

آزمون غیر حضوری ۱۷ خرداد

دوازدهم تجربی

(آزمون جامع دوم)

پدید آورندگان:

نام درس	گزینشگران	ویراستاران
ادبیات	الهام محمی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری
عربی	رضا معصومی	سید محمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	حامد دورانی	صالح احصائی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	آناهیتا اصغری
ریاضی	حسین حاجیلو	امیرحسین کارگر جدی
زیست	سید محمد سجادی	علیرضا نجف‌دولابی
فیزیک	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد
شیمی	متین هوشیار	مبینا شرافتی‌پور

مدیر گروه‌ها	اختصاصی: زهراالسادات غیائی
مسئول دفترچه	عمومی: الهام محمدی - فهیمه منصورخاکی
	اختصاصی: هادی دامن‌گیر
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	عمومی: فرهاد حسین‌پوری
	اختصاصی: هادی دامن‌گیر
مسئول مستندسازی	عمومی: زهره فرجی
	فاطمه رسولی‌نسب
ناظر چاپ	سوران نعیمی

- ۱- معنای چند واژه در مقابل آن نادرست آمده است؟
(دوده: طایفه)، (نمط: نوع)، (جلال: زنگوله)، (پدرام: آراسته)، (آخره: میان دو کتف)، (اوان: هنگام)، (اهلیت: سکونت)، (تیمار: اندیشه)
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۲- در کدام گزینه معنی همه واژگان درست است؟
(الف) (غضنفر: شیر) (غزا: آورد)
(ب) (دها: بخشش) (سیماب: جیوه)
(ج) (اثر: رد پا) (لقا: سیما)
(د) (ملالت: سرزنش) (مجرد: صرف)
(۱) ب-د (۲) الف-ج (۳) ج-د (۴) ب-الف
- ۳- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست آمده است؟
(۱) (معتل: بیکار)، (حسب: برابر)
(۲) (دمساز: دردمند)، (استبعاد: بعید شمردن چیزی)
(۳) (سوء هاضمه: بدگواری)، (نغمه: نوا)
(۴) (سامان: امکان)، (بن: پسته وحشی)
- ۴- در کدام گزینه غلط املائی مشهود است؟
(۱) بر این نمط افتتاح کرده شد و شرایط سخن‌آرایی در تضمین امثال و تلفیق ابیات تقدیم نموده آمد و یک باب که به بزرجمهر منسوب است، هر چه موجزتر پرداخته شد.
(۲) هنگام تموز که از تاب صورت هوا و شدت گرما در سایر اماکن به راحت ساکن نشاید بود، رودهای ژرف از کوه‌های برف روان دارد که آب زلالش چون شهد وصال روان آرد.
(۳) من جگرگوشه خود را به دست خود خون ریختم و جفتی که به خوبی صورت و پاکی صفت از زنان عالم طاق بود، رحمت نکردم. من معبر این غصه و مرهم داغ این قصه از کجا طلبم.
(۴) چون به خدمت آوردند، تقدیم شرایط حدود در باب او مثال فرمود. چون حدش بزدند، فرمود ای سرگردان بادیه ضلالت و گمراه بیابان جهالت به حضرت واجب‌الوجود مراجعت کن و روی به انابت آور.
- ۵- در کدام عبارات، غلط املائی وجود ندارد؟
(الف) مهتران و بزرگان قصد زیردستان در مذهب سیادت محظور شناسند و تا خصم بزرگوار قدر و کریم نباشد اظهار قوت روا ندارند.
(ب) وزیر گفت، دستور که پیش حضرت پادشاه مقبول قول و متبوع فعل نباشد، لشکر را حرمت او فرونگیرد.
(ج) در همه اوقات چون ابر می‌گریست و در نهایت انکسار در خدمت پروردگار بود و در مطاوعت او از جمله نواحی اجتناب می‌کرد.
(د) کنون اقتضای رضای ما آن است که در سپردن طریق راستی کوشید که هر اساس که بر خبط و ذلت نهی، پایدار نماند.
(۱) الف، ب (۲) ب، د (۳) ج، د (۴) ج، الف
- ۶- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟
«پادشاهان، چون عمارتی فرمایند خدمت‌کاران بر کار کنند، ننگ دارند که به خودی خود دست در گل نهند به دیگران بازگزارند، ولکن چون کار بدان خانه رسد که در آن گنجی خواهند نهاد جمله خدم و حشم را دور کنند تا از تصرف اغیار محفوظ ماند.»
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۷- از میان آثار زیر چند اثر منظوم است؟
«مثل درخت در شب باران- فیه‌ما فیه- دری به خانه خورشید- سانتاماریا- تیرانا- سندبادنامه- در حیاط کوچک پاییز در زندان- کویر- تمهیدات»
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۸- ترتیب توالی ابیات براساس آرایه‌های «تشبیه- تناقض- اسلوب معادله- تضاد- کنایه» کدام گزینه است؟
(الف) در عین وصل داغ جدایی چو لاله‌ام / خالی و پر ز ماه چو آغوش هاله‌ام
(ب) نیست پای شمع را از شمع جز ظلمت نصیب / زنگ، نتوانست بردن از دل مینا شراب
(ج) شد چو عالمگیر غفلت، جاهل و دانا یکی است / خانه چون تاریک شد بینا و نابینا یکی است
(د) هزار کوزه دهد چرخ کاسه‌گر سامان / کز آن میان نبود هیچ کوزه دسته درست
(ه) سعدی سر سودای تو دارد نه سر خویش / هر جامه که عیار بپوشد کفن است آن
(۱) ه، ب، ج، د، الف (۲) الف، د، ه، ب، ج (۳) ه، الف، ب، د، ج (۴) الف، ج، ه، د، ب
- ۹- آرایه‌های «تشخیص، تشبیه، ایهام تناسب، واج‌آرایی» در کدام بیت وجود دارد؟
(۱) ای دل به وفای من نهاده / در معرض گفت‌وگو فتاده
(۲) من دل به وفای تو سپرده / تو سر ز وفای من نبرده
(۳) چونی و چگونه‌ای چه سازی / من با تو با که عشق بازی
(۴) چون بخت تو در فراقم از تو / جفت توام ارچه طاقم از تو

۱۰- در بیت «رنگ دست نه به حناست که خون دل ماست / خوردن خون دل خلق به داستان تا چند» کدام آرایه‌های ادبی را می‌یابید؟

- (۱) ایهام، حسن تعلیل، واج‌آرایی، کنایه
(۲) ایهام تناسب، تشبیه، تلمیح، مراعات‌نظیر
(۳) استعاره، حسن تعلیل، تناقض، تشخیص
(۴) اسلوب معادله، ایهام، تضاد تشخیص

۱۱- متن زیر فاقد کدام نوع جمله است؟

«متون ادبی گنجینه‌های ماندگار زبان فارسی به حساب می‌آیند. پژوهندگان ادبی معاصر به بررسی آرایه‌ها و نکات ادبی این متون می‌پردازند و گاه ارزش‌های اخلاقی را ملاک بررسی قرار می‌دهند تا آموزه‌های اخلاقی را به جامعه بیاموزند.»

- (۱) نهاد + مفعول + متمم + فعل
(۲) نهاد + مفعول + فعل
(۳) نهاد + متمم + فعل
(۴) نهاد + مسند + فعل

۱۲- در کدام گزینه واژهٔ دوتلفظی یافت نمی‌شود؟

- (۱) همت به فکر هستی خود را گره نسازد / حیف است کیسه‌دوزی بر نقد رایگانی
(۲) شاید اگر بخندد بر روزگار خسرو / آن کس که دیده باشد رخساره‌ای چنان را
(۳) اشک غماز من از سرخ برآمد چه عجب / خجل از کردهٔ خود پرده‌داری نیست که نیست
(۴) در علاجم ای طبیب مهربان زحمت مکش / درد دل عمری است از چشم دوا افتاده است

۱۳- در کدام بیت نقش تبعی «بدل» می‌توان یافت؟

- (۱) زین صفت بر من اگر جور کند مسکین من / و ازین پس ندهد داد دلم مسکین دل
(۲) چاره جو هائف برای مشکل عشقم ولی / مشکل از تدبیر آسان گردد این مشکل مرا
(۳) سخن خوب خردمند پذیرد نه حجر / سفها جمله ز مردم به قیاس حجرند
(۴) دل سوخت بر منش همه گر سنگ خاره بود / غیر از تو هر که حال مرا دید یا شنید

۱۴- تعداد واژه‌های «مرگب» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) تویی که از لب لعلت گلاب می‌ریزد / ز زلف پرشکنت مشک ناب می‌ریزد
(۲) دلبر بی‌نظیر من مهر تو در ضمیر من / لطف تو دستگیر من، خواری‌ات اعتبار من
(۳) گرد لعل جان‌فزای خود فزودی خطّ سبز / خضر را رهبر به سوی چشمهٔ حیوان شدی
(۴) سالک راه خدا شد آن که رهبر یافته / و آن که خودرأی است در راه خدا گمراه شد

۱۵- تعداد «وابستهٔ وابسته» در کدام بیت با بقیه یکسان نیست؟

- (۱) مو به مو بندهٔ آن زلف سیه خواهم شد / سال‌ها خواجگی دور قمر خواهم کرد
(۲) خدنگ غمزهٔ شوخت ز جوشن دل من / گذار کرد چو سوزن که در حریر شود
(۳) یک کربلا شکوه به چشمت نهفته است / ای روضهٔ مجسم گودال قتلگاه
(۴) سعدی که داد وصف همه نیکوان بداد / عاجز بماند در تو زبان فصاحتش

۱۶- مفهوم کدام بیت با بقیه یکسان نیست؟

- (۱) هر که را صورت نبندد سرّ عشق / صورتی دارد ولی جانیش نیست
(۲) جان ندارد هر که جانانیش نیست / تنگ‌عیش است آن‌که بستانیش نیست
(۳) گر دلی داری، به دلبندی بده / ضایع آن کشور که سلطانیست نیست
(۴) درد عشق از تندرستی خوش‌تر است / گرچه بیش از صبر درمانیش نیست

۱۷- مفهوم بیت «نه ادراک در گنه (= حقیقت) ذاتش رسد / نه فکرت به غور (= عمق) صفاتش رسد» با کدام بیت یکسان نیست؟

- (۱) به گرد همتش ادراک آدمی نرسد / که فهم بر نتواند گذشتن از کیوان
(۲) ذات او را نبرده ره ادراک / عقل را جان و دل در آن ره چاک
(۳) هر چه مفهوم عقل و ادراک است / ساحت قدس او از آن پاک است
(۴) دقت بسیار دارد فهم اسرار عدم / چشم از عالم بیوشی تا شوی آگاه ما

۱۸- مفهوم مقابل عبارت «هرگز هیچ زیبایی لطیفی را در این جهان ندیده‌ام که بی درنگ نخواستہ باشم، تمامی مهرم را نثارش کنم.» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- ۱) زان بدین زیبا طبیعت بنگرم / تا ز مصنوعی به صانع پی برم
- ۲) بنده را دیدم خدا را یافتم / زان نوا این خوش‌نوا را یافتم
- ۳) دلی آماده پرواز چون برگ خزان دارم / ندارد ریشه در خاک تعلق سرو آزادم
- ۴) عاشقم بر آن که جان خرم از اوست / بر همه عالم که این عالم از اوست

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) روان خوابید و تن بیدار گردید / هنر با دین و دانش خوار گردید
- ۲) متروک شد فکر و نظر، معدوم شد فخر و هنر / مفقود شد فضل و هنر منسوخ شد علم و حکم
- ۳) زین‌گونه که شد خوار و فرومایه هنر / از چهل پس افتاد به صد پایه هنر
- ۴) هنر شد خواسته، تمیز، بازار و تو بازرگان / طمع زندان شد و پندار زندانبان، تو زندانی

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) رفته چون مور از قناعت پای سعی من به گنج / در تلاش مسند دست سلیمان نیستم
- ۲) به جفا دل ز تو شد قانع و دشمن کام است / آه اگر از تو تمنای وفایی می‌داشت
- ۳) وقت آن درویش قانع خوش که از خوان نصیب / لقمه‌ای دارد که چشم شورش از دنبال نیست
- ۴) چشم بر ابر ندارد صدف قانع من / آب شور از مژه افشانم و گوهر بندم

۲۱- کدام بیت زیر با بیت «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام» متناسب است؟

- ۱) دام و قفس مگر ز دل من برآورد / خاری که می‌خلد به دل از آشیان مرا
- ۲) مار و مرغ آری چو سنگ و دام را درخور شوند / مار بیرون آید از سوراخ و مرغ از آشیان
- ۳) تو کز اندیشه دام و قفس بر خویش می‌لرزی / به کنج آشیان بنشین گره بر بال و پر می‌زن
- ۴) چون به یاد آشیان مرغم صفیری سرکند / دانه را سازد سپند و دام را مجمر کند

۲۲- مفهوم بیت «تا چشم بشر نبیند روی، بنهفته به ابر چهر دل‌بند» در کدام گروه از ابیات دیده می‌شود؟

- الف) آزادگی‌گزین که نیرزد به طرد خلق / ملک جهان به دیدن روی جهانیان
- ب) من ز لقای مردمان جانب که گریزمی / گر نبدی لقایشان آینه لقای تو
- ج) بر مردم نادان نریزم علوم / که ضایع شود تخم در شوره بوم
- د) اگر چه روی می‌دزد ز مردم / کجا پنهان شود آن روی نیکو

- ۱) الف، د ۲) ب، ج ۳) الف، ب ۴) د، ج

۲۳- کدام گزینه با بیت «گفت: نزدیک است والی را سرای، آن‌جا شویم / گفت: والی از کجا در خانه خمار نیست؟» قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) آب از سرچشمه صائب لذت دیگر دهد / باده را در خانه خمار می‌باید کشید
- ۲) ساقی بیار باده و با محتسب بگو / انکار ما مکن که چنین جام جم نداشت
- ۳) روی در نقصان گذارد ماه چون گردد تمام / چون شود لبریز جامت از خمار اندیشه کن
- ۴) با محتسب عیب مگویند که او نیز / پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است

۲۴- کدام بیت با پیام شعر زیر از «خوان هشتم» قرابت مفهومی دارد؟

- «رستم دستان / در تگ تاریک ژرف چاه پهناور / چاه غدر ناجوان مردان / چاه پستان، چاه بی‌دردان / ... گم بود»
- ۱) دشمن دوست‌نما را نتوان کرد علاج / شاخه را مرغ، چه داند که قفس خواهد شد
 - ۲) افتادم اندر چنگ غم چون خس که در آتش فتد / باری عجب درمانده‌ام دست من و دامان تو
 - ۳) کجا فریب دهد نقش، مرغ زیرک را؟ / نظر ز خانه رنگین به روزن است مرا
 - ۴) ناجوان‌مردی که او در عشق جانان جان نداد / شاید از زنده‌دلی گویند که آن نامرد، مُرد

۲۵- کدام بیت با «ای اوحدی! چه جویی از عشق نام نیکو / کز عشق هیچ کس را کاری نشد به سامان» تقابلی معنایی دارد؟

- ۱) عشق غیور، عقل ما بیچاره کرد / طوفان عنان کشتی‌ام از ناخدا گرفت
- ۲) بگفت از عشق کارت سخت زار است / بگفت از عاشقی خوش‌تر چه کار است
- ۳) هر که را سودای لیلی نیست مجنون آن کس است / ورنه مجنون را چو نیکو بنگری دیوانه نیست
- ۴) اگر چه مستی عشقم خراب کرد ولی / اساس هستی من زان خراب آباد است

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الأجوبة للترجمة أو المفهوم: (۲۶-۳۸)

۲۶- «فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ»: پس...

- ۱) فرشتگان همه با هم سجده کردند فقط ابلیس غرور ورزید و کفر پیشه کرد!
- ۲) فرشتگان همگی سجده نمودند به جز ابلیس که تکبر نمود و از کافران بود!
- ۳) همه فرشتگان یکسره به سجده پرداختند مگر ابلیس که بزرگی کرد و کافر شد!
- ۴) فقط ابلیس از میان همه فرشتگان سجده نکرد که تکبر کرد و از کافران بود!

۲۷- «يَبْلُغُ الصَّادِقُ بَصْدَقَهُ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاحْتِيَالِهِ!»:

- ۱) انسان راستگو با صداقتش به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریبکاری‌اش به آن نمی‌رسد!
- ۲) انسان با صداقتش به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریب هم نمی‌تواند به آن برسد!
- ۳) راستگو با راستگویی‌اش به همان چیزی می‌رسد که دروغگو می‌رسد!
- ۴) انسان صادق با درستکاری، توانایی دستیابی به چیزی را دارد که دروغگو ندارد!

۲۸- «لَمْ أَسْتَطِعْ أَنْ أَدْرُسَ فِي الْجَامِعَةِ لِأَنَّ أُسْرَتِي لَمْ تَكُنْ قَادِرَةً أَنْ تَدْفَعَ نَفَقَاتِ دِرَاسَتِي الْبَاهِظَةِ!»:

- ۱) نمی‌توانم در دانشگاه درس بخوانم چون که خانواده نمی‌تواند مخارج سنگین تحصیل را بپردازد!
- ۲) نتوانستم در هر دانشگاهی ادامه تحصیل بدهم چون خانواده‌ام قادر نبود مخارج سنگین تحصیل را بپردازد!
- ۳) نتوانستم در دانشگاه درس بخوانم زیرا خانواده‌ام قادر نبود که مخارج سنگین تحصیل من را بپردازد!
- ۴) نمی‌توانم در دانشگاه ادامه تحصیل بدهم زیرا خانواده من نمی‌تواند مخارج سرسام‌آور تحصیل را بپردازد!

۲۹- «قَالَتِ الْأُمُّ لِطِفْلِهَا الْأَكْبَرِ: الْعَبُّ فِي غَرْفَتِكَ بِهُدُوٍّ لِأَنَّ أُخْتَكَ الصَّغِيرَةَ قَدْ نَامَتْ!»:

- ۱) مادر به کودک بزرگش گفت: در اتاق به آرامی بازی کن، چون خواهر کوچکتر خواب است!
- ۲) مادرم به کودک بزرگترش گفت: در اتاق آهسته بازی کن، زیرا خواهر کوچک تو خوابیده است!
- ۳) مادر به کودک بزرگترش گفت: در اتاق آرام بازی کن، زیرا خواهر کوچک خوابیده است!
- ۴) به کودک بزرگتر، مادرش گفت: در اتاق خود، به آرامی بازی کن، زیرا خواهر کوچکتر خوابیده است!

۳۰- «لَا يُمَكِّنُ الْحُصُولَ عَلَى بَعْضِ الْفُرْصِ الذَّهَبِيَّةِ إِلَّا مَرَّةً وَاحِدَةً فَيَلْبِغْتِمُ الْإِنْسَانَ الْفُرْصَ حَتَّى يَنَالَ مَا يَتَمَنَّى!»:

- ۱) دستیابی به فرصت‌های طلایی حتی یک‌بار هم ممکن نیست، بنابراین انسان برای رسیدن به آن‌چه که آرزو کرده است، فرصت‌ها را غنیمت می‌شمارد!
- ۲) به برخی از فرصت‌های طلایی فقط یک‌بار می‌شود دست یافت، پس انسان باید فرصت‌ها را غنیمت شمارد تا به آن‌چه که آرزو دارد برسد!
- ۳) بعضی از فرصت‌های زرین جز برای یک‌بار قابل دست یافتن نیستند، فلذا انسان فرصت‌ش را تا رسیدن به آن‌چه در سر دارد، غنیمت می‌شمارد!
- ۴) بعضی فرصت‌های طلایی فقط برای بار اول حاصل‌شدنی است و برای رسیدن به خواسته‌ها، باید ارزش فرصت‌های انسان دانسته شود!

۳۱- «أَيُّ عِبَارَةٍ تَرَجَمْتُمُهَا صَحِيحٌ؟»

- ۱) «و اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا»: همگی به ریسمان خدا چنگ بزنید پس پراکنده نشوید.
- ۲) «فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي»: پس مرا یاد کنید تا شما را یاد کنم و از من شکرگزاری کنید.
- ۳) «إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاهُمْ»: قطعاً گرامی‌ترین شما نزد خدا کسی است که تقوایش بیش‌تر از بقیه باشد.
- ۴) «اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُبْرِئُ سَحَابًا»: خدا کسی است که بادها را می‌فرستد و ابرها را برمی‌انگیزد.

۳۲- عین الصّحیح:

- (۱) «علینا أن نكون مُعلّمی أنفسنا و مُؤدّیها!» ما باید آموزگار خویش و ادب آموزنده خویش باشیم!
 (۲) «یحاسب الإنسان یومَ القیامة مُحاسبة المؤمنین!» قطعاً انسان در قیامت مانند مؤمنان محاسبه می‌شود!
 (۳) «خاف هشامٌ من أن یرغبَ أهلُ الشامِ فی الإمام!» هشام از این ترسید که مردم شام با امام بیعت کنند!
 (۴) «تجتهدُ الأمهاتُ فی تریبة أولادهنَّ اجتهاداً کثیراً!» مادران در تربیت فرزندان خویش بسیار تلاش کردند!

۳۳- ما هو غیر المناسب للمفهوم؟ «ادفعُ السیئةَ بالتی هی أحسنُ»

- (۱) کم مباش از درخت، سایه فکن / سنگت زند ثمر بخشش (۲) تو نیکی می‌کن و در دجله انداز / که ایزد در بیابانت دهد باز
 (۳) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی احسنِ اِلی من اَساء (۴) خون را با خون نمی‌شویند!

۳۴- علی ما یؤکد الحدیث التالی عن امیر المؤمنین علی (ع)؟ «لا تُحدّثُ النَّاسَ بِکُلِّ ما سَمِعْتَ به!»

- (۱) التعلّم (۲) الصّدّاقه (۳) الاستشارة (۴) الأمانة

۳۵- عین الخطأ فی الحوارات:

- (۱) من أين أنت؟ / أنا من الجمهوریة الاسلامیة الایرانیة!
 (۲) کیف حالک؟ / أنا بخیر، و کیف أنت؟
 (۳) هل سافرت الی ایران حتی الآن، عبدالرحمن؟ / أحبّ ایران!
 (۴) صباح الخیر یا أخی! / صباح النور و السرور!

۳۶- عین الخطأ حسب الحقیقة:

- (۱) علی النَّاس أن یقیدوا العلمَ بالکتابة!
 (۲) مُشاهدة مشهد مُرعب تُسبب الإنسراح بالقلب!
 (۳) تُعطى المسؤولة عادةً لمن هو جَدیر بها!
 (۴) ینامُ بعض الحیوانات نوماً عمیقاً أكثر من سنة!

۳۷- عین الصّحیح حسب الحقیقة و الواقع:

- (۱) إنّما الفخر لعقل ثابت / و حیاء و عفاف و أدب
 (۲) غار حراء یقع فوق جبل مرتفع یمکن لكل فرد صعوده!
 (۳) التّحدید فی اختیار الکتب أمر مستحسن!
 (۴) یجب علی الحاجّ أن یستلم الحجر الأسود بالکعبة الشریفة!

۳۸- عین الأصحّ للفرغات: «تستطیع... أن تُدیر... فی اتّجاهاتٍ مختلفة دون أن... رأسها!»

- (۱) الحریاء- یدبها- یحرک (۲) القطّة- عینها- تحرک (۳) الحریاء- عینها- تحرک (۴) البومة- ذبها- تنحرک

■ اقرأ النّصّ التالی ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۹ - ۴۳) بما یناسب النّصّ:

«إنّ المكتبات خزائن العلوم و إحدانها لیس شیئاً حدیثاً، إنّ أوّل المكتبة بُنیت علی أیدی ساکنی بین النهرین حوالی ۶۰۰ سنة قبل المیلاد، إنهم ما كانوا یعرفون الورق بل یکتبون علی ألواحٍ قد صُنعت من الطین، کثر عدد المكتبات بعد توصل المصریین الی الأوراق المعروفة «بایروس» و لعلّ مكتبة الإسکندریة فی مصر كانت أشهر المكتبات فی العالم، الإنسان صنع الورق فی القرون الوسطی لهذا اهتمّ بالمكتبات اهتماماً جدياً، فأما فی القرون الحدیثة التقدّم العلمی و الصناعی و استخدام المطبعة و الكمبيوتر ساعداً أن یحدث مكتبات عظیمة؛ یمکن أن نقول: لن توجد الیوم مدینة أو مؤسّسة علمیة إلّا و فیها مكتبة کبیرة مملوءة من الکتب!»

۳۹- عین الصّحیح عن النّصّ:

- (۱) إحدات المكتبات مقارن القرون الوسطی!
 (۲) ساکنو بین النهرین ما كانوا یعرفون الکتابة!
 (۳) إنّ ساکنی مصر كانوا یکتبون علی ألواحٍ اخترعوها!
 (۴) صنع الورق صار سبب الاهتمام الجدی بالمكتبات!

۴۰- متى ازداد عدد المكتبات؟

- (۱) حیثما أُسّست مكتبة فی بین النهرین!
 (۲) بعد بناء مكتبة الاسکندریة فی مصر!
 (۳) بعد تقدّم المسلمین فی مجال العلم!
 (۴) بعد حصول المصریین علی ورقة اخترعوها!

۴۱- تُحدّثُ الیوم مكتبات کبیرة ...

- (۱) لإستخدام المطبعة و الكمبيوتر!
 (۲) لأنّ الإنسان قد صنعَ الورق!
 (۳) لتوصل الإنسان الی بایروس!
 (۴) لأنّ المجتمعات البشريّة شجعت علی الکتابة!

۴۲- کم اسم التّفصیل و اسم الفاعل فی النّصّ بالترتیب؟

- (۱) ثلاثة - واحد (۲) واحد - إثنان (۳) إثنان - إثنان (۴) واحد - واحد

۴۳- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ وَ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِي:

- (۱) الْعُلُومُ: إِسْمٌ، جَمْعُ تَكْسِيرٍ / مِضَافٌ إِلَيْهِ
(۲) صُنِعَتْ: فِعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الطَّيْنُ»
(۳) الْمَعْرُوفَةُ: اِسْمُ الْمَفْعُولِ / صِفَةٌ
(۴) الْمَطْبَعَةُ: اِسْمُ الْمَكَانِ / مِضَافٌ إِلَيْهِ

۴۴- عَيْنُ جَوَاباً جَاءَ فِيهِ إِسْمُ الْفَاعِلِ فَقَطُّ:

- (۱) مَقَطَعٌ - حَامِيٌ - مَسْبَبٌ (۲) مَمْدُوحٌ - اَعْلَى - صَابِرٌ (۳) مَسْتَغْفِرٌ - كَاشِفٌ - عُدَاةٌ (۴) مَسْتَحَبٌّ - مِصْلَحٌ - مَصْلِحٌ

۴۵- عَيْنُ الْخَطَا عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْحَدِيثِ التَّالِي:

«الصَّدِيقُ الصَّدُوقُ مِنْ نَصْحِكَ فِي عَيْبِكَ وَ حِفْظِكَ فِي غَيْبِكَ وَ أَثْرَكَ عَلَيَّ نَفْسَهُ!»

- (۱) الصَّدِيقُ: مَبْتَدَأٌ (۲) نَصْحٌ: خَبَرٌ (۳) أَثْرٌ: فِعْلٌ مَعْلُومٌ (۴) «ك» فِي «أَثْرَكَ»: مَفْعُولٌ

۴۶- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ الْأَفْعَالِ فِي الْجُمَلَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) يَا إِخْوَتِي، اجْلِسْنَ عَلَيَّ تِلْكَ الْكَرَاسِيَّ فِي قَاعَةِ الْمَدْرَسَةِ!
(۲) كَانَ اَوْلَاكُ الْإِخْوَانَ يَدْرُسُونَ فِي جَامِعَةٍ كَبِيرَةٍ!
(۳) سَوْفَ تَطْبِخُ النِّسَاءُ أَطْعَمَةً لَذِيذَةً لِلْمَسَافِرِينَ فِي الْقَافِلَةِ!
(۴) لَمْ لَا تَذْهَبَانِ بِالسَّيَّارَةِ إِلَى تِلْكَ الْقَرْيَةِ أَيُّهَا الْأَخْوَانُ؟!

۴۷- عَيْنُ الْإِسْتِنَاءِ لَهُ ثَلَاثَةٌ أَرْكَانٌ:

- (۱) لَا تَتَجَوَّحْنَ فِي مِمَارَسَاتِكُمُ الدَّرَاسِيَّةِ إِلَّا الَّذِينَ يُدَاوِمُونَ!
(۲) أُعْطِيَ الْمَدِيرَ مَسْئُولِيَّةَ الْمَكْتَبَةِ إِلَّا زَمِيلاً جَدِيداً!
(۳) هَلْ تَصْطَلِمُ بِالصَّخُورِ عِدَّةً مَرَّاتٍ إِلَّا فِرَاحَ بَرْنَاكِلِ؟!
(۴) لَمْ يَقْدِرْ أَنْ يَسْتَلِمَ الْحِجْرَ لِكثْرَةِ لِازْدِحَامِ إِلَّا هَشَامُ!

۴۸- عَيْنُ الْحَالِ اِسْمُ تَفْضِيلٍ:

- (۱) لَا أزالُ أَشَاهِدُهُ اَسْلَمَ الْمُوظَّفِينَ فِي الْأَخْلَاقِ!
(۲) جَلَسَ الْخَلِيفَةُ عَلَيَّ الْمَنِيرَ يَنْظُرُ إِلَى النَّاسِ!
(۳) إِنَّ الْبَذُورَ لَا تَنْبِتُ فِي الْمِزَارِعِ سَهْلاً!
(۴) وَلَا تَعْمُرُ الْحِكْمَةَ فِي قَلْبِ الْمُتَكَبِّرِينَ جَبَّارِينَ!

۴۹- عَيْنُ «مَا» مَحْضُوراً:

- (۱) لَا نَحْسِبُ أَعْمَالَنَا خَيْرَ الْأَعْمَالِ إِلَّا مَا يَنْفَعُ عِبَادَ اللَّهِ تَعَالَى!
(۲) لَنْ يَبْدُلَ شَأْنَكَ فِي النِّهَايَةِ إِلَّا مَا يَسْبَبُ تَقَدُّمَكَ!
(۳) الْخَيْرَاتُ لَنْ تُسَاعِدَ النَّاسَ فِي أَسْوَأِ الْحَالَاتِ إِلَّا مَا يَذَكِّي أَنْفُسَهُمْ!
(۴) لَا يُوصِلُكَ الْجُهْدُ إِلَى الْفَوْزِ إِلَّا مَا يُعْمَلُ بِالْإِخْلَاصِ!

۵۰- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ يُعَادِلُ الْمَاضِيَ الْإِسْتِمْرَارِي فِي الْفَارْسِيَّةِ:

- (۱) رَأَيْتُ الصَّيُوفَ فِي الْغُرْفَةِ يَجْلِسُونَ أَمَامَ التَّلَافُزِ!
(۲) كَانَ الْمُعَلِّمُونَ يَعْمَلُونَ فِي الْمَدْرَسَةِ مَسْرُورِينَ مِنْ عَمَلِهِمْ!
(۳) مَنْ فَكَّرَ قَبْلَ كُلِّ كَلَامٍ يَسْلَمُ مِنَ الزَّلَلِ!
(۴) أَحَدُ الطُّلَّابِ تَخَرَّجَ مِنْ جَامِعَتِنَا يُحِبُّ أَسَاتِذَتَهُ أَكْثَرَ مِنْ قَبْلِ!

