www.konkur.in

دفترچهٔ سؤال

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۳۰ آبان ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱۰ - ۱	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۲۰ - ۱۱	
عربی، زبان قرآن ۱ و ۳	۲۰	۴۰ - ۲۱	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۵۰ - ۴۱	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۶۰ - ۵۱	
زبان انگلیسی ۱ و ۳	۲۰	۸۰ - ۶۱	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	ـــــ	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	احسان برزگر، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادح علی‌اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیرودی، شهریار طاهری، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، میرحسین زاهدی، ساسان عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روشن

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	مرتضی منشاری	محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی‌بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی (نی‌نامه)
درس ۶
صفحهٔ ٤٤ تا ٥١

۱- در کدام گزینه معانی واژه‌ها، تماماً درست است؟

۱) (حریف: دوست)، (مستغرق: شیفته)، (دمساز: همراز)

۲) (حضرت: درگاه)، (تاب: فروغ)، (تریاق: زهر)

۳) (پرده: حجاب)، (دستور: وزیر)، (مستمع: شنوندگان)

۴) (ایدون: این چنین)، (ظن: پندار)، (شیون: محنت)

۲- کدام بیت غلط املایی ندارد؟

۱) آن بادهٔ جان‌افزا، از دل ببرد غم را / چون سور و طرب سازد هر غصّه و ماتم را

۲) در زندگی به خواب مکن صرف عمر خویش / از بحر گور خواب فراغت نگاه دار

۳) بسی بگریست از اندوه یوسف / بسی خورد از فراغ او تأسّف

۴) ظلم مسطور است در اسرار جان / می‌نهد ظالم به پیش مردمان

۳- در کدام بیت یکی از آرایه‌های داخل کمانک نادرست آمده است؟

۱) مرا ز مهر رخت کی ملال خواهد بود / که عشق لم یزل و لایزال خواهد بود (ایهام، تشبیه)

۲) نظر به فرقت صوری مکن که در معنی / میان لیلی و مجنون وصال خواهد بود (استعاره، تلمیح)

۳) ز قیل و قال گذر کن که در چمن زین پس / حدیث بلبل شیرین‌مقال خواهد بود (استعاره، حس‌آمیزی)

۴) به باغ بادهٔ گلگون چرا حرام بود؟ / اگر به گلشن رضوان حلال خواهد بود (تشبیه، تضاد)

۴- در کدام گزینه آرایهٔ «اسلوب‌معادله» وجود ندارد؟

۱) دل چو بیناست، چه غم دیده اگر نابیناست / خانهٔ آینه را روشنی از روزن نیست

۲) دل نازک به نگاه کجی آزرده شود / خار در دیده چو افتاد، کم از سوزن نیست

۳) عاقبت راز مرا سینه به صحرا انداخت / خاک را حوصلهٔ دانه نهان کردن نیست

۴) صائب از اطلس گردون گله بی‌انصافی است / سرو این باغچه را برگ دو پیراهن نیست

۵- ترتیب نقش واژه‌ها در تمام گزینه‌ها صحیح است؛ به‌جز: ... .

۱) عشق هیهات است غافل گردد از احوال حسن / بلبلان را ریخت دل هر جا گلی از بار ریخت (نهاد، قید)

۲) عذاب روز قیامت شب مفارقت است / چه دیگرست همین رستخیز طوفانی (مسند، نهاد)

۳) هر دم که در حضور عزیزی برآوری / دریاب کز حیات جهان حاصل آن دم است (قید، متمم)

۴) زنگیان سودایی آن هندوان دل‌سیاه / و آهوان نخجیر آن ترکان مست تیغ‌زن (مسند، نهاد)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶- در کدام گزینه نوع «را»ی ردیف متفاوت است؟

۱) کاه را بال و پر پرواز گردد کهربا / نیست در دست اختیاری سالک مجذوب را

۲) حسن را از دیده‌های پاک نبود سرکشی / می‌کشد آیینه بی‌مانع به بر محبوب را

۳) بوته خاری است جنت مو دیدار تو را / سیرچشمی می‌کند مکروه هر مرغوب را

۴) از شکستن می‌شود پوشیده در دل راز عشق / پاره کردن می‌کند سربسته این مکتوب را

۷- کدام گزینه فاقد مفهوم بیت «بشنو از نی چون حکایت می‌کند/ از جدایی‌ها شکایت می‌کند» می‌باشد؟

۱) چو نی از ناله بیشم قصّهٔ هجران فروریزد / دلم گردد ز غم خون، خونم از مژگان فروریزد

۲) من ز جان جان حکایت می‌کنم / من نی‌ام شاکی روایت می‌کنم

۳) نی محزون داغ مرا تازه‌تر از لاله کند / ز جدایی‌ها چو شکایت کند و ناله کند

۴) تا کی طبیب شکوه کنی از جفای هجر / شرح غم فراق به آخر نمی‌رسد

۸- مفهوم کدام گزینه با عبارت «کل شیءٍ یرجع الی اصله» قرابت دارد؟

۱) گر به خود محکم شوی سیل بلاانگیز چیست؟ / مثل گوهر در دل دریا نشستن می‌توان

۲) چو سیلیم و چو جوییم همه سوی تو پوییم / که منزلگه هر سیل به دریاست خدایا

۳) چنان که سیل خس و خار را به دریا برد / مرا به عشق حقیقی کشید عشق مجاز

۴) شهپر دریا رسیدن نیست ما را همچو موج / مشت خاری پیش سیل نوبهار افشانده‌ایم

۹- تقابل عقل و عشق در کدام بیت دیده می‌شود؟

۱) هست عشق او مرا هم‌چون خرد در دل مقیم / هست مهر او مرا هم‌چون روان در تن روان

۲) خرده بر سعدی مگیر ای جان که کاری خرد نیست / سوختن در عشق وانگه ساختن بی روی تو

۳) خرد گنجشک دام ناتمامی است / ولیکن عشق سیمرغ معانی است

۴) ای که می‌گفتی نگردد راست با هم عقل و عشق / عقل کل با عشق کل ، چون شد قرین یک‌دیگر

۱۰-مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

۱) عشق بی‌تابی ذرات جهان را سبب است / زردی چهرهٔ خورشید ز درد طلب است

۲) قصه جمله جهان را همه کلّی دیدیم / عشق بر جملهٔ ذرّات زیادت آمد

۳) همه ذرّات جهان مست خراب‌اند از عشق / عشق در جملهٔ ذرّات ظهوری دارد

۴) بی‌عشق نیست جملهٔ ذرّات کاینات / هرجا که هست شیوهٔ عشق است در کمین

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی ۱

ستایش، ادبیات تعلیمی، ادبیات سفر و زندگی، ادبیات غنایی، ادبیات پایداری، ادبیات انقلاب اسلامی، ادبیات حماسی، ادبیات داستانی
(طوطی و بقال، درس آزاد)
درس ۱ تا پایان درس ۱۵
صفحهٔ ۱۰ تا صفحهٔ ۱۲۱

۱۱-معنی مقابل کدام واژه‌ها با توجه به شماره، «همگی» درست است؟

۱-تقریظ: ستودن ۲- خیره: لجوج ۳- مولع: بسیار محتاج ۴- تیمار: غمخوار ۵- زه: وتر ۶- زبون: ناتوان

۷- ویله: آزاد

۱) ۱، ۲، ۵
۲) ۳، ۴، ۶
۳) ۱، ۳، ۶
۴) ۲، ۵، ۷

۱۲-در چه تعداد از ابیات زیر غلط املایی می‌یابید؟

الف) گشتم مقیم بزم او چون لطف دیدم عظم او — گشتم حقیر راه او تا ساق شیطان بشکنم

ب) بحر اگر شود جهان کشتی نوح اندریم — کشتی نوح کی بود صخرهٔ غرقه و تلف

ج) رسم تو رونق دهد رسم بزرگان را همی — هم‌چو یاقوتی که او قیمت دهد اشباه را

د) مال کس بی عمارتی ننهاد — وین عمارت به عدل باشد و داد

۱) یک
۲) دو
۳) سه
۴) چهار

۱۳-آرایه‌های بیت «مگذر ز حرف راست که از رهگذار صدق/ پر زر کند فلک ز کواکب دهان صبح» کدام‌اند؟

۱) حسن‌تعلیل، مجاز، استعاره، تشبیه
۲) تشخیص، مراعات‌نظیر، ایهام تناسب، حسن‌تعلیل
۳) استعاره، ایهام، مجاز، کنایه
۴) تشبیه، اغراق، جناس، واج‌آرایی

۱۴-آرایه‌های «حسن‌تعلیل، مجاز، تشبیه، ایهام تناسب» به‌ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف) خیال حوصلهٔ بحر می‌پزد هیهات — چه‌هاست در سر این قطرهٔ محال‌اندیش

ب) کس با رخ تو نباخت اسبی — تا جان چو پیاده درنینداخت

ج) به امیدی ز چمن دستهٔ سنبل برخاست — که سر زلف دراز تو کند پامالش

د) تا نفس را راست کردم ریخت اوراق حواس — دست تا بر دست سودم، نوبهار از دست رفت

۱) ج، ب، الف، د
۲) ج، الف، د، ب
۳) د، الف، ج، ب
۴) د، ب، الف، ج

۱۵-آثار کدام گزینه به‌ترتیب، «منثور، منظوم، منثور، منثور» است؟

۱) اخلاق محسنی، اتاق آبی، الهی‌نامه، قابوس‌نامه
۲) اسرارالتوحید، گوشوارهٔ عرش، قابوس‌نامه، اخلاق محسنی
۳) اتاق آبی، سیاست‌نامه، مثنوی معنوی، ارزیابی شتاب‌زده
۴) الهی‌نامه، گلستان، دریادلان صف‌شکن، خاک آزادگان

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶-در کدام بیت، «متمم» به شیوهٔ کهن دیده می‌شود؟

۱) چون گذارت فتد به گورستان / بر مزار گذشتگان برخوان

۲) دست بر بر زد و بر سر زد و بر جبهت / گفت بسیاری لا حول و لا قوّت

۳) بهایی، بر آن رنگ‌های شگفت / نوندی بر آن بر ستامی گران

۴) بر نهاده بر برِ چون سیم و سوسن داشتم / لب نهاده بر لب چون شیر و شکر داشتم

۱۷- در کدام بیت شیوه بلاغی دیده می‌شود؟

۱) امروز قدر پند عزیزان شناختم / یا رب روان ناصح ما از تو شاد باد

۲) یاد باد آن که سر کوی توام منزل بود / دیده را روشنی از نور رُخَت حاصل بود

۳) بیا که ترک فلک خوان روزه غارت کرد / هلال عید به دور قدح اشارت کرد

۴) هر که در سایهٔ عنایت اوست / گنهش طاعت است و دشمن دوست

۱۸-بیت «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم/ زود آیند و زود می‌گذرند» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

۱) جور دشمن چه کند گر نکشد طالب دوست / گنج و مار و گل و خار غم و شادی به هم‌اند

۲) وین غم و شادی که اندر دل حظی است / پیش آن شادی و غم جز نقش نیست

۳) از مرگ میندیش و غم رزق مخور / کاین هر دو به وقت خویش ناچار رسد

۴) راحت و رنج حیات گذران است چو موج / نشود شادی و غم پای نفس را زنجیر

۱۹-کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

«تعلیم ز ارّه گیر در امر معاش / نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش»

۱) بپوش جامهٔ امسال و رخت پار ببخش / نماند کهنه و نو نیز هم نخواهد ماند

۲) بیا ببخش بر احوال زاری «سلمان» / بترس از آن‌که به حشر داوری باشد

۳) به خوی نیک ببخش و به روز نیک بکوش / به بخت نیک بباش و به نام نیک بمان

۴) بمرد و هیچ نبرد آن که جمع کرد و نخورد / بخور ببخش بده ای که می توانی هان

۲۰-همهٔ ابیات بیانگر مفهومی مشترک هستند، به‌جز ... .

۱) سخن رسول دل و جان توست، اگر خوب است / خبر دهد عقلا را که جانت محترم است

۲) مهر و کین می‌شود از صفحهٔ سیما ظاهر / صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست

۳) می‌شود خون خوردن من ظاهر از رخسار یار / از گلستان حسنِ سعی باغبان پیدا شود

۴) می‌دهد از راز پنهانش خبرچین جبین / سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳
مَکَّةُ المُکَرَّمَةُ
وَ المَدینَةُ المُنَوَّرَةُ
درس ۲
صفحهٔ ۱۷ تا صفحهٔ ۲۱
عربی، زبان قرآن ۱
ذاکَ هُو اللهُ، المَواعِظُ العَدَدیَّةُ، مَطَرُ السَّمَکِ، التَّعایُشُ السِّلمیُّ، «هذا خَلقُ اللهِ»، ذوالقَرنَین، یا مَن فی البِحارِ عَجائِبُهُ
درس ۱ تا پایان درس ۷
صفحهٔ ۱ تا صفحهٔ ۸۸

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

■■ عیِّن الأنسب للجواب عن التّرجمة من أو إلی العربیّة (۲۱ – ۲۸)

۲۱- ﴿ ... لله علی النّاس حِجّ البیت مَن استطاع إلیه سَبیلاً ﴾:

۱) ... حجّ خانهٔ [کعبه] بر مردم واجب الهی است، [البته] بر کسانی که توانایی رفتن به آنجا را دارند!
۲) ... برای الله حجّ خانه [کعبه] بر مردم واجب می‌باشد، [البته] بر افرادی که بتوانند به آنجا راه یابند!
۳) ... حجّ این خانهٔ [کعبه] بر مردم، [البته] بر آنانی که توانایی رفتن به سوی آن را دارند، واجب است!
۴) ... برای خدا حجّ خانه [کعبه] بر مردم واجب است، [البته] بر کسانی که بتوانند بـه سـوی آن راه یابند!

۲۲- «قال لنا موظّف استقبال الفندق: جهّزنا غرفة اربعمائة و اربع و ثمانین لکم أربعة أشخاص، و هذا مفتاح غرفتکم!»:

۱) مسئول پذیرش هتل به ما گفت: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار را برای شما چهار نفر آماده کرده‌ایم و این کلید اتاق شماست!
۲) مسئول پذیرش در هتل به ما گفت: برای شما چهار نفر اتاق چهارصد و چهل و هشت را آمـاده کـردیم و ایـن کلیـد اتاقتان است!
۳) به ما مسئول پذیرش هتل گفت: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار را برایتان که چهار نفر هستید آماده کرده‌ایـم و ایـن کلید اتاقتان است!
۴) مسئول پذیرش هتل به ما گفت: ما برای شما چهار نفر اتاق چهارصد و چهل و هشت را آماده کرده بـودیم، ایـن نیـز کلید اتاق شماست!

۲۳- «لمّا رأیت الأسماك المضیئة في الفلم سألت أبي کیف تُحوِّل ظلامَ البحر إلی نهار مُضيء!»:

۱) وقتی در فیلم دیدم که ماهی‌ها نورانی هستند از پدرم سؤال کردم چطور تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!
۲) هنگامی که ماهی‌هایی فروزان را در فیلم دیدم از پدر پرسیدم چگونه تاریکی‌های دریا به روزی نورانی تبدیل می‌گردند!
۳) وقتی در فیلم ماهی‌های نورانی را مشاهده کردم از پدرم پرسیدم چگونه تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود!
۴) هنگامی که ماهی‌های نورانی را در فیلم دیدم از پدرم پرسیدم چطور تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!

۲۴- «الیوم یتعلَّم الطّلّاب دروسهم عبرَ الإنترنت و هي تجربة جدیدة لم یکن أحد یتصوّرها!»:

۱) دانش‌آموزان امروز درس‌هایشان را به‌صورت اینترنتی یاد می‌گیرند و این تجربهٔ تازه‌ای اسـت کـه کسـی تصـوّر آن را نداشته است!
۲) امروزه دانش‌آموزان درس‌های خود را از طریق اینترنت می‌آموزند و آن تجربهٔ جدیدی است که کسی تصوّرش را نمی‌کرد!
۳) امروز دانش‌آموزان دروسشان از راه اینترنت آموزش داده می‌شود و این تجربهٔ جدید برای کسی قابل تصوّر نبود!
۴) دانش‌آموزان امروزه دروسی را از طریق اینترنت می‌آموزند و هیچ کس آن تجربهٔ جدید را تصوّر نمی‌کرد!

۲۵- «الباحثون الّذین قاموا بأبحاث علمیّة حولَ حیاة الدّلافین اکتشفوا أنّ لَها أُنوفاً حادّة تَضرب بها أعداءها!»:

۱) محقّقانی که به تحقیقات علمی در مورد زندگی دلفین‌ها اقدام کردند، کشف کردند که بینی‌های آن‌ها تیز است و بـا آن‌ها دشمنانشان را می‌زنند!
۲) پژوهشگران در پژوهش‌های علمی‌شان به زندگی دلفین‌ها پرداختند و کشف کردند که برای آنـان بینـی‌هـای تیـزی است که با آن‌ها می‌توانند دشمنان را بزنند!
۳) پژوهشگرانی هستند که به پژوهش‌هایی علمی دربارهٔ زندگی دلفین‌ها پرداختند و کشف کردند که بینی‌هـای تیـزی دارند که به کمک آن‌ها دشمنانشان را می‌زنند!
۴) پژوهشگرانی که به تحقیقاتی علمی دربارهٔ زندگی دلفین‌ها پرداختند، کشف کردند که آن‌ها بینی‌های تیزی دارند که با آن‌ها دشمنان خویش را می‌زنند!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۶- **عيِّن الخطأ:**

۱) أ ما كنتم تعلمون أنّ رِجلَيّ تؤلمانني!: آیا نمی‌دانستید که پاهایم درد می‌کند!

۲) هل رأيتما غاراً لَجأ النّبيّ إليه في طريق هجرته!: آیا غاری را که پیامبر در مسیر هجرت خود به آن پناه برده بود، دیدید!

۳) تَمرّ أمامي ذكرياتي المُرّة حينما أرَى هذه المَشاهد!: هنگامی که این صحنه‌ها را می‌بینم، خاطرات تلخم از مقابل من می‌گذرند!

۴) قرأتُ في كتاب أنّ أُولى آيات الله نَزَلت علَى النّبيّ في غار حراء!: در کتابی خواندم که اولین آیات را خداوند در غار حرا بر پیامبر فرو فرستاد!

۲۷- **عيِّن الصّحيح:**

۱) كانَ النّبيّ (ص) يتعبَّد في غار حراء الواقع في قمّة جبل النّور!: عبادت پیامبر (ص) در غار حراء واقع در قلّهٔ کوه نور بود!

۲) أنا و إخوتي جلسنا أمام التّلفاز و شاهدنا شعائر الحجّ!: من و خواهرانم جلوی تلویزیون نشستیم و مراسم حجّ را تماشا کردیم!

۳) هل يُمكن أن نَستعين بالبكتيريا المُضيئة لإنارةِ المُدُن؟!: آیا امکان دارد که از باکتری نورانی برای نورانی‌کردن شهرها کمک بگیریم؟!

۴) قد عاهَدَ زميلي معلّمه أن يُعوِّض الضّعفُ في دروسه!: هم‌کلاسی‌ام به معلّم خود قول داده است که ضعف در درس‌هایش را جبران کند!

۲۸- **«کلاغ صدایی دارد که به هر حیوانی هشدار می‌دهد تا از مناطق خطر دوری کند!»:**

۱) للغراب صوت يُحذّر كلّ حيوان حتّى يبتعد عن مناطق الخطر!

۲) للغراب صوت يحذّر كلّ حيوان حتّى يبتعد عن مناطق فيها خطر!

۳) للغراب صوت يُحذّر كلّ الحيوانات حتّى تبعُد عن مناطق الخطر!

۴) صوت الغراب يُحذّر جميع الحيوانات حتّى تبتعد عن منطقة الخطر!

■■ **اِقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ – ۳۳) بما يُناسب النّصّ:**

إذا كان الكلامُ مِن فضّة فالسّكوت مِن ذَهب، و الذّهب ليس كالفضّة. الفضّة معدنٌ ثمينٌ و الذّهب معدن أثمَن من الفضّة بِكثير. الهدف مِن هذا الكلام أنّ السّكوت أفضلُ من الكلام و الصّمت خَير من الكلام الفارغ (پوچ و بیهوده). لا تَقصد هذه العبارات أن تدفعنا إلى السّكوت دائماً فإنّ الكلام أحسنُ إختيارٍ للنّاس أن يُدافعوا عن عقيدتهم أو ينشروا عِلمهم كما على الإنسان أن لا يَقبل السّكوت أمام الظّلم و التّبعيض. إنّ الصّمت أثمنُ من الكلام عادةً إلّا عندما يجب أن نَختار الكلام فإختيار السّكوت أمام الظّلم خطأ فاحشٌ يَدلّ علَى الجُبن و الخوف فلا شكّ أنّ النّاس يَلومون مَن يَصمت عندما يَجب عليه أن يُكلّم و يُظهر ما هو واجبٌ بصوت عالٍ. إنّ الكلام الفارغ هو الّذي لا يَنفع الآخرين و ليس في محلّه. كذلك قد يُمكن للإنسان العاقل الذّكيّ أن يختار الصّمت ليُبلغ ما في ضميره فرُبّ سكوتٍ أبلغُ من الكلام.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۹- عيِّن الصّحيح حسب النّصّ:

۱) الصّمت عادةً أرخَص من الكلام!

۲) الصّمت رخيصٌ و الكلام أرخص!

۳) قيمةُ السّكوت أكثر مِن الكلام عادةً!

۴) السّكوت ثمينٌ و الكلام أكثر منه ثَمناً!

۳۰- عيِّن الصّحيح: إذا رأينا الظّلم .....

۱) فعلينا ألّا نَصمت بل نُكلّم!

۲) فعلينا أن نَسكُت و نَلتزم بِالصّمت!

۳) فعلينا أن نَختار الصّمت و لا نُكلّم!

۴) فعلينا أن نُبلغ ما في ضميرنا صامتينَ!

۳۱- متى يُعَدّ عدم السّكوت واجباً على المرء؟

۱) إذا إنتبَه الإنسان أنّه يُظلَم!

۲) عندما يدرك المرء قيمة الكلام!

۳) لمّا كان المرء عاقلاً ذكيّاً له قدرة عظيمة!

۴) عندما الكلام ليس له أيّ فائدة أمام المخاطب!

■ عيِّن الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «يُدافعوا»:

۱) للغائب – مزيد ثلاثي من مصدر «مُفاعَلة» – مجهول

۲) مضارع – جمع مذكّر غائب – له حرفان زائدان / فعل و فاعله محذوف

۳) فعل – للغائبينَ – حروفه الزّائدة « ی – ا » – مصدره: «مُدافَعة» – معلوم

۴) فعل مضارع – حروفه الأصليّة ثلاثة و له حرف زائد فقط / مع فاعله جملة فعليّة

۳۳- «إختيار»:

۱) اسم – مفرد مذكّر – ماضيه «إختارَ» / مجرور علَى حرف جرّ

۲) اسم – مفرد – مصدر و مضارعه «يَختارُ» / مبتدأ و الجملة إسميّة

۳) مفرد – مذكّر – مصدر علَى وزن «إفتعال» / مجرور علَى حرف جرّ

۴) جمع للتّكسير (مفرده: «خَير») – مذكر / مبتدأ و مع خبره جملة اسميّة

■■ عيِّن المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (۳۴ – ۴۰)

۳۴- عيِّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

۱) أُطلُب الحَقَّ بخُلوصٍ تَصِل إليه بمُساعَدة اللهِ!

۲) شاهَدتُ المَصائِب الّتي تَحَمَّلَتها اُمّي في حَياتِها!

۳) إن تَتَكاسَلِ الطّالِبةُ في الدّرسِ لا تَنجَحْ في الإمتِحانِ!

۴) عَرَفَت المَرأةُ مِن عُيُونِ ناقِلِ الخَبرِ أنَّ أولادَها قد اُستُشهِدوا!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۵- **عيّن الصّحيح للفراغ (حسب المعنى):** « ليسَ من الجيّد أن يستخدمها شَخصانِ مَعاً إلّا.....! »

۱) مَعجون الأسنان ۲) فُرشاة الأسنان

۳) المِنشَفة ۴) المَلابِس

۳۶- **عيّن «عُمّال» موصوفاً و مضافاً معاً:**

۱) عُمّال القرية المُجدّون بِمحافظة فارس يَستخدمون الوسائل الجديدة!

۲) عُمّال قريتنا مُجدّون و نَشيطون و هم راغبون في العمل المستمرّ!

۳) العُمّال في المزارع للوصول إلى الاستقلال الإقتصاديّ مُجدّون!

۴) جاء عُمّال مُجدّون إلى المزرعة في السّاعة السّابعة صباحاً!

۳۷- **عيّن الصّحيح: (في العمليّات الحسابيّة)**

۱) تسعون زائد ثُلثه يساوي ستّين!

۲) ثمانون ناقص خُمسه يساوي أربعة و ستّين!

۳) خمسون زائد نصفه يساوي خمسة و عشرين!

۴) أربعة و ثمانون ناقص رُبعه يساوي ستّة و ثلاثين!

۳۸- **عيّن ما ليس فيه المفعول (= المفعول به):**

۱) ﴿ قال إنّي أعلم ما لا تعلمون ﴾

۲) ﴿ و إذا قُرئ القرآن فاستمعوا له ﴾

۳) ﴿ و بالحقّ أنزلناه و بالحقّ نزلَ ﴾

۴) ﴿ لا تجَسَّسوا و لا يغتبْ بعضكم بعضاً ﴾

۳۹- **عيّن الخطأ في أسلوب العبارة:**

۱) يُجادِل المعلّم تلميذه حول الأدب الفارسيّ!

۲) يُغلَق المضيق بسدّ عظيم أمام هجوم الأعداء!

۳) نُهِبت القبيلتانِ أموال الفقراء في محاربة شديدة!

۴) من ذا الّذي يُخرِج الثّمرة من الأشجار الخضراء!

۴۰- **عيّن ما ليس فيه نون الوقاية:**

۱) قُلتُ لوالدي: أعِنّي في شراء الحقيبة المَدرسيّة!

۲) أنيري طريقي بنصيحتِك المفيدة وأعطيني قوّة التّغيير!

۳) احمِني من كلّ مصائب الطّبيعة و كلّ سوء في العالم!

۴) أنا أتمنّى أن أسافر مع جميع أعضاء الأسرة إلى شيراز!

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی ۳

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

قدرت پرواز
درس ۵
صفحهٔ ۴۹ تا ۶۰

۴۱- اگر با شاعر هم‌نوا شویم که: «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» مفهوم کدام عبارت شریفه را انیس جان خود کرده‌ایم و چرا؟

۱) «و من عمی فعلیها»- «و أنّ الله لیس بظلامٍ للعبید»

۲) «ذلک بما قدّمت أیدیکم»- «و أنّ الله لیس بظلّام للعبید»

۳) «ذلک بما قدّمت أیدیکم»- «قد جاءکُم بصائر من ربّکم»

۴) «و من عمی فعلیها»- «قد جاءکُم بصائر من ربّکم»

۴۲- آنگاه که یکی از صحابی از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسید: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» و امام در پاسخ فرمودند: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم» کدام مفهوم استنباط می‌گردد؟

۱) از مطلق قضا نمی‌توان فرار کرد اما از یک قضای خاص می‌توان گریخت.

۲) از یک قضای خاص نمی‌توان گریخت اما از مطلق قضا می‌توان گریخت.

۳) نه از یک قضای خاص و نه از مطلق قضا نمی‌توان گریخت.

۴) از مطلق قضا و قضای خاص می‌توان فرار کرد.

۴۳- «بی‌نیازی اختیار از استدلال» مؤیّد چیست و کدام بیت می‌تواند «مستحق مجازات بودن انسان» را به‌درستی تأیید کند؟

۱) اکتسابی بودن اختیار- گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

۲) وجدانی بودن اختیار- گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

۳) اکتسابی بودن اختیار- هیچ گویی سنگ را فردا بیا؟/ ور نیایی من دهم بد را سزا

۴) وجدانی بودن اختیار- هیچ گویی سنگ را فردا بیا؟/ ور نیایی من دهم بد را سزا

۴۴- «مبنای استواری عهد و پیمان‌ها» و «سنجیدن جوانب یک عمل» به‌ترتیب حاکی از کدام‌یک از شواهد وجود اختیار در انسان است؟

۱) مسئولیّت‌پذیری- تفکر و تصمیم

۲) تفکر و تصمیم- تفکر و تصمیم

۳) مسئولیّت‌پذیری- مسئولیت‌پذیری

۴) تفکر و تصمیم- مسئولیت‌پذیری

۴۵- رابطهٔ میان اراده در انسان با ارادهٔ خداوند متعال ذیل کدام دسته علل مؤثر در پیدایش یک پدیده می‌گنجد و ویژگی این علّت‌ها چیست؟

۱) علل طولی- علّت‌ها مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.

۲) علل عرضی- علّت‌ها مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.

۳) علل طولی- هریک از عوامل به‌صورت مجموعه، اثر خاصی را اعمال می‌کند.

۴) علل عرضی- هریک از عوامل به‌صورت مجموعه، اثر خاصی را اعمال می‌کند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۶- هر یک از عبارت‌های زیر، درصدد توضیح کدام موضوع می‌باشد؟

الف) حکم کردن و حتمیت بخشیدن

ب) روابط بین موجودات

ج) اجرا و پیاده کردن نقشه

۱) قضای الهی- تقدیر الهی- قضای الهی
۲) تقدیر الهی- تقدیر الهی- قضای الهی
۳) قضای الهی- قضای الهی- تقدیر الهی
۴) تقدیر الهی- قضای الهی- قضای الهی

۴۷- کدام‌یک از موارد زیر دربارهٔ «قضا و قدر الهی» صحیح است؟

الف) با اختیار انسان منافات دارد.

ب) چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است.

ج) تمام جهان بر اساس آن است و قابل یافتن و بهره‌گیری است.

د) بدون پذیرفتن آن زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

۱) الف - ج
۲) ب - ج
۳) ج - د
۴) ب - د

۴۸- فهم درست از نقش اختیار انسان، در عین حاکم دانستن مشیّت خداوند بر تمام امور هستی، کدام جهان‌بینی را در اندیشهٔ انسان موحّد شاکله می‌بخشد؟

۱) ارادهٔ انسان ناشی از ارادهٔ خداست و در فعل اختیاری با آن منافات دارد.

۲) خداوند به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده و تمام اعمال او وابسته به ارادهٔ خداست.

۳) ارادهٔ انسان و مشیّت خدا در یک ردیف قرار دارند و در فعل اختیاری اثر مستقیم انسان، حقیقتی مشهود است.

۴) تقدیر الهی چنین بوده است که انسان دارای اختیار باشد و نسبت به ارادهٔ خداوند در مرتبهٔ یکسان قرار گیرد.

۴۹- اگر معتقد باشیم: «کسی نمی‌تواند از ویژگی ذاتی اختیار فرار کند.» کدام پشتوانهٔ درست را تحکیم بخشیده‌ایم؟

۱) تخلّف از دایرهٔ امور مقدّر به تقدیر الهی، محال است.

۲) احساس رضایت در کارها به این دلیل است که کار را از خدا و نتیجهٔ ارادهٔ او می‌دانیم.

۳) انسان اختیار دارد و می‌تواند تمامی امور عالم را تصرف کند.

۴) هرچیزی در جهان مهندسی و قاعدهٔ خاص خود را دارد و جهان بر مبنای این قواعد بنا شده است.

۵۰- خواستهٔ خداوند متعال از انسان پس از اعطای قدرت اختیار و اراده به او چیست؟

۱) با همین اختیار بی‌نهایت خود، تصمیم‌گیری کند و تعیین‌کنندهٔ عاقبت و سرنوشت خود باشد.

۲) با استفاده از آن برای زندگی برنامه‌ریزی کند و تا بی‌نهایت به سوی رشد و کمال حرکت کند.

۳) با استفاده از راهنمایی‌های خدا، مختار باشد و راه سپاس‌گزاری یا ناسپاسی را برگزینند.

۴) ارادهٔ الهی را در اختیار خود مؤثر بداند و هم‌ردیف با اختیار خداوند باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی ۱

هدف زندگی، پر پرواز
پنجره‌ای به روشنایی
آیندهٔ روشن
منزلگاه بعد، واقعهٔ بزرگ
فرجام کار
آهنگ سفر، دوستی با خدا
درس ۱ تا ۹
صفحهٔ ۱۱ تا ۱۱۸

۵۱- در آیهٔ ۷۷ سورهٔ مبارکهٔ آل‌عمران، بی‌بهره ماندن در آخرت توأم با عذاب دردناک، فرجام چه کسانی است؟

۱) سستی و کوتاهی‌کنندگان در حسابرسی نسبت به اعمال خود در دنیا

۲) فروشندگان پیمان الهی و سوگند به بهای ناچیز

۳) کسانی که اموال یتیمان را از روی ظلم و به ناحق می‌خورند

۴) مست و مغرور نعمت شدگان و اصرارکنندگان بر گناهان بزرگ

۵۲- کدام مورد از ویژگی متقیانی است که بهشتی با وسعت آسمان‌ها و زمین برای آن‌ها آماده شده است؟

۱) کسانی که راستیشان به آنان سود بخشید.

۲) آن‌ها که امانت‌ها و عهد را رعایت کنند.

۳) کسانی که به راستی ادای شهادت کنند.

۴) هنگام عمل زشت به یاد خدا می‌افتند.

۵۳- «هرکس باقی را فدای فانی و بهرهٔ ناب را با لذت آمیخته با مشکلات عوض کند، در حقیقت خردمند نیست» پیام ترجمه کدام آیهٔ شریفه است؟

۱) «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد آن مقدار از آن که بخواهیم و به هرکس اراده کنیم می‌دهیم ...»

۲) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

۳) «آن‌چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است ...»

۴) «هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

۵۴- آن‌جا که در قرآن به انسان نهیب می‌زند که «وَ إنکُم إلینا لا ترجعون» در حقیقت مهر تأییدی بر کدام عبارت شریفه می‌زند و آن‌جا که خداوند وعده داده است که هرکس را به آن‌چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند، پیام کدام عبارت مدنظر است؟

۱) «فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة» - «فلا خوفٌ علیهم و لاهم یحزنون»

۲) «فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة» - «أم نجعل المتقین کالفجّار»

۳) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین» - «أم نجعل المتقین کالفجّار»

۴) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین» -«فلا خوفٌ علیهم و لاهم یحزنون»

۵۵- آن‌گاه که پیامبر اکرم با کشته‌شدگان جنگ بدر سخن گفت، پاسخ آن حضرت به صحابه بر مبنای مفهوم کدام آیهٔ شریفه بود؟

۱) «من اصدق من الله حدیثاً»

۲) «ینَبَّؤا الانسان یؤمئذٍ بما قدم و آخر»

۳) «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون»

۴) «و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»

۵۶- در دعای مناجات المحبین امام سجاد (ع)، چه کسی غیر خدا را اختیار نمی‌کند و در انتهای آیهٔ ۳۱ سورهٔ آل‌عمران بعد از بیان ثمرات تبعیت از دستورات خداوند و پیامبر، خداوند بر کدام صفات خود تأکید می‌کند؟

۱) هرکس لذت دوستی با خدا چشیده باشد – علیم و قدیر

۲) هرکس با خدا انس گیرد – علیم و قدیر

۳) هرکس با خدا انس گیرد – غفور و رحیم

۴) هرکس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد – غفور و رحیم

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۷- شیطان سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد او برای تحقق سوگند خود چه می‌کند و چه کسانی را با آرزوهای طولانی می‌فریبد؟

۱) تزیین هر کاری را که گناهکاران می‌کردند – کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند.

۲) تسهیل در دست‌یابی گناهکاران به خواسته‌هایشان - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند.

۳) تزیین هر کاری را که گناهکاران می‌کردند – کسانی که در برابر بازیچه‌های دنیا دامن از کف داده و به معاصی آن می‌پردازند.

۴) تسهیل در دست‌یابی گناهکاران به خواسته‌هایشان - کسانی که در برابر بازیچه‌های دنیا دامن از کف داده و به معاصی آن می‌پردازند.

۵۸- کسانی که واجد ایمان قوی نیستند و در قلبشان به معاد نگرویده‌اند، پذیرش و قبول معاد برای آنان چگونه است؟

۱) صرفاً زبانی و حداکثر در اندیشه و نظر

۲) صرفاً در اندیشه و نظر و حداکثر تقلیدی

۳) برحسب عادت و تقلید ولی پایبندی در عمل

۴) پایبندی حداقلی در عمل و پذیرش حداقلی در اندیشه و نظر

۵۹- عهد مجدد با خداوند و سفارش لقمان‌حکیم به فرزندش در مورد صبر به‌ترتیب به کدام‌یک از اقدامات برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و ثبات قدم در آن اشاره دارد؟

۱) مراقبت – عهد بستن با خدا

۲) مراقبت – تصمیم و عزم برای حرکت

۳) محاسبه و ارزیابی – عهد بستن با خدا

۴) محاسبه و اررزیابی – تصمیم و عزم برای حرکت

۶۰- قبض حیات انسان‌ها پس از کدام رخداد در قیامت به وقوع می‌پیوندد و کدام حادثه را به دنبال دارد؟

۱) پیچیدن دوبارهٔ صدایی مهیب و سهمگین – در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

۲) پیچیدن دوبارهٔ صدایی مهیب و سهمگین – خورشید در هم می‌پیچد و بی نور و تاریک می‌شود.

۳) شنیده شدن صدایی مهیب و سهمگین که ناگهانی رخ می‌دهد و همه را غافلگیر می‌کند – خورشید در هم می‌پیچد و بی نور و تاریک می‌شود.

۴) شنیده شدن صدایی مهیب و سهمگین که ناگهانی رخ می‌دهد و همه را غافلگیر می‌کند – در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان انگلیسی ۱ و ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما **زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی)** آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳
Sense of Appreciation
درس ۱
صفحهٔ ۳٤ تا ٤۱
زبان انگلیسی ۱
Saving Nature
Wonders of Creation
The Value of Knowledge
درس ۱ تا ۳
صفحهٔ ۱۵ تا ۹۵

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- After a long discussion, I could not persuade my brother not to sell his car … trade it for a new one. Finally, he said, "what I do … how I do it is none of your business."

1) or / so
2) and / but
3) but / so
4) or / and

62- A: Why don't you take the Saint Jones Street to the downtown?

B: It is very busy right now, and the street … by the traffic.

1) closes
2) closed
3) has been closed
4) will close

63- I think Benz is … car in the world because it is … than any other car I have ever seen.

1) the best / more reliable
2) better / the most reliable
3) the best / the most reliable
4) better / more reliable

64- They believe that there aren't nearly ... people in the village today as there were a few years ago.

1) more than many
2) as many
3) most
4) less than

65- These books are very valuable, but more importantly they are of great importance to the international cultural ... .

1) principle
2) responsibility
3) heritage
4) belonging

66- The new book compares and … the various methods used in teaching a language to the learners in advanced levels.

1) combines
2) contrasts
3) completes
4) donates

67- Travelling has become … by the use of a variety of vehicles on land and seas as well as in the air.

1) grateful
2) absolute
3) hard
4) comfortable

68- The virus may reappear repeatedly in school buildings until there is either a vaccine or … testing.

1) periodic
2) classic
3) basic
4) artistic

69- After a week on the run, one of the bank robbers who shot one of the bank's guards dead decided to … himself up to the police, but he was killed by his colleagues.

1) give
2) wake
3) look
4) pair

forum.konkur.in

www.konkur.in

70- Laboratory … showed that noisy places and a change in the daily program can cause sleep problems.

1) inventions 2) medicines

3) experiments 4) diseases

71- I was hoping to see a beautiful view of Mt. Fuji, but ... it was completely hidden behind clouds.

1) generously 2) luckily

3) peacefully 4) unfortunately

72- I am very happy to hear you have successfully passed the tests. As one of your close friends, I feel very ... of you.

1) willing 2) enjoyable

3) ordinary 4) proud

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

A long, long time ago, two brothers lived in a village. They were both farmers and grew grain (the seeds of crops such as corn, wheat, or rice that are used for food). The older brother had many children to feed, …(73)… . The younger brother also had a big family to look after. Although the brothers were poor, they lived happily.

One year, a drought hit and the corn did not grow well. The brothers …(74)… their small harvest and stored the grain in their barns (large buildings for storing crops). That night, the older brother could not sleep. He was worried about his brother. Would he have enough grain to feed his family? At last, the older brother got out of bed. He went to his barn and filled a bag with grain. Then he went silently to his brother's house and secretly added the grain to his brother's barn.

Every night he did the same thing. He took some of his own grain and added it to his brother's store. But, …(75)… he noticed something strange. His pile of grain never looked smaller in the morning.

One night he decided to find out why. After it had got dark, he hid near his barn and watched. At last, a man approached with a bag of grain. At first, he did not know who it was. Then he was …(76)… to see his own brother. Every night the younger brother had done the same thing – taking grain from his own pile to give it to his brother.

73- 1) and had he very little money 2) but had he very little money

3) or he had very little money 4) so he had very little money

74- 1) regarded 2) collected 3) preferred 4) replaced

75- 1) by the way 2) by the time 3) after a while 4) for quite a long time

76- 1) wonderful 2) amazed 3) interested 4) hopeless

forum.konkur.in

www.konkur.in

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

In a recent study, it was found that nine out of ten drivers felt angry toward other drivers. Anger on the road seems to increase, and this may be due to three main factors. First, there are more cars today on the road competing for space. In this situation, a person who should meet a friend but is caught in traffic may feel upset. Soon this stress results in an outburst of anger in various forms, including getting out of the car and attacking other drivers. A second factor may not be the traffic, but a single car. Two major responses to stress that evolve in our brain are fight and freeze. Of these two responses, only one, fight, is available to the driver who is caught behind a truck on the road. Another factor may be that people are not as respectful as they were in the past. A person who is worried about getting to work, getting the report ready, and meeting the boss seems to forget how to be polite. Here, other drivers become the enemy and the car is the weapon.

Drivers should consider a plan of action against anger on the road. An attack of road anger will not get the driver any farther down the highway, but could result in serious health problems. One could leave home earlier or make arrangements with the boss to arrive between two fixed times. This could give the driver twenty to thirty extra minutes for unpredictable problems.

77- Which of the following is the best title for the passage?

1) Recent Studies on Anger on the Road
2) Factors Causing Anger on the Road
3) Health Problems and Road Anger
4) Major Responses to Stress Evolved in the Brain

78- The underlined phrase "due to" in paragraph 1 is closest in meaning to … .

1) depend on
2) deal with
3) because of
4) based on

79- All of the following are mentioned as factors causing road anger EXCEPT … .

1) angry bosses
2) time pressure to get to work
3) being disrespectful
4) space limitation on the road

80- Which of the following statements is NOT true?

1) To avoid road anger, drivers can give themselves extra time to get somewhere.
2) There are actually two responses to stress that evolve in our brain, fight and freeze.
3) Stress is one of the factors which can make drivers get angry on the road.
4) The writer does not suggest any solutions to the problem of anger on the road.

