

آنلاین

آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

سه‌شنبه

۱۳۹۹/۳/۱۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	کل کتاب	کل کتاب	صفحه ۱۰ تا انتهای صفحه ۱۴۷ و صفحه ۱۶۵ تا صفحه ۱۷۴ (واژه‌نامه)
زبان عربی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۴۸)
فرهنگ و معارف اسلامی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۰۹)
زبان انگلیسی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱۵ تا انتهای صفحه ۸۲)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۹

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟
 الف) مولع: شیفته، آزند
 ب) وقب: هر فرورفتگی اندام، چنبره گردن
 ج) غنا: آوازخوانی، دستگاه موسیقی
 د) آرمان: عقیده، هدف بزرگ
 ه) غنود: سبزه‌کاران، بدخواهان
- ۲- معادل معنایی واژه‌های «نامه کوتاه، گردنبنند، کیش، اسب تندرو» در کدام گزینه آمده است؟
 الف - ج (۱) ب - ه (۲) ج - ه (۳) د - الف (۴)
- ۳- (۱) توقیع، مخنقه، معتبر، أبرش
 (۲) رقعت، عقد، مذهب، نوند
 (۳) رقعت، مخنقه، آیین، أبرش
 (۴) توقیع، عقده، مذهب، نوند
- ۴- در کدام گزینه، معنی مقابل همه واژه‌ها درست است؟
 (۱) شرع: خیمه (مقرون: پیوسته) (وبال: بار سنگین)
 (۲) (اذن: رخصت) (درایت: دانش) (خنیده: نامدار)
 (۳) (غایت: فراوانی) (غنا: بی‌نیازی) (متلأی: تابان)
 (۴) (شائبه: شک) (پالیز: باغ) (خوالیگر: آشپز)
- ۵- «تو که بدین مقامات مرضی و مساعی مشکور اختصاص داری، بگو که موجب این تغیر و تکسر چیست؟ اگر گناهی کرده و از بازخواست می‌اندیشی، قدر که هر چه عظیم‌تر است از همه صغایر و کبایر در گذشتم و اگر از جانب من کلمه مؤحش و مشوش گفته‌اند و خیالی نشانده‌اند، پنهان مدار و نقال نکال را به دست من باز ده و تو مرفح‌الحال و فارغ‌البال بنشین.»
 الف) مؤحش ب) مرفح‌الحال ج) صغایر د) مساعی
- ۶- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
 (۱) ای که گویی محمل جان است تن
 (۲) غرقه در بحر و باز مستسقی
 (۳) به مشرق گروهی فرشته‌سرشت
 (۴) ساقی تو که ابر رحمتی رشه‌بیار
- ۷- همه واژه‌های کدام گزینه با املای درست آمده است؟
 (۱) سخره ابلیس گشت و غره تلبیس شد
 (۲) ز کاشانه به راغ آیند و بنمایند خوبان رخ
 (۳) کردگارش کرد مخزول و تو مستغنی ز چنگ
 (۴) ز آن روزه غافلی که تو را دست آرزو
- ۸- نام پدیدآورنده چند اثر در برابر آن درست است؟
 (من زنده‌ام: معصومه آباد) (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی) (لطایف الطوائف: فخرالدین علی صفی)
 (داستان‌های صاحب‌دلان: محمد اشتهاردی) (پیوند زیتون بر شاخه ترنج: موسوی گرماردی) (اسرارالتوحید: محمد بن منور)
 (قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس) (ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد)
- ۹- در کدام بیت آرایه «حسن تعلیل» به کار رفته است؟
 الف) هشت ب) هفت ج) شش د) پنج
- ۱۰- (۱) به جنب چین سر زلف عنبرافشانت
 (۲) ز چشم ما به جز از خون دل چه می‌جویی
 (۳) کنون که دامن صحرا پر از گل سمن است
 (۴) اگر نه سجده برد پیش چشم جادویش
- ۱۱- آرایه مقابل چند بیت درست است؟
 الف) لاله مگر رنگ یافت از لب آن ماهروی
 ب) تو را چه غم بود از درد ما که سلطان را
 ج) بهای روی تو بازار ماه و خور بشکست
 د) تو را چاره از ظلم برگشتن است
 ه) در فروغ عشق چون ناچیز شد
- ۱۲- یا ز خط و زلف اوست بوی بنفشه مگر (ایهام)
 ز رنج خاطر درویش دل‌فگار چه غم (کنایه)
 چنان که معجز موسی طلسم جادو را (تشبیه)
 نه بیچاره بی‌گناه کشتن است (تضاد)
 کهنه و نورفت و او هم نیز شد (استعاره)
- ۱۳- الف) پنج ب) چهار ج) سه د) دو

- ۱۰- آرایهٔ مقابل کدام بیت، تماماً درست نیست؟
 (۱) ای حلقه زده افعی مشکین تو بر دوش
 (۲) آفرین بر زبان شیرینت
 (۳) زخم جفای یار که بر سینه مرهم است
 (۴) هنوزت دایه می زد شانه بر سنبل که من خود را
- ۱۱- در ابیات کدام گزینه، آرایه‌های «حس آمیزی، مجاز، تناقض، ایهام تناسب» به ترتیب آمده است؟
 الف) هنوز سرو چمن برگ سبز دارد و خوش
 ب) چون نگه صد مدعا از عجز ما بی‌پرده است
 ج) باده تلخی که از بویش دل منصور ریخت
 د) هرچند در حلاوت گفتار حرف نیست
 (۱) د - ب - الف - ج (۲) د - الف - ب - ج
- ۱۲- در کدام گزینه، جمله وابسته (پیرو) وجود دارد؟
 (۱) شاهی از کویش برو یا احتمال جور کن
 (۲) رسد بیان و فصاحت به اهتمام ولی
 (۳) از جان شیرین ممکن بود صبر
 (۴) تهدید می نمود ولی گفت: چشم من
- ۱۳- در کدام گزینه، هیچ فعلی محذوف نیست؟
 (۱) به کوشش ار متصور شود وصال رخ تو
 (۲) کنون بی‌گمان باز باید شدن
 (۳) بریده سر شاه ارجاسپ را
 (۴) آفرین کردن و دشنام شنیدن سهل است
- ۱۴- در کدام بیت فعل مجهول دیده می‌شود؟
 (۱) زلف گرد زنجش دوش که گمره شده بود
 (۲) چه نسبت است به خورشیدشان حسن تو را
 (۳) گر خدنگ غمزه را زین سان دمام می‌زنی
 (۴) شد همگی ز غصه خون از ره دیده شد برون
- ۱۵- در کدام گزینه واژه «وندی و وندی - مرکب» به کار نرفته است؟
 (۱) گلزار جفا گردد چون تخم جفا کاری
 (۲) مکن نیکمردی به جان کسی
 (۳) سراسر ورق اعتبار پشت و رخی است
 (۴) دل من سوخته حیرت گوناگون است
- ۱۶- در ابیات زیر به ترتیب زیر چند ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است؟
 «به خوناب شفق در دامن شام
 در آن دریای خون در قرص خورشید»
 (۱) سه - پنج (۲) دو - شش
- ۱۷- در کدام بیت، مفهوم عبارت زیر تکرار شده است؟
 «چون بر رقعۀ من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهل بیت چیست.»
 (۱) از بس به زبان آمد و از دوست نهفتیم
 (۲) کردم به دل سخت تو اظهار غم خویش
 (۳) گردد ز سخن سختی هر مرد نمایان
 (۴) پیچیده به خود واعظ ما بس که ز فکرت
- ۱۸- حدیث «حاسبوا قبل آن تحاسبوا» با کدام بیت، قرابت معنایی ندارد؟
 (۱) از جود بی حساب تو جاوید زنده‌ایم
 (۲) خود حسابان صائب از دیوان محشر فارغند
 (۳) خود حساب از پرسش روز حساب آسوده است
 (۴) بهشت و دوزخ باریک‌بینان نقد می‌باشد
- وی خنده زده شکر شیرین تو بر نوش (حس آمیزی، جناس)
 کاین همه شور در جهان انداخت (مجاز، ایهام تناسب)
 از بخت من زیاده و از لطف او کم است (تضاد تشبیه)
 نمی‌دیدم به حال خویش و می‌دیدم گرفتارت (کنایه، استعاره)
- هنوز شاخ کهن میوه تازه دارد و تر نیست فریادی به این شوخی که خاموشیم ما عشق آتش‌دست در مغز من پرشور ریخت با شاهد خامشی ز سخن شان دیگرست
 (۳) ج - ب - الف - د (۴) ج - الف - ب - د
- چاره در عشق بتان صبر است یا آوارگی کنون تو نامه خود را به اختتام رسان اما ز جانان امکان ندارد دل می‌برد ز مردم و الحق جفاست این
- به دوستی که پشیمان شود کسی که نکوشد ندانم کزین پس چه شاید بدن جهاندار و خونریز لهراسپ را چه از آن به که بود با تو مرا گفت و شنید
- ای بسا تشنه کزان رشته فرا چه شده بود فلک پیاده شود تا تو را سوار کند کشته گردد عالمی تا چشم بر هم می‌زنی غرقه به خون دل شدم جیب و کنار من ببین
- مکن نیکمردی به جان کسی (۲)
 دل من سوخته حیرت گوناگون است (۴)
- به خون آلوده، ایران کهن دید غروب آفتاب خویش تن دید»
 (۳) سه - شش (۴) دو - پنج
- شد جوهر آیینه، سخن لوح زبان را بر سنگ زدم پیش تو این راز نهان را تیر است ترازو، کشش زور کمان را مشکل که بیابد سخنش راه زبان را
- زاهد ز بیم پرسش روز حساب مرد از حساب اندیشه‌ای نبود قیامت دیده را نیست پروایی ز میزان مردم سنجیده را حساب خود نیندازد به فردا، خود حساب اینجا

۱۹- کدام بیت با رباعی زیر، تناسب مفهومی دارد؟

«چون تیشه مباح و جمله بر خود متراش
تعلیم از ابره گیر در امر معاش
(۱) چون سرو علم کرد مرا بی‌بری من
(۲) احسان و کرم گر چه ندارد غم تمیز
(۳) در ساده‌دلی عرض تمنای تو دادیم
(۴) آن چشم که بستیم ز نظاره امکان

۲۰- بیت زیر با کدام بیت، در مفهوم کلی یکسان است؟

«هر آنکه گردش گیتی به کین او برخاست
(۱) به صد وحشت رفیق آه بی‌تأثیر گردیدم
(۲) حیا کو تا بشوید سرنوشت غم نصیبم را
(۳) چو رنگم بی‌بهاری بود در خاطر ز جوش گل
(۴) به ایجاد نمی‌اشکم قیامت کرد نمیدی

۲۱- کدام بیت با بیت زیر، تناسب مفهومی کمتری دارد؟

«ما به فلک بوده‌ایم یار ملک بوده‌ایم
(۱) گوهر پاک از کجا عالم خاک از کجا
(۲) خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان
(۳) چیست نشانی آنک هست جهانی دگر
(۴) آمد موج الست کشتی قالب بیست

۲۲- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر، متفاوت است؟

(۱) صدق کیشان را فلک در خاک بنشانند چو تیر
(۲) خواهی از مرد خدا را تو نکو شناسی
(۳) زاهد از بزم حریفان به سلامت برخیز
(۴) به ساحل می‌تواند برد رخت از فیض یکرنگی

۲۳- مفهوم عبارت «از بیم عقرب جراره دموکراسی قرن بیستم ناچار شده به مار غاشبه حکومت سرنگها پناه ببرد» در کدام گزینه آمده است؟

که اینجا مومیایی نیز درد استخوان دارد
مگر آنکس که به دام هوسی افتاده است
آن چاه‌کننده را همان چاه بس است
به مصر آ تا پدید آیند یوسف را خریداران

(۱) شکستم قدر خود از جستن درمان ندانستم
(۲) هیچ‌کس عیب هوس باختن ما نکند
(۳) گر چاه کند که من در آن چاه افتم
(۴) تو با این مردم کوتاه‌نظر در چاه کنعانی

۲۴- در کدام بیت، مفهوم عبارت «از آسمان تاج بارد، اما بر سر آن کس که سر فرو آرد» قابل دریافت است؟

کسب فروتنی است عروج تفاخرم
خون می‌شود چو گل دم آبی که می‌خورم
چون موج گوهر آبله پای تحیرم
فریاد از خیالم و آه از تصورم

(۱) پستی در این محیط گهر کرد قطره را
(۲) زین گلشنم چه برگ نشاط و چه ساز عیش
(۳) گرد هزار جاده به منزل شکسته است
(۴) درد دلم گداز غم داغ حیرتم

۲۵- مفهوم کلی بیت زیر، در کدام گزینه نیز تکرار شده است؟

کاین زمانم گوش بر چنگست و دل در چنگ نیست
کهنه خستی زین ندامتخانه نشکست و نریخت
خاک صحرا بر سر دیوانه نشکست و نریخت
موی از مجنون به چندین شانه نشکست و نریخت
پر نشد پیمانۀ تا پیمانۀ نشکست و نریخت

«با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
(۱) زیر گردون صدهزاران سر به باد فتنه رفت
(۲) آه از آن روزی که استغنائی غیرت‌زای عشق
(۳) سعی سر چنگ ملامت چاره سودا نکرد
(۴) مرگ می‌باشد علاج تشنه‌کامی‌های حرص

عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿عِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا﴾

(۱) عبادت‌کنندگان خدای رحمان همان کسانی هستند که بر زمین با فروتنی راه می‌روند!

(۲) بندگان بخشنده کسانی هستند که فروتنانه بر زمین راه می‌سپارند!

(۳) عابدان بخشاینده کسانی هستند که بر روی زمین با فروتنی راه می‌سپارند!

(۴) بندگان خدای رحمان کسانی هستند که فروتنانه بر زمین راه می‌روند!

۲۷- تُرِيدُ الْأَمْهَاتُ دَائِمًا أَنْ يَجْتَهِدْنَ لِتَرْبِيَةِ أَوْلَادِهِنَّ حَتَّى يَسِيرُوا نَاجِحِينَ فِي سَبِيلِ الْحَقِّ!

(۱) مادران همواره می‌خواهند برای تربیت فرزندانشان بکوشند تا آنها در راه حق با موفقیت حرکت کنند!

(۲) مادران به طور دائمی می‌خواهند که برای تربیت کردن فرزندانشان کوشا باشند تا آنها در مسیر حق پیروز شوند!

(۳) مادران همیشه خواهان این هستند که برای تربیت فرزندان خود تلاش کنند تا آنها در مسیر حق با موفقیت حرکت کنند!

(۴) مادران همواره می‌خواهند که برای تربیت فرزندان خود تلاش کنند تا آنها در راه حق موفق شوند!

۲۸- قَدْ يُقَالُ أَنَّ أَكْثَرَ الْمَكْتُوباتِ مَكْرَرَةٌ لِكُنْتِي وَائْتِقْ أَنَّ أَوْصَافَ كَاتِبٍ عَنِ الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ لَا تُشْبِهُ أَوْصَافَ الْكُتَّابِ الْآخَرِينَ!

(۱) شاید گفته شود که بیشتر نوشته‌ها تکراری هستند، اما من مطمئنم که توصیفات یک نویسنده از یک موضوع شبیه توصیفات کتاب‌های دیگر نیست!

(۲) گاهی گفته می‌شود که بیشتر نوشته‌ها تکراری هستند، درحالی‌که من مطمئنم اوصاف یک نویسنده از یک موضوع به توصیفات کتاب‌های دیگر شباهت ندارد!

(۳) شاید گفته شود که اکثر نوشته‌ها تکراری هستند، ولی من مطمئنم که توصیفات یک نویسنده از یک موضوع شبیه توصیفات دیگر نویسندگان نیست!

(۴) گاهی گفته می‌شود که بسیاری از نوشته‌ها تکراری هستند، در صورتی‌که من اطمینان دارم اوصاف یک نویسنده از یک موضوع واحد به توصیفات نویسندگان دیگر هیچ شباهتی ندارد!

۲۹- إِذَا كَانَ لَنَا هَدَفٌ عَظِيمٌ فَهَلْ نَسْهَرُ لِيَالِي كَثِيرَةٍ عَلَى رِغْمِ ظُرُوفِنَا الْقَاسِيَةِ حَتَّى نَصِلَ انْتِصَارَنَا!

(۱) اگر هدف بزرگی داشته باشیم، باید با وجود شرایط دشوارمان تلاش کنیم تا شب‌ها بسیار بیدار بمانیم تا به پیروزی خود برسیم!

(۲) اگر هدفمان بزرگ باشد، برخلاف شرایط دشوار خود باید بکوشیم و شب‌ها بسیار بیدار بمانیم و به موفقیت خود برسیم!

(۳) هرگاه هدفی بزرگ داشته باشیم، باید تلاش کنیم تا با وجود شرایط سخت‌مان شب‌های زیادی بیدار بمانیم و به موفقیتمان برسیم!

(۴) هرگاه یک هدف بزرگ داشته باشیم، برخلاف شرایط سخت‌مان باید تلاش کنیم و شب‌های بسیاری بیداری بکشیم تا به پیروزیمان برسیم!

۳۰- لَنْ يَصِلَ إِلَى رِضَى اللَّهِ إِلَّا الَّذِي يَدْعُوهُ نَادِمًا عَلَى ذُنُوبِهِ وَ يَسْتَعِينُ بِهِ!

(۱) جز کسی که از گناهانش پشیمان باشد و از خدا یاری جوید هیچ کس به رضایتش نخواهد رسید!

(۲) فقط کسی به رضایت خدا خواهد رسید که با پشیمانی از گناهان خود او را فراخواند و از او یاری جوید!

(۳) احدی به رضایت خدا نمی‌رسد، مگر کسی که با پشیمانی از گناهان، خدای خویش را بخواند و از او کمک بخواهد!

(۴) تنها کسی به رضایت الهی خواهد رسید که خدا را در حال پشیمانی از گناهان خویش فراخواند و از او کمک بخواهد!

۳۱- «يا أخي، كان لديك معلمٌ تُكرمه كلُّ السَّنةِ الدَّراسِيَّةِ و أنتَكره بسبب طريقةِ مُعاملته مع طلابه!»: «أبي برادرم ...»

(۱) به یاد می‌آورم معلمی داشتی که تمام سال تحصیلی او را به دلیل نحوهٔ رفتارش با دانش‌آموزان خود گرامی می‌داشتی!
(۲) معلمی داشتی که هر سال تحصیلی گرامی داشته می‌شد، و من به دلیل شیوهٔ رفتارش با دانش‌آموزانش، او را به یاد می‌آورم!

(۳) یک معلم داشتی که در تمام سال تحصیلی او را گرامی می‌داشتی و من به سبب نحوهٔ رفتار کردنش با دانش‌آموزان خود او را به خاطر می‌آورم!

(۴) معلمی داشتی که هر سال تحصیلی گرامی داشته می‌شد، و من به دلیل شیوه‌ای که با دانش‌آموزانش رفتار می‌کرد، او را به خاطر می‌آورم!

۳۲- عین الصحیح:

(۱) رأيتُ أعضاء أسرتي المسرورة و هم يشاهدون فلماً عن سمكة السمم و هواتها: اعضای خانواده‌ام را خوشحال دیدم درحالی که آنان فیلمی دربارهٔ ماهی تیرانداز و علاقه‌مندان آن می‌دیدند!

(۲) قد كان لأكثرنا مُنقذٌ يُؤدي دوراً مهماً في حياتنا: بیشتر ما یک ناجی داشته‌ایم که در زندگی‌مان نقش مهمی ایفا کرده است!
(۳) ما درست هذه الكاتبة إلا في المرحلة الابتدائية في قرية: این نویسنده در روستای خود تنها در دوره ابتدایی درس خوانده است!

(۴) لقد خيرنا الله في اختيار الخير أو الشر، كلاهما يُكتسبان بأعمالنا: قطعاً خداوند به ما در انتخاب خوبی یا بدی اختیار داده است، همهٔ آنها با کارهای ما به دست می‌آیند!

۳۳- عین الصحیح:

(۱) أ تحسبن أن الإنسان يُترك سُدى: آیا می‌پندارید که انسان، پوچ و بی‌پوده رها می‌شود!
(۲) لا يرى بعض الناس الجمال إلا الحرية: برخی مردم زیبایی را فقط در آزادی نمی‌بینند!
(۳) إنما الفخر لعقل ثابت و لا قيمة لأشياء كالذهب و الفضة أمامه: افتخار تنها به خردی استوار است و چیزهایی مانند طلا و نقره هیچ ارزشی در برابر آن ندارند!

(۴) بدأ الطلاب يتهامون بعد خروج المعلم من الصف: دانش‌آموزان پس از خارج شدن معلم از کلاس بیچ می‌کردند!

۳۴- «والدين باید با اطمینان به فرزندانشان بگویند که دنیا بدون شک درس‌های بسیاری را به آنها خواهد آموخت!»: «يجب على الوالدين

(۱) أن يقولوا لأولادهما و هما مطمئنان أن الدنيا سيتعلم دروساً كثيرة بلا شك!

(۲) أن يقولوا لأبناءهما مطمئنين أن الدنيا سوف يُعلمهم دروساً كثيرة بلا شك!

(۳) أن يقولوا لأبناءهما مطمئنين لأن الدنيا سوف يُعلمهم دروساً كثيرة بلا شك!

(۴) أن يقولوا لأولادهما و هما مطمئنان لأن الدنيا سيُعلمهم دروساً كثيرة بلا شك!

۳۵- عین الأقرب عن مفهوم هذه العبارة: «خذوا الحق من أهل الباطل و لا تأخذوا الباطل من أهل الحق كونوا نقاد الكلام!»

(۱) أنظر إلى ما قال و لا تنظر إلى من قال!

(۲) صدفوار، گوهرشناسان راز دهان، جز به لؤلؤ نکرند باز

(۳) لينظر الإنسان إلى عِلْمه أنه عمّن يأخذه!؟

(۴) فراوان سخن باشد، آگنده گوش نصیحت نگیرد، مگر در خموش

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٣٩-٣٦):

«كَانَ لِمَلِكٍ غَلِيظُ الْقَلْبِ خَادِمٌ. فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ عِنْدَمَا قَدَّمَ الْخَادِمُ الطَّعَامَ إِلَى الْمَلِكِ سَقَطَتْ قَطْرَةٌ مِنَ الطَّعَامِ عَلَى قَمِيصِهِ فَغَضِبَ الْمَلِكُ وَأَمَرَ بِقَتْلِهِ فَوْرًا. فَسَكَبَ (رِيخَتْ) الْخَادِمُ الطَّعَامَ كُلَّهُ عَلَى رَأْسِ الْمَلِكِ وَهُوَ يَقُولُ: أُخْجِلُ أَنْ يَكُونَ الْمَلِكُ قَاتِلِي قَطْرَةَ فَعِظْمَتِ ذَنْبِي لِيَكُونَ ذَا حَقٍّ فِي قَتْلِي فَتَبَسَّمَ الْمَلِكُ وَغَفَا عَنْهُ.»

٣٦- لماذا أمر الملك بقتل خادمه؟ لِأَنَّ

- (١) الخادم أسقط كلَّ الطعام على رأس الملك!
 (٢) الملك كان غليظ القلب!
 (٣) الملك غضب!
 (٤) قطرات من الطعام سقطت على قميصه!

٣٧- لماذا اغتفر الملك الخادم؟

- (١) من أجل وقع كل الطعام على رأسه!
 (٢) لِأَنَّ الْخَادِمَ أَخْجَلَ الْمَلِكَ!
 (٣) أعجبه ذكاء خادمه!
 (٤) لِأَنَّ الْمَلِكَ قَدْ كَانَ قَاتِلَهُ لِقَطْرَةِ!

٣٨- ما هو العنوان الأنسب للنص:

- (١) العجلة من الشيطان!
 (٢) الخوف أسوأ الأعمال!
 (٣) قد يأتي الفرج في أثناء الشدة!
 (٤) الله يحب الكاظمين الغيظ!

٣٩- عَيِّنْ سَوَالًا ذَكَرَ جَوَابَهُ فِي النَّصِّ:

- (١) لماذا سقطت قطرة من الطعام على قميص الملك؟
 (٢) لماذا سكب الخادم كلَّ الطعام على رأس الملك؟
 (٣) أين حدثت الواقعة؟
 (٤) من هو الذي أمره الملك بقتل الخادم؟

■ ■ ■ عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٤٠):

٤٠- «أُخْجِلُ»:

- (١) ماضٍ - للغائب - له حرف زائد/ فعل و مع فاعله جملة فعلية
 (٢) مضارع - للغائب - ليس له حرف زائد - معلوم/ فعل و فاعله ليس محنوقاً
 (٣) مزيد ثلاثي من باب إفعال - معلوم/ الجملة فعلية
 (٤) مجرد ثلاثي - للمتكلم وحده - حروفه الأصلية «خ ج ل»/ فعل و فاعل

٤١- «تَبَسَّمَ»:

- (١) مضارع - للغائب - معلوم/ فعل و فاعله «الملك»
 (٢) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي بحرفين - للغائب/ فعل و فاعل
 (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن تفعّل) - حروفه الأصلية «ب س م»/ الجملة فعلية
 (٤) ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٢- «الْخَادِمُ»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - مصدر/ فاعل لفعل «قدّم»
 (٢) اسم فاعل (من مصدر استخدام) - معرّف بأل/ فاعل و الموصوف لكلمة «الطعام»
 (٣) معرفة - مفرد مذكّر - اسم فاعل (من فعل خدم)/ فاعل
 (٤) اسم - مفرد (جمعه: خُدَام) - المشتق أو المأخوذ من مجرد ثلاثي/ فاعل و «الطعام» صفته

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٣)

