



دفتَر چَه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲۶ دی ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۵	۱-۲۵	۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	۲۵	۲۶-۵۰	۲۰
دین و زندگی ۳	۲۵	۵۱-۷۵	۱۷
زبان انگلیسی ۳	۲۵	۷۶-۱۰۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۱۰۰	—	۷۵

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	طراحان
فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی رضایی، هامون سیپی، عرفان شفاعتی، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، الهام محمدی، جمشید مقصودی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ولی برجی، محمد داورپناهی، عمار تاج‌بخش، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، خالد مشیرپناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، محمدعلی عبادتی، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	سعید آقچه‌لو، ناصر ابوالحسنی، میرحسین زاهدی، سیده عرب، حمید مهدیان‌راد، نیلوفر کشتیاری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رئیس پروژه	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	پرگل رحیمی	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	امیرحسین حیدری، پرگل رحیمی	محدثه پرهیزکار
اهلیت‌های مذهبی	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سیده عرب	سیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده‌وار	سیده جلالی

مدیران گروه	مسئول دفترچه
فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی	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: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۸ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث نیم سال اول
درس ۱ تا پایان درس ۹
صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۱

۱- معنای کدام واژه‌ها صحیح است؟

الف) تعبیر: بیان کردن، شرح دادن، بازگویی

ب) سامان: درخور، میسر، امکان

ج) تزویر: نیرنگ، ریاکار، دورویی

د) باسق: بلند، برتر، بالیده

ج، ب، ۴

د، الف، ۳

د، ج، ۲

الف، ب، ۱

۲- معنی واژه‌های کدام گزینه «تماماً» درست است؟

(۱) (کهر: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)، (کاینات: همه موجودات جهان)، (نحس: بداختر)

(۲) (غایت‌القصوی: کمال مطلوب)، (فقه: علم احکام شرعی)، (غاشیه: یکی از نام‌های قیامت)

(۳) (اشتیاق: میل قلب به دیدار محبوب)، (سریر: پادشاهی)، (آستانه: آغاز)

(۴) (طاق: سقف خمیده و محدب)، (بازبسته: وابسته)، (گرزه: خشمگین)

۳- معنای واژه‌های «استبعاد، نفیر، معجز، مطاع» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) دور دانستن، نفرت داشتن، روسری، اطاعت کردن

(۲) دور دانستن، فریاد و زاری به صدای بلند، سرپوش، فرمانروا

(۳) بعید شمردن، بیزاری، سرپوش، اطاعت کردن

(۴) بعید شمردن، زاری، شمعدان، اطاعت کننده

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) اگر بدان تحویل توانید کرد در امن و راحت و فراغت افتید.

(۲) و خردمند اگر ثقت افزایش که اساس آن هرچه مستحکم‌تر باشد، البته به عیبی منسوب نگردد.

(۳) روزبه اهتزاز هرچه تمام‌تر بنمود و گفت: اصحاب خرد و تجربت را به صحبت تو مباحث است.

(۴) او ما را از شر آشرا صیانت کند و چون از ضرر دیگران در حوزه حمایت او باشیم اثر آن تضرر بر ما پدید نیاید.

۵- در کدام ابیات، غلط املایی وجود دارد؟

الف) فضای حضرت او دلگشا چو صحن چمن

ب) شاهدهی مستانه آمد زاهدهی مستور شد

ج) خوار زبان دراز به گل طعنه می‌زند

د) سپهر رفعت و کوه وقار و بحر سخا

هوای خرم او جان‌فزا چو بوی نسیم

رو زنج کمزن که بر لوح این قضا مسطور شد

در چشم سفله، عیب تو باشد کمال تو

علاء دین که سپهری است از سنا و علا

ج، ب، ۴

د، الف، ۳

د، الف، ۲

الف، ب، ۱

۶- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) قرب و تجلی، وصله‌های طیلسان، استقرار سلاح‌های زیاد

(۲) طبق پر از خاک، زغال منقل، بی حد و حصر

(۳) نواهی عالم، ماوراءالطبیعه، صفوت آدمیان

(۴) فضای اسرارآمیز، چریغ آفتاب، احداث خاکریز

۷- در کدام گزینه، تعداد بیش‌تری از آثار پدیدآورندگان زیر وجود دارد؟

«تصralله منشی، عطار، شهاب‌الدین سهروردی، مولوی، ابوالفضل بیهقی، احمد عربلو، علی شریعتی»

(۱) فیه ما فیه، فی حقیقة‌العشق، قصه شیرین فرهاد، کویر

(۲) فی حقیقة‌العشق، کویر، تاریخ بیهق، گلستان

(۳) فرهاد و شیرین، کلیله و دمنه، تاریخ بیهق، تمهیدات

(۴) تذکرة‌الاولیا، تمهیدات، کلیله و دمنه، قصه شیرین فرهاد

۸- آرایه‌های همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... صحیح است.

(۱) میلی اگر ندارد با عارض تو ابرو

(۲) با صبا همراه بفرست از رخت گل دسته‌ای

(۳) ای لب لعلت ز آب زندگانی برده آب

(۴) خاموش محتشم که دل سنگ آب شد

پیوسته از چه باشد چون قد من خمیده (حسن تعلیل، ایهام‌تناسب)

بو که بویی بشنویم از خاک بستان شما (حسن آمیزی، ایهام)

ما ز چشم می‌پرستت مست و چشمت مست خواب (تشبیه، تشخیص)

بنیاد صبر و خانهٔ طاقت خراب شد (استعاره، کنایه)

۹- آرایه‌های «کنایه، حسن آمیزی، تلمیح، مجاز و استعاره» به‌ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

کسی که خورده بود می ز بامداد السست

پس هر چه پیشت آید گردن بنه قضا را

پیش خورشید جمالت قلب روی اندوده‌ای است

سوی شیراز گذر کن که مرا یار آن جاست

امید گوهر سیراب ازین سراب ندارم

الف) نماز شام قیامت به هوش باز آید

ب) سعدی قلم به سختی رفته است و نیک‌بختی

ج) ماه کز نظاره‌اش چشم جهانی روشن است

د) آخر ای باد صبا بویی اگر می‌آری

ه) خوشم به وعدهٔ خشکی ز شیشه‌خانهٔ گردون

(۴) ب، ه، الف، ج، د

(۳) الف، ج، ه، ب، د

(۲) ب، ه، ج، الف، د

(۱) ج، د، ه، الف، ب

۱۰- در کدام بیت ترکیبی وجود دارد که با توجه به آرایهٔ «ایهام» هم می‌توان آن را ترکیب اضافی به‌شمار آورد و هم ترکیب وصفی؟

سایهٔ رفعت آن سرو روان ما را بس

ما را به در نمی‌رود از سر هوای یار

برون کرد از درج گوهر، گهر (ذرح: صندوقچه)

کشید بر محک جور و امتحانش کرد

(۱) طوبی نسیه تو را زاهد خودبین که به نقد

(۲) گفتی هوای باغ در ایام گل خوش است

(۳) روان کرد از تنگ شکر شکر

(۴) غرض ستیزه نبودش که نقد قلب مرا

۱۱- با توجه به دو بیت زیر، کدام گزینه درست نیست؟

«تو را در آینه دیدن جمال طلعت خویش

به جای سرو بلند ایستاده بر لب جوی

(۱) «دیدن» نقش نهاد دارد.

(۲) در بیت اول، حرف «را» هر دو بار به عنوان حرف اضافه آمده است.

(۳) «سرو بلند» استعاره از معشوق است.

(۴) «یار سرو بالا» تشبیه دارد.

۱۲- در متن زیر به‌ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«آن شب نیز من خود را بر روی بام خانه گذاشته بودم و به نظارهٔ آسمان رفته بودم؛ غرق در این دریای سبز معلقی که بر آن مرغان الماس‌پر،

ستارگان زیبا و خاموش از غیب سر می‌زنند. آن شب ماه با تالگو پرشکوهش از راه رسید و قندیل زیبای پروین سر زد.»

(۴) یازده، هفت

(۳) یازده، پنج

(۲) ده، هفت

(۱) ده، پنج

۱۳- در متن زیر، کدام «وابسته وابسته» مشاهده نمی‌شود؟

«این معلم شریف باسواد سفارش کرده بود که اگر سر قبر ویکتور هوگو رفتیم بر قدرت قلم این نویسنده درود بفرستیم که فرهنگ فرانسوی را حتی در دل دهات نسبتاً دورافتاده ایران، مثل پاریز، هم فرا برده است.»

(۱) صفت صفت (۲) قید صفت (۳) صفت مضاف‌الیه (۴) مضاف‌الیه مضاف‌الیه

۱۴- در کدام گزینه، هردو نقش دستوری مشخص شده، صحیح است؟

(۱) به خون خلق ازان تشنه است دایم چرخ مینایی
(۲) سعدیا، گر بکند سیل فنا خانه دل
(۳) تا عاشقان به بوی نسیمش دهند جان
(۴) گرفتن قدم لاجرم باز پس

که سرسبزی ز آب چشم باشد نخل ماتم را (نهاد، مسند)
دل قوی دار که بنیاد بقا محکم ازوست (نهاد، مضاف‌الیه)
بگشود نافه‌ای و در آرزو ببست (نهاد، متمم)
که پاکیزه به مسجد از خاک و خس (قید، نهاد)

۱۵- در همه گزینه‌ها دو جمله با الگوی «نهاد، مفعول، مسند، فعل» وجود دارد؛ به جز:

(۱) پرتو خورشید را آینه رسوا می‌کند
(۲) قدر مجموعه گل مرغ سحر داند و بس
(۳) تو بودی مطرب و ساقی، تو بودی شاهد باقی
(۴) مرسل حق کرد نامش بوتراب

چون نهان از دیده‌ها سازد دل روشن تو را؟
که نه هر کاو ورقی خواند معانی دانست
گهم درویش خود خواندی و گاهم محتشم کردی
حق «یدالله» خواند در ام‌الکتاب

۱۶- در ابیات کدام گزینه فعل‌های اسنادی به قرینه معنوی حذف شده است؟

(الف) شنیدمت که نظر می‌کنی به حال ضعیفان
(ب) گریه شام و سحر شکر که ضایع نگشت
(ج) دریا و کوه در ره و من خسته و ضعیف
(د) فقیر و خسته به درگاهت آدمم رحمی

تبم گرفت و دلم خوش به انتظار عیادت
قطره باران ما گوهر یکدانه شد
ای خضر پی‌خجسته مدد کن به همتم
که جز ولای توام نیست هیچ دستاویز

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

۱۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایرت دارد؟

(۱) دست همه اهل کشف و ارباب شهود
(۲) در دهان هر زبان که گردان است
(۳) خرد اندر جهان او نرسد
(۴) چو بیرونی از عقل و وهم و قیاس

از دامن ادراک تو کوتاه بود
از ثنای تو اندر او جان است
علم بر آستان او نرسد
تو را چون شناسم من ناشناس

۱۸- مفهوم کلیدی کدام بیت در برابر آن درست نوشته نشده است؟

(۱) گر تو را از ستم و جور خدا توبه دهد
(۲) ریگ آموی و درشتی راه او
(۳) ای که از کوچه معشوقه ما می‌گذری
(۴) در کنار بحر صائب، قطره دریا می‌شود

زاهد شهر ز روی تو مرا توبه دهد (انابت)
زیر پایم پرنیان آید همی (اشتیاق)
برحذر باش که سر می‌شکند دیوارش (دشواری عشق)
کس چرا جان را از آن جان جهان دارد دریغ (فناء فی الله)

۱۹- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«همت بدرقه راه کن ای طایر قدس / که دراز است ره مقصد و من نوسفرم»

- ۱) راه تاریکی نشاید قطع کردن بی دلیل
- ۲) به کوی عشق منه بی دلیل راه قدم
- ۳) خاکساری تا دلیل جان آگاه من است
- ۴) ای بسا شیخی که ارشادش دلیل گمراهی است

۲۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) بر لب بحر فنا منتظریم ای ساقی
- ۲) ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز
- ۳) نوبت خوشدلی از برق سبک‌سیرتر است
- ۴) از دیده گر سرشک چو باران چکد رواست

۲۱- کدام گزینه با بیت «یک دم غریق بحر خدا شو گمان میر / کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی» قرابت دارد؟

- ۱) خدا داند کز آتش برنگردم
- ۲) خامشی‌ام زنده جاوید کرد
- ۳) به سیم نام نکو می‌خری زیان نکنی
- ۴) گران جان در زمین خشک گردد غرق چون قارون

۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) همت اگر سلسله جنبان شود
- ۲) گر پر پرواز بخشیدت فلک
- ۳) هیچ کاری بی کمان نگشاید از تیر خدنگ
- ۴) همت هست رسا دستم اگر کوتاه است

۲۳- مفهوم کدام گزینه با بیت «چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟ / چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟» ارتباط دارد؟

- ۱) اگر نه باده غم دل ز یاد ما ببرد
- ۲) گرچه خوردی هردم از دست فلک صدگونه زهر
- ۳) گر شیشه امکان شکند سنگ حوادث
- ۴) گرچه غم‌خانه عشاق ز وی ویران است

۲۴- کدام دو بیت مفهوم یکسانی دارند؟

- ۱) عشق بر یک فرس بنشاند گدا و شاه را
- ۲) برق چون ابر بهار از کشت من گریان گذشت
- ۳) عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را
- ۴) از ملک برتر شوی چون عشق را رهبر شوی
- ۵) زمانه گر بزند آتشم به خرمن عمر
- ۶) گر وصل آن نگار میسر شود مرا
- ۷) در ره عشق نشد کس به یقین محرم راز
- ۸) راز عشق از دل برون افتاد و رسوایی کشید

۲۵- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) صورت راحت نفور [دور شدن] از مردمان عالم است
- ۲) خوش است از دور نذر محفل هم‌صحبتان بوسی
- ۳) پیری مرا به گوشه عزلت دلیل شد
- ۴) وحشی دارالامان گوشه تنهایی‌ام

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿و لَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسْبُوا اللَّهَ﴾:

- (۱) و به آنانی که غیر خدا را می پرستند، ناسزا نگوئید پس به خداوند ناسزا می گویند!
- (۲) و کسانی را که به جای خدا فرا می خوانند، دشنام ندهید که به خداوند دشنام دهند!
- (۳) و به کسانی که غیر خدا را می خوانند، دشنام ندهید تا اینکه به خداوند دشنام ندهند!
- (۴) و آنان که با ناسزاگویی به سوی غیر خدا دعوت می کنند، در واقع به خدا ناسزا می گویند!

۲۷- «إِنَّ تَقْدِيمَ الْقُرْبَانِ لِلْأَصْنَامِ كَانَ مِنْ شَعَائِرِ خِرَافِيَّةٍ لَا أَسَاسَ عَقْلِيَّ لَهَا!»:

- (۱) اعطای قربانی ها به بتها یک مراسم خرافاتی بوده که هیچ پایه عقلی ندارد!
- (۲) تقدیم قربانی به بتها قطعاً از مراسم خرافی ای بود که پایه عقلی نیز نداشت!
- (۳) بی گمان تقدیم قربانی به بتها از مراسم خرافی ای بود که هیچ پایه عقلی ندارد!
- (۴) پیشکش کردن قربانی به بتها مراسم خرافی بود و برایش هیچ اساس عقلی وجود ندارد!

۲۸- «أَيُّهَا الشَّبَابُ! عَلَّمْتَنِي الْحَيَاةَ أَنْ أُنْسِيَ ذِكْرِيَاتِ الْمَاضِي وَ الْآلَامِ وَ أَنْظُرَ لِلْأَمَامِ بِقَلْبٍ قَدْ مَلَأْتَهُ الْآمَالُ!»: ای جوانان! ...

- (۱) زندگی به من آموخت خاطرات و دردهای گذشته را فراموش کنم و با قلبی پر از آرزوها به جلو نگاه کنم!
 - (۲) از زندگی یاد گرفتم که خاطره های پیشین و دردها را از یاد ببرم و با دلی که مملو از امیدها شده، به پیش رو نگاه کنم!
 - (۳) زندگی به من یاد داد که خاطرات گذشته و دردها را فراموش کرده و با قلبی که آرزوها آن را پر کرده اند، به جلو بنگرم!
 - (۴) از زندگی آموختم که باید خاطره های گذشته و رنجها را از یاد برده و با دلی که امیدها آن را پر می کنند، به جلو نگاه کنم!
- ۲۹- «يُؤَكِّدُ فِي الرِّسَالَةِ الَّتِي أَرْسَلَتْ عِبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ عَلَى عَدَمِ إِقَامَةِ الْحَفَلَاتِ وَ الْإِجْتِمَاعَاتِ بِسَبَبِ فَيروسِ كُورُونَا!»:

- (۱) نامه هایی که اینترنتی ارسال می شود، به عدم برگزاری جشن و تجمعات به سبب ویروس کرونا تأکید می کنند!
- (۲) در نامه هایی که به صورت اینترنتی فرستاد، به برگزار نکردن جشنها و اجتماعات به سبب کرونا تأکید می کند!
- (۳) در نامه هایی که از طریق اینترنت فرستاده شد، به برگزار نکردن جشنها و تجمعات به خاطر ویروس کرونا تأکید می گردد!
- (۴) از راه اینترنت نامه هایی ارسال کرد که در آن به برگزار نشدن جشنواره ها و گردهمایی ها به دلیل ویروس کرونا تأکید می شود!

