

آزمون غیر حضوری ۲۷ اردیبهشت

دوازدهم تجربی

(آزمون جامع اول)

پدید آورندگان:

نام درس	گزینشگران	ویراستاران
ادبیات	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری
عربی	رضا معصومی	سید محمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	حامد دورانی	صالح احصائی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی
ریاضی	حسین حاجیلو	علی مرشد
زیست	سید محمد سجادی	مجتبی عطار
فیزیک	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد
شیمی	متین هوشیار	مبینا شرافتی پور

مدیر گروه‌ها	اختصاصی: زهراالسادات غیائی
مسئول دفترچه	عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی اختصاصی: هادی دامن‌گیر
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	عمومی: فرهاد حسین پوری اختصاصی: هادی دامن‌گیر
مسئول مستندسازی	عمومی: فاطمه علیاری فاطمه رسولی‌نسب
ناظر چاپ	سوران نعیمی

- ۱- معنی واژه‌های «طُرفه، هژیر، مولع، تیمار، اکرام» به ترتیب، کدام است؟
- (۱) کم‌نظیر، هوشیار، بسیار مشتاق، چاره، بزرگ‌داشتن (۲) نادر، چابک، آزمندی، غم، بخشش‌داشتن
(۳) عجیب، هوشیار، شیفته، اندیشه، احترام کردن (۴) شگفت‌آور، چابک، حریص، خدمت، جوان‌مردی
- ۲- در کدام بیت واژه «حد» معنای متفاوتی دارد؟
- (۱) فنون فضل تو را غایتی و حدی هست / که نفس ناطقه را قوت بیان ماند
(۲) ارواح خیره مانده که این شوره خاک بین / از حد ما گذشت و ملک گشت و مقتدا
(۳) از حکم الهی به چنین فعل بد ایشان / اندر خور حدند و شما اهل قضائید
(۴) این جهان محدود و آن خود بی‌حد است / نقش و صورت پیش آن معنی سد است
- ۳- معنی همه گروه واژه‌های کدام گزینه درست است؟
- (۱) (زنخدان: چانه‌زنی)، (رشحه: قطره)، (تلبیس: نیرنگ‌سازی) (۲) (بیرق: رایت)، (دها: هوش)، (راغ: کوه)
(۳) (الحاح: درخواست‌کردن)، (نوند: اسب کندرو)، (مخنقه: عقد) (۴) (اهتزاز: افراشته)، (کوشک: قصر)، (مقارب: همگرا)
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) چو شمشیر غزا سازد حمایل / شود خورشیدوش سر تا به پا دل
(۲) مایه‌ور از بهر سخایت سحاب / سایه‌نشین علمت آفتاب
(۳) سرو بالای تو تا خاسته از مسند ناز / صد بلا بر سر ارباب نشست آمده است
(۴) چون بنده را سعادت قریت نداد دست / بوسید آستانه و خدمت رساند و رفت
- ۵- کدام دو بیت فاقد غلط املایی است؟
- (الف) ای وزیر گران‌مایه ای صغیر بزرگ / حدیث بنده ز دل گوش دار و کن باور
(ب) در مقامات طریقت هر کجا کردیم سیر / عاقبت را با نظر بازی فراق افتاده بود
(ج) ساروان بار من افتاد خدا را / که امید کرمم هم‌ره این مهمل کرد
(د) چون وصل تو را فراق تو بر اثر است / ذلّ در طلب تو خوش‌تر از عزّت یافت
(ه) از نظر بازان خود غافل نگرده شرم‌خسن / روی دل در پرده باشد غنچه مسطور را
- (۱) ب، د (۲) الف، ج (۳) ج، ه (۴) الف، د
- ۶- در کدام گزینه، یکی از پدیدآورندگان آثار نادرست معرفی شده است؟
- (۱) لطایف الطوائف: فخرالدین علی صفی / اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی
(۲) پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران / فرهاد و شیرین: وحشی بافقی
(۳) ماه نو و مرغان آواره: ع. پاشایی / روضه خلد: مجد خوافی
(۴) قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده / ارمیا: رضا امیرخانی
- ۷- یکی از آرایه‌های کدام گزینه در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
- (۱) کس این کند که دل از یار خویش بردارد / مگر کسی که دل از سنگ سخت‌تر دارد (تشبیه - کنایه)
(۲) گر آن ساقی که مستان راست هشیاران بدیدندی / ز توبه توبه کردندی چو من بر دست خماران (تضاد - جناس)
(۳) طرفه مدار اگر ز دل نعره بی‌خودی زخم / کآتش دل چو شعله زد صبر در او محال شد (مراعات‌نظیر - تشبیه)
(۴) از آن متاع که در پای دوستان ریزند / مرا سری است ندانم که او چه سر دارد (تشبیه - مجاز)
- ۸- کدام گزینه ابیات زیر را بر اساس وجود آرایه‌های «ایهام، استعاره، اغراق، تشبیه، تلمیح» مرتب می‌کند؟
- (الف) شاید که به آبی فلکت دست نگیرد / گر تشنه‌لب از چشمه حیوان به‌درآیی
(ب) چندان چو صبا بر تو گمارم دم همت / کز غنچه چو گل خرم و خندان به‌درآیی
(ج) در تیره شب هجر تو جانم به لب آمد / وقت است که همچون مه تابان به‌درآیی
(د) بر رهگذرت بستم از دیده دوصد جوی / تا بوکه تو چون سرو خرامان به‌درآیی
(ه) حافظ مکن اندیشه که آن یوسف مهر و / بازآید و از کلبه احزان به‌درآیی
- (۱) ه - ب - د - الف - ج (۲) ه - ب - د - ج - الف (۳) د - ه - ب - الف - ج (۴) د - ه - ب - ج - الف

۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست است؟

«ای لب لعلت ز آب زندگانی برده آب / ما ز چشم می‌پرستت مست و چشمت مست خواب»

- (۱) ایهام تناسب، کنایه، حس آمیزی، تشخیص، تلمیح (۲) استعاره، جناس، اسلوب معادله، تشبیه، واج آرایی
(۳) مجاز، تلمیح، کنایه، حُسن تعلیل، تشبیه (۴) کنایه، واج آرایی، تشبیه، تلمیح، استعاره

۱۰- در کدام بیت جمله‌ای با ساختار «نهاد + مسند + فعل» وجود دارد؟

- (۱) مرا بی او شکیبایی چه می‌فرمایی ای همدم / شکیب آمد علاج هجر دانهم کو شکیب اما
(۲) سپهر پیر که تا بوده گشته گرد جهان / به هیچ عهد جوانی چو تو ندارد یاد
(۳) یک غنچه نقاب از چمن دل ننگشودی / ای بی‌بصر آن لاله‌عذارت چه نماید؟
(۴) دل و دینم شد و دلبر به ملامت برخاست / گفت با ما منشین کز تو سلامت برخاست

۱۱- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی دیده می‌شود؟

«نیت شرک در امت من از حرکت آرام مورچه سیاه بر صخره سخت در شبی نیک تاریک، مخفی‌تر است.»

(۱) چهار، دو (۲) چهار، سه (۳) پنج، سه (۴) پنج، دو

۱۲- در همه گزینه‌ها به جز ... حذف فعل اسنادی صورت گرفته است.

- (۱) خدمت را هر که فرمایی کمر بندد به طوع / لیکن آن بهتر که فرمایی به خدمت‌کار خویش
(۲) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری / که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد
(۳) هم به جان تو که در تهنیت صحت تو / گر میسر شودی جان کنمی بر تو نثار
(۴) گر دهی‌ام به جان امان، نزل ره تو عمر من / ور کشتی‌ام به رایگان، گرد سر تو جان من

۱۳- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) چون زخم می‌گانی به یکدیگر که می‌گان مرا / حیرت گلزار او خار سر دیوار کرد (مفعول - مسند)
(۲) به اشکی توان کند بنیاد غفلت / که یک قطره، سیل است خواب گران را (مضاف‌الیه - متمم)
(۳) زاهد از دل شوق تسبیح سلیمانی برآر / ای ز معنی بی‌خبر دین تو دنیا می‌شود (نهاد - صفت)
(۴) پرده فانوس اگر پروانه را مانع شود / شمع من از اشک خود پروانه‌سازی می‌کند (مضاف‌الیه - متمم)

۱۴- در کدام گزینه دو نوع وابسته وابسته به کار رفته است؟

- (۱) جنبش سرو، تو پنداری کز باد صباست / نه که از ناله مرغان چمن در طرب است
(۲) آتش خشم تو برد آب من خاک‌آلود / بعد از این باد به گوش تو رساند خیرم
(۳) زین سان که ناوک می‌زند چشم شکارانداز او / بسیار مرد شیردل کاید شکار ناز او
(۴) هرگه که بر من آن بت عیار بگذرد / صد کاروان عالم اسرار بگذرد

۱۵- در هر دو مصراع همه گزینه‌ها به جز گزینه ... جمله مرکب وجود دارد.

- (۱) گرچه درخشان است پیش رای او همچون دهی است / ارچه سوزان است، پیش چشم او خاکستر است
(۲) که گفتت به جیحون درانداز تن / چو افتاد هم دست و پای بزن
(۳) فریاد که از یاری عمری به جفا باشم / چون گاه وفا باشد، بیگانه برون آید
(۴) مار نتواند گزیدن تا نیاید نزد مرد / کین او ماری بود کز دور بتواند گزید

۱۶- کدام گزینه با عبارت «ای کاش عظمت در نگاه تو باشد، و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی.» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) کسی که دید خدا را به دیده عظمت / گناه اندک خود را عظیم می‌داند
(۲) جز به چشم عظمت هر که در او درنگرد / مژه در دیده او خار مغیلان گردد
(۳) مگر به دیده مجنون نظر کنی ورنی / چگونه نظر آید جمال و طلعت لیلی
(۴) مکن به چشم حقارت نگاه در من مست / که نیست معصیت و زهد بی‌مشیت او

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) از یک سخن، حقیقت هرکس عیان شود / بهر نمونه از صدفی یک گهر بس است
(۲) رنگین سخنان در سخن خویش نهان‌اند / از نکهت خود نیست به هر حال، جدا گل
(۳) در سخن مخفی شدم مانند بو در برگ گل / هر که خواهد دیدنم گو در سخن بیند مرا
(۴) به یک سو نه سخن مردی بیاور / که ما را مردی است امروز، باور

۱۸- کدام بیت با «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) خصم را گو پیش تیغش جوشن و خفتان مپوش / مرگ را کی چاره هرگز جوشن و خفتان کند
- (۲) نامی ز ما بماند و اجزای ما تمام / در زیر خاک با غم و حسرت نهان شود
- (۳) هم مرگ، بر جهان شما نیز بگذرد / هم رونق زمان شما نیز بگذرد
- (۴) مرگ در قاموس ما از بی‌وفایی بهتر است / در قفس با دوست مردن از رهایی بهتر است

۱۹- کدام گزینه به مفهوم بیت «به نام کردگار هفت افلاک / که پیدا کرد آدم از کفی خاک» نزدیک‌تر است؟

- (۱) بحر آفرید و بر و درختان و آدمی / خورشید و ماه و انجم و لیل و نهار کرد
- (۲) دو صد مهره بر یکدگر ساخته است / که گل مهرهای، چون تو پرداخته است
- (۳) کوشش تو کرد از آتش بخشش تو کرد از آب / حلمت ز خاک آفرید و طیبیت از باد آفرید
- (۴) آفرید ایزد صدف در آب و در اندر صدف / خاک را بر آب رشک آمد از این معنی نگر

۲۰- عبارت زیر، با کدام بیت تقابلی مفهومی دارد؟

«به وقت نومیدی امیدوارتر باش و نومیدی را در امید، بسته دان و امید را در نومیدی.»

- (۱) پرده صبح امید است شب نومیدی / دل سودازده امید وصالی دارد
- (۲) نقاب چهره امید باشد گرد نومیدی / غبار دیده یعقوب آخر توتیا گردد
- (۳) به نومیدی، در شفقت گشودن / بس است امید رحمت، پارسا را
- (۴) ای امید ما همه از تو به نومیدی بدل / غیر نومیدی ز تو امیدواران را چه حظ

۲۱- عبارت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی ندارد؟

«تاتانایل، اگر جان ما ارزشی داشته باشد، برای این است که سخت‌تر از برخی جان‌های دیگر سوخته است.»

- (۱) از خود سبک بر آ که در این کهنه آسیا / سختی به دانه می‌رسد از کاه بیش‌تر
- (۲) چه غم ز سختی ایام پاک‌گوهر را / که لعل در جگر سنگ آبدار شود
- (۳) صبر کن حافظ به سختی روز و شب / عاقبت روزی بیابی کام را
- (۴) سختی‌پذیر باش که گردد سفیدروی / هر دانه‌ای که در دهن آسیا رود

۲۲- مفهوم کدام گزینه با گزینه‌های دیگر متفاوت است؟

- (۱) تن خاک راست، ملجأ (پناهگاه) جان جای دیگر است / بگذر ز خاک تیره و جان را عزیز دار
- (۲) شکن قفس، به عالم جاوید پای نه / تا کی اسیر مجلس بی‌مایه‌تتی؟
- (۳) عمری است نفس سوخته‌ام، حیف بسی هست / کز مرغ قفس، مرغ چمن را شناسی
- (۴) مثل بلبل مستم قفس خویش شکستم / سوی بالا بپریدم که من از چرخ بلندم

۲۳- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«خاموش منشین، سخن همی‌گوی / افسرده مباش، خوش همی‌خند»

- (۱) خامش نشین چو شمع که لازم فتاده است / کوتاهی حیات، زبان دراز را
- (۲) به حرف عشق دل داغدار من زنده است / که آتش آب حیات است جان سوخته را
- (۳) بی‌زبانسی سپر تیر حوادث نشود / ماهی از خار بود ترکش پر تیر در آب
- (۴) دهن به شکوه خونین چو لاله باز مکن / که مرهم است خموشی زبان سوخته را

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

نیست؟

- (۱) آن کس که تو را دارد از عیش چه کم دارد / وان کس که تو را بیند ای ماه چه غم دارد
- (۲) در ره عشق به جز محنت و غم نیست ولی / چه غم از محنت راه است چو همراه تویی
- (۳) دست سعدی به جفا نگسلد از دامن دوست / ترک لؤلؤ نتوان گفت که دریا خطر است
- (۴) از بار غم چه غم چو تویی دستگیر ما / وز درد دل چه باک چو درمان ما تویی

۲۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) حال شب‌های مرا بی‌خبری کی داند؟ / که شبی روز نکرده است به هجران کسی
- (۲) چند شب‌ها به غم روی تو روز آوردم / که تو یک روز نرسیده و نواخته‌ای
- (۳) یکی سر بر کنار یار و خواب صبح مستولی / چه غم دارد ز مسکینی که سر بر آستان دارد
- (۴) ملامت‌گوی عاشق را چه گوید مردم دانا / که حال غرقه در دریا نداند خفته بر ساحل

عربی زبان قرآن

■ عَيْنُ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۷):

۲۶- «يَا أَيُّهَا النَّفْسُ الْمُطْمَئِنَّةُ ارْجِعِي إِلَىٰ رَبِّكِ رَاضِيَةً مَّرْضِيَةً»:

- ۱) ای نفس؛ با اطمینان خاطر به جانب آفریدگار خویش بازگشت کن که تو خشنود مورد رضایت هستی!
- ۲) با اعتماد به نفس، ای دل به سوی معبود خود بازگرد در حالی که از تو راضی و خرسند است!
- ۳) ای شخص مورد اعتماد؛ به نزد آفریدگار بازگشت کن تا از او خرسند باشی و او هم خشنود از تو!
- ۴) ای نفس مطمئن؛ به سوی پروردگار خویش بازگرد در حالی که هم راضی هستی و هم مورد رضایت!

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«سَيَسْتَرْجِعُ مَدِيرَ الْمَكْتَبَةِ كِتَابًا أَخَذَتْ مِنْ هُنَاكَ لِلْمُطَالَعَةِ بَعْدَ خَمْسَةِ عَشَرَ يَوْمًا» مدير ...

- ۱) کتابخانه کتابهایی را که پانزده روز پیش از آنجا گرفته بودم تا بخوانم، پس گرفت!
- ۲) کتابخانه کتابهایی را که از آنجا برای مطالعه گرفته‌ام، پانزده روز بعد پس خواهد گرفت!
- ۳) یک کتابخانه کتابهایی را که برای مطالعه از آنجا گرفته بودم، بعد پانزده روز پس گرفت!
- ۴) کتابخانه کتابی را که از آنجا برای مطالعه گرفته‌ام، پنج روز بعد پس خواهد گرفت!

۲۸- «حَبِرَتِ الْغُيُومِ السُّودَاءُ وَ الرِّيَّاحُ الشَّدِيدَةُ النَّاسَ فِي سَمَاءِ الْقَرْيَةِ لَيْلَةَ أَمْسٍ!»؛ عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ:

- ۱) ابر سیاه و بادهای شدید آسمان روستا دیشب، مردم را متحیر کرده بود!
 - ۲) ابرهای سیاه و بادهای شدید در آسمان روستا، دیشب مردم را حیران کرد!
 - ۳) ابرهای سیاه و بادهای قوی در آسمان دهکده ما، دیشب مردم را به وحشت انداخت!
 - ۴) مردم با ابرهای تیره رنگ و بادهای شدید آسمان دهکده، دیشب حیرت زده شدند!
- ۲۹- «كَانَ لِبَعْضِ الْأُمَّمِ اعْتِقَادَاتٌ خُرَافِيَّةٌ يُقَدِّمُ حَسْبَهَا قَرَابِينَ لِأَلِهَتِهِمْ حَتَّىٰ يَكْتَسِبَ رِضَاها وَ يَتَجَنَّبَ شَرَّها!»:
- ۱) بعضی از امت‌ها اعتقادات پوچی داشتند که به موجب آن قربانی به خدایشان تقدیم کرده‌اند تا آن‌ها خشنود شوند و از گزندشان دور باشند!
 - ۲) برخی از ملت‌ها باورهای خرافاتی داشتند که طبق آن قربانیی به خدایشان تقدیم می‌کردند تا رضایتشان را کسب کنند و از شرشان دوری کنند!
 - ۳) برخی از امت‌ها اعتقادات خرافه آمیزی داشتند که مطابق آن قربانیی به خدایان خود تقدیم کردند تا رضایتشان جلب و شرشان کم شود!
 - ۴) برای پاره‌ای از ملل عقایدی بی اساس بود که به سبب آن برای خدایان قربانی می‌دادند تا آن‌ها را راضی کنند و از بدی‌ها به دور باشند!

۳۰- «حِينَما شَاهَدَ جَدِّي وَ جَدَّتِي ذَاهِبِينَ إِلَىٰ سَفَرِ الْحَجِّ، مَرَّتْ أُمَامَهُمَا ذِكْرِيَّاتُ زِيَارَتِهِمَا بِأَكْبَرِ!»:

- ۱) در زمان مشاهده راهیان مراسم حج، خاطره زیارت پدر بزرگ و مادر بزرگم با چشم گریان از نظرها گذشت!
- ۲) هنگامی که پدر و مادر بزرگم رهسپاران سفر حج را ببیند، خاطره‌های زیارت خود را با گریه به یاد می‌آورند!
- ۳) آنگاه که پدر بزرگ و مادر بزرگ راهیان سفر حج را مشاهده کردند، خاطره زیارت خویش را گریان مجسم کردند!
- ۴) وقتی که پدر بزرگ و مادر بزرگ من راهیان سفر حج را دیدند، خاطرات زیارتشان با گریه از نظرشان گذر کرد!

۳۱- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) إِنَّ اللَّهَ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مَوْجُودًا مُتَّفَكِّرًا؛ به درستی که خداوند انسان را موجودی اندیشمند خلق کرد،
- ۲) لَعَلَّهُ يَسْتَفِيدُ مِنْ قُوَّةِ تَفَكُّرِهِ لِتَقْدِمِ الْإِجْتِمَاعِ؛ امید است او از نیروی اندیشه‌اش برای پیشرفت جامعه استفاده کند،
- ۳) وَ لَيْتَهُ يَتَجَنَّبُ مِنَ الْعُجْبِ لِهَذَا التَّقْدِمِ فِي أُمُورِهِ؛ و ای کاش برای این پیشرفت در کارهایش از غرور دوری کند،
- ۴) لِأَنَّهُ مَفْسَدَةٌ وَ يَنْبَغُ لِكُلِّ السَّيِّئَاتِ؛ زیرا آن مایه تباهی و سرچشمه هر بدی‌ای است!

۳۲- ما هو الصحيح:

- ۱) طَبَخَتْ أَوْلَئِكَ النِّسَاءُ الْمُؤْمَنَاتُ لَنَا أَطْعَمَةً لَذِيذَةً!؛ آن زنانی که مؤمن‌اند، برای ما غذاهایی لذیذ پخته‌اند!
- ۲) الْفَصْلُ الرَّابِعُ فِي السَّنَةِ الْإِيرَانِيَّةِ فَصْلُ الشِّتَاءِ!؛ فصل چهارم در سال ایرانی، فصل زمستان است!
- ۳) وَرَثَ ذَلِكَ الرَّجُلِ حَدِيقَةٌ كَبِيرَةٌ لَوْلَدِيهِ!؛ آن مرد برای فرزندش باغ بزرگی به ارث گذاشت!
- ۴) مَنْ جَاءَ بِهَذِهِ الْهَدَايَا الذَّهَبِيَّةِ لِلْفَائِزِينَ؟!؛ چه کسی با این هدایای طلایی برای برندگان آمد؟!؛

۳۳- عَيْنُ الْمُنَاسَبِ فِي الْمَفْهُومِ: «إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ»

- ۱) آینه چون عیب تو بنمود راست/ خود شکن آینه شکستن خطاست!
- ۲) هر چه کنی به خود کنی/ گر همه نیک و بد کنی!
- ۳) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود/ ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است!
- ۴) دشمن دانا که غم جان بود/ بهتر از آن دوست که نادان بود!

- ۳۴- عین غیر المناسب لمفهوم «لا شيء أحق بالسجن من اللسان!»:
- (۱) پشیمان ز گفتار دیدم پسی / پشیمان نشد از خموشی کسی
(۲) زی‌دیگ بختگان ناید صدایی / خروش از مردمان خام خیزد
(۳) الندم علی السكوت خير من الندم علی الكلام!
(۴) اخزن لسانك كما تخزن ذهبك!
- ۳۵- عین الصحیح للفراغ:
- «یا سعید تعال نذهب إلى الملعب الرياضي! / ...!»
- (۱) آنذكر ذلك
(۲) كلاهما قویان
- ۳۶- عین الصحیح حسب الحقيقة و الواقع:
- (۱) إصرارنا علی نقاط الخلاف و العداوة صحیح للدفاع عن الحقيقة!
(۲) الصداع و جع فی الرأس تختلف أنواعه و أسبابه!
(۳) یامر شرطي الجمارک المسافرين أن يجعلوا الجوازات فی أيديهم!
(۴) عندما یفقد الإعصار قدرته یسحب الأسماك إلى السماء بقوة!
- ۳۷- أي كلمة تناسب التوضیحات؟
- (۱) آله حدیدیه ذات ید من الخشب: المرصوص
(۲) عضو من الجسم یمکن أن یکسر: اللحم
(۳) التکلم بکلام خفی: التهامس
(۴) نبت المجرمین: الصراع
- ۳۸- أي جمع مفرد خطأ؟
- (۱) نیام: نادم / رسائل: رسالة
(۲) ثلج: تلج / ظواهر: ظاهرة
(۳) امطار: مطر / افلام: فلم
(۴) أسماك: سمک / أعاصیر: إعصار
- ۳۹- عین الصحیح فی قراءة الكلمات من العیارات:
- (۱) لا فقر أشد من الجهل!
(۲) لا میراث کالأدب!
(۳) لا تعصب، فإن الغضب مفسدة!
(۴) لا جهاد کجهاد النفس!
- إقرأ البص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۴۰-۴۴) بما یناسب النص:
- «لا تعجل فی الحكم علی الأشياء حقاً و انظر فی الأمور نظرة دقيقة و خاطب الناس مخاطبة الصادق و لا تنس أن تهدي لهم ابتمامك الحلو عندما لا تستطيع أن تقوم بمساعدة مادیة! إضافة إلى هذا، اعلم بأن العاقل یحفظ لسانه أمام الناس حقاً و لا یلقى الكلام إلقاء لا تفکر فيه؛ ألم تسمع «تکلموا تعرفوا». فالأفضل لنا أيضاً أن لا نلوم الأصدقاء عند مجالستهم لکی یحبنا الجميع کثیراً و یحرصوا علی مودتنا حرص الأملین فنعیش عیשה راضیه دائماً»
- ۴۰- أي مفهوم ما جاء فی النص؟
- (۱) تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد!
(۲) هر سخن جایی و هر نکته مکانی دارد!
(۳) اللسان جرمة صغیر و جرمة کبیر!
(۴) البر أن تعمل فی السر عمل العلانية!
- ۴۱- عین غیر المناسب علی حسب النص:
- (۱) الإنسان لا یحب اللائم!
(۲) المرء مخبوء تحت لسانه!
(۳) العذر عند کرام الناس مقبول!
(۴) بشاشة الوجه خیر من سخاء الکف!
- ۴۲- عین ما لیس فی النص:
- (۱) عدم التعجیل فی القضاة!
(۲) الصداقة فی الکلام!
(۳) عین الأنسب لیعنوان النص:
(۴) الإحتتاب عن عتاب الأصدقاء!
- ۴۳- عین الخطأ:
- (۱) العجلة
(۲) التفکر
(۳) أنظر: ماض، مجهول
(۴) الإبتعاد عن الحرص و الطمع!
- ۴۴- عین الخطأ عن نوعیة الكلمات أو محلها الإعرابی:
- (۱) لا تعجل: مضارع، مصدره «تعجل»
(۲) الأشياء: الجمع المکسر، معرف بأل / مجرور بحرف الجر
(۳) أنظر: ماض، مجهول
(۴) لسان: اسم، مفرد مذکر / المفعول
- ۴۵- عین الحال تختلف فی النوع:
- (۱) إني جئت بالورود لجدی المریض پاکياً!
(۲) سلمت علی إحدى تلميذاتي و هي مُبتسمة!
(۳) شاهدت الکفار فی المعبد الأصنام مکسرة!
(۴) نرى أن الناس یفتخرون بالنسب جاهلین!
- ۴۶- عین الخطأ للفراغ:
- (۱) جبل هیمالیا ... جبل فی العالم! (أعلى)
(۲) کلنا نعلم أن القرية ... من المحافظة! (صغیر)
(۳) لنا فی الجامعة زميلة علمها ... جداً! (کثیر)
(۴) كانت مكتبة جندي شابور ... مكتبة فی العالم! (أكبر)
- ۴۷- عین الخطأ فی المحل الإعرابی للكلمات التي تحتها خط:
- (۱) إني بعثت لائتم مکارم الأخلاق! الفاعل المجهول
(۲) الندم علی السكوت خیر من الندم علی الکلام! خبر
(۳) لا تجتمع خصمتان فی المؤمن؛ البخل و الکذب؛ فاعل
(۴) عین عبارة جوات التقریظ فیها جملة اسمیة:
- (۱) من یدرس جیداً یاخذ منی جائزة!
(۲) إذا دخلت البیت فسلم علی والديک!
(۳) «و من یتوکل علی الله فهو حسبه»
(۴) «یفیفر لمن یشاء و یعذب من یشاء»
- ۴۸- عین عبارة جوات التقریظ فیها جملة اسمیة:
- (۱) من یدرس جیداً یاخذ منی جائزة!
(۲) إذا دخلت البیت فسلم علی والديک!
(۳) «و من یتوکل علی الله فهو حسبه»
(۴) «یفیفر لمن یشاء و یعذب من یشاء»
- ۴۹- عین عبارة جوات التقریظ فیها جملة اسمیة:
- (۱) «أنا جعلناه قرأنا عربینا لعکم تعقلون»
(۲) أنت صدیقو الحمیم ولكن أكثر الزملاء لا یعلمون!
(۳) لاکنز أغني من القناعة!
(۴) انظر إلی کانه لم یرنی من قبل أبدا!
- ۵۰- عین عبارة جوات التقریظ فیها جملة اسمیة:
- (۱) انک تعدیت علی نظام طبیعة تعدی الظالمین!
(۲) من یطع الله و رسوله إطاعة ینجح فی الدنیا و الآخرة!
(۳) نستغفر الله استغفاراً فرحین بأن الله یغفر لنا ذنوبنا!
(۴) إحدى صدیقاتی تحب أن تصبح صحفیه شهیرة!

دین و زندگی

- ۵۱- اصلاح جامعه جزء کدام جنبه اعجاز قرآن است و ویژگی «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» با کدام آیه شریفه مطابقت دارد؟
- (۱) لفظی - «ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لاتخطه بيمينک»
 - (۲) محتوایی - «ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لاتخطه بيمينک»
 - (۳) محتوایی - «انزلنا معهم الكتاب و الميزان ليقوم الناس بالقسط»
 - (۴) لفظی - «انزلنا معهم الكتاب و الميزان ليقوم الناس بالقسط»
- ۵۲- این دعای امام صادق (ع): «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد» در راستای پیام کدام آیه شریفه است؟
- (۱) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعوني يحببکم الله و يغفر لکم ذنوبکم»
 - (۲) «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا يحبونهم کحب الله»
 - (۳) «انا معاشر الانبياء امرنا ان نکلّم الناس علی قدر عقولهم»
 - (۴) «و قالوا ما هی الا حياتنا الدنیا نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدهر»
- ۵۳- دوران امامت کدام امام معصوم مصادف با شدت اختلاف است و حضور تشیع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی در جامعه با مجاهدت‌های کدام پیشوای شیعیان محقق گردید؟
- (۱) موسی بن جعفر (ع) - علی بن الحسین (ع)
 - (۲) علی بن الحسین (ع) - جعفر بن محمد (ع)
 - (۳) محمد بن علی (ع) - موسی بن جعفر (ع)
 - (۴) علی بن موسی (ع) - علی بن محمد (ع)
- ۵۴- سرانجام عدم اطاعت از فرامین آیه «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منکم ...» چیست؟
- (۱) «آما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»
 - (۲) «و لا یشرک فی حکمه احداً»
 - (۳) «یریدون ان یتحاكموا الی الطاغوت»
 - (۴) «قل اغیر الله ابغی رباً»
- ۵۵- سوگند رسول خدا (ص) مبنی بر فلاح و رستگاری حضرت علی (ع) و پیروان ایشان، زمینه‌ساز نزول کدام آیه شریفه گردید؟
- (۱) «آما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»
 - (۲) «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک فان لم تفعل فما بلغت رسالتک»
 - (۳) «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة»
 - (۴) «آما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة ...»
- ۵۶- این جمله که «دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخ‌گوی نیاز بقا و جاودانگی انسان نیست»، پاسخی به کدام پرسش است؟
- (۱) «أفان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»
 - (۲) «و من أصدق من الله حدیثاً»
 - (۳) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الأرض»
 - (۴) «افحسبتم آما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»
- ۵۷- از آن‌جا که گشایش واقعی برای منتظران با ظهور حضرت مهدی (عج) حاصل می‌شود، کدام مورد تجلی می‌یابد و این مفهوم مربوط به کدام مسئولیت منتظران است؟
- (۱) یاران امام در همه ابعاد، خود را آماده ظهور می‌کنند - ایجاد آمادگی در خود و جامعه
 - (۲) در انتظار ظهور بودن از برترین اعمال عصر غیبت است - دعا برای ظهور امام
 - (۳) در انتظار ظهور بودن از برترین اعمال عصر غیبت است - ایجاد آمادگی در خود و جامعه
 - (۴) یاران امام ایمان و معرفت خود را نسبت به ایشان تقویت کنند - دعا برای ظهور امام
- ۵۸- درباره مفهوم برداشت شده از آیه مبارکه «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» کدام مورد درست است؟
- (۱) انتخاب به معنای توانایی بر انجام و ترک یک کار بوده که یک حقیقت وجدانی است.
 - (۲) شاید بتوان در بحث، قدرت اختیار را انکار کرد، اما هر کس در عمل از آن بهره می‌برد.
 - (۳) مسئولیت‌پذیری انسان علت وجود اختیار در او است.
 - (۴) عهدها و پیمان‌ها براساس احساس رضایت یا پشیمانی که از دلایل اختیار است، استوار می‌باشند.
- ۵۹- سرسپردگی در برابر خداوند مربوط به کدام توحید است و اگر انسان در کنار تصرف خدا در جهان، برای خود حسابی جداگانه باز کند، به چه شرکی دچار شده است؟
- (۱) ربوبیت - مالکیت (۲) عملی - مالکیت (۳) ربوبیت - ولایت (۴) عملی - ولایت
- ۶۰- انسان با کدام شرط، مشمول برکات آسمانی و زمینی می‌شود؟
- (۱) «و الذین جاهدوا فینا لنهذبهم سبلنا ...»
 - (۲) «احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا آمناً و هم ...»
 - (۳) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسئنة ...»
 - (۴) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم ...»