- ٤٣- **عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:**
- (١) هل يُمكنُ أن الإنسان يستعينُ بالبكتيريا المضيفة لإنارة المُدن؟!
 - (٢) كان الأستاذ يلقى مُحاضرة في الجامعة حول أهمية تعلُّم اللغة العربية!
 - (٣) لا تتحرَّك عين البومة ولكنها تُعوَّضُ هذا النقصَ بتحريكِ رأسها!
 - (٤) سمكةُ التيلابيا من أغربِ الأسماكِ تُدافعُ عن صغارها و هي تسيروُ معها!
- ٤٤- **عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:**
- (١) الأعاصير: رياح شديدة قد يُوجدُ أمواجاً مُهلكة في المحيطات!
 - (٢) التحديد: لفظٌ قد يُستخدمُ لإرغاب الآخرين!
 - (٣) الصَّخْفِي: الأوراق التي تطبع فيها الأخبار!
 - (٤) المفسدة: الذي يشجَع الآخرين على القيام بالأعمال القبيحة!
- ٤٥- **عَيْنُ فِعْلاً مَزِيداً ثَلَاثِيّاً فِي مَحَلِّ الْخَبَرِ:**
- (١) هذه المعلمة تُرشد تلميذاتها إلى سبيل النجاح!
 - (٢) هؤلاء الطلاب لن يتزكوا دروسهم حتَّى ينجحوا في الامتحان!
 - (٣) أولئك مؤمنون يبتعدون عن الباطل و يساعدون المظلومين في العالم!
 - (٤) هذه كتب تُساعد التلاميذ في دروسهم الصعبة!
- ٤٦- **عَيْنُ مَا فِيهِ جَمَلَةٌ تَصِفُ نَكْرَةً:**
- (١) كل شيءٍ يرخص إذا كثر إلا الأدب؛ فإنَّه إذا كثر غلا!
 - (٢) جماعة من الأطفال يلعبون فرحين في هذه الحديقة!
 - (٣) من يسجَل هدفاً يذهب إلى النَّهائِي!
 - (٤) من رأى منكم أحداً يدعو إلى التفرقة، فهو عميل العدو!
- ٤٧- **عَيْنُ الْخَطَأِ مِنْ حَيْثُ الْمَعْنَى:**
- (١) ما مِنْ رجلٍ يغرس غرساً إلا كتب الله له من الأجر!
 - (٢) لأفهم لغة حية عزمْتُ على تعلُّم اللغة العربية! = يجب عليّ أن أفهم لغة حية فعزمتُ على تعلُّم اللغة العربية!
 - (٣) إنفُتحت أبواب الملعب و المتفرجون دخلوا فيه! = فُتحت أبواب الملعب و المتفرجون دخلوا فيه!
 - (٤) رأيتُ طفلاً في الشارع، كان الطفل يبكي! = شاهدتُ طفلاً في الشارع، كان ذلك الطفل يبكي!
- ٤٨- **عَيْنُ الْمَضَارِعِ يَعَادِلُ الْمَاضِي فِي التَّرْجُمَةِ:**
- (١) نبحت عن فلم نشاهد فيه ظاهرة مطر السمك!
 - (٢) إن تأملنا حول ظواهر الطبيعة شاهدنا فيها قدرة الله!
 - (٣) كنتُ مصاباً بالزكام فلم أقدر أن أقوم بواجباتي الدراسية!
 - (٤) كانت المعلمة ما فتحت نافذة الصَّف اليوم!
- ٤٩- **عَيْنُ اسْمِ نَكْرَةٍ يَعِينُ حَالَةَ مَرْجَعِهِ الْمَعْرِفَةَ:**
- (١) أيها المؤمنون، أعبدوا ربكم و أنتم مخلصون!
 - (٢) استمع التلاميذ إلى القرآن و هم كانوا متفكرين في آياته!
 - (٣) حاول الطالب في دروسه و اشترك في المتحانات واثقاً! ﴿إن تتقوا الله يجعل لكم فرقاناً﴾
- ٥٠- **عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ حَرْفٌ يَدُلُّ عَلَى التَّشْبِيهِ:**
- (١) إن الخريف يشبه الربيع لأن أوراق الأشجار فيه متلوّنة كالورود!
 - (٢) العلماء كأنهم مصابيح لهدايتنا!
 - (٣) كأن والدك صاحب أموال كثيرة!
 - (٤) هناك ظواهر طبيعية تُثبت قدرة الله كشجرة السكويّا!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- گرفتار آمدن به پوچی در زندگی دنیوی، نصیب و بهره چه کسانی است؟
- ۱) آنان که مرگ را پایان زندگی می‌دانند، اما به میل به بی‌نهایت و جاودانگی توجه ویژه دارند.
 - ۲) آنان که با وجود قبول داشتن معاد، ایمان و باور قلبی به خدا ندارند.
 - ۳) کسانی که به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، یکسره از یاد خدا و آخرت غافل هستند.
 - ۴) کسانی که با وجود انکار معاد نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند.
- ۵۲- اینکه «انسان خداپرست، می‌داند که خداوند، او و تلاش‌هایش را می‌بیند و اطمینان دارد که اگر در این مسیر ظلمی به او شود و نتواند داد خود را از ظالمان بستاند، قطعاً در جهان دیگری خداوند آنها را به سزای اعمالشان خواهد رساند»، به ترتیب در کدام آیات مورد توجه قرار گرفته است؟
- ۱) ﴿وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ - ﴿لَيْسَتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾
 - ۲) ﴿وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾ - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
 - ۳) ﴿وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾ - ﴿لَيْسَتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾
 - ۴) ﴿وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
- ۵۳- بیان محسوس قرآن کریم در توانایی باری تعالی در برپایی قیامت، در کدام آیه شریفه مذکور است؟
- ۱) «گفت، کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند...»
 - ۲) «آیا می‌پندارید که شما را بیهوده آفریده‌ایم...»
 - ۳) «و اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده متلاشی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند...»
 - ۴) «آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را به آن وسیله پس از مرگش زندگی بخشیدیم...»
- ۵۴- طبق آیه شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ چرا خداوند هر لحظه دست‌اندرکار امری است؟
- ۱) زیرا همه موجودات در پیدایش و بقا به خداوند نیازمندند.
 - ۲) زیرا خداوند تنها بی‌نیاز ستوده است.
 - ۳) زیرا هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از خدا درخواست می‌کند.
 - ۴) زیرا موجودات نباید حتی برای یک لحظه چشم به هم‌زدنی به خود واگذار شوند.
- ۵۵- اینکه ایمان به خداوند با برقراری پیوند دوستی با دشمن خدا ناسازگار است، از کدام عبارت شریفه مستنبط می‌گردد؟
- ۱) ﴿قُلْ اَغَيْرِ اللَّهِ اِبْعَى رِبًّا و هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 - ۲) ﴿ارْأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ اِلَهَهُ هَوَاهُ افَاَنْتَ تَكُوْنُ عَلَيْهِ وَكِيْلًا﴾
 - ۳) ﴿وَاِنْ اَصَابَتْهُ فَتْنَةٌ اَنْقَلَبْ عَلٰى وُجْهِهٖ﴾
 - ۴) ﴿يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَتَّخِذُوْا عَدُوِّيْ وَاَعْدَاؤَكُمْ اَوْلِيَاۗءَ﴾
- ۵۶- مقاومت در برابر فیلم‌ها و شبکه‌های ماهواره‌ای همراه‌کننده نیازمند چیست و شیطان چه اقراری کرده است؟
- ۱) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - سرگرم کردن انسان به آرزوهای طولانی
 - ۲) دستیابی به درجاتی از حکمت و تشخیص حق از باطل - سرگرم کردن انسان به آرزوهای طولانی
 - ۳) دستیابی به درجاتی از حکمت و تشخیص حق از باطل - عدم توانایی در فریب مؤمنان با اخلاص
 - ۴) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - عدم توانایی در فریب مؤمنان با اخلاص
- ۵۷- دغدغه‌مندی فکر انسان به اینکه «برای چه زندگی می‌کند؟»، معادل کدام نیاز برتر است و علت جدی بودن دغدغه چگونه زیستن، در کدام عبارت قرآنی، مؤکد واقع شده است؟
- ۱) درک آینده خویش - ﴿وَالْعَصْرِ اِنَّ الْاِنْسَانَ لَفِيْ خُسْرٍ اِلَّا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾
 - ۲) شناخت هدف زندگی - ﴿وَالْعَصْرِ اِنَّ الْاِنْسَانَ لَفِيْ خُسْرٍ اِلَّا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾
 - ۳) شناخت هدف زندگی - ﴿رُؤْسُلًا مَّبِشْرِيْنَ و مُنْذِرِيْنَ لِئَلَّا يَكُوْنَ لِلنَّاسِ عَلٰى اللّٰهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...﴾
 - ۴) درک آینده خویش - ﴿رُؤْسُلًا مَّبِشْرِيْنَ و مُنْذِرِيْنَ لِئَلَّا يَكُوْنَ لِلنَّاسِ عَلٰى اللّٰهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...﴾

- ۵۸- در بیان قرآن کریم شرط بخشیدن حیات پاک و پاکیزه به هر یک از زن و مردی که عمل صالح انجام می‌دهند، کدام و مؤید کدام جنبه اعجاز قرآن کریم است؟
- ۱) پیروی از قرآن کریم - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
 - ۲) اهل ایمان بودن - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
 - ۳) اهل ایمان بودن - تأثیرپذیری در عقاید دوران جاهلیت
 - ۴) پیروی از قرآن کریم - تأثیرپذیری در عقاید دوران جاهلیت
- ۵۹- کدام عبارت قرآنی نشان‌دهنده ایمان‌پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است و مصداق آن در عصر حاضر کدام است؟
- ۱) ﴿انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک﴾ - دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام
 - ۲) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت﴾ - دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام
 - ۳) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت﴾ - دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم
 - ۴) ﴿انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک﴾ - دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم
- ۶۰- توجه به دین اسلام به عنوان کامل‌ترین راه و روش برگزیده الهی برای زندگی بشر، کدام فرضیه نادرست را درباره تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) از رحلت ایشان، ابطال می‌کند و کدام قلمروی رسالت پیامبر (ﷺ) در آن عصر پایان می‌پذیرد؟
- ۱) سکوت قرآن و اسلام در خصوص ادامه این مسئولیت‌ها - ولایت معنوی
 - ۲) سکوت قرآن و اسلام در خصوص ادامه این مسئولیت‌ها - دریافت وحی
 - ۳) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت‌ها در اثر گسترش اسلام - ولایت معنوی
 - ۴) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت‌ها در اثر گسترش اسلام - دریافت وحی
- ۶۱- بی‌اعتنایی انسان به گرسنگی همسایه‌اش در عین خوابیدن با سبزی، به منزله خروج او از کدام دایره است و طبق آیات قرآن کریم، رسول خدا (ﷺ) برای ایجاد این حیطة، تا چه اندازه تلاش می‌نمود؟
- ۱) اسلام - رنج شما بر او سخت است و بر هدایت شما حریص است.
 - ۲) اسلام - شاید که جانم را از شدت اندوه از دست بدهی.
 - ۳) ایمان - شاید که جانم را از شدت اندوه از دست بدهی.
 - ۴) ایمان - رنج شما بر او سخت است و بر هدایت شما حریص است.
- ۶۲- امام علی (علیه السلام) در بیان روشن‌گرانه خود که حاکی از بصیرت ایشان است، در آینده نابه‌سامان جامعه اسلامی پس از خود، قرآن را در چه شرایطی، کالایی رایج و فراوان توصیف نمود و این فرمایش نشانه‌ای از چیست؟
- ۱) آنگاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند - نفاق
 - ۲) آنگاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند - جاهلیت
 - ۳) آنگاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند - نفاق
 - ۴) آنگاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند - جاهلیت
- ۶۳- مایه زینت و زیبایی اهل بیت (علیهم السلام) در کلام امام صادق (علیه السلام) تابع چیست و کدام‌یک از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عجل الله فرجه) و زدودن تردیدها است؟
- ۱) پیروی عملی از اهل بیت (علیهم السلام) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 - ۲) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (علیهم السلام) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 - ۳) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (علیهم السلام) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
 - ۴) پیروی عملی از اهل بیت (علیهم السلام) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
- ۶۴- قرآن کریم نیکوترین اسوه را چه کسی یا کسانی معرفی می‌کند و در کلام علوی چگونگی پیروی از ایشان با یاری آن حضرت در چه اموری بیان شده است؟
- ۱) رسول خدا (ﷺ) - پرهیزکاری، کوشش، عفت و درستکاری
 - ۲) اهل بیت (علیهم السلام) - پرهیزکاری، کوشش، عفت و درستکاری
 - ۳) رسول خدا (ﷺ) - تصمیم و عزم، وفای به عهد و محاسبه
 - ۴) اهل بیت (علیهم السلام) - تصمیم و عزم، وفای به عهد و محاسبه

۶۵- اگر بخواهیم برای دو عبارت قرآنی ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ و ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ موضوعی مرتبط بیان کنیم، کدام مفهوم مبین آن است؟

- (۱) اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی را به صورت بی‌پایان می‌خواهد باید زندگی خویش را برای خدا قرار دهد.
- (۲) خداوند دارای صفت حکمت است و کاری را بی‌پهلو انجام نمی‌دهد، لذا انسان خردمند خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند.
- (۳) متبوع بودن هدفمندی جهان و تابع بودن انتخاب که خداوند متعال هدف نهایی انسان است.
- (۴) باید انسان خود هدف از آفرینش خویش را بشناسد و برگزیند و زندگی خود را برای رضای او صرف کند.

۶۶- کدام بیت، بیانگر تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و با کدام آیه مبارکه هم‌آوایی دارد؟

- (۱) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيَكُمْ...﴾
- (۲) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
- (۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
- (۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيَكُمْ...﴾

۶۷- تقویت ایمان بر اثر شنیدن آیات قرآن کریم از رسول خدا (ﷺ) با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) ﴿النَّاسُ اَنْ يَتْرَكُوا اَنْ يَقُولُوا اٰمَنَّا﴾
- (۲) ﴿كَلَّا نَمُدُّ هَوْلًا وَّ هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رِيْكَ﴾
- (۳) ﴿وَالَّذِيْنَ جَاهَدُوا فِىْنَا لَنُهْدِيَنَّهُمْ سَبِيْلَنَا﴾
- (۴) ﴿وَلَا يَحْسِبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوا اِنَّمَا نَمْلِيْ لَهُمْ خَيْرًا لِّاَنْفُسِهِمْ﴾

۶۸- یکی از شواهد بزرگداشت انسان توسط خداوند متعال کدام است و در این راستا، کدام توانایی را به بشر عنایت کرده است؟

- (۱) نشان دادن راه رستگاری و شقاوت با ارسال انبیا - برگزیدن راه حق با استمداد از عقل
- (۲) نشان دادن راه رستگاری و شقاوت با ارسال انبیا - بهره‌مندی از موهبت‌های الهی
- (۳) آفرینش جهان و مافیها برای انسان - برگزیدن راه حق با استمداد از عقل
- (۴) آفرینش جهان و مافیها برای انسان - بهره‌مندی از موهبت‌های الهی

۶۹- آنان که با رفتاری متناسب با حدیث «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ» دارند، چه پیامد نامبارکی را با نشان دادن عدم صداقت در دوستی خود با خداوند رقم می‌زنند؟

- (۱) ﴿اَفَاَتَّخِذْتُمْ مِنْ دُوْنِهِ اَوْلِيَاءَ﴾
- (۲) ﴿تَرْهَقُمْ ذٰلِكَ﴾
- (۳) ﴿يَتَّخِذُ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ اٰنْدَادًا﴾
- (۴) ﴿يَأْكُلُوْنَ فِى بُطُوْنِهِمْ نَارًا﴾

۷۰- این سخن امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) که فرموده است: «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است»، به کدام موارد اشاره دارد؟

- (۱) از طریق تقویت عزت - غایت به عظمت باری تعالی و سعی برای بندگی آستان او
 - (۲) از طریق تقویت عزت - شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک
 - (۳) بایداری در برابر تمایلات - شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک
 - (۴) بایداری در برابر تمایلات - عنایت به عظمت باری تعالی و سعی برای بندگی آستان او
- ۷۱- توبه گناه را از قلب خارج و آن را شستشو می‌دهد، این عمل را چه می‌گویند و حضرت علی (علیه السلام) در این باره چه فرموده‌اند؟

- (۱) تسویف - اِنَّ اللّٰهَ يَحِبُّ التَّوَابِيْنَ وَّ يَحِبُّ الْمَتَطَهِّرِيْنَ
- (۲) پیرایش - اِنَّ اللّٰهَ يَحِبُّ التَّوَابِيْنَ وَّ يَحِبُّ الْمَتَطَهِّرِيْنَ
- (۳) پیرایش - التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوْبَ وَّ تَغْسِلُ الذَّنُوْبَ
- (۴) تسویف - التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوْبَ وَّ تَغْسِلُ الذَّنُوْبَ

۷۲- پرورش مهر و عشق به همسر و فرزندان که بازتاب تشکیل خانواده است، به کدام یک از اهداف ازدواج اشاره دارد و کدام آیه با آن ارتباط دارد؟

- ۱) رشد اخلاقی و معنوی - ﴿جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة﴾
- ۲) رشد و پرورش فرزندان - ﴿جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة﴾
- ۳) رشد و پرورش فرزندان - ﴿خلق لکم من انفسکم ازواجاً، لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة﴾
- ۴) رشد اخلاقی و معنوی - ﴿خلق لکم من انفسکم ازواجاً، لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة﴾

۷۳- چگونگی و نوع پوشش افراد تابعی از کدام عامل است و اگر به دنبال مستندی و حیاتی برای نفی دیدگاه سلب آزادی از زنان، با داشتن حجاب باشیم، کدام مورد مدرسان ما خواهد بود؟

- ۱) فرمان خدا - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان
- ۲) آداب و رسوم - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان
- ۳) آداب و رسوم - حضور با عفاف حضرت مریم (س) در معبد همگانی
- ۴) فرمان خدا - حضور با عفاف حضرت مریم (س) در معبد همگانی

۷۴- پیش قدم شدن در بازی‌ها و ورزش‌های دسته جمعی برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان چه حکمی دارد و خرید کالایی که به نفع دولت صهیونیستی باشد، محکوم به چیست؟

- ۱) پاداش اخروی دارد - بنابر احتیاط جایز نیست
- ۲) پاداش اخروی دارد - حرام است
- ۳) واجب کفایی است - حرام است
- ۴) واجب کفایی است - بنابر احتیاط جایز نیست

۷۵- یکی از مبطلات روزه که انسان را مشمول حکم کفاره جمع می‌کند، کدام است و اگر شخصی که غسل بر او واجب است، بر اثر سهل‌انگاری در تنظیم زمان تا اذان صبح، با تیمم روزه بگیرد، روزه‌اش چه حکمی دارد؟

- ۱) رساندن غبار غلیظ به حلق - باطل است و باید قضای آن را انجام دهد.
- ۲) فرو بردن تمام سر در آب - باطل است و باید قضای آن را انجام دهد.
- ۳) باقی ماندن بر جناب تا اذان صبح - صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
- ۴) دروغ بستن بر خدا و پیامبر - صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- When Jack me falling off the ladder, he to help me immediately.
1) saw - came 2) was seeing - was coming
3) sees - came 4) saw - was coming
- 77- A "....." sign in a place is a notice to say that smoking is forbidden in that place.
1) No smoking 2) Not smoking
3) Don't smoking 4) Never smoking
- 78- If people in Tehran cars, traffic and pollution will be even greater problems in the future.
1) don't stop driving 2) won't stop driving
3) don't stop to drive 4) won't stop to drive
- 79- The land next to our house sold to the government recently.
1) is 2) will be 3) has been 4) had been
- 80- I am sure he could pass the test if he a little harder.
1) has tried 2) tried 3) was tried 4) would try
- 81- If you want to see Amazon rain you can travel to South American countries such as Brazil.
1) plants 2) jungles
3) forests 4) woods
- 82- Most of the people in the theatre were deeply by the sad story and a few of them actually burst into tears.
1) uncertain 2) touched
3) sociable 4) cheerful
- 83- Charles Dickens once said, "..... on your present blessings, of which every man has many; not on your past misfortunes, of which all men have some."
1) Appreciate 2) Reflect 3) Satisfy 4) Get along
- 84- This building is my from my father, as it was for him from his father.
1) condition 2) instance
3) heritage 4) signal
- 85- Airlines know some people with reservations become "no - shows".
1) elicited 2) compounded
3) confirmed 4) mixed
- 86- Be careful about your diet and avoid fatty foods because they lead to heart
1) attack 2) complete 3) situation 4) average
- 87- You wouldn't call yourself a nature protector when you're the earth by adding pollutant to the air.
1) meaning 2) searching 3) magnifying 4) destroying

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 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.

Last night I finished work, walked to the bus stop and took a bus to Vanak Square. I (88)..... to buy some shoes, so I walked into the main shopping street to look for shoe stores. While I was walking down the street, I (89)..... a famous actress! They (90)..... a movie in one of the stores and lots of people (91)..... around the store. I stopped and asked her for a selfie and she said, "Sure, no problem." She was very friendly, so I decided to ask her some details about her new movie, but as I was doing so , a security guard (92)..... me to go away!

88-

- 1) wanted 2) was wanting 3) I'll want 4) I was going to want

89-

- 1) seeing 2) was seeing 3) saw 4) was going to see

90-

- 1) filmed 2) filming 3) was filming 4) were filming

91-

- 1) stood 2) were standing 3) standing 4) was standing

92-

- 1) said 2) was saying 3) told 4) was telling

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

On March 26, 1662, Samuel Pepys and four friends had lunch at his home in London, England. They ate beef, cheese, two kinds of fish, and six chickens. They didn't eat any fruits or vegetables. More than three hundred years ago, people in Europe ate differently from today. They looked different too. In famous paintings by Titian, Rubens, and other artists, people weren't slender; they were overweight. But people three hundred years ago thought, "How attractive." – not "How ugly!"

Today people are learning more about health. People in North America and Europe are changing their way of eating. They're eating a lot of fruits and vegetables. Many of the vegetables are raw. They aren't cooked because cooking takes away some vitamins, such as vitamins A, B, and C. People are eating less sugar. They're not eating much red meat. They're drinking less cola and coffee. They're eating low-fat foods.

People these days want to be slender, not fat. Sometimes people in North America go a little crazy to lose pounds. Thousands of them join diet groups, go to special diet doctors, or spend a lot of money at diet centers. Each year they spend more than \$30 billion on diets and diet products. Sometimes people gain back weight after a diet.

Diets are changing in many countries, but this isn't always good news. For example, the Japanese diet was very healthful for many years. People ate a lot of fish and vegetables. Now they're eating more and more beef, sugar, and dairy products – ice cream and cheese. This seems similar to Samuel Pepys' party, doesn't it? The problem with this change in diet is easy to see. There is more sickness such as heart disease. The changing diet is not good for the health of the Japanese people.

- 93- The word "slender" in line 4 is closest in meaning to..... .
 1) fat 2) short 3) thin 4) tall
- 94- Which statement about the passage is **NOT** true?
 1) People eat less sugar in order not to get fat.
 2) Americans eat much red meat and fruits.
 3) People eat raw vegetables because cooking takes away vitamins.
 4) People in North America and Europe changed their way of eating.
- 95- People join diet group in order to..... .
 1) spend a lot of money 2) gain weight again
 3) go a little crazy 4) get slender
- 96- Japanese diet was very healthful for many years because
 1) people ate a lot of fish and vegetables
 2) the changing diet was not good for human health
 3) their diet seemed similar to Samuel Pepys' party
 4) they were eating more and more beef, sugar and ice-cream

Passage 2:

Robert Adam was the son of an architect, William Adam, and he had three brothers who were also architects. The buildings he designed with them were simple and well arranged outside, and the large rooms inside were beautifully shaped and decorated. He made the shape more interesting by having corners and curved walls, or sometimes a row of columns across one end. The ceilings and walls had beautiful patterns in plasterwork, which were painted in light colors. As well as designing the houses and decorating the rooms, Robert Adam also designed the furniture to go in the rooms. The furniture, the mantelpieces, the door handles and even the keyhole covers were all carefully designed and made. Much of his work was done inside existing houses, such as Syon House, near London. His best country houses, such as Kenwood, in London, and Harewood House, in Yourshire, were built from 1760 to the early 1770s.

Adam studied architecture aboard while on the Grand Tour to Italy. He was especially interested in the house in the Roman city of Pompeii and he copied their decoration in his designs. He established himself in London in 1758 and was later joined by his brother James. When Adam made a design for plasterwork decorations it could be used in several houses, since the moulds which shaped the plaster could be used again.

97- **According to the passage, which sentence is NOT true?**

- 1) Robert Adam used the Italian architecture.
- 2) William Adam decorated buildings aboard.
- 3) Adam studied architecture in a foreign country.
- 4) The buildings Adam designed were curved in some parts.

98- **According to the passage, much of Adam's work was done**

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) from 1760 to 1770 | 2) in the Roman city. |
| 3) inside his best country houses. | 4) inside existing houses near London. |

99- **Decoration in Adam's designs was copied from**

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) his brother's work. | 2) the houses in Pompeii. |
| 3) the houses in London. | 4) the best houses in England. |

100- **Adam was able to use the decoration designs more than once because he**

- 1) could establish them himself.
- 2) designed them more than once.
- 3) made several plasterwork decorations for houses.
- 4) used the moulds which could be used many times.

آنلاین

آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

سه شنبه

۱۳۹۹/۳/۱۳

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۵	۱۲۶	۱۵۰	۴۰ دقیقه
۳	زیست شناسی	۴۰	۱۵۱	۱۹۰	۳۵ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۱۹۱	۲۲۰	۴۰ دقیقه
۵	شیمی	۳۰	۲۲۱	۲۵۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین شناسی	—	کل کتاب	—
ریاضی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۲۰)
زیست شناسی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۰۰)
فیزیک	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۰۲)
شیمی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۰۰)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.

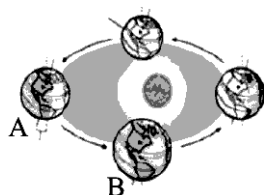
سال ۱۳۹۹

زمین‌شناسی

۱۰۱- عبارت «حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری است.» در نظریه کدام دانشمند مطرح شده است؟

- (۱) کپلر (۲) کوپرنیک (۳) بطلمیوس (۴) گالیله

۱۰۲- در موقعیت A و B ساکنین نیمکره شمالی در چه فصلی به سر می‌برند؟



(۱) تابستان - پاییز

(۲) زمستان - پاییز

(۳) تابستان - بهار

(۴) زمستان - بهار

۱۰۳- فاصله شهاب سنگی با خورشید ۴ برابر فاصله زمین تا خورشید است. زمان یک دور گردش این شهاب‌سنگ به دور خورشید چند سال

است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲۵

۱۰۴- تعیین ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی چگونه صورت می‌گیرد؟

(۱) بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدید صحرایی از منطقه

(۲) حفاری با دستگاه‌های پیشرفته و نمونه‌برداری تا عمقی که ماده معدنی ادامه دارد.

(۳) تحلیل داده‌های به دست آمده از آزمایشگاه زمین‌شناسی توسط نرم‌افزارهای ویژه

(۴) نمونه‌برداری از اعماق و تعیین کیفیت و عیار ماده معدنی توسط دستگاه‌های تجزیه شیمیایی

۱۰۵- با توجه به فراوانی کانی‌ها در پوسته زمین، کدام کانی‌ها از انواع کانی‌های کمیاب محسوب می‌شوند؟

- (۱) هماتیت (۲) مگنتیت (۳) گالن (۴) بوکسیت

۱۰۶- در کدام گزینه مشخصات سنگ قیمتی یا قوت صحیح آمده است؟

(۱) اکسید آلومینیم با رنگ قرمز و سختی بالا

(۲) سیلیکات بریل با رنگ سبز و شکل چندوجهی

(۳) نوعی سیلیکات به رنگ‌های قرمز، زرد، نارنجی

(۴) سخت‌ترین کانی که در گوشه تحت فشار بالا به وجود می‌آید.

۱۰۷- کدام سنگ برای میزبانی ذخایر سرب و روی مناسب است؟

- (۱) سنگ آهن (۲) شیل (۳) ماسه سنگ (۴) پگماتیت

۱۰۸- اولین رویدادی که پس از تجمع مواد گیاهی برای تشکیل زغال‌سنگ صورت می‌گیرد، کدام است؟

(۱) بالا رفتن درصد کربن مواد به علت فشار و دمای زیاد

(۲) رسوب‌گذاری گل و لای نرم در میان ورودی مواد تجمع‌یافته

(۳) بالا رفتن دمای محیط و آغاز فعالیت باکتری‌های غیر هوازی

(۴) از دست دادن اکسیژن و هیدروژن به علت فعالیت باکتری‌ها

۱۰۹- با افزایش طول مسیر طی شده توسط آب‌های جاری و زیرزمینی، آب هم افزایش پیدا می‌کند.