دين و زندگي

۵۱- منظور قرآن کریم از عبارت «حق» در آیات شریفه «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بينهما لاعبين ما خلقناهما آلا بالحق» چیست و علت آن به چه چیز برمی گردد؟

- (۱) یگانگی خدا- حکمت الهی
(۲) هدفمند بودن خلقت- حکمت الهی
(۳) یگانگی خدا- رحمت الهی
(۴) هدفمند بودن خلقت- رحمت الهی

۵۲- امام حسین (ع) از پدر گرامی خود نقل کردند که رسول خدا (ص) اوقات خود را به چه قسمت‌هایی تقسیم می‌کردند؟

- (۱) عبادت- رسیدگی به امور دیگران- اهل خانه
(۲) عبادت- اهل خانه- رسیدگی به کارهای شخصی
(۳) رسیدگی به امور دیگران- رسیدگی به کارهای شخصی- اهل خانه
(۴) رسیدگی به محرومان- عبادت و کارهای شخصی- توجه ویژه به یتیمان

۵۳- «ورود جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی» و «تبدیل جامعه فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب»، به ترتیب مربوط به کدام یک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان است؟

- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

- ۵۴- وجود نهاد مجمع تشخیص مصلحت نظام در کشور ما برای پاسخ به اجرای کدام مسئولیت رهبر است؟
 (۱) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه (۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت
 (۳) ساده‌زیستی و دوری از تجمل‌گرایی (۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان
- ۵۵- به کدام علت سنت، امداد یک سنت عام است و شامل همه انسان‌ها می‌شود؟
 (۱) «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبیلنا» (۲) «و ما کان عطاء ربک محظوراً»
 (۳) «فلا یجزی الّا مثلها» (۴) «لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض»
- ۵۶- اگر بخواهیم برای «حجّیت سخن و عمل اهل بیت» و «نجات همیشگی از ورطه گمراهی» معیاری معرفی کنیم، کدام گزینه بیانگر آن خواهد بود؟
 (۱) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...» - «انّی تارک فیکم الثقلین...»
 (۲) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...» - «من مات و لم یعرف امام زمانه...»
 (۳) «یا ایّها الرسول بلّغ ما انزل الیک...» - «انّی تارک فیکم الثقلین...»
 (۴) «یا ایّها الرسول بلّغ ما انزل الیک...» - «من مات و لم یعرف امام زمانه...»
- ۵۷- آغاز یک نهضت علمی و فرهنگی بزرگ و «زیر سؤال بردن شایستگی حاکمان غاصب و جبار» و «دوران شدت اختناق»، به ترتیب مرتبط با اقدامات و اوضاع و احوال کدام امامان (ع) است؟
 (۱) امام سجاد (ع) - دوران بعد از شهادت امام رضا (ع) (۲) امام باقر (ع) - دوران حیات امام کاظم (ع)
 (۳) امام صادق (ع) - ناکامی مأمون در جلب یاران امام رضا (ع) (۴) امام صادق (ع) - ناکامی مأمون در جلب یاران امام رضا (ع)
- ۵۸- به گفته قرآن کریم، دشمنان هرگز دست از مقاتله و ستیز برنمی‌دارند، مگر این‌که:
 (۱) یوغ اسارت بر گردن ما بیفکنند. (۲) مرزهای استقلال و آزادی ما را درنوردند.
 (۳) از همه هویت‌ها و ارزش‌های معنوی ما عدول کنند. (۴) ما را از دینمان برگردانند.
- ۵۹- رابطه میان مفاهیم «حفظ پیمان با خدا»، «عزت نفس» و «باقی‌ماندن بر عزم و تصمیم» با توجه به مفهوم علی و معلولی، در کدام عبارت به درستی بیان شده است؟
 (۱) علت - معلول - علت (۲) علت - علت - معلول (۳) معلول - علت - معلول (۴) معلول - معلول - علت
- ۶۰- خداوند در آیات قرآن به پیامبران صاحب شریعت چه چیزی را توصیه کرده است و لازمه آن چیست؟
 (۱) استقامت در دین - عدم پراکندگی در آن (۲) اقامه دین - هدایت مردم به آن
 (۳) اقامه دین - عدم پراکندگی در آن (۴) استقامت در دین - هدایت مردم به آن
- ۶۱- چرا عمل امامان و پیامبران، معیار و میزان سنجش سایرین قرار می‌گیرد و عبارت «یعلمون ما تفعلون» به چه گروهی اشاره دارد؟
 (۱) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند - پیامبران
 (۲) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند - ملائکه
 (۳) چون اعمال آن‌ها عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است - پیامبران
 (۴) چون اعمال آن‌ها عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است - ملائکه
- ۶۲- علت آن که انبیاء و اولیای الهی بندگی بیش‌تری دارند، چیست؟
 (۱) احساس نیاز بیش‌تر ناشی از افزایش معرفت (۲) درک غنای خداوند
 (۳) احساس نیاز بیش‌تر ناشی از افزایش معرفت علم بالاتر (۴) تکامل حقیقی ناشی از درک فقر خویش
- ۶۳- گشودن حسابی جداگانه برای تأثیرگذاری انسان در کارها، در تقابل با کدام یک است؟
 (۱) «قل اللهم مالک الملك...» (۲) «الله خالق کل شیء»
 (۳) «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً» (۴) «قل اغیر الله ربّاً...»
- ۶۴- کدام مورد اولین پیامد دیدگاه کسانی است که مرگ را پایان زندگی نمی‌دانند و از نظر پیامبر (ص) آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند، مصداق چه کسانی می‌باشند؟
 (۱) زیباتر کردن آخرت با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا - بهترین مخلوقات
 (۲) زیباتر کردن آخرت با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا - باهوش‌ترین مؤمنان
 (۳) ملاقات خدا با اندوخته کامل با تلاش در راه خدا و آمادگی برای فداکاری در راه خدا - بهترین مخلوقات
 (۴) ملاقات خدا با اندوخته کامل با تلاش در راه خدا و آمادگی برای فداکاری در راه خدا - باهوش‌ترین مؤمنان
- ۶۵- قرآن کریم بندگانی که گرایش به پرستش را نادیده گرفته و بنده هوای نفس و شیطان شده‌اند، بازخواست می‌کند؛ این موضوع با کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟
 (۱) «کذلک لنصرف عنه السوء و الفحشاء...» (۲) «ألّم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان...»
 (۳) «و ان اصابتة فتنة انقلب علی وجهه» (۴) «قد کفروا بما جاءکم من الحق»
- ۶۶- نحوه استدلال قرآن در اثبات معاد در عبارات «همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید» و «زمین مرده را پس از مرگش زندگی بخشیدیم» به ترتیب کدام است؟
 (۱) ضرورت معاد با توجه به قدرت بی‌پایان الهی - ضرورت معاد با توجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
 (۲) امکان معاد با توجه به خلقت نخستین انسان - امکان معاد با توجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
 (۳) ضرورت معاد با توجه به خلقت اولیة انسان - امکان معاد با توجه به قدرت بی‌پایان الهی
 (۴) امکان معاد با توجه به خلقت نخستین انسان - ضرورت معاد با توجه به خلقت اولیة انسان

- ۶۷- حضرت علی (ع) که می‌فرماید: «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد از معابر و خیابان عبور می‌کند...» روز ظهور را روز شادی چه کسانی دانسته و این سخن در پاسخ به کدام یک از سؤالات مربوط به غیبت است؟
- ۱) عالمان دینی- رهبری امام در عصر غیبت چگونه انجام می‌شود؟
 - ۲) فرزندان علی (ع) و پیروان او- رهبری امام در عصر غیبت چگونه انجام می‌شود؟
 - ۳) عالمان دینی- دوران غیبت چه زمانی پایان می‌یابد؟
 - ۴) فرزندان علی (ع) و پیروان او- دوران غیبت چه زمانی پایان می‌یابد؟
- ۶۸- پیام «رسول خدا (ص) در کنار دعوت به توحید، انسان‌ها را با زندگی در آخرت آشنا کرد.» از کدام آیه استنباط می‌شود؟
- ۱) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»
 - ۲) «جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون»
 - ۳) «قل هل یتستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
 - ۴) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»
- ۶۹- مفاهیم «گمراهی و انحراف مردم»، «از دست رفتن اعتماد مردم» و «سلب امکان هدایت مردم» به ترتیب یادآور ضرورت عصمت در کدام حوزه‌های مسئولیت‌های مربوط به رسالت پیامبر است؟
- ۱) اجرای فرمان‌های الهی- دریافت و ابلاغ وحی- تعلیم و تبیین دین
 - ۲) تعلیم و تبیین دین- دریافت و ابلاغ وحی- دریافت و ابلاغ وحی
 - ۳) اجرای فرمان‌های الهی- تعلیم و تبیین دین- دریافت و ابلاغ وحی
 - ۴) تعلیم و تبیین دین- تعلیم و تبیین دین- اجرای فرمان‌های الهی
- ۷۰- نماز و روزه فرزندی که با نهی پدر و مادرش به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده، چگونه است؟
- ۱) در هر صورت نماز خود را به صورت تمام بخواند و روزه خود را قضا کند.
 - ۲) فقط اگر بیش از ده روز قصد اقامت دارد، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.
 - ۳) اگر کم‌تر از ده روز اقامت دارد، باید نماز را به صورت شکسته بخواند ولی روزه را بگیرد.
 - ۴) در هر صورت باید نماز خود را به صورت کامل بخواند و روزه‌اش را نیز بگیرد.
- ۷۱- پشتوانه مهم برای ازدواج زن و مرد و تحکیم خانواده چیست و امام صادق (ع) چه چیزی را نشانه سستی و ضعف دین معرفی می‌کنند؟
- ۱) احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است- پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
 - ۲) احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است- آراستن خود برای جلب توجه دیگران
 - ۳) استحکام و تقویت رشته‌های عفاف در روح انسان- پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
 - ۴) استحکام و تقویت رشته‌های عفاف در روح انسان- آراستن خود برای جلب توجه دیگران
- ۷۲- چرا خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات را انتخاب کرده است؟
- ۱) تا به بهترین وجه، معنای مورد نظر را برساند و دل‌های آماده را به سوی حق جذب کند.
 - ۲) نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.
 - ۳) تا برنامه‌ای جامع و همه‌جانبه را در اختیار انسان قرار دهد.
 - ۴) تا عجز و ناتوانی سایر افراد را در این امور آشکار کند و آیندگان هم معجزه بودن آن را تأیید کنند.
- ۷۳- در بیان قرآن کریم، خداوند نسبت به چیزی از همه داناتر است و چرا خداوند متعال ایمان برخی از افراد را پندارگرایی می‌داند؟
- ۱) «یجعل رسالت»- «أن یأتوا بمثل هذا القرآن لایأتون بمثل» ۲) «ان یکفروا»- «أن یأتوا بمثل هذا القرآن لایأتون بمثل»
 - ۳) «یجعل رسالت»- «یریدون ان یتحاكموا الی الطاغوت» ۴) «ان یکفروا»- «یریدون ان یتحاكموا الی الطاغوت»
- ۷۴- چه زمانی خریدن کالای خارجی واجب است و علیت ارجحیت استفاده از وسایل ارتباطی داخلی چیست؟
- ۱) بی‌عدالتی در جامعه پدیدآورده باشد- تلاش جهت حفظ امنیت
 - ۲) وابستگی کشور را به همراه داشته باشد- تلاش برای حفظ شرافت اسلامی خویش
 - ۳) بی‌عدالتی در جامعه پدیدآورده باشد- تلاش برای حفظ شرافت اسلامی خویش
 - ۴) وابستگی کشور را به همراه داشته باشد- تلاش جهت حفظ امنیت
- ۷۵- در حيلة شیطانی تسویف، انسان گناهکار دائماً به خود چه عبارتی را تلقین می‌کند و ثمره نامبارک آن چیست؟
- ۱) «به زودی توبه می‌کنم»- خاموش شدن میل به توبه در انسان
 - ۲) «آب که از سر گذشت، چه یک وجب چه صد وجب»- شکسته شدن قبح و زشتی گناه
 - ۳) «آب که از سر گذشت، چه یک وجب چه صد وجب»- خاموش شدن میل به توبه در انسان
 - ۴) «به زودی توبه می‌کنم»- شکسته شدن قبح و زشتی گناه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- I ... how to fly kites when I was a child. Now it is my biggest hobby.
1) have been taught 2) had taught 3) have taught 4) had been taught
- 77- We live in Asia. This continent is ... than Europe and Africa. Actually it's the ... continent in the world.
1) more big – most big 2) biggest – bigger 3) bigger – biggest 4) most big – more big
- 78- I didn't have ... trouble buying dollars to go abroad. I only had a problem with my passport, because it was an old one.
1) many 2) a lot 3) no 4) much
- 79- Ahmad said that the party starts at 10 o'clock, ... ?
1) didn't Ahmad 2) doesn't he 3) doesn't it 4) isn't it
- 80- James is so cruel that nobody can get along with him. He does not have a ... of kindness in him.
1) cell 2) beat 3) ring 4) drop
- 81- It was difficult for my father to ... the money equally among the family members.
1) increase 2) receive 3) divide 4) borrow
- 82- My mother got a/an ... cell phone for me, but I didn't like such things.
1) powerful 2) difficult 3) expensive 4) polite
- 83- As a matter of fact, nobody can deny the workers' very important ... in developing this factory.
1) situation 2) function 3) production 4) condition
- 84- The heart of a human keeps him alive by pumping ... around the body all the time and that's why it's the most important part of the body.
1) group 2) energy 3) wonder 4) blood
- 85- Even in the most modern societies, mothers are expected to meet their children's ... needs.
1) fortunate 2) additional 3) scientific 4) emotional
- 86- The student, speaking ... and confidently, answered all the questions.
1) calmly 2) rarely 3) hardly 4) mainly
- 87- A group of students were ... in random as the subjects for taking part in an important experiment that is going to be conducted by the scientists.
1) provided 2) selected 3) protected 4) regarded

PART B: Cloze Test

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

Throughout history man has changed his environment ...(88)... the way of life. However, man's changes to the environment haven't always had useful ...(89)... Today, pollution of the air and water is a ...(90)... to the health of the planet. Each day, cars add tons of ...(91)... to the air. Smokes from factories ...(92)... the air of big cities, and cause a lot of suffering for people.

- 88- 1) improve 2) to improve 3) improving 4) improved
- 89- 1) ways 2) choices 3) results 4) differences
- 90- 1) danger 2) mistake 3) goal 4) pain
- 91- 1) metals 2) sources 3) fuels 4) gases
- 92- 1) increase 2) improve 3) cause 4) pollute

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

Dmitri Ivanovich Mendeleev (1834-1907) was a Russian chemist who became known as one of the two scientists who created the first version of the Periodic Table of Elements. He was born in Tobolsk, the youngest of fourteen children of his parents. At the age of 14, he lost his father and the now poor family moved to St. Petersburg, where he entered university in 1850. Between 1859 and 1861 he worked on the density of gases in Paris. In 1863, after returning to Russia, he became a professor of

chemistry at the Technological Institute and the University of St. Petersburg. Later that year, he married Feozva Nikitchna Lascheva. On March 6, 1869, he made a formal presentation to the Russian Chemical Society, entitled the "Dependence between the Properties of the Atomic Weights of the Elements." Unknown to Mendeleev, Lothar Meyer was working on a similar periodic table. Though Mendeleev was widely honored by scientific organizations all over Europe, his political activities worried the Russian government, which led to his resignation from St. Petersburg University on August 17, 1890. He died in St. Petersburg, Russia, and element 101 is named after him.

93- Which sentence is NOT true about Mendeleev?

- 1) He had 13 brothers and sisters. 2) He entered university when he was 16.
3) His father died around 1848. 4) He went to a university in his hometown.

94- Mendeleev married his wife in

- 1) 1861 2) 1862 3) 1863 4) 1864

95- Mendeleev had to give up his position at the university

- 1) because of his political activities against the government
2) to spend more time on his Periodic Table
3) because of old age and tiredness
4) to give presentations at organizations all over Europe

96- What is element 101 in the Periodic Table called?

- 1) Nobelium 2) Einsteinium
3) Mendeleevium 4) It is not mentioned in the passage.

Passage 2

In 1845, after Charles Dickens had toured the United States once, he spent a year in Italy writing *Pictures from Italy*. Over the next two years he published his next novel, *Dealings with the Firm of Dombey and Son*. The novel's main theme is how business tactics affect a family's personal finances.

From 1849 to 1850, Dickens worked on *David Copperfield*, the first work of its kind; no one had ever written a novel that simply followed a character through his everyday life. In writing it, Dickens tapped into his own personal experiences, from his difficult childhood to his work as a journalist. Although *David Copperfield* is not considered Dickens' best work, it was his personal favorite.

During the 1850s, Dickens suffered two shocking losses: the deaths of his daughter and father. He also separated from his wife. In *Bleak House*, published in 1853, he deals with the hypocrisy of British society. It was considered his most complex novel to date. *Hard Times* (1854) takes place in an industrial town at the peak of economic expansion. Also among Dickens' darker novels is *Little Dorrit*, a fictional study of how human values come in conflict with the world's brutality. In 1859 Dickens published *A Tale of Two Cities*, a historical novel that takes place during the French Revolution. His next novel, *Great Expectations* (1861) is widely considered his greatest literary achievement. A few years later, Dickens produced *Our Mutual Friend*, a novel that analyzes the psychological impact of wealth on London society.

97- Which of the following is somewhat based on Dickens' own life?

- 1) *Oliver Twist* 2) *David Copperfield* 3) *Hard Times* 4) *A Tale of Two Cities*

98- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Dickens lost his father and daughter in the same year.
2) The story of "In Bleak House" is hard to follow.
3) Of all his works, Dickens preferred *David Copperfield*.
4) *A Tale of Two Cities* is a kind of historical novel.

99- How many of Dickens' books have been mentioned in the passage?

- 1) 6 2) 7 3) 8 4) 9

100- Of all the books by Dickens which of the following is NOT named in the passage?

- 1) *Little Dorrit* 2) *Oliver Twist* 3) *Pictures from Italy* 4) *Great Expectations*



فارسی

۶۸-گزینۀ «۱»	۳۴-گزینۀ «۴»	۱-گزینۀ «۳»
۶۹-گزینۀ «۳»	۳۵-گزینۀ «۳»	۲-گزینۀ «۲»
۷۰-گزینۀ «۴»	۳۶-گزینۀ «۲»	۳-گزینۀ «۲»
۷۱-گزینۀ «۱»	۳۷-گزینۀ «۱»	۴-گزینۀ «۲»
۷۲-گزینۀ «۱»	۳۸-گزینۀ «۳»	۵-گزینۀ «۱»
۷۳-گزینۀ «۳»	۳۹-گزینۀ «۴»	۶-گزینۀ «۱»
۷۴-گزینۀ «۴»	۴۰-گزینۀ «۴»	۷-گزینۀ «۳»
۷۵-گزینۀ «۱»	۴۱-گزینۀ «۱»	۸-گزینۀ «۳»
<u>زبان انگلیسی</u>	۴۲-گزینۀ «۱»	۹-گزینۀ «۴»
۷۶-گزینۀ «۴»	۴۳-گزینۀ «۲»	۱۰-گزینۀ «۱»
۷۷-گزینۀ «۳»	۴۴-گزینۀ «۳»	۱۱-گزینۀ «۲»
۷۸-گزینۀ «۴»	۴۵-گزینۀ «۲»	۱۲-گزینۀ «۳»
۷۹-گزینۀ «۳»	۴۶-گزینۀ «۱»	۱۳-گزینۀ «۳»
۸۰-گزینۀ «۴»	۴۷-گزینۀ «۱»	۱۴-گزینۀ «۴»
۸۱-گزینۀ «۳»	۴۸-گزینۀ «۱»	۱۵-گزینۀ «۳»
۸۲-گزینۀ «۳»	۴۹-گزینۀ «۲»	۱۶-گزینۀ «۴»
۸۳-گزینۀ «۲»	۵۰-گزینۀ «۳»	۱۷-گزینۀ «۴»
۸۴-گزینۀ «۴»	<u>دین و زندگی</u>	۱۸-گزینۀ «۳»
۸۵-گزینۀ «۴»	۵۱-گزینۀ «۲»	۱۹-گزینۀ «۴»
۸۶-گزینۀ «۱»	۵۲-گزینۀ «۲»	۲۰-گزینۀ «۲»
۸۷-گزینۀ «۲»	۵۳-گزینۀ «۴»	۲۱-گزینۀ «۲»
۸۸-گزینۀ «۲»	۵۴-گزینۀ «۲»	۲۲-گزینۀ «۱»
۸۹-گزینۀ «۳»	۵۵-گزینۀ «۲»	۲۳-گزینۀ «۴»
۹۰-گزینۀ «۱»	۵۶-گزینۀ «۱»	۲۴-گزینۀ «۱»
۹۱-گزینۀ «۴»	۵۷-گزینۀ «۲»	۲۵-گزینۀ «۴»
۹۲-گزینۀ «۴»	۵۸-گزینۀ «۴»	<u>زبان عربی</u>
۹۳-گزینۀ «۴»	۵۹-گزینۀ «۳»	۲۶-گزینۀ «۲»
۹۴-گزینۀ «۳»	۶۰-گزینۀ «۳»	۲۷-گزینۀ «۱»
۹۵-گزینۀ «۱»	۶۱-گزینۀ «۴»	۲۸-گزینۀ «۳»
۹۶-گزینۀ «۳»	۶۲-گزینۀ «۱»	۲۹-گزینۀ «۳»
۹۷-گزینۀ «۲»	۶۳-گزینۀ «۴»	۳۰-گزینۀ «۲»
۹۸-گزینۀ «۱»	۶۴-گزینۀ «۲»	۳۱-گزینۀ «۲»
۹۹-گزینۀ «۴»	۶۵-گزینۀ «۲»	۳۲-گزینۀ «۱»
۱۰۰-گزینۀ «۲»	۶۶-گزینۀ «۲»	۳۳-گزینۀ «۲»
	۶۷-گزینۀ «۲»	

ریاضی

۱۰۱- اگر اعداد مثبت و متمایز a_1, a_2, \dots, a_n جمله‌های متوالی یک دنباله حسابی با قدر نسبت d باشند، حاصل عبارت زیر با کدام گزینه برابر است؟

$$S = \frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} + \frac{1}{\sqrt{a_3} + \sqrt{a_4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{n-1}} + \sqrt{a_n}}$$

$$\frac{\sqrt{a_n} + \sqrt{a_1}}{nd} \quad (2) \qquad \frac{\sqrt{a_n} + \sqrt{a_1}}{d} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{a_n} - \sqrt{a_1}}{nd} \quad (4) \qquad \frac{\sqrt{a_n} - \sqrt{a_1}}{d} \quad (3)$$

۱۰۲- اگر دو مجموعه غیر تهی $(-\infty, a] \cap [b, +\infty)$ و $(-\infty, 2b+1) - (-\infty, 1-a)$ با یکدیگر برابر باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad (4) \qquad -\frac{1}{2} \quad (3) \qquad 1 \quad (2) \qquad \text{صفر} \quad (1)$$

۱۰۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \frac{1 + \cos 2x}{\cos x}$ ، کدام است؟ $(k \in \mathbb{Z})$

$$k\pi - \frac{\pi}{4} \quad (4) \qquad k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (3) \qquad \frac{k\pi}{2} \quad (2) \qquad k\pi \quad (1)$$

۱۰۴- حاصل $[\frac{1}{\Delta} \log 2] + [\Delta \log 2]$ کدام است؟ ([: جزء صحیح])

$$\text{صفر} \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

۱۰۵- اگر $\log x = 1 + \log(x+y)$ و $4^x = 2\sqrt[3]{y}$ ، آنگاه y کدام است؟

$$0.16 \quad (4) \qquad -0.16 \quad (3) \qquad 0.3 \quad (2) \qquad -0.3 \quad (1)$$

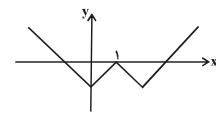
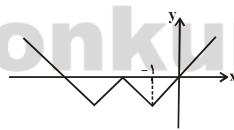
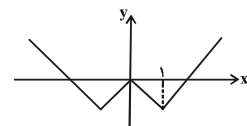
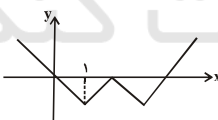
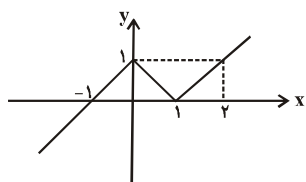
۱۰۶- معادله $|x^2 + |x^2 - 3|| = 3$ در مجموعه اعداد صحیح چند جواب دارد؟

$$\text{بی‌شمار} \quad (4) \qquad 5 \quad (3) \qquad 3 \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$

۱۰۷- بیش‌ترین مقدار تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + 4x + 5$ برابر ۹ است. معادله محور تقارن این تابع کدام است؟

$$x = 4 \quad (4) \qquad x = 3 \quad (3) \qquad x = 2 \quad (2) \qquad x = 1 \quad (1)$$

۱۰۸- نمودار تابع f به صورت زیر است، نمودار تابع $y = |f(-x+2)| - 1$ کدام است؟



۱۰۹- اگر $f(x) = |2-x| - 1$ و $g(x) = x^2 - 4x + 5$ ، آنگاه حاصل $(f \circ g)(\sqrt[4]{3} + 2)$ کدام است؟

$$\sqrt{3} - 2 \quad (4) \qquad \sqrt{3} \quad (3) \qquad \sqrt{3} + 1 \quad (2) \qquad -\sqrt{3} \quad (1)$$

۱۱۰- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} (2-a)x, & x < 0 \\ ax+1, & x \geq 0 \end{cases}$ یک به یک است؟

$$7 \quad (4) \qquad 5 \quad (3) \qquad 3 \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

۱۱۱- کدام گزینه در مورد معادله $2x = 3 + \sqrt{3 - 2x}$ درست است؟

- (۱) دو ریشه مثبت دارد. (۲) ریشه ندارد. (۳) فقط یک ریشه مثبت دارد. (۴) فقط یک ریشه منفی دارد.

۱۱۲- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 5}{x^2 + 1}$ ، در بازه (a, b) پایین تر از خط به معادله $y = 1$ است. بیشترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳- اگر $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$ و $g(x) = \sin x \cos x$ ، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} \frac{2(g \cdot f)(x)}{f^2(x) + 1}$ کدام است؟

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

۱۱۴- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3 - 2x - x^2}{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}, & x \neq 1 \\ -4, & x = 1 \end{cases}$ در $x = 1$ ، از نظر پیوستگی چه وضعی دارد؟

- (۱) از چپ پیوسته - از راست پیوسته
(۲) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته
(۳) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته
(۴) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته

۱۱۵- اگر $f(x) = \frac{4x - 8\sqrt{x}}{2\sqrt{x} - 4}$ ، آنگاه $f'(1)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴)

۱۱۶- اگر آهنگ متوسط تغییر تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2}{x}$ روی بازه $[1, b]$ ، برابر آهنگ آنی تغییر آن در $x = 2$ باشد، b کدام است؟

- ۲/۵ (۱) ۳ (۲) ۳/۵ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- بیشترین مقدار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + x + 1}$ بر روی بازه $[-3, 1]$ کدام است؟

- $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)

۱۱۸- تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + (a^2 - 3)x$ در بازه $(-\infty, 1)$ صعودی و در بازه $(1, +\infty)$ نزولی است. مقدار a کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴)

۱۱۹- از میان ۷ کشتی گیر و ۵ وزنه بردار به چند روش می توان ۳ نفر را انتخاب کرد به طوری که حداقل یک نفر کشتی گیر نباشد؟

- ۱۸۵ (۱) ۱۸۰ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۷۰ (۴)

۱۲۰- سه عدد به تصادف از مجموعه $\{1, 2, \dots, 12\}$ انتخاب می کنیم. احتمال این که این سه عدد تشکیل دنباله حسابی بدهند، کدام است؟

- $\frac{1}{22}$ (۱) $\frac{1}{11}$ (۲) $\frac{3}{22}$ (۳) $\frac{2}{11}$ (۴)

۱۲۱- میانۀ تعدادی داده آماری مرتب شده، با میانگین داده های ششم و هفتم داده برابر است. اگر مجموع کل داده ها برابر ۴۸۰ باشد، میانگین آنها کدام است؟

- ۴۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴)

۱۲۲- حداقل یکی از فرزندان یک خانواده ۳ فرزندی، دختر است. احتمال آن که در این خانواده تعداد فرزندان دختر بیش تر باشد، کدام است؟

- $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴)

۱۲۳- کیسه ای شامل دو ظرف است که در ظرف اول ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در ظرف دوم، ۶ مهره سفید و ۵ مهره سیاه وجود دارد. اگر بخواهیم در برداشتن یک مهره به تصادف از این کیسه، احتمال سیاه و احتمال سفید بودن مهره خروجی برابر باشد، چند مهره سیاه باید به ظرف دوم اضافه کنیم؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴)

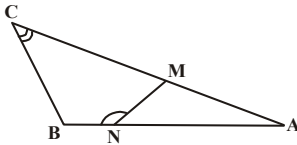
۱۲۴- میانگین یک سری داده آماری مثبت غیریکسان برابر ۵ است. اگر هر یک از این داده ها را در ۳ ضرب کرده و سپس عدد حاصل را با ۵ جمع کنیم تا داده های جدید به دست آید، آنگاه نسبت ضریب تغییرات داده های جدید به ضریب تغییرات داده های اولیه، کدام است؟

- ۰/۷۵ (۱) ۰/۸ (۲) ۰/۸۵ (۳) ۰/۹ (۴)

۱۲۵- در دوزنقه قائم‌الزاویه $ABCD$ ، عمود منصف قطر AC ، قاعده CD را در نقطه E قطع می‌کند. اگر چهارضلعی $ABED$ ، یک مستطیل به طول اضلاع $AB = 3$ و $AD = 4$ باشد، طول AC کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) $6\sqrt{2}$

۱۲۶- در شکل زیر، دو زاویه C و BNM مکملند. اگر $AN = 6$ ، $NB = 2$ و $AC = 10$ ، آنگاه طول پاره خط AM ، کدام است؟



(۱) $4/6$

(۲) $4/8$

(۳) $5/2$

(۴) $6/4$

۱۲۷- مربعی را یک بار حول یکی از ضلع‌ها و بار دیگر حول یکی از قطرهایش دوران می‌دهیم. نسبت حجم جسم اول به حجم جسم دوم، کدام است؟

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

۱۲۸- دو نقطه A و B واقع بر خط به معادله $x - y = 0$ از خط به معادله $3x = 4y + 5$ به فاصله 2 قرار دارند. طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $4\sqrt{5}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۲۹- معادله دایره‌ای که بالای محور x ها بوده و بر نیمسازهای نواحی اول و دوم مختصات مماس است و مرکز آن بر روی خط $x + 2y - 4 = 0$ قرار دارد کدام است؟

$$(1) x^2 + y^2 - 4y + 2 = 0 \quad (2) x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$$

$$(3) x^2 + y^2 - 4y = 0 \quad (4) x^2 + y^2 - 4x = 0$$

۱۳۰- بیضی با کانون‌های $(1, -3)$ و $(1, 3)$ و خروج از مرکز $5/6$ مفروض است. کدام خط بر این بیضی مماس است؟

- (۱) $x = -5$ (۲) $x = 5$ (۳) $y = -3$ (۴) $y = 3$

زیست‌شناسی

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته در بیش‌تر جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.
- (۲) همه یاخته‌های زنده، غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می‌کند.
- (۳) یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که بیش‌تر فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
- (۴) توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن، اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات تک یاخته‌ای است.

۱۳۲- بافت پیوندی بافت پیوندی دارد.

- (۱) سست، همانند - چربی، رشته‌های پروتئینی فراوانی در مادهٔ زمینه‌ای خود
- (۲) متراکم، برخلاف - سست، رشته‌های کلاژن بیش‌تر و یاخته‌های کم‌تری
- (۳) چربی، همانند - رشته‌ای، یاخته‌هایی با شکل کشیده
- (۴) سست، برخلاف - متراکم، مقاومت زیاد و انعطاف‌پذیری کم‌تری

۱۳۳- در هر بخشی از لوله گوارش که در سطح درونی خود دارای پرز است قطعاً ...

- (۱) صفاق در اتصال آن به سایر اندام‌های درون حفرهٔ شکم نقش دارد.
- (۲) تمام ترشحات یاخته‌ها وارد فضای لولهٔ گوارش می‌شود.
- (۳) هر یاختهٔ پوششی استوانه‌ای جذب مواد غذایی را انجام می‌دهد.
- (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای فقط در لایه‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ آن یافت می‌شود.

۱۳۴- فراوان‌ترین لیبیدهای رژیم غذایی هستند و برای گوارش آن‌ها در رودهٔ باریک، ابتدا نقش دارد.

- (۱) تری‌گلیسریدها- آنزیم مترشح از غده زیر و موازی معده که در دمای بدن، در آب محلول است
- (۲) فسفولیپیدها- حرکات مخلوط‌کنندهٔ رودهٔ باریک به همراه ماده حاوی آنزیم‌های گوارشی
- (۳) تری‌گلیسریدها- ترکیبات نمکی و نوعی فسفولیپید موجود در ماده ساخته شده در کبد
- (۴) فسفولیپیدها- آنزیمی که اندام سازنده آن، بلافاصله قبل از رودهٔ کور قرار دارد

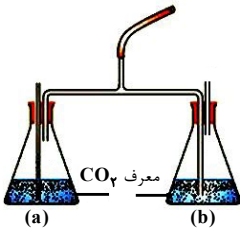
۱۳۵- تنظیم عصبی دستگاه گوارش بر عهده بخشی از دستگاه عصبی است. فعالیت این دستگاه نمی‌تواند به صورت آگاهانه انجام شود.

- (۲) موجب ترشح بزاق به شکل انعکاسی شود.
- (۳) بر عملکرد شبکه‌های عصبی روده‌ای تأثیرگذار باشد.
- (۴) به همراه دستگاه هورمونی به تنظیم فرآیندهای گوارش بپردازد.

۱۳۶- در مسیر حرکت غذا در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان، ... در بین ... قرار دارد و ...