- ۶۱- بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش» با کدام عبارت ارتباط مفهومی بیش تری دارد؟
- (۱) انسان و موجودات جهان پدیده‌هایی هستند که در وجود به خودشان متکی نیستند.
 - (۲) تمام موجودات به سبب وجود خدا پیدا و آشکار می‌شوند و به او وابسته‌اند.
 - (۳) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است.
 - (۴) نیازمندی موجودات به خداوند منحصر به مرحله پیدایش نمی‌شود، بلکه در تمام مراحل هستی است.
- ۶۲- پاسخ قطعی خداوند به آنان که در قیامت تقاضای بازگشت دارند تا عمل صالح انجام دهند، چیست؟
- (۱) هرگز، این صرفاً سخنی است که او می‌گوید.
 - (۲) هرگز، مگر پیامبران دلایل روشنی برای شما نیاوردند؟
 - (۳) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم؟
 - (۴) مگر زمین خدا وسیع نبود تا مهاجرت کنید؟
- ۶۳- وجود تفاوت‌های میان زن و مرد به چه علت است و پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده چه چیزی را تجربه می‌کنند؟
- (۱) وظایف مختلفی که خداوند برای هر کدام مقرر کرده است- تحمل رنج و سختی‌ها و وفاداری و حسن خلق
 - (۲) وظایف مختلفی که خداوند برای هر کدام مقرر کرده است- مسئولیت‌پذیری
 - (۳) پوشاندن عیوب و به تعبیر قرآن لباس یکدیگر بودن- مسئولیت‌پذیری
 - (۴) پوشاندن عیوب و به تعبیر قرآن لباس یکدیگر بودن- تحمل رنج و سختی‌ها و وفاداری و حسن خلق
- ۶۴- حضرت علی (ع) به مالک‌اشتر پیرامون طبقات محروم جامعه چه توصیه‌ای فرمودند؟
- (۱) در برابر آن‌ها متواضع و فروتن باش.
 - (۲) برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن.
 - (۳) دل خویش را نسبت به آن‌ها مهربان قرار بده و با همه آن‌ها دوست و مهربان باش.
 - (۴) دوست‌داشتنی‌ترین چیزها نزد تو آن چیزی باشد که خدا برای محرومان معین فرموده است.
- ۶۵- اگر سؤال شود: «آیا می‌شود خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟»، کدام آیه به این سؤال پاسخ خواهد داد؟
- (۱) «یَعْلَمُهُمُ الْكُتَابُ وَالْحِكْمَةُ وَ انْ كَانُوا مِنْ قَبْلِ لَفِي ضَلَالٍ مَبِينٍ»
 - (۲) «لَقَدْ ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط»
 - (۳) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ»
 - (۴) «بَنِي الْاِسْلَامِ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ وَ الصَّوْمِ وَ الْحَجِّ وَ الْوَلَايَةِ»
- ۶۶- به چه دلیل رسول خدا (ص) فرموده است که «لَتَأْتِيَ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» چون ...
- (۱) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.
 - (۲) توبه دل‌ها را از گناه پشیمان می‌کند و گناهان را می‌شوید.
 - (۳) توبه در مورد بنده به معنای بازگشت از گناه به سوی فرمانبرداری از خداوند است.
 - (۴) توبه انقلاب علیه خود است که حاصل پشیمانی از گذشته می‌باشد.
- ۶۷- آیه شریفه «قل هل يستوی الّذین یعلمون و الّذین لا یعلمون»، ما را متوجه کدام یک از معیارهای تمدن متعالی اسلام می‌کند؟
- (۱) عدالت‌خواهی
 - (۲) اعلام برادری دو جبهه حق و باطل
 - (۳) تبیین جایگاه خانواده
 - (۴) دعوت به تفکر و خردورزی
- ۶۸- با توجه به تذکر مقام معظم رهبری به مردم، دست نیافتن یک ملت به حقوق خویش بازتاب چیست و در سخن ایشان به معنای حقیقی کلمه، عالم شدن یک ملت نتیجه کدام است؟
- (۱) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش- درون‌جوش و درون‌زا بودن علم و فناوری
 - (۲) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش- به‌کار افتادن استعدادهاى آن ملت
 - (۳) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور- به‌کار افتادن استعدادهاى آن ملت
 - (۴) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور- درون‌جوش و درون‌زا بودن علم و فناوری
- ۶۹- «الهیون» که مرگ را پایان زندگی نمی‌دانند، بلکه آن را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد، از خداوند عمر طولانی طلب می‌کنند تا به کدامین هدف برسند؟
- (۱) کفّه متعادل دنیا و آخرت را در هم‌سنگ جلوه دادن آن دو به منصفه ظهور برسانند.
 - (۲) به دنیاپرستان بفهمانند که اعتقاد به عالم پس از مرگ، منافات با دل سپردن به دنیا ندارد.
 - (۳) با تلاش بیشتر در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.
 - (۴) راه نیک‌بختی را برای آیندگان، هموار کنند و اثبات کنند که عبادت به جز خدمت خلق نیست.

- ۷۰- مکلفی که در ماه مبارک رمضان پیش از ظهر به مسافرت برود چه وظیفه‌ای دارد؟
 (۱) اگر نیت روزه کرده، باید روزه‌اش را تمام کند و در غیر این صورت باید افطار نماید.
 (۲) اگر تا ظهر عملی که روزه را باطل کند انجام ندهد، باید روزه‌اش را کامل نماید.
 (۳) باید تا وقتی که به مقصودش می‌رسد، روزه‌اش را نگهدارد.
 (۴) باید تا حد ترخص روزه‌اش را نگهدارد و می‌تواند پس از آن افطار نماید.
- ۷۱- فلسفه وجوب حجاب برای زنان چیست و آن چه که به آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام بستگی دارد، کدام است؟
 (۱) «ان یعرفن» - چگونگی و حدود حجاب
 (۲) «فلا یؤذین» - نوع و حد حجاب
 (۳) «ان یعرفن» - حد و حدود حجاب
 (۴) «فلا یؤذین» - چگونگی و نوع حجاب
- ۷۲- جهت گرفتار نشدن به نسیان عهد، چه اقدامی ضرورت دارد و چرا خوب است پس از موفقیت در انجام عهد، شکرگزار خداوند باشیم؟
 (۱) انتخاب بهترین زمان‌ها برای عهد بستن - زیرا خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
 (۲) انتخاب بهترین زمان‌ها برای عهد بستن - زیرا میزان موفقیت و عوامل آن به دست خداست.
 (۳) تکرار عهدی که بسته شده در زمان‌های معین - زیرا میزان موفقیت و عوامل آن به دست خداست.
 (۴) تکرار عهدی که بسته شده در زمان‌های معین - زیرا خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- ۷۳- سرانجام افرادی که التزام عملی به عبارت شریف «لذین احسنوا الحسنی و زیاده» دارند، در کدام عبارت قرآنی مذکور است و پیامبر عظیم‌الشان اسلام دوران جوانی با کدام توصیف مؤکد ساخته‌اند؟
 (۱) «ترهقهم ذلّة» - دلی صاف و پاک داشتن
 (۲) «ترهقهم ذلّة» - به آسمان نزدیک بودن
 (۳) «و لایرهق وجوههم» - به آسمان نزدیک بودن
 (۴) «و لایرهق وجوههم» - دلی صاف و پاک داشتن
- ۷۴- با توجه به آیات شریفه قرآن، نتیجه بازگشت به فرهنگ جاهلیت چیست و وعده خداوند برای باقی ماندن در مسیری که از سوی پیامبر (ص) طراحی شده بود، چه بود؟
 (۱) «افان مات أو قتل انقلبتم علی اعقابکم» - «اولئک هم خیر البریة»
 (۲) «فلن یضر الله شیئاً» - «اولئک هم خیر البریة»
 (۳) «افان مات أو قتل انقلبتم علی اعقابکم» - «سیجزی الله الشاکرین»
 (۴) «فلن یضر الله شیئاً» - «سیجزی الله الشاکرین»
- ۷۵- عامل قرار گرفتن بر لبه پرتگاه سقوط مشرف به آتش دوزخ چیست و تعبیر قرآن از عمل به آیه شریفه «اسس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان» کدام است؟
 (۱) انحراف جوامع بشری - «منافع للناس»
 (۲) سهل‌انگاری در انجام فرامین الهی - «منافع للناس»
 (۳) انحراف جوامع بشری - «منافع خیر»
 (۴) سهل‌انگاری در انجام فرامین الهی - «منافع خیر»

زبان انگلیسی

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- ... you ... of the rent increase by the building manager recently?
 1) Are / informed
 2) Have / informed
 3) Have / been informed
 4) Had / been informed
- 77- When I last spoke to my mother, she ... me a letter, so she didn't want to repeat her news over the phone.
 1) sent
 2) has sent
 3) had been sent
 4) had sent
- 78- Mia left very early this morning to get to work on time, ... there was still a traffic jam on the freeway.
 1) and
 2) since
 3) but
 4) so
- 79- When we reached our arranged holiday camp, ... we were planning to spend two weeks, we realized that it was worth it.
 1) that
 2) where
 3) whom
 4) whose
- 80- When he was speaking to a(n) ... visitor, he found it best to speak English a little slower than usual.
 1) local
 2) domestic
 3) national
 4) international
- 81- James believes that God can ... all his problems while he is sitting and doing nothing but to rest, but I don't think so.
 1) try
 2) solve
 3) seek
 4) save

- 82- Alex has suffered from a mental ... again since he was released from the hospital.
1) interest 2) success 3) pyramid 4) disorder
- 83- Remind Alice to ... the dishwasher before leaving the kitchen. She always forgets about it.
1) turn off 2) wake up 3) look after 4) hurry up
- 84- There were so many things we wanted to see and do before we left, but there wasn't ... enough time to finish it all in 48 hours.
1) quickly 2) unclearly 3) nearly 4) natively
- 85- Today, we can make the most efficient use of clean sources of energy such as water, the sun and the wind for the ... of electricity.
1) generation 2) invention 3) inspiration 4) pollution
- 86- Last week my twin sister and I participated in our friend's party. She was wearing exactly the ... jeans as me.
1) different 2) easy 3) same 4) dedicated
- 87- His agreement to buy our house was ... on our leaving all the furniture in it and paying the entire commission fee.
1) respectful 2) provided 3) informative 4) conditional

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.

A multilingual person is one who can communicate in more than one language, whether actively (through speaking, writing) or passively (through listening, reading). The terms bilingual and trilingual are used to ...(88)... situations in which two or three languages are involved. Multilingual speakers have learned ...(89)... one language during childhood, the so-called first language. The first language (sometimes ...(90)... referred to as the mother ...(91)... is learned without formal education. A further possibility is that a child may become naturally trilingual by having a mother and father with separate languages being brought up in a third language country. An example of this may be an English-speaking father married to a Chinese-speaking mother with ...(92)... children living in France.

- 88- 1) invent 2) describe 3) appear 4) imagine
- 89- 1) suddenly 2) at least 3) rapidly 4) luckily
- 90- 1) instead 2) any more 3) also 4) in pair
- 91- 1) point 2) tongue 3) future 4) belief
- 92- 1) a little 2) little 3) a few 4) much

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)

Computers are gradually replacing human labor in many areas of our lives. An important area in computer technology is the use of computer systems to perform jobs which require intelligence, such as learning how to sing or locating familiar objects. Most computers cannot do these things because they do not have a 'brain' to think. However, things are changing as people come up with newer and smarter computers.

Computer scientists have come up with computers which can 'think'. These special computers do not actually have 'brains' but are fed with many facts and pieces of information about the job they are built to do. For example, there are computers which can identify which area contains gold or other materials. They learn about the important qualities of the mineral such as its color, weight and the areas it is most likely to be found. This makes it easier for the computers to spot the mineral in different parts of the world.

Computers can also be used in factories. Businessmen and factory owners use computers in the form of robots. These robots contain computer systems that enable them to perform the job they are programmed to do. A single robot can do a job which would have taken three people to do; this saves businessmen valuable time. There would no longer be any need to train workers for different tasks and it would be cost-effective for employers as well.

- 93- The phrase “things are changing” (paragraph 1) refers to
- 1) computers being used in technology area
 - 2) human labor being replaced by computers
 - 3) locating familiar singers by means of computers
 - 4) computers being able to perform intelligent tasks
- 94- The word “fed” (paragraph 2) suggests that
- 1) information has to be obtained from computers
 - 2) electricity has to be provided to computers
 - 3) computers are given food to eat to do work
 - 4) data has to be input into the computers
- 95- In order to find gold, “thinking computers” need all of the following EXCEPT its
- 1) probable region
 - 2) color
 - 3) mineral
 - 4) heaviness
- 96- According to the passage, robots save time for businessmen by
- 1) training other workers
 - 2) being built in factories
 - 3) doing the job of more than one person
 - 4) not being needed to be trained

Passage (2)

Students in a lecture class can show the feeling of tiredness: Maybe a student sleeps in the back of the classroom, maybe others play and draw pictures. The students who are paying attention may be too focused on their notebooks to show a look of understanding.

Perhaps because of this negative initial opinion, lectures are under attack these days. The teaching standards put far greater value on small-group discussion and student-based work than on any teacher-based instruction. The word “lecture” is entirely out of fashion, as is the word “lesson.” Nowadays, only the word “mini-lesson” is used. It gets its little stance because of the fact that only 10 to 15 minutes of the hour are given for teacher’s information, while the rest of the class period is focused on student-centered practice in groups or project-based learning. But the mini lesson is not even accepted as the most improving way of teaching.

“Is traditional teaching really all that bad?”. In a study in 2010 scientists tried to define two models of education, in which a teacher designs an activity or learning experience for students and avoids direct instruction. According to the data, students taught by lecture more than other classroom activities showed more important learning gains than others. That is why I feel that lecturing can create a more valuable experience for students than a lesson that is entirely student-focused. Therefore, teachers who stand in front of their classes and give lectures are role models.

- 97- The best title for the passage could be
- 1) Don’t Stop Lecturing
 - 2) How to Give Lectures
 - 3) A New Learning Experience
 - 4) Student-based Classes Nowadays
- 98- The pronoun “it” in paragraph 2 refers to
- 1) word
 - 2) lecture
 - 3) mini-lesson
 - 4) instruction
- 99- According to the passage, all the following sentences are true EXCEPT ...
- 1) nowadays, lecturing is not welcome based on the new standards of teaching.
 - 2) sometimes students feel sleepy while listening to class lectures.
 - 3) the words “lecture” and “lesson” are not liked by many teachers today.
 - 4) the result of lecturing in a class was as good as that of other types of learning activities.
- 100- Which of the following best describes the tone of the passage about lecturing?
- 1) disagreeing
 - 2) indifferent
 - 3) supportive
 - 4) upset



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

ریاضی

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

$$\begin{aligned} (Z - N) \cup W &= Z & (1) \\ (Z - N) \cap W &= \emptyset & (2) \\ N \cap (Q' - R) &= \emptyset & (3) \\ (Q' - N) \cup Q &= R & (4) \end{aligned}$$

۱۰۲- در یک مثلث قائم الزاویه، طول ضلع‌ها تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. در این مثلث، وتر چند برابر ضلع کوچک است؟

$$\sqrt{3} \quad (1) \quad 1 + \sqrt{3} \quad (2) \quad \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \quad (3) \quad \sqrt{5} - 1 \quad (4)$$

۱۰۳- عبارت $\frac{\sqrt{250} \sqrt[3]{64} + \sqrt{10} \sqrt{81}}{\sqrt{1960} + \sqrt{1440}}$ با کدام گزینه برابر است؟

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{4}{13} \quad (2) \quad \frac{5}{26} \quad (3) \quad \frac{13}{25} \quad (4)$$

۱۰۴- حاصل $\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{2\pi}{9} + \cos \frac{3\pi}{9} + \dots + \cos \frac{8\pi}{9}$ کدام است؟

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

۱۰۵- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin(\pi - 2x) + \sin\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) + \cos(\pi + x) = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (1) \quad x = k\pi \quad (2) \quad x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (3) \quad x = 2k\pi \quad (4)$$

۱۰۶- در تجزیه عبارت $(x^3 + 9)^2 - (x^3 + 7)^2$ ، کدام یک از عامل‌های زیر وجود دارد؟

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + 4 & \quad (1) \\ x^2 + 2x - 4 & \quad (2) \\ x^2 + 2x + 4 & \quad (3) \\ x^2 - 2x - 4 & \quad (4) \end{aligned}$$

۱۰۷- در کدام بازه نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{x^2 - 1}{2x - 1}$ ، پایین‌تر از خط به معادله $y = x + 1$ قرار نمی‌گیرد؟

$$\left[-1, \frac{1}{2}\right] \quad (1) \quad \left[-1, \frac{1}{2}\right) \quad (2)$$

$$\left(-\infty, -1\right) \cup \left[0, \frac{1}{2}\right) \quad (3) \quad \left(-\infty, -1\right) \cup \left[0, \frac{1}{2}\right] \quad (4)$$

۱۰۸- اگر $\log 7 = n$ و $\log 13 = m$ ، حاصل $\log \sqrt[9]{1}$ کدام است؟

$$\frac{m+n-1}{2n} \quad (1) \quad \frac{m+n-1}{2n} \quad (2) \quad \frac{m-n+1}{n} \quad (3) \quad \frac{m-n-1}{2n} \quad (4)$$

۱۰۹- دو شیر آب، یک استخر خالی را در $7/5$ ساعت پر می‌کنند. اگر مدت زمانی که شیر A به تنهایی استخر خالی را پر می‌کند، ۲۰ ساعت بیشتر از مدت زمانی باشد که شیر B همان استخر خالی را پر می‌کند، شیر A به تنهایی پس از چند ساعت استخر خالی را پر خواهد کرد؟

$$10 \quad (1) \quad 15 \quad (2) \quad 25 \quad (3) \quad 30 \quad (4)$$

۱۱۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - x - 9 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\alpha^3 + \beta^3 + (\alpha^2 - 9)^3 + \beta^3$ کدام است؟

$$27 \quad (1) \quad 28 \quad (2) \quad 29 \quad (3) \quad 30 \quad (4)$$

۱۱۱- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + 4x + (a+1)$ ماکزیمی به عرض (-2) دارد. $f(-1)$ کدام است؟

$$-1 \quad (1) \quad -5 \quad (2) \quad -11 \quad (3) \quad -8 \quad (4)$$

۱۱۲- اگر $f(x) = \begin{cases} -3x+7, & x < -2 \\ -4x+1, & x \geq -2 \end{cases}$ ، آنگاه حاصل $f^{-1}(20)$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) $\frac{13}{3}$ (۴) $-\frac{13}{3}$

۱۱۳- اگر $f(x) = 2 - \sqrt{x}$ ، آنگاه دامنه تابع $f \circ f$ بازه $[a, b]$ است. میانگین a و b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} + \sqrt{x-1} - 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ کدام است؟

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

۱۱۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 2}, & x > 1 \\ ax - 4, & x \leq 1 \end{cases}$ ، به ازای چه مقادیری از a در \mathbb{R} پیوسته است؟

- (۱) هیچ مقدار a (۲) هر مقدار a
(۳) فقط $a = 4$ (۴) فقط $a = 0$

۱۱۶- اگر $y_1 = \frac{x^4 + x^3 - 5}{x^2 + 1}$ و $y_2 = \frac{x^5 - x^4 + 5}{x^2 + 1}$ ، آنگاه کدام یک از رابطه‌های زیر همواره برقرار است؟

- (۱) $y_2' + y_1' = x^3$ (۲) $y_2' + y_1' = 3x^2$
(۳) $y_2' - y_1' = 3x^2$ (۴) $y_2' - y_1' = x^3$

۱۱۷- اگر f و g توابعی مشتق پذیر روی \mathbb{R} باشند به طوری که $f(x^2 - 3x) = g\left(\frac{2x}{x^2 + 1}\right)$ و $g'(1) = 3$ ، آنگاه حاصل $f'(-2)$ کدام است؟

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

۱۱۸- مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^4 - 8x^2 + 16$ ، در بازه $[-1, 3]$ کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۲۵ (۳) ۱۸ (۴) ۴۱

۱۱۹- نمودار تابع $y = \frac{x-1}{x^2+1}$ در بازه (a, b) صعودی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

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

۱۲۰- در یک شرکت بین‌المللی افرادی از ایران و ۴ کشور خارجی مشغول به کار هستند. از هر کدام از کشورها ۳ نفر اما از ایران ۴ نفر مشغول

به کار هستند، به چند طریق تیمی سه نفره می‌توان انتخاب نمود که هیچ دو نفری ملیت یکسان نداشته و سرپرست آن‌ها ایرانی باشد؟

- (۱) ۲۱۶ (۲) ۴۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۵۱۲

۱۲۱- خانواده «الف» دارای ۳ فرزند و خانواده «ب» دارای ۴ فرزند است. احتمال این که تعداد فرزندان پسر این دو خانواده برابر باشد، کدام

است؟

- (۱) $\frac{35}{128}$ (۲) $\frac{23}{128}$ (۳) $\frac{29}{128}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۲- کیسه‌ای شامل ۳ ظرف است. ظرف اول شامل ۴ مهره سیاه، ظرف دوم شامل ۸ مهره سفید و ظرفی سوم شامل ۴ مهره سیاه و ۸ مهره سفید

سفید است. در برداشتن یک مهره از این کیسه، احتمال برداشتن مهره سفید چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{7}{9}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۱۲۳- اگر میانگین داده‌های آماری $x, 16, 11, 10, 10, 3, 7, 9, 2, 6$ برابر $\frac{8}{6}$ باشد، میانه آن‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) $\frac{9}{5}$ (۴) $\frac{8}{5}$

۱۲۴- انحراف معیار ۸ داده‌ی آماری برابر 0.9 است. دو داده که هر دو با میانگین این ۸ داده برابرند به آن‌ها افزوده می‌شود، واریانس ۱۰ داده‌ی حاصل، کدام است؟

- (۱) 0.72 (۲) 0.648 (۳) 0.76 (۴) 0.612

۱۲۵- در مثلث ABC ، $\hat{A} = \hat{C} = 80^\circ$ و نقطه D داخل مثلث و روی عمود منصف ضلع AB ، طوری واقع شده است که $\hat{ADB} = 110^\circ$. زاویه حاده بین نیمساز داخلی زاویه C و پاره خط AD ، چند درجه است؟

- (۱) 50° (۲) 55° (۳) 60° (۴) 65°

۱۲۶- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) مفروض است. اندازه ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث ۱۲ بوده و این مثلث با مثلثی به اضلاع ۳، ۴ و ۵ متشابه است. اندازه وتر مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۲۷- مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۴ را حول یکی از ضلع‌ها دوران می‌دهیم. حجم حاصل چقدر است؟

- (۱) 14π (۲) 15π (۳) 16π (۴) 32π

۱۲۸- فاصله بین دو خط موازی به معادله‌های $y = x\sqrt{3} + 1$ و $ax + by = 6$ ، برابر 0.5 واحد است، a کدام است؟

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

۱۲۹- دو دایره به مرکز مبدأ مختصات که بر دایره $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 24 = 0$ مماسند را در نظر بگیرید؛ نسبت شعاع دایره بزرگ‌تر به شعاع دایره کوچک‌تر کدام است؟

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

۱۳۰- نقطه $(-2, -3)$ مرکز یک بیضی مماس بر محورهای مختصات مماس است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

زیست‌شناسی

۱۳۱- در سطح سازمان‌یابی حیات،

- (۱) دومین - همه ویژگی‌های حیات پدیدار می‌شود.
 - (۲) هفتمین - چند اجتماع زیستی با هم تعامل دارند.
 - (۳) بزرگ‌ترین - همه اجزاء دارای ویژگی‌های حیات هستند.
 - (۴) سومین - اطلاعات لازم برای زندگی در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.
- ۱۳۲- در رابطه با بافت‌های جانوری، کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) یاخته‌های غشای پایه، بافت پوششی را به بافت زیر آن متصل نگه می‌دارد.
 - (۲) در طول لوله گوارش می‌توان بیش از یک نوع بافت پوششی یافت.
 - (۳) هسته در یاخته‌های چربی برخلاف یاخته‌های پیوندی متراکم، به حاشیه یاخته رانده شده است.
 - (۴) یاخته‌های بافت پوششی دیواره مویرگ نسبت به یاخته‌های پوششی غده تیروئید تماس بیشتری با یک سطح مشخص از غشای پایه دارند.

۱۳۳- در داخل هر پرز در روده باریک، وجود دارد که

- (۱) دو ردیف یاخته ماهیچه‌ای دوکی شکل - سبب افزایش جذب مواد غذایی می‌شود.
- (۲) یک مویرگ بسته لنفی - در جذب لیپوپروتئین‌های کم‌چگال نقش دارد.
- (۳) یک شبکه از مویرگ‌های خونی - یاخته‌ها و غشای پایه آن‌ها منفذدار است.
- (۴) یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون - فعالیت‌های ترشحات گوارشی را کنترل می‌کنند.

۱۳۴- نمی‌توان گفت، ...

- (۱) سیاهرگ باب از قسمت پایینی کبد و نزدیک به کیسه صفرا وارد کبد می‌شود.
 - (۲) موادی که وارد مویرگ‌های لنفی روده باریک می‌شوند، مستقیماً وارد کبد می‌شوند.
 - (۳) تعدادی سیاهرگ از اندام‌های لوله گوارش وارد سیاهرگ باب می‌شود.
 - (۴) سیاهرگ فوق کبدی نسبت به سیاهرگ باب کبدی، مقدار آهن کمتری دارد.
- ۱۳۵- کدام گزینه، درباره هر آنزیم آغازگر گوارش لیپیدهای موجود در مواد غذایی، بعد از بلع غذا در یک انسان سالم، صحیح است؟
- (۱) تولید آن توسط یاخته‌هایی با توانایی ساخت رشته‌های پروتئینی کلاژن، رخ می‌دهد.
 - (۲) توسط غده‌ای تولید می‌شود که در زیر معده و موازی با آن قرار دارد.
 - (۳) در تجزیه کامل فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی نقش دارد.
 - (۴) به صورت فعال به محیطی با pH اسیدی آزاد می‌شود.

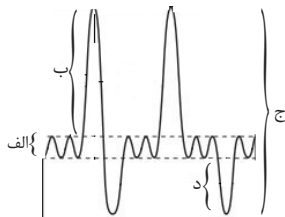
۱۳۶- هر جانداري که در دستگاه گوارش خود ،

- (۱) حفره دهانی دارد - آب اضافی و مواد دفعی توسط کریچه انقباضی دفع می‌شود.
- (۲) حفره گوارشی دارد - یاخته‌های شعله‌ای آن با صرف انرژی، مواد را به کانال‌های دفعی وارد می‌کنند.
- (۳) کیسه‌های معده، محل پایان گوارش برون‌یاخته‌ای است - محتویات لوله مالپیگی در روده تا حدی بازجذب می‌شود.
- (۴) فاقد معده است - در هر حلقه بدن یک جفت متانفریدی دارد.

۱۳۷- امکان ندارد ترشحات سلول‌هایی که

- (۱) در لایه زیر مخاط نای انسان وجود دارند، توسط زوائد سلول‌های پوشاننده نای به سمت بالا حرکت کند.
- (۲) به تعداد کمتر در دیواره حبایک انسان یافت می‌شوند، به کارایی انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی کمک کند.
- (۳) سطح بدن لاک‌پشت‌های آبی را می‌پوشانند، سبب افزایش کارایی تبادلات گازی بین هوا و خون شود.
- (۴) درون فضای حبایک‌های دستگاه تنفس انسان مشاهده می‌شوند، از دانه‌های سیتوپلاسم آن‌ها آزاد شده باشند.

۱۳۸- کدام گزینه، در ارتباط با شکل مقابل که نمودار اسپیروگرام یک فرد سالم را نشان می‌دهد، درست است؟



- (۱) حجم هوای «ب» از حجم هوای باقی‌مانده در شش‌ها کمتر است.
- (۲) هوای «د» با انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۳) خارج‌شدن هوای «الف»، همواره نیازمند انقباض ماهیچه‌های تنفسی است.
- (۴) هوای «ج» برابر با مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق با یک بازدم عادی می‌توان از شش‌ها خارج کرد.

۱۳۹- چند مورد از جملات، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت در یک نوار قلب طبیعی،

- (الف) بسته شدن مسیرهای هادی بین‌بطنی در قلب باعث افزایش فاصله موج P و QRS می‌شود.
- (ب) قله موج T همزمان با بیشترین میزان فشار سیستولی موجود در دیواره آئورت است.
- (پ) هنگام ثبت موج Q دسته تارهای دهلیزی در حال هدایت تحریک درون خود هستند.
- (ت) آزاد شدن Ca از شبکه آندوپلاسمی صاف رشته‌های نوک بطنی، تقریباً همزمان با ثبت موج R است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۰- کدام گزینه، درباره دستگاه لنفی بدن انسان نادرست است؟

- (۱) طحال همانند آپاندیس، لنف خود را به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
- (۲) علاوه بر مقابله با عوامل بیماری‌زا در پخش یاخته‌های سرطانی نیز مؤثر است.
- (۳) هر اندام لنفی که در مسیر عبور هوای دمی قرار گرفته است، می‌تواند محل تولید لنفوسیت‌ها باشد.
- (۴) انسداد رگ‌های لنفی برخلاف کاهش پروتئین‌های خوناب سبب افزایش مایع بین یاخته‌ای می‌گردد.

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«مویرگ‌های منفذدار مویرگ‌های ناپیوسته

- (۱) همانند - دارای غشای پایه ناقص می‌باشند.
- (۲) برخلاف - در کلیه‌ها، بافت چربی و روده وجود دارند.
- (۳) برخلاف - دارای حفره‌هایی در دیواره خود هستند که علت آن زیاد بودن فاصله یاخته‌های بافت پوششی از یکدیگر می‌باشد.
- (۴) همانند - دارای دیواره‌ای است که فقط از یک لایه یاخته‌های پوششی سنگفرشی ساخته شده است.

