

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۳

جمعه ۹۸/۰۵/۱۱

501|A



سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

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

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

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



501A

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «رایت - جهد - سرشت - موسم» اشاره شده است؟
 (۱) دَرَفَش - رنج بردن - طبع - هنگام
 (۲) اندیشه - سعی - فطرت - زمان
 (۳) بیرق - کوشش - نرم کردن - فصل
 (۴) پرچم - دعوت به جنگ - آفرینش - بهار
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
 «انعطاف (نرمش) / فرخنده (خجسته) / آماس (کشیده شده) / شعرتمثیلی (شعر نمادین و آمیخته به مثل و داستان) / مُتِمکَن (پولدار) / پالیز (پرفروغ) / نَمَط (نوعی کفش) / متعصب (غیرتمند)»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
 «متألئیء (درخشان) / روبویئت (پروردگاری) / عنایت (لطف) / کوشک (قصر) / نفایس (گران‌بها) / اجرت (دستمزد) / هیئت (ظاهر) / مشعشع (درخشان)»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- املائی واژه‌ها در همی گزینه‌ها درست است، به‌جز
 (۱) از سحر بنان تو و ز اعجاز کف توست
 (۲) مر شما را بس نیامد رای من
 (۳) همه اخلاق نیکو در میانه است
 (۴) دید تین آدم و دیدنش ندید
- ۵- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) با تو اخلاصم دگر شد بس که دیدم نغز عهد
 (۲) چونک طبعت خو کند با شرط تندش بعد از آن
 (۳) آن چه داری به کف و آن چه نداری جز دوست
 (۴) من از تو سیر نگردم که صاحب استسقا
- ۶- «مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد» اثر کیست؟
 (۱) شاه نعمت‌الله ولی
 (۲) نجم دایه
 (۳) نظامی گنجوی
 (۴) جلال‌الدین مولوی
- ۷- در کدام گزینه به ترتیب به نام پدیدآورنده و نوع نوشتاری «تذکرة الاولیا» اشاره شده است؟
 (۱) سنایی - منظوم
 (۲) عطار - منظوم
 (۳) عطار - منثور
 (۴) سنایی - منثور
- ۸- در کدام گزینه آرایه‌ی «پارادوکس» وجود ندارد؟
 (۱) گر لباس عفو تو بر خلق پوشد خُلق تو
 (۲) در حاضریات ز خویش غایب شده‌ام
 (۳) چگونه می‌کشی صد بحر آتش؟
 (۴) گرچه پیدا و نهان با هم نمی‌گردند جمع
- ۹- در همی بیت‌ها آرایه‌ی تشبیه وجود دارد، به‌جز
 (۱) ای دیر به دست آمده بس زود برفتی
 (۲) چون آرزوی تنگ‌دلان دیر رسیدی
 (۳) زان پیش که در باغ وصال تو دل من
 (۴) آهنگ به جان من دل‌سوخته کردی
- گر کار گذاری سست قلم را و کرم را
 ظنتان این سست در اعطای من
 که از افراط و تفریطش کرانه است
 این جهان دید آن جهان بینش ندید
- من که در آتش نگردانم عیار خویش را
 صد هزاران حاصل جان از درونت حاصل است
 گر نیاید، مطلب ور برود، بگذارش
 نه ممکن است که هرگز رسد به سیرابی
- در همه عالم نماند هیچ عریان دگر
 ای حاضر غایب! ز که جویم بازت؟
 چو اندر نفس خود یک قطره خونی
 آن‌که پنهان است و پیدا در جهان پیداست کیست؟
- آتش زدی اندر من و چون دود برفتی
 چون دوستی سنگ‌دلان زود برفتی
 از داغ فراق تو برآسود برفتی
 چون در دل من عشق بیفزود برفتی



۱۰- در کدام گزینه آرایه‌ی «استعاره» به کار رفته است؟

- ۱) خمارین نرگسان را کرد پر آب
- ۲) به شیرین لابه دایه گفت با ویس
- ۳) چرا با جان خود چندین ستیزی؟
- ۴) نه تو امروز ویس خوب چهری؟

- به گل بر ریخت مروارید خوشاب
- چرا بر تو چنین شد چیره ابلیس؟
- چرا بیهوده چندین اشک ریزی؟
- میان خوب رویان هم چو مهری؟

۱۱- معنی فعل «گرفتن» در کدام گزینه با بیت «به حرص از شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا» یکسان است؟

- ۱) نگیرد طعام و نگیرد شراب
- ۲) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت
- ۳) گرفتمت که رسیدی به آنچه می‌طلبی
- ۴) حافظ از خصم خطا گفت نگیریم بر او

- نگوید سخن با سخن گستری
- آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت
- گرفتمت که شدی آن چنان که می‌پایی
- ور به حق گفت جدل با سخن حق نکنیم

۱۲- در کدام گزینه «نقش تبعی» به کار رفته است؟

- ۱) به جان رسیدم و از دل خبر نمی‌یابم
- ۲) بهار آمد و گل‌ها شکفت لیک چه سود؟
- ۳) بیا که خسته مرا درد و رنج و محنت عشق
- ۴) تو ای عزیز که با یوسفی، غنیمت دان

- وز آن که نیز دلم برد اثر نمی‌یابم
- که بوی تو ز نسیم سحر نمی‌یابم
- بیا که من چو تو یاری دگر نمی‌یابم
- که من ز گم‌شده‌ی خود خبر نمی‌یابم

۱۳- در کدام گزینه از «شیوه‌ی بلاغی» استفاده نشده است؟

- ۱) شاد و خندان آمدم از کوی دوست
- ۲) شاد و خندان سوی جانان می‌روم
- ۳) شاد و خندان دلبرم آمد به بر
- ۴) شاد و خندان گفتم این اسرار را

- بازگشتم در حقیقت سوی اوست
- راه پرخون است، آسمان می‌روم
- گر تو داری دیده‌ای در من نگر
- تا ببینی انبدر او دیدار را

۱۴- همهی گزینه‌ها با بیت زیر «تناسب معنایی» دارد، به جز

- «نیست جانش محرم اسرار عشق»
- ۱) عقل مخمور است و نامحرم چه داند راز ما؟
 - ۲) ما اگر مکتوب نویسیم عیب ما مکن
 - ۳) به جرم عشق تو گر می‌کشند گو بکشندم
 - ۴) مگوی راز غمش را به هر کس ای عاشق!

- هر که را در جان، غم جانانه نیست»
- گفتن اسرار ما با عاشق محرم خوش است
 - در میان راز مشتاقان قلم نامحرم است
 - که من نهفتن این راز بیش از این نتوانم
 - که باید این سخن از مدعی نهان گفتن

۱۵- مفهوم عبارت «خاله‌ام با همی تمکنی که داشت، به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود؛ نه از بخل، بلکه از آن جهت که به بیش‌تر از آن احتیاج نداشت.» با همی ابیات تناسب دارد، به جز

- ۱) احتیاج شاه از درویش باشد بیش‌تر
- ۲) الهی تاج فقرم زه به تارک
- ۳) دو جهان بگذار تا یکتا شوی
- ۴) زن و فرزند و مال و جاه بگذاشت

- کاسه‌ی دست‌گدایی جام جم باشد مرا
- ردای فقر کن بر من مبارک
- آن گهی یکتای بی‌همتای بگو
- به کلسی دل ز مهر غیر برداشت

۱۶- همی گزینه‌ها با بیت «عشق‌بازی، کار بیکاران بود / عاقلش با کار بیکاران چه کار؟» تناسب معنایی دارند، به جز

- ۱) مرا هوشی نماند از عشق و گوشه‌ی
- ۲) پیران سخن ز تجربه گویند گفتمت
- ۳) بلای عشق تو بر من چنان اثر کردست
- ۴) حکایتی ز دهانت به گوش جان من آمد

- که پند هوشمندان کار بندم
- هان ای پسر که پیر شوی پند گوش کن
- که پند عالم و عابد نمی‌کنند اثرم
- دگر نصیحت مردم حکایت است به گوشم



۱۷- کدام گزینه با بیت «اگر یک لحظه امشب دیر جنبد / سپیده دم جهان در خون نشیند» مفهوم مشترکی دارند؟
 (۱) تو کز سرای طبیعت نمی روی بیرون
 (۲) جان ها هوای عالم بالا نمی کنند
 (۳) خواجه چو این ایام را دیگر نخواهی یافتن
 (۴) جان را به قضای عشق بسپارد

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر، تناسب معنایی ندارد؟
 «گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم
 (۱) زود می پیچم بساط خودنمایی را به هم
 (۲) با جهان آب و گل دل بستگی نبود مرا
 (۳) سینه ای چون صبح می خواهد قبول داغ عشق
 (۴) خاک پای سرو آزادم که با دست تهی

۱۹- کدام گزینه با عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی شائبه ای ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می پذیرفت.» تناسب بیش تری دارد؟

(۱) مشو خودبین و خود را نیک دریاب
 (۲) نیکی ندید در دو جهان از خدا و خلق
 (۳) چون نداری نور تأیید از خدا
 (۴) آن خدایی که کند حکم قضای بد و نیک

۲۰- کدام گزینه با بیت «گویند ز عشق کن جدایی / این نیست طریق آشنایی»، تناسب معنایی ندارد؟
 (۱) من از تو صبر ندارم که بی تو بنشینم
 (۲) چنان بی رحم زد تیغ جدایی
 (۳) تا جان بود از مهر رخس برنکنم دل
 (۴) هر که خواهد در حق ما هر چه خواهد گو بگوی

کسی دگر نتوانم که بر تو بگزینم
 که گویی خود نبوده ست آشنایی
 گر میر نهد بندم و گر پیر دهد پند
 ما نمی داریم دست از دامن دلدار خویش



■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَحَاوِرَاتِ (٣٠ - ٢١):

٢١- «يُمْكِنُ أَنْ تَحْتَصِلُوا عَلَى مِقْدَارٍ مِنَ الزَّيْتِ مِنْ تِلْكَ الشَّجَرَةِ لَا يُسَبِّبُ اشْتِعَالَهَا خُرُوجَ أَيِّ غَازَاتٍ مُلَوِّثَةٍ.»:

- (١) امکان داشت به مقداری روغن از آن درخت دست یابی که سوختن آن باعث خروج هیچ گاز آلوده‌کننده‌ای نمی‌شود.
- (٢) امکان دارد به مقداری از روغن‌ها از این درخت دست یافت که آتش گرفتن آن‌ها سبب خروج هیچ‌یک از گازهای آلوده‌کننده نمی‌شود.
- (٣) امکان دارد از آن درخت به مقداری از روغن‌ها دست یابید که سوختن آن‌ها باعث خارج شدن هیچ‌یک از گازهای آلوده‌کننده نمی‌شود.
- (٤) می‌توانید مقداری از روغن‌ها را از آن درختان به دست آورید که آتش گرفتنشان هیچ‌یک از گازهای آلوده‌کننده را خارج نمی‌کند.

٢٢- «قَدْ يَنْسَى مَكَانُ بَعْضِ جُوزَاتِ الْبَلُوطِ السَّلِيمَةِ الَّتِي يَدْفِنُهَا السَّنْجَابُ تَحْتَ التَّرَابِ.»:

- (١) گاهی مکان برخی دانه‌های سالم بلوط که سنجاب آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کند، فراموش می‌شود.
- (٢) سنجاب گاهی جای برخی دانه‌های سالم بلوط را فراموش می‌کند که زیر خاک آن‌ها را پنهان می‌کند.
- (٣) قطعاً جای برخی دانه‌های بلوط سالم فراموش می‌شود که سنجاب آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کند.
- (٤) سنجاب‌ها مکان بعضی از دانه‌های بلوط سالم را فراموش کرده‌اند که آن‌ها را زیر خاک پنهان کرده‌اند.

