

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۱۵ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	فارسی ۲	۱
۱۵ دقیقه	۴۰	۲۱	۲۰	زبان عربی ۲	۲
۱۵ دقیقه	۶۰	۴۱	۲۰	دین و زندگی ۲	۳
۱۵ دقیقه	۸۰	۶۱	۲۰	زبان انگلیسی ۲	۴



DriQ.com

فارسی



- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «پالیز - نکبت‌بار - صباحت - بالبداهه» اشاره شده است؟
- (۱) جالیز - شوم - زیبایی - ارتجالاً
(۲) بیابان - نحس - سفیدی رنگ انسان - نوآورانه
(۳) گلزار - فلاکت‌آمیز - سحرخیزی - بی تأمل
(۴) باغ - دردآور - خوب‌رویی - بدون اندیشه قبلی
- ۲- معنی چند واژه در روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
«انکار: نفی کردن / جولان: تاخت و تاز / تابناک: نورانی / باره: اسب / برگ: توشه و هر چیز مورد نیاز / رحیل: پاک / راهوار: راهنما / سترگ: حيله‌گر»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
«اکنون هم‌چنان که بر من واجب است، رعایت و حمایت شما کردن، شما را هم لازم است طاعت و متابعت من ورزیدن تا من جناح رأفت و مهربانی بر شما گسترانم و سلامت، قرین حال شما گردانم و هر کجا از وحوش جراح و وحشتی نشسته، به مرحم لطف التیام فرمایم و اگر شما را هوای شیطانی باد استکبار در آتش عصبیت شما دمد تا از فرمان ما ابا کنید، به غضب و قهر بنیاد شما برفکنیم.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام بیت‌ها غلط املایی وجود دارد؟
- (الف) بی‌اندازه زایشان گرفتار شد
(ب) ز ساز جسم هزار انفعال می‌گذرد
(ج) هلول و اتحاد این جا محال است
(د) آب نیل است و به غبطی خون نمود
- (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) ب - ج (۴) ب - د
- ۵- کتاب «هم‌صدا با حلق اسماعیل» از آثار کدام شخصیت ادبی است؟
(۱) سید ضیاء‌الدین شفیع (۲) حمید سبزواری (۳) قیصر امین‌پور (۴) سید حسن حسینی
- ۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب - تضاد - کنایه - پارادوکس - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) گردن‌کشی به سرو سرافراز می‌رسد
(ب) هرچند بی‌صداست چو آینه آب عمر
(ج) یعقوب چشم باخته را یافت عاقبت
(د) آن روز می‌شویم ز سرگشتگی خلاص
(ه) خون‌گریه می‌کند در و دیوار روزگار
- (۱) ج - د - الف - ب - ه (۲) ه - ب - د - ج - الف (۳) ب - د - الف - ج - ه (۴) د - ج - ب - الف - ه
- ۷- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره - واج‌آرایی - حسن تعلیل - تشبیه» وجود دارد؟
- (۱) علاقه‌ام ز تو نگسسته وز حیات بریده
(۲) لب‌ت به روی کسی وا نمی‌شود به تبسم
(۳) اگر ز درد اسیران خویشتن نشد آگه
(۴) ز درس و بحث چو کیفیتی نیافت، بجا بود
- تو پا مکش ز سرم‌گر طیب دست کشیده
نمک‌فروش به این نخوت و غرور که دیده؟!
چراست زلف تو را پیچ و تاب مارگزیده؟
کتاب داده اگر شیخ و جام باده خریده



۸- آرایه‌های درج‌شده در برابر همه‌گزینه‌ها درست است، به‌جز

- | | |
|--|--|
| ۱) گر دماغ باغ نیز از بوی او آشفته نیست | پس چرا هر دم ز جای خود جهد باد صبا؟: حسن تعلیل - استعاره |
| ۲) تا به شطرنج نظر با آن دو رخ بردیم دست | در نخستین دست نقد دین و دل درباختیم: تشبیه - ایهام تناسب |
| ۳) دیده‌ام چون پیر کنعان شد سفید از انتظار | تا شنیدم بوی یوسف از گریبان سخن: حس آمیزی - جناس |
| ۴) دور از رخ او دم‌بهدم از گوشه چشمم | سیلاب سرشک آمد و طوفان بلا رفت: ایهام - اغراق |

۹- در همه‌گزینه‌ها ساختار «صفت فاعلی» با الگوی «بن مضارع + ا» وجود دارد، به‌جز

- | | |
|--|---|
| ۱) کژ بنشین و راست گو راست بود سزا بود | جان و روان تو منم سوی دگر روان کنی |
| ۲) راحت منزل بود بر رهنوردان سنگ راه | می‌کنند آب گوارا را گران استنادگی |
| ۳) از روی زیبا سرکشی نیکو نیاید، دلبرا | یا رخ پیوش از مردمان، یا مردم‌آزاری مکن |
| ۴) سال‌ها شد با گرفتاری به هم پیچیده‌ایم | چون کند آب روان از خود جدا زنجیر را؟ |

۱۰- در عبارت زیر چند «ترکیب وصفی» وجود دارد؟

«یکی از خصوصیات بارز عصر لویی چهاردهم در فرانسه این بود که مردم اشتیاق بسیاری به تماشای حقایق تلخ زندگی پیدا کردند. این

علاقه باعث شد تا رشته‌ای پایان‌ناپذیر از انواع تناثر به وجود آید.»

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| ۱) شش | ۲) پنج | ۳) هشت | ۴) هفت |
|-------|--------|--------|--------|

۱۱- در همه‌گزینه‌ها ساختار «صفت لیاقت» وجود دارد، به‌جز

- | | |
|---|---|
| ۱) اگر ماندنی شد جهان بر کسی | بمان در غم و ســوگواری بسی |
| ۲) نمی‌ارزد به زخم خار و خس گل‌های سیرابش | از این گلزار «صائب» فکر دامن چیدنی دارد |
| ۳) در دبیرستان نیرنگ تعلق خواندنی است | معنی صد خیر و شر از یک ورق دفتر جبین |
| ۴) هرچند درس عشق ز تعلیم فارغ است | هر صبح یک دو نغمه ز «صائب» شنیدنی است |

۱۲- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

«خاله‌ام با همه تمکنی که داشت، به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود، نه از بخل بلکه از آن جهت که به بیشتر از آن احتیاج نداشت.»

- | | |
|--|----------------------------------|
| ۱) می‌کشیدم پای استغنا به دامن صدف | قطره‌آبی اگر هم‌چون گهر می‌داشتم |
| ۲) پوشیده دار فقر که سگ سیرتان دهر | در پوست می‌فتند گدای برهنه را |
| ۳) از آن زمان که به دولت‌سرای فقر رسید | دگر نگشت دل ما به هیچ در محتاج |
| ۴) نه همین خون شفق در جگر خورشیدست | جگر کیست که خون نیست ز استغناپش؟ |

۱۳- کدام گزینه با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» تقابل معنایی دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) مبحث عشق است ای زاهد خموشی پیشه کن | عرض علم موشکافی‌ها به عرض ریش نیست |
| ۲) وصال حاصل است اندر خموشی | خموشی پیشه کن گر می بنوشی |
| ۳) صحبت عشق و خموشی در نمی‌گیرد به هم | می‌شکافد سنگ را از شوخ‌چشمی این شرار |
| ۴) مجبور فنا را چه خموشی چه تکلم | چندان که نفس می‌زند انسان گله دارد |

۱۴- همه‌گزینه‌ها با عبارت زیر تناسب معنایی دارند؛ به‌جز

«از بحران‌های عصبی، که امروز رایج است و تحفه برخورد فرهنگ شرق با غرب است، در آن زمان خبری نبود. هر عصب و فکر به منبع

بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.»

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) گوهر امید ما قعر توکل کرده ساز | کشتی تدبیر در موج رضا افتاده است |
| ۲) سحر با باد می‌گفتم حدیث آرزومندی | خطاب آمد که واثق شو به الطاف خداوندی |
| ۳) از طینت امواج تردد نتوان برد | تا هست نفس فکر محالی است توکل |
| ۴) در بیابان طلب گرچه ز هر سو خطری‌ست | می‌رود حافظ بی‌دل به تولای تو خوش |



۱۵- مفاهیم «احترام به حقوق دیگران - طلب عنایت - خدمت به هم‌نوع - مناعت طبع - نکوهش تزویر» به ترتیب از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (الف) به خلق احسان کن و چشم از تلافی پوش، می‌باید
(ب) اهل جهان، نهانشان یک‌رنگ آشکار است
(ج) خدنگ طعنه دائم سوی تیرانداز برگردد
(د) چنان به راه طلب هم‌تم بلند بود
(ه) غبار اخگر دل را به آب نتوان برد
- به کس راحت‌رسان بی‌عوض، چون بادزن باشی
گرد نفاق دل‌ها بر چهره‌ها نشسته
کسی را قدر مشکن گر نخواهی کم‌بها گردی
که از سراب جز آب بقا نمی‌خواهم
نسیمی از سر زلف نگار می‌خواهم

(۱) ب - ه - ج - د - الف (۲) ب - ه - د - ج - الف (۳) ج - الف - ه - د - ب (۴) ج - ه - الف - د - ب

۱۶- مفهوم کدام گزینه با عبارت «أَلْعَبْدُ يُدَبِّرُ وَاللَّهُ يَقْدَرُ» متناسب نیست؟

- (۱) به تدبیر از قضای حق میسر نیست جان بردن
(۲) بگشاگره ز جبهه که هرگز نمی‌شود
(۳) کم کرده‌ای گناه، که در وقت بازخواست
(۴) دل عبث چندین ز تقدیر الهی می‌تپد
- سپر پیش بلای آسمانی را نمی‌گیرد
جوشن حجاب، تیغ قضای برهنه را
تقصیر خود حواله به تقدیر می‌کنی؟
می‌شود قلاب محکم‌تر چو ماهی می‌تپد

۱۷- کدام گزینه با بیت «چه جانانه چرخ جنون می‌زنند / دف عشق با دست خون می‌زنند» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) گر ببینم شمع رویش جان دهم پروانه‌وار
(۲) مستانه رود سرزده تا بر سر آن کوی
(۳) با صد دریغ، جان به جوانی دهم به باد
(۴) گر به کوی عاشقان آن ماه گاهی بگذرد
- کم‌تر از پروانه بودن کم‌ترین کاری بوَد
گر سیل سرشکم اثری داشته باشد
گر زان که رحمتی نکنی بر جوانی‌ام
بر گدایان هم‌چنان باشد که شاهی بگذرد

۱۸- کدام گزینه با بیت «خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد / عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) یک سر مو از تو سر تا پایم آسایش ندید
(۲) وفا کنیم و ملامت کشیم و خوش باشیم
(۳) چون هست وفا شیوه عشاق بلاکش
(۴) هرکه از خلق جهان عزلت گزید
- گرچه مویی نیست بی مهر تو بر اندام من
که در طریقت ما کافری ست رنجیدن
جانا چه کنم گر نکشم بار جفایت؟
از بلا و رنج و محنت و راهیید

۱۹- کدام گزینه با مفهوم بیت «ای مرغ سحر عشق ز پروانه پیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد» متناسب است؟

- (۱) بی‌قرار عشق هرگز روی جمعیت ندید
(۲) از خودم یاد جمال می‌فروشی برده است
(۳) جز خموشی برنتابد محفل تسلیم عشق
(۴) آفت ایجاد است ساز زندگی هشیار باش
- جز پریشانی نکرد از ناله بی‌تاب گل
کز تبسم جمع دارد با شراب ناب گل
از چراغ کشته این جا می‌کند آداب گل
از طراوت خانه دارد در ره سیلاب گل

۲۰- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) چون نگرداند رخ از تیغ شهادت مرده‌دل؟
(۲) مرا به رد و قبول زمانه کاری نیست
(۳) زشت نهد ز بدسرشتی خویش
(۴) دل زاهد نشود صاف به صوفی «صائب»
- زشت با آینه چون شد چهره، رسوا می‌شود
چو چشم آینه در خوب و زشت حیرانم
جز بر آینه عیب زشتی خویش
زشت از دیدن آینه ملالی دارد



■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٧ - ٢١):

٢١- «وَمِنْ آدَابِ الْكَلَامِ أَنْ تَسْتَفِيدَ كَلَاماً لَيْتِناً يُؤَثِّرُ عَلَى عُقُولِ الْآخِرِينَ لِكَيْ يُفْنِعَهُمْ!»:

(١) و از آداب سخن آن است که از سخنی نرم استفاده کنی تا بر خردهای دیگران تأثیر بگذارد و آن‌ها را قانع کنی!

(٢) و از آداب کلام استفاده از سخن نرم است که بر خرد دیگران تأثیرگذار باشد تا آن‌ها را قانع کنی!

(٣) و از آداب سخن است که از کلامی نرم بهره ببری که بر دیگران اثر می‌گذارد تا قانعشان کنی!

(٤) و از آداب سخن است که سخنی نرم را به کار ببری که بر خردهای دیگران اثر می‌گذارد تا آن‌ها را قانع کنی!

٢٢- «تلك منطقة تعصف فيها رياح شديدة دائماً فتكسر غصون الأشجار و تنقلها إلى مكان بعيد!»:

(١) آن منطقه‌ای است که در آن همواره بادهای شدیدی می‌وزد، پس شاخه‌های درختان را می‌شکند و آن‌ها را به جای دوری می‌برد!

(٢) در آن منطقه همواره بادهایی شدید می‌وزد که شاخه‌های درختان را می‌شکند و آن‌ها را به جایی دور منتقل می‌کند!

(٣) آن منطقه بادهای دائمی شدیدی دارد، پس شاخه‌های درختان شکسته و به مکان دوری منتقل می‌شود!

(٤) آن منطقه‌ای است که بادهای شدید دائماً در آن می‌وزد، پس شاخه‌های درختان را شکسته و به مکان دور منتقل می‌کند!

٢٣- «لَا تَسْتَشِيرِ الْكَذَّابَ فَإِنَّهُ كَالسَّرَابِ يُقَرَّبُ عَلَيْكَ الْبَعِيدَ وَ يَبْعَدُ عَلَيْكَ الْقَرِيبَ!»:

(١) با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌کند!

(٢) نباید با بسیار دروغگو مشورت کرد، زیرا هم‌چون سراب است؛ دور را به تو نزدیک می‌سازد و نزدیک را از تو دور می‌کند!

(٣) با بسیار دروغگو مشورت مکن، زیرا او هم‌چون سراب است؛ دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌سازد!

(٤) با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او هم‌چون سراب است؛ دور را نزدیک می‌کند و نزدیک را دور می‌سازد!

٢٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) أَحَبُّ إِنْسَانًا لَا يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ وَ يَدُهُ: محبوب‌ترین انسان کسی است که مردم از زبان و دستش نمی‌ترسند!

(٢) مَا عَرَفْتُ رَجُلًا يُسَاعِدُ الْفُقَرَاءَ: مردی را نشناختم که به فقیران کمک می‌کند!

(٣) إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تَكَرَّهَ مَجَالَسَتَهُ لِفَحْشِهِ: همانا از بدترین بندگان خدا کسی است که همنشینی با او به خاطر گفتار و کردار زشتش ناپسند داشته می‌شود!

(٤) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ عِلْمٍ لَا يَنْفَعُ النَّاسَ! خدایا همانا من به تو پناه می‌برم از علمی که مردم از آن سود نبرند!

٢٥- «يَجِبُ أَنْ لَا نَسْمَحَ لَكُمْ أَنْ تَغِيبُوا عَنِ الْامْتِحَانِ وَ أَنْ تُؤَخِّرُوا الْامْتِحَانَ لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ وَاحِدٍ!»:

(١) لازم است که شما اجازه داده نشود که در امتحان غیبت کنید و امتحان را به مدت یک هفته به عقب بیندازید!

(٢) نباید به شما اجازه دهیم که در امتحان غیبت کنید و امتحان را به مدت یک هفته به تأخیر بیندازید!

(٣) نباید با شما موافقت کنیم که در امتحانات غیبت کنید و این‌که آن را به مدت یک هفته عقب بیندازید!

(٤) به شما اجازه نمی‌دهیم که در امتحان حاضر نشوید و امتحان را به مدت یک هفته به تأخیر بیندازید!

٢٦- «امروز کیفی خریدم که آن را در بازار قبلاً دیده بودم!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) الْيَوْمَ إِشْتَرَيْتُ حَقِيبَةَ شَاهِدْتَهَا سَابِقاً فِي سَوْقٍ!

(٢) إِشْتَرَيْتُ الْيَوْمَ حَقِيبَةَ قَدْ رَأَيْتَهَا فِي السَّوْقِ سَابِقاً!

(٣) أَشْتَرِي الْيَوْمَ الْحَقِيبَةَ قَدْ شَاهَدْتَهَا فِي السَّوْقِ سَابِقاً!

(٤) إِشْتَرَيْتُ الْيَوْمَ حَقِيبَةَ مِنَ السَّوْقِ رَأَيْتَهَا سَابِقاً!

٢٧- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ «فَكَّرَ ثُمَّ تَكَلَّمَ تَسَلَّمَ مِنَ الزَّلْزَلِ!»:

(١) سخندان پرورده پیر کهن / بیندیشد آن‌گه بگوید سخن

(٢) سخن باید به دانش درج کردن / چو زر سنجیدن آن‌گه خرج کردن

(٣) سخن کان از سر اندیشه ناید / نوشتن را و گفتن را نشاید

(٤) تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد



■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التالي بدقّة ثمَّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النَّصَّ (٣٢ - ٢٨):

أظهرت دراسة علميّة حديثة أنّ الذين يقصدون إخفاء الحقائق أو تغييرها، يشعرون في البداية بالإنزعاج (ناراحتی) من أنفسهم لكنّ هذا الشعور يتلاشى تدريجيّاً مع قول الأكاذيب المتتالية. وهذا الشعور بالإنزعاج يُنتجه جزء من الدِّماغ (مغز) حين يقول المرء ما هو خلاف للحقيقة، ولكن يتوقّف إنتاجه حين يتعوّد الإنسان على هذه الحالة فالأكاذيب تكبر أكثر فأكثر و تختفي محاسبة النفس عليها. و فيما يرتبط بكلّ أنواع الكذب، يقول الكاذبون إنهم بدؤوا بكذبات صغيرة ثمَّ وصل الأمر إلى ما هو أعظم!

٢٨- «الشعور بالإنزعاج»؛ عيّن الصحيح:

- (١) يُشاهد عند من يكذب كثيراً
(٢) يظهر عندما يقوم الشخص بقول كذب لأوّل مرّة!
(٣) حالة يقصد الأفراد أن يكتموها دائماً
(٤) يكثر حين يتعوّد الإنسان على الكذب!

٢٩- عيّن الخطأ:

- (١) من النَّاس من يحرفون الحقائق لمصلحتهم!
(٢) من لا يُحاسب نفسه يفرق في الخطايا!
(٣) تبدأ جرائم الإنسان بالأخطاء الصغيرة!
(٤) لا يوجد في الإنسان ما يمنعه من ارتكاب الذنوب!

٣٠- عيّن الأبعد عن مفهوم النَّصَّ:

- (١) إنّ الكذب مفتاح لكلِّ شرّ!
(٢) الكذب يجزّ الكذب!
(٣) حبل الكذب قصير!
(٤) من يكذب يسرق!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣١ و ٣٢):

٣١- «يتوقّف»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مصدره: توقّف - لازم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: توقّف) - مجهول / فعل و فاعله محذوف
(٣) للغائب - مزيد ثلاثي - مصدره: توقيف - متعدّد / فعل و فاعله «إنتاج» و الجملة فعلية
(٤) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من وزن «تفعل» - معلوم / فعل و مفعوله «إنتاج»

٣٢- «أعظم»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - على وزن «أفعل» / صفة
(٢) مفرد مذكّر - جمعه: أعظم - نكرة / صفة
(٣) اسم - مفرد مذكّر - نكرة / خبر
(٤) مفرد مذكّر - مؤنّثه: عظمى - معرفة / خبر

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٣ - ٤٠):

Konkur.in

٣٣- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) الَّذِي لَا يَتَكَلَّمُ لَا يُعْرَفُ سَأْتُهُ!
(٢) يَجِبُ أَنْ تَكُونَ عَامِلًا بِمَا تَقُولُ!
(٣) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَدْعُوَ الْمُخَاطَبِينَ بِكَلَامٍ جَمِيلٍ!
(٤) فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ قُدْرَةُ الْكَلَامِ أَقْوَى مِنَ السَّلَاحِ!

٣٤- عيّن ما ليس فيه التضادّ:

- (١) أتقى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ!
(٢) إِذَا تَمَّ الْعَقْلُ نَقَصَ الْكَلَامُ!
(٣) إِنَّ الْكُذَّابَ يَقْرَبُ إِلَيْكَ الْبَعِيدَ وَ يُبْعَدُ عَنْكَ الْقَرِيبَ!
(٤) الْعِلْمُ نُورٌ وَ ضِيَاءٌ يَقْذِفُهُ اللَّهُ فِي قُلُوبِ أَوْلِيَائِهِ!

٣٥- عيّن «اللام» تبين السبب:

- (١) ليستمع التلاميذ إلى الدرس في الصفّ جيّداً!
(٢) أسرع لتناول العشاء ثمَّ نذهب سريعاً!
(٣) لنعتبر بتجارب الآخرين في حياتنا!
(٤) إن أراد أحد أن يهتدي إلى الصراط المستقيم فليتبّع القوانين!



۳۶- عین ما یعادل المضارع الاتزامی من حیث المعنی:

- (۱) فكن صادقاً مع نفسك و مع الآخرين في الحياة!
(۲) وزّع الأستاذ على الطلاب أوراق الإمتحان!
(۳) علينا أن نحاول لننجح في أمورنا!
(۴) لن نستطيع الحضور في الامتحان في الوقت المحدد!

۳۷- عین فعلاً یعادل الماضي الاستمراري في الفارسیة:

- (۱) في القرآن الكريم إشارات علمية قد اكتشفها العلماء المسلمون!
(۲) شاهدت رجلاً في الضيافة يفتخر بملابسه و بمظهره!
(۳) أجتنب دائماً عن ذكر أقوال فيها احتمال الكذب!
(۴) كان الزائر لبث ثلاثة أيام في المدينة المنورة!

۳۸- عین الوصف في الجملة:

- (۱) من يُحاول كثيراً یصل إلى هدفه!
(۲) العالم حی و إن كان میتاً!
(۳) من أنفق من أموال طيبة في سبيل الحق نجا!
(۴) هؤلاء طالبات مجتهدات شاركن في الحفلة!

۳۹- عین فعلاً یعادل الماضي الاستمراري في الفارسیة:

- (۱) من خاف الناس من لسانه فهو جاهل.
(۲) فتشئت عن معجمٍ يساعدني في فهم النصوص.
(۳) لا تتدخل في موضوع تُعرض نفسك للتهم.
(۴) كان التلميذ قد نسي كتابه في المنزل.

۴۰- عین الصحيح عن الكلمات التي تحتها خطأ:

- (۱) وجدت برنامجاً يُساعدني على تعلم اللغة العربية! (مفعول - مضاف إليه)
(۲) عصفت رياح شديدة خرّبت بيوت الفقراء! (الجمع المكسر - صفة)
(۳) لا تقل ما لا تعلم، بل لا تقل كل ما تعلم! (فعل النهي - المضارع المنفي)
(۴) سافرنا إلى قرية تجذب السياح من كل العالم! (مفعول - مضاف إليه)

سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

دین و زندگی

۴۱- حدیث شریف «کلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی آمن من عذابی؛ بشروطها و أنا من شروطها» به چه نامی مشهور است و علت این نام‌گذاری چیست؟

(۱) سلسله الذهب (زنجیره طلایی) - توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن

(۲) سلسله الذهب (زنجیره طلایی) - اشاره به اهمیت ولایت امام معصوم در آن

(۳) ثقلین - توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن

(۴) ثقلین - اشاره به اهمیت ولایت امام معصوم در آن

۴۲- مطابق دیدگاه امام علی (ع)، «توفیق در پیروی از قرآن کریم» مشروط به کدام امر است؟

(۱) شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

(۲) تشخیص عهدشکنان با قرآن کریم

(۳) تشخیص فراموش‌کنندگان قرآن کریم

(۴) شناخت صحیح قرآن کریم

۴۳- کدام گزینه در توصیف حاکمیت بنی عباس نادرست می‌باشد؟

(۱) خود را از آموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع)، قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند.

(۲) روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند.

(۳) اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گران قدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(۴) کمتر از بنی‌امیه به ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) پرداختند.

۴۴- با توجه به آیه شریفه «و ما مُحَمَّدٌ اِلَّا رَسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ اَفَاَنْ مَاتَ اَوْ قُتِلَ اِنْقَلَبْتُمْ عَلٰى اَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلٰى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصْرُقَ اِلٰلَهَ سَبِيْئًا وَ سَيَجْزِيْ اللّٰهُ الشَّاكِرِيْنَ»، کدام یک از پیام‌های زیر به درستی برداشت شده است؟

(۱) اولین چیزی که از مؤمنان به منظور اثبات سپاسگزاری ایشان انتظار می‌رود، قبول پیوستگی رسالت انبیا است.

(۲) سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت پس از رحلت رسول خدا، کسانی هستند که در مسیری که پیامبر اکرم (ص) ترسیم کرده باقی بمانند و از تفرقه و اختلاف بپرهیزند.

(۳) مهم‌ترین خطر برای جامعه اسلامی، بازگشت به دوران جاهلیت و پشت پا زدن به معیارها و ارزش‌های اسلامی است.

(۴) حضرت محمد (ص) فرستاده خدا و کامل‌کننده دعوت انبیا و رسولان است.