- (۱) هزارلا- شیردان و روده باریک- در آگیری از مواد غذایی حالت مایع نقش دارد.
- (۲) سیرابی- مری و نگاری- بزرگ‌ترین و نزدیک‌ترین بخش معده به دم می‌باشد.
- (۳) نگاری- سیرابی و هزارلا- نزدیک‌ترین بخش لوله گوارش به سر می‌باشد.
- (۴) شیردان- هزارلا و نگاری- به صورت مستقیم با روده مرتبط است.

۱۳۷- با توجه به دستگاه زیر که برای بررسی مقدار نسبی گاز کربن دی اکسید در هوای دمی و بازدمی است، اگر در ظرف a، محلول آب آهک و در ظرف b محلول برم تیمول بلو قرار دهیم، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) ابتدا مایع درون یکی از ظرفها تغییر رنگ داده و شیری می شود.

(۲) در حین دم، هوای ظرفهای a و b وارد ریهها می شود.

(۳) طی بازدم، مقداری حباب ریز در اطراف لوله بلند ظرف b مشاهده می شود.

(۴) طی دم، هوا از درون ظرف (b) خارج می شود.

۱۳۸- درباره بخش مبادله ای دستگاه تنفس انسان نمی توان گفت،

(۱) حبابها فقط در کیسه های حبابی نیستند.

(۲) درشت خوارها، بزرگترین یاخته های دیواره حبابها هستند.

(۳) جهت جریان هوا در حبابهای شش انسان، به صورت دوطرفه است.

(۴) در حبابها، در جاهای متعدد بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می کنند.

۱۳۹- در قلب انسان، در ساختار برخلاف ممکن نیست

(۱) پیراشامه - برون شامه - بافت پوششی وجود نداشته باشد.

(۲) درون شامه - برون شامه - بافت پیوندی رشته ای وجود نداشته باشد.

(۳) میوکارد - پیراشامه - بافت پیوندی رشته ای وجود داشته باشد.

(۴) میوکارد - برون شامه - بافتی که بزرگترین ذخیره انرژی بدن است، وجود داشته باشد.

۱۴۰- در بررسی منحنی الکترو قلب نگاره، از زمان ثبت کامل موج T تا قبل از زمان رسم موج R بعدی، ابتدا و سپس، می گردد.

(۱) دریچه های سینی بسته شده - ورود خون به بطن آغاز

(۲) ثبت موج P تکمیل شده - انقباض یاخته های ماهیچه ای دهلیز آغاز

(۳) فشار خون درون بطن، رو به افزایش است - شبکه هادی موجود در دیواره دهلیز تحریک

(۴) دسته تارهای بین بطنی جریان الکتریکی را از خود عبور داده - یاخته های نوک بطن منقبض

۱۴۱- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«یاخته های بافت ماهیچه قلبی یاخته های ماهیچه

(۱) همانند - موجود در دیواره نایزه ها، همگی ساختار دوکی شکل دارند.

(۲) همانند - طولی لوله گوارش، قرمز و غیرارادی هستند.

(۳) برخلاف - بنداره داخلی راست روده، می توانند بیش از یک هسته داشته باشند.

(۴) برخلاف - بنداره خارجی راست روده، دارای ظاهری مخطط است.

۱۴۲- در رگ های خونی دستگاه گردش خون انسان سالم، هر دریچه ای که قطعاً

(۱) با خون تیره در تماس است - با انقباض بطنها دچار تغییر وضعیت می شود.

(۲) با انقباض نوعی ماهیچه بسته می شود - مانع خروج خون از دهلیزها خواند شد.

(۳) با انقباض نوعی ماهیچه باز می شود - در هر چرخه ضربان قلب، مدت زمان باز بودن آن کمتر از مدت زمان بسته بودن آن است.

(۴) دارای بافت پوششی در ساختار خود است - در تماس مستقیم با فیبرینوزن برخلاف هموگلوبین هستند.

۱۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می نماید؟

«بخش قشری کلیه انسان، در ساختار شرکت

(۱) همانند لگنچه - هرم کلیه - نمی کند.

(۲) برخلاف هرم کلیه - ستون کلیه - می کند.

(۳) همانند بخش مرکزی - لپ کلیه - می کند.

(۴) برخلاف ستون کلیه - کپسول کلیه - می کند.

۱۴۴- چند مورد درباره هر ماده ای که به درون ادرار ترشح می شود، صحیح است؟

(الف) در خلاف جهت شیب غلظت خود به خارج از محیط داخلی بدن وارد می شوند.

(ب) در پی اثر آنزیم های خاصی بر روی پیش ماده درون یاخته تولید شده اند.

(پ) از مویرگ های اطراف لوله های پیچ خورده و لوله هنله ترشح می شوند.

(ت) از غشای یاخته های سازنده گردیزه های کلیه به ادرار وارد می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- در بدن نوعی جانور دارای سامانه گردش خون بسته، تمامی تبادلات گازی از طریق پوست انجام می شود، مشخصه این جانور کدام است؟

(۱) همانند قورباغه، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور می کند.

(۲) همانند پرندگان دانه خوار، دارای سنگدان است که از بخش عقبی معده تشکیل می شود.

(۳) همانند ماهی، اکسیژن مورد نیاز یاخته های بدن، از گازهای محلول در آب به دست می آید.

(۴) برخلاف ملخ، دستگاه گردش مواد در رساندن اکسیژن به یاخته های بدن و دور کردن CO₂ از آنها نقش مهمی دارد.

۱۴۶- کدام گزینه درباره تغییر ترکیب دیواره یاخته گیاهی درست است؟

- ۱) دیواره آوندهای چوبی به علت تشکیل ماده‌ای به نام پکتین، چوبی شده است.
- ۲) ژله‌ای شدن دیواره به دلیل جذب آب توسط یک ماده پروتئینی و متورم و ژله‌ای شدن آن است.
- ۳) در کوتینی شدن همانند چوب پنبه‌ای شدن، ترکیبات لیپیدی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شود.
- ۴) زبری برگ گیاه گندم به علت افزوده شدن ترکیبات آلی به دیواره یاخته‌هایی است که در سطح برگ قرار دارند.

۱۴۷- کدام گزینه در ارتباط با هر محل تعرق در گیاهان صحیح است؟

- ۱) تنها به کمک نوعی از یاخته‌های سبزینه‌دار روپوستی ایجاد می‌شود.
- ۲) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.
- ۳) به کمک یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی سامانه‌ی پوششی گیاه ایجاد می‌شود.
- ۴) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.

۱۴۸- با نزدیک شدن اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در آکسون نورون حرکتی به صفر، ممکن نیست،

- ۱) نفوذپذیری غشاء به یون‌های سدیم بیش‌تر از نفوذپذیری آن به یون‌های پتاسیم باشد.
- ۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز باشند و تراکم یون‌های پتاسیم داخل سلول کاهش یابد.
- ۳) با مصرف بیشتر ATP، شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت غشا به حالت آرامش بازگردد.
- ۴) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته باشند و پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون منفی باشد.

۱۴۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با فرض صدمه دیدن ... در انسان، ...»

- ۱) بصل النخاع - بعضی از انعکاس‌های بدن دچار اختلال می‌شود.
- ۲) مخچه - انجام هماهنگ فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن مختل می‌شود.
- ۳) سامانه کناره‌ای - تغییراتی در احساسات ترس، خشم و لذت فرد رخ می‌دهد.
- ۴) نهنج - تقویت و پردازش اولیه‌ی همه‌ی پیام‌های حسی فرد با مشکل مواجه می‌شود.

۱۵۰- چند مورد جمله‌ی زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«با فعالیت اعصاب پاد هم‌حس بدن انسان، می‌توان انتظار را داشت.»

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (الف) افزایش نیروی وارد شده به دیواره سرخرگ‌های بدن | (ب) کاهش یافتن تعداد تنفس در دقیقه |
| (پ) افزایش فاصله‌ی دو موج R پیاپی در ECG | (ت) افزایش خون‌رسانی به عضلات اسکلتی |
| ۱) الف - پ | ۳) الف - ت |
| ۲) ب - پ | ۴) ب - ت |

۱۵۱- گیرنده همانند گیرنده

- ۱) درد - فشار، به صورت انتهای دندریت بوده که توسط پوششی احاطه شده است.
- ۲) تماسی - موجود در بخش حلزون گوش، می‌تواند توسط ارتعاش تحریک شود.
- ۳) دمایی - درد، به صورت انتهای چند دندریت یاخته عصبی می‌باشد.
- ۴) بویایی - فشار خون، از نوع گیرنده‌های مکانیکی می‌باشد.

۱۵۲- در بدن انسان سالم و بالغ، ماهیچه‌ای که در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، منقبض می‌شود،

- ۱) برخلاف ماهیچه‌ی میان‌بند دارای خطوط تیره و روشن می‌باشد.
- ۲) همانند هر ماهیچه‌ی ارادی سبب حرکت استخوان می‌شود.
- ۳) برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، دارای بیش از یک هسته می‌باشند.
- ۴) همانند ماهیچه‌های مؤثر در بازدم عمیق، از نمای جلوی بدن دیده می‌شود.

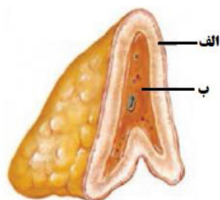
۱۵۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در غده‌ی شکل مقابل، بخش ب بخش الف»

- ۱) همانند - توسط کپسول پیوندی احاطه کننده کلیه‌ها محافظت می‌شود.
- ۲) برخلاف - ممکن نیست تحت تأثیر مستقیم هورمون‌های LH و FSH هیپوفیزی قرار بگیرد.
- ۳) همانند - با ترشح نوعی هورمون، از طریق افزایش حجم خون، فشارخون را افزایش می‌دهد.
- ۴) برخلاف - با ترشح نوعی پیک شیمیایی، می‌تواند ظرفیت حیاتی شش‌ها را افزایش دهد.

۱۵۴- پیک‌های شیمیایی تولید شده توسط یاخته‌های دارای غشای پایه در سطح زیرین خود، همگی

- ۱) توسط یاخته‌های دستگاه درون ریز بدن انسان تولید می‌شوند.
- ۲) پیک‌های دوربردی هستند که از طریق خون به یاخته‌ی هدف خود می‌رسند.
- ۳) به دنبال پیروی از دستورات دمای درون یاخته‌های سازنده خود، تولید شده‌اند.
- ۴) تحت کنترل بخش‌هایی از دستگاه درون‌ریز و دستگاه عصبی، به خارج یاخته، ترشح می‌شوند.



۱۵۵- نوعی گوچه سفید شرکت کننده در دفاع غیراختصاصی که ممکن نیست

- ۱) دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل است - فقط از طریق بیگانه‌خواری، عوامل بیماری‌زای بزرگ را نابود کند.
- ۲) میان یاخته با دانه‌های تیره دارد - با ترشح هیستامین سبب افزایش تراگذاری گوچه‌های سفید دیگر شود.
- ۳) دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی است - به دنبال عبور از دیواره مویرگ، به یاخته‌ی هدف نوعی پیک شیمیایی تبدیل شود.
- ۴) منافذی در غشای یاخته‌های خودی ایجاد می‌کند - با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته سرطانی، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده آن شود.

۱۵۶- به طور معمول در انسان بالغ، پروتئین‌های مکمل

- ۱) برخلاف اینترفرون، در دومین خط دفاعی بدن شرکت دارند.
- ۲) همانند پرفورین، باعث تولید منافذی در غشای میکروب‌ها می‌شوند.
- ۳) همانند پادتن‌ها، می‌توانند با فسفولیپیدهای غشا در تماس باشند.
- ۴) برخلاف لیزوزیم، در خون به صورت فعال در گردش هستند.

۱۵۷- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«در تقسیم رشتمان نوعی یاخته جانوری در مرحله‌ای که»

الف) تعداد سانترومرها دو برابر می‌شود، رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.

ب) در مرحله‌ای که رشته‌های دوک از بین می‌روند، کروموزوم‌ها به تدریج از فشردگی خارج می‌شوند.

پ) در مرحله‌ای که غشای هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند، سانتربول‌ها رشته‌های دوک را می‌سازند.

ت) رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها شروع به کوتاه شدن می‌کنند، بیش‌ترین فشردگی در کروموزوم‌ها دیده می‌شود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۵۸- کدام گزینه درباره تومور بدخیمی که در مخاط بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان وجود دارد، نادرست است؟

- ۱) می‌توان از درون‌بین برای بافت‌برداری از آن استفاده کرد.
- ۲) درمان این تومور، ممکن است منجر به مرگ یاخته‌های مغز استخوان شود.
- ۳) در مبارزه با یاخته‌های این تومور، یاخته‌های دفاع غیراختصاصی نیز نقش دارند.
- ۴) افزایش غلظت نوعی هورمون در خون که در تنش‌های طولانی مدت ترشح می‌شود، سبب کاهش اندازه آن می‌شود.

۱۵۹- در فرایند اسپرم‌زایی در یک مرد سالم و بالغ، هر یاخته

- ۱) دارای کروموزوم‌های غیرمضاعف در هسته خود و تاژک‌دار به اپی‌دیدم وارد شده و توانایی حرکت پیدا می‌کند.
- ۲) تولید شده در پی تقسیم میتوز اسپرماتوگونی، توانایی ایجاد دوک تقسیم در سیتوپلاسم خود را دارد.
- ۳) هاپلوئید موجود در دیواره لوله اسپرم‌ساز، در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون‌ریز کمکی قرار می‌گیرد.
- ۴) موجود در مرحله پروفاز ۱ میوز، در تولید اسپرماتوسیت اولیه نقش دارد.

۱۶۰- در انسان یک توده یاخته‌ای بی‌شکلی از لقاح اسپرم با نوعی یاخته ایجاد شده است که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. در مورد این

یاخته، کدام گزینه قطعاً درست است؟

- ۱) برخلاف اووسیت اولیه، در آن فامینک‌های (کروماتیدهای) خواهری در محل سانترومر به یکدیگر متصل هستند.
- ۲) نسبت به یاخته تخمک، مقدار سیتوپلاسم و اندامک‌های کمتری درون خود دارد.
- ۳) همانند اووگونی درون غدد جنسی یک زن بالغ می‌توانند تقسیم سلولی انجام دهد.
- ۴) برخلاف اووسیت ثانویه، در پی تشکیل کمر بند پروتئینی در وسط یاخته تولید شده است.

۱۶۱- در بکرزایی زنبور عسل ملکه بکرزایی نوعی مار ماده

- ۱) همانند زاده هاپلوئید حاصل از تولیدمثل، جنسیتی متفاوت با مادر خود دارد.
- ۲) برخلاف - تخمک پس از دولد(دیپلوئید) شدن، شروع به تقسیم سلولی می‌کند.
- ۳) همانند - تخمک بدون مضاعف کردن کروموزوم‌ها خود، تقسیمات خود را آغاز می‌کند.
- ۴) برخلاف - زاده حاصل از تولیدمثل پس از بلوغ، گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند.

۱۶۲- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- ۱) دانه گرده رسیده در لوبیا، در پی دو میتوز متوالی دانه گرده نارس حاصل می‌شود.
- ۲) هر تخمک جوان ذرت، توسط پوششی دولایه، احاطه شده است.
- ۳) در گیاه آلبالو، گامت نر همانند گامت ماده، در حلقه چهارم گل تشکیل می‌شود.
- ۴) کیسه رویانی در گیاه گندم، در پی سه نسل میتوز متوالی هاگ ماده به وجود می‌آید.

۱۶۳- در گیاهان، هورمون هورمون می‌تواند در نقش داشته باشد.

- ۱) اکسین برخلاف - گازی شکل - عدم رشد جوانه‌های جانبی
- ۲) آبسزیک‌اسید همانند - اصلی ریزش میوه - کاهش تقسیم سرلادهای گیاهی
- ۳) اکسین برخلاف - محرک رویش دانه - تغییر انعطاف‌پذیری دیواره یاخته‌ای
- ۴) آبسزیک‌اسید همانند - ریشه‌زایی - فرایندهای مربوط به مقاومت گیاه در شرایط سخت

۱۶۴- کدام یک از موارد زیر درباره روش‌های دفاعی گیاهان درست است؟

- (۱) تعدادی از گونه‌های گیاهی با ترشح آلکالوئیدهایی مانند نیکوتین باعث توقف تنفس یاخته‌ای در گیاه‌خواران می‌شوند.
- (۲) برگ‌های درخت آکاسیا در برابر حمله گیاه‌خواران نوعی ترکیب شیمیایی ترشح می‌کنند که باعث فراری مورچه‌ها می‌شود.
- (۳) ترکیب سمی سیانیددار تولید شده توسط گیاهان لزوماً برای گیاه‌خواران سمی نمی‌باشد.
- (۴) گیاهان پس از آلوده شدن توسط ویروس‌ها، با ترشح ترکیبات ضد ویروسی مانند سالیسیلیک‌اسید با آن مقابله می‌کنند.

۱۶۵- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله از آزمایشات گریفیت»

- (۱) اولین - نوعی جاندار تراژن موجب مرگ موش شد.
- (۲) سومین - در میزان ظرفیت تام جانور مورد آزمایش تغییری ایجاد نشد.
- (۳) دومین - تراگذاری درشت‌خوارها از مویرگ خونی به حبابک‌ها افزایش می‌یابد.
- (۴) چهارمین - فعالیت دنابسپاراز در هر نوع از باکتری‌های تزریق شده به موش افزایش یافت.

۱۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«هر نوکلئوتیدی که می‌تواند توسط آنزیم دنابسپاراز در مقابل نوکلئوتید آدنین‌دار قرار گیرد،»

- (۱) در ساختار ریبونوکلئیک‌اسیدها مشاهده نمی‌شود.
- (۲) قند پنج کربنه آن، یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد.
- (۳) دارای باز آلی نیتروژن‌دار با ساختار تک حلقه‌ای می‌باشد.
- (۴) میان گروه فسفات و باز آلی نیتروژن‌دار خود فاقد پیوند می‌باشد.

۱۶۷- در طی ترجمه در

- (۱) مرحله آغاز برخلاف مرحله طویل شدن رمزه AUG در جایگاه P مشاهده می‌شود.
- (۲) مرحله طویل شدن برخلاف مرحله پایان واکنش هیدرولیز انجام می‌گیرد.
- (۳) مرحله آغاز همانند مرحله پایان حداکثر یکی از جایگاه‌های رناتن اشغال است.
- (۴) مرحله طویل شدن همانند مرحله پایان شکستن پیوند هیدروژنی رخ می‌دهد.

۱۶۸- جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال

- (۱) برای شروع رونویسی، به گروهی از عوامل رونویسی احتیاج دارد.
- (۲) در تمام مراحل رونویسی می‌تواند میزان بیان ژن را تغییر دهد.
- (۳) اغلب موارد تنظیم بیان ژن را در زمان ترجمه انجام می‌دهد.
- (۴) توالی افزایش باعث افزایش سرعت رونویسی می‌گردند.

۱۶۹- اگر از نظر ابتلا به نوعی بیماری باشد؛ به‌طور قطع

- (۱) زنی - وابسته به X بارز، بیمار خالص - برادرش نیز علائم بیماری را بروز می‌دهد.
- (۲) مردی - غیرجنسی بارز، سالم - هیچ‌کدام از والدینش به این بیماری مبتلا نبوده‌اند.
- (۳) زنی - وابسته به X نهفته، سالم خالص - هرگز فرزند این بیماری را نخواهد داشت.
- (۴) مردی - غیرجنسی نهفته، بیمار - تمامی دخترانش به بیماری مبتلا خواهند بود.

۱۷۰- کدام عبارت زیر صحیح است؟ «همواره

- (۱) جهش در توالی بین ژنی بر تولید محصول اثری نخواهد گذاشت.
- (۲) جهش در یکی از توالی‌های تنظیمی، تولید پروتئین را بیش‌تر یا کمتر می‌کند.
- (۳) جهش درون‌ژنی بر توالی محصول ژن موثر خواهد بود.
- (۴) تاثیر وقوع جهش بر عملکرد محصول به وقوع جهش در ژنگان بستگی دارد.

۱۷۱- چند مورد از موارد زیر عبارت ارائه شده را به‌طور درستی کامل می‌کند؟

«از نیروهای تغییردهنده جمعیت، هر عاملی که موجب شود، این عمل را با صورت می‌دهد.»

- افزایش تنوع در جمعیت - ایجاد دگره‌های جدید
- کاهش شانس بقای جمعیت - تغییر تصادفی فراوانی دگره‌ها
- ایجاد زمینه اثر انتخاب طبیعی - برهم زدن تعادل جمعیت
- پیدایش دگره جدید در خزانه ژنی جمعیت - ایجاد تغییر پایدار در نوکلئوتیدهای دنا

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۲- کدام گزینه در ارتباط با شواهد تغییر گونه‌ها نادرست است؟

- (۱) سنگواره‌ها بقایای جاندارانی هستند که در گذشته دور زندگی می‌کردند.
- (۲) با مقایسه ژن‌های دو جاندار می‌توان به تاریخچه تغییرهای آن‌ها پی برد.
- (۳) ساختارهای آنالوگ، ردپای تغییر گونه‌ها هستند.
- (۴) توالی‌های حفظ شده در ساختار دنا جانداران باعث تشخیص خویشاوندی آن‌ها می‌شوند.

۱۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«زنجیره الکترونی موجود در غشای داخلی راکیزه

- (۱) در تولید ATP در فضای بستره نقش دارد.
- (۲) یون هیدروژن را وارد فضای بین دوغشا می‌کند.
- (۳) در پی مصرف الکترون، انرژی انتقال فعال فراهم می‌شود.
- (۴) سبب تولید آب در فضای بستره می‌شوند.

۱۷۴- در چرخه کربس چرخه کالوین، امکان وجود

(۱) برخلاف - مصرف نوعی ترکیب نوکلئوتید دار - ندارد

(۲) همانند - تولید ترکیب آلی ۳ کربنه - دارد

(۳) برخلاف - استفاده از مولکول اکسیژن به عنوان پذیرنده نهایی الکترون - دارد

(۴) همانند - استفاده از آنزیم ATP ساز به منظور تولید مولکولهای پرنرژی - ندارد

۱۷۵- امکان ندارد در یک گیاه،

(۱) تبدیل کربن دی اکسید به ماده آلی کربن دار، زمانی روی می دهد که NADPH تولید نمی شود.

(۲) هیچ کدام از آنزیمهای تثبیت کننده گاز CO_۲ تمایلی برای اتصال به اکسیژن نداشته باشند.

(۳) همزمان با خروج آب از سلولهای نگهبان روزنه، فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو افزایش یابد.

(۴) در هوای گرم و بسیار مرطوب، همزمان با خروج آب از گیاه، CO_۲ از اسید چهار کربنی آزاد شود.

۱۷۶- هر فتوسنتز کننده ای که قطعاً

(۱) اکسیژنزا باشد - در آبها زندگی می کند.

(۲) هوهسته ای نباشد - دارای باکتریوکلروفیل است.

(۳) در فقدان نور از مواد آلی تغذیه می کند - منبع الکترونی جز آب دارد.

(۴) گوگرد تولید می کند - در مصرف و جذب گاز هیدروژن سولفید نقش دارد.

۱۷۷- کدام یک جمله مقابل را به طور نادرستی کامل می کند؟ «در مهندسی ژنتیک با ایجاد گیاه»

(۱) مقاوم به آفات، آلودگی محیط زیست کاهش می یابد.

(۲) مقاوم به علف کش، فرسایش خاک سطحی کاهش می یابد.

(۳) مقاوم به آفات، مرگ و میر نوزاد آفات افزایش می یابد.

(۴) مقاوم به علف کش، نیاز به سم پاشی های متعدد کاهش می یابد.

۱۷۸- آنزیم برش دهنده محصول نخستین ژن درمانی انجام شده در انسان

(۱) همانند - توسط ریبوزوم شبکه آندوپلاسمی ساخته می شود.

(۲) برخلاف - دارای جایگاهی خاص برای پیش ماده است.

(۳) همانند - فقط در خارج از یاخته تولید کننده خود فعالیت می کند.

(۴) برخلاف - حداقل در یکی از مراحل اساسی مهندسی ژنتیک نقش دارد.

۱۷۹- در شرطی شدن کلاسیک، پس از مدتی، محرک

(۱) غیر شرطی، به تدریج به جای محرک شرطی قرار می گیرد.

(۲) غیر شرطی، پاسخی متفاوت با پاسخ محرک شرطی ایجاد می کند.

(۳) شرطی، برای بروز پاسخ مناسب، نیازمند محرک شرطی دیگری است.

(۴) شرطی، برای بروز پاسخ مناسب، مستقل از محرک غیر شرطی عمل می کند.

۱۸۰- کدام یک از رفتارهای زیر شانس بقای فرد را کم می کنند؟

(۱) زندگی گروهی خفاش های خون آشام و نگهداری زنبور عسل کارگر

(۲) رکود تابستانی لاک پشت و مهاجرت اردک ها

(۳) نگهداری زنبور عسل کارگر و بروز رنگ های درخشان روی پر طاووس

(۴) خواب زمستانی خرس قهوه ای و زندگی گروهی خفاش های خون آشام

فیزیک

۱۸۱- اگر در رابطه فیزیکی $A = \frac{BC^2}{D^3} + \frac{E}{F}$ ، کمیت های A و E به ترتیب از جنس توان و کار باشند، کمیت های B، C و D به ترتیب از

راست به چپ از چه جنسی می توانند باشند؟

(۱) زمان، جرم، طول

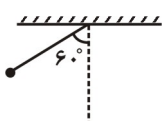
(۲) جرم، زمان، طول

(۳) طول، جرم، زمان

(۴) جرم، طول، زمان

۱۸۲- مطابق شکل زیر، آونگی به جرم m و طول l را از راستای قائم به اندازه ۶۰° منحرف کرده و از حال سکون رها می کنیم. اندازه سرعت

آونگ هنگامی که از وضعیت قائم می گذرد کدام است؟ (g شتاب گرانشی در محل آزمایش است و از جرم نخ و اتلاف انرژی صرف نظر شود.)



$$\sqrt{\frac{gl}{2}} \quad (۱)$$

$$\sqrt{gl} \quad (۲)$$

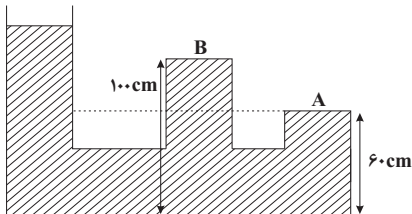
$$\sqrt{2gl} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{gl} \quad (۴)$$

۱۸۳- توان متوسط برایند نیروهای وارد بر خودرویی به جرم یک تن که در مدت ۱۰ ثانیه سرعت آن در مسیری افقی از صفر به $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد، چند برابر توان متوسط برایند نیروهای وارد بر خودرویی به جرم $1/5$ تن است که در مدت ۵ ثانیه سرعت آن در مسیری افقی از صفر به $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف نظر کنید).

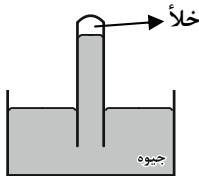
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۸۴- در ظرف شکل زیر آب ریخته شده است و بعد از ایجاد تعادل، توسط آب بر سطح A نیرویی به بزرگی 105 نیوتون وارد می‌شود. اگر مساحت سطوح A و B به ترتیب 10cm^2 و 5cm^2 باشد، اندازه نیروی وارد بر سطح B چند نیوتون است؟ (چگالی آب 1000kg/m^3 و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است).



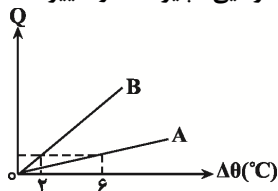
- (۱) $52/5$
(۲) 210
(۳) $50/5$
(۴) $54/5$

۱۸۵- فشارسنج شکل زیر را در مکانی که فشار هوا 72cmHg است قرار می‌دهیم. اگر روی سطح جیوه درون ظرف، جریان شدید افقی هوا ایجاد شود، ارتفاع جیوه درون لوله فشارسنج چند سانتی‌متر می‌شود؟



- (۱) 72
(۲) کمتر از 72
(۳) بیشتر از 72
(۴) بسته به شرایط و تندی باد، هر یک از سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۸۶- نمودار گرمای داده شده بر حسب تغییر دمای 2kg از مایع A و 5kg از مایع B مطابق شکل زیر است. اگر 3kg از مایع A با دمای 25°C را با 2kg از مایع B با دمای 70°C مخلوط کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف انرژی گرمایی ناچیز است و تغییر حالت نداریم).



- (۱) 45
(۲) 50
(۳) 40
(۴) 35

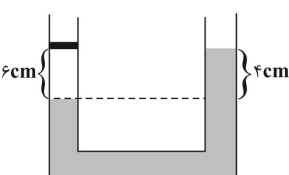
۱۸۷- اگر دمای یک میله فلزی به طول 12cm را 5 درجه سلسیوس افزایش دهیم، طول آن 3mm افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی این فلز در SI کدام است؟

- (۱) $1/5 \times 10^{-4}$ (۲) 3×10^{-5} (۳) 5×10^{-5} (۴) $1/5 \times 10^{-5}$

۱۸۸- در ظرف کوچکی 134g آب 0°C وجود دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب موجود در ظرف تبخیر شود و بقیه یخ ببندد، جرم آب یخ زده چند گرم است؟ (آب $L_F = 80^\circ\text{C}$ ، آب $L_V = 590^\circ\text{C}$ و تمام اعداد در SI هستند).

- (۱) 1180 (۲) 590 (۳) 80 (۴) 160

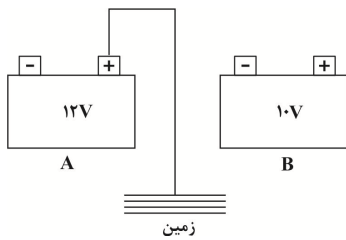
۱۸۹- مطابق شکل زیر در یک لوله U شکل مقداری گاز کامل بین سطح جیوه و یک پیستون به جرم m محبوس است و مجموعه در حال تعادل است. اگر وزنه‌ای به جرم 4m را روی پیستون قرار دهیم، تا رسیدن مجموعه به حالت تعادل، پیستون چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



($P_0 = 76 \text{cmHg}$)، دما و سطح مقطع لوله ثابت و یکسان است و از تمامی اصطکاک‌ها صرف نظر شود.

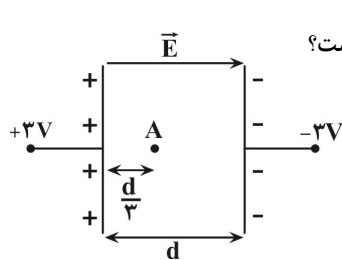
- (۱) 9
(۲) $7/5$
(۳) 5
(۴) 4

۱۹۰- در شکل زیر بار الکتریکی $q = -2mC$ از پایانه منفی مولد A به پایانه مثبت مولد B منتقل می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار $40mJ$ کاهش یابد، پتانسیل پایانه منفی مولد B چند ولت است؟



- (۱) ۲۲
(۲) -۲
(۳) -۴۲
(۴) ۲

۱۹۱- در شکل زیر دو صفحه رسانای موازی دارای پتانسیل‌های الکتریکی $+3V$ و $-3V$ هستند و بین آن‌ها میدان الکتریکی یکنواخت برقرار است.



اگر فاصله بین دو صفحه d باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A به فاصله $\frac{d}{3}$ از صفحه مثبت چند ولت است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۱
(۴) -۲

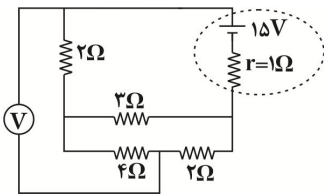
۱۹۲- با $20kg$ از یک رسانای فلزی به چگالی $\frac{kg}{m^3} \times 10^3 \times 8$ و مقاومت ویژه $\Omega \cdot m \times 10^{-8} \times 2$ ، سیمی به سطح مقطع $5mm^2$ ساخته ایم. مقاومت

الکتریکی این سیم چند اهم می‌شود؟ (دما ثابت است.)

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۵

۱۹۳- دو لامپ با مشخصات اسمی $(30W, 100V)$ و $(50W, 100V)$ را به صورت متوالی به یکدیگر بسته و ولتاژ $160V$ را به دو سر مجموعه آن‌ها اعمال می‌کنیم. توان مصرفی مجموعه لامپ‌ها چند وات خواهد شد؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود.)

