



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، داود تالشی، هامون سبطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، سعید گنج‌بخش‌زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساک، ولی برجی، عمار تاج‌بخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم‌شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌نقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	تیمور رحمتی‌کله‌سرای، میرحسین زاهدی، نوید مبلقی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	امیرحسین بوزانی، محمد دهقان‌پرگل رحیمی	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	علیرضا آب‌نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اهلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده‌وار	سپیده جلالی

مدیران گروه	مسئول دفترچه
الهام محمدی	معصومه شاعری
مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی	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

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹

صفحة ۱۰ تا صفحه ۸۱

۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(مشایعت: بدرقه کردن)، (قاش: کوهه زین)، (طفیلی: وابسته)، (نمط: بساط شطرنج)، (طیلسان: نوعی ردا)،

(سریر: اورنگ)، (مدام: می)، (وظیفه: وجه معاش)، (اعراض: شرح دادن)، (جسیم: خوشبو)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام گزینه، معنای مقابل واژه‌ها تماماً درست است؟

(۱) (یغما: غارت، تاراج)، (مباهات: افتخار، سرافرازی)، (محب: دوستی، معشوق)

(۲) (فسرده: منجمد، یخ زده)، (تاک: رز، انگور)، (سور: جشن، شادی)

(۳) (تاب: فروغ، پرتو)، (ایدونک: ناچار، ناگزیر)، (بازبسته: مرتبط، وابسته)

(۴) (ماورا: ماسوا، آن سو)، (مأوا: جایگاه، مکان)، (باسق: بلند، بالیده)

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) کوزه‌ها دان تو سور را و ز هر شربت فکر

(۲) نزد یزدان نه صباح است برادر نه مسا

(۳) باطن ما چو فلک تا به عبید مستسقی است

(۴) از دهنده نظر ارچه کتاب محبوب است

۴- کدام عبارت غلط املایی ندارد؟

(۱) اگر آن را خلافی روا دارم به تناقض قول و رای منصوب گردم و عهد من در دل‌ها بی‌قدر شود.

(۲) و هر که خود را در مقام حاجت فروگزارد و در صیانت ذات خویش اهتمام ننماید دیگران را در وی امیدی نماند.

(۳) کسی که بر مراد خود قادر گردد و در حفظ آن اهمال نماید، تا در سوز ندامت افتد و به قرامت مأخوذ گردد.

(۴) پس منادی فرمود که هر که ستوری را به جوانی در کار داشته باشد، او را به وقت پیری از در نراند و ضایع نگذارد.

۵- کدام عبارات، از لحاظ تاریخ ادبیات نادرست هستند؟

(الف) «کلیله و دمنه» و «تذکرة الاولیا» هر دو به نثر نوشته شده‌اند و به ترتیب از آثار نصرالله منشی و عطار هستند.

(ب) «فی حقیقة العشق» اثر شهاب‌الدین سهروردی و «تمهیدات» اثر عین‌القضاة همدانی از نوع ادبیات غنایی به شمار می‌روند.

(ج) «نتی‌نامه» و «فیه‌ما فیه» از سروده‌های مولوی هستند و «نتی‌نامه» در مثنوی معنوی آمده است.

(د) قطعه «مست و هوشیار» به شیوه طنز سروده شده است و قصیده «دماوندیه» بیانگر اوضاع سال ۱۳۰۱ هجری شمسی است.

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

۶- آرایه‌های ادبی بیت‌های زیر، با حفظ ترتیب، در همه گزینه‌ها درست مشخص شده است، مگر در گزینه ...

- | | |
|--|---------------------------------|
| الف) ای شاهد قدسی که کشد بند نقابت | وی مرغ بهشتی که دهد دانه و آبت |
| ب) خوابم بشد از دیده در این فکر جگرسوز | کاغوش که شد منزل آرامش و خوابت |
| ج) تا در ره پیری به چه آیین روی ای دل | باری به غلط صرف شد ایام شبابت |
| (۱) تشبیه، کنایه، تشخیص | (۲) استعاره، مراعات نظیر، تشبیه |
| (۳) کنایه، کنایه، ایهام | (۴) استعاره، کنایه، تضاد |

۷- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

- | | |
|--|---|
| (۱) از سرش افتد کلاه عقل در اول نگاه | هر که اندازد نظر بر قامت دلجوی تو (تشخیص - استعاره) |
| (۲) غنچه در فکر دهانت گوشه‌گیر خسته‌ای است | گوهر از سودای لعلت سر به دامن بسته‌ای است (استعاره - تشبیه) |
| (۳) طفل بازیگوش آرام از معلم می‌برد | تلخ دارد زندگی بر ما دل خودکام ما (اسلوب معادله - مجاز) |
| (۴) نیست صحرای علایق جای آرام و قرار | دامن افشان زین ره پر خار می‌باید گذشت (تشبیه - ایهام) |

۸- در بیت «گرگس مست که چشمش همه شرم و ناز است / تا نگاهش به تو افتاد دهانش باز است» همه آرایه‌ها آمده است به جز ...

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (۱) حسن تعلیل، جناس | (۲) تناقض، ایهام |
| (۳) تشخیص، کنایه | (۴) استعاره، واج‌آرایی |

۹- نمودار کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| (۱) دل نازک دخترک همسایه | (۲) کدام بیت غزل حافظ |
| (۳) همین مردم خواهان آزادی | (۴) شعر شاعر سرزمین ما |

۱۰- در کدام گزینه «همه» در دو نقش متفاوت «صفت» و «مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) هست از همه عالم به، هست از همه شاهان مه | او بر همه فرمانده او را همه فرمانبر |
| (۲) ای ماه من و شاه سپاه همه خوبان | خوبان همه شاهند و تو شاه همه خوبان |
| (۳) تا عهد تو دربستم عهد همه بشکستم | بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها |
| (۴) همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو ببوشی | همه بیشی تو بکاهی همه کمی تو فزایی |

۱۱- در همهٔ گزینه‌ها به جز ... «تهاد» حذف شده است.

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) دوش از مسجد سوی میخانه آمد پیر ما | چیست یاران طریقت بعد از این تدبیر ما |
| (۲) ای صبا گر به جوانان چمن بازرسی | خدمت ما برسان سرو و گل و ریحان را |
| (۳) ساغر می بر کفم نه تا ز بر | برکشم این دلق ازرق فام را |
| (۴) ما را بر آستان تو بس حق خدمت است | ای خواجه باز بین به ترحم غلام را |

۱۲- وابستهٔ پیشین «گروه اسمی» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) بلای خمار است در عیش مل | سلح‌دار خار است با شاه گل |
| (۲) جای سرشک خون چکم لیک کجا اثر کند | قطرهٔ هیچ‌سنگ ما در تو که سنگ صدمنی |
| (۳) فراغت دارد از ناز طبیبان درد بی‌درمان | پریشان نیستم هرچند حال درهمی دارم |
| (۴) به اقبال دارای دیهیم و تخت | بهین میوهٔ خسروانی درخت |

۱۳- بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را/ سیل یکسان می‌کند پست و بلند راه را» با کدام بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|--|---|
| (۱) حاجت‌روای شاه و گدا بود درگهم | اکنون فکنده دربه‌درم چرخ چون گدا |
| (۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان | که بید و عود را آتش به یک دندان می‌سوزد |
| (۳) عجز و قدرت نشود مانع بی‌باکی عشق | خانهٔ شاه و گدا در ره سیلاب یکی است |
| (۴) یکی است نسبت داغ جنون به شاه و گدا | ز آفتاب قیامت کسی مسلم نیست |

۱۴- بیت «دردناک است که در دام شغال افتد شیر/ یا که محتاج فرومایه شود مرد کریم» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) بدخواه را چه زهره که گردد معارضت؟ | با شیر خود چه پنجه تواند زدن شغال |
| (۲) می‌شود خوار، کند هر که عزیزان را خوار | عزت مردم پاکیزه گهر باید داشت |
| (۳) گر خوار کند مهتر، خواری نکند عیب | چون باز نوازد، شود آن داغ جفا سرد |
| (۴) زاغ گویی محتسب شد کز نهیب زخم او | بلبل رامشگر اندر بوستان ماندست لال |

۱۵- مضمون عبارت زیر، به کدام بیت نزدیک‌تر است؟

«یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فروبرده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده، آن‌گه که از این معاملت بازآمد، یکی از یاران به طریق انبساط گفت:

از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟»

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) از سر خوانی که رطب خورده‌ای | از پی ما زله (هدیه) چه آورده‌ای |
| (۲) هر رطبی کز سر این خوان بود | آن نه سخن، پاره‌ای از جان بود |
| (۳) لب بگشا تا همه شکر خورند | ز آب دهانت رطب تر خورند |
| (۴) نزل (هدیه) تحیت به زبانش رسان | معرفت خویش به جانش رسان |

۱۶- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دقیق دارد؟

- «دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
 (۱) خاک است هستی تو و خواهی که زر شوی
 (۲) آفتاب نور بخشی وز طریق تربیت
 (۳) از مس وجود خود دمی بیرون بیا
 (۴) مسی است شهوت تو و اکسیر نور عشق
- تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»
 از کیمیای نیستیش بهره‌مند کن
 کیمیای التفاتت خاک را زر می‌کند
 تا راه بری به کیمیایی که مپرس
 از نور عشق، مس وجود تو زر کنند

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) نام دژخیم وطن، دل بشنود خون می‌کند
 (۲) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان
 (۳) یک نفس گر قرب من می‌بایدت
 (۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
- پس بدین خونخوار، اگر شد روبه‌رو چون می‌کند
 خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند
 در میان خون وطن می‌بایدت
 بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

۱۸- مفهوم بیت «عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را/ دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را» در کدام بیت زیر دیده نمی‌شود؟

- (۱) عقل بازاری بدید و تاجری آغاز کرد
 (۲) عقل گوید پا منه کاندرا فنا جز خار نیست
 (۳) عشق تو آورد شراب و کباب
 (۴) عقل به بازار تو کاسد متاع
- عشق دیده زان سوی بازار او بازارها
 عشق گوید عقل را کاندرا تو است آن خارها
 عقل به یک گوشه نشستن گرفت
 عشق به بزم تو پریشان سماع

۱۹- مفهوم بیت زیر، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- «تا چشم بشر نبیندت روی
 (۱) حزین از مردم دنیا نه‌ای، پایی به دامن کش
 (۲) مرا از ضعف پرواز است قید آشیان ورنه
 (۳) چون کمان از خانه‌آرایی ندیدم حاصلی
 (۴) فساد طاعت بی‌پرده افزون است از عصیان
- بنهفته به ابر چهر دل‌بند»
 ز باغی که آشیان زاغ شد، کنج قفس بهتر
 نفس گیرم چو بوی غنچه از خلوت‌گزینی‌ها
 وحشتی کو تا جدا از خود به منزل‌ها شوم
 نهان کن چون گناه از چشم مردم طاعت خود را

۲۰- در کدام ابیات به ترتیب به «دشواری راه عشق، فراگیر شدن عشق الهی، ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت، بازگشت به عالم معنا، طلب

یار درداشنا» اشاره شده است؟

- (الف) یکی است ترکی و تازی در این معامله حافظ
 (ب) بسیار نازک است سخن‌های عاشقان
 (ج) ای مجلسیان سوز دل حافظ مسکین
 (د) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صفیر
 (ه) هر که را برگ بی‌مرادی نیست
- حدیث عشق بیان کن بدان زبان که تو دانی
 بگذار گوش را و سرانجام هوش کن
 از شمع بپرسید که در سوز و گداز است
 ندانمت که در این دامگه چه افتادست
 گو برو گرد کوی عشق مگرد

(۴) ب، د، الف، ه، ج

(۳) ه، الف، ب، د، ج

(۲) ه، ج، د، ب، الف

(۱) الف، ج، ه، ب، د

١٥ دقیقه

عربی، زبان قرآن ٣

کل مباحث نیم سال اول
درس ١ تا پایان درس ٢
صفحة ١ تا صفحه ٣٣

■ عین الأنسب للجواب عن التّرجمة أو المفهوم من أو إلى العریبة (٢١ - ٢٨)

٢١- ﴿... لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم﴾:

- (١) جز آنچه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!
- (٢) جز چیزی که آموخته‌ایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!
- (٣) هیچ دانشی نداشته‌ایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!
- (٤) دانشی برای هیچ‌یک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می‌دهی بی‌گمان تو دانا و حکیمی!

٢٢- « لم يترك تعدد الآلهة في عصرنا أيضاً كما نرى مَشَاهِدِ التَّمَاثِيلِ المَصنوعة من الذهب في معابد كثير من بلاد العالم! »:

- (١) آنطور که شاهد تندیس‌های ساخته‌شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!
- (٢) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده آنگونه که منظر تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!
- (٣) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!
- (٤) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چندخدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

٢٣- « قُلْتُ فِي نَفْسِي مَرَاتٍ: لَيْتَنِي أُسْتَطِيعُ أَنْ أُعِينَ مُوَطِنِي فِي المَجَالَاتِ العِلْمِيَّةِ وَ هُم مُشْتَاقُونَ إِلَى القِيَامِ بِهَذَا العَمَلِ! »:

- (١) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی هموطنانم را حمایت کنم زیرا آنان به اقدام به این کار علاقمندند!
 - (٢) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی به هموطنانم یاری برسانم در حالی که آنان مشتاق به انجام این کار هستند!
 - (٣) من بارها با خود گفتم: ای کاش می‌توانستم در زمینه‌های علم و دانش به مانند هم‌میهنانم بودم در حالی که آنان به این کار مشتاقند!
 - (٤) من بارها با خود گفتم: امید است بتوانم در زمینه‌های علمی به هم‌میهنان خود یاری برسانم حال آن که خودشان به انجام این مشتاقند!
- ٢٤- « كُنْتُ أَسْأَلُ اللهَ أَنْ يَمْلَأَ صَدْرَ أُمِّي انْشِرَاحاً وَ يَحْمِي أَخَوِيَّ مِنْ شُرُورِ الحَادِثَاتِ! »:
- (١) از خدا خواسته بودم که قلب مادرم را پر از شادی نماید و برادرم را از بدی‌های پیشامدها حفظ نماید!
 - (٢) از خدا می‌خواستم که سینه مادرم را سرشار از شادی سازد و برادرم را از حوادث ناگوار محفوظ بدارد!
 - (٣) از خداوند می‌خواستم که سینه مادرم را از شادمانی لبریز سازد و برادرانم را از بدی‌های حوادث نگهداری کند!
 - (٤) از خداوند درخواست می‌کردم که شادمانی را بر سینه مادرم قرار دهد و برادرانم را در بدی‌های اتفاقات نگه دارد!

٢٥- عین الخطأ:

- (١) والدای قد اشتاقا للدَّهَابِ إِلَى مَكَّةِ المَكْرَمَةِ! پدر و مادرم برای رفتن به مکه مکرمه مشتاق شده‌اند!
- (٢) بعد استماع أنشودة طالباتي كُنْتُ أُشَجِّعُهُنَّ بِاِكْيَةِ! پس از شنیدن سرود دانش‌آموزانم آن‌ها را گریان تشویق می‌کردم!
- (٣) لیت طیبیة جدِّي تَمْنَعَهُ عَنِ مَوَادِّ سُكَّرِيَّةٍ تَضُرُّهُ! کاش پزشک پدر بزرگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند باز می‌داشت!
- (٤) عَلِمْتُ أَنَّ تِلْكَ سَمَكَةَ غَرِيبَةٍ تُسَمَّى بِالنَّيْلِيَا بَيْنَ النَّاسِ! دانستم که آن ماهی عجیبی است که در بین مردم تیلایا نامیده می‌شود!

٢٦- عَيْنَ الصَّحِيحِ (بِالنَّظَرِ إِلَى الْحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفِعْلِ):

- (١) ﴿ لَا يَحْزُنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا ﴾: گفتار آنان که ارجمندی همه از آن خداست نباید تو را اندوهگین کند!
- (٢) إِنَّا نَتَمَنَّى أَنْ نَبْقَى كَالْمُحْسِنِينَ أَحْيَاءَ!: بی گمان ما آرزو می کنیم که هم چون نیکوکاران زنده باقی بمانیم!
- (٣) ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ ﴾: خداوند قطعاً پاداش نیکوکاران را تباه نمی کند!
- (٤) إِنِّي أَتَذَكَّرُ تِلَامِيذِي الْقُدَمَاءَ!: من دانش آموزان قدیمی ام را بی شک به یاد می آورم!

٢٧- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ: « مَنْ لَا يُحِبُّ صَعُودَ الْجِبَالِ يَعْشُ أَبَدَ الدَّهْرِ بَيْنَ الْحُفَرِ! »

- (١) هَمَّتْ بَلَنْدَادَرُ كَهْ بِأَهَمَّتْ بَلَنْدُ
- (٢) تَا پَايِ بَرِ فَلَکِ نِگَدَارِي زِ مَهْدِ خَاکِ
- (٣) هَمَّتْ بَلَنْدِ دَارِ كَهْ مِرْدَانِ رُوزْگَارِ
- (٤) غَلَامِ هَمَّتْ آمَمِ كَهْ زِيرِ چَرخِ کَبُودِ

٢٨- «تماشایان فوتبال دوست دارند که تیم محبوبشان پیروزمندانه ورزشگاه را ترک کند!»:

- (١) مُتَفَرِّجُو كُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَتْرُكَ الْمَلْعَبِ فَرِيقُهُمُ الْمَحْبُوبِ فَائِزًا!
- (٢) الْمُتَفَرِّجُونَ لِكُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجَ مِنَ الْمَلْعَبِ فَرِيقٌ مَحْبُوبُهُمْ فَائِزِينَ!
- (٣) يُحِبُّ مُشَاهِدُو كُرَّةِ الْقَدَمِ أَنْ يَتْرُكَ فَرِيقُهُمُ الْمَحْبُوبِينَ الْمَلْعَبِ الرِّيَاضِيَّ وَ هُوَ يَفُوزُ!
- (٤) هُوَاةُ كُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجَ الْفَرِيقُ الْمَحْبُوبُ مِنَ الْمَلْعَبِ الرِّيَاضِيَّ وَ هُوَ فَائِزٌ!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٩ - ٣٣) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المعمّرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غنيّ بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعمئة إلى سبعمئة متر فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أنّ هذه المناطق معرضة للثلوج المتراكمة. أشجار الزيتون مُحِبَّةٌ للضوء، إنّ الضوء يلعب دوراً مهمّاً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تُمطر بشكل كافٍ لسدّ حاجتها، أمّا الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر. من أهمّ المشاكل التي يُواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبةً، و ذلك لأنّ حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوّة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

٢٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) الغصون العالية لشجرة الزيتون تحمل أثماراً أكثر!
- (٢) بعض أصناف الزيتون تنمو في منطقة لا ماء فيها!
- (٣) لا يستطيع المزارعون أن يجنوا أثمار الزيتون إلا قليلاً منها!
- (٤) لزراعة الزيتون يجب إختيار مكان تصل أشعة الشمس إليه جيّداً!

٣٠- عَيْنَ الْخَطَأِ عَنِ شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ أَوْ ثَمَرَتِهَا:

- (١) تبقى الشجرة طوال العام خضراء!
- (٢) لها أنواع متعدّدة يختلف بعضها عن بعض!
- (٣) الزيت المستخرج منها يُستخدم في صناعة الأثاث!
- (٤) من الأفضل أن لا تُزرع في بعض المناطق المرتفعة!

٣١- عین الصّحیح حسب النَّصّ: متى تُصبح عملیة الحصاد أصعب؟ - عندما . . .

- (١) تنزل التّلوج و تتراکم على الشّجرة و غصونها!
- (٢) تدخل غصون شجرة الزيتون بعضها في بعض!
- (٣) تكون شجرة الزيتون في منطقة جافة لا تُمطر كثيراً!
- (٤) تكون الشّجرة في منطقة بارتفاع أكثر من ٧٠٠ م فوق سطح البحر!

■ عین الصّحیح في الإعراب و التّحلیل الصّرفی (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «یواجه»:

- (١) للمفرد المذکر الغائب - مصدره «توجّه» على وزن: تَفَعَّل / فعل و فاعله: «المُزارعون»
- (٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (له حرف زائد واحد؛ مصدره: مُوَجَّهَةٌ) - معلوم / فاعله: ضمير «ها»
- (٣) مضارع - له ثلاثة حروف أصلیة: و ا ج؛ و له حرفان زائدان - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ الجملة فعلیة
- (٤) للمفرد المذکر الغائب - ماضیه على وزن: فاعَل؛ مصدره على وزن: مُفاعَلة / مفعوله: ضمير «ها» والجملة فعلیة

٣٣- «الأماكن»:

- (١) جمع تكسیر (مفردہ: مكان؛ و هو مذکر) / مبتدأ؛ والجملة إسمیة
- (٢) جمع مكسّر (مفردہ: مكان) - اسم مكان / مضاف إليه و مضافه: «أنسب»
- (٣) اسم مكان (حروفه الأصلیة: م ك ن) - معرّف بأل / مضاف إليه؛ مضافه: «أنسب»
- (٤) اسم مفعول (مأخوذ من مصدر «إمكان») - معرفة / مبتدأ و موصوف و صفتہ: «أنسب»

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عین الصّحیح في ضبط حركات الحروف:

- (١) تلك السّمكة من أعرَبِ أسماكٍ تَعِيشُ في شَمالِ إفريقيا!
- (٢) الإسْتعانة بِالصَّبْرِ و الصَّلَاةِ تُعِينُ الإنسانَ في الشَّدائد!
- (٣) كان المُتفَرِّجونَ يُشجِّعونَ فَرِيقَهُم المَحَبوبَ في المَلعَبِ!
- (٤) يُطالَعُ إبراهيمُ و زميلُهُ دُروسَهُما مُجدِّينَ!

٣٥- عین الصّحیح: (في تعريف الكلمات)

- (١) الدّم: سائل حيويّ أحمر يدور في أعضاء الجسم!
- (٢) الدّم: سائل يجري من العيون بسبب الحزن أو الفرح!
- (٣) الصّداع: ما يُضيقُ السّلم و الصّدّاقة بين النّاس!
- (٤) السّدى: عملٌ لا ينفَعُ عامِلُهُ و لا يصلُ إلى نتيجة!

٣٦- «... کم تُعینون محرومین... یطعموا أولادهم إطعاماً كاملاً فی الأشهر الماضیه!». عین الصّحیح للفراغین:

(١) لیت / لم

(٢) لعلّ / لئن

(٣) لیت / لا

(٤) إنّ / ما

٣٧- فی آی الأجوّبه تحقّق الفعل كاملاً؟:

(١) كادَ المعلمُ أن يكونَ رسولاً ...!

(٢) لعلّ البشر لا یلوّث البینه أكثر من هذا!

(٣) اقتربَ العیدُ و الناسُ یتهیئون لاحتفال كبير!

(٤) لیت المواطنین یتخصّصون من فيروس الكرونا!

٣٨- عین حرف «لا» لیس للنفی المطلق:

(١) هذه الايام لا خطر یهدد حدود بلادنا!

(٢) لا یشغلنا عن ذکر الله بیع و لا تجارة!

(٣) لم یحاول الحیوان للنجاة لآته ظنّ أنه لا رجاء له!

(٤) هؤلاء العمال لا عمل لهم الیوم لأنّ الرئیس لم یحضر!

٣٩- عین الحال:

(١) أ لا تعلم أنّ الإنسان خُلق مُكرماً!

(٢) لم یكن الرّمیل عند مُواجهتی مسروراً!

(٣) جعل الله المؤمنین مُخلصین فی الدنیا!

(٤) إنّ الله أرسل نبیاً مُرشداً لِقومنا الضّالین!

٤٠- عین ما فیہ جمله تُبین حالة اسم معرفة:

(١) أعطی رئیس المؤسسة عاملاً جائزةً ثمینةً!

(٢) إنّ أولئك التّلمیذات یجلسن فی القاعة صامتات!

(٣) یحصدُ المزارعون محاصیلهم و هم راجون ببیعها!

(٤) یُشاهد العمالُ مهندسین یأتون إلیهم للإشراف علی عملهم!

۱۵ دقیقه

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۶

صفحة ۲ تا صفحه ۷۷

دین و زندگی ۳

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

۴۱- کدام مورد از عناوین زیر با عبارت‌های مربوط به خود تناسب دارد؟

(الف) عدم منع ربوبیت الهی در فضل مستمر بر انسان ← سنت امداد عام الهی

(ب) استواری تدبیر الهی ← سنت املاء و استدرج

(ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت سبقت رحمت بر غضب

(د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← ابتلاء

د، ج، د

ج، ب، ج

د، الف، د

الف، ب

۴۲- رابطه بین کدام عبارات به‌درستی بیان شده است؟

(الف) آشنایی با نشانه‌های الهی ← شناخت قوانین جهان خلقت

(ب) ساخته‌شدن و شناخته‌گردیدن هویت و شخصیت انسان ← «ولو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا»

(ج) حق‌پذیری ← عامل درونی کسب توفیق الهی

(د) فراهم‌شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف ← «و الّذین جاهدوا فینا لنهیدنهم سبلنا»

د، ج، د

ج، الف، ج

ج، ب، ج

الف، ب، ج

۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- قدر و قضای الهی با اختیار انسان ناسازگار است.

- تقدیر چیزی غیر از قانون‌مندی‌های جهان و نظم در آن است.

- امام علی (ع) از قدر به قضای الهی پناه بردند.

- امام علی (ع) با رفتار و سپس گفتار خود نگرش صحیح از قضا و قدر الهی را نشان دادند.

د، ج، د

ج، الف، ج

د، ب، ج

الف، ب، ج

۴۴- هریک از موارد زیر با کدام عبارت قرآنی به‌درستی تبیین می‌شود؟

- پر و کامل بودن خداوند

- علت خالقیت انحصاری خداوند

- سرچشمه اعتقاد به مدیریت خداوند

(۱) «الله الصمد» - «الله خالق کل شیء» - «هو الواحد القهار»

(۲) «الله الصمد» - «هو الواحد القهار» - «الله خالق کل شیء»

(۳) «قل هو الله احد» - «هو الواحد القهار» - «الله خالق کل شیء»

(۴) «قل هو الله احد» - «الله خالق کل شیء» - «هو الواحد القهار»

۴۵- در باب اثرگذاری موجودات و رابطه آن با توحید در ربوبیت، چند مورد از موارد زیر، به‌طور صحیح آمده است؟

(الف) شفاعت‌بخشی دارو در ربوبیت، منتج از عنایات الهی است و لذا باید از او سپاس‌گزاری کرد.

(ب) توحید در ربوبیت بدین معناست که زارع به‌طور مستقل به کار کشاورزی و زراعت مشغول است.

(ج) در پذیرش توحید در ربوبیت می‌توان با قبول اثر مخلوقات، این اثر را از خدا بدانیم.

(د) برای قبول توحید در ربوبیت ضرورتی ندارد که هرگونه اثر اشیا یا انسان‌ها را سلب کنیم.

د، ج، د

الف، ب، ج

د، ب، ج

الف، ب، ج

۴۶- چه نکاتی از آیه شریفه «الله نور السماوات و الأرض» قابل برداشت است؟

- الف) هر موجودی در حدّ خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
 ب) تمام موجودات وجود خود را از او می گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می گذارند.
 ج) شناخت گنه وجود خداوند، معرفتی والا و عمیق است که در نگاه نخست مشکل ولی هدفی قابل دسترس است.
 د) خداوند نور هستی است و همه موجودات عالم تکوین تنها در مرحله پیدایش وجود خود را از او می گیرند.
- ۱) الف، د ۲) الف، ب ۳) ب، ج ۴) ج، د

۴۷- اعتراف به گناهکاری زلیخا و سوء استفاده او از قدرت خویش به ترتیب از دقت در کدام عبارات شریفه مفهوم می گردد؟

- ۱) «و لقد راودته عن نفسه» - «و لیکوناً من الصاغرین»
 ۲) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و لیکوناً من الصاغرین»
 ۳) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و اکن من الجاهلین»
 ۴) «و لقد راودته عن نفسه» - «و اکن من الجاهلین»

۴۸- بیت حافظ «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» به کدام ثمره اخلاص اشاره دارد و حضرت علی (ع) در وصف خداوند

او را دوست دل‌های چه کسانی معرفی می کند؟

- ۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - عارفان ۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - عارفان
 ۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - صادقان ۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - صادقان

۴۹- بیت «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) «حسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لایفتنون»
 ۲) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم»
 ۳) «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»
 ۴) «کل نفس ذائقة الموت و نبلوکم بالشر و الخیر فتنه»

۵۰- نفی مصداق داشتن ولادت در مورد خداوند، در کدام عبارت شریفه طرح گردیده است و معنای اعتقاد به اصل توحید چیست؟

- ۱) «الله لا اله الا هو» - خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.
 ۲) «الله لا اله الا هو» - خداوند یگانه است و همتایی ندارد.
 ۳) «لم یلد و لم یولد» - خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.
 ۴) «لم یلد و لم یولد» - خداوند یگانه است و همتایی ندارد.

۵۱- معنای «ولایت» در هریک از فقرات قرآنی «لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء» و «قُل افاتخذتم من دونه اولیاء» به ترتیب کدام است؟

(۱) دوستی - دوستی

(۲) سرپرستی - دوستی

(۳) دوستی - سرپرستی

(۴) سرپرستی - سرپرستی

۵۲- از دیدگاه انسان موحد، کدام مورد بستری مناسب برای رشد و شکوفایی است و روی گردانی از حضرت حق تعالی، ویژگی کدام دسته از

افراد است؟

(۱) دشواری‌های زندگی - «من اتَّخَذَ الهه هِوَاهُ»

(۲) دشواری‌های زندگی - «من یعبُدُ الله علی حرفٍ»

(۳) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من یعبُدُ الله علی حرفٍ»

(۴) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من اتَّخَذَ الهه هِوَاهُ»

۵۳- کدام عبارت قرآنی به این موضوع اشاره دارد که «تنها خداوند است که شایستگی مقصود بودن را دارد»؟

(۱) «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفه عین ایدا»

(۲) «یسألُهُ مَنْ فی السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ کُلَّ یَوْمٍ ...»

(۳) «الله نور السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»

(۴) «مَا رَأَیْتُ شَیْئًا اِلَّا وَ رَأَیْتُ الله قَبْلَهُ...»

۵۴- ثمره درک فقر و نیازمندی به خداوند چیست و این که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خداست، مربوط به کدام یک از مراتب

توحید است؟

(۱) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا - توحید در ولایت

(۲) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا - توحید در ربوبیت

(۳) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا - توحید در ربوبیت

(۴) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا - توحید در ولایت

۵۵- دل به مهر خداوند ندادن و نیافتن نشانه‌های الهی پیامد چیست و راه برون‌رفت از آن در کدام کلام نبوی مشهود است؟

(۱) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «لا تفکروا فی ذات الله»

(۲) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

(۳) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «لا تفکروا فی ذات الله»

(۴) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

۵۶- سنت مستولی بر زندگی فرورفتگان در گناه و دشمنی با خدا چیست و عاقبت آنان چگونه بیان شده است؟

(۱) استدراج- «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۲) ابتلاء- «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۳) استدراج- «و املی لهم ان کیدی متین»

(۴) ابتلاء- «و املی لهم ان کیدی متین»

۵۷- شرط قبولی اعمال انسان در کدام عبارت قرآنی تجلی پیدا کرده است؟

(۱) «الم عهد اليکم يا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان»

(۲) «فاعل الخیر خیر من عمله و فاعل الشر شر من عمله»

(۳) «قُلْ اِنْ صَلَاتِي وَ تَسْکِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) «قال رب السجّن أحبّ اِلیّ مما يدعوننی اِلیه و اِلاّ تصرف عني»

۵۸- آن جا که «بعد اجتماعی توحید عملی و ثمرات آن» مورد بررسی قرار می‌گیرد چه زمانی یک جامعه توحیدی خواهد بود و چرا یک انسان

موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد و از آرامش روحی برخوردار است؟

(۱) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- حاکمیت طاغوت و دستوراتش را برنمی‌تابد.

(۲) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد.

(۳) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- میان بعد فردی و اجتماعی توحید توازن و رابطه متقابل وجود دارد.

(۴) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- زندگی خویش را بر اساس رضایت الهی تنظیم کرده است.

۵۹- عامل کاهنده غفلت چیست و ارزشمندی و تقدس عمل وابسته به کدام عامل است؟

(۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۲) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۳) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

۶۰- دیدگاه آن صحابی امام علی (ع) درباره قضا و قدر آن جا که این ایراد را وارد می‌کند که «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» چگونه توصیف

می‌شود؟

(۱) هر قضایی مبتنی بر تقدیر خاص خود است.

(۲) هر تقدیری مبتنی بر قضای خاص خود است.

(۳) قضایی یکسان از هر نوع تقدیری پدید می‌آید.

(۴) تقدیری یکسان از هر نوع قضایی حاصل می‌گردد.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳

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

انگلیسی ۳
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.

- 61- **The driver of the car ... has now been released.**
 1) who the police were questioning 2) whom the police were questioning him
 3) that the police were questioning it 4) which the police were questioning
- 62- **The doctor told them that there was little they could do about his lung cancer, ...?**
 1) wasn't there 2) couldn't they 3) didn't he 4) was it
- 63- **A: Oh! Dad, I found a job. I had an interview, and I'm to start it next Monday.**
B: That's very good. Well! How much...?
 1) will you be paid 2) they will pay 3) you will be paid 4) they pay you
- 64- **We are most ... to the patients who generously answered our questions during hospital visits.**
 1) cheerful 2) peaceful 3) meaningful 4) grateful
- 65- **Nowadays, the young have their own special thoughts and behave in a way that is completely ... to their parents. I think it is because of the gap between the two generations.**
 1) unchangeable 2) unsystematical 3) communicative 4) incomprehensible
- 66- **The suggestion that you put forward at the meeting ... serious consideration.**
 1) deserves 2) boosts 3) compounds 4) replaces
- 67- **Science and technology enable human beings to control natural forces more**
 1) ordinarily 2) calmly 3) effectively 4) willingly
- 68- **I can't ... my math teacher because he is completely unpredictable. Although he looks very friendly, he gets angry for no good reason.**
 1) figure out 2) look up 3) wake up 4) jump into

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.

Have you ever wondered what is the difference between first language and mother tongue? In one sense, we all have a mother tongue as we all have only one (biological) mother.

Mother tongue is ...(69)... the language a person learns first. Often a child learns the basics of his or her first language or languages from their family. One can be ...(70)... and have two native languages. Lacking first language skills often makes learning other languages difficult. The order in ...(71)... these languages ...(72)... is not necessarily the order of proficiency.