۴۵- وارد شدن سلیقه‌های شخصی به احکام دین، ناشی از کدام یک از پیامدهای ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) بود و کدام نتیجه نامیمون را به دنبال داشت؟

(۱) ایجاد زمینه جعل و تحریف احادیث و خودداری از نقل آن‌ها - گمراهی مسلمین

(۲) ایجاد زمینه جعل و تحریف احادیث و خودداری از نقل آن‌ها - اشتباهات بزرگ

(۳) محروم شدن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت - اشتباهات بزرگ

(۴) محروم شدن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت - گمراهی مسلمین

۴۶- در چه صورت می‌توانیم پیرو حقیقی امامان معصوم خود باشیم؟

(۱) بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست.

(۲) جان خود را برای نجات و رستگاری انسان‌ها، فدا کنیم.

(۳) حداقل سبب بدبینی دیگران نسبت به تشیع نشویم.

(۴) اسم شیعه را با عمل صالح همراه کنیم.

۴۷- نظام حکومت اسلامی بر مبنای کدام اصل طراحی شده بود و آیا پس از رحلت پیامبر (ص) این نظام تحقق یافت؟

(۱) امامت - بلی (۲) عدالت - خیر (۳) امامت - خیر (۴) عدالت - بلی



۴۸- منشأ پیدایش سؤال‌های مختلف در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری، کدام عامل بود و فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی

در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم، از ثمرات کدام اقدام ائمه اطهار (ع) در راستای مرجعیت دینی ایشان است؟

(۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۲) گسترش سرزمین‌های اسلامی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) توسعه تشیع در سطح جهان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) توسعه تشیع در سطح جهان - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

۴۹- «ورود جاهلیت با شکلی جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان»، بازتاب بوده است که ثمره آن می‌باشد.

(۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی و جایگاه یافتن افراد به دور از معیارهای اسلامی در اندیشه و عمل

(۴) ارائه الگوهای نامناسب - منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی و جایگاه یافتن افراد به دور از معیارهای اسلامی در اندیشه و عمل

۵۰- با تشبیه رفتار امامان بزرگوارمان در گذر ۲۵۰ سال پس از رحلت پیامبر (ص) به یک انسان، کدام یک از اقدامات آن‌ها را مؤکد ساخته‌ایم و

حرکت آن‌ها دارای کدام ویژگی است؟

(۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - وحدت رویه

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - عدم وحدت رویه

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - وحدت رویه

(۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - عدم وحدت رویه

۵۱- ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت داشت، در قالب پیش ببرند و علت

استفاده از این روش بود.

(۱) مبارزه - خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس و به شهادت رساندن شیعیان ائمه (ع)

(۲) مبارزه - یک‌دست نبودن مسیر حرکت ایشان به سمت مقصد

(۳) تقیه - یک‌دست نبودن مسیر حرکت ایشان به سمت مقصد

(۴) تقیه - خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس و به شهادت رساندن شیعیان ائمه (ع)

۵۲- اسلام آوردن ابوسفیان تحت چه شرایطی صورت پذیرفت و کدام خلیفه غاصب، احکام الهی را به سخره می‌گرفت و آشکارا شراب می‌نوشید؟

(۱) اسلام آوردن به ظاهر به واسطه عده‌ای از علمای یهودی و مسیحی (اهل کتاب) - یزید

(۲) اسلام آوردن به ظاهر به واسطه عده‌ای از علمای یهودی و مسیحی (اهل کتاب) - معاویه

(۳) تسلیم شدن به ناچار در فتح شهر مکه توسط مسلمانان، دو سال پیش از رحلت پیامبر - یزید

(۴) تسلیم شدن به ناچار در فتح شهر مکه توسط مسلمانان، دو سال پیش از رحلت پیامبر - معاویه

۵۳- نتیجه این‌که امامان هر فرصتی را برای بیان رهنمودهای قرآن کریم معتنم می‌شمردند چه بود؟

(۱) مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

(۲) ارزش قرآن کریم در میان انبوه تحریفات علمای اهل کتاب برای تمام مسلمین حفظ شد.

(۳) الفاظ قرآن دچار تحریف یا کم و زیاد نشد.

(۴) آن‌گاه که حاکمان قرآن را به درستی می‌خواندند و معنا می‌کردند، به بهای قرآن افزوده می‌شد.

۵۴- عدم امکان تشخیص احادیث صحیح از غلط، با وجود برداشته شدن قانون ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، معلول کدام امر است؟

(۱) عدم حضور پیامبر اکرم (ص) در جامعه

(۲) عدم حضور اصحاب پیامبر اکرم (ص) در میان مردم

(۳) عدم مراجعه مردم به ائمه اطهار (ع)

(۴) جعل و تحریف فراوان احادیث توسط ناهلان



۵۵- با توجه به کلام علوی در جهت بیم دادن نسبت به آینده سربچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان، اهل دنیا و بنی امیه به ترتیب چگونه توصیف شده‌اند؟

- (۱) گریان - تحریف‌کنندگان حرام‌های الهی به حلال
(۲) زیان‌دیده - سوارشدگان بر تخت سلطنت
(۳) گریان - سوارشدگان بر تخت سلطنت
(۴) زیان‌دیده - تحریف‌کنندگان حرام‌های الهی به حلال

۵۶- تحقق پیش‌بینی‌های امام علی (ع) در رابطه با آینده نابسامان جامعه اسلامی، معلول کدام امر است؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) روشن‌بینی و درک عمیق امام علی (ع) از نتیجه رفتارها و وقایع
(۳) گمراهی بسیاری از مسلمانان بر اثر تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)

۵۷- با توجه به سخنان امیرالمؤمنین (ع)، مشاهده کدام امر، قلب انسان را به درد می‌آورد؟

- (۱) فرمان‌برداری شامیان از رهبر باطل خود در برابر بی‌اعتنایی مسلمانان به فرمان‌های حضرت
(۲) اتحاد شامیان در مسیر باطل خود، در برابر تفرقه مسلمانان در مسیر حق خود
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت پر از ظلم اموی
(۴) در انزوا قرار گرفتن شخصیت‌های اصیل اسلامی و برجسته شدن ناهلان در جامعه

۵۸- امامان بزرگوار (ع) در مبارزه خود با حاکمان عصر خویش، آنان را به ترتیب در چه امری یکسان و در چه امری متفاوت می‌دانستند؟

- (۱) غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - آمیختن حق و باطل
(۲) غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - اخلاق و رفتار
(۳) شیوه درست مبارزه با آنان - اخلاق و رفتار
(۴) شیوه درست مبارزه با آنان - آمیختن حق و باطل

۵۹- عموم مردم، الگوی اعتقادات و عمل خود را چه کسانی قرار می‌دهند و در این راستا، حاکمان اموی و عباسی، تلاش می‌کردند چه کسانی را در انزوا قرار دهند؟

- (۱) شخصیت‌های برجسته جامعه - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص)
(۲) شخصیت‌های برجسته جامعه - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
(۳) علمای دینی و فقها - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
(۴) علمای دینی و فقها - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص)

۶۰- امامان شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که علاوه بر سست شدن بنای ظلم و جور بنی امیه و بنی عباس، هم تفکر اسلام راستین باقی بماند و هم به نسل‌های آینده معرفی گردد.

- (۱) رفتار حاکمان - روش زندگی امامان (علیهم السلام)
(۲) شرایط زمان - روش زندگی امامان (علیهم السلام)
(۳) شرایط زمان - سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)
(۴) رفتار حاکمان - سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)

**PART A: Vocabulary**

Directions: Questions 61-70 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Studies show that physical inactivity increases with age and is more common among those with lower income and less
1) lifestyle 2) education 3) frequency 4) addition
- 62- According to the study, people who are get sick more often than people who are in a normal state of mind.
1) depressed 2) cultural 3) countable 4) probable
- 63- Familiarity with a topic you are reading about in a second language makes it easier to the meaning of new vocabulary.
1) count 2) reply 3) consider 4) guess
- 64- Alcohol thermometers can lower temperatures than mercury thermometers because mercury freezes at minus 38.8 degrees Celsius while alcohol freezes at minus 115 degrees.
1) broadcast 2) exchange 3) measure 4) receive
- 65- I had a long discussion with my wife about our and we decided we really need to see a counselor.
1) relationship 2) identity 3) experiment 4) attention
- 66- The scientist discovered a drug which is quite successful in certain types of cancer.
1) happening 2) following 3) including 4) preventing
- 67- The doctor is worried about my grandfather's medical condition and has warned us about the possibility of a heart
1) attack 2) pressure 3) function 4) shape
- 68- Because of the traffic jam, it's hard to how long it will take to get to the train station.
1) predict 2) expect 3) compare 4) appear
- 69- The slower the metabolism, the more a person has to cut back on calories in order to keep from weight.
1) making 2) taking 3) gaining 4) holding
- 70- You can't the effect of your salary increase without considering the increase in the cost of living.
1) measure 2) improve 3) balance 4) prevent

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 71-75 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The national sport of Japan is sumo wrestling. It ...71... large crowds and is shown on television. The two contestants try to push ...72... out of a small ring. Success depends on strength and ...73..., so sumo wrestlers go to schools where they train and follow a special ...74... . Successful wrestlers ...75... extremely rich and famous. The sport is traditional and follows an elaborate pattern controlled by officials in decorative costume.

- 71- 1) mentions 2) intends 3) refers 4) attracts
- 72- 1) each other 2) another 3) each another 4) together
- 73- 1) measure 2) amount 3) weight 4) pattern
- 74- 1) diet 2) case 3) type 4) mind
- 75- 1) to become 2) becoming 3) may become 4) are become

**PART C: Reading Comprehension**

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

These days, more and more children are overweight. A name for being extremely overweight is obese. Why is this happening? Doctors, teachers, and other adults believe that children are not getting the right amount of exercise and are not eating the right kinds of food.

In the past, children used to be more active. In the past, there was a lot of work to be done. Children helped on the farms and in the factories. Children didn't have much time to sit around. Today children go to school and come home to watch the television or play video games. Too many of their activities involve sitting and not being active enough. Children are not getting enough exercise, such as running, walking, or riding a bike.

Another main reason for children being overweight is the types of food they eat. More and more families are eating at restaurants or fixing quick foods that are loaded with calories. These types of food begin to add up day after day. Children are eating too many of the wrong foods and not enough of the right foods.

Some of the foods that children should be eating include fruits and vegetables, dairy, grains and cereals, and meat and poultry. These types of foods can help children maintain their weight and help the body fight disease.

- 76- The underlined word "their" in the second paragraph refers to
- 1) factories
 - 2) children
 - 3) watching and playing
 - 4) video games
- 77- Which of the following is NOT a reason why children don't eat enough healthy foods?
- 1) Children eat more prepared foods than homemade foods.
 - 2) Children eat out at restaurants more than they used to.
 - 3) Children weigh more than they used to.
 - 4) Unhealthy foods are more readily available these days.
- 78- What is the meaning of the word "maintain" in this passage?
- 1) increase
 - 2) include part of
 - 3) think about
 - 4) keep the same
- 79- Which of the following statements would be the best one to be added to the end of the passage?
- 1) Children need to be taught about the foods they eat and the food choices they make.
 - 2) Parents of obese children are also obese and overweight.
 - 3) Doctors are finding that more and more children are obese.
 - 4) Scientists are concerned about the food children eat.
- 80- Which of the following could be a good title for the passage?
- 1) Types of Foods Available to People
 - 2) Childhood Obesity in Today's World
 - 3) Why Are Children Not Active Enough?
 - 4) How to Encourage Children to Exercise

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	ریاضیات	۱۰	اجباری	۸۱	۹۰	۳۰ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۹۱	۱۰۰	
		۱۰		۱۰۱		
۲	زیست‌شناسی	۱۰	اجباری	۱۱۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۲۱	۱۳۰	
		۱۰		۱۳۱	۱۴۰	
۳	فیزیک	۱۰	اجباری	۱۴۱	۱۵۰	۲۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۵۱	۱۶۰	
		۱۰		۱۶۱	۱۷۰	
۴	شیمی	۱۰	اجباری	۱۷۱	۱۸۰	۲۰ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۱۸۱	۱۹۰	
		۱۰		۱۹۱	۲۰۰	



DriQ.com

ریاضیات

۸۱- اگر در یک دایره، اندازه کمان مقابل به زاویه مرکزی $\theta = 50^\circ$ برابر 10 سانتی متر باشد، عدد مساحت این دایره چند برابر عدد محیط آن است؟

(۱) $\frac{1}{50}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{18}{\pi}$ (۴) $\frac{36}{\pi}$

۸۲- حاصل $\sin^2 5^\circ + \sin^2 15^\circ + \sin^2 25^\circ + \dots + \sin^2 75^\circ + \sin^2 85^\circ$ کدام است؟

(۱) $\frac{9}{4}$ (۲) 5 (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $5 \cos^2 5^\circ$

۸۳- حاصل $\sqrt{1-2 \sin x \cos x} - \cos x$ به ازای $0 < x < \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) $\sin x - 2 \cos x$ (۲) $-\sin x$ (۳) $\sin x$ (۴) $\cos x$

۸۴- اگر $\sin(x - \frac{\pi}{6}) = \cos(\frac{\pi}{8} + x)$ باشد، کمترین مقدار مثبت x کدام است؟

(۱) $\frac{5\pi}{48}$ (۲) $\frac{13\pi}{24}$ (۳) $\frac{13\pi}{48}$ (۴) $\frac{5\pi}{24}$

۸۵- در کدام بازه زیر، تابع $f(x) = |\cos x|$ صعودی است؟

(۱) $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ (۲) $(0, \frac{\pi}{2})$ (۳) $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ (۴) $(-\pi, -\frac{\pi}{2})$

۸۶- نمودار تابع $y = -3 \cos(2x + \frac{\pi}{3})$ در بازه $[0, 2\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

(۱) 5 (۲) 4 (۳) 3 (۴) 2

۸۷- اگر بزرگی زلزله‌ای برابر M ریشتر باشد، انرژی آزاد شده آن زلزله برابر E در واحد ارگ است که از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست

می‌آید. مقدار انرژی آزاد شده در یک زلزله‌ی 5 ریشتری چند ارگ است؟ ($\log 2 = 0/3$)

(۱) $2 + 10^{19}$ (۲) $0/3 \times 10^{19}$ (۳) 2×10^{19} (۴) $2/3 \times 10^{19}$

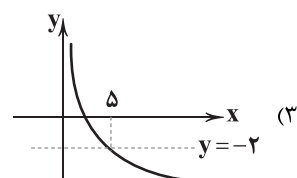
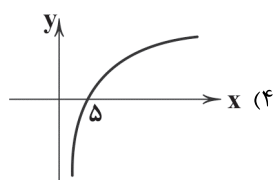
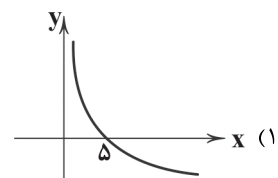
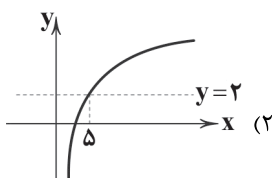
۸۸- در تابع با ضابطه $f(x) = ab^{x-1}$ داریم $f(2) = 8$ و $f(-1) = \frac{1}{8}$. مقدار $f(3)$ کدام است؟

(۱) 16 (۲) 24 (۳) 32 (۴) 36

۸۹- نمودار تابع $y = \frac{5}{4} \times 2^{\frac{x}{2}}$ و خط $4y - 5x = 0$ در دو نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند. طول یکی از نقاط برخورد کدام است؟

(۱) 1 (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) 2 (۴) 3

۹۰- نمودار تابع $f(x) = 3 - \log_5 \frac{25}{x}$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

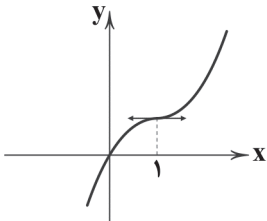




توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (ریاضی (۳)، شماره ۹۱ تا ۱۰۰) و زوج درس ۲ (ریاضی (۱)، شماره ۱۰۱ تا ۱۱۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

ریاضی (۳) (سؤالات ۹۱ تا ۱۰۰)



۹۱- نمودار زیر برای تابع f ، با ضابطه $f(x) = 2(x-a)^3 + b$ است. $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۹۲- برد کدام تابع زیر برابر \mathbb{R} است؟

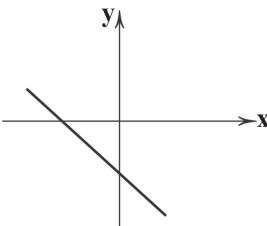
(۱) $f(x) = x^2 - (x-1)^3 - x^2$
(۲) $g(x) = x(x+1)^2 - x$
(۳) $h(x) = x^2 + (x+1)^2 + 1$
(۴) $m(x) = 2x^3 - 2(x+4)^3$

۹۳- معادله $x^6 - 3x^3 + 3x^2 - x = 1$ ، چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر
(۲) یک
(۳) دو
(۴) سه

۹۴- اگر تابع $y = (1+a)x + 4 - x$ به صورت زیر باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $(0, +\infty)$
(۲) $(1, +\infty)$
(۳) $(-\infty, 1)$
(۴) $(-\infty, 0)$



۹۵- در مورد تابع $y = -|x| + |x-2| + x$ کدام جمله صحیح است؟

- (۱) در فاصله $[0, 2]$ نزولی اکید است.
(۲) در فاصله $(-\infty, 2]$ صعودی اکید است.
(۳) در فاصله $[0, +\infty)$ صعودی اکید است.
(۴) در فاصله $[2, +\infty)$ نزولی اکید است.

۹۶- اگر $g(x) = \sqrt{x-4}$ و $D_f = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$ باشد، $D_{f \circ g}$ کدام است؟

- (۱) $[3, +\infty)$
(۲) $[4, +\infty)$
(۳) $(3, +\infty)$
(۴) $(4, +\infty)$

۹۷- اگر $f(x) = x+1$ و $f(x-1) + 2f(\frac{x-1}{x+1}) = x+1$ باشد، $f(0)$ کدام است؟

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

۹۸- اگر $f(x) = a - |a-x|$ ، مقدار a چقدر باشد تا $f(x) = f(f(x))$ ؟

- (۱) فقط $a > 0$
(۲) فقط $a < 0$
(۳) فقط $a = 0$
(۴) برای هر مقدار a

۹۹- اگر $f = \{(x, x-1) | x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$ و $g = \{(2, 7), (0, 2), (5, 1)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۳

۱۰۰- اگر $f(x) = x^2$ ، $g(x) = x-2$ و $f \circ g(a) = g \circ f(a)$ باشد، در این صورت $f(a) + g(a)$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{7}{2}$
(۴) $\frac{9}{2}$

زوج درس ۲

ریاضی (۱) (سؤالات ۱۰۱ تا ۱۱۰)

۱۰۱- حاصل عبارت $\frac{3^{0/05} \times 9^{0/25}}{81^{-0/1}}$ کدام است؟

- (۱) $3^{0/15}$
(۲) $3^{1/4}$
(۳) $3^{0/6}$
(۴) $3^{0/95}$

۱۰۲- حاصل $(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+1})(x^3 - 2x^2 - 4x + 8)$ به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

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



۱۰۳- حاصل عبارت $4^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[5]{32^2} \times (\frac{1}{16})^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[4]{\sqrt{256}}$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۰۴- اگر $\frac{ax+b}{cx^2+d} = \frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{4}{x+1}$ باشد، آنگاه حاصل $\sqrt{a^b a^c}$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۱۰۵- اگر $x=2$ ریشه معادله $x(x-2a)=1-ax$ باشد، ریشه دیگر کدام است؟

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

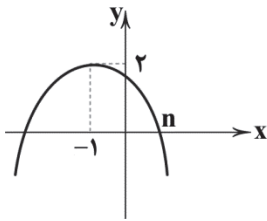
۱۰۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، دامنه تابع $y = \sqrt{mx^2 + 3x + m + 4}$ برابر با \mathbb{R} است؟

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (۳) $(0, \frac{9}{2}]$ (۴) $(0, \frac{1}{2}]$

۱۰۷- عبارت $P(x) = \frac{2x^2 + 3}{x + 4} - 1$ در بازه $(a, b]$ نامثبت است. بیشترین مقدار b کدام است؟

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

۱۰۸- شکل زیر مربوط به سهمی $y = mx^2 - 2x + k$ است. حاصل $m + n + k$ کدام است؟



(۱) $\sqrt{2} - 1$

(۲) $\sqrt{2} + 1$

(۳) $-\sqrt{2} - 1$

(۴) $\sqrt{2}$

۱۰۹- اگر یکی از ریشه‌های معادله $x^2 - x + m = 0$ برابر دلتای معادله باشد، مقدار مثبت m چقدر است؟

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

۱۱۰- از رابطه $xy^2 < x^2y^3$ (که $xy \neq 0$)، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱) $2xy^2 < x^2y^3 + xy^2$ (۲) $x^2y^2 < x^3y^3$ (۳) $x < x^2y$ (۴) $\frac{y^2}{x} < y^3$



۱۱۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانداري که ياخته آن داراي است،»

(الف) پیکری هسته‌دار - سه مجموعه کروموزومی - می‌تواند در مرحله پروفاز ۱ ساختارهای چهارکروماتیدی بسازد.

(ب) جنسی - ۲۳ کروموزوم - قطعاً توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارد.

(ج) پیکری هسته‌دار - شش مجموعه کروموزومی - می‌تواند جزو گیاهانی باشد که بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند.

(د) جنسی - ۲۳ کروموزوم - دارای یاخته‌هایی است که می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۲- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) دومین خط دفاعی بدن انسان شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های اختصاصی آن‌ها شناسایی می‌کند.

(۲) درشت‌خوارهای موجود در کبد و طحال فقط بر روی یاخته‌هایی که دارای ویژگی‌های حیات هستند، اثرگذار می‌باشند.

(۳) التهاب نوعی پاسخ منتشر است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند.

(۴) در زمان تب، بعضی از ترشحات میکروب‌ها به قسمتی از مغز می‌روند که در ترشح برخی هورمون‌ها نقش دارد.



۱۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی گویچه سفید که»

- (۱) می‌توان آن‌ها را به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد، دارای هسته چند قسمتی است.
- (۲) بر روی عوامل بیماری‌زای بزرگ مانند انگل‌ها تأثیر می‌گذارد، برخلاف ماکروفاژها قابلیت تراگذری دارد.
- (۳) یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کند، با تولید اینترفرون نوع یک، درشت‌خوارها را فعال می‌کند.
- (۴) ماده ضدانعقاد خون ترشح می‌کند، میان یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارد.

۱۱۴- چند مورد در ارتباط با اختلالاتی که می‌تواند در عملکرد سیستم ایمنی انسان رخ دهد، به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در نقص ایمنی اکتسابی، فقط عملکرد لنفوسیت‌های T کمک‌کننده مختل می‌شود.
 - (ب) به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر برخی عوامل خارجی، تحمل ایمنی می‌گویند.
 - (ج) پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌های خونی است.
 - (د) در بیماری ام.اس. همانند دیابت نوع دو، دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی، شناسایی و به آن‌ها حمله می‌کند.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱۵- یکی از اجزای نخستین خط دفاعی بدن انسان، سطح خارجی بدن را می‌پوشاند. کدام گزینه در ارتباط با این بخش به درستی بیان شده است؟

- (۱) طبق نظریه میکروبی، همه میکروب‌هایی که در این بخش زندگی می‌کنند، بیماری‌زا هستند.
- (۲) تنها سازوکار موجود در نخستین خط دفاعی است که با داشتن خاصیت اسیدی اثر ضد میکروبی دارد.
- (۳) یکی از بافت‌های بدن است که لایه‌های بیرونی و درونی آن در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن نقش دارند.
- (۴) همانند مایع شفافی که روی قرنیه چشم قرار می‌گیرد دارای آنزیم لیزوزیم است.

۱۱۶- در طی مراحل رشد و دگرنشینی، نسبت به اتفاق می‌افتد.

- (۱) شروع تهاجم یاخته سرطانی به یاخته‌های بافت مجاور خود - ورود یاخته‌های سرطانی به دستگاه لنفی، دیرتر
- (۲) انتقال یاخته‌های سرطانی به بافت‌های دورتر - شروع تهاجم یاخته سرطانی به یاخته‌های بافت‌های مجاور، زودتر
- (۳) دسترسی یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود - گسترش آن‌ها در بافت‌های مجاور، دیرتر
- (۴) ورود یاخته‌های سرطانی به دستگاه لنفی - گسترش آن‌ها در بافت‌های مجاور، زودتر

۱۱۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «ماده وراثتی هسته یک یاخته زنده بافت پوششی انسان، بعد از تولد در تمام مراحل زندگی یاخته به جز تقسیم، به شکلی است که»
- (الف) با میکروسکوپ نوری نمی‌توان هر یک از رشته‌های آن را مشاهده کرد.
 - (ب) بیشتر رشته‌های آن از واحدهای تکراری به نام هسته‌تن (نوکلئوزوم) تشکیل شده‌اند.
 - (ج) همانند سایر یاخته‌های هسته‌دار، مقدار آن در یکی از مراحل اینترفاز افزایش می‌یابد.
 - (د) دارای مقداری فشردگی می‌باشد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طی مراحل تقسیم یک لنفوسیت B خاطره انسان، یکی از شرایط است.»

- (۱) اتصال رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها، تجزیه پوشش هسته
- (۲) تقسیم سیتوپلاسم، فرورفتگی حاصل از انقباض حلقه تشکیل شده از اکتین و میوزین
- (۳) تشکیل دوک میتوزی، حرکت سانتریول‌ها به دو طرف یاخته
- (۴) جدا شدن کروماتیدهای خواهری، قرارگیری کروموزوم‌ها در سطح استوایی هسته

۱۱۹- نوعی مرگ یاخته‌ای با فعال شدن پروتئین‌های تخریب‌کننده به درون یاخته راه‌اندازی می‌شود، کدام عبارت در ارتباط با آن نادرست است؟

- (۱) به صورت تصادفی اتفاق می‌افتد.
- (۲) می‌تواند باعث حذف یاخته‌هایی شود که به دنای آن‌ها آسیب رسیده است.
- (۳) این فرایند با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود.
- (۴) طی چند ثانیه اجزای یاخته شروع به تجزیه می‌کنند.