٢٣- «مَا مِنْ رَجُلٍ يَغْرِسُ غَرْسًا إِلَّا كَتَبَ اللَّهُ لَهُ مِنَ الْأَجْرِ قَدْرَ مَا يَخْرُجُ مِنْ ثَمَرِ ذَلِكَ الْغَرْسِ.»:

- (١) مردی نیست که درختی می‌کارد مگر این‌که خداوند برای او از پاداش به اندازه میوه‌های آن درخت، نوشت.
- (٢) هیچ مردی نیست که نهالی می‌کارد جز این‌که خدا پاداشی به اندازه آن‌چه از میوه این نهال درمی‌آورد، برای او می‌نویسد.
- (٣) هیچ مردی نیست که نهالی بکارد مگر این‌که خداوند برایش به اندازه آن‌چه از میوه آن نهال درمی‌آید، از پاداش نوشت.
- (٤) مردی نیست که نهال می‌کارد مگر این‌که خداوند پاداشش را به اندازه میوه آن نهال که درمی‌آید، نوشت.

٢٤- «سَأَلَ النَّبِيُّ (ص): أَيُّ الْمَالِ خَيْرٌ؟ قَالَ: زَرْعُ زَرْعِهِ صَاحِبِهِ!»:

- (١) از پیامبر (ص) سؤال پرسیدند: کدامین مال، خوب است؟! فرمود: کشتی که صاحبش آن را بکارد!
- (٢) از پیامبر (ص) پرسیده شد: کدام مال، بهتر است؟! فرمود: کشتی که صاحبش آن را کاشته است!
- (٣) از پیامبر (ص) سؤالی پرسیده شد: چه مالی، خوب است؟! فرمود: آن کشتی که صاحبش آن را کاشته باشد!
- (٤) از پیامبرمان (ص) پرسیده شد: چه مالی، بهترین است؟! فرمود: کشتی که صاحبش اقدام به کاشت آن کند!

٢٥- «الشَّجَرَةُ الْخَائِقَةُ تَبْدَأُ حَيَاتُهَا بِالِاتِّفَافِ حَوْلَ جَذَعِ شَجَرَةٍ أُخْرَى وَغُصُونِهَا، ثُمَّ تَخْتَفِئُ تَدْرِيجًا.»:

- (١) درخت خفه‌کننده زندگی‌اش را با درهم پیچیدن اطراف تنه درخت دیگری و شاخه‌های آن آغاز می‌کند، سپس به تدریج آن را خفه می‌کند.
- (٢) درخت خفه‌کننده زندگی‌اش با درهم پیچیدن پیرامون تنه درخت دیگری و شاخه‌های آن شروع می‌شود، سپس آن را به تدریج خفه می‌کند.
- (٣) زندگی درخت خفه‌کننده با درهم پیچیدن اطراف تنه و شاخه‌های درختی دیگر آغاز می‌شود، آن‌گاه کم‌کم آن را خفه می‌کند.
- (٤) درخت خفه‌کننده به دور تنه درختی دیگر و شاخه‌اش، زندگی را آغاز می‌کند و سپس به آرامی آن را خفه می‌کند.

٢٦- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) لهذه الشجرة رائحة كريهة تهرب منها الحيوانات؛ این درخت بوی بدی دارد که حیوانات از آن فرار می‌کنند،
- (٢) وقد استخدمها المزارعون كسياج حول المزارع؛ و گاهی کشاورزان از آن مانند پرچینی اطراف مزرعه استفاده می‌کنند،
- (٣) وفي نهاية أغصانها تحمل الخبز؛ و در آخر شاخه‌هایش نان حمل می‌کند،
- (٤) و يزيد عمرها على ثلاثة آلاف و سبعمئة سنة؛ و عمرش به سه هزار و هفتصد سال افزایش می‌یابد.

٢٧- عَيْنِ غَيْرِ الصَّحِيحِ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ:

- (١) العُصْنُ: حَبَّ الْجَوْزِ أَوْ الْبَلُوطِ.
- (٢) الالتفات: مِيلُ الْوَجْهِ إِلَى الْوَرَاءِ.
- (٣) العَرْسُ: مَا يَنْبُتُ فِي الْأَرْضِ مِنْ شَجَرَةٍ أَوْ غَيْرِهَا.
- (٤) المشكاة: صُنْدُوقٌ رُجَاجِيٌّ يُوَضَعُ فِيهِ الْمَصْبَاحُ.



۲۸- «ما هي نتيجة المباراة؟» ما هو الجواب المناسب لهذا السؤال؟

(۱) بين فريق الصداقة و السعادة.

(۲) تعادلاً قبل أسبوعين.

(۳) أحد مهاجمي فريق الصداقة سيسجل هدفاً.

(۴) لقد تعادلاً مرة ثانية بلا هدف.

۲۹- عین الصحيح لتكمیل الفراغات:

«على كل طالب أن بأداب في محضر معلّمه فأهمّها أن وأوامره و ه بالكلام!»

(۱) يرتبط - يتبع - لا يلتفت

(۲) يلتزم - لا يعصي - لا يسبق

(۳) يلتزم - لا يتنبّه - لا يجتنب - لا يهمس

۳۰- عین الأنسب لمفهوم العبارة: «عالمٌ يُنتفع بعلمه خيرٌ من ألف عابد.»

(۱) تفكّر ساعةٍ خيرٌ من عبادة سبعين سنة.

(۲) جمالُ العلم نشره و ثمرته العمل به.

(۳) العالمُ بلا عمل كالشجر بلا ثمر.

(۴) أحبُّ عباد الله إلى الله أنفعهم لعباده.

■ ■ ■ اقرأ النّصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النّصّ (۳۵ - ۳۱):

تحتوي دولة النمسا (كشور اتریش) على الكثير من المناطق السياحية التي يتمنى زيارتها كثير من السائحين. و على الرّغم من بعدها عن البحار و المحيطات حيث أنها تقع في وسط قارة أوروبا ولكنها تمتاز بمرور نهر «الدانوب» الذي يمرّ بالكثير من الدول السياحية الأوروبية الأخرى التي من أهمها: ألمانيا و أوكرانيا و البرتغال و غيرها. و من أهم المعالم (الأثار) السياحية التي توجد في بلاد النمسا هو «البحيرة الخضراء». في بداية فصل الربيع تتميز هذه البحيرة بجريان المياه من أعلى الجبال المتجمدة من حولها حتى تمتلئ بها. تنزل الحديقة القريبة من البحيرة إلى تحت الماء في فصل الصيف و لا يستطيع الناس أن يشاهدوا الحديقة إلا الغواصين. إنها توجد على عمق حوالي عشرة أمتار و تأتي في مرتبة عليا في قائمة (فهرست) أفضل الأماكن تحت الماء. و الأعشاب الموجودة تحت الماء مع أشجار الحديقة تنعكس في لون البحيرة الأخضر و تشكل منظره طبيعيّة نادرة. يسافر كثير من السائحين إلى النمسا للتمتّع (لذت بردن) بمشاهدة البحيرات الرائعة.

۳۱- ما هو أهم مواصفة لبلاد النمسا؟

(۱) ليست بعيدة من أي بحر و محيط.

(۲) تتميز بجريان المياه من الجبال حولها.

(۳) مرور نهر «الدانوب» من بين مدنها.

(۴) إنها تقع في وسط قارة أوروبا.

۳۲- إنتخب الصّحيح للفراغ على حسب النّصّ: «يذهب السائحون إلى دولة النمسا لـ».

(۱) أداء المسابقات الرياضية في موسم الشّتاء

(۲) مشاهدة المعالم التاريخية فيها

(۳) زيارة الأماكن الموجودة تحت الماء

(۴) التمتع برؤية البحيرات الجميلة

۳۳- عین الصحيح:

(۱) تقع البحيرة الخضراء في الكثير من الدول الأوروبية.

(۲) يتغير عمق البحيرة الخضراء طول السنة.

(۳) توجد في بلاد النمسا بحيرة واحدة فقط.

(۴) البحيرة الخضراء من أهم المعالم السياحية القليلة في النمسا.

۳۴- عین الصحيح حول الكلمات التي تحتها خطّ على الترتيب: (علياً - التمتع)

(۱) صفة - مجرور بحرف الجرّ

(۲) اسم التفضيل - اسم الفاعل

(۳) مذكر - مذكر

(۴) مفرد - مصدر من باب «تفعيل»



■ ■ عین الصحیح فی الجواب عن الأسئلة التالية (۴۰ - ۳۵):

۳۵- عین المعرف بالعلمیة:

- (۱) سجّل اللاعب الإيراني هدفاً رائعاً في نهاية المسابقة!
- (۲) الحمد لربّ العالمين و له كلّ ما في العالم!
- (۳) يوجد نوع من هذه الشجرة في جزيرة قشم الجميلة!
- (۴) ظواهر الطبيعة تثبت قدرة الخالق تماماً!

۳۶- في أيّ عبارة جاء اسم النكرة؟

- (۱) قد يتكلّم البعض عن القضايا التي لا يعلمونها!
- (۲) خرجت الزميلات بعد الامتحان بسرعة من الصالة!
- (۳) سافرنا مع الأسرة إلى بوشهر في السنة الماضية!
- (۴) ازدادت المفردات العربيّة في الفارسيّة بعد الإسلام!

۳۷- عین نكرة لا تترجم إلى النكرة:

- (۱) المرء مخبوء تحت لسانه فتكلّموا تُعرفوا!
- (۲) في البحر عجائب تثبت لنا قدرة الخالق!
- (۳) يوجد نوع من هذه الشجرة في مدينة نيكشهر!
- (۴) ربّ إني أعوذ بك من صلاة لا تُرْفَع!

۳۸- عین عبارة فيها المبتدأ معرفة:

- (۱) في الحلم آثار حسنة تشاهد ثمرته بلا شك!
- (۲) فقيه واحد أشدّ على الشيطان من ألف عابد!
- (۳) عالم ينتفع بعلمه خير من ألف عابد!
- (۴) نوح لبث بين قومه ألف سنة إلا خمسين عاماً!

۳۹- عین المضاف إليه نكرة:

- (۱) عدد كثير من قوم نوح لم يؤمنوا به فأخذهم العذاب!
- (۲) العاقل من يجتنب عن ذكر أقوال تعرّضه للتّهّم!
- (۳) شواطئ كيش يُجذب إليها كثير من الناس سنوياً!
- (۴) يجب أن يكون الكلام لئناً و مناسباً لعقول المستمعين!