- 69- 1) fluently 2) accidentally 3) generally 4) unfortunately
 70- 1) bilingual 2) monolingual 3) compound 4) countless
 71- 1) that 2) where 3) when 4) which
 72- 1) learn 2) are learned 3) they learn 4) to learn

**PART B: 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.

PASSAGE 1

The meaning of health has changed over time. For much of recent history, health has been defined as being physically well. According to this view, creating health for people means providing medical care to prevent diseases. In 1946, the World Health Organization challenged this view of health and suggested that health is a complete state of physical and mental wellness. In fact, in this new definition, health included human mind in addition to human body. The 1970s was a time of emphasizing the prevention of diseases by explaining the importance of lifestyle. Creating health, then, meant providing not only medical health care but developing programs and policies which would help people have a healthy lifestyle. Poor people who did not have much control over the conditions of their daily lives, however, gained little from these policies. This was because they did not pay any attention to the social conditions influencing the health of people. Therefore, during the 1980s and 1990s, while lifestyle factors were still important, health was being viewed also in terms of the social contexts in which people lived. The creation of health, in this view, was much more than having a healthy lifestyle and included attention to wider social factors such as receiving education and finding a good job. The general goal of health in the social view was giving people the ability to improve their own health.

73- What is the best title for the passage?

- 1) The Social View of Health
- 2) Changes in the Meaning of Health
- 3) World Health Organization's Definition of Health
- 4) The Physical, Mental, and Social Factors of Health

74- The pronoun "they" in the passage refers to

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) conditions | 2) poor people |
| 3) policies | 4) factors |

75- The passage discusses ... different views of health.

- | | |
|----------|---------|
| 1) three | 2) five |
| 3) six | 4) four |

76- Which of the following is Not true, according to the passage?

- 1) For a long time, the definition of health included human body only.
- 2) Health improvement policies during the 1970s were useful for everyone.
- 3) The importance of lifestyle in creating health has been identified since the 1970s.
- 4) Recently, it is believed that a good job and education help people take care of their health.

PASSAGE 2

Economic circumstances also affect life expectancy, which is, in the statistical sense, the number of years that a person can expect to live. It is the most common measure to describe population health. Life expectancy in the wealthiest countries is longer than in the poorest areas. With a life expectancy of 85 years, Hong Kong leads the ranking of the 20 countries with the highest life expectancy as of 2018. The country with the lowest life expectancy in 2018 is the Central African Republic. People from the Central African Republic born in 2018 can expect to live 53 years on average.

The gender differences in life expectancy are significant. Women tend to live several years longer than men. The average life expectancy worldwide of those born in 2020 suggests that women had an average life expectancy of 75 years at birth, while men were expected to live 70 years. According to a statistic by the World Health Organization (WHO), in 2013, a child born in a high-income household had an average life expectancy of 79 years at birth, whereas a child born in a low-income household was expected to live 62 years at birth. Therefore, the average life expectancy worldwide also depends on the income of the household people live in.

77- What does the paragraph before this passage most probably discuss?

- 1) Definition of life expectancy
- 2) Social changes influencing people's income
- 3) People's economic conditions in different countries
- 4) A factor or factors influencing life expectancy

78- The word "significant" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) considerable
- 2) essential
- 3) unimportant
- 4) countless

79- Why has the author referred to a statistic by WHO in paragraph 2?

- 1) To provide an example for an earlier statement
- 2) To define a new term associated with people's life expectancy
- 3) To introduce another factor influencing life expectancy
- 4) To prove his earlier claims about factors influencing life expectancy

80- Which of the following has NOT been mentioned in the passage as a factor influencing life expectancy?

- 1) Economic conditions of the country in which one lives
- 2) Health condition of the country in which one lives
- 3) Income of the family in which one is born and raised
- 4) One's gender



آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۰ دقیقه
اجباری	زیست شناسی	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۴۰ دقیقه
اجباری	فیزیک ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۴۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۳	۳۰	۱۹۱-۲۲۰	۳۰ دقیقه
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

رحمان پوررحیم - حامد چوقادی - بابک سادات - علی اصغر شریفی - نسترن صدقی - عزیزالله علی اصغری - یغما کلاتریان - اکبر کلاهملکی - محمدجواد محسنی - امیر زهت - حامد نصیری - شهرام ولایی - سهند ولیزاده - فهیمه ولیزاده

زیست شناسی

علیرضا آروین - رضا آربین منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیررضا صدر یکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم بگلو - حسن محمد نشتایی - رامین معصومی - جواد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - مهدی آذرنسب - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حامد طاهرخانی - علیرضا سلیمانی - محسن قندچلر - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

عین الله ابوالفتحی - علی افخمی نیا - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کونده - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی زاده - روزبه رضوانی - علی رفیعی - محمدرضا زهرهوند - جواد سوری لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - مهدی محمدی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان عادل حسینی - علی ونکی	رامین آزادی	مهدیه مولاییگی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزایی کیارش سادات رفیعی - محمدرضا گلزاری		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمد امین عمودی نژاد	سروش محمودی - علی ونکی مهدی نیک زاد - محمدرضا گلزاری		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم - محبوبه بیک محمدی محمدرضا یوسفی - عرفان اعظمی راد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهره السادات غیاتی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [kanoon_14t](#) 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

۸۱- طول قطر مستطیل محدود بین نمودار توابع $f(x) = |x| - 1$ و $g(x) = 2 - |x - 1|$ برابر کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{10}$ (۳) $\sqrt{13}$ (۴) $\sqrt{5}$

۸۲- معادله $\left[\frac{x}{3} - 1\right] = \frac{x-3}{3}$ چند جواب طبیعی و کوچک‌تر از ۱۰۰ دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳۳ (۲) ۱۶ (۳) ۳۴ (۴) ۱۷

۸۳- تابع با ضابطه $f(x) = |x+1| - |x-2|$ ، در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(-\infty, 2)$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

۸۴- اگر $f(x)$ تابع همانی باشد، به‌ازای کدام ضابطه برای $g(x)$ ، تابع $y = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ در دامنه‌اش اکیداً یکنوا است؟

- (۱) $x - |x|$ (۲) $\frac{1}{x}$ (۳) $|x|$ (۴) \sqrt{x}

۸۵- اگر $f(x) = x^2 - 1$ و $g = \{(0, 2), (3, 5), (-1, 1), (-2, 4)\}$ باشد، آن‌گاه gof از چند زوج مرتب تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۸۶- اگر $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{4-x}$ و $g(x) = [-2x+1]$ باشد، چند عدد صحیح در دامنه تابع fog وجود دارد؟ ([] ، نماد

جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۷- اگر $f(x) = 3x + 5$ و $g(x)$ یک تابع اکیداً نزولی با دامنه \mathbb{R} باشد که از مبدأ مختصات می‌گذرد، دامنه تابع $y = \sqrt{(\text{gof})(x)}$ کدام است؟

- (۱) $[-\frac{5}{3}, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $(-\infty, -\frac{5}{3}]$ (۴) $[0, +\infty)$

محل انجام محاسبات

٨٨- نمودار تابع $f(x) = (x+1)^3$ را ابتدا در راستای محور x ها با ضریب ٣ انبساط داده، سپس نسبت به محور y ها قرینه و

در نهایت نمودار حاصل را یک واحد به پایین منتقل می کنیم. نمودار کدام تابع به دست می آید؟

$$y = -\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}\right)^3 - 1 \quad (2)$$

$$y = -\left(\frac{1}{3}x + 1\right)^3 - 1 \quad (1)$$

$$y = \left(-\frac{1}{3}x + 1\right)^3 - 1 \quad (4)$$

$$y = \left(-\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}\right)^3 - 1 \quad (3)$$

٨٩- دو تابع $f = \{(5, 2), (4, 4), (3, 5)\}$ و $g(x) = 3x + 1$ مفروض اند. اگر $g^{-1}(2f^{-1}(a)) = 3$ باشد، a کدام است؟

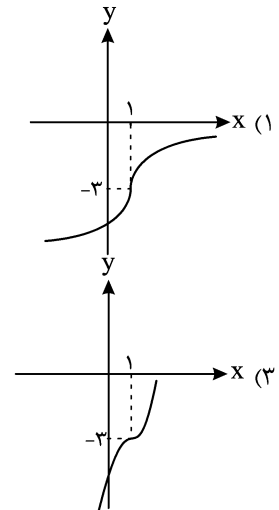
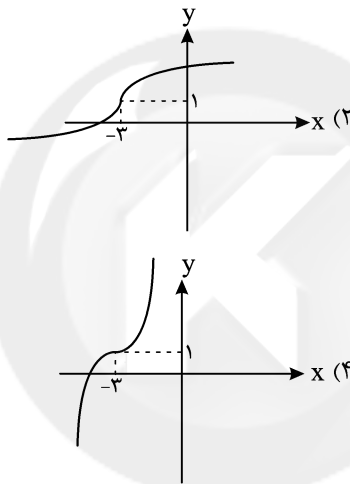
٥ (٤)

٤ (٣)

٣ (٢)

٢ (١)

٩٠- نمودار وارون تابع $y = (x+3)^3 + 1$ کدام است؟



٩١- اگر $f(x) = -\sqrt{x}$ باشد، حاصل $(f \circ f^{-1})(1)$ کدام است؟

٤) تعریف نشده

٣) صفر

٢) -١

١) ١

٩٢- در کدام نواحی از دایره مثلثاتی رابطه $\sin \alpha < \tan \alpha$ برقرار است؟

٢) اول و سوم

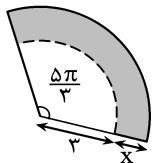
١) اول و سوم و چهارم

٤) سوم و چهارم

٣) اول و دوم

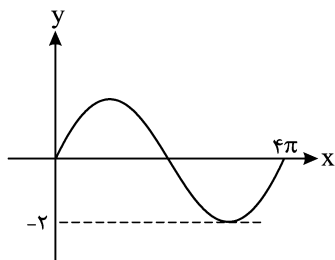
محل انجام محاسبات

۹۳- دو برادر می‌خواهند برشی از یک را به شکل زیر تقسیم کنند که قسمت هاشور خورده را یکی از آن‌ها و قسمت سفید را دیگری بخورد. مقدار x تقریباً چقدر باشد تا هریک به اندازه مساوی یک خورده باشند؟ ($\pi \approx 3.14, \sqrt{2} \approx 1.41$)



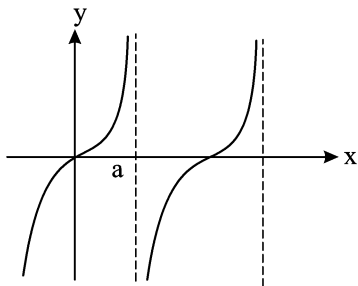
- (۱) $1/2$
 (۲) $1/4$
 (۳) $2/4$
 (۴) $3/1$

۹۴- اگر قسمتی از نمودار $f(x) = a \sin bx$ به صورت شکل زیر باشد، حاصل ab کدام است؟



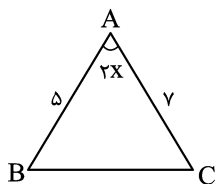
- (۱) ۱
 (۲) -۱
 (۳) ۴
 (۴) -۴

۹۵- با توجه به نمودار $f(x) = 4 \tan \frac{x}{4}$ ، a کدام است؟



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

۹۶- اگر $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، مساحت مثلث زیر کدام است؟



- (۱) $4/375$
 (۲) $4/25$
 (۳) $5/625$
 (۴) $3/5$

۹۷- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos 2x + \sin 2x = 0$ در بازه $[-\pi, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{5\pi}{4}$ (۲) صفر (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

محل انجام محاسبات

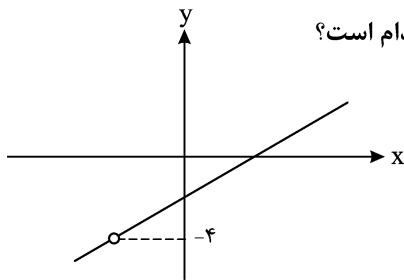
۹۸- مجموع جواب‌های معادله $\sin 2x + \cos 2x = 1 - \sin x + \cos x$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

$\frac{5\pi}{2}$ (۱) 2π (۲) $\frac{13\pi}{6}$ (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴)

۹۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$ برابر کدام است؟

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

۱۰۰- اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x+1}$ به صورت شکل زیر باشد، حاصل ab کدام است؟



-۶ (۱)

۶ (۲)

۳۰ (۳)

-۳۰ (۴)

۱۰۱- به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x) = \begin{cases} \sin \lambda x & , x \geq \frac{\pi}{6} \\ a \tan \lambda x & , x < \frac{\pi}{6} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{6}$ پیوسته است؟

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

۱۰۲- وضعیت پیوستگی تابع $f(x) = (-1)^{[x]} - \cos(\pi[x])$ در نقاط $x \in \mathbb{Z}$ چگونه است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) فقط در x های زوج پیوسته

(۲) فقط در x های فرد پیوسته

(۳) در تمام x های صحیح پیوسته

(۴) در تمام x های صحیح ناپیوسته

۱۰۳- باقی مانده تقسیم $f(x) = x^3 + 3ax^2 + 2x + 9$ بر $x+1$ برابر ۳ است. باقی مانده تقسیم $f(2x-1)$ بر $x-2$ کدام است؟

۳۰ (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴)

۱۰۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sin 2x - 1}$ کدام است؟

صفر (۱) ۱ (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۰۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}}{\frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}}$ برابر کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) -1 (۴) 2

۱۰۶- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{3x^2 - \sqrt{16x^4 + x^2 + 1}}}{ax^2 + bx - 3}$ باشد و داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

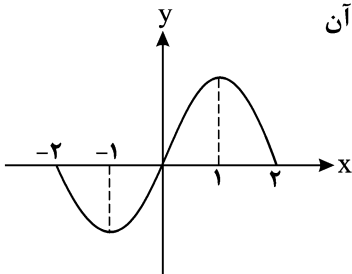
- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $-\frac{28}{3}$ (۳) $\frac{28}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۱۰۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر برای a ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - 4}{|x - 2|}$ برابر $-\infty$ است؟

- (۱) $(-\infty, 2)$ (۲) $(-\infty, 2]$ (۳) $(2, +\infty)$ (۴) $[2, +\infty)$

۱۰۸- با توجه به نمودار $f(x) = \begin{cases} 2x - x^2, & 0 \leq x \leq 2 \\ 2x + x^2, & -2 \leq x < 0 \end{cases}$ ، طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن تابع $y = f'(x)$ صعودی است، برابر کدام می‌باشد؟

- (۱) 1
(۲) 2
(۳) 3
(۴) 4



۱۰۹- اگر $f(x) = \cos x$ باشد، علامت مقادیر $f'(\frac{\pi}{4})$ و $f'(\frac{3\pi}{4})$ به ترتیب چگونه است؟

- (۱) مثبت، مثبت
(۲) منفی، منفی
(۳) مثبت، منفی
(۴) منفی، مثبت

۱۱۰- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{(x - \pi)(\sin(\frac{x}{2}) + 1)}{1 - \cos x}$ در نقطه $x = \pi$ واقع بر آن، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض a قطع می‌کند. حاصل $\tan(\frac{-\sqrt{a}}{4})$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: فصل‌های ۱ تا ۴ (صفحه‌های ۱ تا ۶۲)

مباحث ژنتیک گیاهی و جانوری (زیست‌شناسی ۲): صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

۱۱۱- هر جهش از نوع می‌تواند سبب شود.

- (۱) فام‌تنی - حذف - مرگ یاخته تخم
- (۲) کوچک - تغییر چارچوب خواندن - کاهش تعداد رمزه‌های رنای پیک
- (۳) کوچک - جانشینی در بخش پروتئین‌ساز ژن - تولید RNA متفاوت حاصل از رونویسی
- (۴) فام‌تنی - مضاعف شدن - کاهش تعداد رمزه‌های ترجمه شده از RNA تولیدی

۱۱۲- کدام مورد دربارهٔ ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

- (۱) در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن موجود در حلقهٔ ۵ ضلعی قند پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.
- (۲) در نوکلئوتیدهایی که دارای باز پیریمیدینی هستند، همانند یک باز پورینی، یک حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۶ ضلعی وجود دارد.
- (۳) در دنا، همواره حلقه‌های ۶ ضلعی بازهای روبه‌رو با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- (۴) هنگامی که در نوکلئوتید باز پورینی وجود داشته باشد، حلقه ۵ ضلعی باز پورینی به قند ۵ کربنه متصل می‌شود.

۱۱۳- کدام گزینه دربارهٔ مولکول‌های اسیدی حمل‌کننده آمینواسید به ریبوزوم در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

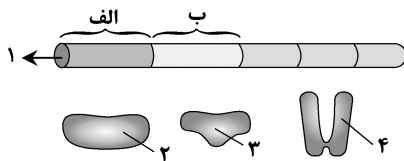
- (۱) در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، توسط آنزیمی با دو جایگاه فعال ساخته می‌شوند.
- (۲) می‌توانند در اندامک‌های دارای دو غشای فسفولیپیدی یافت شوند.
- (۳) همگی قبل از خروج از ریبوزوم در جایگاه E قرار می‌گیرند.
- (۴) پس از ساخته شدن در یاخته، بدون تغییر می‌مانند.

۱۱۴- در رابطه با ژنوم هسته‌ای انسان سالم و در شرایط طبیعی، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

«در صفات، به طور معمول»

- (۱) مستقل از جنس - هنگام تشکیل زیگوت، هر والد برای هر صفت تک جایگاهی، تنها یک الل را به نسل بعد منتقل می‌کند.
 - (۲) مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر الل دریافت می‌کند.
 - (۳) وابسته به X - همانند صفات مستقل از جنس، صفات می‌توانند تک جایگاهی یا چند جایگاهی باشند.
 - (۴) وابسته به X - هر فرزند دختر برخلاف هر فرزند پسر، دو نوع الل از والدین خود به ارث می‌برند.
- ۱۱۵- با توجه به شکل زیر که تنظیم رونویسی را در باکتری اشرشیاکولای (E.Coli) جهت استفاده از نوعی قند نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت نبود گلوکز در محیط، اگر شکل «۱» مربوط به تنظیم رونویسی باشد، آنگاه با ورود به درون باکتری، قطعاً»



- (۱) مثبت - قند مالتوز - مولکول «۲» به توالی «الف» متصل می‌شود.
- (۲) منفی - قند لاکتوز - مولکول «۴» با جدا شدن از توالی «ب» اجازهٔ حرکت به مولکول «۲» را می‌دهد.
- (۳) منفی - قند مالتوز - از روی هر سه ژن مربوطه، یک رنای پیک تولید خواهد شد.
- (۴) مثبت - نوعی دی ساکارید خاص - اتصال آن دی ساکارید به جایگاه فعال آنزیم «۳»، باعث آغاز رونویسی می‌شود.

۱۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در آزمایش ایوری و همکارانش، برخلاف آزمایش آن‌ها،»

- (۱) اول - سوم - همهٔ پروتئین‌های موجود در بخشی از عصارهٔ باکتری، تخریب شدند.
- (۲) دوم - سوم - هر لایهٔ موجود در لولهٔ آزمایش، شامل یک نوع مادهٔ آلی بود.
- (۳) سوم - دوم - از آنزیم‌های هیدرولیزکننده استفاده شد.
- (۴) دوم - اول - از آنزیم‌های تخریب‌کننده استفاده نشد.

۱۱۷- ماری حاصل بکرزایی با ژن نمود $AAbb$ متولد گردید، کدام گزینه ژن نمود متعلق به مادر این مار نمی‌تواند باشد؟ (دگره‌های A و b روی دو نوع کروموزوم مختلف جانور قرار دارند.)

(۱) $AaBb$ (۲) $AABb$ (۳) $Aabb$ (۴) $AABB$

۱۱۸- در مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت استفاده از نوعی جاندار پوشینه‌دار سبب بروز سینه‌پهلو در موجودی دیگر شد، کدام یک

از موارد زیر به ترتیب در مورد همانندسازی همه گونه‌های این دو جاندار صحیح است؟

- (۱) باز شدن پیچ و تاب دنا و هیستون‌های همراه آن - جدا شدن دو رشته دنا به وسیله آنزیم هلیکاز
- (۲) وجود نوکلئوتیدهای یوراسیل دار در محل ساختار Y مانند - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در محل ساختارهای Y مانند
- (۳) فعالیت دنابسپاراز در جایگاه‌های آغاز همانندسازی مختلف - رفع اشتباه در همانندسازی به واسطه فعالیت نوعی آنزیم
- (۴) فعالیت نوعی آنزیم با توانایی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی‌استر - حضور نیمی از هر رشته قدیمی در هر رشته جدید دنا

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

«در گونه‌زایی هم‌میهنی گونه‌زایی دگر‌میهنی، همواره»

- (۱) همانند - ایجاد دگره‌های جدید، عامل به وجود آمدن گونه جدید از گونه قدیمی‌تر است.
 - (۲) برخلاف - گونه‌زایی به صورت تدریجی و در طی گذشت چندین نسل متوالی انجام می‌شود.
 - (۳) همانند - از آمیزش طبیعی بین گونه جدید و قدیمی ممکن نیست جاندار متعلق به یکی از گونه‌ها به وجود آید.
 - (۴) برخلاف - گونه جدید ایجاد شده توان ایجاد جاندار زیستا و زایا را در نسل بعد از خود نخواهد داشت.
- ۱۲۰- اگر دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی کلاله گل میمونی سفید (WW) قرار بگیرد، کدام گزینه برای یک دانه

تشکیل شده مورد انتظار نیست؟

- (۱) پوسته دانه با ژن نمود WW و رویان با ژنوتیپ WW
- (۲) پوسته دانه با ژنوتیپ RW و رویان با ژنوتیپ RW
- (۳) رویان با فنوتیپ سفید و آندوسپرم با ژنوتیپ WWW
- (۴) رویان با فنوتیپ صورتی و آندوسپرم با ژنوتیپ RWW

۱۲۱- کدام گزینه، همواره مشخصه مشترک بین جانداران پروکاریوت و یوکاریوت محسوب می‌شود؟

- (۱) بیش از یک مولکول دنا در دوره‌های درون‌یاخته وجود دارد.
- (۲) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر مولکول دنا وجود دارد.
- (۳) امکان تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مولکول دنا وجود دارد.
- (۴) در محل لازم برای انجام همانندسازی، برخلاف سایر بخش‌های دنا، پیچ و تاب فام‌تن الزاماً باز می‌شود.

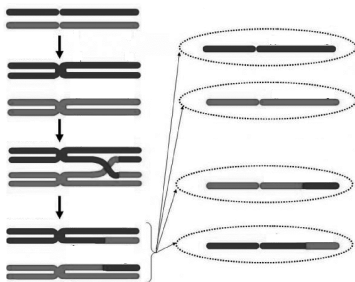
۱۲۲- در پی افزایش نور در محیط اطراف نوعی یاخته فتوسنتزکننده گیاه C_4 ، کدام تغییر در تنظیم بیان ژن، مورد انتظار نیست؟

- (۱) ممکن است طول عمر رنای پیک مربوط به نوعی آنزیم مؤثر در فتوسنتز در یاخته افزایش یابد.
- (۲) فشردگی بخشی از فام‌تن که مربوط به پروتئین‌های مؤثر در فتوسنتز می‌باشد، افزایش یابد.
- (۳) پروتئین‌های متصل به توالی افزایشنده و عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز، در مجاورت هم قرار بگیرند.
- (۴) فعالیت آنزیم‌های ویژه مؤثر در اتصال آمینواسید به رنای ناقل افزایش یابد.

۱۲۳- چند مورد درباره پدیده‌ای که در شکل مقابل نشان داده شده، همواره درست است؟

- (الف) با شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر همراه است.
- (ب) در مرحله‌ای از میوز رخ می‌دهد که اووسیت اولیه در آن متوقف شده است.
- (ج) نوعی جهش است که باعث افزایش بقای جمعیت در برابر تغییرات محیط می‌شود.
- (د) با ایجاد فامینک‌های نوترکیب، باعث تولید گامت‌های متفاوتی از گامت‌های والدی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۲۴- صفت طول بال و رنگ چشم در زنبورهای عسل نوعی صفت مستقل از جنس تک جایگاهی دو دگره‌ای است، در یک جمعیت، زنبورهای با طول بال بلند، متوسط و کوتاه وجود دارد و رنگ چشم زنبورهای دارای دو دگره سیاه و قهوه‌ای، سیاه می‌باشد. با توجه به توضیحات، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (صفات روی فام‌تن‌های متفاوتی قرار دارند و جهش و کراسینگ اور رخ نمی‌دهد)

« از آمیزش زنبورهای با زنبورهای، زاده‌هایی ایجاد می‌شوند که»

- (۱) نر بال بلند و چشم سیاه - ملکه بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای چشم سیاه و فاقد بال کوتاه هستند.
- (۲) بال بلند و دارای دو دگره رنگ سیاه چشم - بال کوتاه و چشم قهوه‌ای - همگی رنگ چشم مشابه والد ماده خود دارند.
- (۳) بال متوسط و چشم سیاه - بال بلند و چشم قهوه‌ای - ممکن نیست دارای بال کوتاه و ژنوتیپ خالص برای صفات چشم سیاه باشند.
- (۴) چشم قهوه‌ای و با دو دگره بال کوتاه - بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای دو دگره مربوط به رنگ چشم قهوه‌ای می‌باشند.

۱۲۵- چند مورد درباره آزمایشات گریفیت، نادرست بیان شده است؟

(الف) اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی به دست نیامد.

(ب) فقط با کمک آنزیم‌ها، باکتری‌های کپسول‌دار از بین رفتند.

(ج) در آزمایش دوم، نوع بیماری‌زای باکتری به موش‌ها تزریق شد.

(د) در موش‌های مرده، باکتری‌های کپسول‌دار زنده در محیط داخلی مشاهده شدند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- کدام مورد با توجه به شکل، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

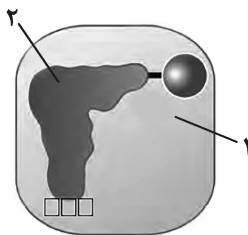
«مولکول شماره مولکول شماره»

(۱) «۱» مانند «۲»، دارای اطلاعات وراثتی بر روی مولکول(های) دنا است.

(۲) «۱» برخلاف «۲»، می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش بدهد.

(۳) «۲» مانند «۱»، بین زیرواحدهای سازنده خود، دارای نوعی پیوند اشتراکی می‌باشد.

(۴) «۲» برخلاف «۱»، می‌تواند در تشکیل نوعی ماده سمی دخالت داشته باشد که از بدن دفع می‌گردد.



۱۲۷- در طی آمیزش طبیعی گل مغربی دیپلوئید با گل مغربی تتراپلوئید،

(۱) به دلیل جدایی خزانه زنی دو گونه دیپلوئید و تتراپلوئید هیچ زاده‌ای تولید نمی‌شود.

(۲) نوعی گیاه از گونه جدید به وجود می‌آید که توانایی تشکیل چهارتایه (تتراد) را دارد.

(۳) گیاهی به وجود می‌آید که گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند.

(۴) گیاهی به وجود می‌آید که توانایی آمیزش با هیچ نوع گیاهی را ندارد.

۱۲۸- صفت مربوط به رنگ بدن در کرم خاکی و کرم کبد نوعی صفت تک جایگاهی و دو دگره‌ای است و دگره رنگ تیره (A) بر رنگ

روشن (a) بارز است. در ارتباط با این صفت، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کرم کبد رنگ روشن همانند کرم خاکی رنگ روشن، در پیکر خود توانایی تولید دو نوع یاخته هاپلوئید با دگره a دارد.

(۲) از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنوتیپ ناخالص، ممکن است زاده‌ای متولد شود که دارای دو دگره مربوط به رنگ تیره باشد.

(۳) در طی تولیدمثل جنسی نوعی کرم کبد با رنگ تیره، ممکن است زاده‌هایی متولد شوند که رنگ متفاوتی با والد خود داشته باشند.

(۴) در پی تولیدمثل جنسی یک کرم خاکی با رنگ روشن، فقط برخی زاده‌های سالم، بعد از بلوغ امکان دارد گامت‌های حاوی دگره a تولید کنند.

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

«در جاندارانی که فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناي حلقوی است که به غشای یاخته متصل است،»

(۱) ممکن است از یک مولکول رنا، بیش از یک نوع پروتئین ساخته شود.

(۲) همواره یک جایگاه آغاز همانندسازی در مولکول دناي حلقوی خود دارند.

(۳) همگی علاوه بر دناي اصلی، مولکول‌هایی از دناي دیگر به نام دیسک (پلازمید) دارند.

(۴) ممکن است قبل از همانندسازی، پیچ و تاب دنا باز و هیستون‌های همراه آن، از آن جدا شوند.

۱۳۰- هر مولکول RNA غیر کوچک که توسط تولید می‌شود، هر مولکول RNA غیر کوچک که توسط تولید می‌شود الزاماً.....

- ۱) رنابسپاراز ۲ - برخلاف - رنابسپاراز ۳ - پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.
- ۲) رنابسپاراز ۱ - همانند - رنابسپاراز ۳ - در ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی نقش دارد.
- ۳) رنابسپاراز ۲ - همانند - رنابسپاراز ۱ - حاصل رونویسی از مکمل رشته الگو است.
- ۴) رنابسپاراز ۲ - برخلاف - رنابسپاراز ۳ - در اثر تاخوردگی بر روی خود ساختار سه بعدی ایجاد می‌کند.

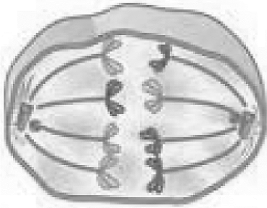
۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«عاملی که با باعث خروج جمعیت از حال تعادل می‌شود، به‌طور حتم»

- ۱) غنی‌تر کردن خزانه ژن - بر سازگاری جمعیت با محیط می‌افزاید.
- ۲) افزایش گوناگونی در جمعیت - توانایی تغییر فراوانی نسبی دگرها در جمعیت را دارد.
- ۳) کاهش فراوانی افراد غیرسازگار با محیط - تفاوت‌های فردی را افزایش می‌دهد.
- ۴) تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی - دگرهای جدیدی را ایجاد می‌کند.

۱۳۲- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«شکل زیر، مرحله‌ای از میوز یک یاخته با ژنوتیپ $AaBb$ برای برخی صفات (دگره‌های A و B روی دو کروموزوم مختلف غیرجنسی قرار دارند). را نشان می‌دهد. این شکل می‌تواند مربوط به باشد و در پایان تقسیم میوز، حداکثر نوع یاخته مختلف از نظر این صفات از یاخته زیر ایجاد می‌شود.»



الف) یاخته اسپرماتوسیت اولیه یک مرد بالغ - ۲

ب) یاخته بافت خورش در گیاه آلبالو - ۴

ج) یاخته اووسیت اولیه یک زن بالغ - ۴

د) یاخته دیپلوئید در گاوهای نر - ۲

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۳۳- RNA ناقل حاوی پادرمزه آغاز هنگامی وارد ریبوزوم می‌شود که

- ۱) قبل از آن بخش کوچک‌تر رناتن در مجاورت کدون آغاز به RNA پیک متصل شده باشد.
- ۲) بخش بزرگ رناتن قبلاً به بخش کوچک آن پیوسته است.
- ۳) بلافاصله بعد از آن رناتن شروع به حرکت روی مولکول RNA پیک می‌کند.
- ۴) کدون مربوط به آمینو اسید متیونین در جایگاه A قرار گرفته است.

۱۳۴- کدام گزینه درباره هر آنزیم بسپارازی که در یاخته یوکاریوتی، از یک رشته مولکول DNA هسته‌ای الگوبرداری می‌کند، صحیح است؟

- ۱) توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دارای قند مشابه با ATP را دارد.
- ۲) برای پیوستن به توالی‌های راه‌انداز، نیازمند وجود پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.
- ۳) در طی فعالیت این آنزیم، همواره بازهای آلی پورین و پیریمیدین در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۴) توانایی تولید مولکولی را دارد که در یاخته، ذخیره یا انتقال اطلاعات را بر عهده دارد.

۱۳۵- کدام مورد، نادرست است؟

- ۱) فرایند انتخاب طبیعی برخلاف رانش، باعث سازش جمعیت با محیط می‌شود.
- ۲) کراسینگ‌اور با اضافه کردن دگره‌های جدید، باعث افزایش تنوع می‌شود.
- ۳) آمیزش غیرتصادفی همانند شارش، می‌تواند باعث تغییر فراوانی دگرها شود.
- ۴) رانش در یک جمعیت، ممکن است باعث افزایش شباهت در جمعیت باقی‌مانده شود.

۱۳۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آمیزش ذرتی که ژن‌نمود پرچم آن $AaBBcc$ می‌باشد با ذرتی که ژن‌نمود کلاله آن $AabbCC$ می‌باشد، نادرست است؟ [صفت مورد بررسی سه جایگاهی بوده و در ارتباط با رنگ دانه‌های ذرت است، الل‌های A، B و C رنگ دانه را قرمز می‌کنند و الل‌های a، b و c رنگ دانه را سفید می‌کنند.]
 الف) تمام دانه‌های حاصل از این آمیزش، می‌توانند گیاهانی با رنگ مشابه ایجاد کنند.
 ب) احتمال تولید دانه‌ای با اندوخته غذایی دارای ژن‌نمود $AAABbbCCc$ وجود دارد.

ج) دو نوع از دانه‌ها از نظر رویان ژن‌نمود یکسان دارند ولی ژن‌نمود اندوخته غذایی در آن‌ها متفاوت است.

د) در هر نوع دانه‌ای، یاخته‌های تولیدکننده هورمون جیبرلین در ژن‌نمود، حداقل دو الل قرمزکننده رنگ دانه را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ (بدون در نظر گیری وقوع جهش)

«جانوری با ژنوتیپ می‌تواند زاده حاصل از باشد.»

الف) $AaBbDd$ - بکرزایی ماری با ژنوتیپ $AAAbbDD$

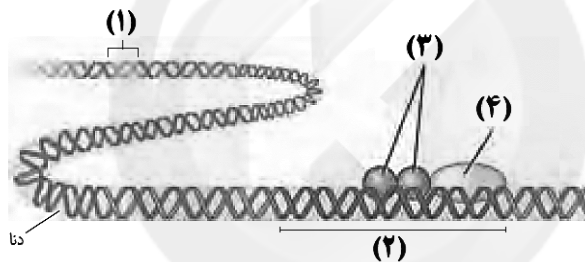
ب) $aaBbdd$ - بکرزایی زنبور ملکه با ژنوتیپ $aaBbdd$

ج) $AaBBDD$ - تولید مثل کرم کبد با ژنوتیپ $AaBBDD$

د) $AaBbdd$ - تولید مثل کرم خاکی با ژنوتیپ $AaBbdd$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به یاخته یوکاریوتی است، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) بخش شماره (۲)، توالی نوکلئوتیدی است که توسط بخشی از خود به مولکول رنابسپاراز متصل می‌شود.

(۲) بروز جهش کوچک در توالی نوکلئوتیدی بخش (۱)، می‌تواند باعث کاهش تولید مولکول‌های رنا در یاخته شود.