۱۲۰- کدام گزینه در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) دفاع اختصاصی در مقایسه با دفاع غیراختصاصی با سرعت بیشتری وارد عمل می‌شود.
- (۲) اگر پادگنی که قبلاً به بدن وارد شده است، دوباره به بدن وارد شود، دفاع اختصاصی با پاسخی سریع‌تر و قوی‌تر نسبت به قبل وارد عمل می‌شود.
- (۳) لنفوسیت‌های T کشنده بدون اتصال به یاخته هدف و با ترشح پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند.
- (۴) لنفوسیت‌های عمل‌کننده با تکثیر و تمایز خود، لنفوسیت‌هایی را پدید می‌آورند که مدت‌ها در خون باقی می‌مانند.



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (زیست‌شناسی (۳)، شماره ۱۲۱ تا ۱۳۰) و زوج درس ۲ (زیست‌شناسی (۱)، شماره ۱۳۱ تا ۱۴۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

زیست‌شناسی (۳) (سؤالات ۱۲۱ تا ۱۳۰)

۱۲۱- در آزمایش مزلسون و استال، اگر همانندسازی به روش انجام می‌شود، پس از دور همانندسازی دناى باکتری‌ها،

(۱) حفاظتی - دو - یک نوار در وسط و یک نوار در پایین لوله تشکیل می‌شود.

(۲) نیمه‌حفاظتی - سه - یک نوار در بالا و یک نوار در پایین لوله تشکیل می‌شود.

(۳) حفاظتی - سه - دو نوار در لوله با حداکثر فاصله ممکن به وجود می‌آید.

(۴) نیمه‌حفاظتی - دو - فقط یک نوار در میانه لوله تشکیل می‌شود.

۱۲۲- کدام گزینه در ارتباط با فرایند ویرایش به درستی بیان شده است؟

(۱) توسط آنزیمی انجام می‌شود که به تعداد یک عدد در هر دوراهی همانندسازی وجود دارد.

(۲) در جریان این فرایند، نوعی پیوند کووالانسی شکسته و تشکیل می‌شود.

(۳) باعث رفع اشتباه‌هایی می‌شود که به تعداد زیاد در هر همانندسازی دنا رخ می‌دهد.

(۴) پس از تمام شدن هر همانندسازی، انجام می‌گیرد.

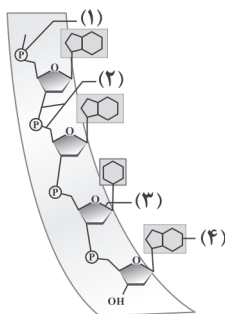
۱۲۳- شکل زیر بخشی از یک رشته نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد. می‌توان گفت

(۱) غلظت فرم آزاد بخش (۱) در زمان همانندسازی در بخشی از یاخته کاهش می‌یابد.

(۲) بخش (۲) به تعداد نوکلئوتیدها درون یاخته وجود دارد.

(۳) بخش (۳) از آبکافت کامل نشاسته درون دوازدهه ایجاد می‌شود.

(۴) بخش (۴) همانند آمینواسیدها در ساختار خود دارای اتم نیتروژن است.



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

«ساختار نهایی ، مربوط به ساختاری از پروتئین‌ها است که در آن بررسی می‌شود.»

(۱) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد - تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها

(۲) پروتئینی که فقط توانایی ذخیره اکسیژن را دارد - آرایش زیرواحدها

(۳) پروتئین‌هایی که ثابت نسبی دارند - حداکثر چهار نوع پیوند

(۴) هر یک از رشته‌های هموگلوبین - فقط ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها

۱۲۵- کدام گزینه درباره جانداران تک‌یاخته‌ای مورد مطالعه در آزمایش‌هایی که سبب به دست آمدن اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی شد، صادق است؟

(۱) ماده وراثتی آن‌ها فقط در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل می‌شود.

(۲) هر یک از آن‌ها اندازه‌ای کم‌تر از ۲۰۰ نانومتر دارند.

(۳) در انواعی از آن‌ها پوشینه‌های ضخیم، غشای یاخته را دربر گرفته و مستقیماً به آن متصل است.

(۴) فقط قادر به ایجاد یکی از دو نوع بیماری آنفلوانزا و یا سینه‌پهلو در موش‌ها هستند.

۱۲۶- در ساختار پروتئینی که در تارهای ماهیچه‌ای نوع کند انسان به فراوانی یافت می‌شود ساختار پروتئینی که سینتوپلاسم گویچه‌های

قرمز سرشار از آن می‌باشد،

(۱) همانند - بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزئی از زنجیره پپتیدی آن محسوب می‌شود.

(۲) برخلاف - زنجیره‌های تاخورده آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند.

(۳) برخلاف - توانایی اتصال به انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

(۴) یک رشته پلی‌پپتیدی وجود دارد که در آن همانند هر رشته - گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند

هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر در یک یاخته کبدی انسان برخلاف باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، قابل مشاهده است؟

الف) همانندسازی دوجهتی

ب) تغییر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی

ج) انجام فرایند ویرایش

د) دناى حلقوی

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)



۱۲۸- کدام گزینه در ارتباط با واحدهای سازنده مولکول‌هایی که انقباض ماهیچه‌ها ناشی از حرکت لغزشی آن‌ها بر روی یک‌دیگر است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار همه آن‌ها حداقل یک پیوند کربن - کربن یافت می‌شود.
- (۲) فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در طبیعت یافت می‌شود.
- (۳) تشکیل پیوند بین آن‌ها با مصرف مولکول آب همراه می‌شود.
- (۴) در ساختار آن‌ها، همه اتم‌ها و گروه‌های شرکت‌کننده در مولکول ATP مشاهده می‌شود.

۱۲۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت هر جانداري که ، قطعاً»

- (الف) فاقد دناي خطي است - نقاط متعدد آغاز همانندسازی ندارد.
- (ب) دارای دناي غيرخطي است - فاقد همانندسازی دوجهته می‌باشد.
- (ج) تقسیم یاخته‌ای در آن اساس تولیدمثل و ترمیم است - دارای دناي غيرخطي در دو اندامک خود می‌باشد.
- (د) نقاط متعدد آغاز همانندسازی در دناي خود دارد - دارای عدد کروموزومي بیشتر از یک است.
- (ه) در آزمایش گریفیت مورد استفاده قرار گرفت - برای همانندسازی دناي خود به هلیکاز نیاز دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام گزینه در ارتباط با همانندسازی مولکول دنا به درستی بیان شده است؟

- (۱) در زمان همانندسازی، دو رشته مولکول دنا به صورت کامل از هم جدا می‌شوند و سپس همانندسازی انجام می‌شود.
- (۲) در طول یک دناي خطي معین با افزایش تعداد نقاط همانندسازی، طول هر حباب همانندسازی کاهش می‌یابد.
- (۳) در مراحل مورولا و بلاستولا در دوران جنینی، تعداد نقاط آغاز همانندسازی برخلاف سرعت تقسیم یاخته‌ها کم است.
- (۴) در همانندسازی یک دناي حلقوي، همواره آنزیم‌های موجود در محل دوراهی همانندسازی، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند.

زوج درس ۲

زیست‌شناسی (۱) (سوالات ۱۳۱ تا ۱۴۰)

۱۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار کلیه انسان، نوعی رگ خونی که ابتدای گردیزه (نفرون) می‌شود،»

- (۱) به - وارد - در تشکیل کلافاک (گلومرول) نقش دارد.
- (۲) از - خارج - انشعاباتی را در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک ایجاد می‌کند.
- (۳) به - وارد - در مقایسه با سرخرگ‌های قرارگرفته در فواصل بین هرم‌ها، اندازه بزرگ‌تری دارد.
- (۴) از - خارج - دارای خونی با غلظت اکسیژن بالا است.

۱۳۲- چند مورد در ارتباط با هر ساختار موجود در یک یاخته کلانشیمی که در کنترل ورود و خروج مواد نقش دارد، به درستی بیان شده است؟

- (الف) فضایی را احاطه می‌کند که شامل هسته و سیتوپلاسم است.
- (ب) دارای مولکول‌هایی با یک گروه فسفات و دو اسید چرب است.
- (ج) دارای مولکول‌هایی است که فقط از واحدهای گلوکز ساخته می‌شوند.
- (د) در منطقه‌ای به نام لان دچار تغییر در ضخامت می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با فرایند تشکیل ادرار در انسان، می‌توان گفت»

- (۱) در نخستین مرحله برخلاف بازجذب، یاخته‌هایی با رشته‌های کوتاه و پاماند نقش دارند.
- (۲) در محل شروع بازجذب به نسبت سایر قسمت‌های گردیزه (نفرون)، مقدار بازجذب کم‌تری انجام می‌شود.
- (۳) ترشح در جهت مخالف فرایندی انجام می‌شود که در بیشتر موارد با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.
- (۴) در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد.

۱۳۴- هنگام تولید هر دیسه

- (۱) فتوسنتزکننده، فقط رنگیزه‌های سبز ساخته می‌شوند.
- (۲) رنگی که سبز نیست، سبزینه به نوعی کاروتنوئید تبدیل می‌شود.
- (۳) تولیدکننده ترکیبات قندی، مصرف انرژی در یاخته افزایش می‌یابد.
- (۴) مؤثر در تأمین انرژی فرایندهای یاخته‌ای، فقط پلی‌ساکاریدها، تولید و ذخیره می‌شوند.



۱۳۵- کدام گزینه در ارتباط با تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ملخ، اوریک اسید همراه با آب به لوله‌ای به نام نفریدی وارد می‌شود.
- (۲) در سخت پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار بدون صرف انرژی از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند.
- (۳) بیشتر بی‌مهرگان فاقد ساختار مشخصی برای دفع هستند.
- (۴) مواد خروجی از مویرگ‌ها می‌توانند از طریق لوله‌های مالپیگی وارد روده حشرات شوند.

۱۳۶- کدام گزینه در ارتباط با ساختار کلیه یک فرد سالم و طبیعی، به درستی بیان شده است؟

- (۱) بین هرم‌های کلیه، بخش قشری کلیه قرار دارد.
- (۲) سرخرگ کلیه در مقایسه با سیاهرگ کلیه، در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- (۳) قاعده هرم‌های کلیه به سمت لگنچه است.
- (۴) ادرار تولیدشده در لگنچه به میزنای هدایت می‌شود.

۱۳۷- در گیاهان، دیواره پسین
.....

- (۱) برخلاف تیغه میانی، مسن‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای محسوب می‌شود.
- (۲) همانند دیواره نخستین، می‌تواند در تماس با غشای پلاسمایی قرار گیرد.
- (۳) همانند تیغه میانی، در طی زندگی هر یاخته گیاهی قابل مشاهده است.
- (۴) برخلاف دیواره نخستین، بقای گیاه را در محیط با فشار اسمزی کم، افزایش می‌دهد.

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

«به طور معمول در ماهیانی غیرممکن است.»

- (۱) که علاوه بر کلیه، دارای غدد راست‌روده‌ای هستند، بیشتر بودن فشار اسمزی مایعات بدن در مقایسه با محیط
- (۲) که ساکن آب شیرین هستند، دفع حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق
- (۳) که ساکن آب شور هستند، دفع برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی
- (۴) مانند سفره‌ماهی برخلاف برخی پرندگان، داشتن ساختاری جهت دفع محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ

۱۳۹- ترکیبی که ، در بخشی از پروتوپلاست یاخته گیاهی ذخیره می‌شود که ممکن نیست
.....

- (۱) ورود بیش از حد آن به یاخته باعث قرار گرفتن در وضعیت تورژسانس می‌شود - حجم زیادی از یاخته را اشغال کند.
- (۲) در ریشه چغندر قرمز به فراوانی وجود دارد - مقدار ترکیبات درون آن در گیاهان مختلف یکسان باشد.
- (۳) از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است - فاقد رنگیزه باشد.
- (۴) نقش پاداکسنده دارد - محل ذخیره کاروتن باشد.

۱۴۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با گیاهان، می‌توان گفت تنها بعضی از ، می‌توانند»

- (الف) شیرابه‌ها - محتوی ترکیباتی باشند که در ساخت داروهای ضدسرطان به کار می‌روند.
- (ب) یاخته‌های گیاهی - دارای اندامکی باشند که محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است.
- (ج) دیسه (پلاست)ها - مقادیر فراوانی سبزینه (کلروفیل) داشته باشند.
- (د) رنگ‌ها - درون رنگ‌دیسه (کروموپلاست)ها ذخیره شوند.

۴ (۴)

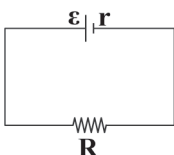
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۴۱- در مدار شکل زیر، توان خروجی باتری، سه برابر توان تلف‌شده در باتری است. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟



۲ (۱)

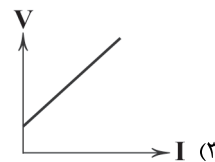
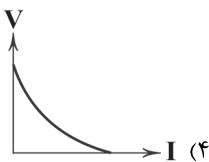
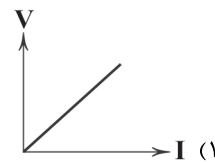
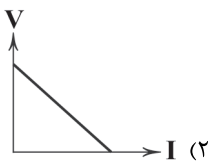
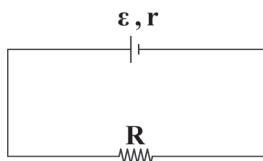
۳ (۲)

۴ (۳)

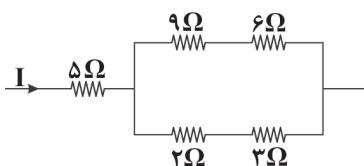
۶ (۴)



۱۴۲- نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برحسب جریان در مدار شکل زیر با فرض ثابت ماندن دما در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۱۴۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت ۵ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی است؟

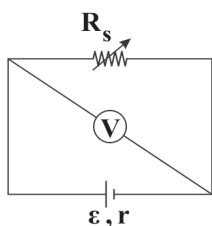


$$\frac{20}{3} \quad (1)$$

$$\frac{9}{8} \quad (2)$$

$$\frac{40}{9} \quad (3)$$

$$\frac{20}{9} \quad (4)$$



۱۴۴- در مدار مقابل، با تغییر مقاومت R_s مقدار جریان را تغییر می‌دهیم. هنگامی که جریان مدار ۵A است، ولت‌سنج ۲۵V و هنگامی که جریان مدار ۴A می‌شود، ولت‌سنج ۲۸V را نشان می‌دهد. مقدار نیروی محرکه الکتریکی باتری چند برابر مقاومت درونی باتری است؟ (ولت‌سنج را آرمانی در نظر بگیرید.)

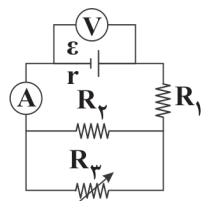
$$\frac{20}{3} \quad (2)$$

$$\frac{40}{3} \quad (1)$$

$$\frac{22}{3} \quad (4)$$

$$\frac{11}{3} \quad (3)$$

۱۴۵- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوسنا کاهش یابد، به ترتیب از راست به چپ، اعداد آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل چه تغییری می‌کند؟



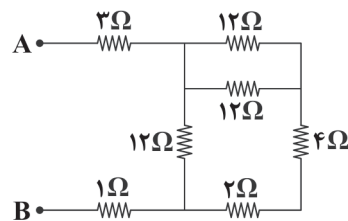
(۱) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش

۱۴۶- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



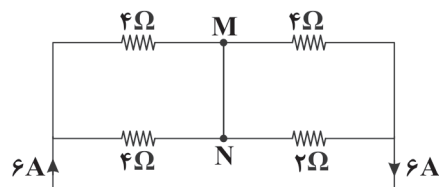
$$12 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۴۷- در مدار شکل زیر، جریان در شاخه MN چند آمپر و در چه جهتی است؟



(۱) از M به N

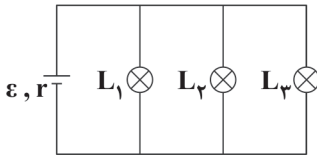
(۲) از N به M

(۳) از M به N

(۴) از N به M

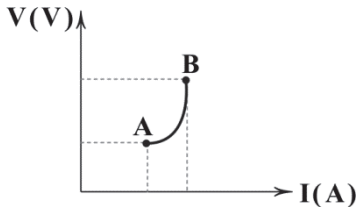


۱۴۸- هرگاه در مدار شکل زیر دو سرلامپ L_1 اتصال کوتاه شود، نور لامپ‌های دیگر چگونه تغییر می‌کند؟



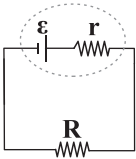
- (۱) همه لامپ‌ها خاموش می‌شوند.
- (۲) L_1 خاموش و دیگر لامپ‌ها پرنورتر می‌شوند.
- (۳) L_1 می‌سوزد و دیگر لامپ‌ها خاموش می‌شوند.
- (۴) L_1 می‌سوزد و دیگر لامپ‌ها پرنورتر می‌شوند.

۱۴۹- نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی بر حسب شدت جریان الکتریکی برای طول معینی از یک رسانا توسط محقق مطابق شکل زیر گزارش شده است، با توجه به این شکل کدام گزینه درست است؟ (دمای رسانا ثابت است.)



- (۱) رسانا اهمی بوده و مقاومت رسانا در دو نقطه A و B برابر است.
- (۲) رسانا غیراهمی بوده و مقاومت رسانا در نقطه A بیشتر از مقاومت رسانا در نقطه B است.
- (۳) رسانا اهمی بوده و مقاومت رسانا در نقطه A بیشتر از مقاومت رسانا در نقطه B است.
- (۴) رسانا غیراهمی بوده و مقاومت رسانا در نقطه B بیشتر از مقاومت رسانا در نقطه A است.

۱۵۰- با توجه به مدار شکل زیر در کدام یک از حالت‌ها اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری تقریباً برابر با نیروی محرکه آن است؟



- (۱) مقاومت خارجی مدار خیلی زیاد باشد.
- (۲) مقاومت خارجی مدار خیلی کم باشد.
- (۳) مقاومت داخلی باتری برابر مقاومت خارجی باشد.
- (۴) مقاومت داخلی باتری خیلی زیاد باشد.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۳)، شماره ۱۵۱ تا ۱۶۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۱)، شماره ۱۶۱ تا ۱۷۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

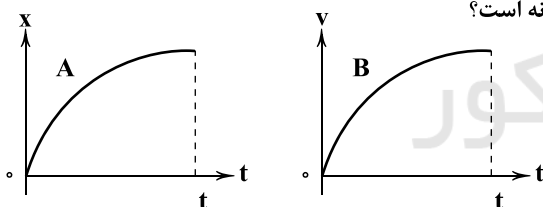
زوج درس ۱

فیزیک (۳) (سؤالات ۱۵۱ تا ۱۶۰)

۱۵۱- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = 200 - 8t^2$ است. کدام گزینه در ارتباط با این متحرک درست است؟

- (۱) حرکت متحرک همواره کندشونده است.
- (۲) از لحظه $t = 0^\circ$ تا $t = 5s$ ، حرکت متحرک تندشونده است.
- (۳) در لحظه $t = 5s$ ، جهت حرکت تغییر می‌کند.
- (۴) حرکت، ابتدا در خلاف جهت محور X و سپس در جهت محور X است.

۱۵۲- نمودار مکان - زمان متحرک A و نمودار سرعت - زمان متحرک B بخشی از یک سهمی، مطابق شکل‌های زیر هستند. نوع حرکت دو متحرک A و B در بازه زمانی نشان داده شده به ترتیب (از راست به چپ) چگونه است؟

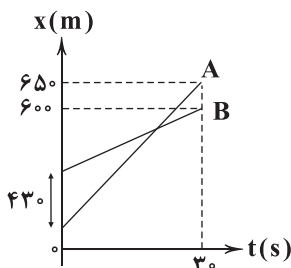


- (۱) تندشونده، تندشونده
- (۲) تندشونده، کندشونده
- (۳) کندشونده، تندشونده
- (۴) کندشونده، کندشونده

۱۵۳- متحرکی با تندی ثابت $2 \frac{m}{s}$ روی محور X حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_1 = +x_0$ و در لحظه $t = 4s$ از مکان $x_2 = -3x_0$ عبور می‌کند. معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟ ($x_0 > 0$)

- (۱) $x = 2t - 2$
- (۲) $x = 2t - 4$
- (۳) $x = -2t + 4$
- (۴) $x = -2t + 2$

۱۵۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از سرعت متوسط متحرک B است؟



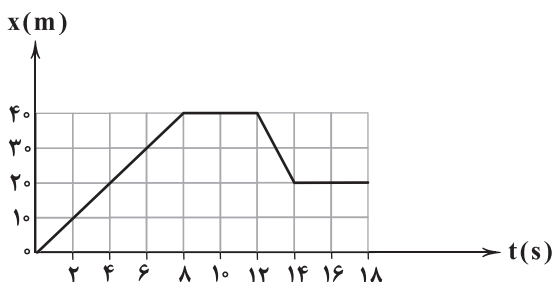
- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۲/۶
- (۳) ۱۶
- (۴) ۱۶/۳

۱۵۵- متحرکی مسافتی را با تندی ثابت v_1 در مدت زمان ۸ ثانیه و همان مسافت را با تندی ثابت $(v_1 + 3)$ در مدت زمان ۵ ثانیه طی می‌کند. v_1 چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت متحرک، یکنواخت بر روی مسیر مستقیم است و کلیه کمیت‌ها در واحد SI می‌باشند.)

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۸

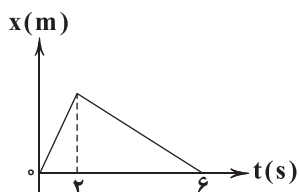


۱۵۶- نمودار مکان - زمان مورچه‌ای که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بیشینه تندی این مورچه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۵
(۳) ۱۰
(۴) ۲۵

۱۵۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط این متحرک در ۴ ثانیه اول حرکتش



چند برابر سرعت متوسط این متحرک در ۲ ثانیه بعدی است؟

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

۱۵۸- شناگری استخری به طول ۳۰m را با سرعت ثابت $۲ \frac{m}{s}$ رفته و با سرعت ثابت $۳ \frac{m}{s}$ برمی‌گردد. بزرگی سرعت متوسط شناگر در ۲۰ ثانیه

اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $۰/۷۵$ (۲) ۱ (۳) $۲/۲۵$ (۴) $۲/۵$

۱۵۹- در کدام گزینه متحرک شتاب ندارد؟

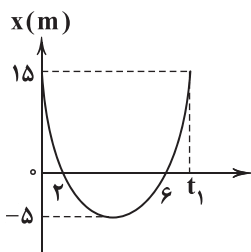
(۱) کامیونی شروع به حرکت می‌کند.

(۲) تاکسی، میدانی را دور می‌زند.

(۳) نور با سرعت $۳ \times ۱۰^۸ \frac{m}{s}$ در خلأ حرکت می‌کند.

(۴) سنگی سقوط می‌کند.