۴۰- عین الخطأ في تعيين عدد النكرة:

- (۱) ما جاء أحد إلى هنا: واحد
- (۲) أنا مدينة العلم و عليّ بابها: واحد
- (۳) توجد غابات جميلة من أشجار البلوط في محافظة إيلام: اثنتان
- (۴) كان بينهم طالب مشاغب قليل الأدب يضرّ الطلاب بسلوكه: اثنتان



دین و زندگی

501A

- ۴۱- کدام گزینه پیرامون ولایت معنوی پیامبر (ص) نادرست است؟
 (۱) این هدایت شکل‌ها و صورت‌های مختلف دارد.
 (۲) هدایت رسول خدا (ص) در خواب یا بیداری به صورت الهام برای علمای پاک‌سرشت، از این جنس است.
 (۳) این نوع از هدایت ارتباطی با لیاقت و ظرفیت افراد نداشته و برای همه یکسان است.
 (۴) نمونه‌ای کامل از این نوع از هدایت را می‌توانیم در رفتار رسول خدا (ص) با امام علی (ع) ببینیم.
- ۴۲- کدام گزینه در تأیید بطلان فرض سکوت پیامبر (ص) و قرآن کریم در مورد سرنوشت دو مسئولیت «مرجعیت علمی» و «ولایت و حکومت» پیامبر (ص) پس از ختم نبوت، نادرست می‌باشد؟
 (۱) قرآن کریم هدایتگر مردم در همه‌ی امور زندگی است؛ و نسبت به این دو مسئولیت مهم تأثیرگذار، نظر ناشفاف ارائه کرده است.
 (۲) پیامبر (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت این مسئولیت‌هاست و نمی‌تواند از کنار چنین مسأله‌ی مهمی با سکوت بگذرد.
 (۳) بی‌توجهی به این مسأله، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ در حالی‌که اسلام کامل‌ترین دین الهی است.
 (۴) نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ص) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت.
- ۴۳- آیه‌ی شریفه‌ی «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» معروف به چه نامی می‌باشد و حدوداً چند سال پس از بعثت بر پیامبر (ص) فرود آمد؟
 (۱) آیه‌ی انذار - سه
 (۲) آیه‌ی انذار - دو
 (۳) آیه‌ی ولایت - سه
 (۴) آیه‌ی ولایت - دو
- ۴۴- نزول آیه شریفه‌ی «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ» در شرایط زمانی و مکانی خود برای چه منظوری بود و رسول خدا (ص) پس از نزول آن به سمت چه محلی شتافتند؟
 (۱) مردم اعلام ولایت امام علی (ع) را با چشم ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد - مجلس مهمانی بنی‌هاشم
 (۲) مردم اعلام ولایت امام علی (ع) را با چشم ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد - مسجد
 (۳) مردم آیه‌ی اشاره شده را از زبان پیامبر (ص) بشنوند - مسجد
 (۴) مردم آیه‌ی اشاره شده را از زبان پیامبر (ص) بشنوند - مجلس مهمانی بنی‌هاشم
- ۴۵- آیه‌ی شریفه‌ی «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَن كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا» حکایت از چه واقعیتی در مورد رسول خدا (ص) دارد و ایشان پس از چند سال هدایت مردم در مکه، به مدینه هجرت کردند؟
 (۱) تشکیل حکومت اسلامی به وسیله‌ی پیامبر (ص) در مدینه - سیزده
 (۲) الگو بودن رسول خدا (ص) در همه‌ی زمینه‌های فردی و اجتماعی زندگی برای انسان‌ها - سیزده
 (۳) تشکیل حکومت اسلامی به وسیله‌ی پیامبر (ص) در مدینه - ده
 (۴) الگو بودن رسول خدا (ص) در همه‌ی زمینه‌های فردی و اجتماعی زندگی برای انسان‌ها - ده
- ۴۶- حدیث شریف «إِنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِتْرَتِي أَهْلَ بَيْتِي مَا إِنَّ تَمَسُّكَكُمْ بِهِمَا لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا وَ إِنَّهُمَا لَنْ يَفْتَرِقَا حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَيَّ الْخَوْصُ» با کدام حدیث ارتباط معنایی داشته و پیامبر (ص) آن را در کدام دوران عمر مبارک خود مکرراً بیان می‌فرمودند؟
 (۱) «عَلَيَّ مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ» - روزهای آخر عمر خود
 (۲) «عَلَيَّ مَعَ الْقُرْآنِ وَ الْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» - روزهای آخر عمر خود
 (۳) «عَلَيَّ مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ» - اوایل بعثت
 (۴) «عَلَيَّ مَعَ الْقُرْآنِ وَ الْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» - اوایل بعثت
- ۴۷- لازمه‌ی اصلی بنا نهادن جامعه‌ای بر پایه‌ی عدل که از جمله اهداف ارسال پیامبران است، چه می‌باشد و ابن‌ابی‌الحدید که شرح مفصلی بر نهج‌البلاغه نوشته است، از دانشمندان بزرگ پیرو کدام مذهب می‌باشد؟
 (۱) نظام حکومتی - اهل سنت
 (۲) نظام حکومتی - اهل تشیع
 (۳) نظام حکومتی سالم - اهل سنت
 (۴) نظام حکومتی سالم - اهل تشیع



۴۸- کدام حدیث ارتباط مفهومی با علم بی‌کران امام علی (ع) دارد و چرا تنها خداوند است که می‌تواند فرد شایسته‌ی مقام امامت را معرفی کند و

به مردم بشناساند؟

- ۱) «أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَ عَلِيُّ بَابُهَا فَمَنْ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ بَابِهَا» - چون خدای متعال نیز مانند انسان تشخیص‌دهنده‌ی «عصمت» می‌باشد.
- ۲) «این مرد [امام علی (ع)] اولین ایمان‌آورنده‌ی به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات بین آن‌ها و ارجمندترین شما نزد خداست.» - چون فقط خدای متعال تشخیص‌دهنده‌ی «عصمت» می‌باشد.
- ۳) «این مرد [امام علی (ع)] اولین ایمان‌آورنده‌ی به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات بین آن‌ها و ارجمندترین شما نزد خداست.» - چون خدای متعال نیز مانند انسان تشخیص‌دهنده‌ی «عصمت» می‌باشد.
- ۴) «أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَ عَلِيُّ بَابُهَا فَمَنْ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ بَابِهَا» - چون فقط خدای متعال تشخیص‌دهنده‌ی «عصمت» می‌باشد.

۴۹- چرا فرمان‌برداری و اطاعت از دستورهای خدای متعال و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است؟

- ۱) زیرا اجرای هر قانون هنگامی صحیح است که به گونه‌ای به قانون الهی بازگردد.
- ۲) زیرا برپایی جامعه‌ای بر پایه‌ی عدل بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست.
- ۳) زیرا اسلام تا آن‌جا که مقدور بوده است، به برخی احکام فردی، هم‌چون عبادت نیز جنبه‌ی اجتماعی داده است.
- ۴) زیرا ولّی و سرپرست حقیقی انسان‌ها خداست.

۵۰- منظور دقیق از حکومت «غیرطاغوتی» چه نوع حکومتی می‌باشد و حدیث شریف «هرگاه از پیامبر (ص) سؤال می‌کردم، پاسخم را می‌داد و اگر در حضورش سکوت می‌کردم، ایشان پیشگام می‌شد و از دانش خود مرا بهره‌مند می‌ساخت.» که از بیانات امام علی (ع) می‌باشد، ارتباط

معنایی با کدام‌یک از فضائل ایشان دارد؟

- ۱) مورد پذیرش خداوند باشد و دستورات الهی قرآن و روایات را به اجرا درآورد - علم بی‌کران
- ۲) مورد پذیرش خداوند باشد - علم بی‌کران
- ۳) مورد پذیرش خداوند باشد - عدالت بی‌مانند
- ۴) مورد پذیرش خداوند باشد و دستورات الهی قرآن و روایات را به اجرا درآورد - عدالت بی‌مانند

۵۱- معمولاً وقتی آیه‌ای بر پیامبر (ص) نازل می‌شد و حکم کلی موضوعی را بیان می‌فرمود، عکس‌العمل یاران رسول خدا (ص) چه بود و جابر بن عبدالله انصاری پس از نزول کدام آیه نزد رسول خدا (ص) آمد و گفت: «یا رسول الله، ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم. لازم است «اولی الامر»

را نیز بشناسیم.»؟

- ۱) کلیات حکم را مطابق با عمل پیامبر (ص) انجام می‌دادند - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...»
- ۲) نزد رسول خدا (ص) می‌آمدند و جزئیات حکم را می‌پرسیدند - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...»
- ۳) کلیات حکم را مطابق با عمل پیامبر (ص) انجام می‌دادند - «أَتَمَّا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ..»
- ۴) نزد رسول خدا (ص) می‌آمدند و جزئیات حکم را می‌پرسیدند - «أَتَمَّا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...»

۵۲- رسول خاتم (ص) چگونه به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم

خلقت تصرف نماید و حدیث شریف «بدی‌های یک‌دیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.» از قول پیامبر (ص)، ارتباط معنایی با کدام‌یک از ابعاد سیره‌ی آن بزرگوار دارد؟

- ۱) با انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی - محبت و مدارا با مردم
- ۲) به وسیله‌ی ولایت ظاهری خود بر جامعه - محبت و مدارا با مردم
- ۳) با انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۴) به وسیله‌ی ولایت ظاهری خود بر جامعه - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۵۳- برخورد رسول خدا (ص) با دزدی فردی از قبایل صاحب نام مدینه، چگونه بود و رؤسای آن قبیله در مورد نحوه‌ی عکس‌العمل ایشان چه

پیش‌بینی داشتند و این عمل پیامبر (ص) با کدام بُعد از سیره‌ی رهبری ایشان مرتبط است؟

- ۱) وی را مجازات کرد - فکر می‌کردند به دلیل جایگاه قبیله‌ی فرد، او را مجازات نمی‌کند - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- ۲) وی را مجازات کرد - فکر می‌کردند او را مجازات خواهد کرد - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- ۳) به دلیل وساطت‌ها از اجرای حکم منصرف شد - فکر می‌کردند او را مجازات خواهد کرد - محبت و مدارا با مردم
- ۴) به دلیل وساطت‌ها از اجرای حکم منصرف شد - فکر می‌کردند به دلیل جایگاه قبیله‌ی فرد، او را مجازات نمی‌کند - محبت و مدارا با مردم

۵۴- آموزش علوم ذکرشده در حدیث شریف «روزی رسول خدا (ص) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد.» به امام علی (ع) از چه طریقی بود و چگونه است که پیامبران با این‌که غریزه و اختیار دارند، دچار گناه نمی‌شوند؟

(۱) از طریق آموختن معمولی - هوی و هوس به آن بزرگواران القا نمی‌شود.

(۲) به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) - ایشان حقیقت گناه را مشاهده می‌کردند.

(۳) به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) - هوی و هوس به آن بزرگواران القا نمی‌شود.

(۴) از طریق آموختن معمولی - ایشان حقیقت گناه را مشاهده می‌کردند.

۵۵- طرح و برنامه‌ی خداوند برای جامعه‌ی بعد از دوران پیامبر (ص)، از کدام آیه قابل برداشت است و چرا امام باید همان صفات و ویژگی‌های پیامبر را داشته باشد؟

(۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...» - زیرا امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به‌جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد.

(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...» - زیرا امامان از جانب خداوند برای جانشینی پیامبر انتخاب می‌شوند.

(۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...» - زیرا امامان از جانب خداوند برای جانشینی پیامبر انتخاب می‌شوند.

(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...» - زیرا امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به‌جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد.

۵۶- کدام گزینه پیرامون تلاش‌های دشمنان اسلام در مقابله با اتحاد و همدلی مسلمانان، نادرست می‌باشد؟

(۱) سعی کرده‌اند اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه دهند.

(۲) یکی از نتایج تلاش‌های آن‌ها، تجزیه‌ی کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده‌ی اخیر بوده است.