۳۰- «أَنَا وَ أُخِي تَمَنِّيَا أَنْ نَتَشَرَّفَ مَرَّةً أُخْرَى لَزِيَارَةِ مَقْبَرَةِ الْبَقِيْعِ وَ نَزُورِهَا عَنْ قَرِيْبٍ!»: من و برادرم ...

- (۱) آرزو می کنیم که بار دیگری به زیارت قبرستان بقیع برویم و از نزدیک آن را ببینیم!
 - (۲) آرزو داشتیم که بار دیگر به دیدن قبرستان بقیع مشرف شویم و آنجا را زیارت کنیم!
 - (۳) آرزو می کنیم که یک بار دیگر به زیارت قبرستان بقیع برویم و از نزدیک از آن دیدار کنیم!
 - (۴) آرزو کردیم که باری دیگر به زیارت قبرستان بقیع مشرف شویم و از نزدیک آن را زیارت کنیم!
- ۳۱- «يَجِبُ أَلَّا يَعْتَمِدَ الْإِنْسَانُ عَلَى آخِرِ فِي عَمَلِهِ بَلْ عَلَيْهِ أَنْ يَقُومَ بِهِ وَحِيداً مُطْمَئِئِناً!»:
- (۱) انسان نباید در کارش به دیگری تکیه کند بلکه باید به تنهایی و با آرامش خاطر به آن پردازد!
 - (۲) انسان در حالی که تنهاست با اطمینان به کار خویش می پردازد و به شخص دیگری تکیه نمی کند!
 - (۳) انسان باید در کارش به دیگران وابسته نباشد بلکه خود کاری کند که اعتماد و اطمینان ایجاد نماید!
 - (۴) لازم نیست که انسان در کارش به شخص دیگری اعتماد کند و یا اینکه به تنهایی و آرام به کار خویش پردازد!

۳۲- «أَلَمْ تَتَعْجَبُوا لَمَّا رَأَيْتُمْ سَمَكَةَ غَرِيْبَةً تَتَلَعُ الْحَشْرَةَ حَيَّةً؟!»:

- (۱) آیا تعجب نکردید که ماهی شگفت انگیزی را دیدید که حشره را زنده می بلعد؟!
- (۲) آیا وقتی یک ماهی عجیب را دیدید که حشره زنده را می بلعد، تعجب نکردید؟!
- (۳) آیا تعجب نکردید هنگامی که ماهی عجیبی را دیدید که حشره را زنده می بلعد؟!
- (۴) هنگامی که ماهی شگفت انگیزی دیدید که حشره زنده ای را می بلعد، آیا تعجب کرده اید؟!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) لا تُذنبني حتى تدخلني الجنة و أنت تضحكين!: گناه نکن تا وارد بهشت شوی در حالی که تو می خندی!
- (۲) هذان الأستاذان تذکرانی بعد تخرُجی من الجامعة!: این دو استاد بعد از فارغ التحصیلی ام از دانشگاه مرا به یاد آوردند!
- (۳) بدأت الأم تبكي لما تساقط دمع ولدها من عيني!: مادر شروع به گریه کرد وقتی اشک های فرزندش از چشم او فرو ریخت!
- (۴) إنه كان من أصدقائي الأوفياء، ليته أعانني في أداء واجباتي!: او از دوستان باوفایم بود، کاش او مرا در انجام تکالیفم یاری می کرد!

۳۴- عین الصحیح:

- (۱) أقاموا الوجه للدين حتى ينالوا السعادة!: به دین روی آوردند تا به خوشبختی دست یابند!
 - (۲) بدأنا نتهامس لما رأينا شعائرهم عجيبه!: شروع به پیچ کردیم وقتی مراسم عجیبشان را دیدیم!
 - (۳) هذه الخرافات قد تزداد و أنتم لا تتكلمون!: این خرافات افزایش یافته است در حالی که شما سخن نمی گوید!
 - (۴) بعث الأنبياء إلى الناس ليبيّن الدين الحق!: پیامبران به سوی مردم برانگیخته شدند تا دین حق را آشکار کنند!
- ۳۵- «امروز اتوبوس مدرسه خراب بود پس دانش آموزان دیر به خانه ها رسیدند»:
- (۱) اليوم كانت حافلة المدرسة معطلة فأوصل التلاميذ إلى المنازل متأخراً!
 - (۲) الحافلة كانت معطلة فالطالبات وصلن إلى منزلهن متأخرات هذا اليوم!
 - (۳) كانت حافلة المدرسة معطلة اليوم فوصل الطلاب إلى البيوت متأخرين!
 - (۴) حافلة المدرسة كانت قد عطلت هذا اليوم فأوصلت التلميذات إلى البيوت متأخرة!
- ■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۲) بما يناسب النص:

للجبال دور مهم في تحكيم الأرض و استقرارها كما لها مكان رفيع في الثقافة و الآثار الأدبية؛ لأنّ الجبل كما يحكم الأرض كمسار، يُعدّ رمزاً للاستقامة و الحلم و الوصول إلى قمته علامة للنجاح في المجالات المختلفة و هذا ما يستفاد للتمثيل في المحاولة و عدم القنوط (ناامیدی) و الضرورة في القيادة و التعاون. بعض أنواع الجبال منفرد في حين هناك سلسلة من الجبال الطويلة المتصلة، أعلى جبل في العالم جبل إفرست في سلسلة جبال الهيمالايا يصعد قليل من الأقوياء و الحاذقين في هذا المجال فهو أكثر من ثمانية آلاف متر ارتفاعاً. يتأثر شكل الجبال من وقائع طبيعية قد حدثت خلال تاريخ الأرض و يؤثر على الجو حوله أيضاً.

۳۶- عین المناسب لتكميل الفراغين: . . . إفرست قمة . . . كثير من الأقوياء!

(۱) أن - لا يصعده (۲) ليس - يصعدها

(۳) لعل - يصعدها (۴) كأن - لا يصعده

۳۷- عین الصحیح حسب النص:

- (۱) بعض الناس كالجبال، إنهم يحكمون الأرض!
- (۲) هناك نوعان من الجبال و إفرست من النوع المنفرد!
- (۳) بعض الجبال رفيعة جداً فننعم منها التعاون في أمورنا!
- (۴) قد تكون برودة الجو أو تساقط الأمطار بسبب وجود الجبال!

٣٨- عَيْنِ الوصف الذي لم يأت للجبل في النص:

- (١) الاستقامة!
(٢) الحلم!
(٣) القيادة!
(٤) الرفعة!

٣٩- عَيْنِ عنواناً أبعد للنص:

- (١) الجبل معلّم حاذق!
(٢) أهميّة الجبال في أرضنا!
(٣) إفرست أقرب الأرض إلى السماء!
(٤) تاريخ الوقائع الطبيعيّة في الأرض!

■ عَيْنِ الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- «يُحَكِّمُ»:

- (١) فعل مضارع - على وزن: يُفَعِّل - معلوم / مفعوله «الأرض»
(٢) مضارع - للمفرد المذكر الغائب - له حرفان أصليّان / فعل و فاعل
(٣) فعل - من مصدر «تَحَكَّم» و له حرف زائد واحد / فعل والجملة فعليّة
(٤) فعل - للغائب (= للمفرد المذكر الغائب) - ليس فيه حرف زائد / فاعله «الأرض»

٤١- «يَصْعَدُ»:

- (١) فعل - للمفرد المذكر - مصدره «صُعُود» و فيه حرف زائد / فعل و فاعل
(٢) مضارع - له ثلاثة حروف أصليّة و ليس فيه حرف زائد - معلوم / فاعله «قليل»
(٣) فعل - للمذكر - حروفه الأصليّة: ص ع د ؛ و مصدره: تَصْعِد / فعل و مفعوله ضمير «ها»
(٤) فعل مضارع - للغائب (= للمفرد المذكر الغائب) - حروفه الأصليّة: ص ع د / فاعله «الأقوياء»

٤٢- «الْوُصُولُ»:

- (١) اسم - جمع تكسير و مفرده: وَصَلَ؛ مذكر / مبتدأ للخبر
(٢) جمع و حروفه الأصليّة: و ص ل - مذكر / فاعل والجملة فعليّة
(٣) اسم - مفرد - على وزن: فُعُول؛ و هو مصدر/ مبتدأ و خبره: للنجاح
(٤) مفرد مذكر - مأخوذ من مادّة «و ص ل» / مبتدأ للخبر والجملة اسميّة

■ عَيْنِ المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنِ الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) الجَزَارَةُ سَيَّارَةٌ يَسْتَعْدِمُهَا المُرَّارُ لِلْعَمَلِ فِي المَزَارِعِ!
(٢) تَنْقَطِعُ الأشجارُ بِفَأْسٍ تَكُونُ يَدُهُ الحَشِييَّةُ مِنْ جِنْسِهَا!
(٣) المُنْفَرِّجُونَ تَرَكَوا المَلْعَبَ بَعْدَ نَجَاحِ فَرِيقِهِمْ فِي المُسَابَقَةِ مُبْتَسِمِينَ!
(٤) إِنَّ شَاهِدَ الطَّائِرِ مُفْتَرَساً اقْتَرَبَ مِنْ فِرَاخِهِ تَظَاهِرَ بَأَنَّ جَنَاحَهُ مُكْسَرٌ!

٤٤- عَيْنِ الخطأ عن «العُشَّ»:

- (١) يختلف أنواعه حسب احتياجات الطيور!
(٢) يُبْنَى غالباً على أغصان الأشجار الكبيرة!
(٣) يُسْتَعْمَدُ لصيد الفرائس الصّغيرة في الغابات!
(٤) يحمي الطيور من أشعة الشّمس أو الأمطار الشّديدة!

٤٥- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفِرَاقِ حَسَبَ الْمَعْنَى: « لَا يَنَامُ هَذَا الْمَرِيضُ، . . . هَ يَشْعُرُ بِالْحَمِّ! »

- (١) وَلَكِنَّ (٢) لِأَنَّ
(٣) كَأَنَّ (٤) لَعَلَّ

٤٦- عَيْنَ مَا نَرْجُو وَقُوعِهِ:

- (١) كَانَ الْعَجُوزُ يَقُولُ لَيْتَ أَيَّامَ الْمَدْرَسَةِ تَرْجِعُ لِي يَوْمًا!
(٢) يَنْظُرُ الْفَلَّاحُ إِلَى السَّمَاءِ لَعَلَّ الْغَيْومَ تُنْزِلُ أَمْطَارَهَا!
(٣) فَقَدْنَا فُرْصَةَ قِيَمَةٍ فِي الْمَاضِي لِنَ تَرَاهَا مَرَّةً أُخْرَى!
(٤) ﴿ وَ يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ ثَرِيًّا ﴾ !

٤٧- «إِنَّ لَا تَقْبَلُوا إِلَّا تَتْرَكُوا الْمُحَاوَلَةَ تَفْشَلُوا وَ اعْلَمُوا لَا نَجَاحَ دُونَ تَعَبٍ!»؛ عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ أَنْوَاعِ «لَا» عَلَى

الترتيب:

- (١) نَاهِيَةٌ - نَاهِيَةٌ - نَافِيَةٌ لِلْجِنْسِ
(٢) نَافِيَةٌ - نَافِيَةٌ - نَافِيَةٌ لِلْجِنْسِ
(٣) نَاهِيَةٌ - نَافِيَةٌ - نَافِيَةٌ
(٤) نَافِيَةٌ - نَافِيَةٌ - نَاهِيَةٌ

٤٨- أَيُّ جَوَابٍ لَا يُنَاسِبُ هَذَا السُّؤَالَ؟ «كَيْفَ تُعَالِجُ الْمَرَضِي الْمُصَابِينَ بِفَيْرُوسِ كُورُونَا؟!»

- (١) تُعَالِجُ الْمَرَضِي فِي الْمُسْتَشْفَى وَ هِيَ تَعْبَةٌ مِنْ عَمَلِهَا الصَّعْبُ!
(٢) تُعَالِجُ الْمَرَضِي الْمُصَابِينَ بِهَذَا الْمَرَضِ مَحْزُونَةً عَلَى صِحَّتِهِمْ!
(٣) أُعَالِجُ الْمَرَضِي مُسْتَعِينًا بِالْحُبُوبِ وَ الْأَشْرِبَةِ الَّتِي كَتَبَهَا الطَّبِيبُ!
(٤) أُعَالِجُ الْمَرَضِي وَ أَسْعَى عَلَى إِسْتِعَادَةِ سَلَامَتِهِمْ وَ مَعْنَوِيَاتِهِمْ كَثِيرًا!

٤٩- عَيْنَ «غَنِيَّةٍ» تَكُونُ حَالًا:

- (١) إِنَّ تَبَادُلَ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ يَجْعَلُهَا غَنِيَّةً فِي الْأُسْلُوبِ!
(٢) أَصْبَحْتُ كَتَبَ صَدِيقِي بَعْدَ مَقْدَمَةِ شَاعِرِ مَدِينَتِهِمْ غَنِيَّةً!
(٣) لَا تَرْكَبُ هَذِهِ الطَّبِيبِيَّةَ سَيَّارَةً غَالِيَةً وَ هِيَ غَنِيَّةً!
(٤) كُنَّا نَقْرَأُ الْأَشْعَارَ غَنِيَّةً فِي اللَّفْظِ وَ الْمَعْنَى!

٥٠- عَيْنَ الْحَالِ جَمَلَةٌ تَدُلُّ عَلَى الْإِسْتِمْرَارِ:

- (١) رَأَيْتُ مُؤْمِنًا فِي مَسْجِدٍ لَا يَشْعُرُ بِالْيَأْسِ!
(٢) فِي الْغُرْفَةِ شَاهَدْتُ أَوْلَئِكَ الْمَوْظَفِينَ مُجَدِّدِينَ فِي أَعْمَالِهِمْ!
(٣) رَأَيْتُ الطَّالِبَ الْمُؤَدَّبَ فِي السَّاحَةِ وَ هُوَ يَحْمِلُ مَحْفَظَةً جَمِيلَةً!
(٤) سَافَرْتُ إِلَى مَدِينَةِ إِحْدَى صَدِيقَاتِي وَ هِيَ قَدْ وَصَفَتْهَا مِنْ قَبْلِ!

۱۷ دقیقه

دین و زندگی ۳

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

کل مباحث نیم‌سال اول
درس ۱ تا پایان درس ۶
صفحه ۳ تا صفحه ۷۴

۵۱- در آیه شریفه «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمأن به و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه خسر الدنیا و الاخرة ذلك هو الخسران المبین» کدام موضوعات مستفاد می‌گردد؟

الف) زیان دنیوی و اخروی تابع رویگردانی از خدا در هنگام برخورد با بلاهاست.

ب) ایمان به خداوند با برقراری ارتباط و دوستی با دشمنان خداوند سازگاری ندارد.

ج) عبادتی که از روی تردید باشد، شخصیتی ناپایدار و ناآرام در برابر خیر و شر را به دنبال دارد.

د) عبودیت حقیقی آن است که هنگام رسیدن به خیر و وسعت، آسودگی و آرامش به دنبال داشته باشد.

۱) الف، ب ۲) ب، ج ۳) ج، د ۴) الف، ج

۵۲- چگونه انسان می‌تواند بیت «برو این دام بر مرغی دگر نه/ که عنقا را بلند است آشیانه» با افتخار خطاب به شیطان بیان کند و نمونه آن بیان کدام عبارت قرآنی توسط حضرت یوسف (ع) است؟

۱) پیشروی تا مراحل عالیة اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین - «لئن لم یفعل ما امره لیسجنن»

۲) پیشروی تا مراحل عالیة اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین - «السجن احب الی مما یدعوننی الیه»

۳) حرکت در وادی اخلاص تا مرتبة جاری شدن حکمت از قلب بر لسان آدمی - «السجن احب الی مما یدعوننی الیه»

۴) حرکت در وادی اخلاص تا مرتبة جاری شدن حکمت از قلب بر لسان آدمی - «لئن لم یفعل ما امره لیسجنن»

۵۳- اگر بگوییم «پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد» مفهوم کدام بیت را انیس جان خود کرده‌ایم و رابطه خداوند با جهان، تا حدی شبیه کدام رابطه است؟

۱) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم - رابطه مولد برق با جریان برق

۲) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلق، فانی‌نما - رابطه مولد برق با جریان برق

۳) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلق، فانی‌نما - رابطه بنا و مسجد

۴) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم - رابطه بنا و مسجد

۵۴- فرموده امام علی (ع) در پاسخ یکی از یاران خود که پرسیده بود «آیا از قضای الهی می‌گریزی» و امام پاسخ داده بود: «نه، بلکه از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم» مؤید کدام است؟

۱) اختیار انسان از نفس و روح پدید می‌آید و آن نیز به اراده الهی است و این یک رابطه طولی است.

۲) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

۳) قضای الهی متناسب با ویژگی و تقدیر خاص موجود است که اگر فرد تقدیرات و قضاها را بشناسد دست به انتخاب مناسب‌تری می‌زند.

۴) اعتقاد به قضا و قدر، مانع تحرک و عمل انسان نیست بلکه چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.