۱۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در تشریح قلب گوسفند، می‌توان را مشاهده کرد.»

- (۱) در دو لایه پیراشامه و درون‌شامه - تجمع بافت چربی
- (۲) در دهلیز راست - ورود سه سیاهرگ با خون تیره
- (۳) با بریدن دیواره سرخرگ ششی و بطن مرتبط با آن - دریچه سینی و دو لختی
- (۴) در ابتدای سرخرگ آئورت و زیر دریچه سینی - دو ورودی سرخرگ‌های اکلیلی

۱۴۳- در پی مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که صورت می‌گیرد، قطعاً غلظت بر خلاف غلظت افزایش می‌یابد.

- (۱) خروج بخشی از خوناب از طریق کلاک - پروتئین‌های محلول در خوناب - اوره و کراتینین موجود در ادرار
- (۲) در جهت مخالف تراوش و اکثراً با صرف انرژی رخ می‌دهد - یون‌های سدیم خوناب - مواد مفید خوناب مانند گلوکز
- (۳) در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد - بعضی از سموم در خون - برخی فرآورده‌های آنزیم کربنیک‌انیداز موجود در ادرار
- (۴) بازگشت مواد مفید به سمت مویرگ‌های خونی - واحدهای سازنده پروتئین‌ها در خون - مولکول‌های نهایی حاصل از گوارش نشاسته، در ادرار

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

«یاخته‌های نرم‌آکنه

- (الف) برخلاف - چسب آکنه - همواره در زیر روی پوست قرار می‌گیرند.
 (ب) همانند - سخت آکنه - فاقد دیواره نخستین چوبی شده می‌باشند.
 (پ) برخلاف - چسب آکنه - می‌توانند در ایجاد بخش سبزرنگ برگ موثر می‌باشند.
 (ت) همانند - سخت آکنه - با داشتن دیواره نخستین ضخیم در استحکام گیاه نقش دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۵- پلاسمولیز در یاخته گیاهی وضعیت تورژانس
 (۱) همانند - باعث افزایش فاصله بین پروتوپلاست و دیواره یاخته‌ای می‌شود.
 (۲) برخلاف - مربوط به قرارگیری یاخته در محیطی با فشار اسمزی بالا می‌باشد.
 (۳) همانند - در اندام‌های غیر چوبی گیاه، می‌تواند منجر به استوار ماندن اندام شود.
 (۴) برخلاف - زمانی ایجاد می‌شود که فشار اسمزی در دو طرف دیواره یاخته‌ای یکسان باشد.

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

«ترکیباتی که در یافت می‌شوند، می‌توانند

- (۱) کریچه - موجب اختلال رشد و مشکلات جدی در سلامت شوند.
 (۲) شیرابه گیاه - در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش داشته باشند.
 (۳) دیواره نخستین - برخلاف ترکیبات ذخیره شده در کریچه، دارای آمینواسید باشند.
 (۴) شیرابه گیاه - همانند کاروتنوئیدها در مبارزه با بیماری سرطان استفاده شوند.

۱۴۷- در رابطه با نحوه جذب نیتروژن از خاک، کدام یک از موارد زیر به‌نادرستی بیان شده است؟

- (۱) برخی از مواد کربن‌دار موجود در خاک، توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز به آمونیوم تبدیل می‌شوند.
 (۲) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن موجود در خاک، ممکن است ماده معدنی را به ماده آلی تبدیل کنند.
 (۳) پس از ایجاد تغییراتی در ماده تولید شده توسط باکتری‌های نیترات‌ساز، نیتروژن به گیاه وارد می‌شود.
 (۴) در صورتی که نیتروژن به میزان کافی جذب نشود، ممکن است ساخت الگوی رشد و نمو گیاه، مختل شود.

۱۴۸- با توجه به نمودار اختلاف پتانسیل - عمل، در طول فعالیت یک نورون، کدام عبارت درست می‌باشد؟

«هنگام ثبت بخش

- (۱) بالا روی نمودار، هیچ یون سدیمی با صرف انرژی از یاخته نورون، خارج نمی‌شود.
 (۲) پایین روی نمودار، میزان خروج یون پتاسیم با میزان ورود این یون، برابر است.
 (۳) بالا روی نمودار، خروج یون سدیم از یاخته، همانند ورود یون پتاسیم به یاخته، همراه با مصرف انرژی زیستی می‌باشد.
 (۴) پایین روی نمودار، پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌ها که ADP تولید می‌کنند، غیرفعال می‌باشند.

۱۴۹- در انعکاس عقب کشیدن دست هنگام برخورد با جسم داغ،

- (۱) سه سیناپس در ماده خاکستری نخاع وجود دارد.
 (۲) در سه عدد از نورون‌ها، هدایت جهشی پیام عصبی دیده می‌شود که سبب افزایش سرعت رسیدن تحریک به یاخته پس‌سیناپسی می‌شود.
 (۳) جسم یاخته‌ای چهار عدد از نورون‌ها در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
 (۴) در دو عدد از نورون‌ها، هم آکسون و هم دندریت دارای گره رانویه است.

۱۵۰- کدام گزینه درباره سلول نشان داده شده در شکل مقابل صحیح است؟

- (۱) این سلول هنگامی تحریک می‌شود که ماهیچه‌های حلقوی عنبیه منقبض هستند.
 (۲) این سلول به مقدار فراوان‌تری در قسمتی از شبکیه که فرو رفته است، یافت می‌شود.
 (۳) هنگام برخورد نور، ماده حساس به نور موجود در آن با کمک ویتامین A تجزیه می‌شود.
 (۴) نور پس از گذشتن از تمام ضخامت شبکیه به این سلول برخورد کرده و آن را تحریک می‌کند.

۱۵۱- در مورد کانال مربوط به خط جانبی ماهی، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) سطح داخلی کانال‌ها به طور کامل توسط یاخته‌های مژک‌دار پوشیده شده است.
 (۲) کانال خط جانبی زیر پوست و نسبت به عصب مربوط به خط جانبی در سطح بیرونی‌تر قرار گرفته است.
 (۳) مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار توسط پوشش ژلاتینی احاطه شده است.
 (۴) از به هم پیوستن رشته‌های عصبی مرتبط با یاخته‌های مژک‌دار، عصب مربوط به خط جانبی ایجاد می‌شود.

۱۵۲- در بدن یک فرد سالم و بالغ،

- (۱) بعد از ۲۰ سالگی با افزایش سن، تراکم توده استخوانی به‌تدریج کاهش می‌یابد و احتمال پوکی استخوان افزایش می‌یابد.
 (۲) به هنگام انقباض هر نوع ماهیچه، همواره ناقل‌های عصبی، به گیرنده‌های خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای متصل می‌شوند.
 (۳) فقط یکی از استخوان‌های ساعد، با استخوان دراز بازو مفصل تشکیل می‌دهد.
 (۴) در بافت استخوانی متراکم، مجرای مرکزی هر سامانه‌ی هاورس، حاوی رگ‌های خونی به همراه مغز استخوان می‌باشد.



۱۵۳- هورمون موثر بر..... می تواند از غده‌ای درون ریز ترشح شود که در..... فاقد نقش است.

- ۱) رشد طولی استخوان‌های دراز قبل از سن بلوغ - تحریک ترشح هورمون‌های تیروئیدی
- ۲) تولید شیر در غدد شیری خانم‌ها بعد از تولد نوزاد - ترشح هورمون‌های اکسی توسین و ضد اداری
- ۳) افزایش غلظت کلسیم خوناب - تغییر شکل نوعی ویتامین محلول در چربی
- ۴) افزایش ضربان قلب و فشار خون - افزایش تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان به طور مستقیم

۱۵۴- چند مورد از موارد موجود، برای کامل کردن جمله زیر صحیح است؟

«امکان ندارد هورمون‌های آزاد شده از انتهای آکسون، مستقیماً.....»

الف) بر روی هیچ غده درون ریز و برون ریزی اثر نگذارند.

ب) بر روی یک غده برون ریز تاثیر بگذارند.

پ) بر روی یک غده درون ریز اثر بگذارند.

- ۱) صفر (۲) ۲) ۳) ۳) ۴)

۱۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در ارتباط با عامل بیماری..... می توان گفت.....»

۱) آنفلوآنزای پرندگان - آنزیم موجود در اشک و بزاق، موجب از بین رفتن آن می شود.

۲) ایدز - تحت تاثیر پرورین مترشحه از لنفوسیت‌ها، منافذی در غشای آن ایجاد می شود.

۳) سینه پهلو - سبب ترشح اینترفرون نوع I از یاخته‌های سنگفرشی دیواره حبابک‌ها می شود.

۴) کزاز - پادتن‌های متصل به غشای آن، با فعال کردن پروتئین‌های مکمل منجر به نابودی آن می شوند.

۱۵۶- در ارتباط با خطوط دفاعی بدن انسان، کدام گزینه می تواند صحیح باشد؟

۱) لنفوسیت‌هایی که در خارج از محل تولید خود به بلوغ می رسند، پس از بلوغ در یک فرد بالغ ساخت آن‌ها افزایش می یابد.

۲) یاخته‌هایی با انشعابات دندریت مانند علاوه شرکت در دفاع غیراختصاصی، موجب راه اندازی دفاع اختصاصی نیز می شوند.

۳) هر یاخته‌ای که توانایی شرکت در بروز پاسخ التهابی بافت‌های آسیب دیده دارد، ممکن نیست سیتوپلاسم دانه دار داشته باشد.

۴) یاخته‌های درشت فاگوسیتوز کننده درون بافت‌ها، در سطح خود برای پروتئین‌های ترشح شده از همه لنفوسیت‌ها گیرنده دارند.

۱۵۷- عدد کروموزومی یاخته‌ای که تعداد کروموزوم‌های آن..... عدد می باشد و..... برابر است با.....

۱) ۱۲ - هر کروموزوم با ۳ کروموزوم دیگر محتوای ژنی مشابه دارد - $12 = 3n$

۲) ۱۵ - هر مجموعه از کروموزوم‌های آن ۳ نوع محتوای ژنی متفاوت دارند - $15 = 3n$

۳) ۶۴ - ۳۲ جفت کروموزوم همتا دارد - $32 = 2n$

۴) ۲۰ - هیچ کروموزوم همتایی یافت نمی شود - $n = 20$

۱۵۸- می توان گفت،.....

۱) در انسان و بسیاری جانداران، کروموزوم‌هایی وجود دارد که در تعیین جنسیت نقش دارند.

۲) در مرحله آنافاز میتوز همانند آنافاز میوز ۲، تعداد کروموزوم‌ها و سانترومرها دو برابر می شود.

۳) یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی شوند، معمولاً در کوتاه ترین مرحله اینترفاز متوقف می شوند.

۴) در مرحله‌ای از تقسیم میتوز که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، همه رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل هستند.

۱۵۹- در بدن یک مرد سالم و بالغ..... بر خلاف..... از وظایف بیضه‌ها محسوب می شود.

۱) تولید یاخته اسپرم - ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن اسپرم‌ها

۲) تولید هورمون جنسی - ایجاد شرایط مناسب برای تولید اسپرم‌ها

۳) تولید یاخته اسپرم دارای تاژک - تولید هورمون جنسی تستوسترون

۴) انتقال اسپرم‌ها به خارج بدن - ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن اسپرم‌ها

۱۶۰- در چرخه جنسی یک زن ۲۰ ساله ممکن نیست زمانی که.....

۱) مقدار FSH از LH بیش تر است، جسم زرد در حال تحلیل رفتن باشد.

۲) تخمک گذاری انجام می شود، مقدار پروژسترون از استروژن بیش تر باشد.

۳) رشد فولیکول و تمایز اووسیت انجام می شود، مقدار FSH از LH بیش تر باشد.

۴) مقدار استروژن از پروژسترون بیش تر است، جسم زرد در حال تحلیل رفتن باشد.

۱۶۱- چند مورد از موارد زیر، به درستی بیان شده است؟

الف) در کرم‌های پهن هر مافرودیت، گامت‌ها از بدن خارج نمی شوند.

ب) در کرم‌های حلقوی هر مافرودیت، طی لقاح دوطرفی هر دو کرم بارور می شوند.

پ) در زنبورهای عسل، زاده حاصل از بکرزایی قطعاً ملکه نخواهد شد.

ت) در مارها، هنگام بکرزایی یاخته جنسی بلافاصله پس از میوز، شروع به میتوز می کند.

- ۱) صفر (۲) ۲) ۳) ۳) ۴)

۱۶۲- هر گیاهی که..... قطعاً.....

۱) سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می دهد - آبکش سال دوم این گیاه در مقایسه با آبکش سال اول به بن‌لاد چوب پنبه‌ساز نزدیکتر است.

۲) دارای برگ رویانی در دانه خود می باشد - با تشکیل یاخته‌های چوب پنبه در ریشه لایه کوتینی واقع روی روپوست از بین می رود.

۳) ساقه چوبی دارد - دسته‌های آوندی نخستین بین پوست و مغز قرار می گیرند.

۴) چهار حلقه در گل خود دارد - دو نوع گامت غیرمتحرک تولید شده در گل خود را با هم لقاح می دهد.

۱۶۳- چند مورد از موارد زیر در تولید مثل نهاندانگان رخ می‌دهد؟

- (الف) آندوسپرم جامد و گوشتی نتیجه تقسیمات بی‌درپی هسته تخم ضمیمه بدون تقسیم سیتوپلاسم است.
 (ب) محل تشکیل تخم اصلی در نزدیکی منفذ ورودی و محل تشکیل تخم ضمیمه، وسط کیسه رویانی است.
 (پ) یکی از یاخته‌های دانه گرده رسیده بدون عبور از اینترفاز، تشکیل لوله گرده می‌دهد.
 (ت) اسپرم‌های شرکت کننده در یک لقاح دوگانه کاملاً مشابه یکدیگرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«..... ممکن نیست»

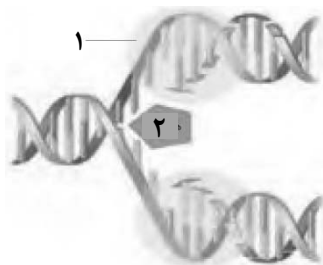
- (۱) جانوری که نمی‌تواند روی برگ کرک‌دار به‌راحتی حرکت کند - دارای گره عصبی در خارج از مغز خود باشد.
 (۲) اندامی گیاهی که حاوی نوار کاسپاری در درونی‌ترین لایه پوست است - دارای یاخته‌های پوششی باشد.
 (۳) جانوری که گرده افشانی درخت آکاسیا را برعهده دارد - ترکیبی شیمیایی منتشر کند که مورچه‌ها را فراری دهد.
 (۴) اندامی که در شلغم محل ذخیره مواد حاصل از فتوسنتز در سال اول است - اندام هدف هورمون جوانی نباشد.

۱۶۵- کدام گزینه، دربارهٔ آزمایش مزلسون و استال درست است؟

- (۱) تعداد نوارهای تشکیل شده در صفر دقیقه نصف تعداد نوارهای تشکیل شده بعد از ۲۰ دقیقه بود.
 (۲) بعد از ۴۰ دقیقه، همهٔ دانه‌های باکتری‌ها، از نظر چگالی با دناهای باکتری‌ها در صفر دقیقه متفاوت بودند.
 (۳) دناهای باکتری‌های حاصل از دور اول همانندسازی برخلاف دناهای حاصل از دور دوم همانندسازی، چگالی متوسط داشتند.
 (۴) برای سنجش چگالی دناها در هر فاصلهٔ زمانی، دناهای باکتری‌ها را استخراج و در محلولی از سدیم کلرید در سرعتی بسیار بالا گریز می‌دادند.

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

«با توجه به شکل مقابل، آنزیم شمارهٔ»



- (۱) همانند رنابسپاراز ۲، می‌تواند پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدها را بشکند.
 (۲) برخلاف رنابسپاراز ۳، می‌تواند از ریبونوکلئوتیدهای دارای باز تیمین استفاده کند.
 (۳) همانند رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای، می‌تواند رشته‌های الگو و رمزگذار دنا را از هم جدا کند.
 (۴) برخلاف رنابسپاراز ۱، نمی‌تواند پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای با قند متفاوت را بشکند.

۱۶۷- در مرحلهٔ ترجمه مرحلهٔ

- (۱) طویل شدن - همانند - آغاز، رنای ناقل جدید وارد جایگاه P می‌شود.
 (۲) طویل شدن - برخلاف - پایان، رنای ناقل از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود.
 (۳) آغاز - برخلاف - پایان، فقط در یکی از جایگاه‌های ریبوزوم، پادرمزه وجود دارد.
 (۴) پایان - همانند - آغاز، پس از تشکیل پیوند پپتیدی، رناتن روی رنای پیک به اندازه یک رمز پیش می‌رود.

۱۶۸- در پیش‌هسته‌ای‌ها هوهسته‌ای‌ها ممکن است

- (۱) برخلاف - تجمع رناتن‌ها روی رنای پیک دیده شود.
 (۲) همانند - پروتئین‌ها در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته می‌شوند.
 (۳) برخلاف - پروتئین‌سازی پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.
 (۴) همانند - ساز و کارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود داشته باشد.

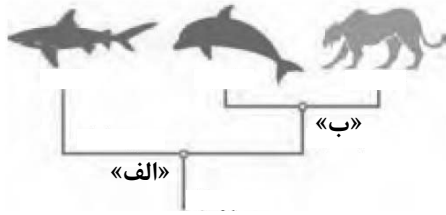
۱۶۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟

- «در تنظیم بیان ژن منفی باکتری اشرشیا کلای، هر بخش ژن که به ساختار متصل است،»
 (۱) غیرپروتئینی - غیرقابل رونویسی است.
 (۲) پروتئینی - مورد رونویسی واقع می‌شود.
 (۳) غیرپروتئینی - می‌تواند در مجاورت رنابسپاراز قرار بگیرد.
 (۴) پروتئینی - بلافاصله بعد از بخش‌های ژنی تجزیه لاکتوز دیده می‌شود.

۱۷۰- از ازدواج مردی با گروه خونی B و زنی با گروه خونی A، دختری با گروه خونی O متولد شده است. در مورد این صفت، در صورتی که

فرزند دوم متولد شده در این خانواده امکان ندارد

- (۱) دگره‌های مشابهی را از والدین خود دریافت کند - یک نوع گامت در رابطه با این صفت تولید کند.
 (۲) دارای دو دگره سازنده دو نوع آنزیم باشد - رخ‌نمودی مشابه با والدین خود داشته باشد.
 (۳) دگره‌های مشابهی را از والدین خود دریافت کند - در غشا گویچه‌های قرمز او کربوهیدرات دیده شود.
 (۴) دارای دو دگره سازنده دو نوع آنزیم باشد - دارای دگره‌هایی با رابطه هم‌توانی باشد.



۱۷۱- در ارتباط با شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نمی توان از خویشاوندی جانداران زنده برای رده بندی مقابل استفاده کرد.
- (۲) گونه هایی که پس از «الف» پدید آمدند، برخلاف «ب»، نیای مشترک ندارند.
- (۳) جاندارانی که پس از «ب» پدید آمدند، خویشاوندی نزدیکتری نسبت به کوسه دارند.
- (۴) ساختارهایی که کار یکسان اما طرح متفاوت دارند، در جانداران قبل از «الف» وجود نداشته اند.

۱۷۲- انتخاب طبیعی

- (۱) در شرایطی می تواند منجر به پیدایش اللی شود که سازگاری جمعیت را افزایش می دهد.
- (۲) تغییراتی را حفظ می کند که در تعداد افراد بیشتری از یک جمعیت مشاهده می شود.
- (۳) تحت هیچ شرایطی در افزایش تنوع فنوتیپی جمعیت ها نقش ندارد.
- (۴) فقط ال هایی را انتخاب می کند که فنوتیپ متفاوت ایجاد می کنند.

۱۷۳- نمی توان گفت در هر گونه زایی دگر میهنی موثر است.

- (۱) سدهای جغرافیایی، یک جمعیت را به دو قسمت جداگانه تقسیم می کنند.
- (۲) از بین رفتن تعداد زیادی از دگرها بر اثر رخدادهای ناگهانی و زمین شناختی، تعداد زیادی از دگرها از بین می روند.
- (۳) افزایش فراوانی دگرهایی که رخ نمودهایی ایجاد می کنند تا با محیط سازگارتر شوند، بیشتر می شوند.
- (۴) عواملی که سبب ایجاد دگرهای جدید در جمعیت می شوند.

۱۷۴- چند مورد از عبارات داده شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در فرایند، چرخه کربس می شود.»

الف) فندکافت - همانند - ATP هم تولید و هم مصرف

ب) تخمیر لاکتیکی - برخلاف - NADH مصرف

پ) تخمیر الکلی - همانند - CO_۲ تولید

ت) چرخه کالوین - برخلاف - مولکول پنج کربنه، هم تولید و هم مصرف

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۷۵- کدام عبارت، در ارتباط با باکتری هایی درست است که موجب ترش شدن شیر می شوند؟

- (۱) همزمان با اکسایش یک مولکول پیرووات، یک مولکول NADH تولید می شود.
- (۲) از انرژی ذخیره شده در مولکول FADH_۲ برای تولید ATP استفاده می شود.
- (۳) در مرحلهٔ دوفسفاته شدن یک ترکیب شش کربنی، ADP تولید می شود.
- (۴) الکترون های یک مولکول NADH به ترکیبی دو کربنی منتقل می شوند.

۱۷۶- کدام عبارت در ارتباط با انواع گیاهان از نظر چگونگی تثبیت کربن، نادرست است؟

- (۱) در گیاه ذرت همانند گیاه آناناس و برخلاف گیاهان C_۳، تنفس نوری انجام نمی شود.
- (۲) در گیاه ذرت برخلاف گیاه آناناس، محل انجام چرخه کالوین، یاخته های غلاف آوندی است.
- (۳) در گیاه ذرت همانند گیاه آناناس، اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن، ترکیبی چهار کربنی است.
- (۴) در گیاه آناناس برخلاف گیاه ذرت، pH برگها در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر است.

۱۷۷- در اولین فرایند ژن درمانی،

- (۱) ناقل وارد شده به سلول به صورت مستقل شروع به تکثیر ژن خارجی می کند.
- (۲) سلول های مغز استخوان شروع به ساختن پروتئین دفاعی سیستم ایمنی کردند.
- (۳) نسخه ناقص ژن در سلول های تغییر یافته همانندسازی شد.
- (۴) از ویروس غیربیماری زا برای انتقال دای آنزیم مورد نظر به یاخته ها استفاده شد.

۱۷۸- همهٔ گزینه ها صحیح می باشند، به جز

- (۱) عدم پاسخ شقایق دریایی به حرکات مداوم آب نوعی رفتار خوگیری است.
- (۲) رام کنندگان جانوران در سیرک، حرکات نمایشی را به کمک شرطی شدن کلاسیک به آنها می آموزند.
- (۳) فرایندهای ژنی می توانند برای بررسی چگونگی یک رفتار ژنی بررسی شوند.
- (۴) کاکایی ها رفتار دور انداختن پوسته تخم های شکسته را، برای افزایش احتمال بقای جوجه ها انجام می دهند.

۱۷۹- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) برای تغییر هر رفتار غریزی به یادگیری در جانوران، عملکرد دستگاه عصبی مرکزی ضروری است.
 (۲) در رفتار حل مسئله همانند شرطی شدن فعال، تغییر رفتار غریزی با آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
 (۳) خفاش دگرخواه و خفاش گرسنه الزاماً با یکدیگر خویشاوندند.
 (۴) نرها در سیستم تک‌همسری برخلاف نرها در سیستم چند همسری، انرژی بیش‌تری برای تولیدمثل صرف می‌کنند.

۱۸۰- چند مورد، درباره رفتارهایی که فقط متأثر از ژن‌ها می‌باشند، درست است؟

(الف) رفتار مکیدن در نوزادان شیرخواران نمونه‌ای از این نوع رفتار است.

(ب) در افراد مختلف یک گونه، به یک شکل ظاهر می‌شوند.

(پ) همه این رفتارها به طور کامل هنگام تولد ایجاد نمی‌شوند.

(ت) پیک‌های شیمیایی کوتاه برد در بروز آن‌ها نقش دارند.

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

فیزیک

۱۸۱- دقت اندازه‌گیری یک ترازوی رقمی (دیجیتال) برابر با $0.1g$ است. کدام یک از گزارش‌های زیر می‌تواند نتیجه اندازه‌گیری با این ترازو باشد؟

(۱) $250.0g \pm 0.05g$ (۲) $250.0g \pm 0.005g$ (۳) $250.0g \pm 0.0005g$ (۴) $250.0g \pm 0.00005g$

۱۸۲- جسمی را با نیروی ثابتی به بزرگی $20N$ به مدت $5s$ با تندی ثابت $4 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا می‌کشیم. طی این جابه‌جایی چند ژول کار انجام می‌دهیم؟

(۱) ۴۰۰

(۲) ۳۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۱۰۰

۱۸۳- بازده یک دستگاه بالابر برابر با ۷۰ درصد است. اگر بتوانیم اتلاف انرژی در این دستگاه را ۱۰ درصد کاهش دهیم، بازده آن چند درصد می‌شود؟

(۱) ۸۰

(۲) ۷۳

(۳) ۷۵

(۴) ۷۸

۱۸۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) ذرات دود در درون یک ظرف در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کنند.

(ب) مولکول‌های هوا به صورت کاتوره‌ای در حرکت‌اند.

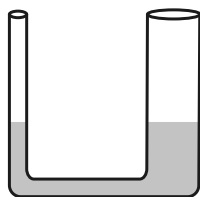
(پ) پخش شدن بوی عطر در هوا به دلیل برخورد مولکول‌های هوا به مولکول‌های عطر است.

(ت) پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

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

۱۸۵- در لوله U شکل زیر که در آن قطر شاخه سمت راست، سه برابر قطر شاخه سمت چپ است، مقداری جیوه در حالت تعادل قرار دارد. اگر به ارتفاع $3/4 \text{ cm}$ آب به جیوه موجود در شاخه سمت چپ اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، افزایش ارتفاع جیوه در شاخه سمت راست

نسبت به حالت اولیه آن چند سانتی‌متر خواهد بود؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{\text{cm}^3} \right)$



(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۰۵

(۳) ۰/۰۲۵

(۴) ۰/۰۰۵

۱۸۶- ضریب انبساط طولی یک میله فلزی برابر با $1/2 \times 10^{-5} K^{-1}$ می باشد. اگر طول میله در دمای $20^\circ C$ برابر با 60cm باشد، در چه دمایی بر حسب درجه فارنهایت، 36mm بر طول میله افزوده می شود؟

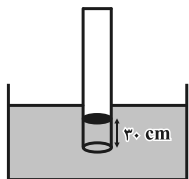
- (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۱۲۲ (۴) ۱۵۸

۱۸۷- درون یک کتری برقی با توان $3/6$ کیلووات، 40g آب $40^\circ C$ موجود است. پس از چند ثانیه 10g آب درون ظرف باقی می ماند؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_v = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}} \right)$$

- (۱) ۲۷۸ (۲) ۱۵۱ (۳) ۲۱۶ (۴) ۲۸۷

۱۸۸- مطابق شکل لوله ای به طول L را به صورت وارونه در ظرف محتوی جیوه فرو می بریم. اگر اختلاف فشار هوای درون لوله و فشار هوای محیط 38cmHg باشد، طول لوله (L) چند سانتی متر است؟ (هوا گاز کامل و دما ثابت فرض شود و فشار هوای محیط 76cmHg می باشد.)



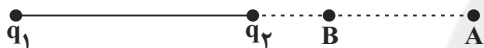
(۱) ۶۰

(۲) ۱۱۴

(۳) ۷۶

(۴) ۹۰

۱۸۹- مطابق شکل، دو بار الکتریکی نقطه ای q_1 و q_2 در فاصله مشخص از یکدیگر ثابت شده اند. بار $q < 0$ از نقطه A و روی خط واصل دو بار به سمت بار q_2 پرتاب می شود. اگر حین جابه جایی بار از نقطه A تا نقطه B نوع حرکت بار، ابتدا تندشونده و سپس کندشونده باشد، نوع بارهای q_1 و q_2 کدام است؟



(۱) $q_1 < 0$ و $q_2 < 0$

(۲) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$

(۳) $q_1 < 0$ و $q_2 > 0$

(۴) $q_1 > 0$ و $q_2 > 0$

۱۹۰- فاصله دو صفحه خازنی $5/4\text{cm}$ است و فضای بین آن ها از دی الکتریکی با ثابت $2/7$ به طور کامل پر شده است. اگر دی الکتریک بین دو صفحه را خارج کنیم، فاصله دو صفحه را چگونه تغییر دهیم تا ظرفیت خازن تغییر نکند؟

(۱) 2cm ، کاهش دهیم.

(۲) 2cm ، افزایش دهیم.

(۳) $3/4\text{cm}$ ، کاهش دهیم.

(۴) $3/4\text{cm}$ ، افزایش دهیم.

۱۹۱- دو سر یک سیم رسانا را به اختلاف پتانسیل معین وصل کرده ایم و جریان 2A از آن عبور می کند. اگر $3/4$ طول سیم را بریده و جدا کرده و سپس طول باقی مانده را از وسط روی خودش تا بزنیم و سیم را مجدداً به همان اختلاف پتانسیل متصل کنیم، جریان عبوری از سیم چند آمپر خواهد شد؟ (دما ثابت است.)

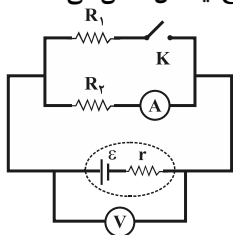
(۱) ۱۶

(۲) $1/8$

(۳) $16/3$

(۴) ۳۲

۱۹۲- در مدار شکل زیر، مقاومت های R_1 و R_2 مشابه اند. با بستن کلید K ، اعدادی که ولت سنج ایده آل و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟



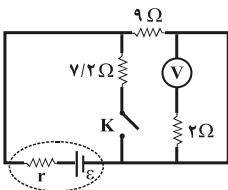
(۱) افزایش، کاهش

(۲) کاهش، کاهش

(۳) افزایش، افزایش

(۴) کاهش، افزایش

۱۹۳- در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید K باز است، توان خروجی مولد برابر با P و هنگامی که کلید بسته است، باز هم توان خروجی مولد P است. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟ (ولتسنج آرمانی است.)