(۳) در یکی دو قرن اخیر آنان با نقشه‌ی بی‌برنامه و نادقیق، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یک‌دیگر تبدیل کرده‌اند.

(۴) سیاست‌های تفرقه‌افکن آنان هم‌اکنون نیز در کشورهای منطقه در حال اجرا است.

۵۷- در حالت معمول، اطرافیان یک رهبر برای چه مقصودی عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند و پیامبر (ص) با دعوت کدام گروه، به مدینه هجرت کردند؟

(۱) برای این‌که رهبر از گزند اطرافیان خویش در امان باشد - مردم مدینه

(۲) برای این‌که رهبر از گزند اطرافیان خویش در امان باشد - خواص سرمایه‌دار مدینه

(۳) برای این‌که خود را به رهبر نزدیک کنند - خواص سرمایه‌دار مدینه

(۴) برای این‌که خود را به رهبر نزدیک کنند - مردم مدینه

۵۸- این سخن امام خمینی (ره) که «هیچ حرکتی و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر این‌که مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است.» مربوط به کدام مورد است؛ چرا؟

(۱) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - زیرا هر نظام شرک‌آمیزی، حاکمیت طاغوت است و باید آثار شرک را از آن جامعه بزدااییم.

(۲) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - چون در آن، موضوع تنظیم روابط با دیگران و نحوه‌ی ارتباط جامعه‌ی اسلامی با دیگر جوامع مطرح شده است.

(۳) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - چون در آن، موضوع تنظیم روابط با دیگران و نحوه‌ی ارتباط جامعه‌ی اسلامی با دیگر جوامع مطرح شده است.

(۴) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - زیرا هر نظام شرک‌آمیزی، حاکمیت طاغوت است و باید آثار شرک را از آن جامعه بزدااییم.

۵۹- این سخن که «... بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.» درباره‌ی چه کسی گفته شده و این جمله‌ی پیامبر (ص) که می‌فرمود: «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.» نشان‌دهنده‌ی چیست؟

(۱) خداوند - محبت و مدارا با مردم

(۲) پیامبر (ص) - مبارزه با فقر و محرومیت

(۳) خداوند - مبارزه با فقر و محرومیت

(۴) پیامبر (ص) - محبت و مدارا با مردم

۶۰- کدام واقعه در زمان نوجوانی امام علی (ع) اتفاق افتاد و با توجه به آیه‌ی تطهیر، معنای خاص دوری از پلیدی و ناپاکی، شامل چه کسانی می‌شود؟

(۱) نزول آیه‌ی ولایت - پنج نفر اشاره شده در روایت ام سلمه

(۲) نزول آیه‌ی ولایت - ائمه‌ی اطهار (ع) و حضرت زهرا (س)

(۳) نزول آیه‌ی انذار - پنج نفر اشاره شده در روایت ام سلمه

(۴) نزول آیه‌ی انذار - ائمه‌ی اطهار (ع) و حضرت زهرا (س)



501A

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- He has free time. He hardly ever even manages to call his mother!
1) a little 2) few 3) a few 4) little
- 62- There was inside the sauna that we had to go out and have a shower.
1) so many heat 2) so much hot
3) so much heat 4) so many hot
- 63- percent of all on computers around the world is in English.
1) Eighty-five / informations 2) Eighty five / information
3) Eighty-five / information 4) Eighty five / informations
- 64- Kate isn't among her classmates; because she always makes fun of the other students.
1) amazing 2) honest
3) absolute 4) popular
- 65- I think if I talk more often with a native of English, my English skills will improve quickly.
1) learner 2) thinker
3) speaker 4) inventor
- 66- Although the tiger is a/an species, it is still hunted in some areas of the world.
1) endangered 2) popular
3) probable 4) fortunate
- 67- The west of the city was unaffected by the bombing, but the east side was completely destroyed.
1) culturally 2) deeply
3) additionally 4) largely
- 68- She is looking for a job where she can make use of her foreign language
1) means 2) sign
3) ability 4) discussion
- 69- Although I his deep knowledge of Persian history, he wasn't a very effective teacher.
1) insisted 2) exchanged
3) complained 4) respected
- 70- Progress so far has been very good. We are confident that the work will be completed on time.
1) however 2) anyways
3) nevertheless 4) therefore

PART B: Cloze Test

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

The most important inventor in American history, Thomas Alva Edison held 1,093 patents (legal rights) for inventions – the most ever issued to one ...71... . His most famous inventions ...72... electric lighting, the phonograph, and key ...73... to the telegraph, telephone, and moving pictures. Edison said that “genius is 2 percent inspiration and 98 percent perspiration”; this kind of persistence led to his greatest work. Edison surrounded ...74... with a team of talented engineers, mechanics, and craftsmen, creating one of the first ...75... laboratories. He was also a legendary businessman, and raised money to develop his products.

- 71- 1) subject 2) person 3) range 4) region
72- 1) existed 2) created 3) served 4) included
73- 1) missions 2) details 3) improvements 4) inventions
74- 1) him 2) himself 3) themselves 4) them
75- 1) lifestyle 2) research 3) creation 4) existence

**PART C: Reading Comprehension**

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

501A

Before paper was invented, people wrote or drew on materials such as bamboo, silk, animal hide, and wooden blocks. Some cultures even used chisels to carve marks on pieces of stone. Writing materials were expensive and hard to use, and few people learned to read. Therefore, few people wrote. This all changed, thanks to a man named Cai Lun.

Cai Lun began working as a palace servant in Imperial China in the year AD 75. His service to the emperor was rewarded with several promotions. Cai Lun's most important promotion came in the year 89, when he was put in charge of making paper.

Paper had already existed in China, but the process for making it was difficult and the paper was low quality. Cai Lun began experimenting with many different materials and different ways of reducing those materials to paper.

In the year 105, Cai Lun showed the emperor a way of making paper from tree bark, bamboo, cloth rags, and fishing nets. Cai Lun's paper was stronger and cheaper than any paper that had been made before. The emperor was pleased and gave Cai Lun great wealth.

Because of Cai Lun's papermaking method, Chinese culture grew more rapidly over the next several centuries. That's because ideas were much easier to share, and more people learned to read. The use of paper spread beyond China, helping other cultures record and spread their ideas. Today, Cai Lun is considered a national hero in China. But the entire world should be grateful for the clever Chinese papermaker.

76- What was the result of Cai Lun's experiments with different materials?

- 1) a new way to make paper
- 2) mass production of stone chisels
- 3) great wealth for everyone
- 4) fame for the emperor

77- How many years did it take Cai Lun to discover a better kind of paper after he was put in charge of the job?

- 1) 89 years
- 2) 105 years
- 3) 16 years
- 4) 30 years

78- Which of these is NOT an effect of Cai Lun's discovery?

- 1) cheaper writing materials
- 2) more widely available paper
- 3) longer-lasting documents
- 4) slower growth of cultures

79- How did Cai Lun become wealthy?

- 1) He made money as a writer.
- 2) He sold tree bark and bamboo.
- 3) The emperor rewarded him for his work.
- 4) He became a paper salesman.

80- Which of these reasons made Cai Lun want to research better ways to make paper?

- 1) Paper did not yet exist.
- 2) Paper was expensive and of poor quality.
- 3) His family owned a printing shop.
- 4) The emperor promised wealth to anyone who could make paper.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۳

جمعه ۹۸/۰۵/۱۱



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

502|B



502B

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

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

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	ریاضیات	۱۰	اجباری	۸۱	۹۰	۳۰ دقیقه
				۹۱	۱۰۰	
				۱۰۱	۱۱۰	
۲	زیست‌شناسی	۱۰	اجباری	۱۱۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
				۱۲۱	۱۳۰	
				۱۳۱	۱۴۰	
۳	فیزیک	۱۰	اجباری	۱۴۱	۱۵۰	۲۵ دقیقه
				۱۵۱	۱۶۰	
				۱۶۱	۱۷۰	
۴	شیمی	۱۰	اجباری	۱۷۱	۱۸۰	۲۰ دقیقه
				۱۸۱	۱۹۰	
				۱۹۱	۲۰۰	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





DriQ.com

ریاضیات

502B

۸۱- اگر $f(x) = \sqrt{3x - x^2}$ و $g = \{(0, 2), (1, 4), (2, 1), (3, 5), (4, 1), (5, 4)\}$ باشد، دامنه‌ی تابع $\frac{g}{f}$ کدام است؟

(۱) $[0, 3]$

(۲) $\{0, 1, 2, 3\}$

(۳) $[1, 2]$

(۴) $\{1, 2\}$

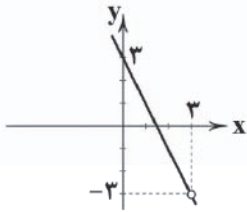
۸۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x)$ است. ضابطه‌ی وارون تابع f کدام است؟

(۱) $f^{-1}(x) = \frac{3-x}{2}, x \neq 3$

(۲) $f^{-1}(x) = \frac{3-x}{2}, x \neq -3$

(۳) $f^{-1}(x) = -2x + 3, x \neq 3$

(۴) $f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}, x \neq -3$



۸۳- اگر رابطه‌ی $f = \{(2, 4), (4, 2a), (m-1, 4), (m+1, 6)\}$ تابع یک به یک باشد، $a \times m$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۳

(۳) ۹

(۴) ۱۸

۸۴- اگر دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{3x-2}{x^2+ax+4}$ برابر مجموعه‌ی اعداد حقیقی باشد، حدود a کدام است؟

(۱) $a < 4$

(۲) $-2 < a < 2$

(۳) $-4 < a < 4$

(۴) $a < 2$

۸۵- دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{\frac{-x+2}{x+1}} + \sqrt{x^2-x-2}$ کدام است؟

(۱) $\{2\}$

(۲) $\{-1, 2\}$

(۳) \emptyset

(۴) $(-1, 2)$

۸۶- اگر در یک دایره، اندازه‌ی کمان مقابل به زاویه‌ی مرکزی $\theta = 50^\circ$ برابر ۱۰ سانتی‌متر باشد، مساحت این دایره چند برابر محیط آن است؟

(۱) 50°

(۲) $\frac{1}{10}$

(۳) $\frac{18}{\pi}$

(۴) $\frac{36}{\pi}$

۸۷- حاصل عبارت $\sin(\frac{9\pi}{4} + x) + \cos(\frac{7\pi}{4} - x) + \cos(-x) + \sin(13\pi - x)$ برابر کدام است؟

(۱) $-2 \sin x$

(۲) صفر

(۳) $2 \sin x$

(۴) $2 \cos x$

۸۸- اگر $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})}{-2 \sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) + \sin(\alpha - 2\pi)} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\cot \alpha$ کدام است؟

(۱) $-\frac{5}{7}$

(۲) ۷

(۳) $-\frac{7}{5}$

(۴) $\frac{1}{7}$



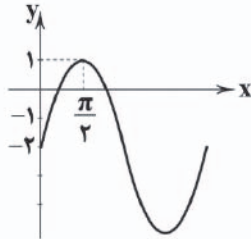
۸۹- اگر $\sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ و انتهای کمان θ در ناحیه‌ی دوم مثلثاتی باشد، مقدار $\tan(\frac{\pi}{4} + \theta)$ کدام است؟

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

۹۰- اگر شکل زیر نمودار تابع $f(x) = a \sin x + b$ باشد، $f(\frac{5\pi}{6})$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{3\sqrt{3}}{2} - 2$ (۴) $-\frac{3\sqrt{3}}{2} - 2$