(۳) مولکول‌های شماره (۳) به بخش خاصی در راه‌انداز متصل شده و در شروع رونویسی و مقدار آن مؤثر می‌باشند.

(۴) افزایش طول عمر رنای مربوط به مولکول شماره (۴) تنها مربوط به تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی است.

۱۳۹- کدام گزینه، در ارتباط با تفاوت‌های فردی نادرست است؟

(۱) یکی از شرایط لازم برای تغییر جمعیت‌ها است.

(۲) باعث شناخت افراد موجود در یک گونه از یکدیگر می‌شود.

(۳) با اثر مکرر انتخاب طبیعی بر جمعیت، میزان آن افزایش می‌یابد.

(۴) می‌تواند در پایدار ماندن گونه‌های مختلف تأثیر به‌سزایی داشته باشد.

۱۴۰- در یک خانواده در رابطه با یک بیماری وابسته به X، در صورتی که فرزند متولد شده باشد، به طور قطع

(۱) دختر بیمار - مادر نیز بیمار است. (۲) پسر سالم - مادر الل سلامت از نظر بیماری را دارد.

(۳) پسر بیمار - پدر نیز بیمار است. (۴) دختر سالم - پدر الل سلامت از نظر بیماری را دارد.

۱۴۱- چند مورد درباره همه مولکول‌های زیستی کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های درون یاخته‌ای در انسان، همواره صحیح است؟

• به دنبال فعالیت آنزیم سازنده خود تولید می‌شوند.

• در ساختار آن، مولکول‌های کربوهیدرات مشاهده نمی‌شوند.

• قرارگیری ماده سمی در جایگاه فعال آن، مانع فعالیت آن‌ها می‌شود.

• ویژگی‌های منحصر به فرد هر واحد سازنده آن به گروه R بستگی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۲- با توجه به تنظیم‌های رونویسی مربوط به قند مصرفی *E.coli* و تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به منظور شروع رونویسی از یک ژن که در حد فاصلش با راه‌انداز توالی خاصی از دنا وجود لازم است تا

- (۱) یوکاریوتی - ندارد - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی افزایشدهنده به رنابسپاراز متصل گردد.
- (۲) پروکاریوتی - ندارد - پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک کنند تا به راه‌انداز متصل شود.
- (۳) پروکاریوتی - دارد - توالی خاصی از دنا که جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد، تغییر شکل دهد.
- (۴) یوکاریوتی - دارد - گروهی از پروتئین‌ها با اتصال به رنابسپاراز، آن را به محل راه‌انداز هدایت کنند.

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

«جهش شکل مقابل، نوعی جهش کروموزومی است که می‌تواند در رخ دهد.»

- (۱) یاخته‌سازنده گامت در زنبورعسل حاصل از بکرزایی
- (۲) یاخته‌دو هسته‌ای در کیسه رویانی گیاه زیتون دولاد
- (۳) هر یاخته با قابلیت تشکیل ساختارهای تترادی
- (۴) یاخته‌زایشی دانه‌گرده رسیده گیاه زیتون دولاد

۱۴۴- دختر بچه پنج ساله‌ای که دارای گروه خونی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) *AB* است، ممکن داشته باشد.

- (۱) نیست، در یک یاخته ماهیچه قلبی خود، سه دگره *A*
- (۲) است، در یک یاخته ماهیچه اسکلتی خود، یک دگره *B*
- (۳) نیست، در یک یاخته درشت‌خوار کبدی خود، یک دگره *A*
- (۴) است، در یکی از یاخته‌های موجود در حفره شکمی خود، فقط یک نوع دگره

۱۴۵- هر مولکول دناي در یک یاخته یوکاریوتی هسته‌دار، قطعاً

- (۱) خطی - پس از انجام همانندسازی، دو دنا ایجاد می‌کند که وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.
- (۲) خطی - همانندسازی را از چندین نقطه، آغاز می‌کند و در هر نقطه، از دو دنباسپاراز استفاده می‌نماید.
- (۳) حلقوی - در ساختار خود به اندازه دو برابر پیوندهای فسفودی‌استر دارای پیوند قند فسفات است.
- (۴) حلقوی - در تمام بخش‌های خود، قطری به اندازه یک باز آلی پورین و یک باز آلی پیریمیدین دارد.

۱۴۶- احتمال تولد فرد $Hb^S Hb^S$ در مناطق کوهستانی مناطق مالاریاخیز از مناطق ساحلی و غیرمالاریاخیز می‌باشد.

- (۱) برخلاف - بیشتر (۲) همانند - بیشتر (۳) همانند - کم‌تر (۴) برخلاف - کم‌تر

۱۴۷- چند مورد، نادرست است؟

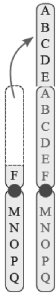
- (الف) هر نوع جهش کوچک در توالی‌های درون ژنی یک یاخته جنسی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.
- (ب) هر نوع تغییر ماندگار ماده وراثتی که در کاربوتیپ دیده می‌شود، منجر به تغییری در ساختار فام‌تن‌ها شده است.
- (ج) هر ژن جهش یافته در یاخته اووسیت اولیه یک زن بالغ با میوز طبیعی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.
- (د) جهش در هر جایگاه ژنی مربوط به ساخت عامل انعقادی VIII در یک اووسیت ثانویه، به زاده نسل بعد منتقل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- با قرار گرفتن دانه‌گرده مربوط به ذرت *AABb* بر روی کلاله ذرت دیگر با ژن‌نمود *Aabb* به ترتیب (از راست به چپ) کدام

ژنوتیپ‌ها برای آندوسپرم و رویان یک دانه قابل انتظار نیست؟

- (۱) *AABb - AAABbb*
- (۲) *AAbb - AAAbbb*
- (۳) *AaBb - AaaBbb*
- (۴) *Aabb - AAabbb*



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

«وجه اشتراک اولین و آخرین مرحله آزمایش‌های در بود.»

- ۱) گریفیت - مرگ موش‌ها بر اثر آنفلوانزا و وجود باکتری در شش‌های موش
 - ۲) ایوری و همکارانش - استفاده از عصاره تهیه شده از باکتری‌های پوشینه‌دار
 - ۳) مزلسون و استال - تشکیل یک نوار پس از سانتریفیوژ محتویات لوله آزمایش
 - ۴) گریفیت - ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه و تبدیل به باکتری پوشینه‌دار
- ۱۵۰- هر جایگاهی از ریبوزوم که به‌طور قطع

- ۱) آنتی‌کدون AUU را دریافت می‌کند - محل قرارگیری عوامل آزادکننده پروتئینی است.
- ۲) کدون AUG به آن وارد می‌شود - امکان تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها را ندارد.
- ۳) آخرین رنای ناقل هیچ‌گاه در آن دیده نمی‌شود - فاصله یکسانی با دو جایگاه دیگر ریبوزوم دارد.
- ۴) رنای ناقل فاقد آمینواسید در آن مشاهده می‌شود - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در آن مشاهده می‌شود.

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) پیدایش گیاهان چندلادی مثال خوبی از نوعی گونه‌زایی است که جدایی تولیدمثلی در بین جمعیت‌های آن در یک زیستگاه رخ می‌دهد.
- ۲) سدهای جغرافیایی ممکن است موجب تفاوت زمان تولیدمثل بین بخش‌هایی شوند که قبلاً متعلق به یک جمعیت بوده‌اند.
- ۳) افراد دو جمعیت مختلف نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند و زاده‌های زیستا و زایا تولید کنند.
- ۴) اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، خزانه ژنی آنها از هم جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود.

۱۵۲- چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«در هنگام ورود دومین مولکول رنای ناقل مکمل رمزه جایگاه A به این جایگاه، همانند زمانی که دومین رنای ناقل وارد جایگاه P می‌شود،»

الف) tRNA مکمل رمزه آغاز، جایگاه P را ترک کرده است.

ب) رناتن به اندازه دو رمزه جابه‌جا شده است.

ج) دومین پیوند پپتیدی تشکیل شده است.

د) ممکن است توالی UAA وارد جایگاه P بشود.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۵۳- کدام مورد، درباره بخشی از ساختار آمینواسیدها درست است که ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد؟

- ۱) تأثیر آمینواسیدها در شکل‌دهی به پروتئین‌ها، به ماهیت شیمیایی آن بستگی دارد.
- ۲) فقط ۲۰ نوع از آنها در ساختار آمینواسیدهای موجود در طبیعت مشاهده می‌شوند.
- ۳) در تشکیل پیوند پپتیدی، با از دست دادن یک اتم هیدروژن منجر به تشکیل آب می‌شود.
- ۴) با اتصال به بخشی از یک آمینواسید دیگر، سبب ایجاد پیوند اشتراکی میان آمینواسیدها در ساختار اول می‌شود.

۱۵۴- چند مورد درباره یاخته‌هایی که در آنها امکان شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز به تنهایی وجود دارد، نادرست بیان شده است؟

الف) کروموزوم اصلی متصل به غشا دارند.

ب) هومئوستازی را درون خود و اطراف خود حفظ می‌کنند.

ج) قادر به تغییر طول عمر پروتئین و رنا هستند.

د) تنها باعث افزایش جذب یون‌های فسفات از ریشه گیاه می‌شوند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۵۵- در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- ۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸
- ۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸
- ۳) دختری با گروه خونی O و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- ۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸

۱۵۶- به‌طور معمول، در هر مرحله‌ای از رونویسی یک ژن که رشته‌های الگو و رمزگذار آن به هم متصل می‌شوند، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) اولین نوکلئوتید مناسب جهت آغاز رونویسی به‌طور دقیق پیدا می‌شود.
- ۲) پیوند میان نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز و دئوکسی‌ریبوز شکسته می‌شود.
- ۳) گروه‌های فسفات و هیدروکسیل قند دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها به هم متصل می‌شوند.
- ۴) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) از مولکول‌های دنا (DNA) و رنا (RNA) جدا می‌شود.

۱۵۷- در یک خانواده بدون وقوع نوترکیبی، فرزند پسری مبتلا به دو بیماری هموفیلی و کوررنگی متولد شده است. در این خانواده می‌توان گفت با در نظر گرفتن همه حالات، (کوررنگی صفت وابسته به X مغلوب است)

- ۱) پدر خانواده، احتمالاً ناقل بیماری هموفیلی است.
- ۲) به‌طور حتم پدر خانواده دارای ال‌های بیماری هموفیلی و کوررنگی نیز است.
- ۳) به‌طور حتم مادر خانواده هریک از ال‌های بیماری هموفیلی و کوررنگی را به‌طور جداگانه بر روی هر فام‌تن X مجزا دارد.
- ۴) ممکن است مادر خانواده، ژن‌های مربوط به یکی از بیماری‌های وابسته به X را به پسر بعدی خود منتقل کند.

۱۵۸- به صورت طبیعی، اگر در ژن سازنده انسولین در انسان ترتیب نوکلئوتیدها در قسمتی از رشته رمزگذار به صورت ATATCGCTCA باشد، کدام گزینه نشان‌دهنده نتیجه جهش جانشینی یک نوکلئوتید ژن بر روی mRNA است؟

- | | |
|---------------|---------------|
| ۱) UUUAGCGAGU | ۲) AAAUCGCUCA |
| ۳) UAUAGCGAGU | ۴) AUAUCGCUCA |

۱۵۹- در چند مورد از فرایندهای زیر، نوکلئوتیدها می‌توانند نقش داشته باشند؟

- الف) تولید قند ۳ کربنه از ریبولوز بیس فسفات و CO_2 در یاخته میانبرگ چغندر
 - ب) ساخته شدن عامل تخریب یاخته‌های روده در بیماری سلیاک در گیاه گندم
 - ج) انجام چرخه کربس در تارهای ماهیچه‌ای تند در ماهیچه اسکلتی دو سر بازو
 - د) ورود ترکیبات جذب شده به کمک صفرا از یاخته روده باریک به مویرگ لنفی
- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۶۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در ارتباط با باکتری اشرشیاکلائی مناسب است؟

«در صورتی که فقط قند در محیط این باکتری وجود داشته باشد، فقط پس از»

- ۱) لاکتوز - اتصال قند به پروتئین مهارکننده، آنزیم رنابسپاراز نخستین مرحله فرایند رونویسی را آغاز می‌کند.
- ۲) مالتوز - اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود، رنابسپاراز به بخشی خارج از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز متصل می‌شود.
- ۳) لاکتوز - ورود قند لاکتوز به باکتری، ژن‌های (های) مربوط به پروتئین مهارکننده رونویسی می‌شوند.
- ۴) مالتوز - اتصال قند به آنزیم رنابسپاراز، رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، انجام می‌شود.

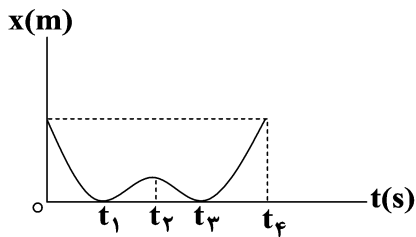


وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳: فصل‌های ۱ تا ۳

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۶۱- نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد حرکت جسم درست است؟



(آ) بردار مکان جسم دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی ۰ تا t_2 جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند.

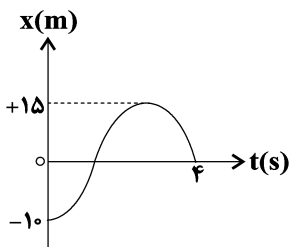
(پ) اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی ۰ تا t_4 صفر است.

(ت) تندی متوسط از لحظه t_2 تا t_4 از بزرگی سرعت متوسط در این

بازه زمانی بزرگ‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر محور x حرکت می‌کند در ۴ ثانیه اول حرکتش مطابق شکل زیر است، جابه‌جایی و



مسافت پیموده شده در این ۴ ثانیه به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

(۱) ۱۰، ۴۰

(۲) ۱۰، ۴۰

(۳) ۱۰، ۳۰

(۴) ۱۰، ۲۵

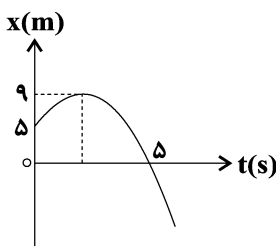
۱۶۳- متحرکی مسیر مستقیم بین دو نقطه را با تندی ثابت $5 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. سپس بلافاصله دور می‌زند و $\frac{4}{5}$ از مسیری را که

رفته بود با تندی ثابت $2 \frac{m}{s}$ برمی‌گردد. سرعت متوسط او در کل مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

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

۱۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک از لحظه

شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

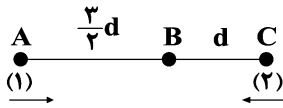
(۲) $\frac{9}{5}$

(۳) $\frac{13}{5}$

(۴) $\frac{14}{5}$

محل انجام محاسبات

۱۶۵- دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های A و C با تندی‌های ثابت v_1 و v_2 به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و پس از ۴ ثانیه در نقطه B از کنار هم عبور می‌کنند. در ادامه t' ثانیه طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C و t'' ثانیه طول می‌کشد تا متحرک دوم از B به A برسد. $t'' - t'$ چند ثانیه است؟



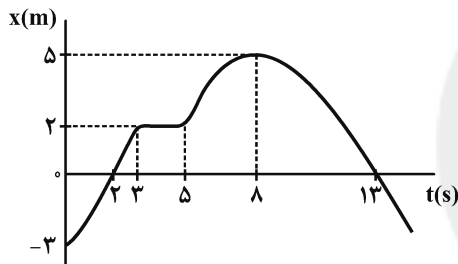
$$\frac{10}{3} \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

$$\frac{16}{3} \quad (4) \quad \frac{8}{3} \quad (3)$$

۱۶۶- دو متحرک A و B با تندی‌های ثابت و متفاوت روی محور xها و در یک جهت در حال حرکت هستند. اگر در لحظه t_1 متحرک A، ۹m جلوتر از متحرک B و ۲ ثانیه پس از آن، متحرک A، ۶m جلوتر از متحرک B باشد، چند ثانیه پس از لحظه t_1 فاصله دو متحرک از یکدیگر ۱۸m می‌شود؟

$$24 \quad (4) \quad 18 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 12 \quad (1)$$

۱۶۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، چند گزاره از گزاره‌های زیر درباره این متحرک صحیح است؟



الف) متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

ب) متحرک مجموعاً به مدت ۸s، در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

ج) متحرک دو بار در فاصله $2/5$ m از مبدأ مکان قرار دارد.

د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می‌گذرد.

$$2 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

۱۶۸- متحرکی روی محور xها در حال حرکت است. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت، هیچ‌گاه نمی‌توانند صحیح باشد؟

(Δx جابه‌جایی، Δv تغییرات سرعت، v_{av} سرعت متوسط و a_{av} شتاب متوسط است.)

الف) $\Delta x > 0$ و $a_{av} < 0$ ، $v_{av} > 0$

ب) $\Delta x < 0$ و $v_{av} > 0$ ، $\Delta v < 0$

پ) $\Delta v > 0$ و $a_{av} < 0$ ، $\Delta x > 0$

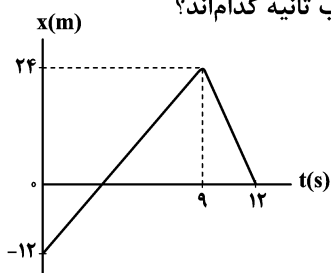
ت) $\Delta v < 0$ و $v_{av} < 0$ ، $a_{av} > 0$

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه t_1 در فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود و در لحظه t_2 که در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، در فاصله ۸ متری از

بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد، t_1 و t_2 به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام اند؟



(۱) ۷ و ۱

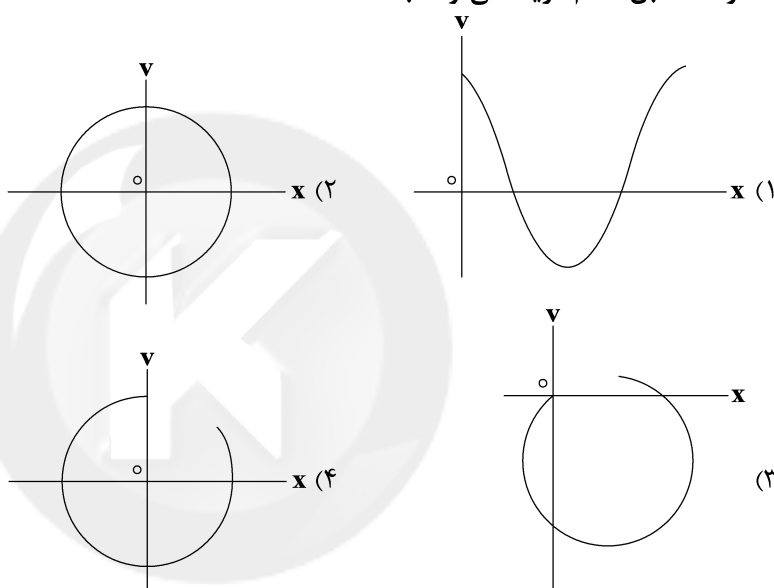
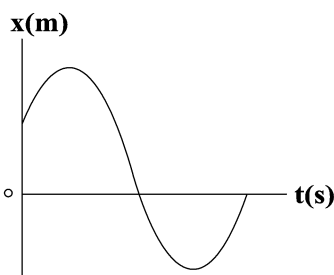
(۲) ۷ و ۲

(۳) ۱۰ و ۲

(۴) ۱۰ و ۱

۱۷۰- نمودار مکان - زمان یک متحرک که روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - مکان این

متحرک مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟



۱۷۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه رو است. متحرک A

با تندی اولیه $4 \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از مکان $x = -4m$ عبور می کند و متحرک

B با تندی ثابت حرکت می کند. اگر بزرگی سرعت متوسط و شتاب متوسط

متحرک A در t' ثانیه اول حرکت به ترتیب برابر $\frac{3m}{2s}$ و $\frac{2m}{2s}$ باشد، فاصله

دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟ (دو نمودار در لحظه t'

مماس بر یکدیگرند.)

(۴) ۷۳

(۳) ۸۴

(۲) ۸۹

(۱) ۶۶

محل انجام محاسبات

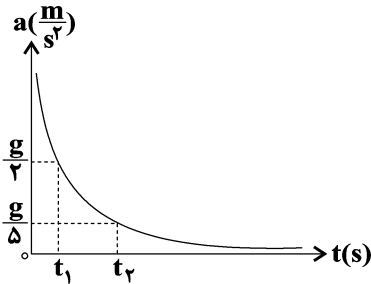
۱۷۲- شخصی داخل خودرویی نشسته و کمر بند ایمنی خود را بسته است. هنگامی که راننده ترمز می‌گیرد، شخص طی دو مرحله

ابتدا به جلو پرتاب و سپس به صندلی فشرده می‌شود. این دو مرحله به ترتیب با کدام قوانین نیوتون توجیه می‌شوند؟

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

۱۷۳- نمودار شتاب - زمان سقوط جسمی به جرم 5 kg از بالای یک بلندی در هوا به صورت زیر است. بزرگی نیروی مقاومت هوا

در بازه زمانی t_1 تا t_2 چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۶۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۴- نیروی خالص F به وزنه‌ای به جرم m شتابی به بزرگی a متر بر مجذور ثانیه می‌دهد. اگر جرم وزنه را نصف کنیم و اندازه

نیرو را بدون تغییر جهت ۲۵ درصد افزایش دهیم، بزرگی شتاب جسم $a + \frac{3}{4}a$ متر بر مجذور ثانیه خواهد شد. شتاب وزنه

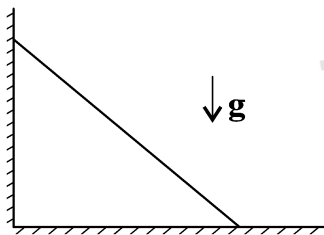
در حالت دوم چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) ۳

۱۷۵- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم m به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و مجموعه در حال تعادل

است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر نردبان $\frac{1}{5}$ نیروی وزن آن باشد، بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم

چند برابر بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف سطح افقی است؟



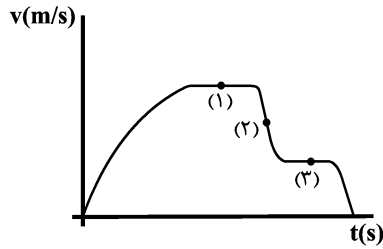
(۱) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{5\sqrt{26}}{26}$

(۳) $\frac{\sqrt{26}}{26}$

(۴) $\frac{\sqrt{26}}{5}$

محل انجام محاسبات



۱۷۶- نمودار تغییرات سرعت بر حسب زمان سقوط آزاد یک چتر باز در هوا به صورت مقابل است.

اگر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر مجموعه چتر و چتر باز در نقاط ۱، ۲ و ۳

به ترتیب f_{D_1} ، f_{D_2} و f_{D_3} باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (جهت رو به پایین مثبت

فرض شود.)

$$f_{D_1} = f_{D_2} < f_{D_3} \quad (1)$$

$$f_{D_1} = f_{D_2} > f_{D_3} \quad (2)$$

$$f_{D_1} > f_{D_2} > f_{D_3} \quad (3)$$

$$f_{D_1} < f_{D_2} < f_{D_3} \quad (4)$$

۱۷۷- در شکل زیر وزنه m تحت تأثیر نیروی افقی F قرار دارد و با سرعت ثابت بر روی سطح قائم به پایین می لغزد. اگر بزرگی

نیروی عکس العمل سطح 10N و زاویه ای که با راستای قائم می سازد 60° باشد، جرم وزنه بر حسب گرم کدام است؟

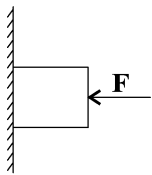
$$\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

$$250 \quad (1)$$

$$350 \quad (2)$$

$$500 \quad (3)$$

$$550 \quad (4)$$



۱۷۸- در شکل زیر وزن جسم 40 نیوتون و بزرگی هر یک از نیروهای افقی و قائم F برابر 10 نیوتون است. اگر جسم در آستانه

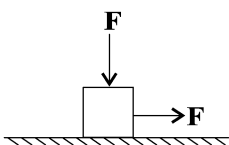
حرکت باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح کدام است؟

$$0/15 \quad (1)$$

$$0/25 \quad (2)$$

$$0/4 \quad (3)$$

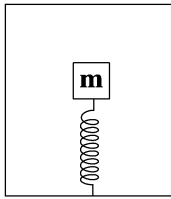
$$0/2 \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

۱۷۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی یک فنر سبک که به کف آسانسور ساکن متصل است، قرار دارد. در این حالت طول فنر ۲۴ سانتی‌متر است. اگر آسانسور از حال سکون با شتاب $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت کند، طول فنر

چند سانتی‌متر می‌شود؟ (طول عادی فنر ۳۰ cm است و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



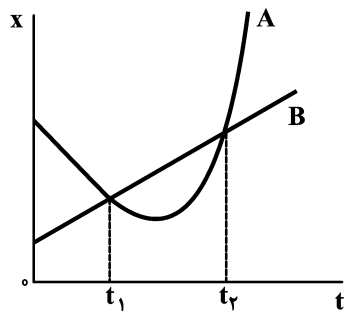
(۱) ۲۸

(۲) ۲۶/۴

(۳) ۲۰/۴

(۴) ۲۷/۶

۱۸۰- نمودار $x-t$ دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. بین دو لحظه t_1 و t_2 ، کدام



کمیت برای هر دو متحرک یکسان است؟

(۱) مسافت طی شده

(۲) جابه‌جایی

(۳) تندی متوسط

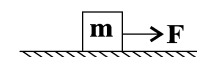
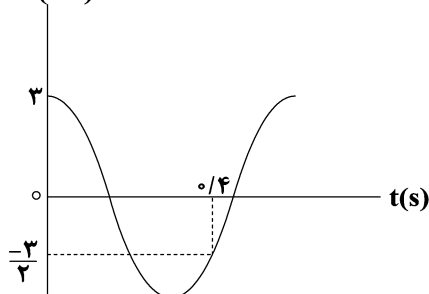
(۴) هر سه

۱۸۱- رابطه نیرو- مکان در نوسانگر وزنه- فنر، در SI به صورت $F = -360x$ است. اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده

در آن 450 mJ باشد، دامنه نوسان‌های این نوسانگر چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۰/۱۵ (۲) ۵ (۳) ۰/۰۵ (۴) ۱۵

۱۸۲- مطابق شکل، جسمی به جرم m توسط نیروی افقی F با سرعت ثابت روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیرویی که

 $x(\text{cm})$  $-\frac{3}{2}$

از طرف سطح افق بر جسم وارد می‌شود، $\sqrt{5}$ برابر نیروی F باشد، ضریب اصطکاک جنبشی سطح با جسم کدام است؟

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

۱۸۳- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم 40 g مطابق شکل

مقابل است. بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۱) ۲

(۲) ۰/۵

(۳) 2×10^{-3} (۴) 0.5×10^{-3}

محل انجام محاسبات

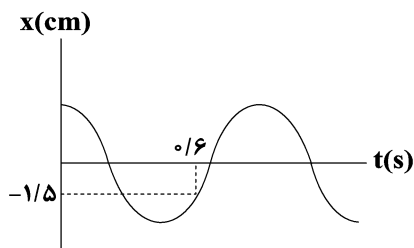
۱۸۴- یک نوسانگر وزنه - فنر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر ثابت فنر ۲۰ درصد

افزایش و جرم وزنه ۲۰ درصد کاهش یابد، بیشینه شتاب نوسانگر چند برابر می‌شود؟ (طول پاره خط نوسان ثابت است.)

$$(1) \frac{3}{2} \quad (2) \sqrt{\frac{2}{3}} \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) \sqrt{\frac{3}{2}}$$

۱۸۵- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که روی پاره خطی به طول ۶ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر

است. در لحظه $t = 2s$ کدام یک از بردارهای سرعت، شتاب و مکان نوسانگر با یکدیگر هم جهت هستند؟



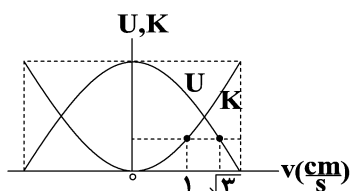
(۱) فقط سرعت و مکان

(۲) فقط سرعت و شتاب

(۳) فقط مکان و شتاب

(۴) سرعت، شتاب و مکان

۱۸۶- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب سرعت آن به صورت شکل داده شده است. تندی



نوسانگر به هنگام عبور از مرکز تعادل چند $\frac{cm}{s}$ است؟

$$(1) 2\sqrt{2}$$

$$(2) 2$$

$$(3) 3$$

$$(4) 4$$

۱۸۷- در یک حرکت نوسانی ساده اگر در نقطه‌ای از مسیر نوسان انرژی پتانسیل $\frac{7}{9}$ برابر انرژی جنبشی آن باشد، نسبت تندی

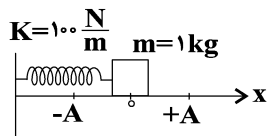
نوسانگر در این نقطه به تندی بیشینه نوسانگر کدام است؟

$$(1) \frac{\sqrt{3}}{4} \quad (2) \frac{3}{4} \quad (3) \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4) \frac{1}{4}$$

محل انجام محاسبات

۱۸۸- نوسانگری مطابق شکل روی محور x نوسان می‌کند و بیشینه و کمینه طول فنر ۳۰ و ۱۰ سانتی‌متر است. اگر نوسانگر در

مبدأ زمان از مکان $x = +A$ از حال سکون رها شود، تندی متوسط این نوسانگر از لحظه شروع حرکت تا اولین باری که از



$$K = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$m = 1 \text{ kg}$$

مبدأ حرکت می‌گذرد چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)

$$\frac{2}{5} \quad (۴)$$

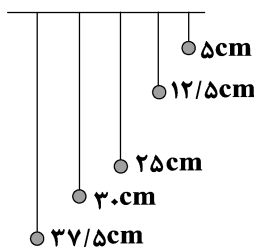
$$\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{4}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

۱۸۹- در شکل زیر، پنج آونگ ساده از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر میله نوسان‌هایی افقی و با گستره بسامد زاویه‌ای بین

$\frac{5 \text{ rad}}{\text{s}}$ تا $\frac{10 \text{ rad}}{\text{s}}$ انجام دهد، چه تعداد از آونگ‌ها به شدت به نوسان درمی‌آیند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$$۴ \quad (۱)$$

$$۳ \quad (۲)$$

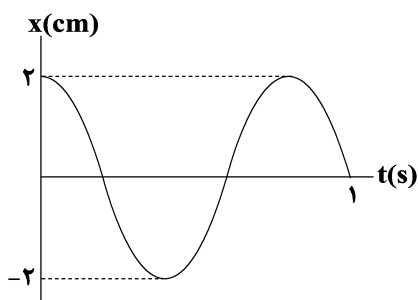
$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۴)$$

۱۹۰- نمودار مکان - زمان یک آونگ که در سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد مطابق شکل زیر است. اگر این

آونگ را به سیاره‌ای ببریم که شتاب گرانش در سطح آن $\frac{1}{4}$ برابر شتاب گرانش در سطح زمین باشد، بسامد زاویه‌ای

آونگ در سیاره جدید چند رادیان بر ثانیه است؟



$$\frac{2\pi}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{5\pi}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{4\pi}{5} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳: فصل‌های ۱ و ۲

صفحه‌های ۱ تا ۶۴

۱۹۱ - کدام گزینه درست است؟

- (۱) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس بوده و ضعیف‌تر از نیروهای بین مولکولی در آب است.
 (۲) اوره ترکیبی با گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر بوده و بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
 (۳) چربی‌ها، مخلوطی از استرها و اسیدهای چرب سه عاملی هستند.
 (۴) کلوئیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها، مخلوطی همگن به‌شمار می‌روند.

۱۹۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در سال‌های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیش‌تر از مناطق برخوردار بوده است.
 (۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتاق به‌صورت مایع می‌باشد.
 (۳) با افزودن مقداری صابون به محلول ناپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و ذره‌های سازنده آن درشت‌تر از ذره‌های سازنده محلول‌ها است.

(۴) $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ و RCOONa قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند.

- ۱۹۳ - در یک لیتر از محلول کلسیم کلرید، غلظت یون‌های کلرید برابر با 14200 ppm می‌باشد، برای جلوگیری از تشکیل رسوب صابون در این محلول، در 200 گرم از صابون به کار رفته به تقریب چند درصد جرمی آن باید شامل یون‌های فسفات باشد؟
 ($\text{Cl} = 35, \text{P} = 31, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$) تمام یون‌های فسفات موجود در صابون در واکنش شرکت می‌کنند. چگالی محلول را برابر 1g.mL^{-1} در نظر بگیرید.)

I) $\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ (واکنش‌ها موازنه شوند.)II) $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$

۱) ۱۲/۶۷

۲) ۶/۳۳

۳) ۱۴/۷۲

۴) ۷/۳۶

۱۹۴ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- HI یک اسید قوی بوده و ثابت یونش آن در مقایسه با HCN بسیار بزرگ است.
- به فرایندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
- کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به‌صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.
- اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست، به‌طوری که در آن‌ها هیچ مولکول یونیده نشده‌ای یافت نمی‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

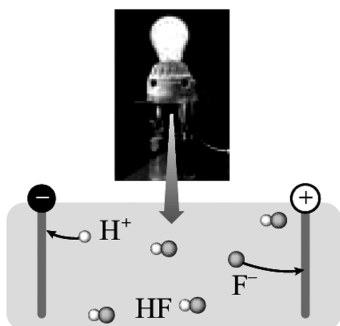
- (۱) غلظت یون هیدرونیوم در روده انسان کم‌تر از غلظت آن در خون می‌باشد.
 - (۲) جوهرنمک، سدیم هیدروکسید، صابون و سفیدکننده‌ها، پاک‌کننده‌هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال‌اند و با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.
 - (۳) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
 - (۴) ثابت یونش یک اسید، بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش آن اسید تا رسیدن به تعادل است.
- ۱۹۶- شکل زیر، نشان‌دهندهٔ محلولی از هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق است که الکترودهای یک مدار الکتریکی درون آن قرار دارند. اگر هر ذره معادل 0.04 مول و حجم محلول برابر با 2 لیتر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول 0.2 مولار HF استفاده شود، شدت نور لامپ کم‌تر می‌شود.

(۲) درصد یونش HF در این محلول برابر 25 درصد است.

(۳) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول 0.1 مولار هیدروکلریک اسید استفاده شود، شدت نور لامپ بیش‌تر می‌شود.

(۴) برای خنثی شدن کل اسید موجود در محلول، باید 2 مول سدیم هیدروکسید به این محلول اضافه شود و در این صورت شدت روشنایی لامپ بیش‌تر می‌شود. (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود.)