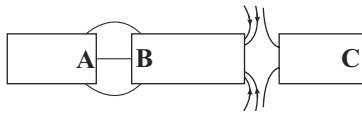
۶ (۱)

۸/۱ (۲)

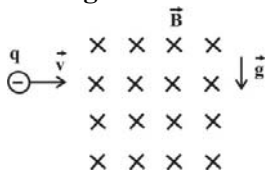
۲/۲ (۳)

۱/۱ (۴)

۱۹۴- مطابق شکل، سه آهنربای میله‌ای کنار هم قرار گرفته‌اند و خط‌های میدان مغناطیسی در اطراف قطب‌های این سه آهنربا رسم شده است. A ، B و C ، به ترتیب از راست به چپ، چه قطب‌هایی از آهنرباها هستند؟

 S, N, S (۱) S, S, N (۲) N, N, S (۳) N, S, N (۴)

۱۹۵- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم ۲mC و بار -۲mC با سرعت $۱۰^۳ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به‌طور افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و درون‌سویی به بزرگی $۰/۱$ تسلا می‌شود. اندازه میدان الکتریکی چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ و جهت آن به کدام طرف باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

بالا، ۱۱۰ (۱)پایین، ۱۰۰ (۲)بالا، ۱۰۰ (۳)پایین، ۱۱۰ (۴)

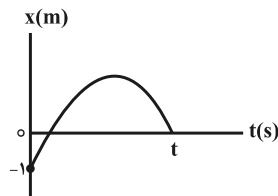
۱۹۶- شار مغناطیسی عبوری از سطح یک قاب مستطیل شکل به ابعاد $۲۰\text{cm} \times ۳۰\text{cm}$ ، که نیم‌خط عمود بر سطح آن با خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱۰۰ گاوس، زاویه ۶۰° می‌سازد، چند وبر است؟

 ۳×۱۰^{-۴} (۱) $۳\sqrt{۳} \times ۱۰^{-۴}$ (۲)

۳ (۳)

 $۳\sqrt{۳}$ (۴)

۱۹۷- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند، به‌صورت یک سهمی داده شده است. اگر مسافت پیموده شده توسط متحرک در t ثانیه اول، ۵ برابر اندازه جابه‌جایی‌اش در این مدت باشد، متحرک در چند متری مبدأ حرکتش، تغییر جهت می‌دهد؟



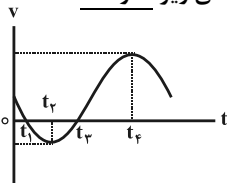
۱ (۱)

۲ (۲)

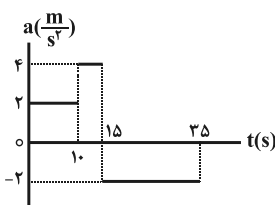
۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در بازه زمانی $t_۲$ تا $t_۴$ ، سرعت متوسط در جهت محور X است.(۲) در بازه زمانی $t_۲$ تا $t_۳$ ، شتاب متوسط در جهت محور X است.(۳) از لحظه صفر تا $t_۴$ ، متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد.(۴) شتاب متوسط از لحظه صفر تا $t_۴$ ، خلاف جهت محور X است.

۱۹۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = ۰$ از مبدأ مکان با

سرعت $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عبور کند، تندی متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳۰s چند متر بر ثانیه است؟ $\frac{۶۵}{۶}$ (۱) $\frac{۶۰}{۷}$ (۲) $\frac{۸۰}{۷}$ (۳) $\frac{۲۵}{۲}$ (۴)

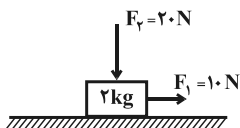
۲۰۰- معادله مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 6t + 3$ است. تندی متوسط این متحرک در ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۱- اگر فنری را از هر دو طرف با نیرویی افقی به بزرگی 50N بکشیم، طول آن 5cm افزایش می یابد. ثابت فنر چند کیلونیوتون بر متر است؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲

۲۰۲- در شکل زیر، جسم با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر اندازه نیروی \vec{F}_1 را دو برابر کنیم، شتاب حرکت جسم



چند متر بر مجذور ثانیه می شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۲/۵ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۸

۲۰۳- جسمی به جرم 10kg درون آسانسوری که با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت به طرف بالا می باشد، قرار دارد. اگر آسانسور در مدت زمان 5s با شتاب ثابت متوقف شود، اندازه نیرویی که کف آسانسور در این مدت به جسم وارد می کند برابر با چند نیوتون است؟

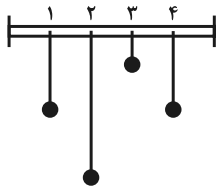
$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۲۰۴- اگر در لحظه ای که انرژی جنبشی نوسانگر هماهنگ ساده ای $\frac{1}{4}$ انرژی مکانیکی آن است، انرژی پتانسیل نوسانگر 18J باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) ۰/۷۲ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۰/۵۴

۲۰۵- مطابق شکل، چهار آونگ ساده با جرم یکسان را به یک میله افقی آویخته ایم. اگر آونگ (۴) را از وضع تعادل خارج کنیم، کدام گزینه درست است؟



(۱) فقط آونگ (۱) به حرکت در می آید.

(۲) هر سه آونگ (۱)، (۲) و (۳) با یک دامنه به نوسان در می آیند.

(۳) آونگ شماره (۲) با بیشترین دامنه و آونگ شماره (۳) با کمترین دامنه به نوسان در می آیند.

(۴) آونگ شماره (۱) با بیشترین دامنه به نوسان در می آید.

۲۰۶- جرم هر متر از یک تار کشیده شده برابر با 20g است. اگر بزرگی نیروی کشش تار را 69% درصد افزایش دهیم، بر تندی انتشار موج عرضی در تار، $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزوده می شود. تندی اولیه انتشار موج عرضی در تار چند متر بر ثانیه است؟

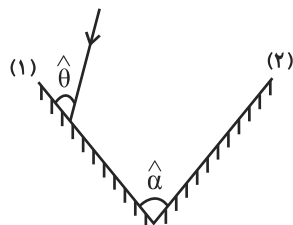
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۲۰۷- شدت صوت حاصل از یک چشمه صوت نقطه ای، 80 برابر شدت صوت مبنا است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟

$(\log 2 = 0.3)$

- (۱) ۱/۹ (۲) ۱۹ (۳) ۲/۶ (۴) ۲۶

۲۰۸- در شکل زیر، پرتوی تابش به سطح یکی از دو آینه تخت متقاطع نمایش داده شده است. اگر $\hat{\alpha} + \hat{\theta} = 90^\circ$ باشد، پرتوی خروجی از مجموعه دو آینه نسبت به پرتوی تابشی به آینه اول، چند درجه منحرف شده است؟



(۱) α

(۲) 2α

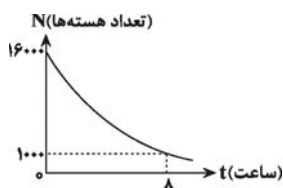
(۳) 180°

(۴) θ

۲۰۹- اگر انرژی یک الکترون در اتم هیدروژن برابر با -0.38eV باشد، الکترون در کدام تراز قرار دارد؟ $(E_R = 13.6\text{eV})$

- (۱) $n = 2$ (۲) $n = 4$ (۳) $n = 6$ (۴) $n = 8$

۲۱۰- نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده در یک نمونهٔ رادیواکتیو بر حسب زمان مطابق شکل زیر می‌باشد. پس از مدت زمان ۶ ساعت از شروع واپاشی، چند درصد از هسته‌های اولیه واپاشیده می‌شوند؟



- (۱) ۱۲/۵ درصد
(۲) ۸۷/۵ درصد
(۳) ۶/۲۵ درصد
(۴) ۹۳/۷۵ درصد

شیمی

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر عنصر A^{\wedge} دو ایزوتوپ طبیعی A^{\vee} و A^{11} داشته باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۳ برابر ایزوتوپ سنگین‌تر است.
(۲) در رابطهٔ انیشتین، سرعت نور بر حسب متر بر ثانیه و m جرم بر حسب کیلوگرم است.
(۳) آرایش الکترونی فشرده عنصر B به صورت $B = [Ar] 4s^2 4p^2$ است.
(۴) آرایش الکترون نقطه‌ای Mg و P به ترتیب به صورت Mg و P است.

۲۱۲- اگر نسبت تعداد نوترون‌های عناصر ستون ۱ به تعداد الکترون‌های ذرات ستون ۲ در هر ردیف را به ترتیب A ، B ، C و D در نظر بگیریم، کدام گزینه صحیح است؟

۲	۱	
${}^7_3Li^+$	4_2He	A
${}^{18}_8O^{2-}$	${}^{12}_6C$	B
${}^{65}_{30}Zn^{2+}$	${}^{24}_{12}Mg$	C
${}^{35}_{17}Cl^-$	${}^{19}_9F$	D

- (۱) $A > D > C > B$
(۲) $B > A > C > D$
(۳) $A > B > C > D$
(۴) $A > B > D > C$

۲۱۳- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- یکای جرم اتمی را به صورت $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ تعریف می‌کنند.
• الکترون، پروتون و نوترون را ذره‌های زیراتمی یا بنیادی می‌نامند.
• در فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی اورانیوم، درصد فراوانی ایزوتوپی با فراوانی کمتر از ۷٪ / ۰٪ افزایش پیدا می‌کند.
• از اتم ${}^{56}_{26}Fe$ برای تصویر برداری از دستگاه گردش خون استفاده می‌کنند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۴- کم‌ترین و بیش‌ترین جرم به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام یک از موارد زیر است؟

($C = 12, O = 16, H = 1, Al = 27, S = 32; g \cdot mol^{-1}$)

(الف) جرم مقداری آمونیاک که $3/01 \times 10^{23}$ اتم H دارد.

(ب) جرم ۰/۶ مول CO

(پ) جرم $6/02 \times 10^{23}$ اتم Al

(ت) جرم ۰/۳ مول SO_3

- (۱) ب، پ (۲) پ، ت (۳) الف، پ (۴) الف، ت

۲۱۵- در واکنش تولید اوزون تروپوسفری، اگر ۹۲ گرم از گاز قطبی مصرف شود، چند لیتر گاز قطبی در شرایط STP تولید می‌شود؟

($O = 16, N = 14; g \cdot mol^{-1}$)
(۱) ۸۹/۶ (۲) ۴۴/۸ (۳) ۶۴/۴ (۴) ۱۲۸/۸

۲۱۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که همهٔ آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.
(۲) در معادلهٔ یک واکنش شیمیایی مجموع ضرایب مواد در دو طرف واکنش با هم برابرند.
(۳) در معادلهٔ واکنش، رسوب حالت جامد دارد و مواد مذاب را با (aq) نمایش می‌دهند.
(۴) مجموع جرم مواد شرکت‌کننده در یک واکنش شیمیایی که در ظرف سربسته انجام می‌شود، ثابت است.

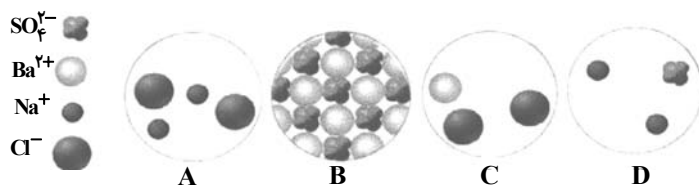
۲۱۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) گازی که برای خنک کردن قطعات الکترونیک استفاده می‌شود، از واکنش‌های هسته‌ای پوسته زمین تولید می‌شود.
(۲) سوختن واکنشی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش داده و تمام انرژی شیمیایی آن به صورت نور و گرما آزاد شود.
(۳) فلز آلومینیم با اکسیژن واکنش نمی‌دهد، به همین دلیل برای ساختمان‌سازی استفاده می‌شود.
(۴) قهوه، همانند اکسید گوگرد و برخلاف محلول لوله بازکن خاصیت اسیدی دارد.

۲۱۸- در چند مورد از موارد زیر، pH محلول کم‌تر از ۷ می‌باشد؟

- «محلول MgO در آب، آب گوجه‌فرنگی، شربت معده، محلول SO_3 در آب، آب باتری خودرو، محلول لوله‌بازکن»
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۹- با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از مطالب درباره آن‌ها درست است؟



A با **B** واکنش می‌دهد و **C** و **D** تشکیل می‌شوند.
C یکی از فرآورده‌های واکنش **B** با **D** و محلول در آب است.

C و **D** با هم واکنش می‌دهند و مجموع ضرایب در معادله موازنه شده، برابر ۵ است.

از واکنش **C** با **D** فرآورده **B** تولید می‌شود که محلول در آب است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۰- اگر چگالی محلول ۱۹/۶ درصد جرمی سولفوریک اسید برابر $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ باشد، ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول با چند گرم NaOH واکنش می‌دهد؟ ($\text{H}_2\text{SO}_4 = 98, \text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۹/۲ (۱) ۹/۶ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

۲۲۱- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) برهم کنش‌های میان مولکول‌های سازنده یک ماده، به‌طور عمده به میزان قطبی بودن و حجم آن‌ها وابسته است.

ب) نیروی میان مولکول‌های H_2O همانند CO_2 از نوع نیروهای واندروالس است.

پ) در هر دوره از جدول تناوبی، نقطه جوش هیدرید گروه ۱۷ از هیدرید گروه ۱۵ بیشتر است.

ت) قانون هنری بیان می‌دارد که انحلال پذیری گازها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۲- با توجه به جدول زیر کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ (حروفی که در جدول قرار دارند، هیچ ارتباطی با نماد شیمیایی عناصر ندارند.)

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۳	A		C		F	H
۴		B	D		G	

(۱) خصلت فلزی اتم **B** از خصلت فلزی اتم‌های **C** و **D** کم‌تر است.

(۲) مقایسه شعاع اتم‌های **F**، **C**، **H** و **A** به صورت $H > F > C > A$ است.

(۳) عنصر پتاسیم بوده که نرم است و با چاقو بریده می‌شود و به سرعت در هوا سطح آن کدر می‌شود.

(۴) خصلت نافلزی اتم **H** از خصلت نافلزی اتم‌های **F** و **G** بیشتر است.

۲۲۳- اختلاف شعاع اتمی در بین عناصر دوره سوم با افزایش عدد اتمی می‌یابد و در گروه اول با افزایش شعاع اتمی سرعت واکنش فلز با گاز کلر، می‌یابد.

(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

۲۲۴- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف) یکی از راه‌های برآورده کردن نیازهای انسان، استخراج فلز از سنگ معدن آن است.

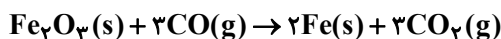
ب) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در ذخایر زمینی نسبت به کف اقیانوس، بهره برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

پ) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است.

ت) کلوخه‌ها و پوسته‌های غنی از فلزهایی مانند کبالت، آهن و ... بخشی از گنج عظیم نهفته در اعماق دریاها است.

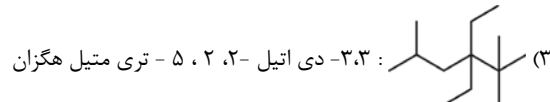
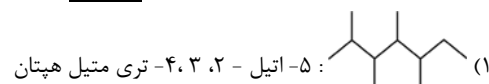
۱) فقط ب ۲) ب - ت ۳) الف - ت ۴) الف - پ - ت

۲۲۵- اگر برای به‌دست آوردن ۸۴۰ گرم آهن خالص بخواهیم از واکنش زیر استفاده کنیم، چند گرم سنگ آهن Fe_2O_3 با خلوص ۴۰٪ لازم است؟ (بازده واکنش ۸۰٪ است.) ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



۱۲۰۰ (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳۷۵۰ (۳) ۱۵۰ (۴)

۲۲۶- در کدام گزینه، نام آیوپاک هیدروکربن نادرست است؟



۲۲۷- کدام گزینه درست است؟

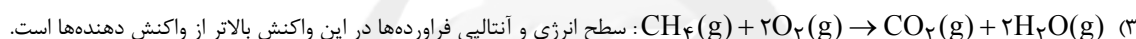
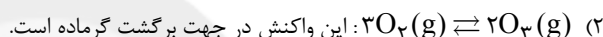
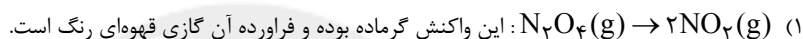
(۱) گرمای ویژه یک جسم همیشه کمتر از ظرفیت گرمایی ماده است.

(۲) فرآیند تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن با کاهش آنتالپی همراه است.

(۳) گروه عاملی موجود در ۲-هپتانول برخلاف گروه عاملی بنزالدهید فاقد اتم هیدروژن است.

(۴) فرآورده‌های سوختن سوخت‌های سبز و سوخت‌های فسیلی انرژی شیمیایی متفاوتی دارند.

۲۲۸- در کدام گزینه، توضیح نوشته شده در مقابل واکنش با آن همخوانی دارد؟



۲۲۹- در واکنش یک تکه کلسیم کربنات با ۵۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید، غلظت محلول در عرض ۳۰ ثانیه از 0.8 mol.L^{-1} به

0.5 mol.L^{-1} رسید. سرعت متوسط تولید گاز در این بازه چند L.min است؟ (حجم مولی گازها در این شرایط 24 L.mol^{-1}

است.)

(۱) $3/6$ (۲) $7/2$ (۳) $1/8$ (۴) $9/6$

۲۳۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست می‌باشند؟

(الف) رادیکال، گونه فعال و ناپایداری است که در ساختار خود الکترون منفرد دارد.

(ب) رادیکال‌ها پس از جذب توسط بازدارنده‌ها، با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب می‌رسانند.

(پ) ماده‌ای در گوجه فرنگی وجود دارد که می‌تواند با کاهش مقدار رادیکال‌ها در بدن، از سرعت واکنش‌های ناخواسته بکاهد.

(ت) ریزمغذی‌ها موادی هستند که در حفظ سلامت جسم موثرند، هر چند نقش کامل این مواد تاکنون به طور دقیق مشخص نشده است.

(ث) لیکوپن یک ترکیب آلی سیرشده است که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام‌ها دخالت دارد.

(۱) (الف)، (پ) و (ت) (۲) (الف) و (ت) (۳) (ب)، (پ) و (ث) (۴) (ب) و (ث)

۲۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) انسولین همانند پلی‌اتن مولکول بسیار بزرگ با جرم مولی بسیار زیاد است.

(۲) پلیمری شدن واکنشی است که در آن مولکول‌های کوچک در شرایط مناسب به یکدیگر متصل می‌شوند و پلیمر به وجود می‌آورند.

(۳) هر مولکول آلی با پیوند دوگانه می‌تواند در فرآیند بسپارش شرکت کند.

(۴) در پلیمر موجود در پتو پیوند سه‌گانه کربن - نیتروژن دیده می‌شود.

۲۳۲- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(آ) تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در عامل بو و طعم آناناس، دو برابر اتم‌های کربن آن است.

(ب) از اکسید فلزات می‌توان برای کاتالیز کردن واکنش بین $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ و HCOOH استفاده کرد.

(پ) در پلی‌آمیدها، مواد تشکیل‌دهنده پلیمر، هر یک حداقل ۲ گروه عاملی دارند.

(ت) در فرآیند کاهش استحکام الیاف پارچه، جرم مواد آلی موجود در پارچه کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(الف) پاک‌کننده‌های غیرصابونی جزو ترکیب‌های آروماتیک هستند.

(ب) تعداد اتم‌های اکسیژن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بیشتر از صابون‌ها است.

(پ) اضافه کردن نمک‌های دارای یون PO_4^{3-} به مواد شوینده سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها می‌شود.

(ت) پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۳۴- غلظت یون OH^- در محلول ۰/۲ مولار فرمیک‌اسید در دمای 60°C کدام می‌تواند باشد؟ ($K_a = 1/8 \times 10^{-4}$) فرمیک‌اسید

۱ 6×10^{-3} ۲ $1/67 \times 10^{-12}$ ۳ 3×10^{-13} ۴ 2×10^{-12}

۲۳۵- کدام گزینه در مورد اسیدها و بازها درست است؟

(۱) رسانایی الکتریکی اسیدهای ضعیف همیشه کم‌تر از اسیدهای قوی است.

(۲) حضور هم‌زمان مولکول‌های یونیده شده و یونیده نشده نشانه ضعیف بودن اسید یا باز است.

(۳) آمونیاک به عنوان یک باز ضعیف، بیشتر به صورت مولکولی در آب حل می‌شود و می‌توان فرمول $\text{NH}_3(\text{aq})$ برای آن در نظر گرفت.

(۴) غلظت یون هیدروکسید در بزاق بیشتر از خون است.

۲۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تعداد یون‌های موجود در یک محلول با میزان رسانایی الکتریکی آن محلول رابطه مستقیم دارد.

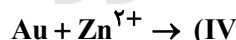
(۲) پس از یونش مقداری منیزیم کلرید در آب تعداد کاتیون‌های منیزیم نصف تعداد آنیون‌های کلرید خواهد بود.

(۳) درجه یونش کربوکسیلیک اسیدها همانند سبک‌ترین هیدرید گروه ۱۷، کوچک‌تر از یک می‌باشد.

(۴) اگر در یک سامانه، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با هم برابر باشد، آن سامانه حالت خنثی دارد.

۲۳۷- با توجه به جدول زیر، سلول گالوانی Zn / Ag^+ چه تعداد از واکنش‌های زیر را می‌تواند در جهت معکوس انجام دهد؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ(\text{V})$
$\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}(\text{s})$	+۱/۵۰
$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+۱/۲۰
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴
$2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$	-/۰
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-/۲۴
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-/۰/۷۶
$\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-۱/۱۸
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$	-۱/۶۶
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷



۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۳۸- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های عنصری که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد، ۲ برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب آهن (II) دیده می‌باشد.

(۲) دانشمندان با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم سلول با SHE توانستند پتانسیل همه نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کرده و در جدولی ثبت کنند.

(۳) در همه واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

(۴) در هر تن از آب دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود دارد.

۲۳۹- کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) در برقکافت آب، جرم گاز تولید شده در آند ۱۶ برابر گاز تولید شده در کاتد است.

(۲) با افزودن کلسیم کلرید به سدیم کلرید، دمای ذوب آن حدود ۲۱۴ درجه کاهش پیدا می‌کند.

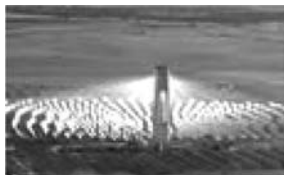
(۳) در فرایند زنگ زدن آهن، الکترون‌ها از طریق فلز و یون‌ها از طریق آب جابه‌جا می‌شوند.

(۴) در فرایند هال، برخلاف سلول دانز، گرافیت موجود در سلول در واکنش شرکت می‌کند.

۲۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ترکیب CaCl_2 ، عدد کوئوردیناسیون کاتیون دو برابر آنیون است.
- (۲) از واژه شبکه بلور برای توصیف آرایش $\text{H}_2\text{O}(s)$ برخلاف $\text{Na}(s)$ می‌توان استفاده کرد.
- (۳) فرمول $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده منیزیم فسفات را نشان می‌دهد.
- (۴) آنتالپی فروپاشی شبکه گرمای آزاد شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول ترکیب یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده‌اش را نشان می‌دهد.

۲۴۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟



- (الف) مولکول‌های آمونیاک برخلاف کربن تتراکلرید در میدان الکتریکی منحرف می‌شوند.
- (ب) در فناوری تولید انرژی الکتریکی (شکل روبه‌رو)، می‌توان از HF به‌عنوان شارژ جاذب گرما استفاده کرد.

(پ) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های همنام پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.

(ت) ترتیب مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه در ترکیب‌های NaCl ، KBr و LiF به‌صورت $\text{KBr} < \text{NaCl} < \text{LiF}$ می‌باشد.

- (۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) الف و پ و ت (۴) ب و پ و ت

۲۴۲- چه تعداد از موارد زیر درست است؟



- پس از افزودن گرد روی به محلول وانادیم (V) طول موج رنگ محلول کاهش می‌یابد.
- آلیاژ موجود در شکل مقابل از عناصر تیتانیوم و نیکل تشکیل شده است.
- الگوی دریای الکترون در توجیه تمام رفتارهای فیزیکی فلزات ناتوان است.
- یک رنگ‌دانه سیاه تمام طول موج‌های بین 400nm تا 700nm را جذب می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۳- در واکنش تولید آمونیاک، با افزایش دما درصد جرمی مواد ناقطبی در مخزن جمع‌کننده می‌یابد و با استفاده از می‌توان

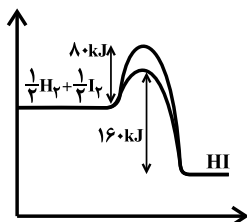
درصد آمونیاک را افزایش داد.

- (۱) افزایش - افزایش فشار
- (۲) افزایش - ورقه آهنی
- (۳) کاهش - افزایش فشار
- (۴) کاهش - ورقه آهنی

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول در صنعت به ترتیب از پارازیلن و اتن به‌دست می‌آیند.
- (۲) PET یک پلاستیک قابل بازیافت است که با انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی به مواد قابل استفاده تبدیل می‌شود.
- (۳) گاز CO با واکنش با گاز هیدروژن در حضور کاتالیزور در هر دمایی به متانول تبدیل می‌شود.
- (۴) یک واکنش شیمیایی هنگامی به‌صرفه‌تر است که شمار بیشتری از اتم‌های واکنش‌دهنده به فراورده سودمند تبدیل شود.

۲۴۵- اگر اختلاف بین ۲ قله نمودار زیر، برابر 50kJ باشد، ΔH واکنش $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$ چند kJ است؟



- (۱) -260
- (۲) -130
- (۳) -110
- (۴) -160

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 ۲۷ اردیبهشت ۹۸ (جامع اول)

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



پاسخ نامه

آزمون غیر حضوری

دوازدهم تجربی

۲۷ اردیبهشت ۹۸

گروه تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی

۱- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری)

طرفه: شگفت‌آور، عجیب/ هزیر: هوشیار، چاپک/ مولع: شیفته، بسیار مشتاق، حریص، آزمند/ تیمار: خدمت و محافظت از کسی که بیمار باشد، اندیشه / اکرام: بزرگ داشتن، احترام کردن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «چاره» نادرست است.

گزینه «۲»: «آزمندی» نادرست است.

گزینه «۴»: «جوانمردی» نادرست است. (کرم: جوانمردی)

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۳»

(منیف افندی ستوره)

در این بیت «حد» به معنی «مجازات شرعی» و در سایر گزینه‌ها به معنی «اندازه، کران و غایت» آمده است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۴»

(امسان برزگر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زندان: چانه»

گزینه «۲»: «راغ: دامنه کوه، صحرا»

گزینه «۳»: «توند: اسب تندرو»

به معنای همه واژه‌ها در واژه‌نامه پایان کتاب دقت شود:

اهتزاز: جنبیدن / مخنقه: عقد ← گردنبنند / دها: زیرکی و هوش

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

غلط املائی: یهر ← بحر (دریا)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(امسان برزگر)

بیت الف) «صفر» غلط نوشته شده که صورت صحیح آن «سفر» است.

بیت ج) «مهمل» غلط و درست آن «محمل» به معنی «کجاوه و مهد» است.

بیت ه) «مسطور» غلط و درست آن «مستور» است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری)

ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۳۹)

۷- گزینه «۳»

(مسین و سگری)

در بیت گزینه «۳» تشبیه به کار نرفته است (چو به معنی «وقتی که» است).
مراعات نظیر: «آتش، شعله»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشبیه: دل به سنگ تشبیه شده است. / «دل سنگ بودن» کنایه از «بی‌رحم»

گزینه «۲»: تضاد: مست و هشیار / جناس: مست، دست
نکته: (نشانه‌های جمع و شناسه‌ها و نیز «ی» نکره در ایجاد جناس نقشی ندارند).
گزینه «۴»: تشبیه: سر به متاع (کالا) / مجاز: «سر» آخر مجاز از «اندیشه و قصد».

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(ممد لئیان زاره اصفهانی)

الف) تلمیح به داستان «آب حیوان»

ب) تشخیص و استعاره برای «صبا» و «گل» / تشبیه «چون صبا» و «چو گل»

ج) تشبیه به «مه».

د) اغراق در «شدت اشک».

ه) ایهام: با استفاده از لفظ «اندیشه مکن که»: ۱- «خیال نکن که یار می‌آید».

۲- «نگران نباش که یار می‌آید».

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(مسین اصفهانی)

کنایه: «آب از چیزی بردن» کنایه از «بی‌اعتبار و بی‌ارزش ساختن» / واج‌آرایی: تکرار واج‌های «س، ت» / تشبیه: لب لعل / لب به آب زندگانی / تلمیح: اشاره به داستان حضرت خضر و دست یافتن آن حضرت به آب زندگانی / استعاره: می‌پرست بودن چشم

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

ساختار «نهاد + مسند + فعل» در جمله «شکیب، علاج هجر آمد» دیده می‌شود.
دقت کنید «آمد» در این بیت معنای «شد» دارد.

«بودن» در بیت گزینه «۲» معنای «وجود داشتن»، «نمودن» در بیت گزینه «۳»

معنای «نشان دادن» و «شدن»، در بیت گزینه «۴» معنای «رفتن» دارد و این

فعل‌ها غیر اسنادی هستند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۱- گزینه «۲»

(مسین خرابی - شیراز)

حرکت آرام / مورچه سیاه / صخره سخت / شبی تاریک: ۴ ترکیب وصفی

نیت شرک / امت من / حرکت مورچه: ۳ ترکیب اضافی

«نیک» قید صفت است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۳۶)

۱۲- گزینه «۳»

(مسین اصفهانی)

در گزینه «۳» فعل «سوگند می‌خورم» به قرینه معنوی حذف شده است:

به جان تو [سوگند می‌خورم]

حذف افعال اسنادی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لیکن آن بهتر [است] که ...

گزینه «۲»: سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری [باد] که

گزینه «۴»: عمر من نزل ره تو [باد = باشد] / جان من گرد سر تو [باشد]

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



(ممد رضا زرسنج)

۱۹- گزینه «۲»

گزینه «۲»، «آفریده شدن انسان از گل» را بیان می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۵۸)

(مرتضی منشاری)

۲۰- گزینه «۴»

در عبارت صورت سؤال، به امیدوار بودن به هنگام نومییدی تأکید شده است و مفهوم مقابل (متضاد) آن؛ یعنی «نومییدی» در گزینه «۴» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آخر شب نومییدی، پرده صبح امید فرا می‌رسد.
گزینه «۲»: «گرد نومییدی همچون نقابی است که در نهایت به امیدواری تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: «در عین نومییدی، امید رحمت برای انسان پارسا کافی است.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۷)

(مرتضی منشاری)

۲۱- گزینه «۱»

در عبارت صورت سؤال آمده است که تحمل سختی‌ها، موجب تعالی و ارزشمندی انسان می‌شود که از گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» نیز همین مفهوم برداشت می‌شود. در گزینه «۱» می‌گوید که ترک وابستگی‌ها، موجب آسایش انسان می‌شود.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۴۱)

(بهروز ثروتی)

۲۲- گزینه «۳»

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به تعلق داشتن جان به عالم معنا و ارزش جان اشاره می‌کنند، اما در بیت گزینه «۳»، شاعر خطاب به محبوب خود ارزش سخنوری خود را گوشزد می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۳۱)

(مسن خدایی)

۲۳- گزینه «۳»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» عدم خموشی (اعتراض کن) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱» و «۴»: ساکت باش و اعتراض مکن.