- (۱) ۶۴ (۲) ۴۸ (۳) ۸۰ (۴) ۶۰/۸



۱۹۴- در مدار شکل مقابل ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نمایش می‌دهد؟

- (۱) ۱۴
(۲) ۸
(۳) ۱۲
(۴) ۱۰

۱۹۵- در یک نقطه در نزدیکی سطح زمین باریکه‌ای از ذرات آلفا را پرتاب می‌کنیم. اگر بخواهیم ذرات آلفا بیشترین شتاب را بگیرند به کدام سمت باید

پرتاب شوند؟ (He^{2+} ذره آلفا)

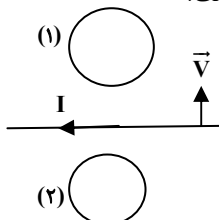
- (۱) شمال (۲) جنوب (۳) شرق (۴) غرب

۱۹۶- سیم‌لوله‌ای آرمانی شامل 500 حلقه چسبیده به هم، از سیمی به قطر مقطع $2mm$ ساخته شده است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله $400mA$

باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای روی محور سیم‌لوله و دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱) $2/4 \times 10^{-5}$ (۲) 24×10^{-5} (۳) $0/24$ (۴) $2/4$

۱۹۷- در شکل مقابل، اگر سیم بلند حامل جریان I را به طرف بالا حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه‌ها چگونه است؟



- (۱) حلقه (۱) ساعتگرد، حلقه (۲) پادساعتگرد
(۲) حلقه (۱) پادساعتگرد، حلقه (۲) ساعتگرد
(۳) هر دو حلقه ساعتگرد
(۴) هر دو حلقه پادساعتگرد

۱۹۸- اگر در حرکت متحرکی در امتداد محور X و در یک جهت، سرعت متوسط در دو ثانیه اول حرکت $5 \frac{m}{s}$ و در سه ثانیه بعد $10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت

متوسط متحرک در کل این مسیر چند متر بر ثانیه است؟

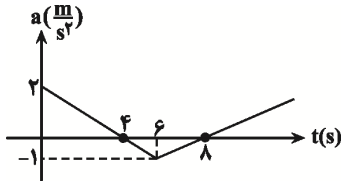
- (۱) ۲/۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۹۹- دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های ثابت $\frac{5}{2} \frac{m}{s^2}$ و $\frac{6}{5} \frac{m}{s^2}$ از یک نقطه و از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و بعد از t ثانیه سرعت

آن‌ها به ترتیب $10 \frac{m}{s}$ و v می‌شود. v چند متر بر ثانیه است؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

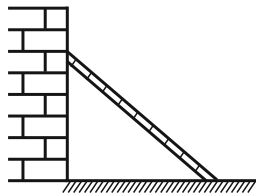
۲۰۰- متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و سرعت آن در لحظه $t = 0$ برابر با $6 \frac{m}{s}$ است. اگر نمودار شتاب-زمان آن مطابق شکل زیر باشد، در



چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟

- ۴ (۱)
۶ (۲)
۱۲ (۳)
۱۶ (۴)

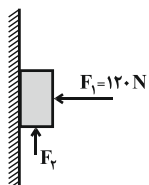
۲۰۱- در شکل زیر، نردبانی به جرم 20 kg به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و نردبان برابر با 0.75 است. در آستانه سر خوردن نردبان، نسبت اندازه نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند، به اندازه نیرویی که



سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- $\frac{3}{5}$ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲)
 $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

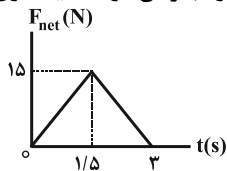
۲۰۲- در شکل زیر جسم $m = 4 \text{ kg}$ در آستانه حرکت قرار دارد. اندازه اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین اندازه نیروی قائم F_p برابر با چند نیوتون



است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \mu_s = 0.25)$

- ۶۰ (۱) ۷۰ (۲)
۳۰ (۳) ۱۰ (۴)

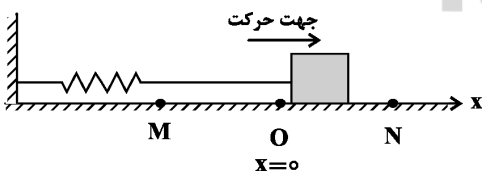
۲۰۳- شکل زیر، منحنی نیروی خالص وارد بر یک توپ را بر حسب زمان نمایش می‌دهد. اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر آن در ۳ ثانیه اول



چند نیوتون است؟

- ۱۲/۵ (۱) ۱۰ (۲)
۱۴/۵ (۴) ۱۲/۵ (۳)

۲۰۴- در شکل زیر جسمی به انتهای فنری متصل بوده و روی سطح افقی بین دو نقطه



M و N در حال حرکت نوسانی ساده است. جهت نیروی وارد بر نوسانگر و نوع

حرکت در لحظه نشان داده شده چگونه است؟

- (۱) در جهت محور x ، تندشونده
(۲) در خلاف جهت محور x ، تندشونده
(۳) در جهت محور x ، کندشونده
(۴) در خلاف جهت محور x ، کندشونده

۲۰۵- بیشینه سرعت نوسانگر ساده‌ای 10 متر بر ثانیه است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر 7 برابر انرژی جنبشی آن است،

بزرگی سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

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

۲۰۶- سرعت انتشار یک موج عرضی در یک طناب برابر با $۲۰ \frac{m}{s}$ است. اندازه نیروی کشش طناب چند درصد و چگونه تغییر کند تا سرعت

انتشار موج در طناب $۶ \frac{m}{s}$ افزایش یابد؟

(۱) ۶۹ درصد کاهش (۲) ۶۹ درصد افزایش

(۳) ۱۹ درصد کاهش (۴) ۱۹ درصد افزایش

۲۰۷- شکل‌های زیر، جهت حرکت چشمه صوتی یا شنونده را در دو وضعیت مختلف نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد بسامد صوتی که شنونده

در دو حالت می‌شنود، درست می‌باشد؟ (بسامد چشمه صوت و تندی v در هر دو حالت یکسان است).
 (الف) چشمه شنونده (۱) v چشمه
 هر دو شنونده، بسامد بیشتری از بسامد چشمه می‌شنوند.

(ب) چشمه شنونده (۲) v چشمه
 هر دو شنونده، بسامد کمتری از بسامد چشمه می‌شنوند.

(۳) شنونده (۱) بسامد بیشتری از بسامد چشمه و شنونده (۲) بسامد کمتری از بسامد چشمه می‌شنود.

(۴) شنونده (۲) بسامد بیشتری از بسامد چشمه و شنونده (۱) بسامد کمتری از بسامد چشمه می‌شنود.

۲۰۸- سرعت نور در یک محیط شفاف برابر با $۵ \times 10^8 \frac{km}{s}$ است و زاویه حد این محیط نسبت به هوا \hat{I}_c است. اگر یک پرتو نور تک رنگ از هوا

تحت زاویه تابش \hat{I}_c به سطح جدایی این محیط و هوا بتابد، حاصل $\sin \hat{r}$ کدام است؟ (\hat{r} زاویه شکست است و $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱

۲۰۹- در اتم هیدروژن اگر الکترون از مدار ۲ به مدار ۳ برود، انرژی آن تقریباً الکترون ولت می‌یابد. ($E_R = 13/6 eV$)

(۱) $1/9$ ، کاهش (۲) $3/8$ ، کاهش

(۳) $1/9$ ، افزایش (۴) $3/8$ ، افزایش

۲۱۰- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱۰ روز است. در بازه زمانی ۴۰ تا ۵۰ روز بعد از شروع واپاشی، چه کسری از جرم اولیه آن واپاشیده می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $\frac{3}{32}$

شیمی

۲۱۱- با توجه به جدول زیر، کدام مطلب دربارهٔ عنصرهای مورد نظر، درست است؟

عنصر	M	Z	A	X
عدد اتمی	۴۳	۴۴	۴۳	۴۴
عدد جرمی	۱۰۱	۱۰۱	۹۹	۹۹

(۱) دو عنصر M و Z و دو عنصر A و X ایزوتوپ یکدیگرند.

(۲) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در عنصر M بیش‌تر از $1/5$ است، بنابراین این عنصر ناپایدار است.

(۳) همهٔ عنصر A موجود در جهان باید با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(۴) یون یدید با یون X^{99} ، اندازهٔ مشابهی دارد و غدهٔ تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

۲۱۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن، نادرست است؟

(آ) نمونه طبیعی هیدروژن مخلوطی از سه ایزوتوپ است که در یکی از آنها تعداد همه ذره‌های زیر اتمی با هم برابر است.

(ب) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی آن، پایدارترین ایزوتوپ دارای نماد شیمیایی 5H است.

(پ) تعداد نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی آن، سه برابر تعداد نوترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ آن است.

(ت) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی آن، یک رادیوایزوتوپ وجود دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۳- اگر با تبدیل m_1 گرم ماده به انرژی، ۸ تن آهن و با تبدیل m_2 گرم ماده به انرژی ۱۰۰ تن از آلیاژی ذوب شود، حاصل $\frac{m_1}{m_2}$ کدام است؟

(برای ذوب هر گرم آهن J ۲۵۰ و برای ذوب هر گرم آلیاژ مربوطه J ۲۰۰ انرژی لازم است و $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

۱) 10^0 ۲) 10^2 ۳) 10^{-1} ۴) 10^{-2}

۲۱۴- در اتم عنصر فرضی X که در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی هر الکترون کوچک‌تر از ۵ می‌باشد. کدام گزینه در مورد این عنصر همواره صحیح است؟

- ۱) عنصر X در واکنش با گاز کلر ترکیب یونی با فرمول XCl_2 تشکیل می‌دهد.
- ۲) تعداد الکترون‌های با $l=0$ در این عنصر با تعداد الکترون‌های با $l=0$ در عنصر Cr برابر است.
- ۳) تعداد الکترون‌های ظرفیت این عنصر با P برابر است.
- ۴) تعداد الکترون‌های یون پایدار آن برابر عدد اتمی سومین گاز نجیب جدول تناوبی می‌باشد.

۲۱۵- مفهوم کدام یک از نمادهای زیر نادرست بیان شده است؟

۱) $\xrightarrow{700^\circ C}$: واکنش در دمای $700^\circ C$ انجام می‌شود.

۲) $\xrightarrow{\Delta}$: واکنش‌دهنده‌ها در اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

۳) $\xrightarrow{24\text{atm}}$: واکنش در فشار 24atm صورت می‌گیرد.

۴) $\xrightarrow{Pt(s)}$: برای انجام واکنش از پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۲۱۶- کدام موارد از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟

الف) بار الکتریکی کاتیون آهن و آلومینیم در هماتیت و بوکسیت متفاوت است.

ب) زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است که در آن آهن با اکسیژن در هوای مرطوب واکنش داده و زنگ آهن قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌دهد.

پ) در هنگام اکسایش آلومینیم بر خلاف آهن، لایه‌های بیرونی فلز اکسایش نمی‌یابند.

ت) اکسایش آهن تا آن‌جا پیش می‌رود که همه فلز به زنگار تبدیل می‌شود.

۱) الف، ت ۲) ب، ت ۳) پ، ت ۴) الف، پ

۲۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) به آن بخش از استراتوسفر که بیشترین مقدار اوزون را به خود اختصاص می‌دهد، لایه اوزون می‌گویند.

ب) با توجه به تعداد پیوندهای اشتراکی اتم اکسیژن می‌توان نتیجه گرفت در مولکول اوزون همه اتم‌ها از قاعده هشت تایی پیروی نمی‌کنند.

پ) در ساختار الکترون - نقطه‌ای مولکول اوزون شش الکترون پیوندی وجود دارد.

ت) محصول چرخه اوزون تابش‌های الکترومغناطیس فرسرخ است که به سمت زمین تابانیده می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

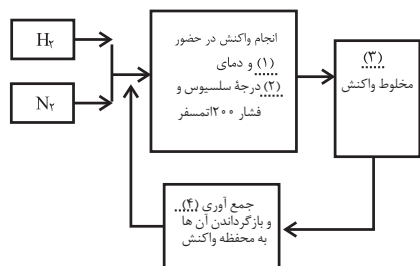
۱) مقایسه غلظت برحسب میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریا برای برخی از یون‌های حل شده در آب دریا به صورت « $Ca^{2+} < CO_3^{2-} < Mg^{2+} < SO_4^{2-}$ » صحیح است.

۲) بیشترین سهم کاتیون‌های محلول در آب مربوط به گروه‌های ۱ و ۲ جدول دوره‌ای عناصر است.

۳) مقدار یون کلرید محلول در آب، نشان‌دهنده مقدار گرم نمک سدیم کلریدی است که در آب حل شده است.

۴) جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین به‌طور پیوسته در حال تغییر است.

۲۱۹- در فرایند هابر جاهای خالی (۱) تا (۴) به ترتیب با کدام گزینه به درستی پر می‌شود؟



- (۱) ورقه آلومینیومی - ۲۵° - گرم کردن - H_2 و N_2
- (۲) ورقه آلومینیومی - ۴۵° - سرد کردن - NH_3
- (۳) ورقه آهنی - ۴۵° - سرد کردن - H_2 و N_2
- (۴) ورقه آهنی - ۲۵° - سرد کردن - NH_3

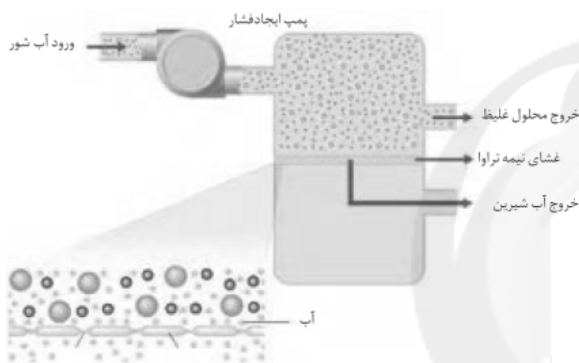
۲۲۰- حداکثر غلظت قابل تحمل یون H^+ برای آن که حیات نوعی ماهی به خطر نیفتد، $1ppm$ است. اگر چگالی محلول درون آکواریوم

$1/06$ گرم بر میلی لیتر باشد، در یک آکواریوم آب ۱۰۰ لیتری، حداکثر چند مول یون H^+ می‌تواند وجود داشته باشد که حیات این نوع

ماهی به خطر نیفتد؟ ($H = 1g.mol^{-1}$)

- (۱) $1/06 \times 10^{-4}$
- (۲) $1/06 \times 10^{-2}$
- (۳) $1/06 \times 10^{-5}$
- (۴) $1/06 \times 10^{-3}$

۲۲۱- از دستگاه مقابل برای تولید آب شیرین به کدام روش استفاده می‌شود؟



- (۱) تقطیر
- (۲) اسمز معکوس
- (۳) صافی کربنی
- (۴) اسمز

۲۲۲- مطابق معادله زیر، اگر از واکنش ۵۴ گرم فلز آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد با مقدار کافی Fe_2O_3 ، مقدار ۹۰/۷۲ گرم آهن مذاب تولید

شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($Al = 27, Fe = 56 : g.mol^{-1}$) $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$

- (۱) ۷۵
- (۲) ۸۰
- (۳) ۸۲/۵
- (۴) ۹۰

۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر درباره عنصری که در خانه شماره شش جدول دوره‌ای جای دارد، درست است؟

(الف) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر با ۱۰ است.

(ب) ترکیبات شناخته شده آن، از مجموع ترکیبات شناخته شده از دیگر عناصر جدول دوره‌ای بیشتر است.

(پ) در دوره دوم و گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد.

(ت) در هر مولکول از ساده‌ترین ترکیب پایدار از آن با عنصرهیدروژن، ۸ الکترون میان اتم‌ها به اشتراک گذاشته شده است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۲۴- عبارت کدام گزینه، درباره هیدروکربنی با نام «۳-اتیل - ۲، ۲، ۴- تری متیل پنتان» درست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن به صورت C_9H_{20} است.

(۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در یک مولکول آن برابر ۳۱ است.

(۳) دارای ۲ کربن است که حداقل به ۳ کربن دیگر متصل‌اند.

(۴) تعداد شاخه‌های فرعی متیل موجود در آن با شمار اتم‌های کربن در یک مولکول هگزان برابر است.

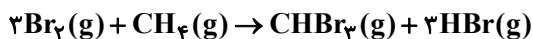
۲۲۵- از واکنش ۲۲/۴ گرم از یک آلکن با آب در حضور H_2SO_4 ، مقدار ۲۹/۶ گرم از یک ترکیب اکسیژن دار تولید شده است. اگر بازده

درصدی این واکنش ۱۰۰ فرض شود، در هر مولکول از این آلکن چند اتم وجود دارد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۵
- (۴) ۹

۲۲۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) دما و گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده می‌باشند و با جذب گرما، دمای ماده نیز افزایش می‌یابد.
 (۲) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.
 (۳) گرما را می‌توان هم ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.
 (۴) از دیدگاه شیمیایی، در ساختار مولکول‌های روغن، پیوندهای دوگانه بیشتری نسبت به چربی وجود داشته و واکنش‌پذیری بیشتری نیز دارد.

۲۲۷- با توجه به جدول زیر، به ازای تشکیل ۲ مول $\text{CHBr}_3(\text{g})$ چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

پیوند	H - Br	C - H	Br - Br	C - Br
میانگین انرژی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	۳۶۶	۴۱۲	۱۹۳	۱۲۴

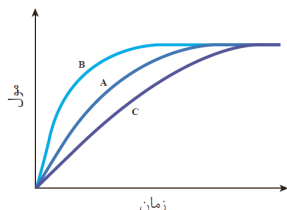
۹۵۰ (۴)

۶۹۰ (۳)

۴۷۵ (۲)

۳۴۵ (۱)

۲۲۸- با توجه به نمودار که مربوط به فرآورده تولید شده در یک واکنش است، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



(۱) نمودارهای A، B و C می‌توانند مربوط به واکنش پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی به ترتیب در دماهای ۲۲، ۲۵ و ۲۹ درجه سلسیوس باشند.

(ب) با استفاده از خاک باغچه، نمودار مربوط به واکنش سوختن قند می‌تواند از A به C تبدیل شود.

(پ) اگر نمودار A مربوط به واکنش فلز سدیم و آب باشد، نمودار B می‌تواند مربوط به واکنش فلز پتاسیم و آب در همان شرایط باشد.

(ت) اگر الیاف آهن داغ و سرخ شده را از هوای معمولی به یک ارلن پر از اکسیژن انتقال دهیم، نمودار آن می‌تواند از C به B تغییر کند.

۴ (۴)

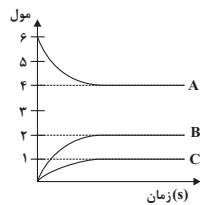
۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۲۲۹- در نمودار داده شده، منحنی B مربوط به گاز در واکنش $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ است. اگر این واکنش در یک ظرف ۱۰

لیتری انجام شود و سرعت واکنش برابر با $4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ باشد، چند ثانیه زمان نیاز است تا مقدار باقی مانده گاز گوگرد تری‌اکسید در ظرف واکنش برابر ۴ مول شود؟

۳۰ - SO_2 (۱)۳۰ - O_2 (۲)۱۵ - SO_2 (۳)۱۵ - SO_2 (۴)۲۳۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره ترکیبی با فرمول ساختاری داده شده درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

• بین اتم‌های کربن در آن ۲۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.

• گروه عاملی موجود در کولار، در ساختار این ترکیب نیز مشاهده می‌شود.

• برای تولید ۲۶۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید از سوختن کامل آن به بیش از ۳/۰ مول از این مولکول

نیاز داریم.

• الکل سازنده بخش استری این مولکول، از آبکافت استر تولید کننده بوی آناناس نیز به دست می‌آید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۱- در واحدهای ساختاری کدام یک از پلیمرهای زیر پیوندهای سیرنشده وجود دارد؟

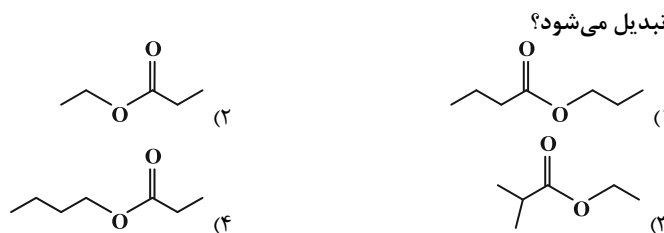
(۱) پلی اتن - پلی سیانواتن

(۲) تفلون - پلی استر

(۳) پلی استیرن - پلیمر سازنده پتو

(۴) پلیمر سازنده نخ دندان - پلی استیرن

۲۳۲- در میان ترکیب‌های زیر کدام یک در اثر تجزیه به وسیله آب در شرایط مناسب به اتانول و یک کربوکسیلیک اسید به فرمول $C_4H_8O_2$ تبدیل می‌شود؟



۲۳۳- کدام پاک کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال بوده و خورنده هستند؟

- (۱) صابون‌ها، سدیم هیدروکسید، سفیدکننده‌ها
- (۲) پاک کننده‌های غیرصابونی، صابون‌ها، سفیدکننده‌ها
- (۳) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک، صابون‌ها
- (۴) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک، سفیدکننده‌ها

۲۳۴- اگر غلظت تعادلی HF در دمای مشخص $\frac{mol}{L}$ 5×10^{-7} باشد و ثابت تعادل این اسید برابر با 5×10^{-7} باشد، غلظت تعادلی یون

هیدرونیوم چند $\frac{mol}{L}$ است؟

- (۱) 25×10^{-8}
- (۲) $2 / 5 \times 10^{-4}$
- (۳) 5×10^{-4}
- (۴) 5×10^{-7}

۲۳۵- با توجه به شکل‌های زیر، چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

- شکل (۱)، مربوط به انحلال اکسیدی فلزی در آب است که باعث می‌شود محیط آب اسیدی شود.
- شکل (۲)، محلولی از الکترولیت قوی مانند HF است که رسانایی الکتریکی بالایی دارد.
- شکل (۳)، یونش اسیدی را نشان می‌دهد که درجه یونش آن ۱ می‌باشد.
- شکل (۳) می‌تواند مربوط به محلول نیتریک اسید یا هیدروبرمیک اسید باشد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۳۶- چنانچه تیغه‌ای از جنس فلز روی را درون محلول آبی-رنگ مس (II) سولفات قرار دهیم، کدام گزینه درست است؟

$$(Zn = 65, Cu = 64 : g.mol^{-1})$$

(۱) تغییر جرمی برای تیغه نخواهیم داشت زیرا به ازای هر اتم Zn یک اتم Cu بر سطح تیغه می‌نشیند.

(۲) روی در نقش کاهنده، اکسید شده و الکترون‌ها از طریق محلول به یون‌های Cu^{2+} که در نقش اکسنده هستند، می‌رسند.

(۳) سرعت نیم واکنش اکسایش با کاهش برابر است اما جرم تیغه کاهش می‌یابد.

(۴) چنانچه 0.2 مول از کاتیون‌های Cu^{2+} وارد واکنش بشوند، تغییرات جرم تیغه برابر $12/8$ گرم خواهد بود.

۲۳۷- در سلول گالوانی ($M - Cu$)، اگر به‌ازای کاهش $2/25$ گرم از جرم آند، 8 گرم به جرم تیغه کاتد افزوده شود، جرم مولی فلز M کدام

$$\text{است؟ } (E^{\circ}(M^{3+} / M) = -0.2V, E^{\circ}(Cu^{2+} / Cu) = +0.34V) (Cu = 64 g.mol^{-1})$$

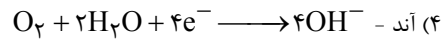
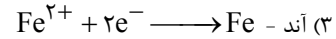
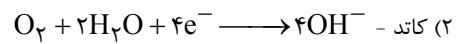
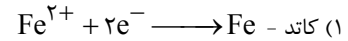
- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۷
- (۳) ۱۲
- (۴) ۳۰

۲۳۸- چه تعداد از عبارات زیر در مورد پیل سوختی هیدروژن-اکسیژن به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) اکسایش گاز هیدروژن در پیل سوختی بازدهی معادل سه برابر سوزاندن آن در موتورهای درون‌سوز را دارد.
- (ب) جهت جریان الکتریسیته در مدار خارجی هم‌جهت با حرکت پروتون‌ها در غشای مبادله‌کننده پروتون می‌باشد.
- (پ) پیل سوختی همانند باتری‌های لیتیومی توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را دارد.
- (ت) در پیل سوختی، پیوسته سوخت در شرایط کنترل شده، مصرف و جریان الکتریکی برقرار می‌شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۳۹- اگر شکل زیر نشان دهنده آهن گالوانیزه باشد، نقش فلز (۲) چیست و نیم واکنش کاهش انجام شده در محل خراش کدام است؟



۲۴۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) علت دیده شدن اجسام با رنگ مشخص، طول موجهای جذب شده توسط آن جسم است.
 - (۲) اگر رنگ دانه آهن (II) اکسید را به یک جسم اضافه کنیم، رنگ قرمز از آن جسم بازتاب می شود.
 - (۳) TiO_2 همه طول موجهای مرئی را بازتاب می کند.
 - (۴) مواد رنگی بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی مانده آن را فقط بازتاب می کنند.
- ۲۴۱- چه تعداد از عبارتهای زیر می توانند مفهوم جمله زیر را به درستی تکمیل کنند؟
 «برای هر یون کمیتی است که می تواند برای مقایسه به کار رود.»

- الف) چگالی بار - میزان برهم کنش میان یونها
 - ب) نسبت بار به حجم - نقطه ذوب
 - پ) نسبت بار به شعاع - استحکام شبکه بلور
 - ت) چگالی بار - آنتالپی فروپاشی
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۴) | ۲ (۳) | ۳ (۲) | ۴ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۲۴۲- کدام گزینه در مورد سدیم کلرید نادرست می باشد؟

- (۱) یک ترکیب یونی می باشد و به علت این که در گستره دمایی زیادی به صورت مایع می باشد در فناوری تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی به کار می رود.
- (۲) نیروهای جاذبه و دافعه از همه جهتها بر کاتیونها و آنیونها وارد می شود و عدد کوئوردیناسیون هر یک از یونها شبکه بلور آن برابر ۶ است.
- (۳) شعاع اتم سدیم بزرگتر از اتم کلر است اما پس از انتقال الکترون، شعاع یون کلرید بزرگتر از یون سدیم می باشد.
- (۴) معادله فروپاشی شبکه آن به صورت $\text{NaCl(s)} + 78\text{kJ} \rightarrow \text{Na(g)} + \text{Cl(g)}$ است.

۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) غلظت آلایندهها در ساعات ۸ تا ۱۰ صبح به حداکثر مقدار خود می رسد.
- (۲) واکنش سوختن فسفر سفید همانند سوختن هیدروژن گرماده است ولی برخلاف آن در دمای اتاق انجام می شود.
- (۳) واکنش گازهای O_2 و H_2 با استفاده از پلاتین و ایجاد جرقه به صورت انفجاری است.
- (۴) کاتالیزگر درون مبدل کاتالیستی تنها دارای پایداری گرمایی است.

۲۴۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

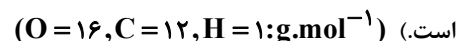
- الف) در فرایند هابر با افزایش دما غلظت تعادلی آمونیاک افزایش می یابد.
- ب) با افزایش فشار در فرایند هابر، از ۱۰۰۰ به ۴۰۰۰ اتمسفر، درصد غلظت تعادلی ۴ برابر می شود.

پ) در مخزن جمع آوری آمونیاک، دما را به 0°C می رسانند تا آمونیاک به صورت مایع جدا شود.

ت) در شرایط ایده آل تنها ۲۸ درصد جرمی مخلوط را آمونیاک تشکیل می دهد.

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

۲۴۵- در اثر قرار دادن ۴۲/۴ گرم پارازایلن در محلول غلیظ یون پرمنگنات، جرم نمونه پارازایلن چند گرم تغییر می کند؟ (بازده واکنش ۶۰٪ است.)



- | | | | |
|-----------|--------|----------|-----------|
| ۱۵/۸۴ (۴) | ۲۴ (۳) | ۱۴/۴ (۲) | ۳۹/۸۴ (۱) |
|-----------|--------|----------|-----------|

دانش آموزان گرامی برای دیدن پاسخ تشریحی آزمون غیر حضوری به صفحه شخصی خود در قسمت دریافت کارنامه در سایت کانون به آدرس

www.kanoon.ir مراجعه نمایید و از منوی سمت راست گزینه آزمون غیر حضوری را انتخاب کنید.

کلید آزمون غیر حضوری ۱۷ خرداد ۹۸ (جامع دوم)

			ریاضی
۲۰۹- گزینه «۳»	۱۷۳- گزینه «۱»	۱۳۶- گزینه «۲»	۱۰۱- گزینه «۳»
۲۱۰- گزینه «۲»	۱۷۴- گزینه «۴»	۱۳۷- گزینه «۳»	۱۰۲- گزینه «۲»
شیمی	۱۷۵- گزینه «۲»	۱۳۸- گزینه «۲»	۱۰۳- گزینه «۳»
۲۱۱- گزینه «۳»	۱۷۶- گزینه «۴»	۱۳۹- گزینه «۴»	۱۰۴- گزینه «۱»
۲۱۲- گزینه «۴»	۱۷۷- گزینه «۴»	۱۴۰- گزینه «۳»	۱۰۵- گزینه «۳»
۲۱۳- گزینه «۳»	۱۷۸- گزینه «۴»	۱۴۱- گزینه «۳»	۱۰۶- گزینه «۲»
۲۱۴- گزینه «۴»	۱۷۹- گزینه «۴»	۱۴۲- گزینه «۴»	۱۰۷- گزینه «۲»
۲۱۵- گزینه «۴»	۱۸۰- گزینه «۳»	۱۴۳- گزینه «۴»	۱۰۸- گزینه «۲»
۲۱۶- گزینه «۲»	فیزیک	۱۴۴- گزینه «۴»	۱۰۹- گزینه «۴»
۲۱۷- گزینه «۳»	۱۸۱- گزینه «۴»	۱۴۵- گزینه «۴»	۱۱۰- گزینه «۱»
۲۱۸- گزینه «۲»	۱۸۲- گزینه «۲»	۱۴۶- گزینه «۳»	۱۱۱- گزینه «۳»
۲۱۹- گزینه «۳»	۱۸۳- گزینه «۳»	۱۴۷- گزینه «۳»	۱۱۲- گزینه «۳»
۲۲۰- گزینه «۱»	۱۸۴- گزینه «۳»	۱۴۸- گزینه «۳»	۱۱۳- گزینه «۳»
۲۲۱- گزینه «۲»	۱۸۵- گزینه «۲»	۱۴۹- گزینه «۴»	۱۱۴- گزینه «۳»
۲۲۲- گزینه «۴»	۱۸۶- گزینه «۱»	۱۵۰- گزینه «۲»	۱۱۵- گزینه «۱»
۲۲۳- گزینه «۴»	۱۸۷- گزینه «۱»	۱۵۱- گزینه «۲»	۱۱۶- گزینه «۴»
۲۲۴- گزینه «۲»	۱۸۸- گزینه «۱»	۱۵۲- گزینه «۴»	۱۱۷- گزینه «۴»
۲۲۵- گزینه «۲»	۱۸۹- گزینه «۱»	۱۵۳- گزینه «۴»	۱۱۸- گزینه «۳»
۲۲۶- گزینه «۱»	۱۹۰- گزینه «۲»	۱۵۴- گزینه «۳»	۱۱۹- گزینه «۱»
۲۲۷- گزینه «۳»	۱۹۱- گزینه «۱»	۱۵۵- گزینه «۱»	۱۲۰- گزینه «۳»
۲۲۸- گزینه «۳»	۱۹۲- گزینه «۱»	۱۵۶- گزینه «۳»	۱۲۱- گزینه «۱»
۲۲۹- گزینه «۴»	۱۹۳- گزینه «۲»	۱۵۷- گزینه «۴»	۱۲۲- گزینه «۲»
۲۳۰- گزینه «۱»	۱۹۴- گزینه «۴»	۱۵۸- گزینه «۴»	۱۲۳- گزینه «۳»
۲۳۱- گزینه «۳»	۱۹۵- گزینه «۴»	۱۵۹- گزینه «۲»	۱۲۴- گزینه «۱»
۲۳۲- گزینه «۳»	۱۹۶- گزینه «۴»	۱۶۰- گزینه «۲»	۱۲۵- گزینه «۱»
۲۳۳- گزینه «۴»	۱۹۷- گزینه «۴»	۱۶۱- گزینه «۴»	۱۲۶- گزینه «۲»
۲۳۴- گزینه «۳»	۱۹۸- گزینه «۳»	۱۶۲- گزینه «۱»	۱۲۷- گزینه «۳»
۲۳۵- گزینه «۲»	۱۹۹- گزینه «۲»	۱۶۳- گزینه «۲»	۱۲۸- گزینه «۲»
۲۳۶- گزینه «۳»	۲۰۰- گزینه «۳»	۱۶۴- گزینه «۳»	۱۲۹- گزینه «۱»
۲۳۷- گزینه «۲»	۲۰۱- گزینه «۱»	۱۶۵- گزینه «۲»	۱۳۰- گزینه «۲»
۲۳۸- گزینه «۳»	۲۰۲- گزینه «۱»	۱۶۶- گزینه «۳»	زیست‌شناسی
۲۳۹- گزینه «۲»	۲۰۳- گزینه «۱»	۱۶۷- گزینه «۴»	۱۳۱- گزینه «۲»
۲۴۰- گزینه «۳»	۲۰۴- گزینه «۴»	۱۶۸- گزینه «۲»	۱۳۲- گزینه «۲»
۲۴۱- گزینه «۱»	۲۰۵- گزینه «۲»	۱۶۹- گزینه «۳»	۱۳۳- گزینه «۱»
۲۴۲- گزینه «۴»	۲۰۶- گزینه «۲»	۱۷۰- گزینه «۳»	۱۳۴- گزینه «۳»
۲۴۳- گزینه «۴»	۲۰۷- گزینه «۴»	۱۷۱- گزینه «۱»	۱۳۵- گزینه «۱»
۲۴۴- گزینه «۴»	۲۰۸- گزینه «۲»	۱۷۲- گزینه «۳»	
۲۴۵- گزینه «۲»			



پاسخ نامه

آزمون غیر حضوری

دوازدهم تجربی

۱۷ خرداد ۹۸

گروه تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیاثی - عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: هادی دامن گیر - عمومی: فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ • تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی

۱- گزینه «۳»

(کافهم کاظمی)

جلجل: زنگ‌ها، زنگوله‌ها (جمع جلجل) / آخره: چنبره گردن، قوس زیر گردن / اهلیت: شایستگی، لیاقت

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

ب) ده‌ها: زیرکی و هوش / د) ملالت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۲»

(حسن وسکری - ساری)

دمساز: مونس، همراز، درد آشنا

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۲»

(کافهم کاظمی)

غلط املائی و شکل درست آن:

صورت ← سورت (شدت، تندى و تیزی)

(فارسی، املا، صفحه ۱۰۹)

۵- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اربیل)

املاى درست واژه‌ها عبارت‌اند از:

ج: نواحی ← نواهی (نهی شده‌ها) / د: ذلت ← زلت (خطا و لغزش)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۱»

(الهام ممدری)

املاى صحیح واژه «گذارند» است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

«مثل درخت در شب باران، درى به خانه خورشید و در حیات کوچک پاییز در زندان» منظوم هستند.