۱۹۷- در محلول X مولار اسید ضعیف HA، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $10^{-2/8}$ مولار و درجهٔ یونش برابر $10^{-1/3}$ می‌باشد و در

محلول Y مولار اسید ضعیف HY غلظت یون هیدرونیوم برابر با $10^{-6/4}$ مولار و درجهٔ یونش برابر $10^{-0/6}$ است. نسبت $\frac{X}{Y}$ کدام

است؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

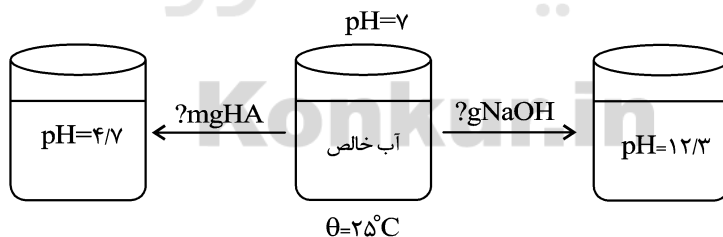
- (۱) $10^{-4/3}$ (۲) 2×10^4 (۳) 2×10^{-5} (۴) $10^{5/8}$

۱۹۸- با توجه به شکل زیر، به 100 mL آب با $\text{pH} = 7$ ، به ترتیب چند گرم سدیم هیدروکسید جامد و چند میلی‌گرم HA باید

اضافه شود تا pH مطابق شکل‌های زیر تغییر کند؟ (اسید HA به میزان 2 درصد یونیده می‌شود و جرم مولی HA و

NaOH به ترتیب برابر 60 و 40 گرم بر مول است.) (از تغییر حجم محلول هنگام اضافه کردن HA و NaOH

صرف‌نظر کنید. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\log 2 \approx 0.3$)



- (۱) 6.80 (۲) $6.0/0.8$ (۳) 12.80 (۴) $12.0/0.8$

محل انجام محاسبات

۱۹۹- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) غلظت یون هیدرونیوم بر روی ماندگاری خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی و در نتیجه سلامتی تأثیر شایانی دارد.
 (۲) هرگاه محلول آبی سدیم کلرید در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون‌های با شعاع کوچک‌تر به سمت قطب مثبت پیش می‌روند.
 (۳) اسیدهای ضعیف در آب به میزان جزئی یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها کم است.
 (۴) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌ماند.

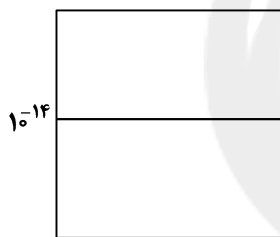
۲۰۰- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(روغن زیتون تری‌گلسیریدی است که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)

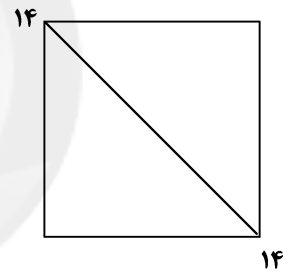


۲۰۱- چند مورد از نمودارهای زیر به درستی رسم شده‌اند؟ (دما را $25^{\circ}C$ فرض کنید).

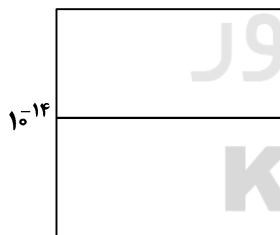
• نمودار ثابت یونش آب بر حسب $[H^+]$



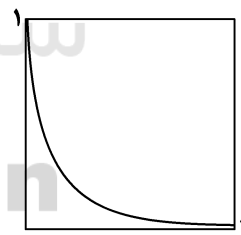
• نمودار pH بر حسب pOH



• نمودار حاصل ضرب $[H^+]$ و $[OH^-]$ بر حسب حجم محلول



• نمودار $[H^+]$ بر حسب $[OH^-]$



۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۰۲- کدام گزینه عبارت‌های «آ» و «ب» را به درستی تکمیل می‌کند؟

آ) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم و به هم بزنیم، یک مخلوط ایجاد می‌شود که بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های است.

ب) pH شیره معده برابر ۱/۵ است. اگر غلظت یون H^+ در ۴۰۰ میلی‌لیتر از شیره معده یک فرد نمادی برابر ۰/۰۷ مولار باشد، برای خنثی کردن اسید اضافی موجود در این حجم از شیره معده این فرد میلی‌گرم منیزیم

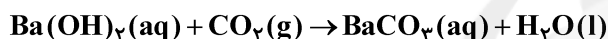
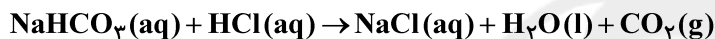
هیدروکسید لازم است. ($\log 3 = 0.5$) ($Mg = 24, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۱) ناپایدار، ناهمگن، یکسان، ۴۶۴ ۲) پایدار، همگن، متفاوت، ۹۲۸

۳) پایدار، ناهمگن، متفاوت، ۴۶۴ ۴) ناپایدار، همگن، یکسان، ۹۲۸

۲۰۳- اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول جوهرنمک، با ۴۲۰ میلی‌گرم جوش شیرین به‌طور کامل واکنش دهد، pH محلول جوهر نمک کدام است و گاز تولیدی حاصل از واکنش، با چند میلی‌لیتر محلول $Ba(OH)_2$ با $pH = 13$ به‌طور کامل واکنش

می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ($\log 5 = 0.7$) ($Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱) ۱۰۰-۱/۳ (۲) ۵۰-۱/۳ (۳) ۵۰-۲/۳ (۴) ۱۰۰-۲/۳ (۵)

۲۰۴- حجم معینی از یک نمونه محلول اسید قوی HA که غلظت مولی آن ۰/۰۱ مولار است را در ظرفی می‌ریزیم. اگر به

اندازه حجم محلول اولیه به آن آب خالص اضافه کنیم، کدام موارد از عبارت‌های زیر در مورد این محلول درست است؟

آ) pH محلول به اندازه ۰/۳ واحد افزایش می‌یابد. ($\log 5 = 0.7$)

ب) نسبت $[H^+]$ در محلول جدید به محلول اولیه برابر ۰/۵ می‌باشد.

پ) مقدار NaOH لازم برای خنثی کردن هر دو محلول یکسان است.

ت) به دلیل ثابت ماندن شمار مول‌های H^+ در محلول، غلظت مولی محلول اسید نیز ثابت می‌ماند.

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

۲۰۵- به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول اسید قوی HA با غلظت $4 mol.L^{-1}$ ، ۶۰۰ mL آب مقطر اضافه می‌کنیم. اگر ۲۰۰ میلی‌لیتر از

محلول حاصل با ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH که در آن غلظت یون سدیم برابر ۹۲۰۰ ppm است مخلوط شود، pH

محلول حاصل در دمای $25^\circ C$ کدام است؟

($Na = 23 g.mol^{-1}$, $NaOH = 40 g.mol^{-1}$), ($\log 3 = 0.5$, $\log 2 = 0.3$)

۱) ۱/۲ ۲) ۱۳/۵ ۳) ۰/۷ ۴) ۰/۳

محل انجام محاسبات

۲۰۶- ۶/۴ گرم گاز هیدروژن یدید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. با افزودن ۵ گرم نیتروآسید با خلوص ۹۴٪ به این محلول، غلظت نهایی یون هیدروکسید موجود در محلول در دمای اتاق به تقریب برابر با چند مولار خواهد شد؟

(ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند). $(\text{HNO}_3) = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$ فرضی (HNO_3) $(I = 127, N = 14, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}, K_a$

$$(1) \quad 3/3 \times 10^{-14} \quad (2) \quad 6/6 \times 10^{-14}$$

$$(3) \quad 6/6 \times 10^{-13} \quad (4) \quad 3/3 \times 10^{-13}$$

۲۰۷- کدام مطلب درباره سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول گالوانی، الکتروند، قطب مثبت است.
 (۲) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.
 (۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه فلزی کاسته می‌شود.
 (۴) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.

۲۰۸- با توجه به جدول داده شده، کدام مورد درست است؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (\text{V})$
$\text{A}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{A}$	+۱/۳۳
$\text{B}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}$	+۰/۸۷
$\text{C}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{C}$	-۰/۱۲
$\text{D}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}$	-۱/۵۹

- (۱) اکسنده‌ترین گونه در این جدول D^{3+} می‌باشد.
 (۲) یون B^{2+} نسبت به یون C^{3+} تمایل کمتری برای گرفتن الکترون دارد.
 (۳) واکنش فلز C با یون A^+ به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.
 (۴) محلول حاوی یون D^{3+} را نمی‌توان در ظرفی از جنس B نگهداری نمود.

۲۰۹- جدول زیر داده‌هایی از قراردادن تیغه‌های فلزی (غیر از نقره) را درون محلول نقره نیترات در دمای 25°C نشان می‌دهد.

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^\circ \text{C}$)
A	۳۳
B	۲۹
C	۲۵

با توجه به آن، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- محلول نقره نیترات را نمی‌توان در ظرف‌هایی از جنس A و B نگهداری کرد.
- سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و C نسبت به همه سلول‌های گالوانی که با فلزات این جدول می‌توان ساخت بیش‌ترین ولتاژ را دارد.
- مقایسه قدرت کاهندگی فلزات می‌تواند به صورت: $\text{C} > \text{Ag} > \text{B} > \text{A}$ باشد.
- با قرار دادن تیغه‌ای از جنس فلز نقره در محلول نمک فلز C، دمای محلول افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۰- اگر واکنش $A^+ + B \rightarrow B^+ + A$ در جهت رفت به طور طبیعی انجام نشود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد B نسبت به پتانسیل کاهش استاندارد A کم تر است.
- (۲) هنگامی که تیغه فلزی A را در محلول نمک B وارد کنیم، واکنش انجام نمی شود.
- (۳) قدرت اکسندگی A^+ نسبت به B^+ بیش تر است.
- (۴) واکنش یون B^+ با فلز A به طور طبیعی انجام می شود.

۲۱۱- محلول A حاوی $0/4$ مول یون مس (II) و محلول B حاوی $0/4$ مول یون نقره می باشد. در هر کدام از محلول ها الکترودی از منیزیم به جرم 10 گرم قرار می دهیم. با توجه به اینکه پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم از هر دو گونه کم تر می باشد، در صورت کامل شدن واکنش ها، مجموع جرم منیزیم باقی مانده موجود در دو محلول چند گرم می باشد؟ ($Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $13/4$ (۲) $5/6$ (۳) $5/2$ (۴) $1/4$

۲۱۲- یک دانش آموز در آزمایشگاه محلولی از هیدروکلریک اسید را با یک میله از جنس فلز روی هم می زند و بعد از مدتی متوجه می شود که جرم میله نسبت به قبل، $32/5$ گرم کاهش یافته است. در این مدت چند لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می شود و اگر این گاز را وارد یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن کنیم، چند مول الکترون به سطح تیغه کاتدی می رسد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید. ($Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $2-11/2$ (۲) $1-22/4$ (۳) $1-11/2$ (۴) $2-22/4$

۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در فرایند خوردگی آهن، جهت حرکت الکترون ها در آهن و یون Fe^{2+} در قطره آب یکسان می باشد.
- (۲) در سلول های الکترولیتی برخلاف سلول های گالوانی، یون ها به سمت قطب های با علامت مخالف حرکت می کنند.
- (۳) از طریق بازیافت فلز تجدیدناپذیر آلومینیم، می توان هزینه های تولید آن را به مقدار زیادی کاهش داد.
- (۴) اسیدها با غلظت های مختلف را می توان در ظرف هایی از جنس مس، آهن و نقره نگهداری کرد.

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	$+0/34$
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	$-0/44$
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	$-0/76$
$Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg(s)$	$-2/37$

۲۱۴- در سلول گالوانی $X - Cu$ (X می تواند فلزی از جنس

آهن، روی یا منیزیم باشد.) نسبت تقریبی بیش ترین ولتاژ سلول به کم ترین کدام است و در شرایط یکسان بیش ترین کاهش جرم برای تیغه آندی در سلول حاصل متعلق به کدام فلز است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

($Fe = 56, Zn = 65, Mg = 24 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $3/47$ - منیزیم (۲) $6/94$ - روی (۳) $3/47$ - روی (۴) $6/94$ - منیزیم

محل انجام محاسبات

۲۱۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) مادهای که با گرفتن الکترون باعث کاهش گونه دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد.
 (ب) لیتیم در بین فلزها، کمترین E° و چگالی را دارد و همین ویژگیها، آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.
 (پ) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه اکسنده در سمت چپ نیمواکنشها نوشته می‌شود.
 (ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که افزون بر کارایی بیشتر، می‌تواند ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش دهد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۶- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می‌تواند کدام عدد باشد؟

$M(s) + Hg^{2+}(aq) \rightarrow Hg(s) + M^{2+}(aq)$	$E^\circ(Hg^{2+}(aq) / Hg(s)) = +0.85V$
$M^{2+}(aq) + Sn(s) \rightarrow$ انجام نمی‌شود.	$E^\circ(Sn^{2+}(aq) / Sn(s)) = -0.14V$
$M(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود.	$E^\circ(Mg^{2+}(aq) / Mg(s)) = -2.38V$
$M^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow M(s) + Mn^{2+}(aq)$	$E^\circ(Mn^{2+}(aq) / Mn(s)) = -1.18V$
	۱ (۱) +۰/۱۱ ۲ (۲) -۰/۱۱ ۳ (۳) -۰/۴۰ ۴ (۴) +۱/۲

۲۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) در برقکافت آب، اطراف تیغه با بار منفی محیطی اسیدی است و گاز O_2 تولید می‌شود.
 (۲) در فرایند خوردگی آهن، E° نیمواکنش کاتدی در محیط اسیدی، نسبت به محیط غیراسیدی کمتر است.
 (۳) در اثر ایجاد خراش در سطح قوطی حلبی یا ورق آهن سفید، همانند فرایند خوردگی، اکسیژن کاهش می‌یابد.
 (۴) در فرایند آبکاری، فلز پوشاننده به قطب مثبت سلول متصل بوده و برخلاف فلز تحت آبکاری که کاهش می‌یابد، اکسایش می‌یابد.

۲۱۸- چند مورد از موارد زیر می‌تواند جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل نماید؟

« اگر بخواهیم تمام ولتاژ مورد نیاز را برای انجام واکنش در سلول الکترولیتی با قطب منفی و قطب مثبت تأمین کنیم، می‌توانیم از انرژی الکتریکی حاصل از سلول گالوانی استفاده کنیم که در آن آند بوده و کاتد آن باشد. »

$E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = 0.34V$ $E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0.44V$ $E^\circ(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V$ $E^\circ(Ag^+ / Ag) = 0.8V$

(آ) مس - نقره - آهن - منگنز
 (ب) آهن - منگنز - مس - نقره
 (پ) آهن - مس - منگنز - نقره
 (ت) منگنز - نقره - آهن - مس

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن موجود در ترکیبات O_2F_2 و OF_2 ، Na_2O_2 ، Al_2O_3 برابر (۴-) است.
 (ب) در یک واحد فرمولی آمونیوم کربنات مجموع اعداد اکسایش اتم‌های مرکزی موجود در کاتیون و آنیون برابر (۲-) است.
 (پ) در نیم‌واکنش $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^-$ ، عدد اکسایش کربن از پایین‌ترین عدد به بالاترین عدد افزایش یافته و ۶ مول الکترون آزاد شده است.

(ت) در فرایند آبکاری یک کلید فولادی توسط طلا، واکنش کلی به صورت (کاتد، Au(s)) \rightarrow (آند، Au(s)) نمایش داده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۲۰- باتری‌های «روی - نقره» از جمله باتری‌های دگمه‌ای هستند که در آن‌ها واکنش: $\text{Zn(s)} + \text{Ag}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + 2\text{Ag(s)}$ انجام می‌شود. حداقل جرم روی مورد نیاز برای آنکه در باتری ۳۷۰ کولن بار جابه‌جا شود چند گرم است و اگر انرژی هر الکترون 2×10^{-19} ژول فرض شود، انرژی حاصل از مبادله الکترون بین دو گونه کاهنده و اکسنده این باتری به تقریب

چند ژول است؟ (به ازای هر ۱ مول الکترون ۹۶۲۰۰ کولن بار الکتریکی مبادله می‌شود و $\text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

۴۶۳-۰/۲۵ (۱) ۴۶۳-۰/۱۲۵ (۲) ۲۳۱/۵-۰/۱۲۵ (۳) ۲۳۱/۵-۰/۲۵ (۴)



سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، داود تالشی، هامون سیطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، سعید گنج بخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساک، ولی برجی، عمار تاج بخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی نقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	تیمور رحمتی کله سرایی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، عقیل محمدی روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	امیرحسین بوژانی، محمد دهقان پرگل رحیمی	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	علیرضا آب نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچهلو، رحمت اله استیری، محدثه مرآتی	میثا آزاده وار	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



فارسی ۳

۱- گزینه ۲»

(الهام مغمزی)

اعراض: روی گرداندن از کسی یا چیزی، روی گردانی / جسیم: خوش اندام

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: محب: یار، دوستدار، عاشق

گزینه «۲»: تاک: درخت انگور، رز

گزینه «۳»: ایدونک: ایدون که؛ ایدون: این چنین

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۳- گزینه ۴»

(حسن وسکری - ساری)

تشریح گزینه های دیگر

غلط های املائی به کار رفته عبارت اند از:

گزینه «۱»: سور ← صور

گزینه «۲»: طبع ← تبع

گزینه «۳»: عید ← اید

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینه ۴»

(الهام مغمزی)

املای صحیح واژگان، «منسوب، گذارد، غرامت» است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

عبارت «الف»: «کلیله و دمنه» ترجمه نصرالله منشی است.

عبارت «ج»: «فیه ما فیه» از آثار منثور مولوی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینه ۱»

(هامون سبطی)

در بیت «الف» تشبیهی دیده نمی شود.

«شاهد قدسی» و «مرغ بهشتی» استعاره از دلدار زیباروی است.

«کشیدن بند نقاب» کنایه از «دیدار و وصال یار» و «دادن دانه و آب» کنایه از «مراقبت» است.

بیت ب: «جگرسوز بودن» کنایه از «دردناکی بسیار» است. «رفتن خواب از دیده» کنایه از «بی قراری و پریشانی» و «در آغوش کسی خفتن» کنایه از «همدمی و هم خانگی» است. تناسب (مراعات نظیر) میان «دیده»، «جگر»، «آغوش» و ... آشکار است.

بیت ج: «ره پیروی» اضافه تشبیهی است. «باری» ایهام دارد و در دو معنایش پذیرفتنی است: ۱- یکبار ۲- به هر حال، تضاد میان «پیروی-شباب» برقرار است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه ۲»

(مسن اصغری)

استعاره: «لعل» استعاره از «دهان» / «در فکر بودن غنچه» و «سودا داشتن و سر به دامن بودن گوهر» (تشخیص و استعاره) / تشبیه: تشبیه دهان معشوق به غنچه و تشبیه لب معشوق (لعل) به گوهر (و برتر دانستن هر دو مشبته)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «کلاه عقل» تشبیه است. تشخیص و استعاره به کار نرفته است.

گزینه «۳»: «مصرع اول مصداق و مثالی برای مفهوم مصرع دوم است. / مجاز ندارد.

گزینه «۴»: «صحرای علایق تشبیه است. ایهام ندارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه ۲»

(داود تالشی)

حسن تعلیل: «دلیل غیر علمی و ادبی زیبا برای گل نرگس بیان شده است: نگاهش به زیبایی تو افتاد دهانش باز شده است و متعجب مانده است. / کنایه: «دهان باز ماندن» کنایه از «متعجب شدن» / جناس ناهمسان: «مست و است» و «باز و ناز» / تشخیص و استعاره: «چشم نرگس پر از ناز و شرم است.» و «نگاهش (نرگس) به تو افتاد» / واج آرایی: تکرار صامت «ش»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۲»

(عرفان شفاعتی - تبریز)

در گزینه «۲»، کدام (وابسته پیشین)، بیت (هسته)، غزل (وابسته هسته)، حافظ (وابسته وابسته)

کدام بیت غزل حافظ

(فارسی ۳، دستور، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

۱۰- گزینه ۳»

(مسن اصغری)

«همه» در ترکیب «عهد همه» مضاف الیه و در «همه پیمانها» صفت مبهم است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «همه» در مصرع اول «صفت» و در مصرع دوم به ترتیب «متعم» و «نهاد» واقع شده است.

گزینه «۲»: به ترتیب «صفت»، «بدل» و «صفت» است.

گزینه «۴»: در هر چهار مورد «صفت» است.

(فارسی ۳، دستور، صفحه ۴۸)



۱۱- گزینه ۱»

(سعید گنج‌بفش زمانی)
در گزینه ۱» در مصراع اول «پیر ما» و در مصراع دوم «تدبیر ما» نهاد هستند و حذفی صورت نگرفته است. / اما در گزینه ۲» در مصراع اول «تو» و در مصراع دوم هم «تو» حذف شده است. / در گزینه ۳» «تو» و «من» / در گزینه ۴» در مصراع دوم «تو» حذف شده است.

(فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۵)

۱۲- گزینه ۴»

(هامون سبطی)
بهین (بهترین) صفت برترین (عالی) برای «میوه» در گروه اسمی «بهین میوه» خسروانی درخت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «سلج‌دارِ خار» و «شاهِ گل»، اضافه تشبیهی هستند؛ یعنی «خار» به سلاح‌دار (نگهبان) و «گل» به «پادشاه» مانند شده است؛ بنابراین با توجه به معنا و خوانش درست، «شاه» شاخص و وابسته پیشین در گروه اسمی نیست.
گزینه ۲» هیچ سنگ (بی‌وزن و بی‌مقدار) و «صدمن»، در این جا یک واژه هستند (صفت مرکب) و از «صفت پیشین + هسته» تشکیل نشده‌اند.
گزینه ۳» «هرچند» این جا برابر با «گرچه» و پیوند وابسته‌ساز است نه صفت پیشین در گروه اسمی.

(فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۳- گزینه ۱»

(سعید گنج‌بفش زمانی)
تمام ابیات گزینه‌ها و بیت صورت سؤال به جز گزینه ۱» اشاره به این دارد که همه در برابر عشق یکسان هستند و تمایزی در این بین نیست اما در گزینه ۱» گفته شده است: درگاه من برای همگان باز بود و من نیاز همه را برطرف می‌ساختم ولی اکنون خودم به گدایی افتادم و روزگار مرا به گدایی انداخته است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۹)

۱۴- گزینه ۴»

(نرگس موسوی - ساری)
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴» وارونگی ارزش‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» کسی قدرت مخالفت با تو را ندارد.
گزینه ۲» توصیه به احترام به بزرگان
گزینه ۳» خواری کشیدن از بزرگان ننگ نیست.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۶)

۱۵- گزینه ۱»

(هامون سبطی)
در این بند از گلستان سعدی، عارفی به میهمانی عالم غیب رفته است و پس از بازگشت، دوستی از او می‌خواهد که از اسرار غیبی که بر او آشکار گشته، شمه‌ای بازگو کند. در بیت نخست نیز نظیر چنین مضمونی را داریم و گوینده از مخاطب انتظار دارد که از خوان نعمتی که برایش گسترده بودند، هدیه‌ای برای او آورده باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» به ارزشمندی اسرار عشق اشاره دارد.
گزینه ۳» عارف را به افشای اسرار عشق فرامی‌خواند.
گزینه ۴» به برخورداری از لطف خدا در راه شناخت و ستایش او اشاره دارد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۴)

۱۶- گزینه ۴»

(کاظم کاظمی)
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴»: کمال‌بخش بودن عشق برای انسان با ترک تعلقات و خواسته‌های مادی و نفسانی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱»: با نادیده گرفتن وجود فانی خود، می‌توان به کمال و تعالی رسید.
گزینه ۲»: توجه و عنایت ممدوح بسیار اثربخش و کمال‌آفرین است.
گزینه ۳»: ترک تعلقات و نادیده گرفتن وجود مادی خود موجب ارزش و کمال است.
دقت کنید که گزینه‌ای با بیت صورت سؤال قرابت دقیقی دارد که هم به ترک تعلقات و مادیات و هم به عشق کمال‌بخش اشاره کرده باشد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۲۲)

۱۷- گزینه ۳»

(سعید گنج‌بفش زمانی)
در این بیت، عطار می‌گوید کسی که قرب الی الله و نزدیکی به خداوند را می‌خواهد، باید آمادگی کشته‌شدن را داشته باشد، در حالی که ابیات دیگر همگی به مفهوم وطن‌پرستی و کشته‌شدن برای سرزمین و مام میهن اشاره دارند.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۲۶)

۱۸- گزینه ۴»

(هامون سبطی)
در بیت گزینه ۴»، عقل و عشق هردو در برابر بار، چیزی برای عرضه ندارند. مفهوم مشترک سه بیت دیگر برتری عشق بر عقل (تقابل عقل و عشق) است.
معنای بیت گزینه ۳»: وقتی عشق بساط خود را گسترده، جان آدمی با چنان لذتی آشنا شد که دیگر توجهی به عقل نشان نداد و عقل سرخورده و دلگیر، گوشه‌نشین شد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۹)

۱۹- گزینه ۱»

(نرگس موسوی - ساری)
بیت صورت سؤال و گزینه ۱» بر خلوت و دوری از خلق تأکید دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲»: خلوت و انزوا من به خاطر ضعف پرواز است.
گزینه ۳»: بی‌ثمر بودن خلوت و عزت
گزینه ۴»: نکوهش طاعت و عبادتی که از سر ریاکاری و تظاهر است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۳۴)

۲۰- گزینه ۳»

(احسان برزگر - رامسر)
الف) یکی است ترکی و تازی ← فراگیر شدن عشق الهی
ب) بگذار گوش را ← ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت
ج) سوز دل را از شمع که در سوز است بپرس ← فقط عاشق، حال عاشق را درک می‌کند.
د) مصرع دوم ← تو به درگاه الهی باز خواهی گشت که این دنیا، جایگاه تو نیست.
ه) مصرع اول ← بیانگر دشواری راه عشق

(فارسی ۳، مفهومی، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«لا علم لنا»: («لا» نفي جنس) هیچ دانشی نداریم (رد سایر گزینه‌ها) / «إلّا ما علمتنا»: جز آنچه به ما آموخته‌ای (رد سایر گزینه‌ها) / «إنّك أنت»: به درستی که تویی / «العلیم الحکیم»: دانای حکیم

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ «۳»

(هسین رضایی)

«لم یتَرَک»: ترک نشده است (رد گزینۀ ۱) / «تعدّد الألهة فی عصرنا»: تعدّد خدایان در روزگار ما (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کما نری»: همانطور که می‌بینیم / «مشاهد التّماثیل المصنوعة من الذّهب»: صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فی معابد کثیر من بلاد العالم»: در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۳- گزینۀ «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«قُلْتُ فی نفسی»: با خودم گفتم / «لیتینی»: کاش من (رد گزینۀ ۴) / «أستطیع»: بتوانم (لیت + مضارع، به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود) (رد گزینۀ ۳) / «أن أعین»: یاری برسانم (رد گزینۀ ۲) / «فی المجالات العلمیة»: در زمینه‌های علمی (رد گزینۀ ۳) / «و هم مشتاقون إلی»: (جمله حالیه) در حالی که آنان مشتاقند به (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لقیام بهذا العمل»: انجام این کار (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

«کنت أسأل»: (معادل ماضی استمراری) می‌خواستم (رد گزینۀ ۱) / «أن یملا»: که پُر کند، که لبریز کند (رد گزینۀ ۴) / «صدر»: سینه (رد گزینۀ ۱) / «أخوی»: (أخویین + ی = أخوی) دو برادر، برادرانم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «شُرور الحادثات»: بدی‌های حوادث (رد گزینۀ ۲)

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

در گزینۀ «۳»، پس از «لیت»، فعل مضارع «تمنع» به کار رفته است و باید به صورت مضارع التزامی فارسی ترجمه شود، اما در این گزینۀ به صورت ماضی استمراری ترجمه شده که صحیح نیست. ترجمۀ درست عبارت: «کاش پزشک پدر بزرگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند، باز دارد»

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینۀ «۱»: «إن» به صورت «که» ترجمه شده و نادرست است.
گزینۀ «۳»: لفظ «قطعاً» باید در ابتدای جمله بیاید، زیرا برای تأکید بر روی کلّ جمله است.
گزینۀ «۴»: لفظ «بی‌شک» باید ابتدای جمله بیاید و کلّ جمله بعد از خود را تأکید کند.

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۴»

(هسین رضایی)

بیت صورت سؤال می‌گوید: «هرکس بالا رفتن از کوه‌ها را دوست ندارد، برای همیشه درون چاله‌ها خواهد زیست!»، این بیت بر بلندگویی تأکید دارد و با گزینۀ «۴» که دارای مفهوم عدم تعلّق و وابستگی است، تناسبی ندارد.

(مفهوم)

۲۸- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

«تماشایان فوتبال»: مُتفرّجُو کُرَةِ القَدَمِ (رد گزینۀ ۴) / «دوست دارند»: یُحِبُّونَ / «تیم محبوبشان»: فریقهم المَحْبُوب (رد سایر گزینه‌ها) / «پیروزمندان»: (حال) فائِزُ / «ترک کند»: أن یتَرَک (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

درخت زیتون از درختان کهنسال و همیشه سبز است، میوه‌هایش خورده می‌شود و از آن روغنی سرشار از ارزش غذایی و سلامتی گرفته می‌شود و چوب‌هایش در ساخت وسایل و ... به کار گرفته می‌شود.
مناسب‌ترین مکان‌ها برای کاشت زیتون، مکان‌هایی دارای ارتفاع از ۴۰۰ تا ۷۰۰ متر بالای سطح دریا است، کاشت زیتون در مناطق دارای ارتفاعی که به ۹۰۰ متر از سطح دریا یا بیش از آن می‌رسد، توصیه نمی‌شود، از آنجا که این مناطق در معرض برف‌های متراکم هستند. درختان زیتون علاقمند به نورد، نور نقشی مهم را در فرایند رسیدن میوه‌ها و رنگ‌گرفتشان بازی می‌کند. برخی گونه‌های زیتون نیازشان به آب کم است، پس کاشت آن‌ها در مناطقی که باران به شکلی کافی برای رفع نیازشان می‌بارد، ممکن است، اما گونه‌های دیگر بیشتر به آب احتیاج دارند.
از مهم‌ترین مشکلاتی که کشاورزان با آن روبه‌رو می‌شوند، برداشت میوه‌هاست، پس آن دشوارترین کارهاست، و آن بدین خاطر است که اندازه میوه‌ها کوچک و وزنشان کم و قدرت اتصالشان به شاخه‌ها زیاد است، و دشواری برداشت هنگامی زیاد می‌شود که شاخه‌ها بلند و درهم تنیده باشند.

۲۹- گزینۀ «۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«باید برای کاشت زیتون مکانی انتخاب کرد که نور خورشید به خوبی به آن می‌رسد» طبق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «شاخه‌های بلند درخت زیتون میوه‌های بیشتری را حمل می‌کند» طبق متن نادرست است.
گزینۀ «۲»: «بعضی از انواع زیتون در منطقه‌ای رشد می‌کنند که هیچ آبی در آن وجود ندارد» طبق متن نادرست است.
گزینۀ «۳»: «کشاورزان نمی‌توانند میوه‌های زیتون را برداشت کنند به‌جز مقدار کمی از آن را!» طبق متن نادرست است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینۀ «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

در گزینۀ «۳» آمده است که: «روغن استخراج‌شده از آن در ساخت وسایل استفاده می‌شود!» که طبق متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «درخت در طول سال سبز باقی می‌ماند» طبق متن صحیح است.
گزینۀ «۲»: «انواع مختلفی دارد که با یکدیگر تفاوت دارند!» طبق متن صحیح است.
گزینۀ «۴»: «بهتر است که در برخی مناطق مرتفع کشت نشود» طبق متن صحیح است.

(درک مطلب)



۳۱- گزینه ۲»

(سید ممبر علی مرتضوی)

«چه زمانی فرایند برداشت دشوارتر می‌شود؟ زمانی که ...»
طبق متن: «شاخه‌های درخت زیتون در یکدیگر می‌روند (می‌تند)!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «برف‌ها می‌بارند و بر درخت و شاخه‌های آن متراکم می‌شوند!» طبق متن نادرست است.
گزینه ۳: «درخت زیتون در منطقه خشکی است که زیاد (باران) نمی‌بارد!» طبق متن نادرست است.
گزینه ۴: «درخت در منطقه‌ای با ارتفاع بیش از ۷۰۰ متر بالای سطح دریا است!» طبق متن نادرست است.

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۴»

(سید ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مصدره «توجه» ... نادرست است. مصدر آن «مواخبه» است.
گزینه ۲: «فاعل: ضمیر «ها» نادرست است. فاعل آن ضمیر «ها» نیست و «ها» مفعول آن است.
گزینه ۳: «له ثلاثة حروف أصلية: و ا ج؛ و له حرفان زائدان» نادرست است. سه حرف اصلی آن «و ج ه» است و چون از باب مفاعلة است، تنها یک حرف زائد دارد. هم‌چنین فعل معلوم است، نه مجهول، پس فاعلش محذوف نیست.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳- گزینه ۲»

(سید ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الأماكن» مضاف‌الیه است، نه مبتدا. (مبتدای جمله «أنسب» است).
گزینه ۳: «حروفه الأصلية: م ک ن» نادرست است. سه حرف اصلی آن «ک ا ن» (یا: ک و ن) است.
گزینه ۴: «اسم مفعول ...» نادرست است. «مكان» اسم مکان است. هم‌چنین «مبتدا و ...» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه ۱»

(ولی بربری - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «الإستعانة» و «الشّدائد» باید به صورت «الإستعانة» و «الشّدائد» باشند.
گزینه ۳: «المُتفرّجون» باید به صورت اسم فاعل (المُتفرّجون) به کار رود.
گزینه ۴: «بُطالغ» فعل مضارع معلوم از باب مفاعلة و بدین شکل صحیح است. هم‌چنین «مُجدّین» باید به صورت مثنی (مُجدّین) به کار رود، چون حال و مرجع آن «ابراهیم و زمیله» است که مثنی مذکر هستند.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۴»

(هسین رضایی)

در گزینه ۴ آمده است: «بیهوده: کاری که به انجام‌دهنده‌اش سود نمی‌رساند و به نتیجه‌ای نمی‌رسد!» که صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اشک: مایع حیاتی قرمزی که در اعضای بدن می‌چرخد!
گزینه ۲: خون: مایعی که به‌خاطر غم یا شادی از چشم‌ها جاری می‌شود!
گزینه ۳: سردرد: آنچه صلح و دوستی را در میان مردم تباه می‌کند!

(مفهوم)

۳۶- گزینه ۱»

(ولی بربری - ابهر)

با توجه به معنای عبارت: «کاش شما یاری کنید محرومانی را که در ماه‌های گذشته به فرزندان خود به‌طور کامل غذا نخوراندند!»، گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید که «کم + فعل مضارع» بر گذشته منفی دلالت دارد، پس با توجه به «الأشهر الماضية: ماه‌های گذشته» باید «کم» انتخاب شود.