گزینه «۲»: تأکید بر عشق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۵)

(امسان برزگر)

۲۴- گزینه «۳»

بیت مورد پرسش و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به آرامش خاطر و تحمل سختی با وجود معشوق اشاره دارد، در حالی که گزینه «۳» می‌گوید: سختی راه عشق مانع وصال نمی‌گردد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳)

(مسن اصغری)

۲۵- گزینه «۲»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: آگاه نبودن افراد آسوده و غیر عاشق از حال عارفان و عاشقان

مفهوم بیت گزینه «۲»: «شکوه عاشق از معشوق به دلیل بی‌توجهی

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۴۷)

(مریم شمیرانی)

۱۳- گزینه «۳»

زاهد: منادا/ سلیمانی (صفت)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مژگان (را) به یک‌دیگر زخم (مفعول)/ حیرت گلزار او مژگان مرا خار سر دیوار کرد (مسند)

گزینه «۲»: «بنیاد غفلت (مضاف‌الیه)/ یک قطره برای خواب گران سیل است (متمم)

گزینه «۴»: «پرده فانوس اگر مانع پروانه شود (مضاف‌الیه)/ «اشک»: متمم

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۳۳)

(مسن اصغری)

۱۴- گزینه «۲»

وابسته‌های وابسته: تو (آتش خشم تو): مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ خاک‌آلود (آب من خاک آلود): صفت مضاف‌الیه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «چمن (ناله مرغان چمن): مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه «۳»: «او (شکار ناز او): مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه «۴»: «کاروان: ممیز (صد کاروان عالم اسرار)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(مریم شمیرانی)

۱۵- گزینه «۲»

«که» در مصراع اول ضمیر پرسشی است و حرف ربط وابسته‌ساز محسوب نمی‌شود. چه کسی به جیحون در انداز تن را به تو گفت: جمله ساده
چو افتاد هم دست و پای بزن: جمله مرکب

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حروف ربط وابسته‌ساز: گرچه، ارچه

گزینه «۳»: «حروف ربط وابسته‌ساز: که، چون

گزینه «۴»: «حروف ربط وابسته‌ساز: تا، که

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۴۱)

(مریم شمیرانی)

۱۶- گزینه «۳»

تغییر نگرش است که در بیت گزینه «۳» نیز به آن اشاره شده است: باید با نگاه مجنون، لیلی را بنگری.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۴۱)

(ابراهیم رضایی مقدم)

۱۷- گزینه «۴»

مفهوم بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، «سخن معرف شخصیت است» یا «از کوزه همان برون تراود که در اوست».

مفهوم بیت گزینه «۴»: «به جای سخن گفتن، جوان مردی خود را نشان بده.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

(مسن خدایی)

۱۸- گزینه «۴»

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» حتمی بودن مرگ است.
مفهوم گزینه «۴»: «در ستایش مرگ است.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۷۱)



زبان عربی

۲۶- گزینه ۴

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
«یا أَيُّهَا النَّفْسُ»: ای نفس / «الْمُطْمِئِنَّةُ»: مطمئن / «رُجْعِي»: بازگرد / «إِلَى رَبِّكَ»: به سوی پروردگار خویش / «رَاضِيَةً»: راضی / «مَرْضِيَّةً»: مورد رضایت / ترجمه دیگری از آیه: ای نفس آرام به سوی پروردگارت بازگرد در حالی که خشنودی و مورد خشنودی [خداوند] هستی!

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۲

(آزمون ۳ آذر پایه دهم)
«سَيَسْتَرْجِعُ» پس خواهد گرفت / «المكتبة»: کتابخانه / «كُتِبَ»: کتابهایی / «أُخِذْتُ»: گرفتم، گرفته‌ام / «مِن هُنَاكَ»: از آن جا / «للمطالعة»: برای مطالعه / «بعد خمسة عشر يوماً»: پانزده روز بعد

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۲

(مریم آقایی)
«حَيَّرْتُ»: حیران (متحیر) کرد / «الغيوم السوداء»: ابرهای سیاه / «الرياح الشديدة»: بادهای شدید / «اللتاس»: مردم / «فی»: در / «سماة القرية»: آسمان روستا / «ليلة أمس»: دیشب

(ترجمه)

۲۹- گزینه ۲

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
«كَانَ لَ» داشتند / «بغضِ الْأُمَمِ»: برخی از ملت‌ها / «اعتقادات خُرافيَّة»: باورهای خرافاتی / «بِقَدَمٍ»: تقدیم می‌کردند / «حَسَنِيَّهَا»: طبق آن / «قَرَابِينِ»: قربانیانی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لِأَلْبَتِهِمْ»: به خدایانشان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «حَتَّى يَكْتَسِبَ»: تا ... کسب کنند (رد گزینه ۳) / «رِضَاهَا»: رضایشان را / «يَتَّخِذُ»: دوری کنند (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۳۰- گزینه ۴

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
«حِينَئِذَا» وقتی که / «شَاهِدًا»: مشاهده کردند / «جَدِّي وَجَدَّتِي»: پدر بزرگ و مادر بزرگ / «من / «ذَاهِبِينَ إِلَى سَفَرِ الْحَجِّ»: راهبان سفر حج / «مَرَّتْ أَمَامَهُمَا»: از نظرشان گذر کرد (رد سایر گزینه‌ها) / «ذِكْرِيَّاتٍ»: خاطرات (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «زِيَارَتَهُمَا»: زیارتشان / «بِأَكْبَرِيَّيْنِ»: (حال) با گریه

(ترجمه)

۳۱- گزینه ۴

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
«كُلُّ السَّيِّئَاتِ» به معنی «همه بدی‌ها» است.
نکته: «كُلُّ» اسم نکره» به صورت «هر ...» و «كُلُّ» اسم جمع» به صورت «همه...» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۳۲- گزینه ۲

ترجمه درست گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «آن زنان مؤمن، غذاهایی خوشمزه برای ما پختند!»
گزینه ۲: «آن مرد، باغی بزرگ برای پسرانش به ارث گذاشت»
گزینه ۳: «چه کسی این هدیه‌های طلایی را برای برندگان آورد؟!»

(ترجمه)

۳۳- گزینه ۲

(رضا معصومی)
مفهوم آیه شریفه صورت سؤال و بیت گزینه ۲، این است که انسان نتیجه اعمال نیک و بد خود را می‌بیند و اثر آن‌ها نیز به خودش باز می‌گردد.

(مفهوم)

۳۴- گزینه ۲

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
با توجه به معنای عبارت «هیچ چیز سزاوارتر از زبان به حبس نیست»، این بیت مناسب مفهوم آن نیست.

(مفهوم)

۳۵- گزینه ۴

(رضا معصومی)
«ای سعید، بیا به زمین بازی ورزشی برویم! / به روی چشم! (چشم)»

(مفهوم)

۳۶- گزینه ۲

(رئیسعلی ابراهیمی)
«سردرد، دردی در سر است که انواع و دلایل آن مختلف است»، درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «اصرار ما بر نقاط اختلاف و دشمنی برای دفاع از حقیقت درست است»، نادرست است.

گزینه ۳: «پلیس گمرکات، به مسافران دستور می‌دهد که گذرنامه‌ها را در دستانتان قرار دهند» نادرست است. این کار، وظیفه پلیس اداره گذرنامه است.

گزینه ۴: «وقتی تندباد قدرتش را از دست می‌دهد، ماهی‌ها را با نیرو به طرف آسمان می‌کشد!» نادرست است.

(مفهوم)

۳۷- گزینه ۳

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
«پنهانی صحبت کردن: بیج کردن با هم»

صورت صحیح سایر گزینه‌ها:

(۱) الْقَاسُ: تیر (۲) الْعَظْمُ: استخوان (۴) السَّجْنُ: زندان

(ترجمه)

۳۸- گزینه ۱

(فرشته کیانی)
مفرد «بیام»، «ناتم: خفته، خواب» است.

(ترجمه)

۳۹- گزینه ۳

(کتاب زرر ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)
تشریح گزینه‌های دیگر:

(۱) مَن (صحیح: مَن، «مَن» حرف جر و به معنای «از») است.

(۲) كَالْأَدَبِ (صحیح: كَالْأَدَبِ، «ك» حرف جر و به معنای «مثل، مانند» است و اسم بعد از آن، باید مجرور به حرف جر باشد و با علامت کسره بیاید.

(۴) النَّفْسِ (صحیح: النَّفْسِ، «النَّفْس» به معنای «خود، خویشتن، جان» است.

(هرکت گزاره)

**ترجمه متن درک مطلب:**

«واقعاً در قضاوت درباره چیزها شتاب نکن و با دقت به امور ببیندیش و با مردم صادقانه سخن بگو و فراموش نکن که لبخند شیرینت را به آنان هدیه کنی هنگامی که نمی‌توانی به کمکی مادی بپردازی! علاوه بر این، بدان که خردمند جلوی مردم، زبانش را واقعاً حفظ می‌کند و سخن را به گونه‌ای که هیچ تفکری در آن نیست، بیان نمی‌کند؛ آیا نشنیده‌ای «سخن بگویند تا شناخته شوید». پس برای ما نیز بهتر است که دوستان را هنگام هم‌نشینی با آنان سرزنش نکنیم تا این که همه ما را بسیار دوست بدارند و بر دوستی ما آرزومندانه حرص بورزند، پس همیشه با خرسندی زندگی کنیم!»

۴۰- گزینه «۴»

(رویشعلی ابراهیمی)

«نیکی آن است که در نهان همانند آشکار عمل کنی»، چنین مفهومی از متن استنباط نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با توجه به عبارت «تکلموا تَعْرِفُوا» این مفهوم صحیح است.
گزینه «۲»: با توجه به عبارت «علم بأن العاقل يحفظ لسانه امام الناس حقاً و...» این مفهوم صحیح است.
گزینه «۳»: با توجه به عبارت «لا يُلقى الكلام إلقاء لا تفكر فيه» و همچنین عبارت گزینه قبل، این مفهوم صحیح است.
(درک مطلب)

۴۱- گزینه «۳»

(رویشعلی ابراهیمی)

«پوشش نزد مردمان بزرگوار پذیرفته شده است» مرتبط و مناسب با موضوع متن نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «انسان، سرزنش‌کننده را دوست ندارد» با توجه به عبارت «أن لا نلوم الأصدقاء عند مجالستهم لکی...» صحیح است.
گزینه «۲»: «آدمی در زیر زبانش پنهان است» با توجه به عبارت «تکلموا تَعْرِفُوا» صحیح است.
گزینه «۴»: «گشاده‌رویی بهتر از دست و دلبازی است» با توجه به عبارت «لا تَسَنَّ أَنْ تهدي... بمساعدة مادية» صحیح است.
(درک مطلب)

۴۲- گزینه «۴»

(رویشعلی ابراهیمی)

در متن، در مورد دوری کردن از حرص و طمع، سخنی بیان نشده است.

(درک مطلب)

۴۳- گزینه «۳»

(آزمون ۳ آذر یازدهم)

مناسب‌ترین عنوان برای متن، «آداب سخن گفتن» است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

«شتاب کردن، فکر کردن و هم‌نشینی نیکوکار»

(درک مطلب)

۴۴- گزینه «۳»

(رویشعلی ابراهیمی)

«نظراً» فعل امر است و مجهول نیست.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۵- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)

«و هی مُتَمَسِّمَةٌ» یک جمله اسمیه است که در محل حال قرار گرفته است، حال در سایر گزینه‌ها (باکیأ، مُکَسَّرَه، جاهلین) تنها یک اسم است.

(قواعد)

۴۶- گزینه «۲»

(رضا معصومی)

با توجه به ترجمه، عبارت گزینه «۲» نادرست است. چرا که در حالت مقایسه بین دو چیز، به اسم تفضیل (در اینجا اصغر) نیاز داریم. (روستا، کوچک‌تر از استان است)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کوه هیمالیا بلندترین کوه در جهان است!

گزینه «۳»: ما هم‌شاگردی ای داریم که دانشش بسیار زیاد است!

گزینه «۴»: کتابخانه جندی شاپور بزرگ‌ترین کتابخانه در جهان بود!

(قواعد)

۴۷- گزینه «۱»

(رضا معصومی)

أَتَمَّ: الفعل المعلوم

با توجه به ترجمه، «أَتَمَّ» فعل معلوم است. (همانا من فرستاده شدم تا مکارم اخلاق را به اتمام برسانم.)

(قواعد)

۴۸- گزینه «۳»

(رضا معصومی)

در گزینه «۳»، عبارت «فهو حسبه» جواب شرط است که به صورت یک جمله اسمیه آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يأخذ» جواب شرط است که به صورت جمله فعلیه آمده است.

گزینه «۲»: «فَسَلِّمَ» جواب شرط است که به صورت جمله فعلیه آمده است.

گزینه «۴»: این عبارت اصلاً جمله شرطی نیست؛ بنابراین جواب شرط هم در آن وجود ندارد.

(قواعد)

۴۹- گزینه «۱»

(رویشعلی ابراهیمی)

حرف «لعل» برای امید و رجاء به کار می‌رود و این مفهوم را هم به جمله منتقل می‌کند.

در گزینه «۲» معنای برطرف کردن ابهام، در گزینه «۳» معنای نفی جنس و در گزینه «۴» معنای «گویی» آمده است.

(قواعد)

۵۰- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۱۰ مجموعه سؤال عمومی دوازدهم)

«تَعَدَّى» مفعول مطلق نوعی و «الظالمين» مضاف الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «إطاعة» مفعول مطلق تأکیدی و «ينجح» جواب شرط است.

گزینه «۳»: «استغفاراً» مفعول مطلق تأکیدی و «فرحين» حال است.

گزینه «۴»: در این عبارت، مفعول مطلق به کار نرفته است.

(قواعد)



دین و زندگی

۵۱- گزینه «۳»

(وصیره کافری)

نه تنها قرآن از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت که بیانگر اعجاز محتوایی قرآن است. عبارت «لیقوم الناس بالقسط» به عدالت‌طلبی اشاره دارد، پس مربوط به تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت است.

(دین و زندگی، ۲، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۸ و ۵۰)

۵۲- گزینه «۱»

(عباس سیرشسترپی)

در آیه شریفه «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله...: بگو اگر خداوند را دوست دارید، پس از من پیروی کنید...»، به «پیروی از خداوند» به عنوان یکی از آثار محبت به خدا اشاره شده که سخن امام صادق (ع) هم در راستای این آیه شریفه است.

(دین و زندگی، ۹، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۵۳- گزینه «۱»

(امین اسریان‌پور)

دوره امامت امام موسی بن جعفر (امام کاظم (ع)) دوره شدت اختناق بود و امام علی بن الحسین (امام سجاد (ع))، در کنار گسترش معارف از طریق دعا، به تجدید بنای سازمان تشیع پرداخت و به سبب این اقدامات، تشیع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی در جامعه حضور پیدا کرد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۸، صفحه ۱۱۶)

۵۴- گزینه «۳»

(وصیره کافری)

عدم اطاعت از آن چه در آیه «اطیعوا الله...» بیان شده است، یعنی اطاعت از خدا، رسولش و ائمه (ع) منجر به این خواهد شد که انسان خطاکار داوری را نزد طاغوت برده، در حالی که باید به طاغوت کافر باشد. «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت»

(دین و زندگی، ۲، درس ۵، صفحه ۶۶)

۵۵- گزینه «۳»

(معبوه ایتسام)

رسول خدا (ص) به جابر فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان او، رستگاران و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.» پس از آن آیه شریفه «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» نازل شد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۶، صفحه ۸۳)

۵۶- گزینه «۴»

(ابوالفضل امیرزاده)

عبارت صورت سؤال، ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی را بیان می‌کند که پاسخی به استفهام انکاری آیه «فحسبتم انما...» می‌باشد.

(دین و زندگی، ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۵۷- گزینه «۲»

(معبوه ایتسام)

در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال عصر غیبت است؛ زیرا فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود و مربوط به مسئولیت دعا برای ظهور امام است.

(دین و زندگی، ۲، درس ۹، صفحه ۱۳۴)

۵۸- گزینه «۲»

(غیرروز نزارنصف- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اختیار به معنای توانایی بر انجام و ترک یک کار می‌باشد، نه انتخاب. انتخاب ناشی از اختیار است.

گزینه «۳»: اختیار، ذاتی انسان بوده و علت ندارد. مسئولیت‌پذیری نشانه اختیار است.

گزینه «۴»: عهدها و پیمان‌ها براساس مسئولیت‌پذیری استوار هستند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۵۹- گزینه «۴»

(معبوه ایتسام)

سر سیردگی در برابر خداوند مربوط به توحید عملی بوده و اگر انسان در کنار تصرف خدا در جهان، برای انسان حساسی جداگانه باز کند، گرفتار شرک در ولایت شده است.

(دین و زندگی، ۳، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۳۲)

۶۰- گزینه «۴»

(امین اسریان‌پور)

براساس آیه شریفه «و لو ان اهل القرى آمنوا...»، اگر مردم شهر ایمان داشته و تقوا پیشه کنند، مشمول برکات آسمان و زمین می‌شوند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۶، صفحه ۷۰)

۶۱- گزینه «۳»

(وصیره کافری)

بیت صورت سؤال مربوط به مقدمه دوم نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است. هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱، صفحه ۷)

۶۲- گزینه «۳»

(معبوه ایتسام)

پاسخ قطعی خداوند این است که: «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۷، صفحه ۷۷)

۶۳- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کیبیر)

تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایفی است که خداوند برای هر کدام مقرر کرده است. پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند و مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۷۵)



(صالح امهائی)

۷۰- گزینه «۴»

مطابق با احکام اسلامی، کسی که روزه است، اگر پیش از ظهر مسافرت کند، وظیفه او نسبت به روزه اش این است که باید تا حد ترخص روزه اش را نگه دارد و می تواند پس از آن روزه اش را افطار نماید.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۱۹)

(مفهم رضایی بقا)

۷۱- گزینه «۴»

پوشش سبب می شود که زن به عفاف و پاکی شناخته شود: «آن یُعرفن» و افراد بی بندوبار که اسیر هوی و هوس خود هستند، به خود اجازه تعرض به او را ندهند: «فلا یؤذین» (درستی قسمت اول همه گزینه ها) چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت ها و اقوام است. دقت شود که حد و حدود حجاب را خداوند معین فرموده است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(مفهم رضایی بقا)

۷۲- گزینه «۴»

درباره عهد بستن با خدا خوب است عهد و پیمان خود را در زمان های معینی، تکرار کنیم تا استحکام بیش تر پیدا کند و به فراموشی (نسبیان) سپرده نشود. بعد از محاسبه، اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم؛ زیرا می دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان هاست.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۸۸)

(مرتضی مسینی کبیری)

۷۳- گزینه «۳»

قرآن کریم می فرماید: «لذین احسنوا الحسنى و زیاده و لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلّة: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی نشیند.» پیامبر اکرم (ص) برای نوجوان و جوان که بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به تمایلات گناه و بی گناه است و هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته های نامشروع در وجود او ریشه دار نشده، تعبیر «چنین کسی به آسمان نزدیک تر است» به کار برده است، یعنی گرایش به خوبی ها در او قوی تر است.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۱، صفحه های ۱۵۷ و ۱۶۱)

(صالح امهائی)

۷۴- گزینه «۴»

نتیجه بازگشت به فرهنگ جاهلیت «انقلابت علی اعقابکم» آن است که آدمی تنها به خودش ضرر می زند «فلن یضر الله شیئاً» و آنان که در مسیر طراحی شده پیامبر باقی ماندند، سپاسگزاران می باشند «سیجزی الله الشاکرین».

(دین و زندگی، ۲، درس ۷، صفحه ۹۵)

(محبوبه ایتسام)

۷۵- گزینه «۴»

سهل انگاری در انجام فرامین و احکام الهی موجب می شود بر لبه پرتگاه سقوط مشرف به آتش دوزخ قرار بگیریم و زندگی بر پایه تقوا و خشنودی خدا «خیر» است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

(صالح امهائی)

۶۴- گزینه «۲»

امام علی (ع) در عهدنامه «مالک اشتر» در خصوص طبقات محروم جامعه به مالک اشتر می فرماید: «برای رفع مشکلات آن ها عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] ما پیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۵۰)

(فیروز نژادنیف - تبریز)

۶۵- گزینه «۲»

یکی از اهداف ارسال انبیا برپایی جامعه ای براساس عدل است که آیه مبارکه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ...» بیانگر آن می باشد. خداوند که هدف را داده، وسیله رسیدن به آن را نیز باید بدهد و عدالت جز با تشکیل حکومت امکان پذیر نیست.

(دین و زندگی، ۲، درس ۴، صفحه های ۳۹ و ۵۰)

(فیروز نژادنیف - تبریز)

۶۶- گزینه «۱»

حضرت علی (ع) فرموده است: «توبه دل ها را پاک می کند و گناهان را می شوید.» به همین دلیل است که رسول خدا (ص) می فرماید: «کسی که از گناه توبه کرده، مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

(دین و زندگی، ۳، درس ۷، صفحه ۸۷)

(محبوبه کافغزی)

۶۷- گزینه «۴»

قرآن در آیه «قل هل یستوی» مردم را به علم و خردورزی دعوت می کند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۹)

(مرتضی مسینی کبیری)

۶۸- گزینه «۲»

مقام معظم رهبری درباره تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری این گونه تذکر می دهند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است، همه جدی بگیرند و دنبال کنند. کشوری که مردم آن از علم بی بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت. نمی شود علم را از دیگران گدایی کرد، علم درون جوش و درون زاست. باید استعداد های یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه عالم شود.»

(دین و زندگی، ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۸)

(فارج از کشور - ۹۴)

۶۹- گزینه «۳»

نترسیدن خداپرستان از مرگ به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می کنند، بلکه آنان از خداوند عمر طولانی می خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها، با اندوخته های کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه ۳۷)



زبان انگلیسی

۷۶- گزینه «۳»

(شمیر فزایی)

ترجمه جمله: «آیا اخیراً از افزایش کرایه توسط مدیر ساختمان باخبر شده‌اید؟»
 فعل "inform" (اطلاع دادن) متعدی است و چون بعد از جای خالی، مفعول به کار نرفته است، باید جمله مجهول شود. از طرفی، قید "recently" (اخیراً) از نشانه‌های حال کامل است. ساختار مجهول حال کامل به قرار زیر است:

«have / has + been + p.p.»

(گرامر)

۷۷- گزینه «۴»

(پروام دستگیری)

ترجمه جمله: «وقتی برای آخرین بار با مادرم صحبت کردم، برایم نامه فرستاده بود، بنابراین نمی‌خواست اخبارش را در تلفن تکرار کند.»

نکته مهم درسی

از زمان گذشته کامل برای بیان عملی استفاده می‌شود که در گذشته قبل از عملی دیگر اتفاق افتاده باشد.

(گرامر)

۷۸- گزینه «۳»

(فرهار مسین پوری)

ترجمه جمله: «میا برای اینکه به سر کار برسد، امروز صبح خیلی زود (از خانه) بیرون آمد، اما هنوز هم در آزادراه ترافیک سنگینی وجود داشت.»

نکته مهم درسی

از مفهوم کلی این سؤال، غیرمنتظره بودن و تقابل برداشت می‌شود و فقط گزینه «اما» می‌تواند مفهوم درستی به آن بدهد؛ زیرا انتظار این بود که صبح زود آزاد راه خلوت باشد، اما برخلاف انتظار، ترافیک سنگین بود.

(گرامر)

۷۹- گزینه «۲»

(فرهار مسین پوری)

ترجمه جمله: «وقتی به اردوگاه تفریحی برنامه‌ریزی شده‌مان، جایی که قرار بود دو هفته را سپری کنیم رسیدیم، فهمیدیم ارزشش را داشت.»

نکته مهم درسی

"holiday camp" به یک مکان اشاره دارد، پس بهترین گزینه، ضمیر موصولی "where" است. بعد از ویرگول از "that" استفاده نمی‌شود.

(گرامر)

۸۰- گزینه «۴»

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «هنگامی که داشت با یک بازدیدکننده بین‌المللی صحبت می‌کرد، دریافت که بهترین (کار) این است که انگلیسی را کمی آهسته‌تر از حد معمول صحبت کند.»

(۲) داخلی

(۱) محلی

(۴) بین‌المللی

(۳) ملی

(واژگان)

۸۱- گزینه «۲»

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «جیمز باور دارد که خدا می‌تواند همه مشکلاتش را حل کند در حالی که نشسته و هیچ کاری جز استراحت انجام نمی‌دهد، اما من این‌طور فکر نمی‌کنم.»

(۲) حل کردن

(۱) تلاش کردن

(۴) حفظ کردن

(۳) دنبال کردن

(واژگان)

۸۲- گزینه «۴»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «آلکس از زمانی که از بیمارستان مرخص شد، دوباره از یک اختلال ذهنی رنج برده است.»

(۲) موفقیت

(۱) علاقه

(۴) اختلال

(۳) هرم

(واژگان)

۸۳- گزینه «۱»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «به یاد آلیس بیاور که قبل از ترک آشپزخانه ماشین ظرفشویی را خاموش کند. او همیشه این را فراموش می‌کند.»

(۲) بیدار شدن

(۱) خاموش کردن (وسیله برقی)

(۴) عجله کردن

(۳) مراقبت کردن

(واژگان)

۸۴- گزینه «۳»

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «چیزهای زیادی بود که می‌خواستیم قبل از ترک آن جا ببینیم و انجام بدهیم، ولی به قدر کافی وقت نبود تا تمام آن کارها را در ۴۸ ساعت تمام کنیم.»

(۲) به صورت ناآشکار

(۱) سریعاً

(۴) به صورت بومی

(۳) تقریباً

نکته مهم درسی

عبارت "not nearly enough" به معنی «نه به قدر کافی» به کار می‌رود.

(واژگان)

۸۵- گزینه «۱»

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «امروزه، ما می‌توانیم از منابع انرژی پاک مانند آب، خورشید و باد به بهترین وجه برای تولید برق استفاده کنیم.»

(۲) اختراع

(۱) تولید

(۴) آلودگی

(۳) الهام

(واژگان)

۸۶- گزینه «۳»

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «هفته پیش خواهر دوقلوی من و خودم در میهمانی دوستان شرکت کردیم. او شلوار جینی درست شبیه من پوشیده بود.»

(۲) آسان

(۱) متفاوت

(۴) اختصاصی، وقف شده

(۳) یکسان

(واژگان)



<p>۹۳- گزینه «۴» (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «عبارت «چیزها در حال تغییر هستند» (پاراگراف ۱) به رایانه‌هایی اشاره می‌کند که قادر به انجام وظایف هوشمندانه هستند.» (درک مطلب)</p>	<p>۸۷- گزینه «۴» (سبیده عرب)</p> <p>ترجمه جمله: «توافق او جهت خریداری خانه ما مشروط به این بود که تمام اثاثیه خانه را در آن (خانه) باقی بگذاریم و تمام هزینه‌های مربوط به حق کمیسیون را بپردازیم.»</p> <p>(۱) محترم (۲) آماده (۳) آموزنده (۴) مشروط</p> <p>(واژگان)</p>
<p>۹۴- گزینه «۴» (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه "fed" (پاراگراف ۲) اشاره به این (مطلب) می‌کند که داده‌ها باید داخل رایانه‌ها گذاشته شوند.» (درک مطلب)</p>	<p>۸۸- گزینه «۲» (روزبه شولایی مقدم)</p> <p>(۱) اختراع کردن (۲) توصیف کردن (۳) ظاهر شدن (۴) تصور کردن</p> <p>(کلوز تست)</p>
<p>۹۵- گزینه «۳» (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «به منظور یافتن طلا، «رایانه‌های اندیشمند» به همهٔ موارد زیر نیاز دارند به‌جز مادهٔ معدنی آن.» (درک مطلب)</p>	<p>۸۹- گزینه «۲» (روزبه شولایی مقدم)</p> <p>(۱) به‌طور ناگهانی (۲) حداقل (۳) به‌سرعت (۴) خوش‌بختانه</p> <p>(کلوز تست)</p>
<p>۹۶- گزینه «۳» (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «طبق متن، روبات‌ها از طریق انجام شغل بیش از یک فرد برای بازرگانان در وقت صرفه‌جویی می‌کنند.» (درک مطلب)</p>	<p>۹۰- گزینه «۳» (روزبه شولایی مقدم)</p> <p>(۱) درعوض (۲) بیش از این، دیگر (۳) همچنین (۴) به صورت دو تایی</p> <p>(کلوز تست)</p>
<p>۹۷- گزینه «۱» (بابک باقری)</p> <p>ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن می‌تواند ... باشد.» (درک مطلب)</p> <p>«سخنرانی را متوقف نکنید»</p>	<p>۹۱- گزینه «۲» (روزبه شولایی مقدم)</p> <p>(۱) نکته (۲) زبان (۳) آینده (۴) اعتقاد</p> <p>(کلوز تست)</p>
<p>۹۸- گزینه «۳» (بابک باقری)</p> <p>ترجمه جمله: «ضمیر "it" در پاراگراف دوم اشاره دارد به» (درک مطلب)</p> <p>«درس کوتاه»</p>	<p>۹۲- گزینه «۳» (روزبه شولایی مقدم)</p> <p>نکته: گزینه‌های «۴» و «۲» و «۱» قبل از اسامی غیر قابل شمارش، و گزینه «۳» قبل از اسامی قابل شمارش به کار می‌روند. ۱. "little" و "few" مفهوم منفی به جمله می‌دهند: مثال: عجله کن. وقت کمی داریم (وقت زیادی نمانده). Hurry up! There's little time. ۲. "a little" و "a few" مفاهیم مثبت‌تری دارند: مثال: Let's go and have a cup of coffee. We have a little time before the class. بیا برویم یک فنجان قهوه بنوشیم. قبل از شروع کلاس کمی وقت داریم (وقتی که برای نوشیدن قهوه کافی است). (کلوز تست)</p>
<p>۹۹- گزینه «۴» (بابک باقری)</p> <p>ترجمه جمله: «بر طبق متن، همهٔ جملات زیر درست هستند به‌جز» (درک مطلب)</p> <p>«نتیجهٔ سخنرانی در کلاس به خوبی نتیجهٔ انواع دیگر فعالیت‌های یادگیری بود.»</p>	
<p>۱۰۰- گزینه «۳» (بابک باقری)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر لحن متن را نسبت به سخنرانی به بهترین شکل توصیف می‌کند؟» (درک مطلب)</p> <p>«حمایت‌کننده»</p>	

ریاضی

۱۰۱- گزینه ۲»

(مسئله فایلو)

مجموعه اعداد صحیح $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ مجموعه اعداد طبیعی $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ مجموعه اعداد حسابی $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ $Z - N = \{0, -1, -2, -3, \dots\}$ گزینه ۱: $(Z - N) \cup W = \{0, -1, -2, -3, \dots\} \cup \{0, 1, 2, \dots\} = Z$ گزینه ۲: $(Z - N) \cap W = \{0, -1, -2, -3, \dots\} \cap \{0, 1, 2, \dots\} = \{0\}$ گزینه ۳: $N \cap (Q' - R) = N \cap \emptyset = \emptyset$ گزینه ۴: $(Q' - N) \cup Q = Q' \cup Q = R$

$$\Rightarrow \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{2\pi}{9} + \dots + \cos \frac{7\pi}{9} + \cos \frac{8\pi}{9}$$

$$= \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{2\pi}{9} + \dots + (-\cos \frac{2\pi}{9}) + (-\cos \frac{\pi}{9}) = 0$$

(شاهرخ مسمری)

۱۰۵- گزینه ۱»

$$\begin{cases} \sin(\pi - 2x) = \sin 2x \\ \sin(\frac{3\pi}{2} + x) = -\cos x \\ \cos(\pi + x) = -\cos x \end{cases}$$

پس داریم:

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

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

از طرفی $\sin 2x = 2\sin x \cos x$ ، لذا از معادله‌ی اخیر نتیجه می‌شود:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

یا $\Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}$: جواب کلی:

توجه: کمان‌های $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ ، $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ را نیز شامل می‌شوند.