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

ه) تشبیه: جامه مانند کفن است. / الف) تناقض: در عین وصل جدا بودن / خالی و پر بودن / ب) اسلوب معادله: همان‌طور که شراب زنگ دل را نمی‌برد پای شمع هم از نور شمع نصیب نمی‌یابد. / د) تضاد: هزار ≠ هیچ / ج) «عالمگیر شدن» کنایه از «گسترش یافتن در جهان»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(شیف افخمی سوره)

توجه: فقط اگر تشخیص را ملاک قرار می‌دادیم، تست حل می‌شد: فقط گزینه «۴» تشخیص دارد: بخت از کسی فراق و دوری داشته باشد.

شاعر (لیلی) خود را به بخت معشوق (مجنون) تشبیه کرده است. «جفت» به معنی زوج و زوجه (همسر) درست است اما به معنی «زوج مقابل فرد» غلط است و با «طاق» به معنی «فرد» ایهام تناسب می‌سازد. / واج‌آرایی: تکرار واج «ت»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(حسن وسکری - ساری)

ایهام: «دستان: ۱- مکر، فریب، جادو ۲- دست‌ها»

حسن تعلیل: علت سرخی دست یار از خون دل عاشق است.

واج‌آرایی: مصوت کوتاه «-» در مصراع دوم

«خوردن خون دل» کنایه از «آزار و اذیت»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۲»

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: (-) نهاد، «آموزه‌های اخلاقی» مفعول، «جامعه» متمم، «بیاموزند» فعل

گزینه «۲»: «پژوهندگان ادبی معاصر» نهاد، «بررسی آرایه‌ها و نکات ادبی این متون» متمم، «می‌پردازند» فعل

گزینه «۴»: «متون ادبی» نهاد، «گنجینه‌های ماندگار زبان فارسی» مسند، «به حساب می‌آیند» فعل

(فارسی، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

۱۲- گزینه «۳»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در این بیت، واژه‌ای با دو تلفظ دیده نمی‌شود.

تلفظ «خَجَل» فقط درست است و به صورت «خِجَل» کاملاً نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «رایگان» ← به دو صورت «رایگان / رایگان» تلفظ می‌شود.

گزینه «۲»: «روزگار» ← به دو صورت «روزگار / روزگار» تلفظ می‌شود.

گزینه «۴»: «مهربان» ← به دو صورت «مهربان / مهربان» تلفظ می‌شود.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۳- گزینه «۳»

(ممیر اصفهانی)

واژه «جمله» در عبارت «سفها جمله ز مردم به قیاس حجزند»، «بدل» است برای «سفها».

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۳۲)



۱۴- گزینه «۴»

(کاتخم کاظمی)

در گزینه «۴» سه واژه مرکب و در سایر گزینه‌ها دو واژه مرکب به کار رفته است. واژه‌های مرکب در این گزینه: «رهبر، خودرأی، گمراه».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: گلاب- پرشکن

گزینه «۲»: دلبر- دستگیر

گزینه «۳»: جان‌فزا- رهبر

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۸)

۱۵- گزینه «۳»

(ممسن خرابی- شیراز)

گزینه «۳»: «یک کربلا شکوه» ← «کربلا» ممیز / «روضه مجسم گودال قتلگاه» ← «قتلگاه» مضاف‌الیه مضاف‌الیه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بنده آن زلف‌سیه» ← «آن» صفت مضاف‌الیه / «سیه» صفت مضاف‌الیه / «خواجهی دور قمر» ← «قمر» مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه «۲»: «خندگ غمزه شوخت» ← «شوخ» صفت مضاف‌الیه / «ت»

مضاف‌الیه مضاف‌الیه / «جوشن دل من» ← «من» مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه «۴»: «دادِ وصف همه نیکوان» ← «همه» صفت مضاف‌الیه مضاف‌الیه /

«نیکوان» مضاف‌الیه مضاف‌الیه / «زبان فصاحتش» ← «ش» مضاف‌الیه مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۵)

۱۶- گزینه «۴»

(ممسن خرابی- شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» حیات از عشق می‌شناس و مَمات بی عشق می‌یاب.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۳)

۱۷- گزینه «۴»

(امسان برزگر- رامسر)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» بیانگر ناتوانی عقل و ادراک انسان در برابر خداوند است، در حالی که مفهوم بیت گزینه «۴»، فهم اسرار عدم به شرط چشم‌پوشی از عالم است.

(فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

۱۸- گزینه «۳»

(سعید کنج‌نشین/زمان)

در صورت سؤال آمده است که هر چیز زیبایی، مرا مجذوب می‌کند و مهر و علاقه من را برمی‌انگیزد و شیفته‌اش می‌شوم و دوستش می‌دارم. در گزینه «۳» مفهوم مقابل آن آمده و دل بستن و دل باختن و تعلق خاطر نفی شده است.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

۱۹- گزینه «۴»

(کاتخم کاظمی)

در ابیات مرتبط به بی‌ارزش شدن دانش و هنر اشاره شده است، اما در بیت گزینه «۴»، شاعر هنر را ثروت (سرمایه) و مخاطب را بازرگان می‌داند و طمع را نکوهش می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۹۷)

۲۰- گزینه «۲»

(ممسن اصغری)

مفهوم «قناعت و خرسندبودن از دارایی کم دنیا» مشترکاً در ابیات مرتبط آمده است، اما شاعر در بیت گزینه «۲» راضی به جفا و ستم معشوق است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۲۰)

۲۱- گزینه «۲»

(علیرضا بیغری- شیراز)

مفهوم بیت صورت سؤال در مورد کسی است که خود را اسیر و بازیچه تقدیر و سرنوشت می‌داند که از خود اختیار و انتخابی ندارد و وقتی مرگ فرا می‌رسد، خود اسباب آن را فراهم می‌کند. از گزینه «۲» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۲۵)

۲۲- گزینه «۱»

(امسان برزگر- رامسر)

مفهوم بیت صورت سؤال و بیت‌های «الف، د» به مردم‌گریزی و دوری از مردم اشاره دارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۴)

۲۳- گزینه «۴»

(کاتخم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، «تباهی و نادرستی رایج در دستگاه حکومت است».

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۹)

۲۴- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

مفهوم شعر صورت سؤال و بیت گزینه «۱»: بیان ناجوان‌مردی و خیانت افراد ناجوان‌مرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در چنگال غم اسیرم، به دادم برس.

گزینه «۳»: فرد هوشیار و زیرک هیچ‌گاه فریب نمی‌خورد.

گزینه «۴»: اگر کسی که مدعی عشق است، در عشق محبوب نمیرد، نامرد است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

۲۵- گزینه «۴»

(امسان برزگر- رامسر)

مفهوم بیت مورد پرسش ← با عشق هیچ کاری درست انجام نمی‌گیرد. مفهوم گزینه «۴»، هستی از خراب آباد عشق است یعنی با عشق، هستی برقرار است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تقابل عقل و عشق

گزینه «۲»: عشق بهترین کار جهان است.

گزینه «۳»: هر کسی که عاشق نیست دیوانه است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۴۹)



عربی، زبان قرآن

۲۶- گزینه «۲»

«سَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ»: (همه) فرشتگان همگی سجده نمودند/ «اسْتَكْبَرُوا»: تکبر نمود/ «كَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ»: از کافران بود

(ترجمه)

۲۷- گزینه «۱»

«يَبْلُغُ»: می‌رسد/ «الصَّادِقُ»: راستگو/ «بِصِدْقِهِ»: با صداقتش، با راستگویی‌اش/ «مَا»: آن چه که، چیزی که / «لَا يَبْلُغُهُ»: به آن نمی‌رسد/ «الكَاذِبُ»: دروغگو

(ترجمه)

۲۸- گزینه «۳»

«لَمْ أَسْتَطِعْ»: نتوانستم (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۴) / «أَنْ أَدْرُسَ فِي الجامعة»: در دانشگاه درس بخوانم / «لَأَنْ أُسْرَتِي»: زیرا خانواده‌ام (نادرستی گزینه ۱) / «لَمْ تَكُنْ قَادِرَةً»: قادر نبود (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۴) / «أَنْ تَدْفِعَ»: که بپردازد / «نَفَقَاتِ دِرَاسَتِي الْبَاهِظَةِ»: مخارج سنگین تحصیل را (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

۲۹- گزینه «۳»

«قالت»: گفت/ «الأم»: مادر/ «ل»: به/ «طفليها الأكبر»: کودک بزرگترش/ «العب»: بازی کن/ «فی»: در/ «غرفتك»: اتاق/ «بهدوء»: به آرامی، آهسته، آرام/ «لأن»: زیرا/ «أختك الصغيرة»: خواهر کوچکت/ «قد نامت»: خوابیده است

(ترجمه)

۳۰- گزینه «۲»

«فَلْيَغْنِمْنَا»: باید غنیمت شمارد (ردّ گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴) / «حتیٰ ينال»: تا برسد (ردّ گزینه‌ی ۱ و ۳ و ۴) / «مرة واحدة»: چون مستثنیٰ منه در جمله وجود ندارد و فعل قبلش منفی است، به معنی «فقط یکبار» می‌تواند ترجمه گردد.

(ترجمه)

۳۱- گزینه «۲»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همگی به ریسمان خدا چنگ زدند پس پراکنده نشود!

گزینه «۳»: قطعاً گرمی‌ترین شما نزد خدا باتقواترین شماست!

گزینه «۴»: خدا کسی است که باها را می‌فرستد پس ابری را برمی‌انگیزد!

(ترجمه)

۳۲- گزینه «۱»

گزینه «۲»: «قطعاً» نادرست است، زیرا مفعول مطلق نوعی است و قید تأکیدی «قطعاً» در ترجمه آن به کار نمی‌رود.

گزینه «۳»: «أَنْ يَرْعَبَ فِيهِ» یعنی «به او علاقه‌مند شوند».

گزینه «۴»: «بسیار تلاش می‌کنند» صحیح است، زیرا «تَجْتَهِدُ» فعل مضارع است.

(ترجمه)

۳۳- گزینه «۲»

ترجمه عبارت سؤال: «بدی را با (روشی) که نیکوتر است، دفع (دور) کن!» عبارت صورت سؤال و همه گزینه‌ها به جز گزینه «۲» بر این مفهوم تأکید می‌کنند که جواب بدی را با خوبی باید داد.

(مفهوم)

۳۴- گزینه «۴»

ترجمه حدیث: «از هر چیزی که شنیدی که مردم سخن نگو!» مفهوم این حدیث، «رازداری و امانت‌داری» است.

(مفهوم)

۳۵- گزینه «۳»

گزینه «۳» به لحاظ مفهومی، گفت‌وگوی صحیحی نیست. (عبدالرحمان، آیا تاکنون به ایران سفر کرده‌ای؟! ایران را دوست دارم!) در جواب این سؤال، باید «نعم» یا «لا» آورده شود.

(مفهوم)

۳۶- گزینه «۲»

«دیدن صحنه ترسناک، باعث شادمانی در دل می‌شود!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مردم باید علم را با نوشتن به بند بکشند!» صحیح است.

گزینه «۳»: «معمولاً مسئولیت به کسی داده می‌شود که شایسته آن است!» صحیح است.

گزینه «۴»: «برخی از حیوانات بیش از یک سال، عمیق می‌خوابند!» صحیح است.

(مفهوم)

۳۷- گزینه «۱»

«افتخار تنها از آن اندیشه‌ای ثابت قدم و شرم و پاکدامنی و ادب است!» درست

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «غار حرا بالای کوهی بلند قرار دارد که برای هر فردی صعود از آن امکان دارد!» نادرست

گزینه «۳»: «محدود کردن در انتخاب کتاب‌ها کاری نیکوست!» نادرست

گزینه «۴»: «واجب است حاجی حجر الأسود را در کعبه شریف مسح کند!» نادرست

(مفهوم)

۳۸- گزینه «۳»

ترجمه کامل عبارت: «آفتاب پرست می‌تواند دو چشمش را در جهت‌های مختلف بچرخاند بدون این‌که سرش را حرکت دهد!»

«الجرءاء»: آفتاب پرست/ «عَيْنَيْهَا»: دو چشمش/ «أَنْ تُحْرَكَ»: که حرکت دهد

(مفهوم)



ترجمه متن درک مطلب:

«کتابخانه‌ها گنجینه‌های دانش‌ها هستند و ساختن آن‌ها چیز جدیدی نیست، اولین کتابخانه با دستان ساکنان بین‌النهرین حدود ششصد سال پیش از میلاد بنا شد، آن‌ها کاغذ را نمی‌شناختند، بلکه بر روی لوح‌هایی که از گِل ساخته شده بود می‌نوشتند، تعداد کتابخانه‌ها بعد از دست‌یابی مصریان به ورقه‌هایی معروف به «پاپیروس» زیاد شد، و شاید کتابخانه اسکندریه در مصر معروف‌ترین کتابخانه‌ها در جهان بود، انسان کاغذ را در قرون وسطی ساخت و بدین سبب به کتابخانه‌ها توجه جدی نمود، اما در قرن‌های جدید پیشرفت علمی و فنی و به‌کارگیری چاپ‌خانه و کامپیوتر به او کمک کردند که کتابخانه‌های بزرگی بسازد؛ ممکن است بگوییم: امروزه شهر یا مؤسسه‌ای علمی یافت نخواهد شد، مگر در آن کتابخانه بزرگی پُر از کتاب‌ها باشد!»

۳۹- گزینه ۴

مطابق متن، ساختن کاغذ سبب توجه جدی به کتابخانه‌ها شد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «احداث کتابخانه‌ها هم‌زمان با قرون وسطی بود!» نادرست است.
گزینه ۲: «ساکنان بین‌النهرین نوشتن را نمی‌دانستند!» نادرست است.
گزینه ۳: «ساکنان مصر روی لوح‌هایی که اختراع کردند، می‌نوشتند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۴

پس از دست یافتن مصریان به کاغذی که آن را اختراع کردند، تعداد کتابخانه‌ها زیاد شد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «وقتی در بین‌النهرین کتابخانه‌ای تأسیس شد!» نادرست است.
گزینه ۲: «پس از ساختن کتابخانه اسکندریه در مصر!» نادرست است.
گزینه ۳: «پس از پیشرفت مسلمانان در زمینه علم!» نادرست است.

(درک مطلب)

۴۱- گزینه ۱

امروزه کتابخانه‌های بزرگی به سبب به‌کارگیری چاپخانه و کامپیوتر ایجاد می‌شوند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «زیرا انسان کاغذ را ساخت (تولید کرد)!» نادرست است.
گزینه ۳: «به سبب دست‌یابی انسان به پاپیروس!» نادرست است.
گزینه ۴: «برای این‌که جوامع بشری به نوشتن تشویق شدند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۴۲- گزینه ۱

در متن داده شده، سه اسم تفضیل (أول - أشهر - الوسطی) و یک اسم فاعل (ساکتی) به کار رفته است.

(درک مطلب)

۴۳- گزینه ۲

«صنعت» فعل مجهول است، درحالی‌که فقط فعل معلوم فاعل دارد، بنابراین این گزینه نادرست است. (درک مطلب)

۴۴- گزینه ۳

نکته: برای پی بردن به این‌که آیا کلمه‌ای اسم فاعل هست یا نه، باید به شکل مفرد آن توجه کنیم.

با این توضیح درمی‌یابیم تمامی کلمات گزینه ۳ «اسم فاعل یعنی انجام دهنده کار هستند.

(قواعد)

۴۵- گزینه ۲

خبر در این عبارت، «من» می‌باشد.

(قواعد)

۴۶- گزینه ۱

«إخوة» جمع مکسر «أخ» و در اصل، مذکر است و با توجه به «یا» مورد خطاب قرار گرفته است و فعل امر دوم شخص جمع مذکر (اجلسوا) برای آن مناسب است.

(اجلسن برای دوم شخص جمع مؤنث به کار می‌رود).

دقت داشته باشید که دو کلمه «إخوة و إخوان» جمع مکسر «أخ» و «إخوان» معنای «أخ» می‌باشد.

(قواعد)

۴۷- گزینه ۱

در گزینه ۱ «همه ارکان استثناء موجودند:

۱- مستثنی: «الَّذین یدامون» ۲- ادات استثناء: «إِلَّا» ۳- مستثنی‌منه: «ضمیر فاعلی واو در فعل تنجسون»

در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ یکی از ارکان استثناء عبارت است از مستثنی‌منه حذف شده است. مستثنی‌منه‌های محذوف به ترتیب عبارت‌اند از: «مفعول، فاعل و فاعل»

(قواعد)

۴۸- گزینه ۱

کلمه «أسلم: سالم‌ترین» اسم تفضیلی است که نقش حال گرفته است. در گزینه ۲ «فعل مضارع «جمله فعلیه» یعنی «ینظر»، در گزینه ۳ «سهلاً» و در گزینه ۴ «اسم مبالغه یعنی «جبارین» نقش حال گرفته‌اند.

(قواعد)

۴۹- گزینه ۲

مستثنی وقتی محصور واقع می‌شود که در جمله قبل از «إِلَّا»، مستثنی‌منه محذوف باشد، در این گزینه، مستثنی‌منه محذوف است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أعمال»، «الخیرات» و «الجهد» مستثنی‌منه هستند که در جمله ذکر شده‌اند.

(قواعد)

۵۰- گزینه ۳

۱) اگر فعل جمله اصلی، ماضی و فعل جمله حالیه مضارع باشد، حال را به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌کنیم.

۲) ساختار «کان + فعل مضارع»، ماضی استمراری معنی می‌شود،

در گزینه ۳ «هیچ‌یک از این موارد وجود ندارد. (ترجمه: هرکسی پیش از هر سخنی بیندیشد، از لغزش در امان می‌ماند)

(قواعد)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- گزینه ۲»

(مبویه ایتسام)

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ که هیچ کاری را بهبوده انجام نمی‌دهد.
معنای آیات: «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۱، صفحه ۱۵)

۵۲- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی کبیر)

امام حسین (ع) از پدر گرامی‌اش نقل می‌کند که پیامبر (ص) در منزل، اوقات خود را به سه قسمت تقسیم می‌کرد: قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۹۱)

۵۳- گزینه ۴»

(مبویه ایتسام)

هر دو مورد بیان شده در صورت سؤال، مربوط به تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است.

(دین و زندگی، ۲، درس ۷، صفحه ۱۰۰)

۵۴- گزینه ۲»

(شاهر دورانی)

فلسفه وجود نهادهایی همچون مجمع تشخیص مصلحت نظام، مشورت دادن به رهبر است. (تصمیم‌گیری بر اساس مشورت)

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۶)

۵۵- گزینه ۲»

(ومیره کافری)

خداوند می‌فرماید: «ما کان عطاء ربک محظوراً؛ و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است» یعنی سنت امداد شامل مؤمن و کافر می‌شود و سنتی عام است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۶، صفحه ۶۹)

۵۶- گزینه ۱»

(مبویه ایتسام)

مطابق آیه تطهیر، سخن و عمل اهل بیت (ع) برای ما حجت است؛ زیرا معصومند و مطابق حدیث ثقلین، تمسک به قرآن و اهل بیت موجب می‌شود گمراه نشویم.

(دین و زندگی، ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

۵۷- گزینه ۲»

(فردین سماقی- سعدی رضایی- لریستان)

امام باقر (ع) پیوسته حاکمان غاصب و جبار زمان را زیر سؤال می‌برد و نظر اسلام را درباره امامت و خلافت بیان می‌کرد. دوران امام کاظم (ع) دوران شدت اختناق بود.

(دین و زندگی، ۲، درس ۸، صفحه ۱۱۶)

۵۸- گزینه ۴»

(سیدامسان هنری)

طبق سخن امام خمینی (ره)، به گفته قرآن کریم، [دشمنان] هرگز دست از مقاتله و ستیز با ما برنمی‌دارند، مگر آن‌که ما را از دینمان برگردانند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

۵۹- گزینه ۳»

(امین اسرپان‌پور)

با توجه به آیات و احادیث، حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم معلول عزت نفس (علت) است.

یا به عبارت دیگر، عزت نفس، حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم را به دنبال دارد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۶۲)

۶۰- گزینه ۳»

(ابوالفضل اندرآده)

بنا بر آیه شریفه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد ... این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.» خداوند از پیامبرانش اقامه دین است که لازمه آن متفرق نشدن و عدم پراکندگی در آن می‌باشد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۲، صفحه ۱۷)

۶۱- گزینه ۴»

(فیروز نژادنیف- تبریز)

چون اعمال امامان و پیامبران عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است، عمل آنان معیار و میزان سنجش اعمال سایرین قرار می‌گیرد و هر چه عمل انسان‌ها به راه و روش آن‌ها نزدیکتر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت. عبارت «یعلمون ما تفعلون» به فرشتگان و ملائکه اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۶، صفحه ۶۶)

۶۲- گزینه ۱»

(مبویه ایتسام)

هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و عجز و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱، صفحه ۱۱)

۶۳- گزینه ۴»

(مبویه ایتسام)

عبارت بیان شده در صورت سؤال بیانگر شرک در ربوبیت است و آیه گزینه ۴» بیانگر توحید در ربوبیت است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۶۴- گزینه ۴»

(فیروز نژادنیف- تبریز)

اولین پیامد دیدگاه الهیون، بیرون آمدن زندگی از بن بست و ایجاد شور و نشاط و انگیزه فعالیت است. چنین فردی دارای انرژی فوق‌العاده بوده و از کار خود لذت می‌برد. او با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا می‌کوشد و می‌داند هر چه بیشتر تر به دیگران خدمت کند، آخرت او زیباتر خواهد بود. از نظر پیامبر اکرم (ص) باهوش‌ترین مؤمنان کسانی‌اند که فراوان به یاد مرگ‌اند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)



۶۵- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

خداوند گرایش به پرستش خود (که یک گرایش فطری است) را در خلقت ما قرار داده و به وسیله پیامبران الهی و کتاب‌های آسمانی ما را به سوی آن راهنمایی نموده است، انسان‌هایی که این گرایش فطری را نادیده گرفته‌اند و بنده هوای نفس و شیطان شده‌اند، از این گرایش غافل شده و سرگرم امور زودگذر دنیا گردیده‌اند. خداوند در قرآن کریم، چنین بندگانی را مورد سؤال قرار می‌دهد و از آن‌ها بازخواست می‌کند که در آیه شریفه «ألم أعهد الیکم...» به این موضوع اشاره شده است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۴، صفحه ۳۳)

۶۶- گزینه ۲»

(موسویه کاغذی)

در آیه «همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید.» بحث امکان معاد جسمانی با توجه به خلقت اولیه انسان و در آیه «زمین مرده را پس از مرگش زندگی بخشیدیم» موضوع امکان معاد جسمانی درباره رستاخیز طبیعت مطرح است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۶۷- گزینه ۲»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «... هان! آن روز، روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست.» این حدیث در مفهوم چگونگی رهبری امام مهدی (عج) در عصر غیبت است.

(دین و زندگی، ۲، درس ۹، صفحه ۱۲۷)

۶۸- گزینه ۱»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

براساس آیه «من آمن بالله و بالیوم الآخر...»، رسول خدا (ص) در کنار دعوت به توحید، افق نگاه انسان‌ها را از محدوده زندگی دنیایی فراتر برد و آنان را با زندگی در آخرت آشنا کرد.

(دین و زندگی، ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۶۹- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد: ۱- دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد. ۲- امکان هدایت از مردم سلب می‌شود. اگر پیامبری در مقام تعلیم و تبیین دین معصوم نباشد: ۱- امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود. ۲- اعتماد مردم به دین از دست می‌رود. اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نباشد: ۱- امکان دارد کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد. ۲- مردم از او سرمشق بگیرند. ۳- و به گمراهی دچار شوند.

(دین و زندگی، ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۷۰- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۱۸)

۷۱- گزینه ۱»

(ابوالفضل امیرزاده)

احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است و همین نعمت پشتوانه مهمی برای ازدواج زن و مرد و تحکیم خانواده است. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۲۸)

۷۲- گزینه ۱»

(ابوالفضل امیرزاده)

خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات را انتخاب کرده است تا به بهترین وجه، معنای مورد نظر را برساند و دل‌های آماده را به سوی حق جذب کند.

(دین و زندگی، ۲، درس ۳، صفحه ۳۶)

۷۳- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «الله اعلم حیت یجعل رسالته: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.» و با توجه به آیه شریفه «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا...» کسانی که دارای ایمان پنداری هستند، کسانی هستند که داوری به نزد طاغوت می‌برند: «ان یتحاکموا الی الطاغوت...».

(دین و زندگی، ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۳)

۷۴- گزینه ۴»

(ممنوبه ایتسام)

اگر مصرف کالاهای خارجی سبب وابستگی کشور شود، نخریدن آن واجب است. بر ما واجب است از وسایل ارتباط داخلی بهره ببریم و مانع نفوذ و سلطه رسانه‌های بیگانگان شویم.

(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۷)

۷۵- گزینه ۱»

(ممنوبه رضایی بقا)

شیطان، انسان را به تسویف می‌کشانند. تسویف از ریشه «تسوف» و به معنای امروز و فردا کردن و کار امروز را به فردا انداختن است. به عبارت دیگر، فرد گنهگار دائماً به خود می‌گوید: «به زودی توبه می‌کنم» و این گفته را آن قدر تکرار می‌کند، تا این‌که دیگر میل به توبه در او خاموش می‌شود.

دقت شود که شکسته شدن قبح‌گناه، مربوط به حیلۀ شیطنی فرایند تدریجی است (رد گزینه‌های «۲ و ۴») و جمله «آب از سرگذشت...» مربوط به حیلۀ شیطنی مایوس کردن است. (رد گزینه‌های «۲ و ۳»).

(دین و زندگی، ۳، درس ۷، صفحه ۱۸۹)



زبان انگلیسی

۷۶- گزینه «۴»

(فربیا توکلی)

ترجمه جمله: «وقتی بچه بودم به من یاد داده شده بود که چگونه کایت بازی کنم. اکنون این (کار) بزرگترین سرگرمی من است.»

نکته مهم درسی

برای اشاره به عملی پیش از عمل دیگر در زمان گذشته باید از ماضی بعید استفاده کنیم؛ پس گزینه‌های «۱» و «۳» را کنار می‌گذاریم. توجه داشته باشید که چون مفعول قبل از فعل قرار گرفته ساخت این جمله مجهول است نه معلوم، در نتیجه گزینه «۲» نیز نادرست خواهد بود، زیرا می‌گوید «من یاد داده بودم». در حالی که «I» فاعل اصلی جمله نیست.

(گرامر)

۷۷- گزینه «۳»

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «ما در آسیا زندگی می‌کنیم. این قاره از اروپا و آفریقا بزرگتر است. در واقع این (قاره) بزرگترین قاره در جهان است.»

نکته مهم درسی

صفات تک‌هجایی در شکل‌های تفضیلی و عالی با «more» و «most» استفاده نمی‌شوند، بلکه در شکل تفضیلی با «-er» و در شکل عالی با «-est» به کار می‌روند. با توجه به مفهوم جمله پاسخ گزینه «۳» است.

(گرامر)

۷۸- گزینه «۴»

(بیوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «من برای خرید دلارها مشکل زیادی نداشتم تا به خارج بروم. فقط یک مشکل با گذرنامه‌ام داشتم، زیرا آن قدیمی بود.»

نکته مهم درسی

بخش اول جمله منفی است، پس با «no» به کار نمی‌رود. «trouble» به معنای «مشکل / دردسر» اسم غیرقابل شمارش محسوب می‌شود، پس با «many» هم متناسب نیست. به ساختار «a lot of + اسم» دقت کند.

(گرامر)

۷۹- گزینه «۳»

(آناهیتا اصغری)

ترجمه جمله: «احمد گفت که مهمانی ساعت ۱۰ آغاز می‌شود، نمی‌شود؟»

نکته مهم درسی

در دنباله سوالی باید از ضمیر فاعلی استفاده کنیم نه اسم. زمان جمله دوم حال ساده است، پس فعل کمکی مناسب در حالت منفی برای نهاد «the party»، «doesn't» است نه «isn't» (رد گزینه ۴). با توجه به نهاد جمله، ضمیر مناسب «it» خواهد بود نه «he» (رد گزینه ۲).

(گرامر)

۸۰- گزینه «۴»

(بیوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «جیمز آن قدر بی‌رحم است که کسی نمی‌تواند با او کنار بیاید. او ذره‌ای مهربانی در وجودش ندارد.»

- | | |
|----------|---------------|
| (۱) سلول | (۲) ضربه، تپش |
| (۳) حلقه | (۴) قطره |

نکته مهم درسی

عبارت «a drop of something» به معنی «مقدار کمی / ذره‌ای از چیزی» است. (واژگان)

۸۱- گزینه «۳»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «تقسیم کردن پول به‌طور مساوی بین اعضای خانواده برای پدرم سخت بود.»

- | | |
|------------------|-----------------|
| (۱) افزایش یافتن | (۲) دریافت کردن |
| (۳) تقسیم کردن | (۴) قرض گرفتن |

(واژگان)

۸۲- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مادر من یک تلفن همراه گران قیمت برای من خرید، اما من این چیزها را دوست نداشتم.»

- | | |
|---------------|-----------|
| (۱) قدرتمند | (۲) دشوار |
| (۳) گران قیمت | (۴) باادب |

(واژگان)

۸۳- گزینه «۲»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «در واقع، هیچکس نمی‌تواند نقش بسیار مهم کارگران را در توسعه این کارخانه انکار کند.»

- | | |
|------------|-----------|
| (۱) موقعیت | (۲) نقش |
| (۳) تولید | (۴) وضعیت |

(واژگان)

۸۴- گزینه «۴»

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «قلب یک انسان با پمپاژ همیشگی خون به سرتاسر بدن، او را زنده نگه می‌دارد و به همین دلیل است که آن (قلب) مهمترین قسمت بدن است.»

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) گروه | (۲) انرژی |
| (۳) شگفتی | (۴) خون |

(واژگان)

۸۵- گزینه «۴»

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «حتی در مدرن‌ترین جوامع، از مادرها انتظار می‌رود نیازهای عاطفی کودکانشان را برآورده کنند.»

- | | |
|--------------|-----------|
| (۱) خوش شانس | (۲) اضافی |
| (۳) علمی | (۴) عاطفی |

(واژگان)



۸۶- گزینه ۱»

(میرمیرین زاهری)

ترجمه جمله: «دانش آموز، در حالی که آرام و مطمئن صحبت می کرد، به همه سوالات پاسخ داد.»

(۱) به آرامی

(۲) به ندرت

(۳) به ندرت، به سختی

(۴) عمدتاً

(واژگان)

۸۷- گزینه ۲»

(پورا مؤمنی)

ترجمه جمله: «گروهی از دانش آموزان به صورت تصادفی انتخاب شدند تا به عنوان سوژه (مطالعه) در آزمایش مهمی که قرار است توسط دانشمندان انجام شود، شرکت کنند.»