(انواع جملات)

۳۷- گزینه ۳»

(عمار تاج‌بفش)

«کاذ» به معنی «نزدیک بود»، «لعل» به معنی «شاید» و «لیت» به معنی «کاش» است؛ این سه دلالت بر آن دارند که فعل جمله به‌طور قطعی به وقوع نپیوسته است، اما در گزینه ۳ «فعل «اقترب» به معنی «نزدیک شد» و «یتهیئون» به معنی «آماده می‌شوند» کاملاً به وقوع پیوسته‌اند.

(انواع جملات)

۳۸- گزینه ۲»

(توید امساک)

صورت سؤال، حرف «لا» را می‌خواهد که برای نفی مطلق (نفی جنس) نیامده باشد. در «لا یشغل»، حرف «لا» بر سر فعل مضارع آمده، پس از نوع نفی جنس نیست. هم‌چنین در «لا تجارة»، حرف «لا» بر روی یک اسم دارای علامت ضمه آمده، پس باز هم نمی‌تواند از نوع نفی جنس باشد؛ دقت کنید که «لا» نفی جنس همواره بر سر یک اسم نکره دارای فتحه ظاهر می‌شود.

در سایر گزینه‌ها، «لا» از نوع نفی جنس است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۱»

(ممبر رضا سوری)

«آیا نمی‌دانی که انسان گرمای آفریده شده است!» در این عبارت «مکرمأ: گرمی» حال (قید حالت) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «مسروراً» خبر «کان» است و حال نیست. (دقت کنید جمله بدون حضور «مسروراً» ناقص می‌شود، پس نمی‌تواند حال باشد).
گزینه ۳: «مخلصین» مفعول (دوم) است و حال نیست.
گزینه ۴: «مُرشداً» صفت برای «تبیأ» است و حال نیست.

(حال)

۴۰- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

صورت سؤال، جمله‌ای را خواسته که برای بیان حالت یک اسم معرفه آمده باشد؛ به عبارت دیگر، باید جمله‌ای حالیه را بیابیم.

جمله «و هم راجون: در حالی که آنان امیدوارند» حال جمله اسمیه است که حالت اسم معرفه «المزارعون: کشاورزان» را توضیح می‌دهد.

(حال)



دین و زندگی ۳

۴۱- گزینه ۱

(مفسر بیاتی)

موارد «الف و ب» به درستی تناسب دارند. بررسی نادرستی سایر موارد:

ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت املاء و استدراج
د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← سنت املاء و استدراج
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۶۶، ۶۵، ۷۰، ۷۲)

۴۲- گزینه ۳

(فردین سماقی - لرستان)

آشنایی با نشانه‌های الهی پیامد شناخت قوانین جهان خلقت است. در کسب توفیق الهی، عوامل درونی مانند داشتن روحیه‌ی حق‌پذیری، نقش تعیین‌کننده‌ی دارند.

دلیل نادرستی «ب»: ساخته شدن و شناخته‌گردیدن هویت و شخصیت انسان‌ها پیامد سنت ابتلاء است.

دلیل نادرستی «د»: فراهم شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف برای سنت امداد عام الهی «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ریک ...» می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

۴۳- گزینه ۱

(مفسر آقاجاح)

فقط عبارت «۴»، صحیح است و سایر عبارات نادرست می‌باشند.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴۴- گزینه ۲

(مفسر بیاتی)

معانی «صمد» خداوند بزرگی است که نیازهای دیگران را رفع می‌کند «تو پر است و تو خالی نیست (برگرفته از کتاب راهنمای معلم) از هر جهت پر است و به تعبیر بهتر کامل و بی‌نیاز است.

- علت خالقیت انحصاری خداوند ← «هو الواحد القهار» است که شامل همه مراتب توحید است.

- سرچشمه اعتقاد به مدیریت خداوند (توحید ربوبیت) توحید خالقیت است (الله خالق کل شیء) چرا که هرکس خالق و مالک و ولی چیزی باشد می‌تواند آن را تدبیر کرده و اداره نماید.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

۴۵- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

توحید در ربوبیت بدین معناست که زارع نه به‌طور مستقل بلکه خودش و نیرو و توانش از آن خداست و کشت او براساس استعدادی که خداوند در آن قرار داده رشد کرده و محصول داده است. لذا زارع حقیقی و پرورش‌دهنده اصلی زراعت او خداست و باید شکرگزار او باشد.

فقط مورد «ب» نادرست است چون لفظ مستقل، مؤید شرک در ربوبیت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

۴۶- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۲۵ سوره نور می‌خوانیم: «الله نور السماوات و الأرض: خداوند نور آسمان‌ها و زمین است.»

خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت، هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود، درواقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است، از این رو آنان که با دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۲)

۴۷- گزینه ۱

(سیداسان هنری)

اعتراف زلیخا به گناهکاری خود ← «و لقد راودته عن نفسه»
«و لیکنوناً من الصاغیرین» ← سوء استفاده از قدرت توسط زلیخا و تهدید حضرت یوسف (ع)
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

۴۸- گزینه ۴

(امین اسرپان‌پور)

بیت حافظ به نفوذ ناپذیری انسان مخلص در برابر وسوسه‌های شیطان اشاره دارد و بنا به تعبیر امیر مؤمنان خداوند نهایت آرزوی عارفان، دوست دل‌های صادقان، ولی مؤمنان و معبود عالمیان است.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۴۹- گزینه ۳

(امین اسرپان‌پور)

بیت صورت سؤال و آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم ...» هر دو به مسئولیت‌پذیری از شواهد وجود اختیار اشاره دارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۵۰- گزینه ۴

(مفسر رضایی بقا)

در عبارت «لم یلد و لم یولد» به نفی زایش و زاییده‌شدن در مورد خداوند اشاره گردیده است. اعتقاد به اصل و حقیقت توحید، اعتقاد به این است که خداوند یگانه است و هیچ شریک و همتایی ندارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۵۱- گزینه ۳

(مفسر رضایی بقا)

در عبارت قرآنی «لاتتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء»، از دوستی با دشمنان خدا و مسلمانان نهی شده است اما در آیه «قل افاؤتخذتم من دونه اولیاء» سرپرست قرار دادن غیر خدا زیر سؤال برده شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۵)

۵۲- گزینه ۲

(مفسر علی عبارتی)

انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی است.

در ادامه آیه «من الناس من یبعد ...»، می‌خوانیم که «و ان اصابته فتنه انقلب علی وجهه: و اگر بلائی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود.»

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۵۳- گزینه ۲

(مفسر علی عبارتی)

در آیه «یسألون من فی السماوات و الأرض ...» به این مطلب اشاره شده که تنها وجودی که توجه همه مخلوقات به سوی اوست، خداوند است و تنها وجود شایسته عرض نیاز و قصدکردن، اوست.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۴- گزینه ۲

(مفسر رضایی بقا)

هرچه انسان‌ها فقر و نیازمندی خود به خداوند را بهتر درک می‌کنند، بندگی و عبودیتشان در پیشگاه خداوند قوی‌تر و بیشتر می‌شود.

توحید در ربوبیت به این معناست که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خداست.
(دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۲۰)

۵۵- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی کبیر)

در موضوع راه‌های تقویت اخلاص و افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند می‌خوانیم که کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد و هرقدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم: «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است ...» و این موضوع را می‌توان از حدیث شریف نبوی: «افضل العبادة ادمان التفکر فی الله و فی قدرته: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» مشاهده نمود.

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۴، صفحه‌های ۲ و ۳۶)



۵۶- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

کسانی که چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند در حقیقت مهلت‌ها و نعمت‌ها با اختیار و اراده خودشان به‌صورت بلائی الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هرروز سنگین و سنگین‌تر شود و به‌تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک‌تر شوند، این سنت که از جمله سنت‌های حاکم (مستولی شده) بر زندگی معاندان (دشمنان) و غرق‌شدگان در گناه است. سنت املاء و استدراج است. قرآن کریم درباره این سنت می‌فرماید: «و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به‌تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد. از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تدبیر من استوار است.» (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۵۷- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

شرط قبولی اعمال انسان اخلاص است که آیه «قُلْ إِن صلاتي و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین» بیانگر اخلاص می‌باشد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۲)

۵۸- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

وقتی یک جامعه توحیدی است که حاکم آن بر اساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد و همان شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد و بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا درآورد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها) انسان موحد چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است. (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۵۹- گزینه «۲»

(ممدی رضایی بقا)

نیایش با خدا و عرض نیاز به پیشگاه او و کمک خواستن از او برای تقویت اخلاص، غفلت انسان را کم می‌کند و محبت به خدا را در قلب افزایش می‌دهد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید. عملی که با معرفت و آگاهی بیشتر انجام شود، بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که انجام‌دهنده آن نمی‌داند برای چه آن را انجام می‌دهد. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۶۰- گزینه «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در دیدگاه صحابی، امام چه در سایه دیوار کج و چه در سایه دیوار محکم باشد، اگر قرار بر مردن باشد خواهد مرد (قضای یکسان). یعنی قضای یکسان از هر نوع تقدیری پدید می‌آید. (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۷)

زبان انگلیسی ۳

۶۱- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «راننده ماشین که مورد بازجویی پلیس بود، اکنون آزاد شده است.»

نکته مهم درسی

فاعل جمله "the driver" است، بنابراین باید از ضمیر موصولی انسان استفاده کنیم (رد گزینه «۴»). هم‌چنین وقتی ضمیر موصولی در جمله می‌آید، ضمیر دیگر نباید به‌کار رود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(گرامر)

۶۲- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «دکتر به آن‌ها گفت که در مورد سرطان ریه او کار زیادی از دستشان بر نمی‌آید، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی

سؤال کوتاه باید برای جمله پایه ساخته شود که در این جمله "The doctor told them" است.

(گرامر)

۶۳- گزینه «۱»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف) او! پدر، من شغلی پیدا کردم. برای آن مصاحبه هم داشتم و قرار است دوشنبه آینده شروع به‌کار کنم.»

«ب) خیلی خوب است. خب! چقدر به تو پرداخت خواهند کرد؟»

نکته مهم درسی

فعل "pay" به معنی «پرداخت کردن» در این جمله دو مفعولی است و نبود یکی از مفعول‌ها جمله را مجهول می‌سازد، پس گزینه «۲» غلط است. کلمه پرسشی در اول جمله باعث می‌شود ترتیب کلمات سوالی باشد که گزینه «۳» نیز غلط محسوب می‌شود. در گزینه «۴» نیاز به فعل کمکی داریم.

(گرامر)

۶۴- گزینه «۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «ما از بیمارانی که در هنگام مراجعه به بیمارستان شکایت می‌کنند، سوالات ما پاسخ دادند، بسیار سپاسگزاریم.»

(۱) شاد
(۲) مسالمت‌آمیز
(۳) معنادار
(۴) سپاسگزار

(واژگان)

۶۵- گزینه «۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «امروزه، جوانان افکار خاص خودشان را دارند و به گونه‌های رفتار می‌کنند که برای والدینشان غیرقابل درک هستند. من فکر می‌کنم این به خاطر شکاف بین این دو نسل است.»

(۱) غیرقابل تغییر
(۲) غیرسیستماتیک
(۳) خوش‌مشرب
(۴) غیرقابل درک

(واژگان)

۶۶- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «پیشنهادی که در جلسه مطرح کردید جای بررسی جدی دارد.»

(۱) سزاوار بودن
(۲) تقویت کردن
(۳) ترکیب کردن
(۴) جایگزین کردن

(واژگان)

۶۷- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «علم و فن‌آوری انسان‌ها را قادر می‌سازند تا نیروهای طبیعی را به‌طور مؤثرتری کنترل کنند.»

(۱) به‌طور معمول
(۲) با آرامش
(۳) به‌طور مؤثر
(۴) با میل و رضایت

(واژگان)

۶۸- گزینه «۱»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «معلم ریاضی‌ام را نمی‌توانم درک کنم برای این‌که او کاملاً غیرقابل پیش‌بینی است. اگر چه او خیلی صمیمی به‌نظر می‌رسد، بدون دلیل عصبانی می‌شود.»

(۱) درک کردن
(۲) پیدا کردن مطلب، دنبال چیزی گشتن
(۳) بیدار کردن
(۴) پریدن وسط کاری

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

آیا تا کنون فکر کرده‌اید که تفاوت میان زبان اول و زبان مادری چیست؟ به یک معنا، همه ما یک زبان مادری داریم زیرا همه ما تنها یک مادر زیستی داریم. زبان مادری به‌طور کلی آن زبانی است که شخص اول می‌آموزد. غالباً کودک اصول زبان یا زبان‌های اول خود را از خانواده خود می‌آموزد. یک فرد می‌تواند دو زبانه باشد و دو زبان بومی داشته‌باشد. فقدان مهارت‌های زبان اول اغلب یادگیری زبان‌های دیگر را دشوار می‌کند. ترتیب یادگیری این زبان‌ها لزوماً با ترتیب میزان تبحر در آن‌ها یکی نیست.



۶۹- گزینه ۳»

(نویس مبغی)

- (۱) بهروانی
(۳) عموماً

- (۲) تصادفاً
(۴) متأسفانه

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۱»

(نویس مبغی)

- (۱) دو زبانه
(۳) مرکب

- (۲) تک زبانه
(۴) بی شمار

(کلوز تست)

۷۱- گزینه ۴»

(نویس مبغی)

نکته مهم درسی

بعد از حروف اضافه فقط از ضمیر "whom" و "which" می توان استفاده کرد.

(کلوز تست)

۷۲- گزینه ۲»

(نویس مبغی)

نکته مهم درسی

با توجه به این که "these languages" نمی تواند انجام دهنده فعل «یاد گرفتن» باشد، بلکه فعل روی آن انجام می شود، جمله دارای ساختار مجهول است.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

معنای سلامتی در گذر زمان تغییر کرده است. در بخش اعظمی از تاریخ معاصر، سلامتی به عنوان سلامت جسمی تعریف شده است. بر اساس این دیدگاه، تأمین سلامتی مردم به معنای ارائه مراقبت های پزشکی برای جلوگیری از بیماری ها است. در سال ۱۹۴۶، سازمان بهداشت جهانی این تعریف از سلامتی را به چالش کشید و اظهار داشت که سلامتی عبارت است از سلامت کامل جسمی و روانی. در حقیقت، در این تعریف جدید، سلامتی علاوه بر بدن انسان، شامل ذهن انسان نیز می شد. دهه ۱۹۷۰ زمان تأکید بر پیشگیری از بیماری ها از طریق تشریح اهمیت سبک زندگی بود. بنابراین، تأمین سلامتی به معنای ارائه نه تنها مراقبت های بهداشتی پزشکی بلکه تهیه برنامه ها و سیاست هایی بود که به افراد کمک می کرد سبک زندگی سالم داشته باشند. اما، افراد فقیر که کنترل چندانی بر شرایط زندگی روزمره خود نداشتند، از این سیاست ها بهره اندکی می بردند. این امر به این دلیل بود که آن ها هیچ توجهی به شرایط اجتماعی تأثیرگذار بر سلامتی مردم نداشتند. بنابراین، در طی دهه های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، در حالی که عوامل سبک زندگی همچنان مهم بودند، تعریف سلامتی زمینه های اجتماعی که مردم در آن زندگی می کردند را نیز شامل می شد. در این دیدگاه، تأمین سلامت چیزی فراتر از داشتن یک سبک زندگی سالم بود و توجه به عوامل اجتماعی گسترده تری مانند تحصیل و یافتن شغل مناسب را نیز دربر می گرفت. هدف کلی سلامت از دیدگاه اجتماعی، قادر ساختن افراد به بهبود سلامتی خودشان بود.

۷۳- گزینه ۲»

(تیمور، رممتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «کدام گزینه بهترین عنوان برای متن است؟»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۳»

(تیمور، رممتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «مرجع ضمیر "they" در متن «سیاست ها» (policies) است.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۴»

(تیمور، رممتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «متن حاضر چهار دیدگاه مختلف درباره سلامتی را مورد بحث و بررسی قرار می دهد.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۲»

(تیمور، رممتی کله سرایی)

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه های زیر بر طبق متن نادرست است؟»

«سیاست های ارتقای سلامتی در طول دهه ۱۹۷۰ برای همه مفید بودند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

شرایط اقتصادی همچنین بر امید به زندگی تأثیرگذار است که در مفهوم آماری [امید به زندگی] عبارت است از تعداد سال هایی که یک فرد انتظار دارد که عمر کند. آن (امید به زندگی) رایج ترین مقیاس برای توصیف سلامت جمعیت است. امید به زندگی در ثروتمندترین کشورها بیشتر از فقیرترین مناطق است. در رتبه بندی ۲۰ کشور دارای بالاترین میزان امید به زندگی در سال ۲۰۱۸، هنگ کنگ با ۸۵ سال امید به زندگی، رتبه اول را به خود اختصاص داده است. کشوری که دارای کمترین امید به زندگی در سال ۲۰۱۸ است، جمهوری آفریقای مرکزی است. افرادی که در سال ۲۰۱۸ در جمهوری آفریقای مرکزی متولد شده اند، می توانند به طور میانگین انتظار ۵۳ سال عمر را داشته باشند.

تفاوت های جنسیتی در [بخت] امید به زندگی، قابل توجه هستند. زنان احتمالاً چند سال بیشتر از مردان عمر می کنند. میانگین جهانی امید به زندگی متولدین سال ۲۰۲۰ بیانگر این است که زنان در هنگام تولد، به طور میانگین ۷۵ سال امید به زندگی داشتند، در حالی که در مردان امید به زندگی ۷۰ سال بود. بر اساس آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO)، در سال ۲۰۱۳، یک کودک متولد شده در یک خانواده پردرآمد، در هنگام تولد ۷۹ سال امید به زندگی داشت، در حالی که یک کودک متولد شده در یک خانواده کم درآمد، در هنگام تولد ۶۲ سال امید به زندگی داشت. بنابراین، میانگین امید به زندگی در سراسر دنیا به میزان درآمد خانوادگی که افراد در آن زندگی می کنند نیز بستگی دارد.

۷۷- گزینه ۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «پاراگراف قبل از این متن به احتمال بسیار زیاد درباره چه موضوعی بحث می کند؟»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۱»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «کلمه "significant" در پاراگراف دوم از نظر معنایی به "considerable" (قابل ملاحظه) نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۳»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف دوم به آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO) اشاره کرده است؟»

«برای اینکه عامل دیگری که بر امید به زندگی مؤثر است را معرفی کند.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۲»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن به عنوان یک عامل مؤثر بر امید به زندگی ذکر نشده است؟»

«شرایط سلامتی کشوری که یک شخص در آن زندگی می کند.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

رحمان پوررحیم - حامد چوقادی - بابک سادات - علی اصغر شریفی - نسترن صدی - عزیزالله علی اصغری - یغما کلاتریان - اکبر کلاهملکی - محمدجواد محسنی - امیر نزهت - حامد نصیری
شهرام ولایی - سهند ولی زاده - فهیمه ولی زاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آرین منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی
علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیررضا صدر یکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم بگلو - حسن محمد نشانی
رامین معصومی - جواد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - مهدی آذرنسب - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حامد طاهرخانی - علیرضا سلیمانی - محسن قندچلر
علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - علی افخمی‌نیا - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی زاده - روزبه رضوانی
علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - جواد سوری لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - مهدی محمدی

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مستول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان عادل حسینی - علی ونکی	رامین آزادی	مهدیه مولاییگی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزایی کیارش سادات رفیعی - محمدرضا گلزاری		مه‌سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	سروش محمودی - علی ونکی مهدی نیک‌زاد - محمدرضا گلزاری		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم - محبوبه بیک محمدی محمدرضا یوسفی - عرفان اعظمی راد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

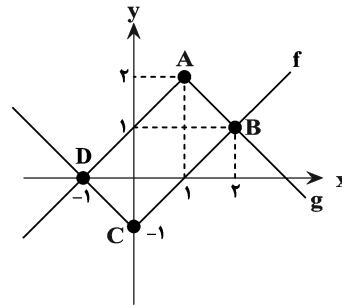
مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: مه‌سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_14t مراجعه کنید.

ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۸۱- گزینه «۲»

(امیر نهضت)

نمودار توابع f و g را رسم می‌کنیم:

چهارضلعی $ABCD$ یک مستطیل است. به کمک مختصات نقاط A و C ، طول قطر AC را می‌یابیم:

$$A(1, 2), C(0, -1)$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۸۲- گزینه «۱»

(عزیزالله علی‌امغری)

$$\left| \frac{x}{3} - 1 \right| = \frac{x-3}{3} \Rightarrow \left| \frac{x}{3} \right| - 1 = \frac{x}{3} - 1 \Rightarrow \left| \frac{x}{3} \right| = \frac{x}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 3k (k \in \mathbb{Z})$$

تعداد اعداد طبیعی مضرب ۳ از ۱ تا ۱۰۰ را می‌خواهیم:

$$\left\lfloor \frac{100}{3} \right\rfloor = 33$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۸۳- گزینه «۳»

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۸)

$$f(x) = |x+1| - |x-2|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1 - (x-2) = 3, & x > 2 \\ x+1 + (x-2) = 2x-1, & -1 \leq x \leq 2 \\ -(x+1) + (x-2) = -3, & x < -1 \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در بازه $(-1, 2)$ ، تابع f یک تابع خطی با شیب مثبت است که می‌دانیم توابع خطی با شیب مثبت اکیداً صعودی هستند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۸۴- گزینه «۴»

(مهمربوار مفسنی)

$$y = \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}, x > 0$$

اگر $g(x) = \sqrt{x}$ باشد:

اکیداً صعودی است.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه ۱۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۸۵- گزینه «۳»

(حامد نصیری)

دامنه تابع $g \circ f$ اعضای از دامنه تابع f است که مقدار تابع f به‌ازای آن‌ها عضو دامنه g باشد، پس معادله‌های زیر را حل می‌کنیم:

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow (1, 2), (-1, 2)$$

$$x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow (2, 5), (-2, 5)$$

$$x^2 - 1 = -1 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow (0, 1)$$

$$x^2 - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow \text{جواب ندارد.}$$

$g \circ f$ از ۵ زوج مرتب تشکیل می‌شود.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۸۶- گزینه «۱»

(حامد نصیری)

$$\left. \begin{array}{l} x - 4 \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \\ 4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \end{array} \right\} \text{اشتراک} \Rightarrow D_f = \{4\} \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid |-2x+1| = 4\}$$

$$|-2x+1| = 4 \Rightarrow 4 \leq -2x+1 < 5 \xrightarrow{-1} 3 \leq -2x < 4$$

$$\xrightarrow{\div (-2)} -\frac{3}{2} \geq x > -2$$

در این بازه هیچ عدد صحیحی وجود ندارد. $D_{f \circ g} = (-2, -\frac{3}{2}]$

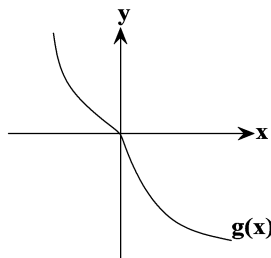
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۸۷- گزینه «۳»

(حامد پوقاری)

از آن‌جا که $g(x)$ یک تابع اکیداً نزولی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد، پس نمودار آن می‌تواند به شکل زیر باشد. برای یافتن دامنه تابع

$$(g \circ f)(x) \geq 0 \Rightarrow g(f(x)) \geq 0 \quad \text{داریم: } y = \sqrt{(g \circ f)(x)}$$



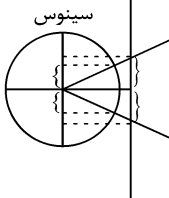
با توجه به نمودار $g(x)$ ، به‌ازای ورودی‌های کوچک‌تر یا مساوی صفر، مقدار تابع بزرگ‌تر یا مساوی صفر می‌شود.



(شورام ولایی)

۹۲- گزینه «۲»

با توجه به شکل مشخص است در ناحیه اول سینوس زاویهها از تانژانت کمتر است و در ناحیه دوم سینوس مثبت و تانژانت منفی است، پس بدیهی است که سینوس زاویهها از تانژانت آنها بیشتر است. در ناحیه سوم سینوس منفی و تانژانت مثبت است، پس سینوس زاویهها از تانژانت آنها کمتر است.



در ناحیه چهارم با توجه به شکل تانژانتها از اندازه بیشتر نسبت به سینوسها برخوردارند اما چون منفی هستند، پس تانژانتها کوچکتر از سینوسها هستند، پس در ناحیههای اول و سوم رابطه $\sin \alpha < \tan \alpha$ برقرار است.

(مثال: (ریاضی ۱، صفحههای ۳۶ تا ۳۹) (ریاضی ۳، صفحههای ۳۷ تا ۴۱))

(عزیزالله علی اصغری)

۹۳- گزینه «۱»

ابتدا مساحت کل قطاع را می یابیم:

$$S = \frac{3}{2\pi} \times \pi \times (3+x)^2 \Rightarrow S = \frac{5\pi}{6} (3+x)^2$$

حال مساحت قسمت هاشور نخورده که خود یک قطاع است را می یابیم:

$$S' = \frac{3}{2\pi} \times \pi \times 3^2 = \frac{15\pi}{2}$$

پس مساحت کل قطعه کیک باید دو برابر $\frac{15\pi}{2}$ باشد. (سهیم یکی از برادرها

$$\frac{15\pi}{2} \text{ است پس کل آن باید } 15\pi \text{ باشد.})$$

$$\Rightarrow S = 15\pi \Rightarrow \frac{5\pi}{6} (3+x)^2 = 15\pi \Rightarrow (3+x)^2 = 18$$

$$\Rightarrow 3+x = 3\sqrt{2} \Rightarrow x = 3(\sqrt{2}-1) \xrightarrow{\sqrt{2}=1/4} x = 1/2$$

(مثال: (ریاضی ۲، صفحههای ۷۲ تا ۷۶))

(علی اصغر شریفی)

۹۴- گزینه «۱»

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

$$|a| = 2 \Rightarrow |ab| = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \quad \text{کمترین مقدار تابع برابر } -2 \text{ است. پس:}$$

چون نمودار سینوس قرینه نشده پس $ab > 0$ است.

(مثال: (ریاضی ۲، صفحههای ۸۸ تا ۹۴) (ریاضی ۳، صفحههای ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱))

$$\frac{g(f(x)) \geq 0}{f(x) \leq 0} \Rightarrow 3x + 5 \leq 0 \Rightarrow x \leq -\frac{5}{3}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۶ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(نسترن صمدی)

۸۸- گزینه «۴»

$$f(x) = (x+1)^3 \xrightarrow{\text{در راستای محور } x \text{ها با ضریب } 3 \text{ انبساط می دهیم.}} y = \left(\frac{1}{3}x+1\right)^3$$

$$\xrightarrow{\text{نسبت به محور } y \text{ها قرینه می کنیم}} y = -\left(\frac{1}{3}x+1\right)^3 \Rightarrow y = -\left(\frac{1}{3}x+1\right)^3 - 1$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۵ تا ۲۳)

(سامر نصیری)

۸۹- گزینه «۱»

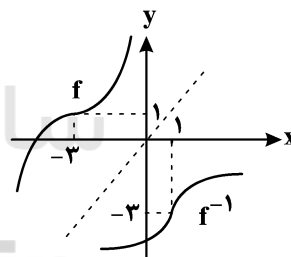
$$g^{-1}(2f^{-1}(a)) = 3 \Rightarrow 2f^{-1}(a) = g(3) \xrightarrow{g(3)=10} 2f^{-1}(a) = 10$$

$$\xrightarrow{\div 2} f^{-1}(a) = 5 \Rightarrow a = f(5) \Rightarrow a = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)

(نسترن صمدی)

۹۰- گزینه «۱»

قرینه نمودار تابع را نسبت به خط $y = x$ رسم می کنیم:

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۳۳ تا ۵ و ۲۳ تا ۲۹)

(امیر نزهت)

۹۱- گزینه «۴»

$$f(x) = -\sqrt{x} \Rightarrow \begin{cases} D_f = [0, +\infty) \\ R_f = (-\infty, 0] \end{cases}$$

می دانیم که: $D_{f^{-1}} = R_f$ است، بنابراین $[-\infty, 0]$ ، در نتیجه $f^{-1}(1)$

تعریف نشده است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحههای ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۹)



$$\frac{\pi}{6} + \frac{\Delta\pi}{6} + \frac{\pi}{4} + \frac{\Delta\pi}{4} = \frac{\Delta\pi}{2}$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(امیر نزهت)

۹۹- گزینه «۴»

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x} = 1$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۰- گزینه «۲»

$x = -1$ ریشه صورت و مخرج است.

$$1 - a + b = 0 \Rightarrow b = a - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x + 1} = -4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + a - 1}{x + 1} = -4$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+a-1)}{x+1} = -4 \Rightarrow a - 2 = -4 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow ab = 6$$

(ترکیبی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۱- گزینه «۳»

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{11\pi}{6} = \sin\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} f(x) = \sin \frac{11\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} f(x) = a \tan \frac{11\pi}{6} = a \tan \frac{4\pi}{3} = a \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = a \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}a$$

$$\sqrt{3}a = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{3}}{6}$$

(ترکیبی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(محمدریوار مفسنی)

۱۰۲- گزینه «۳»

$x = k$ را در حالت $k \in \mathbb{Z}$ در نظر بگیرید.

اگر k عددی زوج باشد:

$$f(k) = 1 - 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^+} f(x) = 1 - 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^-} f(x) = -1 + 1 = 0$$

(محمدریوار مفسنی)

۹۵- گزینه «۱»

طول نقاط نمودار تابع $f(x) = 4 \tan \frac{x}{4}$ نسبت به نمودار تابع $y = \tan x$

$$a = 4 \left(\frac{\pi}{4}\right) = \pi$$

دو برابر شده است، پس:

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۱)

(فهمه ولی زاده)

۹۶- گزینه «۱»

ابتدا طرفین عبارت داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$(\sin x - \cos x)^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{4}$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} (AB)(AC) \sin 2x$$

$$= \frac{1}{2} (\Delta)(\gamma) \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3\Delta}{8} = 4 / 37\Delta$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(رحمان پور رفیع)

۹۷- گزینه «۳»

معادله داده شده را ساده کرده و برحسب یک نسبت مثلثاتی نوشته و حل

می‌کنیم:

$$\cos 2x + \sin 2x = 0 \Rightarrow \cos 2x = -\sin 2x$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \\ 2x = 2k\pi - \left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \quad K \in \mathbb{Z}$$

جواب‌های این معادله در بازه $[-\pi, \pi]$ برابر $\frac{7\pi}{8}$ و $\frac{3\pi}{8}$ و $-\frac{\pi}{8}$ و $-\frac{5\pi}{8}$ است

که مجموع آن‌ها برابر $\frac{\pi}{4}$ می‌شود. (مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

(اکبر کلاه‌مگس)

۹۸- گزینه «۱»

$$2 \sin x \cos x + 1 - 2 \sin^2 x = 1 - \sin x + \cos x$$

$$(2 \sin x - 1) \cos x - (2 \sin x - 1) \sin x = 0$$

$$\Rightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x - \sin x) = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \\ \cos x - \sin x = 0 \rightarrow \sin x = \cos x \rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \end{cases}$$

$$\cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \cos x \rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$$



اگر k عددی فرد باشد:

$$f(k) = -1 + 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^+} f(x) = -1 + 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow k^-} f(x) = 1 - 1 = 0$$

پس تابع در تمام x های صحیح پیوسته است.

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۰۳- گزینه «۱»

(بعثاً کلاتریمان)

$$f(-1) = 3 \Rightarrow -1 + 3a - 2 + 9 = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$g(x) = x f(2x - 1) \Rightarrow g(2) = 2 f(3) = 2(27 - 27 + 6 + 9) = 30$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۰۴- گزینه «۴»

(عزیزالله علی اصغری)

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^+} \frac{y \cos x}{\sin 2x - 1} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^+} \frac{y \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)}{1 - 1} = \frac{\text{عدد مثبت}}{0^-} = -\infty$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۰۵- گزینه «۲»

(امیر نزهت)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}}{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^4}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{-1} + x^{-3}}{x^{-2} - x^{-4}} = -\infty$$

جملات با بزرگترین توان را در صورت و مخرج انتخاب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{-1}}{-x^{-2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x) = -\infty$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۰۶- گزینه «۱»

(سهند ولی زاده)

چون $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ پس $x = 2$ ریشه مضاعف مخرج است.

$$\begin{cases} (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4 \xrightarrow{\times(-3)} -3x^2 + 12x - 12 \\ ax^2 + bx - 3 \xrightarrow{\times 4} 4ax^2 + 4bx - 12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{3}{4}, b = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - \sqrt{16x^2 + x^2 + 1}}{-\frac{3}{4}x^2 + 3x - 3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 4x^2}{-\frac{3}{4}x^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{-\frac{3}{4}x^2} = \frac{4}{3}$$

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

۱۰۷- گزینه «۱»

(محمدریوار مفسنی)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - 4}{|x - 2|} = \frac{2a - 4}{0^+}$$

$$2a - 4 < 0 \Rightarrow a < 2$$

صورت باید منفی شود:

(مر بی نوبت و مر در بی نوبت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۰۸- گزینه «۲»

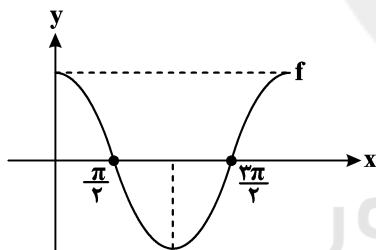
(علی اصغر شریفی)

از $x = 0$ تا $x = 2$ شیب خط مماس کاهش پیدا می‌کند پس $f'(x)$ نزولی و از $x = -2$ تا $x = 0$ شیب خط مماس افزایش پیدا می‌کند پس $f'(x)$ صعودی است.

(مشق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۶۶ تا ۷۶)

۱۰۹- گزینه «۴»

(امیر نزهت)



در هر نقطه‌ای از بازه $(0, \pi)$ علامت f' منفی و در هر نقطه‌ای از بازه $(\pi, 2\pi)$ علامت f' مثبت است.

(مشق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۱۱۰- گزینه «۲»

(بابک سارات)

$$f'(\pi) = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin\left(\frac{x}{2}\right) + 1}{1 - \cos x} = \frac{2}{2} = 1$$

حال به کمک نقطه $(\pi, 0)$ و شیب خط $(m = 1)$ ، معادله خط مماس را

$$y - 0 = 1(x - \pi) \Rightarrow y = x - \pi \xrightarrow{x=0} y = -\pi$$

می‌نویسیم:

پس $a = -\pi$ است و در نتیجه:

$$\tan\left(\frac{-\pi a}{4}\right) = \tan\left(\frac{\pi \pi}{4}\right) = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\frac{5\pi}{4}\right) = 1$$

(مشق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)



زیست‌شناسی

۱۱۱- گزینه «۳»

(امیر حسین بهروزی فرزند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب موارد این چنین است.

گزینه «۲»: برای جهش تغییر چارچوب حاصل از اضافه شدن نوکلئوتید می‌تواند صادق نباشد.