(مسئله فایلو)

۱۰۶- گزینه ۱»

از اتحاد مزدوج داریم:

$$(x^3 + 9)^2 - (x^3 + 7)^2 = (x^3 + 9 - x^3 - 7)(x^3 + 9 + x^3 + 7)$$

$$= 2(2x^3 + 16) = 4(x^3 + 8) = 4(x+2)(x^2 - 2x + 4)$$

(فرنود فارسی‌بانی)

۱۰۷- گزینه ۴»

اگر نمودار تابع $y = \frac{x^2 - 1}{2x - 1}$ پایین‌تر از خط $y = x + 1$ قرار نگیرد، یا بزرگ‌تر از $x + 1$ است یا با آن مساوی است:

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

ریشه‌های صورت: $-x^2 - x = 0 \Rightarrow -x(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$

ریشه‌ی مخرج: $2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

با تعیین علامت عبارت $\frac{-x^2 - x}{2x - 1}$ جواب نامعادله را به دست می‌آوریم:

$$\text{جواب} = (-\infty, -1] \cup [0, \frac{1}{2})$$

۱۰۲- گزینه ۳»

مثلث زیر مفروض است.

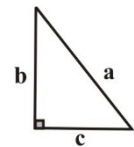
(مسئله فایلو)

$$\begin{cases} b^2 = ac \\ a^2 = b^2 + c^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a^2 = ac + c^2 \xrightarrow{+c^2}$$

$$\left(\frac{a}{c}\right)^2 = \left(\frac{a}{c}\right) + 1 \Rightarrow \left(\frac{a}{c}\right)^2 - \left(\frac{a}{c}\right) - 1 = 0$$

$$\frac{a}{c} = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4(1)(-1)}}{2} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

توجه کنید که جواب منفی قابل قبول نیست، زیرا a و c مثبت‌اند و در نتیجهحاصل $\frac{a}{c}$ همواره مثبت است.

(مهرراد قایی)

۱۰۳- گزینه ۱»

$$\frac{\sqrt{250} \cdot \sqrt{64} + \sqrt{10} \cdot \sqrt{81}}{\sqrt{1960} + \sqrt{1440}} = \frac{(\sqrt{250})(\sqrt{64}) + (\sqrt{10})(\sqrt{81})}{(\sqrt{10})(\sqrt{196}) + (\sqrt{10})(\sqrt{144})}$$

$$= \frac{\sqrt{10}(\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \times \sqrt{2^6} + \sqrt{3^4})}{\sqrt{10}(\sqrt{14^2} + \sqrt{12^2})} = \frac{10 + 3}{14 + 12} = \frac{1}{2}$$

(علی مرشد)

۱۰۴- گزینه ۳»

می‌دانیم:

$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos \frac{8\pi}{9} = \cos(\pi - \frac{\pi}{9}) = -\cos \frac{\pi}{9}$$

$$\cos \frac{7\pi}{9} = \cos(\pi - \frac{2\pi}{9}) = -\cos \frac{2\pi}{9}$$

$$\cos \frac{6\pi}{9} = \cos(\pi - \frac{3\pi}{9}) = -\cos \frac{3\pi}{9}$$

$$\cos \frac{5\pi}{9} = \cos(\pi - \frac{4\pi}{9}) = -\cos \frac{4\pi}{9}$$



$$x^2 - x - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-(-1)}{1} = 1 \\ P = \frac{-9}{1} = -9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow S^2 - 2PS + P^2 = (1)^2 - 2 \times (-9) \times (1) = 28$$

(علی مرشد)

۱۱۱- گزینه «۳»

می‌دانیم در تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ ، عرض نقطهٔ ماکزیمم یا می‌نیممتابع برابر با $-\frac{\Delta}{4a}$ است، بنابراین:

$$-2 = -\frac{16 - 4(a)(a+1)}{4a} \Rightarrow 8a = 16 - 4a^2 - 4a$$

$$\Rightarrow 4a^2 + 12a - 16 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = -4$$

با توجه به این‌که نمودار f ماکزیمم دارد، باید ضریب x^2 در آن منفی باشد، در نتیجه $a = -4$ قابل قبول است و داریم:

$$f(x) = -4x^2 + 4x - 2 \Rightarrow f(-1) = -4 - 4 - 2 = -10$$

(علی مرشد)

۱۱۲- گزینه «۴»

برای تابع معکوس‌پذیر f ، اگر $(a, b) \in f$ ، آن‌گاه $(b, a) \in f^{-1}$ و برعکس.

$$x < -2 \Rightarrow -3x > 6 \Rightarrow -3x + 7 > 13$$

$$x \geq -2 \Rightarrow -4x \leq 8 \Rightarrow -4x + 1 \leq 9$$

$$f^{-1}(20) = \alpha \Rightarrow f(\alpha) = 20 \Rightarrow -3\alpha + 7 = 20$$

$$\Rightarrow -3\alpha = 13 \Rightarrow \alpha = -\frac{13}{3}$$

(علی مرشد)

۱۱۳- گزینه «۲»

کافی است $f \circ f$ را تشکیل دهیم یا از تعریف، دامنهٔ تابع مرکب را به دست آوریم.

$$f(x) = 2 - \sqrt{x} \xrightarrow{x \geq 0} (f \circ f)(x) = 2 - \sqrt{2 - \sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow 2 - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow 2 \geq \sqrt{x} \Rightarrow x \leq 4 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow [a, b] = [0, 4] \xrightarrow{\text{میانگین } a \text{ و } b} \frac{0+4}{2} = 2$$

(علی مرشد)

۱۱۴- گزینه «۱»

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

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x^2 - 1}} + \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

(مسین هابیلو)

۱۰۸- گزینه «۲»

$$\log_c^{ab} = \log_c^a + \log_c^b, \log_b^a = \frac{\log_c^a}{\log_c^b}$$

$$\log_c^{\frac{a}{b}} = \log_c^a - \log_c^b \text{ و } \log_c^{a^n} = n \log_c^a$$

داریم:

$$\log_{\sqrt{9/1}} = \log_{(9/1)^{1/2}} = \frac{1}{2} \log_{9/1}$$

$$= \frac{1}{2} \log_{9/1}^9 = \frac{1}{2} (\log_{9/1}^9 - \log_{9/1}^1)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\log 9^9}{\log 9/1} - \frac{\log 1^9}{\log 9/1} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{\log(9 \times 1^3)}{\log 9/1} - \frac{1}{\log 9/1} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\log 9 + \log 1^3}{\log 9/1} - \frac{1}{\log 9/1} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{n+m}{n} - \frac{1}{n} \right) = \frac{m+n-1}{2n}$$

(علی مرشد)

۱۰۹- گزینه «۴»

اگر زمان پر کردن استخر توسط شیر B را x ساعت در نظر بگیریم، زمان پر

کردن استخر توسط شیر A، $x + 20$ ساعت است. پس آب خارج شده از شیرB در هر ساعت به اندازه $\frac{1}{x}$ گنجایش استخر و آب خارج شده از شیر A درهر ساعت به اندازه $\frac{1}{x+20}$ گنجایش استخر است. چون دو شیر، استخر را در $7/5$ ساعت پر می‌کنند، بنابراین:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{1}{7/5} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{2}{15}$$

با ضرب طرفین معادله در $15x(x+20)$ داریم:

$$15x + 300 + 15x = 2x^2 + 40x \Rightarrow 2x^2 + 10x - 300 = 0$$

$$\Rightarrow (2x + 30)(x - 10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \Rightarrow x + 20 = 30 \text{ ساعت} \\ x = -15 \text{ غ ق} \end{cases}$$

پس شیر A، استخر را در ۳۰ ساعت پر می‌کند.

(نیما سلطانی)

۱۱۰- گزینه «۲»

 α و β ریشه‌های معادله هستند. پس در معادله صدق می‌کنند و داریم:

$$x = \alpha \Rightarrow \alpha^2 - \alpha - 9 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 9 = \alpha$$

حال به جای $\alpha^2 - 9$ مقدار α را قرار می‌دهیم و داریم:

$$(\alpha^2 - 9)^2 + \beta^2 = \alpha^3 + \beta^3$$

$$= (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) = S^3 - 3PS$$



$$f(0) = 16, \quad f(2) = 0$$

$$f(-1) = 9, \quad f(3) = 25$$

$$\text{ماکزیمم} + \text{مینیمم} = 25 + 0 = 25$$

(مسئله هاپیلو)

۱۱۹- گزینه «۱»

برای بررسی رفتار تابع، مشتق آن را تعیین علامت می‌کنیم:

$$y' = \frac{(x^2+1) - 2x(x-1)}{(x^2+1)^2} = \frac{-x^2+2x+1}{(x^2+1)^2} = \frac{-(x-1)^2+2}{(x^2+1)^2}$$

$$y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 - \sqrt{2} \\ x_2 = 1 + \sqrt{2} \end{cases}$$

x	$-\infty$	$1 - \sqrt{2}$	$1 + \sqrt{2}$	$+\infty$
y'		-	+	-
y		نزولی	صعودی	نزولی

$$\text{بازه مورد نظر} : (1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}) \Rightarrow \text{Max}(b-a) = 2\sqrt{2}$$

(علی مرشد)

۱۲۰- گزینه «۱»

ابتدا از ۴ نفر ایرانی، ۱ سرپرست انتخاب می‌کنیم که به $\binom{4}{1}$ حالت صورت

می‌گیرد. سپس دو ملیت متمایز انتخاب کرده و از هر کدام از آن‌ها ۱ نفر انتخاب

می‌کنیم که به $\binom{4}{2} \binom{3}{1} \binom{3}{1}$ حالت انجام می‌گیرد:

$$\text{تعداد حالت‌ها} : \binom{4}{1} \times \binom{4}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} = 4 \times 6 \times 3 \times 3 = 216$$

(مسئله هاپیلو)

۱۲۱- گزینه «۱»

با توجه به این که تعداد فرزندان دو خانواده مستقل از هم است، می‌توان نوشت:

احتمال نداشتن پسر در هر دو خانواده:

$$\frac{\binom{3}{0}}{2^3} \times \frac{\binom{4}{0}}{2^4} = \frac{1}{128}$$

احتمال داشتن یک پسر در هر دو خانواده:

$$\frac{\binom{3}{1}}{2^3} \times \frac{\binom{4}{1}}{2^4} = \frac{12}{128}$$

احتمال داشتن دو پسر در هر دو خانواده:

$$\frac{\binom{3}{2}}{2^3} \times \frac{\binom{4}{2}}{2^4} = \frac{18}{128}$$

احتمال داشتن سه پسر در هر دو خانواده:

$$\frac{\binom{3}{3}}{2^3} \times \frac{\binom{4}{3}}{2^4} = \frac{4}{128}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x^2-1}} \times \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}}$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-1}}{(\sqrt{x+1})(\sqrt{x+1})} = 0$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل حد} = 0 + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(علی مرشد)

۱۱۵- گزینه «۱»

ضابطه بالایی در $x=2$ ناپیوسته است، بنابراین تابع f ، هیچگاه نمی‌تواند در R پیوسته باشد.

(مهمدرسا کلینی)

۱۱۶- گزینه «۲»

$$y_1 = \frac{x^4 + x^3 - 5}{x^2 + 1}, \quad y_2 = \frac{x^5 - x^4 + 5}{x^2 + 1}$$

$$\Rightarrow y_1 + y_2 = \frac{x^5 + x^3}{x^2 + 1} = \frac{x^3(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = x^3$$

$$(y_1 + y_2)' = y_1' + y_2' = 3x^2$$

(مسئله هاپیلو)

۱۱۷- گزینه «۴»

از طرفین رابطه، مشتق می‌گیریم:

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

$$\Rightarrow (2x - 3) \times f'(x^2 - 3x) = \frac{2(x^2 + 1) - 2x(2x)}{(x^2 + 1)^2} \times g'\left(\frac{2x}{x^2 + 1}\right)$$

$$\xrightarrow{x=1} (-1) \times f'(-2) = \frac{2 \times 2 - 4}{4} \times g'(1) \Rightarrow f'(-2) = 0$$

(بیژن کبریا)

۱۱۸- گزینه «۲»

ابتدا نقاط بحرانی تابع $f(x) = x^4 - 8x^2 + 16$ را در بازه $[-1, 3]$ به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = 4x^3 - 16x = 0 \Rightarrow 4x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2, x = -2$$

چون $x = -2$ در بازه قرار ندارد به بررسی آن نمی‌پردازیم.حال مقدار تابع را به ازای نقاط بحرانی و نقاط ابتدا و انتهای بازه $[-1, 3]$ به دست می‌آوریم:

$$\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = \frac{180^\circ - \hat{ADB}}{2} = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_\gamma = \hat{A} - \hat{A}_1 = 80^\circ - 35^\circ = 45^\circ$$

$$\hat{C}_1 = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \text{زاویه خارجی } \gamma = \hat{A}_\gamma + \hat{C}_1 = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$$

(علی مرشد)

۱۲۶- گزینه «۴»

مثلث $A'B'C'$ با اضلاع ۳، ۴، ۵، قائم الزاویه است. اگر h' اندازه ارتفاع وارد بر وتر این مثلث باشد، خواهیم داشت:

$$3 \times 4 = 5 \times h' \Rightarrow h' = 2/5$$

$$\text{نسبت ارتفاع های دو مثلث} = \frac{12}{2/4} = 5$$

از برابری نسبت ارتفاع ها با نسبت تشابه نتیجه می شود که نسبت تشابه دو مثلث نیز برابر ۵ است. پس اندازه وتر مثلث ABC که بزرگتر می باشد، برابر با حاصل ضرب نسبت تشابه در اندازه وتر مثلث $A'B'C'$ است. یعنی:

$$ABC \text{ اندازه وتر مثلث } = 5 \times 5 = 25$$

(علی مرشد)

۱۲۷- گزینه «۳»

از دوران مثلث متساوی الاضلاع به طول ضلع a حول یک ضلع آن، دو مخروط یکسان پدید می آید که شعاع قاعده هر یک از مخروط ها برابر با ارتفاع مثلث متساوی الاضلاع

$$\frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ بوده و ارتفاع هر مخروط نیز برابر } \frac{a}{2} \text{ می باشد. پس داریم:}$$

$$V = 2 \times \frac{1}{3} \pi R^2 h \Rightarrow V = 2 \times \frac{1}{3} \pi (2\sqrt{3})^2 \times 2 = 16\pi$$

(علی مرشد)

۱۲۸- گزینه «۴»

ابتدا شرط موازی بودن دو خط را می نویسیم:

$$\begin{cases} L: ax + by = 6 \\ L': y = x\sqrt{3} + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} L: ax + by = 6 \\ L': -\sqrt{3}x + y = 1 \end{cases}$$

$$\frac{L \parallel L'}{\rightarrow} \frac{a}{-\sqrt{3}} = \frac{b}{1} \quad (*)$$

معادله خط L را به صورت $\frac{a}{b}x + y = \frac{6}{b}$ ، می نویسیم. فاصله دو خط موازی بهمعادله های $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ برابر $\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ است.فاصله دو خط موازی L و L' را برابر نیم واحد قرار می دهیم، داریم:

$$\begin{cases} L: \frac{a}{b}x + y = \frac{6}{b} \\ L': -\sqrt{3}x + y = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{|\frac{6}{b} - 1|}{\sqrt{(-\sqrt{3})^2 + 1^2}} = 0/5 \Rightarrow \frac{|\frac{6}{b} - 1|}{2} = 0/5$$

$$\Rightarrow \text{احتمال مطلوب } P = \frac{1+12+18+4}{128} = \frac{35}{128}$$

توجه کنید در یک خانواده n فرزندی، احتمال داشتن k فرزند پسر، برابر است

$$\frac{\binom{n}{k}}{2^n}$$

(علی مرشد)

۱۲۲- گزینه «۲»

اگر پیشامد سفید بودن مهره انتخابی را با A نمایش دهیم، داریم:

$$\text{ظرف اول} = \frac{1}{3} \times 0$$

$$\text{ظرف دوم} = \frac{1}{3} \times 1$$

$$\text{ظرف سوم} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{12}$$

$$P(A) = \frac{1}{3} \times 0 + \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{3} \left(0 + 1 + \frac{1}{12} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{13}{12} = \frac{13}{36}$$

(فسین هاپیلو)

۱۲۳- گزینه «۳»

$$\frac{6+2+9+7+3+10+10+11+16+x}{10} = 8/6 \Rightarrow x = 12$$

حال داده ها را مرتب می کنیم:

$$2, 3, 6, 7, 9, 10, 10, 11, 12, 16$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{داده ششم} + \text{داده پنجم}}{2} = \frac{9+10}{2} = 9/5$$

(فسین هاپیلو)

۱۲۴- گزینه «۲»

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \xrightarrow{n=8} (0/9)^2 = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 (x_i - \bar{x})^2 \Rightarrow \sum_{i=1}^8 (x_i - \bar{x})^2 = 6/48$$

با افزودن دو داده که هر دو برابر میانگین هستند، میانگین ۱۰ داده ی حاصل، با میانگین ۸ داده ی قبلی برابر خواهد بود، با توجه به این که $x_9 = \bar{x}$ و $x_{10} = \bar{x}$ داریم:

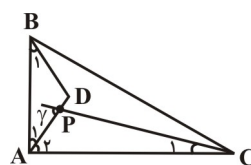
$$n = 10 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{10} \left(\sum_{i=1}^8 (x_i - \bar{x})^2 + (\bar{x} - \bar{x})^2 + (\bar{x} - \bar{x})^2 \right)$$

$$= \frac{1}{10} (6/48 + 0 + 0) = 0/648$$

(فسین هاپیلو)

۱۲۵- گزینه «۴»



$$\hat{A} = 2\hat{C} = 80^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 80^\circ \\ \hat{C} = 40^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) = 60^\circ$$

چون نقطه D روی عمود منصف AB واقع است، پس $AD = DB$ و مثلث ABD متساوی الساقین است و $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ بنابراین:



زیست‌شناسی

(علی کرامت)

۱۳۱- گزینه ۴

اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته (سومین سطح سازمان‌یابی حیات) کوچک‌ترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد.

گزینه ۲: در این سطح جاننداری مانند گوزن، موجود جداگانه‌ای است.

گزینه ۳: بزرگ‌ترین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، زیست کره است. در زیست کره، اجزای زنده (مثل جانداران) و اجزای غیرزنده (مثل آب) وجود دارد.

(فاضل شمس)

۱۳۲- گزینه ۱

غشای پایه از گلیکوپروتئین و رشته‌های پروتئین تشکیل شده و یاخته ندارد. بقیه گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

(سینا نادری)

۱۳۳- گزینه ۱

در لایه مخاط یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارند که انقباض آن‌ها موجب حرکت پرز می‌شود و این حرکت جذب غذا را افزایش می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۲۹-پ هم دیده می‌شود دو ردیف از یاخته‌های ماهیچه‌ای وارد پرز شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دقت کنید که لیپیدها در قالب کیلومیکرون از روده جذب می‌شوند و لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و پرچگال در کبد ساخته می‌شوند.

۳) یاخته‌های دیواره مویزگ‌های خونی روده منفذدار هستند اما غشای پایه کامل دارند.

۴) با توجه به شکل ۲۹-الف، یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در پرزها وجود ندارند بلکه در غدد روده باریک دیده می‌شوند.

(رضا آترین‌منشن)

۱۳۴- گزینه ۲

موادی که وارد مویزگ‌های لنفی روده باریک می‌شوند، مستقیماً وارد کبد نمی‌شوند، بلکه ابتدا وارد جریان خون شده و سپس به کبد می‌روند.

(مهم‌مهری روزبوانی)

۱۳۵- گزینه ۴

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، آنزیم‌های لیپاز معده آغازگر گوارش لیپیدها هستند. لیپاز معده برخلاف پروتئاز معده (پپسینوزن) به صورت فعال به محیط معده (دارای pH اسیدی) ترشح می‌شود.

(شاهین راشیان)

۱۳۶- گزینه ۳

در ملخ کیسه‌های معده محل پابان گوارش برون‌یاخته‌ای بوده و آب و یون موجود در لوله مالپیگی بازجذب روده‌ای دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حفره دهانی در پارامسی دیده می‌شود که تک‌سلولی است و دستگاه ندارد.

گزینه ۲: حفره گوارشی در مرجانیان و هیدر دیده می‌شود اما یاخته شعله‌ای در پلاتاریا وجود دارد.

$$\Rightarrow \left| \frac{6}{b} - 1 \right| = 1 \Rightarrow \frac{6}{b} - 1 = \pm 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{6}{b} - 1 = -1 \Rightarrow \frac{6}{b} = 0 & \text{(غیرقابل قبول)} \\ \frac{6}{b} - 1 = 1 \Rightarrow b = 3 \xrightarrow{(*)} a = -3\sqrt{3} \end{cases}$$

(علی مرشد)

۱۲۹- گزینه ۲

$$C: x^2 + y^2 - 6x + 8y + 24 = 0$$

$$\Rightarrow C: (x^2 - 6x) + (y^2 + 8y) + 24 = 0$$

$$\Rightarrow C: (x-3)^2 - 9 + (y+4)^2 - 16 + 24 = 0$$

$$\Rightarrow C: (x-3)^2 + (y+4)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{مرکز دایره } C: (3, -4) \\ \text{شعاع دایره } C: R = 1 \end{cases}$$

فرض می‌کنیم که دایره‌ی C' به مرکز $O(0,0)$ و شعاع R' بر دایره‌ی C مماس است، دو حالت امکان‌پذیر است.

۱) C و C' مماس خارج باشند:

$$O\omega = R + R' \Rightarrow \sqrt{(3-0)^2 + (-4-0)^2} = 1 + R' \\ = 1 + R' \Rightarrow R' = 4$$

۲) C و C' مماس داخل باشند:

$$O\omega = |R - R'| \Rightarrow 5 = |1 - R'| \Rightarrow \pm 5 = 1 - R' \\ \Rightarrow \begin{cases} 5 = 1 - R' \Rightarrow R' = -4 < 0 & \text{غیرقابل قبول} \\ -5 = 1 - R' \Rightarrow R' = 6 \end{cases}$$

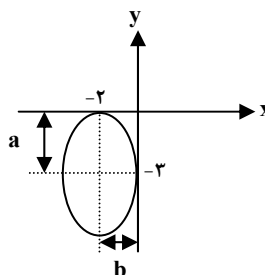
با توجه به مقادیر به دست آمده، شعاع دایره بزرگ‌تر $R'_1 = 6$ و شعاع دایره کوچک‌تر برابر با $R'_2 = 4$ است، پس:

$$\frac{R'_1}{R'_2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

(مسین شاپلو)

۱۳۰- گزینه ۳

مطابق شکل زیر در این بیضی، $a = 3$ و $b = 2$ است و داریم:



$$e = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$



(پیمان رسولی)

۱۴۱- گزینه «۴»

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی مویرگ‌های ناپیوسته غشای پایه ناقص می‌باشد.
گزینه «۲»: مویرگ‌های منفذدار در کلیه‌ها، غدد درون‌ریز و روده وجود دارند.
گزینه «۳»: در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله یاخته‌های بافت پوششی آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.
گزینه «۴»: دیواره مویرگ‌ها فقط از یک لایه یاخته‌های پوششی سنگفرشی ساخته شده است.

(امیرحسین پوروزی فرد)

۱۴۲- گزینه «۲»

به دهلیز چپ، چهار سیاهرگ ششی (حاوی خون روشن) و به دهلیز راست، بزرگ سیاهرگ‌های زبرین و زبرین و سیاهرگ اکلیل (حاوی خون تیره) وارد می‌شوند.

(سپهر پوریا طاهریان)

۱۴۳- گزینه «۴»

دقت کنید در طی فرایند بازجذب، گلوکز و آمینواسید بازجذب می‌شوند. بنابراین، میزان گلوکز و آمینواسید ادرار کاهش یافته و میزان گلوکز و آمینواسید خون افزایش می‌یابد.

(سعید شرفی)

۱۴۴- گزینه «۱»

فقط مورد «پ» درست است. نرم‌آکنه سبزینه‌دار به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه مانند برگ دیده می‌شود.
بررسی سایر موارد:
الف) یاخته‌های چسب آکنه‌ای نیز معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند.
ب و ت) یاخته‌های نرم‌آکنه دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند.

(شاهین رضیان)

۱۴۵- گزینه «۲»

در پلاسمولیز، یاخته گیاهی در محیطی با فشار اسمزی بالاتر از فشار اسمزی میان‌یاخته قرار می‌گیرد که منجر به خروج آب از یاخته می‌شود.
تورژانس در اندام‌های غیر چوبی گیاه، می‌تواند منجر به استوار ماندن اندام شود.

(پهیل نقره‌ای)

۱۴۶- گزینه «۳»

در کریچه مواد پروتئینی می‌توانند یافت شوند که از آمینواسید تشکیل شده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پروتئین، یکی از ترکیباتی است که در کریچه ذخیره می‌شود. گلوتن یکی از این پروتئین‌هاست. گلوتن ارزش غذایی دارد، اما بعضی افراد با خوردن فرآورده‌های گلوتن‌دار، دچار اختلال رشد و مشکلات جدی در سلامت می‌شوند.
گزینه «۲»: ترکیبات آلکالوئیدی در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش دارند.
گزینه «۴»: آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. کاروتنوئیدها از ترکیبات پاداکسنده هستند و از آلکالوئیدها نیز می‌توان در مبارزه با بیماری سرطان استفاده کرد.

(علی پوهری)

۱۴۷- گزینه «۳»

نیترات توسط باکتری‌های نیترات‌ساز تولید می‌شود. براساس شکل صفحه ۱۱۹ کتاب، ابتدا نیترات به گیاه وارد می‌شود، سپس به آمونیوم تغییر می‌کند.
۱) مواد آلی موجود در خاک، توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز به آمونیوم تبدیل می‌شوند. مواد آلی دارای اتم کربن هستند.

گزینه «۴»: جانداران زیادی معده ندارند، در صورتی که دارا بودن یک جفت متانفریدی در هر حلقه بدن در بیشتر کرم‌های حلقوی (مانند کرم خاکی) و نرم‌تنان دیده می‌شود.

(سینا ناری)

۱۳۷- گزینه «۴»

دقت کنید که سیتوپلاسم ماکروفاژها فاقد دانه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) ترشحات غدد موجود در زیرمخاط رنای (ترشحات مخاطی)، توسط مژک‌های سلول‌های بافت پوششی استوانه‌ای به حلق رانده می‌شوند.
۲) سورفاکتانت باز شدن حبابک‌ها در هنگام دم را تسهیل و در نتیجه به کارایی انقباض دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی کمک می‌کند.
۳) سطح بدن جانورانی که تنفس پوستی دارند دارای مایع مخاطی است که به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می‌کند.

(سعید شرفی)

۱۳۸- گزینه «۲»

بخش‌های الف) تا د) به ترتیب هوای جاری، ذخیره دم، ظرفیت حیاتی و ذخیره بازدمی را نشان می‌دهند. هوای ذخیره بازدمی با انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: حجم هوای ذخیره دم از حجم هوای باقی‌مانده در شش‌ها بیشتر است.
گزینه «۳»: خارج شدن هوای جاری همان بازدم عادی است که بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها تنفس است.

گزینه «۴»: ظرفیت حیاتی، مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد.

(رضا ستارپور)

۱۳۹- گزینه «۱»

الف) بسته شدن مسیر بافت گرهی در دیواره دو بطن، تحریک بطن‌ها و انقباض آن‌ها را به تاخیر می‌اندازد.

ب) بیشترین فشار سرخرگی در قلّه موج T مشاهده می‌شود.
پ) موج P، نه موج Q
ت) شروع انقباض بطنی با رشته‌های نوک بطن است که حدوداً همزمان با ثبت بخش R است.

(مهرداد مهبی)

۱۴۰- گزینه «۴»

گزینه «۱»: طحال، آپاندیس، پاها و دست چپ لنف خود را به مجرای لنفی چپ و دست راست لنف خود را به مجرای لنفی راست می‌ریزند.
گزینه «۲»: دستگاه لنفی، علاوه بر مقابله با عوامل بیماری‌زا در پخش یاخته‌های سرطانی نیز مؤثر است.
گزینه «۳»: لوزه‌ها می‌توانند در پشت بینی و حلق یعنی در مسیر هوای دم قرار داشته باشند. تولید لنفوسیت‌ها در اندام‌های لنفی (مغز استخوان، لوزه، آپاندیس، طحال و تیموس) صورت می‌گیرد.
گزینه «۴»: کمبود پروتئین‌های خون سبب ادم و افزایش مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود. از طرفی انسداد رگ‌های لنفی نیز باعث باقی‌ماندن مایعات خارج شده از مویرگ‌ها در بافت می‌شود که منجر به ایجاد خیز یا ادم می‌شود.

گزینه ۴) از به هم پیوستن رشته‌های عصبی مرتبط با یاخته‌های مژکدار، عصب مربوط به خط جانبی ایجاد می‌شود.

۱۵۲- گزینه ۱

(مغز عابری)

بعد از ۲۰ سالگی، مطابق جدول فعالیت ۲ فصل ۳ کتاب درسی، میانگین تراکم استخوان کاهش می‌یابد، در نتیجه احتمال پوکی استخوان‌ها بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) انقباض عضلات قلب خودبه‌خودی است و به کمک بافت گرهی صورت می‌گیرد.

۳) با توجه به شکل ۸ و ۱۰ فصل ۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، در مفصل آرنج هر دو استخوان ساعد نقش دارند و به استخوان بازو متصل‌اند.

۴) در مجرای مرکزی سامانه هورس، مغز استخوان وجود ندارد.

۱۵۳- گزینه ۴

(پوریا آیتی)

غده‌ی فوق کلیه، اریتروپویتین ترشح نمی‌کند و در تولید گویچه‌های قرمز به طور مستقیم نقشی ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون رشد که بر رشد طولی استخوان‌های دراز قبل از بلوغ موثر است، از بخش پیشین غده زیرمغزی ترشح می‌شود. این غده با ترشح هورمون محرک تیروئید در تحریک ترشح هورمون‌های تیروئیدی نقش دارد.

۲) هورمونی که در خانم‌ها بعد از تولد نوزاد موجب تولید شیر می‌شود، پرولاکتین می‌باشد که از بخش پیشین غده زیرمغزی ترشح می‌شود.

بخش پسین این غده در ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضد ادراری نقش دارد.

۳) هورمونی که در افزایش غلظت کلسیم خوناب نقش دارد، هورمون پاراتیروئیدی می‌باشد. این هورمون با تغییر شکل ویتامین D در افزایش جذب کلسیم در لوله گوارش نقش دارد.

۱۵۴- گزینه ۱

(سینا ناری)

همه موارد نادرست هستند.

الف) هورمون ضدادراری روی کلیه‌ها اثر می‌گذارد که غده درون‌ریز یا برون‌ریز نمی‌باشد.

ب) هورمون اکسی‌توسین روی غدد پستانی اثر می‌گذارد که نوعی غده برون‌ریز هستند.

پ) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده روی هیپوفیز اثر می‌کنند که نوعی غده درون‌ریز است.

۱۵۵- گزینه ۴

(علیرضا آروین)

عامل بیماری کزاز نوعی باکتری می‌باشد. پادتن‌های مترشحه از یاخته‌های پادتن‌ساز می‌توانند پس از اتصال به غشای باکتری، با فعال کردن پروتئین‌های مکمل، منجر به نابودی باکتری‌ها شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) عامل بیماری آنفلوآنزای پرندگان نوعی ویروس است. آنزیم موجود در اشک و بزاق، آنزیم لیروزیم است که در از بین بردن باکتری‌ها نقش دارد نه ویروس‌ها.