(۱) تهیه کردن

(۲) انتخاب کردن

(۳) محافظت کردن

(۴) توجه کردن

(واژگان)

۸۸- گزینه ۲»

(علی عاشوری)

نکته مهم درسی

برای بیان هدف و منظور از انجام کاری از مصدر با "to" استفاده می شود.

(کلوز تست)

۸۹- گزینه ۳»

(علی عاشوری)

(۱) راه

(۲) انتخاب

(۳) نتیجه

(۴) تفاوت

(کلوز تست)

۹۰- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

(۱) خطر

(۲) اشتباه

(۳) هدف

(۴) درد

(کلوز تست)

۹۱- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

(۱) فلز

(۲) منبع

(۳) سوخت

(۴) گاز

(کلوز تست)

۹۲- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

(۱) افزایش دادن

(۲) بهبود بخشیدن

(۳) باعث شدن

(۴) آلوده کردن

(کلوز تست)

۹۳- گزینه ۴»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام جمله در مورد مندلیف صحیح نیست؟»
«او به دانشگاهی در زادگاه خود رفت.»

(درک مطلب)

۹۴- گزینه ۳»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «مندلیف در سال ۱۸۶۳ با همسرش ازدواج کرد.»

(درک مطلب)

۹۵- گزینه ۱»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «مندلیف مجبور شد از سمت خود در دانشگاه، به خاطر فعالیت‌های سیاسی‌اش علیه دولت کناره‌گیری کند.»

(درک مطلب)

۹۶- گزینه ۳»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «عنصر ۱۰۱ در جدول تناوبی چه نامیده می شود؟»
«مندلیف»

(درک مطلب)

۹۷- گزینه ۲»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر تا حدودی براساس زندگی خود دیکنز است؟»
«دیوید کاپرفیلد»

(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۱»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر براساس متن درست نیست؟»
«دیکنز پدر و دخترش را در یک سال از دست داد.»

(درک مطلب)

۹۹- گزینه ۴»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «چه تعداد از کتاب‌های دیکنز در متن ذکر شده است؟»
«۹»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۲»

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «از همه کتاب‌های دیکنز کدام یک از موارد زیر در متن نام برده نشده است؟»
«اولیور توئیست»

(درک مطلب)



ریاضی

۱۰۱- گزینه ۳

(مسئله فایبولا)

ابتدا صورت و مخرج هر کسر را در مزدوج مخرج آن کسر ضرب می‌کنیم.

$$S = \frac{\sqrt{a_2} - \sqrt{a_1}}{a_2 - a_1} + \frac{\sqrt{a_3} - \sqrt{a_2}}{a_3 - a_2} + \frac{\sqrt{a_4} - \sqrt{a_3}}{a_4 - a_3} + \dots + \frac{\sqrt{a_n} - \sqrt{a_{n-1}}}{a_n - a_{n-1}}$$

از طرفی طبق تعریف دنباله حسابی داریم:

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_n - a_{n-1} = d$$

بنابراین:

$$S = \frac{\sqrt{a_2} - \sqrt{a_1} + \sqrt{a_3} - \sqrt{a_2} + \sqrt{a_4} - \sqrt{a_3} + \dots + \sqrt{a_n} - \sqrt{a_{n-1}}}{d} = \frac{\sqrt{a_n} - \sqrt{a_1}}{d}$$

۱۰۲- گزینه ۲

(مهردار فایب)

چون دو مجموعه $(-\infty, a] \cap [b, +\infty)$ و $(-\infty, 2b+1) - (-\infty, 1-a)$ غیر تهی هستند، داریم:

$$\begin{cases} b \leq a \\ 1-a \leq 2b+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b \leq a \\ -2b \leq a \end{cases}$$

$$(-\infty, 2b+1) - (-\infty, 1-a) = [1-a, 2b+1]$$

$$(-\infty, a] \cap [b, +\infty) = [b, a]$$

$$[1-a, 2b+1] = [b, a] \Rightarrow \begin{cases} b = 1-a \\ 2b+1 = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \end{cases}$$

$$a + b = 1$$

۱۰۳- گزینه ۳

(یابویر بومپوری)

$$\text{می‌دانیم } \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sin x \text{ و } 1 + \cos 2x = 2 \cos^2 x \text{ پس:}$$

$$2 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \frac{1 + \cos 2x}{\cos x} \Rightarrow 2 \sin x = \frac{2 \cos^2 x}{\cos x}$$

$$\xrightarrow{\cos x \neq 0} 2 \sin x = 2 \cos x$$

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

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4}$$

(توجه کنید که به ازای $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ ، همواره $\cos x \neq 0$)

۱۰۴- گزینه ۱

(امیر هسین کلرگر چری)

$$[\Delta \log 2] + \left[\frac{1}{\Delta} \log 2\right] = [\log 22] + [\log \sqrt[2]{2}]$$

$$10 < 22 < 100 \Rightarrow 1 < \log 22 < 2 \Rightarrow [\log 22] = 1$$

$$1 < \sqrt[2]{2} < 10 \Rightarrow 0 < \log \sqrt[2]{2} < 1 \Rightarrow [\log \sqrt[2]{2}] = 0$$

$$\Rightarrow [\log 22] + [\log \sqrt[2]{2}] = 1 + 0 = 1$$

۱۰۵- گزینه ۳

(معمدها کلینی)

می‌دانیم $1 = \log 10$ ، پس:

$$\log x = 1 + \log(x+y) \Rightarrow \log x = \log 10 + \log(x+y)$$

می‌دانیم $\log a + \log b = \log(a \cdot b)$ ، پس:

$$\log x = \log 10 + \log(x+y) \Rightarrow \log x = \log 10 \cdot (x+y)$$

$$\Rightarrow x = 10 \cdot (x+y) \Rightarrow 9x + 10y = 0 \quad (*)$$

می‌دانیم $4 = 2^2$ و $\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}}$ ، پس:

$$4^x = 2^{\frac{2}{3}\sqrt[3]{2}} \Rightarrow (2^2)^x = 2^1 \times 2^{\frac{1}{3}} \Rightarrow 2^{2x} = 2^{1+\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow 2x = 1 + \frac{1}{3} \Rightarrow 2x = \frac{4}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\xrightarrow{(*)} 9\left(\frac{2}{3}\right) + 10y = 0 \Rightarrow y = -\frac{6}{10}$$

(امیر هسین کلرگر چری)

۱۰۶- گزینه ۲

$$x^2 + |x^2 - 3| = 3 \Rightarrow |x^2 - 3| = 3 - x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 3 \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq 3 \Rightarrow -\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$$

در مجموعه اعداد صحیح سه جواب دارد.

(امیر هسین کلرگر چری)

۱۰۷- گزینه ۲

می‌دانیم که بیشترین مقدار تابع درجه‌ی دومی که در آن ضریب x^2 عددی منفی است، برابر عرض رأس آن است. پس اگر رأس منحنی تابع f را S بنامیم، داریم:

$$x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(4)}{2a} = \frac{-2}{a}$$

$$\Rightarrow y_S = f\left(\frac{-2}{a}\right) = a\left(\frac{-2}{a}\right)^2 + 4\left(\frac{-2}{a}\right) + 5 = \frac{-4}{a} + 5 \quad (*)$$

از طرفی طبق فرض مسأله، بیشترین مقدار تابع برابر ۹ است، یعنی:

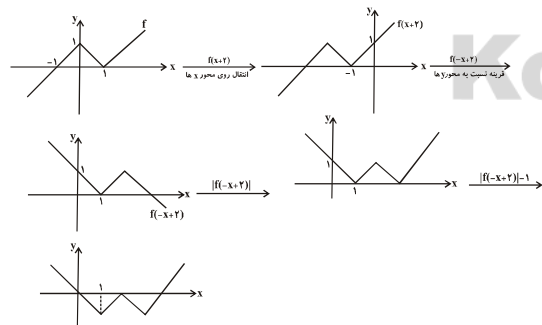
$$y_S = 9 \xrightarrow{(*)} \frac{-4}{a} + 5 = 9 \Rightarrow a = -1$$

پس خط به معادله $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(4)}{2(-1)} = 2$ محور تقارن این تابع درجه دوم است.

(مسئله فایبولا)

۱۰۸- گزینه ۲

روش اول:



روش دوم:

$$g(x) = |f(-x+2)| - 1 \Rightarrow g(0) = |f(2)| - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$g(3) = |f(-1)| - 1 = 0 - 1 = -1 \text{ و } g(1) = |f(1)| - 1 = -1$$

که این مقادیر فقط در نمودار گزینه ۲ صدق می‌کند.

۱۰۹- گزینه «۴»

(بهره ۳۱ طالبی)

$$g(x) = x^2 - 4x + 4 + 1 = (x-2)^2 + 1$$

$$\Rightarrow g(\sqrt{3} + 2) = (\sqrt{3} + 2 - 2)^2 + 1 = \sqrt{3} + 1$$

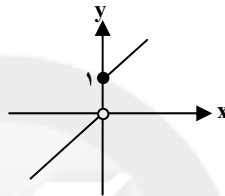
$$f(\sqrt{3} + 1) = |2 - \sqrt{3} - 1| - 1 = |1 - \sqrt{3}| - 1 = (\sqrt{3} - 1) - 1 = \sqrt{3} - 2$$

۱۱۰- گزینه «۱»

(مسئله فایلو)

به ازای $a=1$ ضابطه تابع به صورت $f(x) = \begin{cases} x & , x < 0 \\ x+1 & , x \geq 0 \end{cases}$ در می آید که

با رسم نمودار، به سادگی یک به یک بودن آن مشخص می شود. نادرست بودن سایر گزینه ها را با رسم نمودار بررسی کنید.



۱۱۱- گزینه «۳»

(علیرضا زواره)

$$2x - 3 = \sqrt{3 - 2x} \quad 3 - 2x = u \rightarrow -u = \sqrt{u} \Rightarrow u^2 = u$$

$$2x = 3 + \sqrt{3 - 2x} \quad (*)$$

$$\Rightarrow u^2 - u = 0 \Rightarrow \begin{cases} u = 0 \Rightarrow 3 - 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \\ u = 1 \Rightarrow 3 - 2x = 1 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

اما معادله (*) به ازای $x = \frac{3}{2}$ برقرار است، ولی به ازای $x = 1$ برقرار نیست، یعنی معادله فقط یک ریشه مثبت دارد.

۱۱۲- گزینه «۳»

(بابک سادات)

زمانی که گفته می شود نمودار $y_1 = f(x)$ پایین تر از نمودار $y_2 = g(x)$ است، یعنی:

$$y_1 < y_2 \Rightarrow f(x) < g(x) \Rightarrow \frac{2x^2 - 5x + 5}{x^2 + 1} < 1$$

چون همواره $x^2 + 1 > 0$ ، می توانیم طرفین نامساوی اخیر را در $(x^2 + 1)$ ضرب کنیم، بدون آن که جهت نامساوی عوض شود:

$$(x^2 + 1) \left(\frac{2x^2 - 5x + 5}{x^2 + 1} \right) < (x^2 + 1)(1) \Rightarrow 2x^2 - 5x + 5 < x^2 + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 4 < 0 \Rightarrow (x-1)(x-4) < 0$$

با توجه به جدول زیر، بازه $(1, 4)$ بزرگترین بازه ای است که در آن نمودار تابع f پایین تر از خط به معادله $y = 1$ قرار می گیرد، پس:

$$\text{Max}(b-a) = 4 - 1 = 3$$

x	1	4
$x^2 - 5x + 4$	$+$	$-$

۱۱۳- گزینه «۳»

(مسئله فایلو)

$$\begin{cases} f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x \\ g(x) = \sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x \end{cases}$$

داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} \cos 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} g(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} \frac{1}{2} \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} \frac{f(g(x))}{f^2(x) + 1} = \frac{\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} f(g(x)) \cdot \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} f(x)}{\left(\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}} f(x) \right)^2 + 1}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{2}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 + 1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{6}$$

۱۱۴- گزینه «۳»

(مسئله فایلو)

از آن جا که $3 - 2x - x^2 = -(x^2 + 2x - 3) = -(x-1)(x+3)$ ، داریم:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-(x-1)(x+3)}{\sqrt{(x-1)^2}}, & x \neq 1 \\ -4, & x = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} \frac{-(x-1)(x+3)}{|x-1|}, & x \neq 1 \\ -4, & x = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-(x-1)(x+3)}{(x-1)} = -4 = f(1) \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+3)}{-(x-1)} = 4 \neq f(1) \end{cases}$$

بنابراین تابع f در $x = 1$ ، از راست پیوسته ولی از چپ ناپیوسته است.

۱۱۵- گزینه «۱»

(غلامرضا علی)

در اطراف $x = 1$ داریم:

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x}(2\sqrt{x}-4)}{2\sqrt{x}-4} = 2\sqrt{x}$$

$$f'(x) = 2x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(1) = 1$$



۱۱۶- گزینه ۴»

(رضا آزار)

در تابع با ضابطه $y = f(x)$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه $[a, b]$ برابر $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ و آهنگ لحظه‌ای تغییر در $x = x_0$ برابر $f'(x_0)$ است.

$$f(x) = \frac{2}{x}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه } [1, b] = \frac{f(b) - f(1)}{b - 1} = \frac{\frac{2}{b} - 2}{b - 1} \\ f'(x) = \frac{-2}{x^2} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \text{آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در } x = 2 = f'(2) = \frac{-2}{2^2} = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

با توجه به صورت سؤال، باید داشته باشیم:

$$\frac{\frac{2}{b} - 2}{b - 1} = \frac{-1}{2} \Rightarrow \frac{2 - 2b}{b - 1} = \frac{-1}{2} \Rightarrow \frac{2 - 2b}{b(b - 1)} = \frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2(1 - b)}{-b(1 - b)} = \frac{-1}{2} \xrightarrow{b \neq 1} \frac{2}{-b} = \frac{-1}{2} \Rightarrow b = 4$$

۱۱۷- گزینه ۴»

(علی اکبر معفری)

تابع f بر روی بازه $[-3, 1]$ پیوسته است، پس در این بازه، هم دارای ماکزیمم مطلق و هم دارای می نیمم مطلق است. نقاط بحرانی تابع را پیدا می کنیم:

$$f'(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x^2 + x + 1)^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$$

x	-3	-2	0	1			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$\frac{9}{7}$	$\frac{4}{3}$	0	$\frac{1}{3}$			

↖ Max ↘ ↙ min ↗

۱۱۸- گزینه ۳»

(مهمرباش شاکتی بیرق)

با توجه به معلومات سؤال، $x = 1$ طول رأس سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + (a^2 - 3)x$ است، پس به ازای آن، مشتق تابع، برابر صفر می شود:

$$f'(x) = 2ax + a^2 - 3 \Rightarrow f'(1) = a^2 + 2a - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -3 \end{cases}$$

به ازای $a = 1$ ، شکل سهمی به صورت $\rightarrow x$ است که در بازه $(-\infty, 1)$ نزولی و در بازه $(1, +\infty)$ صعودی است، پس $a = 1$ را نمی پذیریم. اما به ازای $a = -3$ ، شکل سهمی به صورت $\rightarrow x$ است که در بازه $(-\infty, 1)$ صعودی و در بازه $(1, +\infty)$ نزولی است.

۱۱۹- گزینه ۱»

(امیر حسین کلرگر هری)

از روش متمم استفاده می کنیم. اگر A پیشامدی باشد که در آن حداقل یک نفر کشتی گیر نباشد، متمم آن یعنی A' پیشامدی است که همه آن ۳ نفر کشتی گیر هستند. پس داریم:

$$n(A') = \binom{7}{3} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$

$$n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 220$$

$$\Rightarrow n(A) = n(S) - n(A') = 185$$

(امیر حسین کلرگر هری)

۱۲۰- گزینه ۳»

فضای نمونه‌ای شامل تمام حالت‌های انتخاب ۳ عدد از میان ۱۲ عدد است. داریم:

$$n(S) = \binom{12}{3} = 220$$

برای اینکه سه عدد a ، b و c ، دنباله‌ای حسابی بسازند، باید رابطه $a + c = 2b$ بین آن‌ها وجود داشته باشد. پس $a + c$ زوج است و b به صورت یکتا از روی آن‌ها معلوم می شود. برای اینکه $a + c$ زوج باشد، یا a و c هر دو زوج و یا a و c هر دو فرد هستند. اگر پیشامد مطلوب را A بنامیم، آن گاه:

$$n(A) = \binom{6}{2} + \binom{6}{2} = 15 + 15 = 30$$

۲ رقم فرد ۲ رقم زوج

$$P(A) = \frac{30}{220} = \frac{3}{22}$$

(سین فایلو)

۱۲۱- گزینه ۱»

چون میانه با میانگین ششمین و هفتمین داده برابر است، پس تعداد داده‌ها برابر ۱۲ است. ($n = 12$)

$$\frac{\text{مجموع کل داده ها}}{x} = \frac{480}{12} = 40 = \frac{\text{تعداد داده ها}}{x}$$

(غلامرضا علی)

۱۲۲- گزینه ۲»

اگر فرزند پسر را با b و فرزند دختر را با g نشان دهیم، داریم:

$$S = \{ggg, gbb, bbg, bgb, bgg, ggb, gbg\}$$

$$A = \{ggg, bbg, ggb, gbg\}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{7}$$

(امیر حسین کلرگر هری)

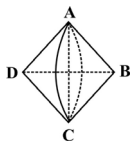
۱۲۳- گزینه ۳»

فرض کنید x مهره سیاه به ظرف دوم اضافه می کنیم. اگر W پیشامد خروج مهره سفید و B پیشامد خروج مهره سیاه از این کیسه باشد، آن گاه با استفاده از نمودار درختی داریم:

کیسه اول	$\frac{1}{2}$	سفید	$\frac{5}{8}$
		سیاه	$\frac{3}{8}$
کیسه دوم	$\frac{1}{2}$	سفید	$\frac{6}{11+x}$
		سیاه	$\frac{5+x}{11+x}$



همچنین از دوران این مربع حول یکی از قطرهایش، دو مخروط یکسان با شعاع



$$h_2 = \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ و ارتفاع } r_2 = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

ایجاد می‌شود، (توجه کنید که $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ ، نصف طول قطر مربع است.) پس حجم شکل حاصل برابر است با:

$$V_2 = 2 \times \frac{1}{3} (\pi r_2^2) \cdot (h_2) = 2 \times \frac{1}{3} \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi a^3}{\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} \quad \text{پس:}$$

۱۲۸- گزینه «۲» (علی ساوپی)

نقطه فرضی $M(\alpha, 2\alpha)$ را روی خط به معادله $2x - y = 0$ در نظر می‌گیریم. فاصله M را تا خط به معادله $2x - 4y - 5 = 0$ برابر ۲ قرار می‌دهیم:

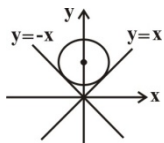
$$\frac{|2(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{4 + 16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{4} = 2$$

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

در نتیجه طول پاره خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3-1)^2 + (-6-2)^2} = \sqrt{16 + 64} = 4\sqrt{5}$$

۱۲۹- گزینه «۱» (امیر حسین کزگر جری)



چون دایره بالای محور x ها بوده و بر نیم‌سازهای نواحی اول و دوم مختصات مماس است نتیجه می‌شود که مرکز آن روی محور y ها قرار دارد (به شکل توجه کنید).

$$\begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow y = 2 \Rightarrow \text{مرکز دایره: } O'(0, 2)$$

برای محاسبه شعاع دایره، کافی است فاصله‌ی مرکز دایره از خط $y - x = 0$ (نیمساز ناحیه‌ی اول) را به دست آوریم:

$$\text{شعاع دایره: } R = \frac{|2 - 0|}{\sqrt{1 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{معادله دایره: } x^2 + (y - 2)^2 = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4y + 2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4y + 2 = 0$$

۱۳۰- گزینه «۲» (مسین فابیلو)

$$O = \frac{F + F'}{2} = (1, 0)$$

$$FF' = \sqrt{(1-1)^2 + (-3-2)^2} = 6 \Rightarrow 2c = 6 \Rightarrow c = 3$$

$$P(W) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{6}{11+x}$$

$$P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{5+x}{11+x}$$

$$P(W) = P(B) \Rightarrow \frac{1}{2} \left(\frac{5}{8} + \frac{6}{11+x} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{8} + \frac{5+x}{11+x} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{5}{8} + \frac{6}{11+x} = \frac{3}{8} + \frac{5+x}{11+x} \Rightarrow \frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5+x}{11+x} - \frac{6}{11+x}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{x-1}{11+x} \Rightarrow 11+x = 4x-4 = 3x-15 \Rightarrow x=5$$

(کوروش شاه‌منصوریان)

۱۲۴- گزینه «۱»

$$\begin{cases} 3\sigma_x + 5 = |2| \cdot \sigma_x = 2\sigma_x \\ 3x + 5 = 2\bar{x} + 5 \end{cases}$$

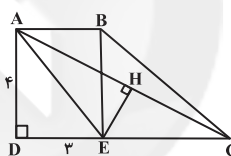
$$\text{می‌دانیم } \begin{cases} \sigma_{ax+b} = |a| \cdot \sigma_x \\ \sigma_{ax+b} = a\bar{x} + b \end{cases} \text{ پس:}$$

از آنجا که $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$ ، پس:

$$\frac{CV_{3x+5}}{CV_x} = \frac{\frac{2\sigma_x}{3\bar{x}+5}}{\frac{\sigma_x}{\bar{x}}} = \frac{2\bar{x}}{3\bar{x}+5} \xrightarrow{\bar{x}=5} \frac{2 \times 5}{3 \times 5 + 5} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(مسین فابیلو)

۱۲۵- گزینه «۱»



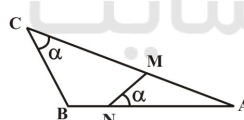
$$\begin{aligned} \Delta ADE: AE^2 &= AD^2 + DE^2 \\ &= 16 + 9 = 25 \Rightarrow AE = 5 \end{aligned}$$

چون نقطه E روی عمود منصف قطر AC قرار دارد، پس $EC = EA = 5$ و در نتیجه داریم:

$$\Delta ADC: AC^2 = AD^2 + DC^2 = 16 + 64 = 80 \Rightarrow AC = 4\sqrt{5}$$

۱۲۶- گزینه «۲» (علیرضا ظاهری)

۱۲۶- گزینه «۲»



با فرض $\hat{C} = \alpha$ ، طبق فرض سؤال، داریم:

$$\hat{B}NM = 180^\circ - \alpha$$

$$\hat{A}NM = 180^\circ - \hat{B}NM = \alpha$$

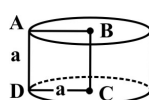
بنابراین:

$$\begin{cases} \hat{A} \text{ مشترک} \\ \hat{A}NM = \hat{A}CB = \alpha \end{cases} \xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{AM}{6+2} \Rightarrow AM = 4/8$$

۱۲۷- گزینه «۳» (مسین ریپی)

۱۲۷- گزینه «۳»



از دوران مربعی به طول ضلع a حول یکی از ضلع‌هایش، استوانه‌ای به شعاع قاعده‌ی $r_1 = a$ و ارتفاع $h_1 = a$ به‌دست

$$\text{می‌آید، پس حجم آن برابر است با: } V_1 = (\pi r_1^2) \cdot (h_1) = (\pi a^2) a = \pi a^3$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با فعالیت دستگاه عصبی خودمختار، پیام عصبی به غده‌های بزاقی می‌رسد و بزاق به شکل انعکاسی ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

گزینه «۴»: فعالیت دستگاه گوارش را، مانند بخش‌های دیگر بدن دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند.

۱۳۶- گزینه «۲»

(پیمان رسولی)

مسیر حرکت غذا در نشخوارکنندگان گیاهخوار:

مواد غذایی نیمه جویده از دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان ← روده ← مخرج (نشخوار) ← مری ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان ← روده ← مخرج
هزارلا در آگیری مواد غذایی نقش دارد. سیرابی بزرگ‌ترین بخش معده و نزدیک‌ترین بخش معده به دم می‌باشد توجه کنید: نزدیک‌ترین بخش معده به سر، نگاری است و شیردان هم در ارتباط مستقیم با روده قرار دارد.

۱۳۷- گزینه «۳»

(مهرداد مهبی)

هنگام بازدم، در اطراف لوله بلند طرف **b** حباب‌های ریز مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تغییر رنگ در هر دو طرف مشاهده می‌شود، ولی ابتدا محلول برم تیمول بلو در طرف **b** زرد رنگ و بعد از مدتی محلول آب آهک در طرف **a** شیرین رنگ می‌شود، زیرا هنگام بازدم کربن‌دی‌اکسید زیادی از طریق لوله بلند طرف **b** وارد مایع می‌شود و علاوه بر ایجاد حباب‌هایی در اطراف لوله بلند، سبب زرد شدن مایع موجود در طرف **b** می‌شود.

گزینه «۲»: در حین دم هوای طرف **a** از طریق لوله کوتاه آن وارد شش‌ها می‌شود.

گزینه «۴»: طی دم، هوا از درون طرف **(a)** عبور می‌کند.

۱۳۸- گزینه «۲»

(رضا آترین‌منش)

درشت‌خوارها، بزرگ‌ترین یاخته‌های مستقر در حباب‌ها هستند، ولی جزء یاخته‌های دیواره حباب محسوب نمی‌شوند.

۱۳۹- گزینه «۴»

(معمود نصرت‌ناهوکی)

میوکارد قلب، فاقد بافت چربی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیراشامه همانند برون شامه دارای بافت پیوندی رشته‌ای و بافت پوششی سنگفرشی است.

گزینه «۲»: درون شامه بر خلاف برون شامه فاقد بافت پیوندی رشته‌ای است.

گزینه «۳»: در میوکارد و پیراشامه بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.

۱۴۰- گزینه «۳»

(هادی حسن‌پور)

پس از موج **T**، بطن‌ها در حال پر شدن هستند. بنابراین، فشار خون درون آن‌ها افزایش می‌یابد. هنگام ثبت موج **P** شبکه هادی موجود در دیواره دلیز تحریک می‌شود.

۱۴۱- گزینه «۳»

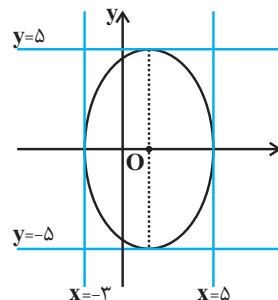
(علی کرامت)

یاخته‌های ماهیچه قلبی بیشتر یک هسته ای و برخی دوهسته‌ای هستند.

$$e = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{3}{a} \Rightarrow a = 5$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 9 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$$

با توجه به مختصات مرکز و طول قطر بزرگ و کوچک بیضی، خطوط $x = 5$ ، $x = -3$ ، $y = 5$ و $y = -5$ بر این بیضی مماس هستند.



زیست‌شناسی

۱۳۱- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

گزینه «۳»: یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

گزینه «۴»: توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته‌ای است.

۱۳۲- گزینه «۲»

(امیر حسین بهروزی‌فر)

در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای)، میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیش‌تر، تعداد یاخته‌های آن کم‌تر و ماده زمینه‌ای آن نیز کمتر است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیش‌تر، ولی انعطاف‌پذیری آن کم‌تر است.

۱۳۳- گزینه «۱»

(مهرداد مهبی)

روده باریک در سطح درونی خود دارای پرز است و (صفاق) اندام‌های درون شکم را از خارج به یکدیگر متصل می‌کند.

۱۳۴- گزینه «۳»

(سویل رحمان‌پور)

فراوان‌ترین لیبیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند، که معمولاً آن‌ها را چربی می‌نامند. چربی غذا در دمای بدن ذوب، و در سطح محتویات لوله گوارش شناور می‌شود؛ در حالی که لیپاز در آب محلول است. بنابراین، نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آن‌ها به قطره‌های ریز است تا آنزیم لیپاز بتواند بر آن‌ها اثر کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. نمک‌های صفرا و لسیتین (نوعی فسفولیپید) به قطره‌های چربی (تری‌گلیسرید) می‌چسبند و آن‌ها را به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌کنند تا لیپاز، آن‌ها را آبکافت کند.

۱۳۵- گزینه «۱»

(امیر حسین بهروزی‌فر)

تنظیم عصبی دستگاه گوارش را بخشی از دستگاه عصبی به نام دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌دهد. فعالیت این دستگاه به‌صورت ناخودآگاه است.

**۱۴۲- گزینه ۴»**

(مهمراهین بیگی)

تمام درچه‌ها در دستگاه گردش خون انسان، دارای بافت پوششی در ساختار خود هستند و در تماس مستقیم با خون و مواد محلول در آن (فیبرینوژن) می‌باشند؛ اما با هموگلوبین که درون گویچه‌های قرمز است تماس مستقیم ندارند.

۱۴۳- گزینه ۴»

(سعید شرفی)

سه ناحیه اصلی کلیه در برش طولی عبارت‌اند از: بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه. کپسول کلیه، از سه بخش اصلی کلیه در برابر میکروب‌ها محافظت می‌کند و در ساختار آن، هیچ‌یک از بخش‌های درونی کلیه (بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه) شرکت نمی‌کند. انشعابات بخش قشری که در فاصله بین هرم‌ها قرار می‌گیرد، ستون کلیه نام دارد.

۱۴۴- گزینه ۴»

(مهمراهی روزبهانی)

همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

الف) ترشح در بیش‌تر موارد به‌صورت فعال می‌باشد!

ب) دقت کنید برخی مواد (مثل یون پتاسیم) در پی اثر آنزیم بر پیش‌ماده تولید نشده‌اند!

پ) برخی مواد از خود یاخته‌های گردبزه ترشح می‌شوند.

ت) فرایندهای بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردبزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهند.

۱۴۵- گزینه ۴»

(علیرضا آرزویان)

کرم خاکی جانوری دارای سامانه گردش خون بسته است که تمامی تبادلات گازی خود را از طریق پوست انجام می‌دهد. دقت داشته باشید مهره‌دارانی که دارای گردش خون بسته می‌باشند و تنفس پوستی نیز دارند، می‌توانند تبادلات گازی خود را از طریق شش‌ها نیز انجام دهند. در کرم خاکی برخلاف ملخ، دستگاه گردش مواد در حمل و نقل گازهای تنفسی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون مضاعف و ساده فقط در مورد جانوران مهره‌دار صادق است و در کرم خاکی دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود و دارای ساختاری ماهیچه‌ای است. کرم‌خاکی معده ندارد.

گزینه «۳»: کرم خاکی، اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های بدن خود را از هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک به‌دست می‌آورد نه از گازهای محلول در آب دریا.

۱۴۶- گزینه ۳»

(رضا آرزویان)

در کوتینی شدن همانند چوب پنبه ای شدن، ترکیبات لیپیدی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دیواره آوندهای چوبی به علت تشکیل ماده ای به نام لیگنین، چوبی شده است.

۲) ژله‌ای شدن دیواره به دلیل جذب آب توسط یک ماده پلی‌ساکاریدی (پکتین) و متورم و ژله‌ای شدن آن است.

۴) زبری برگ گیاه گندم به علت افزوده شدن ترکیبات کانی به دیواره یاخته‌هایی است که در سطح برگ قرار دارند.

۱۴۷- گزینه ۳»

(مهرراد مهبی)

تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در روی پوست، پوستک تولید شده توسط روی پوست و عدسک‌های موجود در پیراپوست درختان انجام شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.
۲) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

۱۴۸- گزینه ۳»

(مهمراهی)

نزدیک شدن اختلاف پتانسیل دوسوی غشای آکسون نوریون حرکتی به صفر در دو مرحله دیده می‌شود: ۱) بخش بالارو منحنی پتانسیل عمل و در پی ورود یون‌های سدیم به درون یاخته، که باعث می‌شود اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء یاخته از ۷۰- میلی‌ولت ابتدا به صفر و در نهایت به ۳۰+ میلی‌ولت برسد. ۲) در بخش پایین رو منحنی پتانسیل عمل با خروج یون‌های پتاسیم از سلول، اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء یاخته از ۳۰+ میلی‌ولت ابتدا به صفر و سپس به ۷۰- میلی‌ولت می‌رسد. این در حالی است که پمپ سدیم - پتاسیم با فعالیت بیشتر خود پس از پایان پتانسیل عمل موجب می‌شود شیب غلظت یون - های سدیم و پتاسیم در دو سمت غشا به حالت آرامش بازگردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) برای مرحله ۱ (۱) یعنی مرحله ی بالارو پتانسیل عمل صحیح می‌باشند.

۲) برای مرحله ۲ (۲) یعنی مرحله ی پایین رو پتانسیل عمل صحیح است.

۱۴۹- گزینه ۴»

(فرهاد تدری)

تالاموس در پردازش اولیه و تقویت اغلب پیام‌های حسی نقش دارد.