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون ۳۰ آبان‌ماه ۹۹
اختصاصی دوازدهم تجربی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۹۰-۸۱	۱۰ دقیقه
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۱۰	۱۰۰-۹۱	۲۰ دقیقه
	ریاضی پایه	۱۰	۱۱۰-۱۰۱	۲۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۳۰-۱۱۱	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی بدن انسان	۱۶	۱۴۶-۱۳۱	۲۵ دقیقه
	زیست‌شناسی گیاهی	۸	۱۵۴-۱۴۷	
	زیست‌شناسی جانوری	۶	۱۶۰-۱۵۵	
اجباری	فیزیک ۳	۱۰	۱۷۰-۱۶۱	۱۵ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۱	۲۰	۱۹۰-۱۷۱	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۲		۲۱۰-۱۹۱	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۲۰-۲۱۱	۲۰ دقیقه
	شیمی ۳–سؤال‌های آشنا	۱۰	۲۳۰-۲۲۱	
انتخابی	شیمی ۱	۱۰	۲۴۰-۲۳۱	۱۰ دقیقه
	شیمی ۲		۲۵۰-۲۴۱	
	جمع کل	۱۴۰	——	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان – مهدی جباری – معصومه خسرونژاد – بهزاد سلطانی – آرین فلاح‌اسدی – شکیبا کریمی

ریاضی

امیرهوشنگ انصاری – محسن جعفریان – سهیل حسن‌خان‌پور – یاسین سپهر – رضا سیدنجفی – علی‌اصغر شریفی – عزیزاله علی‌اصغری – محمدجواد محسنی – علی مرشد – سروش موئینی
ایمان نخستین – جهانبخش نیکنام – سهند ولی‌زاده – علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش – رضا آرین‌منش – ادیب الماسی – محمدامین بیگی – محمدسجاد ترکمان – سمانه توتونچیان – امیررضا جشانی‌پور – سجاد حمزه‌پور – سجاد خادم‌نژاد – رضا خرسندی
محمدرضا دانشمندی – شاهین راضیان – حمید راهواره – علیرضا رهبر – محمدمهدی روزبهانی – امیررضا صدریکتا – سیدپوریا طاهریان – مهبد علوی – فرید فرهنگ – محمدحسن مؤمن‌زاده
امیرحسین میرزایی – سینا نادری – پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد – عباس اصغری – محمد اکبری – عبدالرضا امینی‌نسب – زهره آقامحمدی – امیرحسین برادران – مهدی خدابنده – بیتا خورشید – میثم دشتیان – مرتضی رحمان‌زاده – علیرضا سلیمانی
مصطفی کیانی – علیرضا گونه – غلامرضا محبی – سیدعلی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی‌راد – رهام جبلی‌فرد – احمدرضا جشانی‌پور – مسعود جعفری – مرتضی خوش‌کیش – سهند راحمی‌پور – حسن رحمتی‌کوکنده – فاطمه رحیمی – محمد رضائی – عادل زواره‌محمدی
محمد عظیمیان‌زواره – محمدپارسا فراهانی – سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آزاده وحیدی‌موثق	آرین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان علی ونکی‌فراهانی – محمدمهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی – محمدحسین مؤمن‌زاده رامین آزادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی– محمدامین عمودی‌نژاد علی ونکی‌فراهانی – محمدمهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیک‌محمدی – محمدرضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد – رامین آزادی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی

forum.konkur.in

www.konkur.in

منابع آب و خاک
زمین‌شناسی: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۸
وقت پیشنهادی : **۱۰ دقیقه**

۸۱- کدام گزینه براساس عبارت زیر، با «زمان حداکثری آبدهی رودهای کشورمان و دلیل آن» مطابقت بیش‌تری دارد؟
«بیش‌ترین بارش در کشور ما، مربوط به فصل سرد سال است.»

۱) اوایل پاییز ← افزایش بارندگی و کاهش نفوذپذیری
۲) اواخر تابستان ← کاهش تبخیر و بارش باران
۳) زمستان ← بارش برف و کاهش تبخیر
۴) بهار ← ذوب برف و افزایش بارندگی

۸۲- فرض کنید در منطقه‌ای دو چاه در نزدیکی هم حفر شده‌اند. در صورتی‌که لایه‌های اطراف و زیرین چاه‌ها از جنس رس باشند، با گسترش مخروط افت در اثر بهره‌برداری از چاه‌ها، سطح ایستابی و دبی چاه‌ها به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

۱) سطح ایستابی بالا می‌رود و دبی کاهش می‌یابد.
۲) سطح ایستابی بالا می‌رود و دبی افزایش می‌یابد.
۳) سطح ایستابی پایین می‌رود و دبی کاهش می‌یابد.
۴) سطح ایستابی پایین می‌رود و دبی افزایش می‌یابد.

۸۳- حجم یک نفت‌گیر (تلهٔ نفتی) ماسه سنگی محصور بین یک گنبد نمکی و یک لایهٔ شیل $۳\times۱۰^{۶}\,m^{۳}$ محاسبه شده است. اگر میزان تخلخل ماسه‌سنگ ۱۵ درصد باشد، در این نفت‌گیر (تلهٔ نفتی) حداکثر چند متر مکعب نفت می‌تواند ذخیره شده باشد؟

۱) $۱/۶۶\times۱۰^{۵}$
۲) ۲×۱۰^{۵}
۳) $۴/۵\times۱۰^{۵}$
۴) ۵×۱۰^{۴}

۸۴- دو شکل زیر شماتیکی از دو نوع آبخوان تحت فشار و آزاد را نشان می‌دهند. کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

آبرفت
لایهٔ آبدار
رس

A

رس
لایهٔ آبدار
رس

B

۱) اگر چاهی در شکل A حفر شود تراز آب در چاه نمایانگر سطح پیزومتریک است.
۲) فشار در آبخوان B بیش‌تر از آبخوان A است.
۳) منطقهٔ تغذیه در شکل A ممکن است در بالای لایهٔ آبدار قرار داشته باشد.
۴) حرکت آب‌های زیرزمینی در دو شکل B و A بسیار کندتر از حرکت آب‌های سطحی است.

۸۵- آب زیرزمینی به‌طور کلی، از مکانی با ..... به مکانی با ..... حرکت می‌کند و این حرکت ..... حرکت آب در رودخانه است.

۱) انرژی کم‌تر – انرژی بیش‌تر – خیلی تندتر از
۲) انرژی بیش‌تر – انرژی کم‌تر – خیلی کندتر از
۳) انرژی بیش‌تر – انرژی کم‌تر – برابر با
۴) انرژی کم‌تر – انرژی بیش‌تر – برابر با

۸۶- نمودار بیلان آب در چهار منطقه مختلف نشان داده شده است. در منطقه ..... امکان فرونشست زمین کمتر و در منطقه ..... امکان فرونشست زمین بیشتر از سایر مناطق است. (در هر نمودار خط افقی میزان بهره‌برداری (OUTPUT) و خط عمودی میزان تغذیه آبخوان (INPUT) می‌باشد.) (جاهای خالی را به‌ترتیب از راست به چپ پر کنید.)

۱) B–C
۲) C–B
۳) C–D
۴) A–B

۸۷- کدام مورد به ویژگی پهنه‌های حفاظتی اشاره ندارد؟

۱) حریم کمی چاه‌های تأمین‌کنندهٔ آب شرب است.
۲) محدوده‌ای که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود.
۳) معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.
۴) یکی از روش‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی است.

۸۸- اجزای تشکیل‌دهندهٔ خاک مورد نظر باغبان‌ها و کشاورزان کدام است؟

۱) ماسه، سیلت، رس
۲) شن، لای، رس
۳) شن، ماسه، سیلت
۴) رس، سیلت، لای

۸۹- بالارفتن کدام مورد قدرت فرسایندگی آب را کاهش می‌دهد؟

۱) سرعت
۲) عمق جریان
۳) میزان مواد معلق
۴) درجه خلوص آب

۹۰- اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیش‌تر است؟

مقدار یون‌ها / چاه	یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر)	یون منیزیم (میلی‌گرم در لیتر)
A	۴۰	۸۰
B	۶۰	۶۰
C	۷۰	۶۰
D	۸۰	۵۰

۱) A
۲) B
۳) C
۴) D

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

مثلثات
ریاضی۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱/ **ریاضی۱:** صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶/ **ریاضی۲:** صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴
وقت پیشنهادی: **۲۰ دقیقه**

۹۱- دورهٔ تناوب تابع $f(x)=\sqrt{1-\cos^2 x}$ برابر کدام است؟

۱) 2π ۲) 4π ۳) π ۴) $\frac{\pi}{2}$

۹۲- حاصل عبارت تعریف شدهٔ $A=\frac{4-4\sin^2 x+\cos^2 x}{\cos^2 x}$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) -2 ۳) ۴ ۴) -6

۹۳- شکل زیر یک روبات صنعتی با دو مفصل مکانیکی را نشان می‌دهد. زاویهٔ حادهٔ θ چند درجه باشد تا این روبات برای برداشتن یک شیء در ارتفاع ۱۵۰cm از سطح زمین، مفصل دوم خود را در حالت $\alpha=30^\circ$ قرار دهد؟

۱) ۳۰
۲) ۴۵
۳) ۵۳
۴) ۶۰

۹۴- اگر $\sin x=\sqrt{3m-1}$ و $\frac{\pi}{6}<x<\frac{3\pi}{4}$ باشد، آن‌گاه حدود m کدام است؟

۱) $(\frac{2+\sqrt{2}}{6},\frac{2}{3}]$ ۲) $(\frac{5}{12},\frac{2+\sqrt{2}}{6})$ ۳) $(\frac{5}{12},\frac{2}{3}]$ ۴) $(\frac{1}{3},\frac{2}{3}]$

۹۵- از تساوی $\frac{\sin(\frac{4\pi}{3})+\tan\theta}{\cos(-\frac{9\pi}{2})+\sin(\frac{5\pi}{3})}=1$، زاویهٔ θ (برحسب درجه) کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۱۲۰ ۲) ۵۴۰ ۳) ۲۷۰ ۴) ۴۵۰

۹۶- در شش‌ضلعی منتظم مقابل، مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟

۱) $6\sqrt{3}$ ۲) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ۳) $3\sqrt{3}$ ۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

۹۷- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطهٔ $y=a+b\sin(\frac{3\pi}{2}+x)$ است. مقدار a، کدام است؟

۱) $-2(1-\sqrt{2})$
۲) $2(1+\sqrt{2})$
۳) $2(1-\sqrt{2})$
۴) $-2(1+\sqrt{2})$

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۸- از یک دایره به شعاع $6cm$ قطاعی مطابق شکل با زاویهٔ ۳ درجه جدا می‌کنیم. محیط شکل باقی‌مانده حدوداً چند سانتی‌متر است؟ $(\pi \simeq 3)$

۱) ۴۳/۶
۲) ۳۵/۷
۳) ۵۵/۶
۴) ۴۷/۷

۹۹- اگر نمودار $f(x) = -\tan(b\pi x)$ به‌صورت مقابل باشد، حاصل $b + a^{-1}$ کدام است؟

۱) ۴
۲) ۴/۵
۳) ۲
۴) ۳/۵

۱۰۰-شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a\sin(bx) - 1$ می‌باشد. اگر مساحت مثلث ABC برابر با $\frac{9\pi}{4}$ باشد، کم‌ترین مقدار $a + b$ کدام است؟ (A و B هم‌عرض هستند.)

۱) صفر
۲) ۱-
۳) ۲-
۴) ۳-

مجموعه، الگو و دنباله + معادله، نامعادله، تعیین علامت+تابع و معادله درجه ۲+توان‌های گویا و عبارت‌های جبری وقت پیشنهادی: **۲۰ دقیقه**
ریاضی۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷ و ۴۷ تا ۹۳/ **ریاضی۲:** صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴

۱۰۱-معادلهٔ سهمی شکل مقابل کدام می‌تواند باشد؟

۱) $y = x^2 - 2x - 3$
۲) $y = -x^2 - x - 3$
۳) $y = -x^2 + 2x + 3$
۴) $y = -x^2 - x + 3$

۱۰۲-در یک دنبالهٔ حسابی، مجموع جملات دوم و هفتم برابر $\frac{17}{3}$ و مجموع جملات چهارم و یازدهم برابر ۲۲ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

۱) $\frac{50}{17}$
۲) $\frac{7}{4}$
۳) $\frac{8}{3}$
۴) $\frac{49}{18}$

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۳-به‌ازای کدام مقادیر x عبارت $\frac{(x-2)^2(x^2-9)}{2x(-x^2+3x-4)}$ منفی است؟

۱) $0<x<3$ ۲) $x<0$ ۳) $0<x<2$ ۴) $-3<x<0$

۱۰۴-یک عکس به اندازهٔ ۵ در ۱۰ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۱۵۰ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصلهٔ همهٔ لبه‌های عکس تا قاب برابر باشند، اندازهٔ این فاصله کدام است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۱۰۵-ریشه‌های کدام معادله، قرینه و معکوس ریشه‌های معادلهٔ $2x^2+4x-7=0$ است؟

۱) $x^2+2x-4=0$ ۲) $7x^2-4x+2=0$

۳) $x^2-2x+4=0$ ۴) $7x^2+4x-2=0$

۱۰۶-مجموع ریشه‌های معادلهٔ $\sqrt{x-1}+\frac{3}{\sqrt{x-1}}=4$ کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۵

۱۰۷-اگر $x=\sqrt[8]{(\sqrt{5})^{21}}$ آن‌گاه حاصل $\sqrt[7]{x}\times\sqrt[3]{x^2}\times x^3$ کدام است؟

۱) 5^8 ۲) 5^5 ۳) $\sqrt[21]{5^8}$ ۴) $\sqrt[8]{5^5}$

۱۰۸-اگر A و B دو مجموعهٔ ناتهی در مجموعهٔ مرجع U باشند و داشته باشیم: $A-B=A'\cup B'$، آن‌گاه کدام‌یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند درست باشد؟

۱) $A=U$ ۲) $A\cup B=U$ ۳) $B\subset A$ ۴) $A\cap B=\varnothing$

۱۰۹-دنبالهٔ خطی ۱۹,۲۳,... و دنبالهٔ درجه دوم ۲-,۵,۱۶,... مفروض‌اند. مجموع جملات ششم این دو دنباله با هم کدام است؟

۱) ۸۵ ۲) ۱۱۲ ۳) ۱۱۶ ۴) ۱۰۲

۱۱۰-مقدار x از معادلهٔ $\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\dots+\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{x+1}}=\frac{x}{4}$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۴ ۳) ۱۶ ۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

جریان اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها — وقت پیشنهادی : **۱۵ دقیقه**

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۱

۱۱۱- کدام عبارت، در مورد تنظیم بیان ژنِ یاخته‌هایی صادق است که آنزیم رنابسپاراز (RNAپلی‌مراز) در آن‌ها برای پیوستن بـه تـوالی راه‌انداز، نیازمند عوامل رونویسی است؟

۱) با افزایش میزان فشردگی فام‌تن (کروموزوم) در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز (RNAپلی‌مراز) را به ژن‌ها در آن بخش‌ها افزایش می‌دهند.

۲) اتصال بعضی رنا (RNA)های کوچک مکمل به رنا (RNA)ی پیک درحال ساخت، موجب توقف عمل رونویسی می‌شود.

۳) با ایجاد خمیدگی در دنا (DNA) و کنار هم قرارگیری عوامل رونویسی، می‌توانند سرعت رونویسی را افزایش دهند.

۴) همهٔ این عوامل می‌توانند بلافاصله با عبور ازغشای یاخته، رونویسی از هریک از ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

۱۱۲- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

۱) در انواع رناهای ناقل، به‌جز ناحیهٔ ۲، در سایر نواحی، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارد.

۲) آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید، بین یکی از نوکلئوتیدهای ناحیهٔ ۱ و آمینواسید پیوند برقرار می‌کند.

۳) مولکول مقابل در همهٔ جانداران، توسـط آنـزیم RNAپلـی‌مـراز ۳ سـاخته شـده و دارای تاخوردگی در ساختار سه‌بعدی می‌باشد.

۴) در فرایند ترجمه، توالی ناحیهٔ ۲ با توالی مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۱۳- کدام عبارت در ارتباط با گروه‌های خونی صحیح است؟

۱) داشتن تنها یک دگرهٔ D در گویچه‌های قرمز موجود در خون برای تولید پروتئین D کافی است.

۲) وجود دو دگرهٔ هم‌توان بر روی کروموزوم‌های همتای یاخته، موجب بروز فنوتیپ حد واسط خواهد شد.

۳) همهٔ افرادی که دارای دگرهٔ A هستند، همواره به تعداد برابری روی غشای گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات A دارند.

۴) کروموزوم دارای دگرهٔ D نسبت به کروموزوم دارای دگرهٔ B، در مرحلهٔ مورولا، نقاط آغاز همانندسازی بیش‌تری تشکیل می‌دهد.

۱۱۴- با توجه به تنظیم منفی رونویسی در باکتری E.coli، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان ..... شناخته می‌شود، ..... »

۱) مهارکننده – پلی‌مری از زیر واحدهای تکرارشونده است که توسط پیوند فسفودی‌استر به یکدیگر متصل شده‌اند.

۲) آنزیم ویژهٔ رونویسی – قطعاً به کمک پروتئین فعال‌کننده به توالی راه‌انداز متصل شده و فرایند رونویسی را شروع می‌کند.

۳) اپراتور – پلی‌مری از نوکلئوتیدهایی با قند دئوکسی ریبوز است که می‌تواند بین زیرواحدهای خود پیوند هیدروژنی داشته باشد.

۴) محرک فعالیت آنزیم ویژهٔ رونویسی – نوعی دی‌ساکارید است که با اتصال به اپراتور، باعث شروع فعالیت بسپارازی آنزیم می‌شود.

۱۱۵- چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« در طی فرایند ترجمه یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی، رمزه (کدون)ای که هرگز وارد جایگاه E رناتن (ریبوزوم) نمی‌شود، قطعاً .....»

الف- وارد جایگاه قرارگیری رنای ناقل حامل رشتهٔ پپتیدی در حال ساخت، نیز نمی‌شود.

ب – رنای ناقل(tRNA) دارای توالی سه نوکلئوتیدی مکمل آن نیز در یاخته وجود ندارد.

ج- حداقل یک نوکلئوتید حاوی باز آلی آدنین در توالی خود دارد.

د- در ساختار خود دارای دو پیوند اشتراکی فسفودی‌استر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را دربارهٔ انواع وراثت صفات به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« در یک انسان سالم و بالغ، در صفتی دو دگره‌ای با رابطهٔ ..... برخلاف صفتی دو دگره‌ای با رابطهٔ ..... »

۱) هم‌توانی – بارزیت ناقص، دو حالت مربوط به صفت نمی‌توانند هم‌زمان بروز پیدا کنند.

۲) بارز و نهفتگی – بارزیت ناقص، تنها یکی از سه حالت برای صفت می‌تواند بروز پیدا کند.

۳) بارزیت ناقص – بارز و نهفتگی، هر دو حالت صفت هم‌زمان می‌توانند بروز پیدا کنند.

۴) هم‌توانی – بارز و نهفتگی، بیش از یک حالت صفت می‌توانند هم‌زمان با هم بروز پیدا کنند.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۷- هدایت پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم به مقصد خود، توسط توالی‌های خاصی انجام می‌شود، جنس این توالی‌ها مشابه کدام‌یک از موارد زیر است؟

۱) توالی‌های اپراتور در E.coli
۲) آنزیم دارای جایگاه فعال برای اتصال آمینواسید به رنای ناقل مربوط به خود
۳) عامل تغییرشکل پروتئین مهار کننده در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز
۴) جایگاه اتصال فعال‌کننده در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز

۱۱۸- در رابطه با مرحله‌ای از ترجمه که رشتهٔ پلی‌پپتید از رنای ناقل جدا می‌شود، کدام اتفاق به‌طور قطع نادرست است؟

۱) قرارگیری نوعی مولکول نهایی حاصل از ترجمه در جایگاه A
۲) شکسته‌شدن نوعی پیوند کم‌انرژی در جایگاه تشکیل پیوند اشتراکی
۳) خروج رنای ناقلِ فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم
۴) تغییر جایگاه رنای ناقل حامل آمینواسید بدون گسسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی

۱۱۹- چند مورد دربارهٔ تمام یاخته‌های پیکری انسان سالم که دارای انواعی از ترکیبات پروتئینی افزایندهٔ سرعت واکنش ها می باشند، صحیح است؟

الف- همگی درپی تقسیم رشتمان یاختهٔ تخم ایجاد می‌شوند و از نظر فام‌تنی و ژنی یکسان هستند.
ب- در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال یا روشن می‌باشند و سایر ژن‌ها غیر فعال یا خاموش هستند.
ج- هر دو یاخته‌ای که دارای عملکرد و شکل متفاوت‌اند، دارای ژن‌های فعال متفاوتی هستند.
د- بعضی از عوامل محیطی بر فعالیت ژن‌های موجود در یاخته اثر می‌گذارند.

۱) ۱ ۲) صفر ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۰- با توجه به همهٔ انواع گروه‌های خونی انسان مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، اگر در فردی نتوان از روی فنوتیپ، ژنوتیپ را پیش‌بینی کرد، در این صورت به‌طور حتم .....

۱) فرد می‌تواند انواع کربوهیدرات‌های گروه خونی را در سطح غشا قرار دهد.
۲) فاقد نوعی پروتئین گروه خونی در غشای یاخته خونی قرمز می‌باشد.
۳) دارای ژن‌های قابل ترجمه مربوط به گروه‌های خونی ABO یا Rh یا هر دو است.
۴) دو نوع کربوهیدرات و یک نوع پروتئین گروه خونی در غشای گویچهٔ قرمز خود دارد.

۱۲۱- در صورت حضور باکتری E.coli در محیط حاوی مالتوز و فاقد گلوکز، کدام گزینه نخستین اتفاقی است که رخ می دهد؟

۱) اتصال آنزیم پروتئینی رونویسی کننده به نوعی توالی بر روی دنا
۲) اتصال نوعی فراوردهٔ آنزیم آمیلاز به پروتئین دارای شکل سه بعدی
۳) اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود در مادهٔ وراثتی
۴) ساخت رناهای لازم برای تولید کاتالیزورهای زیستی مرتبط با تجزیهٔ لاکتوز

۱۲۲- در یکی از یاخته‌های سازندهٔ مخاط معده و در ارتباط با مقایسهٔ پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکهٔ آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، کدام گزینه به‌ترتیب از راست به چپ، وجه تشابه و تفاوت آن‌ها را به‌درستی بیان می‌کند؟

۱) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد – محصورشدن در ساختاری از جنس غشا، هم‌زمان با تکمیل مراحل ساخته شدن
۲) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک – نیاز به عوامل آزادکننده جهت جداشدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل
۳) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد – خروج از یاخته بلافاصله پس از تکمیل مراحل ساخته‌شدن
۴) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک – ساخته شدن در محل فعالیت خود

۱۲۳- در جمعیت نوعی جانور دولاد، برای صفت رنگ پوست سه دگرهٔ (الل) قهوه‌ای، سفید و سیاه وجود دارد. دگرهٔ (الل) قهوه‌ای نسبت به دو دگرهٔ (الل) دیگر بارز است و از آمیزش یک جانور سفید و یک جانور سیاه، همواره جانوری خاکستری ایجاد می‌شود. کدام عبارت، دربارهٔ صفت رنگ پوست در این جمعیت صحیح است؟ (جایگاه ژن‌های این صفت بر روی نوعی کروموزوم غیرجنسی است.)

۱) همهٔ جانوران سیاه‌رنگ برخلاف همهٔ جانوران سفیدرنگ، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.
۲) همهٔ جانوران سیاه‌رنگ همانند همهٔ جانوران قهوه‌ای‌رنگ، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.
۳) همهٔ جانوران خاکستری‌رنگ برخلاف همهٔ جانوران سفیدرنگ، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.
۴) همهٔ جانوران خاکستری‌رنگ همانند همهٔ جانوران قهوه‌ای‌رنگ، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

۱۲۴- کدام عبارت هم با تصورات موجود پیش از کشف قوانین وراثت و هم با قوانین وراثت قابل توجیه است؟

۱) از ازدواج پدر و مادری با قد بلند و کوتاه، همواره فرزندی با قد متوسط حاصل می‌شود.
۲) اگر دو گل میمونی قرمز و سفید با یکدیگر لقاح‌کنند گل حاصل صورتی خواهد بود.
۳) حاصل ازدواج پدر و مادری که ژن‌نمود (ژنوتیپ) گروه خونی آن‌ها به‌صورت AA و BB است، فرزندی با گروه خونی AB خواهد بود.
۴) از ازدواج پدر و مادری که در غشای گویچه‌های قرمز آن‌ها پروتئین D وجود دارد، نمی‌توان انتظار تولد فرزندی فاقد این ویژگی را داشت.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۵- شکل زیر به مرحله‌ای از ترجمه مربوط به یک رشتهٔ پلی‌پپتید اشاره دارد. کدام گزینه با توجه به شکل مقابل، در رابطه با این مرحله به‌طور حتم به‌درستی بیان شده است؟

۱) هنگامی‌که جایگاه A اشغال باشد، رنای فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.

۲) هم‌زمان با ورود اولین آنتی‌کدون AUA به جایگاه E، سه پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.

۳) حرکت رناتن بر روی رنای پیک، برخلاف جهت رونویسی رنای پیک انجام می‌شود.

۴) برای خروج رنای ناقل وارد شده به جایگاه A به‌طور قطع رناتن بر روی رنا حرکت می‌کند.

۱۲۶- کدام عبارت، دربارهٔ تنظیم بیان ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در اشرشیاکلای، به هنگام وجود هم‌زمان گلوکز و لاکتوز همواره درست است؟

۱) عاملی که باعث تغییرشکل مهارکننده می‌شود، واحدهای سازنده‌ای دارد که توالی آن مستقیماً توسط ژن تعیین می‌گردد.

۲) مولکول لاکتوز، باعث می‌شود پروتئین مهار کننده تغییرشکل یافته و از اتصال آن به توالی اپراتور جلوگیری می‌شود.

۳) درپی اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده، گلوکز بسیار بیش‌تری درنتیجهٔ تجزیهٔ لاکتوز دراختیار یاخته قرار می‌گیرد.

۴) امکان اتصال آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز وجود دارد.

۱۲۷- با توجه به موارد زیر دربارهٔ یاخته‌های دارای مولکول دنای (DNA) حلقوی، کدام گزینه صحیح است؟

الف- چندین ساختار بدون غشا در سیتوپلاسم می‌توانند به صورت همزمان ترجمهٔ یک مولکول رنای پیک را آغاز کنند.

ب- در گروهی از این یاخته‌ها گروهی از هورمون‌ها برای ایجاد واکنش مناسب در یاخته، باید به طریقی از غشاهای فسفولیپیدی عبور کنند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

ج- هر بخشی از یک ژن که در نهایت اطلاعات آن در ترجمه شرکت نمی‌کند، جز توالی‌های اینترون محسوب می‌شود.

د- هر مولکول mRNA که حاوی اطلاعات یک توالی ویژهٔ پایان رونویسی است، بعد از ترجمه یک نوع ترکیب دارای پیوندهای پپتیدی تولید می‌کند.

۱) فقط مورد الف همانند مورد د صحیح است.
۲) تعداد موارد درست از تعداد موارد نادرست بیشتر می‌باشد.
۳) مورد ج برخلاف مورد ب صحیح است.
۴) تعداد موارد درست با تعداد موارد نادرست برابر می‌باشد.

۱۲۸- در یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی طویل تازه ساخته شده، آمینواسیدهایی که به انتهای ..... نزدیک‌ترند، به‌طور حتم .....

۱) کربوکسیل – پیوند خود با رنای ناقل را در جایگاه A از دست داده‌اند.

۲) آمین – فاصلهٔ کم‌تری تا کدون پایان طی فرایند ترجمه داشته‌اند.

۳) کربوکسیل – ابتدا به زیرواحد کوچک ریبوزوم متصل شده‌اند.

۴) آمین – درون جایگاه E ریبوزوم حین ترجمه قرار نگرفته‌اند.

۱۲۹- چند مورد، در ارتباط با گروه‌های خونی انسان درست است؟

الف – هر فرد دارای دو نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شمارهٔ ۱ خود، دارای گروه خونی AB است.

ب – هر فرد دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی، یک نوع دگره (الل) در فام تن (کروموزوم)های شمارهٔ ۹ خود دارد.

ج – هر فرد دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز، یک نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم)های شمارهٔ ۱ خود دارد.

د – هر فرد دارای دو نوع دگره در فام‌تن (کروموزوم)های شمارهٔ ۹ خود، دارای حداقل یک نوع کربوهیدرات گروه خونی است.

۱) ۳ ۲) ۱ ۳)صفر ۴) ۲

۱۳۰- کدام عبارت در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری E.coli، درست است؟

۱) میل اتصال پروتئین مهارکننده به توالی اپراتور نسبت به لاکتوز بیش‌تر است.

۲) به منظور روشن شدن گروهی از ژن‌ها، باید مالتوز به آنزیم رنابسپاراز متصل شود.

۳) حضور لاکتوز در محیط می‌تواند موجب تولید سه رنای پیک مربوط به تجزیهٔ لاکتوز از روی ژن‌ها شود.

۴) اتصال فعال‌کننده به جایگاه خود در دنا، زودتر از اتصال رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به توالی راه‌انداز رخ می‌دهد.

زیست‌شناسی، دیروز،امروز و فردا + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی + گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته تا گیاه
زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲ — وقت پیشنهادی : **۲۵ دقیقه**

زیست شناسی بدن انسان

۱۳۱- دسته تار(های) ماهیچه‌ای شبکهٔ هادی قلب که .....

۱) از گره بزرگ‌تر خارج می‌شوند، با طی مسیر در بین دهلیز راست و چپ، پیام تحریکی را به عقب دریچهٔ سه‌لختی انتقال می‌دهند.

۲) در دیوارهٔ بین دو بطن حضور دارند، پیام تحریکی دریافت‌شده را بلافاصله به همهٔ یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی منتقل می‌کنند.

۳) پیام تحریکی را از دهلیزها به بطن‌ها منتقل می‌کنند، فقط دارای تارهای یک هسته‌ای بوده و از طریق صفحات بینابینی با یکدیگر ارتباط دارند.

۴) از گره دوم خارج می‌شوند، پس از عبور از لایهٔ پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها، در دیوارهٔ بین دو بطن دو شاخه می‌شوند.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در انسان سالم و ایستاده، برخلاف ....., تمام قسمت‌های اندام ..... در سمت ..... بدن فرد قرار نگرفته است.»

۱) بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش انسان – غیر گوارشی مرتبط با سیاهرگ باب - چپ
۲) قسمت اعظم اندام سازندهٔ اوره – هدف هورمون سکرتین مترشحه از رودهٔ باریک – راست
۳) بالاترین قسمت اندام کولون جذب‌کنندهٔ آب و یون – ذخیرهٔ کنندهٔ صفرا – راست
۴) قسمت ابتدایی اندام دریافت‌کنندهٔ ترشحات لوزالمعده و کیسهٔ صفرا – دارای بندارهٔ مرتبط با ریفلاکس – چپ

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، ..... بخش‌های بدن انسان که .....، مویرگ‌هایی دارند که فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی در آن‌ها به‌صورت حفره‌هایی دیده می‌شود.»

۱) همهٔ – مراکز تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی هستند
۲) همهٔ – محل ذخیرهٔ لیپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها می‌باشند
۳) بعضی از – تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده در آن‌ها صورت می‌گیرد
۴) بعضی از – هورمون تنظیم‌کنندهٔ سرعت تولید گویچه‌های قرمز را ترشح می‌کنند

۱۳۴- کدام گزینه فقط در مورد یک نوع از یاخته‌های پوششی لایهٔ مخاط معدهٔ انسان، صحیح است؟

۱) با ترشح ماده‌ای بسیار چسبنده، در ایجاد لایهٔ ژله‌ای محافظتی نقش دارند.
۲) در صورت آسیب مستقیم، سبب کاهش شدید میزان هماتوکریت (خون‌بهر) می‌شوند.
۳) توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به لایهٔ زیرین متصل می‌شوند.
۴) تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی تولیدشده توسط برخی از یاخته‌های پوششی معده قرار می‌گیرند.

۱۳۵- فردی که ادعا می‌کند برای مدتی طولانی علاوه بر مصرف زیاد غذاهای نمکی میزان مایعات کمی مصرف کرده است، به پزشک مراجعه می‌کند و در بررسی‌ها، پزشک متوجه می‌شود بخش‌هایی از بدن او متورم شده است. چند مورد می‌تواند باعث ایجاد حالتی مشابه بیمار فوق می‌شود؟

الف – کاهش مقدار مایع تراوش‌شده به کپسول بومن همانند تاخوردگی شدید میزنای به علت افتادگی کلیه‌ها
ب – آسیب به ساختار غشای پایه مویرگ‌های کلافک‌های کلیه همانند پرکاری بخش قشری غده های فوق کلیه
ج – انسداد در محل تخلیهٔ رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی یا مجاری لنفی راست و چپ بدن انسان
د – تجزیهٔ بیش از حد پروتئین‌های خوناب همانند افزایش فشار خون رگ‌های ورودی به دهلیز راست قلب

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۶- در اثر افزایش فعالیت شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در دیوارهٔ لولهٔ گوارش، افزایش ..... اتفاق نمی‌افتد.

۱) حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده در رودهٔ باریک
۲) ترشح عامل مؤثر در جذب روده‌ای ویتامین B_{12}
۳) تبدیل پیش‌ساز پروتئازهای معده به پروتئازهای فعال
۴) گوارش نشاسته توسط آمیلاز در محل شروع گوارش مکانیکی غذا

۱۳۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

« در یک فرد سالم و بالغ، همهٔ یاخته‌های ..... حبابک، ..... »

۱) دیوارهٔ – توسط لایه‌ای محتوی عامل سطح فعال پوشانده می‌شوند.
۲) موجود در – در شرایطی می‌توانند پروتئین دفاعی تولید کنند.
۳) موجود در – دارای غشای پایهٔ مشترک با یاخته های دیوارهٔ مویرگ خونی هستند.
۴) دیوارهٔ – در ایجاد شرایط لازم برای اتصال کافی هموگلوبین ها به اکسیژن نقش دارند.

۱۳۸- در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

« به‌طور معمول در انسان سالم و بالغ، زمانی‌که موج الکتریکی ..... می‌توان گفت ..... »

الف- به گره کوچک‌تر قلب می‌رسد – صدای اول قلب به گوش می‌رسد.
ب- درون بطن‌ها شروع به انتشار می‌کند – حداکثر فشار خون دهلیزها ثبت می‌شود.
ج- سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می‌گیرد – رشته‌های گرهی دیوارهٔ بین دو بطن نیز تحریک می‌شود.
د- به تارهای ماهیچه‌ای دیوارهٔ بین دو بطن منتقل می‌شود – انقباض بزرگترین حفرات قلب آغاز شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۹- نوعی غدهٔ گوارشی که ذخیرهٔ بخش لیپیدی کیلومیکرون‌های جریان خون را انجام می‌دهد، .....

۱) ماده‌ای می‌سازد که از طریق مجاری خاصی به دوازدهه وارد می‌شود.
۲) به کمک ترشحات خود، در آغاز گوارش شیمیایی گروهی از مواد آلی نقش دارد.
۳) در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس موجود در ابتدای روده باریک نقش دارد.
۴) فقط خون اجزای مربوط به دستگاه گوارش را از طریق سیاهرگ باب دریافت می‌کند.

۱۴۰- فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است. به‌طور معمول در یک انسان سالم، کدام اتفاق‌ها، به‌ترتیب فقط در یک و فقط در دو مرحله روی می‌دهند؟

۱) خروج پروتئین‌های خوناب از نوعی شبکهٔ مویرگی – مصرف‌شدنِ انرژی زیستی
۲) جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه (نفرون) – بازگشت مواد مفید تراوش شده به خون
۳) ورود برخی مواد به نوعی شبکهٔ مویرگی – جابه‌جاییِ همزمانِ تمامی مواد مفید و دفعی با هم در یک جهت
۴) خروج گلوکز از خون – خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاورتِ شبکهٔ دور لوله‌ای

۱۴۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، اختلال در .....، می‌تواند منجر به ..... شود.»

الف – تولید و ترشح ترکیبی فاقد آنزیم از اندام گوارشی سازندهٔ هورمون اریتروپویتین – کاهش میزان تبدیل پروترومبین به ترومبین
ب – فعالیت یاخته‌های غدد گوارشی مرتبط با حفرهٔ دهان – افزایش احتمال بروز بیماری در بخش(هایی) از لولهٔ گوارش
ج – فعالیت یاخته‌های درون ریز موجود در نخستین بخش رودهٔ باریک – کاهش ترشح لیپاز از غدهٔ منفرد موازی در زیر معده
د – فعالیت بزرگترین یاخته‌های غدد معده – کاهش تجزیهٔ پروتئین‌ها در معده همانند کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان

۱(۱ ۲(۲ ۳(۳ ۴(۴

۱۴۲- در هنگام انجام نوعی واکنش دفاعی که در افرادی که زیاد دخانیات مصرف می‌کنند به‌طور مکرر دیده می‌شود، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

۱) ارتعاش پرده‌های صوتی
۲) آبی‌رنگ‌شدن محلول برم تیمول بلو
۳) ارسال دستور استراحت از بصل‌النخاع به ماهیچه‌های بالابرنده دنده‌ها
۴) قرارگرفتن قسمت میانی دیافراگم در بالاترین قسمت نسبت به سایر نقاط آن

۱۴۳- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

« در انسان سالم و بالغ، ..... ماهیچه‌های حلقوی(بندارهای) مسیر تخلیهٔ ادرار از مثانه، .....»

*** همهٔ – از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته ای و چند هسته‌ای ساخته شده‌اند.**
*** فقط یکی از – برای عبور ادرار، به صورت غیرارادی، انقباض خود را از دست می‌دهند.**
*** همهٔ – پیام‌های عصبی مربوط به انقباض یاخته‌های خود را از طریق نخاع دریافت می‌کنند.**
*** فقط یکی از – حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای متصل به مثانه است.**

۱ (۱ ۲ (۲ ۳ (۳ ۴ (۴

۱۴۴- در لولهٔ گوارش انسان سالم، هر ماده‌ای که ..... جذب می‌شود ..... کیلومیکرون‌ها، از طریق بزرگ سیاهرگ ..... وارد قلب می‌گردد.

۱) از راه دهان – برخلاف – زیرین
۲) به رگ خونی روده – همانند – زیرین
۳) با هم‌انتقالی در روده – برخلاف – زیرین
۴) از راه معده – همانند – زیرین

۱۴۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« به‌طور معمول به دنبال آسیب به ..... ممکن نیست ..... یابد. »

۱) کبد – غلظت فراوان‌ترین مادهٔ آلی ادرار انسان در خون، کاهش
۲) غدهٔ فوق‌کلیه – میزان تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس، افزایش
۳) هیپوفیز پسین – میزان تشکیل سنگ‌های اوریک اسیدی در کلیه، افزایش
۴) هیپوتالاموس – احتمال بروز نوعی دیابت که با قند خون طبیعی همراه است، افزایش

۱۴۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« بخشی از خون یک فرد سالم که پس از واردکردن خون به لوله آزمایش و سانتریفیوژ کردن، در ..... لوله قرار می‌گیرد، قطعاً .....»

۱) بالای – درصد حجمی کم‌تری از کل خون را تشکیل می‌دهد و بیش از ۹۰ درصد آن از نوعی مادهٔ معدنی است.
۲) پائین – دارای یاخته‌های بی‌رنگ و بدون هسته و دارای آنزیم است.
۳) بالای – در ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی مهم‌ترین نقش را دارد.
۴) پائین – در تعیین میزان هماتوکریت خون انسان نقش دارد.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زیست شناسی گیاهی

۱۴۷- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین، هر یاختهٔ زندهٔ پیکری گیاهی که دارای ..... است، به طور حتم ..... است.»

الف –دیوارهٔ پسین کامل –جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی هر لایهٔ دیوارهٔ پسین آن با دیگر لایهٔ دیوارهٔ پسین مجاور خود متفاوت

ب – ویژگی رشد –در طی بخش‌های پایانی تقسیم هستهٔ خود، دارای توانایی تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پکتین

ج – نقش استحکامی –دارای کانال‌های میان‌یاخته‌ای در مناطق نازک دیوارهٔ یاخته‌ای خود

د –اندامک حاوی مقادیر فراوان سبزینه –به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان دارای نقش

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۸- انواعی از ترکیبات رنگی در گیاهان وجود دارند که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش مثبتی دارند. کدام گزینه در رابطه با آن‌ها به‌درستی مطرح شده است؟

۱) در هر یک از دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، گروهی از این ترکیبات به فراوانی دیده می‌شوند.

۲) عامل ایجاد رنگ ریشهٔ هویج و میوهٔ گوجه‌فرنگی، دو نوع مادهٔ رنگی ذخیره‌شده در دو اندامک مختلف هستند.

۳) آنتوسیانین از این ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره شده و مانع تغییر pH در این اندامک می‌شود.

۴) بعضی از این ترکیبات رنگی در بیش از یک نوع دیسه قابل مشاهده هستند.

۱۴۹- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ انواع تغییرات دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی صادق است که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند؟

۱) ترکیبات کانی با اضافه‌شدن به دیواره در طی آن‌ها، موجب ایجاد احساس زبری می‌شوند.

۲) در آن‌ها، پروتوپلاست با افزودن لیگنین به دیواره، سبب چوبی‌شدن دیواره می‌شود.

۳) طی آن‌ها، بخشی از دیوارهٔ یاخته‌ای با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود.

۴) درنتیجهٔ اضافه‌شدن ترکیبات لیپیدی به دیوارهٔ یاخته رخ می‌دهند.

۱۵۰- هر یاختهٔ تشکیل‌دهندهٔ بافت آوند چوبی که دارای ..... است؛ .....

۱) دیوارهٔ پسین – میان‌یاختهٔ خود را از دست داده است.
۲) ظاهری دراز – در استحکام گیاه نقش ایفا می‌کنند.
۳) پروتوپلاست زنده – دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی نشده دارد.
۴) توانایی جابه‌جایی شیرهٔ خام –در تشکیل لوله‌ای پیوسته شرکت می‌کند.

۱۵۱- کدام گزینه دربارهٔ پروتئین ذخیره‌شده در کریچهٔ یاخته‌های مشخص شده در شکل که ارزش غذایی دارند، نادرست است؟

۱) ورود آن به لولهٔ گوارش بعضی افراد، باعث تخریب ریزپرزهای یاخته‌های روده می‌شود.

۲) می‌تواند در گروهی از گیاهان، در انواعی از یاخته‌های نه‌لادی یافت شود.

۳) می‌تواند در همهٔ یاخته‌های گندم با دیوارهٔ دارای سیلیس به مقدار زیاد یافت شود.

۴) می‌تواند در رشد و نمو رویان بذر، مورد استفاده قرار گیرد.

۱۵۲- هر نوع یاختهٔ گیاهی که در استحکام پیکر گیاه نقش دارد، در زمان حیات به‌طور قطع ..... است.

۱) دارای دیوارهٔ چوبی شده
۲) متعلق به سامانهٔ بافتی زمینه‌ای
۳) در نقل و انتقال مواد فاقد نقش
۴) واجد پلی ساکاریدی چسب مانند

۱۵۳- با توجه به تعاریف A و B، کدام گزینه دربارهٔ دیوارهٔ یک یاختهٔ زنده و مسن گیاهی که قابلیت رشد ندارد، همواره صادق است؟

A) مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

B) مانند قالبی، پروتوپلاست را در بر می‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود.

۱) همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازندهٔ دیواره، اندازهٔ لایه‌های بخش B نیز افزایش می‌یابد.

۲) بخش A و بخشی از دیواره که در محل لان نیست، همانند غشای یاخته‌ای، در واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها نقش دارد.

۳) ضخیم‌ترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای برخلاف A و B نمی‌تواند مستقیماً در ارتباط با غشای یاخته قرار گیرد.

۴) جهت‌گیری رشته‌های قسمت‌هایی از دیوارهٔ پسین که در تماس با دیوارهٔ نخستین و غشا یاخته است، همواره با هم متفاوت هستند.