502B



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

ریاضی (۳) (سؤالات ۹۱ تا ۱۰۰) زوج درس ۱

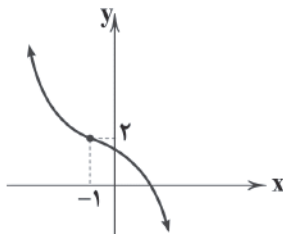
۹۱- تابع چندجمله‌ای درجه سوم f ، محور x ها را در نقاطی به طول‌های -2 ، 0 و 1 قطع می‌کند. اگر $f(-1) = 4$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟

- (۱) -16 (۲) -12 (۳) 12 (۴) 16

۹۲- نمودار $f(x) = x^3$ را ابتدا 2 واحد به سمت راست و سپس 8 واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع g به دست آید. اگر نمودار تابع g روی بازه‌ی (a, b) بالاتر از نمودار تابع f قرار گیرد، بیش‌ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) $2/5$ (۴) $3/5$

۹۳- نمودار تابع درجه‌سومی به صورت زیر است. ضابطه‌ی آن کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $y = x^3 + 3x^2 + 3x + \frac{1}{3}$

(۲) $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$

(۳) $y = -x^3 - 3x^2 - 3x + 1$

(۴) $y = -x^3 - 6x^2 - 12x + \frac{1}{3}$

۹۴- اگر تابع $f = \{(-1, 4), (0, a), (\frac{1}{3}, 3), (1, b), (1, -1)\}$ تابعی نزولی باشد، بیش‌ترین مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 5 (۳) 4 (۴) 3

۹۵- تابع $f(x) = \cos x$ روی کدام بازه‌ی زیر اکیداً نزولی است؟

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

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



۹۶- بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = x^2 - (2a+4)x + a$ روی آن اکیداً صعودی است، بازه‌ی $[-2, +\infty)$ است. مقدار $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۶ (۳) -۷ (۴) -۸

۹۷- کدام تابع زیر در دامنه‌ی خود، اکیداً نزولی است؟

(۱) $f(x) = 3^x - 1$

(۲) $f(x) = -\log x + 4$

(۴) $f(x) = x^2 - 4x$

(۳) $f(x) = x^2 |x|$

۹۸- تابع $f(x) = |x| + |x-1|$ در کدام فاصله صعودی است؟

(۲) $(-\infty, 1)$

(۱) $[0, +\infty)$

(۴) $(-\infty, 0]$

(۳) $[-1, 2]$

۹۹- تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \leq 0 \\ x^2 + 1 & 0 < x \leq 1 \\ -x + 4 & x > 1 \end{cases}$ روی \mathbb{R} چگونه است؟

(۲) اکیداً نزولی

(۱) اکیداً صعودی

(۴) ابتدا اکیداً صعودی و سپس اکیداً نزولی

(۳) ابتدا اکیداً نزولی و سپس اکیداً صعودی

۱۰۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -x^3 & x > 0 \\ a & x = 0 \\ 1 + \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ نزولی اکید باشد، مقدار a کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

(۴) $-\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{4}{3}$

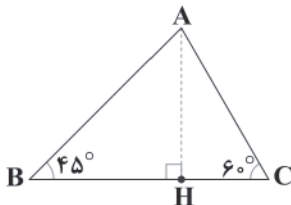
(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{2}{3}$

زوج درس ۲

ریاضی (۱) (سوالات ۱۰۱ تا ۱۱۰)

۱۰۱- در مثلث شکل زیر، اگر $HC = 3$ باشد، طول AB چند واحد است؟



(۱) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

(۲) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

(۳) $6\sqrt{3}$

(۴) $3\sqrt{6}$

۱۰۲- اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha \cdot \cot \alpha < 0$ باشد، آن‌گاه انتهای کمان α در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۱۰۳- اگر انتهای کمان θ در ناحیه‌ی سوم مثلثاتی باشد، حاصل $\sqrt{\frac{\tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}}$ کدام است؟

(۴) $-\cos \theta$

(۳) $-\sin \theta$

(۲) $\cos \theta$

(۱) $\sin \theta$

۱۰۴- با افزایش زاویه‌ی θ از 90° تا 27° ، مقدار $\cos \theta$ چه تغییری می‌کند؟

(۲) همواره کاهش می‌یابد.

(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



۱۰۵- اگر داشته باشیم $A = \frac{\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ}{\tan^2 30^\circ + \cos^2 45^\circ}$ و بدانیم $\sin \theta = A$ ، آن‌گاه $\cos \theta$ با شرط $90^\circ < \theta < 180^\circ$ کدام است؟

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

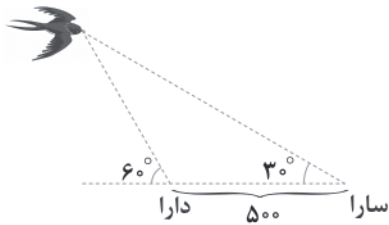
۱۰۶- اگر $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ و α زاویه‌ای در ناحیه‌ی چهارم مثلثاتی باشد، حاصل عبارت $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{1 - \cot \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{4}{35}$ (۲) $-\frac{4}{5}$ (۳) $-\frac{4}{7}$ (۴) -4

۱۰۷- اگر $30^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ و $\sin 2\alpha = \frac{m-3}{2}$ باشد، آن‌گاه تمام مقادیر ممکن برای m کدام است؟

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

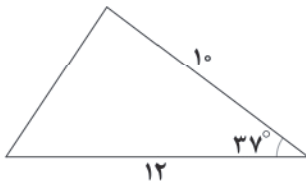
۱۰۸- دارا و سارا به فاصله‌ی ۵۰۰ متر از هم ایستاده و در حال تماشای پرواز پرنده‌ای در آسمان هستند. اگر دارا این پرنده را با زاویه‌ی 60° و سارا



آن را با زاویه‌ی 30° نسبت به افق ببیند، فاصله‌ی سارا از پرنده چند متر است؟

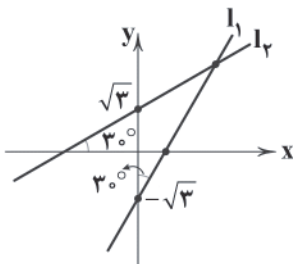
- (۱) ۷۵۰ (۲) $500\sqrt{2}$
(۳) $750\sqrt{3}$ (۴) $500\sqrt{3}$

۱۰۹- مساحت مثلث زیر کدام است؟ ($\tan 37^\circ = 0.75$)



- (۱) ۳۶ (۲) ۱۸
(۳) ۲۴ (۴) ۴۵

۱۱۰- مختصات محل تلاقی خطوط l_1 و l_2 کدام است؟



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



۱۱۱- چند مورد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در ساختار اسکلت انسان ممکن نیست، استخوان برخلاف استخوان

(الف) ترقوه - کتف، با استخوان بازو، نوعی مفصل متحرک تشکیل دهد.

(ب) جناغ - دنده‌ها، در حفاظت از اندام‌های حیاتی و حرکت نقش داشته باشد.

(ج) نازک‌نی - درشت‌نی، در تشکیل مفصل متحرک زانو شرکت داشته باشد.

(د) زند زبرین - زند زبرین، با استخوان بازو در آرنج، مفصل لولایی تشکیل دهد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۲- در ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان، هر بخشی از که در است؛

(۱) سارکومر - قسمت میانی - به طور پیوسته تیره‌رنگ دیده می‌شود.

(۲) تارچه - تماس با رگ خونی - در بین یاخته‌های بافت پیوندی قرار می‌گیرد.

(۳) سارکومر - مجاورت خطوط Z - می‌تواند در تماس مستقیم با یون‌های کلسیم قرار گیرد.

(۴) تارچه - ذخیره‌ی یون کلسیم دارای نقش - با انتقال فعال یون‌ها را از سیتوپلاسم خارج می‌کند.

۱۱۳- به هنگام انقباض یک تار ماهیچه‌ای، به ترتیب کدام یک افزایش و کدام یک کاهش می‌یابد؟

(۱) غلظت کلسیم در میان‌یاخته - طول نوار روشن

(۲) طول رشته‌های نازک - فاصله‌ی خطوط Z از یک‌دیگر

(۳) طول نوار تیره - خمیدگی سر برخی رشته‌های میوزین

(۴) فاصله‌ی دو رشته‌ی نازک از هم - میزان ذخیره‌ی کراتین فسفات

۱۱۴- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت ممکن است در بافت استخوانی افزایش یابد.»

(۱) بروز کم‌خونی شدید - میزان چربی

(۲) افزایش سن فرد - جذب کلسیم

(۳) کمبود کلسیم در غذا - تراکم توده

(۴) افزایش اثر جاذبه - ترشح ماده‌ی زمینه‌ای

۱۱۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل مقابل که نشان‌دهنده‌ی نوعی مفصل متحرک است می‌توان گفت، بخش بخش

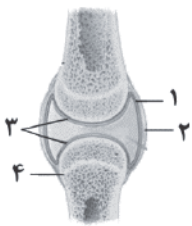
(الف) (۱) همانند (۲)، دو استخوان را کنار هم نگه می‌دارد.

(ب) (۳) برخلاف (۴)، پس از آسیب نمی‌تواند ترمیم شود.

(ج) (۲) برخلاف (۳)، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است.

(د) (۱) همانند (۳)، در کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها نقش دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۱۶- همه‌ی پیک‌های شیمیایی

(۱) کوتاه‌برد دستگاه عصبی، در جسم یاخته‌ای نورون‌ها تولید می‌شوند.

(۲) کوتاه‌برد دستگاه عصبی، پس از ترشح وارد هیج یاخته‌ای نمی‌شوند.

(۳) دوربرد دستگاه درون‌ریز، از طریق مجرای به درون خون هدایت می‌شوند.

(۴) دوربرد دستگاه درون‌ریز، با عبور از دیواره‌ی مویرگ‌های منفذدار وارد خون می‌شوند.

۱۱۷- کدام گزینه درباره‌ی فعالیت فرومون‌ها به درستی بیان شده است؟

(۱) فرومون‌ها موجب ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های مختلف موجود در بدن یک فرد می‌شوند.

(۲) گیرنده‌های فروسرخ موجود در بدن مارها در تشخیص فرومون‌های موجود در هوا نقش دارند.

(۳) زنبورها از فرومون‌های خود برای مقابله با شکارچی و کشتن آن استفاده می‌کنند.

(۴) فرومون‌های ترشح‌شده از یک گونه بر سایر افراد همان گونه اثر می‌گذارد.



۱۱۸- در یک فرد بالغ، در صورتی که میزان هورمون در خون بسیار از حد طبیعی باشد،

- (۱) آلدوسترون - بیش‌تر - بر مقدار یون سدیم موجود در ادرار افزوده می‌شود.
- (۲) انسولین - کم‌تر - از فعالیت گروهی از آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای کاسته می‌شود.
- (۳) کلسی‌تونین - کم‌تر - ذخایر کلسیمی موجود در استخوان‌ها، زیاد می‌شود.
- (۴) اکسی‌توسین - بیش‌تر - تولید شیر در غده‌های پستانی افزایش می‌یابد.