۱۵۰- گزینه ۲»

(سروش مرادی)

با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک (پادهم حس) حالت آرامش در بدن برقرار می‌شود و فشار خون کم می‌شود. تعداد تنفس در دقیقه و تعداد ضربان قلب کاهش می‌یابد؛ در نتیجه فاصله ی دو موج R پایایی در الکتروکولب‌نگار بیشتر می‌شود و خون رسانی به عضلات اسکلتی کاهش می‌یابد.

۱۵۱- گزینه ۲»

(سید مهمرب سبازی)

گیرنده‌های تماسی، گیرنده‌های مکانیکی می‌باشند که می‌توانند با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک شوند. گیرنده‌های موجود در بخش حلزون گوش نیز توسط ارتعاش تحریک می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: گیرنده درد به صورت انتهایی درندرت آزاد یک یاخته عصبی است.

گزینه «۴»: گیرنده بویایی موجود در سقف حفره بینی از نوع گیرنده‌های شیمیایی می‌باشد.

۱۵۲- گزینه ۴»

(علی حسن پور)

ماهیچه‌ای که در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ منقبض می‌شود، ماهیچه دو سر بازو است که همانند ماهیچه‌های شکمی از نمای جلوی بدن قابل مشاهده می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماهیچه دو سر بازو همانند ماهیچه دیافراگم جزء ماهیچه‌های اسکلتی می‌باشند.

۲) برخی ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند؛ مانند بنداره خارجی مخرج.

۳) گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی دوهسته‌ای هستند.

۱۵۳- گزینه ۴»

(مهمراهی روزبهانی)

بخش ب با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، نایزگ‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند و در نتیجه حجم هوای مرده و حجم ظرفیت حیاتی شش‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غدد فوق کلیه توسط کپسول کلیه احاطه نمی‌شوند.

لنفوسیت‌های T در دفاع اختصاصی و یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند.

۱۵۹- گزینه ۲» (مهر راز مهبی)

از هر بار تقسیم اسپرماتوگونی، یک اسپرماتوگونی و یک اسپرماتوسیت اولیه تولید می‌شود که هر دو توانایی تقسیم شدن را دارند و در نتیجه در میان‌یاخته خود دوک تقسیم را ایجاد می‌کنند.

مطابق شکل ۲ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، برخی اسپرماتیدها نیز دارای تاژک هستند؛ اما دقت کنید این یاخته‌ها هیچ‌گاه وارد اپی‌دیدیم نمی‌شوند.

۱۶۰- گزینه ۲» (مجتبی عطار)

از لقاح اسپرم با گویچه قطبی توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود؛ که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. گویچه‌های قطبی مقدار کمتری سیتوپلاسم و اندامک، نسبت به تخمک دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در اووسیت اولیه نیز کروموزوم‌ها، دو کروماتیدی هستند.

گزینه ۳» دقت کنید در بدن زن بالغ، اووگونی مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۴» تقسیم میان‌یاخته در تخمک‌زایی به صورت نامساوی صورت می‌گیرد.

۱۶۱- گزینه ۴» (مهم‌مهری روزبوانی)

زاده‌های حاصل از بکرزایی زنبور عسل ملکه، همگی هاپلوئید و نر می‌باشند و با تقسیم میتوز گامت‌های خود را به وجود می‌آورند. در حالیکه زاده‌های حاصل از بکرزایی در مار ماده دیپلوئید هستند و با میتوز گامت تولید نمی‌کنند.

۱۶۲- گزینه ۱» (سپهر حسینی)

لوبیا نهران‌دانه است پس دانه گرده رسیده آن ۲ سلولی است و از یک تقسیم میتوز هاگ نر ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» طبق متن کتاب، تخمک جوان، پوشش دولایه‌ای دارد که یاخته‌های دیپلوئیدی را در برمی‌گیرد.

گزینه ۳» طبق شکل ۵ کتاب، گیاه آلبالو دارای گل کامل می‌باشد، پس هر چهار حلقه را دارد، با توجه به این که گامت نر و ماده، نهران‌دانگان، هر دو در بخش ماده گیاه ایجاد می‌شوند، پس این عبارت صحیح می‌باشد.

گزینه ۴» گندم نهران‌دانه است. پس کیسه رویانی آن دارای هفت یاخته می‌باشد که طی سه نسل میتوز ایجاد شده‌اند.

۱۶۳- گزینه ۲» (امیر حسین میرزایی)

اتیلن و آبسزیک‌اسید هر دو از بازدارنده‌های رشد محسوب شده و می‌توانند از تقسیم سرلادهای گیاهی جلوگیری کنند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» هورمون اکسین همانند هورمون گازی شکل اتیلن در چیرگی رأسی (عدم رشد جوانه‌های جانبی) نقش دارد.

گزینه ۳» هورمون اکسین می‌تواند در تغییر انعطاف‌پذیری دیواره سلولی یاخته‌های بخش تاریک ساقه نقش دارد. ژیریلین هورمون محرک رویش دانه است، این تنظیم‌کننده رشد در افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن نقش دارد.

گزینه ۴» آبسزیک‌اسید از بازدارنده‌های رشد و هورمون مقابله‌کننده با شرایط نامساعد است. اکسین برخلاف این هورمون توانایی ایجاد تمایز در سلول‌ها را برعهده دارد.

گزینه ۲: دقت کنید بخش قشری می‌تواند هورمون‌های جنسی ترشح کند؛ اما تحت تأثیر هورمون محرک فوق کلیه است و تحت تأثیر هورمون‌های محرک غدد جنسی نمی‌باشد.

گزینه ۳: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، باعث افزایش فشارخون می‌شوند اما حجم خون را افزایش نمی‌دهند.

۱۵۴- گزینه ۳» (مازیار، اعتمادزاده)

اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است؛ پس دستور تولید پیک‌های شیمیایی توسط دنا درون یاخته داده می‌شود.

سایر گزینه‌ها برای پیک‌های شیمیایی آزاد شده از یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی در طی التهاب صحیح نیست.

۱۵۵- گزینه ۱» (سروش مرادی)

اوتوزینوفیل‌ها، دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل هستند، در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگتری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، اوتوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. اوتوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هیستامین مترشحه از بازوفیل‌ها (گویچه‌های سفید دارای میان‌یاخته با دانه‌های تیره) با غشاد کردن دیواره‌ی رگ‌خونی، سبب افزایش تراگذاری گویچه‌های سفید می‌شود. گزینه ۳: مونوسیت‌ها، دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی هستند، این یاخته‌ها با عبور از دیواره مویرگ، ممکن است به درشت‌خوارها تبدیل شوند. ماکروفاژها، یاخته‌های هدف اینترفرون نوع II می‌باشند.

گزینه ۴: یاخته‌های کشنده طبیعی منافذی را توسط پرفورین‌ها در غشای یاخته خودی که یا آلوده به ویروس یا سرطانی هستند، ایجاد می‌کنند، این یاخته‌ها می‌توانند با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده آن‌ها شوند.

۱۵۶- گزینه ۳» (سروش مرادی)

پروتئین‌های مکمل منافذی در بین فسفولیپیدهای غشای میکروپ ایجاد می‌کنند. پادتن‌ها نیز طبق شکل ۱۴ به فسفولیپیدهای غشا متصل می‌شوند.

دقت کنید پرفورین‌ها در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی منفذ ایجاد می‌کنند، نه در غشای میکروپ.

۱۵۷- گزینه ۴» (مازیار، اعتمادزاده)

- الف) مربوط به مرحله آنافاز میتوز می‌باشد.
ب) مربوط به مرحله تلوفاز میتوز می‌باشد.
پ) مربوط به مرحله پروفاز میتوز می‌باشد.
ت) مربوط به مرحله آنافاز میتوز می‌باشد.

۱۵۸- گزینه ۴» (مهر راز مهبی)

افزایش غلظت هورمون کورتیزول در خون (مترشحه در تنش‌های طولانی مدت)، سبب سرکوب سیستم ایمنی و کاهش مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی می‌شود؛ بنابراین، نمی‌تواند باعث کاهش اندازه توده سرطانی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای تشخیص سرطان (تومور بدخیم) معده می‌توان از درون بین استفاده کرد. درون بین برای بافت‌برداری نیز استفاده می‌شود.

۲) مرگ یاخته‌های مغز استخوان می‌تواند از عوارض شیمی درمانی باشد.

۳) لنفوسیت‌های T کشنده به یاخته‌های سرطانی و یاخته‌های آلوده به ویروس متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین منافذی را در غشای این یاخته‌ها ایجاد می‌کنند. سپس با ترشح آنزیم، فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده در این یاخته‌ها را راه‌اندازی می‌کنند. یاخته‌های کشنده طبیعی نیز می‌توانند به همین روش مرگ برنامه‌ریزی شده را القا کنند.

**۱۶۴- گزینه ۳»**

(امیر حسین کارگر پیری)

گزینه ۳: توجه کنیم که طبق فعالیت کتاب درسی بعضی از این ترکیبات سمی با هدف جلوگیری از رویش دانه‌ها و گیاهان دیگر در اطراف گیاه ترشح می‌شوند. گزینه ۱: آلکالوئیدهایی مانند نیکوتین در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند نه توقف تنفس یاخته‌ای. گزینه ۲: گل‌های درخت آکاسیا مورچه‌ها را فراری می‌دهند نه برگ! گزینه ۴: ترکیبات سالیسیلیک‌اسید برای القای مرگ یاخته‌ای در گیاه هستند نه برای مقابله با ویروس!!! (ترکیبات ضد ویروس بعد از القای مرگ یاخته‌ای تولید می‌شوند).

۱۶۵- گزینه ۲»

(سیر پوریا طاهریان)

در سومین مرحله از آزمایش گرفتگی موش زنده ماند و مبتلا به ذات‌الریه نشد. از این رو ظرفیت تام که عبارت است از مجموع ظرفیت حیاتی و هوای باقی‌مانده در موش مورد آزمایش بدون تغییر باقی می‌ماند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اولین مرحله از آزمایش باکتری مورد استفاده از همان ابتدا دارای ژن حاوی اطلاعات ساخت پوشینه بوده و آن را از باکتری دیگر دریافت نکرده است. گزینه ۴: فعالیت آنزیم دنباسپاراز را می‌توان در باکتری‌های زنده مشاهده نمود. از آنجایی که در مرحله چهارم آزمایش انواعی از باکتری زنده فاقد پوشینه و مرده پوشینه‌دار به موش تزریق شد در گروه باکتری‌های پوشینه‌دار مرده آنزیم فعالیت نمی‌دارد.

۱۶۶- گزینه ۳»

(علیرضا آرویین)

دقت داشته باشید که همه انواع دنوکسی ریبونوکلئوتیدها می‌توانند توسط آنزیم دنباسپاراز در مقابل نوکلئوتید آدنین‌دار قرار گیرند و در صورتی که آن نوکلئوتید فاقد باز آلی تیمین باشد، با فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز برداشته می‌شود. نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و آدنین‌دار دارای باز آلی با ساختار دوحلقه‌ای می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیچ دنوکسی ریبونوکلئوتیدی نمی‌تواند در ساختار ریبونوکلئیک‌اسیدها دیده می‌شود. (به دلیل داشتن قند متفاوت) گزینه ۲: همه دنوکسی ریبونوکلئوتیدها دارای قند دنوکسی‌ریبوز هستند که یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد. گزینه ۴: در ساختار نوکلئوتیدها میان گروه فسفات و باز آلی نیتروزن دار پیوند دیده نمی‌شود.

۱۶۷- گزینه ۴»

(پهرا ۳۱ میرحبیبی)

هم در مرحله طولیل شدن و هم در مرحله پایان شکستن پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه انجام می‌گیرد. در مرحله پایان هم جایگاه A و هم جایگاه P ریبوزوم اشغال است.

۱۶۸- گزینه ۲»

(سیر پوریا طاهریان)

جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال باکتری اشرشیاکلائی بود. تنظیم بیان ژن در باکتری‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تاثیر بگذارد. بنابراین تنظیم بیان ژن در تمام مراحل رونویسی می‌تواند مشاهده شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳: در پیش‌هسته‌ای تنظیم بیان ژن معمولاً در سطح رونویسی انجام می‌شود. گزینه ۱ و ۴: عوامل رونویسی و افزایشده مخصوص یاخته‌های هوهسته می‌باشند و در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای یافت نمی‌شوند.

۱۶۹- گزینه ۳»

(امیر حسین میرزایی)

این زن هر دو دگره بارز را روی فام‌تن‌های جنسی خود خواهد داشت. در تمامی فرزندان وی حداقل یک دگره بارز قابل مشاهده است؛ در نتیجه فرزندان با داشتن این دگره هرگز به بیماری مبتلا نخواهند شد؛ حتی اگر فرزند دختر دگره نهفته را نیز داشته باشد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این زن هر دو دگره بارز را روی فام‌تن‌های جنسی خود دارد؛ پس هر دو والد حداقل یک دگره بیماری را داشته‌اند. اگر مادر او ناخالص باشد، امکان سالم‌بودن برادر این زن وجود خواهد داشت.

گزینه ۲: اگر مردی از نظر این صفت سالم باشد، قطعاً خالص خواهد بود. این فرد دگره‌های نهفته خود را از پدر و مادر دریافت کرده است. حال اگر والدین علاوه بر دگره نهفته دارای دگره بارز نیز باشند (ناخالص)، در مورد این صفت بیمار خواهند شد.

گزینه ۴: مردی که از نظر بیماری غیرجنسی نهفته بیمار باشد، قطعاً به صورت خالص است. یکی از دگره‌های نهفته خود را به دخترش منتقل می‌کند. حال اگر از مادر دگره بارز به دختر به ارث برسد، دختر سالم خواهد شد.

۱۷۰- گزینه ۳»

(همید راهواره)

جهش درون ژنی همواره بر محصول ژن یعنی رنا تاثیرگذار است ولی می‌تواند بر توالی محصول ترجمه تاثیرگذار نباشد.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: جهش در توالی بین ژنی بر توالی محصول ژن اثری نخواهد گذاشت ولی ممکن است بر مقدار محصول ژن اثرگذار باشد.

گزینه ۲: ممکن است محصول نهایی یک ژن پروتئین نباشد.

گزینه ۴: براساس متن صفحه ۵۱ کتاب زیست‌شناسی ۳، اینکه جهش چه تاثیری بر عملکرد محصول خود دارد به عوامل مختلفی بستگی دارد که یکی از این عوامل محل وقوع جهش در ژنگان است.

۱۷۱- گزینه ۱»

(امیر حسین میرزایی)

تمامی موارد نادرست هستند.

مورد اول: چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) می‌تواند افزایش تنوع در آن باشد. این افزایش تنوع از طریق ایجاد ترکیبات دگره‌ای و فنوتیپی جدید در جدید اعمال می‌شود، نه ایجاد دگره‌های جدید.

مورد دوم: افزایش شباهت (کاهش تنوع) افراد جمعیت موجب کاهش شانس بقای جمعیت می‌شود. این اثر می‌تواند از طریق انتخاب طبیعی و رانش ژن در جمعیت اتفاق افتد. انتخاب طبیعی به‌صورت غیرتصادفی و برحسب میزان سازگاری افراد، باعث تغییر در فراوانی دگره‌های خزانه می‌شود.

مورد سوم: تنوع میان افراد، عامل ایجاد اثر انتخاب طبیعی است. پیدایش تنوع میان افراد جمعیت را می‌توان در طی نوترکیبی و چلیپایی شدن نیز در زاده‌ها مشاهده کرد که هیچ کدام از عوامل برهم‌زننده تعادل نیستند و در فراوانی ال‌ها تغییری ایجاد نمی‌کنند.

مورد چهارم: پیدایش دگره‌های جدید در خزانه ژنی جمعیت می‌تواند از طریق جهش یا شارش ژن به جمعیت مقصد اعمال شود. تنها جهش است که تغییر پایداری در نوکلئوتیدهای یک فرد ایجاد می‌کند.

۱۷۲- گزینه ۳»

(شایان سبانی‌نژاد)

۱) درست. سنگواره‌ها می‌توانند آثار جانداران نیز باشند.

۲) درست. متن کتاب

۳) نادرست. ساختارهای وستیجیال، ردپای تغییر گونه‌ها هستند.

۴) درست. متن کتاب



۱۷۳- گزینه «۱»

(سید پوریا طاهریان)

در غشای میتوکندری، ATP توسط آنزیم ATP سازی در غشای درونی راکتیزه تولید می‌شود. این آنزیم توانایی گرفتن و یا از دست دادن الکترون را ندارد و جزئی از زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود، بنابراین زنجیره انتقال الکترون ATP تولید نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» و «۳»: همه اجزای زنجیره الکترونی، پروتون را از بخش داخلی میتوکندری به فضای بین دو غشا پمپ می‌کنند. انرژی این پمپ از الکترون‌های پرا انرژی NADH و FADH₂ فراهم می‌شود.

گزینه «۴»: در نهایت در زنجیره انتقال الکترون یون هیدروژن با ترکیب با اکسیژن در بخش بستره میتوکندری، تولید آب می‌کند.

۱۷۴- گزینه «۴»

(مهدامین بیگی)

در چرخه کربس، مولکول‌های NAD⁺ و FAD به منظور تولید NADH و FADH₂ مصرف می‌شوند. این ترکیبات دارای نوکلئوتید در ساختار خود می‌باشند. (نادرستی گزینه «۱».)

در چرخه کربس برخلاف چرخه کالوین، ترکیبات آلی ۳ کربنه تولید نمی‌گردد. (نادرستی گزینه «۲».)

استفاده از O₂ به عنوان پذیرنده نهایی e⁻ مربوط به زنجیره انتقال e⁻ می‌باشد و در چرخه کربس هیچ مولکول اکسیژنی مصرف نمی‌شود. (نادرستی گزینه «۳».) ساخته شدن ATP توسط آنزیم ATP ساز در تنفس سلولی مربوط به زنجیره انتقال e⁻ (نه چرخه کربس) و در فرایند فتوسنتز مربوط به واکنش‌های وابسته به نور (نه چرخه کالوین) می‌باشد. (درستی گزینه «۴».)

۱۷۵- گزینه «۲»

(سینا ثارری)

آنزیم‌های تثبیت کننده CO₂ شامل روبیسکو و سایر آنزیم‌ها هستند. در همه گیاهان آنزیم روبیسکو وجود دارد که برای اتصال به اکسیژن تمایل دارد. اما سایر آنزیم‌ها که در گیاهان CAM و C₄ وجود دارند، به اکسیژن تمایلی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان CAM، تثبیت کربن دی‌اکسید در مولکول‌های ۴ کربنی در شب انجام می‌شود. همان‌طور که می‌دانید زنجیره انتقال الکترون و تولید NADPH نیاز به نور دارد و در شب امکان انجام آن وجود ندارد.

گزینه «۳»: در گیاهان C₃ در هوای گرم و خشک، با خروج آب از سلول‌های نگهبان روزنه (و ورود آب به سلول‌های مجاور آن) روزنه‌ها بسته می‌شوند. در چنین شرایطی در این گیاهان، تنفس نوری انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در گیاهان C₄، در هوای گرم و بسیار مرطوب، تعریق رخ می‌دهد و با وجود دماهای بالا، ترکیب چهار کربنی در یاخته‌های غلاف آوندی تجزیه می‌شود.

۱۷۶- گزینه «۴»

(مهمد رضائیان)

اولاً عمده فتوسنتز به عهده آغازیان و باکتری‌های آبی است، نه همه آن.

دوماً باکتریوکلروفیل، رنگیزه فتوسنتزی باکتری‌های غیر اکسیژن‌زا است.

سوماً همه آغازیان فتوسنتزکننده، اکسیژن‌زا هستند.

چهارماً باکتری‌های گوگردی در تصفیه فاضلاب‌ها نقش دارند.

۱۷۷- گزینه «۴»

(سید مهمد سوادری)

ایجاد گیاهان مقاوم به آفات نیاز به سم پاشی را کاهش می‌دهند (نه گیاهان مقاوم به علف کش).

۱۷۸- گزینه «۴»

(علیرضا نیف‌رولایی)

آنزیم برش دهنده در مراحل برش دنا و هم‌چنین استخراج ژن دارای نقش‌های اساسی است اما نخستین فردی که مورد ژن‌درمانی قرار گرفت دارای نقص در یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی بود که در مراحل مهندسی ژنتیک این آنزیم نقش ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم برش‌دهنده آنزیم باکتریایی است و پروکاریوت‌ها فاقد اندامک‌اند.

گزینه «۲»: هر دو آنزیم بوده و دارای جایگاه فعال‌اند.

گزینه «۳»: آنزیم برش دهنده برای برش دنا کاربرد دارد. پس می‌تواند درون سلول سازنده خود فعالیت کند.

۱۷۹- گزینه «۴»

(سراسری ۸۸)

در آزمایش پاولوف غذا محرک غیرشرطی و صدای زنگ محرک شرطی است که به دلیل همراه بودن با غذا موجب ترشح بزاق می‌شود. با تکرار این عمل، بدون دادن غذا، صدای زنگ به تنهایی موجب ترشح بزاق می‌شود.

۱۸۰- گزینه «۳»

(علیرضا نیف‌رولایی)

هر دو عامل (نگهبانی زنبور عسل کارگر و بروز رنگ‌های درخشان روی پر طاووس)، شانس بقای فرد را کم می‌کنند.

فیزیک

۱۸۱- گزینه «۴»

(شارمان ویسی)

دو کمیت فیزیکی را زمانی می‌توان با یکدیگر جمع کرد که از یک جنس باشند. در این حالت حاصل جمع دو کمیت نیز از همان جنس خواهد شد. داریم:

$$[A] = W = \frac{J}{s} = \frac{N \cdot m}{s} = \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3} \quad (*)$$

$$[A] = \frac{[B][C]^x}{[D]^y} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(**)} [B] = kg, [C] = m, [D] = s$$

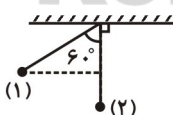
۱۸۲- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و با فرض نقطه (۲) به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) + mg(h_2 - h_1) = 0 \quad (1)$$



$$\xrightarrow{v_1=0, h_2=0} \frac{1}{2} v_2^2 - g \frac{l}{2} = 0 \Rightarrow |v_2| = \sqrt{gl}$$

$$h_1 = l - l \cos 60^\circ = \frac{l}{2}$$

۱۸۳- گزینه «۳»

(مرتضی معفری)

کار انجام شده توسط خودرو در یک جابه‌جایی مشخص برابر با تغییر انرژی جنبشی آن در آن جابه‌جایی است.



(امیر حسین برادران)

«۱۸۶- گزینه ۱»

$$Q = mc\Delta\theta \quad Q_A = Q_B \rightarrow m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B$$

$$\frac{\Delta\theta_A = 6^\circ\text{C}, \Delta\theta_B = 2^\circ\text{C}}{m_A = 2\text{kg}, m_B = 5\text{kg}} \rightarrow 12c_A = 10c_B \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$m'_A c_A |\Delta\theta'_A| = m'_B c_B |\Delta\theta'_B| \rightarrow \frac{m'_A}{c_B} = \frac{m'_B}{c_A} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{5}{6}$$

$$\left| \frac{\Delta\theta'_B}{\Delta\theta'_A} \right| = \frac{m'_A}{m'_B} \times \frac{c_A}{c_B} = \frac{2}{5} \times \frac{5}{6} \Rightarrow \left| \frac{\Delta\theta'_B}{\Delta\theta'_A} \right| = \frac{5}{4}$$

$$\frac{|\Delta\theta'_B| = 7 - \theta_e}{|\Delta\theta'_A| = \theta_e - 25} \rightarrow \frac{7 - \theta_e}{\theta_e - 25} = \frac{5}{4} \Rightarrow 28 - 4\theta_e = 5\theta_e - 125$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{405}{9} = 45^\circ\text{C}$$

(محمدرضا عباسی)

«۱۸۷- گزینه ۱»

$$\Delta l = l_0 \alpha \Delta\theta \quad \Delta\theta = 5^\circ\text{C}$$

$$\Delta l = 0.3\text{mm}, l_0 = 120\text{cm} = 1200\text{mm}$$

$$\alpha = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta\theta} = \frac{0.3}{1200 \times 5} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{20000} \left(\frac{1}{^\circ\text{C}} \right)$$

$$\beta = 2\alpha \Rightarrow \beta = \frac{2}{20000} \left(\frac{1}{^\circ\text{C}} \right) = 1/5 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}$$

(سعید ظاهری پروینی)

«۱۸۸- گزینه ۱»

مقدار گرمایی که صرف تبخیر قسمتی از آب می‌شود، از بقیه آب گرفته می‌شود و صرف انجماد آن می‌گردد. اگر فرض کنیم از m گرم آب اولیه، مقدار m_1 گرم آن یخ ببندد و مقدار m_2 گرم آن تبخیر شود، داریم:

$$Q_1 = -m_1 L_F$$

$$Q_2 = m_2 L_V = (m - m_1) L_V$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow -m_1 L_F + (m - m_1) L_V = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{L_V}{L_F + L_V} m = \frac{59^\circ\text{C}}{80^\circ\text{C} + 59^\circ\text{C}} \times 1240$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{59}{139} \times (20 \times 67) \Rightarrow m_1 = 1180\text{g}$$

(امیر حسین برادران)

«۱۸۹- گزینه ۱»

$$P_1 = P_0 + \rho \frac{P_0 = 76\text{cmHg}}{A} \rightarrow P_1 = 80\text{cmHg}$$

$$P_1 = P_0 + \frac{mg}{A} \rightarrow \frac{mg}{A} = 4\text{cmHg}$$

$$P_2 = P_0 + \frac{\Delta mg}{A} \rightarrow P_2 = 76 + 20 = 96\text{cmHg}$$

$$W = \Delta K \Rightarrow W = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0, K_2=\frac{1}{2}mv_2^2} W = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (1)$$

$$\bar{P} = \frac{W}{t} \quad (1) \rightarrow \bar{P} = \frac{\frac{1}{2}mv_2^2}{t}$$

توان متوسط برابر است با:

با مقایسه توان مفید موتور دو خودرو داریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{1}{2}m_A v_{2A}^2}{t_A} \div \frac{\frac{1}{2}m_B v_{2B}^2}{t_B}$$

$$\Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{v_{2A}}{v_{2B}} \right)^2 \times \frac{t_B}{t_A}$$

$$\Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{1/5} \times \left(\frac{100}{50} \right)^2 \times \frac{5}{10} = \frac{4}{3}$$

(مرتضی جعفری)

«۱۸۴- گزینه ۳»

فشار ناشی از مایع در لوله سمت راست و در زیر سطح A برابر است با:

$$P_A = \frac{F_A}{A_A} = \frac{105}{10 \times 10^{-4}} = 105 \times 10^3 \text{ Pa}$$

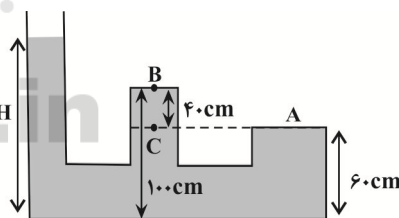
برای محاسبه فشار در زیر سطح B، می‌توان از هم‌تراز بودن نقطه C با نقطه A و برابری فشار در آن‌ها استفاده نمود.

$$P_C = \rho gh + P_B \xrightarrow{P_C = P_A} \rightarrow$$

$$105 \times 10^3 = 10^3 \times 10 \times 4 \times 10^{-1} + P_B \Rightarrow P_B = 101 \times 10^3 \text{ Pa}$$

اندازه نیروی وارد بر سطح B برابر است با:

$$F_B = P_B A_B \Rightarrow F_B = 101 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-4} = 50.5 \text{ N}$$



(مصطفی کیانی)

«۱۸۵- گزینه ۲»

چون فشار هوا 72cmHg است، قبل از جریان شدید هوا، ارتفاع جیوه در لوله فشارسنج برابر با 72cm است. وقتی جریان شدید هوا در سطح جیوه ایجاد شود، بنابر اصل برنولی، فشار هوا روی سطح جیوه کاهش می‌یابد، در نتیجه فشار ستون جیوه درون لوله بیشتر از فشار در سطح جیوه درون ظرف می‌شود؛ در این حالت ارتفاع جیوه درون لوله پایین می‌آید تا فشار ستون جیوه برابر با فشار در سطح جیوه درون ظرف شود. بنابراین ارتفاع جیوه درون لوله از 72cm کم‌تر می‌شود.



(بیتا فورسید)

۱۹۳- گزینه «۲»

ابتدا مقاومت هر یک از دو لامپ را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$۳۰ = \frac{۱۰۰^2}{R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{۱۰۰۰}{۳} \Omega$$

$$۵۰ = \frac{۱۰۰^2}{R_2} \Rightarrow R_2 = ۲۰۰ \Omega$$

چون دو مقاومت به صورت متوالی بهم بسته شده‌اند، داریم:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 = \frac{۱۰۰۰}{۳} + ۲۰۰ = \frac{۱۶۰۰}{۳} \Omega$$

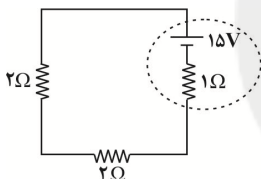
بنابراین توان مصرفی در مجموعه مقاومت‌ها برابر است با:

$$P_{کل} = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{۱۶۰۰^2}{\frac{۱۶۰۰}{۳}} \Rightarrow P_{کل} = ۴۸W$$

(اسماعیل امامی)

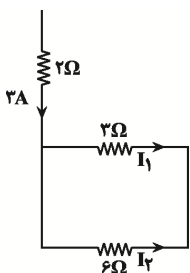
۱۹۴- گزینه «۴»

ابتدا مدار را به صورت تک حلقه‌ای در می‌آوریم و پس از محاسبه جریان الکتریکی عبوری از مولد، جریان عبوری از هر شاخه را تعیین می‌کنیم.



$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{۱۵}{۴ + ۱} = ۳A$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow 2I_1 = 6I_2 \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2I_2 \\ I_1 + I_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_2 = 1A \\ I_1 = 2A \end{cases}$$



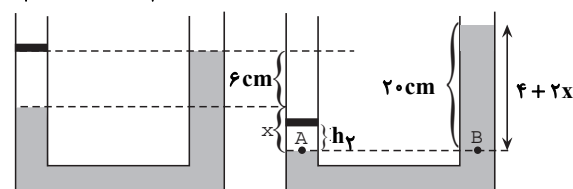
در نتیجه:

$$\begin{aligned} V_A - 2 \times 2 - 1 \times 4 &= V_B \\ \Rightarrow V_A - V_B &= 10V \end{aligned}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad T_1 = T_2 \rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\frac{V = Ah}{A_1 = A_2} \rightarrow P_1 h_1 = P_2 h_2$$

$$h_1 = 6cm \rightarrow ۸۰ \times 6 = ۹۶ h_2 \Rightarrow h_2 = 5cm$$

اگر جیوه در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید، در شاخه سمت راست به اندازه x بالا می‌رود و بنابراین اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه به اندازه $2x$ افزایش می‌یابد.

$$P_A = P_B \rightarrow P_A = P_2 \rightarrow ۹۶ = ۷۶ + ۴ + 2x \Rightarrow x = ۸cm$$

بنابراین مطابق شکل بالا پیستون $۹cm$ پایین می‌آید.

۱۹۰- گزینه «۲»

(فارق مرادنی)

$$V_{\oplus A} - V_{\ominus A} = 12 \xrightarrow{V_{\oplus A} = 0} V_{\ominus A} = -12V$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_{\oplus B} - V_{\ominus A} = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_{\oplus B} - (-12) = \frac{-40 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow V_{\oplus B} = 8V$$

$$V_{\oplus B} - V_{\ominus B} = 10V \Rightarrow 8 - V_{\ominus B} = 10 \Rightarrow V_{\ominus B} = -2V$$

۱۹۱- گزینه «۱»

(فرشید رسولی)

در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه رسانای موازی باردار، رابطه $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ برقرار است که می‌توان نتیجه گرفت اختلاف پتانسیل با فاصله نسبت مستقیم دارد.

$$\frac{+3 - (-3)}{d} = \frac{+3 - V_A}{\frac{d}{3}} \Rightarrow \frac{6}{d} = \frac{3 - V_A}{\frac{d}{3}}$$

$$\Rightarrow 2 = 3 - V_A$$

$$\Rightarrow V_A = +1V$$

۱۹۲- گزینه «۱»

(فرشید رسولی)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow ۸ \times ۱۰^3 = \frac{۲۰}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{۴۰۰} m^3$$

$$V = A.L \Rightarrow \frac{1}{۴۰۰} = ۵ \times ۱۰^{-6} L \Rightarrow L = ۵۰۰m$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = ۲ \times ۱۰^{-۸} \times \frac{۵۰۰}{۵ \times ۱۰^{-۶}} \Rightarrow R = ۲\Omega$$

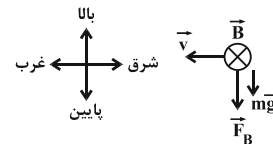
در رابطه مقاومت الکتریکی رسانا $(R = \rho \frac{L}{A})$ ، ρ مقاومت ویژه رسانا بوده که نباید با چگالی رسانا اشتباه شود.