۱۵۴- در ارتباط با یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاهان که معمولاً در زیر روپوست قرار دارند، کدام مورد صحیح است؟

۱) در سامانهٔ بافت آوندی هم وجود دارد.
۲) برخلاف یاخته‌های اسکلرانشیم، لان دارند.
۳) همانند یاخته‌های نرم‌آکنه، دیوارهٔ نخستین ضخیم دارند.
۴) سبب استحکام اندام گیاهی می‌شود.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زیست شناسی جانوری

۱۵۵- بخشی از یک یاختهٔ جانوری که با داشتن خاصیت نفوذپذیری انتخابی از ورود بعضی مواد به داخل یاخته جلوگیری می‌کند، واجد کدام مشخصهٔ زیر است؟

۱) همهٔ زنجیره‌های قندیِ متصل به پروتئین‌های آن، دارای انشعاب هستند.

۲) فراوان‌ترین مولکول موجود در آن، جنسی مشابه نوعی از ترکیبات صفرا دارد.

۳) مولکول‌های کربوهیدرات موجود در آن، تنها در تماس با سیتوپلاسم یاخته می‌توانند قرار داشته باشند.

۴) هر یک از بخش‌های مولکول‌های کلسترول موجود در آن، با مایع بین‌یاخته‌ای یا سیتوپلاسم ارتباط دارند.

۱۵۶- در هر جانوری که ....., به‌طور حتم .....

۱) مواد زائد از همولنف موجود در حفرهٔ عمومی به درون نوعی غده تراوش می‌شود – نوعی سامانهٔ دفعی در نزدیکی شاخک‌ها قرار دارد.

۲) دفع مواد به کمک پروتونفریدی رخ می‌دهد – مواد زائد همولنف، وارد یاخته‌های شعله‌ای می‌شوند.

۳) سامانهٔ دفعی از نوع غدد شاخکی وجود دارد – تبادل گازها در شش‌ها صورت می‌گیرد.

۴) ساده‌ترین گردش خون بسته وجود دارد – نوع پیشرفته‌تر نفریدی یافت می‌شود.

۱۵۷- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ جانورانی که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، صحیح است؟

۱) این جانوران با کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را با فشار مثبت به شش‌ها می‌رانند.

۲) گوارش آنزیمی مواد پروتئینی و انواع کربوهیدرات‌ها فقط در معدهٔ جانور صورت می‌گیرد.

۳) بطن‌های چپ و راست در این جانوران توسط دیواره‌ای به‌طور کامل از هم جدا شده‌اند.

۴) با کمک یاخته یا بخشی از آن اثر محرک را دریافت و به آن پاسخ می‌دهند.

۱۵۸- با توجه به توضیحات زیر دربارهٔ جانوران مختلف، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

الف- در طی حیات گروهی از جانوران دارای طناب عصبی پشتی، اندام تنفسی آبشش به اندام شش تبدیل شده است.

ب- در گروهی از جانوران مهره‌دار، ترکیبات یونی محلول از طریق بخش‌های ویژهٔ تنفسی دفع می‌شوند.

ج- در گروهی از جانوران مهره‌دار، کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران افزایش یافته است.

د- گروهی از جانوران، دارای لوله‌های دفع کنندهٔ اوریک اسید متصل به رودهٔ خود می‌باشند.

«دربارهٔ ..... جانوران مربوط به گروه .....، می‌توان گفت .....»

۱) همهٔ – (ب) – رگ‌های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می‌دهند که به تمام بدن از جمله یاخته‌های قلب خون رسانی می‌کند.

۲) فقط گروهی از – (د) – که دارای آرواره‌هایی خارج از دهان خود هستند که مواد غذایی را خرد می‌کنند و به دهان منتقل می‌کنند.

۳) همهٔ – (الف) – میزان فشار وارده از طرف خون به دیوارهٔ رگ در سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ‌های متصل به قلب است.

۴) فقط گروهی از – (ج) – غده‌های نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور با دفع آب و نمک در تنظیم هم‌ایستایی پیکر جانور نقش دارند.

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ « در تشریح شش گوسفند، ..... »

۱) شش چپ از شش راست کوچک‌تر و دارای دو لوب است.

۲) در غضروف‌های C شکل دیوارهٔ نای، دهانهٔ C محل اتصال نای به مری است.

۳) انشعاب سوم نای قبل از دو نایژهٔ اصلی جدا شده و به شش راست وارد می‌شود.

۴) در برش بخشی از شش، سوراخ‌هایی که دهانهٔ باز و دیوارهٔ محکمی دارند، قطعاً نایژه هستند.

۱۶۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در ..... مواد غذایی پس از عبور از ..... بلافاصله وارد اندامی می‌شود که ..... »

۱) ملخ – محل شروع گوارش شیمیایی غذا – دارای دیواره‌ای ماهیچه‌ای و فاقد دندانه می‌باشد.

۲) کرم خاکی – محل شروع گوارش مکانیکی غذا – گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن انجام می‌شود.

۳) پرندهٔ دانه‌خوار – حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش – دارای ساختار ماهیچه‌ای است و در سطح بالاتر از کبد قرار دارد.

۴) گاو – محل آبگیری مواد غذایی نسبتاً گوارش یافته – توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی لازم برای تجزیهٔ هیچ‌یک از کربوهیدرات‌های گیاهی را ندارد.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

دینامیک
فیزیک ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷
وقت پیشنهادی: **۱۵ دقیقه**

۱۶۱- مطابق قانون سوم نیوتون، علت کشیده شدن ارابه توسط اسب در کدام گزینه بیان شده است؟

۱) اسب به ارابه نیرویی رو به عقب وارد می‌کند، واکنش این نیرو اسب را به‌سمت جلو هُل می‌دهد.
۲) اسب به ارابه نیرویی رو به جلو وارد می‌کند، واکنش این نیرو، اسب را به‌سمت جلو هُل می‌دهد.
۳) اسب به زمین نیرویی رو به عقب وارد می‌کند، واکنش این نیرو، اسب و ارابه را به‌سمت جلو هُل می‌دهد.
۴) اسب به زمین نیرویی رو به جلو وارد می‌کند و واکنش این نیرو، سبب حرکت می‌شود.

۱۶۲- در چند مورد از حالت‌های زیر، نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند؟

آ) چتربازی که با تندی حدی در حال حرکت در آسمان است.
ب) اتومبیلی که با تندی ثابت در حال دور زدن است.
پ) هواپیمایی که در ارتفاعی ثابت از سطح زمین، با سرعت ثابت در حال حرکت است.
ت) اتومبیلی که با شتاب ثابت روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۶۳- شکل زیر نیروهای وارد بر توپی را در بالاترین نقطهٔ مسیر حرکتش نشان می‌دهد که در آن $\vec{f}_D$ نیروی مقاومت هوا و $\vec{W}$ نیروی وزن است. اندازهٔ شتاب حرکت توپ برحسب متر بر مجذور ثانیه و جهت آن مطابق با کدام گزینه است؟ $(g=10\frac{N}{kg})$

۱) $\frac{25}{2}$ و ←
۲) $\frac{25}{2}$ و ↙
۳) $\frac{5}{4}$ و ↘
۴) $\frac{5}{4}$ و ←

۱۶۴- دو گلوله توپر هم‌جنس با شعاع‌های r_1 و r_2 از ارتفاع یکسان از سطح زمین رها می‌شوند. اگر اندازهٔ نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت دو گلوله ثابت و به‌ترتیب برابر با ۱۹% و ۳۶% نیروی وزن آن‌ها باشد، تندی برخورد گلولهٔ (۲) با سطح زمین چند برابر تندی برخورد گلولهٔ (۱) با سطح زمین است؟ $(g=10\frac{N}{kg})$

۱) $\frac{8}{9}$ ۲) $\frac{\sqrt{19}}{6}$ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۶۵- شخصی به جرم ۶۰kg داخل آسانسور ساکنی قرار دارد. اگر آسانسور از حال سکون و به‌سمت بالا شروع به حرکت کند، نمودار سرعت – زمان حرکت آسانسور مطابق شکل زیر می‌باشد. کار نیروی عمودی سطح در ۶ ثانیهٔ اول حرکت چند ژول است؟ $(g=10\frac{m}{s^2})$

۱) ۸۲۰۰
۲) ۷۲۰۰
۳) ۷۷۴۰
۴) ۷۵۰۰

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۶- شخصی به وزن واقعی ۵۵۰ نیوتون روی ترازوی فنری داخل آسانسوری ایستاده است. اگر ترازو ۶۲۷ نیوتون را نشان دهد اندازه‌ی شتاب حرکت آسانسور در SI چقدر و جهت آن (شتاب حرکت آسانسور) چگونه است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۲/۵، الزاماً رو به پایین است.
۲) ۲/۵، می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.
۳) ۱/۴، الزاماً رو به بالا است.
۴) ۱/۴، می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

۱۶۷- جرم $m_۱$ تحت تأثیر نیروی F با اندازهٔ شتاب $a_۱$ و جرم $m_۲$ تحت تأثیر همین نیرو با اندازهٔ شتاب $a_۲$ حرکت می‌کند. اگر ۲۰ درصد از جرم $m_۲$ به جرم $m_۱$ اضافه شود، تحت تأثیر نیروی F بزرگی شتاب $m_۱$ نیز ۲۰ درصد تغییر می‌کند. $\frac{a_۲}{a_۱}$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۲}$
۲) $\frac{۲}{۳}$
۳) $\frac{۴}{۵}$
۴) $\frac{۵}{۴}$

۱۶۸- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در ۵ ثانیهٔ اول حرکت، اندازهٔ نیروی خالص وارد بر جسم ..... و جهت نیروی خالص وارد بر جسم .....

۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، دوبار تغییر می‌کند.
۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.
۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، یک بار تغییر می‌کند.
۴) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.

۱۶۹- جسمی به جرم ۶۰۰g روی سطح افقی بدون اصطکاکی تحت تأثیر نیروی $\vec{F} = ۱/۲\vec{i}(N)$ از حال سکون در مبدأ زمان از مبدأ مکان شروع به حرکت می‌کند و در لحظهٔ $t = ۵s$ نیروی ثابت $\vec{F}'$ نیز در راستای محور x به جسم وارد می‌شود. اگر در لحظهٔ $t' = ۸s$ جسم از مکان $x = ۶۱m$ عبور کند، در این صورت بردار شتاب جسم تحت تأثیر نیروی $\vec{F} - \vec{F}'$ در SI کدام است؟

۱) $\frac{۸}{۳}\vec{i}$
۲) $-\frac{۸}{۳}\vec{i}$
۳) $\frac{۴}{۳}\vec{i}$
۴) $-\frac{۴}{۳}\vec{i}$

۱۷۰- نمودار نیروی مقاومت هوای وارد بر یک جسم به جرم ۲kg بر حسب تندی آن مطابق سهمی شکل زیر است. اگر جسم از یک ارتفاع بسیار بلند با تندی $۵\frac{m}{s}$ به سمت پایین پرتاب شود، نوع حرکت آن تا لحظهٔ رسیدن به سطح زمین چگونه است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
۳) ابتدا تندشونده و سپس یکنواخت
۴) ابتدا کندشونده و سپس یکنواخت

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک و اندازه‌گیری + کار، انرژی و توان + ویژگی‌های فیزیکی مواد + دما و گرما — وقت پیشنهادی: **۳۰ دقیقه**

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۴

۱۷۱- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) تمام کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری **SI**، کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

۲) هنگام مدل‌سازی یک پدیدهٔ فیزیکی، از اثرهای جزئی‌تر صرف‌نظر می‌شود.

۳) تغییرپذیری و قابلیت بازتولید از جمله ویژگی‌های یکاهای اندازه‌گیری استاندارد می‌باشد.

۴) رابطه‌ها و تعریف‌های فیزیکی، برخی از کمیت‌های فیزیکی را به هم وابسته می‌سازند.

۱۷۲- در چه تعداد از موارد زیر، تعداد ارقام بامعنی باهم برابر است؟

الف) ۱۰/۲۳ ب) ۱۰/۰۲۴۵ پ) ۱/۲۳ ت) ۱/۲۳۰ ث) ۱/۰۲۳

۱) صفر ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۷۳- اگر فرض کنیم فشار جو در تمام نقاط سطح زمین $۱۰^{۵}$ پاسکال است، مرتبهٔ بزرگی جرم جو زمین بر حسب گرم کدام است؟

(شعاع کرهٔ زمین = $۶۴۰۰km$ ، $g = ۱۰\frac{m}{s^{۲}}$)

۱) $۱۰^{۱۹}$ ۲) $۱۰^{۲۲}$ ۳) $۱۰^{۱۶}$ ۴) $۱۰^{۲۵}$

۱۷۴- درون استوانه‌ای به حجم ۱/۵ لیتر به اندازهٔ $۱۰۰۰cm^{۳}$ مایع با چگالی ρ وجود دارد. اگر قطعه فلز توپُری به جرم $۱/۴kg$ را به آرامی درون ظرف بیاندازیم، قطعه فلز کاملاً در مایع غوطه‌ور می‌شود و ۲۰ درصد از حجم مایع اولیهٔ درون ظرف، به بیرون از ظرف می‌ریزد. چگالی قطعه فلز چند $\frac{kg}{m^{۳}}$ است؟

۱) ۲×۱۰^{۳} ۲) ۳×۱۰^{۳} ۳) ۷×۱۰^{۳} ۴) مقدار ρ مایع باید مشخص باشد.

۱۷۵- متحرکی با تندی $۸\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. تندی متحرک چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن ۱۶ برابر شود؟

۱) ۱۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۲۴ ۴) جرم متحرک باید مشخص باشد.

۱۷۶- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم $۲۰۰g$ از ۲ متری سطح زمین رها شده و پس از طی مسیری به فنری افقی با جرم ناچیز برخورد کرده و آن‌را فشرده می‌کند. اگر اندازهٔ کار نیروی اصطکاک در طی مسیر تا لحظه‌ای که تندی گلوله برابر با $\sqrt{۳}\frac{m}{s}$ است، $۲/۴J$ باشد، انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این لحظه چند برابر انرژی جنبشی گلوله است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^{۲}})$

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) $\frac{۱}{۳}$

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۷- گلوله‌ای به جرم $400g$ را با تندی اولیه $30\frac{m}{s}$ از سطح زمین و در مبدأ زمان در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر برای اولین بار که گلوله به ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین می‌رسد، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر باشند، کار نیروی مقاومت هوا از مبدأ زمان تا این لحظه چند ژول است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی درنظر گرفته شود.)

۱) -50 ۲) -20 ۳) -25 ۴) -100

۱۷۸- طی جابه‌جایی $\vec{d}=6\vec{i}+8\vec{j}$، نیروی $\vec{F}=30\vec{i}+40\vec{j}$ به جسمی به جرم $2kg$ وارد می‌شود. کار نیروی $\vec{F}$ طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ (تمام واحدها در SI هستند.)

۱) ۳۲۰ ۲) ۱۸۰ ۳) ۵۰۰ ۴) ۳۰۰

۱۷۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ از نقطهٔ A روی سطح شیبداری رها می‌شود. اگر تندی جسم در نقطهٔ B برابر با $4\frac{m}{s}$ باشد، تندی جسم در نقطهٔ C چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$ و اندازهٔ نیروی اصطکاک ثابت فرض شود.)

۱) $6\sqrt{5}$ ۲) $2\sqrt{5}$ ۳) $10\sqrt{2}$ ۴) ۱۰

۱۸۰- یک پمپ آب در هر دقیقه ۶۰ لیتر آب ساکن را از چاهی به عمق ۲۰ متر بالا می‌آورد و با تندی $20\frac{m}{s}$ از دهانهٔ لوله‌ای در سطح زمین خارج می‌کند. اگر بازدهٔ پمپ ۸۰ درصد باشد، توان متوسط الکتریکی مصرفی پمپ چند وات است؟

$(g=10\frac{N}{kg}, \rho_{آب}=1000\frac{kg}{m^3})$

۱) ۴۰۰ ۲) ۵۰۰ ۳) ۳۲۰ ۴) ۲۴۰

۱۸۱- اگر از سطح آزاد دریاچه‌ای به اندازهٔ $\frac{1}{3}$ عمق آن پایین رویم، فشار کل $\frac{5}{14}$ فشار کل در ته دریاچه خواهد شد. عمق دریاچه چند متر است؟ (فشار هوا $10^5 Pa$ و چگالی آب دریا $1000\frac{kg}{m^3}$ است.) $(g=10\frac{N}{kg})$

۱) ۲۷۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۳۲۰ ۴) ۲۹۰

۱۸۲- در یک لولهٔ U شکل با سطح مقطع $2cm^2$ جیوه در حالت تعادل وجود دارد. در یکی از شاخه‌ها چند گرم مایع با چگالی ρ بریزیم تا بعد از ایجاد تعادل ارتفاع جیوه در هر شاخه $4cm$ تغییر کند؟

$(g=10\frac{N}{kg}, \rho_{Hg}=13/5\frac{g}{cm^3})$

۱) ۱۰۸ ۲) ۲۱۶
۳) ۲۲۶ ۴) مقدار ρ باید مشخص باشد.

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲@zistkanoon مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۳- در شکل زیر، قطر لولهٔ افقی در مقطع A دو برابر قطر لوله در مقطع B است و آب به‌صورت مایع در لوله در حال جریان است. اگر تندی آب در مقطع A لوله برابر با $۶\frac{m}{s}$ باشد، تندی آب در مقطع B چند متر بر ثانیه است؟ (آب را شاره‌ای تراکم‌ناپذیر فرض کنید.)

۱) ۳ ۲) ۱۲
۳) ۲۴ ۴) ۶

۱۸۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر از اثرات کشش سطحی مایعات نیست؟

۱) نشستن حشره روی سطح آب
۲) تشکیل حباب‌های آب و صابون
۳) کروی شدن قطرات هنگام سقوط آزادانه
۴) پخش نشدن جیوه روی سطح شیشه و خیس‌نشدن شیشه

۱۸۵- مطابق شکل زیر در دو ظرف استوانه‌ای‌شکل مشابه تا ارتفاع یکسانی آب و نفت می‌ریزیم، اگر درون آن‌ها دو جسم مشابه با چگالی $۰/۹\frac{g}{cm^۳}$ را به آرامی رها کنیم، پس از رسیدن به تعادل، مقایسهٔ افزایش فشار ناشی از مایع در کف دو ظرف و افزایش ارتفاع مایع در دو ظرف مطابق کدام گزینه است؟ ($\rho_{نفت}=۰/۸\frac{g}{cm^۳}$ و $\rho_{آب}=۱\frac{g}{cm^۳}$)

۱) $\Delta h_A > \Delta h_B , \Delta P_A = \Delta P_B$
۲) $\Delta h_A < \Delta h_B , \Delta P_A > \Delta P_B$
۳) $\Delta h_A < \Delta h_B , \Delta P_A = \Delta P_B$
۴) $\Delta h_A = \Delta h_B , \Delta P_A > \Delta P_B$

۱۸۶- کدام‌یک از موارد زیر جزو ویژگی‌های دماسنج نشان داده شده در شکل زیر است؟

۱) به عنوان دماسنج معیار به‌کار می‌رود.
۲) اساس کار آن بر تابش گرمایی مبتنی است.
۳) اساس کار آن مشابه ترموستات است.
۴) کمیت دماسنجی آن ولتاژ است.

۱۸۷- در یک دمای مشخص، عدد نشان داده شده توسط دماسنج سلسیوس به اندازهٔ ۸۰ واحد کم‌تر از عدد نشان داده شده توسط دماسنج فارنهایت است. این دما چند کلوین است؟

۱) ۳۵۳ ۲) ۳۷۳ ۳) ۳۳۳ ۴) ۳۹۳

۱۸۸- ضریب انبساط طولی میله‌ای $۶\times۱۰^{-۵}\frac{۱}{K}$ است. دمای میله را چند درجهٔ فارنهایت افزایش دهیم تا طول میله ۰/۳ درصد افزایش یابد؟

۱) ۵۰ ۲) ۹۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۳۶۰

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۹- در شکل زیر، روی یک ورقهٔ فلزی با ضریب انبساط طولی $۲۵\times۱۰^{-۶}\frac{۱}{K}$، دو حفرهٔ دایره‌ای شکل به شعاع R ایجاد کرده‌ایم و فاصلهٔ بین مراکز دایره‌ها برابر D است. اگر دمای ورقه را $۸۰^{\circ}C$ افزایش دهیم، مساحت حفره‌ها و فاصلهٔ D به‌ترتیب از راست به چپ، چند درصد تغییر می‌کنند؟

۱) ۰/۴ ،۰/۴
۲) ۰/۲ ،۰/۲
۳) ۰/۴ ،۰/۰۲
۴) ۰/۲ ،۰/۴

۱۹۰- مطابق شکل زیر، درون ظرفی تا ارتفاع ۴۸ سانتی‌متری از مایعی با چگالی $۰/۸\frac{g}{cm^{۳}}$ و ضریب انبساط حجمی $۲\times۱۰^{-۳}\frac{۱}{K}$ ریخته شده است. اگر دمای مایع $۵۰^{\circ}C$ افزایش یابد، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ (سطح مقطع قسمت پایین و بالای ظرف به‌ترتیب $۵۰cm^{۲}$ و $۱۰cm^{۲}$ و حجم ظرف ثابت است و $g=۱۰\frac{N}{kg}$)

۱) ۲/۸
۲) ۶/۴
۳) تغییر نمی‌کند.
۴) ۳/۸۴

الکتریسیتهٔ ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم + مغناطیس و القای الکترومغناطیسی — وقت پیشنهادی: **۳۰ دقیقه**
فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۷۶

۱۹۱- به جسمی که دارای بار الکتریکی $۶/۴\mu C$ است، به اندازهٔ ۲×۱۰^{۱۲} الکترون می‌دهیم. بار جسم چند میکروکولن می‌شود؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) ۰/۳۲ ۲) ۶/۰۸ ۳) ۰/۶۴ ۴) ۳/۴۵

۱۹۲- اندازهٔ نیروی الکتریکی میان دو بار مشابه q در فاصلهٔ r از یکدیگر برابر با ۳۶N می‌باشد. اگر $۳\mu C$ از یکی از بارها کم کنیم و به بار دیگر اضافه کنیم و فاصلهٔ بین دو بار الکتریکی را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین دو بار به ۴N می‌رسد. اندازهٔ q چند میکروکولن است؟

۱) ۹ ۲) ۶ ۳) $\sqrt{\frac{۸۱}{۵}}$ ۴) $\sqrt{\frac{۵}{۸۱}}$

۱۹۳- مطابق شکل زیر، نیروی الکتریکی برایند ناشی از نیروهایی که دو ذرهٔ باردار $q_۱$ و $q_۲$ به ذرهٔ باردار $q_۳$ وارد می‌کنند برابر با $\vec{F}$ است. $q_۲$ چند میکروکولن است؟

۱) ۸/۴
۲) ۱۲/۴
۳) ۱۶/۸
۴) ۱۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲@zistkanoon مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۴- در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط B و C ثابت شده‌اند و بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف q_2 برابر $\vec{F}=10/8\,\vec{i}\,(N)$ است. اگر بار q_1 به نقطهٔ A منتقل شود، بردار برایند میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطهٔ B در SI کدام است؟ $(k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2})$

۱) $-1/8\times10^{6}\,\vec{i}$

۲) $9\times10^{5}\,\vec{i}$

۳) $-2/7\times10^{5}\,\vec{i}$

۴) $-9\times10^{5}\,\vec{i}$

۱۹۵- برای انتقال بار $(-4)\mu C$ از صفحهٔ مثبت یک خازن به‌ظرفیت $2\mu F$ به صفحهٔ منفی آن، $80\ \mu J$ انرژی صرف می‌شود. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

۱) ۸۴ ۲) ۴۲ ۳) ۳۸ ۴) ۷۶

۱۹۶- فاصلهٔ صفحات خازن تختی ۶mm و فضای بین صفحات آن توسط دی‌الکتریک با حجم $200cm^3$ به‌طور کامل پُر شده است. اگر ثابت دی‌الکتریک ۳ و بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن $4000\frac{V}{m}$ باشد، بار ذخیره شده در خازن چند پیکوکولن است؟ $(\varepsilon_0=9\times10^{-12}\frac{F}{m})$

۱) 36×10^{-10} ۲) ۳۶۰۰ ۳) 36×10^{-8} ۴) ۳۶

۱۹۷- دو صفحهٔ رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر بار $-20\mu C$ از نقطهٔ A تا مجاورت صفحهٔ مثبت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۰/۶ میلی‌ژول، کاهش می‌یابد.

۲) ۰/۶ میلی‌ژول، افزایش می‌یابد.

۳) ۱/۸ میلی‌ژول، کاهش می‌یابد.

۴) ۱/۸ میلی‌ژول، افزایش می‌یابد.

۱۹۸- طول یک سیم فلزی ۴۰ متر، قطر آن ۲mm و مقاومت الکتریکی آن در دمای اتاق 81Ω است. سیم را ذوب کرده و دوباره از آن سیمی به مقاومت 9Ω در دمای اتاق می‌سازیم. سطح مقطع سیم جدید چند متر مربع است؟ $(\pi=3)$

۱) 10^{-6} ۲) 9×10^{-12} ۳) 9×10^{-6} ۴) 10^{-12}

۱۹۹- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی ۳A را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۶

۴) ۸

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۰- در مدار شکل زیر اگر با تغییر مقاومت رئوستا جریان عبوری از مولد $۴A$ افزایش یابد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد، $۶V$ تغییر می‌کند. اگر مقاومت رئوستا از ۴Ω به‌طور پیوسته کاهش یابد تا به ۲Ω برسد، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
۳) پیوسته کاهش می‌یابد.
۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۰۱- در شکل زیر، اگر انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت R در مدت ۱۵ دقیقه برابر با ۳/۷۸ کیلوژول باشد، I چند آمپر است؟

۱) ۴
۲) ۲/۲۵
۳) ۳/۴
۴) ۳/۶۵

۲۰۲- در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل مقدار $۱A$ را نشان دهد، مقاومت R چند اهم است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۰۳- در مدار شکل زیر عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد ۱۸ ولت و مجموع توان مصرفی مقاومت‌های $R_۲$ و $R_۳$ برابر ۱۵ وات است. حاصل $R_۱ + R_۲ + R_۳$ چند اُهم است؟

۱) ۴۰
۲) ۴۸
۳) ۳۶
۴) ۲۴

۲۰۴- اگر کرهٔ زمین را مانند یک آهنربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهنربا در کجا قرار دارد؟

۱) نزدیک قطب شمال جغرافیایی
۲) نزدیک قطب جنوب جغرافیایی
۳) بر روی محور چرخش زمین
۴) بر روی خط استوای زمین

۲۰۵- بار ۲۰ میکروکولن با تندی $۱۰^۵$ متر بر ثانیه و به‌طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سویی به بزرگی ۰/۴ تسلا وارد فضای میدان می‌شود. اگر جهت انحراف ذره باردار به‌طرف شرق باشد، به‌ترتیب از راست به چپ، بزرگی نیروی وارد بر این ذرهٔ باردار ..... نیوتون و جهت حرکت بار وقتی وارد میدان می‌شود، به‌طرف ..... است.

۱) ۰/۴، شمال
۲) ۰/۴، جنوب
۳) ۰/۸، شمال
۴) ۰/۸، جنوب

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۶- اگر در مدار شکل زیر کلید k را وصل کنیم، اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 و آمپرسنج ایده‌آل A نشان می‌دهند، به‌ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟

۱) افزایش - افزایش - کاهش
۲) افزایش - کاهش - افزایش
۳) کاهش - افزایش - افزایش
۴) کاهش - افزایش - کاهش

۲۰۷- در شکل زیر a و b دو قطب از دو آهنربای میله‌ای مشابه A و B هستند. با توجه به خط‌های میدان مغناطیسی می‌توان دریافت a و b، هر دو قطب . . . هستند و آهنربای . . . قوی‌تر است.

۱) N، B
۲) N، A
۳) S، B
۴) S، A

۲۰۸- سیمی به طول ۱m که حامل جریان ۲A است، روی محور x و در فضایی که میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 2\vec{i} - 2\vec{j}(T)$ وجود دارد، قرار گرفته است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

۱) $2\sqrt{2}$
۲) ۲
۳) $4\sqrt{2}$
۴) ۴

۲۰۹- مطابق شکل زیر، سیمی افقی به طول ۱۰cm و جرم ۵ گرم، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازهٔ آن ۰/۲T، عمود بر صفحهٔ کاغذ و درون‌سو است، قرار دارد. چه جریانی برحسب آمپر و در چه جهتی از سیم عبور کند تا سیم به‌صورت افقی ساکن بماند؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$

۱) ۱۰، از چپ به راست
۲) ۱۰، از راست به چپ
۳) ۲/۵، از چپ به راست
۴) ۲/۵، از راست به چپ

۲۱۰- یک ذرهٔ باردار به جرم $1/2\times10^{-27}kg$ و بار الکتریکی $4/8\times10^{-19}C$ در یک میدان الکتریکی تحت اختلاف پتانسیل الکتریکی ۵ کیلوولت از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، سپس با زاویهٔ ۳۰ درجه نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی یک‌نواختی وارد این میدان می‌شود. اگر از طرف میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی به بزرگی $2/4\times10^{-13}N$ بر ذره وارد شود، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت چند تسلا است؟

۱) ۰/۵
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۲/۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی
شیمی ۳: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): **۲۰ دقیقه**

۲۱۱-کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری غیرقابل شارژ تشکیل شده است.
۲) با دو تیغهٔ مسی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
۳) هرگاه تیغه‌ای از جنس فلز روی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، یک فلز سرخ فام تشکیل شده و رنگ محلول به مرور کم‌رنگ می‌شود.
۴) براساس معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش میان آلومینیم و محلول آبی‌رنگ یون‌های مس، در این واکنش مقدار مول الکترون‌های مبادله شده ۳ برابر ضریب استوکیومتری یون مس است.

۲۱۲-پس از موازنهٔ معادلهٔ واکنش زیر، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر با ..... است و Fe^{2+} در نقش ..... در این واکنش حضور داشته و باعث ..... یون‌های Cu^{2+} می‌شود.

$$Cu^{2+}(aq)+Fe^{2+}(aq)\rightarrow Cu(s)+Fe^{3+}(aq)$$

۱) ۴ – کاهنده – کاهش ۲) ۴ – اکسنده – اکسایش ۳) ۶ – اکسنده – اکسایش ۴) ۶ – کاهنده – کاهش

۲۱۳-کدام موارد از عبارت‌های داده شده صحیح‌اند؟

آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسید شدن گونهٔ مقابل می‌شود، کاهنده نام دارد.
ب) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزات، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.
پ) همهٔ فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.
ت) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
ث) الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.

۱) آ، ب، ت ۲) آ، پ، ت ۳) پ، ت، ث ۴) ب، ت، ث

۲۱۴-با توجه به واکنش‌های زیر، گونهٔ اکسنده در واکنش (A) و گونهٔ کاهنده در واکنش (B) کدام است؟

$$A)\ 2Al(s)+3Cu^{2+}(aq)\rightarrow 2Al^{3+}(aq)+3Cu(s)$$
$$B)\ Cu^{2+}(aq)+Mn(s)\rightarrow Cu(s)+Mn^{2+}(aq)$$

۱) Cu^{2+}، Mn ۲) Cu^{2+}، Cu^{2+} ۳) Al، Cu^{2+} ۴) Al، Mn

۲۱۵-با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ $(O=16g.mol^{-1})$

- **در آخرین لایهٔ گونهٔ Y، ۱۰ الکترون وجود دارد.**
- **اکسیژن در نقش اکسنده با گرفتن الکترون از یون‌های روی، آن‌ها را اکسید می‌کند.**
- **نیم‌واکنش کاهش آن $A(s)\rightarrow Y(s)+2e^{-}$ و نیم‌واکنش اکسایش آن $X_2(g)+4e^{-}\rightarrow 2D(s)$ است.**
- **با مبادلهٔ ۲ مول الکترون جرم تودهٔ جامد ۳۲ گرم افزایش خواهد یافت.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۶-آلیاژی از جنس $(Zn-Cu)$ را که دارای ۱ مول از هر کدام از دو فلز است درون ۱ لیتر محلول ۲ مولار آهن (II) سولفات قرار می‌دهیم، کدام نمودار تغییر غلظت یون‌های محلول را به‌درستی نمایش می‌دهد؟ (قدرت اکسندگی: $Zn^{2+} < Fe^{2+} < Cu^{2+}$ فرض کنید حجم محلول ثابت است.)

۱)

۲)

۳)

۴)

۲۱۷-در مورد واکنش سوختن منیزیم، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- فلز منیزیم نقش کاهنده دارد و اتم‌های آن به یون‌های پایدار خود تبدیل می‌شوند.
- نیم‌واکنش کاهش در آن به‌شکل $O_2 + 4e^- + 2H_2O \rightarrow 4OH^-$ است.
- در این واکنش به‌ازای تشکیل هر مول منیزیم اکسید، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.
- در گذشته از این واکنش در عکاسی و به‌عنوان منبع نور استفاده می‌شد.
- در این واکنش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۲۱۸-با توجه به جدول زیر که اطلاعات حاصل از قراردادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای $20^\circ C$ را نشان می‌دهد. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

نام فلز	نشانهٔ شیمیایی	دمای مخلوط پس از مدتی (°C)
آهن	Fe	۲۳
طلا	Au	۲۰
روی	Zn	۲۶
مس	Cu	۲۰

- قدرت کاهندگی مس از طلا بیش‌تر ولی از روی کم‌تر است.
- محلول حاوی یون‌های Zn^{2+} را می‌توان درون ظرف آهنی نگهداری کرد.
- مقایسهٔ قدرت کاهندگی این فلزات به‌صورت $Zn > Fe > Cu > Au$ است.
- فلز آهن می‌تواند طلا را از محلول $Au(NO_3)_3$ آزاد کند.

۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۹-اگر مقایسهٔ قدرت کاهندگی چهار فلز به‌صورت $D < C < B < A$ باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) با قرار دادن فلز C در محلولی از یون‌های $A^{2+}(aq)$ با دمای $20°C$، دمای محلول دچار تغییر نمی‌شود.

۲) اگر B فلز روی باشد، فلزهای A و C می‌توانند به‌ترتیب آهن و مس باشند.

۳) اگر واکنش $M + CCl_2 \rightarrow$ انجام‌پذیر و واکنش $M + BCl_2 \rightarrow$ انجام‌ناپذیر باشد، مقایسهٔ قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به‌صورت $C^{2+} > B^{2+} > M^{2+}$ می‌باشد.

۴) در واکنش‌های اکسایش – کاهش، همهٔ فلزها کاهنده و نافلزها همگی اکسنده هستند.

۲۲۰-تیغه‌ای به جرم ۲۵ گرم از آلومینیم را وارد ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مول بر لیتر نقره‌نیترات می‌کنیم. اگر پس از مدتی غلظت یون نقره در محلول نصف شود و در این مدت واکنش با فرض آن‌که ۷۵ درصد جرم رسوب تولیدشده روی تیغه قرار گیرد، جرم تیغه برابر چند گرم است؟ $(Al = 27, Ag = 108 : g.mol^{-1})$

۱) ۲۴/۶۴ ۲) ۲۸/۲۲ ۳) ۲۷/۸۸ ۴) ۲۸/۲۶

آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی **سؤال‌های آشنا**

۲۲۱-کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

آ) گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را افزایش می‌نامند.

ب) در یک واکنش، اگر گونه‌ای الکترون به‌دست آورد، در واقع آن گونه کاهش پیدا کرده است.

پ) هر نیم‌واکنش فقط باید از لحاظ جرم (اتم‌ها) موازنه باشد.

ت) به نیم‌واکنشی که در آن الکترون تولید شده است، نیم‌واکنش اکسایش می‌گویند.

۱) آ و ب ۲) ب و پ ۳) آ و ت ۴) ب و ت

۲۲۲-زمانی‌که تیغهٔ مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، اکسنده و کاهنده به ترتیب ..... و ..... می‌باشند و واکنش موازنه‌شدهٔ اکسایش – کاهش به صورت ..... خواهد بود.

۱) مس – یون نقره – $Cu(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

۲) یون نقره – مس – $Cu(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

۳) مس – یون نقره – $Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s) \rightarrow Cu(s) + 2Ag^{+}(aq)$

۴) یون نقره – مس – $Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s) \rightarrow Cu(s) + 2Ag^{+}(aq)$

۲۲۳-در واکنش ورقه آلومینیمی با محلول مس (II) سولفات، به ازای مبادله ۴۸ مول الکترون چند گرم مس تولید می‌شود؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.) $(Cu = 64 g.mol^{-1})$ $Al(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + Cu(s)$

۱) ۵۷۶ ۲) ۷۶۸ ۳) ۱۱۵۲ ۴) ۱۵۳۶

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۴-اکسنده، ماده‌ای است که با ..... الکترون ..... گونه‌های دیگر، آن‌ها را ..... و کاهنده ماده‌ای است که با ..... الکترون .....گونه‌های دیگر، آن‌ها را .....

۱) دادن – به – اکسید می‌کند – گرفتن – از – کاهش می‌دهد.

۲) گرفتن – از – اکسید می‌کند – دادن – به – کاهش می‌دهد.

۳) گرفتن – از – کاهش می‌دهد – دادن – به – اکسید می‌کند.

۴) دادن – به – کاهش می‌دهد – گرفتن – از – اکسید می‌کند.

۲۲۵-پس از موازنهٔ هر یک از واکنش‌های زیر، چه تعداد از مطالب داده شده صحیح است؟

$$I)\ Fe^{3+}(aq)+Sn^{2+}(aq)\rightarrow Fe^{2+}(aq)+Sn^{4+}(aq)$$

$$II)\ Cr(s)+Fe^{3+}(aq)\rightarrow Cr^{3+}(aq)+Fe^{2+}(aq)$$

آ) ضریب استوکیومتری گونهٔ کاهنده در واکنش‌های (I) و (II) برابر است.

ب) ضریب استوکیومتری گونه اکسنده در واکنش (I)، دو برابر ضریب گونهٔ کاهنده در واکنش (II) است.

پ) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II)، بیش‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های واکنش (I) است.

ت) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های اکسنده در دو واکنش (I) و (II) برابر ۵ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲۶-اگر تیغه‌ای از جنس نیکل درون محلول نقره نیترات قرار گیرد، با مبادلهٔ $۳/۰۱\times۱۰^{۲۳}$ الکترون بین آن‌ها و با فرض این‌که تنها ۲۰ درصد از یون‌های نقره بر روی تیغه رسوب کند، جرم تیغه چه تغییری خواهد کرد؟ $(Ni=۵۸, Ag=۱۰۸ : g.mol^{-1})$

$Ni(s)+Ag^{+}(aq)\rightarrow Ni^{2+}(aq)+Ag(s)$ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.)

۱) ۱۸/۴ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.

۲) ۳/۷ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.

۳) ۳/۷ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.

۴) ۱۸/۴ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.

۲۲۷-فنری از جنس مس را داخل ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار نقره‌نیترات قرار می‌دهیم. بعد از مبادلهٔ تعداد $۶/۰۲\times۱۰^{۲۱}$ الکترون، جرم فنر تقریباً چند گرم تغییر می‌کند و غلظت نهایی یون مس (II) در محلول چند مول بر لیتر است؟ (فرض کنید که اتم‌های نقره فقط روی فنر می‌نشینند.) $(Cu=۶۳/۵, Ag=۱۰۸ : g.mol^{-1})$

۱) ۰/۰۲۵–۱/۰۸ ۲) ۰/۰۵–۱/۰۸ ۳) ۰/۰۲۵–۰/۷۶۲ ۴) ۰/۰۵–۰/۷۶۲

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۸-با توجه به شکل زیر، کدام‌یک از مطالب بیان شده صحیح است؟ $(A = ۶۵, B = ۱۶ : g.mol^{-۱})$

آ) عناصری مانند طلا و منیزیم نیز همانند عنصر A می‌توانند سبب کاهش عنصر B شوند.

ب) محصول نهایی واکنش، یک ترکیب یونی است که در یک واحد فرمولی آن، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر یک است.

پ) A عنصری واقع در گروه هشتم جدول تناوبی و هم دورهٔ عنصر $_{۳۶}Kr$ است و نقش اکسنده دارد.

ت) به ازای تبادل ۶ مول الکترون در این واکنش، ۱۹۵ گرم از گونهٔ کاهنده مصرف می‌شود.

۱) آ و ب ۲) ب و ت ۳) پ و ت ۴) آ، پ و ت

۲۲۹-هرگاه تیغه‌ای از نیکل را درون محلول روی‌سولفات قرار دهیم، واکنشی رخ نمی‌دهد. هنگامی‌که آن را درون محلول مس (II) نیترات قرار می‌دهیم، واکنش انجام می‌گیرد و $Ni^{۲+}$ تولید می‌شود. با توجه به این اطلاعات کدام مطلب نادرست است؟

۱) گونهٔ $Cu^{۲+}$ از کاتیون‌های $Ni^{۲+}$ و $Zn^{۲+}$ اکسنده‌تر است.

۲) فلز روی در رقابت با فلز مس برای از دست دادن الکترون، برنده است.

۳) اگر تیغه‌ای از جنس روی را در محلولی از مس (II) سولفات قرار دهیم، غلظت یون‌های مس تغییر نخواهد کرد.

۴) در میان سه‌فلز روی، مس و نیکل، روی از همه کاهنده‌تر است.

۲۳۰-یک تیغهٔ آلومینیمی را در ۵۰۰mL محلول $CuSO_۴$ با غلظت $۰/۸mol.L^{-۱}$ قرار می‌دهیم. اگر طی مدت زمان نیم دقیقه، $۱۰/۸۳۶\times۱۰^{۲۲}$ الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله شود، سرعت واکنش برحسب $mol.s^{-۱}$ در بازهٔ زمانی داده شده کدام است؟

۱) ۰/۰۰۳ ۲) ۰/۰۰۲ ۳) ۰/۱۸ ۴) ۰/۰۰۱

کیهان زادگاه الفبای هستی + ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی
شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۷
وقت پیشنهادی: **۱۰ دقیقه**

۲۳۱-کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) در ابتدای خلقت پس از مهبانگ، براثر افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شد و سحابی‌ها به‌وجود آمدند.

۲) تنها $\frac{۲}{۷}$ از ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن پایدار هستند.

۳) تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در $_{۱}^{۷}H$ دو برابر عدد جرمی رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

۴) از یون حاوی $_{۴۳}^{۹۹}Tc$ به‌علت اندازهٔ مشابه با یون یدید در تصویربرداری غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود.

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۲-عنصر M دارای سه ایزوتوپ با اعداد جرمی ۶۴، ۶۶ و ۶۸ است. اگر شمار نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ این عنصر $\frac{۱۷}{۱۵}$ برابر عدد اتمی آن باشد و فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، دو برابر فراوانی هریک از ایزوتوپ‌های دیگر آن باشد، آن‌گاه جرم اتمی میانگین عنصر M چند amu است و لایهٔ ظرفیت آن چند الکترون دارد؟

۱) ۶۵/۵، ۱۲ ۲) ۶۵/۵، ۶ ۳) ۶۴/۵، ۲ ۴) ۶۴/۵، ۱۲

۲۳۳-با توجه به شکل‌های داده شده کدام مورد نادرست است؟

A B C D

۱) اتم C تمایل دارد با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش هشت‌تایی برسد.
۲) اتم‌های C و D در یک گروه قرار دارند.
۳) اتم‌های A و B تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارند.
۴) در اتم D فقط دو لایه به‌طور کامل از الکترون پرشده است.