۵۵- تدبیر استوار الهی برای معاندان و غرق‌شدگان در گناه کدام است و مشمول افراد گرفتار به کدام عبارت شریفه می‌گردد؟

۱) «فأخذناهم بما كانوا یکسبون» - «یکفروا به»

۲) «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون» - «کذبوا بآیاتنا»

۳) «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون» - «یکفروا به»

۴) «فأخذناهم بما كانوا یکسبون» - «کذبوا بآیاتنا»

۵۶- در تبیین مفهوم علل طولی که مصداقی از نسبت بین اراده انسان و اراده خداوند است کدام فرآیند ناظر بر این مطلب است؟

۱) در مثال نوشتن، قلم، دست، اراده، سیستم عصبی، نفس و روح

۲) در رویش یک گل، باغبان، خاک، آب، نور و حرارت

۳) در مثال نوشتن، دست، نوشت‌افزار و کاغذ

۴) در رویش یک گل، تدبیر باغبان، هدایتگری خداوند و کود و بذر مناسب

۵۷- هر کدام از گزاره‌های زیر به کدام یک از علل پیدایش یک پدیده اشاره دارد؟

-تأثیرگذاری مستقل از یک‌دیگر

-تفاوت نقش‌ها

-گرفتن علیت خود از عامل بالاتر

۱) عرضی - عرضی - طولی

۲) عرضی - طولی - طولی

۳) طولی - طولی - عرضی

۴) طولی - عرضی - عرضی

۵۸- کدام عناوین، با ثمرات مربوط به خود مناسبت دارند؟

(الف) ابتلاء ← تنبیه از باب لطف و رحمت

(ب) امداد خاص ← قدم نهادن در راه حق و داشتن نیت پاک

(ج) تأثیر اعمال انسان در زندگی او ← افزایش طول عمر با محبت به اقوام

(د) سنت‌های الهی ← بینش صحیح ما نسبت به سلامتی و بیماری

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

۵۹- اخلاص در کاربرد دینی به چه معناست و چرا پیامبر اکرم(ص) فرموده‌اند: «نیت مؤمن از عمل او برتر است»؟

(۱) داشتن حسن فاعلی به همراه حسن فعلی - قصد و نیت به منزله روح عمل است و شکل عمل نیز در حکم بدن و کالبد آن روح می‌باشد.

(۲) داشتن حسن فاعلی به همراه حسن فعلی - مهم این است که انسان تلاش کند تا عمل خود را روز به روز برای خداوند خالص‌تر گرداند.

(۳) آمدن حسن فاعلی به دنبال حسن فعلی - قصد و نیت به منزله روح عمل است و شکل عمل نیز در حکم بدن و کالبد آن روح می‌باشد.

(۴) آمدن حسن فاعلی به دنبال حسن فعلی - مهم این است که انسان تلاش کند تا عمل خود را روز به روز برای خداوند خالص‌تر گرداند.

۶۰- در صورت تحقق کدام فرض محال می‌توانیم در اعتقاد به یگانگی خداوند تردید به خود راه دهیم و کدام گروه شایستگی ولایت و

سرپرستی مردم را ندارند؟

(۱) «جعلوا لله شركاء خلقوا كخلقه» - «لا يملكون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»

(۲) «جعلوا لله شركاء خلقوا كخلقه» - «فتشابه الخلق عليهم»

(۳) «يستوى الاعمى و البصير» - «فتشابه الخلق عليهم»

(۴) «يستوى الاعمى و البصير» - «لا يملكون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»

۶۱- «تعداد نفرات، نقش اصلی را در قیام خالصانه برای خداوند ندارد.» این پیام از کدام آیه شریفه بر جان رهرو کلام وحی می‌نشیند؟

(۱) «ألم أعهد إليكم يا بنى آدم أن لا تعبدوا الشيطان»

(۲) «و أن اعبدونى هذا صراطاً مستقيماً»

(۳) «قل إنما اعظكم بواحدة...»

(۴) «قل إن صلاتى و نسكى و محيى و مماتى لله رب العالمين»

۶۲- در کلام نبوی نتیجه انجام خالصانه چهل روزه کارها، مؤید چه موضوعی است؟

(۱) طُرُق قوام بخش اخلاص، وصول به درجاتی از علم محکم و استوار و بعید از خطا

(۲) طُرُق قوام بخش اخلاص، نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های دشمن قسم خورده

(۳) ثمرات درخت اخلاص، نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های دشمن قسم خورده

(۴) ثمرات درخت اخلاص، وصول به درجاتی از علم محکم و استوار و بعید از خطا

۶۳- آن‌گاه که با خود این نجوا را سر می‌نهمیم که «ای کاش آن‌کار را انجام نمی‌دادیم» این گفته با مفهوم کدام یک از ابیات زیر به عنوان

نشانه‌های اختیار ارتباط معنایی دارد؟

(۱) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا

(۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجلت و آزرم چیست

(۳) گفت توبه کردم از جبر ای عیار / اختیار است اختیار است اختیار

(۴) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۶۴- در بیت «سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست» به ترتیب «ارادت ما» و «ارادت او» بیانگر کدام

مفهوم است و کدام یک خاستگاه دیگری است؟

(۱) توحید عملی - توحید ربوبیت - دومی

(۲) توحید عملی - توحید ربوبیت - اولی

(۳) توحید ربوبیت - توحید عملی - دومی

(۴) توحید ربوبیت - توحید عملی - اولی

۶۵- آفریدگاری خداوند به چه می‌انجامد و چه کسی حق تصرف و تغییر در موجودات را دارد؟

(۱) «و لله ما فی السموات و ما فی الارض» - هرکس که مالک چیزی است.

(۲) «و لله ما فی السموات و ما فی الارض» - هرکس که تدبیر امور به دست اوست.

(۳) «و لم یکن له کفواً أحد» - هرکس که تدبیر امور به دست اوست.

(۴) «و لم یکن له کفواً أحد» - هرکس که مالک چیزی است.

۶۶- باغبانی که رابطه خود را با خدا بررسی می‌کند و می‌بیند که هم خودش و هم نیرو و هم توانش از آن خداست، چه چیزی را در می‌یابد و

چه وظیفه‌ای را باید انجام دهد؟

(۱) خداوند بخشی از ولایت و حق تصرف خود را به او واگذار کرده است - حساب جداگانه باز کردن برای سایر مخلوقات

(۲) خداوند بخشی از ولایت و حق تصرف خود را به او واگذار کرده است - شکرگزاری از خداوند

(۳) زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت باغبان، خداست - حساب جداگانه باز کردن برای سایر مخلوقات

(۴) زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت باغبان، خداست - شکرگزاری از خداوند

۶۷- انسان موحد دشواری‌ها و سختی‌های زندگی را به ترتیب زمینه چه چیزی قرار می‌دهد و بستری برای چه می‌داند؟

(۱) محور فعالیت اجتماعی - اجرای قوانین الهی

(۲) محور فعالیت اجتماعی - رشد و شکوفایی

(۳) موفقیت آینده - رشد و شکوفایی

(۴) موفقیت آینده - اجرای قوانین الهی

۶۸- هر یک از عبارتهای «پیدا کردن توفیق توبه» و «آمزش گناهان با توبه» به ترتیب به کدام یک از سنت‌های الهی مرتبط است و حاکم

شدن سنت بیان شده در کدام آیه شریفه به دومین آن ارتباط دارد؟

(۱) امداد خاص الهی - تأثیر اعمال انسان در زندگی او - «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات...»

(۲) امداد خاص الهی - سبقت رحمت بر غضب - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها...»

(۳) سبقت رحمت بر غضب - امداد خاص الهی - «و الّذین جاهدوا فینا لنهیدنهم سبلنا...»

(۴) سبقت رحمت بر غضب - تأثیر اعمال انسان در زندگی او - «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات...»

۶۹- کدام پیام از آیه مبارکه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» قابل برداشت است؟

- (۱) از آنجا که خداوند پدیدآورنده جهان است، پس تنها مالک و صاحب اختیار آن نیز می‌باشد.
- (۲) هرکس که به پروردگاری خداوند اعتقاد داشته باشد، تمایلات خود را در جهت کسب رضای خداوند قرار می‌دهد.
- (۳) هرکس حق تصرف و تغییر در جهان هستی را دارد، شایسته است تا تدبیر و پرورش امور جهان را به عهده بگیرد.
- (۴) از آنجا که خداوند اختیار سود و زیان خود و دیگران را دارد، می‌تواند ولی و سرپرست دیگران باشد.

۷۰- به فرموده قرآن کریم کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان چگونه است، کدام عبارت قرآنی گویای این حقیقت است؟

- (۱) «در همین دنیا حاصل کارهایشان داده خواهد شد.» - «سنستدرجهم من حیث لا يعلمون»
- (۲) «به واسطه گناه، به تدریج گرفتار عذاب می‌شوند.» - «كَلَّا نَمَدُّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ»
- (۳) «در دنیا کم و کاستی نخواهند دید.» - «كَلَّا نَمَدُّ هَوْلَاءَ وَ هَوْلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ»
- (۴) «مشمول امداد و سنت عام الهی می‌شوند.» - «سنستدرجهم من حیث لا يعلمون»

۷۱- امام علی (ع)، اعتقاد به کدام یک از مراتب توحید را افتخار خود می‌دانند و در این باره چه درخواستی از خداوند دارند؟

- (۱) توحید در خالقیت - قرار دادن محبت خداوند در قلب انسان
- (۲) توحید در ربوبیت - قرار دادن محبت خداوند در قلب انسان
- (۳) توحید در خالقیت - قرار دادن خود به عنوان محبوب خداوند
- (۴) توحید در ربوبیت - قرار دادن خود به عنوان محبوب خداوند

۷۲- امکان بهره‌برداری از اختیار و انتخاب چگونه به وجود می‌آید و چرا؟

- (۱) با تبعیت بی‌قید و شرط از قوه تعقل - عقل انسان به گونه‌ای خلق شده است که می‌توان با پیروی از آن به نیازهای اساسی پاسخ داد.
- (۲) با تبعیت بی‌قید و شرط از قوه تعقل - اگر وقایع جهان قانونمند نبود و همه چیز اتفاقی رخ می‌داد، انسان نمی‌دانست باید دست به چه انتخابی بزند.
- (۳) با زندگی در یک جهان قانونمند - اگر وقایع جهان قانونمند نبود و همه چیز اتفاقی رخ می‌داد، انسان نمی‌دانست باید دست به چه انتخابی بزند.
- (۴) با زندگی در یک جهان قانونمند - عقل انسان به گونه‌ای خلق شده است که می‌توان با پیروی از آن به نیازهای اساسی پاسخ داد.

۷۳- در چه صورت یک موجود غنی بوده و بی‌نیاز از غیر می‌باشد؟

- (۱) پدیده‌ای که خودش ذاتاً موجود باشد.
- (۲) موجودی که ذات و حقیقتش یکی باشد.
- (۳) موجودی که ذات و وجودش یکی باشد.
- (۴) پدیده‌ای که وجودش همواره بوده و خواهد بود.

۷۴- خواندن خداوند با عبارت دعایی «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفه عین ابداء»، محصول درک عمیق انسان آگاه، از کدام عبارت قرآنی است؟

- (۱) «أَنْ اَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- (۲) «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۳) «مَا لِهَيْمٍ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
- (۴) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

۷۵- ویژگی برخی از مسلمانان که به تکفیری معروف شده‌اند چیست و تفکر غلط آنان درباره کدام یک از اصول دین منتهی به آن فکر شده است؟

- (۱) به علت عقاید کفرآمیز خود با کافران دوستی می‌کنند - توحید
- (۲) به علت عقاید کفرآمیز خود با کافران دوستی می‌کنند - عدل
- (۳) هر مسلمانی را که مثل آنان فکر نمی‌کند کافر می‌دانند - توحید
- (۴) هر مسلمانی را که مثل آنان فکر نمی‌کند کافر می‌دانند - عدل



۲۰ دقیقه

زبان انگلیسی ۳

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

کل مباحث نیم‌سال اول
درس ۱ و ۲
صفحه ۱۵ تا صفحه ۵۹

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.

- 76- Compared with the adults, the teenagers used a different part of the brain for processing information when they ... asked to see a series of pictures.
- 1) was
2) have been
3) were
4) have
- 77- The driver, who wasn't paying any attention to the traffic signs, hurt the animals crossing the road, ...?
- 1) did he
2) was he
3) didn't he
4) wasn't he
- 78- Global warming is the average increase in the Earth's temperature, ... in climate and rainfall patterns.
- 1) whom cause change
2) which causes changes
3) which cause changes
4) whom causes change
- 79- You can use an electric toothbrush, which removes germs more ... than a traditional one.
- 1) repeatedly
2) suddenly
3) accidentally
4) effectively
- 80- The board members agreed to give him a ten percent raise as they all knew he was a real ...
- 1) treasure
2) entry
3) knowledge
4) mission
- 81- Researchers have found that nearly all the information we need to ... a face is available in lines of the eyebrows, the eyes, and the lips.
- 1) respect
2) recognize
3) recommend
4) reflect
- 82- The president decided to ... a large amount of money for the study on the coronavirus and finding ways to fight it.
- 1) experience
2) forgive
3) compile
4) dedicate
- 83- In order to improve your score in ... exams, you must know which word form to use in a specific sentence.
- 1) oral
2) positive
3) meaningful
4) compound



84- We can't continue to imagine that the problem of homelessness doesn't ... in this city.

- 1) provide
2) regard
3) exist
4) develop

85- Parents usually teach their children about moral and religious ..., correct manners, and setting suitable educational goals.

- 1) quantities
2) principles
3) abbreviations
4) synonyms

86- Dr. Jones treats a wide range of medical conditions but often refers his patients to specialists when those patients need ... medical care.

- 1) distinguished
2) complicated
3) advanced
4) communicative

87- After years of research, scientists have ... the virus that is responsible for the disease.

- 1) recommend
2) identified
3) created
4) translated

88- Over the past few decades, the approach to protection of our cultural ... has changed.

- 1) generation
2) symbol
3) heritage
4) information

89- His eyes, which had been filled with fear and horror moments ago, were now clear and almost

- 1) calm
2) neat
3) attractive
4) useful

90- Suddenly I was forty years old, and I was standing in the place where my dreams were to come true.

- 1) arranged
2) introduced
3) supposed
4) expanded

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.

You've never been worried about overpopulation, ...(91)...? But experts tell us that if it is not brought under control, population growth will cause a serious problem in the world's food supply in a few years. An ...(92)... in population will also take up the space for living on the Earth. Many people are not aware of this problem. Besides, world leaders, ...(93)... must always think about public reaction, find the problem difficult to solve.

Improvement in food production and distribution, however, is something that everybody understands its significance. Likewise, water-saving that is ...(94)... for food production and other human activities ...(95)... by most people, but this growing population will probably never find a balance.

- 91- 1) has it
2) haven't you
3) have you
4) hasn't it
- 92- 1) increase
2) inspiration
3) instance
4) installation
- 93- 1) whereby
2) who
3) whom
4) which
- 94- 1) fortunate
2) grateful
3) touching
4) necessary
- 95- 1) is supporting
2) is supported
3) are supporting
4) are supported

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.

Americans this year will swallow 15000 tons of aspirin, one of the safest and most effective drugs invented by man. As the most popular medicine in the world today, it is an efficient pain reliever. Its harmful effects are relatively moderate, and it's cheap.

For millions of people who have arthritis, it is the only thing that works. Aspirin, in short, is truly the 20th-century wonder drug. It is also the second-largest suicide drug and is the leading cause of poisoning among children. It has side effects that, although relatively mild, are mainly unrecognized among users.

Even though a German company first sold aspirin in 1899, it has been around much longer than that. Hippocrates, in ancient Greece, understood the medical value of the leaves and tree bark, which today are known to contain salicylates, the chemical in aspirin. During the 19th century, there was a great deal of experimentation in Europe with this chemical. It led to the introduction of aspirin.

96- What is discussed in the first paragraph?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) What aspirin is made of | 2) The advantages of aspirin |
| 3) The side effects of aspirin | 4) The Americans' drug problems |

97- The word "wonder" in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) strange | 2) harmful |
| 3) effective | 4) inventive |

98- According to the passage, which statement is NOT true?

- 1) Aspirin is the only solution for people with arthritis.
- 2) Aspirin can cause poisoning.
- 3) For the most part, aspirin's side effects go unnoticed.
- 4) The ancient Greeks were the first nation to sell aspirin.

99- According to the passage, the importance of aspirin lies in

- 1) the great variety of ways it can be used effectively
- 2) its side effects which are widely known
- 3) being the major cause of drug poisoning among children
- 4) the fact that millions of people turn to it as their last hope

100- Why does the author mention Hippocrates in paragraph 3?