۱۶۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، یک سهمی مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط این متحرک در بازه



زمانی $t=0$ تا t_1 صفر باشد، تندی متوسط متحرک در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر
(۲) $۲/۵$
(۳) $۳/۷۵$
(۴) ۵

زوج درس ۲

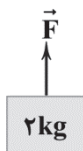
فیزیک (۱) (سوالات ۱۶۱ تا ۱۷۰)

۱۶۱- اگر جرم متحرکی ۲۰ درصد افزایش و تندی آن ۲۵ درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی متحرک چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱۰ - افزایش (۲) ۱۰ - کاهش (۳) $۳۲/۵$ - افزایش (۴) $۳۲/۵$ - کاهش

۱۶۲- در شکل زیر، کار نیروی ثابت \vec{F} وارد بر جسم در ۵ متر جابه‌جایی در راستای قائم به سمت بالا برابر $۱۲۰J$ می‌شود. اندازه شتاب حرکت

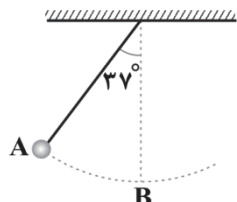
جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟



- (۱) ۲
(۲) $۲/۵$
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۶۳- آونگی به جرم m و طول L را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود، انرژی جنبشی آونگ در نقطه B چند برابر mgL

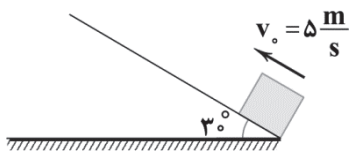
است؟ ($\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$ و $\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$)



- (۱) $۰/۲$ (۲) $۰/۴$ (۳) $۰/۶$ (۴) $۰/۸$



۱۶۴- در شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه 30° می‌سازد، با تندی اولیه $\frac{5\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد سطح به بالا پرتاب می‌شود. اگر پس از طی مسافت یک متر، جسم روی سطح شیب‌دار متوقف شود، اندازه کار نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم در این



حرکت چند ژول است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

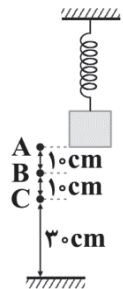
۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۱۶۵- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 2kg را به انتهای فنری سبک در نقطه A بسته و سپس رها می‌کنیم. وزنه در مسیر ABC در راستای قائم بالا



و پایین می‌رود. حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

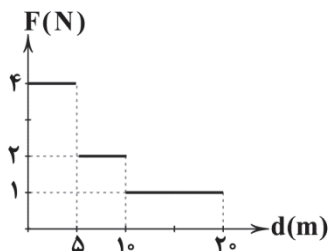
۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۱۶۶- نمودار تغییرات نیروی واردشده به جسمی، برحسب جابه‌جایی جسم به صورت زیر است، اگر نیروی موردنظر هم جهت با جابه‌جایی باشد،



اندازه کار انجام‌شده توسط نیروی F در این 2.0m جابه‌جایی چند ژول است؟

۴۰ (۱)

۴۵ (۲)

۵۰ (۳)

۶۰ (۴)

۱۶۷- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2kg از ارتفاع h روی سطح شیب‌داری با تندی $\frac{2\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌شود و پس از برخورد به فنری که در روی

سطح افقی بسته شده است، آن را فشرده می‌کند. اگر حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره‌شده در فنر 20J ژول باشد، طول سطح

شیب‌دار تقریباً چند متر است؟ (کل مسیر حرکت گلوله بدون اصطکاک است و $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱ (۱)

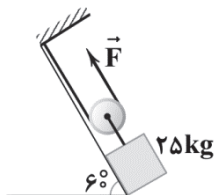
۰/۸ (۲)

۱/۲ (۳)

۰/۶ (۴)

۱۶۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 25kg با تندی ثابت به اندازه 10m متر در امتداد سطح شیب‌دار بالا می‌رود. با فرض این‌که اندازه نیروی

اصطکاک در مسیر حرکت 10N نیوتون باشد، کار نیروی \vec{F} چند کیلوژول است؟ ($\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱/۲ (۱)

۲/۱ (۲)

۲/۴ (۳)

۱/۴ (۴)

۱۶۹- مطابق شکل مقابل، از بالای یک ساختمان، سه توپ شماره‌دار با جرم‌های مساوی را با تندی‌های یکسان در جهت‌های

نشان داده‌شده پرتاب کرده‌ایم. اگر تندی برخورد توپ‌ها با زمین را با v_1 , v_2 , v_3 و زمان حرکت توپ‌ها را

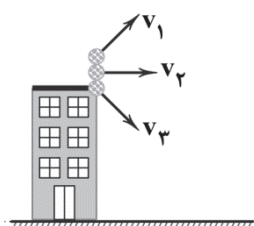
با t_1 , t_2 , t_3 نشان دهیم، کدام گزینه درباره شکل نشان داده‌شده درست است؟ (از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید.)

$$t_1 > t_2 > t_3, v_1 < v_2 < v_3 \quad (2)$$

$$t_1 > t_2 > t_3, v_1 > v_2 > v_3 \quad (1)$$

$$t_1 = t_2 = t_3, v_1 = v_2 = v_3 \quad (4)$$

$$t_1 > t_2 > t_3, v_1 = v_2 = v_3 \quad (3)$$





۱۷۰- توان مصرفی یک موتور برقی ۴kW است اگر این موتور در هر دقیقه، 5×10^2 کیلوگرم آب را با سرعت ثابت از عمق ۱m تا ارتفاع ۵m بالا بیاورد، بازده این موتور چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۷۵ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۲۵ (۲)

۸۷/۵ (۱)

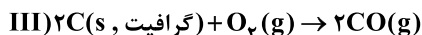
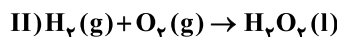
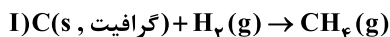


DriQ.com

شیمی



۱۷۱- با توجه به واکنش‌های داده شده، گرمای واکنش را واکنش ، می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.



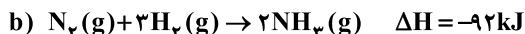
III - برخلاف - IV (۴)

IV - همانند - I (۳)

II - همانند - III (۲)

I - برخلاف - II (۱)

۱۷۲- با توجه به واکنش‌های زیر، از سوختن هر مول گاز آمونیاک که طی آن بخار آب و گاز نیتروژن مونوکسید به دست می‌آید، به تقریب چند کیلوکالری گرما آزاد می‌شود؟



۵۴ (۴)

۲۱۶ (۳)

۱۳۶ (۲)

۳۲ (۱)

۱۷۳- ۳۰ گرم از یک ماده غذایی شامل ۴ گرم چربی، ۳ گرم کربوهیدرات، ۱/۵ گرم پروتئین و بقیه آن، شامل آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی است.

ارزش سوختی این ماده غذایی چند $kJ \cdot g^{-1}$ است؟ (ارزش سوختی چربی و پروتئین به ترتیب ۳۸ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است.)

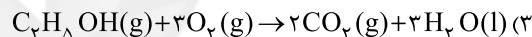
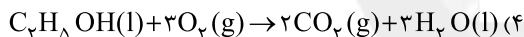
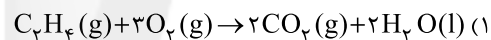
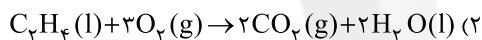
۷/۶۱ (۴)

۸/۶۶ (۳)

۶/۷۶ (۲)

۶/۰۶ (۱)

۱۷۴- در کدام یک از واکنش‌های زیر، گرمای بیشتری آزاد می‌شود؟



۱۷۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(آ) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیترات باعث تشکیل سریع محلول سفید رنگ نقره‌کلرید می‌شود.

(ب) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند.

(پ) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که همواره واکنش‌دهنده آن جامد و فراورده‌های آن، گازهای داغ هستند.

(ت) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشان می‌دهد که واکنش اکسایش سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۷۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) تهیه آمونیاک به روش هابر، یک واکنش دو مرحله‌ای است که در هر دو مرحله آن، گرما آزاد می‌شود.

(۲) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به دما و فشار انجام آن، وابسته نیست.

(۳) گرمای حاصل از سوختن یک گرم اتان بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم پروپان است.

(۴) گرمای مبادله شده در واکنش $C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$ معادل آنتالپی سوختن اتان در دمای اتاق است.

۱۷۷- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در اتانول بیشتر از اتان است؟

• دمای جوش

• گرمای سوختن ($kJ \cdot mol^{-1}$)

• مقدار اکسیژن لازم برای سوختن کامل یک مول

• ارزش سوختی ($kJ \cdot g^{-1}$)

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۷۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد هیدروژن پراکسید درست است؟

(آ) در ساختار آن همانند هیدرازین، تمامی پیوندها به صورت یگانه (ساده) است.

(ب) تهیه این ماده از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن به کاتالیزگر نیاز دارد.

(پ) از تجزیه آن، گاز اکسیژن و آب به دست می‌آید و مقداری گرما نیز آزاد می‌شود.

(ت) ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می‌رسد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۱۷۹- چه تعداد از عوامل زیر در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثر هستند؟

• رطوبت	• اکسیژن	• نور	• دما
۴ (۱)	۳ (۲)	۲ (۳)	۱ (۴)

۱۸۰- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی زیر، به‌ازای سوختن یک مول هیدرازین مایع که طی آن آب و گاز نیتروژن به دست می‌آید، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

I) $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H = -1012 \text{ kJ}$
II) $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H = -316 \text{ kJ}$
III) $4\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H = -288 \text{ kJ}$
IV) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H = -568 \text{ kJ}$
۸۹۱ (۴)	۷۷۳ (۳)

۶۱۹ (۲)

۴۹۲ (۱)

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۳)، شماره ۱۸۱ تا ۱۹۰) و زوج درس ۲ (شیمی (۱)، شماره ۱۹۱ تا ۲۰۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۳) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- از واکنش $183/6$ گرم از یک صابون جامد که تفاوت شمار پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ و $\text{C}-\text{C}$ آن برابر با ۱۸ است، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ (زنجیر هیدروکربنی صابون موردنظر، سیرشده است.)

($\text{Na} = 23, \text{Mg} = 24, \text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۳۵۴ (۱)	۱۷۷ (۲)	۱۸۴/۲ (۳)	۳۶۸/۴ (۴)
---------	---------	-----------	-----------

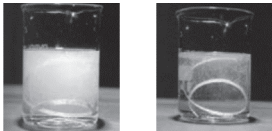
۱۸۲- اگر از فرمول مولکولی یک استر سه عاملی که اسیدهای چرب سازنده آن، یکسان هستند، اتم کربن و اتم هیدروژن کم کنیم و سپس شمار هر کدام از اتم‌های باقی‌مانده را بر عدد ۳ تقسیم کنیم، فرمول حاصل، نشان‌دهنده اسید چرب سازنده استر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۵، ۶ (۱)	۲، ۶ (۲)	۵، ۳ (۳)	۲، ۳ (۴)
----------	----------	----------	----------

۱۸۳- به یک محلول اسیدی که حجم آن، ۴ لیتر و غلظت یون هیدرونیوم موجود در آن، $0/25$ مولار است، $0/8$ مول از اسید ضعیف HA که ثابت یونش آن $0/1$ است، اضافه می‌کنیم. پس از برقراری تعادل، غلظت مولی اسید کدام است؟ (از افزایش حجم، چشم‌پوشی کنید.)

$0/15$ (۱)	$0/18$ (۲)	$0/16$ (۳)	$0/12$ (۴)
------------	------------	------------	------------

۱۸۴- شکل‌های زیر واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید متفاوت (HA و HX) در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارات‌های پیشنهادشده درست است؟



(a)

(b)

(آ) در هر دو واکنش گاز اکسیژن آزاد می‌شود.

(ب) اگر به جای منیزیم از هر فلز دیگری استفاده شود، باز هم واکنش مورد نظر انجام می‌شود.

(پ) غلظت یون هیدرونیوم در محلول ظرف (a) بیشتر است.

(ت) حجم گاز تولیدشده در محلول ظرف (b) کم‌تر است.

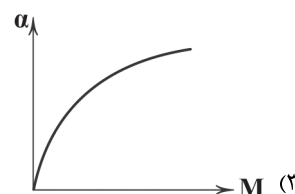
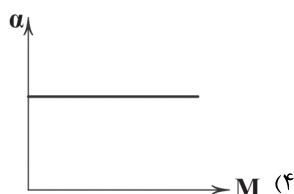
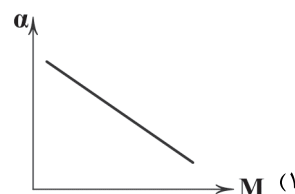
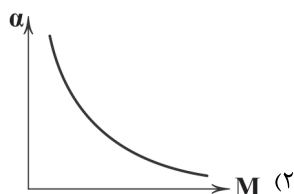
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۸۵- براساس مفاهیم مدل آرنیوس، چه تعداد از گونه‌های زیر، خاصیت بازی دارند؟

• آمونیاک	• آهک	• فلز پتاسیم
• باریم اکسید	• متانول	• گوگرد تری‌اکسید
۵ (۱)	۴ (۲)	۳ (۳)
		۲ (۴)



۱۸۶- کدام نمودار، رابطه میان درجه یونش و غلظت فورمیک اسید را به درستی نشان می‌دهد؟ (دما ثابت است.)



۱۸۷- در هر کدام از گزینه‌های زیر دو مخلوط آورده شده است. در کدام یک از آن‌ها، هر دو مخلوط نور را پخش می‌کنند؟

- (۱) مخلوط آب و روغن و کمی صابون - مخلوط آب و کمی شکر
(۲) شربت معده - شیر
(۳) ضدیخ - مخلوط آب و کمی کات کبود
(۴) مخلوط آب و اتانول - شربت خاکشیر

۱۸۸- رسانایی الکتریکی کدام یک از محلول‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) محلول ۰/۸ مولار هیدروسولفاتیک اسید
(۲) محلول ۱/۲ مولار اوره
(۳) محلول ۰/۶ مولار نیتریک اسید
(۴) محلول ۰/۵ مولار منیزیم نیترات

۱۸۹- در محلول اسید ضعیف HA، شمار مولکول‌های یونیده‌نشده اسید، ۳ برابر شمار یون‌های حاصل از یونش اسید است. درصد یونش این اسید کدام است؟

- (۱) ۱۴/۲۸
(۲) ۱۶/۶۶
(۳) ۷/۱۴
(۴) ۸/۳۳

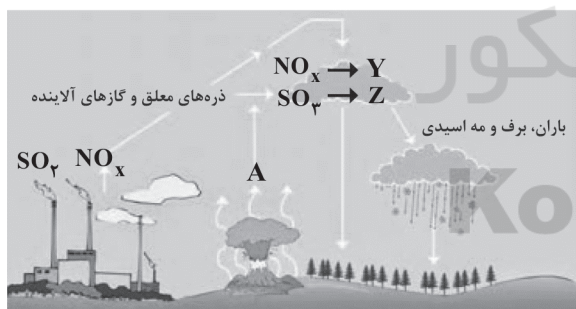
۱۹۰- در محلول ۰/۰۷ مولار اسید HA، غلظت مولی یون هیدرونیوم، از لحاظ عددی ۷ برابر مقدار ثابت یونش این اسید است. مقدار ثابت یونش اسید در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $1/42 \times 10^{-4}$
(۲) $1/42 \times 10^{-3}$
(۳) $1/25 \times 10^{-4}$
(۴) $1/25 \times 10^{-3}$

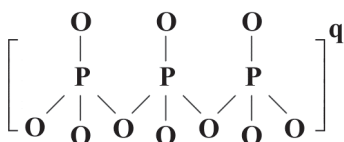
زوج درس ۲

شیمی (۱) (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- شکل زیر روند تولید باران اسیدی را نشان می‌دهد، به جای A، Y و Z به ترتیب کدام فرمول‌های شیمیایی را می‌توان قرار داد؟



۱۹۲- اگر در یون زیر، همه اتم‌ها قاعده اکتت را رعایت کنند، بار الکتریکی این یون (q) کدام است؟



(۱) ۲-

(۲) ۳-

(۳) ۴-

(۴) ۵-

۱۹۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.
(۲) گوگرد با شعله آبی‌رنگ می‌سوزد.
(۳) آهن در ترکیب با اکسیژن دو نوع اکسید با فرمول‌های FeO و Fe_2O_3 تولید می‌کند.
(۴) دما در انتهای لایه استراتوسفر به $-7^\circ C$ می‌رسد.



۱۹۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

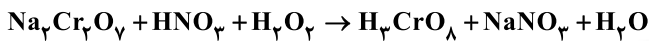
- (۱) بخش قابل توجهی از فلزها در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شوند.
- (۲) به آلومینیم اکسید ناخالص، بوکسیت و به سیلیسیم اکسید، سیلیس می‌گویند.
- (۳) همه فلزها در برابر اکسیژن، اکسایش می‌یابند، اما فقط برخی از آنها در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.
- (۴) اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود همواره به صورت یکی از کاتیون‌های Cr^{2+} یا Cr^{3+} یافت می‌شود.

۱۹۵- کدام یک از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) هر چه چگالی یک گاز کم‌تر باشد، زودتر از برج تقطیر جدا می‌شود.
- (ب) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله حداکثر ۲۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
- (پ) برای نامگذاری ترکیب‌های مولکولی حاصل از «Cl و Si» و «F و N» به ترتیب از پیشوندهای تترا و تری استفاده می‌شود.
- (ت) نقطه جوش هلیوم، پایین‌تر از نقطه جوش سایر اجزای سازنده هواکره است.

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

۱۹۶- در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۷- درصد فراوانی کدام یک از گازهای نجیب زیر در هوای پاک و خشک بیشتر است؟

- (۱) هلیوم (۲) نئون (۳) کریپتون (۴) زنون

۱۹۸- از واکنش ۲ مول کروم (VI) اکسید با ۷ مول آب اکسیژنه، ۲ مول پرکرومیک اسید و ۴ مول آب تولید می‌شود. هر واحد فرمولی از پرکرومیک اسید دارای چند اتم است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۹۹- نمونه‌ای از هوای مایع با دمای $200^\circ C$ تهیه شده است که شامل نیتروژن، اکسیژن و آرگون است. اگر به تدریج دمای هوای مایع را افزایش دهیم، ابتدا گاز A، سپس گاز X و در نهایت گاز D جدا می‌شود. فراوانی کدام گازها در هواکره بیشتر و کم‌تر از دو گاز دیگر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

- (۱) X, A (۲) D, A (۳) X, D (۴) A, D

۲۰۰- در چه تعداد از گونه‌های زیر، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی، حداقل برابر ۲ است؟



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه‌درا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۴

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۱۰	۸۱	۹۰	۳۰ دقیقه
	ریاضی ۳	۱۰	۹۱	۱۰۰	
	ریاضی ۱	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	
۶	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۱۱۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۱۲۱	۱۳۰	
	زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۳۱	۱۴۰	
۷	فیزیک ۲	۱۰	۱۴۱	۱۵۰	۲۵ دقیقه
	فیزیک ۳	۱۰	۱۵۱	۱۶۰	
	فیزیک ۱	۱۰	۱۶۱	۱۷۰	
۸	شیمی ۲	۱۰	۱۷۱	۱۸۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۳	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	
	شیمی ۱	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایه‌ش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۱ معنی درست واژه‌ها: پالیز: باغ، جالیز/ نکبت‌بار: شوم و ایجادکننده بدبختی و خواری/ صباحت: جمال، زیبایی / بالبداهه: ارتجالاً، بدون اندیشه قبلی

۲ ۲ معنی درست واژه‌ها: رحیل: از جایی به جای دیگر رفتن، کوچ کردن، سفر کردن / راه‌سوار: آن‌چه با شتاب، اما نرم و روان حرکت می‌کند؛ خوش حرکت و تندرو / سترگ: بزرگ، عظیم

۳ ۳ املای درست واژه: مرهم: دارویی که روی زخم گذارند.

۴ ۴ املای درست واژه‌ها:

بیت «ج»: حلول: آغاز، شروع

بیت «د»: قبطی: مردم مصر قدیم

۵ ۴ هم‌صدا با حلق اسماعیل: سید حسن حسینی

۶ ۱ ایهام تناسب (بیت «ج»): کام: ۱- آرزو (معنی موجود در بیت) ۲- دهان (معنی نامتناسب با بیت، متناسب با چشم)

تضاد (بیت «د»): انجام ≠ آغاز

کنایه (بیت «الف»): گردن‌کشی به طور کلی کنایه از نافرمانی؛ در این جا کنایه از ناز کردن / سرافراز بودن کنایه از بلندمرتبیگی و مفتخر بودن

پارادوکس (بیت «ب»): این‌که از یک پدیده «بی‌صدا»، آواز به گوش برسد.

استعاره (بیت «ه»): خون‌گریه کردن در و دیوار، تشخیص و استعاره است. / در و دیوار روزگار: اضافه استعاری

۷ ۳ استعاره: این‌که زلف معشوق از درد اسیران آگاه شده باشد، تشخیص و استعاره است.

واج‌آزایی: تکرار مصوّت بلند «ا» و صامت «ر»

حسن تعلیل: شاعر دلیل پریشانی زلف معشوق را آگاهی یافتنش از درد عاشقان می‌داند.

تشبیه: تشبیه زلف معشوق به مارگزیده

۸ ۳ حس آمیزی: شنیدن بو / جناس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حسن تعلیل: شاعر دلیل آشفستگی و بی‌سروسامانی باد صبا را عشق باد نسبت به معشوق خود می‌داند. / استعاره: دماغ باغ (اضافه استعاری)

۲) تشبیه (اضافه تشبیه‌ای): شطرنج نظر / نقد دین و دل / ایهام تناسب: رخ: ۱- چهره (معنی درست) ۲- مهرة قلعه در شطرنج (معنی نادرست، متناسب با شطرنج و دست) / دست (مصراع اول): ۱- عضو بدن (معنی درست) ۲- هر نوبت از بازی (معنی نادرست، متناسب با شطرنج و با دست در مصراع دوم) / دست (مصراع دوم): ۱) هر نوبت از بازی (معنی درست) ۲- عضو بدن (متناسب با نظر و رخ و دل و با دست در مصراع اول)

۴) ایهام: دور از رخ او: ۱- در فراق رخ او ۲- از رخ او دور باد / اغراق: سیلاب سرشک / طوفان بلا

۹ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سزا (سز + ا)

۲) گوارا (گوار + ا)

۳) زیبا (زیب + ا)

۱۰ ۱ ترکیب‌های وصفی: خصوصیات بارز / لویی چهاردهم / اشتیاق

بسیار / حقایق تلخ / این علاقه / رشته‌ای پایان‌ناپذیر (۶ ترکیب)

۱۱ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماندنی

۳) خواندنی

۴) شنیدنی

۱۲ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): قناعت و مناعت

طبع

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) فقر

۲) کتمان فقر

۴) استغناغی معشوق و خونین دل بودن عاشقان

۱۳ ۳ مفهوم بیت سؤال: خاموشی لازمه عشق‌ورزی است.

مفهوم گزینه (۳): تقابل عشق و خاموشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به خاموشی عاشقانه / تقابل عشق و زهد

۲) خاموشی زمینه‌ساز وصال است.

۴) جبرگرایی / گله‌مندی همیشگی آدمی / ناپایداری دنیا

۱۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): دعوت به تلاش

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: توکل / تسلیم و رضا

۱۵ ۴ مفهوم بیت‌ها:

ج) احترام به حقوق دیگران

ه) طلب عنایت

الف) خدمت به هم‌نوع

د) مناعت طبع

ب) نکوهش تزویر

۱۶ ۳ مفهوم گزینه (۳): نکوهش گناه‌کاری و انداختن گناه خود به

گردن تقدیر / نفی تقدیرگرایی

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: تقدیرگرایی

۱۷ ۱ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): پاک‌بازی و جان‌فشانی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) رنج و اندوه جان‌کاه عاشق و ارادت و خاکساری او نسبت به معشوق

۳) طلب توجه و عنایت از معشوق

۴) بسنده کردن عاشقان به کم‌ترین بهره‌مندی از معشوق



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب یا مفهوم مشخص

کن (۲۷ - ۲۱):

۲۱ ۴ ترجمه کلمات مهم: أن تُسْتَفِيدَ: که استفاده کنی (بهره ببری،

به‌کار ببری) [رد گزینه (۲)]

كَلَامًا لَيْتًا: سخنی نرم، سخن نرمی؛ ترکیب وصفی نکره است. [رد گزینه (۲)]

يُوَثِّرُ: که تأثیر بگذارد (اثر می‌گذارد)؛ فعل بعد از اسم نکره با حرف «که»

می‌آید. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

عُقُول: خردها؛ جمع است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

لِكِي يُقْبَع: تا قانع کند؛ فعل مضارع در صیغه اللغائب است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۲۲ ۱ ترجمه کلمات مهم: تلك منطقة: آن منطقه‌ای است. [رد

گزینه‌های (۲) و (۳)]

تَعْصِفُ: می‌وزد [رد گزینه (۳)]

رياح شديدة: بادهای شدیدی، بادهایی شدید؛ ترکیب وصفی نکره است. [رد

گزینه‌های (۳) و (۴)]

تَكْسِرُ: می‌شکند؛ فعل مضارع معلوم است [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

تَثْقُلُ: منتقل می‌کند، می‌برد؛ فعل معلوم است. [رد گزینه (۳)]

۲۳ ۳ ترجمه کلمات مهم: لا تستشر: مشورت نکن؛ نهی و مخاطب

است [رد گزینه (۲)]

كالسراب: مانند سراب [رد گزینه (۱)]

هر دو «عليك» در گزینه (۴) ترجمه نشده است.

۲۴ ۳ ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) انسانی را دوست دارم که مردم از زبانش و دستش نمی‌ترسند!

(۲) مردی را شناختم که به فقیران کمک می‌کرد! (ماضی + اسم نکره + مضارع

← ترجمه مضارع به ماضی استمراری)

(۴) خدایا، همانا من به تو پناه می‌برم از علمی که به مردم سود نرساند (نمی‌رساند)!

۲۵ ۲ ترجمه کلمات مهم: يجب أن لا نسمح لكم: نباید به شما اجازه

دهیم [رد سایر گزینه‌ها] / «الامتحان» مفرد است و در متن دو مرتبه تکرار شده،

اما در گزینه (۳)، به صورت جمع و یک مرتبه آمده که نادرست است.

۲۶ ۲ ترجمه کلمات مهم: کیفی: حقیقه؛ نکره است. [رد گزینه (۳)]

خریدم: اِشْتَرَيْتُ؛ فعل ماضی است. [رد گزینه (۳)]

در بازار: في السوق [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

۲۷ ۴ ترجمه عبارت سؤال: «فكر كن سپس سخن بگو تا از لغزش

سالم بمانی!»

مفهوم: مفهوم همه گزینه‌ها به‌جز گزینه (۴) همانند عبارت سؤال این است که

انسان قبل از سخن گفتن بهتر است فکر کند. مفهوم گزینه (۴) این است که

انسان با سخن گفتن، زیبایی‌ها و زشتی‌هایش آشکار می‌شود.

۱۸ ۴ مفهوم گزینه (۴): عافیت در تنهایی و عزلت‌گزینی است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بلاکشی عاشق

۱۹ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): خاموشی و رازداری

عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) تقابل عشق و آسایش (۲) دل‌فربیی عشق

(۴) توصیه به هشیاری

۲۰ ۲ مفهوم گزینه (۲): بی‌توجهی به ملاک‌ها و اعتبارات دنیوی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: گریزان بودن پدیده‌های پست از رویارویی با

زشتی خود



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده
(۲۸ - ۳۲):

پژوهش علمی جدیدی نشان داده است که کسانی که قصد پنهان کردن حقایق یا تغییر آن‌ها را دارند، در آغاز از [دست] خودشان احساس ناراحتی می‌کنند اما این احساس به تدریج با گفتن دروغ‌های پی‌درپی از بین می‌رود. و این احساس ناراحتی را، زمانی که انسان چیزی را که برخلاف حقیقت است، می‌گوید، قسمتی از مغز تولید می‌کند، اما تولید آن (احساس) متوقف می‌شود زمانی که انسان به این حالت عادت می‌کند. پس دروغ‌ها بیشتر و بیشتر بزرگ می‌شود و محاسبه نفس بر آن‌ها پنهان می‌شود. در مورد آن‌چه به همه انواع دروغ ارتباط دارد، دروغگوها می‌گویند که آن‌ها با دروغ‌هایی کوچک شروع کرده‌اند، سپس کار به آن‌چه بزرگ‌تر است، رسیده است!