۲۳۴-چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن با تعداد الکترون‌های با $l=۱$ در اتم $_{۹}F$ برابر است.
- نخستین عنصری از جدول تناوبی که آرایش الکترونی آن از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کند، می‌تواند دو ترکیب یونی با فرمول‌های $XSO_۴$ و $X(NO_۳)_۳$ را تولید کند.
- ترکیب‌های یونی که در فرمول آن‌ها تعداد یون‌ها تنها برابر با ۲ است، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.
- نسبت تعداد الکترون‌های با $l=۱$ به تعداد الکترون‌های با $l=۲$ در اتم $_{۳۳}As$، ۱/۵ برابر نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در $N_۲O$ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۵-کدام گزینه نادرست است؟

۱) سوخت‌های سبز، زیست‌تخریب‌پذیرند و به وسیلهٔ جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.
۲) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایهٔ مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
۳) فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی همانند فراورده‌های سوختن زغال سنگ است.
۴) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که به شکل ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲zistkanoon@ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۶-در کدام دو مولکول، تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی و همچنین تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی متفاوت است؟
عدد اتمی: $H=۱, C=۶, N=۷, O=۸, S=۱۶$

۱) HCN و $CO_۲$ ۲) $CH_۲O$ و $CS_۲$ ۳) $CO_۲$ و $SO_۲$ ۴) CO و $SO_۲$

۲۳۷-کدام یک از موارد زیر صحیح هستند؟

آ) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گازهای خروجی از برج تقطیر به‌ترتیب $N_۲$، $O_۲$ و Ar است.

ب) گازهای $CO_۲$ و $SO_۲$ باعث اسیدی شدن باران می‌شوند و دارای شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی یکسان هستند.

پ) به دلیل بیش‌تر بودن واکنش‌پذیری آلومینیم نسبت به آهن، در شرایط یکسان سرعت واکنش آن با هیدروکلریک‌اسید بیشتر از آهن است.

ت) مجموع شمار یون‌های موجود در یک مول از ترکیب کلسیم اکسید کمتر از همین تعداد در یک مول منیزیم‌برمید است.

۱) آ و ت ۲) ب و پ ۳) پ و ت ۴) فقط ت

۲۳۸-با توجه به واکنش‌های زیر، اگر دما و فشار محیط انجام واکنش برابر با $۵۲/۶^\circ C$ و $۲atm$ باشد، به ازای مصرف ۳۵/۷ گرم $SOCl_۲$ تقریباً چند لیتر گاز $SO_۲$ در این واکنش تولید می‌شود و اگر HCl تولید شده در واکنش (I) به‌طور کامل در واکنش (II) مصرف شود،چند گرم نمک $NiCl_۲$ تولید می‌شود؟ $(S=۳۲, O=۱۶, Cl=۳۵/۵, Ni=۵۸ : g.mol^{-۱})$
(معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شوند.)

$I)\ SOCl_۲(l)+H_۲O(l)\rightarrow SO_۲(g)+HCl(g)$

$II)\ NiO(s)+HCl(aq)\rightarrow NiCl_۲(aq)+H_۲O(l)$

۱) ۳۸/۷ - ۴ ۲) ۷۷/۴ - ۴ ۳) ۳۸/۷ - ۵ ۴) ۷۷/۴ - ۵

۲۳۹-کدام مطلب درست است؟

۱) سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ کره وارد آب‌کره می‌شود و جرم کل مواد حل شده در آب کره افزایش می‌یابد.

۲) در فراوان‌ترین آنیون چند اتمی موجود در آب دریا، بار الکتریکی -۲ متعلق به یکی از اتم‌های اکسیژن است.

۳) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی گاز فلوئور می‌افزایند، زیرا وجود آن سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

۴) اندازه‌گیری حجم یک مایع به‌ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

۲۴۰-مقدار ۱۰۰ گرم محلول که حاوی ۰/۰۰۱ مول منیزیم نیترات است را با ۵۰۰ گرم محلول ۴۲۶ppm آلومینیم‌نیترات مخلوط می‌کنیم. غلظت ppm یون نیترات $(NO_۳^-)$ در محلول جدید به‌تقریب کدام است؟ $(N=۱۴, O=۱۶, Al=۲۷ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۰۲۶ ۲) ۷۵۷ ۳) ۵۱۷ ۴) ۶۲۸

قدر هدایای زمینی را بدانیم + درپی غذای سالم
شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۹۶
وقت پیشنهادی: **۱۰ دقیقه**

۲۴۱-چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست به‌دلیل افزایش میزان جاذبهٔ هسته روی الکترون‌ها، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- مهم‌ترین ویژگی شیمیایی فلزات، تمایل به از دست دادن الکترون می‌باشد و تمام فلزات با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.
- یافته‌ها نشان می‌دهند که هیچ عنصری در طبیعت به‌شکل آزاد وجود ندارد و همگی به شکل ترکیب یافت می‌شوند.
- هر چه میزان واکنش‌پذیری یک فلز بیش‌تر باشد، استخراج آن دشوارتر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۲-واکنش زیر با بازدهٔ ۵۰% انجام می‌شود، برای تهیهٔ ۵۲/۴ گرم منیزیم فسفات، چند گرم منیزیم اکسید با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟ $(Mg=۲۴, P=۳۱, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

$MgO + P_۴O_{۱۰} \rightarrow Mg_۳(PO_۴)_۲$ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.)

۱) ۲۰ ۲) ۳۸/۴ ۳) ۶۰ ۴) ۱۵

۲۴۳-کدام مطلب درست است؟

۱) بازیافت فلزات، موجب کاهش سرعت گرمایش جهانی، کاهش ردپای کربن‌دی‌اکسید و کاهش گونه‌های زیستی می‌شود.

۲) میزان چسبندگی در مولکول‌های گریس به‌دلیل بزرگتر بودن مولکول‌ها از وازلین بیشتر است.

۳) $C_۶H_{۱۲}$ همانند چربی موجود در گوشت در واکنش با بخار قرمز رنگ برم، قطعاً آن را بی‌رنگ کند.

۴) «۲، ۳، ۴، ۶ – تترا متیل هپتان» دارای ۶ اتم کربن است که هر یک به سه اتم هیدروژن متصل هستند.

۲۴۴-کدام یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

آ) نام صحیح ترکیبی که به اشتباه «۲، ۴ – دی‌اتیل پنتان» نامگذاری شده است، «۳، ۵ – دی متیل هپتان» می‌باشد.

ب) برم مایع به دلیل پایین بودن میزان واکنش‌پذیری‌اش فقط با تعداد اندکی از آلکن‌ها واکنش می‌دهد.

پ) بنزن سرگروه ترکیبات آروماتیک می‌باشد و دارای ساختاری یکسان با سیکلوهگزان است.

ت) اتین با فرمول مولکولی $C_۲H_۲$ ساده‌ترین آلکین می‌باشد که از آن در جوشکاری استفاده می‌شود.

۱) آ و پ ۲) ب و ت ۳) آ و ت ۴) آ، ب و ت

۲۴۵-مخلوطی شامل ۳۰۰ لیتر از گازهای اتان و اتن را در اختیار داریم. اگر ۶۰ درصد حجمی این مخلوط شامل گاز اتان باشد، در واکنش این مخلوط با آب در حضور سولفوریک‌اسید چند گرم اتانول حاصل می‌شود؟ (بازدهٔ درصدی واکنش ۷۵ درصد بوده و چگالی اتن $۰/۷ g.L^{-۱}$ است.) $(C=۱۲, H=۱, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۵۵/۲۵ ۲) ۱۰۳/۵ ۳) ۱۸۴ ۴) ۲۷۶

۲۴۶-کدام گزینه نادرست است؟

۱) انرژی گرمایی یک ماده به دما و مقدار آن بستگی دارد.

۲) بیان دما برای توصیف یک نمونه ماده و تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌روند.

۳) مواد فقط در حالت‌های فیزیکی گاز و مایع دارای حرکت‌های جنبشی نامنظم هستند.

۴) دما برخلاف انرژی گرمایی به مقدار ماده بستگی ندارد.

۲۴۷-اگر در بادام درصد جرمی چربی، کربوهیدرات و پروتئین به‌ترتیب برابر ۵۰، ۲۵ و ۲۰ درصد باشد، ارزش سوختی بادام با توجه به جدول زیر چند کیلوژول بر گرم است و اگر آهنگ مصرف انرژی در پیاده‌روی ۸۱۳ کیلوژول بر ساعت باشد، با مصرف ۶ گرم بادام چند دقیقه می‌توان پیاده‌روی کرد؟

مادهٔ غذایی	کربوهیدرات	پروتئین	چربی
ارزش سوختی (کیلوژول بر گرم)	۱۸	۱۸	۳۸

۱) ۰/۲–۲۷۱۰

۲) ۱۲–۲۷۱۰

۳) ۰/۲–۲۷/۱

۴) ۱۲–۲۷/۱

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲@zistkanoon مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۸-با توجه به فرمول‌های ساختاری نشان داده شده که مربوط به دو نمونه دارو است، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(I)

(II)

۱) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن فرمول مولکولی در این دو ترکیب برابر ۵ است.

۲) یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (I) را در زردچوبه و یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (II) را در تمشک و توت‌فرنگی می‌توان یافت.

۳) شمار پیوندهای دوگانه $C=C$ در ساختار ترکیب (I) برابر با این تعداد در نفتالن است.

۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II)، سه عدد بیشتر از شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول NF_3 است.

۲۴۹-با توجه به واکنش‌های زیر و مقادیر ΔH آن‌ها، گرمای لازم برای تصعید ۲/۴g گرافیت برحسب کیلوژول کدام است؟ $(C=12g.mol^{-1})$

$CH_4(g) \rightarrow C(s) + 2H_2(g) \qquad \Delta H_1 = +75kJ$

$C(g) + 4H(g) \rightarrow CH_4(g) \qquad \Delta H_2 = -1660kJ$

$2H(g) \rightarrow H_2(g) \qquad \Delta H_3 = -436kJ$

۱) ۱۴۲/۶ ۲) ۷۱۳ ۳) ۲۲۹/۸ ۴) ۱۵۷/۶

۲۵۰-چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (عدد اتمی آهن برابر ۲۶ است.)

آ) کاتیون سازندهٔ نمک به‌دست آمده از واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک‌اسید، در آرایش الکترونی خود یک زیرلایهٔ نیمه‌پر دارد.

ب) تفاوت شمار پیوندهای کووالانسی در ششمین عضو خانوادهٔ آلکین‌ها و ششمین عضو خانوادهٔ آلکان‌ها برابر با ۲ است.

پ) سرعت متوسط تولید HF در واکنش «$SF_4 + 2H_2O \rightarrow SO_2 + 4HF$» برحسب $mol.min^{-1}.L^{-1}$، ۱۵ برابر سرعت متوسط مصرف SF_4 برحسب $mol.s^{-1}$ است. (حجم ظرف واکنش برابر ۱۶L است.)

ت) عنصر $_{32}Ge$ متعلق به دسته‌ای از مواد است که در صنعت الکترونیک کاربرد فراوانی دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال ۲@zistkanoon مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۳۰ آبان ماه ۱۳۹۹

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	احسان برزگر، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادح علی‌اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیرودی، شهریار طاهری، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، میرحسین زاهدی، ساسان عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روشن

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	مرتضی منشاری	محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی‌بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی- الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی ۳

۱- گزینهٔ «۱» *(مسلم ساسانی- گالیکش)*

حریف: دوست، همدم، همراه/ مستغرق: مجذوب، شیفته/ دمساز: مونس، همراز، دردآشنا

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: تریاق: ضد زهر است؛ نه زهر

گزینهٔ «۳»: مستمع: شنونده است نه شنوندگان

گزینهٔ «۴»: شیون: ناله و ماتم، زاری و فریاد که در مصیبت و محنت برآرند، است نه به معنی «محنت» به تنهایی.

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینهٔ «۱» *(مسلم ساسانی- گالیکش)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: بحر ← بهر

گزینهٔ «۳»: فراغ ← فراق

گزینهٔ «۴»: مسطور ← مستور

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳- گزینهٔ «۲» *(محسن فدایی- شیراز)*

تلمیح به داستان «لیلی و مجنون» ولی فاقد استعاره است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «مهر رخت» اضافهٔ تشبیهی»/ «مهر» ایهام دارد: ۱- خورشید ۲- محبّت

گزینهٔ «۳»: «شیرین مقال» حس‌آمیزی دارد./ «حدیث بلبل شیرین مقال» تشخیص و استعاره

گزینهٔ «۴»: «بادهٔ گلگون» تشبیه دارد./ «حرام و حلال» تضاد دارند.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینهٔ «۴» *(مریم شمیرانی)*

از شروط اسلوب معادله این است که یک مصراع مدعا و مصراع دیگر تمثیلی برای آن مدعا باشد که در گزینهٔ «۴» این شرط رعایت نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: همان‌طورکه روشنی آینه از روزن نیست، روشنی دل از دیده نیست و نابینایی غم نباشد.

گزینهٔ «۲»: همان‌طورکه خار در چشم مثل سوزن آزاردهنده است، دل نازک از نگاهی کج هم آزرده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: همان‌طورکه خاک دانه را پنهان نمی‌کند، سینه هم راز مرا مخفی نکرد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینهٔ «۳» *(حسن وسکری - ساری)*

«دم» در این بیت، هستهٔ گروه مفعولی است و نقش مفعول پذیرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: بلبلان را ریخت دل ← دل بلبلان ریخت (دل= نهاد)/ هر جا (صفت مبهم + قید)

گزینهٔ «۲»: شب (نهاد) جدایی، عذاب (مسند) روز قیامت است.

گزینهٔ «۴»: زنگیان، سودایی (مسند) هستند./ و آهوان (نهاد) شکار آن ترکان مست جنگ هستند.

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۶- گزینهٔ «۱» *(محمدجواد قورچیان)*

در گزینهٔ «۱»، «را» از نوع مالکیت است. [گاه از آن به عنوان حرف اضافه نیز یاد می‌شود.]

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: نشانهٔ مفعول است.

گزینهٔ «۳»: نشانهٔ مفعول است.

گزینهٔ «۴»: نشانهٔ مفعول است.

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۷- گزینهٔ «۲» *(احسان برزگر- رامسر)*

مفهوم سایر بیت‌ها شکایت از غم هجران و دوران فراق است درحالی که گزینهٔ «۲» به عدم شکایت اشاره دارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۴۶)

۸- گزینهٔ «۲» *(مریم شمیرانی)*

مفهوم عبارت صورت سؤال آن است که هرچیز به اصل خویش بازمی‌گردد و این معنی در گزینهٔ «۲» به این شکل آمده است که ما همانند سیل و جوی آب هستیم که به سوی تو می‌آییم زیرا منزل هر سیل، رسیدن به دریاست که اصل اوست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: بلا در ارادهٔ محکم بی‌اثر است.

گزینهٔ «۳»: عشق مجازی مرا به عشق حقیقی رساند، همان‌طورکه سیل خس و خار را هم به دریا می‌رساند.

گزینهٔ «۴»: ما پر پرواز تا رسیدن به یار نداریم و کمترین سرمایهٔ خود را صرف می‌کنیم.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۴۹)

۹- گزینهٔ «۳» *(حسن وسکری - ساری)*

فقط در بیت گزینهٔ «۳»، تقابل عقل و عشق مشهود است زیرا شاعر خرد را به گنجشک ریز و کوچک تشبیه کرده است و البته عشق را به سیمرغ مانند کرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: عشق او مثل خرد در من نهادینه است.

گزینهٔ «۲»: سوختن و ساختن در عشق آسان نیست.

گزینهٔ «۴»: سازگاری عقل و عشق.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۴۹)

۱۰- گزینهٔ «۲» *(کاظم کاظمی)*

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عشق در همهٔ پدیده‌ها جاری و ساری است (تأثیرگذاری عشق در همهٔ ذرّات عالم)

مفهوم بیت گزینهٔ «۲»: ارزش والای عشق و برتری آن بر سایر پدیده‌های آفرینش

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۴۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی ۱

۱۱- گزینهٔ «۱» *(ابراهیم رضایی‌مقدم- لاهیجان)*

مولع: شیفته، بسیار مشتاق، آزمند/ تیمار: غم، حمایت و نگاهداشت، توجه/ ویله: صدا، آواز، ناله *(فارسی ۱، لغت، ترکیبی)*

۱۲- گزینهٔ «۲» *(محمدجواد قورچیان)*

تصحیح املایی:

الف) عظم ← عزم

ب) صخره ← سخره

(فارسی ۱، املا، ترکیبی)

۱۳- گزینهٔ «۱» *(نرگس موسوی- ساری)*

حسن تعلیل: شاعر علت روشنی صبح صادق (صبح نخست) را، راست‌گویی دانسته است./ مجاز: «حرف» مجاز از «سخن» است./ استعاره: «دهان صبح» تشخیص است و هر تشخیصی استعاره است./ تشبیه: کواکب (= ستارگان) به زر تشبیه شده‌اند.

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۱۴- گزینهٔ «۲» *(حسن پاسیار- لاهیجان)*

بیت الف: «سر» مجاز از «فکر و اندیشه»

بیت ب: «رخ» ایهام تناسب: ۱- چهره (معنای قابل پذیرش) ۲- درمعنای یکی از مهره‌های شطرنج (با اسب و پیاده تناسب دارد.)

بیت ج: حسن‌تعلیل: علت برخاستن گل سنبل از چمن این است که زلف‌های بلند تو، آن را پامال کند.

بیت د: تشبیه: اوراق حواس

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

«اسرارالتوحید» منثور/ «گوشوارهٔ عرش» منظوم/ «قابوس‌نامه» منثور/ «اخلاق محسنی» منثور

(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۶- گزینهٔ «۳» *(مرتضی منشاری- اردبیل)*

در تاریخ گذشتهٔ زبان فارسی، گاهی یک متمم همراه با دو حرف اضافه به کار می‌رفت. در گزینهٔ «۳» مصراع دوم نیز «آن» متمم است و با دو حرف اضافه به کاررفته است: «بر آن بر»

تشریح گزینه‌های دیگر

حرف اضافه و متمم‌ها در سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به گورستان، بر مزار

گزینهٔ «۲»: بر بر، بر سر، بر جبهت

گزینهٔ «۴»: بر بر، چون سیم، بر لب، چون شیر و شکر

(فارسی ۱، دستور، صفحهٔ ۱۰۱)

۱۷- گزینهٔ «۲» *(مارح علی‌اقدم - بوکان)*

دیده را روشنی از نور رُخَت حاصل بود = روشنی دیده از نور رُخَت حاصل بود

نهاد مضاف‌الیه

نوع را در این مصراع « فک اضافه » است که ترکیب اضافی را از هم جدا می‌کند و «مضاف الیه» را بر «مضاف» مقدّم می‌سازد.

اجزای کلام در سایر گزینه ها در جای اصلی خود قرار گرفته‌اند.

نکته مهم درسی

حذف فعل در پایان جمله و همچنین حذف نهاد جدا در اول جمله شیوهٔ بلاغی نمی‌سازد.

گاهی ممکن است فعل آغاز جمله بیاید امّا شیوه، بلاغی نباشد به ویژه اگر فعل جمله دوم شخص فعل امر ناگذر باشد که در این صورت فعل معمولاً با نهاد محذوف، خود یک جمله می‌شود و ارتباطی با اجزای پس از خود ندارد.

(فارسی ۱، دستور، صفحهٔ ۷۲)

۱۸- گزینهٔ «۴» *(نرگس موسوی- ساری)*

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینهٔ «۴»: ناپایداربودن غم و شادی دنیا

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: در جهان رنج و آسایش با هم است.

گزینهٔ «۲»: غم و شادی ما در قیاس با غم و شادی حقیقی تصویری بیش نیست.

گزینهٔ «۳»: نباید به رزق و مرگ اندیشید که ناگزیر هر دو می‌رسند.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحهٔ ۲۰)

۱۹- گزینهٔ «۲» *(مرتضی منشاری- اردبیل)*

در بیت صورت سؤال بر بخشش به دیگران تأکید شده است که از ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینهٔ «۲»، شاعر خواهان عنایت و رحمت و بخشش معشوق است.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحهٔ ۵۲)

۲۰- گزینهٔ «۳» *(کاظم کاظمی)*

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ظاهر افراد نشان از باطن و درون آن‌هاست. (کلٌّ اناءٍ یترشّح بما فیه: از کوزه همان برون تراود که در اوست)

مفهوم بیت گزینهٔ «۳»: ظاهر زیبا و باطراوت یار، گواهی است بر رنج‌بردن و خون دل خوردن من. *(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۱۹)*

forum.konkur.in

www.konkur.in

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

۲۱- گزینهٔ «۴» *(خالد مشیرپناهی- دهگلان)*

«لله علی النّاس»: برای خدا بر مردم واجب (واجب الهی) است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «حجّ البیت»: حجّ خانه (کعبه)، حجّ خانهٔ (خدا) (رد گزینهٔ ۳) / «مَن»: کسی که، کسانی که / «اِستَطاعَ إلیه سَبیلاً»: بتوانند به سوی آن راه یابند (رد سایر گزینه‌ها) *(ترجمه)*

۲۲- گزینهٔ «۱» *(محمدعلی کاظمی نصرآبادی- کاشان)*

«قال لنا»: به ما گفت / «موظّف استقبال الفندق»: مسئول پذیرش هتل (رد گزینهٔ ۲) / «جهّزنا» : آماده کردیم، آماده کرده‌ایم (رد گزینهٔ ۴) / «غرفة اربعمائة و اربع و ثمانین»: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لکم أربعة أشخاص»: برای شما چهار نفر (رد گزینهٔ ۳) / «هذا مفتاح غرفتکم»: این کلید اتاق شماست (رد گزینهٔ ۴) *(ترجمه)*

۲۳- گزینهٔ «۴» *(ولی برجی- ابهر)*

«لمّا»: هنگامی که / «الأسماک المضیئة»: (موصوف و صفت معرفه) ماهی‌های نورانی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أبی»: پدرم (رد گزینهٔ ۲) / «ظلام»: تاریکی (رد گزینهٔ ۲) / «تُحوِّل»: (مضارع معلوم) تبدیل می‌کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) *(ترجمه)*

۲۴- گزینهٔ «۲» *(سید محمدعلی مرتضوی)*

«الیوم»: امروزه، امروز / «یتعلّم الطّلّاب»: دانش‌آموزان می‌آموزند (رد گزینهٔ ۳) / «دروسهم»: درس‌های خود (رد گزینهٔ ۴) / «عبرَ الإنترنت»: از طریق اینترنت (رد گزینهٔ ۱)/ «هی تجربة جدیدة»: آن تجربهٔ جدیدی است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لم یکن أحد یتصوّرها»: کسی تصوّرش را نمی‌کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) *(ترجمه)*

۲۵- گزینهٔ «۴» *(ابراهیم احمدی - بوشهر)*

«الباحثون الّذین»: پژوهشگرانی که، محقّقانی که (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أبحاث علمیّة»: پژوهش‌هایی (تحقیقاتی) علمی (رد گزینهٔ ۲) / «قاموا بـ »: به ... اقدام کردند، به ... پرداختند (رد گزینهٔ ۲؛ دقت کنید به «پژوهش‌ها» پرداختند، نه به «زندگی دلفین‌ها») / «حول حیاة الدّلافین»: دربارهٔ زندگی دلفین‌ها (رد گزینهٔ ۲) / «اکتشفوا»: کشف کردند / «أنّ لها أنوفاً حادّة»: که بینی‌های تیزی دارند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أعداءها»: دشمنانشان (رد گزینهٔ ۲) *(ترجمه)*

۲۶- گزینهٔ «۴» *(ولی برجی- ابهر)*

در گزینهٔ «۴»، «نَزلت» فعلی لازم (ناگذر) و به معنای «نازل شد، فرود آمد» است.
ترجمهٔ صحیح عبارت: «در کتابی خواندم که اولین آیات خداوند، در غار حرا بر پیامبر فرود آمد!» *(ترجمه)*

۲۷- گزینهٔ «۳» *(خالد مشیرپناهی- دهگلان)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «کان یتعبّد» به صورت فعل ماضی استمراری (عبادت می‌کرد) ترجمه می‌شود.
گزینهٔ «۲»: «إخوتی» یعنی «برادرانم» [«أخواتی» یعنی «خواهرانم»]
گزینهٔ «۴»: «أن یُعوَّض الضّعفُ فی...» به صورت «ضعف در... جبران شود» ترجمه می‌شود. («أن یُعوَّض» فعل مضارع مجهول است) *(ترجمه)*

۲۸- گزینهٔ «۱» *(ابراهیم احمدی - بوشهر)*

«کلاغ صدایی دارد»: للغراب صوتٌ (رد گزینهٔ ۴) / «هشدار می‌دهد»: یُحذِّر / «هر حیوانی»: کلّ حیوان (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «تا دوری کند»: حتّی یبتعد (رد گزینهٔ ۳) / «مناطق خطر»: مناطق الخطر (رد گزینه‌های ۲ و ۴) *(ترجمه)*

ترجمهٔ متن درک مطلب:

اگر سخن گفتن از جنس نقره باشد، پس سکوت از طلاست، و طلا مانند نقره نیست. نقره معدنی گرانبهاست اما طلا بسیار گرانبهاتر از نقره است. هدف از این سخن این است که سکوت از سخن گفتن بهتر است و خاموش بودن از سخن پوچ و بیهوده بهتر است. قصدِ این عبارت‌ها این نیست که همواره ما را به سکوت وادار کند چرا که سخن گفتن بهترین انتخاب برای مردم است تا از اعتقادشان دفاع کنند یا دانش خود را نشر دهند، همینطور بر انسان واجب است که سکوت را در برابر ستم و نابرابری نپذیرد. سکوت معمولاً از حرف زدن گرانبهاتر است جز هنگامی که واجب باشد که سخن گفتن را انتخاب کنیم. بنابراین، انتخاب سکوت در برابر ستم اشتباه فاحشی است که دلالت بر ترس و هراس دارد و شکی نیست که مردم سرزنش می‌کنند کسی را که سکوت کند هنگامی که بر او واجب است سخن بگوید و آنچه را که لازم است با صدای بلند، آشکار کند. بی‌گمان سخن پوچ همان است که به دیگران سودی نمی‌رساند و در جای خود نیست. همین‌طور امکان دارد که انسان عاقل و باهوش گاهی سکوت را انتخاب کند تا آنچه را که درون اوست، برساند، پس چه بسا سکوتی که گویاتر از سخن گفتن است.

۲۹- گزینهٔ «۳» *(ولی برجی - ابهر)*

ارزش سکوت معمولاً بیشتر از سخن‌گفتن است! (درست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ عبارت: سکوت معمولاً ارزان‌تر از سخن‌گفتن است!
گزینهٔ «۲»: ترجمهٔ عبارت: سکوت ارزان است و سخن‌گفتن، ارزان‌تر!
گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ عبارت: سکوت گرانبهاست است و سخن‌گفتن، گرانبهاتر! *(درک مطلب)*

۳۰- گزینهٔ «۱» *(ولی برجی - ابهر)*

هرگاه ظلم را ببینیم ...: پس باید سکوت نکنیم بلکه سخن بگوییم! (درست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: ترجمهٔ عبارت: پس باید سکوت کنیم و به خاموشی پایبند باشیم!
گزینهٔ «۳»: ترجمهٔ عبارت: پس باید سکوت را انتخاب کنیم و سخن نگوییم!
گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ عبارت: پس باید آن‌چه را که درونمان است، با سکوت برسانیم! *(درک مطلب)*

۳۱- گزینهٔ «۱» *(ولی برجی - ابهر)*

چه وقت عدم سکوت، بر انسان واجب به شمار می‌آید؟: هرگاه انسان بفهمد که او مورد ستم واقع می‌شود!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: ترجمهٔ: هنگامی که انسان ارزش سخن را درک کند!
گزینهٔ «۳»: ترجمهٔ: وقتی انسان خردمند و باهوش باشد و قدرت زیادی داشته باشد!
گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ: وقتی سخن در برابر مخاطب هیچ فایده‌ای ندارد! *(درک مطلب)*

۳۲- گزینهٔ «۴» *(ولی برجی - ابهر)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «للغائب، مجهول» نادرست است.
گزینهٔ «۲»: «له حرفان زائدان، فاعله محذوف» نادرست است. «یُدافعوا» از باب مفاعلة، دارای یک حرف زائد است و چون فعلی معلوم است، فاعل آن محذوف نیست.
گزینهٔ «۳»: «حروفه الزّائدة «ی – ا»» نادرست است. باب مفاعلة تنها یک حرف زائد (الف) دارد. دقت کنید حروف مضارعه که همیشه در ابتدای فعل مضارع قرار می‌گیرند، جزء حروف زائد باب‌های مزید محسوب نمی‌شوند. *(تحلیل صرفی و محل اعرابی)*

۳۳- گزینهٔ «۲» *(ولی برجی - ابهر)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «مجرور ...» نادرست است. دقت کنید «فَـ» حرف جر نیست.
گزینهٔ «۳»: «مجرور ...» نادرست است. (مشابه گزینهٔ ۱)
گزینهٔ «۴»: «جمع للتّکسیر ...» نادرست است. *(تحلیل صرفی و محل اعرابی)*

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۴- گزینهٔ «۲» *(محمدعلی کاظمی نصرآبادی- کاشان)*

شکل صحیح «المصائب» به صورت «المصائِب» است. همچنین «تحمّلتها» فعل ماضی از باب «تفعّل» است و باید به صورت «تحمَّلَتْها» نوشته شود. *(ضبط حرکات)*

۳۵- گزینهٔ «۱» *(مرتضی کاظم‌شیرودی)*

ترجمهٔ صورت سوال: «خوب نیست که دو شخص آن را با هم استفاده کنند به‌جز...!»؛ دونفر با هم می‌توانند از خمیردندان استفاده کنند، اما مسواک، حوله و لباس (در سایر گزینه‌ها) نمی‌توانند با هم استفاده شوند. *(مفهوم)*

۳۶- گزینهٔ «۱» *(ابراهیم احمدی - بوشهر)*

در گزینهٔ «۱»، «عمّال»: مضاف برای «القریة» و موصوف برای «المجدّون» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «عمّال» فقط مضاف است. («مُجدّون» نقش خبر را دارد.)

گزینهٔ «۳»: «عمّال» نه موصوف است، نه مضاف.

گزینهٔ «۴»: «عمّال» فقط موصوف است. *(قواعد اسم)*

۳۷- گزینهٔ «۲» *(سید محمدعلی مرتضوی)*

«هشتاد منهای یک‌پنجمش (شانزده) برابر است با شصت و چهار!» کاملاً صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «نود به اضافهٔ یک‌سومش (سی) برابر است با شصت!» نادرست است.

گزینهٔ «۳»: «پنجاه به اضافهٔ نصفش (بیست و پنج) برابر است با بیست و پنج!» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «هشتاد و چهار منهای یک‌چهارمش (بیست و یک) برابر است با سی و شش!» نادرست است. *(عدد)*

۳۸- گزینهٔ «۲» *(مجید فاتحی - کامیاران)*

در گزینهٔ «۲»، «قُرئ» فعل مجهول است و مفعول ندارد. فعل «استمعوا: گوش فرادهید» هم مفعولی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «گفت من می‌دانم آن‌چه را نمی‌دانید!»؛ آن‌چه («ما») مفعول است.

گزینهٔ «۳»: «و آن را به حق نازل کردیم و به حق نازل شد!»؛ آن (ضمیر «ه») مفعول است.

گزینهٔ «۴»: «تجسّس نکنید و بعضی از شما غیبت بعضی (دیگر) را نکنید!»؛ بعضی (دیگر) («بعضاً») مفعول است. *(انواع جملات)*

۳۹- گزینهٔ «۳» *(ابراهیم احمدی - بوشهر)*

در گزینهٔ «۳»، «القبیلتان» فاعل است و ذکر شده است و فعل جمله باید به صورت معلوم بیاید. «نُهبت» فعل مجهول است و نادرست می‌باشد. (ترجمهٔ عبارت: دو قبیله اموال تهیدستان را در جنگی شدید، به تاراج بردند!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ عبارت: معلّم دربارهٔ ادبیات فارسی با دانش‌آموزش بحث می‌کند! (فعل جمله، معلوم و درست است.)

گزینهٔ «۲»: ترجمهٔ عبارت: تنگه در برابر هجوم دشمنان، با سدّی بزرگ بسته می‌شود! (فعل جمله، مجهول و درست است.)

گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ عبارت: چه کسی است آن که میوه را از درختان سرسبز خارج می‌سازد! (فعل جمله، معلوم و درست است.) *(انواع جملات)*

۴۰- گزینهٔ «۴» *(شهریار طاهری - شیراز)*

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینهٔ «۱»، «أعِنّی» (أعِنْ + نون وقایة + ی)، در گزینهٔ «۲»، «أعطینی» و در گزینهٔ «۳»، «إحمنی» (إحمِ + نون وقایة + ی) دارای نون وقایه هستند، اما در گزینهٔ «۴»، حرف نون جزء حروف اصلی فعل «أتمنّی» می‌باشد. *(قواعد فعل)*

دین و زندگی ۳

۴۱- گزینهٔ «۲» *(ابوالفضل امرزاده)*

پاسخ سؤال از دقت در این آیهٔ شریفهٔ زیر به دست می‌آید: «ذلک بما قدمت أیدیکم و أنّ الله لیس بظلام للعبید»

این آیه به «مسئولیّت‌پذیری» از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد.

هرکدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. بنابراین، اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازات می‌داند.

هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا؟

هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگ عتابی کس کند؟

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۴)

۴۲- گزینهٔ «۱» *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

اطراف ما پر از قضاها و قدرهای متفاوت است و ما نمی‌توانیم از مطلق قضا بگریزیم اما از یک قضای خاص می‌توان به قضای دیگر فرار کرد.

(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۷)

۴۳- گزینهٔ «۴» *(محسن بیاتی)*

اختیار حقیقتی وجدانی و مشهود است و به استدلالی نیاز ندارد.

اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد، خود را مستحق مجازات می‌داند:

هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا؟

(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۴۴- گزینهٔ «۱» *(محمد آقاصالح)*

هرکدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم و عهد و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. هر کدام از ما برای تصمیم‌های خود ابتدا اندیشه (تفکر) می‌کنیم و جوانب آن‌را می‌سنجیم و سپس دست به عمل می‌زنیم.

(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۴)

۴۵- گزینهٔ «۱» *(محمد آقاصالح)*

رابطهٔ میان اختیار و اراده در انسان و اراده و خواست الهی یک رابطهٔ طولی است. در رابطهٔ طولی هریک از علّت‌ها در یک ردیف و مستقل نیستند بلکه در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبهٔ پایین، وابسته به علت مرتبهٔ بالایی است.

(دین و زندگی۳، درس ۵ ، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۴۶- گزینهٔ «۱» *(فیروز نژادنجف- تبریز)*

حکم کردن و حتمیت بخشیدن ← قضای الهی

روابط بین موجودات ← تقدیر الهی

اجرا و پیاده‌کردن نقشه ← قضای الهی *(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۶)*

۴۷- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی کبیر)*

برخی چنین پنداشته‌اند که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است (منافات دارد) و تصور می‌کنند تقدیر، چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است درحالی‌که معنای قضا و قدر الهی این است که هرچیزی مهندسی و قاعدهٔ خاص خود را دارد و تمام جهان بر آن قواعد بنا شده است و این قواعد توسط انسان قابل یافتن و بهره‌گیری است. بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۸- گزینهٔ «۲» *(محمد رضایی‌بقا)*

اگر سؤال شود: «آیا مشیّت خداوند و قوانین حاکم بر هستی مانع اختیار انسان است؟»، می‌توان گفت: خداوند به انسان ویژگی مختاربودن را عطا کرده است. البته وجود ما، ارادهٔ ما و عملی که از ما سرمی‌زند، همگی وابسته به ارادهٔ خداوند است؛ یعنی ارادهٔ انسان در طول ارادهٔ خداست و با آن منافات ندارد. (رد گزینهٔ ۱)

دلیل نادرستی گزینه‌های (۳ و ۴): در یک ردیف بودن و در مرتبهٔ یکسان قرار داشتن دوچیز، مربوط به ویژگی‌های علل عرضی است که دربارهٔ رابطهٔ ارادهٔ انسان با اختیار خدا، نادرست است. *(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)*

۴۹- گزینهٔ «۱» *(محمد رضایی‌بقا)*

از آن‌جا که ویژگی اختیار در انسان، یک تقدیر الهی است و کسی نمی‌تواند از اختیار خود بگریزد، به این نکته پی می‌بریم که خروج از تقدیرات الهی (امور مقدّر به تقدیر الهی) ناممکن است و تقدیرات جهان، استوار و تخلّف‌ناپذیرند.

(دین و زندگی۳، درس ۵ ، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۵۰- گزینهٔ «۲» *(محمد رضایی‌بقا)*

خداوند، قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است تا با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم و در مسیر رشد و کمال تا آن‌جا پیش برویم که جز خداوند کسی به عظمت آن آگاه نیست. (کمال بی‌نهایت و نامحدود)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: اختیار انسان، محدود به قوانین هستی است، نه بی‌نهایت.

گزینهٔ «۳»: راه ناسپاسی را نباید برگزینیم.

گزینهٔ «۴»: ارادهٔ الهی هم‌ردیف با اختیار انسان نیست؛ زیرا انسان با خدا رابطهٔ عرضی ندارد. *(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۵)*

دین و زندگی ۱

۵۱- گزینهٔ «۲» *(امین اسریان‌پور)*

مطابق با آیهٔ ۷۷ سورهٔ مبارکهٔ آل‌عمران، کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آن‌ها بهره‌ای در آخرت ندارند .... و عذاب دردناکی برای آن‌هاست. *(دین و زندگی ۱، درس ۸، صفحهٔ ۱۰۰)*

۵۲- گزینهٔ «۴» *(فیروز نژادنجف - تبریز)*

و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است. همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

(دین و زندگی ، درس ۷، صفحهٔ ۸۶)

۵۳- گزینهٔ «۳» *(سیدامسان هندی)*

پیام صورت سؤال از دقت در ترجمهٔ آیهٔ ۶۰ سورهٔ قصص «آن‌چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است، آیا اندیشه نمی‌کنید.» قابل برداشت است. *(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحهٔ ۱۷)*

۵۴- گزینهٔ «۳» *(ابوالفضل امرزاده)*

از آیهٔ شریفهٔ «أفحسبتم أنما خلقناکم عبثاً و إنّکم إلینا لا ترجعون؟» این نکته فهمیده می‌شود که «اگر معاد نباشد، خلقت انسان امری بیهوده است.»

عبارت شریفهٔ «وَ إنکِم إلینا لا تُرجعون؟» هشداری در خصوص معاد است که با توجه به پیام گفته شده، در حقیقت آیهٔ شریفهٔ «وَ ما خلقنا السماوات و الارضَ و ما بینهما لاعبینَ ما خلقناهُما إلا بالحق» را تأیید می‌کند.

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد؛ از این‌رو خداوند وعده داده است که هرکس را به آن‌چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

آیهٔ شریفهٔ « أم نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدینَ فی الارض أم نجعل المتقین کالفجار» بیانگر این صفت الهی است.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحهٔ ۵۷، درس ۱، صفحهٔ ۱۵)

۵۵- گزینهٔ «۳» *(فیروز نژادنجف - تبریز)*

ای رسول خدا، آیا ایشان را می‌خوانی در حالی‌که مردگانند.

فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.» پاسخ پیامبراکرم بر این دلالت دارد که آگاهی در برزخ بیش‌تر از دنیاست که همین مفهوم آن‌جا که انسان پس از مرگ در برزخ تقاضای بازگشت می‌کند، مشهود است. *(دین و زندگی ، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)*

۵۶- گزینهٔ «۴» *(سیدامسان هندی)*

امام سجاد (ع) می‌فرمایند: «بار الها! خوب می‌دانم هرکس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد غیر تو را اختیار نکند و آن‌کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود، بار الها ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم!»

و در آیهٔ ۳۱ سورهٔ آل‌عمران خداوند می‌فرماید: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفور رحیم»

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

۵۷- گزینهٔ «۱» *(ابوالفضل امرزاده)*

پاسخ سؤال از دقت در ترجمهٔ آیات زیر به‌دست می‌آید:

«و شیطان، هر کاری را که [گناهکاران] می‌کردند، در نظرشان زینت داد.»

-تزیین گناه (و نه دنیا)

«کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(دین و زندگی ۱، درس ۲، صفحهٔ ۳۴)

۵۸- گزینهٔ «۱» *(امین اسریان‌پور)*

ممکن است کسانی برحسب عادت و تقلید یا صرفاً به لحاظ نظری پذیرفته باشند که آخرتی هست، اما در عمل پایبندی چندانی بدان نداشته‌باشند و اهل گناه و فساد باشند. در حقیقت این افراد دارای ایمان قوی نیستند و معاد را صرفاً به زبان یا حداکثر در اندیشه قبول دارند. *(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحهٔ ۴۴)*

۵۹- گزینهٔ «۴» *(امین اسریان‌پور)*

عهد مجدد با خداوند ← پس از محاسبه و ارزیابی صورت می‌گیرد.

سفارش لقمان حکیم به فرزندش در مورد صبر ← تصمیم و عزم برای حرکت

(دین و زندگی ۱، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱)

۶۰- گزینهٔ «۳» *(ابوالفضل امرزاده)*

در مرحلهٔ اول قیامت که با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود حوادث زیر اتفاق می‌افتد.

۱-شنیده شدن صدایی مهیب:

صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند، قرآن کریم از این واقعه به نفخ صور یاد می‌کند. (ناگهانی و غافل‌گیر کننده)

۲-مرگ اهل آسمان‌ها و زمین:

همهٔ اهل آسمان‌ها و زمین جز آن‌ها که خداوند خواسته است. می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود. (قبض حیات)

۳-تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها:

تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین رخ می‌دهد.

خورشید در هم می‌پیچد و بی‌نور و تاریک می‌شود.

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحهٔ ۷۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان انگلیسی ۱ و ۳

۶۱- گزینهٔ «۴» *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ جمله: «بعد از بحث طولانی، نتوانستم برادرم را متقاعد کنم که اتومبیلش را نفروشد یا آن را با اتومبیل جدیدی معاوضه نکند. سرانجام، او گفت: «اینکه چه کاری انجام می‌دهم و چه‌طوری آن را انجام می‌دهم ربطی به شما ندارد.»

نکتهٔ مهم درسی

این سؤال در مورد کاربرد کلمات ربط است. در قسمت اول، مفهوم جمله حق انتخاب را بیان می‌کند (کاربرد "or") و در قسمت دوم، مطلبی به مطلب قبلی اضافه می‌شود (کاربرد "and").

(گرامر)

۶۲- گزینهٔ «۳» *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ جمله: «الف: چرا شما از خیابان سینت جونز به مرکز شهر نمی‌روید؟»

«ب: آن [خیابان] هم‌اکنون خیلی شلوغ است و خیابان به‌واسطهٔ ترافیک بسته شده است.»

نکتهٔ مهم درسی

مفعول فعل "close" یعنی "the street" قبل از آن آمده است، در نتیجه وجه جمله مجهول است. از طرفی با توجه به خط زمانی جمله پاسخ صحیح، فعل مجهول در زمان حال کامل است.

(گرامر)

۶۳- گزینهٔ «۱» *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ جمله: «فکر می‌کنم بنز بهترین خودرو در دنیاست زیرا قابل‌اعتمادتر از هر اتومبیل دیگری است که تا کنون دیده‌ام.»

نکتهٔ مهم درسی

در این تست ساختار مقایسه‌ای به‌کار رفته است. در قسمت اول بنز با تمام اتومبیل‌های دنیا مقایسه شده پس صفت عالی به‌کار می‌رود. در قسمت دوم وجود "than" نشان می‌دهد که باید صفت تفضیلی به‌کار رود.

(گرامر)

۶۴- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش - هندیان)*

ترجمهٔ جمله: «آن‌ها معتقدند که تعداد کسانی که اکنون در روستا زندگی می‌کنند به اندازهٔ چند سال قبل نیست.»

نکتهٔ مهم درسی

با توجه به معنی جمله و همچنین وجود "as" در جمله، باید از ساختار برابری صفات (as+صفت+as) استفاده کنیم.

(گرامر)

۶۵- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش - هندیان)*

ترجمهٔ جمله: «این کتاب‌ها بسیار ارزشمند هستند، اما مهم‌تر از آن این است که آن‌ها برای میراث فرهنگی بین‌المللی از اهمیت زیادی برخوردار هستند.»