- 1) To show that the Greeks were largely interested in the use of aspirin
- 2) To emphasize the Greeks' key role in medical discoveries
- 3) To clarify the fact that aspirin had been discovered long before the 19th century
- 4) To make the text more believable



آزمون ۲۶ دی ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
اجباری	فیزیک ۳	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۳	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

حسن اسماعیلی - رحمان پوررحیم - سعید تن‌آرا - رضا توکلی - سهیل حسن‌خان‌پور - سجاد داوطلب - علی رستمی مهر - یاسین سپهر - رضا سیدنجفی - علی‌اصغر شریفی
نسترن صمدی - عزیزاله علی‌اصغری - محمدجواد محسنی - علی مرشد - وهاب نادری - جهانبخش نیکنام - شهرام ولایی - سهند ولی‌زاده - فهیمه ولی‌زاده

زیست‌شناسی

ادیب الماسی - علیرضا آروین - محمدسجاد ترکمان - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی
امیررضا صدریکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - مهید علوی - فرید فرهنگ - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - رامین معصومی - محمدحسن مؤمن‌زاده

فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - مرتضی رحمان‌زاده - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی
مهدی مهرآزاد - مجتبی نکوئیان

شیمی

مجتبی اسدزاده - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - علی جدی - احمدرضا جشانی‌پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - حسن رحمتی کوکنده - سیدرضا رضوی - محمدرضا زهره‌وند
جهان‌شاهی بیگبانی - رسول عابدینی‌زواره - حسن عیسی‌زاده - محمدپارسا فراهانی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - شهرام همایون‌فر

مستولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مستول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان محمدامین روانبخش - علی ونکی	رامین آزادی	مهدیه مولابیگی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	کیارش سادات‌رفیعی - محمدرضا گلزاری مانده مهدی‌زاده		مه‌سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی محمدامین عمودی‌نژاد - علی ونکی		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیک‌محمدی - محمدرضا یوسفی علی یاراحمدی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مستول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مستول دفترچه: مه‌سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_12 مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۷۶ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ و ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۴۲

۱۰۱- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{9|x| + x^3}{|x|}}$ کدام است؟

- (۱) $(-3, 3)$ (۲) $(-3, 0) \cup (3, +\infty)$
 (۳) $[-3, +\infty)$ (۴) $(-3, 0) \cup (0, +\infty)$

۱۰۲- نمودار تابع $f(x) = x^3 + 3x(1-x)$ از کدام ناحیه (ها) نمی‌گذرد؟

- (۱) اول و سوم (۲) دوم و چهارم (۳) اول (۴) چهارم

۱۰۳- اگر $f(x) = \sqrt{x+4}$ و $g(x) = x^2 + 4x$ مفروض باشند، مساحت سطح محدود به نمودار تابع $y = (fog)(x)$ و خط $y = 2$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۸

۱۰۴- در بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-5|$ اکیداً صعودی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 6x^2 + 5x + 1$ چند نقطه تلاقی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک هستند.

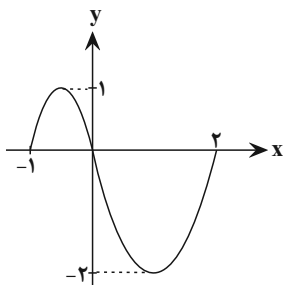
۱۰۵- هرگاه $f(x) = x + \sqrt{4-x^2}$ و $g(x) = \{(-1, 2), (5, 2), (1, 0), (3, 2)\}$ باشند، آن‌گاه fog چگونه تابعی است؟

- (۱) صعودی اکید (۲) نزولی اکید
 (۳) غیریکنوا (۴) هم‌صعودی و هم‌نزولی

۱۰۶- اگر $f(x) = 2x - [2x]$ و $g(x) = [x]$ باشد، بُرد تابع gof کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) $\{-1\}$ (۲) $\{0\}$ (۳) $\{1\}$ (۴) $\{0, 1\}$

۱۰۷- اگر نمودار تابع $y = f(-x) + 1$ به شکل زیر باشد، دامنه تابع $y = f(\frac{x}{3}) + f(x)$ کدام است؟



- (۱) $[-2, 1]$ (۲) $[-4, 2]$
 (۳) $[-1, \frac{1}{3}]$ (۴) $[-1, 2]$

محل انجام محاسبات

۱۰۸- اگر نمودار تابع $y = \sqrt{x-1}$ را نسبت به خط $y = x$ قرینه کرده، سپس ۳ واحد در جهت مثبت محور y ها انتقال دهیم و با ضریب ۲ در راستای افقی انبساط دهیم، نمودار حاصل با کدام طول خط $y = 8$ را قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) -۲

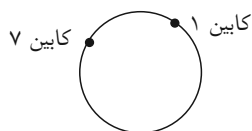
۱۰۹- ضابطه وارون تابع $y = -\sqrt{x+4} - 3$ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $y = x^2 + 6x + 5, x \leq -3$ (۲) $y = -x^2 + 6x + 5, x \leq -3$
 (۳) $y = x^2 + 6x + 5, x \geq -2$ (۴) $y = -x^2 + 6x + 5, x \geq -2$

۱۱۰- تابع $f(x)$ کدام باشد تا $(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x)$ باشد؟

- (۱) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ (۲) $f(x) = 1 + \sqrt{1+x}$
 (۳) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ (۴) $f(x) = x + \sqrt{x}$

۱۱۱- چرخ و فلکی را با ۴۰ کابین در نظر بگیرید. اگر در شروع حرکت در جهت خلاف عقربه‌های ساعت،



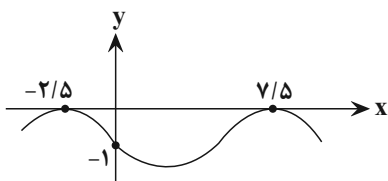
شما در کابین ۷ نشسته باشید، بعد از دوران $\frac{23\pi}{4}$ رادیان، شما در موقعیت کدام کابین هستید؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴) ۳۵

۱۱۲- تابع متناوب $f(x)$ با دوره تناوب ۳ در بازه $[1, 4]$ به صورت $f(x) = x^2 + 1$ تعریف می‌شود. حاصل $f(67/5)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{4}$ (۲) $\frac{29}{4}$ (۳) $\frac{53}{4}$ (۴) $\frac{11}{2}$

۱۱۳- نمودار زیر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a + \cos\pi(\frac{1}{p} - bx)$ است. حاصل ab کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{5}$
 (۲) $\frac{1}{5}$
 (۳) $\frac{1}{15}$
 (۴) $-\frac{1}{15}$

محل انجام محاسبات



۱۱۴- طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که نمودار تابع $f(x) = \tan(x - \frac{\pi}{4})$ در آن یکنوا است، برابر کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۱۵- هرگاه $\tan(\frac{\pi}{2} + x) = \frac{2}{5}$ باشد، حاصل $\sin 2x$ برابر است با:

- (۱) $-\frac{15}{17}$ (۲) $-\frac{19}{20}$ (۳) $-\frac{20}{29}$ (۴) $-\frac{21}{25}$

۱۱۶- اگر تانژانت یک زاویه برابر قرینه کسینوس آن زاویه باشد، حاصل کسینوس دو برابر آن زاویه چه قدر است؟

- (۱) $-\sqrt{5} + 2$ (۲) $\frac{\sqrt{5} + 1}{4}$ (۳) $\sqrt{5} - 2$ (۴) $\frac{1 - \sqrt{5}}{4}$

۱۱۷- جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos 2x = 1 - \sin 2x$ را بر روی دایره مثلثاتی به‌طور متوالی به هم وصل می‌کنیم. کدام شکل

هندسی درست می‌شود؟

- (۱) ۶ضلعی (۲) مثلث قائم‌الزاویه (۳) مربع (۴) مستطیل

۱۱۸- جواب‌های کلی معادله $\sin(\frac{3\pi}{2} - x)\cos(\pi + x) = \sin^2 \frac{5\pi}{6}$ کدام است؟

- (۱) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$

۱۱۹- مجموع جواب‌های معادله $\sin \frac{\pi}{2} = \cos 3x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 2π (۲) 4π (۳) π (۴) 3π

۱۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{([x] + 3)|x^2 - 2x - 3|}{x - 3}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $-\infty$ (۳) -20 (۴) 10

محل انجام محاسبات

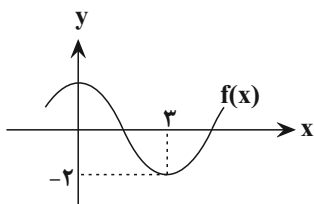
۱۲۱- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a\sqrt{x^2-4x+4}}{[x]-x} & ; x > 2 \\ a^2x-5 & ; x \leq 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوسته است. مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟ ()
 علامت جزء صحیح است.

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۲۲- اگر باقی‌مانده تقسیم $f(x) = x^2 + 4x + a$ بر $x-2$ برابر (-2) شود، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم $f(x-2)$ بر $x+2$ چه قدر می‌باشد؟

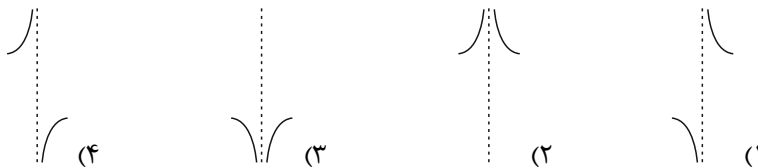
(۱) ۱۴ (۲) -۱۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۲۳- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x)$ می‌باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1-x}{f(x)+2}$ برابر است با:



(۱) $-\frac{2}{5}$
 (۲) $+\frac{2}{5}$
 (۳) $+\infty$
 (۴) $-\infty$

۱۲۴- f یک تابع پیوسته و اکیداً نزولی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد. نمودار تابع $y = \frac{x-2}{f(x)}$ در مجاورت $x=0$ چگونه است؟



۱۲۵- هرگاه $f(x) = \frac{2ax - \sqrt{4x^2 - 3x}}{|4x-2|}$ و داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ ، آن‌گاه مقدار a برابر است با:

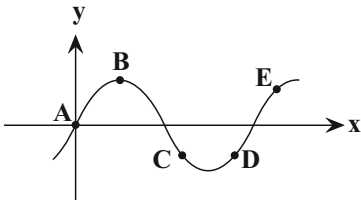
(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۲۶- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4^x - 4^{1-x}}{3^{-x} + 4^{x+1}}$ کدام است؟

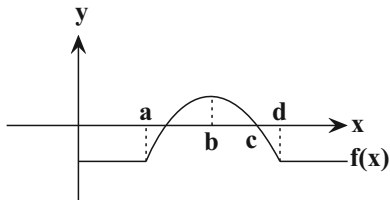
- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $+\infty$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۷- در نمودار تابع f ، به ازای کدام نقطه، رابطه $\frac{f(x) \cdot f'(x)}{2f(x)} < 0$ برقرار است؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۱۲۸- با توجه به نمودار تابع f ، در کدام بازه زیر مقدار مشتق تابع در حال کاهش است؟



- (۱) $(0, b)$
(۲) $(b, +\infty)$
(۳) (a, d)
(۴) $(a, +\infty)$

۱۲۹- اگر $f(x) = \sin x$ باشد، معادله $f'(x) = f'(\frac{\pi}{4})$ در بازه $(0, 3\pi)$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۳۰- در تابع خطی f ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(f(1))}{x - 2}$ برابر ۱- است. عرض از مبدأ تابع f برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۳

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۳۱- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فقط اتصال ویتامین‌ها به جایگاه فعال آنزیم، باعث فعال شدن آن‌ها می‌شود.
- ۲) اتصال ماده سمی سیانید به آنزیم، تنها باعث تغییر شکل برگشت‌ناپذیر آنزیم می‌شود.
- ۳) هر کاتالیزور زیستی، روی یک یا چند پیش ماده خاص مؤثر است.
- ۴) به‌طور معمول تغییر pH محیط باعث تغییر در پیوندهای شیمیایی آنزیم نمی‌شود.

۱۳۲- کدام گزینه در رابطه با عوامل رونویسی، نادرست است؟

- ۱) قادر به ایجاد تغییر شکل در بخشی از ماده وراثتی اصلی یاخته هستند.
- ۲) در بیان ژن‌های مربوط به پروتئین‌های هیستون دخالت دارند.
- ۳) این عوامل، قابلیت اتصال به یکدیگر را دارند.
- ۴) درون شبکه آندوپلاسمی فعال می‌شوند.

۱۳۳- هر گونه تغییر..... پروتئین‌های غیر آنزیمی،.....

- ۱) شکل فضایی - در نتیجه تغییر در ساختار اول این مولکول‌ها رخ می‌دهد.
- ۲) پیوندهای هیدروژنی - باعث تغییر در ساختار دوم آن‌ها می‌شود.
- ۳) اساسی شکل فضایی - باعث تغییر در فعالیت پروتئین می‌شود.
- ۴) ساختار اول - باعث غیرفعال شدن پروتئین می‌شود.

۱۳۴- در همه بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض این که پدر و مادر هر دو مبتلا به نوعی

بیماری باشند، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟

- ۱) پسری بالغ و فاقد علائم بیماری
- ۲) دختری بیمار با ژنوتیپ مشابه مادر
- ۳) فرزندی بیمار با ژنوتیپ ناخالص
- ۴) دختری با گروه خونی AB⁺ و فنوتیپ مشابه پدر از نظر بیماری

۱۳۵- در ارتباط با آزمایشات دانشمندان پیرامون کشف ویژگی‌های ماده وراثتی و همانندسازی آن، در آزمایش‌ها یا تحقیقات هر

دانشمندی که قطعاً.....

- ۱) از بیش از یک گونه جاندار استفاده شد - تزریق نوعی عامل بیماری‌زا به بدن یک جانور انجام گرفت.
- ۲) گریزدادن مولکول‌های آلی صورت گرفت - همه مولکول‌های دنا جانداران مورد آزمایش، حلقوی بودند.
- ۳) اطلاعاتی درباره ساختار دنا (DNA) ارائه شد - از ساختار دو رشته‌ای مولکول دنا اطلاعات کافی وجود داشته است.
- ۴) برای تولید واکسن آنفلوآنزا، بر روی باکتری عامل سینه پهلو کار می‌شد - فقط بعضی از جانداران حاضر در آزمایش دارای دنا حلقوی بودند.

۱۳۶- کدام عبارت، در ارتباط با شواهد تغییر گونه‌ها نادرست است؟

- ۱) سنگواره‌های تشکیل شده از حشرات، معمولاً حاوی اسکلت خارجی آن‌ها می‌باشد.
- ۲) وجود بقایای لگن برخلاف پا در مار پیتون، ردپای پدیدآمدن مارها از تغییر یافتن سوسمارها می‌باشد.
- ۳) طرح ساختاری یکسان دست گربه و باله دلفین، نشان‌دهنده وجود نیای مشترک آن‌ها در گذشته است.
- ۴) ساختار متفاوت بال پروانه و کیوتر، شاهدهی بر وجود روش‌های مختلف برای پاسخ به یک نیاز در جانداران است.

۱۳۷- کدام عبارت، درباره فرایند پیرایش صحیح است؟

- ۱) برخلاف فرایند ویرایش، پس از خروج نوکلئیک اسیدها از هسته انجام می‌شود.
- ۲) همانند فرایند ویرایش، با شکستن پیوند(های) فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها همراه است.
- ۳) همانند فرایند ویرایش بلافاصله بعد از ساخته شدن کامل نوعی نوکلئیک اسید انجام می‌شود.
- ۴) برخلاف فرایند ویرایش، فقط بر روی محصولات رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) پروکاریوتی انجام می‌شود.

۱۳۸- صفت گودی روی چانه، نوعی صفت وابسته به X بارز است، در یک خانواده، پدر گروه خونی O دارد و علاوه بر ابتلا به بیماری هموفیلی، دارای گودی چانه می‌باشد. اگر پسر اول این خانواده با گروه خونی A، دارای گودی چانه و مبتلا به هموفیلی باشد و پسر دوم خانواده با گروه خونی A، فاقد گودی چانه و دارای توانایی ساخت عامل انعقادی شماره ۸ باشد، در پی بروز پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) در فام‌تن (کروموزوم)‌های جنسی اووسیت اولیه مادر و جابه‌جایی قطعات حاوی ژن بیماری هموفیلی، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- ۱) دختری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای توانایی ساخت کربوهیدرات A گروه خونی و دارای گودی چانه
 - ۲) دختری با توانایی ساخت یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد گودی چانه و سالم از نظر فرایند لخته‌شدن خون
 - ۳) پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و فاقد توانایی ساخت کربوهیدرات‌های گروه خونی و فاقد گودی چانه
 - ۴) پسری با توانایی ساخت کربوهیدرات B گروه خونی و دارای گودی چانه و سالم از نظر فرایند لخته‌شدن خون
- ۱۳۹- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ « جهش‌های کوچک از نوع جانشینی در ژن‌ها »

الف) می‌توانند باعث تغییر در چهارچوب خواندن رمزها شوند.

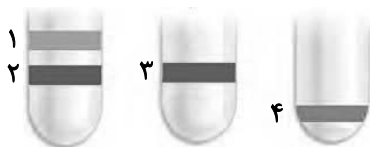
ب) می‌توانند باعث تغییر در طول رنای تولیدشده شوند.

ج) می‌توانند بدون تغییر در توالی رنای حاصل از رونویسی باشند.

د) می‌توانند باعث ایجاد بیماری کم‌خونی داسی‌شکل در انسان شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰- با توجه به شکل زیر که نتایج مراحل مختلف آزمایش مزلسون و استال را نشان می‌دهد نمی‌توان گفت هر موجود در نوار شماره



- ۱) مولکول دنا - ۱، تنها از نوکلئوتیدهایی که در محیط کشت حاوی N_{14} می‌باشد، تشکیل شده است.
- ۲) رشته پلی‌نوکلئوتیدی - ۲، دارای نیمی از نوکلئوتیدهای دنا مادری است.
- ۳) مولکول دنا - ۳، حاصل همانندسازی دنائی است که در محیط کشت حاوی N_{15} تولید شده‌اند.
- ۴) رشته پلی‌نوکلئوتیدی - ۴، دارای واحدهایی است که توسط مزلسون و استال نشانه‌گذاری شده است.