- (۱) عمق (۲) سختی (۳) سرعت (۴) حجم

۱۱۰- فشار در کدام سطح از فشار اتمسفر بیشتر است؟

(۱) فوقانی منطقه اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، مناطق کوهستانی

(۲) فوقانی لایه آبدار، در سفره‌های آب زیرزمینی آزاد دشت‌ها

(۳) فوقانی منطقه اشباع، محصور بین دو لایه نفوذناپذیر

(۴) بالایی لایه آبدار تحت فشار، در منطقه آبیگری لایه

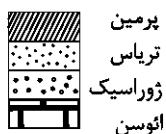
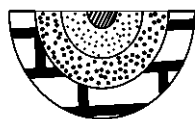
۱۱۱- کدام یک از اجزاء آب‌کره حجم بیشتری آب شیرین دارند؟

- (۱) یخچال‌ها (۲) آب‌های زیرزمینی (۳) دریاچه‌ها و مخازن (۴) رودها

- ۱۱۲- کدام یک از سنگ‌های دگرگونی زیر مناسب برای ساخت سد نمی‌باشند؟
 (۱) میکاشیست (۲) کوارتزیت (۳) هورنفلس (۴) هیچ کدام
- ۱۱۳- حداکثر تنش را که سنگ می‌تواند تحمل کند و بدون آن می‌شکند، گویند.
 (۱) تنش برشی (۲) مقاومت سنگ (۳) متراکم شدن سنگ (۴) هیچ کدام
- ۱۱۴- انحلال‌پذیری کدام یک از سنگ‌های زیر از بقیه بیشتر است؟
 (۱) سنگ‌های دگرگونی (۲) سنگ‌های رسوبی (۳) سنگ‌های تخییری (۴) سنگ‌های آهکی
- ۱۱۵- کدام یک از کاربری‌های عناصر در گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) پودر بچه از کانی تالک تهیه می‌شود. (۲) در آنتی‌بیوتیک‌ها از انواع رس‌ها استفاده می‌شود.
 (۳) در خمیردندان از کوارتز استفاده می‌شود. (۴) در صنایع آرایشی از فلوتوریت استفاده می‌شود.
- ۱۱۶- غلظت کدام یک از عناصر زیر در پوسته زمین بیشتر از سایرین می‌باشد؟
 (۱) مس (۲) آهن (۳) فسفر (۴) منگنز
- ۱۱۷- کدام یک از عناصر زیر، عنصری اساسی و بیماری‌زا است؟
 (۱) ید (۲) فلوتور (۳) سلنیم (۴) کادمیم
- ۱۱۸- کدام یک از عناصر زیر با بی‌هنجاری منفی باعث بیماری می‌شوند؟
 (۱) کادمیم (۲) روی (۳) آرسنیک (۴) جیوه
- ۱۱۹- برای تعیین فاصله میان ایستگاه لرزه‌نگاری و مرکز سطحی یک زمین‌لرزه به کدام روش باید عمل کرد؟
 (۱) اندازه‌گیری دامنه نوسانات امواج ثبت شده در سه ایستگاه لرزه‌نگاری استاندارد
 (۲) همکاری سه ایستگاه لرزه‌نگاری که در فاصله‌ای برابر با مرکز سطحی زلزله قرار داشته باشند.
 (۳) اندازه‌گیری اختلاف زمان رسیدن امواج P و S به ایستگاه و مقایسه آن با منحنی‌های استاندارد
 (۴) مقایسه لگاریتم بزرگ‌ترین دامنه موجی که توسط دستگاه لرزه‌نگاری ثبت می‌شود با نمونه استاندارد
- ۱۲۰- برای اینکه زمین‌لرزه را به دقت پیش‌بینی کنیم باید
 (۱) شیوه تشکیل سنگ‌ها را بررسی کنیم.
 (۲) نفوذپذیری لایه‌ها را بررسی کنیم.
 (۳) احتمال خطر را برای همه منطقه محاسبه کنیم.
 (۴) تغییرات پوسته زمین را ثبت و بررسی کنیم.
- ۱۲۱- کدام یک از گسل‌های زیر حاصل تنش کششی می‌باشد؟



- ۱۲۲- شکل زیر یک چین را نشان می‌دهد. با توجه به راهنمای شکل، نوع چین کدام است؟



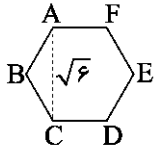
- (۱) تاقدیس (۲) ناودیس (۳) تک‌شیب (۴) هیچ کدام
- ۱۲۳- فعالیت‌های آتشفشانی پهنه ارومیه - پل‌دختر مربوط به کدام دوره زمین‌شناسی می‌باشد؟
 (۱) ترشباری (۲) ژوراسیک (۳) کواترنری (۴) پرکامبرین
- ۱۲۴- کدام یک از گسل‌های زیر در راستای شمالی جنوبی نیست؟
 (۱) آستارا (۲) مشا (۳) نایبند (۴) کازرون
- ۱۲۵- کدام یک از موارد زیر کشورمان را نگین زمین‌شناسی جهان کرده است؟
 (۱) وجود آتشفشان‌های متنوع (۲) وجود قنات‌ها و معادن
 (۳) وجود رشته‌کوه‌های البرز و زاگرس (۴) همه موارد

ریاضی تجربی

۱۲۶- در یک دنباله حسابی، جملات سوم و هفتم قرینه هم و مجموع جملات دوم و ششم برابر -6 می باشد، جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

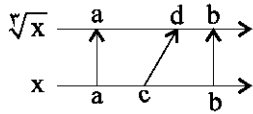
- (۱) ۱۸ (۲) ۲۱ (۳) -18 (۴) -21

۱۲۷- مساحت شش ضلعی منتظم مقابل کدام است؟



- (۱) $\sqrt{3}$
 (۲) $3\sqrt{3}$
 (۳) $6\sqrt{3}$
 (۴) $12\sqrt{3}$

۱۲۸- با توجه به شکل مقابل اگر a و b دو عدد صحیح متوالی بر روی محور اعداد حقیقی باشند، آنگاه c کدام عدد می تواند باشد؟



- (۱) $1/25$
 (۲) $-1/5$
 (۳) $0/5$
 (۴) $-0/25$

۱۲۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $3x^2 - (3a+1)x + a > 0$ به صورت $(-\infty, b) \cup (2, +\infty)$ باشد، $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

۱۳۰- ۳ مرد و ۴ زن به چند طریق می توانند در یک صف قرار بگیرند، به طوری که جنسیت نفر اول و آخر صف یکسان نباشد؟

- (۱) ۱۴۴۰ (۲) ۲۸۸ (۳) ۲۸۸۰ (۴) ۵۷۶

۱۳۱- نقطه $A(3, a)$ روی دایره ای به مرکز $O(5, 6)$ قرار دارد. به ازای چند مقدار صحیح a ، نمودار این دایره از ناحیه چهارم دستگاه مختصات نمی گذرد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) بی شمار

۱۳۲- پنجره ای متشکل از یک مستطیل و دو مثلث متساوی الاضلاع ساخته شده است. اگر محیط پنجره برابر ۱۲ باشد، طول ضلع مثلث متساوی الاضلاع کدام باشد تا پنجره بیشترین نوردهی را داشته باشد؟

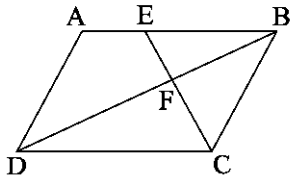


- (۱) $\frac{6}{\sqrt{3}-4}$
 (۲) $\frac{3}{\sqrt{3}-2}$
 (۳) $\frac{6}{4-\sqrt{3}}$
 (۴) $\frac{3}{2-\sqrt{3}}$

۱۳۳- نقطه A و خط d مفروض است. اگر تعداد نقاطی که از خط d به فاصله ۳ و از نقطه A به فاصله $4/5$ باشند، برابر ۳ باشد، فاصله نقطه A از خط d کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۳ (۳) $4/5$ (۴) ۶

۱۳۴- در متوازی‌الاضلاع ABCD، نقطه E روی ضلع AB طوری قرار گرفته که $EB = 2AE$ است. مساحت مثلث EFB چند برابر مساحت مثلث DFC می‌باشد؟



- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{1}{9}$
 (۴) $\frac{4}{9}$

۱۳۵- اگر $\alpha = \frac{\pi}{4} + \beta$ آنگاه حاصل عبارت $\sin(\pi - \beta) + \cos(\frac{7\pi}{4} - \alpha) - \sin(\pi + \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $\cos \alpha$
 (۲) $-\cos \alpha$
 (۳) $\sin \alpha$
 (۴) $-\sin \alpha$

۱۳۶- برد تابع $f(x) = 2^{\log_2 x} + 3$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R}
 (۲) $(0, +\infty)$
 (۳) $(0, 3)$
 (۴) $(3, +\infty)$

۱۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-4|-x}{x-2} & x \neq 2 \\ a & x = 2 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار a در $x = 2$ پیوسته است؟

- (۱) ۲
 (۲) -۲
 (۳) صفر
 (۴) هیچ مقدار a

۱۳۸- در یک جمع سه نفره احتمال اینکه حداقل دو نفر در یک ماه از سال به دنیا نیامده باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1727}{1728}$
 (۲) $\frac{143}{144}$
 (۳) $\frac{132}{144}$
 (۴) $\frac{1584}{1728}$

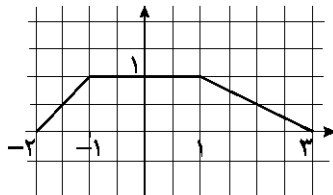
۱۳۹- در ظرفی ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه قرار دارد. به تصادف و بی‌درپی سه مهره خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره‌های اول و سوم هم‌رنگ باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{9}$
 (۲) $\frac{4}{9}$
 (۳) $\frac{31}{72}$
 (۴) $\frac{35}{168}$

۱۴۰- در یک کارگاه دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت‌پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۶۰ و ۳۶ و در گروه دوم ۷۰ و ۲۵ می‌باشد. کدام گروه بهتر است؟

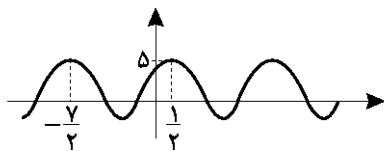
- (۱) گروه اول
 (۲) گروه دوم
 (۳) یکسان
 (۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد

۱۴۱- اگر نمودار تابع $f(x)$ به شکل زیر باشد، مساحت ناحیه محدود بین نمودار $y = 3f(x-1) - 1$ و محور x‌ها کدام است؟



- (۱) ۶
 (۲) $\frac{20}{3}$
 (۳) ۴
 (۴) ۸
- ۱۴۲- اگر $f(x) = 4x + 1$ و $g(x) = 3^x$ آنگاه حاصل $g^{-1} \circ f(2)$ کدام است؟
- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۱۴۳- قسمتی از نمودار $f(x) = a + 3 \sin(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi x}{b})$ به صورت مقابل است، مقدار $f(\frac{13}{4})$ کدام است؟



- (۱) ۴
 (۲) صفر
 (۳) ۲
 (۴) -۴

۱۴۴- معادله $2 \sin x = \frac{\cos 4x}{\cos x}$ در بازه $[0, \pi]$ چند ریشه دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۵- حاصل حد تابع $f(x) = \frac{1}{\tan x - 1}$ هنگامی که $x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

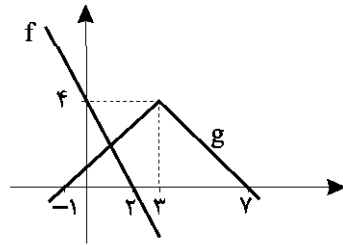
۱۴۶- هرگاه $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + 2a}{x^2 + 2ax + b^2} = -1$ باشد، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 - 1} - ax}{x + 2}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) -۱

۱۴۷- خط مماس بر تابع $f(x) = \frac{1+x^2}{x-1}$ ، در نقطه‌ای به طول $x=2$ روی منحنی، نیمساز ربع اول و سوم را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- ۱ (۱) $\frac{3}{5}$ ۲ (۲) $-\frac{3}{5}$ ۳ (۳) $\frac{1}{5}$ ۴ (۴) $-\frac{1}{5}$

۱۴۸- با توجه به نمودار توابع f و g ، مشتق تابع fg در $x=2$ کدام است؟



- ۱ (۱) ۲

- ۲ (۲) -۲

- ۳ (۳) ۳

- ۴ (۴) -۳

۱۴۹- اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + ax^2 + bx + 1$ در آن نزولی باشد، بازه $(-3, 2)$ باشد، عرض مینیمم نسبی این تابع کدام است؟

- ۱ (۱) ۲۸ ۲ (۲) -۱۴ ۳ (۳) $-\frac{41}{3}$ ۴ (۴) -۱۳

۱۵۰- مثلث قائم‌الزاویه‌ای به رأس‌های مبدأ $A(6, 0)$ و $B(0, 9)$ مفروض است. مساحت بزرگ‌ترین مستطیلی که دو ضلع آن منطبق بر محورهای مختصات و یک رأس آن روی ضلع AB قرار دارد، کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{12}{5}$ ۲ (۲) $\frac{13}{5}$ ۳ (۳) ۲۵ ۴ (۴) ۲۷

زیست‌شناسی

۱۵۱- کدام عبارت در مورد سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها درست است؟

- ۱) در ساختار هر پروتئینی، هر پلی‌پپتید، ترتیب خاصی از آمینواسیدها را در ساختار اول دارد.
 ۲) عامل پیدایش ساختار سوم، پیوند بین گروه‌های R آمینواسیدهایی است که آبدوست هستند.
 ۳) برای تشکیل هر پیوندی در ساختار اول، گروه‌های آمینی و کربوکسیلی آمینواسیدها شرکت می‌کنند.
 ۴) تنها راه پی بردن به شکل پروتئین استفاده از پرتوهای ایکس است.

۱۵۲- در ارتباط با نوعی فرایند که برای انجام تقسیم هر یاخته‌ای الزامی ولی بدون انجام تقسیم یاخته‌ای هم امکان‌پذیر است، صحیح می‌باشد؟

- الف) در هر یاخته‌ای انواعی از پروتئین‌ها با توالی آمینواسیدی متفاوت شرکت دارند.
 ب) در هر یاخته‌ای، نیاز به شکسته شدن انواعی از پیوندهای هیدروژنی و اشتراکی (کووالانسی) است.
 ج) هر مولکولی که در این فرایند ساخته می‌شود، توسط رناتین (ریبوزوم) می‌تواند ترجمه شود.
 د) در هر مولکول الگو همواره دو ساختار Y پدید می‌آیند که در فاصله بین این دو ساختار، انواعی از پیوندها تشکیل می‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبه

۱۵۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مدل همانندسازی برخلاف مدل همانندسازی»

- (۱) نیمه حفظ شده - حفظ شده، حداقل یکی از رشته‌های دنا دست نخورده باقی می‌ماند.
- (۲) نیمه حفظ شده - غیر حفظ شده، حداقل یکی از رشته‌های دنا دست نخورده باقی می‌ماند.
- (۳) غیر حفظ شده - نیمه حفظ شده، هر یک از دناهای حاصل، زیر واحدهای جدید و قدیم را در خود دارند.
- (۴) غیر حفظ شده - نیمه حفظ شده، هر یک از رشته‌های دناهای حاصل، زیر واحدهای جدید و قدیم را در خود دارند.

۱۵۴- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بدن موجودات زنده بیشتر آنزیم‌ها»

- (الف) انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند.
- (ب) در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارند.
- (ج) برای فعالیت خود به موادی به نام کوآنزیم نیاز دارند.
- (د) در پی فعالیت نوعی رنابسپاراز پدید می‌آیند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵۵- کدام عبارت، درباره واکنش‌های مرحله اول تنفس در هریک از باخته‌های موجود در پیکر گیاه گونرا که توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید را دارند، صحیح است؟

- (۱) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.
- (۲) هر ترکیب سه کربنه بدون فسفات آن برای اکسایش بیشتر باید وارد راکیزه شود.
- (۳) در پی تبدیل هر قند فسفات به اسید دو فسفات، یک حامل الکترون پدید می‌آید.
- (۴) در پی مصرف هر قند شش کربنی، دو ADP تولید می‌شود.

۱۵۶- در ارتباط با هریک از اجزای موجود در غشای درونی راکیزه کدام عبارت درست است؟

- (۱) سبب اکسایش $FADH_2$ به FAD می‌شود.
- (۲) سبب اکسایش NADH به NAD می‌شود.
- (۳) می‌تواند در تماس با یون‌های هیدروژن باشد.
- (۴) می‌تواند سبب جابه‌جایی یون‌های هیدروژن به یکی از فضاهای راکیزه شود.

۱۵۷- چند مورد، ویژگی مشترک یاخته‌هایی را نشان می‌دهد که فاقد تقسیم میتوز (رشته‌مان) هستند؛ ولی ATP را در سطح پیش‌ماده تولید می‌کنند؟

- (الف) اگر فاقد هسته باشند، قطعاً در میان یاخته خود یک نوع رنابسپاراز دارند.
- (ب) در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط، ۳۰ ATP تولید می‌کنند.
- (ج) اگر بیش از یک هسته داشته باشد، قطعاً در میان یاخته خود دارای ماده‌ای قرمز رنگ به مقدار فراوان است.
- (د) اگر مقدار ATP در آنها زیاد شود، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس‌شان مهار می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۵۸- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تاریخچه زیست فناوری در دوره زیست فناوری زیست فناوری»

- (۱) کلاسیک، برخلاف - سنتی، انسان به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا مجهز شد.
- (۲) کلاسیک، همانند - سنتی، از فرایندهایی استفاده شد که راکیزه و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون شرکت ندارد.
- (۳) نوین، همانند - کلاسیک، با کشت ریزاندامگان‌ها تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی ممکن شد.
- (۴) نوین، برخلاف - کلاسیک، با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان‌ها ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.

۱۵۹- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI در مقایسه با هر رشته بلندتری که بعد از برش آن ایجاد می‌کند»

- (۱) به یک اندازه پیوند هیدروژنی دارد.
- (۲) دو برابر نوکلئوتید دارد.
- (۳) هر نوع نوکلئوتیدی از دنا را دارد.
- (۴) به یک اندازه بازهای پورینی دارد.

۱۶۰- اینترفرون تولید شده به روش مهندسی نسبت به اینترفرون طبیعی

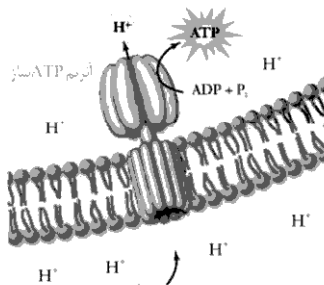
- ۱) پروتئین - به یک اندازه فعالیت داشته، ولی برای نگهداری طولانی مدت پایداری بیشتری دارد.
- ۲) ژنتیک - فعالیت بیشتری داشته و از نظر نگهداری طولانی مدت، نیز پایداری بیشتری دارد.
- ۳) پروتئین - فعالیت بیشتری داشته و از نظر نگهداری طولانی مدت، نیز پایداری بیشتری دارد.
- ۴) ژنتیک - به یک اندازه فعالیت داشته، ولی برای نگهداری طولانی مدت پایداری بیشتری دارد.

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

«یاخته‌های بنیادی برخلاف یاخته‌های بنیادی

- ۱) بالغ - جنینی، توانایی تکثیر و به‌وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود را دارند.
- ۲) توده درونی بلاستولا - مورولا، مستقیماً سازنده لایه‌های زاینده جنینی اند.
- ۳) کبدی - مغز استخوان، می‌توانند در محیط کشت به انواع مختلف یاخته‌های بافت‌ها تمایز پیدا کنند.
- ۴) بلاستولا - کبدی، در شرایط آزمایشگاهی تنظیم شده می‌توانند همه انواع یاخته‌های بدن جنین را تولید کنند.

۱۶۲- با توجه به شکل، هر اندامک دارای چنین ساختاری



- ۱) می‌تواند همه پروتئین‌هایی مورد نیاز خود را بسازد.
- ۲) در غشای درونی خود دارای زنجیره انتقال الکترون است.
- ۳) در درون خود طی چرخه‌ای از واکنش‌ها ترکیب شش کربنی می‌سازد.
- ۴) همواره مستقل از یاخته تقسیم می‌شود.

۱۶۳- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«آنزیم‌های اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید،

- ۱) براساس توالی‌های سه نوکلئوتیدی در یکی از حلقه‌های خود، آمینواسید را شناسایی می‌کنند.
- ۲) پس از ورود tRNA به جایگاه اختصاصی‌شان، می‌توانند پذیرنده آمینواسید مناسب در جایگاه فعال خود باشند.
- ۳) tRNA با ساختار تاخوردگی اولیه را دریافت و پس از اتصال آمینواسید به آن، با ساختار سه بعدی رها می‌کنند.
- ۴) موجب برقراری پیوند بین گروه کربوکسیل آمینواسید با یکی از نوکلئوتیدهای جایگاه اتصال tRNA می‌شوند.

۱۶۴- کمبود محیط، بر فعالیت‌های متابولیسمی تأثیرگذار است.

- ۱) نور - هر باکتری تغییردهنده نیتروژن مولکولی جو
- ۲) هیدروژن سولفید - بعضی باکتری‌های درون گرهک‌های ریشه گیاهان پروانه‌واران
- ۳) دی‌اکسید کربن - باکتری‌های همزیست با آزولا
- ۴) نور - هر آغازی برای تولید ATP اکسایشی

۱۶۵- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاه ذرت به آب و هوای گرم و خشک صادق است؟

- ۱) همانند گیاهان آناناس، آنزیم تثبیت‌کننده کربن دی‌اکسید آنها به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی هم انجام می‌دهد.
- ۲) برخلاف گیاهان گل رز، اسیدهای آلی حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید جو را در واکنش‌های خود ذخیره می‌کنند.
- ۳) برخلاف گیاهان گل رز، با تجزیه یک ترکیب دو کربنی در خارج از کلروپلاست CO₂ تولید می‌کنند.
- ۴) همانند گیاهان آناناس، توانایی انجام واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز را دارند.

۱۶۶- در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاه خرزهره، لازم است در واکنش‌های مرحله اول تنفس یاخته‌ای برخلاف واکنش‌های تثبیت کربن دی‌اکسید، ATP شود.

- ۱) آخرین - آخرین - تولید
- ۲) اولین - آخرین - مصرف
- ۳) سومین - چهارمین - مصرف
- ۴) دومین - اولین - تولید

۱۶۷- در مقایسه تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) هر دو فرایند می‌توانند همزمان با فتوسنتز رخ دهند.
- ۲) کربن دی‌اکسید محصول مشترک هر دو فرایند است.
- ۳) هر دو فرایند با فتوسنتز رابطه عکس دارند.
- ۴) بخشی از هر دو فرایند در خارج از میتوکندری انجام می‌شود.

۱۶۸- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که بخش عمده فتوسنتز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

- ۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
- ۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون‌یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
- ۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه شروع رونویسی را شناسایی کند.
- ۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)‌ها ساخته شوند.

۱۶۹- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر محصول رنابسپاراز یاخته‌ای که دارای است قطعاً»

- ۱) پلاسمید (دیسک) - بدون تغییر می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- ۲) توالی افزاینده - در هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سمت رمزه آغاز نقش دارد.
- ۳) آنزیم برش‌دهنده - فاقد رونوشت‌های میانه و بیانه می‌باشد.
- ۴) میانک (سانتریول) - در ساختار نهایی خود می‌تواند پیوند هیدروژنی ظاهر کند.

۱۷۰- کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«در هر مرحله از ترجمه اگر رنای ناقل مناسبی وارد جایگاه رناتن شود، قطعاً»

- ۱) P - جایگاه اتصال آمینواسید آن با نوعی آمینواسید پیوند دارد.
- ۲) A - به دنبال جابه‌جایی رناتن از این جایگاه خارج خواهد شد.
- ۳) E - رناتن یک جابه‌جایی به سوی رمزه پایان داشته است.
- ۴) E - قبلش به یک پلی‌پپتید متصل بوده است.

۱۷۱- کدام عبارت در ارتباط با هر یک از یاخته‌های موجود بین آبکش پسین و چوب پسین صحیح است؟

- ۱) هر رنای پیکری پس از تولید از پوشش هسته عبور می‌کند.
- ۲) هر آنزیمی حاصل فعالیت یک رناتن بر روی یک رنای پیک است.
- ۳) هر رنای ناقلی تنها توانایی حمل یک نوع آمینواسید را به رناتن دارد.
- ۴) برای هر رمزه در جایگاه A رناتن حداقل یک نوع پادرمزه وجود دارد.

۱۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در صورت حضور قند لاکتوز در محیط باکتری اشرشیاگلای و به دنبال اتصال»

- ۱) مهارکننده به راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزاینده قرار می‌گیرند.
- ۲) مالتوز به مهارکننده، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
- ۳) آن به نوعی پروتئین، رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز لاکتوز را رونویسی می‌کند.
- ۴) آن به نوعی پروتئین، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۱۷۳- از آمیزش دو گل میمونی با رخ‌نمودهای مشابه احتمال تشکیل دانه‌ای با پوسته و آندوسپرم غیر ممکن نیست.

- ۱) RWW - WW ۲) RRW - WW ۳) WWW - RR ۴) WWW - RW

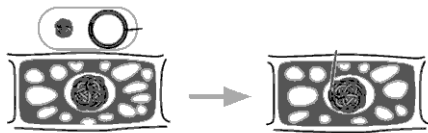
۱۷۴- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره A را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و دارای عامل انعقادی شماره A است. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره A و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A را به غشای گویچه قرمز متصل کند، در این صورت، تولد کدام فرزند ممکن است؟

- ۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- ۲) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D
- ۳) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D
- ۴) دختری سالم از نظر فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

- ۱۷۵- در انسان با فرض اینکه ژن وابسته به جنس (M) به مژه‌های بلند و ژن (D) به مژه‌های کوتاه تعلق داشته باشد، از ازدواج مردی با مژه‌های و زنی با مژه‌های، براساس مربع پانت، نیمی از فرزندان با مژه‌های کوتاه، پسر خواهند بود.
- (۱) بلند - کوتاه (۲) بلند - متوسط (۳) کوتاه - متوسط (۴) کوتاه - بلند
- ۱۷۶- با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنونتیپ)های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ)های AABbCC و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)های Aabbcc و aabbCC به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟
- (۱) aaBBCC (۲) AAbbcc (۳) AaBBcc (۴) AABbCC
- ۱۷۷- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «در کم‌خونی داسی شکل جهش از نوع جانشینی سبب شده آمینواسید تغییر کند تا ساختار زنجیره بتا دچار تغییر شود.»
- (۱) والین - سوم (۲) والین - چهارم (۳) گلو تامیک اسید - چهارم (۴) گلو تامیک اسید - سوم
- ۱۷۸- کدام عبارت در ارتباط با روند جریان اطلاعات در یاخته‌ها صادق است؟
- (۱) از روی هر RNA پیکی پس از هر بار ترجمه تنها یک نوع پلی‌پپتید ساخته می‌شود.
 (۲) هر پروتئینی حاصل فعالیت یک رناتن بر روی یک RNA پیک است.
 (۳) هر RNA ناقلی تنها توانایی حمل یک نوع آمینواسید را به رناتن دارد.
 (۴) هر آمینواسیدی فقط با یک نوع RNA ناقل در مقابل رمز خود قرار می‌گیرد.
- ۱۷۹- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در DNA باکتری اشرشیا گلای باشد؟
- الف) تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز (ب) عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن
 ج) عدم اتصال فعال‌کننده به بخشی از ژن (د) افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۸۰- در یاخته آندوسپرم گندم گلو تن، این پروتئین را به هدایت می‌کند.
- (۱) اطلاعاتی در ساختار اول - کریچه (۲) اطلاعاتی در ساختار چهارم - دیسه
 (۳) اطلاعاتی در ساختار اول - دیسه (۴) اطلاعاتی در ساختار چهارم - کریچه
- ۱۸۱- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «در هر نوع گونه‌زایی، رخ می‌دهد.»
- الف) جدایی تولیدمثلی (ب) پدیده پلی‌پلوئیدی
 ج) توقف در شارش ژن (د) تغییر ناگهانی در خزانه ژنی دو جمعیت
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۱۸۲- مار پیتون پا و بقایای آن در لگن حاکی از رابطه ای میان آن و دیگر مهره‌داران باشد.
- (۱) دارد - می‌تواند (۲) ندارد - نمی‌تواند (۳) دارد - نمی‌تواند (۴) ندارد - می‌تواند
- ۱۸۳- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟
- «پیدایش دو نوع گامت نوترکیب و دو نوع گامت والدی می‌تواند در پی تقسیم هر ممکن باشد.»
- (۱) اسپرماتوسیت اولیه در دیواره لوله اسپرم‌ساز (۲) اسپرماتوسیت ثانویه در دیواره لوله اسپرم‌ساز
 (۳) اووسیت اولیه در غده جنسی (۴) اووسیت ثانویه در غده جنسی
- ۱۸۴- چند مورد می‌تواند بین گونه‌های با کیسه‌های هوادار و تنفس نایی مشترک باشد؟
- الف) ساختارهای آنالوگ (ب) ساختارهای وستیجیال
 ج) ساختارهای همتا (د) توالی‌های حفظ شده
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۱۸۵- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟
- «در انسان، مولکول‌های گلوکز می‌توانند در یاخته‌های»
- الف) کبد، به یکدیگر پیوندند و پلی‌مر بسازند.
 ب) غضروف بین مهره‌ای، تولید لاکتات را افزایش دهند.
 ج) پوشش روده، کربن دی‌اکسید و آب تولید نمایند.
 د) استخوانی، به فروکتوز فسفات‌دار تبدیل شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۶- در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته، عدد اکسایشی پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پراثرژی کاهش می‌یابد. کدام عبارت درباره این نوع فرایند صحیح است؟

- (۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.
 - (۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دو کربنی انتقال می‌یابد.
 - (۳) تولید مولکول‌های قندهای سه کربنی دوفسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
 - (۴) هم‌زمان با تولید ترکیب شش کربنی از ترکیب چهار کربنی، NADH تولید می‌شود.
- ۱۸۷- با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک در ارتباط با ایجاد گیاهان زراعی تراژنی، این مرحله نشان داده شده در شکل بلافاصله بعد از انجام می‌شود.