۱۱۹- هر هورمونی که به طور مستقیم باعث افزایش غلظت گلوکز خوناب می‌شود، برخلاف هر هورمونی که باعث کاهش غلظت گلوکز خوناب می‌شود،

- (۱) در پاسخ به شرایط تنش جسمی و روحی ترشح می‌شود.
- (۲) تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیز پیشین قرار نمی‌گیرد.
- (۳) باعث افزایش فشار اسمزی خوناب می‌شود.
- (۴) از غدد موجود در ناحیه‌ی شکمی ترشح می‌شود.

۱۲۰- هورمون‌های آزادشده از بخش هیپوفیز، ممکن است

- (۱) بزرگ‌ترین - باعث افزایش تقسیم در یاخته‌های غضروفی سر استخوان‌های دراز شود.
- (۲) کوچک‌ترین - با افزایش بازجذب آب، فشار اسمزی پلاسمای خون را کاهش دهد.
- (۳) عقبی‌ترین - با اثر خود مانع کاهش نسبت حجم خون به یاخته‌های خونی شود.
- (۴) جلویی‌ترین - باعث تحریک تولید شیر در غدد پستانی در حین بارداری شود.

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

زوج درس ۱

زیست‌شناسی (۳) (سؤالات ۱۲۱ تا ۱۳۰)

۱۲۱- در صورتی که اطلاعات وراثتی یک یاخته در غشایی مجزا محصور باشد، به طور حتم می‌توان گفت که

- (۱) شده - دنای هر کروموزوم در هر انتها، دارای یک فسفات و یک هیدروکسیل آزاد است.
- (۲) شده - فعالیت آنزیم هلیکاز، در نقاط متعددی از مولکول دنای هر کروموزوم مشاهده می‌شود.
- (۳) نشده - کروموزوم کمکی آن، به غشای یاخته متصل بوده و ویژگی‌های اضافه‌تری به میزبان می‌دهد.
- (۴) نشده - بزرگ‌ترین مولکول دنای آن، فاقد مجموعه‌ای از پروتئین‌هاست که باید پیش از فعالیت هلیکاز جدا شوند.

۱۲۲- چند مورد، درباره‌ی پژوهش‌های مزلسون و استال، نادرست است؟

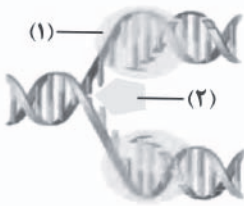
- (الف) در ابتدای کار دناهایی با چگالی سنگین ایجاد کردند.
- (ب) تنها، فرضیه‌ی همانندسازی نیمه‌حفاظتی را مد نظر قرار دادند.
- (ج) باکتری‌ها را در محیط کشت حاوی محلول سزیم کلرید قرار می‌دادند.
- (د) براساس نوع دنای تشکیل‌شده در هر مرحله، میزان حرکت را تشخیص می‌دادند.

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

۱۲۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«هم‌زمان با همانندسازی یک مولکول DNA در ، قطعاً»

- (۱) هسته‌ی یاخته‌ای بنیادی - نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته به انتهای رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در حال تشکیل اضافه می‌شوند.
- (۲) هسته‌ی لنفوسیت‌ها - تعداد گروه‌های فسفات درون یاخته افزایش می‌یابد.
- (۳) اشرشیاکلاهی - تعداد نوکلئوتیدهای آزاد درون یاخته کاهش می‌یابد.
- (۴) یاخته‌ی گیاهی - امکان شکسته شدن پیوندهای فسفو دی‌استر وجود ندارد.



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

«ساختار شماری (۱) ساختار شماری (۲)،»

- (۱) برخلاف - باعث شروع فرایند همانندسازی می‌شود.
- (۲) همانند - می‌تواند نوعی پیوند شیمیایی را بشکند.
- (۳) برخلاف - هیستون‌ها را از دناى هسته‌ای جدا می‌کند.
- (۴) همانند - با تغییر مقدار آب اطراف خود، فعالیت می‌کند.

۱۲۵- اگر نمونه‌ی حاصل از دور همانندسازی باکتری‌های *E. coli* با دناى ^{14}N در محیط کشت دارای ^{15}N به روش را سانتریفیوژ کنیم، تشکیل می‌شود.

- (۱) دو - حفاظتی - در هر یک از دناهای حاصل، یک رشته‌ی حاوی ^{15}N وجود دارد و دو نوار در لوله
- (۲) دو - نیمه‌حفاظتی - همه‌ی دناهای حاصل حاوی ^{15}N هستند و دو نوار در میانه و انتهای لوله
- (۳) یک - نیمه‌حفاظتی - نیمی از دناهای حاصل حاوی ^{15}N هستند و یک نوار در میانه‌ی لوله
- (۴) یک - غیرحفاظتی - دو نوار از دناهای دارای هر دو نوع ایزوتوپ ^{15}N در بخشی از لوله

۱۲۶- در آزمایشات گریفیت، استرپتوکوکوس نومونیاوی که ، نمی‌تواند

- (۱) در آزمایش دوم به کار گرفته شد - برای تولید واکسن سینه‌پهلو به کار رود.
- (۲) موش را به سینه‌پهلو مبتلا کرد - بر اثر گرمای زیاد کشته شود.
- (۳) ماده‌ی وراثتی خود را افزایش داد - در بدن موش زنده بماند.
- (۴) با گرما کشته شد - از طریق خون به اندام‌ها برود.

۱۲۷- چند مورد ویژگی‌های هوهسته‌ای‌ها را بیان می‌کند که در پیش‌هسته‌ای‌ها وجود ندارد؟

- (الف) دارای چند نقطه‌ی آغاز همانندسازی در مولکول‌های دناى خود هستند.
- (ب) همه‌ی مولکول‌های دناى آن‌ها توسط اندامک‌های غشادار احاطه شده است.
- (ج) تعداد جایگاه آغاز همانندسازی در آن‌ها بسته به شرایطی می‌تواند تغییر کند.
- (د) در حین همانندسازی در هر ساختار Y شکل دو آنزیم دنباسپاراز فعالیت می‌کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آخرین مرحله‌ی آزمایش‌های همانند نخستین مرحله‌ی آزمایش‌های وی،»

- (۱) گریفیت - در نتیجه‌ی فعالیت باکتری‌ها، موش‌ها به آنفلوانزا مبتلا شدند.
- (۲) ایوری و همکارانش - از عصاره‌ی باکتری‌های پوشینه‌دار (کپسول‌دار) استفاده شد.
- (۳) گریفیت - باکتری‌های بدون پوشینه (کپسول) تغییراتی در ویژگی‌های ظاهری خود پدید آوردند.
- (۴) مزلسون و استال - پس از گریز دادن محتویات لوله‌ی آزمایش، یک نوار در لوله تشکیل شد.

۱۲۹- در نوعی یاخته با توانایی تقسیم شدن، تعداد دوراهی همانندسازی دنا، دو برابر تعداد نقطه‌ی شروع همانندسازی آن است، کدام گزینه در مورد این یاخته به درستی بیان شده است؟

- (۱) دناى اصلی این یاخته به غشای پلاسمایی متصل است.
- (۲) قبل از شروع همانندسازی، پروتئین‌های هیستون از دناى آن جدا می‌شوند.
- (۳) تعداد نقاط شروع همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو آن تغییر کند.
- (۴) در این یاخته مولکول دناىی با دو انتهای متصل به هم، یافت می‌شود.

۱۳۰- کدام گزینه درباره‌ی روشی از همانندسازی درست است که در آن امکان تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی وجود دارد؟

- (۱) امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی وجود ندارد.
- (۲) دناى اولیه به صورت دست‌نخورده وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌شود.
- (۳) با توجه به مدل واتسون و کریک و وجود رابطه‌ی مکملی بین بازها پیشنهاد شده است.
- (۴) یکی از دو رشته‌ی دنا مربوط به دناى اولیه و رشته‌ی دیگر با نوکلئوتیدهای جدید ساخته می‌شود.



۱۳۱- حجمی از هوا که پس از یک دم عمیق در یک بازدم، از شش‌ها خارج می‌شود، قطعاً
 (۱) دارای هوای جاری و ذخیره‌ی بازدمی است.
 (۲) حجمی برابر با ظرفیت حیاتی دارد.
 (۳) دارای هوای مرده و ذخیره‌ی دمی است.
 (۴) با انقباض ماهیچه‌های شکمی همراه می‌باشد.

۱۳۲- در انسان سالم بلافاصله پس از دم معمولی، فشار اکسیژن در کیسه‌های حبابکی از و فشار کربن دی‌اکسید از می‌شود.
 (۱) اتمسفر کم‌تر - اتمسفر بیش‌تر
 (۲) خون تیره بیش‌تر - اتمسفر کم‌تر
 (۳) اتمسفر کم‌تر - خون تیره بیش‌تر
 (۴) اتمسفر بیش‌تر - خون تیره کم‌تر

۱۳۳- کدام گزینه می‌تواند جمله‌ی زیر را به درستی کامل کند؟
 «نمی‌توان گفت،»

- (۱) ماکروفاژهای موجود در دیواره‌ی کیسه‌های حبابکی انسان، جزو ساختار دیواره محسوب نمی‌شوند.
 (۲) بخش‌هایی از مجاری تنفسی که غضروف ندارند، نایزک نامیده می‌شوند.
 (۳) بخش خارجی کیسه‌ی حبابکی و مویرگ‌های آن دارای لایه‌ای از پروتئین و گلیکوپروتئین مشترک می‌باشند.
 (۴) سورفاکتانت (عامل سطح فعال) با از بین بردن کشش سطحی لایه‌ی نازک آب سطح داخلی حبابک‌ها تنفس را آسان می‌کند.

۱۳۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در دستگاه تنفس انسان، برخلاف»

- (الف) ظرفیت حیاتی - هوای ذخیره‌ی دمی، می‌تواند شامل هوایی باشد که در هر دم معمولی جابه‌جا می‌شود.
 (ب) هوای جاری - هوای ذخیره‌ی بازدمی، نمی‌تواند با کمک انقباض ماهیچه‌های بازدمی جابه‌جا شود.
 (ج) ظرفیت تام - حجم تنفسی در دقیقه، مستقل از تعداد حرکات تنفسی در دقیقه می‌باشد.
 (د) هوای باقی‌مانده - هوای مرده، قادر به مبادله‌ی گازهای تنفسی خود با خون می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- در تنفس نایبسی در حشرات،
 (۱) معمولاً نایبسی‌ها از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند.
 (۲) انشعابات پایانی نایبسی‌ها در کنار بیش‌تر یاخته‌ها قرار می‌گیرند.
 (۳) یاخته‌های بدن با نایبسی‌های انتهایی فاصله دارند و به آن‌ها چسبیده نیستند.
 (۴) اکسیژن پیش از عبور از جدار نایبسی انتهایی، در هیچ مایعی حل نمی‌شود.

۱۳۶- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «هر جانوری که دارد، داشته باشد.»

- (۱) مخروط سرخرگی - نمی‌تواند در قلب، خون تیره
 (۲) در حفره‌ی عمومی مایعی برای انتقال مواد - می‌تواند نوعی سامانه‌ی گوارشی همانند هیدر آب شیرین
 (۳) قلب لوله‌ای منفذدار - نمی‌تواند در خون تیره، غذای جذب‌شده از لوله‌ی گوارش را
 (۴) سینوس سیاهرگی - نمی‌تواند گردش خون مضاعف با قلب چهار حفره‌ای

۱۳۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در بدن انسان هیچ‌گاه تولید از یاخته‌های بنیادی ممکن نیست.»