گزینه «۳»: جانمایی در بخش پروتئین‌ساز ژن، قطعاً باعث تغییر رمزۀ رنای پیک خواهد شد (ولی محصول حاصل از ترجمه می‌تواند یکسان باشد).

گزینه «۴»: لزوماً قسمتی از دنا که دست‌خوش جهش مضاعف شدن شده است، ممکن است مورد ترجمه قرار نگیرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۱۲- گزینه «۱»

(امیر رضا پاشاپورگانه)

در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن واقع در خارج حلقه ۵ ضلعی قند پیوند کووالان برقرار می‌کند. بازهای آلی پورینی دارای یک حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۶ ضلعی هستند. بازهای آلی پورینی، از سمت حلقه ۵ ضلعی خود، با قند پیوند برقرار می‌کنند و از سمت حلقه ۶ ضلعی خود با باز آلی مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مهم‌رضا دانشمندی)

مولکول‌های اسیدی حمل‌کننده آمینواسید به ریبوزوم، tRNA (نوعی نوکلئیک‌اسید) می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول‌ها توسط آنزیم رنابسپاراز در هسته یا درون میتوکندری و کلروپلاست ساخته می‌شوند.

گزینه «۲»: این رناها می‌توانند در میتوکندری و کلروپلاست نیز یافت شوند.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل، در مرحله پایان ترجمه از جایگاه P خارج می‌شود و به جایگاه E وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۸، ۲۸ تا ۳۱، ۶۷ و ۷۹)

۱۱۴- گزینه «۴»

(امیر حسین بهروزی فرزند)

فرزند دختر در اغلب یاخته‌های پیکری هسته‌دار ۲ عدد کروموزوم X دارد ولی ممکن است در بعضی صفات وابسته به X، ۲ اللی که از پدر و مادر دریافت می‌کند، ۲ ال مشابه باشند، یعنی یک نوع ال دریافت کند.

صفات وابسته به X، تنها بر روی کروموزوم X، هستند و تنها از طریق کروموزوم X به ارث می‌رسند، اما توجه داشته باشید صفات وابسته به X می‌توانند تک‌جایگاهی یا چندجایگاهی باشند.

در صفات مستقل از جنس در شرایط عادی، هر فرد دیپلوئید برای صفات تک‌جایگاهی از هر والد خود تنها یک ال دریافت می‌کند.

فرزند دختر در مورد تمام صفات چه وابسته به X و چه مستقل از جنس از هر والد، یک ال برای صفات تک‌جایگاهی دریافت می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۴۴ و ۵۱)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیر رضا هاشانی پور)

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از: «توالی‌هایی از دنا با کتری، رنابسپاراز، فعال‌کننده و مهارکننده» و بخش‌های «الف» و «ب» در تنظیم مثبت رونویسی، به ترتیب «جایگاه اتصال فعال‌کننده و راه‌انداز» و در تنظیم منفی رونویسی، به ترتیب «راه‌انداز و اپراتور» می‌باشند. (نادرستی گزینه «۱»).

گزینه «۲»: قند لاکتوز پس از ورود به درون باکتری به مهارکننده متصل می‌شود و باعث تغییر شکل آن می‌شود. این تغییر شکل به گونه‌ای است که مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود تا رنابسپاراز بتواند رونویسی را آغاز کند. (درست)

گزینه «۳»: تنظیم رونویسی در این باکتری برای استفاده از قند مالتوز از نوع مثبت می‌باشد. (نادرست)

گزینه «۴»: فعال‌کننده آنزیم نیست و فاقد جایگاه فعال می‌باشد. (نادرست)

(پیران اطلاعات، یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۱۶- گزینه «۱»

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی موارد درست:

گزینه «۲»: در آزمایش دوم برخلاف سوم، به دنبال سانتریفیوژ، در عصاره باکتری چند لایه تشکیل شد که در هر کدام نوعی ماده آلی وجود داشت.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در آزمایش دوم برخلاف آزمایش‌های سوم و اول، از آنزیم‌های تخریب‌کننده (هیدرولیزکننده) استفاده نشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۱۷- گزینه «۴»

(هازیار اعتمادزاده)

در زن نمود مار مادر می‌بایست دگره‌های A و b وجود داشته باشد، بنابراین تنها در گزینه «۴» شاهد این هستیم که زن نمود فاقد دگره b است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۵۵ و ۵۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۱۱۶)



۱۱۸- گزینه «۲»

(پيام هاشم زاره)

جاندار پوشینه‌دار در آزمایش‌گریفیت باکتری استرپتوکوکوس نومونیا (پروکاریوت) بود که سبب ایجاد بیماری سینه‌پهلو در موش (یوکاریوت) شد. در طی همانندسازی مطابق شکل ۱۲ صفحه ۱۲ زیست‌شناسی ۳، در محل ساختارهای Y مانند طی همانندسازی، نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار مشاهده می‌شوند. در یوکاریوت‌ها شکسته شدن پیوند هیدروژنی در محل ساختارهای Y مانند اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیستون‌ها فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

گزینه «۳»: اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند. (به قید همه در صورت سؤال توجه داشته باشید.)

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها به صورت نیمه حفاظتی است و در این نوع همانندسازی رشته‌های جدید تولید شده فاقد قسمت‌هایی از مولکول قبلی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۹ و ۱۱ تا ۱۳)

۱۱۹- گزینه «۳»

(رامین معصومی)

جاندارانی که متعلق به یک گونه باشند باید زیست‌ها و زیبا باشند و اگر از آمیزش بین دو گونه مختلف، جاندار ایجاد شود، ممکن است زیست‌ها باشد اما این جاندار با اعضای گونه‌های موجود نمی‌تواند آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشد در نتیجه جزء آن گونه طبقه‌بندی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایجاد گیاهان چندلادی مثالی از گونه‌زایی هم‌میثی می‌باشد که به دلیل خطای میوزی رخ می‌دهد و در آن دگره جدیدی به‌وجود نمی‌آید.

گزینه «۲»: خطای میوزی در یک نسل می‌تواند عامل گونه‌زایی هم‌میثی باشد.

گزینه «۴»: گونه جدید باید توانایی آمیزش با هم‌گونه‌های خود و ایجاد جانداران زیست‌ها و زیبا را داشته باشد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۰- گزینه «۲»

(رضا آبرین‌منش)

دانه گرده، هاپلوئید است پس می‌تواند دو نوع زئوتیپ R یا W داشته باشد. زئوتیپ تخم‌زا W و زئوتیپ یاخته دو هسته‌ای WW است. رویان دیپلوئید ولی آندوسپرم تریپلوئید است. رویان از لقاح یکی از گامت‌های نر با گامت ماده (تخم‌زا) ولی آندوسپرم از لقاح گامت نر دیگر با یاخته دوهسته‌ای تشکیل می‌شود. در صورتی که زئوتیپ دانه گرده R باشد، رویان با زئوتیپ RW

امکان‌پذیر است. پوسته دانه مربوط به بخش ماده است پس زئوتیپ آن نمی‌تواند RW باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که زئوتیپ دانه گرده W باشد، رویان با زئوتیپ WW امکان‌پذیر است. پوسته دانه مربوط به بخش ماده است پس زئوتیپ آن قطعاً WW است.

گزینه «۳»: در صورتی که زئوتیپ دانه گرده W باشد، رویان با فنوتیپ سفید و آندوسپرم با زئوتیپ WWW امکان‌پذیر است.

گزینه «۴»: در صورتی که زئوتیپ دانه گرده R باشد، رویان با فنوتیپ صورتی و آندوسپرم با زئوتیپ RWW امکان‌پذیر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۲۱- گزینه «۴»

(سینا نادری)

در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها، در محلی که لازم است همانندسازی انجام شود، پیچ و تاب فامینه باز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یوکاریوت‌ها همگی چند مولکول دنا دارند که شامل دناهای هسته‌ای و تعدادی دنا میتوکندریایی یا کلروپلاستی است. بنابراین در یک یاخته یوکاریوتی حتماً بیش از یک مولکول دنا دیده می‌شود. باکتری‌ها می‌توانند علاوه بر دنا اصلی، پلازمید نیز داشته باشند.

گزینه «۲»: در اغلب باکتری‌ها یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر دنا وجود دارد اما در همه یوکاریوت‌ها، بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در یوکاریوت‌ها تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی و در نتیجه سرعت همانندسازی و تقسیم، در مراحل مختلف رشد و نمو می‌تواند متفاوت باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۲۲- گزینه «۲»

(ارباب الماسی)

دقت کنید با توجه به افزایش نور، باید دسترسی به ژن‌های لازم برای فتوسنتز نیز افزایش یابد؛ در نتیجه باید فشردگی آن بخش از فام‌تن که مربوط به ساخت این عوامل می‌باشد نیز کاهش یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این یاخته نیاز به آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتز بالا می‌رود. گروهی از آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتز روی دناهای خطی یاخته، ژن دارند، یکی از روش‌های تنظیم بیان ژن برای زمان‌هایی که به محصول ژن نیاز بیش‌تری داریم این است که طول عمر رنای پیک آن افزایش یابد.

گزینه «۳»: در زمان رونویسی ممکن است عوامل رونویسی متصل به افزاینده و راه‌انداز در مجاورت هم قرار بگیرند.



می‌باشند در نتیجه هیچ کدام ژنوتیپ خالص برای رنگ چشم سیاه و نیز بال کوتاه BB ندارند. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲، ۴۴ و ۵۶)

۱۲۵- گزینه «۳» (سهار فادرناز)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف) اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از آزمایشات گریفیت به دست آمد.

ب) در آزمایشات گریفیت، از گرما برای از بین بردن باکتری‌ها استفاده شد و آنزیم استفاده نشد.

ج) در آزمایش دوم گریفیت، نوع بدون کپسول باکتری تزریق شد که بیماری‌زا نیست.

د) باکتری‌های کپسول‌دار را می‌توان در محیط خون (محیط داخلی) همانند شش‌های موش مشاهده کرد. (مولکول‌های اطلاعاتی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۲۶- گزینه «۴» (حسن مومر نشانی)

شماره ۱ نوعی آنزیم پروتئینی و شماره ۲ مولکول tRNA را نشان می‌دهد. تجزیه زیرواحدهای هر دو مولکول می‌تواند منجر به تولید آمونیاک شود. همان‌طور که می‌دانید آمونیاک نوعی ماده سمی است که باید از بدن دفع شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اطلاعات وراثتی به صورت واحدهایی به نام ژن در دنا ذخیره شده است و موجب ساخت پروتئین‌ها و مولکول‌های RNA می‌شود.

گزینه «۲»: مولکول ۱ نوعی آنزیم است و می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش دهد.

گزینه «۳»: بین زیرواحدهای پروتئین‌ها (آمینواسیدها) پیوند پپتیدی و بین زیرواحدهای رنای ناقل (نوکلئوتیدها) پیوند فسفودی‌استر برقرار است. پیوند پپتیدی و پیوند فسفودی‌استر هر دو نوعی پیوند اشتراکی هستند. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۱، ۱۸، ۲۸ و ۲۹)

۱۲۷- گزینه «۴» (مهمربنا دانشمندی)

در طی آمیزش طبیعی گل مغربی تتراپلوئید و دیپلوئید، گل مغربی تریپلوئید به وجود می‌آید که نازاست و توانایی آمیزش با سایر گیاهان را ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی این آمیزش گل مغربی تریپلوئید تولید می‌شود که نازاست.

گزینه «۲»: گل مغربی تریپلوئید توانایی انجام تقسیم میوز را ندارد. این گیاه طبق تعریف ارنست مایر، یک گونه جدید محسوب نمی‌شود، زیرا یکی از شروط

گزینه «۴»: به فعالیت آنزیم‌های ویژه اتصال‌دهنده آمینواسید به رنای ناقل مربوط به آن اشاره دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۲۵، ۳۳، ۳۵، ۳۶ و ۳۹)

۱۲۳- گزینه «۲» (پیا ۴ هاشم‌زاده)

منظور سوال، کراسینگ اور یا چلیپایی شدن می‌باشد. بررسی موارد:

الف) طی کراسینگ اور شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر اتفاق می‌افتد زیرا قطعات کروموزومی جابه‌جا می‌شوند.

ب) کراسینگ اور در مرحله پروفاز میوز ۱ رخ می‌دهد که اووسیت اولیه نیز در این مرحله متوقف شده است.

ج) دقت کنید کراسینگ اور جهش محسوب نمی‌شود بلکه با تغییر در نحوه قرارگیری دگرها در کنارهم موجب شکل‌گیری ژنوتیپ و فنوتیپ‌های جدید می‌شود.

د) اگر قطعاتی که در کراسینگ اور مبادله می‌شوند، دارای دگره‌های متفاوتی باشند، آن زمان فامینک و گامت‌های نوترکیب ایجاد می‌شود؛ در غیراین صورت کراسینگ اور الزاماً موجب نوترکیبی نمی‌شود. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲ و ۵۴ تا ۵۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)

۱۲۴- گزینه «۴» (امیررضا پاشاپور یگانه)

با توجه به صورت سوال متوجه می‌شویم که دگره‌های مربوط به بال بلند (A) و بال کوتاه (B) با هم رابطه بارزیت ناقص دارند. هم چنین دگره مربوط به رنگ چشم سیاه (D) نسبت به دگره مربوط به رنگ چشم قهوه ای (d) بارز می‌باشد.

می‌دانیم که زنبورهای نر هاپلوئید و زنبورهای ملکه دیپلوئید هستند، پس هیچ گاه زنبور نر بال متوسط نخواهیم داشت و هر زنبور نر یا بال بلند دارد یا بال کوتاه. در گزینه ۴، گفته شده است که در پی آمیزش زنبور بال متوسط (نوعی زنبور ماده) با زنبور دارای دو دگره مربوط به بال کوتاه (زنبور ماده)، که با توجه به توضیحات بالا چنین چیزی رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) از آمیزش زنبور نر AD و زنبور ملکه ABdd، زاده‌ها همگی چشم سیاه (Dd) و بال بلند یا متوسط (AA,AB) دارند.

گزینه ۲) با توجه به اینکه زنبورهای نر هاپلوئید هستند، پس منظور قسمت اول این سوال، زنبور ملکه می‌باشد که ژنوتیپ آن به صورت AADD می‌باشد. از آمیزش این زنبور با زنبور نر Bd، همه زاده‌ها چشم سیاه Dd خواهند بود که مشابه رنگ چشم ملکه می‌باشد.

گزینه ۳) با توجه به توضیحات گزینه ۲، منظور قسمت اول این گزینه، زنبور ملکه است و ژنوتیپ آن به صورت ABDD یا ABdd می‌باشد. زنبور نر بال بلند و چشم قهوه‌ای نیز به صورت Ad می‌باشد. زاده‌ها دارای ژنوتیپ dd یا Dd



وجود یک گونه، توانایی آمیزش و تولید فرزندان زایا و زیستا است که این گیاهان این ویژگی را ندارند.

گزینه «۳»: گل مغربی تریپلوئید نازاست و توانایی تولید گامت را ندارد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مالکان فاکری)

کرم خاکی با رنگ روشن به صورت aa می‌باشد که در نهایت به هر زاده خود یک دگره a منتقل می‌کند. پس می‌توان گفت هر زاده الزاماً دگره a دارد؛ در نتیجه این زاده‌ها همگی می‌توانند گامت‌هایی تولید کنند که دارای دگره a باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) کرم کبد و کرم خاکی هرمافرودیت‌اند، پس هم اسپرم و هم تخمک می‌سازد بنابراین کرم خاکی و کرم کبد رنگ روشن (aa) می‌توانند در پیکر خود اسپرم و تخمک (دو نوع یاخته) حاوی دگره a تولید کنند.

گزینه ۲) از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنوتیپ ناخالص (Aa) ممکن است زاده‌ای با ژنوتیپ AA متولد شود.

گزینه ۳) اگر کرم کبد دارای ژنوتیپ Aa باشد، ممکن است زاده‌هایی تولید کند که ژنوتیپ aa دارند و از نظر رنگ با والد خود متفاوت هستند. (انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۴)

۱۲۹- گزینه «۱»

(رضا آرزین‌منش)

منظور صورت سؤال، پروکاریوت‌ها است. بررسی گزینه‌ها:

۱) در باکتری‌ها ممکن است یک رنای پیک ساخته شود که حاوی اطلاعات مربوط به چند ژن مختلف می‌باشد و از روی آن بیش از یک نوع پروتئین ساخته می‌شود.

۲) اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای اصلی خود دارند.

۳) پروکاریوت‌ها علاوه بر دنای اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دنای دیگر به نام دیسک داشته باشند.

۴) پروتئین‌های هیستونی فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۳۲ تا ۳۵)

۱۳۰- گزینه «۲»

(امیررضا صدر یکتا)

رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رنانتی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شوند. تمامی این مولکول‌های رنا در ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن کتاب درسی رنای ناقل دستخوش تغییراتی پس از رونویسی می‌شود.

گزینه «۳»: رنای‌های رونویسی‌شده مورد نظر، حاصل رونویسی از رشته الگو هستند نه مکمل آن.

گزینه «۴»: رنای ناقل در اثر تاخوردگی بر روی خود ساختار سه بعدی ایجاد می‌کند و این مولکول توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود نه رنابسپاراز ۲.

(بهران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷ تا ۲۹)

۱۳۱- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

۱) جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه زن را غنی‌تر می‌کند. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ‌نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است (نه به‌طور حتم) دگره جدید سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

۲) شارش ژنی و جهش می‌توانند گوناگونی را در جمعیت افزایش دهند و در تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها نقش دارند.

۳) انتخاب طبیعی، افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دیگر افراد می‌کاهد. اغلب با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می‌یابد.

۴) به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگره‌ای می‌گویند. در رانش دگره‌ای، دگره‌های جدیدی ایجاد نمی‌شوند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۲- گزینه «۲»

(سیرپوریا طاهریان)

شکل صورت سؤال مربوط به نوعی یاخته دیپلوئید است که در مرحله آنافاز میوز ۱ قرار دارد و مراحل مربوط به کراسینگ اور در پروفاز ۱ و آرایش متافازی را رد کرده است. در واقع در این زمان در یاخته مشخص است که کدام کروموزوم‌ها با چه دگره‌هایی قرار است به کدام یک از یاخته‌های حاصل از میوز ۱ و ۲ وارد شوند. موارد الف و د صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) این شکل ممکن است مربوط به اسپرماتوسیت اولیه باشد و با توجه به توضیحات فوق می‌توان گفت چون از مراحل پروفاز ۱ و متافاز ۱ عبور کرده است؛ در نتیجه از این یاخته تنها در نهایت حداکثر ۲ نوع گامت ایجاد می‌شود که ژنوتیپ آن‌ها یا به صورت (AB,ab) است یا به صورت (Ab, aB) است.

ب) دقت کنید شکل یاخته دارای سانتیریول است و نمی‌تواند مربوط به یاخته گیاه آلبالو باشد، زیرا طبق شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ و فعالیت ۲ صفحه ۸۷، در این گیاه سانتیریول وجود ندارد.

ج) دقت کنید با فرض اینکه از تقسیم هر اووسیت اولیه، در نهایت سه گویچه قطبی و یک تخمک ایجاد شود؛ باز هم به دلیل توضیحات مورد الف، حداکثر ۲ نوع ژنوتیپ برای صفات سؤال خواهند داشت.

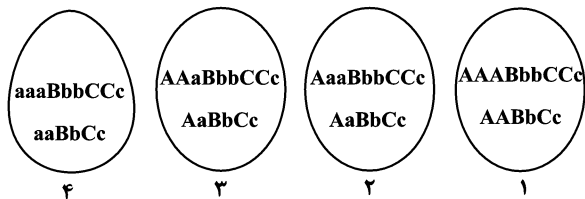
د) این مورد هم دقیقاً مشابه مورد الف می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴، ۸۷، ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۹۹ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۴۲، ۵۵ و ۵۶)



ژن نمود انواع دانه‌ها:



دانه‌های ۲ و ۳، ژن نمود رویان یکسان دارند ولی ژن نمود آندوسپرم در آن‌ها متفاوت است.

یاخته‌های تولیدکننده هورمون جیبرلین، همان رویان می‌باشد که با توجه به تصاویر بالا، درست می‌باشد.

در میان آندوسپرم‌ها، آندوسپرم با ژن نمود AAABbbCCc نیز تولید شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۱۳۷- گزینه ۲

(امیررضا پاشاپوریکانه)

موارد ب و ج نامناسب هستند.

الف) مار AaBbDd می‌تواند به منظور بکرزایی تخمکی با ژنوتیپ AbD تولید کرده و به دنبال ایجاد یک نسخه دیگر از کروموزوم‌های آن ماری با ژنوتیپ AAbbDD را ایجاد نماید.

ب) زنبور ملکه دیپلوئید است و به دنبال بکرزایی باید زنبورهای نر هاپلوئید تولید کند. این زنبورها می‌توانند ژنوتیپ aBd یا abd داشته باشند.

ج) کرم پهن کبد نوعی جانور همافرودیت است و اسپرم‌های آن تخمک‌های خودش را بارور می‌کنند. با توجه به اینکه کرم کبد والد اصلاً الل d ندارد پس فرزندان حاصل از تولید مثل آن هم نمی‌توانند الل d داشته باشند.

د) کرم خاکی همافرودیت است و لقاح دو طرفی دارد. اگر کرم خاکی AABbdd مثلاً اسپرم ABd تولید کند و با تخمکی با ژنوتیپ abD آمیزش دهد می‌تواند کرمی با ژنوتیپ AaBbDd را ایجاد نماید.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)

۱۳۸- گزینه ۴

(مهمرمهری روزبهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بخش شماره ۲، توالی راه انداز را نشان می‌دهد که توسط بخشی از خود به آنزیم رنابسپاراز متصل می‌شود. این از شکل سوال هم به‌طور واضح قابل برداشت است.

گزینه ۲: «بروز جهش در توالی افزایش‌دهنده، بر روی نوع محصول تولیدی اثری ندارد و صرفاً بر مقدار آن اثر دارد.

(مهمرمهری روزبهانی)

۱۳۳- گزینه ۱

ابتدا بخش کوچک‌تر رناتن در مجاورت کدون آغاز به رنای پیک متصل می‌شود. بعد از آن اولین رنای ناقل که حامل اسید آمینه متیونین است، به بخشی که مربوط به جایگاه P رناتن است وارد شده و سپس بخش بزرگ رناتن به مجموعه قبلی می‌پیوندد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۴- گزینه ۴

(امیرسین بهروزی فر)

آنزیم رنابسپاراز و دنابسپاراز هر دو از یک رشته مولکول دنا الگوبرداری می‌کنند. دقت کنید اگر در صورت سوال می‌گفت درباره فرایندی که طی آن فقط یک رشته دنا الگوبرداری می‌شد؛ آن زمان فقط رونویسی را باید مدنظر قرار می‌دادید.

پس در این سؤال، منظور رنابسپاراز و دنابسپاراز می‌باشد. در پی فعالیت این آنزیم‌ها، در نهایت مولکول رنا و دنا تولید می‌شود که در یاخته ذخیره و انتقال اطلاعات را برعهده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «این گزینه درباره مولکول دنا صادق نیست. دقت کنید قند موجود در ATP نوعی قند ریبوز است.

گزینه ۲: «این گزینه درباره همانندسازی صادق نمی‌باشد.

گزینه ۳: «این گزینه درباره آنزیم دنابسپاراز صادق نیست، زیرا ممکن است خطای همانندسازی رخ دهد و بازالای نادرست را قرار دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۲۴ و ۶۴)

۱۳۵- گزینه ۲

(سپار قارمزئرار)

پدیده کراسینگ‌اور با ایجاد ترکیبات جدید دگرهای، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود. اما نمی‌تواند دگره جدیدی را به جمعیت اضافه کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «رانش پدیده تصادفی است که با هدف سازش انجام نمی‌شود.

گزینه ۳: «آمیزش غیرتصادفی و شارش جزء پدیده‌های برهم زنده تعادل در جمعیت هستند و می‌توانند باعث تغییر فراوانی دگره‌ها در جمعیت شوند.

گزینه ۴: «رانش باعث از دست رفتن تعدادی از افراد یک جمعیت می‌شود. در نتیجه در جمعیت باقی مانده ممکن است، شباهت افزایش یابد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۳۶- گزینه ۱

(بواد مهری قاپاری)

تنها مورد «الف» نادرست است.

انواع کامت‌های نر }
ABC }
aBc }

۲ هسته‌ای تخم‌زا }
AbC / AAbbCC }
انواع ژن‌نمودهای یاخته‌های ۲ هسته‌ای و تخم‌زا }
abc / aabbCC }



۲) در بیماری وابسته به X، پسر سالم یک الل مربوط به سلامت از نظر بیماری را دارد که این الل را از مادر خود گرفته است.

۳) در بیماری وابسته به X، پسر بیمار، تنها کروموزوم X خود را از مادر گرفته است. بنابراین بیمار بودن یا نبودن پدر، در تولد پسر بیمار نقشی ندارد.

۴) دختر سالم می‌تواند پدر بیمار داشته باشد. چون دختر یک کروموزوم X را از مادر و دیگری را از پدر می‌گیرد و در این صورت، یک کروموزوم X دارای الل بیماری‌زا از پدر و یک کروموزوم X سالم از مادر خود دریافت کرده است.

(انتقال اطلاعات «ر نسل‌ها») (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۵، ۳۳۶ و ۵۱)

۱۳۹- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

همه افراد یک گونه، ویژگی‌های مشترکی دارند که باعث می‌شود آنان را در یک گونه قرار داد. در عین حال، در میان این افراد تفاوت‌های فردی نیز وجود دارد که باعث شناخت آن‌ها از یکدیگر می‌شود. (درستی گزینه ۲) وقتی تفاوت فردی هست، این سؤال پیش می‌آید که کدام تفاوت‌ها بهترند. فرایندی را که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند، یعنی آن‌هایی که شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند، انتخاب طبیعی می‌نامند؛ پس با اثر انتخاب طبیعی، افراد دارای صفتی خاص در جمعیت باقی می‌مانند و به مرور، از میزان سایر افراد کاسته می‌شود و در نهایت افرادی که در جمعیت وجود دارند از نظر آن صفت مشابهت بیشتری خواهند داشت، لذا تفاوت‌های فردی میان افراد کاهش می‌یابد. (نادرستی گزینه ۳)

با ذکر یک مثال می‌توان نشان داد تفاوت‌های فردی در پایدار ماندن گونه مؤثرند. فرض کنید در نوعی از جانوران، افراد تحمل متفاوتی نسبت به سرما دارند؛ یعنی بعضی‌ها می‌توانند سرما را تحمل کنند. اگر سرمای شدیدی رخ دهد، آنان که سرما را تحمل می‌کنند شانس بیشتری برای زنده ماندن دارند. بنابراین، این افراد، بیش‌تر از دیگران تولیدمثل می‌کنند و در نتیجه صفت تحمل سرما، بیش از گذشته، به نسل بعد منتقل می‌شود. اگر سرما همچنان ادامه یابد، باز هم آن‌ها که سرما را تحمل می‌کنند، شانس بیشتری برای تولیدمثل و انتقال صفت به نسل‌های بعد را خواهند داشت. بنابراین، بعد از مدتی با جمعیتی روبه‌رو خواهیم شد که در آن، تعداد افرادی که سرما را تحمل می‌کنند در مقایسه با جمعیت اول، بیش‌تر است و این یعنی تغییر در جمعیت. تفاوت‌های فردی منحصر به انسان نیست و در میان افراد گونه‌های دیگر هم تفاوت‌های فردی مشاهده می‌شود. (درستی گزینه ۴) این مثال نشان می‌دهد که برای تغییر، شرایطی لازم است. یکی از این شرایط، وجود تفاوت‌های فردی است. (درستی گزینه ۱)

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۴۰- گزینه «۲»

(سروش سفا)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در بیماری وابسته به جنس نهفته دختر بیمار می‌تواند از مادر سالم ولی ناقل نیز متولد شود.

۱۴۱- گزینه «۱»

(امیرحسین قاسم بگلو)

تنها مورد اول صحیح است.

توجه: منظور از مولکول کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش همان آنزیم‌ها هستند. بیش‌تر آنزیم‌ها از جنس پروتئین و بعضی از جنس رنا هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: در ساختار آنزیم‌های از جنس رنا، کربوهیدرات (قند ریبوز) وجود دارد.

مورد سوم: در بدن انسان آنزیم‌های کبدی می‌توانند آمونیاک را به اوره تبدیل کنند، پس در جایگاه فعال این آنزیم‌ها، آمونیاک که یک ماده سمی است قرار می‌گیرد اما موجب توقف فعالیت آنزیم نمی‌شود.

مورد چهارم: تنها در ارتباط با آنزیم‌های پروتئینی صدق می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۵، ۱۸ و ۱۹)

۱۴۲- گزینه «۲»

(فریر فرهنگ)

طبق شکل ۱۷ کتاب درسی صفحه ۳۵، در تنظیم مثبت رونویسی، در حد فاصل ژن و راه‌انداز، توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یوکاریوت‌ها ممکن است گروهی از عوامل رونویسی به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده و ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرار گیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند؛ طبق شکل ۱۹ صفحه ۳۵ کتاب درسی، توالی افزاینده به رنابسپاراز متصل نمی‌شود.

گزینه «۳»: در ژن‌های دارای اپراتور، با تغییر شکل مهارکننده، مانع سر راه رنابسپاراز برداشته و رونویسی شروع می‌شود.

گزینه «۴»: در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.



گزینه «۱»: دو دنا حاصل از یک همانندسازی موجب تشکیل دو کروماتید خواهری یک کروموزوم می‌شوند. اگر پدیده جدا نشدن کروماتیدها در یاخته رخ بدهد این مولکول‌های دنا می‌توانند در یک یاخته باقی بمانند.

گزینه «۲»: در هر نقطه آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود که در هر دوراهی دو آنزیم دنباسپاراز فعالیت می‌کنند.

گزینه «۴»: قطر دنا در تمام بخش‌ها به اندازه پنج حلقه آلی است. در واقع به اندازه دو قند دئوکسی‌ریبوز و یک باز پورین و یک باز پیریمیدین. در ضمن در شرایط رونویسی و همانندسازی، قطر بخش‌هایی از دنا تغییر می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۹۴ و ۹۵)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۱۱ تا ۱۳)

۱۴۶- گزینه «۴»

(امیرحسین بهروزی‌فر)

در مناطق کوهستانی و مرتفع به دلیل افت فشار اکسیژن، شانس زنده ماندن افراد $Hb^A Hb^S$ به دلیل داسی شدن گلبول‌های قرمز کاهش می‌یابد و این امر، منجر به کاهش فراوانی دگره Hb^S و کاهش احتمال تولد فرد $Hb^S Hb^S$ در این محیط می‌گردد.

اما در جمعیت‌های مالاریاخیز به دلیل افزایش فراوانی دگره Hb^S ، احتمال تولد این چنین افرادی بیش‌تر از محیط‌های غیرمالاریاخیز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۴۷- گزینه «۴»

(سروش صفی)

بررسی موارد:

(الف) دقت کنید میتوکندری از پدر به فرزند منتقل نمی‌شود، زیرا میتوکندری‌های اسپرم به یاخته اووسیت ثانویه وارد نمی‌شوند. در نتیجه جهش در زن‌های میتوکندریایی اسپرم به زاده منتقل نمی‌شود. هم‌چنین هر یاخته جنسی الزاماً در لقاح شرکت نمی‌کند.

(ب) بعضی از جهش‌های فام‌تنی ساختاری و همه جهش‌های عددی در کاربوتیپ قابل مشاهده هستند، اما دقت کنید در جهش‌های عددی ساختار فام‌تن‌ها تغییری نکرده است.

(ج) دقت کنید ممکن است زن جهش یافته در اووسیت اولیه به گویچه‌های قطبی منتقل شود و در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار نباشد.

(د) منظور صورت سوال این است که دگره‌های صفت مورد اشاره در سوال، در اووسیت ثانویه همگی نهفته و مربوط به بیماری هموفیلی هستند؛ اما دقت کنید که ممکن است اصلاً اووسیت ثانویه با اسپرم برخورد نکند و در نتیجه این جهش به نسل بعد منتقل نشود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۱۰۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵ تا ۱۸ و ۵۴)

گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز (نه رنابسپاراز)، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند. هم‌چنین دقت کنید درون هسته یوکاریوت‌ها بین ژن و راه‌انداز، توالی خاصی از دنا وجود ندارد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۴۳- گزینه «۳»

(سپریوریا طاهریان)

جهش مشخص شده در شکل سؤال جهش مضاعف‌شدگی است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) زنبور عسل نر حاصل بکرزایی است و هاپلوئید است. یاخته زاینده گامت نیز هاپلوئید است و قدرت جهش مضاعف‌شدگی ندارد.

(۲) یاخته دوهسته‌ای در کیسه رویانی، دارای دو هسته هاپلوئید مجزا می‌باشد در نتیجه در این یاخته، جهش مضاعف‌شدگی صورت نمی‌گیرد.

(۳) یاخته‌های دارای توانایی تشکیل تتراد، کروموزوم هم‌تا دارند؛ در نتیجه قدرت جهش مضاعف‌شدگی نیز دارند.

(۴) یاخته زایشی در دانه گرده رسیده گیاه زیتون، هاپلوئید بوده و قدرت جهش مضاعف‌شدگی را ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳، ۱۱۶ و ۱۲۵ تا ۱۲۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۴۴- گزینه «۱»

(امیرحسین میرزایی)

یاخته‌های بدن این دختر پنج ساله، یا دولادند که برای این صفت هر دو دگره را دارند؛ یا مثل یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای هستند که چندین دگره دارند و یا مثل گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست داده‌اند و اصلاً دگره ندارند. از طرفی از آنجایی که گامت‌زایی در این دختر هنوز کامل نشده است، لذا یاخته تک‌لاد (با یک نوع دگره برای این صفت) در بدن این دختر وجود ندارد. توجه داشته باشید گامت در زنان در لوله رحمی موجود در حفره شکمی پدید می‌آید. یاخته‌های ماهیچه قلبی در انسان به صورت یک یا دو هسته‌ای هستند. بنابراین امکان مشاهده سه دگره از هر نوع از دگره‌ها در ارتباط با صفت اشاره شده در یک یاخته ماهیچه قلبی وجود ندارد.