۱۹۵- گزینه ۴»

(سعیر شرق)

با توجه به جهت میدان مغناطیسی و گرانشی زمین، اگر بخواهیم ذرات آلفا بیشترین شتاب را بگیرند، باید در جهتی پرتاب شوند که نیروی گرانشی و مغناطیسی با هم هم جهت شوند.



از آن جایی که خطوط میدان مغناطیسی از جنوب جغرافیایی به سمت شمال جغرافیایی هستند، طبق قاعده دست راست، اگر ذرات آلفا به سمت غرب پرتاب شوند، بیشترین شتاب ممکن را خواهند داشت.

۱۹۶- گزینه ۴»

(زهره آقاممیری)

با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیملوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \rightarrow B = \mu_0 \frac{I}{d} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{400 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow B = 2 / 4 \times 10^{-4} T = 2 / 4 G$$

۱۹۷- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه‌ها تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I ، در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور می‌شود، تجمع خط‌های میدان مغناطیسی در حلقه (۱) افزایش و در حلقه (۲) کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون لنز، باید جریان القا شده در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سوی حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان مغناطیسی برون سوی ناشی از جریان سیم در آن در حال کاهش است، باید جریان القا شده پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از آن با کاهش میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از سیم حامل جریان مخالفت کند. بنابراین، جهت جریان القا شده در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

۱۹۸- گزینه ۳»

(سعیر علی میرنوری)

برای پیدا کردن v_{av} داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_{av1} \Delta t_1 + v_{av2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{5 \times 2 + 10 \times 3}{2 + 3} \Rightarrow v_{av} = 8 \frac{m}{s}$$

۱۹۹- گزینه ۲»

(فسرو ارغوانی فردر)

ابتدا مدت زمانی که سرعت متحرک اول از صفر به ۱۰ متر بر ثانیه می‌رسد را به دست می‌آوریم.

$$v = a_1 t + v_0 \Rightarrow 10 = 5t + 0 \Rightarrow t = 2s$$

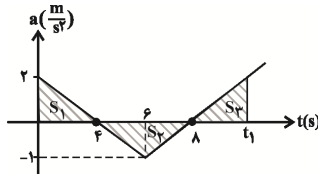
$$v = a_2 t + v_0 = 6 / 5 \times 2 + 0 = 12 \frac{m}{s}$$

حال برای متحرک دوم داریم:

۲۰۰- گزینه ۳»

(سید پهلان میری)

مساحت محصور بین نمودار شتاب- زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. با توجه به اینکه جهت حرکت متحرک زمانی تغییر می‌کند که هم سرعت متحرک صفر شود و هم علامت سرعت متحرک قبل و بعد از آن لحظه متفاوت باشد، باید زمانی را روی نمودار پیدا کنیم که مساحت زیر نمودار برابر $+6$ متر بر ثانیه باشد.



$$S_1 = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \frac{m}{s}$$

$$S_2 = \frac{(4-4) \times (-1)}{2} = -2 \frac{m}{s}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = +6 \Rightarrow 4 - 2 + S_3 = 6 \Rightarrow S_3 = 4 \frac{m}{s}$$

از تشابه مثلث‌ها و رابطه مساحت با نسبت تشابه داریم:

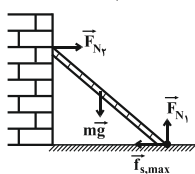
$$\frac{S_3}{S_2} = \left(\frac{t_1 - 4}{4 - 4}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{-2} = \left(\frac{t_1 - 4}{-2}\right)^2 \Rightarrow t_1 = 12s$$

۲۰۱- گزینه ۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

چون نردبان در آستانه سر خوردن (حرکت) است، بنابراین نیروی خالص وارد بر نردبان در دو راستای افقی و عمودی صفر است، بنابراین داریم:

$$F_{net} = 0 \Rightarrow \begin{cases} (F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_{N1} = mg = 200N \\ (F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_{N2} = f_{s,max} \quad (*) \end{cases}$$



اندازه نیروی اصطکاک ایستایی برابر است با:

$$f_{s,max} = \mu_s F_{N1} = 0 / 75 \times 200 = 150N$$

$$\xrightarrow{(*)} F_{N2} = f_{s,max} = 150N$$

بنابراین:

از طرف سطح افقی دو نیروی عمود بر هم \vec{F}_{N1} و $\vec{f}_{s,max}$ بر نردبان وارد می‌شود،

$$R = \sqrt{F_{N1}^2 + f_{s,max}^2} = \sqrt{200^2 + 150^2} = 250N$$

بنابراین:

$$\frac{F_{N2}}{R} = \frac{150}{250} = \frac{3}{5}$$

در نهایت می‌توان نوشت:

۲۰۲- گزینه ۱»

(سعیر شرق)

بسته به اندازه نیروی قائم \vec{F}_y ، جسم می‌تواند در آستانه حرکت به سمت پایین و یا بالا باشد.



(فراهار بویینی)

۲۰۵- گزینه ۲

با توجه به رابطه انرژی کل نوسانگر هماهنگ ساده ($E = U + K$) و با توجه به شرط سؤال ($U = \gamma K$) داریم:

$$\Rightarrow E = \gamma K + K \Rightarrow E = \lambda K$$

از طرفی انرژی کل نوسانگر ساده با بیشینه انرژی جنبشی آن برابر است و خواهیم داشت:

$$\Rightarrow K_{\max} = \lambda K \Rightarrow \frac{1}{2} m v_{\max}^2 = \lambda \left(\frac{1}{2} m v^2 \right)$$

$$\Rightarrow v_{\max}^2 = \lambda v^2 \Rightarrow 10^2 = \lambda v^2 \Rightarrow 10 = \sqrt{\lambda} v \Rightarrow v = \frac{5\sqrt{\lambda}}{\gamma} \frac{m}{s}$$

(معمربارقی ماه سپهره)

۲۰۶- گزینه ۲

طبق رابطه سرعت انتشار موج عرضی در طناب $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، می توان گفت سرعت انتشار موج عرضی با جذر نیروی کشش طناب رابطه مستقیم دارد و می توان نوشت:

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow \frac{26}{20} = \sqrt{\frac{F_1 + \frac{x}{100} F_1}{F_1}} \Rightarrow \frac{13}{10} = \sqrt{\frac{F_1(1 + \frac{x}{100})}{F_1}}$$

$$\frac{13}{10} = \sqrt{1 + \frac{x}{100}} \Rightarrow \frac{169}{100} = 1 + \frac{x}{100} \Rightarrow 169 = 100 + x \Rightarrow x = 69$$

بنابراین اندازه نیروی کشش طناب باید ۶۹ درصد افزایش یابد.

(عبدالرضا امینی نسب)

۲۰۷- گزینه ۴

در شکل (الف) شنونده از چشمه صوت دور می شود، بنابراین در مقایسه با ناظر ساکن، مدت زمان یکسان با جبهه های موج کمتری برخورد می کند که این منجر به کاهش بسامد صوت دریافتی می شود.

در شکل (ب) چشمه صوت به شنونده ساکن نزدیک می شود، بنابراین طول موج کوتاه تر و بسامد صوت دریافتی شنونده بیشتر از بسامد چشمه است.

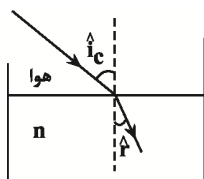
(امیرحسین برادران)

۲۰۸- گزینه ۲

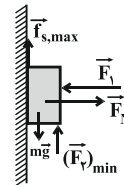
$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8 \frac{m}{s}}{2 \times 10^8 \frac{km}{s} = 2 \times 10^8 \frac{m}{s}} \rightarrow n = \frac{3}{2}$$

$$\frac{\sin \hat{i}_c = \frac{1}{n}}{n} \rightarrow \sin \hat{i}_c = \frac{2}{3}$$

$$n_1 \times \sin \hat{i}_c = n_2 \times \sin \hat{r} \quad \frac{n_1 = 1, \sin \hat{i}_c = \frac{2}{3}}{n_2 = \frac{3}{2}} \rightarrow \sin \hat{r} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{9}$$



اگر جسم در آستانه حرکت به سمت پایین باشد، اندازه نیروی \vec{F}_P ، کمترین مقدار است و نیروی اصطکاک ایستایی به طرف بالا بر جسم وارد می شود. با رسم نیروهای وارد بر جسم داریم:



$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_N = F_P = 120 \text{ N}$$

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = 0.25 \times 120 \Rightarrow f_{s,max} = 30 \text{ N}$$

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow (F_P)_{\min} + f_{s,max} = mg$$

$$\Rightarrow (F_P)_{\min} + 30 = 4 \times 10 \Rightarrow (F_P)_{\min} = 10 \text{ N}$$

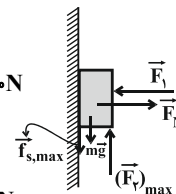
اگر جسم در آستانه حرکت به سمت بالا باشد، اندازه نیروی \vec{F}_P ، بیشترین مقدار است و نیروی اصطکاک ایستایی به طرف پایین بر جسم وارد می شود. با رسم نیروهای وارد بر جسم در این حالت داریم:

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_N = F_P = 120 \text{ N}$$

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = 0.25 \times 120 \Rightarrow f_{s,max} = 30 \text{ N}$$

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow (F_P)_{\max} = f_{s,max} + mg$$

$$\Rightarrow (F_P)_{\max} = 30 + 4 \times 10 \Rightarrow (F_P)_{\max} = 70 \text{ N}$$



بنابراین اختلاف اندازه بیشترین و کمترین مقدار نیروی \vec{F}_P برای اینکه جسم در آستانه حرکت باشد، برابر است با:

$$\Delta F_P = 70 - 10 = 60 \text{ N}$$

(سیدعلی میرنوری)

۲۰۳- گزینه ۱

می دانیم که سطح محصور بین نمودار نیرو - زمان و محور زمان برابر با Δp است. بنابراین داریم:

$$\Delta p = \frac{15 \times 3}{2} \Rightarrow \Delta p = 22.5 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

برای تعیین اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر توپ، داریم:

$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{22.5}{3} \Rightarrow F_{av} = 7.5 \text{ N}$$

(فراهار بویینی)

۲۰۴- گزینه ۴

در حرکت نوسانی ساده، علامت نیرو و مکان همواره مخالف یکدیگر است. از آنجایی که نوسانگر در x های مثبت قرار دارد، علامت بردار نیرو منفی خواهد بود و این به معنی این است که نیرو در خلاف جهت محور x است.

همچنین چون در این لحظه نیرو در خلاف جهت حرکت است، بنابراین حرکت جسم کندشونده است.

توجه: هنگامی که نوسانگر هماهنگ در حال دور شدن از مرکز نوسان است، حرکت جسم کندشونده است.



۲۰۹- گزینه «۳»

(سیریلال میری)

می دانیم $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ و هم چنین هرچه الکترون به مدار بالاتر برود انرژی آن که

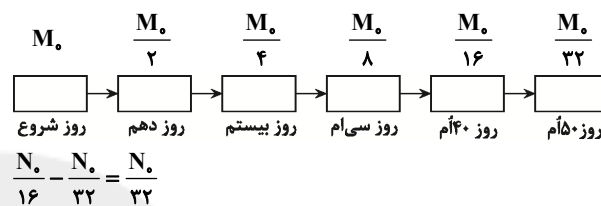
عددی منفی است افزایش می یابد تا در نهایت به صفر برسد.

$$\Delta E_{2,3} = \left(\frac{-13/6}{9} - \frac{-13/6}{4} \right) \approx (-1/5 - (-3/4))$$

$$\Rightarrow \Delta E_{2,3} \approx 1/9 eV$$

۲۱۰- گزینه «۲»

(حامد شاهرانی)



۲۱۱- گزینه «۳»

(علی مؤیدی)

دو عنصر M و A و دو عنصر X و Z ایزوتوپ یکدیگرند، زیرا عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند. (نادرستی گزینه «۱»)

تعداد نوترون ها و پروتون های عنصر M به ترتیب برابر ۵۸ و ۴۳ می باشد، بنابراین نسبت شمار نوترون ها به پروتون های این عنصر کم تر از ۱/۵ است. (نادرستی گزینه «۲»)

عنصر ${}^{99}A$ همان تکسسیم ${}^{99}Tc$ است که همه آن به وسیله واکنش های هسته ای ساخته شده و یونی که حاوی آن است با یون یدید اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید این یون را نیز جذب می کند به همین دلیل در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد ویژه ای دارد. (درستی گزینه «۳» و نادرستی گزینه «۴»)

۲۱۲- گزینه «۴»

(متین هوشیار)

تنها مورد «پ» نادرست است.

در میان هفت ایزوتوپ اول هیدروژن سه مورد در طبیعت یافت می شود که در

میان آن ها تنها در 2H همه ذره های زیر اتمی با هم برابر است. در بین

ایزوتوپ های ساختگی هیدروژن، 5H بیش ترین نیم عمر را دارد؛ بنابراین از همه پایدارتر است.

تعداد نوترون های سبک ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن برابر ۳ است، در حالی

که فراوان ترین ایزوتوپ آن (1H) فاقد نوترون است. در بین ایزوتوپ های طبیعی

هیدروژن تنها 3H رادیو ایزوتوپ می باشد.

۲۱۳- گزینه «۳»

(متین هوشیار)

برای m_1 و m_2 داریم:

$$E_1 = m_1 c^2 \Rightarrow m_1 = \frac{E_1}{c^2} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\frac{E_1}{c^2}}{\frac{E_2}{c^2}} = \frac{E_1}{E_2}$$

$$E_2 = m_2 c^2 \Rightarrow m_2 = \frac{E_2}{c^2}$$

برای محاسبه E_1 و E_2 داریم:

$$E_1 = 8 \times 10^6 \times 250$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{8 \times 10^6 \times 250}{100 \times 10^6 \times 200} = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$E_2 = 100 \times 10^6 \times 200$$

(علی علمداری)

۲۱۴- گزینه «۴»

الکترون های زیر لایه های $1s, 2s, 2p, 3s, 3p$ و $4s$ دارای مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی کوچک تر از ۵ می باشند. با توجه به این که عنصر X در دوره چهارم جدول قرار دارد آرایش الکترونی آن یکی از دو حالت زیر است.



بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: عنصر X در واکنش با گاز کلر می تواند یون های X^+ و X^{2+} ایجاد کند بنابراین همواره گزینه «۱» صحیح نمی باشد.

گزینه «۲»: تعداد الکترون های با $I=0$ در عنصر Cr برابر ۷ می باشد در حالی که تعداد الکترون های با $I=0$ در عنصر X می تواند برابر ۷ یا ۸ باشد.

گزینه «۳»: عنصر X از عناصر دسته s جدول و در گروه یک یا دو قرار دارد، بنابراین تعداد الکترون های ظرفیت آن نمی تواند با P برابر باشد.

گزینه «۴»: در هر دو حالت، این عنصر با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود (Ar) می رسد.

۲۱۵- گزینه «۴»

(های زمانیان)

$Pt(s) \rightarrow$ برای انجام واکنش از پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود نه پالادیم!

۲۱۶- گزینه «۲»

(حسن زاکری)

نادرستی الف): Al^{3+} : در بوکسیت، Fe^{3+} در هماتیت

نادرستی ب): در آلومینیم برخلاف آهن، لایه های درونی اکسایش نمی یابند.

۲۱۷- گزینه «۳»

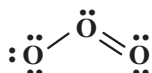
(منصور سلیمانی ملکان)

موارد «الف»، «پ» و «ت» درست می باشند.

«الف»: به آن بخش از استراتوسفر که بیش ترین مقدار اوزون را به خود اختصاص می دهد، لایه اوزون می گویند.

«ب»: با توجه به ساختار لوویس رسم شده می توان نتیجه گیری کرد همه اتم ها در مولکول اوزون هشت تایی شده اند.

«پ»: ساختار مولکول اوزون به شکل زیر است. هر پیوند نشان دهنده ۲ الکترون پیوندی است؛ بنابراین در ساختار الکترون - نقطه ای مولکول اوزون شش الکترون پیوندی وجود دارد.



«ت»: مولکول های اوزون در طی فرایندی به نام چرخه اوزون با جذب پروتون های پرنرژی فرابنفش و تابش پرتوهای کم انرژی تر (فروسرخ) به سمت زمین نقش حیاتی خود را برای ساکنان زمین ایفا می کند.



۲۱۸- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: مقایسه غلظت برخی از این یون‌ها بر حسب میلی‌گرم به کیلوگرم آب

دریا به صورت: « $SO_4^{2-} < Mg^{2+} < Ca^{2+} < CO_3^{2-}$ » صحیح است.

گزینه «۳»: مقدار یون کلرید محلول در آب می‌تواند از انحلال ترکیب‌هایی یونی دوتایی کلردار مختلفی به وجود آید و صرفاً نمی‌توان گفت مربوط به سدیم کلرید است.

گزینه «۴»: جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.

۲۱۹- گزینه ۳»

(مصطفی لطیفی پور)

در فرایند هابر با عبور مخلوط گازهای N_2, H_2 از روی ورقه آهنی در دمای $450^\circ C$ و فشار 200 atm واکنش انجام شده و سپس با سرد کردن مخلوط تا مایع شدن NH_3 ، آمونیاک جدا شده و گازهای N_2 و H_2 واکنش ندادند به محفظه واکنش باز گردانده می‌شوند.

۲۲۰- گزینه ۱»

(ایمان حسین نژاد)

 $10^{-4} \times \text{غلظت بر حسب ppm} = \text{درصد جرمی}$ $\Rightarrow H^+ = 10^{-2} \times 10^{-4} = 10^{-6} \%$

چگالی \times درصد جرمی $\times 10 = \text{غلظت مولی}$

$$\Rightarrow H^+ \text{ غلظت مولی} = \frac{10 \times 10^{-6} \times 1/0.6}{1} = 1/0.6 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$
حجم محلول \times غلظت مولی $H^+ = \text{mol } H^+$?
$$= 1/0.6 \times 10^{-6} \times 1000 = 1/0.6 \times 10^{-3} \text{ mol } H^+$$

۲۲۱- گزینه ۲»

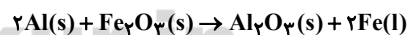
(عرفان مسموری)

از دستگاه مورد نظر برای تولید آب شیرین به روش اسمز معکوس استفاده می‌شود.

۲۲۲- گزینه ۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

روش ضرب تبدیل:



$$?gFe = 54gAl \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol } Al}{27gAl} \times \frac{2 \text{ mol } Fe}{2 \text{ mol } Al}$$

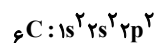
$$\times \frac{56gFe}{1 \text{ mol } Fe} \times \frac{R}{100} = 90/27gFe \Rightarrow R = 90\%$$

روش تناسب:

$$\frac{54 \times \frac{90}{100}}{2 \times 27} = \frac{90/27}{2 \times 56 \times \frac{x}{100}} \Rightarrow x = 90\% = \text{بازده درصدی واکنش}$$

۲۲۳- گزینه ۴»

(مهمرب پارسا فرحانی)



همه عبارات درست هستند.

عبارت اول: $2(2+0) + 2(2+1) = 10$

عبارت سوم: در آرایش الکترونی اتم کربن، بزرگترین عدد کوانتومی اصلی برابر شماره دوره عنصر کربن می‌باشد. برای تعیین شماره گروه، تعداد الکترون‌های موجود در لایه ظرفیت را با عدد ۱۰ جمع می‌کنیم.

عبارت چهارم: در یک مولکول متان (CH_4)، چهار پیوند اشتراکی وجود دارد. پس در یک مولکول از آن، میان اتم‌های کربن و هیدروژن، ۸ الکترون به اشتراک گذاشته شده است.

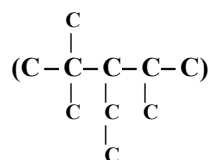
۲۲۴- گزینه ۲»

(سعید نوری)

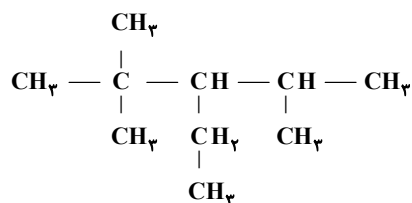
گزینه «۱»: هیدروکربن داده شده دارای ۱۰ اتم کربن بوده و مربوط به یک آلکان است، پس فرمول مولکولی آن $C_{10}H_{22}$ است.

گزینه «۲»: تعداد پیوندهای (C-C) در یک آلکان با n اتم کربن، برابر (n-1) و تعداد پیوندهای (C-H) در آن برابر (2n+2) است، پس کل پیوندهای کووالانسی در یک آلکان با n اتم کربن برابر 3n+1 می‌باشد. در این آلکان، n برابر با ۱۰ است، پس ۳۱ پیوند اشتراکی در یک مولکول آن موجود است.

گزینه «۳»: در این مولکول، دو کربن متصل به سه کربن و یک کربن متصل به چهار کربن می‌باشد.

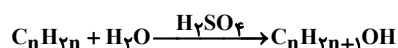


گزینه «۴»: با توجه به ساختار داده شده، این آلکان دارای ۳ شاخه فرعی متیل است.



۲۲۵- گزینه ۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)



$$\frac{22/4g}{14n} = \frac{29/6g}{14n+18} \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{فرمول مولکولی آلکن} = C_4H_8$$

۱۲ = شمار اتم‌های موجود در یک مولکول C_4H_8

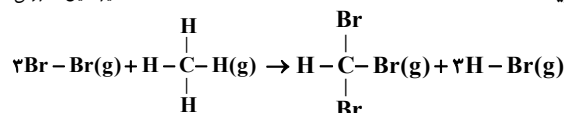
۲۲۶- گزینه ۱»

(فسن رحمتی کوکندره)

گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و اشاره به گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.

۲۲۷- گزینه ۳»

(امیر حسین معروفی)



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [3(193) + 4(412)] - [1(412) + 3(124) + 2(366)]$$

$$= 345kJ$$



$$\text{ترکیب mol} = 264 \text{gCO}_2 \times \frac{1 \text{molCO}_2}{44 \text{gCO}_2} \times \frac{1 \text{mol}}{24 \text{molCO}_2}$$

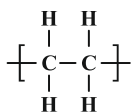
$$= 0.25 \text{mol ترکیب}$$

الکل سازنده بخش استری این مولکول متانول است، در حالی که از آبکافت استر سازنده بوی آناناس (اتیل بوتانوات)، اتانول به دست می آید.

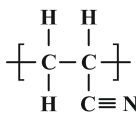
(مهمر کوهستانیان)

۲۳۱- گزینه «۳»

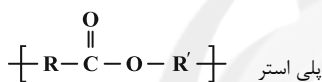
همانطور که در واحدهای ساختاری رسم شده نشان داده شده است، پلی استیرن و پلی سیانواتن در ساختار خود دارای پیوندهای دوگانه یا سیر نشده هستند.



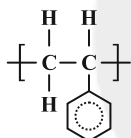
پلی اتن



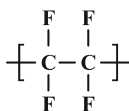
پلیمر سازنده پتو یا پلی سیانواتن



پلی استر



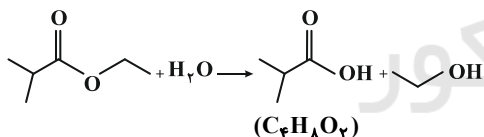
پلی استیرن



پلیمر سازنده نخ دندان یا تفلون

(علی افتخاری)

۲۳۲- گزینه «۳»



(مهمر کوهستانیان)

۲۳۳- گزینه «۴»

موادی مانند هیدروکلریک اسید (جوهرنمک)، سدیم هیدروکسید (سود) و سفید کننده‌ها از جمله پاک کننده‌هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال هستند و همچنین خاصیت خوردگی دارند. اما صابون‌ها و پاک کننده‌های غیرصابونی خاصیت خوردگی ندارند.

(مهمر کوهستانیان)

۲۳۴- گزینه «۳»



$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]} \Rightarrow 5 \times 10^{-7} = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{0.5}$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-7} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0.5} \Rightarrow [\text{H}^+]^2 = 5 \times 10^{-7} \times 0.5$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 5 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$? \text{kJ} = 2 \text{molCHBr}_3 \times \frac{345 \text{kJ}}{1 \text{molCHBr}_3} = 690 \text{kJ}$$

(امین نوروزی)

۲۲۸- گزینه «۳»

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.
 (آ) افزایش و کاهش دما به ترتیب باعث افزایش و کاهش سرعت انجام این واکنش می‌شود، نمودار B مربوط به بالاترین دما و نمودار C مربوط به پایین‌ترین دما است.
 (ب) افزودن کاتالیزگر باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود. با استفاده از خاک باغچه می‌توان سرعت سوختن قند را افزایش داد و نمودار آن را از A به B تبدیل کرد.
 (پ) در گروه فلزهای قلیایی از بالا به پایین واکنش‌پذیری عناصر بیشتر می‌شود؛ یعنی واکنش‌پذیری K ۱۹ بیش‌تر از Na ۱۱ است که این مورد به ماهیت ماده مربوط است، پس می‌توان گفت نمودار A مربوط به واکنش سدیم و نمودار B مربوط به واکنش پتاسیم در شرایط یکسان با آب است.
 (ت) افزایش غلظت واکنش دهنده موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود، پس با وارد کردن الیاف آهن داغ و سرخ شده از هوای معمولی به ارلن پر از اکسیژن، سرعت واکنش افزایش می‌یابد و می‌توان گفت نمودار از C به B تبدیل می‌شود.

(مهمر فلاح‌نژاد)

۲۲۹- گزینه «۴»

منحنی مربوط به فرآورده‌ها صعودی است و چون ضریب SO_۲ بزرگتر است، شیب تندتری دارد، پس منحنی B مربوط به گاز SO_۲ است. با توجه به نمودار داده شده، منحنی A مربوط به گاز گوگرد تری اکسید است و چون مقدار اولیه SO_۲ برابر با ۶ مول است، پس ۲ مول از این گاز باید مصرف شده باشد تا مقدار باقی مانده گاز گوگرد تری اکسید در ظرف واکنش ۴ مول شود. در ادامه با استفاده از رابطه محاسبه سرعت، زمان لازم را به دست می‌آوریم:

$$\bar{R} \text{SO}_2 = \frac{\Delta n(\text{SO}_2)}{\Delta t} = \text{واکنش}$$

$$\bar{R} \text{SO}_2 = 0.1 \text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \times 10 \text{L} = 1 \text{mol.min}^{-1}$$

$$\Delta n(\text{SO}_2) = 6 \text{mol} - 4 \text{mol} = 2 \text{molSO}_2 \text{ (باقیمانده)}$$

$$\bar{R} \text{SO}_2 = \frac{\Delta n(\text{SO}_2)}{\Delta t}$$

$$1 \text{mol.min}^{-1} = \frac{2 \text{mol}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0.2 \text{min}$$

$$\Delta t = 0.2 \text{min} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} = 12 \text{s}$$

(مهمر رضا پورهایوید)

۲۳۰- گزینه «۱»

فقط مورد اول درست است.

کولار دارای گروه عاملی آمیدی ($\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{N}}$) است، اما در مولکول داده شده چنین گروهی وجود ندارد.

با توجه به این‌که ترکیب داده شده دارای ۲۴ اتم کربن است، از سوختن کامل آن ۲۴ مول CO_۲ نیز تولید خواهد شد. به این ترتیب مقدار ترکیب مورد نیاز برای تولید ۲۶۴ گرم CO_۲ برابر است با:



۲۳۵- گزینه ۲»

(سعیر مسن زاره)

شکل (۱) انحلال اکسیدی نافلزی در آب است که باعث می شود محیط آب اسیدی شود. شکل (۲) محلولی از الکترولیت قوی است، اما HF یک اسید ضعیف است و رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۲۳۶- گزینه ۳»

(حسن لشکری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: تغییر جرم خواهیم داشت زیرا جرم مولی مس و روی با هم تفاوت دارد.

گزینه ۲: الکترون‌ها وارد محلول نمی‌شوند بلکه یون‌های Cu^{2+} در سطح تیغه روی کاهش می‌یابند.

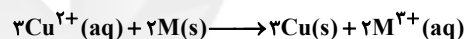
گزینه ۳: سرعت نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش برابر است و چون جرم مولی اتم Zn بیشتر از Cu است جرم کلی تیغه کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: به ازای هر یک مول کاتیون Cu^{2+} که کاهش می‌یابد، یک مول فلز روی اکسایش می‌یابد و با توجه به جرم مولی آن‌ها به ازای کاهش هر مول کاتیون مس، ۱ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود پس به ازای کاهش 0.2 مول کاتیون مس، 0.2 گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود.

۲۳۷- گزینه ۲»

(مهسا دوستی)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



در این سلول، الکتروود مس کاند و الکتروود فلز M آند است.

$$\text{AgCu} \times \frac{1 \text{ mol}}{64 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol M}}{2 \text{ mol Cu}} \times \frac{x \text{ g}}{1 \text{ mol M}} = 2 / 25 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 27$$

۲۳۸- گزینه ۳»

(حسن لشکری)

فقط مورد سوم نادرست است، زیرا پیل سوختی برخلاف باتری‌های لیتیومی، توانایی ذخیره انرژی را ندارد.

۲۳۹- گزینه ۲»

(مهسا دوستی)

در آهن گالوانیزه، فلز آهن توسط فلز روی محافظت می‌شود، به صورتی که در محل خراش، روی اکسید شده (دارای E° کوچکتری است) و آهن در نقش کاند بوده ولی کاهش نمی‌یابد و تنها نقش رسانای الکترونی را دارد و اکسیژن کاهش می‌یابد.

۲۴۰- گزینه ۳»

(مغفر رحیمی)

گزینه ۱: چشم ما مواد رنگی را با طول موج‌های عبوری یا بازتاب شده از آنها می‌بیند.

گزینه ۲: آهن (III) اکسید رنگ قرمز ایجاد می‌کند.

گزینه ۳: زیرا TiO_2 رنگ‌دانه سفید است و رنگ سفید همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

گزینه ۴: مواد رنگی بخشی از نور سفید را جذب و باقی‌مانده آن را عبور می‌دهند یا بازتاب می‌کنند.

۲۴۱- گزینه ۱»

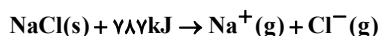
(امیر اردلان اکبریان)

در مورد ترکیب‌های یونی برای هر یون در داخل شبکه، چگالی بار هم ارز با نسبت بار به حجم یا نسبت ساده‌تر بار به شعاع آن یون است که برای مقایسه میزان برهم‌کنش میان یون‌ها به کار می‌رود. هرچه جاذبه میان یون‌ها قوی‌تر باشد، نیروی جاذبه میان یون‌ها قوی‌تر شده و استحکام شبکه بلور بیشتر و نقطه ذوب آن نیز بالاتر بوده و برای فروپاشی آن یا جدا کردن کامل یون‌ها از یکدیگر به انرژی بیشتری نیاز است.

۲۴۲- گزینه ۴»

(حسن لشکری)

آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.



(متین هوشیار)

۲۴۳- گزینه ۴»

کاتالیزگر مناسب علاوه بر پایداری گرمایی باید پایداری شیمیایی نیز داشته باشد.

(متین هوشیار)

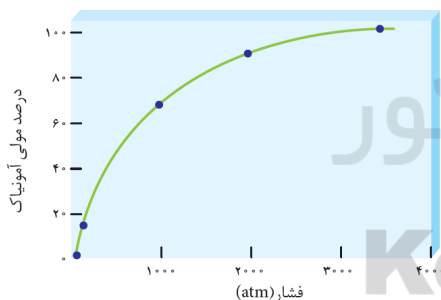
۲۴۴- گزینه ۴»

تمام موارد نادرست است.

بررسی موارد:

الف) غلظت تعادلی کاهش می‌یابد.

ب) طبق نمودار زیر غلظت تعادلی ۲ برابر نمی‌شود.

پ) دمای جوش آمونیاک -33°C است. پس در دمای صفر به صورت مایع نیست.

ت) ۲۸ درصد مولی.

(متین هوشیار)

۲۴۵- گزینه ۲»

جرم مولی پارازیلین 106 و جرم مولی ترفتالیک‌اسید 166 است، پس به ازای واکنش هر مول پارازیلین جرم 60 گرم افزایش می‌یابد.

$$\frac{60}{100} \times \frac{\text{اختلاف } 60 \text{ g}}{\text{پارازیلین } 106 \text{ g}} \times \frac{\text{پارازیلین } 42 \text{ g}}{106 \text{ g}}$$

$$= \text{اختلاف جرم } 14 / 4 \text{ g}$$