۱) اصل ۲) مسئولیت
۳) میراث ۴) تعلق

(واژگان)

۶۶- گزینهٔ «۲» *(ناصر ابوالحسنی - کاشان)*

ترجمهٔ جمله: «این کتاب جدید روش‌های مختلف مورد استفاده در آموزش زبان به فراگیران سطوح پیشرفته را مقایسه می‌کند.»

۱) ترکیب کردن ۲) مقایسه کردن
۳) کامل کردن ۴) اهدا کردن

(واژگان)

۶۷- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش - هندیان)*

ترجمهٔ جمله: «سفر با استفاده از انواع وسایل نقلیه در خشکی و دریا و همچنین در آسمان راحت شده است.»

۱) قدردان ۲) کامل، قطعی
۳) دشوار ۴) راحت

(واژگان)

۶۸- گزینهٔ «۱» *(عقیل محمدی‌روش- هندیان)*

ترجمهٔ جمله: «این ویروس ممکن است به‌طور مکرر در ساختمان‌های مدرسه ظاهر شود تا زمانی که یا واکسن وجود داشته باشد یا آزمایش دوره‌ای.»

۱) دوره‌ای ۲) کلاسیک
۳) اصلی ۴) هنری

(واژگان)

۶۹- گزینهٔ «۱» *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ جمله: «بعد از یک هفته فرار، یکی از سارقان بانک که یکی از نگهبانان بانک را با تیراندازی کشته بود تصمیم گرفت خودش را تسلیم پلیس کند، اما به‌وسیلهٔ هم‌کارانش کشته شد.»

نکتهٔ مهم درسی

به معنی کلمات با "up" دقت کنید:

۱) خود را تسلیم کردن ۲) بیدار کردن
۳) جست‌وجو کردن ۴) جفت شدن

(واژگان)

۷۰- گزینهٔ «۳» *(ناصر ابوالحسنی - کاشان)*

ترجمهٔ جمله: «تحقیقات آزمایشگاهی نشان داد که مکان‌های پر سروصدا و تغییر در برنامهٔ روزانه می‌تواند باعث اختلالات خواب شود.»

۱) اختراع ۲) دارو، پزشکی
۳) تحقیق ۴) بیماری

(واژگان)

۷۱- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش- هندیان)*

ترجمهٔ جمله: «من امیدوار بودم که منظرهٔ زیبایی از قلهٔ فوجی را ببینم، اما متأسفانه [قلّه] کاملاً در پشت ابرها پنهان شده بود.»

۱) سخاوتمندانه ۲) خوشبختانه
۳) به‌طور مسالمت‌آمیز، با آرامش ۴) متأسفانه

(واژگان)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۲- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش- هندیان)*

ترجمهٔ جمله: «من از شنیدن این‌که آزمون‌ها را با موفقیت گذرانده‌ای بسیار خوشحالم. به‌عنوان یکی از دوستان نزدیک تو، خیلی به تو افتخار می‌کنم.»

۱) مایل، مشتاق ۲) لذت‌بخش
۳) عادی ۴) مفتخر

(واژگان)

ترجمهٔ متن کلوزتست:

در زمان‌های خیلی خیلی دور، دو برادر در یک روستا زندگی می‌کردند. آن‌ها هر دو کشاورز بودند و غلات می‌کاشتند (دانه‌های محصولاتی از قبیل ذرت، گندم، یا برنج که به عنوان غذا به‌کار می‌روند). برادر بزرگ‌تر فرزندان زیادی داشت که باید برایشان غذا فراهم می‌کرد، بنابراین او پول بسیار کمی داشت. برادر کوچک‌تر نیز خانواده بزرگی داشت که باید از آن‌ها مراقبت می‌کرد. اگر چه برادران فقیر بودند، اما آن‌ها با خوشحالی زندگی می‌کردند.

یک سال خشکسالی شد و ذرت به‌خوبی رشد نکرد. برادران محصول اندک خود را جمع‌آوری کردند و غلات را در انبارهای خود (ساختمان‌های بزرگ برای نگهداری محصولات زراعی) ذخیره کردند. آن شب، برادر بزرگ‌تر نتوانست بخوابد. او نگران برادرش بود. آیا او غلات کافی برای تغذیهٔ خانوادهٔ خود خواهد داشت؟ سرانجام برادر بزرگ‌تر از تخت‌خواب خود خارج شد. او به انبار خود رفت و یک کیسه را با غلات پر کرد. سپس بی‌سر و صدا به خانهٔ برادرش رفت و مخفیانه غلات را به انبار او اضافه کرد.

او هر شب همین کار را می‌کرد. او مقداری از غلات خودش را بر می‌داشت و آن را به انبار برادرش اضافه می‌کرد. اما پس از مدتی متوجه یک چیز عجیب‌وغریب شد. خرمن غلات او هرگز صبح کوچک‌تر به نظر نمی‌رسید.

او یک شب تصمیم گرفت که دلیلش را پیدا کند. بعد از این‌که هوا تاریک شد، نزدیک انبار خود پنهان شد و کشیک داد. سرانجام، مردی با یک کیسه غلات نزدیک شد. در ابتدا او نمی‌دانست او کیست. سپس با دیدن برادر خود شگفت‌زده شد. هر شب برادر کوچک‌تر، همین کار را انجام داده بود – غلات را از خرمن خود بر می‌داشت تا به برادرش بدهد.

۷۳- گزینهٔ «۴» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

نکتهٔ مهم درسی

برای نتیجه‌گیری از حرف ربط "so" استفاده می‌کنیم و چون جمله خبری است بعد از آن فاعل و بعد از فاعل، فعل می‌آید.

(کلوزتست)

۷۴- گزینهٔ «۲» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

۱) در نظر گرفتن ۲) جمع‌آوری کردن
۳) ترجیح دادن ۴) جایگزین کردن

(کلوزتست)

۷۵- گزینهٔ «۳» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

۱) راستی، ضمناً ۲) تا زمانی‌که
۳) بعد از مدتی ۴) برای مدت نسبتاً طولانی

(کلوزتست)

۷۶- گزینهٔ «۲» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

۱) شگفت‌انگیز ۲) شگفت‌زده
۳) علاقه‌مند ۴) ناامید

(کلوزتست)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

یافته‌های یک مطالعهٔ جدید نشان می‌دهد که نه نفر از هر ده راننده از رانندگان دیگر عصبانی می‌شوند. به‌نظر می‌رسد خشونت در جادهٔ در حال افزایش است و این امر ممکن است سه عامل اصلی داشته باشد. نخست، امروزه اتومبیل‌های بیش‌تری در جاده وجود دارند که برای فضا رقابت می‌کنند. در این شرایط، فردی که باید با یک دوست ملاقات کند اما در ترافیک گرفتار شده است ممکن است احساس نگرانی نماید. این استرس به زودی منجر به طغیان عصبانیت به اشکال مختلف از جمله خروج از ماشین و حمله به رانندگان دیگر می‌شود. عامل دوم ممکن است ترافیک نباشد، بلکه تنها یک اتومبیل باشد. دو پاسخ اصلی مغز ما به استرس عبارتند از جنگیدن و بی‌حرکت ماندن. از این دو پاسخ تنها یک پاسخ، یعنی جنگیدن، در اختیار راننده‌ای است که در پشت یک کامیون در جاده گرفتار شده است. عامل دیگر ممکن است این باشد که مردم دیگر مانند گذشته برای دیگران احترام قائل نیستند. به نظر می‌رسد، شخصی که نگران حضور در محل کار، آماده کردن یک گزارش، و ملاقات با رئیس است، مؤدب بودن را فراموش می‌کند. در این‌جا سایر رانندگان به دشمن و ماشین به سلاح تبدیل می‌شود.

رانندگان باید برای کاهش خشم در جاده یک برنامهٔ عملی را مدنظر قرار دهند. عصبانیت جاده‌ای راننده را در بزرگراه به پیش نمی‌برد، بلکه می‌تواند سلامتی او را با خطرات جدی مواجه سازد. می‌توان منزل را زودتر ترک کرد یا قرار ملاقات با رئیس را بین دو زمان مشخص تنظیم نمود. این [برنامه] می‌تواند بیست تا سی دقیقه زمان اضافه را برای مواجهه با مشکلات غیرقابل‌پیش‌بینی در اختیار راننده قرار دهد.

۷۷- گزینهٔ «۲» *(تیمور رحمتی - تالش)*

ترجمهٔ جمله: «کدام یک از موارد زیر بهترین عنوان برای این متن است؟»

«عوامل ایجاد خشونت جاده‌ای»

(درک مطلب)

۷۸- گزینهٔ «۳» *(تیمور رحمتی - تالش)*

ترجمهٔ جمله: «نزدیک‌ترین کلمه از نظر معنایی به عبارت زیرخط‌دار "due to" در خط دوم، ... است.»

«"because of" (به‌دلیل)»

(درک مطلب)

۷۹- گزینهٔ «۱» *(تیمور رحمتی- تالش)*

ترجمهٔ جمله: «همهٔ موارد زیر به‌عنوان عامل ایجاد خشونت جاده‌ای ذکر شده‌اند، به غیر از ....»

«رئیس‌های عصبانی»

(درک مطلب)

۸۰- گزینهٔ «۴» *(تیمور رحمتی- تالش)*

ترجمهٔ جمله: «کدام‌یک از جملات زیر درست نیست؟»

«نویسنده هیچ راه‌حلی برای مشکل خشونت جاده‌ای پیشنهاد نمی‌دهد.»

(درک مطلب)

forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

پاسخ‌نامهٔ آزمون ۳۰ آبان‌ماه ۹۹
اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان – مهدی جباری – معصومه خسرونژاد – بهزاد سلطانی – آرین فلاح‌اسدی – شکیبا کریمی

ریاضی

امیرهوشنگ انصاری – محسن جعفریان – سهیل حسن‌خان‌پور – یاسین سپهر – رضا سیدنجفی – علی‌اصغر شریفی – عزیزاله علی‌اصغری – محمدجواد محسنی – علی مرشد – سروش موئینی
ایمان نخستین – جهانبخش نیکنام – سهند ولی‌زاده – علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش – رضا آرین‌منش – ادیب الماسی – محمدامین بیگی – محمدسجاد ترکمان – سمانه توتونچیان – امیررضا جشانی‌پور – سجاد حمزه‌پور – سجاد خادم‌نژاد – رضا خرسندی
محمدرضا دانشمندی – شاهین راضیان – حمید راهواره – علیرضا رهبر – محمدمهدی روزبهانی – امیررضا صدریکتا – سیدپوریا طاهریان – مهبد علوی – فرید فرهنگ – محمدحسن مؤمن‌زاده
امیرحسین میرزایی – سینا نادری – پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد – عباس اصغری – محمد اکبری – عبدالرضا امینی‌نسب – زهره آقامحمدی – امیرحسین برادران – مهدی خدابنده – بیتا خورشید – میثم دشتیان – مرتضی رحمان‌زاده – علیرضا سلیمانی
مصطفی کیانی – علیرضا گونه – غلامرضا محبی – سیدعلی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی‌راد – رهام جبلی‌فرد – احمدرضا جشانی‌پور – مسعود جعفری – مرتضی خوش‌کیش – سهند راحمی‌پور – حسن رحمتی‌کوکنده – فاطمه رحیمی – محمد رضائی – عادل زواره‌محمدی
محمد عظیمیان‌زواره – محمدپارسا فراهانی – سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آزاده وحیدی‌موثق	آرین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان علی ونکی‌فراهانی – محمدمهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی – محمدحسین مؤمن‌زاده رامین آزادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی – محمدامین عمودی‌نژاد علی ونکی‌فراهانی – محمدمهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیک‌محمدی – محمدرضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد – رامین آزادی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴» *(سراسری خارج از کشور ۹۹)*

آبدهی رود در بهار به علت ذوب برف‌ها و افزایش بارندگی افزایش می‌یابد. در ادامه در طول تابستان معمولاً آبدهی رود کاهش می‌یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۴۴)

۸۲- گزینهٔ «۳» *(آرین فلاح‌اسدی)*

با توجه به این‌که لایه‌های اطراف و پایین چاه رسی و نفوذناپذیر هستند، هیچ ورودی آبی به آبخوان وجود نداشته و با برداشت آب از چاه‌ها، سطح ایستابی آبخوان پایین رفته و به مرور زمان، دبی چاه کاهش پیدا می‌کند. (شکل بالا)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۰)

۸۳- گزینهٔ «۳» *(سراسری ۸۸)*

نفت در فضای خالی سنگ قرار می‌گیرد.

$$\text{تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}(m^3)}{\text{حجم کل سنگ}(m^3)} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow \frac{۱۵}{۱۰۰} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{۳\times۱۰^۶} \Rightarrow \text{حجم فضاهای خالی} = ۴/۵\times۱۰^۵$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۶)

۸۴- گزینهٔ «۱» *(معصومه فسرونژاد)*

شکل A آبخوان آزاد می‌باشد که اگر چاهی در یک لایهٔ آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستابی و در لایهٔ آبدار تحت فشار، سطح پیزومتریک است.

نکته: در آبخوان تحت فشار، لایهٔ نفوذپذیر بین لایه‌های نسبتاً نفوذناپذیری محصور شده است. (شکل B)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۵۷)

۸۵- گزینهٔ «۲» *(آرین فلاح‌اسدی)*

آب زیرزمینی به‌طور کلی، از مکانی با انرژی بیش‌تر به مکانی با انرژی کم‌تر در مسیری منحنی‌شکل حرکت می‌کند. این حرکت خیلی کندتر از حرکت آب در رودخانه است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۴۷)

۸۶- گزینهٔ «۲» *(محمود ثابت اقلیدی)*

در نمودار B و D در ازای بهره‌برداری و برداشت، تغذیهٔ آبخوان هم صورت گرفته است که البته در نمودار B میزان تغذیه از بهره‌برداری بیشتر است. در نمودار A میزان تغذیه با افزایش بهره‌برداری ثابت است و در نمودار C با افزایش بهره‌برداری تغذیه هم کاهش یافته است.

بنابراین امکان فرونشست زمین در منطقهٔ C بیشترین و در منطقهٔ B کمترین است. *(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۱)*

۸۷- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

یکی از روش‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی، تعیین حریم برای آن‌ها است. بر این اساس، حریم کمی و کیفی تعریف می‌شود. حریم کیفی چاه‌های تأمین‌کنندهٔ آب شرب، به‌صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود. منظور از پهنه‌های حفاظتی، محدوده‌ای در اطراف چاه است که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود. پهنه‌های حفاظتی، معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.

پهنه‌های حریم چاه

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۱)

۸۸- گزینهٔ «۱» *(روزبه اسماقیان)*

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است که خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد. *(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۳)*

۸۹- گزینهٔ «۴» *(محمود ثابت‌اقلیدی)*

قدرت فرسایندگی رواناب، بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق بیش‌تر باشد، انرژی جنبشی آب، و درنتیجه، قدرت فرسایندگی آن بیش‌تر می‌شود. قدرت فرسایندگی آب خالص، کم‌تر از آب دارای مواد معلق است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۶)

۹۰- گزینهٔ «۱» *(سراسری ۹۸)*

با توجه به فرمول و اعداد داده شده در جدول:

TH = سختی کل (میلی‌گرم در لیتر)

$$TH = ۲/۵Ca^{۲+} + ۴/۱Mg^{۲+}$$

$$TH_A = ۴۲۸ \quad TH_B = ۳۹۶ \quad TH_C = ۴۲۱ \quad RH_D = ۴۰۵$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۴۸)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۹۱- گزینهٔ «۳» (محمدجواد محسنی)

$$f(x)=\sqrt{1-\cos^2 x}=\sqrt{\sin^2 x}=|\sin x|$$

دورهٔ تناوب تابع برابر π است.

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

۹۲- گزینهٔ «۱» (یاسین سپهر)

از اتحاد $\sin^2 x+\cos^2 x=1$ استفاده کرده و عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\sin^2 x+\cos^2 x=1\Rightarrow \sin^2 x=1-\cos^2 x$$

$$A=\frac{4-4\sin^2 x+\cos^2 x}{\cos^2 x}=\frac{4-4(1-\cos^2 x)+\cos^2 x}{\cos^2 x}$$

$$=\frac{4-4+4\cos^2 x+\cos^2 x}{\cos^2 x}=\frac{5\cos^2 x}{\cos^2 x}=5$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۹۳- گزینهٔ «۱» (حامد نصیری)

$$80+100\sin\theta+40\sin\alpha=150$$

$$80+100\sin\theta+40\sin 30^\circ=150$$

$$80+100\sin\theta+20=150\Rightarrow 100\sin\theta=50\Rightarrow \sin\theta=\frac{1}{2}\Rightarrow\theta=30^\circ$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۹۴- گزینهٔ «۳» (محسن جعفریان)

$$\frac{1}{2}<\sqrt{3m-1}\le 1\xrightarrow{\text{توان ۲}}\frac{1}{4}<3m-1\le 1\xrightarrow{+1}\frac{5}{4}<3m\le 2$$

$$\xrightarrow{\div 3}\frac{5}{12}<m\le\frac{2}{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۹۵- گزینهٔ «۲» (نسترن صمدی)

$$\frac{\sin(\frac{4\pi}{3})+\tan\theta}{\cos(-\frac{9\pi}{2})+\sin(\frac{5\pi}{3})}=1\Rightarrow\frac{\sin(\pi+\frac{\pi}{3})+\tan\theta}{\cos(4\pi+\frac{\pi}{2})+\sin(2\pi-\frac{\pi}{3})}=1$$

$$\frac{-\sin\frac{\pi}{3}+\tan\theta}{\cos\frac{\pi}{2}-\sin(\frac{\pi}{3})}=1\Rightarrow\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}+\tan\theta}{0-\frac{\sqrt{3}}{2}}=1$$

$$\tan\theta=0$$

با توجه به گزینه‌ها، ۵۴۰ قابل قبول است.

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۹۶- گزینهٔ «۴» (سهیل حسن‌خان‌پور)

اگر در یک شش‌ضلعی منتظم ۳ قطر بزرگ شش‌ضلعی را رسم کنیم، ۶ مثلث متساوی‌الاضلاع هم‌نهشت خواهیم داشت. پس طول قطر بزرگ طبق شکل زیر دو برابر طول هر ضلع خواهد بود.

با توجه به این‌که طول ضلع شش‌ضلعی، ۳ واحد است، پس طول قطر بزرگ آن ۶ واحد خواهد بود.

$$x+2x=6\Rightarrow 3x=6\Rightarrow x=2$$

$$\Rightarrow\hat{\theta}=60^\circ$$

$$\text{مساحت مثلث رنگی}=\frac{1}{2}\times AB\times AC\times\sin\theta$$

$$=\frac{1}{2}\times 2\times 3\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۹۷- گزینهٔ «۴» (محسن جعفریان)

$$y=a+b\sin(\frac{3\pi}{2}+x)=a-b\cos x$$

چون هنگام قطع‌کردن محور yها، تابع صعودی است.

بنابراین $b>0$. حال با توجه به نمودار داریم:

$$a-b\cos(\frac{5\pi}{4})=0\Rightarrow a+\frac{\sqrt{2}}{2}b=0$$

$$\Rightarrow b=-\sqrt{2}a\ (I)$$

$$a+b=2\Rightarrow a-\sqrt{2}a=2$$

$$\Rightarrow(1-\sqrt{2})a=2\Rightarrow a=\frac{2}{1-\sqrt{2}}\times\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\Rightarrow a=-2(1+\sqrt{2})$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۸- گزینهٔ «۴» *(حسن اسماعیلی)*

شکل باقی‌مانده مطابق شکل زیر است:

محیط آن برابر طول کمان باقی‌مانده به علاوهٔ دو برابر شعاع است:

$$\text{محیط} = \ell_{\text{کمان}} + ۲R$$

می‌دانیم $\ell = R\theta$ (θ برحسب رادیان) و ۳ درجه همان $\frac{\pi}{۶۰}$ رادیان است. پس:

$$\text{محیط} = ۶\times(۲\pi - \frac{\pi}{۶۰}) + ۲(۶) = \frac{۱۱۹}{۱۰}\pi + ۱۲$$

$$\xrightarrow{\pi=۳} ۳۵/۷ + ۱۲ = ۴۷/۷cm$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۹۹- گزینهٔ «۲» *(رضا توکلی)*

با توجه به نمودار تابع در $x=a$ و $x=۱$ تعریف نشده است. پس $x=۱$ و $x=a$ ریشه $\cos b\pi x$ هستند و $x=۱$ دومین ریشه مثبت مخرج است.

$$\cos b\pi x = ۰$$

$$x=۱ \Rightarrow b\pi = \frac{۳\pi}{۲} \Rightarrow b = \frac{۳}{۲}$$

$$x=a \Rightarrow b\pi a = \frac{\pi}{۲} \Rightarrow \frac{۳}{۲}\times\pi\times a = \frac{\pi}{۲} \Rightarrow a = \frac{۱}{۳}$$

$$b + \frac{۱}{a} = \frac{۳}{۲} + ۳ = ۴/۵$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۱۰۰- گزینهٔ «۲» *(جهانبخش نیکنام)*

$$T = \frac{۲\pi}{|b|}\ ,\ f(۰) = -۱ \Rightarrow y_A = -۱$$

$$y_{max} = |a| - ۱ = ۲ \Rightarrow |a| = ۳$$

$$y_{min} = -|a| - ۱ = -۳ - ۱ = -۴ \Rightarrow y_C = -۴$$

با توجه به عرض نقاط A و C طول ارتفاع مثلث وارد بر ضلع AB برابر با ۳ می‌باشد و با توجه به شکل داریم:

$$AB = T + \frac{T}{۲} = \frac{۳T}{۲} = \frac{۳\pi}{|b|}$$

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}} = \frac{۳\times\frac{۳\pi}{|b|}}{۲} = \frac{۹\pi}{۲|b|} = \frac{۹\pi}{۴} \Rightarrow |b| = ۲$$

از طرفی با توجه به نمودار، a و b هم‌علامت نیستند پس داریم:

$$a = -۳, b = ۲ \text{ یا } a = ۳, b = -۲$$

پس کم‌ترین مقدار $a+b$ برابر با ۱- می‌باشد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

ریاضی پایه

۱۰۱- گزینهٔ «۳» *(نسترن صمدی)*

سهمی رو به پایین است. بنابراین ضریب $x^۲$ باید منفی باشد. بنابراین گزینهٔ «۱» رد می‌شود. سهمی محور yها را در عرض مثبت قطع کرده پس عرض از مبدأ سهمی مثبت است. پس گزینهٔ «۲» رد می‌شود.

طول رأس سهمی مثبت است پس گزینهٔ «۴» رد می‌شود. زیرا در گزینهٔ «۴» طول رأس سهمی $-\frac{۱}{۲}$ می‌شود.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۱۰۲- گزینهٔ «۴» *(فهیمه ولی‌زاده)*

طبق رابطهٔ بین جملات دنباله حسابی داریم:

$$a_۲ + a_۷ = \frac{۱۷}{۳} \Rightarrow (a+d) + (a+۶d) = \frac{۱۷}{۳} \Rightarrow ۲a + ۷d = \frac{۱۷}{۳}$$

$$a_۴ + a_{۱۱} = ۲۲ \Rightarrow (a+۳d) + (a+۱۰d) = ۲۲ \Rightarrow ۲a + ۱۳d = ۲۲$$

با حل دستگاه دو معادله دو مجهول داریم: $d = \frac{۴۹}{۱۸}$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۰۳- گزینهٔ «۴» *(نسترن صمدی)*

$$P = \frac{(x-۲)^۲(x^۲-۹)}{۲x(-x^۲+۳x-۴)}$$

عبارت $(x-۲)^۲$ همواره نامنفی است و عبارت $-x^۲+۳x-۴$ همواره منفی است.

$$x^۲ - ۹ = ۰ \Rightarrow x = \pm ۳$$

$$۲x = ۰ \Rightarrow x = ۰$$

x		−۳		۰		۲		۳	
P	+	۰	−	۰	+	۰	+	۰	−

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۰۴- گزینهٔ «۳» *(فهیمه ولی‌زاده)*

ابتدا با توجه به اطلاعات سؤال شکل را رسم می‌کنیم:

$$S = (۱۰+۲x)(۵+۲x)$$

$$۱۵۰ = ۵۰ + ۳۰x + ۴x^۲$$

$$۴x^۲ + ۳۰x - ۱۰۰ = ۰$$

$$\Delta = b^۲ - ۴ac = (۳۰)^۲ - ۴(۴)(-۱۰۰) = ۲۵۰۰$$

$$x_۱ = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{۲a} = \frac{-۳۰+۵۰}{۸} = \frac{۲۰}{۸} = ۲/۵$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-30-50}{8}=\frac{-80}{8}=-10 \text{ غ.ق.ق}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۰۵- گزینهٔ «۴» *(فهیمه ولی‌زاده)*

ابتدا مجموع و حاصلضرب ریشه‌های معادلهٔ داده شده را می‌یابیم:

$$2x^2+4x-7=0$$

$$S=\alpha+\beta=\frac{-b}{a}=\frac{-4}{2}=-2 \quad P=\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-7}{2}$$

معادلهٔ جدید دارای ریشه‌هایی به‌صورت $\{\frac{-1}{\alpha},\frac{-1}{\beta}\}$ است، بنابراین:

مجموع ریشه‌ها: $\frac{-1}{\alpha}-\frac{1}{\beta}=\frac{-\beta-\alpha}{\alpha\beta}=\frac{-(\beta+\alpha)}{\alpha\beta}=\frac{-S}{P}=\frac{-4}{7}$

حاصلضرب ریشه‌ها: $(\frac{-1}{\alpha})(\frac{-1}{\beta})=\frac{1}{\alpha\beta}=\frac{1}{P}=\frac{-2}{7}$

معادلهٔ جدید: $x^2-S'x+P'=0\Rightarrow x^2+\frac{4}{7}x-\frac{2}{7}=0$

$$\xrightarrow{\times 7} 7x^2+4x-2=0$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۶- گزینهٔ «۱» *(سعید تن‌آرا)*

با تغییر متغیر $\sqrt{x-1}=t$ داریم:

$$t+\frac{3}{t}=4\xrightarrow{\times t}t^2+3=4t\Rightarrow t^2-4t+3=0$$

$$\Rightarrow(t-1)(t-3)=0\Rightarrow\begin{cases}t=1\\t=3\end{cases}$$

$$t=1\Rightarrow\sqrt{x-1}=1\Rightarrow x-1=1\Rightarrow x=2$$

$$t=3\Rightarrow\sqrt{x-1}=3\Rightarrow x-1=9\Rightarrow x=10$$

مجموع ریشه‌ها برابر $2+10=12$ می‌باشد.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۰۷- گزینهٔ «۲» *(امیرهوشنگ انصاری)*

$$x=\sqrt[8]{(\sqrt{5})^{21}}=\sqrt[8]{5^{\frac{21}{2}}}=5^{\frac{21}{16}}$$

$$\sqrt[7]{x}\times\sqrt[3]{x^2}\times x^3=x^{\frac{1}{7}}\times x^{\frac{2}{3}}\times x^3=x^{\frac{3+14+63}{21}}=x^{\frac{80}{21}}=(5^{\frac{21}{16}})^{\frac{80}{21}}=5^5$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

۱۰۸- گزینهٔ «۴» *(عزیزاله علی‌اصغری)*

$$A-B=A'\cup B'\Rightarrow A-(A\cap B)=(A\cap B)'$$

$$\Rightarrow A-(A\cap B)=U-(A\cap B)$$

گزینهٔ «۱»: $A=U\Leftarrow$ صحیح

گزینهٔ «۲»: $A\cup B=U\Leftarrow$ صحیح

گزینهٔ «۳»: $B\subset A\Leftarrow$ صحیح

اما $A\cap B=B$ و چون $B\neq\varnothing$، بنابراین عبارت گزینهٔ «۴» نادرست است.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۵ تا ۱۳)

۱۰۹- گزینهٔ «۲» *(محمدجواد محسنی)*

$$19,23,\ldots:a_n=an+b\Rightarrow\begin{cases}a_1=a+b=19\\a_2=2a+b=23\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}a=4\\b=15\end{cases}\Rightarrow a_n=4n+15$$

$$-2,5,16,\ldots:b_n=an^2+bn+c\Rightarrow\begin{cases}b_1=a+b+c=-2\\b_2=4a+2b+c=5\\b_3=9a+3b+c=16\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=1\\c=-5\end{cases}\Rightarrow b_n=2n^2+n-5$$

درنتیجه:

$$a_6=4(6)+15=39$$

$$b_6=2(36)+6-5=73$$

$$\Rightarrow a_6+b_6=39+73=112$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴)

۱۱۰- گزینهٔ «۱» *(محمدمصطفی ابراهیمی)*

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1}\times\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1}=\frac{\sqrt{2}-1}{2-1}=\sqrt{2}-1$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{4}-\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{4-3}=\sqrt{4}-\sqrt{3}$$

.
.
.

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}\times\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{x+1-x}=\sqrt{x+1}-\sqrt{x}$$

$$\Rightarrow\sqrt{x+1}-1=\frac{x}{4}\Rightarrow\sqrt{x+1}=\frac{x+4}{4}\Rightarrow 4\sqrt{x+1}=x+4$$

$$\Rightarrow 16(x+1)=x^2+8x+16\Rightarrow x^2-8x=0\Rightarrow\begin{cases}x=0 & \text{غ‌ق‌ق}\\x=8\end{cases}$$

درنتیجه $x=8$ می‌باشد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

زیست‌شناسی ۳

۱۱۱- گزینهٔ «۳»

(علیرضا آروین)

در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن، نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی است.

گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند. چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند. در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده و با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرارگیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دیگر روش تنظیم بیان ژن در یاخته‌های یوکاریوتی، در سطح فام‌تنی است. به‌طور معمول، بخش‌های فشردهٔ فام‌تن کم‌تر (نه بیش‌تر) در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند؛ بنابراین یاخته می‌تواند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز را به ژن موردنظر در آن بخش‌ها تنظیم کند.

گزینهٔ «۲»: در یوکاریوت‌ها تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش از رونویسی یا پس از آن هم انجام شود. اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. با اتصال این رناها، از کار رِناتَن جلوگیری می‌شود. درنتیجه، عمل ترجمه (نه رونویسی) متوقف و رنای ساخته‌شده پس از مدتی تجزیه می‌شود. ضمناً دقت داشته باشید که این روش تنظیم بیان ژن، پس از انجام رونویسی رخ داده و تأثیری بر رنای پیک درحال ساخت ندارد.

گزینهٔ «۴»: فضای درون یاخته‌های یوکاریوتی به‌وسیلهٔ غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده است. بنابراین، اگر یاخته بخواهد نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، باید این عوامل به طریقی از غشاها عبور کنند (نه فقط غشای یاخته، بلکه از غشای هسته، راکیزه و دیسه‌ها نیز باید عبور کنند) و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

(پریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۲، ۲۳، ۳۵ و ۳۶)

۱۱۲- گزینهٔ «۳»

(اشکان زرندی)

مولکول رنای ناقل در باکتری‌ها، توسط رنابسپاراز باکتریایی ساخته می‌شود.

در مورد گزینهٔ «۱»: در بخش توالی پادرمزه (بخش ۲) توالی متفاوت نسبت به سایر رناهای ناقل مشاهده می‌شود.

در مورد گزینهٔ «۲»: بخش ۱ محل اتصال آمینواسید است که توسط آنزیم ویژه‌ای بین آخرین نوکلئوتید و آمینواسید، پیوند کووالانسی برقرار می‌شود.

(پریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۸ و ۲۹)

۱۱۳- گزینهٔ «۴»

(حسن محمدنشتایی)

دگرهٔ (الل) D روی کروموزوم شمارهٔ ۱ و دگرهٔ B روی کروموزوم شمارهٔ ۹ قرار دارد. همان‌طور که می‌دانید کروموزوم ۱ از کروموزوم ۹ بلندتر است و درنتیجه نقاط آغاز همانندسازی بیش‌تری تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: گویچه‌های قرمز موجود در خون دگره ندارند و نمی‌توانند روی غشای خود پروتئین جدیدی اضافه نمایند.

گزینهٔ «۲»: بروز فنوتیپ حدواسط مربوط به صفاتی با رابطهٔ بارزیت ناقص است، نه هم‌توانی.

گزینهٔ «۳»: افرادی با گروه خونی A و AB دارای دگرهٔ A هستند. با توجه به شکل کتاب، تعداد کربوهیدارت‌های A در غشای گویچهٔ قرمز فردی که گروه خونی A دارد از فردی با گروه خونی AB بیش‌تر است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۳۸ تا ۴۱)
(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۸۱)

۱۱۴- گزینهٔ «۳»

(اشکان زرندی)

اپراتور بخشی از مولکول دنا محسوب می‌شود و کلیهٔ ویژگی‌های این مولکول، مانند قند دئوکسی ریبوز و پیوند هیدروژنی برای آن تعریف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مهارکننده یک پروتئین است. در پروتئین‌ها پیوند فسفودی‌استر مشاهده نمی‌شود.

گزینهٔ «۲»: در تنظیم منفی، رنابسپاراز به تنهایی راه‌انداز را شناسایی می‌کند و به آن متصل می‌شود.

گزینهٔ «۴»: لاکتوز نوعی دی‌ساکارید است که به مهارکننده متصل می‌شود. (نه به اپراتور)

(پریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷، ۳۳ و ۳۴)

۱۱۵- گزینهٔ «۳»

(شاهین راضیان)

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند. رمزه‌های پایان و رمزه قبل از رمزهٔ پایان، هرگز وارد جایگاه E رناتن نمی‌شوند، چرا که رنای ناقل مکمل رمزه قبل از رمزهٔ پایان از جایگاه P خارج می‌شود.

بررسی موارد:

الف) رنای ناقل حامل رشتهٔ پلی‌پپتیدی درحال ساخت هم در جایگاه A و هم در جایگاه P دیده می‌شوند و رمزهٔ پایان به جایگاه A و رمزهٔ پیش از آن به هر دو جایگاه A و P وارد می‌شود.

ب) فقط در مورد رمزه‌های پایان صادق است.

ج) در مورد توالی رمزه‌ای که قبل از رمزهٔ پایان قرار دارد، نمی‌توان به‌صورت قطعی نظر داد. درنتیجه این مورد نیز فقط در مورد رمزه‌های پایان صادق است.

د) توالی‌های رمزه‌ای همگی سه نوکلئوتیدی بوده و میان نوکلئوتیدهای آن دو پیوند فسفودی‌استر قابل مشاهده است.

(پریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۲۷ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۱۶- گزینهٔ «۴»

(محمدرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در رابطهٔ هم‌توانی، هردو حالت صفت می‌توانند هم‌زمان بروز پیدا کنند.

گزینهٔ «۲»: در رابطهٔ بارز و نهفتگی برای یک صفت دو دگره‌ای، تنها دو حالت برای صفت وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: در رابطه بارزیت ناقص، هر دو حالت صفت نمی‌توانند هم‌زمان بروز پیدا کنند، بلکه حد واسط حالت‌های خاص صفت بروز می‌یابد.

گزینهٔ «۴»: در رابطه هم‌توانی برخلاف بارز و نهفتگی، بیش از یک حالت صفت می‌توانند هم‌زمان با هم بروز پیدا کنند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۱۷- گزینهٔ «۲»

(اریب الماسی)

توالی‌های آمینواسیدی در ساختار پروتئین‌ها وجود دارد که پروتئین را به‌سمت مقصد هدایت می‌کند، جنس آنزیم اتصال دهنده رنای ناقل به آمینواسید نیز پروتئینی بوده و از آمینواسید ساخته شده است.

بررسی جنس موارد ذکر شده در سایر گزینه‌ها:

forum.konkur.in

www.konkur.in

گزینهٔ «۱»: نوکلئیک‌اسید (DNA)

گزینهٔ «۳»: لاکتوز (دی‌ساکارید).

گزینهٔ «۴»: نوکلئیک‌اسید (DNA)

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۳۱، ۳۴ و ۳۵)

۱۱۸– گزینهٔ «۲» *(علی جوهری)*

صورت سؤال به مراحل طویل‌شدن و پایان اشاره می‌کند. در مراحل طویل‌شدن و پایان، رشتهٔ پلی‌پپتید از رنای ناقل در جایگاه P رناتن جدا می‌شود. پیوند هیدروژنی نوعی پیوند کم‌انرژی است. این پیوند در مرحلهٔ طویل‌شدن در جایگاه E و در مرحلهٔ پایان، در جایگاه P شکسته می‌شود درحالی‌که پیوند اشتراکی در جایگاه A تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: محصول نهایی حاصل از ترجمه، پروتئین است. عامل آزادکننده از جنس پروتئین است. در مرحلهٔ پایان، عامل آزادکننده در جایگاه A قرار می‌گیرد.

گزینهٔ «۳»: در مرحلهٔ پایان، ابتدا رشتهٔ پلی‌پپتید از رنای ناقل جدا می‌شود، سپس رنای فاقد آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود.

گزینهٔ «۴»: در مرحلهٔ طویل‌شدن، رنای ناقل از جایگاه A به P جابه‌جا می‌شود، اما پیوند هیدروژنی شکسته نمی‌شود.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۳۰ و ۳۱)

۱۱۹– گزینهٔ «۲» *(سروش صفا)*

همهٔ عبارت‌ها نادرست است. منظور صورت سوال همهٔ یاخته‌های پیکری بدن انسان می‌باشد که زنده هستند و آنزیم دارند. دقت کنید همهٔ عبارت‌ها دربارهٔ گویچهٔ قرمز بالغ در بدن انسان سالم نادرست است، زیرا این یاخته، مادهٔ ژنتیکی (دنا) ندارد.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۷۲)

۱۲۰– گزینهٔ «۳» *(مجتبی عطار)*

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، فرد یا گروه خونی A یا گروه خونی B دارد که در این صورت ژنوتیپ‌های زیر قابل تصور است:

I^Ai یا I^AI^A و I^Bi یا I^BI^B، همچنین از نظر گروه خونی Rh مثبت بوده و دو نوع ژنوتیپ می‌توان متصور شد: DD یا Dd. بنابراین این فرد قطعاً ژن‌های قابل ترجمه ازنظر گروه خونی ABO و Rh دارد.

در مورد گزینه‌های «۱» و «۴» دقت کنید این فرد گروه خونی AB نمی‌تواند داشته باشد. *(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)*

۱۲۱– گزینهٔ «۲» *(حسین خاکپور)*

در صورت حضور باکتری در محیطی که فاقد گلوکز و حاوی مالتوز است، ابتدا مالتوز وارد یاخته شده و به فعال‌کننده متصل می‌شود. این اتصال سبب می‌شود فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود در دنا وصل شود.

پس از این، رنابسپاراز می‌تواند راه‌انداز را شناسایی و به آن متصل شود و رونویسی را انجام دهد تا درنهایت پس از رونویسی و ترجمه، آنزیم‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز ساخته شوند. *(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۲۷)*

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۳۳ و ۳۴)

۱۲۲– گزینهٔ «۱» *(سهیل رمضانپور)*

همان‌طور که در شکل ۱۴ فصل ۲ زیست‌شناسی ۳ می‌بینید، پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از این پروتئین‌ها به شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند و ممکن است برای ترشح به خارج از یاخته رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (کُریچه) و کافنده‌تن بروند. بعضی پروتئین‌ها نیز در سیتوپلاسم می‌مانند و یا این‌که به راکیزه‌ها، هسته و یا دیسه ها می‌روند. در هر یک از این موارد براساس مقصدی که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند.

با توجه به شکل ۱۴ صفحهٔ ۳۱ زیست‌شناسی ۳، پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکهٔ آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، هم‌زمان با ساخت، وارد شبکهٔ آندوپلاسمی می‌شوند اما از طرف دیگر پروتئین‌های ساخته شده توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم، ممکن است در سیتوپلاسم بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: در یاخته‌های دارای هسته، چون رِناتن‌ها درون هسته حضور ندارند، فرایند ساخت پلی‌پپتید (ترجمه) در هسته انجام نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: در مورد هیچ‌یک صدق نمی‌کند که بلافاصله پس از ساخت از یاخته خارج شوند. *(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۳۱ و ۳۲)*

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۲۴)

۱۲۳– گزینهٔ «۳» *(فرید فرهنگ)*

اگر دگرهٔ قهوه‌ای را با R، دگرهٔ سفید را با F و دگرهٔ سیاه را با I نشان دهیم، انواع ژنوتیپ‌های موجود در این جمعیت به‌صورت زیر خواهد بود:

RR, RF, RI, FF, II, FI

در این جمعیت ۴ نوع فنوتیپ قهوه‌ای، سفید، سیاه و خاکستری دیده می شود. از آن‌جایی که دگرهٔ قهوه‌ای نسبت به دو دگرهٔ دیگر بارز است، می‌توان گفت ژنوتیپ‌های RI, RF, RR، همگی فنوتیپ قهوه ای دارند. از میان سه ژنوتیپ باقی‌مانده، ژنوتیپ FF مربوط به رنگ پوست سفید و ژنوتیپ II مربوط به رنگ پوست سیاه است. با توجه به این‌که از آمیزش یک جانور سفید (FF) و یک جانور سیاه (II)، همواره جانوری خاکستری ایجاد می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت ژنوتیپ FI مربوط به رنگ پوست خاکستری است و درنتیجه دگره‌های سفید و سیاه نسبت به هم رابطه بارزیت ناقص دارند. طبق توضیحات فوق، هر جانور خاکستری برخلاف هر جانور سفید، ژنوتیپ ناخالص دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همهٔ جانوران سیاه و همهٔ جانوران سفید، ژنوتیپ خالص دارند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: ژنوتیپ‌های RI, RF, RR، همگی فنوتیپ قهوه‌ای دارند؛ بنابراین نه می‌توان گفت، هر جانور قهوه‌ای، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص دارد و نه می‌توان گفت، هر جانور قهوه‌ای، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارد.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۲۴– گزینهٔ «۲» *(علیرضا رهبر)*

پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که صفات فرزندان حد واسط صفات والدین است. صفت رنگ گل میمونی نیز از رابطهٔ بارزیت ناقص پیروی می‌کند که در آن حاصل لقاح دو گل با ژنوتیپ‌های RR و WW (قرمز و سفید)، گیاهی با ژنوتیپ RW خواهد بود و رنگ حد واسط یعنی صورتی را بروز می‌دهد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این دیدگاه فقط براساس تصورات پیش از کشف قوانین وراثت قابل توجیه است.

گزینهٔ «۳»: دگره‌های I^A و I^B با یکدیگر رابطهٔ هم‌توانی دارند که در این نوع رابطه، اثر هر دو صفت با هم ظاهر می‌شود و براساس دیدگاه پیش از کشف قوانین وراثت قابل توجیه نیست.

گزینهٔ «۴»: این گزینه ارتباطی به دیدگاه قدیمی ندارد و هم‌چنین براساس قوانین وراثت نیز قابل توجیه نیست؛ زیرا از ازدواج پدر و مادری که از نظر این صفت ناخالص هستند (Dd) می‌توان انتظار تولد فرزندی با گروه خونی Rh منفی داشت. (عدم وجود پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۱۲۵- گزینهٔ «۲» *(علی جوهری)*

تصویر سؤال، مرحلهٔ طویل‌شدن ترجمه را نشان می‌دهد که جهت حرکت رناتن از چپ به راست است. چرا؟ کدون UAU که مکمل آنتی‌کدون AUA است، سومین آمینواسید را رمز می‌کند. هنگامی‌که این کدون در جایگاه E باشد، چهارمین آمینواسید به رشتهٔ پلی‌پپتید اضافه شده است.

گزینهٔ «۱»: در مرحلهٔ طویل‌شدن ترجمه، ممکن نیست جایگاه A و E هم‌زمان اشغال باشند.

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل‌های ۱ صفحهٔ ۲۲ و ۷ صفحهٔ ۲۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ برای عمل رونویسی و ترجمه در ابتدای گفتار ۲، جهت تولید رشتهٔ رنا طی رونویسی و رشتهٔ پلی‌پپتیدی طی ترجمه، یکسان است.