۲۸ ۲ «احساس ناراحتی» با توجه به متن، این احساس نزد همه هست و هنگامی که شخص برای بار اول گناهی (مانند دروغ) مرتکب شود، در او به وجود می‌آید.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نزد کسی دیده می‌شود که زیاد دروغ می‌گوید!
- (۲) زمانی که شخص برای اولین بار اقدام به گفتن دروغی می‌کند، ظاهر می‌شود!
- (۳) حالتی است که افراد قصد دارند آن را همیشه پنهان کنند!
- (۴) زمانی که انسان به دروغ عادت می‌کند، زیاد می‌شود!

۲۹ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) از (میان) مردم کسانی هستند که حقایق را به نفع خودشان تحریف می‌کنند! (مطابق سطر اول متن صحیح است.)
- (۲) هر کس خودش را محاسبه نکند، در گناهان غرق می‌شود! (محاسبه نفس باعث می‌شود انسان خطاهایش را تکرار نکند.)
- (۳) جرایم انسان با خطاهای کوچک شروع می‌شوند! (در پایان متن همین مطلب به عنوان نتیجه آمده است.)
- (۴) در انسان چیزی که او را از ارتکاب گناهان منع کند، وجود ندارد! (نادرست است چون مطابق متن، محاسبه نفس و احساس‌های ناخوشایند پس از انجام گناه از جمله بازدارنده‌ها در انسان هستند.)

۳۰ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بی‌گمان دروغ کلید هر بدی است! (با گفتن دروغ راه برای انجام بدی‌های دیگر هموار می‌شود.)
- (۲) دروغ، دروغ می‌آورد! (مطابق متن دروغ‌ها به تدریج بزرگ و بزرگ‌تر می‌شوند.)
- (۳) ریسمان دروغ کوتاه است! (به این معنا که دروغ عاقبت آشکار می‌شود. چنین مفهومی در متن نیامده است.)
- (۴) هر کس دروغ بگوید دزدی [هم] می‌کند! (همانند مفهوم گزینه (۱)، از دروغگو هر خطایی برمی‌آید!)

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۱ و ۳۲):

۳۱ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) مجهول ← معلوم («يَتَوَقَّفُ» معلوم است.) / فاعله محذوف ← فعل معلوم فاعل دارد.
- (۳) مصدره: توقیف ← مصدره: توقّف / متعدّد ← لازم
- (۴) مفعوله: إنتاج ← فاعله: إنتاج

۳۲ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) صفة ← خبر [«أَعْظَمُ» خبر برای مبتدای «هو» است.]
- (۲) صفة ← خبر
- (۴) معرفة ← نكرة

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۳ - ۴۰):

۳۳ ۳ «المخاطبين» اسم مفعول است و باید به این شکل حرکت‌گذاری شود ← «المُخاطِبِينَ»

۳۴ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «لَهُ: به نفع او» ≠ «عَلَيْهِ: به زیان او»
- (۲) «تَمَّ: کامل شد» ≠ «نَقَصَ: کم شد»
- (۳) «بُقِرْتُ: نزدیک می‌کند» ≠ «بُتِّعْتُ: دور می‌کند» / «الْبُعِيد: دور» ≠ «الْقَرِيب: نزدیک»
- (۴) «نور: روشنایی» = «ضياء: روشنایی»

۳۵ ۲ در این گزینه «لِ» به معنای «تا، برای این‌که» است.

ترجمه: بشتاب برای این‌که شام را بخوریم سپس به سرعت برویم.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «لِيسْتَمِع: باید گوش فرا دهند»، «لِنَعْتَبِر: باید پند بگیریم» و «فَلْيَتَّبِع: باید پیروی کند» معنای امری دارند نه سبب و دلیل.

۳۶ ۳ «أَنْ نَحَاوِل: که سعی کنیم» و «لِنَسْجَح: برای این‌که موفق شویم» هر دو مضارع التزامی است.

دقت کنید: «لَنْ» در گزینه (۴)، معادل آینده منفی است.

۳۷ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «قَدْ اكْتَسَفَ: کشف کرده‌اند»؛ ماضی نقلی ← قد + ماضی
- (۲) «يَفْتَخِرُ: افتخار می‌کرد»؛ فعل ماضی (شاهدت) + اسم نکره (رجلاً) + فعل مضارع بعد از اسم نکره (يَفْتَخِرُ) ← ترجمه فعل مضارع به ماضی استمراری
- (۳) «أَجْتَنِبُ: اجتناب می‌کنم»؛ مضارع اخباری
- (۴) «كَانَ ... لَيْتَ: مانده بود»؛ كَانَ + فعل ماضی ← ماضی بعید

۳۸ ۴ «طالبات» اسم نکره و خبر و «مجتهدات» صفت اسم برای آن

است و فعل «شاركن» جمله وصفیه می‌باشد.

دقت کنید: جواب شرط نمی‌تواند جمله وصفیه باشد. در گزینه‌های (۱) و (۳) به ترتیب «یصل» و «نجا» جواب شرط هستند، حواستان باشد آن‌ها را با جمله وصفیه اشتباه نگیرید. در گزینه (۲)، بعد از کلمه «حَيَّ» که نکره است، حرف «و» آمده و ارتباط را با فعل بعد از خودش قطع کرده است و در این گزینه جمله وصفیه نداریم.



دین و زندگی

۳۹ ۲ ترجمه عبارت سؤال: فعلی را معین کن که در فارسی معادل

ماضی استمراری باشد.

فعل مضارع «یساعد» چون بعد از اسمی نکره آمده است، جمله وصفیه است.

فعل جمله وصفیه با توجه به فعل ما قبل این طور ترجمه می شود:

ماضی + مضارع (فعل جمله وصفیه) ← ماضی استمراری

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) فعل ماضی «خاف» چون پس از اسم شرط «قن: هر کس» آمده می تواند به صورت ماضی ساده یا مضارع التزامی ترجمه شود.

(۳) فعل مضارع «تعرض» پس از اسمی نکره آمده (جمله وصفیه) و چون قبل از آن نیز فعل مضارع است، مضارع التزامی ترجمه می شود.

(۴) کان + قد + فعل ماضی (نسی) ← ماضی بعید

ترجمه گزینه ها:

(۱) هر کس مردم از زبانش ترسیدند (بترسند)، پس او نادان است.

(۲) جست و جو کردم معجمی را که در فهم متون کمک می کرد.

(۳) در موضوعی دخالت نمی کند که خودش را در معرض تهمت قرار دهد.

(۴) دانش آموز کتابش را در منزل فراموش کرده بود.

۴۰ ۴ «السَّيَّاحُ» مفعول برای فعل «تَجَذَّبُ» و «العالم» مضاف الیه

برای مضاف «كُلُّ» است.

ترجمه: به روستایی سفر کردیم که گردشگران را از تمام جهان جذب می کند.

ترجمه و بررسی سایر گزینه ها:

(۱) «العربیَّة» صفت برای موصوف «اللُّغَةُ»

(۲) «الفُقراء» مضاف الیه برای مضاف «ثبوت»

(۳) «ما» در «ما تَعْلَمُ» از نوع نافی نیست و به معنای «آن چه» می باشد.

ترجمه: نگو آن چه را که نمی دانی بلکه [حتی] همه آن چه را که می دانی، نگو!

۴۱ ۱ حدیث «كلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی آمن من

عدایی؛ بشروطها و أنا من شروطها» به جهت توالی و پشت سر هم آمدن
اسامی امامان در آن، به حدیث سلسله الذهب (زنجیره طلائی) مشهور است.

۴۲ ۳ امام علی (ع) می فرمایند: «در آن شرایط [اوضاع نابسامان

جامعه اسلامی پس از حضرت]، در صورتی می توانید راه رستگاری را تشخیص
دهید که ابتدا پشت کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی

می توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان شکنان را تشخیص دهید؛
و آن گاه می توانید پیرو قرآن باشید که فراموش کنندگان قرآن را بشناسید.»

بنابراین توفیق پیروی از قرآن کریم، مشروط به تشخیص فراموش کنندگان
قرآن است.

۴۳ ۴ پس از سقوط بنی امیه، حکومت به دست بنی عباس افتاد. آنان

با این که خود را از عموزادگان پیامبر (صلی الله علیه و آله) می دانستند و به نام
اهل بیت، قدرت را از بنی امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی امیه را ادامه

دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (صلی الله علیه و آله) از چیزی
فروگذار نکردند، به گونه ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر

پیامبر (صلی الله علیه و آله) و دو میراث گران قدر آن حضرت - قرآن کریم و
ائمه اطهار (علیه السلام) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی ماند.

۴۴ ۳ با توجه به آیه شریفه «وَ مَا مُحَمَّدٌ اِلَّا رَسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ

الرُّسُلُ ... : و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند،
پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز

می گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خدا
به زودی سپاسگزاران را پاداش می دهد.» مهم ترین خطر برای جامعه اسلامی

بازگشت به دوران جاهلیت و پشت پا زدن به معیارها و ارزش های اسلامی
است (انقلبتم علی اعقابکم).

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) عبارت قرآنی «وَ مَا مُحَمَّدٌ اِلَّا رَسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ اَقْبَانِ مَا تَ اَوْ
قَتِل ... : و محمد نیست مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند، پس

اگر او بمیرد یا کشته شود ...» بیانگر این حقیقت است که حضرت محمد (ص)
نیز مانند تمام پیامبران دیگر تابع قوانین و سنت های الهی هم چون مرگ است

و این آیه ارتباطی با قبول پیوستگی رسالت انبیا ندارد.

(۲) در این آیه به پرهیز از تفرقه و اختلاف اشاره ای نشده است.

(۴) همان طور که در گزینه (۱) توضیح داده شد، عبارت ابتدایی آیه تنها بیانگر
این حقیقت است که حضرت رسول (ص) نیز مانند سایر پیامبران تابع

سنت های الهی چون مرگ است و در این آیه به نقش پیامبر (ص) در تکمیل
رسالت سایر انبیا هیچ اشاره ای نشده است.



۵۳ | ۱ امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف قرآن کریم را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

۵۴ | ۲ با این‌که سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری‌که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

۵۵ | ۱ امام علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود؛ می‌دید و مردم را از چنین روزی بیم می‌داد:

«به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن‌که حلال شمارند ... تا آن‌که در حکومتشان دو دسته بگریند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.»

۵۶ | ۴ به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین علی (ع) و ضعف و سستی‌شان در مبارزه با بنی‌امیه، تمام هشدارها و پیش‌بینی‌های امام علی (ع) در رابطه با آینده‌نابسامان جامعه اسلامی به وقوع پیوست.

توجه: دقت داشته باشید که امام بر مبنای روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، آینده‌نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی کرد اما علت تحقق این پیش‌بینی تنها ضعف، سستی و عدم توجه مسلمانان به هشدارهای ایشان بود.

۵۷ | ۲ با توجه به سخن امام علی (ع) خطاب به مسلمانان که می‌فرمایند: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید. این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.» درمی‌یابیم که آن چه قلب انسان را به درد می‌آورد، اتحاد شامیان در مسیر باطل خود در برابر تفرقه مسلمانان در مسیر حق خود می‌باشد.

توجه: گزینۀ (۱) دلیل پیروزی شامیان از دیدگاه امام علی (ع) است، نه مطلبی که قلب انسان را به درد بیاورد.

۵۸ | ۲ امامان (ع) همه حاکمان عصر خود را در غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) یکسان می‌دیدند. آنان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمان در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کردند، آن مورد را تأیید می‌کردند.

۴۵ | ۳ در نتیجه ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)، مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره شدند و در نتیجه سلیقه‌های شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

دقت شود که گمراهی مسلمین، نتیجه جعل و تحریف در احادیث پیامبر (ص) بود. (دلیل نادرستی گزینه‌های (۱) و (۴))

۴۶ | ۴ اسم «شیعه» باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی امامان شویم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دانستن این مطلب برای پیرو حقیقی بودن، کافی نیست.

(۲) فدا کردن جان به عنوان کار امامان است، نه شیعیان.

(۳) سبب بدبینی به شیعیان نشدن نیز برای پیرو حقیقی بودن کافی نیست.

۴۷ | ۳ پس از رحلت رسول خدا (ص) حوادثی رخ داد که رهبری امت را از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود، خارج کرد و در نتیجه، نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت.

۴۸ | ۲ با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام‌های کشوری پدید آمد. ثمره حضور سازنده ائمه اطهار (ع) در جهت تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است.

۴۹ | ۲ ورود جاهلیت با شکلی جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان بازتاب و نتیجه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بوده است که ثمره آن تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی می‌باشد.

۵۰ | ۴ رفتار ائمه اطهار (ع) در طول ۲۵۰ سال بعد از رحلت پیامبر تا امامت امام عصر (ع) و غیبت ایشان، چنان مکمل یکدیگر است که گویی یک شخص می‌خواهد برای رسیدن به یک مقصد مسیری را بپیماید، ولی مسیر یک دست نیست. پس روش‌ها و رویه‌های مختلفی را می‌طلبد. این امر، به انتخاب شیوه‌های درست مبارزه از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان اشاره دارد.

۵۱ | ۴ خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس در بیشتر این سال‌ها به گونه‌ای بود که اگر کسانی به عنوان پیرو و شیعه امامان شناخته می‌شدند به سختی آزار و اذیت می‌شدند و در بسیاری مواقع به شهادت می‌رسیدند. از این‌رو، ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت داشت، در قالب «تقیه» پیش ببرند.

۵۲ | ۳ ابوسفیان سرسختانه با پیامبر اکرم (ص) مبارزه می‌کرد و فقط هنگامی تسلیم شد که پیامبر اکرم (ص) شهر مکه را فتح کرد و راهی جز تسلیم و اطاعت نداشت. ابوسفیان که رهبری مشرکان را بر عهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد. یزید هر کار زشت و ناپسندی را انجام می‌داد؛ احکام خداوند، مانند نماز را به بازی و سخره می‌گرفت، آشکارا شراب می‌خورد.



زبان انگلیسی

۶۱ ۲ مطالعات نشان می‌دهند که بی‌تحرکی جسمانی با [بالا رفتن]

سن افزایش می‌یابد و در بین آن‌هایی که درآمد پایین‌تر و تحصیلات کم‌تری دارند متداول‌تر است.

- (۱) سبک زندگی، شیوه زندگی (۲) آموزش؛ تحصیلات
(۳) فراوانی؛ فرکانس (۴) جمع، افزایش

۶۲ ۱ طبق این مطالعه، افرادی که افسرده هستند بیش‌تر از افرادی

که وضعیت ذهنی طبیعی دارند بیمار می‌شوند.

- (۱) افسرده (۲) فرهنگی
(۳) قابل شمارش (۴) احتمالی، محتمل

۶۳ ۴ آشنا بودن با موضوعی که در زبان دوم در مورد آن [مطلب]

می‌خوانید حدس زدن معنی واژگان جدید را آسان‌تر می‌کند.

- (۱) شمردن (۲) جواب دادن، پاسخ دادن
(۳) در نظر گرفتن، لحاظ کردن (۴) حدس زدن

۶۴ ۳ دماسنج‌های الکلی می‌توانند به نسبت دماسنج‌های جیوه‌ای

دماهای پایین‌تری را اندازه بگیرند چون که جیوه در [دمای] منفی ۳۸/۸ درجهٔ سلسیوس منجمد می‌شود در حالی‌که الکل در [دمای] منفی ۱۱۵ درجهٔ [سلسیوس] منجمد می‌گردد.

- (۱) تلویزیون و غیره [پخش کردن]
(۲) تبدیل کردن؛ معاوضه کردن
(۳) اندازه گرفتن؛ اندازه‌گیری کردن
(۴) دریافت کردن، گرفتن

۶۵ ۱ با همسرم بحثی طولانی در مورد رابطه‌مان داشتم و تصمیم

گرفتیم [که] واقعاً نیاز داریم به یک مشاور مراجعه کنیم.

- (۱) رابطه؛ پیوند (۲) هویت
(۳) آزمایش (۴) دقت، توجه

۶۶ ۴ آن دانشمند دارویی را کشف کرد که [کاربرد آن] در پیشگیری

کردن از انواع خاصی از سرطان تا حد زیادی موفقیت‌آمیز است.

- (۱) اتفاق افتادن، رخ دادن (۲) دنبال کردن؛ پیروی کردن
(۳) شامل ... بودن (۴) پیشگیری کردن از

۶۷ ۱ پزشک نگران وضعیت پزشکی پدر بزرگم است و به ما در مورد

امکان حملهٔ قلبی هشدار داده است.

- (۱) حمله (۲) فشار
(۳) کارکرد، عملکرد (۴) شکل، صورت

توضیح: حملهٔ قلبی: "heart attack"

۵۹ ۱ چالش ارائهٔ الگوهای نامناسب بر این مبنا صورت گرفت که

عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی شخصیت‌های برجستهٔ جامعه هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

حاکمان اموی و عباسی، تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

۶۰ ۲ امامان، شیوهٔ مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان

برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند (معارف و آیات قرآن و سخنان و سیرهٔ پیامبر اکرم (ص))، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد.



این روزها، کودکان به شکل فزاینده‌ای اضافه‌وزن دارند. یک نام برای اضافه‌وزن خیلی زیاد، چاق است. چرا این [موضوع] اتفاق می‌افتد؟ پزشکان، معلمان و سایر بزرگسالان بر این باورند که کودکان به اندازه کافی ورزش نمی‌کنند و انواع مناسب مواد غذایی را نمی‌خورند.

در گذشته، کودکان بیش‌تر فعال بودند. در قدیم، کارهای زیادی برای انجام شدن وجود داشت. کودکان در مزارع و در کارخانه‌ها کمک می‌کردند. کودکان زمان زیادی برای تلف کردن (انجام کارهای بیهوده) نداشتند. امروزه کودکان به مدرسه می‌روند و برای تماشای تلویزیون یا بازی کردن [با] بازی‌های ویدئویی به خانه می‌آیند. تعداد بسیاری از فعالیت‌های آن‌ها شامل نشستن و عدم [داشتن] فعالیت کافی است. بچه‌ها به اندازه کافی ورزش‌هایی از قبیل دویدن، پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری را انجام نمی‌دهند.

دلیل اصلی دیگر برای اضافه‌وزن کودکان انواع مواد غذایی‌ای است که آن‌ها می‌خورند. خانواده‌های بیش‌تر و بیش‌تری در رستوران‌ها غذا می‌خورند یا غذاهای سریعی (فست‌فود) که سرشار از کالری هستند را آماده می‌کنند. [مصرف] این انواع مواد غذایی روزبه‌روز (به سرعت) به [میزان] بالای کالری منتج می‌شود. کودکان غذاهای ناسالم بسیار زیادی می‌خورند و [به میزان] کافی غذاهای مناسب نمی‌خورند.

برخی از غذاهایی که کودکان باید بخورند شامل میوه‌ها و سبزیجات، لبنیات، غلات و حبوبات و گوشت و مرغ است. این نوع غذاها می‌توانند به کودکان [در] حفظ وزنشان و [هم‌چنین] به بدن [برای] مبارزه با بیماری [ها] کمک کنند.

۶۸ | ۱ به دلیل راه‌انداز، پیش‌بینی کردن [این‌که] چقدر طول خواهد

کشید تا به ایستگاه راه‌آهن برسیم دشوار است.

۱) پیش‌بینی کردن؛ پیشگویی کردن

۲) انتظار داشتن (که)؛ توقع داشتن (که)

۳) مقایسه کردن، سنجیدن

۴) به نظر رسیدن؛ ظاهر شدن

۶۹ | ۳ هر چه سوخت‌وساز کندتر باشد، شخص باید میزان کالری‌ها را

بیش‌تر کاهش دهد تا جلوی اضافه کردن وزن را بگیرد.

۱) درست کردن؛ باعث ... شدن

۲) بردن؛ گرفتن

۳) کسب کردن، به دست آوردن

۴) نگه داشتن؛ برگزار کردن

توضیح: وزن اضافه کردن، چاق شدن: "gain weight"

۷۰ | ۱ شما نمی‌توانید تأثیر افزایش حقوقتان را بدون در نظر گرفتن

افزایش هزینه‌ی زندگی اندازه بگیرید.

۱) اندازه گرفتن، اندازه‌گیری کردن

۲) بهبود بخشیدن؛ بهبود یافتن

۳) متعادل کردن، متوازن کردن

۴) جلوگیری کردن از، پیشگیری کردن از

ورزش ملی ژاپن گشتی سومو است. آن جمعیت زیادی را جذب می‌کند

و در تلویزیون نمایش داده می‌شود. [در این ورزش] دو شرکت‌کننده

سعی می‌کنند یک‌دیگر را از یک میدان (تشک گشتی) کوچک بیرون

بکشند. موفقیت [آن‌ها] به توانایی و وزن [ایشان] بستگی دارد، از

این رو گشتی‌گیران سومو به آموزشگاه‌هایی می‌روند که آموزش ببینند و

رژیم غذایی خاصی را دنبال کنند. گشتی‌گیران موفق ممکن است بسیار

ثروتمند و مشهور شوند. این ورزش سنتی است و از الگوی دقیقی که

توسط مسئولان در لباس محلی تزئینی کنترل می‌شود، پیروی می‌کند.

۷۱ | ۴

۱) بیان کردن، ذکر کردن

۲) قصد داشتن؛ در پی ... بودن

۳) اشاره کردن؛ ارجاع دادن

۴) جذب کردن؛ جلب کردن

توضیح: طبق مفهوم جمله و با توجه به این‌که در این نوع از

ورزش گشتی هر کدام از گشتی‌گیران در تلاش است دیگری را از تشک گشتی

خارج کند، جمله با "each other" (یک‌دیگر) کامل می‌شود.

۷۳ | ۳

۱) اندازه؛ اقدام

۲) مقدار، میزان

۳) وزن

۴) الگو؛ طرح

رژیم غذایی

نوع؛ گونه

۲) مورد؛ نمونه

۴) ذهن

توضیح: فعل وجهی "may" می‌تواند برای بیان احتمال و

امکان در زمان حال و آینده به کار رود و فعل اصلی پس از آن (در این مورد

"become") به شکل ساده استفاده می‌شود.

۷۶ | ۲ کلمه "their" که در پاراگراف دوم که زیر آن خط کشیده شده

به "children" اشاره دارد.

۱) کارخانه‌ها

۲) کودکان

۳) تماشا کردن و بازی کردن

۴) بازی‌های ویدئویی

۷۷ | ۳ کدام‌یک از موارد زیر دلیلی نیست [که] چرا کودکان غذاهای

سالم کافی نمی‌خورند؟

۱) کودکان غذاهای آماده بیشتر نسبت به غذاهای خانگی می‌خورند.

۲) کودکان نسبت به گذشته بیشتر بیرون در رستوران‌ها غذا می‌خورند.

۳) کودکان نسبت به گذشته وزن بیشتر تری دارند.

۴) این روزها غذاهای ناسالم راحت‌تر در دسترس هستند.

۷۸ | ۴ معنی کلمه "maintain" (نگه داشتن، حفظ کردن) در این

متن چیست؟

۱) افزایش دادن؛ افزایش یافتن

۲) شامل بخشی از ... بودن

۳) به ... فکر کردن

۴) یکسان نگه داشتن

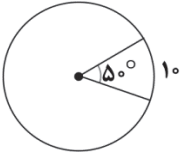


ریاضیات

۸۱) ۳ طبق رابطه تبدیل درجه (D) به رادیان (R) و برعکس

می توان نوشت:

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{50}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{5\pi}{18}$$



شعاع دایره $r = \frac{36}{\pi} \Rightarrow r\pi = 36 \Rightarrow r = \frac{36}{\pi}$

$$\begin{cases} S = \pi r^2 & \text{مساحت دایره} \\ P = 2\pi r & \text{محیط دایره} \end{cases} \Rightarrow \frac{S}{P} = \frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{r}{2} = \frac{\pi}{2} = \frac{18}{\pi}$$

۸۲) ۳ می دانیم اگر α و β متمم هم باشند، آنگاه $\sin \alpha = \cos \beta$

در نتیجه:

$$\sin 75^\circ = \cos 15^\circ, \sin 65^\circ = \cos 25^\circ, \sin 55^\circ = \cos 35^\circ$$

و $\sin 85^\circ = \cos 5^\circ$ پس می توان رابطه را به فرم زیر نوشت:

$$\begin{aligned} & \sin^2 5^\circ + \sin^2 15^\circ + \sin^2 25^\circ + \sin^2 35^\circ + \sin^2 45^\circ \\ & + \cos^2 35^\circ + \cos^2 25^\circ + \cos^2 15^\circ + \cos^2 5^\circ \\ & = (\sin^2 5^\circ + \cos^2 5^\circ) + (\sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ) \\ & + (\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ) + (\sin^2 35^\circ + \cos^2 35^\circ) + \sin^2 45^\circ \\ & = 1 + 1 + 1 + 1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{9}{2} \end{aligned}$$

۸۳) ۲ می دانیم:

$$\begin{aligned} 1 - 2\sin x \cos x &= \sin^2 x + \cos^2 x - 2\sin x \cos x \\ &= (\sin x - \cos x)^2 \end{aligned}$$

در نتیجه:

$$\begin{aligned} \sqrt{1 - 2\sin x \cos x} - \cos x &= \sqrt{(\sin x - \cos x)^2} - \cos x \\ &= |\sin x - \cos x| - \cos x \end{aligned}$$

به ازای $0 < x < \frac{\pi}{4}$ ، $\sin x < \cos x$ است، در نتیجه درون قدرمطلق منفی

خواهد شد و می دانیم به ازای x منفی، $|x| = -x$ است، در نتیجه:

$$\begin{aligned} \text{حاصل عبارت} &= |\sin x - \cos x| - \cos x = -\sin x + \cos x - \cos x \\ &= -\sin x \end{aligned}$$

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{8} + x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{8} - x\right)$$

۸۴) ۳

$$\Rightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(-x + \frac{3\pi}{8}\right)$$

$$\Rightarrow x - \frac{\pi}{6} = -x + \frac{3\pi}{8} \Rightarrow 2x = \frac{3\pi}{8} + \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{9\pi + 4\pi}{24} \Rightarrow x = \frac{13\pi}{48}$$

۷۹) ۱ کدامیک از گزاره های زیر بهترین خواهد بود تا به آخر متن

افزوده شود؟

(۱) کودکان باید در مورد غذاهایی [که] می خورند و انتخاب های غذایی ای که انجام می دهند تعلیم ببینند.