۲) برخی از باکتری‌های تثبیت کننده مثل سیانوباکتری‌ها، توانایی انجام فتوسنتز را دارند. در فتوسنتز، ماده معدنی (کربن‌دی‌اکسید) به ماده آلی (کربوهیدرات) تبدیل می‌شود.

۴) الگوی رشد و نمو گیاه، DNA است. نوکلئیک‌اسیدها برای سنتز، به نیترژن نیاز دارند.

۱۴۸- گزینه ۳

(پور مهری قاپاری)

رد گزینه ۱) پمپ سدیم - پتاسیم، همواره فعال است و یون سدیم را با صرف انرژی به خارج از نورون و یون پتاسیم را با مصرف انرژی وارد نورون می‌کند.

رد گزینه ۲) در مرحله پایین روی نمودار، مقدار خروج یون‌های پتاسیم، بسیار زیادتر از میزان ورود یون‌های پتاسیم است، علت آن، باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی می‌باشد.

رد گزینه ۳) منظور همان پمپ سدیم - پتاسیم است که حین فعالیت ATP را هیدرولیز می‌کند و ADP و فسفات و انرژی آزاد می‌کند، دقت کنید، پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است.

نکته: ورود یون‌های پتاسیم همانند خروج یون‌های سدیم، به دلیل فعالیت پمپ همراه به مصرف ATP می‌باشد.

۱۴۹- گزینه ۳

(رضا آروین‌منش)

جسم یاخته‌ای نورون حسی در ریشه پشتی عصب نخاعی و جسم یاخته‌ای ۴ نورون دیگر در ماده خاکستری نخاع قرار دارد.

گزینه ۱) چهار سیناپس در ماده خاکستری نخاع وجود دارد (دو سیناپس بین نورون حسی و نورون‌های رابط و دو سیناپس بین نورون‌های رابط و نورون‌های حرکتی)

گزینه ۲) در دو عدد از نورون‌ها، به دلیل وجود غلاف میلین، هدایت جهشی پیام عصبی دیده می‌شود که سبب افزایش سرعت رسیدن تحریک به یاخته پس‌سیناپسی خواهد شد.

گزینه ۴) در نورون حسی، هم آکسون و هم دندریت دارای گره رانویه است.

۱۵۰- گزینه ۴

(سینا ناری)

شکل مربوط به گیرنده استوانه‌ای چشم انسان است. در شکل ۵ - الف مشاهده می‌کنید که نور برای رسیدن به گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی، ابتدا از تمام سلول‌های عصبی موجود در شبکه عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سلول‌های استوانه‌ای در نور کم تحریک می‌شوند. در نور کم مردمک با انقباض ماهیچه‌های صاف شعاعی عنبیه گشاد می‌شود.

گزینه ۲) با توجه به شکل ۴ می‌بینید که شبکه‌ی در قسمت لکه زرد کمی فرو رفته است. گیرنده‌های مخروطی در لکه زرد فراوان‌ترند.

گزینه ۳) ویتامین A در ساخت ماده حساس به نور نقش دارد نه تجزیه آن.

۱۵۱- گزینه ۱

(سروش مرادی)

طبق شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های مژکدار فقط در بخش‌هایی از کانال قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) کانال خط جانبی زیر پوست و نسبت به عصب مربوط به خط جانبی در سطح بیرونی تر قرار گرفته است.

گزینه ۳) مژک‌های یاخته‌های مژکدار توسط پوشش ژلاتینی احاطه شده‌اند.



(مهم مروری روزیانه)

۱۵۹- گزینه ۱

تولید اسپرم برعهده بیضه می‌باشد، اما ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن اسپرم‌ها برعهده اپیدیدیم می‌باشد.

(رضا آرزین منش)

۱۶۰- گزینه ۲

گزینه ۱: در پایان چرخه تخمدانی، مقدار FSH از LH بیشتر است و جسم زرد در حال تحلیل رفتن می‌باشد.

گزینه ۲: پس از تخمک‌گذاری، مقدار پروژسترون از استروژن بیش‌تر می‌شود.

گزینه ۳: در ابتدای چرخه تخمدانی که رشد فولیکول و تمایز اووسیت انجام می‌شود، مقدار FSH از LH بیش‌تر است.

گزینه ۴: در پایان چرخه تخمدانی، مقدار استروژن از پروژسترون بیش‌تر است و جسم زرد در حال تحلیل رفتن است.

(مهم رضائیان)

۱۶۱- گزینه ۴

تنها عبارت «ت» به‌درستی بیان نشده است.

در بعضی مارها که بکرزایی اتفاق می‌افتد، یاخته جنسی هاپلوئید (تخمک) بعد از میوز ابتدا کروموزوم‌های خود را دوبرابر می‌کند و سپس شروع به تقسیم می‌توز می‌کند.

سایر عبارتها به‌درستی بیان شده‌اند.

(امیر حسین کارگر هدی)

۱۶۲- گزینه ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان چند ساله چندین سال به رویش خود ادامه می‌دهند و در این گیاهان آبکش سال دوم در مقایسه با آبکش سال اول از بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز دورتر است.

گزینه ۲: در گیاهان دو لپه یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای در گیاهان چوبی باعث از بین رفتن کوتین روی روپوست می‌شوند، اما توجه کنیم که در ریشه لایه کوتینی نداریم.

گزینه ۳: درست.

گزینه ۴: شاید گیاه دگرلحاحی بدهد. اما دلیل اصلی غلط بودن این گزینه گیاهان نازا مثل گل مغربی تری‌پلوئید است.

(مهم رضائیان)

۱۶۳- گزینه ۳

جمله «الف» و ایجاد آندوسپرم جامد و گوشتی، حاصل تقسیمات هسته و سیتوپلاسم تخم‌ضمیمه است. جمله «پ» به این دلیل درست است که یاخته رویشی وارد مراحل می‌توز نمی‌شود (تقسیم نمی‌شود). درنهایت جملات «ب»، «پ» و «ت» درستند.

(امیر حسین میرزایی)

۱۶۴- گزینه ۳

مشخص شده است وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازد که سبب بسته‌شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن

گزینه ۲: عامل بیماری ایدز، ویروس HIV است. پرفورین مترشح از لنفوسیت‌ها، منافذی را در غشای یاخته‌ آلوده به ویروس ایجاد می‌کند نه خود ویروس.

گزینه ۳: عامل بیماری سینه‌پهلو، باکتری استریتوکوکوس نومونیا است. ویروس‌ها سبب ترشح اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس می‌شوند نه باکتری‌ها.

(هسین زاهدی)

۱۵۶- گزینه ۲

یاخته‌های دندریتی (دارینه‌ای) علاوه بر بیگانه‌خواری، بخشی از میکروبوها را در سطح خود قرار داده و از طریق رگ‌های لنفی وارد گره‌های لنفی نزدیک به خود می‌شود. پس از اتصال به لنفوسیت‌های غیرفعال، با فعال کردن آن‌ها موجب راه‌اندازی دفاع اختصاصی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غده تیموس در دوران کودکی فعالیت بیشتری دارد. پس از دوران بلوغ با تحلیل اندازه غده تیموس، تولید لنفوسیت‌های نابالغ نیز کاهش یافته و در نتیجه تعداد کمتری به بلوغ می‌رسند.

گزینه ۳: ماستوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها، مونوسیت‌ها و ماکروفاژها از جمله یاخته‌های شرکت‌کننده در التهاب در بافت آسیب‌دیده در محل التهاب هستند. نوتروفیل‌ها سیتوپلاسم دانه‌دار دارند.

گزینه ۴: ماکروفاژها برای پروتئین‌های پادتن که از لنفوسیت‌های B ترشح می‌شود می‌توانند گیرنده داشته باشند. اما برای پروتئین‌های ترشحاتی از لنفوسیت‌های T مانند پرفورین گیرنده ندارند.

(پوریا آیتی)

۱۵۷- گزینه ۴

در یاخته‌ای که هیچ کروموزوم همتایی یافت نمی‌شود، هر کروموزوم نسبت به کروموزوم دیگر محتوای ژنی متفاوتی دارد و عدد کروموزومی $n = 20$ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) وقتی هر کروموزوم با سه کروموزوم دیگر هم‌تا می‌باشد، در واقع عدد کروموزومی $4n = 12$ می‌شود.

۲) وقتی هر مجموعه از کروموزوم‌ها سه نوع محتوای ژنی متفاوت دارد، یعنی عدد کروموزومی $5n = 15$ می‌باشد.

۳) تعداد کل کروموزوم‌ها ۶۴ می‌باشد، پس عدد کروموزومی $2n = 64$ می‌شود.

(رضا آرزین منش)

۱۵۸- گزینه ۲

در مرحله آنافاز میتوز همانند آنافاز میوز ۲، با جدا شدن کروماتیدهای خواری هر کروموزوم، تعداد کروموزوم‌ها و سانترومرها دو برابر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انسان و بعضی جانداران، کروموزوم‌هایی وجود دارد که در تعیین جنسیت نقش دارند.

گزینه ۳: یاخته‌هایی که به‌طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در مرحله G_1 اینترفاز متوقف می‌شوند نه G_2 .

گزینه ۴: در مرحله متافاز میتوز، همه رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نیستند (شکل صفحه ۸۵).



حشره می‌شود. در حشرات گره‌های عصبی در مغز و طناب عصبی شکمی (خارج مغز) قابل مشاهده هستند.

گزینه «۲»: در ریشه گیاهان در درونی‌ترین لایه پوست نوار کاسپاری وجود دارد. بعضی یاخته‌های روی پوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشچی، تمایز می‌یابند. ریشه اندام غیرهوایی است.
گزینه «۴»: شلغم در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. هورمون جوانی می‌تواند اندام‌های هوایی را تحت تاثیر قرار دهد.

۱۶۵- گزینه «۲»

(رضا آبرین‌منش)

بعد از ۴۰ دقیقه، دناهای باکتری‌ها، از نظر چگالی، متوسط و سبک بودند ولی دناهای باکتری‌ها در صفر دقیقه از نظر چگالی، سنگین بودند.
گزینه «۱»: تعداد نوارهای تشکیل شده در صفر دقیقه، یک عدد در انتهای لوله و تعداد نوارهای تشکیل شده بعد از ۲۰ دقیقه، یک عدد در میانه لوله بود.
گزینه «۳»: دناهای باکتری‌های حاصل از دور اول همانندسازی، چگالی متوسط و دناهای باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی، نیمی چگالی متوسط و نیمی چگالی سبک داشتند.
گزینه «۴»: برای سنجش چگالی دناها در هر فاصله زمانی، دناهای باکتری‌ها را استخراج و در محلولی از سزیم کلرید در سرعتی بسیار بالا گریز می‌دادند.

۱۶۶- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

در شکل صورت سوال آنزیم‌های ۱ و ۲ به ترتیب دنابسیپاراز و هلیکاز می‌باشند. هر دو آنزیم رنابسیپاراز پیش‌هسته‌ای‌ها و هلیکاز می‌توانند پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا را شکسته و رشته‌های الگو و رمزگذار دنا را از هم جدا کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: آنزیم رنابسیپاراز فاقد فعالیت نوکلئازی می‌باشد و نمی‌تواند پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدها را بشکند.
گزینه «۲»: هیچ ریبونوکلوئوتیدی دارای باز آلی تیمین نمی‌باشد.
گزینه «۴»: هر دو آنزیم رنابسیپاراز و هلیکاز تنها می‌توانند پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای با قند یکسان (دئوکسی‌ریبوز) را بشکند.

۱۶۷- گزینه «۲»

(رضا آبرین‌منش)

در مرحله طویل شدن برخلاف مرحله پایان، رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود.
گزینه «۱»: در مرحله طویل شدن برخلاف مرحله آغاز، رنای ناقل جدید وارد جایگاه A می‌شود.
گزینه «۳»: در مرحله آغاز همانند مرحله پایان، فقط در یکی از جایگاه‌های ریبوزوم، پادرمزه وجود دارد.
گزینه «۴»: در مرحله پایان همانند مرحله آغاز، پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها تشکیل نمی‌شود.

۱۶۸- گزینه «۳»

(رضا آبرین‌منش)

در پیش‌هسته‌ای‌ها برخلاف هوسته‌ای‌ها ممکن است پروتئین‌سازی پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در پیش‌هسته‌ای‌ها همانند هوسته‌ای‌ها، تجمع رناتن‌ها روی رنای پیک دیده می‌شود.
گزینه «۲»: در هوسته‌ای‌ها برخلاف پیش‌هسته‌ای‌ها، پروتئین‌ها در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته می‌شوند.
گزینه «۴»: در هوسته‌ای‌ها برخلاف پیش‌هسته‌ای‌ها، سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد.

۱۶۹- گزینه «۳»

(مسین زاهدی)

راهنداز، اپراتور و ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز به بخش‌های نوکلئوتیدی (غیرپروتئینی) مجاور خود متصل هستند. در هنگام رونویسی رنابسیپاراز به ترتیب از راه‌انداز، اپراتور و ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز عبور خواهد کرد.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز قابل رونویسی هستند.
گزینه «۲»: اپراتور به مهارکننده و راه‌انداز تنها به رنابسیپاراز می‌تواند متصل شود. هر دو بخش راه‌انداز و اپراتور غیرقابل رونویسی‌اند.
گزینه «۴»: راه‌انداز و اپراتور هر دو قبل از ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز قرار دارند.

۱۷۰- گزینه «۲»

(علی بوهری)

با توجه به اینکه دختر خانواده گروه خونی O دارد، ژن نمود مرد و زن ناخالص و به ترتیب BO و AO است. تنها دگره مشابه بین این دو ژن نمود، O است و فرزندی که این دگره‌ها را دریافت می‌کند، گروه خونی O دارد. هر یک از دگره‌های A و B مسئول ساخت یک نوع آنزیم هستند.
رخ نمود فرزندی که دگره‌های A و B را دریافت کرده، گروه خونی AB است که این گروه خونی در والدین دیده نمی‌شود.
گزینه‌های «۱» و «۳»: فرزندی که دارای گروه خونی O است در رابطه با این صفت خالص است و یک نوع گامت تولید می‌کند. این فرد اگرچه کربوهیدرات A و B را در غشا گویچه قرمز خود ندارد ولی می‌تواند کربوهیدرات‌های دیگری که به پروتئین یا فسفولیپیدهای غشا متصل شده‌اند، داشته باشد.
گزینه «۴»: فرد دارای گروه خونی AB دو آلل A و B را دارد. رابطه بین این دو آلل از نوع هم‌توانی است.

۱۷۱- گزینه «۳»

(سیدپوریا طاهریان)

هرچه جانداران در زمان نزدیک‌تری اشتقاق پیدا کرده باشند، خویشاوندی نزدیک‌تری نسبت به یکدیگر دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: از خویشاوندی موجودات زنده در رده‌بندی هم استفاده می‌شود.
گزینه «۲»: همه جانداران موجود در شکل مورد نظر، نیای مشترک دارند که در «الف» وجود داشته است.



(علیرضا آروین)

۱۷۵- گزینه «۳»

باکتری‌هایی که موجب ترش شدن شیر می‌شوند، از تخمیر لاکتیکی استفاده می‌کنند. در این روش تامین انرژی ابتدا گلیکولیز صورت می‌گیرد. در گلیکولیز، در مرحلهٔ دوفسفاته شدن یک ترکیب شش کربنی (گلوکز)، دو مولکول ADP تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در باکتری‌هایی که تخمیر لاکتیکی انجام می‌دهند، واکنش‌های تنفس یاخته‌ای هوازی مانند زنجیرهٔ انتقال الکترون و اکسایش پیرووات دیده نمی‌شود. گزینه «۴»: در تخمیر الکلی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیبی دو کربنی منتقل می‌شوند نه تخمیر لاکتیکی.

(رضا آرتین‌منش)

۱۷۶- گزینه «۱»

در گیاهان C_۴ همانند گیاهان CAM و برخلاف گیاهان C_۳، تنفس نوری به ندرت و یا به میزان کمی انجام می‌شود.

(امیر حسین کارگر پدری)

۱۷۷- گزینه «۳»

گزینه «۱»: به دلیل اینکه دمای ویروس با ژنوم میزبان ترکیب می‌شود پس به صورت مستقل همانندسازی نمی‌کند و هر موقع که ژنوم میزبان همانندسازی شد این هم همانندسازی می‌شود. گزینه «۲»: سلول‌های مغز استخوان نوعی آنزیم را ساختند نه پروتئین دفاعی سیستم ایمنی را که پادتن می‌باشد. گزینه «۳»: چون نسخه ناقص ژن را خارج نکردند این نسخه به همراه نسخه سالمی که وارد کرده‌ایم همانندسازی می‌شود. گزینه «۴»: در اولین مرحله ویروس بیماری‌زاست ولی بعداً با تغییراتی آن را غیر بیماری‌زا می‌کنیم!!! این گزینه جای بحث دارد، ولی گزینه «۲» نادرست‌تر است.

(سیر ممر سبازی)

۱۷۸- گزینه «۲»

جانوران سیرک بین رفتار خود با تنبیه یا گرفتن پاداش ارتباط برقرار می‌کنند و رفتاری را تکرار می‌کنند که منجر به شرطی شدن فعال می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به مرور زمان شقایق دریایی در برابر حرکت آب که برای آن سود و زیانی ندارد، پاسخ نمی‌دهد که بر اثر رفتار خوگیری صورت می‌گیرد. گزینه «۳»: پژوهشگران در بررسی یک رفتار به دو نوع پرسش پاسخ می‌دهند. یک نوع پرسش این است که جانور چگونه رفتاری را انجام می‌دهد. برای پاسخ به این پرسش پژوهشگران فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکردی بدن جانور را بررسی می‌کنند. گزینه «۴»: این رفتار در کاکالی‌ها منجر به کاهش احتمال شکار شدن و افزایش احتمال بقای جوجه‌ها می‌شود.

(سیر ممر سبازی)

۱۷۹- گزینه «۴»

در سیستم تک‌همسری معمولاً هر دو والد در طی تولیدمثل و نگهداری از فرزندان با یکدیگر همکاری دارند، درحالی‌که در سیستم چندهمسری، بیش‌تر هزینه‌های لازم برای پرورش نوزادان برعهدهٔ والد ماده است. از این رو نرها در سیستم تک‌همسری انرژی بیش‌تری برای تولیدمثل صرف می‌کنند.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان از ساختارهای هم‌تا برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند و جانداران خویشاوند را در یک گروه قرار می‌دهند. ساختارهایی که کار یکسان اما طرح متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند. بال کبوتر و بال پروانه آنالوگ‌اند، چون هر دو برای پرواز کردن‌اند (کار یکسان) اما ساختارهای متفاوتی دارند. این ساختارها قبل از «الف» نیز وجود داشته است.

(سیرپوریا طاهریان)

۱۷۲- گزینه «۴»

فقط ال‌هایی که فنوتیپ متفاوت ایجاد می‌کنند، تحت تاثیر انتخاب طبیعی قرار می‌گیرند. در جانداران دیپلوئید هتروزایگوت‌ها در واقع نگیبانی برای ال‌های مغلوب نامطلوب هستند. اگر هتروزایگوت‌ها نبودند، ال‌های مغلوب نامطلوب از خزانه ژنی حذف می‌شدند. مثلاً ال تالاسمی در افراد هتروزایگوت می‌تواند باقی بماند. حال اگر هتروزایگوتی وجود نداشت ممکن بود به علت بیماری‌زایی شدید در هوموزایگوت‌ها پس از مدتی حذف شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتخاب طبیعی نمی‌تواند سبب پیدایش ال جدید شود. گزینه «۲»: انتخاب طبیعی تغییراتی را حفظ می‌کند که سازگاری بیشتری با محیط داشته باشد و این که چه تعداد از افراد یک جمعیت دارای آن صفت هستند، مطرح نیست. گزینه «۳»: گاهی بر اثر وقوع رخدادهای زمین‌شناختی و وقوع سدهای جغرافیایی، یک جمعیت، به دو قسمت جداگانه تقسیم می‌شود. مثلاً در نتیجه پدیده کوه‌زایی، ممکن است در یک منطقه کوه، دره، دریاچه و ... ایجاد شود یک جمعیت را به دو قسمت تقسیم کند. این سدهای جغرافیایی، ارتباط دو قسمت را که قبلاً به یک جمعیت تعلق داشتند، قطع می‌کنند و بین آن‌ها دیگر شارش ژن صورت نمی‌گیرد. بر اثر وقوع پدیده‌هایی همچون جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، به تدریج دو جمعیت یاد شده با یکدیگر متفاوت می‌شوند و از آن‌جا که شارش ژنی میان آن‌ها وجود ندارد، این تفاوت بیشتر و بیشتر می‌شود تا جایی که حتی اگر این دو جمعیت کنار هم باشند، آمیزشی بین آن‌ها رخ نخواهد داد و بنابراین می‌توان آن‌ها را دو گونه مجزا به شمار آورد. بنابراین در چنین شرایطی می‌تواند به افزایش تنوع فنوتیپی در جمعیت‌ها کمک کند.

(مسعود هردری)

۱۷۳- گزینه «۲»

منظور از گزینه «۲»، رانش دگره‌ای است که بر اثر عواملی مانند سیل، زلزله، یخبندان و ... تعداد زیادی از افراد از بین می‌روند ولی این ویژگی فقط در جمعیت کوچک موثر است و اگر هیچ کدام از دو جمعیت جدا شده، کوچک نباشند تاثیر گذار نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر نوع گونه‌زایی دگرهمینی با ایجاد سد جغرافیایی آغاز می‌شود. گزینه «۳»: منظور رخ دادن انتخاب طبیعی است. گزینه «۴»: منظور رخ دادن جهش است.

(پیمان رسولی)

۱۷۴- گزینه «۳»

موارد «الف» و «ت» جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند. الف) در چرخه کربس، ATP تنها تولید می‌شود نه مصرف! ت) در چرخه کربس نیز مولکول پنج کربنه هم تولید و هم مصرف می‌شود.

و بازده دستگاه در این حالت برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{تلف شده}' - E'_{\text{ورودی}} &= \frac{E'_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} = \frac{E'_{\text{بازده}}}{E_{\text{ورودی}}} \\ \Rightarrow \text{تلف شده}' &= \frac{E_{\text{ورودی}} - 0.27E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} = \frac{0.73E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} \\ \Rightarrow \text{تلف شده}' &= 0.73 \end{aligned}$$

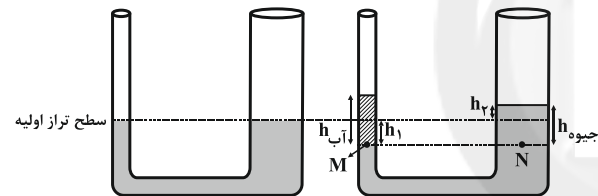
دقت کنید بدون محاسبه می‌توان گفت چون بازده ۷۰٪ است، ۳۰ درصد انرژی اولیه دستگاه تلف می‌شود. از طرف دیگر، چون اتلاف انرژی ۱۰ درصد کم‌تر می‌شود، اتلاف آن از ۳۰ درصد به ۲۷ درصد می‌رسد، لذا بازده به ۷۳ درصد خواهد رسید.

۱۸۴- گزینه ۱ «۱»

عبارت «الف» نادرست است. زیرا ذرات دود در درون یک ظرف در یک مسیر زیگزاگی حرکت می‌کنند. سایر عبارتها درست‌اند. بنابراین تنها یک عبارت نادرست می‌باشد.

۱۸۵- گزینه ۳ «۳»

بعد از اضافه کردن آب به شاخه سمت چپ، با توجه به این‌که فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن برابر است، داریم:



$$\begin{aligned} P_M &= P_N \\ \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_3 + P_0 &= \rho_{\text{جیوه}} g h_2 + P_0 \\ \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_3 &= \rho_{\text{جیوه}} g h_2 \Rightarrow 1 \times 3 / 4 = 13 / 6 h_2 \\ \Rightarrow h_2 &= 0.25 \text{ cm} \end{aligned}$$

از طرف دیگر چون حجم جیوه جابه‌جا شده در شاخه‌های سمت چپ و راست یکسان است، داریم:

$$a h_1 = A h_2 \Rightarrow \frac{\pi d^2}{4} h_1 = \frac{\pi D^2}{4} h_2 \xrightarrow{D=3d} h_1 = 9 h_2$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} h_{\text{جیوه}} &= h_1 + h_2 \xrightarrow{h_1=9h_2} 0.25 = 10 h_2 \\ \Rightarrow h_2 &= 0.025 \text{ cm} \end{aligned}$$

۱۸۶- گزینه ۴ «۴»

افزایش طول یک میله از رابطه $\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta$ بدست می‌آید. داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta \Rightarrow 0.36 = 1 / 2 \times 10^{-5} \times 600 \times \Delta \theta$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کیسه‌تنان که رفتار عادی‌شدن را نشان می‌دهند، دستگاه عصبی مرکزی وجود ندارد.

گزینه «۲»: رفتار حل مسئله بدون استفاده از آزمون و خطا رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: خفاش دگرخواه و خفاش گرسنه الزاماً با یکدیگر خویشاوند نیستند.

۱۸۰- گزینه ۴ «۴»

(سراسری خارج از کشور، ۹۴ - با تغییر)

هر چهار مورد درست است.

رفتارهایی که فقط متأثر از ژن‌ها باشند رفتارهای غریزی هستند. اساس این رفتارها در همه افراد مختلف یک گونه، یکسان است. در بروز رفتارها دستگاه عصبی و همچنین ناقل‌های عصبی (پیک‌های شیمیایی کوتاه برد) نقش دارند.

فیزیک

۱۸۱- گزینه ۳ «۳»

(سعیر طاهری بروینی)

چون دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی (دیجیتال) برابر با 0.01 g است، بنابراین خطای اندازه‌گیری آن برابر با مثبت و منفی دقت اندازه‌گیری آن است. از طرفی این اندازه‌گیری باید دارای رقم غیرقطعی از مرتبه صدم گرم باشد، بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

۱۸۲- گزینه ۱ «۱»

(سعیر طاهری بروینی)

چون جسم با تندی ثابت بالا کشیده می‌شود، جابه‌جایی آن طی مدت Δs برابر است با:

$$d = v \Delta t = 4 \times 5 \Rightarrow d = 20 \text{ m}$$



کاری که روی جسم طی این جابه‌جایی انجام می‌دهیم، برابر است با:

$$W = F d \cos \theta = 20 \times 20 \times 1 \Rightarrow W = 400 \text{ J}$$

۱۸۳- گزینه ۲ «۲»

(مصطفی کیانی)

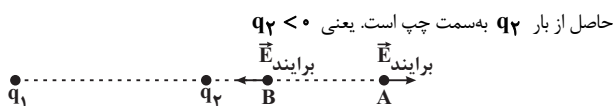
وقتی بازده دستگاه ۷۰ درصد باشد، به معنای آن است که ۳۰ درصد انرژی اولیه دستگاه تلف شده است. زیرا:

$$\begin{aligned} \text{بازده} &= \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \\ \frac{E_{\text{تلف شده}} - E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} &= \frac{E_{\text{تلف شده}} - E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} = \frac{0.70}{1.00} \\ \Rightarrow \text{تلف شده}' &= 0.70 E_{\text{ورودی}} = 0.70 E_{\text{ورودی}} \end{aligned}$$

وقتی انرژی تلف شده دستگاه را ۱۰ درصد کاهش دهیم، در این حالت انرژی تلف شده برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{تلف شده}' &= 0.9 E_{\text{ورودی}} = 0.9 E_{\text{ورودی}} \\ \Rightarrow \text{تلف شده}' &= 0.9 \times 0.70 E_{\text{ورودی}} = 0.63 E_{\text{ورودی}} \end{aligned}$$

است، جهت میدان الکتریکی در نقطه **B** در خلاف جهت میدان الکتریکی در نقطه **A** است. یعنی میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ای بین نقاط **A** و **B** برابر با صفر می‌شود. یعنی دو بار ناهم‌نام هستند. از طرفی میدان الکتریکی نزدیک بار با اندازه کوچک‌تر برابر با صفر است و اگر از این نقطه روی امتداد خط واصل به سمت بار کوچک‌تر جابه‌جا شویم، میدان برآیند هم‌جهت با میدان الکتریکی حاصل از بار کوچک‌تر می‌شود و اگر از نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند صفر شده روی امتداد خط واصل از بار کوچک‌تر دور شویم، میدان برآیند هم‌جهت با میدان حاصل از بار بزرگ‌تر می‌شود. بنابراین در نقطه **A**، میدان حاصل از بار q_1 به سمت راست است، یعنی $q_1 > 0$ و در نقطه **B** میدان حاصل از بار q_2 به سمت چپ است. یعنی $q_2 < 0$



(افشیدن مینو)

۱۹۰- گزینه «۳»

مطابق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$C_1 = C_2 \Rightarrow \kappa_1 \epsilon_0 \frac{A_1}{d_1} = \kappa_2 \epsilon_0 \frac{A_2}{d_2}$$

$$\frac{A_1 = A_2}{d_1} \times \frac{\kappa_1}{d_2} = \frac{\kappa_2}{d_1} \Rightarrow \frac{2/7}{5/4} = \frac{1}{d_2} \Rightarrow d_2 = 2 \text{ cm}$$

$$\Delta d = d_2 - d_1 = 2 - 5/4 = -3/4 \text{ cm}$$

بنابراین فاصله بین دو صفحه را باید $3/4$ سانتی‌متر کاهش دهیم.

(میثم رشتیان)

۱۹۱- گزینه «۱»

هنگامی که $\frac{3}{4}$ طول سیم را می‌بریم، طول سیم $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود و پس از آن زمانی که

سیم را از وسط روی خودش تا می‌زنیم، همین طول مجدداً نصف شده و به $\frac{1}{8}$ حالت

اولیه می‌رسد. اما در این شرایط با توجه به ثابت بودن حجم سیم می‌توان نتیجه گرفت که سطح مقطع سیم نیز تغییر کرده و با نصف شدن طول، مقدار آن دو برابر می‌شود. (توجه کنید که بریدن سیم، تغییری در سطح مقطع آن ایجاد نمی‌کند) بنابراین:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho_1 = \rho_2 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1/8 L_1}{L_1} \times \frac{A_1}{2A_1} = \frac{1}{16}$$

از طرفی چون ولتاژ اعمال شده به دو سر سیم در هر دو حالت ثابت است، طبق قانون اهم می‌توان نوشت:

$$I = \frac{V}{R} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} = 16 \Rightarrow I_2 = 16I_1 = 32A$$

(زهرة آقامموری)

۱۹۲- گزینه «۲»

با بستن کلید **K**، مقاومت معادل مدار کاهش یافته در نتیجه جریان عبوری از شاخه اصلی مدار افزایش می‌یابد. ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد یعنی $V = \mathcal{E} - Ir$

می‌یابد. قبل از بستن کلید آمپرسنج $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R}$ را نشان می‌دهد. پس از بستن

کلید چون مقاومت‌ها مشابه‌اند جریان یکسانی از آنها عبور می‌کند که برابر $\frac{1}{4}$

جریان اصلی مدار است.