گزینهٔ «۴»: در صورتی‌که رنای ناقل با کدون جایگاه A مکمل نباشد، بدون حرکت ریبوزوم از آن خارج می‌شود.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

۱۲۶- گزینهٔ «۴» *(سهیل رحمان‌پور)*

در هر زمان (چه در حضور گلوکز، چه در حضور لاکتوز، چه در حضور هم‌زمان آن‌ها و یا در عدم حضور آن‌ها) آنزیم رنابسپاراز توانایی اتصال به راه‌انداز مربوط به ژن‌های تجزیهٔ لاکتوز را دارد.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۲۷- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین بهروزی فرد)*

هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها دنای حلقوی وجود دارد.

مورد الف) به عنوان مثال در باکتری اشرشیاکلای، رنای پیک تولید شده در تنظیم منفی یا مثبت رونویسی، اطلاعات سه ژن مختلف را درون خود دارد. رونوشت این سه ژن می‌تواند به صورت همزمان توسط سه ریبوزوم مختلف ترجمه شوند. (درست)

مورد ب) این مورد خط کتاب درسی در صفحهٔ ۳۵ زیست شناسی ۳ است که عوامل تغییر دهندهٔ تنظیم بیان ژن یاخته باید بتوانند به نوعی از غشاهای سلولی عبور کنند و به ژن‌ها برسند. (درست)

مورد ج) دقت کنید ژن، بخشی از مولکول دنا است و دو رشته‌ای می باشد. بخشی از ژن که ممکن است ترجمه نشود می‌تواند جزئی از رشتهٔ رمزگذار باشد. (نادرست)

مورد د) به عنوان مثال در تنظیم منفی رونویسی مربوط به تجزیهٔ لاکتوز، یک رنای پیک ساخته می‌شود که دارای اطلاعات یک توالی پایان رونویسی است اما دارای اطلاعات لازم برای ساخت سه آنزیم پروتئینی تجزیه کنندهٔ لاکتوز است. (نادرست)

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۲۹، ۳۲، ۳۴ و ۳۵)

۱۲۸- گزینهٔ «۴» *(مجتبی عطار)*

با توجه به شکل ۷ صفحهٔ ۲۷ زیست‌شناسی ۳، رشتهٔ پلی‌پپتیدی از سمت انتهای آمین به انتهای کربوکسیل ساخته می‌شود. انتهای آن گروه کربوکسیل دارد. آمینواسیدهایی که به‌سمت ابتدای رشتهٔ پلی‌پپتیدی قرار گرفته‌اند، در جایگاه P از رنای ناقل خود جداشده‌اند (نادرستی گزینهٔ «۱») و هیچ‌گاه وارد جایگاه E نشده‌اند.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

۱۲۹- گزینهٔ «۲» *(علیرضا آروین)*

فقط مورد د صحیح است.

جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام تن شمارهٔ ۹ قرار دارد. افرادی که دارای دو نوع دگره در فام‌تن‌های شمارهٔ ۹ خود هستند، ژن‌نمودهای I^Ai، I^AI^B و I^Bi دارند که به‌ترتیب دارای گروه‌های خونی A، AB و B هستند؛ بنابراین همهٔ این افراد، دارای حداقل یک نوع کربوهیدرات گروه خونی در غشای گویچه‌های قرمز خود هستند.

بررسی سایر موارد:

الف) جایگاه ژنی گروه خونی Rh در فام‌تن شمارهٔ ۱ قرار دارد. افرادی که دارای دو نوع دگره در فام‌تن‌های شمارهٔ ۱ خود هستند، ژن‌نمود Dd دارند. همهٔ این افراد گروه خونی مثبت خواهند داشت. دقت داشته باشید که جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام‌تن شمارهٔ ۹ قرار دارد نه ۱.

ب) افرادی که دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی هستند، گروه‌های خونی A و یا B دارند که ژن‌نمودهای ممکن برای آن‌ها I^AI^A، I^Ai، I^BI^B و I^Bi می‌باشد. افراد با ژن‌نمودهای I^Bi و I^Ai دو نوع دگره در فام‌تن‌های شمارهٔ ۹ خود دارند.

ج) افرادی که دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود هستند، گروه خونی مثبت داشته و می‌توانند دارای ژن‌نمودهای Dd یا DD باشند. افراد با ژن‌نمود Dd، دارای دو نوع دگره در فام‌تن‌های شمارهٔ ۱ خود می‌باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۳۰- گزینهٔ «۴» *(حسن محمدنشتایی)*

در فرایند تنظیم مثبت رونویسی در E.coli، با حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال، به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به هنگام حضور لاکتوز در محیط، این قند به مهارکننده متصل شده و آن را از اپراتور جدا می‌کند و مانع از اتصال مجدد آن به اپراتور می‌شود. بنابراین میل اتصال مهارکننده به لاکتوز بیش‌تر از اپراتور است.

گزینهٔ «۲»: در تنظیم مثبت، مالتوز به عامل فعال‌کننده می‌چسبد و نمی‌تواند مستقیماً به رنابسپاراز متصل شود.

گزینهٔ «۳»: با توجه به این‌که ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز به هم چسبیده هستند و همگی با هم یک راه‌انداز دارند، پس از روی همهٔ آن‌ها، تنها یک رنای پیک ساخته می‌شود.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۳۳ تا ۳۵)

زیست‌شناسی ۱

۱۳۱- گزینهٔ «۴» *(سینا نادری)*

گره اول، همان گره سینوسی دهلیزی، پیشاهنگ یا ضربان‌ساز است. گره دوم، گره دهلیزی بطنی در پشت دریچهٔ سه‌لختی قرار دارد و کوچک‌تر است. پس از گره دهلیزی

forum.konkur.in

www.konkur.in

بطنی، تارهای ماهیچه‌ای با عبور از لایهٔ عایق بین دهلیز و بطن، وارد دیوارهٔ بین دو بطن می‌شوند. این دسته تارها از دیوارهٔ بین دو بطن عبور می‌کنند و با دوشاخه شدن، به‌سمت پایین و تا نوک قلب ادامه پیدا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دسته‌تارهای مسیرهای بین گرهی و دسته تارهای دهلیزی از گره پیشاهنگ خارج می‌شود که اولی به گره دهلیزی بطنی و دومی به دهلیز چپ می‌رود.

گزینهٔ «۲»: تارهای موجود در دیوارهٔ بین دو بطن پیام تحریکی را تا نوک قلب و از آن‌جا دورتادور بطن‌ها تا لایهٔ عایق بین دهلیزها و بطن‌ها منتقل کرده و در طی مسیر به درون دیوارهٔ بطن‌ها گسترش پیدا می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: دقت داشته باشید که همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، یک‌هسته‌ای نیستند و برخی دوهسته‌ای هستند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳)

۱۳۲– گزینهٔ «۲»

(عباس آرایش)

تعاریف مورد استفاده در سؤال:

بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش=معده

اندام غیرگوارشی مرتبط با سیاهرگ باب=طحال

اندام سازندهٔ اوره=کبد

اندام هدف هورمون سکرتین=پانکراس

اندام ذخیره کنندهٔ صفرا = کیسهٔ صفرا

بالاترین قسمت کولون جذب‌کنندهٔ آب و یون، در انتهای کولون افقی قرار د ارد.

اندام دریافت‌کنندهٔ ترشحات لوزالمعده و صفرا = رودهٔ باریک

اندام دارای بندارهٔ مرتبط با ریفلاکس=مری

بخش اعظم کبد در سمت راست بدن واقع شده است. بخشی از پانکراس در سمت چپ و بخشی از آن در سمت راست قرار گرفته است.

در گزینه‌های «۱» و «۳»: همهٔ قسمت‌های طحال در سمت چپ بدن و همهٔ قسمت‌های کیسهٔ صفرا در سمت راست بدن قرار دارد.

رد گزینهٔ «۴»: دوازدهه در سمت راست بدن مستقر است.

نکته: با توجه به کنکور ۹۹ به ۳ موضوع زیر توجه داشته باشید:

۱- کلیهٔ راست پایین‌تر از کلیهٔ چپ قرار دارد.

۲- نیمهٔ راست دیافراگم بالاتر از نیمهٔ چپ دیافراگم است.

۳- قسمت انتهایی کولون افقی بالاتر از قسمت ابتدایی کولون افقی است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ تا ۲۶، ۳۲، ۳۳، ۸۶ و ۸۷)

۱۳۳– گزینهٔ «۴»

(علیرضا آروین)

مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند. فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آن‌قدر زیاد است که به‌صورت حفره‌هایی در دیوارهٔ مویرگ دیده می‌شود. در بدن ما تنظیم تعداد گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. از میان این اندام‌ها، جگر دارای مویرگ‌های ناپیوسته و کلیه دارای مویرگ‌های منفذدار است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آن‌ها اندام‌های لنفی می‌گویند، مانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌ها، یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی هستند. از این بین، فقط مغز استخوان و طحال مویرگ‌های خونی ناپیوسته دارند.

۲) کیلومیکرون‌ها پس از تشکیل در یاخته‌های پرز روده همراه با لنف، به خون وارد و لیپیدهای آن‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. بافت چربی دارای مویرگ‌های خونی پیوسته است.

۳) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می شود. هم طحال و هم کبد، دارای مویرگ‌های خونی ناپیوسته می‌باشند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۳۴– گزینهٔ «۲»

(سینا ناوری)

آسیب یاخته‌های کناری با کاهش تولید فاکتور داخلی می‌تواند سبب کمبود ویتامین B_{12} و ایجاد کم‌خونی کشنده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های پوششی سطحی و برخی از یاخته‌های غدد معده مادهٔ مخاطی زیادی ترشح می‌کنند که بسیار چسبنده است.

گزینهٔ «۳»: غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است که در زیر بافت پوششی دیده می‌شود. بافت پوششی معده از نوع استوانه‌ای یک‌لایه بوده و همهٔ یاخته‌های آن در تماس با غشای پایه قرار دارند.

گزینهٔ «۴»: هورمون گاسترین توسط یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون در لایهٔ مخاطی تولید و ترشح می‌شود و سبب افزایش ترشح پپسینوژن (از یاخته‌های اصلی) و اسید معده (از یاخته‌های کناری) می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۲۴، ۲۵، ۳۳ و ۷۱)

۱۳۵– گزینهٔ «۴»

(شاهین راضیان)

هر ۴ مورد درست است.

منظور صورت سوال بروز ادم (خیز) در پی مصرف بیش از حد نمک و مصرف کم مایعات می‌باشد.

الف) به‌دنبال کاهش میزان تراوش کلیوی، میزان آب موجود در بدن نیز افزایش یافته و باعث ایجاد ادم می‌شود. هم چنین تاخوردگی شدید میزنای مانع تخلیهٔ ادرار و باعث نارسایی کلیه می شود. در هردو حالت به علت آسیب رسیدن به بافت کلیه میزان تولید ادرار کاهش یافته و ادم رخ می دهد.(این نکته در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است)

ب) غشای پایه در کلافک، مانع خروج پروتئین‌های پلاسما می‌شود؛ در نتیجه آسیب به غشای پایه در محل کلافک باعث از دست رفتن پروتئین‌های پلاسما شده و شرایط برای بروز ادم مهیا می‌شود. هم چنین در پرکاری بخش قشری غدهٔ فوق کلیه، میزان ترشح هورمون آلدوسترون افزایش می‌یابد و در پی آن میزان بازجذب آب و نمک در کلیه‌ها بیشتر شده و احتمال بروز ادم افزایش می‌یابد.

ج) در پی انسداد رگ‌ها یا مجاری لنفی، مقدار جمع‌آوری مایعات موجود در بافت‌ها توسط رگ‌های لنفی کاهش می‌یابد و باعث بروز ادم می‌شود.

د) تجزیهٔ بیش از حد پروتئین‌های پلاسما باعث کاهش فشار اسمزی خوناب شده و شرایط برای ادم مهیا می‌شود. هم‌چنین در زمانی که فشار خون درون بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین افزایش یابد، افزایش فشار سیاهرگی باعث بروز ادم می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱، ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۶- گزینهٔ «۴» *(سروش صفا)*

شبکهٔ یاخته‌های عصبی در بین لایهٔ ماهیچهٔ حلقوی و طولی و هم‌چنین در داخل لایهٔ زیرمخاطی جدارهٔ مری تا مخرج قرار دارند و فعالیت‌های ترشحی و حرکات لولهٔ گوارش را کنترل می‌کنند. این شبکه درون دهان و حلق قرار ندارد و درنتیجه در گوارش غذا در دهان و عمل بلع در دهان و حلق تأثیرگذار نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یکی از کارهای این شبکه، کنترل حرکات لولهٔ گوارش می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: فاکتور داخلی یکی از ترشحات لولهٔ گوارش بوده که از یاخته‌های کناری معده ترشح شده و برای جذب ویتامین B_{12} در رودهٔ باریک ضروری است.

گزینهٔ «۳»: ترشح پپسینوژن (پیش‌ساز پروتئازهای معده) و اسید معده می‌تواند در اثر افزایش فعالیت شبکه‌های یاخته‌های عصبی افزایش یابد و از آن‌جایی‌که اسید معده موجب تبدیل پپسینوژن به پپسین (پروتئاز فعال) می‌شود و هم‌چنین خود پپسین نیز این تبدیل را سرعت می‌بخشد، بنابراین در اثر افزایش ترشح پپسینوژن و اسید معده، شاهد افزایش تبدیل پپسینوژن به پپسین خواهیم بود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ تا ۲۷ و ۳۳)

۱۳۷- گزینهٔ «۳» *(سینا نادری)*

یاخته‌های موجود در حبابک شامل یاخته‌های نوع اول و دوم و درشتخوارها می‌باشند، اما درشتخوارها جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک محسوب نمی‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) سورفاکتانت (عامل سطح فعال) توسط یاخته‌های نوع دوم دیوارهٔ حبابک ساخته می‌شود و سطح داخلی حبابک را می‌پوشاند.

۲) همهٔ یاخته‌های سالم و هسته‌دار بدن در صورت آلوده‌شدن با ویروس می‌توانند اینترفرون نوع یک تولید کنند.

۳) یاخته‌های دیوارهٔ حبابک دو نوع هستند که هر دو روی غشای پایهٔ مشترک با مویرگ خونی قرار گرفته‌اند. درشتخوارها جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک نیستند و بنابراین غشای پایه ندارند.

۴) هردو نوع یاختهٔ دیوارهٔ حبابک در ورود اکسیژن کافی به خون نقش دارند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۷۰)

۱۳۸- گزینهٔ «۱» *(مهتی عطار)*

مورد ب عبارت را به‌درستی کامل می‌کند.

مورد الف: در انتهای موج P تحریک الکتریکی به گره دوم رسیده است، در این زمان هنوز انقباض بطن‌ها شروع نشده است و صدای اول قلب شنیده نمی‌شود (نادرست)

مورد ب: هنگامی‌که تحریک الکتریکی در بطن‌ها شروع به انتشار می‌کند در مرحلهٔ پایان انقباض دهلیزها هستیم. در این زمان حداکثر فشار خون دهلیزها مشاهده می‌شود. (درست)

مورد ج: زمانی که پیام الکتریکی، سراسر میوکارد دهلیزها را فرا می گیرد، در انتهای موج P است. در این زمان هنوز پیام به رشته‌های گرهی دیوارهٔ بین بطن‌ها منتقل نشده است.(نادرست)

مورد د: در زمان رسم موج Q پیام الکتریکی به دیوارهٔ بین بطن‌ها رسیده است که در این زمان هنوز انقباض بطن ها آغاز نشده است. (نادرست)

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

۱۳۹- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین میرزایی)*

در صفرا، بی‌کربنات که با خاصیت قلیایی خود در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس معده نقش دارد، قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: صفرا توسط جگر (کبد) ساخته می‌شود. طبق شکل ۲۲ در صفحهٔ ۲۶ زیست‌شناسی ۱، مشاهده می‌شود که صفرا از طریق یک مجرا (نه مجاری) وارد دوازدهه می‌شود.

گزینهٔ «۲»: صفرا در گوارش شیمیایی چربی‌ها نقش دارد. دقت کنید که گوارش شیمیایی این دسته از مواد آلی در معده آغاز شده است.

گزینهٔ «۴»: خون طحال نیز به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۶، ۳۱ و ۳۲)

۱۴۰- گزینهٔ «۴» *(فرید فرهنگ)*

فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از تراوش، بازجذب و ترشح.

تراوش، نخستین مرحلهٔ تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها، درنتیجهٔ فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. در تراوش، مواد براساس اندازهٔ وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه وارد می‌شوند. در بازجذب، مواد به خون وارد می‌شوند و در ترشح، موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورِلوله‌ای یا خودِ یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند. بنابراین خروج گلوکز از خون فقط در یک مرحله (تراوش) صورت می‌گیرد. شبکهٔ دورلوله‌ای در دو مرحلهٔ بازجذب و ترشح نقش دارد. در بازجذب، یاخته‌های دیوارهٔ گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش‌شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به‌سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد توسط مویرگ‌های دورِ لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند؛ بنابراین در بازجذب، خروج مواد مفید (برخی مواد) از یاخته‌های گردیزه صورت می‌گیرد. در ترشح، موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورِلوله‌ای یا خودِ یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند؛ پس در ترشح، خروج مواد دفعی (برخی مواد) از یاخته‌های گردیزه صورت می‌گیرد. بنابراین خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاورت شبکهٔ دور لوله‌ای، در دو مرحلهٔ ترشح و بازجذب صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است. پروتئین‌ها به علت اندازهٔ بزرگی که دارند به‌طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتواند از این منافذ عبور کند، آن‌گاه با مانع دیگری روبه رو خواهد شد و آن، غشای پایهٔ مویرگ‌های کلافک است. این غشا در حدود پنج‌برابر ضخیم‌تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌کند. بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدورژن و پتاسیم اضافی به‌وسیلهٔ ترشح به گردیزه وارد و دفع می‌شوند؛ پس در انسان سالم، معمولاً خروج پروتئین‌های خوناب نه از کلافک و نه از شبکهٔ دور لوله‌ای صورت نمی‌گیرد. مصرف شدن انرژی زیستی در دو مرحلهٔ بازجذب و ترشح ممکن است.

گزینهٔ «۲»: جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه در بیش از یک مرحله صورت می‌گیرد. اگر مواد مفیدی تراوش شده باشد، تنها در مرحلهٔ بازجذب (یک مرحله) می‌تواند به خون برگردد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

گزینهٔ «۳»: در مرحلهٔ بازجذب، ورود مواد به شبکهٔ مویرگی و در مراحل تراوش و ترشح خروج مواد از شبکهٔ مویرگی صورت می‌گیرد. تنها در مرحلهٔ تراوش مواد مفید و دفعی هم‌زمان به گردیزه وارد می‌شوند؛ در بازجذب تنها مواد مفید و در ترشح تنها مواد دفعی جابه‌جا می‌گردند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

۱۴۱– گزینهٔ «۳» *(پیام هاشم‌زاده)*

فقط مورد ج نادرست است. هورمون سکرتین که از دوازدهه ترشح می‌شود، ترشح بیکربنات پانکراس را افزایش می‌دهد و اثری بر میزان ترشح آنزیم‌های گوارشی از پانکراس ندارد.

بررسی سایر موارد:

الف) صفرا که توسط کبد ساخته می‌شود به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند، در اثر اختلال در ترشح صفرا، جذب ویتامین K مختل می شود و در نتیجه در فرایند انعقاد خون اختلال ایجاد می شود و در نتیجه میزان تبدیل پروترومبین به ترومبین کاهش می یابد. (این نکته در کنکور ۹۹ نیز مطرح شده است).

ب) چون در بزاق آنزیم لیزوزیم که خاصیت ضد میکروبی دارد یافت می‌شود دراثر اختلال در ترشح بزاق، احتمال ایجاد بیماری در لوله گوارش افزایش می‌یابد.

د) اختلال در فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده، باعث کاهش ترشح اسید معده و عامل داخلی معده می‌شود. کاهش ترشح اسید معده باعث کاهش فعالسازی پروتئازهای معده شده و میزان تجزیهٔ پروتئین‌ها کاهش می‌یابد. هم‌چنین کاهش ترشح فاکتور داخلی معده منجر به کاهش جذب ویتامین B۱۲ می‌شود. می‌دانیم ویتامین B۱۲ برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها (از جمله یاخته‌های بنیادی مغز استخوان) ضروری است.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۳۳، ۷۲، ۷۳ و ۷۵)

۱۴۲– گزینهٔ «۱» *(علیرضا رهبر)*

صورت سؤال به واکنش دفاعی سرفه اشاره دارد که در آن هوا به همراه ذرات خارجی یا گازهای مضر وارد شده به مجاری تنفسی، با فشار از راه دهان خارج می‌شود. خروج هوا از مجاری تنفسی مربوط به فرایند بازدم است و هوای بازدمی سبب ارتعاش پرده‌های صوتی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: محلول برم تیمول بلو در حالت عادی آبی‌رنگ است و در اثر مواجهه با هوای بازدمی (سرشار از CO_2) زردرنگ می‌شود.

گزینهٔ «۳»: سرفه با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی همراه است که کاهش حجم قفسه سینه را به‌دنبال دارد.

گزینهٔ «۴»: با توجه به کنکور سراسری ۹۹، همواره سمت راست دیافراگم نسبت به سایر قسمت‌های آن در سطح بالاتری قرار دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱، ۴۷ و ۵۰)

۱۴۳– گزینهٔ «۲» *(مکان فکری)*

در مسیر تخلیهٔ ادرار از مثانهٔ یک انسان سالم و بالغ، دو بنداره وجود دارد. بندارهٔ داخلی از جنس ماهیچهٔ صاف است و به صورت غیرارادی فعالیت می‌کند. بندارهٔ خارجی از جنس ماهیچهٔ اسکلتی است و به صورت ارادی فعالیت می‌کند.

مورد اول) دقت کنید هیچ یک از این ماهیچه‌ها، به صورت همزمان یاخته‌های تک هسته ای و چند هسته‌ای ندارند. این نکته در کنکور ۹۹ خارج کشور مطرح شده است. (نادرست)

مورد دوم) این مورد برای بندارهٔ داخلی میزراه صادق است.(درست)

مورد سوم) هردوی این بندارهها پیام عصبی مربوط به انقباض خود را از نخاع دریافت می‌کنند. (درست)

مورد چهارم) دقت کنید این مورد دربارهٔ هیچ یک از این بندارهها صادق نیست. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۸۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۵)

۱۴۴– گزینهٔ «۳» *(حسن محمدنشتایی)*

کیلومیکرون‌ها جذب رگ لنفی روده شده و درنهایت پس از ورود به سیاهرگ زیرترقوه‌ای، به بزرگ‌سیاهرگ زبرین رفته و وارد قلب می‌شوند. اما مولکول‌هایی که جذب معده یا جذب رگ‌های خونی روده می‌شوند (مثل گلوکز و بیش‌تر آمینواسیدها که با هم‌انتقالی جذب می‌شوند) ابتدا به کبد رفته و درنهایت با بزرگ سیاهرگ زیرین به‌سمت قلب می‌روند. (رد گزینه‌های «۲» و «۴») مولکول‌های جذب شده در دهان هم از طریق بزرگ سیاهرگ زبرین به قلب می‌روند. (رد گزینهٔ «۱»)

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۵۶ و ۶۹)

۱۴۵– گزینهٔ «۳» *(حسن محمدنشتایی)*

به‌دنبال آسیب به هیپوفیز پسین، به‌ترتیب، میزان هورمون ضدادراری در خون می‌تواند کاهش یابد و درنتیجه میزان بازجذب آب از ادرار کم شده و ادرار رقیق می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به دنبال آسیب به کبد، تبدیل آمونیاک به اوره می‌تواند کم‌تر شده و غلظت اورهٔ خون هم کاهش یابد.

گزینهٔ «۲»: با آسیب به غدهٔ فوق کلیه، ترشح هورمون آلدوسترون می‌تواند کاهش یابد و درنتیجه میزان بازجذب آب از ادرار به خون کم‌تر می‌شود. در این حالت غلظت خون بالاتر می‌رود.

گزینهٔ «۴»: کاهش تولید هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس موجب افزایش احتمال بروز دیابت بی‌مزه در فرد می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۴۶– گزینهٔ «۴» *(عباس آرایش)*

پس از گریزدادن (سانتریفیوژ) خون، دو بخش آن از هم جدا می‌شوند. معمولاً در فرد سالم و بالغ ۵۵ درصد از حجم خون را خوناب تشکیل می‌دهد که در بالای لوله قرار دارد و ۴۵ درصد آن را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند که در پایین لوله قرار می‌گیرند. به درصد حجمی یاخته‌های خونی، هماتوکریت یا خون بهر می‌گویند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

۱۴۷– گزینهٔ «۳» *(سینا نادری)*

موارد الف، ج و د صحیح هستند.

الف) بیش‌ترین گونه‌های گیاهی را نهاندانگان تشکیل می‌دهند. مطابق شکل ۴ صفحهٔ ۹۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، صحیح است. (درست)

ب) دقت کنید ممکن است یک یاخته مانند کلانشیم توانایی رشد داشته باشد اما توانایی تقسیم شدن نداشته باشد. (نادرست)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ج) به کلمهٔ (زنده) در صورت سوال توجه کنید ؛ در یاخته های زندهٔ دارای نقش استحکامی، پلاسمودسم در محل لان (مناطق نازک ماندهٔ دیوارهٔ خود) مشاهده می‌شود. (درست)

د) هر یاختهٔ دارای کلروپلاست، فتوسنتز انجام می‌دهد و به طور مستقیم یا غیر مستقیم در تأمین غذای انسان نقش دارد. (درست)

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۹۱ تا ۹۳، ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۴۸– گزینهٔ «۴» *(محمد رضائیان)*

صورت سؤال اشاره به مواد رنگی درون کریچه‌ها و رنگ‌دیسه‌ها دارد. کاروتنوئیدها و آنتوسیانین از این ترکیبات هستند. دقت کنید درون سبزدیسه (کلروپلاست) و رنگ‌دیسه کاروتنوئید وجود دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: نشادیسه فاقد مواد رنگی بوده و محل ذخیرهٔ نشاسته است.

گزینهٔ «۲»: رنگ زرد یا نارنجی ریشهٔ هویج و رنگ قرمز میوه گوجه، هردو نتیجهٔ کاروتنوئیدهای رنگ‌دیسه‌های این بخش‌هاست.

گزینهٔ «۳»: آنتوسیانین در pHهای متفاوت، تغییر رنگ می‌دهد و نمی‌تواند عامل جلوگیری کننده از تغییر pH باشد.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۴۹– گزینهٔ «۴» *(علیرضا آروین)*

کوتینی‌شدن و چوب‌پنبه‌ای‌شدن از تغییرات دیواره در یاخته‌های گیاهی‌اند که در کاهش از دست‌دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند. کوتین و چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اگر به برگ گیاه گندم، دست زده باشید، زبری آن را احساس کرده‌اید. این زبری به علت افزوده‌شدنِ سیلیس به دیوارهٔ یاخته‌هایی است که در سطح برگ قرار دارند. این تغییر از نوع کانی‌شدن است؛ زیرا در این تغییر، ترکیبات کانی به دیوارهٔ یاخته‌ای اضافه می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: دیوارهٔ آوندهای چوبی، به علت قرارگرفتن ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) در دیوارهٔ یاخته‌ها چوبی شده است. پروتوپلاستِ این یاخته‌ها لیگنین می‌سازد و آن را به دیوارهٔ یاخته‌ای اضافه می‌کند. لیگنین سبب استحکام بیش‌تر دیواره می‌شود. به همین علت وجود درختانی با ارتفاع چند ده متر و حتی چند صد متر ممکن شده است.

گزینهٔ «۳»: پکتین دیواره با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود، به این تغییر ژله‌ای‌شدن می‌گویند. مقدار پکتین در بعضی گیاهان به قدری فراوان است که از آن برای تولید ژله‌های گیاهی استفاده می‌کنند. ژله یا لعابی که از خیساندن دانه‌هایی مانند دانه به در آب ایجاد می‌شود، به علت فراوانی ترکیبات پکتینی در این دانه‌هاست.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۵۰– گزینهٔ «۲» *(امیرحسین میرزایی)*

بافت آوند چوبی از یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ آوند (تراکئید یا عناصر آوندی)، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و فیبر تشکیل شده است.

یاخته‌های تراکئید و فیبر دارای ظاهری دراز بوده و با داشتن دیوارهٔ پسین در استحکام گیاه نقش مهمی ایفا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های فیبر و تراکئید (یا عناصر آوندی) دارای دیوارهٔ پسین هستند. فیبر دیوارهٔ دومین دارد اما توجه کنید که این دیواره اغلب موجب مرگ یاخته می‌شود؛ بنابراین امکان مشاهدهٔ یاخته‌های فیبری زنده نیز وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: از بین یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ این بافت، نرم‌آکنه و فیبر می‌توانند دارای پروتوپلاست زنده باشند. نرم‌آکنه فاقد دیواره پسین بوده و زنده است؛ اما همان‌طور که در توضیح گزینهٔ «۱» اشاره شد، یاخته‌های فیبر نیز ممکن است زنده باشند. وجود دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی نشده، فقط مخصوص یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای است.

گزینهٔ «۴»: اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌هایی‌اند که آوندها را می‌سازند و شیرهٔ‌خام را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند. نایدیس (تراکئید) و عناصر آوندی در تشکیل آوندها شرکت می‌کنند. فقط در آوندی که توسط عناصر آوندی ساخته می‌شود، به سبب از بین رفتن دیوارهٔ عرضی، لوله‌ای پیوسته شکل می‌گیرد.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۵۱– گزینهٔ «۳» *(محمدرضا دانشمندی)*

بررسی گزینه‌ها:

۱) ورود گلوتن به لولهٔ گوارش افراد، موجب بروز علایم بیماری سلیاک می‌شود، به‌صورتی‌که باعث تخریب ریزپرزهای یاخته‌های روده می‌شود.

۲) گندم زراعی گیاهی شش‌لادی می‌باشد، و آندوسپرم بذر آن نه لادی است، در بذر گندم زراعی خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم آن دارای گلوتن می‌باشد.

۳) یاخته‌های دارای دیوارهٔ سیلیسی در گندم، در سطح برگ آن یافت می‌شود، اما پروتئین گلوتن در بذر گندم یافت می‌شود.

۴) گلوتن دارای ارزش غذایی است و در رشد و نمو رویان غلات به مصرف می‌رسد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۹۴ و ۹۶)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۵، ۱۲۸ و ۱۴۳)

۱۵۲– گزینهٔ «۴» *(سروش صفا)*

یاخته‌های کلانشیم، اسکلرانشیم و یاخته‌های آوند چوبی در استحکام پیکر گیاه نقش دارد.

اما گزینهٔ «۴» برای تمامی یاخته‌های پیکری زندهٔ گیاهی صادق است؛ زیرا همگی دارای تیغهٔ میانی هستند که از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین تشکیل شده است. پکتین همانند چسب، دو یاختهٔ مجاور را در کنار هم نگه می‌دارد.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۵۳– گزینهٔ «۲» *(عباس آرایش)*

منظور از A تیغهٔ میانی و از B دیوارهٔ نخستین است. دیوارهٔ یاخته‌ای و غشای یاخته‌ای در واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها نقش دارند.

رد گزینهٔ «۱»: ممکن است دیوارهٔ نخستین یک یاخته‌ای گیاهی زنده تنها یک لایه داشته باشد.

رد گزینهٔ «۳»: ضخیم‌ترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای می‌تواند دیوارهٔ پسین باشد که مستقیماً در ارتباط با غشای یاخته قرار می‌گیرد.

رد گزینهٔ «۴»: با توجه به شکل ۴ در صفحهٔ ۹۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، این گزینه نادرست است.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۴– گزینهٔ «۴» *(مهبد علوی)*

یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاهان که معمولاً زیر روپوست هستند، چسب آکنه (کلانشیم) هستند.

گزینهٔ «۱»: در سامانهٔ بافت آوندی علاوه بر آوند چوب و آبکش، یاخته‌های دیگری مانند نرم‌آکنه و فیبر هم وجود دارد.

گزینهٔ «۲»: تمام یاخته‌های بافت زمینه‌ای گیاهی، لان دارند.

گزینهٔ «۳»: نرم‌آکنه و چسب‌آکنه، دیوارهٔ نخستین دارند، ولی دیوارهٔ نخستین نرم‌آکنه نازک، ولی در چسب آکنه ضخیم است.

گزینهٔ «۴»: کلانشیم به سبب داشتن دیوارهٔ نخستین ضخیم، علاوه بر انعطاف، در استحکام اندام گیاهی هم نقش دارد. *(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۱۰۰ و ۱۰۱)*

۱۵۵– گزینهٔ «۲» *(حسن قائمی)*

منظور صورت سؤال، غشای یاختهٔ جانوری می‌باشد که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است. فسفولیپیدها، فراوان‌ترین مولکول‌های ساختار غشای یاختهٔ جانوری هستند. صفرا دارای فسفولیپید لسیتین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل ۲ فصل دوم زیست ۱، می‌توان کربوهیدراتی را مشاهده کرد که ضمن اتصال به مولکول پروتئینی غشا، منشعب نیست.

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل کتاب درسی، کربوهیدرات در سطح خارجی غشای یاخته وجود دارد؛ درحالی‌که مایع میان‌یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) بخشی از فضای درونی یاخته را تشکیل می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: حواستان باشد که تنها یکی از سرهای مولکول کلسترول با یکی از مایع‌های بین‌یاخته‌ای یا میان‌یاخته‌ای در تماس است؛ ولی سر دیگر هیچ تماسی با هیچ‌یک از دو مایع ذکر شده ندارد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۶)

۱۵۶– گزینهٔ «۱» *(حسن قائمی)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: سامانهٔ دفعی در پلاناریا از نوع پروتونفریدی است. پلاناریا فاقد سامانهٔ گردش باز و همولنف است.

گزینهٔ «۳»: برخی از سخت‌پوستان (مثل میگوها و خرچنگ‌ها) غدد شاخکی دارند. مایعات دفعی از حفرهٔ عمومی به این غده، تراوش و از منفذ دفعی نزدیک شاخک دفع می‌شوند. سخت‌پوستانی نظیر میگو دارای آبشش هستند.

گزینهٔ «۴»: ساده‌ترین سامانهٔ گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی وجود دارد؛ درحالی‌که بیش‌تر (نه همهٔ) کرم‌های حلقوی دارای متانفریدی هستند که نوع پیشرفته‌تر نفریدی است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۶، ۷۸، ۸۸ و ۸۹)

۱۵۷– گزینهٔ «۴» *(سینا نادری)*

خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. یکی از ویژگی‌های حیات دریافت اثر محرک‌ها به کمک گیرنده‌های حسی و دادن پاسخ به محرک‌های محیطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سازوکار پمپ فشار مثبت در دوزیستان دیده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در پستانداران نشخوارکننده، شیردان محل ترشح آنزیم‌های گوارشی است، ولی در انسان محل اصلی گوارش مواد غذایی رودهٔ باریک است.

گزینهٔ «۳»: جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی از خزندگان، مانند کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳، ۳۸، ۵۴، ۷۸ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۲۰)

۱۵۸– گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی روزبهانی)*

الف) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آبشش به شش تبدیل شده است.

ب) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش یون‌ها را دفع می‌کنند.

ج) منظور پرندگان است.

د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشارخون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینهٔ «۱»: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شوند که این رگ‌ها درنهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود. (نکات این گزینه در کنکور سراسری ۹۳ و ۹۹ مطرح شده است)

گزینهٔ «۲»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود؛ نه هر حشره‌ای. درنتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینهٔ «۴»: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۵۳، ۵۴، ۷۷، ۷۸، ۸۰، ۸۹ و ۹۰)

۱۵۹– گزینهٔ «۴» *(محمد رضائیان)*

نایژه‌ها به‌علت داشتن غضروف در دیواره، دارای لبه‌های زبر و قابل تشخیص هستند. وجود سوراخ‌هایی با دهانهٔ باز و دیوارهٔ محکم، از نشانه‌های سرخرگ‌هاست.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۶۰– گزینهٔ «۴» *(شاهین راضیان)*

در گاو (پستانداری نشخوارکننده)، مواد غذایی پس از هزارلا وارد شیردان می‌شود و شیردان توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را دارد. مثلاً آنزیم‌های لازم برای تجزیهٔ نشاسته یا پکتین موجود در گیاهان، در شیردان ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ملخ گوارش شیمیایی مواد در دهان آغاز می‌شود و پس از آن، غذا وارد مری می‌شود. توجه کنید مری برخلاف پیش معده، فاقد دیوارهٔ دندانه‌دار است.

گزینهٔ «۲»: گوارش مکانیکی مواد غذایی در کرم خاکی در سنگدان آغاز می‌شود و مواد پس از سنگدان، وارد روده می‌شود که محل گوارش شیمیایی مواد غذایی است.

گزینهٔ «۳»: در پرندهٔ دانه‌خوار، حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارشی چینه‌دان است و پس از آن مواد غذایی وارد معده که دارای ساختار ماهیچه‌ای است و مطابق شکل ۴۱ صفحهٔ ۳۷ زیست‌شناسی۱ در سطح بالاتر از کبد قرار دارد.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۹۲)

forum.konkur.in

www.konkur.in

سلام

امیدوارم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشید !

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها ، در انتهای پاسخنامه درس زیست ، این نکات را برایتان دسته بندی کردیم

حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری ها هم معرفی کنید !

نکات دوازدهم

۱) در یاخته های یوکاریوتی ،آنزیم رنابسپاراز برای شناسایی راه انداز نیاز به عوامل رونویسی(از جنس پروتئین) دارند !

۲) در دو مورد می توان اتصال رنا ها به یکدیگر را مشاهده کرد :

الف) اتصال رنای پیک و رنای ناقل در ترجمه ب) اتصال رنای کوچک به رنای پیک برای جلوگیری از ترجمه

۳) در کاریوتیپ کروموزوم ها هرچه به سمت اعداد بزرگتر می رویم ،اندازه آنها کوچکتر می شود برای مثال کروموزوم شماره یک از کروموزوم شماره ۹ بزرگتر است !

٤) دقت کنید که در روابط بین اللی :

الف) اگر دو الل هم توان باشند فنوتیپ هردو همزمان ظاهر میشود !

ب) اگر دو الل نسبت به یکدیگر رابطه بارزیت ناقص داشته باشند ، حدواسطی از فنوتیپ هر دو الل ظاهر میشود !

۵) دقت کنید اپراتور، راه انداز ، جایگاه اتصال فعال کننده همگی بخشی از مولکول دنا هستند و از توالی های قابل رونویسی نیستند !

٦) در مراحل ترجمه رمزه پایان و یک رمزه قبل از آن هرگز به جایگاه E وارد نمی شود !

۷) در سوالات فصل سوم حواستان باشد که سوال به چه یاخته هایی اشاره می کند .گروهی از یاخته ها مثلا گویچه های قرمز و یاخته های آوند آبکش فاقد هسته اند و یاخته های ماهیچه اسکلتی دارای چند هسته اند و یاخته هایی مثل اسپرم و گامت ماده هاپلوئیدند و....

تهیه و تنظیم : محمد امین عرب شجاعی ، محمد حسین راستی

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸) در صورت حضور باکتري در محيطي كه فاقد گلوكز و حاوي مالتوز است:
۱) مالتوز وارد ياخته شده و به فعال كننده متصل مي شود.
۲) فعال كننده به جايگاه اتصال خود در دنا وصل شود.
۳) پس از اين، رنابسپاراز مي تواند راه انداز را شناسايي و به آن متصل شود و رونويسي را آغاز كند
٤) درنهايت پس از رونويسي و ترجمه، آنزيم هاي مربوط به تجزية مالتوز ساخته شوند.

۹) دقت کنید آنریم هایی که از ژن های مربوط به مالتوز و لاکتوز رونویسی می کنند مربوط به تجزیه آنهاست نه ساختشان !

۱۰) دقت کنید رونویسی از ژنهای آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز ومالتوز تنها وقتی انجام میشود که گلوکز وجود نداشته باشد و قندهای مربوطه وجود داشته باشد !

۱۱) در ياخته هاي داراي هسته، چون رِناتن ها درون هسته به طور كامل حضور ندارند ، فرايند ترجمه (ساخت رشته پلی پپتید) درون هسته انجام نمی شود !

۱۲) پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که صفات فرزندان حد واسط صفات والدین است.

۱۳) با توجه به شكل هاي ۱ صفحة ۲۲ و ۷ صفحة ۲۷ كتاب زيست شناسي ۳ براي عمل رونويسي و ترجمه در ابتداي گفتار ۲، جهت توليد رشتة رنا طي رونويسي و رشتة پل ييپتيدي طي ترجمه، يكسان است.

۱٤) در هر زمان (چه در حضور گلوكز، چه در حضور لاكتوز، چه در حضور هم زمان آن ها و يا در عدم حضور آن ها) آنزيم رنابسپاراز توانايي اتصال به راه انداز مربوط به ژن هاي تجزية لاكتوز را دارد.

۱۵) چندين ريبوزوم مى توانند به صورت همزمان ترجمهٔ يک مولكول رناي پيک را آغاز كنند. به عنوان مثال در باكتري اشرشياكلاي، رناي پيك توليد شده در تنظيم منفي يا مثبت رونويسي، اطلاعات سه ژن مختلف را درون خود دارد. رونوشت اين سه ژن مي تواند به صورت همزمان توسط سه ريبوزوم مختلف ترجمه شوند.

تهیه و تنظیم : محمد امین عرب شجاعی ، محمد حسین راستی

forum.konkur.in

www.konkur.in

نکات پایه

۱۶) چند تعبیر مهم:

بخش کیسه اي شکل لولة گوارش انسان=معده

اندام غیرگوارشي مرتبط با سیاهرگ باب=طحال

اندام سازندة اوره=کبد

اندام هدف هورمون سکرتین=پانکراس

اندام ذخیره کنندة صفرا = کیسة صفرا

بالاترین قسمت کولون جذ بکنندة آب و یون، در انتهاي کولون افقي قرار د ارد.

اندام دریافت کنندة ترشحات لوزالمعده و صفرا = رودة باریك

اندام داراي بندارة مرتبط با ریفلاکس=مري

۱۷) با توجه به کنکور ۹۹ به ۳ موضوع زیر توجه داشته باشید:

۱- کلیة راست پایي نتر از کلیة چپ قرار دارد.

۲- نیمة راست دیافراگم بالاتر از نیمة چپ دیافراگم است.

۳- قسمت انتهایي کولون افقي بالاتر از قسمت ابتدایي کولون افقي است

۱۸) آسیب یاخته هاي کناري با کاهش تولید فاکتور داخلي مي تواند سبب کمبود ویتامینB12 و ایجاد کم خوني کشنده شود

۱۹) به دنبال کاهش میزان تراوش کلیوي، میزان آب موجود در بدن نیز افزایش یافته و باعث ایجاد ادم مي شود. هم چنین تاخوردگي شدید میزناي مانع تخلیة ادرار و باعث نارسایي کلیه مي شود. در هردو حالت به علت آسیب رسیدن به بافت کلیه میزان تولید ادرار کاهش یافته و ادم رخ مي دهد.(این نکته در کنکور سراسري ۹۹ مطرح شده است)

۲۰) شبکة یاخته هاي عصبي در بین لایة ماهیچة حلقوي و طولي و هم چنین در داخل لایة زیرمخاطي جدارة مري تا مخرج قرار دارند و فعالیت هاي ترشحي و حرکات لولة گوارش را کنترل مي کنند. این شبکه درون دهان و حلق قرار ندارد و درنتیجه در گوارش غذا در دهان و عمل بلع در دهان و حلق تأثیرگذار نیست !