۱۴۱- با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) عامل اصلی در تنظیم منفی رونویسی همانند تنظیم مثبت می‌تواند نوعی کربوهیدرات باشد.
- ۲) در تنظیم مثبت رونویسی برخلاف تنظیم منفی، آنزیم رنابسپاراز به تنهایی توانایی شناسایی و اتصال به راه‌انداز را ندارد.
- ۳) در تنظیم مثبت رونویسی برخلاف تنظیم منفی، محل اتصال آنزیم رنابسپاراز بلافاصله قبل از ژن‌های مربوط به تجزیه قند قرار دارد.
- ۴) در تنظیم منفی رونویسی، اتصال پروتئین مهارکننده به هر توالی تنظیمی، منجر به جلوگیری از پیشروی آنزیم رنابسپاراز می‌شود.

۱۴۲- به‌طور طبیعی هر فرزند پسری که از یک پدر بیمار و مادر سالم برای صفت هموفیلی به دنیا می‌آید، به‌طور قطع

- (۱) ممکن نیست در یاخته‌های هسته‌دار خود، دگره نهفته برای این صفت داشته باشد.
- (۲) در بعضی از یاخته‌هایش بیش از یک دگره برای صفت هموفیلی دارد.
- (۳) در تمامی یاخته‌های جنسی خود، تنها یک دگره برای این صفت دارد.
- (۴) در یاخته‌های دولا (دیپلوئید) خود، دارای دو دگره برای این صفت می‌باشد.

۱۴۳- کدام یک از عبارات‌های زیر فقط مربوط به زیست‌شناسان نیست؟

- (۱) از بررسی ساختارهای همتا برای رده‌بندی جانداران مختلف استفاده می‌کنند.
- (۲) معتقدند برخی قسمت‌های مولکول دنا در گونه‌های مختلف دارای توالی یکسانی است.
- (۳) بر این باورند که در زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلفی جریان داشته است.
- (۴) وجود ساختارهایی کوچک و ضعیف‌شده را به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند.

۱۴۴- در نتیجه در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال

- (۱) اتصال لاکتوز به فعال‌کننده - حرکت رنابسپاراز بدون مانع انجام می‌گیرد.
- (۲) جدا شدن پروتئین (ها) از مولکول دنا - فعالیت آنزیم‌هایی غیر از رنابسپاراز ممکن است، مشاهده شود.
- (۳) اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده - مالتوز به فعال‌کننده متصل می‌شود.
- (۴) ورود نوعی فرآورده آنزیم آمیلاز بزاق به یاخته - رونویسی از ژن آنزیم‌های سنتزکننده مالتوز افزایش می‌یابد.

۱۴۵- چند مورد عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

- « در یک انسان سالم و بالغ، مولکول‌های زیستی که در کاهش انرژی فعال‌سازی نقش دارند
- * برای ساخته شدن نیازمند فعالیت ترکیب (های) پروتئینی می‌باشند.
 - * و توالی نوکلئوتیدی خاصی را شناسایی می‌کنند، قطعاً پیوند (های) فسفودی‌استر ایجاد می‌کند.
 - * با سرعت بخشی به واکنش‌های انجام‌شدنی بدن، همواره باعث ادامه حیات یاخته می‌شوند.
 - * دارای واحدهای تکرارشونده هستند که در هسته یا سیتوپلاسم یاخته، این واحدها به هم متصل می‌شوند.
 - * در ساختار خود، دارای بخش یا بخش‌های اختصاصی هستند که مشابه شکل پیش‌ماده (های) آنزیم می‌باشند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۶- در مورد بیماری مالاریا کدام گزینه درست است؟

- (۱) عامل یوکاریوتی این بیماری توانایی آلوده کردن گویچه‌های قرمز افراد $Hb^A Hb^S$ را برخلاف هر فرد خالص ندارد.
- (۲) در پی آلوده شدن فرد دارای یک دگره (الل) Hb^S ، فعالیت گروهی از یاخته‌های ایمنی منشأ گرفته از مونوسیت‌ها افزایش می‌یابد.
- (۳) هر گونه داسی‌شکل شدن گویچه‌های قرمز در فردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ، نشانه آلوده شدن به انگل تک‌یاخته‌ای است.
- (۴) در فرد بیمار فعالیت اندام هدف هورمون ساخته شده توسط کلیه برخلاف هر اندامی که خون سیاهرگی آن به اندام سازنده صفر وارد می‌شود، افزایش می‌یابد.

۱۴۷- هر عاملی که موجب حفظ گوناگونی در جمعیت می‌شود،

- (۱) می‌تواند با ایجاد الل‌های جدید، موجب غنی‌تر شدن خزانه ژنی شود.
- (۲) همواره در مرحله تقسیم یاخته و ایجاد گامت‌های جدید، اثر خود را نمایان می‌سازد.
- (۳) همواره موجب افزایش فراوانی نسبی افرادی با دگره‌های غیریکسان در جمعیت می‌شود.
- (۴) می‌تواند توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.

۱۴۸- با توجه به ساختار پروتئین‌ها می‌توان گفت

- ۱) هر پیوند کربن - نیتروژن در ساختار اول نوعی پیوند پپتیدی است که به دنبال سنتز آبدهی حاصل شده است.
- ۲) تا خوردگی بیش‌تر ساختار صفحه‌ای در رشته پلی‌پپتیدی موجب ایجاد شکل هم‌گلوبین در ساختار سوم می‌شود.
- ۳) در ساختار ماریچج نسبت به صفحه‌ای، بین آمینواسیدهایی که بر روی رشته پپتیدی به یکدیگر نزدیک‌ترند، امکان برقراری پیوند هیدروژنی بیش‌تر است.
- ۴) در هر پروتئینی با ساختار نهایی چهارم، رشته‌های پلی‌پپتیدی مشابه، نسبت به هم، به صورت ضربدری قرار می‌گیرند.

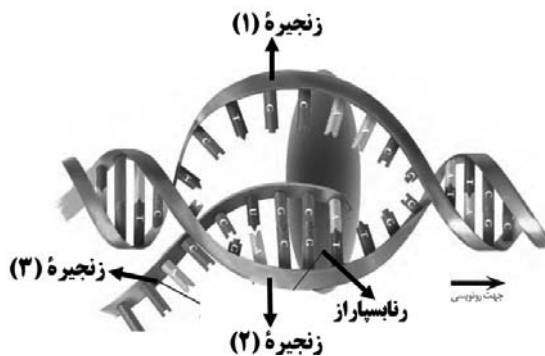
۱۴۹- کدام عبارت، در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری (PKU) نادرست است؟

- ۱) با تغییر دادن عوامل محیطی، می‌توان عوارض این بیماری ژنی را کنترل کرد.
- ۲) با تغذیه نکردن از خوراکی‌های حاوی فنیل آلانین، اثرات این بیماری کاهش می‌یابد.
- ۳) تجمع فنیل آلانین در بدن، ترکیبات خطرناکی ایجاد می‌کند که به آسیب مغزی می‌انجامد.
- ۴) به دلیل نهفته‌بودن این بیماری و نبود علائم آشکار، تشخیص آن در بدو تولد غیرممکن است.

۱۵۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر، جنسیت فرزند خانواده را می‌توان به‌طور دقیق مشخص کرد؟

- ۱) فرزندی سالم از نظر بیماری هموفیلی از پدری سالم و مادری بیمار
- ۲) فرزندی مبتلا به بیماری هموفیلی از پدری بیمار و مادری سالم
- ۳) فرزندی سالم از نظر بیماری هموفیلی از پدر و مادری سالم
- ۴) فرزندی مبتلا به بیماری هموفیلی از پدر و مادری بیمار

۱۵۱- در صورتی که شکل زیر نشان‌دهنده بخشی از یک ژن هسته‌ای مربوط به یک پروتئین تک‌رشته‌ای باشد، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) در رونویسی از این ژن، ممکن نیست چند نوع آنزیم رناسپاراز به‌طور همزمان فعالیت کنند.
- ۲) ممکن است به کمک اطلاعات زنجیره ۳، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مولکول‌هایی با پیوندهای پپتیدی تولید شوند.
- ۳) زنجیره ۳ از نظر توالی بازهای آلی، به‌طور کامل مشابه زنجیره ۱ خواهد بود.
- ۴) اگر در ژن دیگر موجود بر روی این مولکول دنه رشته رمزگذار، زنجیره ۱ باشد، جهت رونویسی این دو ژن مشابه یکدیگر خواهد بود.

۱۵۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«عاملی که بدون ایجاد دگره‌های جدید، منجر به سازگاری بیش‌تر جمعیت با محیط می‌شود، عاملی که ممکن است

با ایجاد تغییر در فرد، فرد را با شرایط محیطی سازگار کند، می‌تواند»

- ۱) برخلاف - فراوانی دگره‌های جمعیت را دستخوش تغییر کند.
- ۲) همانند - به‌صورت غیرتصادفی جمعیت را تحت تأثیر قرار دهد.
- ۳) برخلاف - تعادل برقرار شده در جمعیت را برهم زند.
- ۴) همانند - مجموع فراوانی دگره‌های یک صفت را ثابت نگه دارد.

۱۵۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در هر مرحله رونویسی از یک ژن پروتئین‌ساز هسته‌ای یاخته‌های پرز روده باریک انسان که در طی آن بین هیچ یک از نوکلئوتیدهای رشته‌های الگو و رمزگذار پیوندهای هیدروژنی تشکیل نمی‌شوند، »

الف) رشته نوکلئوتیدی تازه ساخته شده، از رشته الگوی ژن جدا می‌شود.
 ب) بین نوکلئوتیدهایی که قند پنج‌کربنه متفاوت دارند، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.
 ج) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ۲ توالی ویژه‌ای از مولکول دنا (DNA) را شناسایی می‌کند.
 د) ممکن نیست در پی حرکت آنزیم رنابسپاراز در طول مولکول دنا، دو رشته دنا از هم باز شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۴- کدام گزینه در ارتباط با تشریح مقایسه‌ای گونه‌ها درست است؟

- ۱) هر دو اندام همولوگ با یکدیگر آنالوگ نیز هستند.
- ۲) هر دو اندام آنالوگ با یکدیگر همولوگ نیز هستند.
- ۳) رابطه خویشاوندی دلفین با شیرکوهی نزدیک‌تر است تا با کوسه ماهی.
- ۴) بقایای لگن برخلاف پا در مار پیتون به صورت اندام‌های وستیجیال دیده می‌شود.

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

« در یک یاخته زنده و فعال غده اپی‌فیز انسان سالم و بالغ، هر مولکول رنا دنا، »

- ۱) برخلاف - در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خود دارای قند پنج‌کربنه سنگین‌تر است.
- ۲) همانند - تعداد بازهای پورین و پیریمیدین آن در مولکول‌های خطی یکسان است.
- ۳) برخلاف - نمی‌تواند نوعی پیوند که موجب پایداری مولکول شناسایی شده توسط واتسون و کریک می‌شود، تشکیل دهد.
- ۴) همانند - توسط نوعی آنزیم بسپاراز ساخته می‌شود که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم یاخته تولید شده است.

۱۵۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« هر گاه بین دو، آن‌گاه »

- ۱) ژن، محلی برای آغاز رونویسی وجود نداشت - یکی از دو ژن هیچگاه رونویسی نمی‌شود.
- ۲) ژن مجاور و فاقد توالی بین‌ژنی، توالی پایان رونویسی وجود نداشت - رونویسی هر دو ژن را یک نوع رنابسپاراز انجام می‌دهد.
- ۳) راه‌انداز، ژنی وجود نداشت - آنزیم‌های رونویسی کننده دو ژن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.
- ۴) راه‌انداز متوالی در دنا، از هر دو رشته دنا رونویسی صورت گیرد - از هر دو ژن یک رنا ساخته می‌شود.

۱۵۷- با توجه به صفت چندجایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت از فصل سوم بخش ژنتیک کتاب درسی، کدام مورد از نظر فنوتیپ به

ذرتی با ژنوتیپ $AaBbcc$ شباهت کم‌تری دارد؟

۱) $AabbCc$ ۲) $aaBbcc$ ۳) $AaBbCc$ ۴) $AABbCc$

۱۵۸- شکل مقابل، تصویر میکروسکوپی مربوط به بخشی از دنا نوعی یاخته است. چند مورد بیان‌کننده ویژگی این نوع یاخته هستند؟



- الف) تنها یک نوع رنابسپاراز توانایی تولید انواع رنا را دارد.
- ب) برخلاف جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال، دارای دنا حلقوی است.
- ج) می‌توان برخی تغییرات روی رناها را که پس از رونویسی رخ می‌دهد، مشاهده کرد.
- د) در توالی‌های دنا این جاندار، قطعاً تعداد توالی‌های اینترون و اگزون با هم برابر نیست.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- در مورد سطحی از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که به‌طور حتم می‌توان گفت

- ۱) الگویی از پیوندهای هیدروژنی محسوب می‌شود - تنها به دو صورت ماریچ و یا صفحه‌ای دیده می‌شود.
 - ۲) آرایش زیر واحدهای پروتئین به حساب می‌آید - در آن هر یک از زیر واحدها نسبت به دیگری توالی آمینواسیدی متفاوتی دارد.
 - ۳) سایر سطوح ساختاری پروتئین به آن بستگی دارند - در صورتی که دچار تغییر شود، فعالیت پروتئین نیز تغییر می‌کند.
 - ۴) در آن تاخوردگی بیش‌تر صفحات و ماریچ‌ها رخ می‌دهد - بیش از یک نوع پیوند شیمیایی، در تثبیت ساختار آن، نقش دارد.
- ۱۶۰- انتخاب طبیعی می‌تواند

- ۱) همانند جهش، باعث ایجاد ژن‌های مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک بر روی پلازمیدهای باکتری‌ها شود.
- ۲) برخلاف آمیزش غیرتصادفی، فراوانی نسبی ژن‌نمودهای جمعیت را تغییر دهد.
- ۳) همانند شارش ژن، تنوع الل‌های خزانه ژنی یک جمعیت را افزایش دهد.
- ۴) برخلاف رانش دگره‌ای، به تدریج و در طول چندین نسل، فراوانی دگره‌های جمعیت را تغییر دهد.

۱۶۱- چند مورد جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهی دولد، رنگ گلبرگ، صفتی تک‌جایگاهی و مستقل از جنس و تحت کنترل چهار نوع دگره قرمز، نارنجی، زرد و سفید است. اگر دگره قرمز بر همه دگره‌ها و دگره نارنجی بر دگره زرد و سفید بارز باشند و دگره‌های زرد و سفید با هم رابطه هم‌توانی داشته باشند از آمیزش گیاهان گل با گیاهان گل امکان ندارد گیاه حاصل، گل ایجاد کند.»

الف) قرمز - نارنجی - زرد یا سفید

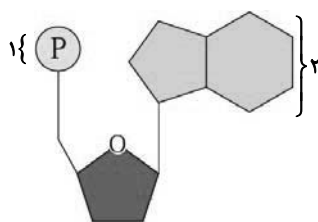
ب) نارنجی - سفید - زرد

ج) قرمز - قرمز - سفید یا زرد

د) زرد - زرد - غیر از زرد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۲- با توجه به شکل زیر که یکی از واحدهای تکرارشونده نوعی مولکول نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



«در صورتی که از ساختار این نوکلئوتید، در نوعی پیوند بین دو نوکلئوتید شرکت»

- ۱) فقط بخش شماره ۲ - نکند، باز آلی نیتروژن دار نوکلئوتید موجود در شکل می‌تواند یوراسیل (U) باشد.
 - ۲) فقط بخش شماره ۱ - کند، این مولکول نوکلئیک‌اسید به‌طور حتم قابلیت ترجمه شدن دارد.
 - ۳) هر یک از بخش‌های شماره ۱ و ۲ - کنند، قند پنج‌کربنه در این نوکلئوتید به‌طور حتم دئوکسی‌ریبوز است.
 - ۴) هیچ‌یک از بخش‌های شماره ۱ و ۲ - نکنند، این مولکول نوکلئیک‌اسید می‌تواند دارای توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) باشد.
- ۱۶۳- اگر تعداد ساختارهای Y مانند در طی همانندسازی نوعی دنا در نوعی یاخته باشد، به‌طور قطع می‌توان گفت.....

- ۱) فقط دو عدد - این یاخته فاقد ترکیبات پاداکسنده است.
- ۲) بیش از دو عدد - همانندسازی این یاخته در کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز انجام می‌شود.
- ۳) فقط دو عدد - بیش از شش مولکول دارای پیوند هیدروژنی در همانندسازی این یاخته دخیل هستند.
- ۴) بیش از دو عدد - ژنوم این یاخته، حاصل مجموع محتوای ژنومی هسته‌ای و سیتوپلاسمی است.