- (۱) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان
 - (۲) تعیین صفت یا صفات مطلوب
 - (۳) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه
 - (۴) استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر
- ۱۸۸- در مهندسی ژنتیک استفاده از به منظور است.
- (۱) پادزیست - جداسازی یاخته‌های تراژنی
 - (۲) آنزیم لیگاز - چسبیدن دو انتهای چسبنده به هم
 - (۳) شوک الکتریکی - ایجاد برش در دیسک
 - (۴) آنزیم‌های برش‌دهنده مختلف - تولید یک دناى نوترکیب
- ۱۸۹- در واکنش‌های نوری فتوسنتز در برگ گیاه روناس، الکترون‌های خارج شده از ابتدا به می‌رسند.

- (۱) آب - سبزینه P_700
 - (۲) سبزینه P_680 - NADP^+
 - (۳) پمپ - یکی از گروه‌های مولکولی زنجیره انتقال الکترون
 - (۴) NADPH - قند سه کربنه تک‌فسفاته
- ۱۹۰- با توجه به یک یاخته فتوسنتزکننده در برگ لوبیا، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«در تیلاکوئید کلروپلاست»
- (۱) فضای - همانند فضای میان دو غشای - آنزیم تجزیه‌کننده مولکول آب فعالیت می‌نماید.
 - (۲) غشای - برخلاف غشای درونی - مولکول‌های جاذب نور به همراه تعدادی پروتئین وجود دارند.
 - (۳) فضای - همانند فضای محصور شده توسط غشای درونی - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.
 - (۴) غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی الکترون‌های برانگیخته در حامل الکترونی NADH ذخیره می‌شوند.

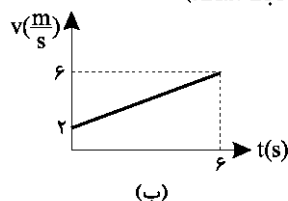
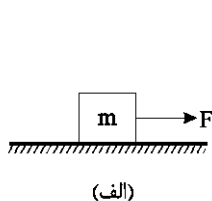
فیزیک

۱۹۱- یک کره فلزی به جرم 4 kg ، از آهن با چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده و درون آن، یک حفره وجود دارد. اگر حفره موجود در کره، 20

درصد حجم کره را اشغال کرده باشد، حجم حفره چند cm^3 است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۱۲۵

۱۹۲- جسمی به جرم 3 kg مطابق شکل (الف) تحت تأثیر نیروی افقی و ثابت F روی سطح افقی دارای اصطکاک بر روی خط راست در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل (ب) است. اگر بزرگی کار نیروی اصطکاک در 6 ثانیه اول حرکت جسم 90 J باشد، کار نیروی F در این مدت چند ژول است؟ (اندازه نیروی اصطکاک ثابت است.)



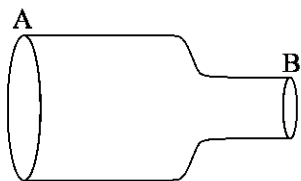
- (۱) ۴۸
(۲) ۳۲
(۳) ۱۳۸
(۴) ۱۶۸

محل انجام محاسبه

۱۹۲- ۲۰۰g مایع A با چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ و ۴۰۰g مایع B با چگالی $3 \frac{g}{cm^3}$ را ترکیب می‌کنیم تا به صورت محلول درآید و این مایع را در ظرف استوانه‌ای به قطر مقطع ۴cm می‌ریزیم که روی سطح افقی قرار دارد. فشار حاصل از این محلول بر کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($\pi = 3$) و تغییر حجم در اثر ترکیب دو مایع ناچیز است.)

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۹۳- در لوله شکل مقابل، آب درون لوله به طور یکنواخت جریان دارد. اگر سطح مقطع لوله در A و B، به ترتیب 40 cm^2 و 5 cm^2 باشد و آهنگ جریان شاره در مقطع A در SI، برابر 8×10^{-3} باشد، تندی حرکت آب در مقطع B چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۹۵- در یک ظرف با ظرفیت گرمایی ناچیز، مقدار آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. در این ظرف چند گرم یخ $40^\circ C$ اضافه کنیم تا تمام آب یخ بسته و ۴۰۰g یخ صفر درجه ایجاد شود؟ ($L_f = 236 \frac{kJ}{kg}$ ، $c_{\text{یخ}} = 21 \frac{J}{g^\circ C}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۰

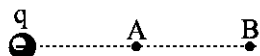
۱۹۶- از یک ورق مسی، دو صفحه دایره‌ای شکل به مساحت‌های S_1 و $S_2 = 4S_1$ بریده و جدا می‌کنیم. حال اگر به اولی گرمای Q_1 و به دومی گرمای $Q_2 = 2Q_1$ را بدهیم و بر اثر این گرما، افزایش شعاع آنها به ترتیب ΔR_1 و ΔR_2 باشد، $\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1}$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۴

۱۹۷- در یک مخزن، مقداری گاز کامل وجود دارد. اگر در حجم ثابت، فشار گاز ۲۰ درصد افزایش یابد، دمای گاز برحسب سلسیوس ۵۰ درصد افزایش می‌یابد؛ دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۱۸۲ (۳) ۲۷۳ (۴) ۳۶۴

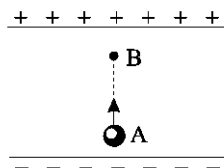
۱۹۸- مطابق شکل، دو نقطه A و B در نزدیکی بار الکتریکی نقطه‌ای منفی قرار دارد. در این صورت، اندازه میدان الکتریکی در نقطه A، از B و پتانسیل الکتریکی نقطه A، از B است.



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

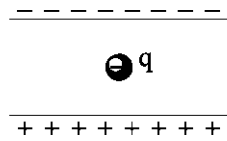
۱۹۹- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم ۲۰g و بار الکتریکی $0.5 \mu C$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $6 \times 10^5 \frac{N}{C}$ که راستای آن قائم است، با تندی $2 \frac{m}{s}$ از نقطه A به سمت بالا پرتاب می‌کنیم، اگر جهت حرکت بار در نقطه B عوض شود، فاصله AB چند

سانتی‌متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۸۰ (۴) ۴۰

۲۰۰- ذره‌ای با بار $-q$ میان صفحات خازن شارژ شده‌ای با دی‌الکتریک هوا که از مولد جدا شده است، در حال تعادل است. اگر فاصله صفحات اندکی افزایش یابد، کدام گزینه درست است؟



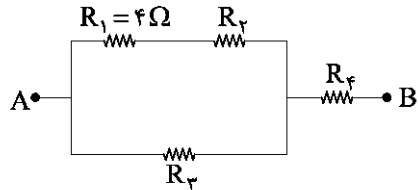
(۱) ذره باردار به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند.

(۲) ذره باردار به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.

(۳) ذره باردار همچنان در حال تعادل باقی می‌ماند.

(۴) بسته به شرایط می‌تواند به سمت بالا یا پایین حرکت کند.

۲۰۱- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی همه مقاومت‌ها یکسان باشد، مقاومت R_f چند اهم است؟



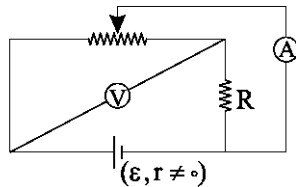
(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{16}{3}$

(۳) $\frac{16}{9}$

(۴) $\frac{64}{9}$

۲۰۲- در شکل مقابل، با حرکت لغزنده رئوسا به سمت راست، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



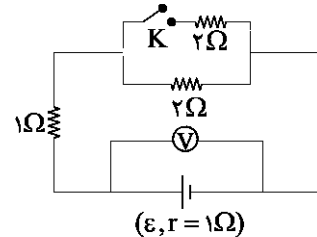
(۱) کاهش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش

۲۰۳- در مدار شکل مقابل، ابتدا کلید k بسته است. اگر کلید k باز شود، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



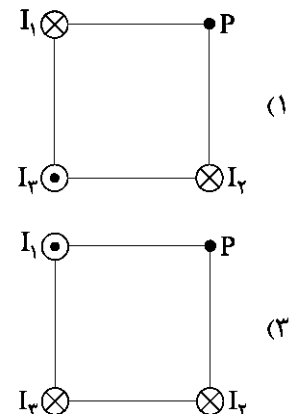
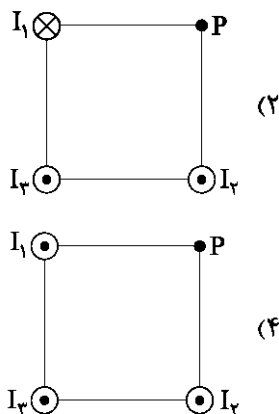
(۱) $12/5$ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) $12/5$ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) 25 درصد افزایش می‌یابد.

(۴) 25 درصد کاهش می‌یابد.

۲۰۴- ۳ سیم راست با جریان الکتریکی یکسان، عمود بر صفحه کاغذ قرار دارند. در کدام یک از شکل‌های زیر، میدان مغناطیسی حاصل از ۳ سیم، در رأس چهارم مربع (نقطه P)، بیشتر است؟

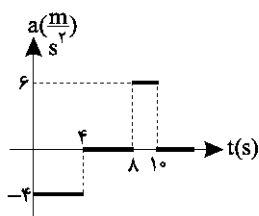


محل انجام محاسبه

۲۰۵- پیچۀ مسطح رسانایی با ۵۰۰ دور و مساحت 400 cm^2 و مقاومت 20Ω ، عمود بر محور x قرار دارد و در میدان مغناطیسی $\vec{B}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ در SI قرار دارد. اگر در مدت ۴۰۰ میلی ثانیه، پیچۀ ۱۸۰ درجه بچرخد تا دوباره بر محور x عمود باشد، مقدار جریان الکتریکی القایی متوسط در این مدت چند آمپر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۵

۲۰۶- شکل مقابل، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که با سرعت اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور شروع به حرکت کرده، نشان می‌دهد. در



ده ثانیه اول، چند ثانیه حرکت متحرک، کندشونده است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵/۵

۲۰۷- هواپیمایی در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، در مکان $x_1 = 2/5 \text{ km}$ دارای سرعت $540 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و در مکان $x_2 = 4/1 \text{ km}$ دارای سرعت $900 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است. شتاب حرکت چند واحد SI است؟

- (۱) ۱/۵۷۵ (۲) ۳/۱۲۵ (۳) ۶/۲۵ (۴) ۱۲/۵

۲۰۸- اتوبوسی در ایستگاه ایستاده است، شخصی با سرعت ثابت v می‌دود تا به اتوبوس برسد. وقتی فاصله شخص از اتوبوس ۸ متر می‌شود، اتوبوس با شتاب $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حال سکون در جهت حرکت شخص شروع به حرکت می‌کند. سرعت شخص حداقل چقدر باشد تا به

اتوبوس برسد؟ (اتوبوس و شخص را نقطه‌ای فرض کنید.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

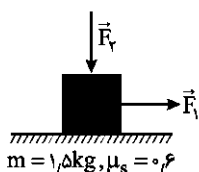
۲۰۹- متحرکی در حرکت روی خط راست، $\frac{1}{p}$ زمان حرکت خود را در جهت مثبت محور با سرعت $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی می‌کند و سپس باقی‌مانده

زمان حرکتش را با سرعت $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور حرکت می‌کند. سرعت متوسط متحرک در این مدت، چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۳/۵

۲۱۰- در شکل مقابل، به جسم $1/5 \text{ kg}$ را که در $t = 0$ ، ساکن فرض می‌شود، دو نیروی افقی F_1 و قائم F_2 که معادلات آنها در SI به صورت

$$F_1 = 2t + 5 \quad \text{و} \quad F_2 = 3t + 2 \quad \text{وارد می‌شود. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، جسم در آستانه لغزش روی سطح قرار می‌گیرد؟} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



- (۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۲۶ (۴) ۲۸

۲۱۱- چتربازی به جرم 60 kg از ارتفاع مشخصی نسبت به زمین به پایین می‌پرد. وقتی تندی چترباز به $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، چتر خود را باز

می‌کند. اگر پس از باز کردن چتر، نیروی مقاومت هوا با تندی چترباز در SI به صورت $f_D = 2v^2$ باشد، بیشینه شتاب چترباز چند

$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و در کدام جهت است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

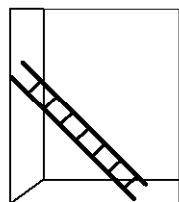
- (۱) ۲۰ - بالا (۲) ۲۰ - پایین (۳) ۴۰ - بالا (۴) ۴۰ - پایین

۲۱۲- معادله تکانه جسمی 2 kg در SI به صورت $P = t^3 + 6t - 1$ در حرکت روی خط راست می‌باشد. شتاب متوسط این جسم در ثانیه

دوم حرکت، چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۶/۵ (۳) ۹/۵ (۴) ۱۹

۲۱۳- مطابق شکل زیر نردبانی به جرم 4kg را داخل کابین آسانسور قرار داده‌ایم. اگر آسانسور با شتاب 2 متر بر مجذور ثانیه تندشونده بالا برود و نردبان در آستانه لغزش قرار گیرد، نیرویی که سطح قائم آسانسور به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (سطح قائم



آسانسور بدون اصطکاک و ضریب اصطکاک سطح افقی $\mu_s = 0.75$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

(۱) ۴۰

(۲) ۶۰

(۳) ۴۸

(۴) ۳۶

۲۱۴- دو جسم ذره‌ای با جرم یکسان در فاصله 10 متری از هم قرار داشته به هم نیروی گرانش F وارد می‌کنند. اگر 50 درصد جرم یکی از اجسام را کم کرده و به جسم دیگر بدهیم، برای ثابت ماندن نیروی گرانش بین آنها، فاصله بین این دو ذره، باید چند متر تغییر کند؟ ($\sqrt{3} \approx 1.7$)

(۴) ۲/۵

(۳) ۷/۵

(۲) ۱/۵

(۱) ۸/۵

۲۱۵- طول یک آونگ ساده، 40cm بوده و وزنه متصل به آونگ، روی پاره‌خطی به طول 4cm ، حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد. وقتی

وزنه آونگ در دورترین فاصله از نقطه تعادل خود قرار می‌گیرد، شتاب حرکتش چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۴) ۱

(۳) ۰/۵

(۲) ۰/۲۵

(۱) صفر

۲۱۶- در نوسانگر وزنه - فنر، ثابت فنر $2000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ بوده و نوسانگر دارای دوره $\frac{1}{4}$ ثانیه بوده و می‌تواند مسافت 36 متر را در مدت یک دقیقه طی کند. انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟

(۴) ۷/۵

(۳) ۵

(۲) ۲/۵

(۱) ۱/۲۵

۲۱۷- طبق تعریف طول موج، چند تا از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) برای امواج عرضی طول موج، فاصله دو قله موج از هم است.

(ب) برای امواج طولی، طول موج فاصله مرکزهای دو ناحیه متراکم، مجاور هم است.

(ج) طول موج مسافتی است که موج در مدت یک ثانیه طی می‌کند.

(د) برای امواج صوتی، طول موج فاصله مراکز دو ناحیه پرفشار و کم‌فشار، مجاور هم است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۱۸- صدای یک شیپور در فاصله یک متری دارای تراز شدت صوت 3db است. اگر چهار شیپور مشابه شیپور اول، به همراه آن در یک نقطه به صدا درآیند، در فاصله 2 متری از آنها تراز شدت صوت چند db می‌شود؟ (دامنه ثابت و $\log 2 = 0.3$ است.)

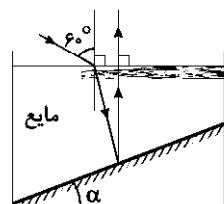
(۴) ۳۷

(۳) ۳۶

(۲) ۳۱

(۱) ۳۰

۲۱۹- در شکل مقابل، نور از هوا به مایعی با ضریب شکست $n = \sqrt{3}$ تابیده و پس از بازتاب از آینه تخت، عمود بر سطح مایع وارد هوا می‌شود. زاویه α چند درجه است؟ ($n_{\text{هوا}} = 1$)



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۷۵

۲۲۰- الکترونی در تراز پنجم هیدروژن اتمی قرار دارد. با گذار به تراز دیگر، نور فرابنفش گسیل می‌کند. طول موج نور گسیل شده تقریباً

چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{nm}^{-1}$)

(۴) ۱۱۴

(۳) ۱۰۴

(۲) ۹۴

(۱) ۸۴

محل انجام محاسبه

شیمی

۲۲۱- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی از 0.7% درصد کمتر است و با غنی‌سازی ایزوتوپی مقدار آن را در طبیعت افزایش می‌دهند.

(۲) جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است و درصد عناصر دسته d در آن، بیش از دو برابر درصد عناصر دسته s می‌باشد.

(۳) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیر اتمی را به طور نسبی اندازه‌گیری کنند.

(۴) از دو ایزوتوپ لیتیم، ایزوتوپی که شمار الکترون و نوترون آن یکسان است، درصد فراوانی کمتری دارد.

۲۲۲- آرایش الکترونی کاتیون M^{2+} به صورت $[\text{Ar}]3d^4$ می‌باشد. با توجه به آن چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟
الف) شمار الکترون‌های با $l=0$ در اتم M با اتم ^{39}K متفاوت است.

ب) در سومین لایه اتم M و اتم پس از خود در جدول تناوبی ۱۳ الکترون وجود دارد.

ج) عنصر M با عنصری که اتم آن دارای ۱۵ الکترون با $l=1$ است، هم‌دوره می‌باشد.

د) شمار الکترون‌ها در زیرلایه $3d$ اتم M نصف شمار الکترون‌ها در زیرلایه $3d$ اتم ^{36}Kr است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) درصد حجمی گاز آرگون در هوای پاک و خشک، بیشتر از درصد حجمی گاز CO_2 است.

(۲) کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(۳) در معادله نمادی $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ پس از موازنه نسبت ضریب O_2 به ضریب CO_2 برابر $1/5$ است.

(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در سیلیسیم تترا برمید و یون فسفات متفاوت است.

۲۲۴- اگر یک تانکر حاوی 57 تن بنزین منفجر شده و کل بنزین آن به طور کامل بسوزد، حداقل چند درخت می‌تواند ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از این انفجار را در مدت یک سال از بین ببرد؟ (یک درخت سالانه 50 کیلوگرم کربن دی‌اکسید جذب می‌کند.)

($\text{C} = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $\text{H} = 1$ و $\text{O} = 16$) (واکنش موازنه نشده است.) $\text{C}_8\text{H}_{18}(l) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$

(۱) 1760 (۲) 3520

(۳) 7040 (۴) 880

۲۲۵- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ($\text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

الف) چگالی گاز اکسیژن در شرایط STP به تقریب برابر گرم بر لیتر است.

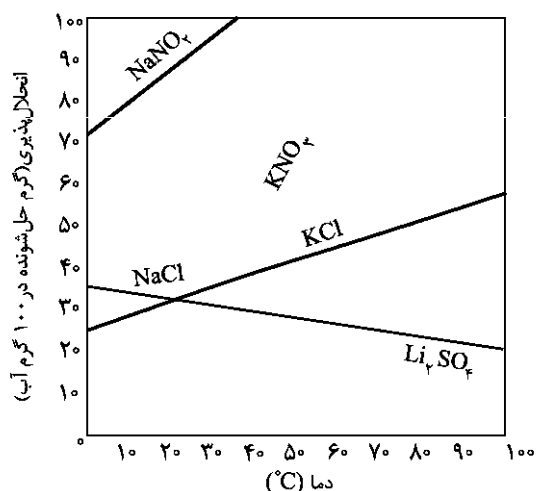
ب) در بین بنزین، گاز طبیعی و هیدروژن، ارزش سوختی از بقیه بیشتر است.

ج) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول‌های CH_4O و یکسان است.

(۱) $1/43$ ، هیدروژن، گلوکز (۲) 0.71 ، بنزین، اوره

(۳) $1/43$ ، گاز طبیعی، وینیل کلرید (۴) 0.71 ، هیدروژن، گلوکز

۲۲۶- با توجه به نمودار زیر، با سرد کردن ۹۰۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید از دمای 75°C به دمای 45°C مقدار گرم پتاسیم کلرید رسوب می‌کند و درصد جرمی محلول در دمای 45°C به تقریب برابر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $28/57, 60$ (۲) $26/66, 240$ (۳) $26/66, 60$ (۴) $28/57, 240$

۲۲۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با ریختن ۱ مول $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در آب، مقدار ۵ مول یون تولید می‌شود.
 (۲) اگر غلظت یون F^- در یک نمونه آب برابر $25 \text{ ppm} / 1000$ باشد، در 400 g از آن مقدار $1/1000$ میلی‌گرم یون فلئورید وجود دارد.
 (۳) بیشترین کاربرد سدیم کلرید برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز اکسیژن است.
 (۴) نقره کلرید یک ترکیب نامحلول در آب است، زیرا انحلال‌پذیری مواد نامحلول در آب از 10^{-1} g گرم کمتر است.

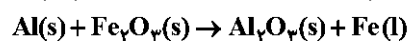
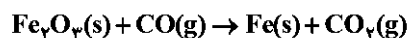
۲۲۸- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- الف) جرم مولی استون ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) از جرم مولی اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) بیشتر بوده و نقطه جوش آن بالاتر است.
 ب) استون حلال چربی، رنگ‌ها و انواع لاک‌ها است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 ج) گشتاور دو قطبی اغلب ترکیب‌های آلی ناچیز و در حدود صفر است.
 د) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.
 ه) یکی از روش‌های تصفیه آب، تقطیر است که در آن ترکیب‌های آلی فرار نیز از آب جدا می‌شوند.
- (۱) الف، ب و د (۲) ب و د (۳) الف، ج و ه (۴) ب، د و ه

۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی از سوخت‌های فسیلی و فلزها بیشتر است.
 (۲) سه عنصر از عناصر گروه ۱۴ در اثر ضربه خرد می‌شوند و در بین آنها یک عنصر نافلزی وجود دارد.
 (۳) در یک دوره با افزایش تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، افزایش می‌یابد.
 (۴) آرایش الکترونی یون‌های ${}_{31}\text{Ga}^{3+}$ و ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ با آرایش الکترونی ${}_{28}\text{Ni}$ یکسان است، زیرا شمار الکترون‌های آنها با هم برابر است.

۲۳۰- با توجه به واکنش‌های زیر، هرگاه جرم آهن تولید شده از واکنش ۴۰۰ گرم Fe_2O_3 با مقدار کافی CO دو برابر جرم آهن تولید شده از واکنش ۱۰۸ گرم آلومینیم با مقدار کافی Fe_2O_3 باشد، نسبت بازده درصدی واکنش تولید آهن به واکنش ترمیت کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{Fe} = 56: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (معادله‌های نمادی موازنه شوند.)

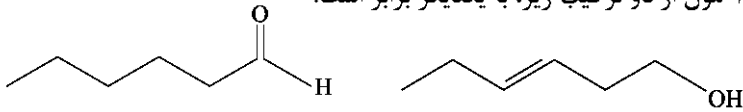
(۴) $2/5$ (۳) $0/4$ (۲) $0/625$ (۱) $1/6$

محل انجام محاسبه

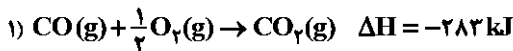
۲۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در نفتالن و اتیل بوتانوات یکسان است.
 (۲) نفت سفید شامل آلکان‌هایی است که ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن دارند.
 (۳) برای آلکانی با فرمول C_6H_{14} تنها دو ساختار دارای ۲ شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.
 (۴) در تمام انواع نفت خام درصد نفت کوره از مجموع درصد سایر اجزا کمتر است.
 ۲۳۲- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز،

- (۱) در بین فلزهای نقره، طلا و آلومینیم، گرمای ویژه طلا از دو فلز دیگر کمتر است.
 (۲) در شرایط یکسان سوختن کامل ۱ مول گرافیت گرمای کمتری نسبت به ۱ مول الماس آزاد می‌کند.
 (۳) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
 (۴) فرمول مولکولی و گرمای حاصل از سوختن ۱ مول از دو ترکیب زیر، با یکدیگر برابر است.



۲۳۳- با توجه به واکنش (موازنه نشده) $CO(g) + NO(g) \rightarrow CO_2(g) + N_2(g)$ به ازای تولید ۳/۳۶ لیتر گاز در شرایط STP چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟



(۱) ۷۴/۷ (۲) ۳۷/۳۵ (۳) ۵۶/۰۲ (۴) ۲۸/۰۱

۲۳۴- با توجه به معادله واکنش موازنه نشده مقابل: $C_7H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ اگر در ۱۰ دقیقه آغاز واکنش سرعت تولید بخار آب $3 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و در این مدت ۱۵۶ کیلوژول گرما در دمای ثابت آزاد شود، ارزش سوختی گاز اتان کدام است؟

$$(O = 16, C = 12, H = 1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

(۱) ۱۵۶۰ (۲) ۵۲۰ (۳) ۱۰۴ (۴) ۵۲

۲۳۵- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز، $(H = 1, C = 12, O = 16; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

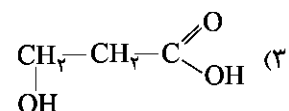
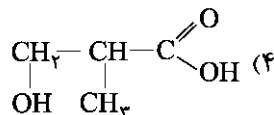
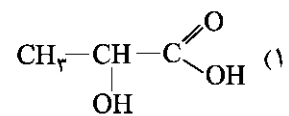
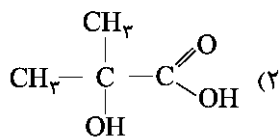
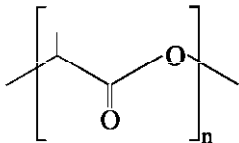
(۱) تفاوت جرم مولی ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید برابر ۱۴ گرم است.

(۲) نیروی بین مولکولی غالب برای الکل سازنده استر از نوع هیدروژنی است.
 (۳) پلی اتن سنگین چگالی بیشتری از پلی اتن سبک داشته و کدر است و برخلاف پلی اتن سبک، بدون شاخه می‌باشد.

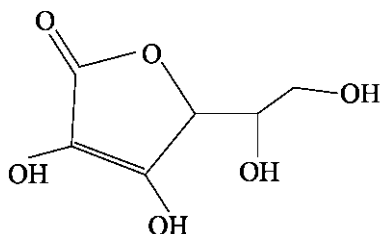
(۴) نسبت شمار اتم‌های $\frac{C}{H}$ در استیرن و مونومر سازنده الیاف پتو با هم متفاوت است.

۲۳۶- ساختار یک پلیمر سبز (پلی لاکتیک اسید) به صورت مقابل است:

مونومر سازنده آن کدام یک از گزینه های زیر است؟

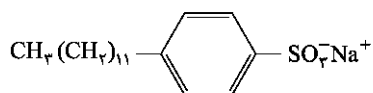


محل انجام محاسبه



- ۲۳۷- با توجه به ساختار مقابل که مربوط به ویتامین C می‌باشد، کدام گزینه درست است؟
- (۱) دارای ۵ گروه عاملی هیدروکسیل و یک گروه عاملی کربوکسیل است.
 - (۲) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ می‌باشد.
 - (۳) مصرف مقدار اضافی آن برای بدن مشکل‌ساز است.
 - (۴) انحلال‌پذیری آن در آب مانند ویتامین A بسیار زیاد است.

۲۳۸- با توجه به ساختار مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) این ساختار مربوط به یک نوع پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد.
- (۲) بخش آبگریز آن دارای ۱۲ اتم کربن است.
- (۳) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود. (ساختار نوعی پاک‌کننده)
- (۴) قدرت پاک‌کنندگی آن در آب سخت حفظ می‌شود؛ زیرا با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

۲۳۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟ ($\log 2 = 0.3$)

(الف) در محلول آبی تمام بازها، نسبت غلظت یون $H_3O^+(aq)$ به $OH^-(aq)$ از یک کمتر است.