۲۱) یاخته هاي موجود در حبابك شامل یاخته هاي نوع اول و دوم و درشتخوارها مي باشند، اما درشتخوارها جزء یاخته هاي دیوارة حبابك محسوب نمي شوند.

تهیه و تنظیم : محمد امین عرب شجاعی ، محمد حسین راستی

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲) همة ياخته هاي سالم و هسته دار بدن در صورت آلوده شدن با ويرو س مي توانندا ينترفرون نوع يك توليد كنند.

۲۳) صفرا در گوارش شيميايي چربي ها نقش دارد. دقت كنيد كه گوارش شيميايي اين دسته از مواد آلي در معده آغاز شده است.

۲٤) هورمون سكرتين كه از دوازدهه ترشح مي شود، ترشح بيكربنات پانكراس را افزايش مي دهد و اثري بر ميزان ترشح آنزيم هاي گوارشي از پانكراس ندارد !

۲۵) درصورت اختلال در ترشح صفرا جذب ویتامین های محلول در چربی هم مختل می شود :برای مثال در صورت اختلال در ترشح صفرا میتواند منجر به کاهش جذب ویتامین K و در نهایت باعث ایجاد اختلال در انعقاد خون شود !

۲٦) پس از گريزدادن (سانتريفيوژ) خون، دو بخش آن از هم جدا مي شوند. معمولاً در فرد سالم و بالغ ۵۵ درصد از حجم خون را خوناب تشكيل مي دهد كه در بالاي لوله قرار دارد و ٤۵ درصد آن را ياخته هاي خوني تشكيل مي دهند كه در پايين لوله قرار مي گيرند. به درصد حجمي ياخته هاي خوني، هماتوكريت يا خون بهر مي گويند.

۲۷) آنتوسیانین در pH های مختلف تغییر رنگ می دهد و در تنظیم آن نقشی ندارد !!

۲۸) ياخته هاي فيبر و تراكئيد (يا عناصر آوندي) داراي ديوارة پسين هستند. فيبر ديوارة دومين دارد اما توجه كنيد كه اين ديواره اغلب موجب مرگ ياخته مي شود؛ بنابراين امكان مشاهدة ياخته هاي فيبري و تراكئيدی زنده نيز وجود دارد !

۲۹) حواستان باشد كه تنها يكي از سرهاي مولكول كلسترول با يكي از مايع هاي بين ياخته اي يا ميان ياخته اي در تماس است؛ ولي سر ديگر هيچ تماسي با هيچ يك از دو مايع ذكر شده ندارد.

۳۰) از هر آبشش ر گهاي خون ياي خارج مي شوند كه اين ر گها درنهايت به هم پيوسته و سرخرگ پشتي جانور را ايجاد مي كنند كه به تمام بدن خون رساني مي كند. دقت كنيد قلب جانور نيز توسط خون روشن خون رسانی می شود !!

تهیه و تنظیم : محمد امین عرب شجاعی ، محمد حسین راستی

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک ۳

۱۶۱- گزینهٔ «۳»

(عبدالرضا امینی‌نسب)

برای بررسی حرکت اسب و ارابه، باید هر دو جسم را به عنوان یک دستگاه درنظر گرفت. در این صورت، اسب نیرویی رو به عقب به سطح زمین وارد می‌کند و سطح زمین به دستگاه شامل اسب و ارابه، نیرویی رو به جلو وارد می‌کند و این نیرو سبب حرکت اسب و ارابه به‌سمت جلو می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۶۲- گزینهٔ «۱»

(زهره آقامحمدی)

بررسی همهٔ موارد:

آ) هنگامی‌که یک چترباز پس از پرش آزاد، چترش را باز می‌کند، تندی چترباز به تدریج کاهش می‌یابد و در نتیجه اندازهٔ نیروی مقاومت هوا هم کم می‌شود تا این‌که نیروهای وارد بر چترباز متوازن شوند. پس از این چترباز با تندی ثابتی موسوم به تندی حدی، به‌طرف پایین حرکت می‌کند.

ب) در این حالت با این‌که تندی ثابت است ولی چون اتومبیل در حال دور زدن است، پس جهت سرعت تغییر می‌کند و حرکت شتابدار است؛ پس برآیند نیروها مخالف صفر است $(F_{net} = ma \neq 0)$، درنتیجه نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند.

پ) با توجه به این‌که هواپیما در ارتفاع ثابت از سطح زمین و با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین شتاب حرکت آن صفر است؛ پس برآیند نیروهای وارد بر آن نیز صفر است. بنابراین نیروهای وارد بر هواپیما در این حالت متوازن هستند.

ت) در این حالت نیز حرکت شتاب‌دار است، پس $(F_{net} = ma \neq 0)$ است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۵)

۱۶۳- گزینهٔ «۲»

(زهره آقامحمدی)

ابتدا نیروی خالص وارد بر توپ را به‌دست می‌آوریم. چون $\vec{W}$ و $\vec{f}_D$ بر هم عمودند، پس F_{net} از رابطهٔ فیثاغورث به‌دست می‌آید.

$$F_{net} = \sqrt{W^2 + f_D^2} = \sqrt{2/4^2 + 1/8^2} = 3\sqrt{0/8^2 + 0/6^2} = 3N$$

$$W = mg \Rightarrow m = \frac{W}{g} \Rightarrow m = \frac{2/4}{10} = 0/24kg$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow a = \frac{F_{net}}{m}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3}{0/24} = \frac{25}{2}\frac{m}{s^2}$$

جهت شتاب در جهت برایند نیروهاست، پس داریم:

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۶۴- گزینهٔ «۱»

(بیتا خورشید)

در هر حالت، قانون دوم نیوتون را برای حرکت هر گلوله می‌نویسیم. داریم:

$$m_1g - F_{D_1} = m_1a$$

$$\Rightarrow m_1g - \frac{19}{100} \times m_1g = m_1a \Rightarrow a_1 = \frac{81}{100}g = 8/1\frac{m}{s^2}$$

$$m_2g - F_{D_2} = m_2a$$

$$\Rightarrow m_2g - \frac{36}{100}m_2g = m_2a \Rightarrow a_2 = \frac{64}{100}g = 6/4\frac{m}{s^2}$$

حال با استفاده از معادلهٔ سرعت – جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$\left.\begin{array}{l} v_2^2 = v_0^2 + 2a_2\Delta x \\ v_1^2 = v_0^2 + 2a_1\Delta x \end{array}\right\} \xrightarrow{v_0 = 0} \left.\begin{array}{l} v_2^2 = 2a_2h \\ v_1^2 = 2a_1h \end{array}\right\} \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{a_2}{a_1}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{6/4}{8/1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{64}{81}} = \frac{8}{9}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

۱۶۵- گزینهٔ «۲»

(بیتا خورشید)

در قسمت اول حرکت $(t = 0$ تا $t = 2s)$ اندازهٔ سرعت آسانسور در حال افزایش است و بنابراین حرکت آسانسور تندشونده و رو به بالاست. با توجه به تعریف شتاب داریم:

$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t} = \frac{3-0}{2-0} = 1/5\frac{m}{s^2}$$

مطابق قانون دوم نیوتون و با درنظر گرفتن جهت مثبت محور y به‌طرف بالا داریم:

$$F_{N_1} - mg = ma$$

$$\Rightarrow F_{N_1} - 60 \times 10 = 60 \times 1/5 \Rightarrow F_{N_1} = 690N$$

بنابراین کار نیروی عمودی سطح در این حالت برابر است با:

$$W_1 = F_{N_1}\Delta x_1 \cos\theta_1 = 690 \times 3 \times 1 = 2070J$$

در قسمت دوم حرکت $(t = 4s$ تا $t = 2s)$ چون شتاب صفر است: $F_N = mg$

با توجه به این‌که مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت – زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، جابه‌جایی متحرک را در هر قسمت حرکت محاسبه می‌کنیم.

forum.konkur.in

www.konkur.in

در قسمت سوم حرکت $(t=۶s$ تا $t=۴s)$ شتاب حرکت برابر است با:

$$a_۳=\frac{\Delta v_۳}{\Delta t}=\frac{۰-۳}{۶-۴}=-۱/۵\frac{m}{s^۲}$$

$$F_{N_۳}-mg=ma\Rightarrow F_{N_۳}-۶۰\times۱۰=۶۰\times(-۱/۵)\Rightarrow F_{N_۳}=۵۱۰N$$

$$W_۲=F_{N_۲}\Delta x_۲\cos\theta_۲=۶۰۰\times۶\times۱=۳۶۰۰J$$

$$W_۳=F_{N_۳}\Delta x_۳\cos\theta_۳=۵۱۰\times۳\times۱=۱۵۳۰J$$

$$W_T=W_۱+W_۲+W_۳=۲۰۷۰+۳۶۰۰+۱۵۳۰=۷۲۰۰J$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱ و ۳۰ تا ۳۷)

۱۶۶- گزینهٔ «۳» *(زهره آقامحمدی)*

عددی که ترازو نشان می‌دهد (F_N) بیش‌تر از وزن شخص است؛ پس مطابق قانون دوم نیوتون و با درنظر گرفتن جهت مثبت محور y به سمت بالا داریم:

$$F_N-mg=ma\ (*)$$

با توجه به این‌که وزن شخص در حال سکون ۵۵۰N بوده است، پس جرم آن برابر است با:

$$m=\frac{W}{g}=\frac{۵۵۰}{۱۰}=۵۵kg$$

$$\xrightarrow{(*)}۶۲۷=۵۵۰+۵۵a\Rightarrow a=۱/۴\frac{m}{s^۲}$$

با توجه به این‌که مقدار شتاب مثبت شد، پس جهت شتاب الزاماً به سمت بالا است. وقتی عدد ترازو بیش‌تر از وزن شخص باشد جهت شتاب حتماً رو به بالا است. چون در این حالت یا حرکت آسانسور تندشونده رو به بالا یا کندشونده رو به پایین است که در هر دو حالت جهت شتاب رو به بالا خواهد شد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

۱۶۷- گزینهٔ «۳» *(عباس اصغری)*

مطابق قانون دوم نیوتون با افزایش جرم، شتاب کاهش می‌یابد.

$$F=m_۱a_۱\xrightarrow[a'_۱=۰/۸a_۱]{m'_۱=m_۱+۰/۲m_۲}۰/۸a_۱\times(m_۱+۰/۲m_۲)=m_۱a_۱$$

$$\Rightarrow ۰/۲m_۱=۰/۱۶m_۲\Rightarrow\frac{m_۱}{m_۲}=\frac{۱۶}{۲۰}=\frac{۴}{۵}\ *$$

$$\left.\begin{array}{l}F=m_۱a_۱\\F=m_۲a_۲\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{m_۱}{m_۲}=\frac{a_۲}{a_۱}\xrightarrow{(*)}\frac{a_۲}{a_۱}=\frac{۴}{۵}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

۱۶۸- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین برادران)*

مطابق رابطهٔ قانون دوم نیوتون $(\vec{F}_{net}=m\vec{a})$ بردارهای نیروی خالص و شتاب همواره هم‌جهت با یکدیگرند و اندازهٔ آن‌ها نیز متناسب با یکدیگر است. در نمودار سرعت – زمان یک متحرک، اندازهٔ شیب خط مماس بر نمودار در هر لحظه برابر با اندازهٔ شتاب متحرک در همان لحظه است. مطابق نمودار سرعت – زمان در بازهٔ زمانی ۰ تا ۲s، اندازهٔ نیروی خالص ابتدا کاهش و بعد از آن افزایش می‌یابد. همچنین در لحظهٔ $t=۲s$ جهت نیروی خالص وارد بر جسم نیز عوض می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۱۶۹- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

با استفاده از قانون دوم نیوتون، ابتدا شتاب حرکت جسم را به‌دست می‌آوریم:

$$\vec{F}_{net}=m\vec{a}\xrightarrow[m=۶۰۰g=۰/۶kg]{\vec{F}_{net}=\vec{F}=۱/۲\vec{i}}\vec{a}=۲\vec{i}(\frac{m}{s^۲})$$

اکنون مکان و سرعت جسم را در لحظهٔ $t_۱=۵s$ به‌دست می‌آوریم:

$$v=at+v_۰\xrightarrow[v_۰=۰\frac{m}{s},t_۱=۵s]{a=۲\frac{m}{s^۲}}v=۱۰\frac{m}{s}$$

$$x=\frac{۱}{۲}at_۱^۲+v_۰t_۱+x_۰\xrightarrow[a=۲\frac{m}{s^۲},t_۱=۵s]{v_۰=۰\frac{m}{s},x_۰=۰m}x=\frac{۱}{۲}\times۲\times۵^۲=۲۵m$$

با استفاده مجدد از معادلهٔ مکان – زمان در حرکت با شتاب ثابت در بازهٔ زمانی $t_۱=۵s$ تا $t_۲=۸s$، شتاب حرکت جسم را به‌دست می‌آوریم:

$$x'=\frac{۱}{۲}a't'^۲+v'_۰t'+x'_۰\xrightarrow[x'=۶۱m,t'=۸-۵=۳s]{x'_۰=۲۵m,v'_۰=۱۰\frac{m}{s}}$$

$$۶۱=\frac{۱}{۲}a'\times۳^۲+۱۰\times۳+۲۵\Rightarrow a'=\frac{۱۲}{۹}=\frac{۴}{۳}\frac{m}{s^۲}$$

اکنون با استفاده از قانون دوم نیوتون $\vec{F}'$ را به‌دست می‌آوریم:

$$\vec{F}'_{net}=m\vec{a}'\xrightarrow[\vec{a}'=\frac{۴}{۳}\vec{i}\frac{m}{s^۲},\vec{F}'_{net}=\vec{F}+\vec{F}']{m=۶۰۰g=۰/۶kg,\vec{F}_{net}=۱/۲\vec{i}(N)}۱/۲\vec{i}+\vec{F}'=۰/۶\times\frac{۴}{۳}\vec{i}$$

$$\Rightarrow\vec{F}'=-۰/۴\vec{i}(N)$$

شتاب جسم تحت تأثیر نیروی $\vec{F}-\vec{F}'$ برابر است با:

$$\vec{F}-\vec{F}'=m\vec{a}''\xrightarrow[\vec{F}'=-۰/۴\vec{i}(N)]{\vec{F}=۱/۲\vec{i}(N),m=۶۰۰g=۰/۶kg}$$

$$۱/۶\vec{i}=۰/۶\vec{a}''\Rightarrow\vec{a}''=\frac{۱۶}{۶}\vec{i}=\frac{۸}{۳}\vec{i}(\frac{m}{s^۲})$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۷۰- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین برادران)*

در لحظه‌ای که نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن جسم هم‌اندازه می‌شود، شتاب حرکت جسم برابر صفر می‌شود و پس از آن حرکت جسم با تندی حدی ادامه می‌یابد.

$$f_D=\alpha v^۲\xrightarrow[f_D=۴۰N]{v=۱۰\frac{m}{s}}۴۰=\alpha\times۱۰۰\Rightarrow\alpha=\frac{۴}{۱۰}\Rightarrow f_D=\frac{۴}{۱۰}v^۲$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$f_D = mg \xrightarrow[m=2kg,\ g=10\frac{N}{kg}]{f_D=\frac{4}{10}v^2} \frac{4}{10}v_{حدی}'^2 = 20$$

$$\Rightarrow v_{حدی}^2 = 50 \Rightarrow v_{حدی} = 5\sqrt{2}\frac{m}{s}$$

چون تندی اولیهٔ جسم کم‌تر از تندی حدی است، پس از پرتاب جسم، تندی آن افزایش می‌یابد تا به تندی حدی برسد و پس از رسیدن تندی جسم به تندی حدی، نوع حرکت جسم یکنواخت می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

فیزیک ۱

۱۷۱- گزینهٔ «۳» *(علی ونکی فراهانی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ۷ کمیت اصلی **SI** در فیزیک داریم که عبارتند از جرم، زمان، طول، دما، مقدار ماده، شدت جریان الکتریکی و شدت روشنایی.

همان‌طور که واضح است برای بیان این کمیت‌ها، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌کنیم. پس همهٔ کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری **SI** کمیت‌هایی نرده‌ای محسوب می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: هنگام مدل‌سازی یک پدیدهٔ فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده.

گزینهٔ «۳»: برای اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان، به یکاهای اندازه‌گیری نیاز داریم که تغییر نکنند و قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف را داشته باشند.

گزینهٔ «۴»: طبق متن صفحهٔ ۷ کتاب درسی درست می‌باشد.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۷۲- گزینهٔ «۳» *(علی ونکی فراهانی)*

برای به‌دست آوردن تعداد ارقام با معنا توجه داشته باشید که صفرهای قبل از عدد جزو ارقام بامعنا محسوب نمی‌شوند، برای مثال در ۰/۰۱۲، دو صفری که قبل از رقم یک عدد آمده، جزو ارقام بامعنا محسوب نمی‌شوند.

اگر رقم صفر بین دو عدد بیاید، رقم بامعنا محسوب می‌شود، برای مثال در ۱/۰۱، رقم صفر جزو ارقام بامعنا است.

اگر رقم صفر بعد از عدد بیاید، رقم بامعنا محسوب می‌شود؛ برای مثال در ۱/۰، رقم صفر جزو ارقام بامعنا است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) ۱۰/۲۳: ۴ رقم بامعنا — ب) ۱۰/۰۲۴۵: ۶ رقم بامعنا

پ) ۱/۲۳: ۳ رقم بامعنا — ت) ۱/۲۳۰: ۴ رقم بامعنا

ث) ۱/۰۲۳: ۴ رقم بامعنا

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۷۳- گزینهٔ «۲» *(علی ونکی فراهانی)*

$$A_{\text{سطح زمین}} = 4\pi R^2 = 4\pi \times 6400 \times 6400 \times 10^6$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow PA = F \xrightarrow{F=mg} \frac{PA}{g} = m$$

$$\Rightarrow m = \frac{10^5 \times 6/4 \times 6/4 \times 4\pi \times 10^{12}}{10}$$

$$\simeq \frac{10^5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10^{12}}{10} = 10^{19}kg$$

$$\Rightarrow m_{\text{جو زمین}} \sim 10^{22}g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۷۴- گزینهٔ «۱» *(شهرام آزاد)*

ابتدا حجم قطعه فلز را پیدا می‌کنیم:

حجم مایع بیرون ریخته شده + حجم خالی ظرف = حجم قطعه فلز

$$\Rightarrow V = 500cm^3 + \frac{2}{10} \times 1000 = 700cm^3 = 7 \times 10^{-4}m^3$$

سپس با استفاده از رابطهٔ چگالی و مقدار جرم و حجم قطعه فلز، چگالی آن را می‌یابیم.

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m}{V} = \frac{14 \times 10^{-1}}{7 \times 10^{-4}}\frac{kg}{m^3} = 2 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۷۵- گزینهٔ «۳» *(علیرضا گونه)*

با استفاده از رابطهٔ انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = (\frac{m_2}{m_1}) \times (\frac{v_2}{v_1})^2 \xrightarrow{m_2=m_1} \frac{K_2}{K_1} = (\frac{v_2}{v_1})^2$$

$$\xrightarrow[v_2=(8+x)\frac{m}{s},\ v_1=8\frac{m}{s}]{K_2=16K_1} 16 = (\frac{8+x}{8})^2$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{8+x}{8} \rightarrow x = 24\frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۷۶- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

سطحی که فنر در آن قرار گرفته است را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی درنظر می‌گیریم، بنا به رابطهٔ کار نیروی اتلافی در مسیر، داریم:

$$W_{f_k} = E_2 - E_1 = (U_{2g} + K_2 + U_{\text{فنر}}) - (K_1 + U_{1g})$$

$$-2/4 = \frac{1}{2}mv_2^2 + U_{\text{فنر}} - mgh_1$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\Rightarrow -۲/۴ = \frac{۱}{۲}\times ۰/۲\times(\sqrt{۳})^۲ + U_{\text{فنر}} - ۰/۲\times ۱۰\times ۱/۵$$

$$\Rightarrow -۲/۴ = ۰/۳ + U_{\text{فنر}} - ۳$$

$$\Rightarrow U_{\text{فنر}} = ۰/۳J$$

در نهایت انرژی جنبشی در وضعیت موردنظر برابر است با:

$$K_۲ = \frac{۱}{۲}mv_۲^۲ = \frac{۱}{۲}\times ۰/۲\times\sqrt{۳}^۲ \Rightarrow K_۲ = ۰/۳J$$

بنابراین داریم:

$$\frac{U_{\text{فنر}}}{K_۲} = \frac{۰/۳}{۰/۳} = ۱$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱۷۷- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین برادران)*

به گلوله دو نیروی مقاومت هوا و وزن وارد می‌شود.

مطابق قضیهٔ کار – انرژی جنبشی و با درنظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = W_{\text{زمین}} + W_{\text{مقاومت هوا}}}$$

$$W_{\text{زمین}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = K - K_۰$$

$$\xrightarrow[U=K]{W_{\text{زمین}} = -\Delta U} -(U - U_۰) + W_{\text{مقاومت هوا}} = U - K_۰$$

$$\xrightarrow[U_۰=۰,\ m=۰/۴kg,\ K_۰=\frac{۱}{۲}mv_۰^۲,\ v_۰=۳۰\frac{m}{s}]{U=mgh,\ g=۱۰\frac{N}{kg},\ h=۲۰m}$$

$$W_{\text{مقاومت هوا}} = ۲U - K_۰ = ۲mgh - \frac{۱}{۲}mv_۰^۲$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = ۲\times ۰/۴\times ۱۰\times ۲۰ - \frac{۱}{۲}\times ۰/۴\times ۳۰^۲$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = ۱۶۰ - ۱۸۰ = -۲۰J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۵ تا ۳۸ و ۴۰)

۱۷۸- گزینهٔ «۳» *(کاظم منشادی)*

با توجه به بردارهای نیرو و جابه‌جایی، جهت این دو بردار یکسان است.

$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{۸}{۶} = \frac{۴}{۳}$$

$$\tan\theta' = \frac{F_y}{F_x} = \frac{۴۰}{۳۰} = \frac{۴}{۳}$$

بنابراین کار نیروی F برابر است با:

$$W_F = |\vec{F}|\times|\vec{d}|\times\cos\theta \xrightarrow[|\vec{F}|=\sqrt{۳۰^۲+۴۰^۲}=۵۰N]{\theta=۰\ \ |\vec{d}|=\sqrt{۶^۲+۸^۲}=۱۰m}$$

$$W_F = ۵۰\times ۱۰\times ۱ = ۵۰۰J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۷۹- گزینهٔ «۲» *(زهره آقامحمدی)*

در جابه‌جایی از A تا B جسم روی سطح به اندازهٔ ۸m جابه‌جا می‌شود پس با استفاده از قضیهٔ کار – انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_B - K_A$$

$$\xrightarrow{K_A=۰} W_{f_k} + W_{mg} = \frac{۱}{۲}mv_B^۲$$

$$\xrightarrow[h=۴m,\ d=۸m,\ \theta=۱۸۰^\circ,\ m=۲kg,\ v_B=۴\frac{m}{s}]{W_{mg}=mgh,\ W_{f_k}=f_k d\cos\theta}$$

$$f_k\times ۸\times(-۱) + ۲\times ۱۰\times ۴ = \frac{۱}{۲}\times ۲\times ۱۶$$

$$\Rightarrow f_k = ۸N$$

در جابه‌جایی از A تا C دوباره از قضیهٔ کار – انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم.

$$W_t = K_C - K_A$$

$$\xrightarrow{K_A=۰} W'_{f_k} + W'_{mg} = \frac{۱}{۲}mv_C^۲$$

$$-f_k d' + mgh' = \frac{۱}{۲}mv_C^۲$$

$$\xrightarrow[m=۲kg,\ h'=۵m]{f_k=۸N,\ d'=۱۰m}$$

$$-۸\times ۱۰ + ۲\times ۱۰\times ۵ = \frac{۱}{۲}\times ۲\times v_C^۲$$

$$v_C^۲ = ۲۰ \Rightarrow v_C = ۲\sqrt{۵}\frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۵ تا ۳۸ و ۴۰)

۱۸۰- گزینهٔ «۲» *(حسین ناصحی)*

کاری که پمپ روی آب انجام می‌دهد را با استفاده از قضیهٔ کار – انرژی جنبشی به‌دست می‌آوریم:

$$W_{\text{پمپ}} + W_{mg} = \Delta K$$

$$W_{\text{پمپ}} + (-mgh) = K_۲ - K_۱$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\xrightarrow{K_1=0} W_{\text{پمپ}} = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

با استفاده از رابطهٔ چگالی، جرم آب را به‌دست می‌آوریم:

$$m = \rho V \xrightarrow[V=60\times10^{-3}m^3]{\rho=10^3\frac{kg}{m^3}} m = 10^3\times60\times10^{-3} = 60kg$$

$$W_{\text{پمپ}} = \frac{1}{2}(60)(20)^2 + 60\times10\times20 = 12000+12000 = 24000J$$

توان خروجی پمپ برابر است با:

$$\bar{P}_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{پمپ}}}{\Delta t} = \frac{24000}{60} = 400W$$

توان الکتریکی مصرفی پمپ برابر است با:

$$R_a = \frac{\bar{P}_{\text{مفید}}}{\bar{P}_{\text{مصرفی}}} \rightarrow \frac{80}{100} = \frac{400}{P} \Rightarrow \bar{P}_{\text{مصرفی}} = 500W$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۳۵ تا ۳۸، ۴۰ و ۴۹ تا ۵۳)

۱۸۱- گزینهٔ «۱» *(محمدصادق ماه سیره)*

فشار ناشی از ستون از مایعی به ارتفاع h، از رابطهٔ ρgh به‌دست می‌آید.

بنابراین داریم:

فشار در عمق $\frac{h}{3}$: $P_0 + \rho g\frac{h}{3}$

فشار در ته دریاچه به عمق h: $P_0 + \rho gh$

$$\Rightarrow P_0 + \rho g\frac{h}{3} = \frac{5}{14}(P_0 + \rho gh)$$

$$\Rightarrow 42P_0 + 14\rho gh = 15P_0 + 15\rho gh$$

$$27P_0 = \rho gh \Rightarrow h = \frac{27P_0}{\rho g} = \frac{27\times10^5}{1000\times10}$$

$$\Rightarrow h = 270m$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

۱۸۲- گزینهٔ «۲» *(شهرام آزاد)*

اگر بعد از ریختن مایع و ایجاد تعادل، ارتفاع جیوه در هر شاخه 4cm تغییر کند، اختلاف در ارتفاع سطح جیوه در دو شاخهٔ لولهٔ U شکل برابر با 8cm خواهد شد.

با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$\rho\times h_1 = \rho_{Hg}\times h_2$$

$$\Rightarrow \frac{m}{V}\times h_1 = \rho_{Hg}\times h_2 \Rightarrow \frac{m}{A\times h_1}\times h_1 = \rho_{Hg}\times h_2$$

$$\Rightarrow \frac{m}{A} = \rho_{Hg}\times h_2 \Rightarrow \frac{m}{2} = 13/5\times8$$

$$\Rightarrow m = 216g$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

۱۸۳- گزینهٔ «۳» *(مصطفی کیانی)*

طبق معادلهٔ پیوستگی برای شارهٔ تراکم‌ناپذیر، به‌صورت زیر تندی آب در مقطع B را می‌یابیم:

$$A_Av_A = A_Bv_B \xrightarrow{A=\pi r^2=\pi\frac{D^2}{4}} \pi\frac{D_A^2}{4}\times v_A = \pi\frac{D_B^2}{4}\times v_B$$

$$\Rightarrow D_A^2v_A = D_B^2v_B \xrightarrow[v_A=6\frac{m}{s}]{D_A=2D_B}$$

$$\Rightarrow 4D_B^2\times6 = D_B^2v_B \Rightarrow v_B = 24\frac{m}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۸۴- گزینهٔ «۴» *(بیتا خورشید)*

طبق متن کتاب درسی گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» جزء اثرات کشش سطحی هستند. کشش سطحی ناشی از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح مایع است. گزینهٔ «۴» به علت بیش‌تر بودن نیروی هم‌چسبی مولکول‌های جیوه از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۸۵- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین برادران)*

با توجه به چگالی جسم و چگالی آب و نفت، جسم در ظرف A شناور و در ظرف B ته‌نشین می‌شود. در ظرف A قسمتی از جسم درون آب قرار می‌گیرد. بنابراین جابه‌جایی حجم آب اندازهٔ حجمی از جسم است که درون آب قرار می‌گیرد. ولی در ظرف B، حجم نفت جابه‌جا شده برابر با تمام حجم جسم است. پس افزایش ارتفاع آب در ظرف A کم‌تر از افزایش ارتفاع نفت در ظرف B است. از طرفی افزایش نیروی وارد بر کف ظرف در ظرف A برابر با وزن جسم و در ظرف B کوچک‌تر از وزن جسم است. زیرا جسم در ظرف B ته‌نشین شده است. از طرفی ارتفاع نفت به اندازه‌ای بالا آمده است که حجم مقداری از نفت که به علت انداختن جسم در نفت، بالا آمده است برابر با حجم جسم باشد. از آن‌جایی که چگالی نفت کم‌تر از

forum.konkur.in

www.konkur.in

چگالی جسم است، پس افزایش نیروی ناشی از مایع در ظرف B کم‌تر از وزن جسم است. لذا افزایش فشار مایع در کف ظرف A بزرگ‌تر از افزایش فشار مایع در کف ظرف B است. هم‌چنین با استفاده از رابطهٔ فشار ناشی از ستون مایع داریم:

$$\Delta P_A = \rho_{آب} g \Delta h_{آب} \Rightarrow \Delta P_A = \rho_{آب} g \frac{۰/۹V}{A} \ (I)$$

$$\Delta P_B = \rho_{نفت} g \Delta h_{نفت} \Rightarrow \Delta P_B = \rho_{نفت} g \frac{V}{A} \ (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} \frac{\Delta P_A}{\Delta P_B} > ۱ \Rightarrow \Delta P_A > \Delta P_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۸۶- گزینهٔ «۳» *(مصطفی کیانی)*

دماسنج نشان داده شده در شکل، دماسنج نواری دو فلزه است که اساس کار آن مشابه ترموستات و برمبنای تفاوت ضریب انبساط طولی دو فلز است.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌ی ۹۸)

۱۸۷- گزینهٔ «۳» *(مصطفی کیانی)*

ابتدا دما را بر حسب درجهٔ سلسیوس می‌یابیم. چون در یک دمای مشخص عدد نشان داده شده توسط دماسنج سلسیوس به اندازهٔ ۸۰ واحد کم‌تر از عدد نشان داده شده توسط دماسنج فارنهایت است، می‌توان نوشت:

$$\theta = F - ۸۰ \Rightarrow F = \theta + ۸۰$$

از طرف دیگر $F = \frac{۹}{۵}\theta + ۳۲$ است، بنابراین داریم:

$$F = \frac{۹}{۵}\theta + ۳۲ \Rightarrow \theta + ۸۰ = \frac{۹}{۵}\theta + ۳۲ \Rightarrow ۴۸ = \frac{۹}{۵}\theta - \theta$$

$$۴۸ = \frac{۴}{۵}\theta \Rightarrow \theta = ۶۰^\circ C$$

اکنون می‌توان دما را بر حسب کلوین به‌دست آورد:

$$T = \theta + ۲۷۳ \Rightarrow T = ۶۰ + ۲۷۳ \Rightarrow T = ۳۳۳K$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۸۸- گزینهٔ «۲» *(شهرام آزاد)*

ابتدا تغییر دمای میله را مطابق رابطهٔ موجود برای انبساط طولی، بر حسب درجهٔ سلسیوس به‌دست می‌آوریم.

$$\Delta L = L_۱ \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{۳}{۱۰۰۰} L_۱ = L_۱ \alpha \Delta T$$

$$\frac{۳}{۱۰۰۰} = \alpha \Delta T \Rightarrow ۳\times۱۰^{-۳} = ۶\times۱۰^{-۵} \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{۳\times۱۰^{-۳}}{۶\times۱۰^{-۵}}$$

$$\Delta T = ۵۰^\circ C$$

سپس این مقدار تغییر دما را بر حسب درجهٔ فارنهایت می‌یابیم:

$$F = ۱/۸\theta + ۳۲ \Rightarrow \Delta F = ۱/۸\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta F = ۱/۸ \times ۵۰ \Rightarrow \Delta F = ۹۰^\circ F$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۹۶ تا ۹۸)

۱۸۹- گزینهٔ «۴» *(زهره آقامحمدی)*

برای تغییرات مساحت حفره‌ها داریم:

$$\Delta A = A_۱(۲\alpha)\Delta T$$

$$\text{درصد تغییرات سطح} = \frac{\Delta A}{A_۱} \times ۱۰۰ = ۲\alpha\Delta T \times ۱۰۰$$

$$= ۲ \times ۲۵ \times ۱۰^{-۶} \times ۸۰ \times ۱۰۰ = ۰/۴ \ \%$$

برای تغییرات D داریم:

$$\Delta D = D\alpha\Delta T$$

$$\text{درصد تغییرات } D = \frac{\Delta D}{D} \times ۱۰۰ = \alpha\Delta T \times ۱۰۰$$

$$= ۲۵ \times ۱۰^{-۶} \times ۸۰ \times ۱۰۰ = ۰/۲ \ \%$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰)

۱۹۰- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین برادران)*

$$\Delta V = V_۰ \beta \Delta T \xrightarrow[\beta = ۲\times۱۰^{-۳}\frac{۱}{K}, \Delta T = ۵۰^\circ C]{V_۰ = Ah, A = ۵۰cm^۲, h = ۴۸cm}$$

$$\Delta V = ۵۰ \times ۴۸ \times ۲ \times ۱۰^{-۳} \times ۵۰ = ۲۴۰cm^۳$$

$$\rho_۲ = \rho_۱(۱ - \beta\Delta T) \xrightarrow[\beta = ۲\times۱۰^{-۳}\frac{۱}{K}, \Delta T = ۵۰^\circ C]{\rho_۱ = ۰/۸\frac{g}{cm^۳}}$$

$$\rho_۲ = ۰/۸ \times (۱ - ۲\times۱۰^{-۳} \times ۵۰) = ۰/۷۲\frac{g}{cm^۳}$$

$$F_۱ = mg = \rho_۱ g A h \xrightarrow[g = ۱۰\frac{N}{kg}, \rho_۱ = ۰/۸\frac{g}{cm^۳} = ۸۰۰\frac{kg}{m^۳}]{A = ۵۰cm^۲ = ۵۰\times۱۰^{-۴}m^۲, h = ۴۸cm = ۰/۴۸m}$$

$$F_۱ = ۸۰۰ \times ۱۰ \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۰/۴۸ = ۱۹/۲N$$

$$\Delta V = ۲ \times ۵۰ + h' \times ۱۰ \xrightarrow{\Delta V = ۲۴۰cm^۳}$$

$$\Rightarrow h' = ۱۴cm$$

$$F_۲ = \rho_۲ g h' A \xrightarrow[g = ۱۰\frac{N}{kg}, \rho_۲ = ۰/۷۲\frac{g}{cm^۳} = ۷۲۰\frac{kg}{m^۳}]{h'' = ۴۸+۲+۱۴ = ۶۴cm, A = ۵۰\times۱۰^{-۴}m^۲}$$

$$F_۲ = ۷۲۰ \times ۱۰ \times ۶۴ \times ۱۰^{-۲} \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴}$$

$$\Rightarrow F_۲ = ۲۳/۰۴N$$

$$F_۲ - F_۱ = ۲۳/۰۴ - ۱۹/۲ = ۳/۸۴N$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۷۱ تا ۷۴، ۱۰۱ و ۱۰۲)

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک ۲

۱۹۱- گزینهٔ «۲» *(علی پیراسته)*

مقدار بار داده شده به جسم: $q=-ne \xrightarrow[e=1/6\times10^{-19}C]{n=2\times10^{12}\ \text{الکترون}}$

$$q=-2\times10^{12}(1/6)\times10^{-19}=-3/2\times10^{-7}C=-0/32\mu C$$

بار نهایی جسم $=6/4\mu C+(-0/32)=6/08\mu C$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحهٔ ۴)

۱۹۲- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

طبق قانون کولن نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$F=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای با حاصل‌ضرب اندازه بارها رابطهٔ مستقیم و با مربع فاصله آن‌ها نسبت وارون دارد.

$$\frac{F'}{F}=\left|\frac{q_1'q_2'}{q_1q_2}\right|\times\left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\begin{cases}q_1=q_2=q\\ q_1'=(q-3)\mu C,\ q_2=(q+3)\mu C\end{cases}$$

$$\frac{F'}{F}=\frac{(q-3)(q+3)}{q^2}\times\frac{1}{4}=\frac{4}{36}\Rightarrow\frac{q^2-9}{q^2}=\frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow 9q^2-81=4q^2\Rightarrow 5q^2=81\Rightarrow|q|=\sqrt{\frac{81}{5}}\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۹۳- گزینهٔ «۳» *(غلامرضا محبی)*

با توجه به جهت نیروی $\vec{F}$ نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر جاذبه است. پس بار q_3 منفی و بار q_2 مثبت است. با انتخاب محورهای x و y به شکل زیر و با توجه به این‌که مولفه‌های نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر در راستای افقی با هم برابرند، از رابطهٔ فیثاغورث داریم:

$$(8/4)^2+(3/5)^2=x^2\Rightarrow x=9/1cm$$

$$F_{13}\cos\beta=F_{23}\cos\alpha\rightarrow\frac{\cancel{k}|q_1||q_3|}{r_{13}^2}\times\frac{3/5}{9/1}=\frac{\cancel{k}|q_2||q_3|}{r_{23}^2}\times\frac{8/4}{9/1}$$

$$\Rightarrow\frac{7}{(3/5)^2}\times3/5=\frac{|q_2|}{(8/4)^2}\times8/4\Rightarrow q_2=+16/8\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۹۴- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

چون نیروی وارد بر بار q_1 به سمت راست است، پس بار q_2 مثبت است.

$$F=E_2|q_1|\xrightarrow[|q_1|=4\mu C]{\vec{F}=10/8\vec{i}}10/8=E_2\times4\times10^{-6}$$

$$E_2=\frac{10/8}{4}\times10^6=2/7\times10^6\frac{N}{C}\Rightarrow\vec{E}_2=-2/7\times10^6\vec{i}\frac{N}{C}$$

با انتقال بار q_1 به نقطهٔ A داریم:

$$E_1=k\frac{|q_1|}{r^2}\xrightarrow[r=20cm=0/2m]{|q_1|=4\mu C=4\times10^{-6}C}$$

$$E_1=9\times10^9\times\frac{4\times10^{-6}}{0/2^2}=9\times10^5\frac{N}{C}\Rightarrow\vec{E}_1=9\times10^5\vec{i}\left(\frac{N}{C}\right)$$

$$\vec{E}=\vec{E}_1+\vec{E}_2\xrightarrow[\vec{E}_2=-2/7\times10^6\vec{i}]{\vec{E}_1=0/9\times10^6\vec{i}}$$

$$\vec{E}=(0/9-2/7)\times10^6\vec{i}=-1/8\times10^6\vec{i}\left(\frac{N}{C}\right)$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۹)

۱۹۵- گزینهٔ «۳» *(حسین ناصحی)*

بار اولیه خازن را Q_1 در نظر می‌گیریم با انتقال بار $-4\mu C$ از صفحهٔ مثبت به صفحهٔ منفی خازن، بار خازن Q_2 می‌شود که برابر است با:

$$Q_2=(Q_1+4)\mu C$$

بنابراین با افزایش بار خازن، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازهٔ $80\mu J$ افزایش می‌یابد.

$$U_2=U_1+80\xrightarrow{U=\frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}}\frac{1}{2}\frac{Q_2^2}{C}=\frac{1}{2}\left(\frac{Q_1^2}{C}\right)+80$$

$$\Rightarrow\frac{1}{2C}[Q_2^2-Q_1^2]=80\xrightarrow{C=2\mu F}\frac{(Q_1+4)^2}{2}-\frac{Q_1^2}{2}=160$$

$$\Rightarrow(Q_1+4)^2-Q_1^2=320\Rightarrow(Q_1+4+Q_1)\times(Q_1+4-Q_1)=320$$

$$\Rightarrow2Q_1+4=80\Rightarrow2Q_1=76\Rightarrow Q_1=38\mu C$$

(الکتریسیتهٔ ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۶- گزینهٔ «۲» *(شهرام آزاد)*

مساحت سطح مشترک صفحات را محاسبه می‌کنیم.

حجم دی‌الکتریک $V = A\times d \Rightarrow ۲۰۰\times۱۰^{-۶} = A\times۶\times۱۰^{-۳}$

$$\Rightarrow A = \frac{۱}{۳۰}m^۲$$

اختلاف پتانسیل دو سر خازن: $|V| = E\times d \Rightarrow V = ۴۰۰۰\times۶\times۱۰^{-۳} = ۲۴V$

$$\begin{cases} C = \dfrac{\kappa\varepsilon_۰ A}{d} \\ C = \dfrac{Q}{V} \end{cases} \Rightarrow Q = \frac{\kappa\varepsilon_۰ A}{d}\times V$$

$$Q = \frac{۳\times۹\times۱۰^{-۱۲}\times\frac{۱}{۳۰}\times۲۴}{۶\times۱۰^{-۳}} = ۳۶۰۰pC$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۸ تا ۳۲)

۱۹۷- گزینهٔ «۳» *(زهره آقامحمدی)*

ابتدا اندازهٔ میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه را محاسبه می‌کنیم.

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{۱۲۰}{۲\times۱۰^{-۲}} = ۶\times۱۰^۳\frac{V}{m}$$

سپس تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی را در جابه‌جایی از نقطهٔ A تا مجاورت صفحهٔ مثبت به‌دست می‌آوریم.

$$\Delta U_E = -|q|Ed\cos\theta$$

$$= -۲۰\times۱۰^{-۶}\times(+۶\times۱۰^۳)\times۱/۵\times۱۰^{-۲}\times۱ = -۱/۸\times۱۰^{-۳}J = -۱/۸mJ$$

چون بار منفی از پتانسیل کم‌تر به بیش‌تر می‌رود، پس انرژی پتانسیل آن کاهش می‌یابد. *(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۴ و ۲۵)*

۱۹۸- گزینهٔ «۳» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

مقاومت یک سیم به شکل هندسی سیم بستگی دارد و از رابطهٔ $R = \rho\frac{L}{A}$ محاسبه می‌شود. هرگاه سیم را ذوب کنیم و سیم جدیدی بسازیم، حجم فلز به‌کار رفته ثابت می‌ماند. داریم:

$$\left.\begin{array}{l} V_۱ = V_۲ \Rightarrow A_۱L_۱ = A_۲L_۲ \Rightarrow \dfrac{A_۱}{A_۲} = \dfrac{L_۲}{L_۱} \\ R = \rho\dfrac{L}{A} \Rightarrow \dfrac{R_۲}{R_۱} = \dfrac{L_۲}{L_۱}\times\dfrac{A_۱}{A_۲} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{R_۲}{R_۱} = (\frac{A_۱}{A_۲})^۲$$

با جایگذاری در رابطهٔ فوق داریم:

$$\Rightarrow \frac{۹}{۸۱} = (\frac{A_۱}{A_۲})^۲ \Rightarrow \frac{A_۱}{A_۲} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow A_۲ = ۳A_۱ = ۳\pi r_۱^۲ = ۹\times(۱۰^{-۳})^۲$$

$$\Rightarrow A_۲ = ۹\times۱۰^{-۶}m^۲$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۹۹- گزینهٔ «۴» *(فاروق مردانی)*

چون آمپرسنج آرمانی است، مقاومت الکتریکی آن ناچیز می‌باشد، پس مقاومت‌های ۱Ω و ۲Ω و ۳Ω اتصال کوتاه می‌شوند و مدار به‌صورت زیر درمی‌آید:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r}$$

$$\Rightarrow ۳ = \frac{۳۶}{۴+r} \Rightarrow ۱۲ = ۴+r$$

$$\Rightarrow r = ۸\Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۲۰۰- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

با توجه به رابطهٔ اختلاف پتانسیل دو سر مولد، با افزایش جریان عبوری اختلاف پتانسیل دو سر مولد کاهش می‌یابد.