۱۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در باکتری اشرشیاکلاهی به‌دنبال قطعاً »

- (۱) قرارگیری آنزیم رنابسپاراز روی راه‌انداز - رونویسی از رشته‌الگوی ژن در دنا به‌طور کامل انجام می‌شود.
- (۲) ورود هر قند مصرفی غیرترجیحی به یاخته - شکل سه‌بعدی پروتئین متصل به اپراتور تغییر کرده و از آن جدا می‌شود.
- (۳) جداسدن مهارکننده از دنا در تنظیم منفی رونویسی - نوعی mRNA ساخته می‌شود که در ساختار خود دارای سه کدون پایان و آغاز است.
- (۴) ورود قند مالتوز به یاخته - در صورت عدم وجود قند گلوکز، رنابسپاراز و پروتئین فعال‌کننده هم‌زمان به دنا متصل می‌شوند.

۱۶۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« به‌طور معمول در طی تنظیم بیان ژن (های) تولیدکننده پپسینوژن در معدۀ انسان سالم و بالغ در موقع نیاز در مرحلهٔ

..... با میزان تولید این پروتئین افزایش می‌یابد. »

- (۱) رونویسی - ساخت هم‌زمان و پشت سر هم پروتئین توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها
- (۲) پس از رونویسی - اتصال بعضی رنا (RNA)های کوچک مکمل به رنای پیک (mRNA)
- (۳) پیش از رونویسی - افزایش میزان فشردگی فام‌تن (کروموزوم) در محل این ژن
- (۴) رونویسی - کاهش فاصلهٔ میان توالی‌های افزایشنده و راه‌انداز

۱۶۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در یاخته‌ای که فام‌تن اصلی به غشای یاخته متصل است، یاخته‌ای که با سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در

برابر تخریب، فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی است »

- (۱) برخلاف - مشاهدهٔ توالی UAA در جایگاه P رناتن دور از انتظار است.
- (۲) برخلاف - ممکن است مجموعه‌ای از رناتن‌ها به‌طور هم‌زمان به ترجمهٔ یک رنای پیک بپردازند.
- (۳) همانند - همانندسازی مولکول دنا با تشکیل یک جایگاه آغاز همانندسازی می‌تواند مشاهده شود.
- (۴) همانند - هر مولکول رنای پیک ساخته شده برای تولید پروتئین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۶۷- در یک جمعیت بزرگ، ایجاد جدایی تولیدمثلی در میان افراد و جداسدن خزانهٔ ژنی آن‌ها از یکدیگر با وقوع جدایی جغرافیایی

رخ می‌دهد. کدام عبارت، در ارتباط با این جمعیت درست است؟

- (۱) تشکیل گونه‌های جدید سریعاً روی می‌دهد.
- (۲) رانش ژن همواره موجب افزایش تفاوت‌ها میان دو جمعیت می‌شود.
- (۳) یکی از عوامل خارج‌کنندهٔ جمعیت از حال تعادل، بین این دو جمعیت متوقف می‌شود.
- (۴) با گذشت زمان امکان تولد زاده‌های زایا از آمیزش افراد دو جمعیت جدا شده افزایش می‌یابد.

۱۶۸- در جهش‌های مضاعف‌شدگی ممکن نیست

- (۱) بخش عمده‌ای از ال‌های کروموزوم X به کروموزوم Y منتقل شود.
- (۲) اندازهٔ یکی از کروموزوم‌ها کوتاه‌تر شود.
- (۳) اندازهٔ یکی از کروموزوم‌ها بزرگ‌تر شود.
- (۴) دو دگره مربوط به یک جایگاه ژنی، روی یک کروموزوم قرار گیرند.

۱۶۹- با توجه به سازوکارهای ایجادکنندهٔ گونهٔ جدید، در گونه‌زایی دگرمیهنی گونه‌زایی هم‌میهنی

- (۱) برخلاف - با ایجاد جدایی تولیدمثلی، عامل شارش ژن بین دو جمعیت متوقف می‌شود.
- (۲) همانند - انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در افراد، فراوانی ال‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
- (۳) برخلاف - در نهایت، بین افراد نر و مادهٔ دو گونهٔ جدید، آمیزش موفقیت‌آمیز رخ نمی‌دهد.
- (۴) همانند - به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین، الزامی است.

۱۷۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در مجموعه فعالیت‌های دانشمندی (هایی) که نشد. »

- (الف) در یک آزمایش تمام پروتئین‌های یاخته را تخریب کرد، ماهیت ماده وراثتی یاخته مشخص
 (ب) برای اولین بار نشان داد مقدار آدنین و تیمین در یک مولکول دنا برابر است، علت برابری نوکلئوتیدها مشخص
 (ج) عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار را سانتریفیوژ کرد، با موافقت سایر دانشمندان براساس نتیجه اولین آزمایش همراه.
 (د) با استفاده از پرتو ایکس برای اولین بار تصاویر ساختار دنا را دیدند، تعیین ابعاد مولکول امکان پذیر
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- با توجه به فرایند ترجمه به منظور تولید هورمون اکسی توسین، در مرحله امکان وجود ندارد.

- (۱) طویل شدن - خروج رنای ناقل متصل به یک آمینواسید به دنبال شکستن پیوند هیدروژنی، از جایگاه A ریبوزوم
 (۲) طویل شدن - خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید به دنبال شکستن پیوند هیدروژنی، از جایگاه E ریبوزوم
 (۳) طویل شدن - خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید به دنبال جابه‌جایی ریبوزوم، از جایگاه P ریبوزوم
 (۴) پایان - خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید به دنبال شکستن پیوند هیدروژنی، از جایگاه P ریبوزوم
- ۱۷۲- به طور معمول در مرحله

- (۱) آغاز رونویسی همانند پایان ترجمه، پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.
 (۲) طویل شدن ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود.
 (۳) طویل شدن رونویسی، هر رشته در حال ساخت توالی نوکلئوتیدی یکسانی با توالی رمزگذار دارد.
 (۴) آغاز رونویسی همانند پایان آن، شکستن و تشکیل پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

۱۷۳- کدام عبارت، درباره نوعی مولکول رنا (RNA) در یاخته‌های مخاط مزکدار زنده و فعال دیواره نای که آمینواسیدها را برای

استفاده در پروتئین‌سازی به سمت رناتن (ریبوزوم) می‌برد، صادق نیست؟

- (۱) پس از اتمام رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.
 (۲) در ساختار تاخوردگی اولیه خود، دارای سه حلقه بزرگ می‌باشد.
 (۳) دارای جایگاهی با توالی دو نوکلئوتیدی برای اتصال به آمینواسید است.
 (۴) تاخوردگی‌های مجدد آن، ساختار سه‌بعدی را به وجود می‌آورند.

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

- «اگر در باکتری اشریشیاکلای، نوعی جهش جانشینی در ژن سازنده پروتئین فعال کننده روی بدهد، قطعاً»
- (۱) اتصال فعال کننده به دنا (DNA) با مشکل مواجه می‌شود.
 (۲) طول بخش قابل ترجمه رنای پیک، بدون تغییر باقی می‌ماند.
 (۳) توالی نوکلئوتیدهای ژن سازنده فعال کننده دچار تغییر می‌شود.
 (۴) تعداد آمینواسیدهای به کار رفته در ساختار فعال کننده ثابت می‌ماند.

۱۷۵- در فرد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل می‌توان انتظار داشت که

- (۱) میزان ترشح هورمون اریتروپویتین به درون مویرگ‌های منفذدار و ناپیوسته افزایش یابد.
 (۲) به دلیل جهش بر روی mRNA یک فرد، یک باز آلی پورینی جایگزین نوع پیریمیدینی آن شده است.
 (۳) نوعی جهش کوچک سبب تغییر در ساختار اول انواع زنجیره‌های تشکیل دهنده مولکول هموگلوبین شده است.
 (۴) در این بیماری نوعی تغییر در انواع پروتئین‌های موجود در گویچه قرمز بالغ رخ داده است که باعث داسی شکل شدن این یاخته‌ها می‌شود.

۱۷۶- چند مورد به‌طور قطع، ویژگی مشترک همهٔ نوکلئیک‌اسیدهایی است که می‌توانند میان واحدهای تکرارشوندهٔ خود، دارای پیوند هیدروژنی باشند؟

(الف) به کمک نوعی آنزیم بسپاراز (پلی‌مراز) به‌وجود می‌آیند.

(ب) در دو انتهای هر یک از آن‌ها، ترکیبات متفاوتی وجود دارد.

(ج) مقدار بازهای آلی تک‌حلقه‌ای و دو حلقه‌ای در آن‌ها با هم برابر است.

(د) گروه فسفات هر نوکلئوتید آن‌ها به گروه OH از قند نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- «در یک یاختهٔ زنده و فعال نوع اول دیوارهٔ حبابک انسان سالم و بالغ، مولکول‌های RNA موجود در الزاماً»

(۱) سیتوپلاسم - پس از ساخته شدن و قبل از ورود به سیتوپلاسم، دستخوش تغییراتی می‌شود.

(۲) هسته - همگی در پی فعالیت فقط یک نوع آنزیم ساخته می‌شوند.

(۳) سیتوپلاسم - تنها حاوی بعضی از بخش‌های یک ژن هستند.

(۴) هسته - هیچ‌یک از واحدهای تکرارشونده آن‌ها با واحدهای تکرارشوندهٔ دنا یکسان نیست.

۱۷۸- در خانواده‌ای اگر پدر و مادری بیمار از نظر نوعی بیماری وابسته به جنس بارز، فرزند سالم با گروه خونی O⁻ داشته باشند، و در این خانواده احتمال تولد فرزند با گروه خونی A و فرزند دارای پروتئین D محتمل نباشد، ولی احتمال تولد فرزند با گروه خونی B وجود داشته باشد، به شرطی که یکی از والدین فاقد هرگونه آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های گروه خونی به غشای گویچه‌های قرمز باشد،»

(۱) فرزند سالم در این خانواده دختر است.

(۲) ژنوتیپ‌های فرزندان برای گروه خونی ABO می‌تواند با والدین متفاوت باشد.

(۳) فرزندان این خانواده، فاقد آلل‌های مربوط به صفت گروه خونی Rh هستند.

(۴) در اسپرmatوسیت ثانویه فرزند پسر احتمالی در این خانواده ممکن است یک آلل بارز این بیماری و یک آلل I^B وجود داشته باشد.

۱۷۹- ژن‌نمود پدر و مادری از نظر گروه خونی ABO و Rh مشابه یکدیگر هستند. در صورتی که فرزند اول خانواده، پسری دارای گروه خونی O⁺ و شایع‌ترین نوع هموفیلی باشد، چند مورد عبارت زیر را در رابطه با این خانواده به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در صورتی که فرزند دوم خانواده باشد، ممکن است فرزند سوم خانواده شود.»

(الف) دختری با گروه خونی O⁺ و فاقد بیماری هموفیلی - پسری با گروه خونی A⁺ و فاقد بیماری هموفیلی

(ب) پسری با گروه خونی A⁻ و فاقد بیماری هموفیلی - دختری با گروه خونی O⁻ و دارای بیماری هموفیلی

(ج) دختری با گروه خونی B⁺ و دارای بیماری هموفیلی - پسری با گروه خونی B⁻ و فاقد بیماری هموفیلی

(د) پسری با گروه خونی O⁻ و فاقد بیماری هموفیلی - دختری با گروه خونی A⁺ و فاقد بیماری هموفیلی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- در ارتباط با صفت چندجایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، در گیاه ذرت نر با ژن‌نمود aaBbCC در صورت آمیزش با گیاه ماده‌ای که دارای آلل بارز در ژن‌نمود مربوط به رنگ است، ممکن»

(۱) یک - نیست، زاده‌ای ایجاد شود که ژن‌نمود مشابه والد نر خود دارد.

(۲) یک - است، زاده‌ای حاصل شود که فنوتیپ آن بیش‌ترین فراوانی را در جمعیت دارد.

(۳) پنج - نیست، زاده‌ای ایجاد شود که رنگ آن فراوان‌ترین بخش طیف رنگی در جمعیت است.

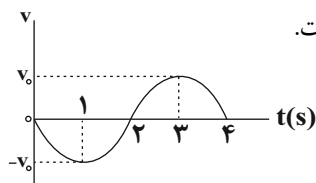
(۴) پنج - است، زاده‌ای حاصل شود که فنوتیپ آن، در دو آستانهٔ طیف رنگی قرار دارد.

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۳

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۸۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟



(۱) در بازه زمانی صفر تا ۴S جهت شتاب متحرک دو بار و جهت حرکت یک بار تغییر کرده است.

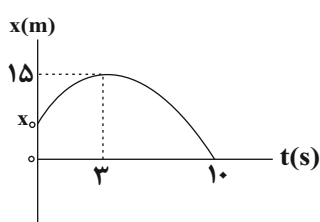
(۲) شتاب متوسط در بازه زمانی ۱S تا ۴S، در جهت محور X است.

(۳) سرعت متوسط در بازه زمانی صفر تا ۳S در خلاف جهت محور X است.

(۴) شتاب متوسط در بازه زمانی ۱S تا ۳S برابر با صفر است.

۱۸۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۱۰

ثانیه اول حرکت برابر با $2 \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که بزرگی بردار مکان متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد، چند $\frac{m}{s}$ است؟



مکان متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد، چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) $\frac{5}{3}$

(۲) ۵

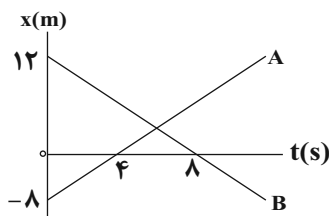
(۳) $\frac{10}{3}$

(۴) $\frac{2}{5}$

۱۸۳- متحرکی از حال سکون روی محور Xها شروع به حرکت می‌کند. اگر شتاب متوسط متحرک در ۲ ثانیه اول و دوم حرکت به ترتیب ۴ و -۶ واحد SI باشد، سرعت متحرک در لحظه $t = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) ۲

۱۸۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، برای دومین بار، فاصله دو متحرک از یکدیگر ۱۵m می‌شود؟



(۱) $\frac{10}{7}$ (۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{70}{4}$ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات



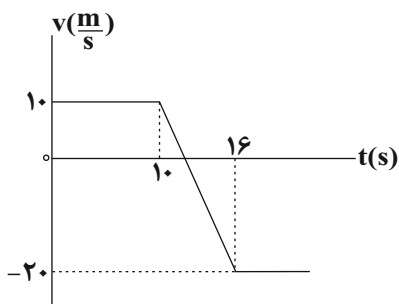
۱۸۵- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت بر روی یک خط مستقیم شروع به حرکت می‌کند و بعد از گذشت 10s از شروع حرکت، شتاب متحرک تغییر علامت می‌دهد، اما اندازه آن ثابت می‌ماند. چند ثانیه پس از شروع حرکت متحرک به مکان

اولیه خود باز می‌گردد؟ ($\sqrt{2} = 1/4$)

۳۴ (۱) ۱۴ (۲) ۲۴ (۳) ۲۰ (۴)

۱۸۶- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت روی خط راست به حرکت درمی‌آید. اگر این متحرک در 4 ثانیه پایانی حرکت خود، 36% درصد کل مسیر طی شده را پیموده باشد، کل زمان حرکت این متحرک چند ثانیه است؟

۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴)



۱۸۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل

مقابل است. اگر این متحرک در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -10\text{m}$ عبور کند،

به ترتیب از راست به چپ در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه و در چه مکانی

بر حسب متر، جهت حرکت آن تغییر می‌کند؟

۱۱۰، ۱۴ (۱) ۱۰۰، ۱۴ (۲)

۱۱۰، ۱۲ (۳) ۱۱۰، ۱۲ (۴)

۱۸۸- اتومبیلی با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در جهت محور x از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و 2 ثانیه بعد کامیونی با شتاب ثابت

$2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در جهت محور x از همان نقطه با تندی $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و در جهت حرکت اتومبیل عبور می‌کند. در لحظه‌ای که کامیون و

اتومبیل به هم می‌رسند، اتومبیل چند متر از مکان اولیه خود جابه‌جا شده است؟

۴ (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۳۶ (۴)

۱۸۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست در حال حرکت است، به صورت شکل

مقابل است. اگر این متحرک در لحظه $t_0 = 0$ از مبدأ مکان با سرعت $\vec{v}_0 = +10\vec{i}(\frac{\text{m}}{\text{s}})$

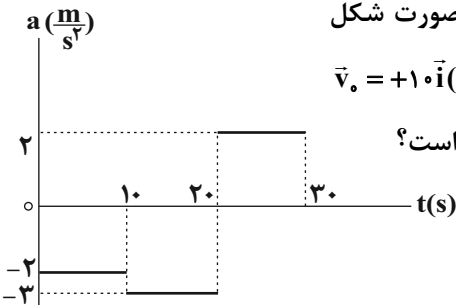
عبور کند، کدام گزینه در مورد حرکت آن در 30 ثانیه ابتدای حرکت نادرست است؟

(۱) متحرک در بازه زمانی 5s تا 30s در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

(۲) مسافت طی شده توسط متحرک در 30 ثانیه اول حرکت 600 متر است.

(۳) بیش‌ترین فاصله متحرک از مبدأ مکان 550 متر است.

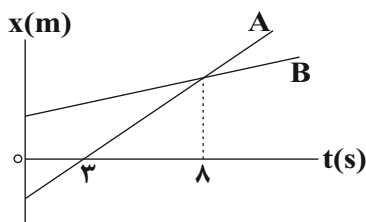
(۴) در بازه زمانی 5s تا 30s ، فاصله متحرک از مبدأ مکان همواره در حال افزایش است.