(ب) هرچه غلظت یون هیدروکسید در محلول باز بیشتر باشد، pH آن از ۷ دورتر است.

(ج) در محلول آمونیاک، افزون بر مقدار کمی از یون‌های آبپوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(د) pH محلول ۰.۰۲ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای اتاق، برابر ۱۳/۳ است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۰- مقدار ۰/۵ مول گاز HCl را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر، حجم محلول را به ۲ لیتر رسانده‌ایم. در ظرف دیگری مقدار ۴ گرم سدیم هیدروکسید در آب مقطر حل شده و حجم محلول برابر ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد. تفاوت pH محلول NaOH و HCl در

دمای $25^\circ C$ کدام است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۱۳/۷ (۲) ۱۲/۷ (۳) ۱۱/۷ (۴) ۱۰/۷

۲۴۱- در سلول گالوانی «آلومینیم - روی»، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$E^\circ(Al^{3+} / Al) = -1.66 V, E^\circ(Zn^{2+} / Zn) = -0.76 V$$

(۱) تیغه Al قطب منفی (آند) و تیغه روی، قطب مثبت (کاتد) را تشکیل می‌دهند.

(۲) جهت حرکت کاتیون‌ها درون محلول از نیم سلول آندی به سمت نیم سلول کاتدی است.

(۳) E° تولید شده در سلول، برابر ۰/۹ ولت است و به تدریج با کار کردن سلول بر جرم تیغه روی افزوده می‌شود.

(۴) واکنش انجام شده در این سلول به صورت روبه‌رو است: $2Al^{3+}(aq) + 3Zn(s) \rightarrow 2Al(s) + 3Zn^{2+}(aq)$

۲۴۲- در واکنش ترمیت: (معادله موازنه شود) $Fe_2O_3(s) + Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Fe(l)$ ، کدام گونه نقش اکسنده و کدام گونه نقش

کاهنده را دارد و به ازای تولید ۲۲/۴ گرم آهن، چند مول الکترون مبادله شده است؟ ($Fe = 56 g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) $Al, Fe_2O_3, 1/2$ (۲) $Al, Fe_2O_3, 2/4$

- (۳) $Al, Fe_2O_3, 2/4$ (۴) $Al, Fe_2O_3, 1/2$

۲۴۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد سیلیس درست است؟

(الف) ساختار آن با ساختار اکسید عنصر نافلزی هم‌گروه آن مشابه است.

(ب) فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.

(ج) جزو جامدهای کووالانسی بوده و مقاومت گرمایی زیادی دارد.

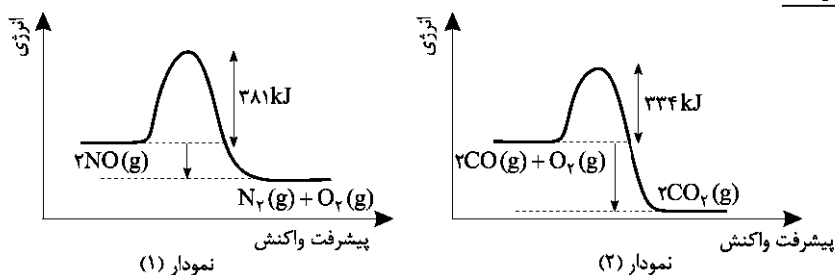
(د) در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) فلزها افزون بر رفتارهای مشابه، تفاوت‌های آشکاری در برخی رفتارها نشان می‌دهند.
- (۲) عنصرهای دسته d همانند فلزهای دسته‌های s و p، دارای ویژگی‌هایی مانند جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و نیز شکل‌پذیری هستند.
- (۳) امروزه در ساخت بدنه کشتی اقیانوس‌پیما به جای فولاد، از تیتانیوم استفاده می‌کنند.
- (۴) نیتینول آلیاژی از نیکل و تیتانیوم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است و در ساخت فرآورده‌های صنعتی و پزشکی به کار می‌رود.

۲۴۵- با توجه به نمودارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) پایداری فرآورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها در نمودار (۲) بیشتر از نمودار (۱) است.
- (۲) در شرایط یکسان، سرعت واکنش مربوط به نمودار (۲) از نمودار (۱) بیشتر است.
- (۳) هر دو واکنش این دو نمودار به حذف آلاینده‌های تولید شده در موتور خودرو مربوط هستند.
- (۴) واکنش مربوط به نمودار (۱)، یکی از سه واکنش مربوط به تولید اوزون تروپوسفری می‌باشد.

۲۴۶- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- I) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g)$
- II) $NO(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$
- III) $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + O_3(g)$

- (۱) واکنش (III) در لایه تروپوسفر هواکره، سبب تولید گاز اوزون می‌شود.
- (۲) به ازای مصرف هر مول گاز N_2 در واکنش‌های متوالی فوق ۲ مول اوزون تولید می‌شود.
- (۳) انجام واکنش (I) در هنگام رعد و برق و یا دمای بالای موتور خودرو امکان‌پذیر است.
- (۴) انجام واکنش (III) سبب قهوه‌ای رنگ شدن هوای آلوده می‌شود.

۲۴۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) ساده‌ترین کتون و ساده‌ترین الکل به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.
- (ب) تعداد اتم‌های H در ساختار بنز آلدهید از تعداد اتم‌های کربن آن یکی کمتر است.
- (ج) ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید، آروماتیک و ساده‌ترین آلدهید آروماتیک دارای تعداد اتم کربن و H برابری هستند.
- (د) اتیل بوتانوات (استر موجود در آناناس) با هگزانوئیک اسید ایزومر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۸- در شرایط استاندارد چگالی بخار یک استر با ساختار کلی: $R-\overset{\text{O}}{\parallel}{C}-OR$ برابر $4/55$ گرم بر لیتر است. در صورتی که تعداد اتم کربن در گروه‌های R با یکدیگر برابر باشد، فرمول مولکولی الکل سازنده این استر کدام است؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶)

- CH₃OH (۱) C₂H₅OH (۲) C₃H₇OH (۳) C₄H₉OH (۴)

محل انجام محاسبه

۲۴۹- مقدار m گرم فلز سدیم با خلوص ۸۰ درصد را در یک بشر محتوی آب مقطر انداخته‌ایم و پس از پایان واکنش، حجم محلول را به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر این مقدار سدیم طی مدت ۵ دقیقه مصرف شده و سرعت متوسط تولید گاز H_2 برابر 0.02 مول بر دقیقه باشد، مقدار m و pH محلول به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (ناخالصی‌ها با آب واکنش نداده‌اند).

$$(H = 1, O = 16, Na = 23; g \cdot mol^{-1})$$

Na(s) + H₂O(l) → NaOH(aq) + H₂(g) (معادله موازنه شود)

$$12/6, 0.46 \quad (1) \quad 13/6, 0.46 \quad (2) \quad 13/6, 0.575 \quad (3) \quad 12/6, 0.575 \quad (4)$$

۲۵۰- با توجه به تصاویر زیر، که به مولکول‌های گوگرد تری‌اکسید، کربونیل سولفید و آمونیاک مربوط است، چند مورد از عبارات‌های زیر،

نادرست هستند؟ (عدد اتمی: $H = 1, C = 6, N = 7, O = 8, S = 16$)

الف) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های B و C یکسان است.

ب) نوع بار جزئی اتم مرکزی در هر سه مولکول، با هم برابر است.

ج) عدد اکسایش اتم مرکزی در مولکول B برابر با عدد اکسایش Cr در $Cr_2O_7^{2-}$ است.

د) مولکول‌های A و C در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.



A



B



C

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۱
۱۳ خرداد ۱۳۹۹



پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	سید احسان هندی، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، محمد رضا فرهنگیان، زهرا محمدی، مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور
۶	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میر حبیبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	جواد قزوینیان - محمد مقدم
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی - غزل نوروزی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.

(ب) چنبره گردن معنی آخره است.

(د) آرمان: آرزو، عقیده

(ه) غنود: ستیزه کار، دشمن و بدخواه

۲. گزینه ۲ صحیح است.

رقعت: رقعہ، نامۀ کوتاه، یادداشت (توقیع: مُهر یا امضای پادشاهان و بزرگان ...)

عقد و مخنقه: گردنبند

کیش: مذهب، آیین

نُوتد: اسب تندرو (ابرش: اسبی که دارای پوست خالدار یا رنگ به رنگ است.)

۳. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) وُبال: سختی و عذاب، گناه (وزر: بار سنگین)

(۲) درایت: آگاهی، تدبیر

(۳) غایت: پایان، فرجام، نهایت

۴. گزینه ۲ صحیح است.

«مرقه» درست است.

۵. گزینه ۴ صحیح است.

«رشحه» صحیح است.

۶. گزینه ۱ صحیح است.

املای درست: (۲) بیغوله (۳) مخذول (۴) روضه

۷. گزینه ۱ صحیح است.

۸. گزینه ۴ صحیح است.

شاعر علت خمیدگی ابرو را سجده آن به چشم‌های زیبای یار می‌داند.

۹. گزینه ۲ صحیح است.

(ب) کنایه: دل‌فگار (غمگین)

(ج) تشبیه: روی تو (بار) مانند ماه و خور حتی برتر از آنها / مصراع اول

به مصراع دوم

(د) تضاد: است نه ... است

(ه) استعاره: فروغ عشق (عشق مانند خورشید و ماه فروغ دارد.)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) حس‌آمیزی وجود ندارد. نوش، دوش ← جناس ناقص

(۲) زبان مجاز از سخن به شور ایهام تناسب

(۳) زخم مثل مرهم است ← تشبیه

زیاده، کم ← تضاد

(۴) سنبل استعاره از مو

خود را به حال خویش ندیدن ← کنایه

گرفتار دیدن ← کنایه

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

حس‌آمیزی (د): حلاوت گفتار (چشایی - شنوایی)

مجاز (الف): چمن - چمنزار، باغ

تناقض (ب): مدعی بودن عجز/ فریاد بودن خاموشی

ایهام تناسب (ج): شور ۱- معنی به کنار رفته در بیت: هیجان و ...

۲- معنی دیگر: مزه شور که در این معنی با تلخ تناسب دارد.

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

گفت [که] چشم من دل می‌برد ز مردم

پایه پیرو

بررسی سایر گزینه‌ها:

درگزینه‌های دیگر پیوند همپایه‌ساز آمده است و این یعنی جمله مرکب

نداریم. پس چون جمله مرکب نداریم، جمله پیرو هم نداریم.

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

باید شدن (= باید شد) و شاید بودن (شاید بود) فعل هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) به دوستی [سوگند می‌خورم]

(۳) [سرا] و لهراسپ جاندار و خونریز را [بریده]

(۴) چه از آن به [است] که...

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

امروزه، فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در

گذشته با فعل‌های دیگری، مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته

می‌شد. مثل: کشته گردد

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) شده بود: زمانی فعل مجهول است که «شدن» فعل کمکی باشد. در

اینجا فعل اصلی است.

(۲) قبل از «شدن» باید صفت مفعولی بیاید. «پیاده» صفت مفعولی

نیست تا فعل مجهول ساخته شود!

(۴) «دیده» مضاف‌الیه است نه صفت مفعولی، برای فعل مجهول.

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) گلزار ← وندی

(۲) نیک‌مردی ← وندی - مرکب/ کسی ← وندی

(۳) سراسر ← وندی - مرکب/ رخی ← وندی

(۴) گوناگون ← وندی - مرکب/ سوخته ← وندی

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

وصفی: ایران کهن/ آن دریا (۲)

اضافی: خونا ب شفق، دامن شام، دریای خون، قرص خورشید، غروب

آفتاب، آفتاب خویشتن (۴)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: سخن معرف شخصیت سخنگوست.

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) حرف دل را به دوست نگفتن و نزد خود نگه داشتن.

(۲) بی‌توجهی معشوق به نیاز عاشق

(۴) خاموشی شاعر

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت ۱: امیدواری به بخشش و نكوهش زاهد

مفهوم مشترک حدیث و ابیات دیگر: دعوت به بررسی اعمال خود در

این دنیا

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک: توصیه به کرم و جوانمردی

مفهوم ابیات دیگر:

(۱) ترک تعلق موجب کمال است.

(۳) درخواست بدون لب‌وا کردن

(۴) ترک تعلق موجب وصال است.



۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کلی یکسان: تقدیر گرایی
مفهوم کلی ابیات دیگر: ۱- آه و ناله بی تأثیر شاعر ۳- تدبیر و چاره‌جویی
(۴) نامیدی در شعر شاعر

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: اثبات وجود قیامت و روز حشر
مفهوم مشترک ابیات دیگر: میل به بازگشت و تعالی به اصل

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت ۱: افراد صادق همیشه از دست فلک و سرنوشت در عذاب هستند.

مفهوم مشترک ابیات دیگر: توصیه به اخلاص عمل

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم کلی عبارت: از ترس بد به بدتر پناه آوردن است (از چاله به چاه افتادن) و این مفهوم فقط در گزینه ۱ وجود دارد.

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک: توصیه به فروتنی و تواضع و فایده آن
مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۲) شکوه از بی‌بهرگی از دنیا

(۳) دشواری راه

(۴) تحقیر شاعر

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: بی‌تأثیر بودن ملامت و پندناپذیری
مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) نکوهش دنیا

(۲) غم و دردطلبی

(۴) نکوهش حرص پایان‌ناپذیر

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «عباد»- بندگان (جمع «عبد» است نه «عابد» بنابراین گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند) / «الرحمن»: خدای رحمان (دقت کنید که «الرحمن» در این آیه مضاف الیه است، نه صفت! بنابراین گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست هستند) / «الذین»: کسانی هستند که (در گزینه ۱ کلمه «همان» اضافی است) / «یمشون علی الأرض هوناً»: فروتنانه بر زمین راه می‌روند.

(عربی دوازدهم، درس ۳)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «ترید الأمهات»: مادران می‌خواهند (ترجمه اسنادی «خواهان این هستند» در گزینه ۳ نادرست است) / «دائماً»: همواره («به طور دائمی» نادرست است، رد گزینه ۲) / «أن یجتهدن لتربیة أولادهن»: برای تربیت فرزندان‌شان بکوشند / «حتی یسیروا ناجحین»: تا آنها با موفقیت حرکت کنند (به تفاوت فعل‌های «حتی یسیروا»: تا بشوند» و «حتی یسیروا» دقت کنید). (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «قد یقال»: گاهی گفته می‌شود، شاید گفته شود / «أكثر المکتوبات مکررة»: اکثر نوشته‌ها تکراری هستند («أكثر» اسم تفضیل است و «بسیاری از» در گزینه ۴ نادرست است) / «لکننی واثق»: ولی من مطمئنم (در گزینه‌های ۲ و ۴، عبارات «درحالی‌که» و «در صورتی‌که» نادرست هستند) / «أوصاف کاتب عن الموضوع الواحد»: توصیف‌های یک نویسنده از یک موضوع / «لا تشبه»: شبیه نیست (کلمه «هیچ» در گزینه ۴ اضافی است) / «أوصاف الکتب الآخیرین»: توصیفات دیگر نویسندگان («کتاب» به معنای «نویسندگان» است، نه «کتاب‌ها»، رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «إنّا»: اگر، هرگاه / «کان لنا»: داشته باشیم (رد گزینه ۲) / «هدف عظیم»: یک هدف بزرگ (رد گزینه ۲) / «فعلینا أن نحاول»: باید تلاش کنیم / «و نسهر لیالی کثیرة»: و شب‌های بسیاری بیداری بکشیم («و» به معنای «تا» نیست! رد گزینه‌های ۱ و ۳، دقت کنید که «کثیرة» صفت «لیالی» است نه قید! (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «علی رغم ظروفنا القاسیة»: برخلاف شرایط سخت‌مان / «حتی نصل انتصارنا»: تا به پیروزیمان برسیم («حتی»: تا» به معنای «و» نیست! رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «لن یصل ... إنا الذی»: جز کسی که ... نخواهد رسید، فقط کسی ... خواهد رسید (رد گزینه ۳) / «یدعوه نادماً علی ذنوبه»: با پشیمانی از گناهان خود او را فراخواند («نادماً» حال است، بنابراین ترجمه گزینه ۱ نادرست است. همچنین عبارت‌های «گناهان» و «خدای خویش» در گزینه ۳ نادرست هستند) / «یستعین به»: از او یاری جوید.

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «کان لیدیک»: داشتی / «معلم تُکرّمه»: معلمی که او را گرامی می‌داشتی (با توجه به ضمیر مفعولی «ه» «تُکرّم» معلوم است نه مجهول. رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «کلّ السنّة الدراسیة»: (در) تمام سال تحصیلی («کلّ + اسم ال دار» به صورت «همه، تمام» ترجمه می‌شود نه «هر»). رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أذکره»: من او را به خاطر می‌آورم / «بسبب طریقة معاملته»: به سبب نحوه رفتار کردنش («معامله» مصدر است نه فعل. رد گزینه ۴) / «مع طلبه»: با دانش‌موزان خود / دقت کنید که در گزینه ۱ کلمه‌ها درست ترجمه شده‌اند؛ اما ساختار جمله نادرست است و ترجمه جابه‌جا صورت گرفته است. (رد گزینه ۱)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) خوشحال («المسرورة» صفت «أسرة» است نه حال)

(۲) ایفا کرده است («یؤدی» یک فعل مضارع است و معادل ماضی نقلی نیست)

(۴) همه آنها («کلاهما» به معنای «هردوی آنها» است).

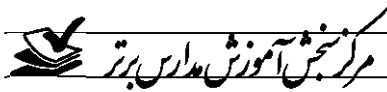
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) می‌پندارید («تحسین»: می‌پنداری» مفرد است، نه جمع)

(۲) نمی‌بینند (وقتی «إلا» را به صورت «فقط» ترجمه می‌کنیم باید جمله را مثبت معنا کنیم)

(۴) پیچ می‌کردند («بدأ ... یتهامسون» یعنی «شروع به پیچ کردند».)



۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: باید بگویند: «يجب أن يقول» («أن» بر سر فعل نمی آید! رد گزینه های ۱ و ۳) / با اطمینان: «مطمئنتین - و هما مطمئتان» / که دنیا: «أن الدنيا» («لأن» یعنی «زیرا» / رد گزینه های ۳ و ۴) / به آنها خواهد آموخت: «سوف یعلمهم» (رد گزینه ۱) / درس های بسیاری: «دروساً کثیره»

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت صورت سؤال: «[سخن] حق را از اهل باطل بگیرد و [سخن] باطل را از اهل حق نگیرد، نقدکننده کلام باشید!» مفهوم این عبارت این است که کلام و گفتار مهم است، نه کسی که آن را می گوید. چنین مفهومی در گزینه ۱ دیده می شود. ترجمه گزینه ۱: «به چیزی که گفته شد نگاه کن و به کسی که گفت نگاه مکن!»

ترجمه گزینه ۳: انسان باید به علمش نگاه کند که آن را از چه کسی گرفته است!»

(عربی دوازدهم، درس ۱)

ترجمه متن

پادشاهی سنگدل، خدمتگزاری داشت. در روزی از روزها، هنگامی که خدمتگزار غذا را به پادشاه می داد، روی لباس پادشاه ریخت. پس پادشاه عصبانی شد و فوراً دستور کشتنش را دارد. پس خدمتگزار همه غذا را روی سر پادشاه ریخت و گفت: خجالت می کشم که پادشاه (به خاطر) یک قطره قاتل شود. بنابراین من گناهم را بزرگ کردم تا او مرا به حق بکشد. پس پادشاه لبخند زد و او را بخشید.

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

«چرا پادشاه دستور به قتل خادمش داد؟ زیرا...» ترجمه گزینه ها:

- (۱) خادم همه غذا را روی سر پادشاه ریخت!
- (۲) پادشاه سنگدل بود!
- (۳) پادشاه عصبانی شد!
- (۴) قطراتی از غذا روی پیراهنش ریخت! (ابتدا یک قطره از غذا ریخت!)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«چرا پادشاه خادم را بخشید؟»

ترجمه گزینه ها:

- (۱) به خاطر اینکه تمام غذا را روی سرش ریخت.
- (۲) زیرا خادم پادشاه را خجالت زده کرد.
- (۳) از هوش خادمش خوشش آمد.
- (۴) زیرا پادشاه برای یک قطره قاتلش می شد.

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) عجله از شیطان است.
- (۲) ترس بدترین کارهاست.
- (۳) گاهی گشایش در میان سختی می آید. (با توجه به متن این عنوان مناسب است).
- (۴) خداوند کسانی را که جلوی خشمشان را می گیرند، دوست دارد.

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

جواب کدام سؤال در متن ذکر شده است؟ ترجمه گزینه ها:

- (۱) چرا یک قطره از غذا روی پیراهن پادشاه افتاد؟
- (۲) چرا خادم تمام غذا را روی سر پادشاه ریخت؟ (علت این سؤال در انتهای متن ذکر شده است).
- (۳) حادثه در کجا اتفاق افتاد؟
- (۴) پادشاه به چه کسی دستور قتل خادم را داد؟

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) ماضی («أخجل»: خجالت می کشم» مضارع است.) - للغائب (للمتكلم وحده صحیح است.) - له حرف زائد (بر وزن «أفعل» و ثلاثی مزید است).
- (۲) للغائب (مانند گزینه ۱)
- (۳) مزید ثلاثی من باب إفعال (مانند گزینه ۱)

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) مضارع - للغائبة («تَبَسَّمَ» بر وزن «تَفَعَّلَ» ماضی للغائب است).
- (۲) مضارع (مانند گزینه ۱)
- (۳) من باب تفعیل («تَبَسَّمَ» بر وزن «تَفَعَّلَ» ماضی باب «تَفَعَّلَ» است).

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) مصدر (اسم فاعل است، پس نمی تواند مصدر باشد)
- (۲) من مصدر استخدام (اسم فاعل از ثلاثی مجرد است، درحالی که «استخدام» مصدر ثلاثی مزید از باب استفعال است.) - الموصوف لکلمة «الطعام» (واضح است که «الطعام» صفت نیست!)
- (۳) مصدر ثلاثی مزید از باب استفعال است.) - الموصوف لکلمة «الطعام» (واضح است که «الطعام» صفت نیست!)
- (۴) «الطعام» صفت (مانند گزینه ۲)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای این گزینه:

- «مُحَاضِرَة» (این کلمه مصدر باب «مُفَاعَلَة» است، بنابراین «مُحَاضِرَة» صحیح می باشد.) - «تَعَلَّمَ» (در این جمله باید از مصدر «تَعَلَّمَ» یادگیری» استفاده شود، نه فعل «تَعَلَّمَ: یاد گرفت»)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) گردبادها: بادهای شدیدی که گاهی امواج کشنده ای در اقیانوس ها ایجاد می کند.
- (۲) محدود کردن: لفظی که گاهی برای ترساندن دیگران استفاده می شود. («تهدید» را با «تحدید» اشتباه نگیرد).
- (۳) روزنامه نگار: کاغذهایی که در آن اخبار چاپ می شود.
- (۴) مایه تباهی (گناه): کسی که دیگران را به انجام دادن کارهای زشت تشویق می کند. («مُفسِد» به این معناست!)

۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی خبرهای گزینه ها:

- (۱) «تُرْشِد» خبر و ثلاثی مزید از باب إفعال است!
- (۲) «لن یترکوا» خبر و ثلاثی مجرد است!
- (۳) «مؤمنون» خبر است. دقت کنید که «یبتعدون» جمله وصفیه می باشد!
- (۴) «کتب» خبر است. دقت کنید که «تَسَاعَد» جمله وصفیه می باشد!



۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

«أحدًا» اسم نکره و «یدعو» جمله وصفیه است. دقت کنید که با توجه به ترجمه جملات، «یرخص» و «یلعبون» در گزینه‌های ۱ و ۲ خبر هستند و «یذهب» در گزینه ۳ جواب شرط است، نه جمله وصفیه!
(عربی یازدهم، درس ۴)

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه عبارت سمت راست: برای اینکه زبانی زنده را بفهمم تصمیم بر یادگیری زبان عربی گرفتم!
ترجمه عبارت سمت چپ: من باید زبانی زنده را بفهمم پس تصمیم بر یادگیری زبان عربی گرفتم!
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «ما من رجل - لا رجل»: هیچ مردی نیست.
(۲) «إِنْفَتَحَتْ - فُتِحَتْ»: باز شد.

(۴) وقتی یک اسم نکره در جمله‌ای می‌آید و در ادامه دوباره همان اسم به کار می‌رود با «ال» نوشته می‌شود و این «ال» به صورت «این» یا «آن» ترجمه می‌شود، بنابراین «الطفل» در جمله سمت راست معادل «ذکر الطفل» می‌باشد.

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «لم أقدر: نتوانستم» یک فعل مضارع است که به سبب حضور «لم» به صورت ماضی منفی ترجمه می‌شود!
تذکر: در گزینه ۱ کلمه «فلم: فیلم» را با «فَ + لم» اشتباه نگیرید!
در گزینه‌های ۲ و ۴ اصلاً فعل مضارع به کار نرفته است.

(عربی یازدهم، درس ۶)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال از ما اسم نکره‌ای می‌خواهد که حال باشد! در گزینه ۳ «وَأَتَقَأُ» حال است و مرجع آن «الطالب» می‌باشد.
دقت کنید که در گزینه‌های ۱ و ۲ حال از نوع جمله اسمیه به کار رفته و نقش «مخلصون» و «متفکرین» خبر است، نه حال!

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه‌های ۱ و ۴ حرف جرّ «کَ: مانند» و در گزینه ۲ «كَانَ: مانند» بر تشبیه دلالت دارند! دقت کنید که «كَانَ: گویا، مثل اینکه» در گزینه ۳ معنای تشبیهی ندارد.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

گروهی از منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، همین زندگی چند روزه دنیا نیز برایشان بی‌ارزش می‌شود.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۲)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

اینکه خداوند تلاش‌های انسان را می‌بیند، به علم الهی نسبت به افعال انسان‌ها اشاره دارد که در آیه «وَاللّٰهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» تجلی یافته است. اینکه خداوند ظالمان را به مجازات می‌رساند به عدل الهی که دلیل بر ضرورت معاد است و در آیه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...» تجلی یافته است.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۴ و ۱۰، صفحه‌های ۴۲ و ۱۲۰)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از دلایل امکان معاد، اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان است که قرآن برای اینکه قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در این زمینه نشان دهد، ماجرای عذیر (عجل) را مطرح می‌کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

از دقت در آیه شریفه: «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»: «هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند. او همواره دست‌اندرکار امری است»، به دست می‌آید که علت دست‌اندرکار بودن خداوند در هر لحظه، درخواست پیوسته موجودات از خداست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم ذکر شده در صورت سؤال با عبارت شریفه: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ»: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

شیطان اقرار کرده است توانایی فریب مؤمن با اخلاص را ندارد. فیلم‌ها و وبلاگ‌ها، شبکه‌های ماهواره‌ای گمراه‌کننده، شبکه‌های مجازی ناسالم و گروه‌ها و دسته‌های و منحرف اجتماعی از جمله این دام‌ها است که مقاومت در برابر آنها نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

برای چه زندگی کردن، مربوط به نیاز شناخت هدف زندگی است. دغدغه چگونه زیستن یا راه درست زندگی، به این سبب دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی می‌کند. محدود بودن عمر انسان در آیات سوره عصر مورد توجه واقع شده است: «وَ الْعَصْرَ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ أَلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا

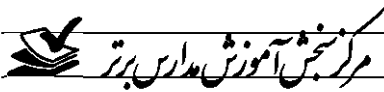
الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

قرآن کریم در آیه ۹۷ سوره نحل می‌فرماید: «هرکس از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاکیزه می‌بخشد.» این آیه درباره حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است و از این جهت، قرآن با آداب جاهلی، رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و این جنبه اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)



۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

در آیه ۶۰ سوره نساء می‌خوانیم: «الم تر الی الذین یزعمون أنهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا این یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً» «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند. اما می‌خواهد داوری به نزد طاغوت برند، حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر ورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند»، عبارت: «یریدون ان یتحاکموا...» نشان‌دهنده ایمان‌پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است، زیرا داوری را نزد طاغوت می‌برند و نمونه بارز آن، این است کسانی خود را به ظاهر مسلمان می‌نامند، ولی با دشمنان اسلام، دوستی می‌ورزند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۷)

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

فرض اینکه قرآن کریم و پیامبر اکرم (ﷺ) درباره تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) پس از رحلت ایشان، بدین سبب نادرست است که بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. در میان مسئولیت‌های سه‌گانه رسول خدا (ﷺ)، مسئولیت اول، یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم، با ختم نبوت پایان می‌پذیرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) فرمود: «به من ایمان نیاورده است، کسی که شب را با شکم سیر بخوابد، در حالی که همسایه‌اش گرسنه باشد.»
طبق آیه «لعلک باخع نفسک اآا یریدون مؤمنین»، پیامبر (ﷺ) تا پای جانش برای ایمان مردم تلاش می‌نمود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) وقتی رفتار مسلمانان روزگار خود را مشاهده می‌کرد، با روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، سرنوشت و آینده نابه‌سامان جامعه اسلامی را به سوی جاهلیت پیش‌بینی می‌کرد و در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب مردم فرمود: «به زودی پس از من، ... کلاهی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن (قرآن) نیست، آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب» و وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست، بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی و راستین آنان شویم.

شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (ﷺ) و از بین رفتن تردیدهاست.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۶)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

در آیه ۲۱ سوره احزاب می‌خوانیم: «رسول خدا (ﷺ) برای شما نیکوترین اسوه است» و پیامبر (ﷺ) نیز همواره از اهل بیت به عنوان انسان‌هایی برتر که مسیر زندگی را با موفقیت پیموده‌اند و پیروی از آنان موجب رستگاری و نجات انسان می‌شود، یاد کرده و ما را به الگو گرفتن از آنان دعوت کرده است.

امیرالمؤمنین (علیه السلام) درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «... با پرهیزکاری و کوشش (در راه خدا) و عفت و رستگاری مرا یاری کنید»
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

آیه اول: «ما خلقنا السماوات و الارض و بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق» «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را بازبجه نیافریدیم آنها را به جز به حق خلق نکردیم»، مؤید هدفداری و نشانگر صفت حکمت الهی است و خداوند کار عبث و بیهوده‌ای انجام نمی‌دهد و آیه دوم: «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الاخرة» «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست»، افراد زیرک و خردمند می‌دانند که برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربردارند، لذا خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند و با یک تیر چند نشان می‌زند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۰ و ۲۱)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و براین این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم. پس تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و مولوی در بیت «اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم» به آن اشاره نموده است و آیه «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فاعلیها»، به تفکر و تصمیم‌گیری در مورد دلایل روشن الهی اشاره کرده است.

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

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

صورت سؤال و آیه گزینه ۳ هر دو به سنت «توفیق الهی» اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۵)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین (جهان و مافیها) است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است. اینها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای تکریم و بزرگداشت انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

سرپیچی از فرمان خدا، نشانه عدم صداقت در دوستی با اوست و امام صادق (علیه السلام) در این زمینه می‌فرماید: «ما أحب الله من عصاه» کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد. پس گناهکاری که سرپیچی از فرمان خداست، نشانه عدم صداقت در دوستی است و طبق آیه «و الذین کسبوا السیئات جزاء سنیة بمثلها و ترهقهم ذلّة» خواری و ذلت نتیجه آن است.

(دین و زندگی دهم و یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۳)



۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

این سخن امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) مربوط به «راه‌های تقویت عزت» است و مربوط به توجه به عظمت و تلاش برای بندگی او است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

گناه آلودگی است و توبه پاک شدن از آلودگی‌هاست. توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شستشو می‌دهد. به همین جهت این عمل را پیرایش یا تخلیه نیز می‌گویند. امیرمؤمنان علی (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۷)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از اهداف ازدواج «رشد اخلاقی و معنوی» است. پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی به درجات معنوی بالاتر نایل می‌شوند و آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» به این هدف ازدواج مرتبط است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۹)

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در بازی‌ها و ورزش‌های دسته جمعی پیش قدم می‌شوند، از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد.
هر نوع تجارتی که به نفع دولت غاصب صهیونیستی که دشمن اسلام و مسلمین است، تمام شود، حرام است. خرید کالاهای آنان نیز که از ساخت و فروش آن سود می‌برند، حرام است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر کسی به چیز حرامی روزهای را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا و پیامبرش نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. اگر شخصی سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزهای صحیح است؛ اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
دقت شود که سایر موارد ذکر شده در قسمت اول گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مبطل روزه هستند؛ ولی در حالت غیر روزه، حرام نیستند، پس کفاره جمع ندارند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۰)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: وقتی جک دید که دارم از نردبان می‌افتم، فوراً برای کمک به من آمد.
نکته: وقتی دو عمل در زمان گذشته با فاصله زمانی کم از یکدیگر انجام شوند، هر دو را با زمان گذشته ساده بیان می‌کنیم.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: از اسم مصدر در تابلوهای هشداردهنده همراه با No استفاده می‌شود.
ترجمه جمله: علامت سیگار کشیدن ممنوع در یک مکان، تابلویی است که می‌گوید سیگار کشیدن در آن مکان ممنوع است.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر مردم در تهران دست از ماشین سوار شدن برندارند، ترافیک و آلودگی در آینده حتی مشکلات بزرگ‌تری خواهد شد.
نکته: جمله شرطی نوع اول است و در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم و بعد از stop، فعل به شکل ینگ می‌آید.

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به مفهوم جمله و کلمه recently باید از زمان حال کامل به شکل مجهول استفاده کنیم.
ترجمه جمله: زمین کنار خانه ما اخیراً به دولت فروخته شده است.

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: مطمئن هستم که او می‌توانست در آن آزمون قبول شود، اگر کمی سخت‌تر تلاش می‌کرد.
نکته: در شرطی نوع دوم، در قسمت جواب شرط، از گذشته ساده استفاده می‌کنیم.

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر می‌خواهید جنگل‌های بارانی آمازون را ببینید، می‌توانید به کشورهای آمریکای جنوبی مثل برزیل سفر کنید.
rain forest به معنای جنگل‌های بارانی است.

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) نامطمئن (۲) متأثر، تحت تأثیر
(۳) دوستانه، خوش معاشرت (۴) شاد
بیشتر مردم حاضر در تئاتر عمیقاً تحت تأثیر داستان غم‌انگیز قرار گرفته بودند و چند نفرشان زیر گریه زدند.

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) قدر چیزی را دانستن
(۲) به طور عمیق تفکر کردن، به دقت مورد بررسی قرار دادن
(۳) راضی کردن
(۴) کنار آمدن با
چارلز دیکنز زمانی گفت: «به نعمت‌هایی که هم‌اکنون در اختیار دارید فکر کنید که هر شخصی از بسیاری از آنها برخوردار است؛ نه به بداقبالی‌های گذشته‌تان که تمامی بشر به عده‌ای از آنها مبتلا گشته است.»

نکته: ممکن است گزینه ۱ در نگاه اول با توجه به مفهوم، درست به نظر بیاید ولی توجه داشته باشید که بعد از فعل appreciate حرف اضافه on به کار نمی‌رود.

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: این ساختمان ارث من از پدرم است، درحالی‌که این ساختمان به او هم از پدرش رسیده بود.
(۱) شرط (۲) مثال (۳) ارث (۴) علامت - نشانه



۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) گفت (۲) داشت می گفت
(۳) به ... گفت (۴) داشت به ... می گفت
توجه داشته باشید که فعل tell (گفتن به ...) مستقیماً به اسم یا ضمیر شخص شنونده می‌چسبد، در حالی که فعل say (گفتن) برای اتصال به اسم یا ضمیر شخص شنونده، نیاز به حرف اضافه to (به) دارد.

ترجمه متن ۱:

در ۲۶ مارچ سال ۱۶۶۲، ساموئل پپیس و چهار دوستش در خانه‌اش در لندن انگلستان ناهار خوردند. آنها گوشت گاو، پنیر، دو نوع ماهی و شش مرغ را خوردند. آنها هیچ میوه و سبزیجاتی نخوردند. بیش از سیصد سال پیش، مردم در اروپا (به شیوه‌های متفاوت از امروز) غذا می‌خوردند. آنها متفاوت نیز به نظر می‌رسیدند. در نقاشی‌های معروفی تی‌تی‌ان، روبنز و دیگر هنرمندان، افراد باریک‌اندام نبودند، (بلکه) اضافه وزن داشتند (چاق بودند). اما مردم سیصد سال پیش فکر می‌کردند «چقدر جذاب!» نه «چقدر زشت!».

امروزه مردم بیشتر در مورد سلامتی می‌آموزند. مردم در آمریکای شمالی و اروپا در حال تغییر دادن شیوه (غذا) خوردن خود هستند. آنها میوه و سبزیجات زیادی می‌خورند. بسیاری از این سبزیجات خام هستند. آنها بخته نمی‌شوند چون پختن بعضی از ویتامین‌ها، مانند ویتامین‌های آ، ب و ث را از بین می‌برد. مردم شکر کمتری می‌خورند. آنها زیاد گوشت قرمز نمی‌خورند. آنها کمتر نوشابه و قهوه می‌خورند. آنها غذاهای کم‌چرب می‌خورند.

امروزه مردم می‌خواهند لاغراندام باشند، نه چاق. بعضی اوقات مردم در آمریکای شمالی دیوانه کم کردن (چند) پوند هستند. هزاران نفر از آنها به گروه‌های رژیمی می‌پیوندند، نزد دکترهای متخصص رژیم می‌روند و پول بسیاری در مراکز رژیمی خرج می‌کنند. هر ساله آنها بیش از ۳۰ میلیارد دلار برای رژیم و محصولات رژیمی خرج می‌کنند. گاهی اوقات افراد پس از رژیم، دوباره وزنشان بالا می‌رود.

رژیم‌ها در بسیاری از کشورها در حال تغییر هستند، اما این همیشه خیر خوبی نیست. برای مثال، رژیم ژاپنی برای سال‌ها بسیار سالم بود. مردم مقدار زیادی ماهی و سبزیجات می‌خوردند. اکنون آنها (هر روز) بیشتر و بیشتر گوشت گاو، شکر و محصولات لبنی - (مثل) بستنی و پنیر - می‌خورند. این شبیه مهمانی ساموئل پپیس به نظر می‌رسد، این‌طور نیست؟ مشکل این تغییر در رژیم به آسانی قابل مشاهده است. بیماری‌های بیشتری مثل امراض قلبی وجود خواهد داشت. این رژیم در حال تغییر برای سلامتی مردم ژاپن خوب نیست.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه slender (لاغر، باریک‌اندام) در خط ۴ نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

(۱) چاق (۲) قد کوتاه (۳) لاغر (۴) قد بلند

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام گفته در مورد متن صحیح نیست؟

(۱) مردم کمتر شکر می‌خورند تا چاق نشوند.
(۲) آمریکایی‌ها گوشت قرمز و میوه‌های زیادی می‌خورند.
(۳) مردم سبزیجات خام می‌خورند، چون پختن ویتامین‌ها را از بین می‌برد.
(۴) مردم در آمریکای شمالی و اروپا شیوه (غذا) خوردن خود را تغییر داده‌اند.

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: خطوط هوایی می‌دانند که بعضی افراد که تأییدیه رزرو نیز دارند، در پرواز حاضر نمی‌شوند.
(۱) استنباط شده (۲) مرکب شده
(۳) رزرو شده (۴) ترکیب شده

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: مراقب رژیم غذایی خود باشید و از غذاهای چرب پرهیز کنید، زیرا آنها منجر به حمله قلبی خواهند شد.
(۱) حمله (۲) کامل (۳) وضعیت (۴) متوسط - میانگین

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: شما خود را حامی طبیعت به حساب نیاورید وقتی که در حال ناپود کردن زمین هستید و آلاینده‌ها را به هوا اضافه می‌کنید.
(۱) معنی کردن
(۲) جست‌وجو کردن
(۳) بزرگ‌نمایی کردن
(۴) ناپود کردن

ترجمه cloze test

دیشب کارم را تمام کردم، پیاده به ایستگاه اتوبوس رفتم و سوار اتوبوس شدم تا به میدان ونک بروم. می‌خواستم کفش بخرم، به همین خاطر، به خیابان اصلی که مغازه‌ها در آنجا بود رفتم تا به دنبال کفش‌فروشی بگردم. وقتی داشتم در خیابان راه می‌رفتم، یک هنرپیشه [زن] مشهور را دیدم! آنها داخل یکی از مغازه‌ها داشتند فیلم‌برداری می‌کردند و مردم زیادی دورتادور مغازه ایستاده بودند. من ایستادم و از او خواستم که یک سلفی با هم بگیریم و او گفت: «حتماً مشکلی نیست.» او خیلی صمیمی بود، به همین خاطر تصمیم گرفتم از او چند سؤال در مورد جزئیات فیلم جدیدش بپرسم، ولی وقتی داشتم این کار را می‌کردم، یک مأمور حفاظت به من گفت که بروم پی کارم!

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

فعل want (خواستن) یک فعل «حالت» است و استمراری نمی‌شود (دلیل نادرستی گزینه ۲). با توجه به معنی این فعل (خواستن) بهتر است آن را در ترکیب be going to (خواستن، قصد داشتن) به کار نبریم.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) دیدن (۲) داشتم می‌دویدم
(۳) دیدم (۳) می‌خواستم ببینم
توجه داشته باشید که فعل see (دیدن) کمتر به شکل استمراری درمی‌آید و بیشتر حالتی «لحظه‌ای» دارد. اگر عمل «دیدن» طول کشنده باشد، فعل‌هایی مثل watch (تماشا کردن) یا look (نگاه کردن) را ترجیح می‌دهیم.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) فیلم‌برداری کردند
(۲) فیلم‌برداری
(۳) داشت فیلم‌برداری می‌کرد
(۴) داشتند فیلم‌برداری می‌کردند

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ایستادند (۲) ایستاده بودند (۳) ایستادن (۴) ایستاده بود



۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

- مردم به گروه‌های رژیمی می‌پیوندند تا
 (۱) پول زیادی خرج کنند
 (۲) دوباره وزن زیاد کنند
 (۳) کمی دیوانه شوند
 (۴) لاغر اندام شوند

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

- رژیم ژاپنی برای سال‌ها بسیار سالم بود، زیرا
 (۱) مردم مقدار زیادی ماهی و سبزیجات می‌خوردند.
 (۲) این رژیم در حال تغییر برای سلامتی انسان خوب نبود.
 (۳) رژیم آنها شبیه مهمانی ساموئل پیپس به نظر می‌رسید.
 (۴) آنها (هر روز) بیشتر و بیشتر گوشت گاو، شکر و بستنی می‌خوردند.

ترجمه متن ۲:

رابرت آدام پسر یک معمار به نام ویلیام آدام بود و سه برادر داشت که آنها هم معمار بودند. ساختمان‌هایی که آدام با آنها (برادرانش) طراحی می‌کرد، ساده و دارای نمای خارجی خوبی بودند و اتاق‌های بزرگ درون (ساختمان‌ها نیز) به زیبایی طراحی و تزئین شده بودند. او به کمک سه کُنج‌ها و دیوارهای هلالی یا گاهی اوقات ردیفی از ستون‌ها در امتداد یک قسمت، طرح را جالب‌تر می‌کرد. سقف‌ها و دیوارها نقش‌های زیبای گچ‌کاری شده داشتند که با رنگ‌های روشن رنگ‌آمیزی شده بودند. رابرت آدام علاوه بر طراحی خانه‌ها و تزئین اتاق‌ها، اثاثیه‌ای را که قرار بود در اتاق‌ها قرار بگیرند هم طراحی می‌کرد. اثاثیه، پیش‌بخاری‌ها، دستگیره‌های در و حتی پوشش‌های سوراخ کلیدها همگی با دقت طراحی و ساخته می‌شدند. بسیاری از کارهای او درون خانه‌های موجود همچون سیون هاوس در نزدیک لندن انجام شد. بهترین خانه‌های بیلاقی او همچون کنوود در لندن و هرود هاوس در یورک‌شایر، از سال ۱۷۶۰ تا اوایل دهه ۱۷۷۰ میلادی ساخته شدند.

آدام معماری را در خارج از کشور، هنگامی که با تور آموزشی به ایتالیا رفته بود، فراگرفت. او به خصوص به خانه‌های شهر پمپئی روم علاقه داشت و از دکوراسیون آنها در طراحی‌هایش نسخه‌برداری می‌کرد. او در سال ۱۷۵۸ خودش را در لندن تثبیت کرد (و در آنجا مستقر شد) و بعداً برادرش جیمز نیز به او پیوست.

وقتی آدام طرحی برای دکوراسیون گچ‌کاری می‌ساخت، در چند خانه می‌شد آن را به کار برد، چون می‌شد از قالب‌هایی که گچ را شکل می‌دادند، دوباره استفاده کرد.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

- طبق متن، کدام جمله درست نیست؟
 (۱) رابرت آدام از معماری ایتالیایی استفاده می‌کرد.
 (۲) ویلیام آدام در خارج ساختمان‌ها را تزئین می‌کرد.
 (۳) آدام در یک کشور خارجی معماری خواند.
 (۴) ساختمان‌هایی که آدام طراحی می‌کرد در بعضی قسمت‌ها هلالی بودند.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

- طبق متن، بیشتر کارهای آدام انجام شد.
 (۱) از سال ۱۷۶۰ تا سال ۱۷۷۰
 (۲) در شهر رومی
 (۳) داخل بهترین خانه‌های بیلاقی‌اش
 (۴) داخل خانه‌های موجود نزدیک لندن

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

- دکوراسیون در طراحی‌های آدام از نسخه‌برداری می‌شد.
 (۱) کار برادرش
 (۲) خانه‌های پمپئی
 (۳) خانه‌های لندن
 (۴) بهترین خانه‌های انگلستان

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

- آدام می‌توانست بیش از یک بار از طرح‌های دکوراسیون استفاده کند چون که
 (۱) خودش می‌توانست آنها را ایجاد کند.
 (۲) آنها را بیش از یک بار طراحی می‌کرد.
 (۳) چندین دکوراسیون گچ‌کاری شده برای خانه‌ها درست می‌کرد.
 (۴) از قالب‌هایی استفاده می‌کرد که دفعات زیادی می‌توانستند مورد استفاده قرار بگیرند.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

در نظریه خورشید مرکزی که نیکولاس کوپرنیک مطرح کرد، حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی زمین در موقعیت A قرار دارد، نیم‌کره شمالی در موقعیتی است که بیشینه انرژی خورشید را دریافت می‌کند و فصل تابستان می‌باشد و بعد از آن پاییز را داریم، ولی در نیم‌کره جنوبی بالعکس می‌باشد.

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

برای محاسبه دوره تناوب (زمان یک دور گردش زمین به دور خورشید) از قانون سوم کپلر استفاده می‌کنیم:

$$P^2 = d^3 \Rightarrow P^2 = (4)^3 = (2^2)^3 \Rightarrow P = 8$$

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

زمین‌شناسان با تحلیل داده‌های به دست آمده از آزمایشگاه زمین‌شناسی توسط نرم‌افزارهای ویژه می‌توانند مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین کنند.

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به غلظت کلارک و میانگین فراوانی کانی‌های مختلف در پوسته میزان سرب ۰.۰۰۱۶ درصد کل عناصر را تشکیل می‌دهد و از عناصر کمیاب است، در نتیجه گالن نیز از کانی‌های کمیاب محسوب می‌شود.

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

یاقوت پس از الماس سخت‌ترین کانی است و ترکیب اکسید آلومینیم است.

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

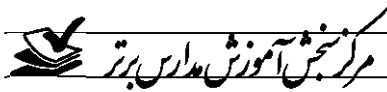
ذخایر سرب و روی می‌توانند در سنگ آهک تشکیل شوند.

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

پس از تجمع مواد گیاهی، این مواد طی مراحل به زغال تبدیل می‌شوند. در اولین مرحله بر اثر فعالیت باکتری‌های مختلف، مواد گیاهی تجزیه می‌شوند و بعضی از عناصر تشکیل‌دهنده خود مانند اکسیژن و هیدروژن را از دست می‌دهند.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی آب در مسیر خود از کنار سنگ‌ها عبور می‌کند، مقادیری از مواد معدنی موجود در سنگ را در خود حل می‌کند، بنابراین سختی آن زیاد می‌شود.



۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

چین خوردگی که لایه‌های قدیمی (پریمین) در مرکز لایه جدید (اتومن) در تذبذب چین واقع است را تاقدیس می‌نامند.

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی که در امتداد نوار ارومیه - پل دختر رخ داده است مربوط به دوره کواترنری می‌باشد.

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

گسل مشا در راستای شرقی غربی می‌باشد.

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد در این مورد تأثیر دارند.

ریاضی تجربی

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

در یک دنباله حسابی می‌دانیم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_7 + a_6 = -6 \Rightarrow a_1 + d + a_1 + 5d = -6$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 6d = -6 \Rightarrow a_1 + 3d = -3$$

$$a_7 = -a_7 \Rightarrow a_7 + a_7 = 0 \Rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 6d = 0 \Rightarrow 2a_1 + 8d = 0$$

$$\Rightarrow a_1 + 4d = 0$$

حال با حل کردن دستگاه مقادیر a_1 و d را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} a_1 + 4d = 0 \\ a_1 + 3d = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 3 \\ a_1 = -12 \end{cases}$$

در نهایت جمله یازدهم دنباله حسابی را محاسبه می‌کنیم:

$$a_{11} = a_1 + 10d = -12 + 30 = 18$$

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

ضلع شش‌ضلعی $\times \sqrt{3}$ = قطر کوچک شش‌ضلعی

طول قطر کوچک شش‌ضلعی AC برابر $\sqrt{6}$ است، در نتیجه طول ضلع

شش‌ضلعی $\sqrt{2}$ می‌باشد. مساحت شش‌ضلعی منتظم برابر است با:

$$S = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} (\text{ضلع})^2 = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2 = 3\sqrt{3}$$

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

صفر، ۱ و -۱ اعدادی هستند که برابر با ریشه سومشان می‌باشند، با توجه به اینکه ریشه سوم c از خودش بزرگ‌تر می‌باشد، پس مقادیر a و b به ترتیب برابر صفر و یک بوده و c عددی بین صفر و ۱ می‌باشد. با توجه به گزینه‌ها $c = 0/5$ قابل قبول است.

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

جدول تعیین علامت این نامعادله به این صورت می‌باشد:

x	b	۲
y	+	-
	+	+

در نتیجه ۲ و b ریشه‌های معادله $3x^2 - (3a+1)x + a = 0$

$$3(2)^2 - (3a+1)2 + a = 0 \Rightarrow 12 - 6a - 2 + a = 0$$

$$\Rightarrow 10 = 5a \Rightarrow a = 2$$

معادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$3x^2 - 7x + 2 > 0 \Rightarrow (x-2)(3x-1) > 0$$

$$\Rightarrow x > 2 \cup x < \frac{1}{3}$$

در نتیجه $a = 2$ و $b = \frac{1}{3}$ می‌باشد:

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{\frac{1}{3}} = 6$$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

آبخوان محصور بین دو لایه نفوذناپذیر (آبخوان تحت فشار)، فشار آبخوان تحت فشار بیشتر از فشار اتمسفر می‌باشد.

سطح فوقانی منطقه اشباع، لایه آبدار و منطقه تغذیه آبخوان تحت فشار (منطقه آبگیری)، فشاری برابر با اتمسفر دارد.

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

اجزای آب کره	حجم (کیلومتر مکعب)
یخچال‌ها	۲۴۰۰۰۰۰۰
آب زیرزمینی	۴۰۰۰۰۰۰۰
دریاچه‌ها و مخازن	۱۵۵۰۰۰
رودها	۱۲۰۰

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

در سنگ‌های دگرگونی، کوارتزیت و هورنفلس می‌تواند تکیه‌گاه خوبی برای سازه‌های سنگین باشند، ولی شیست‌ها، سست و ضعیف می‌باشند و برای پی‌سازه مناسب نیستند.

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت سنگ عبارت است از حداکثر تنش یا ترکیبی از تنش‌ها که سنگ می‌تواند تحمل کند.

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

اتحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ و سنگ نمک، بیشتر از سنگ‌های آهکی دیگر می‌باشد.

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

در صنایع آرایشی از تالک، میکاها و رس‌ها استفاده می‌شود و از فلوتوریت در خمیردندان استفاده می‌شود.

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در جدول کتاب درسی، آهن جزو عناصر اصلی بوده و غلظت آن در پوسته از سایر عناصر بیشتر است.

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

کادمیم عنصری اساسی و سمی می‌باشد.

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

با کمبود روی باعث کوتاهی قد، اختلال در سیستم ایمنی می‌گوییم.

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با داشتن اختلاف زمان رسیدن امواج P و S به دستگاه لرزه‌نگار، پیدا کردن مرکز سطحی زمین لرزه آسان است. برای تعیین محل مرکز سطحی یک زمین لرزه، فاصله زمانی میان امواج مختلف رسیده به ایستگاه را با جدول و منحنی‌هایی که در مورد سرعت عبور این امواج وجود دارد، مقایسه می‌کنند.

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر چند پیش‌بینی زمین لرزه تاکنون امکان‌پذیر نبوده، آمار زمین‌شناسان زلزله‌شناس توانستند نقاط پرخطر را شناسایی کنند.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

گسل عادی در اثر تنش کششی حاصل می‌گردد.



۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا یک زن از زن‌ها و یک مرد از مردها انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{4}{1} \binom{3}{1}$$

۲!

آنها را در ابتدا و انتهای صف قرار می‌دهیم:

۵!

سپس بقیه افراد باقی‌مانده را در بین آنها قرار می‌دهیم:

$$\binom{3}{1} \binom{4}{1}$$

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

۲!

۵!

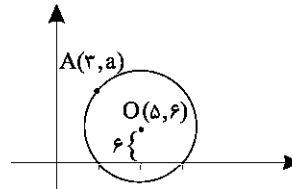
۲!

۵!

در نهایت داریم:

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل اگر شعاع دایره بیش از ۶ باشد، نمودار آن از ناحیه چهارم می‌گذرد.



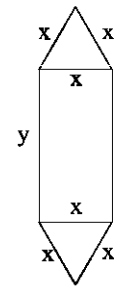
$$OA = r \Rightarrow OA = \sqrt{(r-5)^2 + (a-6)^2} = \sqrt{4 + (a-6)^2} \leq 6$$

$$(a-6)^2 \leq 32 \Rightarrow -\sqrt{32} \leq a-6 \leq \sqrt{32}$$

$$\Rightarrow 6 - \sqrt{32} \leq a \leq 6 + \sqrt{32} \quad a \in \mathbb{Z} \rightarrow a = 1, 2, \dots, 11$$

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر طول مثلث متساوی‌الاضلاع را x و طول مستطیل را y فرض کنیم، داریم:



$$4x + 2y = 12 \Rightarrow 2x + y = 6 \Rightarrow y = 6 - 2x$$

سپس مساحت پنجره را محاسبه می‌کنیم:

$$S = 2\left(\frac{\sqrt{3}}{4}x^2\right) + xy$$

$$S = 2\left(\frac{\sqrt{3}}{4}x^2\right) + x(6 - 2x) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 2\right)x^2 + 6x$$

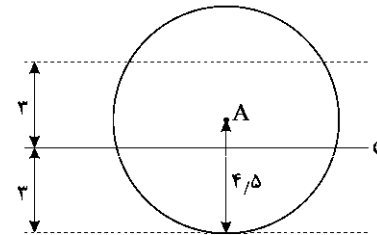
برای رسیدن به بیشترین مقدار مساحت، باید x برابر با طول رأس سهمی باشد:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 2\right)} = \frac{-6}{\sqrt{3} - 4} = \frac{6}{4 - \sqrt{3}}$$

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

نقاطی که از خط d به فاصله ۳ باشند، دو خط موازی و به فاصله ۳ از خط d می‌باشد و نقاطی که از نقطه A با فاصله ۴/۵ می‌باشد، برابر دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۴/۵ است.