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow r = -\frac{\Delta V}{\Delta I} \xrightarrow[\Delta V=-۶V]{\Delta I=۴A} r = \frac{۶}{۴} = \frac{۳}{۲}\Omega$$

مطابق نمودار زیر با کاهش مقاومت رئوستا از ۴Ω به ۲Ω، توان مصرفی مدار به‌طور پیوسته افزایش می‌یابد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۲۰۱- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین برادران)*

ابتدا اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه را به دست می‌آوریم:

$$U = Pt \xrightarrow{P=VI} U = VIt \xrightarrow[I=۱/۴A,\ U=۳/۷۸kJ=۳۷۸۰J]{T=۱۵min=۱۵\times۶۰s}$$

$$۳۷۸۰ = V\times۱/۴\times۱۵\times۶۰ \Rightarrow V = \frac{۳۷۸۰}{۱/۴\times۱۵\times۶۰} = ۳V$$

اکنون با استفاده از قانون اُهم، جریان عبوری از مقاومت‌های ۴Ω و ۲Ω را محاسبه می‌کنیم.

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$I_۴=\frac{۳}{۴}A=۰/۷۵A$$

$$I_۲=\frac{۳}{۲}A=۱/۵A$$

$$I=I_R+I_۲+I_۴\xrightarrow[I_۲=۱/۵,I_۴=۰/۷۵A]{I_R=۱/۴A}$$

$$I=۱/۴+۱/۵+۰/۷۵=۳/۶۵A$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۲۰۲- گزینهٔ «۲» *(فاروق مردانی)*

با توجه به مدار و محل قرارگیری آمپرسنج ایده‌آل، مقاومت‌های $R_۵$ و $R_۶$ اتصال کوتاه شده و جریان الکتریکی از این دو مقاومت عبور نمی‌کند. پس مدار به‌صورت زیر ساده می‌شود:

آمپرسنج جریان عبوری از مقاومت $R_۴$ را نشان می‌دهد، پس جریان عبوری از $R_۳$ برابر ۲A خواهد شد، زیرا جریان در شاخه‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود. هم‌چنین مقاومت معادل $R_۳$ و $R_۴$ برابر با ۲R است و با شاخهٔ مقاومت $R_۲$ موازی است. بنابراین جریان عبوری از مقاومت $R_۲$ نیز برابر با ۳A است.

$$\frac{R_۳\times R_۴}{R_۳+R_۴}=\frac{۶R\times ۳R}{۹R}=۲R$$

$$R_{۲,۳,۴}=\frac{R_۲\times R_{۳۴}}{R_۲+R_{۳۴}}=\frac{۲R\times ۲R}{۴R}=R$$

$$I_{کل}=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}=\frac{\varepsilon}{۲R+r}\Rightarrow ۶=\frac{۳۶}{۳R}\Rightarrow R=۲\Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

۲۰۳- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

$$P_{خروجی}=VI\xrightarrow[I=۳A]{V=۱۸V}P_{خروجی}=۱۸\times ۳=۵۴W$$

$$P_۴=R_۴I^۲\xrightarrow[I=۱A]{R_۴=۱۲\Omega}P_۴=۱۲\times ۱^۲=۱۲W$$

$$P_۲+P_۳+P_۴=VI'\xrightarrow[P_۲+P_۳=۱۵W,P_۴=۱۲W]{V=۱۸V}I'=\frac{۲۷}{۱۸}=\frac{۳}{۲}A$$

$$V_۴=V_۳\Rightarrow ۱۲\times ۱=R_۳\times\frac{۱}{۲}\Rightarrow R_۳=۲۴\Omega$$

$$V_۲=۱۸-(R_۳\times\frac{۱}{۲})\Rightarrow R_۲I'=۱۸-\frac{۲۴}{۲}$$

$$\Rightarrow R_۲\times\frac{۳}{۲}=۶\Rightarrow R_۲=۴\Omega$$

$$R_۱=\frac{V}{I_۱}=\frac{۱۸}{\frac{۳}{۲}}=۱۲\Omega$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$\Rightarrow R_1 + R_2 + R_3 = 40\Omega$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۲۰۴- گزینهٔ «۲» *(محمد اکبری)*

کرهٔ زمین را می‌توان یک آهنربای بزرگ فرض کرد که قطب شمال مغناطیسی آن نزدیک قطب جنوب جغرافیایی و قطب جنوب مغناطیسی آن نزدیک قطب شمال جغرافیایی است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۲۰۵- گزینهٔ «۳» *(محمدعلی راست‌پیمان)*

با توجه به رابطهٔ $F = |q|vB\sin\theta$ می‌توان اندازهٔ نیرو را به‌دست آورد.

$F = |q|vB\sin\theta = 20\times10^{-6}\times10^{5}\times0/4\times\sin90^\circ = 0/8(N)$

با استفاده از قاعدهٔ دست راست، جهت حرکت بار هنگامی که وارد میدان مغناطیسی شده است، به سمت شمال می‌شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۲۰۶- گزینهٔ «۳» *(مصطفی کیانی)*

با بستن کلید k یک مقاومت موازی (R_1) به مدار اضافه می‌شود، در نتیجه مقاومت کل مدار کاهش و طبق رابطهٔ $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}$، جریان اصلی مدار که آمپرسنج ایده‌آل A نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد و طبق رابطهٔ $V_2 = R_3 I$، با افزایش I، ولتاژ دو سر این مقاومت نیز افزایش می‌یابد. یعنی ولت‌سنج ایده‌آل V_2 عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد. هم‌چنین طبق رابطهٔ $V_1 = \varepsilon - rI$، با افزایش جریان، ولت‌سنج ایده‌آل V_1 عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۲۰۷- گزینهٔ «۱» *(ابراهیم قلی‌دوست)*

می‌دانیم جهت خط‌های میدان مغناطیسی در خارج آهنربا، از قطب N به قطب S است، بنابراین هر دو قطب a و b، قطب N هستند. از طرف دیگر چون خط میدان مغناطیسی آهنربای (A) در اثر حضور آهنربای (B) خمیدگی بیش‌تری پیدا کرده است، آهنربای (B) قوی‌تر از آهنربای (A) می‌باشد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۲۰۸- گزینهٔ «۴» *(مصطفی کیانی)*

با توجه به شکل زیر فقط مؤلفهٔ B_y میدان مغناطیسی بر سیم نیرو وارد می‌کند. زیرا مؤلفهٔ B_x در راستای سیم است و نیروی وارد بر سیم از طرف آن برابر $F = I\ell B_x\sin(0) = 0$ می‌باشد. بنابراین نیروی وارد بر سیم برابر است با:

$F = I\ell B\sin90^\circ \xrightarrow[B_y=2T]{I=2A,\ \ell=1m} F = 2\times1\times2\times1 \Rightarrow F = 4N$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۲۰۹- گزینهٔ «۳» *(مهدی میراب‌زاده)*

چون سیم تحت تأثیر نیروی وزن خود به سمت پایین سقوط می‌کند، برای جلوگیری از سقوط و ساکن ماندن سیم باید یک نیرو به سمت بالا (خلاف جهت نیروی وزن) و برابر با نیروی وزن بر سیم وارد شود. این نیرو توسط میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان اعمال می‌شود و بنابر قاعدهٔ دست راست، برای آن‌که جهت آن به سمت بالا باشد، باید جریان در سیم از چپ به راست باشد و مقدار آن برابر است با:

$F = mg \Rightarrow I\ell B\sin\alpha = mg$

$\Rightarrow I = \frac{mg}{\ell B\sin90^\circ} = \frac{5\times10^{-3}\times10}{10\times10^{-2}\times0/2\times1}$

$\Rightarrow I = 2/5A$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۲۱۰- گزینهٔ «۱» *(مهدی میراب‌زاده)*

ابتدا با استفاده از قضیهٔ کار – انرژی جنبشی، تندی ذره را هنگامی‌که وارد میدان مغناطیسی می‌شود، حساب می‌کنیم. داریم:

$W = \Delta K \Rightarrow -q\Delta V = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$

$\Rightarrow 4/8\times10^{-19}\times5000 = \frac{1}{2}\times1/2\times10^{-27}\times v^2$

$v^2 = 4\times10^{12} \Rightarrow v = 2\times10^{6}\frac{m}{s}$

حال با استفاده از رابطهٔ نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذرهٔ باردار متحرک در میدان مغناطیسی، داریم:

$F = |q|vB\sin30^\circ$

$\Rightarrow 2/4\times10^{-13} = 4/8\times10^{-19}\times2\times10^{6}\times B\times\frac{1}{2} \Rightarrow B = 0/5T$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(مسعود جعفری)*

واکنش میان فلز روی و محلول مس (II) سولفات به‌صورت زیر است:

$$Zn(s)+\underbrace{CuSO_4(aq)}_{\text{محلول آبی‌رنگ}}\rightarrow\underbrace{ZnSO_4(aq)}_{\text{محلول بی‌رنگ}}+\underbrace{Cu(s)}_{\text{فلز سرخ‌فام}}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: چراغ خورشیدی از باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

گزینهٔ «۲»: با یک تیغهٔ مسی و تیغه‌ای دیگر مانند روی می‌توان یک لامپ LED را روشن کرد.

گزینهٔ «۴»: واکنش میان آلومینیم و محلول آبی‌رنگ یون‌های مس (محلول Cu^{2+}) به‌صورت زیر است:

$$2Al(s)+3Cu^{2+}(aq)\rightarrow 3Cu(s)+2Al^{3+}(aq)$$

بار کاتیون × تعداد کاتیون Al^{3+} = مقدار مول الکترون‌های مبادله شده

بار کاتیون × تعداد کاتیون Cu^{2+} =

$2\times3=3\times2=6$

$$\Rightarrow\frac{\text{تعداد مول الکترون‌های مبادله‌شده}}{\text{ضریب استوکیومتری یون مس}}=\frac{6}{3}=2$$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ و ۴۲)

۲۱۲- گزینهٔ «۴» *(شهرام همایون‌فر)*

معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش: $Cu^{2+}+2Fe^{2+}\rightarrow Cu+2Fe^{3+}$

بنابراین Fe^{2+} در نقش کاهنده اکسایش می‌یابد و با آزادکردن الکترون باعث کاهش Cu^{2+} می‌شود؛ مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر است با: $1+2+1+2=6$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۱۳- گزینهٔ «۴» *(هادی مهدی‌زاده)*

عبارت‌های (ب)، (ت) و (ث) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسید شدن گونهٔ مقابل می‌شود، اکسنده نام دارد.

پ) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها، تمایل دارند ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۲۱۴- گزینهٔ «۱» *(هادی مهدی‌زاده)*

گونهٔ کاهنده: خودش اکسایش می‌یابد. / سبب کاهش گونهٔ مقابل می‌شود.

گونهٔ اکسنده: خودش کاهش می‌یابد. / سبب اکسایش گونهٔ مقابل می‌شود.

اکسایش

A) $2\overset{0}{Al}(s)+3Cu^{\overset{+2}{2}}(aq)\longrightarrow 2\overset{+3}{Al}^{3+}(aq)+3\overset{0}{Cu}(s)$

کاهش

اکسایش

B) $Cu^{\overset{+2}{2}+}(aq)+\overset{0}{Mn}(s)\longrightarrow \overset{0}{Cu}(s)+\overset{+2}{Mn}^{2+}(aq)$

کاهش

بنابراین گونهٔ اکسنده در واکنش (A)، Cu^{2+} و گونهٔ کاهنده در واکنش (B)، Mn خواهد بود.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۱۵- گزینهٔ «۴» *(محمدپارسا فراهانی)*

هر چهار عبارت نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نادرست – گونهٔ Y، Zn^{2+} است که در آخرین لایهٔ خود ۱۸ الکترون دارد.

$$Zn^{2+}:1s^2/2s^22p^6/\underbrace{3s^23p^63d^{10}}_{18e}$$

عبارت دوم: نادرست – اتم‌های اکسیژن در نقش اکسنده با گرفتن الکترون از اتم‌های روی آن‌ها را اکسید می‌کنند.

عبارت سوم: نادرست – نیم‌واکنش کاهش آن به‌صورت $X_2(g)+4e^-\rightarrow 2D(s)$ است.

عبارت چهارم: نادرست – جرم افزوده شده به تیغهٔ جامد روی در این فرایند $O_2(g)$ است و کافی است جرم آن را محاسبه کنیم: $O_2(g)+4e^-\rightarrow 2O^{2-}(s)$

$$?gO_2=2mole^-\times\frac{1molO_2}{4mole^-}\times\frac{32gO_2}{1molO_2}=16gO_2$$

پس درنهایت $16g$ O_2 در هنگام مبادلهٔ ۲ مول الکترون، به تیغه اضافه شده است.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(محمدپارسا فراهانی)*

از ترتیب قدرت اکسندگی یون‌ها به ترتیب قدرت کاهندگی فلزها می‌رسیم:

قدرت اکسندگی: $Zn^{2+}<Fe^{2+}<Cu^{2+}$

قدرت کاهندگی: $Zn>Fe>Cu$

با مقایسهٔ قدرت کاهندگی درمی‌یابیم که فقط Zn می‌تواند با Fe^{2+} واکنش دهد، با مصرف‌شدن ۱ مول روی، ۱ مول کاتیون روی تولید می‌شود و ۱ مول کاتیون آهن مصرف می‌شود. $(Zn+Fe^{2+}\rightarrow Zn^{2+}+Fe)$ ولی فلز مس در واکنش شرکت نمی‌کند و تولید نمی‌شود و $[Cu^{2+}]$ همواره صفر است. (رد گزینه‌های «۱» و «۳») ثانیاً ابتدا کاتیون‌های روی در محلول حضور ندارند. (رد گزینهٔ «۱»)

forum.konkur.in

www.konkur.in

غلظت هر یون:

$[SO_4^{2-}]$= این یون در واکنش شرکت نمی‌کند، همواره ۲ مولار باقی می‌ماند.

$[Cu^{2+}]$= این یون اصلاً به‌وجود نمی‌آید، همواره غلظت آن صفر است.

$[Zn^{2+}]$= از ۱ مول روی ۱ مول از آن به‌وجود می‌آید. $[Zn^{2+}]=1mol.L^{-1}$

$[Fe^{2+}]$= از ۲ مول آن ۱ مول مصرف می‌شود و ۱ مول باقی می‌ماند.

$$[Fe^{2+}]=\frac{1mol\ \text{مانده}}{1L}=1mol.L^{-1}$$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۲۱۷- گزینهٔ «۲» *(فرزین بوستانی)*

عبارت‌های اول، چهارم و پنجم صحیح هستند:

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: صحیح. $Mg \rightarrow Mg^{2+}+2e^-$: نیم واکنش اکسایش اتم‌های منیزیم نقش کاهنده دارند و در نیم‌واکنش اکسایش شرکت می‌کنند و به یون‌های پایدار خود تبدیل می‌شوند.

عبارت دوم: نادرست. نیم‌واکنش کاهش در آن به‌صورت زیر است:

$$O_2+4e^- \rightarrow 2O^{2-}$$

عبارت سوم: نادرست. از جمع‌کردن دو نیم‌واکنش، واکنش کلی حاصل می‌شود که در آن ۴ مول الکترون به‌ازای تشکیل ۲ مول منیزیم اکسید مبادله می‌شود:

نیم‌واکنش اکسایش: $2Mg \rightarrow 2Mg^{2+}+4e^-$

نیم‌واکنش کاهش: $O_2+4e^- \rightarrow 2O^{2-}$

$$2Mg+O_2 \rightarrow 2MgO$$

عبارت چهارم: صحیح. در گذشته از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد.

عبارت پنجم: صحیح. در واکنش‌های سوختن، انرژی به‌صورت نور و گرما آزاد می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۱۸- گزینهٔ «۴» *(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)*

هر چهار مورد صحیح هستند.

هرچه تغییر دمای محلول بیش‌تر باشد واکنش‌پذیری فلز قرار داده شده در محلول بیش‌تر است و اگر دمای محلول تغییر نکند، نشان‌دهندهٔ این است که قدرت کاهندگی (واکنش‌پذیری فلز) آن فلز از مس کم‌تر است.

مقایسهٔ قدرت کاهندگی یا واکنش‌پذیری فلزها به‌صورت زیر است:

$$Zn > Fe > Cu > Au$$

هم‌چنین چون واکنش‌پذیری آهن از روی کم‌تر است، ظرف آهنی با محلول حاوی یون Zn^{2+} واکنش نمی‌دهد و می‌توان محلول حاوی یون‌های Zn^{2+} را در ظرف آهنی نگهداری کرد.

از آن‌جا که واکنش‌پذیری آهن از طلا بیش‌تر است، می‌تواند طلا را از محلول حاوی آن، خارج کند.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۲۱۹- گزینهٔ «۱» *(مسعود جعفری)*

فلز A قدرت کاهندگی بیش‌تری نسبت به فلز C دارد، بنابراین فلز C نمی‌تواند باعث کاهش یافتن یون‌های A^{2+} شود و هیچ واکنشی انجام نمی‌شود و دمای محلول تغییری نمی‌کند.

$C(s)+A^{2+}(aq) \rightarrow$ واکنشی انجام نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: روی قدرت کاهندگی بیش‌تری نسبت به آهن دارد.

گزینهٔ «۳»: $M > C$:مقایسهٔ قدرت کاهندگی ⇐ انجام‌پذیر $M+CCl_2 \rightarrow$

$B > M$:مقایسهٔ قدرت کاهندگی ⇐ انجام‌ناپذیر $M+BCl_2 \rightarrow$

$B > M > C$:مقایسهٔ قدرت کاهندگی ⇐

$B^{2+} < M^{2+} < C^{2+}$:مقایسهٔ قدرت اکسندگی ⇐

گزینهٔ «۴»: در واکنش‌های اکسایش – کاهش، فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

۲۲۰- گزینهٔ «۳» *(امیر حاتمیان)*

معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش: $Al(s)+3Ag^+(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq)+3Ag(s)$

مول نقره در محلول اولیه در ابتدای واکنش:

$$?molAg^+\ (\text{اولیه})=0/4L\times 0/2\frac{mol}{L}=0/08mol$$

غلظت نصف شده است و درنتیجه غلظت محلول پس از گذشت مدتی از شروع واکنش $0/1\frac{mol}{L}$ می‌شود.

مول نقره در محلول پس از گذشت مدت زمانی از شروع واکنش:

$$?molAg^+\ (\text{نهایی})=0/4\times 0/1=0/04mol$$

$$Ag^+\ \text{مقدار مول مصرفی}=0/08-0/04=0/04mol$$

$$Al\ \text{مقدار مصرف شده}=0/04molAg^+\times\frac{1molAl}{3molAg^+}\times\frac{27gAl}{1molAl}=0/36gAl$$

$$Ag\ \text{مقدار تولید شده}=0/04molAg^+\times\frac{3molAg}{3molAg^+}\times\frac{108gAg}{1molAg}=4/32gAg$$

$$\text{جرم تیغه}=\text{جرم اولیه}-\text{جرم Al مصرف‌شده}+\frac{75}{100}(\text{جرم Ag تولید شده})$$

$$=25-0/36+\frac{75}{100}(4/32)=27/88g$$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳ - سؤال‌های آشنا

۲۲۱- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد «آ»: گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را اکسایش می‌نامند.

مورد «پ»: هر نیم‌واکنش اکسایش یا کاهش باید هم از لحاظ جرم (اتم‌ها) و هم از لحاظ بار الکتریکی موازنه باشد.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحهٔ ۴۰)

۲۲۲- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

زمانی‌که تیغهٔ مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، واکنش اکسایش - کاهشی به صورت $Cu(s)+2Ag^{+}(aq)\rightarrow Cu^{2+}(aq)+2Ag(s)$ انجام می‌گیرد که در آن فلز مس، اکسید و یون نقره کاهش می‌یابد، بنابراین یون نقره اکسنده و مس کاهنده است.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۲۲۳- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

نیم واکنش کاهش عبارت است از:

$$Cu^{2+}(aq)+2e^{-}\rightarrow Cu(s)$$

$$?gCu=48mol(e)\times\frac{1molCu}{2mol(e)}\times\frac{64gCu}{1molCu}=1536gCu$$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۲۲۴- گزینهٔ «۲» *(سراسری خارج از کشور ریاضی ۸۶)*

اکسنده، الکترون می‌گیرد، کاهش می‌یابد و گونهٔ مقابل خود را اکسید می‌کند. کاهنده، الکترون می‌دهد، اکسید می‌شود و گونهٔ مقابل خود را کاهش می‌دهد.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

$$I)\ \underbrace{2Fe^{3+}(aq)}_{\text{اکسنده}}+\underbrace{Sn^{2+}(aq)}_{\text{کاهنده}}\rightarrow 2Fe^{2+}(aq)+Sn^{4+}(aq)$$

$$II)\ \underbrace{Cr(s)}_{\text{کاهنده}}+\underbrace{3Fe^{3+}(aq)}_{\text{اکسنده}}\rightarrow Cr^{3+}(aq)+3Fe^{2+}(aq)$$

گونه‌ای که اکسید شده، کاهنده است و گونه‌ای که کاهش یافته، اکسنده است. با توجه به موازنهٔ دو واکنش، همهٔ موارد بیان شده صحیح هستند.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۲۶- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

$$Ni+2Ag^{+}\rightarrow Ni^{2+}+2Ag$$

$$?mole^{-}=3/01\times10^{23}e^{-}\times\frac{1mole^{-}}{6/02\times10^{23}e^{-}}=0/5mole^{-}$$

مصرفی $?molNi=0/5mole^{-}\times\frac{1molNi}{2mole^{-}}=0/25molNi$

تولیدی $?molAg=0/5mole^{-}\times\frac{2molAg}{2mole^{-}}=0/5molAg$

مصرفی $Ni=0/25mol\times58=14/5g$

تولیدی $Ag=0/5mol\times108=54g$

$54g\times\frac{20}{100}=10/8g$ (به جرم تیغه اضافه می‌شود.)

تغییرات جرم تیغه $=10/8-14/5=-3/7g$

بنابراین ۳/۷ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۲۷- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

$$2Ag^{+}(aq)+Cu(s)\rightarrow 2Ag(s)+Cu^{2+}(aq)$$

$$6/02\times10^{21}=0/01mole^{-}$$

جرم نقره کاهش یافته $=0/01mole^{-}\times\frac{2molAg}{2mole^{-}}\times\frac{108gAg}{1molAg}=1/08gAg$

جرم مس اکسیدشده $=0/01mol\ e^{-}\times\frac{1molCu}{2mol\ e^{-}}\times\frac{63/5gCu}{1molCu}\simeq0/318gCu$

تغییر جرم فنر $=1/08g-0/318g=0/762g$

غلظت $Cu^{2+}=\frac{0/01}{0/2}=0/025mol.L^{-1}$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۲۲۸- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

گونهٔ A عنصر $_{30}Zn$ است که در گروه دوازدهم جدول تناوبی قرار دارد و هم دورهٔ $_{36}Kr$ است و با اکسیژن به‌صورت $2Zn+O_2\rightarrow 2ZnO$ واکنش داده و با از دست دادن دو الکترون نقش کاهنده دارد. محصول واکنش ترکیب یونی ZnO است که نسبت تعداد کاتیون به آنیون در آن برابر یک است. عناصری مانند طلا و پلاتین نمی‌توانند با اکسیژن واکنش دهند. در این واکنش به ازای تبادل ۶ مول الکترون، ۱۹۵ گرم روی (گونهٔ کاهنده) مصرف می‌شود:

$$?gZn=6mole\times\frac{1molZn}{2mole}\times\frac{65gZn}{1molZn}=195gZn$$

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحهٔ ۴۰)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۹- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

از آن‌جا که فلز نیکل با Zn^{2+} واکنش نمی‌دهد، ولی با Cu^{2+} واکنش می‌دهد، می‌توان نتیجه گرفت که فلز Zn با Cu^{2+} و Ni^{2+} واکنش می‌دهد.

پس $Zn(s)$ از همه کاهنده‌تر و Cu^{2+} از همه اکسنده‌تر است.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۲۳۰- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی شیمی ۳)*

معادلهٔ واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:

$$2Al(s)+3Cu^{2+}(aq)\longrightarrow 2Al^{3+}(aq)+3Cu(s)$$

از معادله می‌توان نتیجه گرفت به‌ازای مبادلهٔ $6\times6/02\times10^{23}e^-$، سه مول Cu^{2+} مصرف می‌شود. با یک تناسب می‌توان مول مصرفی Cu^{2+} را به ازای مبادله $10/836\times10^{22}$ الکترون محاسبه کرد:

$$\left.\begin{array}{l}6\times6/02\times10^{23}e^-\rightarrow 3mol\,Cu^{2+}\\ 10/836\times10^{22}e^-\rightarrow x\end{array}\right\}x=0/09mol\,Cu^{2+}$$

مول مصرفی Cu^{2+} برابر ۰/۰۹ می‌باشد. حال سرعت متوسط مصرف آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{Cu^{2+}}=-\frac{\Delta n}{\Delta t}=-\frac{-0/09mol}{30s}=0/003mol.s^{-1}$$

می‌دانیم سرعت واکنش از تقسیم سرعت هر ماده بر ضریب آن به‌دست می‌آید پس سرعت متوسط واکنش در بازهٔ زمانی داده شده برابر با $0/001mol.s^{-1}$ است.

(آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

شیمی ۱

۲۳۱- گزینهٔ «۴» *(جواد کتابی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: پس از مهبانگ با کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شده و سحابی‌ها به‌وجود آمدند.

گزینهٔ «۲»: هیدروژن در کل ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد $({}^{3}_{1}H,{}^{2}_{1}H,{}^{1}_{1}H)$ که دو مورد آن پایدار است.

گزینهٔ «۳»: ذرات موجود در هستهٔ اتم ${}^{7}_{1}H$: $n=7-1=6$

$p=1\Rightarrow n-p=6-1=5$

عدد جرمی رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن $({}^{3}_{1}H)$: $A=3$

نسبت خواسته‌شده $=\frac{5}{3}\neq2$

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴ تا ۷)

۲۳۲- گزینهٔ «۱» *(شهرام همایون‌فر)*

$$\begin{cases}f_1=2f_2\\ f_1=2f_3\end{cases},\quad \begin{cases}f_1+f_2+f_3=100\%\\ f_1+\frac{f_1}{2}+\frac{f_1}{2}=100\%\end{cases}\Rightarrow f_1=50\%\ ,f_2=f_3=25\%$$

$$\bar{M}=64(0/5)+66(0/25)+68(0/25)=65/5\Rightarrow \boxed{\bar{M}=65/5}$$

$$64=p+\frac{17}{15}p\Rightarrow 64=\frac{32}{15}p\Rightarrow p=30$$

$_{30}M:[_{18}Ar]3d^{10}4s^2\Rightarrow$ ۱۲ الکترون در لایهٔ ظرفیت خود دارد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵، ۱۵ و ۳۰ تا ۳۳)

۲۳۳- گزینهٔ «۲» *(کامران جعفری)*

A: فقط یک لایه با ۲ الکترون دارد ← عدد اتمی = ۲ ⇐ $_{2}He$

B: دو لایه دارد که اولی ۲ و دومی ۸ الکترون دارد ← عدد اتمی = ۱۰ ⇐ $_{10}Ne$

C: سه لایه دارد که اولی ۲، دومی ۸ و سومی ۲ الکترون دارد ← عدد اتمی = ۱۲ ⇐ $_{12}Mg$

D: ۴ لایه دارد که به‌ترتیب ۲، ۸، ۱۶ و ۲ الکترون دارند ← عدد اتمی = ۲۸ ⇐ $_{28}Ni$

بررسی گزینهٔ «۲»: عناصر با عدد اتمی ۱۲ و ۲۸ هم‌گروه نمی‌باشند.

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹)

۲۳۴- گزینهٔ «۲» *(سهند راهمی‌پور)*

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، ${}^{5}_{1}H$ است که ۴ نوترون دارد.

$_{9}F:1s^2/2s^22p^5\Rightarrow l=1$ با ۵ الکترون

عبارت دوم: نخستین عنصری از جدول تناوبی که آرایش الکترونی آن از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کند، $_{24}Cr$ است. $_{24}Cr$ می‌تواند دو کاتیون Cr^{2+} و Cr^{3+} را ایجاد کند. $(CrSO_4,Cr(NO_3)_3)$

عبارت سوم: ترکیب‌های یونی که تنها از دو عنصر ساخته شده‌اند، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.

عبارت چهارم:

$$_{33}As:1s^2/2s^22p^6/3s^23p^63d^{10}/4s^24p^3$$

$$\Rightarrow\begin{cases}l=1 \text{ تعداد الکترون‌های با } \Rightarrow 15\\ l=2 \text{ تعداد الکترون‌های با } \Rightarrow 10\end{cases}\Rightarrow\frac{15}{10}=1/5$$

$$:\ddot{O}-N\equiv N:\Rightarrow\begin{cases}\text{شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی}=4\\ \text{شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی}=4\end{cases}\Rightarrow\frac{4}{4}=1$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶ و ۲۷ تا ۴۱ و ۶۲ تا ۶۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۵- گزینهٔ «۳» *(هادی مهدی‌زاده)*

بررسی گزینهٔ نادرست:

فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی مشابه یکدیگر بوده و با فراورده‌های سوختن زغال سنگ متفاوت است.

فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی: CO, CO_2, H_2O

فراورده‌های سوختن زغال سنگ: CO, CO_2, H_2O, SO_2

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

۲۳۶- گزینهٔ «۳» *(سید رحیم هاشمی دهکردی)*

مولکول	ساختار لوویس	تعداد جفت‌الکترون ناپیوندی	تعداد جفت‌الکترون پیوندی
HCN	$H-C\equiv N:$	۱	۴
CO_2	$\ddot{\underset{..}{O}}=C=\ddot{\underset{..}{O}}$	۴	۴
CH_2O	$H-\overset{H}{\overset{\vert}{C}}=\ddot{\underset{..}{O}}$	۲	۴
CS_2	$\ddot{\underset{..}{S}}=C=\ddot{\underset{..}{S}}$	۴	۴
CO	$:C\equiv O:$	۲	۳
SO_2		۶	۳

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۴۱، ۶۴ و ۶۵)

۲۳۷- گزینهٔ «۳» *(فرزین بوستانی)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع گازهای خروجی به‌ترتیب N_2، Ar و O_2 می‌باشند. زیرا نقطهٔ جوش Ar کمتر از O_2 می‌باشد و زودتر از O_2 از ظرف خارج می‌شود.

عبارت «ب»: گازهای NO_2 و SO_2 با حل‌شدن در آب باران اسیدی را ایجاد می‌کنند و CO_2 در باران معمولی، باعث می‌شود آب باران اندکی خاصیت اسیدی پیدا کند و شمار جفت الکترون‌های پیوندی در دو مولکول یکسان نیست.

۳ جفت‌الکترون پیوندی

$\ddot{\underset{..}{O}}=C=\ddot{\underset{..}{O}}$

۴ جفت‌الکترون پیوندی

عبارت «پ»: میزان واکنش‌پذیری Al بیش‌تر از Fe است. به‌همین دلیل در شرایط یکسان، سرعت واکنش Al با اسید بیشتر از آهن است.

عبارت «ت»: کلسیم‌اکسید: CaO

منیزیم‌برمید: $MgBr_2$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱، ۴۹، ۵۰ و ۶۱ تا ۶۸)

۲۳۸- گزینهٔ «۱» *(مسعود جعفری)*

معادله‌های موازنه شدهٔ این دو واکنش به صورت زیر است:

$$SOCl_2 + H_2O \rightarrow SO_2 + 2HCl$$

$$NiO + 2HCl \rightarrow NiCl_2 + H_2O$$

ابتدا باید محاسبه کنیم که در شرایط انجام این دو واکنش حجم مولی گازهای برابر با چه عددی است:

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1\times 22/4}{273} = \frac{2\times V_2}{273+52/6} \Rightarrow V_2 \simeq 13/36L$$

$$?L\,SO_2 = 35/7g\,SOCl_2 \times \frac{1mol\,SOCl_2}{119g\,SOCl_2} \times \frac{1mol\,SO_2}{1mol\,SOCl_2} \times \frac{13/36L\,SO_2}{1mol\,SO_2} \simeq 4L\,SO_2$$

$$?g\,NiCl_2 = 35/7g\,SOCl_2 \times \frac{1mol\,SOCl_2}{119g\,SOCl_2} \times \frac{2mol\,HCl}{1mol\,SOCl_2} \times \frac{1mol\,NiCl_2}{2mol\,HCl} \times \frac{129g\,NiCl_2}{1mol\,NiCl_2} = 38/7g\,NiCl_2$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۸۲ تا ۸۵)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(محمدپارسا فراهانی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ‌کره وارد آب‌کره می‌شود و جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است؛ زیرا همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس‌ها خارج می‌شود.

گزینهٔ «۲»: فراوان‌ترین یون چند اتمی موجود در آب دریا SO_4^{2-} است که در آن بار یون متعلق به اتم خاصی نیست، بلکه متعلق به کل یون است.

گزینهٔ «۳»: به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی یون فلوئورید می‌افزایند، زیرا وجود آن سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۷ و ۱۰۶)

۲۴۰- گزینهٔ «۳» *(امیر هاتمیان)*

ابتدا جرم یون نیترات را در دو محلول محاسبه می‌کنیم:

$$?g\,NO_3^- = 0/001mol\,Mg(NO_3)_2 \times \frac{2mol\,NO_3^-}{1mol\,Mg(NO_3)_2} \times \frac{62g\,NO_3^-}{1mol\,NO_3^-} = 0/124g\,NO_3^- \Rightarrow (\text{محلول } 1)$$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 426 = \frac{x g\,Al(NO_3)_3}{500} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = \frac{500\times 426}{10^6} = 0/213g\,Al(NO_3)_3$$

$$\Rightarrow ?g\,NO_3^- = 0/213g\,Al(NO_3)_3 \times \frac{1mol\,Al(NO_3)_3}{213g\,Al(NO_3)_3} \times \frac{3mol\,NO_3^-}{1mol\,Al(NO_3)_3} \times \frac{62g\,NO_3^-}{1mol\,NO_3^-} = 0/186g\,NO_3^- \Rightarrow (\text{محلول } 2)$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\text{جرم کل } NO_3^- = 0/124 + 0/186 = 0/31g\,NO_3^-$$

$$\text{جرم محلول جدید} = 100 + 500 = 600g$$

$$ppm = \frac{\text{جرم } NO_3^-(g)}{\text{جرم کل محلول}(g)} \times 10^6 = \frac{0/31}{600} \times 10^6 \simeq 517ppm$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحهٔ ۱۰۲)

شیمی ۲

۲۴۱- گزینهٔ «۲»

(فرزین بوستانی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: صحیح. در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست تعداد لایه‌های اصلی ثابت می‌ماند ولی تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد و جاذبهٔ هسته روی الکترون‌ها افزایش می‌یابد؛ پس شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

عبارت دوم: نادرست. برخی از فلزات کاتیون پایدار تشکیل می‌دهند ولی به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند. مثل $_{23}V^{3+}$، $_{26}Fe^{3+}$ و ...

عبارت سوم: نادرست. برخی از نافلزها مانند اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و ... و برخی از فلزها مثل طلا، پلاتین و ... در طبیعت به شکل آزاد یافت می‌شوند.

عبارت چهارم: صحیح. واکنش‌پذیری هر عنصر به معنای تمایل آن به انجام واکنش شیمیایی و تبدیل‌شدن به ترکیب می‌باشد. پس هرچه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، میل آن به ایجاد ترکیب بیش‌تر بوده و استخراج آن دشوارتر است. *(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۸ و ۲۱)*

۲۴۲- گزینهٔ «۳»

(حسن عیسی‌زاده)

معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش به‌صورت زیر است:

$$6MgO + P_4O_{10} \rightarrow 2Mg_3(PO_4)_2$$

$$?gMgO = 52/4gMg_3(PO_4)_2 \times \frac{1mol\,Mg_3(PO_4)_2}{262gMg_3(PO_4)_2} \times \frac{6mol\,MgO}{2mol\,Mg_3(PO_4)_2} \times \frac{40g\,MgO}{1mol\,MgO} \times \frac{100gMgO\,\text{ناخالص}}{80gMgO} \times \frac{100}{50} = 60g\,MgO$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۴۳- گزینهٔ «۴»

(کامران جعفری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بازیافت فلزات سبب حفظ گونه‌های زیستی می‌شود.

گزینهٔ «۲»: گریس $(C_{18}H_{38})$ و وازلین $(C_{25}H_{52})$ می‌باشند و چسبندگی در وازلین بیشتر است. چون تعداد کربن بیشتر و در نتیجه نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.

گزینهٔ «۳»: آلکن‌ها به دلیل دارابودن پیوند دوگانه کربن – کربن با برم واکنش می‌دهند و آن‌را بی‌رنگ می‌کنند اما C_6H_{12} لزوماً آلکن نیست و می‌تواند سیکلوهگزان باشد که سیرشده است و با برم واکنش نمی‌دهد.

گزینهٔ «۴»: درست.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۲)

۲۴۴- گزینهٔ «۳»

(فرزین بوستانی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ) صحیح.

عبارت ب) نادرست. همهٔ آلکن‌ها با برم واکنش می‌دهند. به گونه‌ای که این واکنش یکی از روش‌های شناسایی آن‌ها از هیدروکربن‌های سیرشده است.

عبارت پ) نادرست. بنزن دارای فرمول مولکولی C_6H_6 و سیکلوهگزان دارای فرمول مولکولی C_6H_{12} می‌باشد.

عبارت ت) صحیح. اتین ساده‌ترین آلکین است و از گرمای حاصل از سوختن آن در جوشکاری (جوش کاربیدی) استفاده می‌شود.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۲)

۲۴۵- گزینهٔ «۲»

(حسن عیسی‌زاده)

C_2H_4 با آب واکنش داده و اتانول تولید می‌کند. بنابراین:

$$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_5OH$$

$$?gC_2H_5OH = 300L\,\text{مخلوط} \times \frac{40LC_2H_4}{100L\,\text{مخلوط}} \times \frac{0/7gC_2H_4}{1LC_2H_4} \times \frac{1molC_2H_4}{28gC_2H_4} \times \frac{1molC_2H_5OH}{1molC_2H_4} \times \frac{46gC_2H_5OH}{1molC_2H_5OH} \times \frac{75}{100} = 103/5gC_2H_5OH$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۴۰)

۲۴۶- گزینهٔ «۳»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: انرژی گرمایی کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

گزینهٔ «۲»: دما، توصیف یک ویژگی از ماده است اما تغییر دما برای توصیف یک فرایند به‌کار می‌رود.

گزینهٔ «۳»: جنبش‌های نامنظم ذرات سازندهٔ ماده ویژگی است که در هر سه حالت فیزیکی وجود دارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۷- گزینهٔ «۴» *(محمدپارسا فراهانی)*

ابتدا ارزش سوختی بادام یعنی انرژی حاصل از اکسایش ۱ گرم بادام را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{بادام } 1g \begin{cases} 1g \times \frac{50}{100} = 0/5g \text{ چربی} \\ 1g \times \frac{25}{100} = 0/25g \text{ کربوهیدرات} \\ 1g \times \frac{20}{100} = 0/2g \text{ پروتئین} \end{cases}$$

$$\text{ارزش سوختی بادام} = \underbrace{(0/5g \times 38)}_{\text{چربی}} + \underbrace{(0/25g \times 18)}_{\text{کربوهیدرات}} + \underbrace{(0/2g \times 18)}_{\text{پروتئین}} = 27/1 \frac{kJ}{g}$$

$$\text{ارزش سوختی بادام} = 27/1 \frac{kJ}{g}$$

$$\text{انرژی ۶ گرم بادام} = 27/1 \frac{kJ}{g} \times 6g = 162/6kJ$$

۸۱۳kJ	پیاده روی ۶۰min
۱۶۲/۶kJ	پیاده روی xmin

$$\Rightarrow x = 12min$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۴۸- گزینهٔ «۴» *(مسعود جعفری)*

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به‌ترتیب $C_{15}H_{13}NO_3$ و $C_{14}H_{18}N_2O_5$ است. در ساختار هر ترکیب به ازای هر اتم اکسیژن، دو جفت الکترون ناپیوندی و به ازای هر اتم نیتروژن یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

$$\text{تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II)} = 2(1) + 5(2) = 12$$

ساختار لوویس NF_3 به‌صورت زیر است:

۱۰ جفت الکترون ناپیوندی $\Rightarrow$

شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II) دو عدد بیشتر از مولکول NF_3 است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در فرمول مولکولی ترکیب (I)، ۱۳ اتم هیدروژن و در فرمول مولکولی ترکیب (II)، ۱۸ اتم هیدروژن وجود دارد.

گزینهٔ «۲»: در ترکیب (I) همانند زردچوبه گروه عامل کتونی و در ترکیب (II) همانند تمشک و توت‌فرنگی گروه عاملی کربوکسیلی وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: در ساختار هر دو ترکیب ۵ پیوند $C=C$ وجود دارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۶۸ تا ۷۰ و ۸۲)

۲۴۹- گزینهٔ «۱» *(حسن عیسی‌زاده)*

فرایند مورد نظر به‌صورت $C(s) \rightarrow C(g)$ است و برای به‌دست آوردن ΔH آن، معادله‌های واکنش‌های اول و دوم معکوس و معادلهٔ واکنش سوم در عدد ۲ ضرب می‌شود و تغییرات موردنظر در آنتالپی واکنش‌ها نیز اعمال می‌شود.

$$C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g) \qquad \Delta H_1 = -75kJ$$
$$CH_4(g) \rightarrow C(g) + 4H(g) \qquad \Delta H_2 = +1660kJ$$
$$4H(g) \rightarrow 2H_2(g) \qquad \Delta H_3 = -872kJ$$
$$C(s) \rightarrow C(g) \quad \Delta H = (-75kJ) + (1660kJ) + (-872kJ) = 713kJ$$

$$\text{گرمای لازم} = 2/4g \times \frac{713kJ}{12g} = 142/6kJ$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۷۲ تا ۷۵)

۲۵۰- گزینهٔ «۳» *(مسعود جعفری)*

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ) واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید به‌صورت زیر است:

$$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$$

نمک تولید شده در این واکنش $FeCl_3$ است و کاتیون سازندهٔ آن Fe^{3+} می‌باشد.

$$_{26}Fe: [Ar]3d^6 4s^2 \xrightarrow{-3e^-} Fe^{3+}: [Ar]\underbrace{3d^5}_{\text{زیرلایهٔ نیمه‌پر}}$$

عبارت ب) ششمین عضو خانوادهٔ آلکین‌ها، C_7H_{12} و ششمین عضو خانوادهٔ آلکان‌ها C_6H_{14} است. شمار پیوندهای کووالانسی در آلکین‌ها از رابطهٔ $3n-1$ و در آلکان‌ها از رابطهٔ $3n+1$ به‌دست می‌آید.

$$\left.\begin{array}{l} \text{شمار پیوندهای کووالانسی در } C_7H_{12} = 3(7) - 1 = 20 \\ \text{شمار پیوندهای کووالانسی در } C_6H_{14} = 3(6) + 1 = 19 \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = 1$$

عبارت پ)

$$\bar{R}_{SF_4} = \bar{R}_{HF} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{60} \times \frac{16}{1} = \frac{1}{15}\bar{R}_{HF} \Rightarrow \bar{R}_{HF} = 15\bar{R}_{SF_4}$$

عبارت ت) $_{32}Ge$ یک شبه‌فلز و یک عنصر نیمه‌رسانا است. نیمه‌رساناها در صنعت الکترونیک کاربرد فراوان دارند.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۷، ۱۶، ۱۹، ۲۰، ۳۶، ۴۱ و ۸۳ تا ۹۰)

forum.konkur.in