محل انجام محاسبات



۱۹۰- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در یک جاده مستقیم و افقی حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه اختلاف تندی این دو متحرک برابر با $9 \frac{m}{s}$ باشد، در لحظه تغییر جهت بردار مکان متحرک A، بزرگی بردار مکان



متحرک B بر حسب متر کدام است؟

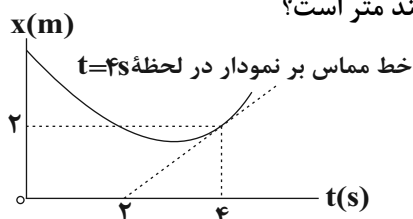
(۱) ۷۳

(۲) ۴۵

(۳) ۳۰

(۴) ۲۷

۱۹۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند به صورت زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 3s$ متوقف شود، مسافت طی شده توسط متحرک در دو ثانیه دوم حرکت چند متر است؟



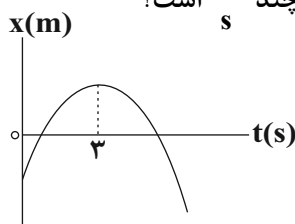
(۱) ۱

(۲) صفر

(۳) ۰/۵

(۴) ۲

۱۹۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۲s برابر با $7/5 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) $-4/5$

(۲) -۶

(۳) $7/5$

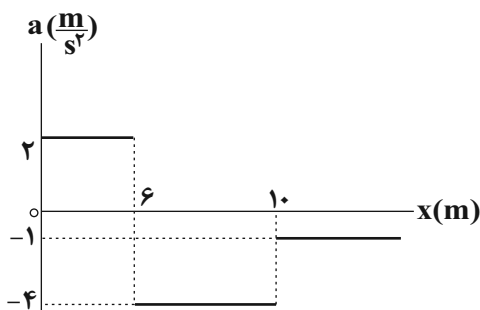
(۴) ۵

۱۹۳- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق

شکل مقابل است. اگر متحرک در مبدأ زمان از مبدأ مکان با تندی $4 \frac{m}{s}$ در

جهت محور X عبور کند، پس از چند متر جابه‌جایی، جهت حرکت متحرک

تغییر می‌کند؟



(۲) ۱۱

(۱) ۹۲

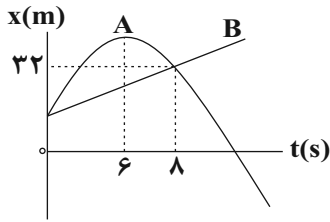
(۴) ۱۵

(۳) ۱۴

محل انجام محاسبات

۱۹۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که یکی با شتاب ثابت و دیگری با سرعت ثابت روی محور x حرکت می کنند،

مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، سرعت دو متحرک با یکدیگر برابر می شود؟



۱ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۲ (۴)

۱۹۵- دو نیروی افقی و هم‌راستای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 ($F_2 = 3F_1$) مطابق شکل زیر به جسمی به جرم m وارد می شوند و جسم ساکن

است. اگر نیروی \vec{F}_2 حذف شود، وضعیت حرکت جسم چگونه می شود؟



(۱) با شتاب $\frac{F_1}{m}$ به طرف چپ حرکت می کند.

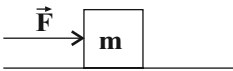
(۲) ساکن می ماند.

(۳) به ضریب اصطکاک ایستایی جسم و سطح بستگی دارد.

(۴) با شتاب $\frac{2F_1}{m}$ به سمت چپ شروع به حرکت می کند.

۱۹۶- در شکل زیر نیروی افقی \vec{F} به جسمی به جرم m که روی یک سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، شتاب \vec{a} را می دهد.

اگر جرم جسم ۶۰ درصد افزایش یابد، تحت اثر همان نیرو، اندازه شتاب آن چگونه تغییر می کند؟



(۱) ۴۰٪ کاهش می یابد.

(۲) ۴۰٪ افزایش می یابد.

(۳) ۳۷/۵٪ کاهش می یابد.

(۴) ۳۷/۵٪ افزایش می یابد.

۱۹۷- متحرکی به جرم ۲۰۰g روی یک خط راست در حرکت است. اگر در لحظه $t_0 = 0$ ، بردار سرعت متحرک $\vec{v}_0 = 6\vec{i} (\frac{m}{s})$

باشد و معادله نیروی خالص بر حسب زمان وارد بر آن در SI به صورت $\vec{F} = 0.2t\vec{i}$ باشد، در لحظه $t = 10s$ ، اندازه تکانه

جسم چند واحد SI خواهد بود؟

۱۱/۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸/۸ (۲)

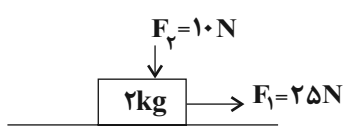
۵/۶ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۸- اندازه شتاب گرانشی در سطح سیاره‌ای که جرم آن ۶۰ درصد بیش‌تر از جرم زمین و شعاع آن ۲۰ درصد کم‌تر از شعاع زمین است، چند برابر اندازه شتاب گرانشی در ارتفاع R_e از سطح زمین است؟ (R_e : شعاع زمین)

- (۱) $1/6$ (۲) $\frac{40}{9}$ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

۱۹۹- در شکل زیر دو نیروی عمود بر هم \vec{F}_1 و \vec{F}_2 به جسمی به جرم ۲ kg که روی سطح افقی قرار دارد وارد می‌شوند و جسم روی سطح افقی حرکت می‌کند. اگر اندازه تغییر تکانه جسم پس از ۱۰ ثانیه برابر ۱۰۰ واحد SI باشد، اندازه نیرویی که از



طرف سطح به جسم وارد می‌شود چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $10\sqrt{5}$ (۲) $5\sqrt{13}$ (۳) $15\sqrt{5}$ (۴) ۲۵

۲۰۰- وزنه‌ای به جرم ۴ kg را با طناب سبکی با شتاب ثابت $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$ به صورت کندشونده در حالی که جهت حرکت رو به بالا است،

می‌کشیم. اگر بزرگی نیروی کشش طناب را دو برابر کنیم، اندازه شتاب حرکت وزنه چند $\frac{m}{s^2}$ می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۰۱- مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر اندازه نیروی اصطکاک نصف اندازه نیروی واکنش سطح باشد، ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح کدام است؟

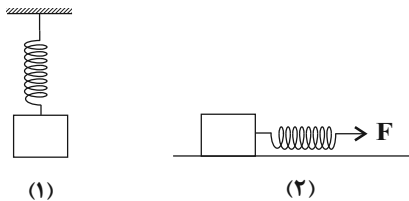


- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۲۰۲- جسمی به جرم ۴/۲ kg را زمانی که مطابق شکل (۱) به صورت قائم از فنری با جرم ناچیز آویزان می‌کنیم، بعد از ایجاد تعادل، طول فنر نسبت به طول عادی آن ۸۰٪ افزایش می‌یابد و زمانی که مطابق شکل (۲) به کمک همان فنر روی سطح افقی با ضریب اصطکاک

جنبشی ۰/۵ می‌کشیم، طول فنر نسبت به طول عادی آن دو برابر می‌شود. اندازه شتاب حرکت جسم در حالت دوم چند $\frac{m}{s^2}$

است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۲۰ (۲) $7/5$ (۳) ۶ (۴) ۱۸

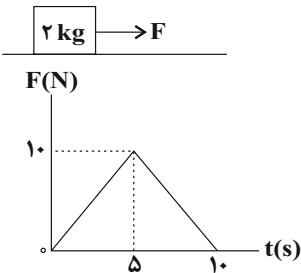
محل انجام محاسبات

۲۰۳- گلوله‌ای به جرم 500g از ارتفاع 20 متری سطح زمین رها شده و پس از برخورد به سطح زمین، تا ارتفاع 5 متری بالا می‌رود. اگر مدت زمان برخورد گلوله با سطح زمین 0.2s باشد، اندازه نیروی خالصی که در این مدت به گلوله وارد شده

است، چند نیوتون است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 50 (۲) 25 (۳) 75 (۴) 100

۲۰۴- مطابق شکل زیر به جسمی ساکن به جرم 2kg که روی سطحی افقی و دارای اصطکاک قرار دارد، نیروی افقی \vec{F} وارد می‌شود. اگر تغییرات اندازه نیروی \vec{F} بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، کل مدت زمانی که جسم در حال حرکت



است، چند ثانیه است؟ ($\mu_k = 0.2, \mu_s = 0.4, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

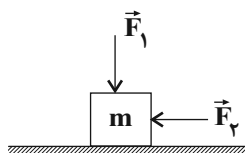
- (۱) $8/5$

- (۲) $12/5$

- (۳) 4

- (۴) $2/5$

۲۰۵- در شکل زیر، جسمی به جرم m روی سطح افقی با سرعت ثابت در حال حرکت است. اگر در یک لحظه مشخص اندازه



نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 بدون تغییر جهت دو برابر شوند، نوع حرکت جسم چگونه خواهد بود؟

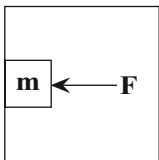
- (۱) تندشونده

- (۲) کندشونده

- (۳) همچنان یکنواخت باقی می‌ماند.

- (۴) با توجه به ضریب اصطکاک هر یک از گزینه‌ها می‌تواند صحیح باشد.

۲۰۶- شکل زیر جسمی به جرم 2kg ، روی دیواره آسانسوری که با شتاب ثابت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حال سکون به سمت پایین



شروع به حرکت می‌کند، تحت تأثیر نیروی افقی \vec{F} نسبت به آسانسور ساکن است. اگر بزرگی نیرویی که از طرف دیواره آسانسور به جسم وارد می‌شود $6\sqrt{29}\text{N}$ باشد، بیشینه بزرگی شتاب آسانسور هنگام توقف چند

متر بر مجذور ثانیه باشد تا جسم همچنان نسبت به آسانسور ساکن بماند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\mu_s = 0.8$)

- (۴) 2

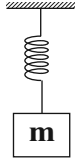
- (۳) $5/2$

- (۲) 3

- (۱) 4

محل انجام محاسبات

۲۰۷- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 200g گرم را به فنری با ثابت $80 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل می‌کنیم و مجموعه در راستای قائم حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر مسافتی که وزنه در هر دوره تناوب طی می‌کند 12 سانتی‌متر باشد، بیشینه تندی وزنه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) $1/2$ (۲) $0/6$ (۳) 120 (۴) 60

۲۰۸- نوسانگری بر روی یک پاره‌خط حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در بازه زمانی که نوسانگر در حال دورشدن از مرکز نوسان است، به ترتیب از راست به چپ انرژی جنبشی و اندازه شتاب آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۲۰۹- یک آونگ ساده کم دامنه روی سطح زمین در هر دقیقه 30 نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ چگونه تغییر کند تا اگر

در فاصله $\frac{R_e}{2}$ از سطح زمین قرار گیرد، در هر دقیقه 50 نوسان کامل انجام دهد؟ (R_e ، شعاع زمین است و $g = \pi^2 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) 64 سانتی‌متر افزایش یابد.(۲) 84 سانتی‌متر افزایش یابد.(۳) 84 سانتی‌متر کاهش یابد.(۴) 64 سانتی‌متر کاهش یابد.

۲۱۰- کدام یک از موارد زیر در مورد امواج مکانیکی صحیح است؟

(۱) همانند امواج الکترومغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند.

(۲) منشأ تولید آن‌ها با امواج الکترومغناطیسی یکسان است.

(۳) میکروموج‌ها از انواع موج‌های مکانیکی هستند.

(۴) مشخصه‌های امواج مکانیکی با امواج الکترومغناطیسی یکسان است.

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فصل‌های ۱ و ۲

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۴

۲۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) دلیل پاک شدن لکه‌های عسل توسط آب، قطبی بودن مولکول‌های آن و وجود گروه‌های هیدروکسیل ($-OH$) در ساختار آن می‌باشد.
- (۲) فرمول همگانی نمک سدیم اسیدهای چرب را می‌توان به صورت $RCOONa$ نوشت.
- (۳) با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، مخلوطی ناهمگن حاصل می‌شود که حاوی توده‌های مولکولی است.
- (۴) پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون‌ها در آب‌های سخت به خوبی کف نمی‌کنند و قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها کاهش می‌یابد.

۲۱۲- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد.
- بنزین همانند ازلین دارای مولکول‌هایی با گشتاور دوقطبی در حدود صفر است و برخلاف اوره محلول در هگزان می‌باشد.
- با اضافه کردن مقداری صابون به مخلوط ناپایدار آب و روغن، مخلوطی ناهمگن و پایدار ایجاد می‌شود که توانایی پخش نور را دارد.
- تفاوت تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در فرمول مولکولی پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی با گروه R یکسان، برابر ۴ می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- ۸۰ گرم سدیم هیدروکسید جامد را با مقدار کافی اسید چرب $R-CO_2H$ واکنش می‌دهیم تا صابون حاصل شود. اگر صابون حاصل در ۲۰ لیتر آب ($d = 1g.mL^{-1}$) وارد شود که غلظت یون‌های Mg^{2+} در آن برابر $300 ppm$ است، چند

درصد از این صابون می‌تواند صرف چربی‌زدایی شود؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23, Mg = 24; g.mol^{-1}$)

(۱) ۷۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۰ (۴) ۸۰

۲۱۴- کدام یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

- (آ) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط زیست سبب تغییر pH می‌شود.
- (ب) میزان رسانایی هر نوع محلولی از ترکیبات یونی بیشتر از محلولی از ترکیبات مولکولی است.
- (پ) در شرایط یکسان، هر چه ثابت یونش یک اسید بزرگ‌تر باشد، قدرت اسیدی آن بیشتر خواهد بود.
- (ت) محلول سدیم هیدروکسید غلیظ می‌تواند رسوب‌های چربی ایجاد شده در مسیر لوله آب را به ترکیب‌های محلول در آب تبدیل کند.

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

محل انجام محاسبات

۲۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب، غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم را افزایش می‌دهند، به ترتیب اسید و باز آرنیوس می‌باشند.
- (۲) در مقایسه میان دو محلول اسیدی یا دو محلول بازی متفاوت، قطعاً اسید یا بازی که غلظت بیش‌تری دارد، رسانایی الکتریکی بیش‌تری نیز دارد.
- (۳) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر می‌شود.
- (۴) ثابت یونش یک اسید فقط تابع دماست و در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، هر چه ثابت یونش یک اسید بزرگ‌تر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن اسید نیز بیشتر است.

۲۱۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- از انحلال یک مول از BaO و یا Li_2O در آب، دو مول یون هیدروکسید تولید می‌شود و هر دو جزو بازهای آرنیوس هستند.
- HCl(aq) ، NaOH(aq) و $\text{C}_7\text{H}_8\text{OH(aq)}$ به دلیل تولید یون در آب، رسانای جریان برق هستند.
- در حجم یکسانی از محلول $0/1$ مولار نیتریک‌اسید نسبت به محلول $0/1$ مولار استیک‌اسید، یون هیدرونیوم بیش‌تری وجود دارد.
- در یک سامانه تعادلی، سرعت واکنش رفت با سرعت واکنش برگشت برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای زدودن رسوب‌های تشکیل شده در لوله‌ها از پاک‌کننده‌های خورنده استفاده می‌شود.
- (۲) جوهرنمک، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.
- (۳) پاک‌کننده‌های خورنده برخلاف صابون‌ها با ذرات آلاینده واکنش می‌دهند و با آن‌ها برهم‌کنش ایجاد نمی‌کنند.
- (۴) گاز حاصل از واکنش پاک‌کننده‌های خورنده با رسوبات و گرمای ایجاد شده، قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

۲۱۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- اسید آرنیوس ترکیبی است که می‌تواند در هر محیطی پروتون یا H^+ آزاد کند.
- اگر $[\text{OH}^-]$ در محلول آبی ده برابر شود، pH آن یک واحد افزایش می‌یابد.
- در محلول آب و صابون، غلظت یون هیدرونیوم بیش‌تر از غلظت یون هیدروکسید است.
- در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز آهن با نیترواسید، بیش‌تر از سرعت واکنش این فلز با فورمیک‌اسید است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

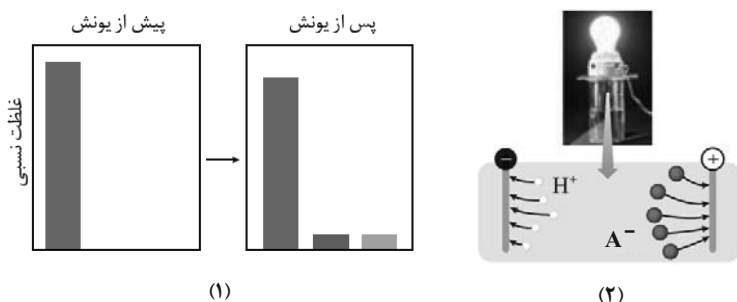
۲۱۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) معادله یونش هیدروکلریک اسید در آب به صورت $\text{HCl(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ است.

(۲) غلظت کل ذره‌های موجود در محلول ۱ مولار نیترواسید از غلظت کل ذره‌های موجود در محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است.

(۳) اگر غلظت اولیه اسید در شکل (۱) برابر با یک مول بر لیتر باشد، در صورتی که درصد یونش برابر با ۱۰٪ باشد، اختلاف غلظت گونه‌های موجود در محلول، پیش و پس از یونش برابر با ۰/۲ مول بر لیتر است.