طبق گفته سؤال فقط ۳ نقطه با این شرایط وجود دارد، پس این دایره بر یکی از خط‌ها مماس و خط دیگری را در دو نقطه قطع خواهد کرد، به طوری که فاصله A از خط دورتر برابر ۴/۵ می‌باشد.



با توجه به شکل رسم شده، فاصله نقطه A از خط d برابر است با:

$$4/5 - 3 = 1/5$$

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

دو مثلث EFB و DFC به دلیل متقابل به رأس بودن در F و برابر بودن زاویه‌های B و D (قضیه خطوط موازی و مورب) با هم متشابه هستند. نسبت تشابه آنها برابر است با:

$$EB = 2AE \Rightarrow EB = \frac{2}{3}AB$$

$$K = \frac{EB}{DC} = \frac{\frac{2}{3}AB}{DC} \xrightarrow{AB=DC} K = \frac{2}{3}$$

در نهایت نسبت مساحت این دو مثلث را که برابر K^2 می‌باشد، به دست می‌آوریم:

$$K^2 = \frac{4}{9}$$

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

در عبارت به جای α ، β قرار می‌دهیم:

$$\sin(\pi - \beta) + \cos\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) - \sin(\pi + \alpha)$$

$$\sin\left(\pi - \left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) - \sin(\pi + \alpha)$$

$$= \sin\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) - \sin \alpha - (-\sin \alpha) = -\cos \alpha$$

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم $\sqrt[3]{\log_7 x}$ برابر x می‌باشد، پس ضابطه تابع، $y = x + 3$ است. با توجه به دامنه $\log_7 x$ داریم:

$$\sqrt[3]{\log_7 x} \rightarrow x > 0 \rightarrow x + 3 > 3$$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

در اطراف $x = 2$ مقدار $x - 4$ کوچک‌تر از صفر می‌باشد، پس:

$$x \neq 2 \Rightarrow f(x) = \frac{|x-4| - x}{x-2} = \frac{4-x-x}{x-2} = \frac{4-2x}{x-2} = -2$$

پس $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -2$ است، برای پیوسته بودن تابع $f(x)$ در $x = 2$ باید:

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -2 \Rightarrow a = -2$$

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

می‌خواهیم ۳ نفر در ماه‌های یکسان نباشند:

$$1 - p(\text{یکسان}) = 1 - \frac{12}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} = 1 - \frac{1}{144} = \frac{143}{144}$$

← نفر اول در انتخاب ماه‌ها آزاد است.

← نفر دوم و سوم فقط همان ماه را

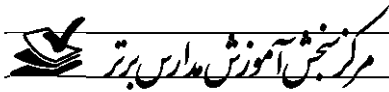
می‌توانند انتخاب کنند.

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در مورد مهره دوم صحبتی نشده پس فرض می‌کنیم وجود ندارد. سؤال به این تبدیل می‌شود که می‌خواهیم دو مهره پی‌درپی خارج کنیم و احتمال آن را می‌خواهیم که هم‌رنگ باشند:

$$p(\text{هم‌رنگ}) = p(\text{هر دو سفید}) + p(\text{هر دو سیاه})$$

$$= \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} + \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{20+12}{9 \times 8} = \frac{32}{9 \times 8} = \frac{4}{9}$$



۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ ، پس داریم:

$$2 \sin x \cos x = \cos 2x \Rightarrow \sin 2x = \cos 2x$$

$$\sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$$

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2x \Rightarrow 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \\ \xrightarrow{k=1} \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{2} + 2x \Rightarrow 2x = -2k\pi - \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = -k\pi - \frac{\pi}{4} \\ \xrightarrow{k=1} \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

با توجه به اینکه $\cos x$ در مخرج کسر قرار دارد، داریم: $\cos x \neq 0$
در سه جواب به دست آمده مقدار $\cos x$ صفر نیست.

پس معادله در بازه $[0, \pi]$ شامل ۳ ریشه می‌باشد. $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$
 $\Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \tan x = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{1}{3 - \tan x} = \frac{1}{3 + \infty} = \frac{1}{+\infty} = \frac{1}{+\infty} = 0$$

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه صورت را به ازای $x = -4$ برابر صفر و حاصل حد برابر -1 می‌باشد، پس حاصل مخرج کسر نیز به ازای $x = -4$ برابر صفر می‌باشد.

$$x^y + 3ax + b^y = (-4)^y - 12a + b^y = 0 \Rightarrow b^y = 12a - 16$$

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{ax + 4a}{x^y + 3ax + b^y} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{ax + 4a}{x^y + 3ax + 12a - 16}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{a(x + 4)}{(x^y - 16) + (3ax + 12a)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{a(x + 4)}{(x + 4)(x - 4) + 3a(x + 4)} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{a(x + 4)}{(x + 4)(x - 4 + 3a)}$$

$$= \frac{a}{-4 + 3a} = -1$$

$$\Rightarrow a = 4 - 3a \Rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^y - 1} - ax}{x + 2} \xrightarrow{a=2} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^y - 1} - 2x}{x + 2}$$

$$\xrightarrow{\text{برون}} \frac{3x - 2x}{x} = \frac{-x}{x} = -1$$

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا عرض نقطه $x = 2$ را به دست می‌آوریم: $f(2) = \frac{1+4}{2-1} = 5$

شیب خط مماس برابر است با:

$$f'(x) = \frac{(2x)(x-1) - (1+x^2)}{(x-1)^2} \Rightarrow f'(2) = \frac{4(1) - (5)}{1} = -1$$

معادله خط مماس برابر است با:

$$y - 5 = -1(x - 2) \Rightarrow y = -x + 7$$

محل برخورد آن با نیمساز ربع اول و سوم برابر است با:

$$y_1 = -x + 7 \Rightarrow -x + 7 = x \Rightarrow 2x = 7 \Rightarrow x = 3.5 \Rightarrow y = 3.5$$

$$y_2 = x$$

عرض نقطه تلاقی 3.5 خواهد بود.

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

در گروه اول $\bar{x}_1 = 60$ و $\sigma_1 = 6$ و در گروه دوم $\bar{x}_2 = 70$ و $\sigma_2 = 5$ است. ضریب تغییرات هر دو گروه را محاسبه می‌کنیم.

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{5}{70} = \frac{1}{14}$$

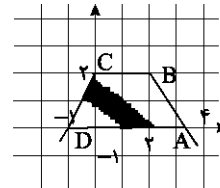
از آن جهت که $\frac{1}{14} < \frac{1}{10}$ می‌باشد، پس $CV_2 < CV_1$ است. گروه دوم عملکرد بهتری داشته است.

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

برای رسم $y = 2f(x-1) - 1$ باید تابع $f(x)$ را یک واحد در راستای افقی به سمت راست منتقل کنیم. سپس عرض نقاط را ۳ برابر و در نهایت یک واحد تابع را در راستای عمودی به پایین منتقل کنیم.

برای به دست آوردن مساحت مثلث تشکیل شده باید طول نقطه‌های

A و D را به دست بیاوریم، پس داریم:



$$m_{AB} = \frac{2 - (-1)}{2 - 4} = \frac{-3}{2}$$

$$\Rightarrow y - 2 = \frac{-3}{2}(x - 2)$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3}{2}x + 5 \quad y = 0 \Rightarrow \frac{-3}{2}x + 5 = 0 \Rightarrow \frac{3}{2}x = 5 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$

پس طول نقطه A برابر $\frac{10}{3}$ است.

$$m_{CD} = 3 \Rightarrow y = 3x + 2$$

$$\Rightarrow y = 0 \Rightarrow x = -\frac{2}{3}$$

پس طول نقطه D برابر $\frac{2}{3}$ است.

در نهایت مساحت دوزنقه تشکیل شده را محاسبه می‌کنیم:

$$S = \frac{(4+2) \times 2}{2} = 6$$

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا حاصل $f(2)$ را به دست می‌آوریم: $f(2) = 4(2) + 1 = 9$

$$g^{-1}(f(2)) = g^{-1}(9)$$

می‌دانیم اگر $g(a) = b$ ، $g^{-1}(b) = a$ می‌باشد، پس داریم:

$$g(x) = 3^x = 9 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow g(2) = 9 \Rightarrow g^{-1}(9) = 2$$

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار $f(x)$: $T = \frac{1}{2} - \left(-\frac{y}{2}\right) = \frac{1}{2} = 4$

از طرفی می‌دانیم دوره تناوب $f(x)$ برابر است با:

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 2 \Rightarrow |b| = 4 \rightarrow b = 2 \text{ یا } b = -2$$

با توجه به نمودار $f(x)$: $\max = 5$

از طرفی می‌دانیم مقدار $\max f(x)$ برابر است با:

$$\max = 2 + a = 5 \Rightarrow a = 3$$

مقدار $f\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ برابر است با: $2 + 3 \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) = 2 - 3 = -1$



۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

معادله f با نقاط (۰, ۴) و (۲, ۰) برابر است با:

$$a = \frac{4-0}{0-2} = -2$$

$$y - 0 = -2(x - 2) \Rightarrow y = -2x + 4$$

در فاصله -۱ تا ۳ معادله g با نقاط (-۱, ۰) و (۳, ۴) برابر است با:

$$a = \frac{4-0}{3-(-1)} = 1$$

$$y - 0 = 1(x + 1) \Rightarrow y = x + 1$$

$$(fog)'(y) = g'(y) \times f'(g(y)) = 1 \times (-2) = -2$$

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا از تابع مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = 2x^2 + 2ax + b$$

با توجه به اینکه تابع فقط در بازه (-۳, ۲) نزولی می‌باشد، پس

$$x = 2 \text{ و } x = -3 \text{ ریشه‌های } f'(x) \text{ می‌باشند.}$$

$$f'(x) = 2x^2 + 2ax + b$$

$$x_1 + x_2 = 2 - 2 = -1 = \frac{-2a}{2} \Rightarrow a = 1$$

$$x_1 \times x_2 = 2 \times -3 = -6 = \frac{b}{2} \Rightarrow b = -12$$

جدول تعیین علامت مشتق به شکل زیر است:

x	-3	2	
y'	+	-	+
	max		min

 پس $x = 2$ طول نقطه مینیمم نسبی تابع است:

$$f(2) = \frac{16}{3} + 4 - 24 + 1 = -\frac{41}{3}$$

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

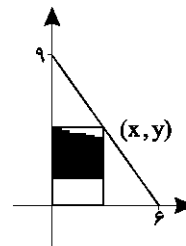
ابتدا معادله خط AB را محاسبه می‌کنیم:

$$a = \frac{9-0}{0-6} = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 9$$

مساحت مستطیل برابر است با:

$$S = xy = x(-\frac{3}{2}x + 9) = -\frac{3}{2}x^2 + 9x$$



سپس مشتق می‌گیریم و مشتق را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$S' = -3x + 9 = 0 \Rightarrow x = 3$$

 در نهایت مساحت مستطیل را به ازای $x = 3$ محاسبه می‌کنیم:

$$S_{\max} = -\frac{3}{2}(3)^2 + 9(3) = -\frac{27}{2} + 27 = \frac{27}{2} = 13.5$$

زیست‌شناسی

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد.

در پیوند پپتیدی گروه کربوکسیل آمینواسید با گروه آمین موجود در

آمینواسید بعدی پیوند اشتراکی برقرار می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای پروتئین‌های تک زنجیره‌ای صادق نیست.

(۲) گروه‌های R آمینواسیدهای آبگریز (نه آبدوست) صحیح است.

(۴) پرتو X یکی از راه‌های پی بردن به شکل پروتئین‌ها است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۷)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید هر سه فرایند همانندسازی، رونویسی و پروتئین‌سازی برای انجام تقسیم هر یاخته‌ای الزامی است، ولی این فرایندها بدون انجام تقسیم یاخته نیز امکان‌پذیر است. تنها مورد (ب) در ارتباط با این فرایندها صحیح است. در هر سه فرایند ذکر شده شکسته شدن پیوند هیدروژنی و اشتراکی رخ می‌دهد.

(الف) برای رونویسی در یوکاریوت‌ها صادق نیست.

(ب) برای مولکول‌ها حاصل از همانندسازی و بخشی از مولکول‌های حاصل از رونویسی صادق نیست.

(د) تنها برای فرایند همانندسازی صادق است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۲۲، ۲۴ و ۲۸ تا ۳۱)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

در مول همانندسازی غیرحفاظتی هر یک از رشته‌های دناهای حاصل، زیر واحدهای قدیم و جدید را در خود دارند، ولی در مدل همانندسازی نیمه‌حفاظتی، هر یک از دناهای حاصل (نه هر یک از رشته‌های آن) زیرواحدهای قدیم و جدید را در خود دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۹)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

موارد (الف)، (ب) و (د) برای همه آنزیم‌ها صحیح است (نه بیشتر آنها). بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به کوآنزیم نیاز دارند (نه بیشتر آنها).

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۳ و ۲۷)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید در طی گلیکولیز در پی تبدیل هر قند فسفات به اسید دوفسفاته یک مولکول NADH (حامل الکترون) به وجود می‌آید. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۴، صفحه ۶۶، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

اجزای موجود در غشای درونی راکیزه شامل فسفولیپیدها، پروتئین‌های پمپ غشایی، بخشی از آنزیم ATP‌ساز و غیره است که همگی آن با ماده زمینه‌ای میتوکندری در تماس هستند. در این ماده یون‌های هیدروژن وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۰)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

هیچ یک از موارد عبارت را به درستی کامل نمی‌کند. دقت کنید بسیاری از یاخته‌های بدن انسان نظیر یاخته‌های ماهیچه‌ای، گلبول‌های قرمز، بیشتر گلبول‌های سفید، یاخته‌های عصبی و... فاقد تقسیم میتوز هستند. از طرفی یاخته‌های پروکاریوتی نیز فاقد تقسیم میتوز هستند. همه یاخته‌های ذکر شده قادر به تولید ATP در سطح پیش‌ماده هستند.

بررسی موارد:

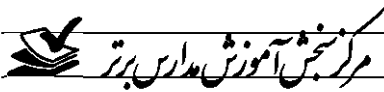
(الف) تنها برای یاخته‌های پروکاریوتی صادق است، نه یاخته‌های فاقد هسته یوکاریوتی

(ب) برای یاخته‌های پروکاریوتی صادق نیست.

(ج) برای یاخته تخم دو هسته‌ای در گیاهان صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۲۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۲)



۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

در گلیکولیز (مرحله اول تنفس یاخته‌ای) در آخرین مرحله ATP تولید می‌شود، در حالی که در واکنش‌های تثبیت CO_۲ یا چرخه کالوین در آخرین مرحله ATP مصرف می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۸۶ و ۸۵)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

در طی تنفس یاخته‌ای و تنفس نوری برخلاف فتوسنتز، اکسیژن مصرف و CO_۲ تولید می‌شود؛ اما در تنفس نوری برخلاف تنفس یاخته‌ای ATP ایجاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه ۸۶)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

چه در یوکاریوت‌ها و چه در پروکاریوت‌ها ساخت پروتئین‌ها به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها انجام می‌شود تا تعداد پروتئین بیشتری در واحد زمان ساخته شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۲)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارد با توجه به اطلاعات کتاب درسی باکتری‌ها فاقد رونوشت‌های میانه و بیانه در ساختار رنای خود هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲ و ۷، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۹۳ و ۹۴)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

برای اولین رنای ناقلی که وارد جایگاه E می‌شود، قطعاً پیش از آن به یک دی‌پپتید متصل بوده است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که هر رنای ناقل تنها یک جایگاه برای اتصال به یک نوع آمینواسید دارد، پس تنها همان نوع آمینواسید را به رناتن می‌آورد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

لاکتوز پس از ورود به یاخته، به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود و با تغییر شکل آن باعث جدا شدن آن از اپراتور می‌شود. در نتیجه آنزیم رنابساز می‌تواند با شناسایی راهانداز اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی را پیدا کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۴)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

زمانی که پوسته دانه RW باشد، ژن‌نمود والد ماده RW و به بالطبع ژن‌نمود والد نر نیز طبق اطلاعات صورت سؤال RW خواهد بود. در صورتی که ژن‌نمود زامه W و ژن‌نمود تخم دوهسته‌ای نیز WW باشد، آنگاه ژن‌نمود تخم ضمیمه و آندوسپرم حاصل از آن WWW خواهد بود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

$I^A I^B Dd X_H X_H$ ژن‌نمود مادر

$I^B i Dd X_H Y$ ژن‌نمود پدر

با توجه به ژن‌نمود پدر و مادر پسر دارای یک کربوهیدرات گروه خونی (I^A یا I^B) دارای پروتئین D (Dd یا DD) و سالم از لحاظ فرآیند لخته خون $X_H Y$ امکان‌پذیر است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و موادغذایی کشت ریزاندامگان‌ها مربوط به زیست فناوری کلاسیک است، نه نوین. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به نقش پادزیست‌ها یا آنتی‌بیوتیک‌ها است.

(۲) به فرآیند تخمیر اشاره دارد.

(۴) مربوط به نقش زیست فناوری نوین است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۴، ۵، ۷، صفحه‌های ۵۳، ۷۳ و ۹۲)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

جایگاه تشخیص آنزیم EcoR_۱ GAATTC است که نسبت به رشته CTTAAG

بلندتر AATT هر چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا را دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۷، صفحه‌های ۴ و ۹۴)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

فعالیت ضدویروسی اینترفرون تولید شده به کمک فرآیند مهندسی پروتئین به اندازه پروتئین طبیعی است؛ اما پایدارتر از پروتئین طبیعی است. فعالیت ضدویروسی اینترفرون تولید شده به کمک فرآیند مهندسی ژنتیک کمتر از پروتئین طبیعی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌های بنیادی توده درونی بلاستولا مستقیماً سازنده لایه‌های زاینده جنینی هستند، در حالی که یاخته‌های بنیادی مورولا ابتدا باید به یاخته‌های بلاستولا تبدیل شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۰)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

هر دو اندامک میتوکندری و کلروپلاست چنین ساختاری را در اختیار دارند. هر دوی این اندامک‌ها به ترتیب در چرخه‌های کربس و کالوین توانایی تولید ترکیبات ۶ کربنی را دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۶۹، ۸۴ و ۸۵)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید، آمینواسید را به رنای ناقل یا ساختار سه بعدی کامل متصل می‌کنند، نه رنای ناقل با ساختار تاخوردگی اولیه.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۹)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

باکتری‌های هم‌زیست با گیاه آزولا، باکتری‌های فتوسنتزکننده سیانو باکتری هستند، که در طی فتوسنتز CO_۲ برای تولید ترکیبات آلی استفاده می‌کنند. در نتیجه کمبود CO_۲ بر روی فعالیت‌های متابولیسمی این باکتری‌ها اثر سوء دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۹)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

گیاهان C_۳ (ذرت) همانند گیاهان CAM (آناناس) و نیز گیاهان C_۴، همگی واکنش‌های مستقل از نور و واکنش‌های تثبیت کربن یا چرخه کالوین را انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴، ۸۷ و ۸۸)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که صفت طول مژه، صفتی وابسته به X و با رابطهٔ بارزیت ناقص است. برای اینکه نیمی از فرزندان با مژه‌های کوتاه پسر شوند.

پدر (مژه کوتاه) مادر (مژه متوسط)
 $X_M X_D \times X_D Y$

پسر مژه کوتاه پسر مژه بلند دختر مژه کوتاه دختر مژه متوسط
 $X_M X_D, X_D X_D, X_M Y, X_D Y$

با توجه به زاده‌ها نیمی از مژه کوتاه‌ها، پسر خواهند بود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

ژن‌نمود زاده‌های حاصل از ذرت‌های ذکر شده، تنها به صورت $aaBbCc$ و $AaBbCc$ خواهند شد که حداکثر ۳ آلل غالب و حداقل ۲ آلل غالب دارند. در بین گزینه‌ها تنها $AAbbcc$ است که فقط ۲ آلل غالب دارد. گزینه‌های ۱ و ۳، ۴ آلل غالب و گزینه ۴، ۵ آلل غالب دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که جهش تنها در زنجیرهٔ بتا رخ می‌دهد، پس ساختار سوم در این زنجیره تغییر می‌کند. جهش جانشینی صورت گرفته سبب تبدیل آمینواسید گلوتامیک اسید به والین می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس توالی پادرمزهٔ هر رنای ناقل، آنزیم ویژه‌ای، آمینواسید و تناسب را به رنای ناقل متصل می‌کند، در نتیجه هر رنای ناقل تنها یک نوع آمینواسید را به رناتن حمل می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (د) می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنای باکتری اشرشیاکلائی باشد. در ارتباط با موارد (ب) و (ج) باید ذکر کرد مهارکننده به اپراتور و فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده متصل می‌شوند که با توجه به اطلاعات کتاب درسی هیچ یک از این دو بخش از آن محسوب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

پروتئین گلوتن در واکنول یا کریچه ذخیره می‌شود. مقصدی که پروتئین‌ها باید به آنجا بروند، توسط توالی‌های آمینواسیدی که در آنها وجود دارد (اطلاعات ساختار اول آنها) سبب هدایت پروتئین به مقصد می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۳۱)

۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) یعنی جدایی تولیدمثلی در هر دو گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی دیده می‌شود. پلی‌پلوئیدی و تغییر ناگهانی در خزانهٔ ژنی دو جمعیت مربوط به گونه‌زایی هم‌میهنی و توقف در شارش ژن در ارتباط با گونه‌زایی دگرمیهنی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

مار پیتون با اینکه پا ندارد؛ اما بقایای پا در لگن آن به صورت وستیجیال موجود است و این حاکی از وجود رابطه‌ای میان آن و دیگر مهره‌داران است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۹)

۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

پیدایش گامت‌های نوترکیب و والدی به طور هم‌زمان بیانگر وقوع پدیدهٔ چلیپایی شدن یا کراسینگ‌اور در طی میوز ۱ است. دقت کنید در بین گزینه‌ها اسپرماتوسیت اولیه در لوله‌های اسپرم‌ساز و اووسیت اولیه در غده جنسی (تخمدان) میوز ۱ را انجام می‌دهند؛ اما تنها در اسپرم‌زایی، ۴ گامت تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

کیسه‌های هوادار در پرندگان و تنفس نایی در حشرات دیده می‌شود. توالی‌های حفظ شده و ساختارهای آنالوگ در بین این جانوران به صورت مشترک دیده می‌شود؛ اما ساختارهای هم‌تا و وستیجیال برای رده‌بندی گونه‌های خویشاوند و تفسیر گونه‌ها کاربرد دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ب) عبارت را به نادرستی کامل می‌کند. بررسی موارد:

(الف) به تولید گلیکوژن از گلوکز در کبد اشاره دارد.

(ب) تولید لاکتات در طی تخمیر لاکتیکی مربوط به ماهیچه‌ها است، یاخته‌های غضروف بین مهره‌ای

(ج) به فرایند تنفس یاخته‌های هواری در یاخته‌های پوشش روده اشاره دارد. (د) به فرایند قندکافت و تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات اشاره دارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۳۲)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴، ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال به فرایند تخمیر لاکتیکی و کاهش عدد اکسایش پیرووات به دنبال دریافت الکترون‌ها از مولکول پرنترژی $NADH$ و تبدیل آن به لاکتات اشاره دارد. از آنجا که گلیکولیز یا قندکافت بین تنفس یاخته‌های هواری و تخمیر مشترک است، پس تولید مولکول‌های قند سه‌کربنی دوفسفاته در مسیر قندکافت در غیاب اکسیژن رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

شکل مربوط به آماده‌سازی انتقال ژن به گیاه و ایجاد یاختهٔ نوترکیب (تولید گیاه تراژنی) است. پیش از این مراحل استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر انجام می‌پذیرد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۹۳)

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای جداسازی یاخته‌های تراژنی (یاخته‌هایی که دنای نوترکیب را دریافت کرده‌اند) از یاخته‌های فاقد دنای نوترکیب از محیط کشت دارای نوعی پادزیست (آنتی‌بیوتیک) برای این تفکیک استفاده می‌کنند، زیرا یاخته تراژنی حاوی ژن مقاومت نسبت به آن پادزیست هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۹۶)

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

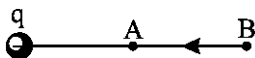
با توجه به شکل ۶، صفحه ۸۳ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، الکترون‌های خارج شده از پمپ ابتدا به یکی از گروه‌های مولکولی زنجیرهٔ انتقال الکترون در فتوسیستم ۱ می‌رسد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۳)



۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق رابطه $E = \frac{Kq}{r^2}$ ، چون B نسبت به A در نقطه دورتری است، پس $E_A > E_B$ است. همچنین می‌دانیم اگر در جهت خطوط میدان برویم، پتانسیل الکتریکی کم می‌شود؛ پس: $V_A < V_B$ است.



۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

به ذره باردار دو نیروی وزن و الکتریکی وارد می‌شود.

$$\begin{aligned} & \uparrow d \quad \oplus \quad \downarrow mg \\ & \downarrow F_E \\ \hline & W_T = \Delta K \\ & W_{F_E} + W_{mg} = K_2 - K_1 \end{aligned}$$

$$Eqd \cos 180^\circ + mgd \cos 180^\circ = -\frac{1}{2}mv_1^2$$

$$-6 \times 10^{-5} \times \frac{1}{2} \times 10^{-6} d - 20 \times 10^{-3} \times 10 \times d = -\frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times (2)^2$$

$$\Rightarrow -0,72d - 0,72d = -0,72$$

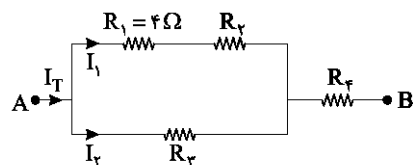
$$\Rightarrow d = \frac{0,72}{0,72} = 1 \text{ cm}$$

۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$E = \frac{V}{d} = \frac{q}{K\epsilon_0 A} \xrightarrow{K=1} E = \frac{q}{\epsilon_0 A}$$

طبق رابطه $E = \frac{q}{\epsilon_0 A}$ ، چون مقدار q و A ثابت است، با نزدیک کردن صفحات به هم، میدان الکتریکی میان صفحات ثابت است، پس نیروی الکتریکی ثابت مانده و چون نیروی وزن هم ثابت است، پس بار همچنان در حال تعادل باقی می‌ماند.

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

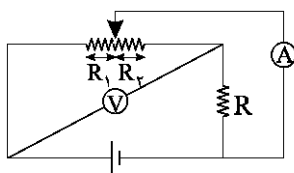


$$P_1 = P_2 \Rightarrow 4I_1^2 = R_2 I_1^2 \Rightarrow R_2 = 4 \Omega$$

$$P_{1,2} = 2P_2 \Rightarrow \frac{V^2}{R_1} = 2 \frac{V^2}{R_2} \Rightarrow R_2 = 16 \Omega$$

$$P_{1,2,3} = 2P_2 \Rightarrow \frac{16}{3} I_T^2 = 2R_4 I_T^2 \Rightarrow R_4 = \frac{16}{9} \Omega$$

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.



اگر مقاومت‌های سمت چپ و راست لغزنده رئوس را R_1 و R_2 فرض کنیم، چون مقاومت آمپرسنج ایده‌آل صفر است، مقاومت‌های R و R_3

اتصال کوتاه شده و حذف می‌شوند. با حرکت لغزنده به راست، R_1 افزایش یافته و جریان کل مدار کم می‌شود، پس آمپرسنج عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد. ولت‌سنج که با حذف R با مولد موازی است، دارای ولتاژ $V = \epsilon - I r$ بوده و با کاهش جریان، عدد ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

منظور از مولکول‌های جاذب نور به همراه تعدادی پروتئین فتوسیستم‌ها می‌باشند. فتوسیستم‌ها برخلاف غشای درونی کلروپلاست در غشای تیلاکوئیدها قرار دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

فیزیک

۱۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{4000}{8} = 500 \text{ cm}^3$$

چون حفره، ۲۰ درصد حجم را اشغال کرده است، پس ۸۰ درصد حجم حفره از آهن است.

$$0,8V = 5000 \Rightarrow V = 625 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 625 - 500 = 125 \text{ cm}^3$$

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$W_T = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$W_T = \frac{1}{2} \times 2 \times (26^2 - 4^2) = 48 \text{ J}$$

$$W_T = W_F + W_{f_k} \Rightarrow 48 = -90 + W_F \Rightarrow W_F = 138 \text{ J}$$

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

فشار وارد بر کف ظرف را می‌توان از رابطه $P = \frac{mg}{A}$ به دست آورد.

$$m_T = m_A + m_B = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 4 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{0,6 \times 10}{12 \times 10^{-4}} = \frac{10^4}{2} = 5000 \text{ Pa} = 5 \text{ kPa}$$

دقت کنید چگالی دو مایع تأثیری در حل معادله ندارد.