تمامی یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بدن دارای چندین هسته در خود هستند. بنابراین امکان مشاهده فقط یک دگره از هر نوع از دگره‌ها در این نوع یاخته‌ها وجود ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۶۶، ۶۷، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۵- گزینه «۳»

(حسن ممبر نشائی)

در مولکول‌های دنا حلقوی که n نوکلئوتید دارند به اندازه n پیوند فسفودی‌استر و ۲n پیوند قند فسفات دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

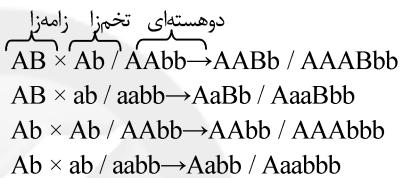


۱۴۸- گزینه «۴»

(اشکان زرگری)

ابتدا باید گامت‌هایی که هر گیاه تولید می‌کند را در نظر بگیریم.
الف) گامت‌های نر (اسپرم) یکی از زئوتیپ‌های AB و Ab را خواهند داشت.
ب) گامت ماده (تخم‌زا) یکی از زئوتیپ‌های Ab یا ab را خواهد داشت.
ج) از آنجایی که یاخته دو هسته‌ای دارای دو هسته مشابه تخم‌زا است، پس زئوتیپ تخم‌زا هر چه که باشد زئوتیپ یاخته دو هسته‌ای دو برابر آن خواهد بود.
یعنی AAbb (مربوط به تخم‌زای Ab) یا aabb (مربوط به تخم‌زای ab) یاخته تخم اصلی که رویان را به وجود می‌آورد حاصل لقاح بین اسپرم و تخم‌زا است.
آندوسپرم حاصل تقسیمات میتوز یاخته تخم ضمیمه است که از لقاح بین اسپرم و یاخته دو هسته‌ای به‌وجود می‌آید. در هر دانه امکان تولید موارد زیر وجود دارد:

یاخته



(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

(تربکلی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۱۴۹- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

در مرحله اول آزمایش ایوری و همکارانش، آن‌ها ابتدا از عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند. در تمام مراحل آزمایش‌های ایوری، از عصاره باکتری پوشینه دار استفاده شده بود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در اولین و آخرین مرحله آزمایش گرفتیت موش‌ها از بین رفتند اما توجه داشته باشید علت مرگ موش‌ها آنفلوآنزا نبود بلکه موش‌ها به علت سینه‌پهلو از بین رفتند.

گزینه «۳»: در مرحله آخر آزمایش مزلسون و استال، در لوله آزمایش دو نوار تشکیل شد اما در مرحله اول یک نوار و در بخش پایین لوله تشکیل شده بود.
گزینه «۴»: در مرحله نخست آزمایش گرفتیت، باکتری‌های پوشینه‌دار به موش تزریق شدند در نتیجه ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه دور از انتظار است.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۹ و ۱۰)

۱۵۰- گزینه «۴»

(حسن همدرنشتایی)

در جایگاه E و P رنای ناقل فاقد آمینواسید دیده می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در هر دوی این جایگاه‌ها پیوند هیدروژنی می‌تواند بین کدون و آنتی‌کدون شکسته شود. در مرحله طویل شدن در جایگاه E و در مرحله پایان در جایگاه P این اتفاق رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌ها آنتی‌کدون AUU وجود ندارد، زیرا باید با کدون UAA که نوعی کدون پایان است مکمل باشد و می‌دانیم که کدون‌های پایان آنتی‌کدون ندارند.

گزینه «۲»: کدون AUG در هر جایگاهی از ریبوزوم می‌تواند قرار گیرد، از جمله جایگاه A که محل تشکیل پیوند پپتیدی است. توجه داشته باشید که هر کدون AUG لزوماً کدون آغاز نیست.

گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل هیچ‌گاه در جایگاه E ریبوزوم دیده نمی‌شود. مشخصاً این جایگاه به جایگاه P نزدیک‌تر است.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۵۱- گزینه «۳»

(امیر رضا پاشاپور یگانه)

طبق تعریف، جمعیت افرادی از یک گونه هستند که در یک زمان و یک مکان زندگی می‌کنند. پس افراد یک گونه می‌توانند در چندین جمعیت مختلف وجود داشته باشند؛ پس اگر دو فرد هم گونه از دو جمعیت مختلف، با هم آمیزش داشته باشند، امکان تولید زاده زیستا و زایا وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیدایش گیاهان چندلادی مثال خوبی از گونه‌زایی هم‌میهنی است. در گونه‌زایی هم‌میهنی، جدایی تولیدمثلی بین جمعیت‌هایی است که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند.

گزینه «۲»: یکی از تفاوت‌هایی که در اثر سدهای جغرافیایی بین بخش‌هایی که قبلاً به یک جمعیت تعلق داشته‌اند می‌تواند دیده شود، جدایی تولیدمثلی از لحاظ زمانی است.

گزینه «۴»: این جمله نیز خط کتاب درسی است.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۵۲- گزینه «۲»

(سپار همزه پور)

موارد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) tRNA مربوط به نخستین آمینواسید قبل از ورود tRNA دوم به جایگاه P، از جایگاه P خارج می‌شود.

ب) جابه‌جایی رناتن برای بار دوم بعد از برقراری دومین پیوند پپتیدی صورت می‌گیرد.

ج) بعد از ورود دومین tRNA مکمل رمزه جایگاه A، دومین پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد نه هنگام ورود آن.

د) توالی UAA اگر مربوط به پادرمزه باشد می‌تواند به جایگاه P ریبوزوم وارد شده باشد.

(پیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)



۱۵۳- گزینه «۱»

(علیرضا آروین)

پروتئین‌ها بسپارهایی از آمینواسیدها هستند. نوع، ترتیب و تعداد آمینواسیدها در پروتئین، ساختار و عمل آن‌ها را مشخص می‌کند. آمینواسیدها همان‌طور که از نامشان برمی‌آید یک گروه آمین و یک گروه اسیدی کربوکسیل دارند. گروه آمین و کربوکسیل به همراه یک هیدروژن و گروه R همگی به یک کربن مرکزی متصل‌اند و چهار ظرفیت آن را پر می‌کنند. گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است و ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد. هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همان‌طور که گفته شد، گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است. بنابراین به تعداد انواع آمینواسیدهای موجود در طبیعت گروه R وجود دارد. آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند (بیش از ۲۰ نوع) اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند. بنابراین در طبیعت بیش از ۲۰ نوع گروه R وجود دارد.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در تشکیل پیوندهای پپتیدی (که نوعی پیوند اشتراکی هستند)، تنها گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدها شرکت می‌کنند و گروه R در این بین نقشی ندارد. در تشکیل پیوندهای پپتیدی، گروه آمین با از دست دادن یک اتم هیدروژن و گروه کربوکسیل با از دست دادن یک گروه هیدروکسیل (OH)، منجر به تشکیل آب می‌شوند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۵۴- گزینه «۲»

(سپار مارم‌نژار)

عبارت‌های «ب» و «د» نادرست هستند.

سؤال در مورد باکتری‌ها می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) باکتری‌ها دارای دناهای اصلی متصل به غشا می‌باشند.

(ب) باکتری‌ها، تک‌یاخته‌ای هستند و فقط هومئوستازی درون یاخته را حفظ می‌کنند. در پُریاخته‌ای‌ها، هومئوستازی مایع بین یاخته‌ای نیز حفظ می‌شود.

(ج) باکتری‌ها برای تنظیم بیان ژن، طول عمر پروتئین یا رنا را تغییر می‌دهند.

(د) باکتری‌ها می‌توانند در افزایش جذب یون‌های نیتروژن‌دار مثل آمونیوم نقش داشته باشند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(تربویی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۴ تا ۱۱۵)

۱۵۵- گزینه «۲»

(سراسری ۹۹ با تغییر)

با توجه به توضیحات صورت سوال و اینکه گروه خونی والدین یکسان است، ژنوتیپ والدین به صورت پدر (X^HY, AB) و مادر (X^HX^h, AB) می‌باشد. مطابق

ژنوتیپ والدین تولد فرزند پسری با گروه خونی AB و سالم از نظر هموفیلی X^HY امکان‌پذیر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳» با توجه به گروه خونی والدین ژنوتیپ OO برای فرزندان ممکن نیست.

گزینه «۴» با توجه به ژنوتیپ والدین، ژنوتیپ فرزندان دختر از نظر بیماری هموفیلی به صورت X^HX^h و X^HX^H می‌باشد. تولد دختر بیمار از نظر هموفیلی ممکن نیست.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۱۵۶- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

رونویسی فرایندی پیوسته است ولی برای سادگی موضوع، آن را به سه مرحله آغاز، طولیل شدن و پایان تقسیم می‌کنند. در این مراحل، آنزیم رنابسپاراز، عمل رونویسی را از بخشی از یک رشته دنا انجام می‌دهد. در مراحل طولیل شدن و پایان رونویسی، پیوند هیدروژنی میان رشته‌های الگو و رمزگذار ژن در حال رونویسی برقرار شده و این دو رشته به هم متصل می‌شوند. در مرحله طولیل شدن هم‌زمان با طولیل شدن رنای در حال ساخت، پیوند هیدروژنی میان بخش‌های عقبی آن با رشته الگوی ژن مورد نظر شکسته شده و این دو رشته از هم جدا می‌شوند. همچنین در مرحله پایان رونویسی نیز رنای تازه ساخته شده از رشته الگوی ژن جدا شده و بنابراین می‌توان گفت در هر دو مرحله، پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای رنا و دنا (نوکلئوتیدهای دارای قند‌های ریبوز و

دئوکسی‌ریبوز هم) شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود و دو رشته آن را از هم باز می‌کند. برای این که رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در دنا وجود دارد که رنابسپاراز آن را شناسایی می‌کند. به این توالی‌ها، راه‌انداز گفته می‌شود. راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

گزینه «۲»: پیوندی که میان گروه‌های فسفات و هیدروکسیل قند نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود، پیوند فسفودی‌استر نام دارد. در طی رونویسی، پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم رنابسپاراز میان ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود اما دقت داشته باشید که پیوند فسفودی‌استر میان دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها توسط رنابسپاراز و در طی همانندسازی ایجاد می‌شود، نه رونویسی.

گزینه «۴»: در دنا توالی ویژه‌ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شوند. در این محل‌ها، آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند. این فرایند تنها در مرحله پایان رونویسی دیده می‌شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۲۲ تا ۲۴)



۱۵۷- گزینه «۴»

(بوار مهروی قباقری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در صفات وابسته به X ، مردان اصلاً ناقل نمی‌شوند، یا سالم‌اند و یا بیمار.

گزینه «۲»: نادرست. پدر خانواده اگر یک الل هموفیلی و یک الل کورنگی را داشته باشد، دیگر سالم نیست و بیمار می‌شد ولی اطلاعات سؤال مشخص نمی‌کند پدر بیمار باشد.

گزینه «۳»: نادرست. با توجه به اینکه پسر این خانواده، مبتلا به هموفیلی و کورنگی است؛ در نتیجه الل‌های این بیماری‌ها بر روی یک فام تن قرار دارند.

گزینه «۴»: با توجه به ژن‌نمود پسر، مادر دارای ژنوتیپ $X_D^H X_d^h$ (h : دگره بیماری هموفیلی و d : دگره بیماری کورنگی) می‌باشد. در اثر کراسینگ‌اور مادر می‌تواند کروموزوم X_D^H یا X_d^h را به پسر خود منتقل کند و پسر فقط یک دگره بیماری‌زا را دریافت کند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۵۶)

۱۵۸- گزینه «۲»

(مهم‌رضا دانشمندی)

با توجه به توالی رشته رمزگذار، توالی RNA به صورت زیر است:

AUAUCGCUCA

بنابراین گزینه «۲» نشان‌دهنده جهش جانشینی است.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۲۲ تا ۲۴، ۴۸ و ۴۹)

۱۵۹- گزینه «۴»

(اریب الماسی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) در چرخه کالوین در مرحله‌ای که اسید ۳ کربنی به قند ۳ کربنی تبدیل می‌شود اکسایش NADPH (نوعی دی‌نوکلوئتید) و مصرف ATP (نوعی نوکلئوتید) قابل مشاهده است.

ب) گلوتن نوعی پروتئین است و برای ساخته شدن آن رونویسی و ترجمه نیاز است که هر دوی این فرایندها نیازمند مصرف ATP (نوعی نوکلئوتید) خواهند بود.

ج) در چرخه کربس نوکلئوتیدهای مختلفی در ساختارهایی مانند ATP، NAD⁺، FAD و ... نقش دارند.

د) در جذب لیپیدها در مرحله خروج کیلومیکرون از یاخته پرز که با برون‌رانی اتفاق می‌افتد مصرف ATP مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۲۲، ۲۷، ۲۸، ۶۹، ۷۸، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۳۰ و ۳۱)

۱۶۰- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

در صورتی که فقط قند مالتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لازم است آنزیم‌های مربوط به تجزیه آن ساخته شود. برای این کار مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل شده و باعث اتصال این پروتئین به جایگاه اتصال خود می‌شود. سپس آنزیم رنابسپاراز موفق می‌شود به راه‌انداز متصل شود. دقت کنید که راه‌انداز بخشی از ژن نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که فقط قند لاکتوز در محیط باکتری وجود داشته باشد لازم است آنزیم‌های مربوط به تجزیه آن ساخته شود. اتصال این قند به پروتئین مهارکننده سبب تغییر شکل این پروتئین و جدایی آن از اپراتور می‌شود. دقت کنید که شناسایی راه‌انداز (توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای از DNA) توسط آنزیم رنابسپاراز بدون مشکل و حتی در زمان اتصال پروتئین مهارکننده به اپراتور نیز صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: دقت کنید پروتئین مهارکننده قبل از ورود لاکتوز به باکتری، در یاخته وجود داشته است؛ پس بدون توجه به حضور لاکتوز در یاخته، ژن‌های مربوط به آن رونویسی می‌شوند.

گزینه «۴»: قند مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌شود نه آنزیم رنابسپاراز.

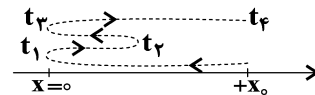
(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

فیزیک ۳

۱۶۱ - گزینه «۲»

(علیرضا سلیمانی)

ابتدا مسیر حرکت جسم را با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده رسم می‌کنیم.



(آ) با توجه به مسیر حرکت مشخص می‌شود که جسم در لحظه‌های t_1 و t_3 در مبدأ محور قرار گرفته است اما از مبدأ عبور نمی‌کند و همواره در مکان‌های مثبت است. یعنی جهت بردار مکان تغییر نمی‌کند. (نادرست)

(ب) در بازه زمانی 0 تا t_1 جسم در جهت منفی محور حرکت می‌کند و در بازه زمانی t_1 تا t_3 جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند. (نادرست)

(پ) مکان اولیه و نهایی یکسان است، بنابراین جابه‌جایی صفر بوده و طبق رابطه محاسبه سرعت متوسط، این کمیت صفر است. (درست)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \Delta x = 0 \Rightarrow v_{av} = 0$$

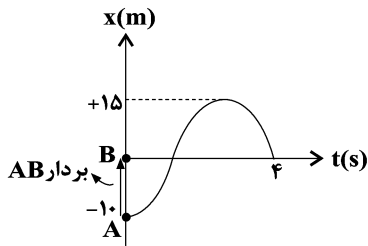
(ت) با توجه به این‌که متحرک در بازه زمانی t_3 تا t_4 تغییر جهت داده است، بنابراین مسافت طی‌شده در این بازه زمانی بزرگ‌تر از اندازه جابه‌جایی در این بازه زمانی است. پس با توجه به رابطه تندی متوسط و سرعت متوسط، تندی متوسط از بزرگی سرعت متوسط بزرگ‌تر است. (درست)

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۶۲ - گزینه «۱»

(حامد طاهرقانی)

برای تعیین جابه‌جایی کافی است مکان متحرک در دو لحظه آغاز (لحظه صفر (A)) و پایان (یعنی لحظه ۴s (B)) را بدانیم، با توجه به بردار AB خواهیم داشت:

$$\Delta x = x - x_0 = 0 - (-10) = +10 \text{ m}$$


همان‌گونه که در شکل مشخص است، متحرک ابتدا از مکان -10 m به مکان 15 m رفته است. (یعنی مسافت ۲۵ متر را پیموده) و سپس به مکان صفر باز گشته (یعنی مسافت 15 m را پیموده) با توجه به این‌که مسافت پیموده شده هرگز منفی نمی‌شود، در حقیقت برابر مجموع قدرمطلق جابه‌جایی در هر یک از دو قسمت است. پس خواهیم داشت:

$$L = |15 - (-10)| + |0 - 15| = 25 + 15 = 40 \text{ m}$$

جابه‌جایی
قسمت اول

جابه‌جایی
قسمت دوم

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۶۳ - گزینه «۱»

(زهرا آقاممیری)

اگر فاصله بین دو نقطه را d بگیریم، بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر است

$$\Delta x = d - \frac{4}{5}d = \frac{1}{5}d$$

با:

از طرفی زمان‌های رفت و برگشت برابرند با:

$$t_{\text{رفت}} = \frac{d}{v_1} = \frac{d}{5} \quad \text{و} \quad t_{\text{برگشت}} = \frac{4d}{5v_2} = \frac{2}{5}d$$

پس سرعت متوسط برابر است با:

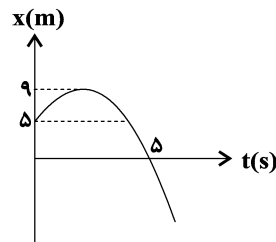
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{t_{\text{رفت}} + t_{\text{برگشت}}} = \frac{\frac{1}{5}d}{\frac{2}{5}d + \frac{2}{5}d} = \frac{1}{4} \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

۱۶۴ - گزینه «۳»

(غلامرضا ممبئی)

$$13m = |9-5| + |0-9|$$



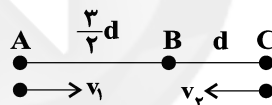
$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{13m}{5s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۱۶۵ - گزینه «۲»

(زهرا آقاممیری)

با توجه به رابطه جابه‌جایی در حرکت یکنواخت داریم:



$$\Delta x = vt \begin{cases} \Delta x_1 = \frac{3}{4}d, t_1 = 4s \Rightarrow \frac{3}{4}d = 4v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{3}{8}d \\ \Delta x_2 = d, t_2 = 4s \Rightarrow d = 4v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{d}{4} \end{cases}$$

اگر t' مدت زمانی باشد که طول می‌کشد تا متحرک اول از B به Cبرسد و t'' مدت زمانی باشد که طول می‌کشد تا متحرک دوم از B به

$$v_1 t' = \overline{BC} = d \Rightarrow t' = \frac{d}{v_1} = \frac{8}{3}s$$

A برسد، داریم:

$$v_2 t'' = \overline{AB} = \frac{3}{4}d \Rightarrow t'' = \frac{\frac{3}{4}d}{\frac{d}{4}} = 3s$$

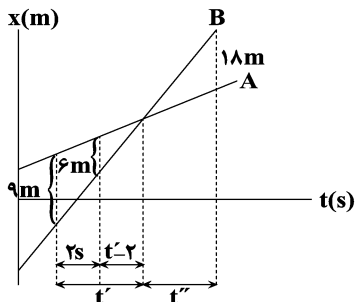
$$\Rightarrow t'' - t' = 3 - \frac{8}{3} = \frac{1}{3}s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۶۶ - گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

با توجه به نمودار، دو متحرک t' ثانیه بعد از لحظه t_1 از کنار یکدیگر عبور می‌کنند. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:



$$\frac{t'}{t'-2} = \frac{9}{6} \Rightarrow 6t' = 9t' - 18 \Rightarrow t' = 6s$$

$$\frac{t''}{t'} = \frac{18}{9} \Rightarrow t'' = 2t' = 12s$$

$$\Rightarrow t' + t'' = 12 + 6 = 18s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۶۷ - گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

هر یک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزاره «الف»: متحرک یک‌بار و در لحظه $4s$ ، تغییر جهت می‌دهد. (غلط)گزاره «ب»: متحرک در بازه زمانی صفر تا $2s$ و همچنین در بازه زمانی $4s$ تا $12s$ در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان می‌باشد که جمعاً $7s$ در حال

نزدیک شدن به مبدأ مکان است. (غلط)

گزاره «ج»: متحرک سه بار در فاصله $2/5m$ مبدأ قرار می‌گیرد؛ یک‌بارقبل از لحظه $t = 2s$ ، یک‌بار در بازه زمانی $4s$ تا $8s$ و بار دیگر در بازهزمانی $8s$ تا $12s$. (غلط)گزاره «د»: متحرک دو بار و در لحظات $2s$ و $12s$ ، از مبدأ مکان می‌گذرد.

(صحیح)

از طرفی طبق نمودار، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر 24m است که در $t = 9\text{s}$ رخ داده است. هم در زمان‌های قبل از $t = 9\text{s}$ و هم در زمان‌های بعد از $t = 9\text{s}$ ، متحرک می‌تواند در 8 متری از این نقطه قرار گیرد، اما با توجه به اینکه طبق اطلاعات سؤال در لحظه t_p متحرک در حال حرکت در خلاف جهت محور x بوده است، پس لحظه t_p پس از $t = 9\text{s}$ و مکان متحرک در این لحظه $x = 24 - 8 = 16\text{m}$ بوده است. در این حالت نیز با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

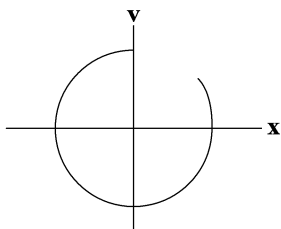
$$\frac{24 - 0}{12 - 9} = \frac{16 - 0}{12 - t_p} \Rightarrow t_p = 10\text{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۵)

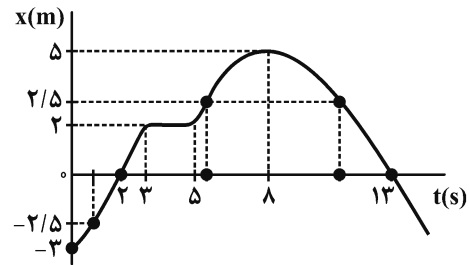
(امیرمسین پرادران)

گزینه «۴»

با توجه به نمودار مکان - زمان، سرعت متحرک در مبدأ زمان مثبت است، سپس سرعت کاهش می‌یابد و متحرک تغییر جهت می‌دهد. سپس متحرک از مبدأ مکان در خلاف جهت محور x عبور می‌کند تا زمانی که تندی متحرک صفر شود و جهت حرکت آن عوض می‌شود و حرکت متحرک در جهت مثبت محور x ادامه می‌یابد تا به مبدأ مکان برسد.



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)

(ممن قنبره)

گزینه «۲»

طبق رابطه‌های $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ و $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ، همواره v_{av} با Δx و a_{av} با Δv هم علامت‌اند.

در نتیجه فقط عبارت «الف» صحیح است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۳)

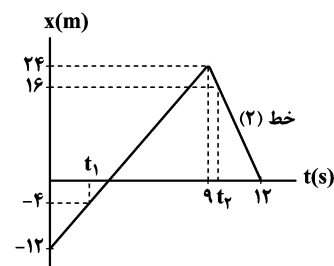
(میثم شتیان)

گزینه «۳»

مکان اولیه این متحرک (در $t = 0$) برابر با $x_0 = -12\text{m}$ است. پس زمانی که متحرک در فاصله 8 متری از مکان اولیه خود قرار دارد، در واقع در مکان $x_1 = -4\text{m}$ قرار خواهد داشت. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

$$\frac{24 - (-12)}{9} = \frac{-4 - (-12)}{t_1}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2\text{s}$$





$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow a = \frac{mg - f_D}{m} \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

$$\Rightarrow f_D = mg - ma \quad \begin{matrix} a_1 = \frac{g}{2} \rightarrow f_{D1} = \frac{mg - \frac{mg}{2}}{2} \\ a_2 = \frac{g}{5} \rightarrow f_{D2} = \frac{mg - \frac{mg}{5}}{5} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{f_{D1}}{f_{D2}} = \frac{\frac{g}{2}}{\frac{g}{5}} = \frac{5}{2} \Rightarrow f_{D1} = \frac{5}{2} f_{D2}$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{f_{D2} - f_{D1}}{f_{D1}} \times 100 = \frac{f_{D2} - \frac{5}{2} f_{D2}}{\frac{5}{2} f_{D2}} \times 100 = 60\%$$

یعنی ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(زهرة آقامردی)

۱۷۴ - گزینه «۳»

به کمک قانون دوم نیوتن در هر دو حالت داریم:

$$F_{net} = ma \rightarrow F = ma \quad \text{حالت اول}$$

$$F' = m'a' \quad \text{حالت دوم}$$

$$\frac{F' = 1/25 F}{m' = \frac{1}{2} m, a' = a + \frac{3}{2} a} \rightarrow \frac{F'}{F} = 1/25 = \frac{1}{2} \times \frac{a + \frac{3}{2} a}{a} \Rightarrow 2/5 a = a + 1/5$$

$$\Rightarrow a = \frac{m}{s^2}$$

شتاب در حالت دوم برابر است با:

$$a' = a + \frac{3}{2} a = \frac{5}{2} a$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۷۱ - گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

چون دو نمودار در لحظه t' تماس بر یکدیگرند، پس سرعت آن‌ها در این لحظه با یکدیگر برابر است. با توجه به رابطه سرعت متوسط و شتاب متوسط، سرعت متحرک A را در لحظه t' به دست می‌آوریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \frac{\Delta x = \lambda - (-\lambda) = 2\lambda m}{\Delta t = t', v_{av} = \frac{2m}{2s}} \rightarrow \frac{2}{t'} = \frac{2}{2} \Rightarrow t' = 1s$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \frac{\Delta v = v_{t'} - v_0, a_{av} = \frac{2m}{s^2}}{v_0 = -2\frac{m}{s}, t' = 1s} \rightarrow \frac{v_{t'} + 2}{1} = \frac{2m}{s} \Rightarrow v_{t'} = 12 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت یکنواخت، مکان اولیه متحرک B را به دست می‌آوریم:

$$x_B = v_B t' + x_{0,B} \Rightarrow \lambda = 12 \times 1 + x_{0,B} \Rightarrow x_{0,B} = -8\lambda m$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{0,A} - x_{0,B} = 8\lambda m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۷۲ - گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

در مرحله اول، شخص تمایل به حفظ وضعیت اولیه خود دارد و به جلو پرتاب می‌شود. این مرحله با قانون اول نیوتن توجیه می‌شود. در مرحله دوم، هنگامی که شخص به جلو پرتاب شده و به کمربند ایمنی نیرو وارد می‌کند. طبق قانون سوم نیوتن، کمربند ایمنی نیز به شخص نیرو وارد می‌کند. این مرحله با قانون سوم نیوتن توجیه می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۷۳ - گزینه «۳»

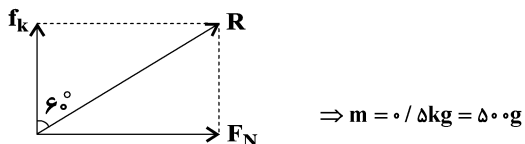
(مهدی صادق ماه سیره)

با توجه به قانون دوم نیوتن، شتاب حرکت جسم در هوا وقتی از بالا به پایین می‌آید برابر است با:



برای نیروی سطح داریم:

$$\cos 60^\circ = \frac{f_k}{R} \quad g=10 \frac{N}{kg}, f_k=mg \quad R=10N \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{10m}{10}$$

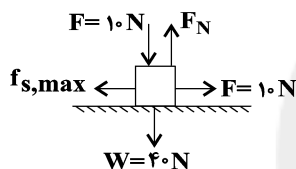


(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۴)

(فامر طاهرقاتی)

۱۷۸ - گزینه «۴»

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم و خواهیم داشت:



$$F_{net,y} = 0 \Rightarrow f_N - F - W = 0$$

$$\Rightarrow f_N = F + W = 10 + 40 = 50N$$

چون جسم در آستانه حرکت است، نیروی خالص در راستای محور x برابر

$$F_{net} = F - f_{s,max} = 0 \Rightarrow F = f_{s,max} = 10N \quad \text{صفر است. بنابراین:}$$

برای محاسبه ضریب اصطکاک ایستایی از رابطه بیشینه اصطکاک ایستایی

استفاده می‌کنیم:

$$f_{s,max} = \mu_s \cdot F_N \Rightarrow 10 = \mu_s \times 50 \Rightarrow \mu_s = \frac{10}{50} = 0.2$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۱)

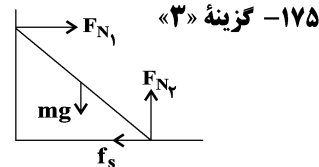
(امیرحسین برادران)

۱۷۹ - گزینه «۲»

نیروی که فتر به جسم وارد می‌کند همان نیرویی است که اگر جسم روی

کف آسانسور قرار گرفته بود، از طرف کف آسانسور به جسم وارد می‌شد. در

(امیرحسین برادران)



$$R_{\text{قائم}} = F_{N1} \quad \text{I}$$

$$R_{\text{افقی}} = \sqrt{F_{N2}^2 + f_s^2} \quad \text{II}$$

با توجه به این که نردبان ساکن است داریم:

$$F_{N1} = f_s \quad \frac{f_s = W}{\Delta} \rightarrow F_{N1} = \frac{W}{\Delta}$$

$$F_{N2} = mg = W \xrightarrow{\text{I, II}} \frac{R_{\text{قائم}}}{R_{\text{افقی}}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\sqrt{\left(\frac{W}{\Delta}\right)^2 + W^2}} = \frac{\frac{W}{\Delta}}{\frac{\sqrt{26}W}{\Delta}} = \frac{\sqrt{26}}{26}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(سیدعلی میرنوری)

۱۷۶ - گزینه «۱»

در نقاط (۱) و (۳) می‌دانیم که چون شتاب و نیروی خالص صفر است،

$f_D = W$ است ($W =$ وزن چترباز)، بنابراین $f_{D1} = f_{D3}$ است.

از طرفی چون در (۲) حرکت چترباز کندشونده است، $f_D > W$ است، لذا

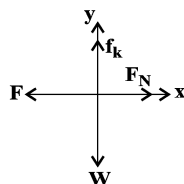
$$f_{D1} = f_{D3} < f_{D2} \quad \text{است.}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

(غلامرضا مهبی)

۱۷۷ - گزینه «۳»

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت می‌غزد داریم:



$$\begin{cases} a_x = 0 \Rightarrow F_N = F \\ a_y = 0 \Rightarrow f_k = W \end{cases}$$



(موری آژنسب)

۱۸۲ - گزینه «۳»

با توجه به این که جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین می توان نتیجه گرفت نیروی اصطکاک جنبشی با نیروی F برابر است.

$$V = \text{ثابت} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F = f_k \text{ (I)}$$

از طرفی با توجه به این که در صورت سؤال قید شده است که نیروی عکس العمل سطح $\sqrt{5}$ برابر نیروی F است داریم:

$$R = \sqrt{5}F \xrightarrow{\text{(I)}} R = \sqrt{5}f_k \Rightarrow f_k = \frac{\sqrt{5}}{5}R \text{ (II)}$$

حال با استفاده از رابطه نیروی سطح داریم:

$$R^2 = f_k^2 + F_N^2 \xrightarrow{\text{(II)}} R^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{5}R\right)^2 + F_N^2 \Rightarrow F_N^2 = \frac{4}{5}R^2$$

$$\Rightarrow F_N = \frac{2\sqrt{5}}{5}R \text{ (III)}$$

با جایگذاری رابطه های (II) و (III) در رابطه نیروی اصطکاک جنبشی

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{5}R}{\frac{2\sqrt{5}}{5}R} = \frac{1}{2}$$

داریم:

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

(امیر حسین برادران)

۱۸۳ - گزینه «۱»

از روی نمودار ابتدا بسامد زاویه ای نوسانگر را به دست می آوریم:

$$x = A \cos \omega t \xrightarrow{\substack{x = -\frac{3}{2} \text{ cm} \\ A = 3 \text{ cm}}} \cos \omega t = \frac{-1}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{با توجه به نمودار}} \omega t = \frac{4\pi}{3} \text{ rad} \xrightarrow{t = 0.4 \text{ s}} \omega \times \frac{2}{5} = \frac{4\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{10\pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}$$

اکنون با توجه به رابطه بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر داریم:

دو حالت نیرویی که از طرف فنر به جسم وارد می شود را می نویسیم. با توجه

$$mg = k\Delta\ell$$

به رابطه نیروی فنر داریم:

$$m(g - a) = k\Delta\ell'$$

$$\Rightarrow \frac{g}{g - a} = \frac{\Delta\ell}{\Delta\ell'} \xrightarrow{\substack{\Delta\ell = 30 - 24 = 6 \text{ cm} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \frac{10}{6} = \frac{6}{\Delta\ell'}}$$

$$\Rightarrow \Delta\ell' = 3/6 \text{ cm} \Rightarrow \ell' = 30 - 3/6 = 26/6 \text{ cm}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

۱۸۰ - گزینه «۲»

(مسن پیکان)

مکان دو متحرک در لحظه های t_1 و t_2 یکسان است. پس جابه جایی برابر دارند از طرفی چون جهت حرکت متحرک A تغییر کرده و جهت حرکت متحرک B ثابت است، مسافت طی شده توسط متحرک A بزرگتر از بزرگی جابه جایی آن است و مسافت طی شده توسط متحرک B با اندازه جابه جایی آن برابر است. پس مسافت و تندی متفاوت دارند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۵)

۱۸۱ - گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق رابطه $F = -kx$ و با مقایسه آن با رابطه $F = -360x$ ، می توان

دریافت که ثابت فنر $360 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است. داریم:

$$U_{\text{max}} = E \Rightarrow U_{\text{max}} = \frac{1}{2}kA^2$$

$$\Rightarrow 450 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 360 \times A^2 \Rightarrow A = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ تا ۵۹)



$$\frac{T}{2} + \frac{T}{6} = 0.6s \Rightarrow \frac{2T}{3} = 0.6 \Rightarrow T = 0.9s \xrightarrow{t=2s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{20}{9} \Rightarrow t = 2T + \frac{2}{9}T \Rightarrow \frac{2T}{9} < \frac{T}{4}$$

نوسان‌گر از مکان +A در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است.