(۴) اگر شکل (۱) نشان‌دهنده رفتار یک اسید در آب باشد، شکل (۲) می‌تواند نشان‌دهنده رفتار این اسید در مدار الکتریکی باشد.



۲۲۰- در صورتی که در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول ۰/۱ مول بر لیتر اسید فرضی HA در دمای معین، 2×10^{-4} یون وجود داشته باشد، به تقریب درصد یونش و ثابت یونش آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (از یونش مولکول‌های آب صرف نظر کنید).

(۱) 4×10^{-5} - ۰/۰۲ (۲) 2×10^{-4} - ۰/۰۲ (۳) 4×10^{-5} - ۲ (۴) 2×10^{-4} - ۲

۲۲۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) هرچه غلظت H^+ در یک محلول بیشتر باشد، pH آن محلول کمتر است.

(۲) در شرایط یکسان، هرچه برای یک اسید بزرگ‌تر باشد، درجه یونش آن اسید نیز بیشتر است.

(۳) در دمای اتاق در یک محلول با $\text{pH} = 2/7$ ، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^9 برابر غلظت یون هیدروکسید است. ($\log 2 \approx 0/3$)

(۴) در محلول یک اسید ضعیف با درصد یونش x، غلظت یون هیدرونیوم $10^{-2} \times x$ برابر غلظت اولیه اسید است.

۲۲۲- اسید HX یک اسید ضعیف بوده و در دمای 25°C شمار مولکول‌های یونیده شده آن $\frac{1}{4}$ برابر شمار مولکول‌های یونیده نشده آن است. اگر ۰/۲ مول از این اسید را در ۱۰ لیتر آب مقطر وارد کنیم، pH آب مقطر چند واحد کاهش می‌یابد؟

(۱) $4/6$ (۲) $2/4$ (۳) $2/7$ (۴) $4/3$

محل انجام محاسبات

۲۲۳- در یک آزمایشگاه چهار نمونه محلول A، B، C و D وجود دارد که هر یک از آن‌ها می‌تواند فقط محتوی یکی از مواد

NH_3 ، HCl ، HCOOH ، KOH و CH_3OH باشد. با توجه به اطلاعات داده شده کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اگر محلول A رنگ کاغذ pH را سرخ کند و در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی آن از محلول NaCl به‌طور آشکاری کمتر باشد، محتوی فورمیک‌اسید است.

(۲) اگر محلول B رنگ کاغذ pH را آبی کند و در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی آن به‌طور محسوس از محلول HF بیشتر باشد، محتوی پتاسیم هیدروکسید است.

(۳) اگر محلول C رنگ کاغذ pH را تغییر ندهد، محتوی هیچ‌یک از مواد بالا نمی‌تواند باشد، زیرا تمام مواد ذکر شده اسید یا باز آرنیوس هستند.

(۴) اگر محلول D رنگ کاغذ pH را سرخ کند و رسانایی الکتریکی آن در شرایط یکسان از محلول NH_3 بیشتر باشد، محتوی جوهر نمک است.

۲۲۴- HA و HB دو اسید ضعیف هستند که درجه یونش HA، ۲ برابر HB می‌باشد. اگر ۱۲ گرم از HA و ۸ گرم از HB در دو

ظرف جداگانه در دو لیتر آب حل شوند، چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟ ($\text{HA} = ۱۵۰, \text{HB} = ۵۰: \text{g.mol}^{-1}$)

• pH محلول هر دو اسید برابر است.

• ثابت یونش اسید HA بزرگ‌تر از ثابت یونش اسید HB است.

• شمار یون‌های موجود در هر دو محلول برابر است.

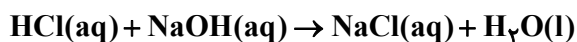
• در صورتی که در ساخت محلول اسید HB به‌جای دو لیتر آب از ۴ لیتر آب استفاده شود، غلظت اولیه دو اسید برابر می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۵- در دمای معین، pH محلولی به حجم ۲۰۰ mL از هیدروکلریک‌اسید با pH محلول ۰/۲ مولار استیک‌اسید که در این دما

۱۵ درصد یونش می‌یابد، برابر است. مولاریته محلول هیدروکلریک‌اسید چند است و این مقدار اسید با چند گرم NaOH

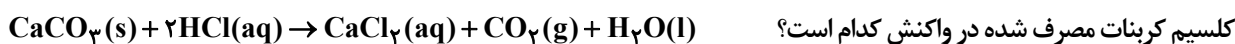
به‌طور کامل خنثی می‌شود؟ ($\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۰/۲۴g، ۰/۳M (۲) ۲/۴g، ۰/۳M (۳) ۰/۲۴g، ۰/۰۳M (۴) ۲/۴g، ۰/۰۳M

۲۲۶- در دمای اتاق ۲۰ گرم کلسیم کربنات را به ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک‌اسید با pH = ۰/۳ اضافه می‌کنیم. اگر pH محلول

اسید باقی‌مانده $\frac{1}{16}$ برابر pH محلولی از باریم‌هیدروکسید باشد که در هر لیتر آن ۵/۱۳ گرم از این باز وجود دارد، درصد خلوص



($\text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Ba} = ۱۳۷, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}, \log 2 \simeq ۰/۳, \log 3 \simeq ۰/۵, \log 5 \simeq ۰/۷$)

(۱) ۶۸ (۲) ۱۷ (۳) ۳۴ (۴) ۸۵

محل انجام محاسبات

۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) واکنش میان یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید که به تولید آب می‌انجامد، مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌هاست.

(۲) غلظت یون هیدرونیوم در شیره معده حدود 3 mol.L^{-1} است.

(۳) اغلب فلزات در واکنش با نافلزات تمایل دارند با از دست دادن الکترون، اکسایش یابند.

(۴) در باتری بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۲۲۸- واکنش بین تیغه‌ای از فلز کروم با محلول مس (II) سولفات با افزایش دمای محلول همراه است. با توجه به آن، کدام

مطلب زیر درست است؟ (فرض کنید در این شرایط کاتیون کروم به صورت Cr^{3+} باشد).

(۱) واکنش خودبه‌خودی بین اتم‌های کروم با آنیون‌های SO_4^{2-} صورت می‌گیرد.

(۲) واکنش خودبه‌خودی $\text{Cr} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu} + \text{Cr}^{3+}$ با جابه‌جا شدن ۳ مول الکترون به‌ازای یک مول کروم انجام می‌گیرد.

(۳) واکنش بین کروم و محلول از نوع اکسایش - کاهش است و در آن Cr اکسند است.

(۴) به تدریج سطح کروم آبی رنگ می‌شود.

۲۲۹- با توجه به جدول زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) قوی‌ترین کاهنده و قوی‌ترین اکسند به ترتیب گونه E و A^+ هستند.

(ب) گونه E^{2+} می‌تواند C^{2+} را اکسید کند.

(پ) گونه D می‌تواند B^{2+} را اکسید کند.

(ت) در ظرفی از جنس فلز A و B می‌توان محلول یک مولار HCl را

نگهداری کرد.

(۱) (آ)، (پ) و (ت)

(۲) (پ) و (ت)

(۳) (آ)، (ب) و (پ)

(۴) (ت)

۲۳۰- با مصرف الکترون‌های آزاد شده از اکسایش چند گرم فلز در نیم‌واکنش آندی واکنش $\text{Al} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{Cu}$ ، در

نیم‌واکنش کاتدی برقکافت آب، $2/24$ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP آزاد می‌شود و در واکنش اکسایش - کاهش

داده شده چند مول فلز تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و $\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64: \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) $1/8, 1/2$

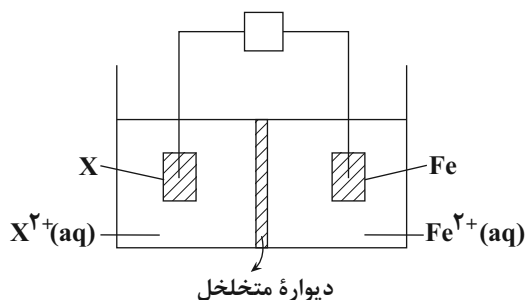
(۳) $3/6, 1/2$

(۲) $1/8, 1/1$

(۱) $3/6, 1/1$

محل انجام محاسبات

۲۳۱- با توجه به شکل زیر که طرح ساده‌ای از یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد، اگر X الکتروود استاندارد فلز باشد،



$$E^\circ(\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})) = -0.44\text{V}$$

$$E^\circ(\text{A}^{2+}(\text{aq})/\text{A}(\text{s})) = -2.37\text{V}$$

$$E^\circ(\text{A}'^{2+}(\text{aq})/\text{A}'(\text{s})) = +0.34\text{V}$$

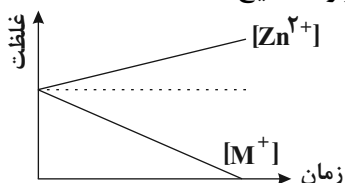
(۱) A', الکتروود آهن آند سلول بوده و E° سلول برابر ۰/۸۷ ولت است.

(۲) A, با انجام این واکنش از جرم تیغه آهن کاسته می‌شود.

(۳) A, الکتروود آهن کاتد سلول بوده و E° سلول برابر ۱/۹۳ ولت است.

(۴) A', کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به الکتروود نیم‌سلول آهن وارد می‌شوند.

۲۳۲- نمودار غلظت - زمان برای یک سلول گالوانی به صورت زیر است، با توجه به آن کدام موارد صحیح است؟



(آ) طی واکنش، به تدریج جرم تیغه M افزایش می‌یابد.

(ب) با توجه به نمودار روبه‌رو، میزان تغییرات غلظت یون‌های M⁺ در یک

بازه زمانی مشخص دو برابر Zn²⁺ است.

(پ) اگر به جای نیم‌سلول الکتروود M، نیم‌سلول SHE جایگزین شود،

نقش الکتروود Zn عوض شده و ولتاژ تولیدی توسط سلول زیادتر می‌شود.

(ت) چنانچه ۳۲۸۰ کولن بار الکتریکی در مدت زمان مشخص بین کاتد و آند مبادله شود، در این مدت جرم تیغه آندی به

تقریب ۱/۱ گرم تغییر می‌کند. ($q_e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$, $Zn = 65 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

(۱) «ب» و «پ» (۲) «آ»، «ب» و «ت» (۳) «ب» و «ت» (۴) «آ» و «ب»

۲۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) سلول سوختی، نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین آن، سلول هیدروژن - اکسیژن است.

(۲) در واکنش روبه‌رو کربن کاهنده بوده و عدد اکسایش آن دو واحد کاهش می‌یابد.

(۳) در برقکافت آب، محیط اطراف آند اسیدی بوده و در آند گاز O₂ تولید می‌شود.

(۴) در همه سلول‌های الکترولیتی، الکتروودها در واکنش شرکت می‌کنند.

محل انجام محاسبات

۲۳۴- همه گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد، به جز ($H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) در برقکافت آب، در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در کاتد دو برابر حجم گاز تولید شده در آند است.

(۲) سلول‌های سوختی همانند باتری‌ها جزو سلول‌های گالوانی می‌باشند و هر دو انرژی شیمیایی را ذخیره می‌کنند.

(۳) در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن جهت حرکت H^+ و e^- یکسان می‌باشد و به ازای مبادله ۴ مول الکترون، ۳۶ گرم آب در کاتد تولید می‌شود.

(۴) در تهیه منیزیم از آب دریا، از برقکافت منیزیم کلرید مذاب در مرحله پایانی، در کاتد فلز منیزیم و در آند گاز کلر تولید می‌شود.

۲۳۵- اگر فلز A با محلول حاوی یون‌های فلز B مطابق معادله زیر وارد واکنش شود، آنگاه A و B به ترتیب از راست به چپ

کدام فلزات زیر می‌توانند باشند و در ازای مصرف ۴۴/۸ گرم از فلز A به تقریب چند الکترون در این واکنش مبادله

می‌شود؟ ($Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65, Pt = 195: g.mol^{-1}$)

$E^0 [Zn^{2+} / Zn] = -0.76V, E^0 [Fe^{2+} / Fe] = -0.44V, E^0 [Cu^{2+} / Cu] = 0.34V, E^0 [Pt^{2+} / Pt] = 1.2V$

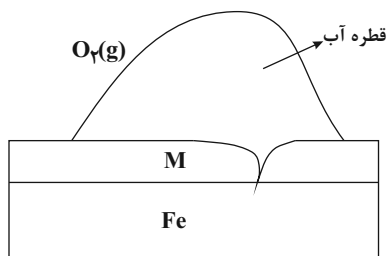
(۱) روی - مس - $4/8 \times 10^{23}$

(۲) آهن - پلاتین - $9/6 \times 10^{23}$

(۳) مس - روی - $4/8 \times 10^{23}$

(۴) پلاتین - آهن - $9/6 \times 10^{23}$

۲۳۶- در شکل زیر اگر به جای فلز M، فلز قرار گیرد،



$A^{n+}(aq) + ne^- \rightarrow A(s) \quad E^0 = -0.9V$

$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s) \quad E^0 = -0.44V$

$B^{n+} + ne^- \rightarrow B(s) \quad E^0 = +1.2V$

(۱) A - آهن قطب منفی سلول گالوانی را تشکیل می‌دهد و خورده می‌شود.

(۲) B - فلز B آند سلول گالوانی است و بر روی آن کاهش B^{n+} انجام می‌شود.

(۳) A - فلز A خورده می‌شود و از فلز آهن در برابر خوردگی محافظت می‌کند.

(۴) B - فلز B قطب منفی سلول گالوانی است و نقش آن همانند Zn در آهن سفید می‌باشد.

۲۳۷- در مورد از فرایندهای زیر نیم‌واکنش کاهش، به صورت $4OH^- + 2H_2O + O_2 + 4e^- \rightarrow$ بوده و در باتری «روی - نقره»

به ازای مصرف $24/08 \times 10^{24}$ الکترون در کاتد گرم فلز تولید می‌شود. ($Zn = 65, Ag = 108: g.mol^{-1}$)

(به ترتیب از راست به چپ)

(پ) خراش در آهن سفید

(ب) خراش در حلبی

(آ) خوردگی آهن

(۴) ۳، ۲۱۶۰

(۳) ۲، ۲۱۶۰

(۲) ۳، ۴۳۲۰

(۱) ۲، ۴۳۲۰

محل انجام محاسبات

۲۳۸- در یک سلول الکترولیتی، از محلول نقره نیترات به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود. اگر نیم‌واکنش آندی، اکسایش آب باشد، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP ضمن قرار گرفتن ۶۴/۸ گرم نقره روی الکتروود در کاتد، به دست می‌آید؟

$$(Ag = 108 \text{ g.mol}^{-1})$$

۱۵ (۴)

۱۳ / ۴۴ (۳)

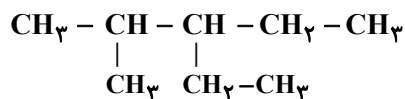
۶ / ۷۲ (۲)

۳ / ۳۶ (۱)

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• اگر ترکیب HXO_3 در واکنش‌های اکسایش - کاهش فقط بتواند نقش عامل اکسنده را داشته باشد، عنصر X متعلق به گروه ۱۵ جدول تناوبی است.

• در ترکیب زیر، شمار کربن‌های با عدد اکسایش ۱- برابر با شمار کربن‌های با عدد اکسایش ۲- و نصف شمار کربن‌های با عدد اکسایش ۳- است.



• برای آبکاری فلز X به وسیله فلز Y، فلز Y در سری الکتروشیمیایی حتماً باید بالاتر از فلز X قرار داشته باشد.

• در فرایند خوردگی آهن، از اکسایش یک مول رسوب سبز رنگ، یک مول رسوب قهوه‌ای رنگ تولید می‌شود و قطره آب در این سلول نقش الکترولیت را دارد.

• E° سلول گالوانی «V - Ag» برابر ۲ ولت است و به ازای مصرف ۳/۰ مول وانادیم، $3/612 \times 10^{23}$ الکترون میان گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود. (یک مول وانادیم در ابتدا در سلول داریم).

$$E^\circ(V^{2+} / V) = -1/2V, E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0/8V$$

۵ (۴)

۴ (۳)

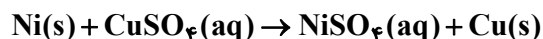
۳ (۲)

۲ (۱)

۲۴۰- تیغه‌ای از فلز نیکل را در ۶۰۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار مس (II) سولفات وارد می‌کنیم. اگر پس از گذشت ۱۴۴ ثانیه از

آغاز این واکنش، بر جرم مواد جامد موجود در ظرف ۴/۸ گرم افزوده شود، غلظت محلول مس (II) سولفات تا این لحظه از واکنش به تقریب چند درصد کاهش پیدا کرده است و سرعت متوسط تبادل الکترون در این بازه زمانی برابر با چند

الکترون بر دقیقه بوده است؟ ($Ni = 58, Cu = 64: \text{g.mol}^{-1}, N_A = 6 \times 10^{23}$)


 $4 \times 10^{23} - 7.33$ (۴)

 $2 \times 10^{23} - 7.66$ (۳)

 $2 \times 10^{23} - 7.33$ (۲)

 $4 \times 10^{23} - 7.66$ (۱)

محل انجام محاسبات