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = 8 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 8 \times 10^{-3} \times 10^6 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 8000 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A \times V \Rightarrow 8000 = 5 \times V \Rightarrow V = 1600 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 16 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

۱۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{جرم یخ: } m_1 \\ \text{جرم آب: } m_2$$

$$m_1 \times c \times \Delta\theta = m_2 \times L_f \Rightarrow m_1 \times 21 \times 40 = m_2 \times 336 \Rightarrow m_1 = 4m_2$$

$$m_1 + m_2 = 200 \Rightarrow \Delta m_1 = 200 \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 40 \text{ g} \\ m_2 = 160 \text{ g} \end{cases}$$

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

چون مساحت S_1 ، S_2 برابر است پس $m_2 = 4m_1$ است.

$$Q_2 = 2Q_1 \Rightarrow m_2 c \Delta\theta_2 = 2m_1 c \Delta\theta_1$$

$$m_2 \Delta\theta_2 = 2m_1 \Delta\theta_1 \Rightarrow 4m_1 \Delta\theta_2 = 2m_1 \Delta\theta_1$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_1 = 2\Delta\theta_2$$

$$S_2 = 4S_1 \Rightarrow \pi R_2^2 = 4\pi R_1^2 \Rightarrow R_2 = 2R_1$$

$$\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1} = \frac{R_2 c \Delta\theta_2}{R_1 c \Delta\theta_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$V_2 = V_1, P_2 = 1/2 P_1, \theta_2 = 1/5 \theta_1$$

$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{1/2 P_1}{\theta_2 + 273} = \frac{P_1}{\theta_1 + 273}$$

$$\xrightarrow{\theta_2 = 1/5 \theta_1} 1/2 \theta_1 + 1/2 \times 273 = 1/5 \theta_1 + 273 \Rightarrow 0,3 \theta_1 = 0,2 \times 273$$

$$\theta_1 = \frac{2 \times 273}{3} = 182^\circ \text{C}$$



۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$R_{eq} = \frac{2 \times 2}{2+2} + 1 = 2 \Omega$$

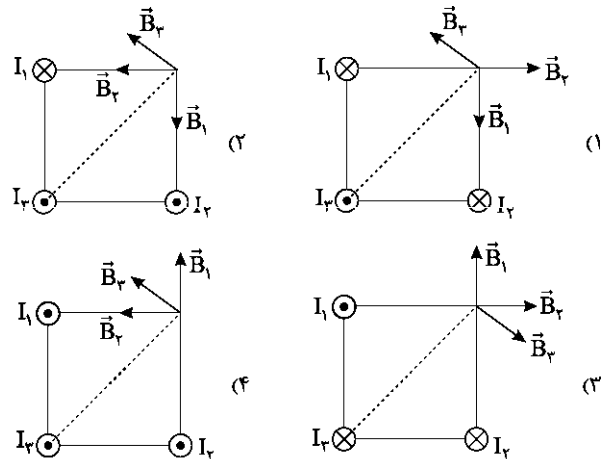
$$R_{eq} = 2 + 1 = 3 \Omega$$

 اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \frac{\mathcal{E}R}{R+I}$ به دست می‌آید.

$$\begin{cases} \text{در حالت اول: } V_1 = \frac{\mathcal{E} \times 2}{2+1} = \frac{2}{3} \mathcal{E} \\ \text{در حالت دوم: } V_2 = \frac{\mathcal{E} \times 3}{3+1} = \frac{3}{4} \mathcal{E} \end{cases} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{4} = \frac{9}{12} = 1,125$$

پس ولتاژ ولت‌سنج، ۱۲/۵ درصد افزایش می‌یابد.

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.


 در شکل (۴) برای دو بردار \vec{B}_1 و \vec{B}_2 ، هم‌جهت با بردار \vec{B} است و میدان مغناطیسی بیشینه می‌شود.

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

 چون سطح حلقه در هر دو حالت بر محور x عمود است، پس فقط مؤلفه افقی میدان مغناطیسی (B_x) باعث تغییر شار می‌شود.

$$\begin{cases} \Phi_1 = AB_x = 4 \times 10^{-2} \times 3 = 12 \times 10^{-2} \text{ Wb} \\ \Phi_2 = -\Phi_1 = -12 \times 10^{-2} \text{ Wb} \end{cases} \Rightarrow \Delta\Phi = -24 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -500 \times \frac{-24 \times 10^{-2}}{400 \times 10^{-3}} = \frac{1200}{4 \times 10^{-1}} = 300 \text{ V}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{300}{20} = 15 \text{ A}$$

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان این متحرک را رسم می‌کنیم:

$$t=0: v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$0 < t < 4: \Delta v = -4 \times 4 = -16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow t=4 \Rightarrow v = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$4 < t < 8: \Delta v = 0$$

$$t=8 \Rightarrow v = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$8 < t < 10: \Delta v = 2 \times 6 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow t=10: v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

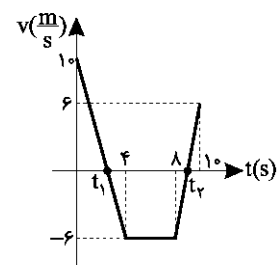
$$t_1 \text{ محاسبه: } \frac{t_1}{4} = \frac{10}{16} \Rightarrow t_1 = 2,5 \text{ (s)}$$

$$t_2 \text{ محاسبه: } \frac{t_2 - 8}{10 - t_2} = \frac{6}{6} \Rightarrow t_2 = 9 \text{ (s)}$$

$$0 < t < t_1: \text{حرکت کندشونده: } \Delta t = 2,5 \text{ s}$$

$$8 < t < t_2: \text{حرکت کندشونده: } \Delta t = 9 - 8 = 1 \text{ s}$$

مدت زمان حرکت کندشونده، ۳/۵ s است.



۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$v_1 = 540 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \Delta x = 4,1 - 2,5 = 1,6 \text{ km} = 1600 \text{ m}$$

$$v_2 = 900 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow (250)^2 - (150)^2 = 2 \times a \times 1600$$

$$a = \frac{(250^2 - 150^2)(250 + 150)}{2 \times 1600} = \frac{100 \times 400}{2 \times 1600} = \frac{100}{8} = 12,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

برای آنکه شخص به اتوبوس برسد، باید جابه‌جایی شخص برابر با جابه‌جایی اتوبوس به علاوه ۸m باشد.

$$\Delta x_{\text{شخص}} = \Delta x_{\text{اتوبوس}} + 8$$

$$vt = \frac{1}{4}t^2 + 8 \Rightarrow \frac{1}{4}t^2 - vt + 8 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta \geq 0 \Rightarrow v^2 - 16 \geq 0 \Rightarrow v \geq \pm 4 \Rightarrow v_{\min} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{در قسمت اول: } t_1 = \frac{1}{4}t \Rightarrow d_1 = vt_1 = 20 \times \frac{1}{4}t = 5t$$

$$\text{در قسمت دوم: } t_2 = \frac{3}{4}t \Rightarrow d_2 = vt_2 = 8 \times \frac{3}{4}t = 6t$$

$$\Rightarrow \bar{v} = \frac{|d_1 - d_2|}{t_1 + t_2} = \frac{5t - 6t}{t} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در آستانه حرکت: } F_1 = f_{s,\max} = \mu_s N = \mu_s (F_2 + mg)$$

$$\Rightarrow 2t + 5 = 0,6(2t + 2 + 15) \Rightarrow 10(2t + 5) = 6(2t + 17)$$

$$20t + 50 = 12t + 102 \Rightarrow 2t = 52 \Rightarrow t = 26 \text{ s}$$

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

بیشینه شتاب چترباز در لحظه باز کردن چتر، رخ می‌دهد.

$$v = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow f_D = 2v^2 = 2 \times 900 = 1800 \text{ N}$$

$$f_D - mg = ma \Rightarrow 1800 - 600 = 60a \Rightarrow a = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

 چون $f_D > mg$ است، شتاب حرکت، رو به بالا است.

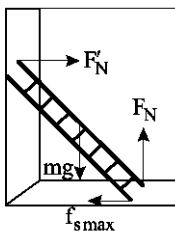

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$t=1 \text{ (s)} \Rightarrow P_1 = 1 + 6 - 1 = 6 \text{ N.s}$$

$$t=2 \text{ (s)} \Rightarrow P_2 = 8 + 12 - 1 = 20 - 1 = 19 \text{ N.s}$$

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{19 - 6}{1} = 13 \text{ N} \Rightarrow \bar{F} = m\bar{a} \Rightarrow \bar{a} = \frac{13}{2} = 6,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۱۳. گزینه ۴ صحیح است.



$$F_N - mg = ma$$

$$F_N - 40 = 2 \times 4 \Rightarrow F_N = 48 \text{ N}$$

$$\Rightarrow f_N = 48 \text{ N}$$

$$f_{s,\max} = \mu_s f_N = \frac{3}{4} \times 48 = 36 \text{ N}$$

$$\Rightarrow F_N = f_{s,\max} = 36 \text{ N}$$

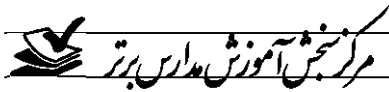
۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } F = \frac{Gm}{r^2}$$

$$\text{در حالت دوم: } m_1' = \frac{m}{4}, m_2' = \frac{3m}{4} \Rightarrow F' = \frac{G \times \frac{m}{4} \times \frac{3m}{4}}{r'^2} = \frac{3}{16} \frac{Gm^2}{r'^2}$$

$$F' = F \Rightarrow \frac{3}{16} \frac{Gm^2}{r'^2} = \frac{Gm^2}{r^2} \Rightarrow r'^2 = \frac{3}{16} r^2 \Rightarrow r' = \frac{\sqrt{3}}{4} r = \frac{1,7 \times 10}{4} = 4,25 \text{ m}$$

$$\Delta r = 10 - 4,25 = 5,75 \text{ m}$$



۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1.7}{10}} = 2\pi \times \frac{1}{10} = \frac{4\pi}{10} \text{ (s)}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{4\pi}{10}} = 5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

در انتهای مسیر حرکت، شتاب حرکت بیشینه است.

$$a_m = A\omega^2 = \frac{1}{100} \times 25 = 0.25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$T = \frac{1}{n} = \frac{2}{n} = \frac{1}{3} \Rightarrow n = 180$$

$$d = n \times \lambda A \Rightarrow 36 = 180 \times \lambda A \Rightarrow A = \frac{1}{40} \text{ m} = \frac{1}{40} \text{ m} = 2.5 \text{ cm}$$

$$E = \frac{1}{2} K A^2 = \frac{1}{2} \times 2000 \times \frac{25}{100000} = 2.5 \text{ J}$$

۲۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف)، (ج) و (د) غلط و فقط مورد (ب) صحیح است.
 (الف) در امواج عرضی، طول موج، فاصله دو قله مجاور هم از یکدیگر است.
 (ج) طول موج مسافتی است که موج در یک دوره طی می‌کند، نه در مدت زمان یک ثانیه

(د) برای امواج صوتی، طول موج، فاصله مراکز دو ناحیه پرفشار یا کم‌فشار مجاور هم است.

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

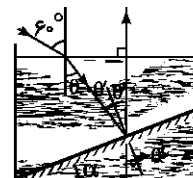
$$30 = 10 \log\left(\frac{I_1}{I_0}\right) \Rightarrow \log\left(\frac{I_1}{I_0}\right) = 3 \text{ (b)}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{E_2}{E_1} \times \frac{I_1^2}{I_2^2} = \frac{\Delta E_1}{E_1} \times \frac{1}{4} = \frac{\Delta}{4} \Rightarrow I_2 = \frac{\Delta}{4} I_1$$

$$\beta_2 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_0}\right) = 10 \log\left(\frac{\Delta}{4} \times \frac{I_1}{I_0}\right) = 10 \log\left(\frac{\Delta}{4}\right) + 10 \log\left(\frac{I_1}{I_0}\right) = 10 \log\left(\frac{1}{4}\right) + 30$$

$$\Rightarrow \beta_2 = 10(-2 + 3) + 30 \Rightarrow \beta_2 = 30 \text{ db}$$

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.



$$30' = 30^\circ \Rightarrow \theta' = 15^\circ$$

$$\alpha - \theta' = 15$$

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta} = \frac{n_{\text{مایع}}}{n_{\text{هوا}}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sin \theta} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

$$\sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای گسیل نور فرابنفش، باید به تراز $n' = 1$ گذار کند.

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{25} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{24}{25} \Rightarrow \lambda = \frac{2500}{24} = \frac{625}{6} \approx 104 \text{ nm}$$

شیمی

۲۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

با غنی‌سازی ایزوتوپی مقدار ^{235}U را در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

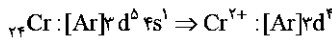
(۲) درست، با توجه به شمار عناصر دسته d (۴۰ عنصر) و شمار عناصر دسته s (۱۴ عنصر) درصد عناصر دسته d، بیش از دو برابر درصد عناصر دسته s می‌باشد.

(۳) درست

(۴) درست، درصد فراوانی ^7Li از درصد فراوانی ^6Li کمتر است.

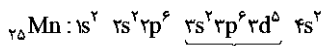
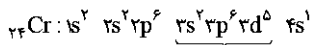
(شیمی دهم، صفحه‌های ۸، ۱۲، ۱۴ و ۱۵)

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

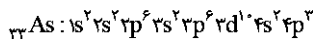
اتم M اتم ^{24}Cr می‌باشد:

(الف) نادرست، هر کدام از اتم‌های ^{24}Cr و ^{39}K دارای ۷ الکترون با $I = 0$ (زیرلایه s) می‌باشند.

(ب) درست، در سومین لایه اتم ^{24}Cr و ^{25}Mn ۱۳ الکترون وجود دارد.



(ج) درست، اتم عنصر M با ۱۵ الکترون با $I = 1$ (زیر لایه p) ^{33}As می‌باشد که با ^{24}Cr در یک دوره قرار دارد.

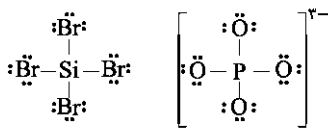


(د) درست، زیرلایه 3d در اتم‌های ^{29}Cu تا ^{36}Kr دارای ۱۰ الکترون می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

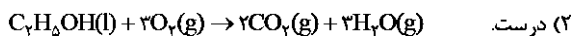
۲۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به ساختار لوویس SiBr_4 و PO_4^{3-} نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در هر دو یکسان است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، با توجه به جدول صفحه ۴۹

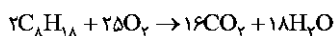


(۲) درست

(۳) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۹، ۵۴، ۵۵، ۶۰ و ۶۵)

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$\Delta \nu \text{ ton C}_8\text{H}_{18} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}}{114 \text{ g C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{16 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1000 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ درخت}}{50 \text{ kg}} = 320$$

۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) چگالی هر گاز در شرایط STP:

$$\rho = \frac{\text{جرم مولی}}{22.4} \Rightarrow \rho = \frac{32}{22.4} \approx 1.43 \text{ g.L}^{-1}$$

(ب) ارزش سوختی هیدروژن از ارزش سوختی گاز طبیعی یا بنزین بیشتر است.

(ج) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در CH_2O

برابر $\frac{4}{2} = 2$ می‌باشد که با این نسبت در اوره، وینیل کلرید و گلوکز یکسان است.

نکته: به طور کلی برای ترکیب‌های آلی:

$$\text{شمار جفت پیوندی} = \frac{C \times 4 + N \times 3 + O \times 2 + (H, \text{هالوزن})}{2} \times 1$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۵، ۷۶ و ۸۳)



$$?gFe = 1.8gAl \times \frac{1molAl}{27gAl} \times \frac{2molFe}{2molAl} \times \frac{56gFe}{1molFe} = 224g$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{m}{224} \times 100$$

$$\frac{2m}{224} = \frac{448}{224} = 2$$

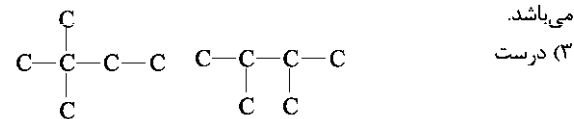
۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

در نفت سنگین کشورهای عربی درصد نفت کوره از مجموع درصد سایر اجزا بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، با توجه به فرمول مولکولی نفتان ($C_{10}H_{22}$) و اتیل بوتانوات ($C_8H_{16}O_2$)

(۲) درست، نفت سفید شامل آلکان‌هایی دارای ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن می‌باشد به بیانی دیگر شامل آلکان‌هایی دارای ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن می‌باشد.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۳ و ۴۶)

۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

فرمول مولکولی هر دو ترکیب یکسان و به صورت C_2H_4O می‌باشد، اما به دلیل تفاوت در نوع برخی پیوندها، گرمای سوختن کامل آنها با هم یکسان نیست.

(۱) درست

(۲) درست، زیرا الماس ناپایدارتر از گرافیت است. (سطح انرژی بالاتری دارد.)

(۳) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸، ۶۲، ۶۴ و ۷۰)

۲۳۳. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به قانون هس برای محاسبه ΔH این واکنش از دو واکنش داده شده کمک می‌گیریم. برای این منظور واکنش (۱) را باید در ۲ ضرب و واکنش (۲) را معکوس نمود. بنابراین:

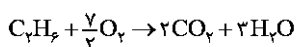
$$\Delta H = 2 \times (-283) + (-18) = -747 \text{ kJ}$$

بدیهی است در این واکنش به ازای تولید 3×22.4 لیتر گاز مقدار 747 kJ گرما آزاد می‌شود.

$$? \text{ kJ} = 3.26 \text{ L} (N_2, CO_2) \times \frac{1 \text{ mol g}}{22.4 \text{ L g}} \times \frac{747 \text{ kJ}}{2 \text{ mol g}} = 37.35 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۴)

۲۳۴. گزینه ۴ صحیح است.



$$C_7H_6 \text{ مول} = 10 \text{ min} \times \frac{3 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6}{3 \text{ mol } H_2O}$$

$$= 10 \text{ mol } C_7H_6$$

$$C_7H_6 = 30 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$1 \text{ g } C_7H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6}{30 \text{ g } C_7H_6} \times \frac{156 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_7H_6} = 52 \text{ kJ}$$

۲۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

انحلال پذیری KCl در دمای $75^\circ C$ برابر 50 g و در دمای $45^\circ C$ برابر 40 g در 100 g آب می‌باشد. بنابراین:

$$\frac{90 \text{ g}}{150 \text{ g}} = \frac{x}{100 \text{ g}}$$

درصد جرمی محلول سیر شده KCl در دمای $45^\circ C$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{40 \text{ g}}{140 \text{ g}} \times 100 \approx 28.57$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 0.25 = \frac{x}{400} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 10^{-4} \text{ g} = 10^{-1} \text{ mg}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست، کلسیم فسفات در آب نامحلول است.

(۳) نادرست، بیشترین کاربرد NaCl برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.

(۴) نادرست، انحلال‌پذیری مواد نامحلول در آب از 1 g در 100 g آب کمتر است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۶، ۹۷، ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۹)

۲۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست، زیرا بین مولکول‌های اتانول پیوند هیدروژنی برقرار است و نقطه جوش بالاتری دارد.

(ب) درست

(ج) نادرست، گشتاور دو قطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.

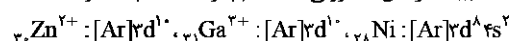
(د) درست

(ه) نادرست، در روش تقطیر ترکیبات آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۶ و ۱۱۹)

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

شمار الکترون‌ها در این گونه‌ها یکسان و برابر ۲۸ می‌باشد، اما آرایش الکترونی $28Ni$ با آرایش الکترونی $31Ga^{3+}$ و $3Zn^{2+}$ متفاوت است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست

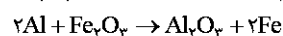
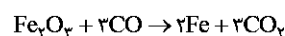
فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف نسبی

(۲) درست، سه عنصر C، Si و Ge بر اثر ضربه خرد می‌شوند و در این گروه تنها نافلز کربن می‌باشد.

(۳) درست، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی در هر دوره ثابت است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۶ و ۱۳)

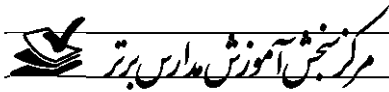
۲۳۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$?gFe = 400gFe_2O_3 \times \frac{1molFe_2O_3}{160gFe_2O_3} \times \frac{2molFe}{1molFe_2O_3} \times \frac{56gFe}{1molFe}$$

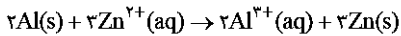
$$= 280gFe$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{2m}{280} \times 100$$

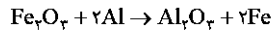


۲۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

در این واکنش فلز آلومینیم در نقش آند اکسید شده و کاتیون‌های روی کاهش می‌یابند و واکنش به صورت زیر است.



۲۴۲. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به آنکه در این واکنش، Fe^{3+} (در Fe_3O_4) به Fe تبدیل شده است، Fe_3O_4 نقش اکسنده را دارد و Al به Al^{3+} (در Al_2O_3) تبدیل شده و اکسایش یافته است.

به ازای تولید ۱۱۲ گرم Fe (۲ مول Fe) در این واکنش، ۶ مول الکترون مبادله شده است:

$$? \text{ mole}^- = 22,4 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{6 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol Fe}} = 1,2 \text{ mole}^-$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

تنها عبارت (الف) نادرست است.

ساختار سیلیس که جامدی کووالانسی بوده و شبکه ۳ بعدی دارد با ساختار اکسید عنصر نافلزای هم‌گروه خود (کربن) که ترکیبی مولکولی بوده (CO_2) متفاوت است.

۲۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ در واقع هر فلز افزون بر رفتارهای مشترک، رفتارهای ویژه خود را نیز دارد.

(۲) درست؛ عنصرهای دسته d همگی فلزند.

(۳) نادرست؛ امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما، جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌شود.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۲۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

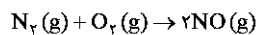
بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ زیرا تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها در نمودار (۲) بیشتر است.

(۲) درست؛ زیرا انرژی فعالسازی واکنش در نمودار (۱) بیشتر بوده و سرعت واکنش کمتر است.

(۳) درست

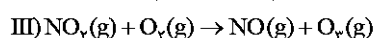
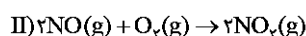
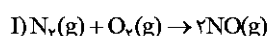
(۴) نادرست؛ معکوس واکنش نمودار (۱)، اولین واکنش مربوط به تولید اوزون تروپوسفری است:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

در واکنش (III) گاز خرمایی رنگ NO_2 مصرف می‌شود که سبب کاهش رنگ قهوه‌ای هوای آلوده می‌شود.



۲۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به فرمول مولکولی استیرن (C_8H_8) و سیانواتن (C_7H_7N) نسبت اتم‌های $\frac{C}{H}$ در هر دو مونومر یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، ساده‌ترین الکل متانول CH_3OH می‌باشد و تفاوت جرم مولی آن با ساده‌ترین اسید (متانویک اسید $HCOOH$) برابر ۱۴ گرم می‌باشد.
(۲) درست، الکل سازنده این استر دارای ۵ اتم کربن می‌باشد و در الکل‌های تا ۵ اتم کربن نیروی غالب پیوند هیدروژنی است.
(۳) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۰۴)

۲۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به ساختار پلیمر مونومر سازنده دارای ۳ اتم کربن در ساختار خود می‌باشد و چون دارای شاخه فرعی متیل است، تنها گزینه ۱ می‌تواند ساختار مونومر آن را به درستی نشان دهد.

۲۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

این ویتامین یک استر حلقوی می‌باشد و دارای ۴ گروه عاملی هیدروکسیل نیز می‌باشد.

۲۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ با توجه به گروه SO_3^- در ساختار آن.
(۲) نادرست؛ بخش ناقطبی آن حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود؛ بنابراین بخش ناقطبی (آگریز) آن دارای ۱۸ اتم کربن می‌باشد.
(۳) درست
(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست؛ به بیانی دیگر $[OH^-] > [H_3O^+]$ می‌باشد.
(ب) درست؛ با افزایش غلظت یون هیدروکسید در محلول باز، pH آن افزایش و به ۱۴ نزدیک‌تر می‌شود.
(ج) درست؛ زیرا آمونیاک یک باز ضعیف است.
(د) نادرست

$$M = [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-12} \Rightarrow pH = 11,3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$? \text{ mol HCl} = 11,2 \text{ L HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22,4 \text{ L HCl}} = 0,5 \text{ mol HCl}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0,5 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,25 \text{ mol} \cdot L^{-1} = 2,5 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot L^{-1} = [H^+]$$

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log(2,5 \times 10^{-1}) \Rightarrow pH = 0,6$$

$$? \text{ mol NaOH} = 4 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 0,1 \text{ mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0,1 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,2 \text{ mol} \cdot L^{-1} = 2 \times 10^{-1} = [OH^-]$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-12}$$

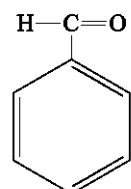
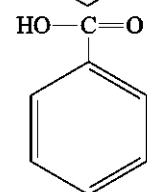
$$pH = 11,3$$

$$pH \text{ تفاوت: } 11,3 - 0,6 = 10,7$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارتهای صورت سؤال درست هستند.


 بنز آلدهید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$)

 بنزوئیک اسید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$)

 هگزانوئیک اسید ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$)

 اتیل بوتانوات ($\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$)

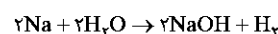
۲۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 4,55 = \frac{M}{22,4} \Rightarrow M = 102 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{C}_n\text{H}_m\text{O}_p = 102 \Rightarrow 14n + 32 = 102 \Rightarrow n = 5$$

با توجه به اینکه تعداد اتمهای کربن در گروههای R با یکدیگر برابر است و یکی از کربنها در گروه عاملی نشان داده شده است، الکل سازنده این استر ۲ کربنه بوده و اتانول است.

۲۴۹. گزینه ۴ صحیح است.



$$\bar{R}_{\text{NaOH}} = 2\bar{R}_{\text{H}_2} = 2 \times 0,2 = 0,4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

بنابراین مقدار NaOH تولید شده طی مدت ۵ دقیقه برابر است با:

$$0,4 \times 5 = 0,2 \text{ mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0,2 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} \Rightarrow M = [\text{OH}^-] = 0,4$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 2,5 \times 10^{-13} \Rightarrow \text{pH} = 12,6$$

$$? \text{ g Na} = 0,2 \text{ mol NaOH} \times \frac{23 \text{ g Na}}{40 \text{ g NaOH}} = 0,46 \text{ g Na}$$

$$\text{جرم ناخالص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{درصد خلوص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{0,46}{\text{جرم ناخالص}} \times 100$$

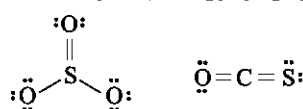
$$\Rightarrow \text{جرم ناخالص} = m = 0,575 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۲۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

 مولکولهای A، B و C به ترتیب NH_3 ، SO_3 و CSO می باشند.

بررسی عبارت ها:

 الف) درست؛ با توجه به ساختار لوویس مولکولهای SO_3 و CSO

 ب) نادرست؛ نوع بار جزئی اتم مرکزی در SO_3 و CSO ، δ^+ اما در NH_3 ، δ^- می باشد.

 ج) درست؛ عدد اکسایش S در SO_3 برابر +۶ می باشد که با عدد اکسایش Cr در $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ یکسان است.

 د) درست؛ زیرا مولکولهای کربونیل سولفید (CSO) و آمونیاک (NH_3) هر دو قطبی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۷۴ و ۷۵)