در این موقعیت سرعت و شتاب هر دو منفی و مکان مثبت است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(سیرعلی میرنوری)

۱۸۶- گزینه «۲»

با توجه به نمودار، انرژی جنبشی و پتانسیل به ازای تندی‌های v_1 و v_2 برابر است.

$$\begin{cases} v_1 = 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ K_1 = E - U_1 \end{cases} \quad \begin{cases} v_2 = \sqrt{3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ K_2 = E - U_2 \end{cases} \quad (I)$$

$$K_1 = U_2 \xrightarrow{(I)} K_2 = E - K_1 \Rightarrow K_1 + K_2 = E$$

$$\frac{K = \frac{1}{2}mv^2}{E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2} \rightarrow \frac{1}{2}m(v_1^2 + v_2^2) = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$$

$$v_{\max}^2 = v_1^2 + v_2^2 \xrightarrow{\substack{v_1 = 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ v_2 = \sqrt{3} \frac{\text{cm}}{\text{s}}}} v_{\max} = 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(مهمر صادق ماسیره)

۱۸۷- گزینه «۲»

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$U = E - K \xrightarrow{\substack{E = K_{\max} \\ K = \frac{1}{2}mv^2}}$$

$$U = \frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \xrightarrow{v_{\max} = A\omega} k_{\max} = \frac{1}{2}mA^2\omega^2$$

$$A = 2\text{cm} = 2 \times 10^{-2}\text{m}$$

$$\omega = \frac{10\pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}, m = 40\text{g} = 4 \times 10^{-2}\text{kg}$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^{-4} \times \left(\frac{10\pi}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow k_{\max} = 2 \times 10^{-3}\text{J} = 2\text{mJ}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

(ابوالفضل خالقی)

۱۸۴- گزینه «۱»

با توجه به رابطه شتاب بیشینه و سرعت زاویه‌ای در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$a_{\max} = \omega^2 A \xrightarrow{A'=A} \frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{\omega'^2}{\omega^2} \xrightarrow{\substack{\omega' = \sqrt{\frac{K'}{m}}, m' = 0.8m \\ \omega = \sqrt{\frac{K}{m}}, K' = 1/2K}}$$

$$\frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \frac{1/2}{0.8} = \frac{5}{8}$$

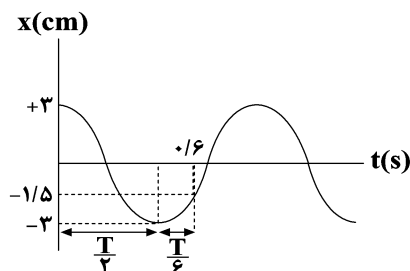
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(امیرحسین برادران)

۱۸۵- گزینه «۲»

ابتدا از روی نمودار دوره تناوب و سپس بسامد زاویه‌ای نوسانگر را به دست

می‌آوریم:





$$\omega_2 = \sqrt{\frac{g}{l_2}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{10}{l_2}} \Rightarrow l_2 = 10 \text{ cm}$$

پس در آونگ‌هایی که طول آن‌ها بین ۱۰ cm تا ۴۰ cm است، تشدید رخ می‌دهد که مجموعاً ۴ آونگ این شرط را دارا هستند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(امیرحسین برادران)

۱۹۰- گزینه «۲»

از روی نمودار دوره تناوب آونگ را روی سطح زمین به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 1 \text{ s} \Rightarrow T = \frac{4}{5} \text{ s} \xrightarrow[\omega = \frac{2\pi}{T}]{\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}}$$

$$\frac{g_2 = \frac{g_1}{4}}{T_1} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 2 \xrightarrow{T_1 = \frac{4}{5} \text{ s}} T_2 = \frac{\lambda}{5}$$

$$\frac{\omega_2 = \frac{2\pi}{T_2}}{T_1} \rightarrow \omega_2 = \frac{2\pi}{\frac{\lambda}{5}} = \frac{5\pi \text{ rad}}{4 \text{ s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

$$\frac{U}{K} = \frac{\frac{1}{2} m (v_m^2 - v^2)}{\frac{1}{2} m v^2} \xrightarrow{\frac{U}{K} = \frac{v}{9}} \frac{v}{9} = \frac{v_m^2 - v^2}{v^2}$$

$$\frac{v}{9} = \left(\frac{v_m}{v}\right)^2 - 1 \Rightarrow \left(\frac{v_m}{v}\right)^2 = \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{v_m}{v} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{v}{v_m} = \frac{3}{4}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(غلامرضا مهبی)

۱۸۸- گزینه «۱»

ابتدا دوره نوسان را به دست می‌آوریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \xrightarrow[\frac{K=100 \frac{N}{m}}{\pi=3, m=1 \text{ kg}}]{T=2 \times 3 \sqrt{\frac{1}{100}}} T = 0.6 \text{ s}$$

دامنه نوسان برابر است با:

$$A = \frac{\ell_{\max} - \ell_{\min}}{2} \xrightarrow[\ell_{\min}=10 \text{ cm}]{\ell_{\max}=30 \text{ cm}} A = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ حرکت عبور می‌کند، متحرک یک نوسان کامل انجام می‌دهد:

$$s_{\text{av}} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{4A}{T} \xrightarrow[A=0.1 \text{ m}]{T=0.6 \text{ s}} s_{\text{av}} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(علیرضا گونه)

۱۸۹- گزینه «۱»

اگر بسامد نوسان‌های میله با بسامد آونگ‌ها برابر باشد، در آونگ‌ها تشدید رخ می‌دهد و به شدت به نوسان درمی‌آیند. بنابراین طول آونگ‌هایی را که با بسامد زاویه‌ای بین $\omega_1 = 5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ و $\omega_2 = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ نوسان می‌کنند، به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \Rightarrow \omega_1 = \sqrt{\frac{g}{\ell_1}} \Rightarrow 5 = \sqrt{\frac{10}{\ell_1}} \Rightarrow \ell_1 = 40 \text{ cm}$$



شیمی ۳

۱۹۱- گزینه ۲»

(علی بری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان دروالس است و این نیروی بین مولکولی در این مولکول‌ها به دلیل جرم زیاد و اندازه بزرگ آن‌ها، بسیار قوی بوده و باعث جامد بودن آن‌ها در دمای اتاق می‌شود. در حالی که آب در دمای اتاق مایع بوده و نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری دارد.

گزینه ۳: چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب (کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی) و استرهای سه عاملی هستند.

گزینه ۴: سوسپانسیون‌ها ناهمگن هستند. کلونیدها در ظاهر همگن بوده اما در واقع ناهمگن هستند.

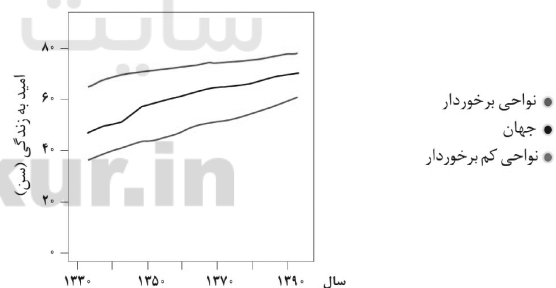
(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۱۹۲- گزینه ۳»

(معمرفضا زهره‌وند)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: با بررسی نمودار زیر و با توجه به شیب نمودار امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم‌برخوردار، درمی‌یابیم میزان افزایش این شاخص در سال‌های اخیر در نواحی کم‌برخوردار بیشتر بوده است. (شیب نمودار آن بیش‌تر است.)



گزینه ۲: صابون مایع، نمک پتاسیم و آمونیوم اسیدهای چرب و صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب است.

گزینه ۳: با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، نوعی کلونید ایجاد می‌شود که ناهمگن می‌باشد.

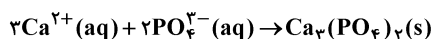
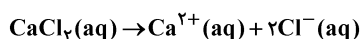
گزینه ۴: طبق صفحه ۱۱ کتاب درسی درست است.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳، ۴، ۶، ۷، ۹ و ۱۱)

۱۹۳- گزینه ۲»

(حسن رهمتی کونکندره)

با توجه به این که غلظت یون کلرید برابر 14200 ppm می‌باشد، یعنی در یک لیتر از این محلول 14200 میلی‌گرم یون Cl^- وجود دارد. با توجه به واکنش‌های موازنه شده زیر می‌توان نوشت:



$$? \text{g PO}_4^{3-} = 14200 \times 10^{-3} \text{g Cl}^- \times \frac{1 \text{mol Cl}^-}{35.5 \text{g Cl}^-} \times \frac{1 \text{mol Ca}^{2+}}{2 \text{mol Cl}^-}$$

$$\times \frac{2 \text{mol PO}_4^{3-}}{3 \text{mol Ca}^{2+}} \times \frac{95 \text{g PO}_4^{3-}}{1 \text{mol PO}_4^{3-}} = 12.67 \text{g PO}_4^{3-}$$

$$\text{درصد جرمی یون فسفات} = \frac{12.67}{100} \times 100 = 12.67\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۲)

۱۹۴- گزینه ۳»

(مرتضی رضایی زاده)

موارد اول و سوم درست است. بررسی موارد:

مورد اول: HI یک اسید قوی با ثابت یونش بسیار بزرگ است؛ درحالی‌که HCN یک اسید ضعیف با ثابت یونش بسیار کوچک است.

مورد دوم: به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی (نه یونی) در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

مورد سوم: کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که فقط هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به‌صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

مورد چهارم: اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب پوشیده دانست، به طوری که در آن‌ها تقریباً مولکول‌های یونیده نشده یافت نمی‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۳)

۱۹۵- گزینه ۲»

(جعفر پازوکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: pH روده انسان (۸/۵) بیش‌تر از pH خون (۷/۴) است، لذا غلظت یون هیدرونیوم در روده کم‌تر از خون است.



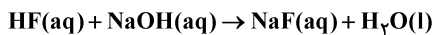
$$\%20 = \frac{0.02}{0.1} \times 100 = \text{درصد یونش}$$

گزینه «۳»: غلظت هریک از یونهای H^+ و F^- محلول HF داده شده برابر 0.02 مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یونها برابر 0.04 مولار است.

در محلول 0.01 مولار HCl، غلظت هریک از یونهای H^+ و Cl^- برابر 0.01 مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یونها برابر 0.02 مولار می باشد.

از آنجایی که غلظت یونها در محلول HF داده شده بیش تر از محلول HCl است، رسانایی الکتریکی محلول HF نیز بیش تر است.

گزینه «۴»: ابتدا معادله واکنش خنثی شدن را می نویسیم:



$$? \text{ mol NaOH} = 2L \text{ محلول} \times \frac{0.1 \text{ mol HF}}{1L \text{ محلول}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HF}}$$

$$= 0.2 \text{ mol NaOH}$$

برای خنثی کردن این محلول، به 0.2 مول NaOH نیاز داریم و از آنجایی که 0.2 مول NaOH، باعث تولید 0.2 مول یون Na^+ شده، در نتیجه غلظت کل یونهای موجود در محلول بیشتر شده، پس رسانایی الکتریکی محلول نیز بیش تر شده و لامپ پر نورتر می شود.

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۶ تا ۱۹)

(مصور طبرسا)

۱۹۷- گزینه «۲»

در اسیدهای ضعیف تک پروتون دار رابطه $[H^+] = M\alpha$ برقرار است.

$$[H^+] = M\alpha \Rightarrow 10^{-2/8} = M_X \times 10^{-1/3}$$

$$\Rightarrow M_X = \frac{10^{-2/8}}{10^{-1/3}} = 10^{-1/5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = M\alpha \Rightarrow 10^{-6/4} = M_Y \times 10^{-0/6}$$

$$\Rightarrow M_Y = \frac{10^{-6/4}}{10^{-0/6}} = 10^{-5/8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{M_X}{M_Y} = \frac{X}{Y} = \frac{10^{-1/5}}{10^{-5/8}} = 10^{4/3} = 10^{1.33} = 10^1 \times 10^{0.33} = 2 \times 10^1$$

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

گزینه «۲»: صابون برخلاف سه ماده دیگر براساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کند و با آلاینده ها واکنش نمی دهد.

گزینه «۳»: آرنیوس ضمن کار بر روی رسانایی الکتریکی محلول های آبی نخستین کسی بود که اسید و باز را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

گزینه «۴»: ثابت یونش اسید، نسبت حاصل ضرب غلظت تعادلی یونها را به غلظت تعادلی اسید در محلول نشان می دهد که بیانگر میزان پیشرفت فرایند یونش است.

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۲۳)

۱۹۶- گزینه «۴»

(علی پیری)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ابتدا غلظت اولیه اسید موجود در این محلول را حساب می کنیم. در لحظه تعادل (پس از یونش)، 4 ذره اسید HF وجود دارد و با توجه به اینکه هر ذره معادل 0.04 مول است، پس در لحظه تعادل $4 \times 0.04 = 0.16 \text{ mol}$ اسید وجود دارد.

از طرف دیگر، در لحظه تعادل، یک ذره H^+ داریم یعنی 0.04 مول H^+ در محلول وجود دارد. مطابق تعادل $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ ، به ازای تولید 0.04 مول یون H^+ ، 0.04 مول اسید HF مصرف شده است. در نتیجه می توان گفت مقدار اسید مصرف شده برابر 0.04 مول است. مقدار اولیه اسید برابر است با:

مقدار اسید مصرف شده + مقدار اسید در لحظه تعادل (پس از یونش) = مقدار اولیه اسید

$$\rightarrow 0.16 + 0.04 = 0.2 \text{ mol}$$

اکنون غلظت اولیه اسید را محاسبه می کنیم:

$$M_{HF} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ مولار} = \frac{\text{مقدار حل شونده بر حسب مول}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}} = \text{غلظت مولی}$$

از آنجایی که غلظت اسید در محلول 0.2 مولار آن از غلظت اسید در محلول 0.1 مولار بیش تر است، در نتیجه غلظت یونها نیز در محلول 0.2 مولار بیش تر بوده و رسانایی الکتریکی آن نیز بیش تر است.

گزینه «۲»: درصد یونش برابر است با:

$$\text{درصد یونش} = \frac{[H^+]}{[HF]} \times 100$$

غلظت اولیه HF برابر 0.1 مولار است. غلظت یون H^+ را نیز محاسبه می کنیم:

$$[H^+] = \frac{1 \times 0.04 \text{ mol}}{2L} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$



۱۹۸- گزینه «۲»

(حسن عیسی زاره)

با توجه به آن که NaOH یک باز قوی تک ظرفیتی است، داریم:

$$pH = 12/3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-12/3} \Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 10^{-1/3} \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_{NaOH} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g NaOH} = 100 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 8 \times 10^{-2} \text{ g NaOH}$$

برای محلول اسیدی می توان نوشت:

$$pH = 4/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-4/7} = 2 \times 10^{-5}$$

$$M = \frac{[H^+]}{\alpha} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mg HA} = 100 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{10^{-3} \text{ mol HA}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{60 \text{ g HA}}{1 \text{ mol HA}} \times \frac{1000 \text{ mg HA}}{1 \text{ g HA}} = 6 \text{ mg HA}$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۷)

۱۹۹- گزینه «۲»

(معمد عقیمیان زواره)

محلول آبی سدیم کلرید شامل یون های $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ می باشد و هرگاه این محلول در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون های با شعاع کوچک تر (Na^+) به سمت قطب منفی و یون های $Cl^-(aq)$ (با شعاع بزرگ تر) به سمت قطب مثبت حرکت می کنند.

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۱۶ تا ۲۱)

۲۰۰- گزینه «۲»

(سراسری قارج از کشور تبریز ۹۸)

تعداد هیدروژن های یک اسید چرب باید زوج باشد. بنابراین تنها گزینه درست گزینه «۲» است. هم چنین اسیدهای چرب دارای ۲ اتم اکسیژن هستند.

(شیمی ۳، صفحه ۵)

۲۰۱- گزینه «۳»

(قرزار رضایی)

تمامی نمودارها به درستی رسم شده اند.

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۶، ۲۷ و ۳۴)

۲۰۲- گزینه «۳»

(حسن عیسی زاره)

بررسی موارد:

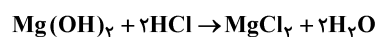
آ) مخلوط مورد نظر یک کلوئید است که با افزودن صابون که دارای یک بخش قطبی و یک بخش ناقطبی است، مخلوط پایدار می شود و اما همچنان ناهمگن است و توده های مولکولی موجود اندازه های متفاوتی دارند.

ب) غلظت یون H^+ و HCl در شیره معده در شرایط عادی برابر 0.3 مولار است.

$$pH = 1/5 \Rightarrow [H^+] = [HCl] = 10^{-1/5} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = [HCl] \text{ (اضافی)} = 0.07 - 0.03 = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$$

معادله موازنه شده واکنش خنثی شدن:



$$? \text{ mg Mg(OH)}_2 = 400 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}}$$

$$\times \frac{0.04 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{58 \text{ g Mg(OH)}_2}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ mg Mg(OH)}_2}{1 \text{ g Mg(OH)}_2} = 464 \text{ mg Mg(OH)}_2$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۷ و ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۳- گزینه «۱»

(عین الله ابوالفتمی)

$$? \text{ mol HCl} = 0.42 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

$$[HCl] = \frac{5 \times 10^{-3}}{0.1} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -(\log 5 \times 10^{-2}) = 1/3$$

$$pH = 13 \Rightarrow [OH^-] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow M_{Ba(OH)}_2 = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mL محلول} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{1 \text{ mol CO}_3}$$

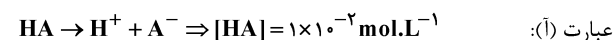
$$\times \frac{1 \text{ L Ba(OH)}_2 \text{ محلول}}{5 \times 10^{-2} \text{ mol Ba(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L محلول Ba(OH)}_2} = 100 \text{ mL محلول}$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۴- گزینه «۴»

(فرزین بوستانی)

عبارت های (أ)، (ب) و (پ) درست اند. بررسی عبارت ها:





(علی افغمی نیا)

۲۰۶- گزینه ۲

با انحلال هیدروژن دیدید در آب، محلول هیدرویدیک اسید HI(aq) به وجود می آید که به طور کامل یونیده می شود.

$$? \text{ mol HI} = \frac{6}{4} \text{ g HI} \times \frac{1 \text{ mol HI}}{128 \text{ g HI}} = 0.05 \text{ mol HI}$$

$$[\text{HI}] = \frac{0.05}{0.5} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \quad \text{HI} \longrightarrow \text{H}^+ + \text{I}^-$$

$$0.1 - 0.1 \quad + 0.1 \quad + 0.1$$

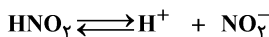
از آنجا که HI به طور کامل در آب یونیده می شود، تا قبل از حل شدن نیترواسید $[\text{H}^+]$ برابر ۰/۱ مولار می باشد.

$$? \text{ mol HNO}_3 = \frac{5 \text{ g HNO}_3}{100 \text{ g ناخالص}} \times \frac{94 \text{ g خالص}}{100 \text{ g ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3}$$

$$= 0.1 \text{ mol HNO}_3$$

$$[\text{HNO}_3]_{\text{اولیه}} = \frac{0.1}{0.5} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

تغییرات غلظت HNO_3 را تا رسیدن به تعادل بررسی می کنیم. غلظت H^+ (aq) موجود در محلول، برابر حاصل جمع غلظت یون H^+ تولید شده بر اثر یونش HI و غلظت H^+ تولیدشده بر اثر یونش HNO_3 است. در عبارت ثابت تعادل، باید غلظت H^+ تولیدشده توسط دو اسید را قرار دهیم.



$$\begin{array}{ccc} \text{غلظت اولیه} & 0.2 & 0.1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{تغییرات غلظت} & -x & +x & +x \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{غلظت نهایی} & 0.2-x & 0.1+x & x \end{array}$$

$$K_{\text{HNO}_3} = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_3^-]}{[\text{HNO}_3]} \rightarrow 0.05 = \frac{(0.1+x)x}{0.2-x}$$

$$\frac{0.05}{0.2} = \frac{1}{4} \rightarrow 20x^2 + 2x = 0.2 - x \rightarrow 20x^2 + 3x - 0.2 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4(20)(-0.2)}}{40} = \frac{-3 \pm 5}{40} = +0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = 0.1 + x \xrightarrow{x=0.05} [\text{H}^+] = 0.15 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\xrightarrow{25^\circ \text{C}} [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{0.15}$$

$$= \frac{100}{15} \times 10^{-14} = 6.6 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکولها در فرمت تندرستی)

(شیمی ۳، صفحه های ۲۰ تا ۲۳، ۲۶ و ۲۷)

$$\Rightarrow \text{pH}_{\text{اولیه}} = -\log 1 \times 10^{-2} = 2$$

$$\text{M} = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.1 = \frac{n}{V}$$

$$\Rightarrow n = 0.1V$$

$$\text{در محلول جدید: } [\text{H}^+] = \frac{0.1V}{V+V} = \frac{0.1V}{2V} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH}_{\text{ثانویه}} = -\log 5 \times 10^{-3} = 2.3$$

$$\text{pH تغییرات} = 2.3 - 2 = 0.3$$

$$\frac{[\text{H}^+]_{\text{جدید}}}{[\text{H}^+]_{\text{اولیه}}} = \frac{5 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 0.5 \quad \text{عبارت (ب):}$$

عبارت (پ): شمار مولهای H^+ موجود در ظرف ثابت می ماند پس شمار مولهای OH^- لازم برای خنثی کردن آن هم ثابت می ماند.

عبارت (ت): با وجود ثابت ماندن شمار مولهای H^+ ، چون V (حجم محلول) افزایش می یابد، غلظت آن کاهش می یابد.

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۰)

۲۰۵- گزینه ۱

(علی رفیعی)

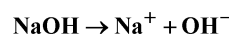
با توجه به اطلاعات سؤال مقدار مول HA و NaOH را می یابیم:

$$\text{mol HA} = M \cdot \alpha \cdot V \Rightarrow \text{mol HA} = 4 \times 1 \times 0.2 = 0.8$$

$$\text{(حجم ثانویه)} = 200 \text{ mL} + 600 \text{ mL} = 800 \text{ mL}$$

$$\text{غلظت ثانویه} = \frac{0.8 \text{ mol}}{0.8 \text{ L}} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol HA} = 1 \text{ mol.L}^{-1} \times 0.2 \text{ L} = 0.2 \text{ mol}$$



$$\text{PPm}_{\text{Na}^+} = \frac{\text{جرم Na}^+}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 9200 = \frac{x}{400 \times 1} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 368 \times 10^{-2} \text{ g Na}^+$$

$$? \text{ mol OH}^- = 368 \times 10^{-2} \text{ g Na}^+ \times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{23 \text{ g Na}^+} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Na}^+}$$

$$= 0.16 \text{ mol OH}^-$$

$$[\text{HA}]_{\text{نهایی}} = \frac{\text{mol HA} - \text{mol NaOH}}{V_{\text{HA}}(\text{aq}) + V_{\text{NaOH}}(\text{aq})} = \frac{0.2 \text{ mol} - 0.16 \text{ mol}}{0.2 + 0.4}$$

$$= \frac{2}{30} \text{ mol.L}^{-1} \text{ HA}$$

$$[\text{H}^+] = [\text{HA}] \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{2}{30} \text{ mol.L}^{-1} = \frac{1}{15} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH}_{\text{نهایی}} = -\log \frac{1}{15} \Rightarrow \text{pH} = 1.2$$

(موکولها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۰)



۲۰۷- گزینه ۲»

(سراسری داخل کشور تهرمی ۹۹)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در سلول گالوانی، الکتروند، قطب منفی است.

گزینه ۳: در سلول الکترولیتی در قطب منفی یا کاتد، کاهش انجام می‌شود.

گزینه ۴: در سلول گالوانی در کاتد، اتم‌های فلزی از یون‌ها تشکیل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۴۷ و ۵۴ تا ۵۵)

۲۰۸- گزینه ۳»

(امروزه‌ها پشان‌پور)

فلز C می‌تواند به کاتیون A^+ که در سری الکتروشیمیایی بالاتر است، الکترون بدهد؛ بنابراین واکنش: $C + 3A^+ \rightarrow C^{3+} + 3A$ به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: اکسند، گونه‌ای است که می‌تواند الکترون بگیرد و A^+ بیش‌ترین تمایل را به گرفتن الکترون داشته و قوی‌ترین اکسند است.

گزینه ۲: B^{2+} نسبت به C^{3+} تمایل بیشتری به الکترون گرفتن و کاهش یافتن دارد.

گزینه ۴: فلز B به یون D^{3+} الکترون نمی‌دهد، بنابراین محلول حاوی یون‌های D^{3+} را می‌توان در ظرفی از جنس B نگهداری کرد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۲۰۹- گزینه ۳»

(جعفر پازوکی)

موارد اول، دوم و چهارم درست می‌باشند.

تغییر دمای مخلوط واکنش نشانه انجام واکنش شیمیایی است و هرچه افزایش دمای مخلوط بیشتر باشد، نشان‌دهنده واکنش‌پذیری بیشتر واکنش‌دهنده‌ها است.

بررسی موارد:

مورد اول: چون محلول نقره نیترات با فلزات A و B واکنش می‌دهد نمی‌توان آن را در ظروف از جنس این دو فلز نگهداری کرد.

مورد دوم: در بین این فلزات، A واکنش‌پذیرترین (کاهنده‌ترین) فلز بوده و کم‌ترین واکنش‌پذیری را دارد؛ بنابراین این دو فلز بیش‌ترین تفاوت پتانسیل را دارند و نیروی الکتروموتوری سلول آن‌ها نسبت به سایر سلول‌های گالوانی ممکن بیش‌تر است.

مورد سوم: با توجه به تغییرات دما، واکنش‌پذیری A بیش‌تر از B و B بیش‌تر از نقره و C کم‌ترین واکنش‌پذیری را در میان چهار فلز دارد.

← اگر فلز C نقره باشد هم، واکنش انجام نمی‌شود.

مورد چهارم: فلز نقره فعال‌تر از فلز C می‌باشد و می‌تواند با محلول نمک C واکنش دهد و به دلیل گرماده بودن واکنش دما افزایش می‌یابد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۲۱۰- گزینه ۴»

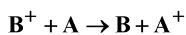
(مهری مومری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

گزینه ۱: «۱» با توجه به انجام واکنش در جهت برگشت، A نقش آند و B نقش کاتد دارد.

$$E^\circ(A^+/A) < E^\circ(B^+/B)$$

گزینه ۲: «۲» چون واکنش در جهت برگشت انجام می‌شود:



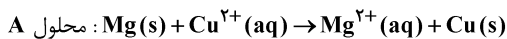
گزینه ۳: «۳»: $E^\circ(B^+/B) > E^\circ(A^+/A)$ پس قدرت اکسندگی B^+ بیش‌تر از A^+ می‌باشد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۲۱۱- گزینه ۲»

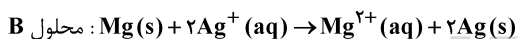
(فرزین بوستانی)

واکنش کلی اکسایش - کاهش را در هر دو محلول به دست می‌آوریم:



$$?gMg = 0 / 4 \text{ mol } Cu^{2+} \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{1 \text{ mol } Cu^{2+}} \times \frac{24gMg}{1 \text{ mol } Mg}$$

$$= 9 / 6gMg \text{ (جرم مصرفی)}$$



$$?gMg = 0 / 4 \text{ mol } Ag^+ \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{2 \text{ mol } Ag^+} \times \frac{24gMg}{1 \text{ mol } Mg}$$

$$= 4 / 8gMg \text{ (جرم مصرفی)}$$

$$\text{جرم } Mg \text{ باقی‌مانده در دو محلول} = 20 - 14 / 4 = 5 / 6g$$

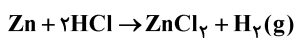
(آسایش و رفاه در سایه شیمی)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

۲۱۲- گزینه ۳»

(پوار سوری‌کی)

معادله موازنه شده واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:

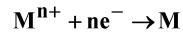


$$?LH_2 = 32 / 5gZn \times \frac{1 \text{ mol } Zn}{65gZn} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Zn} \times \frac{22 / 4LH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 11 / 2LH_2$$



ب) درست. Li در بین فلزات کمترین چگالی و E° را دارد که این ویژگی‌ها آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.

پ) درست. در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه اکسند در نیم‌واکنش‌ها در سمت چپ نوشته می‌شود.

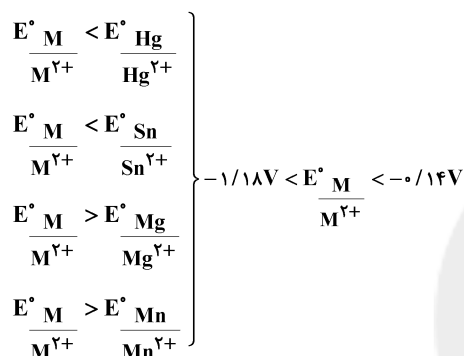


ت) نادرست. سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که افزون بر کارایی بیشتر، می‌تواند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۵۰)

(سراسری داخل کشور ریاضی ۹۹)

۲۱۶- گزینه «۳»



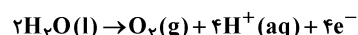
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

(معمردضا زهره‌ونر)

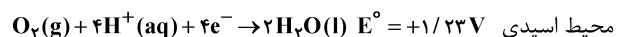
۲۱۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. در برقکافت آب که در یک سلول الکترولیتی صورت می‌گیرد، در اطراف آند (قطب مثبت) نیم‌واکنش اکسایش به صورت زیر رخ می‌دهد و ضمن تولید H^+ محیط اسیدی می‌شود.

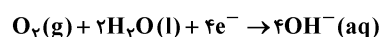


گزینه «۲»: نادرست. E° نیم‌واکنش کاتدی (کاهش) در فرایند خوردگی در دو محیط اسیدی و غیراسیدی به صورت زیر می‌باشد:



محیط غیراسیدی $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq}) \quad E^\circ = +0/40V$
با توجه به بیش‌تر بودن E° (کاتد) در محیط اسیدی، خوردگی آهن در این محیط با سرعت بیش‌تری رخ می‌دهد. (emf سلول بزرگ‌تر می‌شود).

گزینه «۳»: درست. در اثر ایجاد خراش در حلی یا آهن سفید یا فرایند خوردگی، نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد که در آن اکسیژن الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد.



واکنش کلی سلول سوختی به صورت $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ است که طی آن ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$? \text{mole}^- = 11/2 \text{LH}_2 \times \frac{1 \text{mol H}_2}{22/4 \text{LH}_2} \times \frac{4 \text{mole}^-}{2 \text{mol H}_2} = 1 \text{mole}^-$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۵، ۳۶ و ۵۰ تا ۵۳)

۲۱۳- گزینه «۴»

(حسن رفعتی‌کوکندره)

اسیدها را می‌توان در ظرفی از جنس مس و نقره نگهداری کرد، چون این دو فلز دارای E° مثبت می‌باشند و یون H^+ نمی‌تواند از آن‌ها الکترون بگیرد.

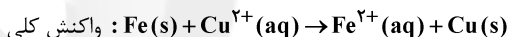
اما اسیدها را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد، چون فلز آهن دارای E° منفی بوده و به یون H^+ درون محلول الکترون می‌دهد و با آن واکنش می‌دهد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۷، ۵۵ تا ۵۷ و ۶۲)

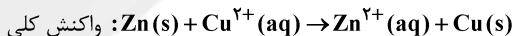
۲۱۴- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

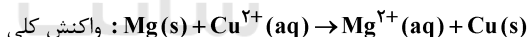
بخش اول: با قرار دادن X در هر سه حالت، سه سلول گالوانی خواهیم داشت به صورت زیر:



$$\text{emf} = E^\circ - E^\circ = (-0/44) - (+0/34) = -0/78V$$



$$\text{emf} = E^\circ - E^\circ = (-0/76) - (+0/34) = -0/42V$$



$$\text{emf} = E^\circ - E^\circ = (-2/37) - (+0/34) = -2/71V$$

$$\frac{\text{emf}(\text{max})}{\text{emf}(\text{min})} = \frac{2/71}{0/78} \approx 3/47$$

بخش دوم:

چون شرایط برابر است، به ازای مصرف ۱ مول Cu^{2+} جرم X هم به اندازه ۱ مول کاهش می‌یابد که برای فلز روی بیش‌ترین مقدار کاهش را خواهد داشت؛ چون بیش‌ترین جرم مولی را دارد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۹)

۲۱۵- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

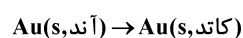
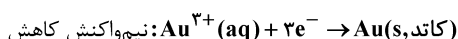
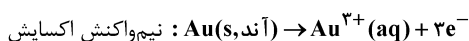
عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست. ماده‌ای که با گرفتن الکترون باعث اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسند نام دارد.



عبارت (پ): در نیم‌واکنش $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 8\text{H}^+ + 8\text{e}^-$ ،
مول الکترون آزاد می‌شود و عدد اکسایش کربن در CH_4 برابر (-۴) یعنی
کم‌ترین عدد اکسایش کربن و در CO_2 برابر (+۴) یعنی بالاترین عدد
اکسایش کربن است.

عبارت (ت): در این فرایند کلید به‌عنوان کاتد و یک میله طلا به‌عنوان آن‌د
قرار می‌گیرد.

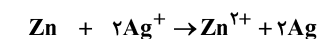


(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۰)

(امیر هاتمیان)

۲۲۰- گزینه «۲»

با توجه به واکنش کلی داریم:



گونه اکسندگانه گونه کاهنده

در این واکنش به ازای مصرف ۱ مول روی، ۲ مول الکترون جابه‌جا می‌شود:

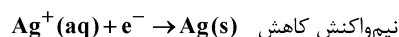
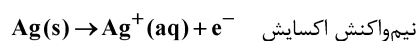
$$?g_{\text{Zn}} = 370\text{C} \times \frac{1\text{mole}^-}{96200\text{C}} \times \frac{1\text{mol Zn}}{2\text{mole}^-} \times \frac{65\text{g Zn}}{1\text{mol Zn}} = 0/125\text{g Zn}$$

$$?J = 0/125\text{g Zn} \times \frac{1\text{mol Zn}}{65\text{g Zn}} \times \frac{2\text{mole}^-}{1\text{mol Zn}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}\text{e}^-}{1\text{mole}^-}$$

$$\times \frac{2 \times 10^{-19}\text{J}}{1\text{e}^-} = 463\text{J}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۶۳)

گزینه «۴»: نادرست. در فرایند آبکاری فلز پوشاننده به قطب مثبت (آن‌د)
متصل است و دچار اکسایش می‌شود. اما نیم‌واکنش کاهش نیز مربوط به فلز
پوشاننده آن می‌شود. به عنوان مثال نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در
فرایند آبکاری با فلز نقره به‌صورت زیر است:



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

۲۱۸- گزینه «۲»

بررسی موارد:

(آ) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آن‌د}} = 0/34 - 0/8 = -0/46\text{V}$ ولتاژ الکترولیتی

تشکیل نمی‌شود. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آن‌د}} = -1/18 + 0/44 < 0$ ولتاژ گالوانی

(ب) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آن‌د}} = -0/44 + 1/18 > 0$ ولتاژ الکترولیتی

با توجه به ولتاژ، چنین سلولی الکترولیتی نیست.

(پ) درست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آن‌د}} = -0/44 - 0/34 = -0/78\text{V}$ ولتاژ الکترولیتی

ولتاژ گالوانی $= 0/8 + 1/18 = 1/98\text{V}$

(ت) نادرست. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آن‌د}} = -1/18 - 0/8 = -1/98\text{V}$ ولتاژ الکترولیتی

انرژی مورد نیاز تأمین نمی‌شود. $E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آن‌د}} = 0/34 + 0/44 = 0/78\text{V}$ ولتاژ گالوانی

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۵۴)

۲۱۹- گزینه «۲»

(حسن عیسی زاره)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن در Al_2O_3 برابر -۲، در Na_2O_2

برابر -۱، در OF_2 برابر +۲ و در O_2F_2 برابر +۱ بوده که در مجموع برابر

-۴ است.

عبارت (ب):