(۲) والدین کودکان چاق نیز چاق هستند و دارای اضافه وزن [می باشند].

(۳) پزشکان متوجه می شوند که کودکان به شکل فزاینده ای چاق هستند.

(۴) دانشمندان در مورد غذاهایی [که] کودکان می خورند نگران هستند.

۸۰) ۲ کدامیک از موارد زیر می تواند عنوان خوبی برای متن باشد؟

(۱) انواع غذاهای در دسترس برای مردم

(۲) چاقی دوران کودکی در جهان امروز

(۳) چرا کودکان به اندازه کافی فعال نیستند؟

(۴) چگونگی تشویق کودکان به ورزش کردن



$$f(x) = 3 - \log_{\Delta} \frac{2\Delta}{x} = 3 - (\log_{\Delta} \Delta^2 - \log_{\Delta} x) \quad \text{۲} \quad \text{۹۰}$$

$$= 3 - (2 - \log_{\Delta} x) = 1 + \log_{\Delta} x \Rightarrow f(x) = 1 + \log_{\Delta} x$$

$$x = \Delta \Rightarrow f(\Delta) = 1 + \log_{\Delta} \Delta = 2$$

بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

$$f(x) = x^3 \quad \text{۳} \quad \text{۹۱}$$

با توجه به تغییرات تابع $f(x) = x^3$ ، نمودار به صورت

$$y = 2(x-a)^3 + b \quad \text{پس } x=1 \text{ ریشه } x-a=0 \text{ است:}$$

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

از طرفی تابع از مبدأ عبور کرده است:

$$f(0) = 0 \Rightarrow 2(0-1)^3 + b = 0 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه $a+b=3$ است.

$$\text{توابع درجه سوم دارای برد } \mathbb{R} \text{ می‌باشند.} \quad \text{۲} \quad \text{۹۲}$$

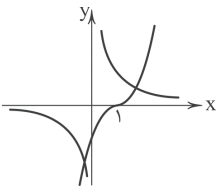
$$g(x) = x(x^2 + 2x + 1) - x = x^3 + 2x^2$$

دقت کنید که سایر چندجمله‌ای‌ها درجه دوم هستند که برد آن‌ها \mathbb{R} نیست.

$$\text{۳} \quad \text{۹۳}$$

$$x(x^3 - 2x^2 + 2x - 1) = 1 \Rightarrow x(x-1)^3 = 1 \Rightarrow (x-1)^3 = \frac{1}{x}$$

اگر نمودار دو تابع $\begin{cases} y = (x-1)^3 \\ y = \frac{1}{x} \end{cases}$ را رسم کنیم، تعداد نقاط برخورد دو تابع، برابر تعداد ریشه‌های معادله مذکور است.



با توجه به شکل بالا، دو تابع در دو نقطه متقاطع‌اند، پس معادله دو ریشه دارد.

$$\text{تابع مورد نظر خط راستی است با شیب منفی و عرض از مبدأ} \quad \text{۲} \quad \text{۹۴}$$

منفی یعنی تابع نزولی اکید است.

$$(1-a)y = (1+a)x + 4 - x \Rightarrow (1-a)y = ax + 4$$

$$\xrightarrow{\div(1-a)} y = \frac{a}{1-a}x + \frac{4}{1-a}$$

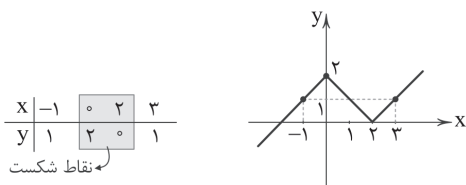
$$\frac{4}{1-a} < 0 \Rightarrow 1-a < 0 \Rightarrow a > 1 \quad (1)$$

$$\frac{a}{1-a} < 0 \Rightarrow a > 0, a > 1 \quad (2)$$

اشتراک رابطه‌های (۱) و (۲) برابر $(1, +\infty)$ خواهد بود.

$$\text{نمودار تابع را رسم می‌کنیم. این تابع در نقاطی به طول } x=0 \quad \text{۱} \quad \text{۹۵}$$

و $x=2$ شکستگی دارد.

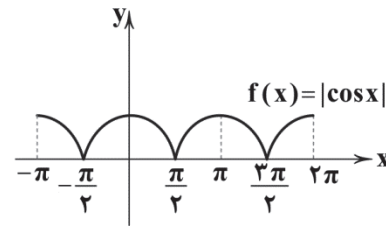


با توجه به نمودار، تابع در فاصله‌های $(-\infty, 0]$ و $[2, +\infty)$ صعودی اکید و

در فاصله $[0, 2]$ نزولی اکید است.

$$\text{ابتدا نمودار تابع } y=f(x) \text{ را در یک دستگاه مختصات رسم} \quad \text{۱} \quad \text{۸۵}$$

می‌کنیم:



با توجه به نمودار رسم‌شده، ملاحظه می‌کنیم که تابع، در بازه $(\frac{\pi}{2}, \pi)$

صعودی است.

$$\text{در نقاطی که محور } x \text{ها قطع می‌شود، } y=0 \text{ می‌باشد:} \quad \text{۲} \quad \text{۸۶}$$

$$\Rightarrow -3 \cos(2x + \frac{\pi}{3}) = 0 \Rightarrow \cos(2x + \frac{\pi}{3}) = 0$$

$$\Rightarrow 2x + \frac{\pi}{3} = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$$

k	0	1	2	3	4
x	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$	$\pi + \frac{\pi}{12}$	$\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$	$2\pi + \frac{\pi}{12}$
	✓	✓	✓	✓	✗

مشاهده شد که به‌ازای $k=3$ و $k=2$ ، $k=1$ ، $k=0$ ، جواب‌های قابل قبول

در بازه به دست می‌آید، پس ۴ جواب دارد.

$$\log E = 11/8 + 1/5 \times 5 = 19/8 \Rightarrow E = 10^{19/8} \quad \text{۳} \quad \text{۸۷}$$

$$\Rightarrow E = 10^{19} \times 10^{0/8} = 10^{19} \times 10^0 \cdot \log 2 = 10^{19} \times 2 = 2 \times 10^{19}$$

$$\text{۳} \quad \text{۸۸}$$

$$f(x) = ab^{x-1} \Rightarrow \begin{cases} f(2) = ab^{2-1} = a \Rightarrow ab = a & (1) \\ f(-1) = ab^{-1-1} = \frac{1}{a} \Rightarrow ab^{-2} = \frac{1}{a} & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1) \div (2)} \frac{ab}{ab^{-2}} = \frac{a}{\frac{1}{a}} \Rightarrow b^3 = a \Rightarrow b = \sqrt[3]{a}$$

$$\xrightarrow{(1)} a \times \sqrt[3]{a} = a \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = 2 \times 4^{x-1}$$

$$\Rightarrow f(3) = 2 \times 4^{3-1} = 2 \times 4^2 = 2 \times 16 = 32$$

$$4y - 5x = 0 \Rightarrow 4y = 5x \Rightarrow y = \frac{5}{4}x \quad \text{۳} \quad \text{۸۹}$$

$$y = \frac{5}{4} \times 2^2 \xrightarrow{y = \frac{5}{4}x} \frac{5}{4} \times 2^2 = \frac{5}{4} \times 4 \Rightarrow x = 2^2$$

با امتحان کردن گزینه‌ها جواب را می‌یابیم:

$$1) x=1 \Rightarrow 1 = 2^2 \quad \times$$

$$2) x = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} = 2^2 \quad \times$$

$$3) x=2 \Rightarrow 2 = 2^2 \Rightarrow 2=2 \quad \checkmark \Rightarrow$$

همین گزینه جواب است.



۴ ۱۰۳

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{32} \times \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[3]{\sqrt{256}} = (\sqrt[3]{2})^{\frac{3}{2}} \times \sqrt[3]{2^{10}} \times \left(\frac{1}{2^4}\right)^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[3]{2^8} \\ & = 2^{\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}} \times 2^{\frac{10}{3}} \times 2^{-3} \times 2^{\frac{8}{3}} = 2^{\frac{9}{2} + \frac{10}{3} - 3 + \frac{8}{3}} = 2^{\frac{18}{6} + \frac{20}{6} - \frac{12}{6} + \frac{16}{6}} = 2^{\frac{42}{6}} = 2^7 = 128 \end{aligned}$$

۱ ۱۰۴

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}}\right) + \frac{4}{x+1} = \frac{ax+b}{cx^2+d} \\ & \text{سمت چپ تساوی} = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{x-1} + \frac{4}{x+1} = \frac{2}{x-1} + \frac{4}{x+1} \\ & = \frac{2x+2+4x-4}{x^2-1} = \frac{6x-2}{x^2-1} = \frac{ax+b}{cx^2+d} \\ & \rightarrow a=6, b=-2, c=1, d=-1 \end{aligned}$$

$$\sqrt{a^b \sqrt[3]{c}} = \sqrt{6^{-2} \sqrt[3]{1}} = \sqrt{6^{-2}} = \sqrt{(6^{-1})^2} = 6^{-1} = \frac{1}{6}$$

چون $x=2$ ریشه‌ی معادله است، پس در معادله صدق می‌کند:

$$\begin{aligned} & x(x-2a) = 1-ax \xrightarrow{x=2} 2(2-2a) = 1-2a \\ & \Rightarrow 4-4a = 1-2a \Rightarrow 4-1 = 4a-2a \Rightarrow 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 4-4a = 1-2a \Rightarrow 4-1 = 4a-2a \Rightarrow 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 1 - \frac{3}{2}x \Rightarrow x^2 - 3x + 1 + \frac{3}{2}x = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{3}{2}x - 1 = 0 \xrightarrow{\times 2} 2x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4(2)(-2) = 9 + 16 = 25$$

$$\Rightarrow x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{25}}{2(2)} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3+5}{4} = \frac{8}{4} = 2 \\ x = \frac{3-5}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

برای آن‌که جواب نامعادله‌ی زیر برابر با \mathbb{R} باشد، داریم:

$$mx^2 + 3x + m + 4 \geq 0 \xrightarrow{\text{همواره برقرار}} \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 9 - 4(m)(m+4) \leq 0 \\ m > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9 - 4m^2 - 16m \leq 0 \\ m > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4m^2 + 16m - 9 \geq 0 \\ m > 0 \end{cases} \Rightarrow (2m-1)(2m+9) \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m \geq \frac{1}{2} \text{ یا } m \leq -\frac{9}{2} \\ m > 0 \end{cases} \Rightarrow m \geq \frac{1}{2}$$

۴ ۹۶

$$\begin{aligned} D_{f \circ g} &= \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq 0\} \\ &= \{x \geq 4 \mid x \neq 4\} = (4, +\infty) \end{aligned}$$

کافی است x را برابر ۱ قرار دهیم:

$$x=1 \Rightarrow f(0) + 2f(0) = 2 \Rightarrow 3f(0) = 2 \Rightarrow f(0) = \frac{2}{3}$$

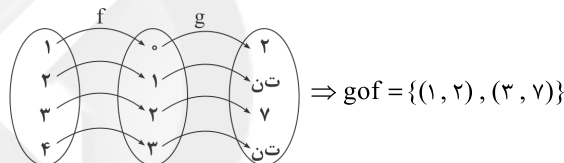
۴ ۹۸

$$\begin{aligned} f(f(x)) &= a - |a - (a - |a - x||) = a - |a - a + |a - x|| \\ &= a - |a - x| = f(x) \end{aligned}$$

پس برای هر $a \in \mathbb{R}$ $f \circ f(x) = f(x)$ است، در نتیجه همواره $f \circ f \circ f(x) = f(x)$ برقرار خواهد بود.تابع f را برای x ‌های طبیعی و کم‌تر یا مساوی ۴ تشکیل

می‌دهیم:

$$f = \{(1, 0), (2, 1), (3, 2), (4, 3)\}$$

تابع $g \circ f(x)$ یعنی $g(f(x))$ ، به عبارت دیگر خروجی‌های f را وارد g می‌کنیم.برد $g \circ f$ برابر $\{2, 7\}$ و در نتیجه مجموع اعضای آن، $2+7=9$ می‌باشد.

۱ ۱۰۰

$$f \circ g(a) = g \circ f(a) \Rightarrow f(g(a)) = g(f(a)) \Rightarrow (a-2)^2 = a^2 - 2$$

$$\Rightarrow a^2 - 4a + 4 = a^2 - 2 \Rightarrow 4a = 6 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) + g\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} - \frac{1}{2} = \frac{9}{4} - \frac{2}{4} = \frac{7}{4}$$

۴ ۱۰۱

$$\frac{3^{0/5} \times 9^{0/25}}{11^{-0/1}} = \frac{3^{0/5} \times (3^2)^{0/25}}{(3^4)^{-0/1}}$$

$$= \frac{3^{0/5} \times 3^{0/5}}{3^{-0/4}} = 3^{0/5+0/5-(-0/4)} = 3^{0/5+0/5+0/4} = 3^{0/95}$$

۱ ۱۰۲

$$(x^3 - 2x^2 - 4x + 8) \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+1}\right)$$

$$= (x^3 - 2x^2 - 4x + 8) \left(\frac{x+1-x+2}{(x-2)(x+1)}\right)$$

$$= (x-2)(x^2-4) \left(\frac{3}{(x-2)(x+1)}\right) = \frac{3(x^2-4)}{x+1}$$

$$\xrightarrow{x=\sqrt{2}} \frac{3(2-4)}{\sqrt{2}+1} = \frac{-6}{\sqrt{2}+1} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = -6(\sqrt{2}-1) = 6-6\sqrt{2}$$



زیست‌شناسی

۱۱۱) موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های ۳n دارای سه مجموعه کروموزومی هستند و توانایی میوز ندارند. ساختارهای چهارکروماتیدی طی مرحله پروفاز میوز ۱ ایجاد می‌شوند.
ب) پاسخ به محرک‌های محیطی از ویژگی‌های اساسی در همه جانداران است.
ج) یاخته‌های پیکری هسته‌دار گیاه گندم زراعی که از نهان‌دانگان است، دارای شش مجموعه کروموزومی هستند. نهان‌دانگان بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین می‌باشند.

د) انسان و درخت زیتون در یاخته‌های جنسی خود، ۲۳ کروموزوم دارند. یاخته‌های بنیادی مغز استخوان انسان و یاخته‌های سرلادی گیاه زیتون، می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

۱۱۲) فعالیت میکروپها در دماهای بالا کاهش می‌یابد. هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی از ترشحات میکروپها، دمای بدن را بالا می‌برد. هیپوتالاموس در ترشح برخی هورمون‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دومین خط دفاع غیراختصاصی، بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
۲) درشت‌خوارهای موجود در کبد و طحال، این دو اندام را از گویچه‌های قرمز مرده پاک‌سازی می‌کنند.
۳) التهاب نوعی پاسخ موضعی است (نه منتشر).

۱۱۳) یاخته‌کننده طبیعی و لنفوسیت‌های T، یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌سازند. اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد. این یاخته‌ها، هسته چند قسمتی دارند.
۲) ائوزینوفیل‌ها بر روی عوامل بیماری‌زای بزرگ مانند انگل‌ها تأثیر می‌گذارند و همانند همه گویچه‌های سفید، قابلیت تراکدزی دارند. ماکروفاژها در مایع بین یاخته‌ای به سر می‌برند و نیاز به تراکدزی ندارند.
۴) بازوفیل‌ها ماده ضدانعقاد خون (هیپارین) ترشح می‌کنند. این یاخته‌ها هسته دو قسمتی روی هم افتاده دارند و میان‌یاخته آن‌ها دارای دانه‌های تیره است.

۱۱۴) به جز مورد «ب» بقیه موارد به نادرستی بیان شده است. با توجه به متن صفحه ۷۷ کتاب زیست‌شناسی (۲).

بررسی سایر موارد:

الف) در نقص ایمنی اکتسابی، علاوه بر لنفوسیت‌های T کمک‌کننده عملکرد دیگر لنفوسیت‌های T و لنفوسیت‌های B نیز مختل می‌شود.
ج) ماستوسیت‌ها در خون وجود ندارند.
د) دیابت نوع دو برخلاف دیابت نوع یک، نوعی بیماری خودایمنی نیست.

$$P(x) = \frac{2x^2 + 3}{x + 4} - 1 = \frac{2x^2 + 3 - x - 4}{x + 4} = \frac{2x^2 - x - 1}{x + 4}$$

$$\begin{cases} 2x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -\frac{1}{2} \\ x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4 \end{cases}$$

	-4	$-\frac{1}{2}$	1	
$2x^2 - x - 1$	+	+	-	+
$x + 4$	-	+	+	+
$P(x)$	-	+	-	+

ت

بنابراین $P(x)$ در بازه $[-\frac{1}{2}, 1]$ و $(-\infty, -4)$ نامثبت است و لذا:

$b = 1$ بیش‌ترین مقدار

$$x_S = \frac{-b}{2a} = -1 \Rightarrow \frac{2}{2m} = -1 \Rightarrow -2m = 2 \Rightarrow m = -1 \quad (1 \quad 108)$$

$$\Rightarrow y = -x^2 - 2x + k \xrightarrow{(-1, 2)} 2 = -(-1)^2 - 2(-1) + k$$

$$\Rightarrow 2 = -1 + 2 + k \Rightarrow k = 1$$

$$\Rightarrow y = -x^2 - 2x + 1 \xrightarrow[\text{تلافی با محور } x \text{ ها}]{y=0} x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Delta = 2^2 - 4(1)(-1) = 4 + 4 = 8 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2}$$

$$\xrightarrow{n > 0} n = \frac{-2 + 2\sqrt{2}}{2} = -1 + \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow m + n + k = (-1) + (-1 + \sqrt{2}) + 1 = -1 + \sqrt{2}$$

۱۰۹) دلتای معادله $\Delta = 1 - 4m$ است و چون برابر با یکی از ریشه‌هاست پس در معادله صدق می‌کند.

$$(1 - 4m)^2 - (1 - 4m) + m = 0 \Rightarrow 1 - 8m + 16m^2 - 1 + 4m + m = 0$$

$$\Rightarrow 16m^2 - 3m = 0 \Rightarrow m = 0, \frac{3}{16} \xrightarrow{m > 0} m = \frac{3}{16}$$

دقت کنید: اگر $m = \frac{3}{16}$ باشد، معادله به صورت $x^2 - x + \frac{3}{16} = 0$ تبدیل

می‌شود و در نتیجه $x_1 = \frac{1}{4}$ ، $x_2 = \frac{3}{4}$ و $\Delta = \frac{1}{4}$ خواهد بود.

۱۱۰) اگر طرفین رابطه داده‌شده را با xy^2 جمع کنیم، رابطه گزینه (۱) به دست می‌آید که صحیح است.

$$xy^2 < x^2y^3 \xrightarrow{+xy^2} 2xy^2 < x^2y^3 + xy^2$$

اگر طرفین رابطه داده‌شده را در X ضرب کنیم، رابطه گزینه (۲) به دست می‌آید که نادرست است، زیرا علامت X معلوم نیست.

اگر طرفین رابطه داده‌شده را در $\frac{1}{x}$ و $\frac{1}{y}$ ضرب کنیم، گزینه‌های (۳) و (۴)

به دست می‌آیند که درست هستند.



۲) در یاخته‌های جانوری، تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در وسط آن ایجاد می‌شود.

۳) در مرحلهٔ پروفاز با حرکت سانتیوپول‌ها به دو طرف یاخته، رشته‌های دوک میتوزی تشکیل می‌شود.

۱۱۹ ۱ منظور مرگ برنامه‌ریزی‌شده است که به صورت غیرتصادفی اتفاق می‌افتد.

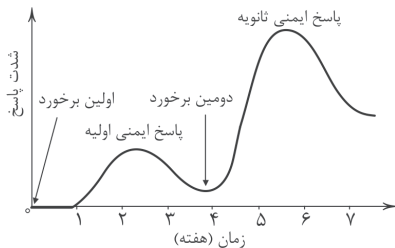
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در آفتاب‌سوختگی چون پرتوهای خورشید دارای اشعهٔ فرابنفش هستند می‌توانند باعث آسیب به دنا یاخته‌ها شوند. حذف این یاخته‌ها مثالی از مرگ برنامه‌ریزی‌شده است.

۳) مرگ برنامه‌ریزی‌شده با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود.

۴) به دنبال مرگ برنامه‌ریزی‌شده، طی چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیهٔ اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

۱۲۰ ۲ پاسخ ایمنی ثانویه سریع‌تر و قوی‌تر از پاسخ ایمنی اولیه است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دفاع اختصاصی برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریعی نیست.

۳) لنفوسیت‌های T کشته ابتدا به یاختهٔ هدف خود متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی‌شده را به راه می‌اندازند.

۴) لنفوسیت‌های عمل‌کننده (یاخته‌های پادتن‌ساز و T کشته)، تکثیر و تمایز پیدا نمی‌کنند.

۱۲۱ ۳ اگر همانندسازی دنا در آزمایش مزلسون و استال به روش حفاظتی انجام می‌شد، در همهٔ دوره‌های همانندسازی، دو نوار، یکی در پایین و یکی بالای لوله تشکیل می‌شد (نادرستی گزینهٔ (۱)).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۴) اگر در آزمایش مزلسون و استال، همانندسازی دنا باکتری‌ها به روش نیمه‌حفاظتی انجام می‌شد، پس از دو و سه دور همانندسازی، یک نوار در بالا و یک نوار در وسط لوله تشکیل می‌شد.

۱۲۲ ۲ در جریان فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، پیوندهای فسفو دی‌استر نوکلئوتید نادرست شکسته و نوکلئوتیدهای جدید با تشکیل پیوندهای فسفو دی‌استر به رشتهٔ دنا در حال ساخت اضافه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دنباسپاراز به تعداد دو عدد در هر دوراهی همانندسازی وجود دارد.

۳) اشتباه در همانندسازی دنا به ندرت اتفاق می‌افتد.

۴) فرایند ویرایش در حین همانندسازی انجام می‌گیرد.

۱۱۵ ۴ منظور، پوست است. عرق پوست و اشک (مایع شفاف که روی قرنیة چشم قرار می‌گیرد) چشم هر دو محتوی آنزیم لیزوزیم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق نظریهٔ میکروبی بیماری‌ها، میکروب‌ها می‌توانند بیماری‌زا باشند. در سطح پوست علاوه بر میکروب‌های بیماری‌زا، میکروب‌هایی هم وجود دارند که با شرایط پوست از جمله اسیدی بودن آن سازش یافته‌اند.

۲) علاوه بر عرق پوست، اسید معده نیز خاصیت اسیدی و ضد میکروبی دارد.

۳) پوست نوعی اندام است.

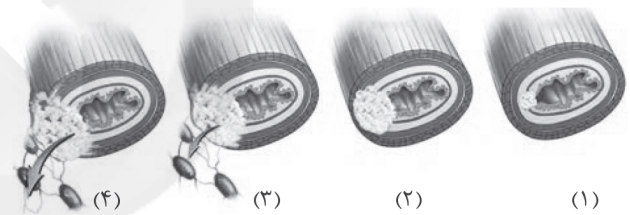
۱۱۶ ۳ مراحل رشد و دگرنشینی یاخته‌های سرطانی به شرح زیر است:

۱- یاختهٔ سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کند.

۲- یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور خود راه پیدا نکرده‌اند (گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت‌های مجاور).

۳- یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می‌کنند.

۴- یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتر می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آن‌ها می‌شوند (انتقال یاخته‌های سرطانی به بافت‌های دورتر از راه لنف که موجب سرطانی شدن آن‌ها می‌شود).



۱۱۷ ۲ موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

مادهٔ وراثتی هسته در تمام مراحل زندگی یاخته به‌جز تقسیم، به صورت کروماتین است.

بررسی موارد:

الف) هر یک از رشته‌های کروماتین با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده نیست.

ب) هر رشتهٔ فامینه دارای واحدهای تکراری به نام هسته‌تن (نوکلئوزوم) است.

ج) گروهی از یاخته‌ها به طور دائمی تقسیم نمی‌شوند و یا بعد از تولد اصلاً تقسیم نمی‌شوند، مثل یاخته‌های عصبی مغز، بنابراین مقدار مادهٔ وراثتی آن‌ها در مرحلهٔ S اینترفاز افزایش نمی‌یابد.

د) زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فشردگی فام‌تن‌های هسته، کم‌تر و به صورت توده‌ای از رشته‌های درهم است که به آن، فامینه (کروماتین) می‌گویند.

۱۱۸ ۴ لنفوسیت B خاطره در انسان تقسیم میتوز انجام می‌دهد. در

مرحلهٔ آنافاز، هسته داخل یاخته وجود ندارد و کروموزوم‌ها در مرحلهٔ متافاز در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعد از تجزیهٔ پوشش هسته، رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شوند.



۱۲۳ ۴

با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← گروه فسفات، بخش (۲) ← پیوند فسفو دی‌استر، بخش (۳) ← قند پنج‌کربنی و بخش (۴) ← باز آلی را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در همانندسازی به دلیل شکسته شدن پیوند بین گروه‌های فسفات، غلظت فرم آزاد فسفات در بخشی از یاخته افزایش می‌یابد.

(۲) بین نوکلئوتیدهای اول و آخر هر رشته در ساختار مولکول دناى خطی (فام‌تن هسته)، پیوند فسفو دی‌استر وجود ندارد، بنابراین تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر دو عدد کم‌تر از تعداد نوکلئوتیدهای دنا است.