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{26 \times 10^{-2}}{72 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^2 = 50^\circ \text{C}$$

اکنون دمای ثانویه را بر حسب درجه سلسیوس محاسبه می‌کنیم:

$$\Rightarrow \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 50 = \theta_2 - 20 \Rightarrow \theta_2 = 70^\circ \text{C}$$

در گام آخر این دما را به درجه فارنهایت تبدیل می‌کنیم:

$$F_2 = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 = \frac{9}{5} \times 70 + 32 = 158^\circ \text{F}$$

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۸۷- گزینه «۳»

هنگامی 100 g آب در کتری باقی می‌ماند، که 300 g از آن بخار شده باشد بنابراین داریم:

$$40^\circ \text{C} \text{ آب } 400 \text{ g} \xrightarrow{Q_1} 100^\circ \text{C} \text{ آب } 400 \text{ g} \xrightarrow{Q_2}$$

$$100^\circ \text{C} \text{ آب } 100 \text{ g} + 300 \text{ g} \text{ بخار } 100^\circ \text{C}$$

$$Q_T = Q_1 + Q_2 = mc\Delta\theta + m' L_v$$

$$= 0/4 \times 4200 \times (60) + 0/3 \times 2256000$$

$$\Rightarrow Q_T = 100800 + 676800 = 777600 \text{ J}$$

اکنون با جای گذاری در رابطه $Q_T = P \cdot t$ می‌توانیم زمان لازم را به دست آوریم:

$$t = \frac{Q_T}{P} = \frac{777600}{3600} = 216 \text{ s}$$

(مصطفی کیانی)

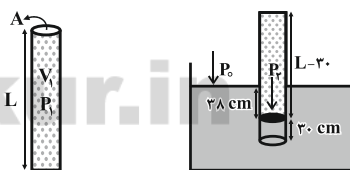
۱۸۸- گزینه «۴»

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه هوای داخلی آن $V_1 = AL$ و فشار آن 76 cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخل آن

$V_2 = (L - 30)A$ و فشار آن که از فشار هوای محیط بیش‌تر است،

است. بنابراین چون دما ثابت است، با استفاده از $P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$

رابطه $P_1 V_1 = P_2 V_2$ طول لوله را می‌یابیم. دقت کنید، سطح مقطع لوله در تمام نقاط آن ثابت و برابر A است.



$$\text{حالت اول} \begin{cases} P_1 = P_0 \\ V_1 = LA \end{cases} \quad \text{حالت دوم} \begin{cases} P_2 = P_0 + 38 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg} \\ V_2 = (L - 30)A \end{cases}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times LA = 114(L - 30)A$$

$$\Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 114 \times 30 = 38L$$

$$\Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$

(امیر حسین برارران)

۱۸۹- گزینه «۲»

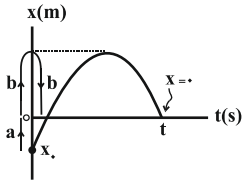
چون بار منفی است و در ابتدا حرکت آن از نوع تندشونده می‌باشد، بنابراین در ابتدا بار در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود و سپس چون حرکت بار از نوع کندشونده



$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow \Phi = r \times 10^{-4} Wb$$

(سیر علی میرنوری)

۱۹۷- گزینه «۳»



چون نمودار داده شده به صورت یک سهمی است، می توان آن را به صورت زیر بررسی کرد.

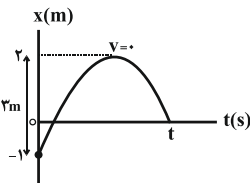
$$= a + b + b = a + 2b$$

$a =$ جابه جایی

بنابراین داریم:

$$a + 2b = \Delta a \Rightarrow 2b = \Delta a \Rightarrow b = \frac{\Delta a}{2} \xrightarrow{a=1m} b = \frac{1}{2}m$$

بنابراین نمودار مکان - زمان این متحرک به صورت زیر است:



پس در لحظه توقف و تغییر جهت (لحظه مربوط به رأس نمودار)، متحرک در ۲ متری مبدأ مکان و در ۳ متری مبدأ حرکتش است.

(زهره آقاممدی)

۱۹۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، قسمت مثبت مساحت زیر نمودار که همان جابه جایی است بیشتر است، پس $v_{av} > 0$ است.

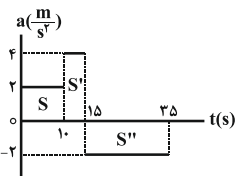
گزینه «۲»: در لحظه t_1 سرعت صفر و در لحظه t_2 سرعت منفی است. پس $\Delta v > 0$ است، در نتیجه $a_{av} > 0$ است.

گزینه «۳»: در لحظات t_1 و t_2 سرعت متحرک صفر می شود و تغییر علامت می دهد، پس در این لحظات متحرک تغییر جهت می دهد.

گزینه «۴»: در لحظه t_1 ، سرعت مثبت و اندازه آن بیشتر از سرعت لحظه صفر است، پس $\Delta v > 0$ یعنی $(a_{av})_{کل} > 0$ است، در نتیجه گزینه «۴» نادرست است.

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۹۹- گزینه «۴»



می دانیم سطح زیر نمودار شتاب - زمان برابر با تغییرات سرعت است، بنابراین داریم:

$$I' = \frac{1}{2} \left(\frac{\epsilon}{r + \frac{R}{2}} \right) = \frac{\epsilon}{2r + R}$$

یعنی $I' < I$ و عددی که آمپرسنج نشان می دهد کاهش می یابد.

۱۹۳- گزینه «۱»

(غلامرضا مهبی)

به سادگی می توان اثبات کرد در صورتی که توان خروجی مولد در دو حالت یکسان باشد، حاصل ضرب مقاومت معادل مدار در دو حالت با مربع مقاومت درونی مولد برابر است.

$$R_{eq} R'_{eq} = r^2$$

در این جا ولتسنج ایده آل مقاومت 2Ω را از مدار حذف می کند، چون جریانی از ولتسنج عبور نمی کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$R_{eq} = 9\Omega$$

$$R'_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{R_1 = 9\Omega}{R_2 = 7/2\Omega} \rightarrow R'_{eq} = \frac{9 \times 7/2}{9 + 7/2} = 4\Omega$$

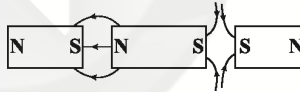
برای محاسبه مقاومت داخلی (r) خواهیم داشت:

$$R_{eq} R'_{eq} = r^2 \Rightarrow 9 \times 4 = r^2 \Rightarrow r = 6\Omega$$

(امیر حسین برادران)

۱۹۴- گزینه «۳»

با توجه به خطوط میدان مغناطیسی اطراف دو قطب آهنربا و این که تک قطبی مغناطیسی نداریم، داریم:



(مصطفی کیانی)

۱۹۵- گزینه «۴»

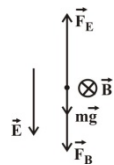
طبق قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی رو به پایین است. با توجه به این که نیروی وزن نیز رو به پایین وارد می شود، باید نیروی الکتریکی رو به بالا باشد تا برآیند نیروی وزن و نیروی مغناطیسی را خنثی کند. از طرفی چون بر بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می شود، بنابراین باید جهت میدان الکتریکی رو به پایین باشد.

$$F_E = F_B + mg \quad F_E = E|q| \rightarrow F_B = |q|vB \sin 90^\circ$$

$$E|q| = |q|vB + mg \quad |q| = 2 \times 10^{-3} C, \quad v = 10^2 \frac{m}{s}$$

$$E \times 2 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 0.1 + 2 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow E = 100 + 10 \Rightarrow E = 110 \frac{N}{C}$$



(مهمرب آبروی)

۱۹۶- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه شار مغناطیسی عبوری از یک سطح بسته، داریم:

$$A = 0.2 \times 0.3 = 6 \times 10^{-2} m^2 \quad \text{و} \quad B = 100 G = 10^{-2} T$$

$$\Phi = AB \cos \theta \rightarrow \Phi = 6 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ$$



برای تعیین تندی متوسط در ثانیه دوم حرکت، مسافت پیموده شده توسط متحرک را می‌یابیم، داریم:

$$\ell = \frac{2 \times 0 / 5}{2} + \frac{2 \times 0 / 5}{2} = 1 \text{ m}$$

در نتیجه با استفاده از تعریف تندی متوسط داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{1}{1} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(سعید طاهری پروینی)

۲۰۱- گزینه «۲»

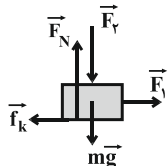
با استفاده از رابطه بزرگی نیروی کشسانی فنر، می‌توان نوشت:

$$F_e = kx \Rightarrow 50 = k \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow k = 10^3 \frac{\text{N}}{\text{m}} \Rightarrow k = 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

(عبیرالرضا امینی نسب)

۲۰۲- گزینه «۳»

نیروهای وارد بر جسم را در ابتدا رسم می‌کنیم و قانون دوم نیوتون را برای آن می‌نویسیم:

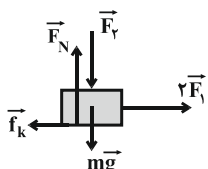


$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_N - F_T - mg = 0 \Rightarrow F_N = 20 + 2 \times 10$$

$$\Rightarrow F_N = 40 \text{ N}$$

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_1 - f_k = 0 \Rightarrow f_k = F_1 = 10 \text{ N}$$

وقتی اندازه نیروی \vec{F}_1 دو برابر می‌شود، چون نیروهای در راستای قائم تغییر نکرده است، اندازه نیروی اصطکاک جنبشی ثابت می‌ماند. با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:



$$(F_{net})_x = ma_x \Rightarrow 2F_1 - f_k = ma_x \Rightarrow 2 \times 10 - 10 = 2a_x$$

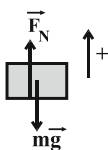
$$\Rightarrow a_x = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(عبیرالرضا امینی نسب)

۲۰۳- گزینه «۲»

اگر جهت حرکت رو به بالا را مثبت فرض کنیم، شتاب حرکت آسانسور در طی مدت Δs برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 5 + 10 \Rightarrow a = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$v_0 = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_{10} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(0 - 10 \text{ s}) : \Delta v = S \Rightarrow v_{10} - v_0 = 20 \Rightarrow v_{10} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(10 \text{ s} - 15 \text{ s}) : \Delta v = S' \Rightarrow v_{15} - v_{10} = 5 \times 4$$

$$v_{10} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_{15} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(15 \text{ s} - 25 \text{ s}) : \Delta v = S'' \Rightarrow v_{25} - v_{15} = -2 \times 20$$

$$v_{15} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_{25} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

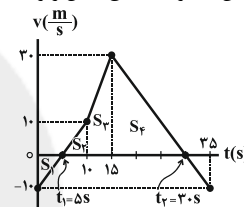
لحظات t_1 و t_2 که متحرک تغییر جهت داده را به کمک تشابه مثلث‌ها می‌یابیم.

$$\frac{t_1}{10} = \frac{10 - t_1}{10} \Rightarrow 2t_1 = 10 \Rightarrow t_1 = 5 \text{ s}$$

داریم:

$$\frac{t_2 - 15}{30} = \frac{25 - t_2}{10} \Rightarrow t_2 - 15 = 105 - 3t_2 \Rightarrow t_2 = 30 \text{ s}$$

بنابراین نمودار سرعت - زمان متحرک مطابق شکل زیر است.



با محاسبه مساحت‌ها که برابر با جابه‌جایی در آن بازه است، داریم:

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25 \text{ m}, S_2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25 \text{ m}$$

$$S_3 = \frac{1}{2} (10 + 30) \times 5 = 100 \text{ m}, S_4 = \frac{1}{2} \times 15 \times 20 = 150 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{|S_1| + |S_2| + |S_3| + |S_4|}{\Delta t} \Rightarrow s_{av} = \frac{25 + 25 + 100 + 150}{30}$$

$$\Rightarrow s_{av} = \frac{25 \text{ m}}{2 \text{ s}}$$

(سعید علی میرنوری)

۲۰۰- گزینه «۱»

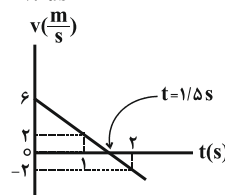
با توجه به معادله حرکت درمی‌یابیم که:

$$\begin{cases} \frac{1}{2} a = -2 \Rightarrow a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ x = -2t^2 + 6t + 3 \\ x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_0 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ x_0 = 3 \text{ m} \end{cases}$$

حال نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم.

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -4t + 6$$

$$\Rightarrow 0 = -4t + 6 \Rightarrow t = 1.5 \text{ s}$$





(سیاوش فارسی)

۲۰۹- گزینه ۳»

انرژی الکترون در اتم هیدروژن در مدار مانای n برابر است با:

$$E_n = \frac{-ER}{n^2}$$

$$\frac{E_n = -0.38 \text{ eV}}{n^2} \rightarrow -0.38 = \frac{-13.6}{n^2} \Rightarrow n^2 = 36 \Rightarrow n = 6$$

(عباس اصغری)

۲۱۰- گزینه ۲»

ابتدا نیمه عمر ماده رادیواکتیو را محاسبه می‌کنیم. با توجه به شکل پس از مدت ۸ ساعت ۱۰۰۰ هسته فعال باقی مانده است، بنابراین داریم:

$$\text{تعداد هسته‌های فعال باقی مانده} = \frac{N_0}{2^n}$$

$$1000 = \frac{16000}{2^n} \Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4 = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow t = 4T_{1/2}$$

$$\Rightarrow T_{1/2} = 2h$$

حال هسته‌های باقی مانده پس از مدت ۶ ساعت را محاسبه می‌کنیم.

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{6}{2} = 3$$

$$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow N = \frac{N_0}{2^3} \Rightarrow N' = \frac{1}{8} N_0$$

بنابراین (۵٪ / ۸۷٪) از هسته‌های اولیه واپاشیده می‌شوند.

شیمی

(متین هوشیار)

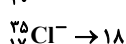
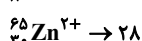
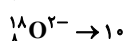
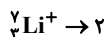
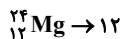
۲۱۱- گزینه ۳»

آرایش الکترونی فشرده B ، به صورت زیر است:

(مهمربور مفسنی)

۲۱۲- گزینه ۴»

تعداد نوترون‌های عناصر ستون (۱) برابر است با:



تعداد الکترون‌های ذره‌های ستون (۲) برابر است با:

با نوشتن قانون دوم نیوتون برای حرکت جسم داخل آسانسور، داریم:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F_N - mg = ma \\ \Rightarrow F_N - 10 \times 10 = 10 \times (-2) \Rightarrow F_N = 80 \text{ N}$$

(سیرعلی میرنوری)

۲۰۴- گزینه ۳»

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر، $\frac{1}{4}$ انرژی مکانیکی آن است، انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر $\frac{3}{4}$ انرژی مکانیکی آن خواهد بود، بنابراین داریم:

$$U = \frac{3}{4} E \rightarrow \frac{U = 0.18 \text{ J}}{4} = \frac{3}{4} E \Rightarrow E = 0.24 \text{ J}$$

(شاهمان ویسی)

۲۰۵- گزینه ۴»

با نوسان آونگ شماره (۴) به هر سه آونگ انرژی منتقل می‌شود. می‌دانیم بیشترین انرژی در حالت تشدید به نوسانگر منتقل می‌شود و چون آونگ‌های (۱) و (۴) هم طول هستند، لذا طبق رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ هم دوره هستند و پدیده تشدید در آونگ (۱) رخ می‌دهد.

(عبیرالرضا امینی نسب)

۲۰۶- گزینه ۱»

با استفاده از رابطه تندی انتشار امواج عرضی در یک تار، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \\ \frac{F_2 = 1.69 F_1}{v_2 = (v_1 + 2) \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{v_1 + 2}{v_1} = \sqrt{1.69} \Rightarrow 1 + \frac{2}{v_1} = 1.3 \\ \Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s}$$

(عباس اصغری)

۲۰۷- گزینه ۲»

تراز شدت صوت بر حسب دسی‌بل برابر است با:

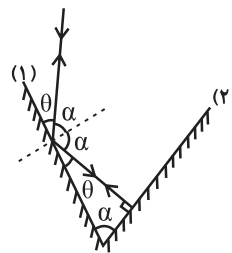
$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \log \frac{80 I_0}{I_0}$$

$$\beta = 10 \log 80 = 10 \log (8 \times 10) = 10 (\log 8 + \log 10)$$

$$\beta = 10 (\log 2^3 + 1) = 10 (3 \log 2 + 1) = 30 \log 2 + 10 = 9 + 10 = 19 \text{ dB}$$

(غلامرضا مصبی)

۲۰۸- گزینه ۳»

با استفاده از قوانین بازتاب، اگر ابتدا پرتوی تابیده شده به آینه تخت (۱) را بررسی کنیم، مشاهده می‌شود که به صورت عمود بر سطح آینه تخت (۲) برخورد کرده و بنابراین بر روی خودش بازتاب می‌گردد. در نتیجه پرتوی خروجی از مجموعه دو آینه نسبت به پرتوی ورودی به اندازه 180° منحرف شده است.



نسبت‌ها برابر هستند با:

$$A = 1$$

$$B = \frac{2}{5}$$

$$C = \frac{3}{7}$$

$$D = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow A > B > D > C$$

۲۱۳- گزینه «۲»

(متین هوشیار)

تنها مورد آخر نادرست است. از اتم ^{59}Fe برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می‌کنند.

۲۱۴- گزینه «۳»

(بهزار تقی‌زاده)

بررسی موارد:

$$\text{الف) } ? \text{ g NH}_3 = \frac{3}{0.1 \times 10^{23}} \text{ atom H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom H}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}} \times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 2 / 82 \text{ g NH}_3$$

$$\text{ب) } ? \text{ g CO} = 0 / 6 \text{ mol CO} \times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} = 16 / 8 \text{ g CO}$$

$$\text{پ) } ? \text{ g Al} = 6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Al}}$$

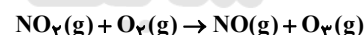
$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 27 \text{ g Al}$$

$$\text{ت) } ? \text{ g SO}_3 = 0 / 3 \text{ mol SO}_3 \times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 24 \text{ g SO}_3$$

۲۱۵- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی‌پور)

واکنش موردنظر به صورت زیر است:

گازهای NO_2 ، NO و O_3 قطبی‌اند.

$$\text{گاز L} = 92 \text{ g NO}_2 \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{46 \text{ g NO}_2} \times \frac{2 \text{ mol گاز}}{1 \text{ mol NO}_2} \times \frac{22 / 4 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 89 / 6 \text{ L گاز}$$

۲۱۶- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

بر اساس قانون پایستگی جرم، مجموع جرم مواد واکنش‌دهنده و مجموع جرم مواد فراورده با هم برابر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر کدام از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

گزینه «۲»: در معادله یک واکنش شیمیایی مجموع تعداد اتم‌های هر عنصر در دو طرف واکنش با هم برابرند.

گزینه «۳»: در معادله واکنش، رسوب حالت جامد، مذاب حالت مایع و بخار حالت گاز دارد.

۲۱۷- گزینه «۴»

(متین هوشیار)

قهوه خاصیت اسیدی دارد. اکسید نافلزات (مانند گوگرد) نیز خاصیت اسیدی دارند. محلول لوله‌بازکن خاصیت بازی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز موردنظر هلیوم است. هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای اعماق زمین تولید می‌شود.

گزینه «۲»: بخشی از انرژی به صورت نور و گرما آزاد می‌شود.

گزینه «۳»: فلز آلومینیم با اکسیژن واکنش می‌دهد ولی زنگ نمی‌زند.

۲۱۸- گزینه «۲»

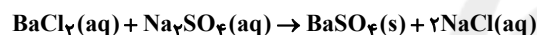
(فسن رهنمی کوکثره)

آب گوجه‌فرنگی، محلول SO_2 در آب و آب باتری خودرو خاصیت اسیدی دارند و $\text{pH} < 7$ دارند.

۲۱۹- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی‌پور)

در این شکل، $A: \text{NaCl}$ ، $B: \text{BaSO}_4$ ، $C: \text{BaCl}_2$ ، $D: \text{Na}_2\text{SO}_4$ بوده و واکنش انجام شده به صورت $C(\text{aq}) + D(\text{aq}) \rightarrow 2A(\text{aq}) + B(\text{s})$ است که در معادله موازنه شده کامل آن، مجموع ضرایب برابر ۵ است.



۲۲۰- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی‌پور)

ابتدا غلظت مولار H_2SO_4 را به دست می‌آوریم:

$$\text{M H}_2\text{SO}_4 = 1000 \text{ mL محلول} \times \frac{1 / 2 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{19 / 6 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} = 2 / 4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

گرم NaOH :

$$? \text{ g NaOH} = 100 \text{ mL H}_2\text{SO}_4 \times \frac{2 / 4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1000 \text{ mL H}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 19 / 2 \text{ g NaOH}$$

۲۲۱- گزینه «۴»

(متین هوشیار)

تمام موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) به جای حجم، باید جرم قرار گیرد.

ب) نیروی بین H_2O از نوع هیدروژنی است که جزو نیروهای واندروالس نیست.پ) نقطه جوش AsH_3 از HBr بیشتر است.

ت) قانون هنری در مورد تاثیر فشار است.

۲۲۲- گزینه «۴»

(حامد رواز)

عناصر موجود در جدول به صورت زیر می‌باشند:

A	B	C	D	F	G	H
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Na	Ca	Al	Ga	P	As	S

خصلت فلزی: $B > D > C$

گزینه «۲»: این فرآیند با افزایش آنتالپی همراه است.

گزینه «۴»: فرآورده سوختن این ۲ نوع سوخت یکسان است و فرق آن‌ها جود اتم اکسیژن در سوخت‌های سبز است.

(امیرمهر بانو)

۲۲۸- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$: این واکنش گرماگیر بوده و فرآورده آن گازی قهوه‌ای رنگ است.

(۳) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$: سطح انرژی و آنتالپی فرآورده‌ها در این واکنش کمتر از واکنش دهنده‌هاست؛ زیرا واکنش سوختن (متان) است و گرما آزاد می‌کند.

(۴) $6CO_2 + 6H_2O + q \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$: این واکنش مربوط به فتوسنتز است که در گیاهان انجام می‌شود این واکنش گرماگیر است و علامت q می‌بایست در سمت چپ معادله واکنش قرار گیرد.

(متین هوشیار)

۲۲۹- گزینه «۱»

واکنش به صورت زیر است:



ابتدا مقدار اسید مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$mol\ HCl = 0.8 \times 0.5 = 0.4\ mol\ HCl$$

$$L\ \text{از}\ CaCO_3 = 0.4\ mol\ HCl \times \frac{1\ mol\ CO_2}{2\ mol\ HCl} \times \frac{24\ L\ CO_2}{1\ mol\ CO_2} = 4.8\ L\ CO_2$$

$$\text{سرعت تولید گاز} = \frac{4.8\ L}{0.5\ min} = 9.6\ L \cdot min^{-1}$$

(امیرمهر بانو)

۲۳۰- گزینه «۴»

«ب» و «ث» نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

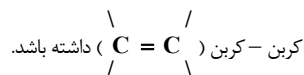
«ب» رادیکال‌ها اگر توسط بازدارنده‌ها جذب نشوند، می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب برسانند.

«ث» لیکوپن یک ترکیب آلی سیرنشده است که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام‌ها دخالت دارد.

(متین هوشیار)

۲۳۱- گزینه «۳»

هر پیوند دوگانه‌ای نمی‌تواند در فرایند پلیمری شدن شرکت کند، مولکول باید پیوند دوگانه



(مبینا شرافتی پور)

۲۳۲- گزینه «۲»

موارد «ا» و «پ» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

«ب» برای کاتالیز کردن این واکنش باید از مواد اسیدی (اکسید نافلزات) استفاده کرد.

«ت» در این فرایند مولکول آب به مواد آلی افزوده می‌شود و جرم آن‌ها افزوده می‌شود.

شعاع اتمی: $A > C > F > H$

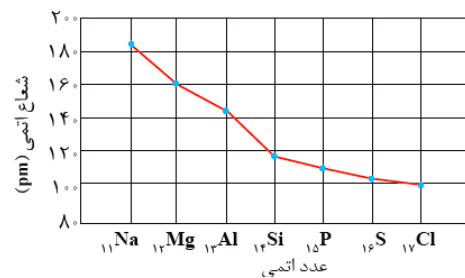
عنصر A همان سدیم است.

خصلت نافلزی: $H > F > G$

(متین هوشیار)

۲۲۳- گزینه «۲»

طبق نمودار زیر اختلاف شعاع اتمی کاهش می‌یابد.



(سارا برکت)

۲۲۴- گزینه «ا»

الف) انسان از منابع طبیعی برای برآورده کردن نیازهای خود به شکل‌های گوناگون استفاده می‌کند. استخراج فلز از سنگ معدن آن یکی از این روش‌ها است.

ب) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

پ) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است.

ت) گنجی عظیم در اعماق دریاها نهفته است. این گنج در برخی مناطق محتوای سولفید چندین فلز واسطه و در برخی مناطق دیگر به صورت کلوخه‌ها و پوسته‌هایی غنی از فلزهایی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل، مس و ... یافت می‌شود.

(مبینا شرافتی پور)

۲۲۵- گزینه «۳»

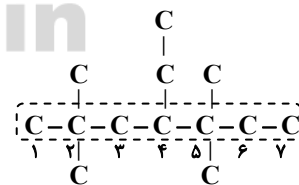
$$?g \text{ سنگ آهن} = 840g\ Fe \times \frac{1\ mol\ Fe}{56g\ Fe} \times \frac{1\ mol\ Fe_2O_3}{2\ mol\ Fe} \times \frac{160g\ Fe_2O_3}{1\ mol\ Fe_2O_3}$$

$$\times \frac{100g\ \text{سنگ معدن}}{40g\ Fe_2O_3} \times \frac{100}{80} = 375g\ \text{سنگ آهن}$$

(سعید نوری)

۲۲۶- گزینه «۴»

فرمول اسکلت کربنی و نام ترکیب $(CH_3)_2CCH_2CH(C_2H_5)C(CH_3)_2CH_2CH_3$ به صورت زیر است:



نام آیوپاک: ۴-اتیل-۲،۲،۵،۵-تترامتیل هپتان

(مبینا شرافتی پور)

۲۲۷- گزینه «۳»

گروه عاملی ۲ هیتانول، گروه کتونی است که اتم‌های C و O دارد. در حالی که بنز آلدهید گروه آلدهیدی دارد که اتم C، O و H دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ظرفیت گرمایی بسته به جرم جسم می‌تواند بیشتر، مساوی یا کمتر از گرمای ویژه یا ظرفیت گرمایی ماده باشد.



۲۳۳- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی پور)

الف) فرمول عمومی پاک کننده‌های غیرصابونی به صورت $R-SO_3^-Na^+$ می‌باشد و به دلیل داشتن حلقه بنزن، ترکیباتی آروماتیک‌اند.

ب) در فرمول عمومی پاک کننده‌های غیر صابونی ۳ اتم اکسیژن و در فرمول عمومی صابون‌ها ۲ اتم اکسیژن وجود دارد.

پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک‌های فسفات (PO_4^{3-}) می‌افزایند.

ت) درست است.

۲۳۴- گزینه «۴»

(متین هوشیار)

ابتدا غلظت H^+ را به دست می‌آوریم:

$$K_a = \frac{[H^+][COO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{[H^+]^2}{0/2}$$

$$\Rightarrow [H^+] = 6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

اگر در دمای اتاق بودیم، رابطه $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$ برقرار بود، ولی در دمای بالاتر حاصل این عدد از 10^{-14} بزرگ‌تر است، پس:

$$[H^+][OH^-] > 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] > \frac{10^{-14}}{6 \times 10^{-3}} \Rightarrow [OH^-] > 1/67 \times 10^{-12}$$

۲۳۵- گزینه «۲»

(متین هوشیار)

حضور همزمان مولکول‌های یونیده شده و یونیده نشده در محلول اسید یا باز نشان از یونش ناکامل این ماده و ضعیف بودن آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رسانایی محلول اسیدهای قوی در شرایط یکسان بیشتر از اسیدهای ضعیف است.

گزینه «۳»: فرمول $NH_4OH(aq)$ را برای آن در نظر می‌گیرند.

گزینه «۴»: pH خون بیشتر از بزاق است، پس غلظت یون هیدروکسید در آن بیشتر است.

۲۳۶- گزینه «۲»

(مبینا شرافتی پور)

به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند. $MgCl_2$ یک ترکیب یونی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزایش تعداد یون‌ها در یک محلول، رسانایی آن محلول افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: کربوکسیلیک اسیدها همانند HF، اسیدهایی ضعیف هستند و درجه یونش کوچک‌تر از یک دارند.

گزینه «۴»: درست است.

۲۳۷- گزینه «۱»

(متین هوشیار)

پتانسیل سلول Zn / Ag^+ برابر $1/567$ است. پتانسیل سلول‌های داده شده

به ترتیب برابر $1/93$ ، $0/48$ ، $1/52$ و $2/26$ است. پس واکنش‌های II و III

را می‌تواند در جهت برگشت راه بیاندازد.

۲۳۸- گزینه «۱»

(مفهم وزیری)

لیتیم با عدد اتمی ۳ در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های آن برابر ۴ می‌باشد. نسبت شمار آنیون به کاتیون در FeI_2 برابر ۲ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دانشمندان با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم سلول با SHE توانستند پتانسیل بسیاری از نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کرده و در جدولی ثبت کنند.

گزینه «۳»: در برخی از واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

گزینه «۴»: در هر تن از نمک دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود دارد.

۲۳۹- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی پور)

در برقکافت آب در آند اکسیژن و در کاتد هیدروژن تولید می‌شود.

$$2H_2O(g) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g) \Rightarrow \frac{\text{جرم گاز آند}}{\text{جرم گاز کاتد}} = \frac{32 \times 1}{2 \times 2} = 8$$

۲۴۰- گزینه «۲»

(مبینا شرافتی پور)

واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه‌بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود.

۲۴۱- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

آمونیاک به دلیل قطبی بودن برخلاف کربن تتراکلرید در میدان الکتریکی منحرف می‌شود. آنتالپی فروپاشی شبکه بلور با بار یون‌ها رابطه مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه وارونه دارد.

بررسی موارد نادرست:

عبارت «ب»: در این سیستم می‌بایست از یک ترکیب یونی مانند NaCl به عنوان جاذب گرما استفاده کرد.

عبارت «پ»: به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.

۲۴۲- گزینه «۴»

(متین هوشیار)

تمام موارد درست هستند.

۲۴۳- گزینه «۱»

(مبینا شرافتی پور)

در واکنش تولید آمونیاک با افزایش دما درصد جرمی آمونیاک کاهش و درصد جرمی گازهای H_2 و N_2 (مواد ناقطبی) افزایش می‌یابد و با افزایش فشار درصد آمونیاک افزایش می‌یابد. (توجه کنید که ورقه آهنی کاتالیزگر است و تاثیری در درصد نهایی مواد ندارد.)

۲۴۴- گزینه «۳»

(متین هوشیار)

واکنش $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$ علاوه بر کاتالیزگر به دما و فشار مناسب نیز احتیاج دارد.

۲۴۵- گزینه «۱»

(متین هوشیار)

طبق نمودار، E_a واکنش برگشت برابر 210 kJ است. در نتیجه ΔH واکنش برابر است با:

$$\Delta H = 80 - 210 = -130 \text{ kJ}$$

دقت کنید ΔH واکنش داده شده در صورت سوال دو برابر ΔH واکنش درون نمودار است.