- (الف) یاخته‌هایی با هسته‌ی چندقسمتی - لنفوئیدی
 (ب) بزرگ‌ترین گویچه‌ی سفید خونی - لنفوئیدی
 (ج) یاخته‌ای فاقد توانایی خروج از رگ‌های خونی - میلیوئیدی
 (د) گویچه‌ای با بیش‌ترین نسبت حجم هسته به حجم سیتوپلاسم - میلیوئیدی

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳



۱۳۸- به هنگام بطن‌ها، بخش دیواره‌ی سرخرگ‌ها جمع می‌شود تا فشار وارد به خون سبب شود.

- (۱) انقباض - ماهیچه‌های - ایجاد نبض
 - (۲) استراحت - کشسان - پیوستگی جریان خون
 - (۳) استراحت - ماهیچه‌های - پیوستگی جریان خون
 - (۴) انقباض - کشسان - ایجاد نبض
- ۱۳۹- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در هر بخش از منحنی نوار قلب که به صورت یک خط راست افقی رسم می‌شود،»

- (۱) هیچ حفره‌ای از قلب در حال انقباض نیست.
 - (۲) دو موج از نوار قلب، در دو سوی آن قرار دارند.
 - (۳) هیچ‌یک از دو صدای قلب شنیده نمی‌شود.
 - (۴) قطعاً ۲ درجه از ۴ درجه‌ی قلبی و سرخرگی بسته می‌باشند.
- ۱۴۰- وقتی دهلیزهای قلب انسان در حال انقباض هستند، کدام یک نا درست است؟

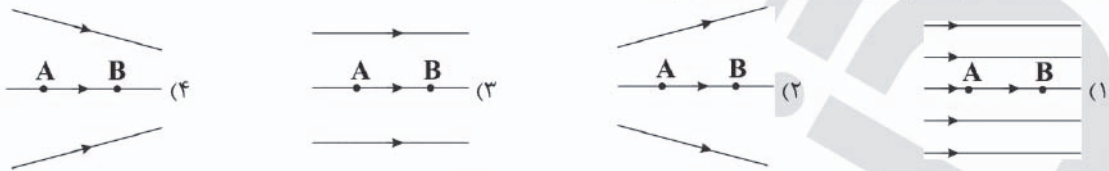
- (۱) در الکتروکاردیوگرام، بخشی از موج QRS رسم می‌شود.
- (۲) بلافاصله قبل از آن صدایی کوتاه و واضح شنیده شده است.
- (۳) رشته‌های نگه‌دارنده‌ی دریچه‌های دولختی و سه‌لختی کشیدگی ندارند.
- (۴) فشار خون دهلیزها و بطن‌ها در حال افزایش است.



فیزیک

502B

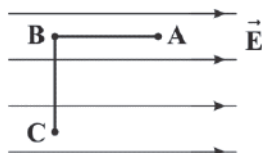
۱۴۱- در هر یک از شکل‌های زیر پروتونی از نقطه‌ی A در یک میدان الکتریکی رها می‌شود. اگر در تمام شکل‌ها فاصله‌ی A تا B یکسان باشد، در کدام شکل سرعت پروتون در نقطه‌ی B بیش‌تر است؟



۱۴۲- یک دستگاه دفیبریلاتور، انرژی ذخیره‌شده در خود را در مدت زمان ۴ms به بدن بیمار تخلیه می‌کند. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن این دستگاه را ۱۰ درصد افزایش دهیم، توان متوسط تخلیه‌ی انرژی ۲۱kW افزایش می‌یابد. انرژی ذخیره‌شده در خازن قبل از افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی چند ژول بوده است؟ (زمان تخلیه‌ی انرژی ثابت است.)

- (۱) ۲۲۰
- (۲) ۴۲۰
- (۳) ۱۱۰
- (۴) ۴۰۰

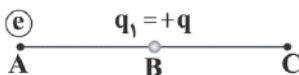
۱۴۳- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2\mu C$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $6 \times 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه‌ی A تا B و سپس از نقطه‌ی B تا C جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = 3m$ و $BC = 2m$ باشد، چند مورد از عبارتهای زیر در مورد این جابه‌جایی نادرست است؟



(الف) کار میدان الکتریکی از A تا B صفر است.
(ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی نقاط B و C صفر است.
(ج) اندازه‌ی اختلاف پتانسیل نقاط A و B برابر $18 \times 10^5 V$ است.
(د) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در نقطه‌ی C، $3/6$ ژول کم‌تر از انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه‌ی A است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

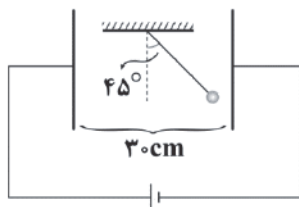
۱۴۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $q_1 = +q$ در نقطه‌ی B قرار دارد. اگر یک الکترون بر روی پاره‌خط AC از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی C جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) همواره افزایش می‌یابد.
- (۲) همواره کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.

۱۴۵- مطابق شکل زیر، یک آونگ الکتریکی به جرم $2mg$ و بار الکتریکی $6\mu C$ در بین صفحات یک خازن تخت در حال تعادل قرار گرفته است.

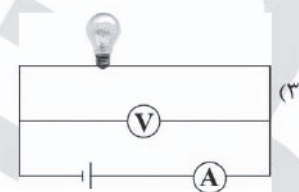
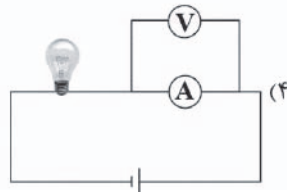
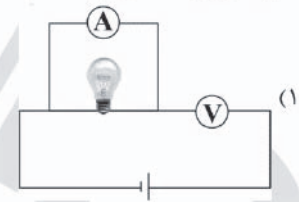
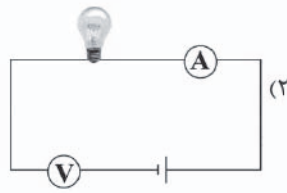
اگر ظرفیت خازن $6\mu F$ باشد، انرژی ذخیره‌شده در خازن چند میکروژول می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



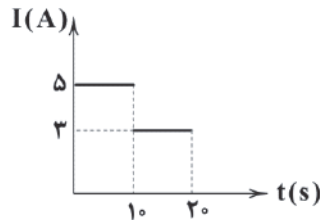
- (۱) $3\sqrt{2}$
- (۲) ۳
- (۳) $6\sqrt{2}$
- (۴) ۶



۱۴۶- می‌خواهیم توسط یک آمپرسنج و ولتسنج، مقاومت الکتریکی یک لامپ را در حالی که روشن است، اندازه‌گیری کنیم. در کدام گزینه آمپرسنج و ولتسنج درست در مدار بسته شده‌اند؟ (آمپرسنج و ولتسنج را ایده‌آل در نظر بگیرید.)



۱۴۷- نمودار شدت جریان الکتریکی بر حسب زمان در یک مدار الکتریکی به صورت شکل زیر است. در مدت 20s چه تعداد الکترون از هر مقطع



عرضی این مدار می‌گذرد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) $37/5 \times 10^{19}$
 (۲) $18/75 \times 10^{19}$
 (۳) 50×10^{19}
 (۴) $68/75 \times 10^{19}$

۱۴۸- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(الف) جریان الکتریکی، ناشی از شارش بارهای متحرک است، ولی همهی بارهای متحرک، جریان ایجاد نمی‌کنند.

(ب) در یک سیم فلزی الکترون‌های آزاد با تندی‌هایی از مرتبه‌ی $10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور کاتوره‌ای در همهی جهتها حرکت می‌کنند.

(ج) هنگامی که به دو سر یک سیم فلزی، اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال می‌شود، الکترون‌ها با سرعت نور در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کنند.

(د) سرعت سوق در یک رسانای فلزی معمولاً از مرتبه‌ی $1 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$ است.

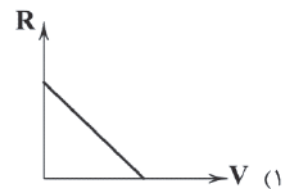
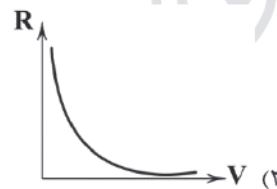
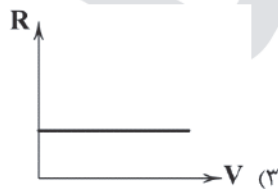
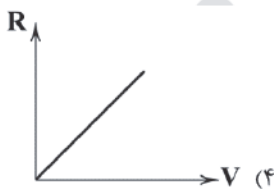
(ه) هنگامی که در یک سیم فلزی یک میدان الکتریکی اعمال می‌شود، الکترون‌ها در جهت جریان الکتریکی سوق پیدا می‌کنند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۹- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا را 20% درصد و مقاومت رسانا را 5Ω افزایش دهیم، شدت جریان الکتریکی عبوری از آن 60% درصد کاهش می‌یابد. مقاومت اولیه‌ی رسانا چند اهم است؟ (دما ثابت است.)

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۲/۵

۱۵۰- کدامیک از نمودارهای زیر برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت درست است؟





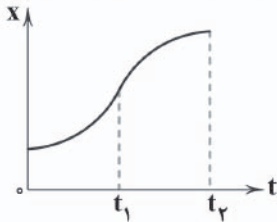
توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۳)، شماره‌ی ۱۵۱ تا ۱۶۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۱)، شماره‌ی ۱۶۱ تا ۱۷۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۳) (سؤالات ۱۵۱ تا ۱۶۰)

502B

۱۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متحرک در کدام لحظه بزرگ‌تر است؟



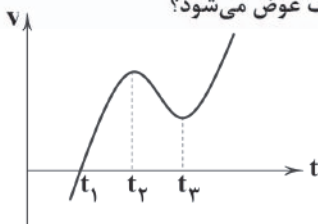
(۱) مبدأ زمان

(۲) t_1

(۳) t_2

(۴) نمی‌توان مشخص کرد.