(۳) از آبکافت کامل نشاسته درون دوازدهم، گلوکز ایجاد می‌شود که یک قند شش‌کربنی است.

(۴) باز آلی همانند آمینواسیدها در ساختار خود دارای اتم نیتروژن است.

بررسی گزینه‌ها: ۱ ۱۲۴

(۱) میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار نهایی آن شناسایی شد. ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم پروتئین‌ها می‌باشد که در آن تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد.

(۲) میوگلوبین فقط توانایی ذخیره اکسیژن را دارد (برخلاف هموگلوبین)، ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم پروتئین‌ها است. در ساختار چهارم پروتئین‌ها، آرایش زیرواحدها بررسی می‌شود.

(۳) پروتئین‌هایی که ساختار سوم را دارند دارای ثبات نسبی هستند. در ساختار سوم پروتئین‌ها، برهم کنش‌های آبگریز و سه نوع پیوند هیدروژنی، اشتراکی و یونی بررسی می‌شود.

(۴) ساختار نهایی هر یک از رشته‌های هموگلوبین، ساختار سوم است. در ساختار اول پروتئین‌ها فقط ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها بررسی می‌شود.

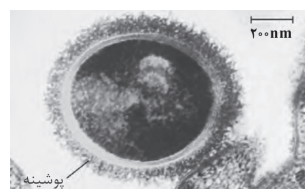
۱۲۵ ۴

باکتری‌های استری‌توکوکوس نومونیاى بدون پوشینه و پوشینه‌دار بودند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در مرحله چهارم آزمایش‌های گریفیت، ماده وراثتی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته‌شده وارد باکتری‌های بدون پوشینه زنده شد و سبب تغییر شکل آن‌ها گردید. پس ماده وراثتی می‌تواند علاوه بر هنگام تقسیم، در شرایطی دیگر نیز از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل شود.

(۲) با توجه به شکل مشخص است که اندازه باکتری استری‌توکوکوس بزرگ‌تر از ۲۰۰ نانومتر است. البته باکتری‌های استری‌توکوکوس نومونیاى پوشینه‌دار اندکی بزرگ‌تر از بدون پوشینه هستند.



(۳) در باکتری‌های استری‌توکوکوس نومونیاى پوشینه‌دار، پوشینه‌ای ضخیم در سمت خارج دیواره و چسبیده به آن (نه چسبیده به غشا) یاخته را احاطه کرده است.
نکته: کپسول یا پوشینه پلی‌ساکاریدی در باکتری‌های دارای دیواره یاخته‌ای می‌تواند دیده شود.

(۴) باکتری‌های استری‌توکوکوس نومونیا مولد بیماری سینه‌پهلو در پستاندارانی مثل موش و انسان هستند و عامل مولد آنفلوآنزا نیستند.

۱۲۶ ۴

در ساختار پروتئین میوگلوبین که در تارهای ماهیچه‌ای نوع کند به فراوانی یافت می‌شود برخلاف هموگلوبین که سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز سرشار از آن است، فقط یک زنجیره پپتیدی وجود دارد که در آن همانند هر رشته هموگلوبین (دارای ۴ رشته پلی‌پپتیدی است) گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اتم آهن مرکزی جزو گروه هم محسوب می‌شود. هم از جنس پلی‌پپتید نیست.
(۲) میوگلوبین دارای یک و هموگلوبین دارای چهار زنجیره پپتیدی است.
(۳) میوگلوبین فقط توانایی اتصال به یک نوع گاز تنفسی (O_۲) را دارد.

۱۲۷ ۲

فقط مورد «ب» در یاخته کبدی انسان (نوعی یاخته یوکاریوتی) برخلاف باکتری استری‌توکوکوس نومونیا (نوعی یاخته پروکاریوتی) قابل مشاهده است. تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی فقط در یوکاریوت‌ها قابل مشاهده است.

بررسی سایر موارد:

(الف) همانند یوکاریوت‌ها، همانندسازی دوجهتی در باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) نیز وجود دارد.

(ج) فرایند ویرایش در همه جانداران و یاخته‌هایی که همانندسازی دنا را انجام می‌دهند، قابل مشاهده است.

(د) دناى حلقوی علاوه بر پروکاریوت‌ها، در سیتوپلاسم یاخته‌های یوکاریوتی نیز می‌تواند مشاهده شود.

۱۲۸ ۱

منظور صورت سؤال، آمینواسیدها هستند. در ساختار همه آمینواسیدها حداقل یک پیوند کربن - کربن یافت می‌شود (پیوند بین کربن مرکزی و گروه کربوکسیل).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند، اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند.

(۳) تشکیل پیوند بین آمینواسیدها به واسطه واکنش سنتز آبدی اتفاق می‌افتد که همراه با تشکیل مولکول آب است.

(۴) در ساختار مولکول ATP برخلاف آمینواسیدها، عنصر فسفر وجود دارد.



۲) با توجه به شکل، سرخرگ وایران (سرخرگی که از کپسول بومن خارج می‌شود) در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک انشعابات را ایجاد کرده است.

۴) سرخرگ آوران و وایران هر دو خون روشن دارند.

۱۳۲ ۱ هیچ‌کدام از موارد به درستی بیان نشده‌اند. در یک یاخته کلانشیمی، غشای یاخته، دیواره یاخته‌ای و غشای واکوئول در کنترل ورود و خروج مواد نقش دارند.

بررسی موارد:

الف) در ارتباط با غشای واکوئول نادرست است.

ب) منظور مولکول‌های فسفولیپیدی است. در دیواره یاخته‌ای گیاهان، مولکول‌های فسفولیپیدی وجود ندارد.

ج) فقط مربوط به دیواره یاخته‌ای است که دارای مولکول‌های سلولز است. سلولز پلی‌ساکاریدی است که فقط از اتصال مولکول‌های گلوکز تشکیل می‌شود.

د) ساختار لان فقط مربوط به دیواره یاخته‌ای است.

۱۳۳ ۲ لوله پیچ‌خورده نزدیک محل شروع بازجذب است. مقدار مواد بازجذب‌شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. تراوش برخلاف بازجذب، در کپسول بومن اتفاق می‌افتد. دیواره درونی کپسول بومن از یاخته‌هایی با رشته‌های کوتاه و پاماند به نام پودوسیت تشکیل شده است.

۳) ترشح در جهت مخالف بازجذب انجام می‌شود. بازجذب در بیشتر موارد فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

۴) طبق متن صفحه ۷۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)، درست است.

۱۳۴ ۳ منظور از دیسه تولیدکننده ترکیبات قندی، سبزیسه است. برای تولید هر اندامک، لازم است که ترکیبات مختلفی تولید شوند و تولید این ترکیبات، نیازمند مصرف انرژی در یاخته است؛ علاوه بر آن سبزیسه‌ها با مصرف انرژی نورانی خورشید، ماده آلی و اکسیژن تولید می‌کنند (درستی گزینه ۳). در سبزیسه‌ها، علاوه بر سبزیسه، کاروتنوئیدها نیز وجود دارند (نادرستی گزینه ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) رنگ‌دیده‌ها، دیسه‌هایی هستند که سبز نیستند و به دو طریق تولید می‌شوند: الف) به صورت مستقیم و ب) از تغییر شکل سبزیسه‌ها. دقت داشته باشید که هنگام تولید رنگ‌دیده به صورت مستقیم، سبزیسه به کاروتنوئید تبدیل نمی‌شود بلکه کاروتنوئیدها به طور مستقل و توسط آنزیم‌های مخصوصی تولید می‌شوند.

۴) علاوه بر نشادیه‌ها که نشاسته را ذخیره می‌کنند و هنگام نیاز یاخته به انرژی، گلوکز مورد نیاز برای فرایند تنفس یاخته‌ای را تولید می‌کنند، سبزیسه‌ها نیز با جذب انرژی نور خورشید و تولید قندهای ساده مورد نیاز یاخته، در تأمین انرژی فرایندهای یاخته‌ای مؤثر هستند. راستی، مواد رنگه مثل لیبیرها و پروتئین‌ها هم می‌تونن در پلاست‌ها ذخیره بشن، پس این گزینه به خاطر پلی‌ساکارید غلطه!

۱۲۹ ۴ موارد «الف»، «ب»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) پروکاریوت‌ها فاقد دناى خطی هستند. طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۳)، اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناى خود دارند، پس در برخی از پروکاریوت‌ها نقاط آغاز همانندسازی متعدد مشاهده می‌شود. ب) هم یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها، دناى حلقوی دارند و در همه جانداران، همانندسازی دوجهته مشاهده می‌شود.

ج) در یوکاریوت‌های پریاخته‌ای، تقسیم یاخته‌ای اساس تولیدمثل و ترمیم است. همه یوکاریوت‌ها، لزوماً کلروپلاست ندارند، پس ممکن است فقط در یک اندامک آن‌ها دناى حلقوی مشاهده شود.

د) در همه جانداران ممکن است بیش از یک نقطه آغاز همانندسازی مشاهده شود. عدد کروموزومی باکتری‌ها $n=1$ می‌باشد.

ه) همه جانداران برای همانندسازی به آنزیم هلیکاز نیاز دارند.

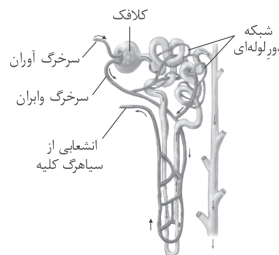
۱۳۰ ۲ با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۴ کتاب زیست‌شناسی (۳)، می‌توان گفت در طول یک دناى خطی معین با افزایش تعداد نقاط همانندسازی، طول هر حباب همانندسازی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تحقیقات نشان داده در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، دو رشته از هم باز می‌شوند، بقیه قسمت‌ها بسته هستند و به تدریج باز می‌شوند. ۳) در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا، سرعت تقسیم زیاد و تعداد نقاط آغاز مورد استفاده هم زیاد است.

۴) این مطلب فقط در همانندسازی دوجهته در دناى حلقوی یک باکتری صحیح است، ولی در همانندسازی یک جهتی دناى باکتری چون فقط یک دوراهی همانندسازی وجود دارد این مطلب صدق نمی‌کند.

۱۳۱ ۳ به هر کلیه، یک سرخرگ وارد می‌شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرما عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود. انشعاب انتهایی این سرخرگ‌ها، سرخرگ آوران نامیده می‌شود. خون از طریق سرخرگ آوران به کلافک وارد می‌شود و از طریق سرخرگ وایران آن را ترک می‌کند، بنابراین قطر سرخرگ آوران خیلی کم‌تر از سرخرگ بین هرمی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرخرگ آوران در تشکیل کلافک (گلومرول) که شبکه اول مویرگی در کپسول بومن (ابتدای نفرون) است، نقش دارد.



۱۳۵ ۲

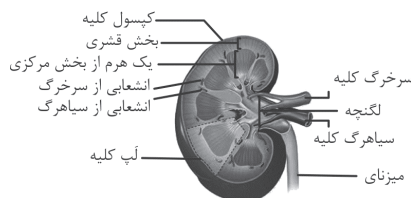
در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده (بدون صرف انرژی)، از آبشش‌ها دفع می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ملخ نوعی حشره است، بنابراین دارای لوله‌های مالپیگی می‌باشد.
- (۳) بیشتر بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند.
- (۴) حشرات فاقد مویرگ هستند.

۱۳۶ ۱

با توجه به شکل، بین هرم‌های کلیه بخش قشری کلیه وجود دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) با توجه به شکل، سرخرگ کلیه در مقایسه با سیاهرگ آن در سطح بالاتری است.
- (۳) قاعدهٔ هرم‌ها به سمت بخش قشری و رأس آن‌ها به سمت لگنچه است.
- (۴) لگنچه محل تولید ادرار نیست، بلکه ادرار تولیدشده به آن وارد و به میزنای هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند.

۱۳۷ ۲

دیوارهٔ نخستین در یک یاختهٔ گیاهی عادی، بخشی از دیواره است که با غشای پلاسمایی در تماس است. در برخی یاخته‌های گیاهی، دیوارهٔ پسین نیز تشکیل می‌شود که از این پس، مادامی که یاخته زنده است، این دیواره در تماس مستقیم با غشای پلاسمایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تیغهٔ میانی مسن‌ترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شود. دیوارهٔ پسین در صورت تشکیل، جدیدترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شود.
- (۳) دیوارهٔ یاخته‌ای در اغلب یاخته‌های گیاهی شامل تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین است. دیوارهٔ پسین در برخی یاخته‌ها تشکیل می‌شود.
- (۴) دیوارهٔ نخستین نیز مانند دیوارهٔ پسین (نه برخلاف)، بقای گیاه را در محیط با فشار اسمزی کم، افزایش می‌دهد (جلوی ورود آب اضافی به درون یاخته و ترکیدن یاخته را می‌گیرد).

۱۳۸ ۱

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای می‌باشند. در ماهیان آب شور فشار اسمزی مایعات بدن کم‌تر از فشار اسمزی محیط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در ماهی‌های ساکن آب شیرین، حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق دفع می‌شود.
- (۳) در ماهیان ساکن آب شور، برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و برخی از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.
- (۴) سفره‌ماهی جزو ماهیان غضروفی و ساکن آب شور است که علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای است که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کند. برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

۱۳۹ ۲ آنتوسیانین در ریشهٔ چغندر قرمز به فراوانی وجود دارد و در واکوئول ذخیره می‌شود. شیرهٔ واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ورود بیش از حد آب به داخل یاخته باعث فرار گرفتن در وضعیت تورژسانس می‌شود. آب داخل واکوئول ذخیره می‌شود. واکوئول حجم زیادی از یاخته را اشغال می‌کند.

(۳) نشاسته از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است و درون نشادیسه (آمیلوپلاست) ذخیره می‌شود. آمیلوپلاست فاقد رنگیزه است.

(۴) ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسه، پاداکننده (آنتی‌اکسیدان) هستند. کاروتن در رنگ‌دیسه‌های یاخته‌های ریشهٔ گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.

۱۴۰ ۴

همهٔ موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) تنها بعضی از شیرابه‌ها، ترکیبات آلكالوئیدی دارند. ترکیبات آلكالوئیدی در ساخت داروهای ضدسرطان به کار می‌روند.
- (ب) بعضی از یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند. واکوئول‌ها محل ذخیرهٔ ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی هستند.
- (ج) تنها بعضی از دیسه (پلاست)ها دارای مقادیر فراوانی سبزینه (کلروفیل) هستند که به آن‌ها سبزدیسه یا کلروپلاست گفته می‌شود.
- (د) رنگ‌ها در گیاهان می‌توانند درون سبزدیسه، رنگ‌دیسه یا واکوئول ذخیره شوند.

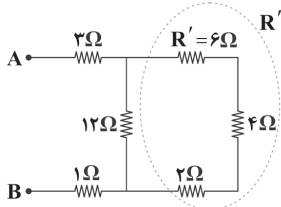


۱۴۶ ۲ دو مقاومت 12Ω موازی با یکدیگرند:

$$R' = \frac{12}{2} = 6\Omega$$

در شکل زیر، مقاومت R' ، 4Ω و 2Ω با یکدیگر متوالی و با مقاومت 12Ω موازی اند، بنابراین مقاومت معادل آن‌ها برابر است با:

$$R'' = 6 + 4 + 2 = 12\Omega \Rightarrow R''' = \frac{12 \times R''}{12 + R''} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = 6\Omega$$

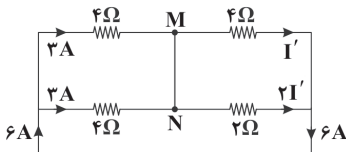


مقاومت‌های 3Ω ، R''' و 1Ω با یکدیگر متوالی اند، بنابراین مقاومت معادل مدار برابر است با:

۱۴۷ ۱ جریان $6A$ در دو مقاومت موازی 4 اهمی به نسبت مساوی

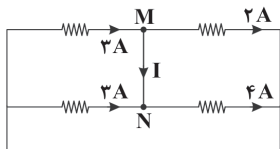
تقسیم می‌شود. اما در دو مقاومت موازی 2Ω و 4Ω جریان به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می‌گردد، یعنی از مقاومت 4Ω جریان I' و از مقاومت 2Ω جریان $2I'$ عبور می‌کند، (چرا؟). برای محاسبه I' می‌توان نوشت:

$$I' + 2I' = 6 \Rightarrow I' = 2A$$



با توجه به شکل زیر و جریان‌ها، برای گره M می‌نویسیم:

$$M: 3 = 2 + I \Rightarrow I = 1A$$



۱۴۸ ۱ اتصال کوتاه L_1 یعنی اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر شود و

لامپ L_1 خاموش می‌شود در نتیجه چون همه لامپ‌ها با L_1 موازی اند، پس همه آن‌ها ΔV شان صفر شده و همه خاموش می‌شوند.

t	5
v	+ -

۱۴۹ ۴ از آن جایی که در صورت سؤال ذکر شده است که دما ثابت است،

می‌توان نتیجه گرفت که رسانای موردنظر با توجه به نمودار $V-I$ ، غیراومی است. زیرا برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت، نمودار $V-I$ باید خط راستی باشد که از مبدأ مختصات می‌گذرد. هم‌چنین شیب خط واصل از مبدأ به نقطه موردنظر برابر با مقاومت $(\frac{V}{I})$ رسانا در آن نقطه می‌باشد، در نتیجه چون شیب خط واصل به نقطه B از شیب خط واصل به نقطه A بیشتر است. بنابراین $R_B > R_A$ است.

فیزیک

۱۴۱ ۲ توان خروجی باتری همان توان مفید باتری یا توان مصرفی در

مقاومت R است، بنابراین:

$$P = 3P' \Rightarrow RI^2 = 3 \times rI^2 \Rightarrow R = 3r$$

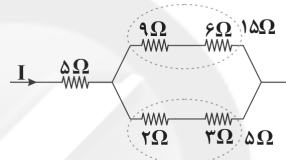
۱۴۲ ۲ در مدار جریان برقرار می‌شود و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو

سر باتری از رابطه $V = \varepsilon - rI$ به دست می‌آید که در این رابطه V بر حسب I تابع درجه یک با شیب منفی است که به ازای $I = 0$ داریم:

$$V = \varepsilon$$

۱۴۳ ۳ در این گونه مسائل که نسبت توان‌ها مورد سؤال قرار می‌گیرد،

توصیه می‌شود که ابتدا جریان کلی را میان تمام مقاومت‌ها تقسیم کرده و سپس با توجه به جریان تقسیم‌شده و مقاومت‌های معلوم، نسبت توان‌ها را به دست آوریم. در این جا داریم:



$$\frac{I_{\text{بالا}}}{I_{\text{پایین}}} = \frac{R_{\text{پایین}}}{R_{\text{بالا}}} \Rightarrow \frac{I_{\text{بالا}}}{I_{\text{پایین}}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow I_{\text{پایین}} = 3I_{\text{بالا}} \Rightarrow I_{\text{بالا}} + I_{\text{پایین}} = I \Rightarrow 4I_{\text{بالا}} = I$$

$$\Rightarrow I_{\text{بالا}} = \frac{I}{4}, I_{\text{پایین}} = \frac{3I}{4}$$

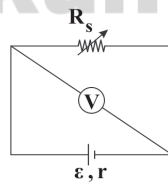
$$I_1 = I_2 = I_{\text{پایین}} = \frac{3I}{4}$$

بنابراین:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_{\Delta}}{P_{\gamma}} = \frac{R_{\Delta}}{R_{\gamma}} \times \left(\frac{I_{\Delta}}{I_{\gamma}}\right)^2 = \frac{5}{2} \times \left(\frac{I}{3I}\right)^2 = \frac{5}{2} \times \frac{16}{9} = \frac{40}{9}$$

۱۴۴ ۱ ولت‌سنج اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری را نشان

می‌دهد، بنابراین:



$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow \begin{cases} 25 = \varepsilon - 5r \\ 28 = \varepsilon - 4r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = 3\Omega \\ \varepsilon = 40V \end{cases} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{r} = \frac{40}{3}$$

۱۴۵ ۳ با کاهش مقاومت رئوستا (R_p)، مقاومت معادل مدار نیز

کاهش می‌یابد. بنابراین تغییر عدد آمپرسنج به صورت زیر است:

$$\text{افزایش: } \textcircled{A} \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I: \text{افزایش} \Rightarrow \text{کاهش: } R_{\text{eq}}$$

برای تشخیص عدد ولت‌سنج (ولتاژ دو سر باتری) می‌توان نوشت:

$$V = \varepsilon - rI \uparrow \Rightarrow \text{کاهش: } \textcircled{V} \Rightarrow \text{ثابت}$$



۱۵۴ ۳

$$\begin{cases} x_A = v_A t + x_{0A} \Rightarrow 650 = v_A \times 30 + x_{0A} \\ x_B = v_B t + x_{0B} \Rightarrow 600 = v_B \times 30 + x_{0B} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \underbrace{650 - 600}_{50} = 30(v_A - v_B) + \underbrace{(x_{0A} - x_{0B})}_{-430}$$

$$\Rightarrow v_A - v_B = \frac{480}{30} = 16 \frac{m}{s}$$

۱۵۵ ۳

برای مسافت پیموده شده توسط متحرک در دو حالت نتیجه می‌گیریم:

$$l_1 = l_2$$

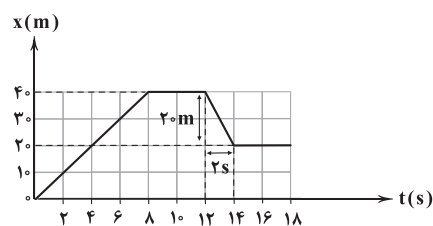
$$\Rightarrow s_1 \Delta t_1 = s_2 \Delta t_2 \Rightarrow v_0 \times \lambda = (v_0 + 3) \times 5$$

$$\Rightarrow 8v_0 = 5v_0 + 15 \Rightarrow 3v_0 = 15 \Rightarrow v_0 = 5 \frac{m}{s}$$

۱۵۶ ۳

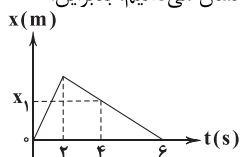
شیب نمودار در بازه زمانی بین دو لحظه $t = 12s$ تا $t = 14s$ بیشتر از سایر بازه‌های زمانی است. پس تندی متحرک در این بازه بیشینه است. تندی برابر با بزرگی شیب خطی است که دو نقطه موردنظر از نمودار را به هم وصل می‌کند، بنابراین:

$$s = \frac{20m}{2s} = 10 \frac{m}{s}$$



۱۵۷ ۴

فرض کنید متحرک در لحظه $t_1 = 4s$ در مکان x_1 قرار دارد. سرعت متوسط متحرک را در ۴ ثانیه اول با v_{av} نشان می‌دهیم، بنابراین:



$$v_{av_1} = \frac{x_1 - 0}{t_1 - 0} = \frac{x_1}{4}$$

سرعت متوسط متحرک را در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 6s$ با v_{av_2} نشان می‌دهیم، بنابراین:

$$v_{av_2} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - x_1}{6 - 4} = -\frac{x_1}{2}$$

بنابراین:

$$\frac{v_{av_1}}{v_{av_2}} = \frac{\frac{x_1}{4}}{-\frac{x_1}{2}} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

۱۵۰ ۱

با توجه به مدار موردنظر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برابر است با:

$$\Delta V = \mathcal{E} - Ir$$

بنابراین برای این که $\Delta V = \mathcal{E}$ شود یا باید $r = 0$ باشد و یا $I = 0$ و با توجه به

$$\text{رابطه } I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \text{ در صورتی مقدار } I \text{ کاهش یافته و به صفر نزدیک می‌شود که}$$

مقدار R (مقاومت خارجی) خیلی زیاد باشد. بنابراین گزینه (۱) درست است.

دقت کنید: با افزایش r با توجه به رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ مقدار جریان صفر

می‌شود. اما اگر r افزایش یابد با توجه به رابطه $\Delta V = \mathcal{E} - rI$

مقدار ΔV به صفر میل می‌کند. بنابراین گزینه (۴) نادرست است.

۱۵۱ ۳

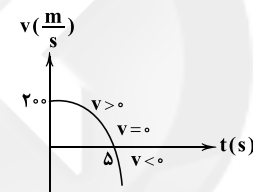
سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ صفر می‌شود:

$$v = 200 - 8t^2 = 0 \Rightarrow 8t^2 = 200 \Rightarrow t^2 = 25 \Rightarrow t = 5s$$

با تعیین علامت معادله بالا داریم:

$$\begin{array}{c|c} t & \Delta \\ \hline v & + \quad - \end{array} \quad \begin{array}{l} 0 \leq t < 5s \Rightarrow v > 0 \\ t > 5s \Rightarrow v < 0 \end{array}$$

بنابراین متحرک ابتدا در جهت محور x و از لحظه $t = 5s$ به بعد در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

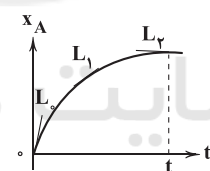


نمودار سرعت - زمان متحرک نشان می‌دهد دقیقاً چه اتفاق افتاده است. از همین نمودار مطمئن می‌شویم بزرگی سرعت متحرک تا لحظه $t = 5s$ کاهش و بعد از آن افزایش می‌یابد.

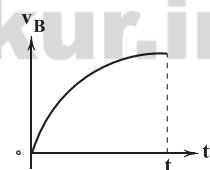
۱۵۲ ۳

نمودار مکان - زمان متحرک A

نشان می‌دهد که در بازه زمانی t تا t شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان متحرک A رو به کاهش است، پس تندی متحرک A تا لحظه t مرتب کاهش می‌یابد.



نمودار سرعت - زمان متحرک B در بازه زمانی t تا t مرتب از محور زمان دور و دورتر می‌شود، بنابراین تندی متحرک B تا لحظه t مرتب افزایش می‌یابد.



۱۵۳ ۴

وقتی می‌گوییم تندی متحرک $2 \frac{m}{s}$ است دو تا احتمال برای

سرعت وجود دارد؛ سرعت متحرک یا $2 \frac{m}{s}$ یا $-2 \frac{m}{s}$. از طرفی متحرک از مکان‌های مثبت وارد مکان‌های منفی شده است؛ پس سرعت آن منفی است و معادله مکان - زمان آن به شکل مقابل است:

$$x = vt + x_0 = -2t + x_0$$

در لحظه $t = 4s$ متحرک از مکان $x_p = -3x_0$ عبور می‌کند، بنابراین:

$$-3x_0 = -2 \times 4 + x_0 \Rightarrow 4x_0 = 4 \times 2 \Rightarrow x_0 = 2m$$

$$x = -2t + 2$$

بنابراین:



درصد تغییرات انرژی جنبشی متحرک برابر است با:

$$K_2 = \frac{27}{40} K_1 \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = \frac{\frac{27}{40} K_1 - K_1}{K_1} \times 100 = -32.5\%$$

علامت منفی نشان می‌دهد که انرژی جنبشی کاهش می‌یابد.

۱ ۱۶۲ اندازه نیروی \vec{F} برابر است با:

$$W_F = Fd \cos \alpha$$

$$\Rightarrow 120 = F \times 5 \times \cos 60^\circ \Rightarrow F = 24 \text{ N}$$

برای محاسبه شتاب حرکت جسم می‌توان

$$F - mg = ma$$

نوشت:

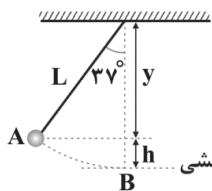
$$\Rightarrow 24 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱ ۱۶۳ انرژی مکانیکی آونگ در نقطه A برابر است با:

$$\begin{cases} E_A = K_A + U_A = 0 + mgh = 0.2 \text{ mgL} \\ \cos 37^\circ = \frac{y}{L} \Rightarrow y = 0.8L \\ h = L - y \Rightarrow h = L - 0.8L = 0.2L \end{cases}$$

با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی آونگ داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow 0.2 \text{ mgL} = K_B + U_B \Rightarrow K_B = 0.2 \text{ mgL}$$

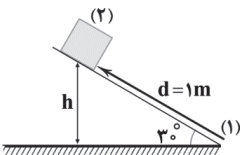


مبدأ پتانسیل گرانشی

۲ ۱۶۴ اگر جسم روی سطح شیب‌دار، مسافت ۱m را طی کند، تا

ارتفاع h روی سطح بالا می‌رود:

$$\sin 37^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{1} \Rightarrow h = 0.5 \text{ m}$$



با توجه به اتلاف انرژی، برای محاسبه کار نیروی اصطکاک جنبشی روی جسم می‌توان نوشت:

$$E_2 - E_1 = W_{f_k} \Rightarrow K_2 + U_2 - K_1 - U_1 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv^2 = W_{f_k} \Rightarrow 2 \times 10 \times 0.5 - \frac{1}{2} \times 2 \times 25 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 10 - 25 = W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -15 \text{ J} \Rightarrow |W_{f_k}| = 15 \text{ J}$$

۱ ۱۵۸ شناگر طول استخر را در مدت ۱۵s طی می‌کند:

$$\Delta x_1 = v_1 \Delta t_1 \Rightarrow 30 = 2 \Delta t_1 \Rightarrow \Delta t_1 = 15 \text{ s}$$

متحرک ۵ ثانیه بعدی را با سرعت $-3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برمی‌گردد و ۱۵m در خلاف جهت اولیه جابه‌جا می‌شود:

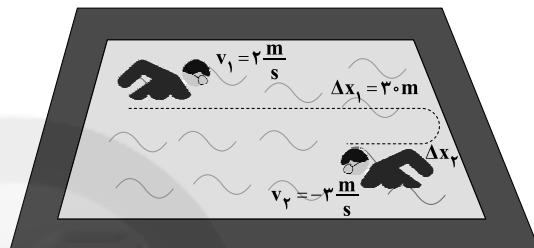
$$\Delta x_2 = v_2 \Delta t_2 = -3 \times 5 = -15 \text{ m}$$

با توجه به محاسبات بالا، جابه‌جایی شناگر در ۲۰ ثانیه اول حرکت برابر است با:

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 30 - 15 = 15 \text{ m}$$

بنابراین سرعت متوسط شناگر در ۲۰ ثانیه اول برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0.75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



۳ ۱۵۹ در گزینه‌های (۱) و (۴) اندازه سرعت و در گزینه (۲) جهت

سرعت تغییر می‌کند، بنابراین شتاب دارند. چون نور با سرعت ثابت در خلأ حرکت می‌کند، شتاب ندارد.

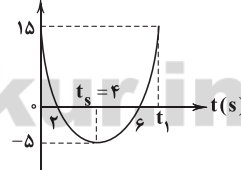
۴ ۱۶۰ رأس سهمی وسط لحظه‌های $t=2\text{s}$ و $t=6\text{s}$ قرار گرفته

است، بنابراین:

$$t_s = \frac{2+6}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ s}$$

سرعت متوسط زمانی صفر می‌شود که متحرک به مکان اولیه‌اش ($x_0 = 15 \text{ m}$) برگردد، بنابراین متحرک در لحظه t_1 در مکان $x = 15 \text{ m}$ قرار می‌گیرد.

به شکل مقابل نگاه کنید! t_1 چند ثانیه



است؟ با توجه به تقارنی که از سهمی سراغ

داریم $t_1 = 2t_s = 8 \text{ s}$ است؛ متحرک در

چهار ثانیه اول -20 m و در چهار ثانیه دوم

به اندازه 20 m جابه‌جا می‌شود و در مجموع

مسافت 40 m را طی می‌کند، بنابراین:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{40}{8} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۴ ۱۶۱ با توجه به صورت سؤال و رابطه انرژی جنبشی، نسبت $\frac{K_2}{K_1}$

برابر است با:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_1 + \frac{20}{100}m_1}{m_1} \times \left(\frac{v_1 - \frac{25}{100}v_1}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{6}{5} \times \frac{9}{16} = \frac{27}{40}$$



۱۶۹ ۳ با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی و چشم‌پوشی از مقاومت هوا، بدیهی است که تندی برخورد هر سه گلوله با زمین یکسان است، ولی از آن جا که گلوله (۱) بیشترین مسیر را می‌پیماید، زمان بیشتری را تا هنگام رسیدن به زمین در راه خواهد بود و گلوله‌های (۲) و (۳) به ترتیب زمان‌های کم‌تری را در راه خواهند بود.

۱۷۰ ۳ بازده (Ra) این موتور برابر است با:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{5 \times 10^2 W}{4 \times 10^3 W} \times 100 = 12.5\%$$

آب به اندازه ۶ متر جابه‌جا می‌شود.

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t} = \frac{5 \times 10^2 \times 10 \times 6}{60} = 5 \times 10^2 W$$

۱۶۵ ۲ حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی هنگامی در فنر ذخیره می‌شود که به بیشترین کشیدگی نسبت به طول عادی‌اش برسد، بنابراین برای نقاط A و C می‌توان نوشت:

$$E_C = E_A \Rightarrow \cancel{K_C} + U_{gC} + U_{eC} = \cancel{K_A} + U_{gA} + \cancel{U_{eA}}$$

$$\Rightarrow mgh_C + U_{e_{\max}} = mgh_A$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 0.3 + U_{e_{\max}} = 2 \times 10 \times 0.5$$

$$\Rightarrow 6 + U_{e_{\max}} = 10 \Rightarrow U_{e_{\max}} = 4 J$$

۱۶۶ ۱ چون نیروی وارد شده هم جهت با جابه‌جایی است، بنابراین $\cos \theta = 1$ می‌باشد و $W = Fd$ است. حالا کافی است اندازه کار انجام‌شده در هر مرحله را به دست آورده و آن‌ها را با هم جمع کنیم:

$$W_F = W_1 + W_2 + W_3 = F_1 d_1 + F_2 d_2 + F_3 d_3$$

$$\Rightarrow W_F = 4 \times 5 + 2 \times 5 + 1 \times 10 = 40 J$$

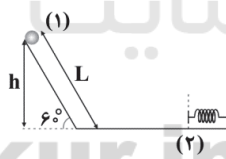
۱۶۷ ۱ هنگامی فنر دارای حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی است که گلوله متوقف شود ($K_p = 0$) و با توجه به این‌که مسیر بدون اصطکاک است می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_p \Rightarrow U_1 + K_1 = \cancel{U_2} + \cancel{K_2} + U_e \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = U_e$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times h_1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 20 \Rightarrow 20 h_1 = 16 \Rightarrow h_1 = \frac{4}{5} m$$

بنابراین طول سطح شیب‌دار برابر است با:

$$\sin 6^\circ = \frac{h}{L} \Rightarrow 0.1 = \frac{0.8}{L} \Rightarrow L = 8 m$$



حداکثر فشردگی فنر

۱۶۸ ۲ با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

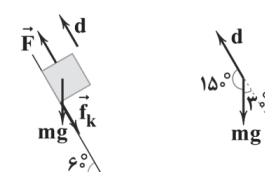
$$W_t = \Delta K = 0 \Rightarrow W_F + W_{mg} + W_{f_k} = 0$$

$$\Rightarrow W_F + (mg \cos 15^\circ) d + (f_k \cos 18^\circ) d = 0$$

$$\xrightarrow{\cos 15^\circ = -\cos 2^\circ}$$

$$W_F + (25 \times 10 \times (-0.1)) \times 10 + (10 \times (-1)) \times 10 = 0$$

$$\Rightarrow W_F = 2100 J = 2.1 kJ$$





۳ ۱۷۶ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تهیه آمونیاک به روش هابر، یک واکنش دو مرحله‌ای است که مرحله اول آن برخلاف مرحله دیگر، یک واکنش گرماگیر است.
(۲) گرمای یک واکنش معین به دما و فشار انجام آن وابسته است.
(۴) شیمی‌دان‌ها، آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد. یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است و حالت مایع دارد.

۴ ۱۷۷ در بین ویژگی‌های اشاره شده، فقط دمای جوش اتانول بیشتر از دمای جوش اتان است.

۲ ۱۷۸ به‌جز عبارت «ب» سایر عبارات درست هستند.
تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن، ممکن نیست.

۱ ۱۷۹ هر چهار عامل اشاره شده در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثر هستند.

۲ ۱۸۰ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:
$$N_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$$
 برای رسیدن به این واکنش باید تغییرات زیر را اعمال کرد:

✓ ضرایب واکنش (I) را در عدد $\frac{1}{4}$ ضرب کرد.
✓ ضرایب واکنش (II) را در عدد $\frac{3}{4}$ ضرب و سپس این واکنش را وارونه کرد.
✓ ضرایب واکنش (III) را در عدد $\frac{1}{8}$ ضرب و سپس این واکنش را وارونه کرد.
✓ ضرایب واکنش (IV) را در عدد $\frac{9}{8}$ ضرب کرد.
سپس هر چهار واکنش را با هم جمع کنیم:

$$\Delta H = \left(\frac{1}{4}\Delta H_{I}\right) + \left(\frac{-3}{4}\Delta H_{II}\right) + \left(\frac{-1}{8}\Delta H_{III}\right) + \left(\frac{9}{8}\Delta H_{IV}\right)$$

$$\Delta H = \left(\frac{1}{4}(-1012)\right) + \left(\frac{-3}{4}(-316)\right) + \left(\frac{-1}{8}(-288)\right) + \left(\frac{9}{8}(-568)\right)$$

$$= (-253) + (237) + (36) + (-619) = -619 \text{ kJ}$$

۲ ۱۸۱ فرمول عمومی صابون جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، به صورت $C_nH_{2n+1}COONa$ است. شمار اتم‌های کربن این صابون برابر با $n+1$ بوده و در نتیجه n پیوند $C-C$ در ساختار آن وجود دارد. از طرفی شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر با $2n+1$ بوده و در نتیجه $2n+1$ پیوند $C-H$ در ساختار آن وجود دارد. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$(2n+1) - (n) = 18 \Rightarrow n+1 = 18 \Rightarrow n = 17$$

بنابراین فرمول شیمیایی این صابون به صورت $C_{17}H_{35}COONa$ خواهد بود.
معادله موازنه‌شده واکنش میان این صابون و منیزیم کلرید به صورت زیر است:

$$2C_{17}H_{35}COONa(s) + MgCl_2(aq) \rightarrow Mg(C_{17}H_{35}COO)_2(s) + 2NaCl(aq)$$

(رسوب)

$$\frac{\text{جرم صابون}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم رسوب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{182/6g}{2 \times 306} = \frac{xg}{1 \times 590} \Rightarrow x = 177g$$

شیمی

۴ ۱۷۱ در بین واکنش‌های داده‌شده، فقط گرمای واکنش (IV) را می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.

۴ ۱۷۲ معادله موازنه‌شده واکنش هدف به صورت زیر است:
$$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$$

برای رسیدن به واکنش هدف، باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

✓ واکنش b را وارونه و ضرایب آن را در عدد ۲ ضرب کنیم.
✓ ضرایب واکنش a را در عدد ۲ ضرب کنیم.
✓ ضرایب واکنش c را در عدد ۳ ضرب کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف}) = -2\Delta H_b + 2\Delta H_a + 3\Delta H_c$$

$$= -2(-92) + 2(+182) + 3(-484) = -904 \text{ kJ}$$

مقدار گرمای آزادشده به‌ازای سوختن یک مول NH_3 ، برحسب kCal برابر است با:

$$? \text{ kCal} = 1 \text{ mol } NH_3 \times \frac{904 \text{ kJ}}{4 \text{ mol } NH_3} \times \frac{1 \text{ kCal}}{4/18 \text{ kJ}} = 54 \text{ kCal}$$

۴ ۱۷۳ می‌دانیم ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات با هم برابر است. بنابراین ارزش سوختی $30g$ از ماده غذایی موردنظر به صورت زیر محاسبه می‌شود:
 $(4 \times 38) + (3 \times 17) + (1/5 \times 17) = 228/5 \text{ kJ}$
به این ترتیب ارزش سوختی این ماده برحسب kJ.g^{-1} برابر خواهد بود با:

$$\frac{228/5 \text{ kJ}}{30 \text{ g}} = 7/61 \text{ kJ.g}^{-1}$$

۱ ۱۷۴ با فرض این‌که حالت فیزیکی اجزای واکنش یکسان باشد، گرمای سوختن اتن (C_7H_6) بیشتر از اتانول (C_7H_8OH) است (حذف گزینه‌های ۳ و ۴). از طرفی چون سطح انرژی اتن گازی بالاتر از اتن مایع است، از سوختن اتن گازی شکل، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۱ ۱۷۵ هر چهار عبارت پیشنهاد شده نادرست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(آ) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(ب) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

(پ) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

(ت) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشان می‌دهد که واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.



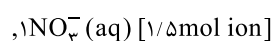
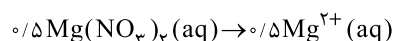
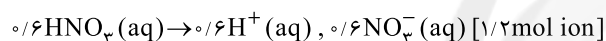
۱۸۶ ۲ مطابق رابطه $K_a = \alpha^2 \cdot M$ ، در دمای ثابت، مقدار K_a ثابت است و در نتیجه رابطه میان α و M به صورت وارونه است (حذف گزینه‌های (۳) و (۴)). از طرفی این ارتباط به صورت خطی نیست (حذف گزینه (۱)).

۱۸۷ ۲ سوسپانسیون و کلویدها، برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کنند. طبقه‌بندی مخلوط‌های داده شده در سؤال به صورت زیر است:

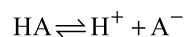
- سوسپانسیون: شربت معده، شربت خاکشیر
- کلوئید: شیر، مخلوط آب و روغن و کمی صابون
- محلول: ضدیخ، مخلوط آب و کمی شکر، مخلوط آب و اتانول، مخلوط آب و کمی کات کبود

بنابراین مخلوط‌های آورده شده در گزینه (۲) نور را پخش می‌کنند.

۱۸۸ ۴ هیدروسولفید اسید (HCN)، اسید ضعیف و اوره، غیرالکترولیت است. به این ترتیب رسانایی الکتریکی HCN(aq)، کم و اوره نیز نارسا است. برای مقایسه میان رسانایی الکتریکی دو محلول باقی‌مانده که جزو الکترولیت‌های قوی هستند، باید شمار یون‌های آن‌ها را حساب کنیم:



بنابراین محلول منیزیم نیترات که شمار یون‌های آن بیشتر است، رسانایی بهتری است.



۱۸۹ ۱ از آن جا که به‌ازای یونش هر مولکول اسید، دو یون (H^+ ، A^-) پدید می‌آید، شمار مولکول‌های یونیده نشده اسید، ۶ برابر شمار یون (H^+ یا A^-) است. به این معنی که به‌ازای حل شدن هر ۷ مولکول اسید HA، ۶ مولکول آن به صورت یونیده نشده باقی می‌ماند و یک مولکول آن که یونیده می‌شود، دو یون H^+ و A^- پدید می‌آورد.

$$\frac{1}{7} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \text{درجه یونش}$$

$$\text{درصد یونش} = \frac{1}{7} \times 100 = 14.28\%$$

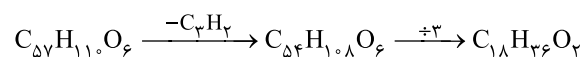
۱۹۰ ۴ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{[\text{H}^+]}{K_a} = \gamma \Rightarrow \frac{\alpha \cdot M}{(\frac{\alpha^2 \cdot M}{1-\alpha})} = \gamma \Rightarrow \frac{1-\alpha}{\alpha} = \gamma \Rightarrow \alpha = \frac{1}{\gamma}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2 \cdot M}{1-\alpha} = \frac{(\frac{1}{\gamma})^2 (0.07)}{(1-\frac{1}{\gamma})} = 1/25 \times 10^{-3}$$

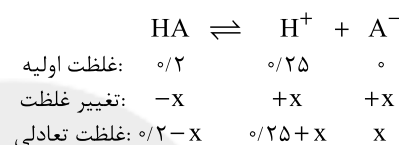
۱۹۱ ۱ به شکل ۱۷ صفحه ۶۸ کتاب درسی شیمی دهم مراجعه کنید.

۱۸۲ ۴ با داشتن فرمول مولکولی استر سه عاملی به راحتی می‌توان فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن را به دست آورد. برای این کار باید یک گروه C_3H_7 از فرمول استر کم کرد و سپس شمار هر کدام از اتم‌های باقی‌مانده را بر عدد ۳ تقسیم کرد. به عنوان مثال، اگر فرمول استر سه عاملی به صورت $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ باشد، فرمول مولکولی اسید چرب سازنده به صورت زیر به دست می‌آید:



۱۸۳ ۱

$$[\text{HA}]_{\text{اولیه}} = \frac{0.1 \text{mol}}{4 \text{L}} = 0.025 \text{mol.L}^{-1}$$



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 0.1 = \frac{(0.025+x)(x)}{0.02-x}$$

$$\Rightarrow 0.02 - 0.1x = 0.025x + x^2 \Rightarrow x^2 + 0.045x - 0.02 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 0.05)(x + 0.4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0.05 \text{ ق ق} \\ x = -0.4 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$[\text{HA}]_{\text{تعادلی}} = 0.02 - x = 0.02 - 0.05 = 0.015 \text{M}$$

۱۸۴ ۱ فقط عبارت «پ» درست است.

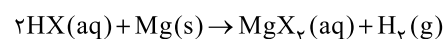
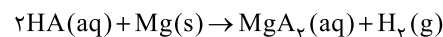
سرعت تولید گاز در محلول (a) بیشتر است، بنابراین می‌توان گفت که اسید موجود در محلول (a) قدرت اسیدی بیشتری دارد و غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیشتر است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(آ) در هر دو واکنش گاز H_2 آزاد می‌شود.

(ب) اغلب فلزها با اسیدها واکنش می‌دهند.

(ت) حجم گاز تولیدشده در دو محلول با هم برابر است:



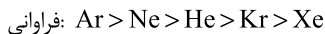
۱۸۵ ۲ • آمونیاک، آهک، پتاسیم و باریم اکسید، باز آرنیوس محسوب می‌شوند. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می‌شوند.

• متانول در آب به صورت مولکولی حل می‌شود و غلظت هیچ‌کدام از یون‌های $\text{H}^+(\text{aq})$ و $\text{OH}^-(\text{aq})$ را افزایش نمی‌دهد. در نتیجه مطابق مدل آرنیوس، متانول خاصیت اسیدی یا بازی ندارد.

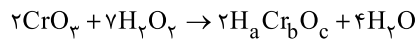
• گوگرد تری‌اکسید، اسید آرنیوس محسوب می‌شود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.



۱۹۷ ۲ مقایسه فراوانی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک به صورت زیر است:



۱۹۸ ۴ فرمول پرکرومیک اسید را به صورت $\text{H}_a\text{Cr}_b\text{O}_c$ در نظر می‌گیریم. مطابق اطلاعات سؤال معادله مورد نظر به صورت زیر خواهد بود.



با توجه به مفهوم موازنه خواهیم داشت:

$$\text{H: موازنه ی اتم های H: } (7 \times 2) = 2a + (4 \times 2) \Rightarrow a = 3$$

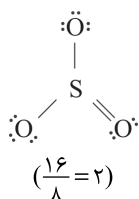
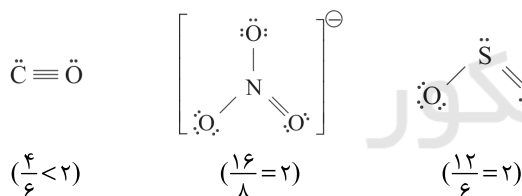
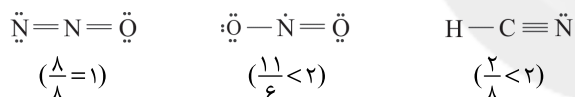
$$\text{Cr: موازنه ی اتم های Cr: } (2 \times 1) = 2b \Rightarrow b = 1$$

$$\text{O: موازنه ی اتم های O: } (2 \times 3) + (7 \times 2) = (2 \times c) + (4 \times 1) \Rightarrow c = 8$$

بنابراین فرمول پرکرومیک اسید به صورت H_3CrO_8 و هر واحد فرمولی از آن دارای ۱۲ اتم است.

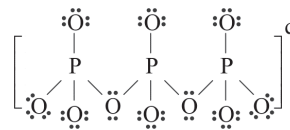
۱۹۹ ۱ با توجه به نقطه جوش گازهای نیتروژن (-196°C)، آرگون (-186°C) و اکسیژن (-183°C)، با افزایش تدریجی دمای هوای مایع، ابتدا گاز N_2 ، سپس Ar و در نهایت O_2 جدا می‌شود. فراوانی N_2 در هواکره بیشتر از دو گاز دیگر و فراوانی Ar در هواکره، کم‌تر از دو گاز دیگر است.

۲۰۰ ۲ ساختار لوویس تمام گونه‌ها به همراه نسبت مورد نظر در زیر آورده شده است:



در سه گونه SO_3 ، SO_2 ، NO_3^- ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی حداقل برابر با ۲ است.

۱۹۲ ۴ با قرار دادن جفت الکترون‌های ناپیوندی بر روی اتم‌های یون مورد نظر، مجموع شمار الکترون‌های موجود در یون را به دست می‌آوریم:



جفت الکترون‌های پیوندی $= 2 \times [\text{مجموع شمار الکترون‌های موجود}$

$$+ \text{جفت الکترون‌های ناپیوندی}] = 2[12 + 28] = 80e^-$$

$$\text{مجموع شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌ها} = \underset{p}{(3 \times 5)} + \underset{o}{(10 \times 6)} = 75e^-$$

واضح است که بار الکتریکی این یون برابر ۵- است.

۱۹۳ ۴ دما در انتهای لایه استراتوسفر به $+7^\circ\text{C}$ می‌رسد.

۱۹۴ ۱ بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) نام دیگر سیلیس (SiO_2)، سیلیسیم دی‌اکسید است.

(۳) برخی از فلزها مانند طلا و پلاتین در برابر اکسیژن، اکسایش نمی‌یابند.

(۴) اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود اغلب به صورت کاتیون Cr^{2+} یا Cr^{3+} یافت می‌شود.

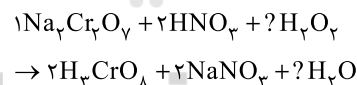
۱۹۵ ۲ عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) معیار جداسازی گازها در برج تقطیر، نقطه جوش آن‌هاست و چگالی گازها اهمیتی ندارد.

(ب) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله حدود ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

۱۹۶ ۲ موازنه را به ترتیب با Na ، Cr و N انجام می‌دهیم. در این صورت خواهیم داشت:



ضرایب H_2O و H_2CrO_4 را به ترتیب a و b در نظر می‌گیریم و برای موازنه اتم‌های اکسیژن و هیدروژن، معادله‌های زیر را تشکیل می‌دهیم:

$$\text{موازنه اتم‌های اکسیژن: } (1 \times 7) + (2 \times 3) + 2a = (2 \times 8) + (2 \times 3) + b$$

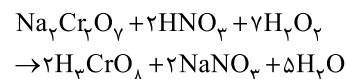
$$\Rightarrow 13 + 2a = 22 + b \Rightarrow 2a - b = 9 \quad (1)$$

$$\text{موازنه اتم‌های هیدروژن: } (2 \times 1) + 2a = (2 \times 2) + 2b$$

$$\Rightarrow 2 + 2a = 4 + 2b \Rightarrow a - b = 2 \quad (2)$$

از حل معادله‌های (۱) و (۲) مقادیر a و b به ترتیب برابر ۷ و ۵ به دست می‌آید.

بنابراین شکل موازنه‌شده معادله مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:



به این ترتیب مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر با ۱۰ و مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر با ۹ و تفاوت آن‌ها برابر با ۱ است.