۱۵۲- شکل زیر نمودار سرعت - زمان یک متحرک در مسیر مستقیم است. در کدام لحظه، جهت حرکت متحرک عوض می‌شود؟



(۱) t_2

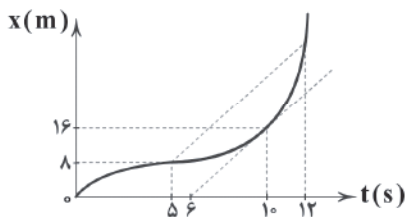
(۲) t_1

(۳) t_3 و t_2

(۴) t_3 و t_2 و t_1

۱۵۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند، به شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظه‌ی $t = 10s$ برابر اندازه‌ی سرعت

متوسط آن بین دو لحظه‌ی $t_1 = 5s$ و $t_2 = 12s$ باشد، متحرک در لحظه‌ی $t = 12s$ در چند متری مبدأ می‌باشد؟



(۱) ۲۸

(۲) ۲۴

(۳) ۳۶

(۴) ۲۰

۱۵۴- معادله‌ی سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $v = 2t^2 + bt + 6$ است. اگر بردار سرعت در پایان

ثانیه‌ی دوم برحسب متر بر ثانیه برابر $\vec{v}_1 = 20\vec{i}$ باشد، اندازه‌ی شتاب متوسط در ثانیه‌ی دوم در دستگاه SI کدام است؟

(۲) ۳

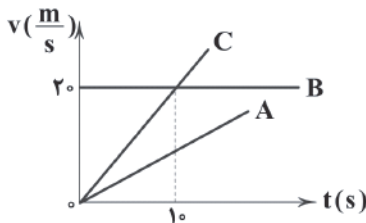
(۱) ۱

(۴) ۱۱

(۳) ۹

۱۵۵- نمودار سرعت - زمان سه متحرک A، B و C که در مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، به صورت زیر نشان داده شده است. کدام مقایسه در

رابطه با اندازه‌ی شتاب متوسط این سه متحرک در ۱۰ ثانیه‌ی اول حرکت صحیح است؟



(۱) $(a_{av})_B > (a_{av})_A > (a_{av})_C$

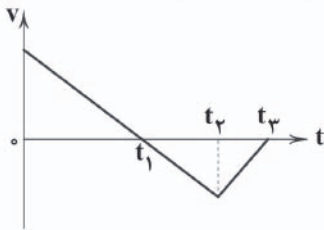
(۲) $(a_{av})_B < (a_{av})_A < (a_{av})_C$

(۳) $(a_{av})_B = (a_{av})_A = (a_{av})_C = 0$

(۴) $(a_{av})_C > (a_{av})_B > (a_{av})_A$



۱۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه‌ی زمانی، شتاب منفی و در کدام بازه‌ی زمانی سرعت منفی است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



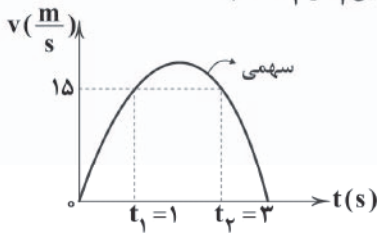
(۱) $(t_1 \text{ تا } 0), (t_2 \text{ تا } 0)$

(۲) $(t_1 \text{ تا } t_2), (t_2 \text{ تا } t_3)$

(۳) $(t_2 \text{ تا } t_3), (t_3 \text{ تا } 0)$

(۴) $(t_1 \text{ تا } t_2), (t_2 \text{ تا } t_3)$

۱۵۷- سهمی نشان داده‌شده در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر شتاب متحرک در



لحظه‌های $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ به ترتیب a_1 و a_2 باشد، شتاب متوسط متحرک در فاصله‌ی زمانی بین t_1 و t_2 کدام است؟

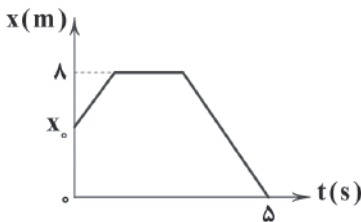
(۱) $\frac{a_1 + 3a_2}{4}$

(۲) صفر

(۳) $\frac{3a_1 + a_2}{4}$

(۴) $-7/5$

۱۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه‌ی اول حرکت



برابر ۲ متر بر ثانیه باشد، متحرک از چه مکانی بر حسب متر حرکت خود را شروع کرده است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۵۹- با توجه به مفاهیم شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) اگر سرعت متحرک در طول حرکت تغییر کند، شتاب‌دار است.

(۲) شتاب متوسط برابر نسبت تغییرات سرعت به بازه‌ی زمانی است که سرعت در آن تغییر کرده است.

(۳) اگر بازه‌ی زمانی بسیار کوچک شود، شتاب متوسط خیلی نزدیک به شتاب لحظه‌ای می‌شود.

(۴) شتاب متوسط متحرک همواره با سرعت متحرک هم جهت است.

۱۶۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر، در مورد بردارهای سرعت و شتاب یک جسم، امکان رخ دادن ندارد؟

(الف) سرعت جسمی به طرف شمال و شتاب آن به سمت جنوب است.

(ب) شتاب جسمی ثابت، اما سرعت آن متغیر است.

(ج) سرعت جسمی ثابت، اما شتاب آن متغیر است.

(د) تندی جسمی ثابت، اما شتاب آن متغیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

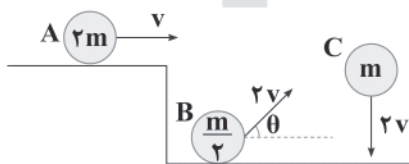
۲ (۲)

۱ (۱)

زوج درس ۲

فیزیک (۱) (سوالات ۱۶۱ تا ۱۷۰)

۱۶۱- کدام گزینه، در مورد مقایسه‌ی انرژی جنبشی اجسام شکل زیر درست است؟



$K_A = K_B < K_C$ (۱)

$K_A = K_B > K_C$ (۲)

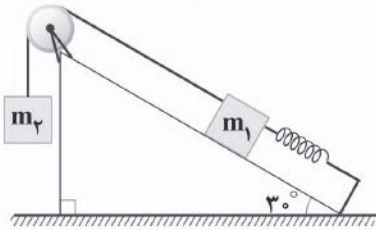
$K_A < K_B < K_C$ (۳)

$K_A > K_B > K_C$ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۶۲- دو جسم به جرم‌های $m_1 = 1\text{kg}$ و $m_2 = 2\text{kg}$ مطابق شکل زیر از دو طرف قرقره‌ای آویزان‌اند. وقتی فنر طول طبیعی‌اش را دارد، سیستم از حال سکون رها می‌شود. اگر حداکثر انرژی ذخیره‌شده در فنر برابر $2/25\text{J}$ باشد، فنر حداکثر چند سانتی‌متر کشیده می‌شود؟ (از کلیه‌ی اصطکاک‌ها و جرم قرقره، نخ و فنر صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)



502B

۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۱۶۳- در بالای ساختمانی به ارتفاع h گلوله‌ای به جرم m در شرایط خلأ رها می‌شود. سرعت گلوله در لحظه‌ی رسیدن به زمین چند برابر سرعت

گلوله در زمانی است که $\frac{1}{3}$ ابتدایی مسیر را طی کرده است؟

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

۱۶۴- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را در راستای قائم با نیروی ثابت و قائم $\vec{F} = 4\text{N}$ با تندی ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا حرکت داده و از نقطه‌ی A به

نقطه‌ی B منتقل می‌کنیم. اگر انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه‌ی A (نسبت به سطح زمین) برابر با 40J بوده و گلوله فاصله‌ی بین

A و B را در طی مدت زمان ۴ ثانیه طی کند، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه‌ی B (نسبت به سطح زمین) چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۲۰ (۴)

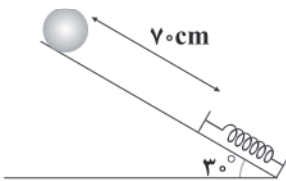
۸۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۶۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 4kg از حال سکون رها شده و پس از برخورد با فنر، آن را 10cm فشرده کرده و متوقف می‌شود. اگر

اندازه‌ی تغییر انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۱۳ ژول باشد، کار نیروی اصطکاک تا زمان توقف جسم، چند ژول



است؟ ($\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$, $\cos 3^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

-۳ (۱)

-۱ (۲)

۳ (۳)

۱ (۴)

۱۶۶- شخصی جسمی را یک‌بار با طنابی بلند «الف» و بار دیگر با طنابی کوتاه‌تر «ب» روی سطحی هموار می‌کشد. اگر جابه‌جایی و کاری که این

شخص روی جعبه انجام می‌دهد در هر دو حالت یکسان باشد و اصطکاک بین جسم و سطح ناچیز فرض شود، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی

نیروی واردشده به جعبه درست است؟

(۱) شخص در شکل «الف» نیروی

بیش‌تری وارد کرده است.

(۲) شخص در شکل «ب» نیروی

بیش‌تری وارد کرده است.

(۳) نیروی واردشده در هر دو شکل

یکسان است.

(۴) هر یک از گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) می‌توانند درست باشند.



(الف)



(ب)



۱۶۷- شخصی به جرم 90kg با سرعت ثابت از 30° پله بالا رفته و با همان سرعت از 10° پله پایین می آید. اگر ارتفاع هر پله 20cm باشد و فرد

این کار را در مدت نیم دقیقه انجام داده باشد، توان کار انجام شده توسط شخص چند وات است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۱۲۰۰۰ (۴)

۳۶۰۰ (۳)

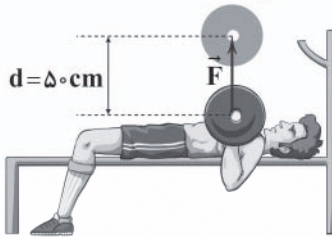
۱۲۰ (۲)

۳۶ (۱)

۱۶۸- در شکل زیر، ورزشکاری وزنه‌ای به جرم 80 کیلوگرم را در ابتدا به طور یکنواخت 50 سانتی‌متر بالای سر خود می‌برد و سپس در مرحله‌ی

دوم، وزنه را به مدت 8 ثانیه در همان ارتفاع نگه می‌دارد و در مرحله‌ی آخر، وزنه را به طور یکنواخت به مکان اولیه‌اش باز می‌گرداند. کار

انجام شده توسط ورزشکار در هر یک از سه مرحله‌ی فوق به ترتیب از راست به چپ برابر چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



-۴۰۰، ۴۰۰ (۱)

۴۰۰، ۴۰۰ (۲)

۴۰۰، -۴۰۰، -۴۰۰ (۳)

-۴۰۰، -۴۰۰، ۴۰۰ (۴)

۱۶۹- با توجه به اطلاعات جدول زیر که مربوط به ماشین‌های A و B در مدت زمان یکسان است، ماشین B در مقایسه با ماشین A دارای توان

..... و بازدهی است.

	کار مفید (J)	انرژی ورودی (J)
ماشین A	۳۰	۴۰
ماشین B	۳۵	۵۰

(۱) بیشتر - کم‌تر

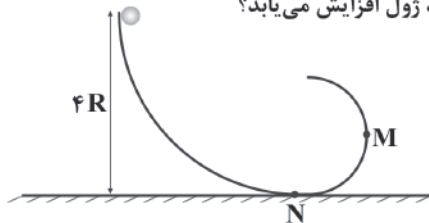
(۲) بیشتر - بیشتر

(۳) کم‌تر - بیشتر

(۴) کم‌تر - کم‌تر

۱۷۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m از ارتفاع $4R$ رها می‌شود و پس از این‌که تا نقطه‌ی M بالا رفت، بازگشته و در نهایت در نقطه‌ی N

متوقف می‌شود. از لحظه‌ی رها شدن تا لحظه‌ی توقف گلوله، انرژی درونی گلوله و محیط چند ژول افزایش می‌یابد؟



(۱) صفر

(۲) mgR (۳) $2mgR$ (۴) $4mgR$



502B

۱۷۱- برای آلکانی که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن آن به شمار اتم‌های کربن آن برابر با ۲/۲۵ است، چند ساختار می‌توان در نظر گرفت که دارای ۲ شاخه‌ی فرعی باشد؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

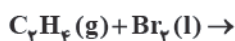
۱۷۲- از سوختن زغال سنگ، واکنش تولید مس خام در مجتمع صنعتی مس سرچشمه، گاز آزاد می‌شود.

(۱) همانند - گوگرد تری‌اکسید
(۲) همانند - گوگرد دی‌اکسید
(۳) برخلاف - گوگرد تری‌اکسید
(۴) برخلاف - گوگرد دی‌اکسید

۱۷۳- چند لیتر گاز اکسیژن برای سوختن کامل ۸ لیتر گاز ۵-اتیل - ۲، ۲، ۶- تری متیل اوکتان مورد نیاز است؟ (دما و فشار را طی انجام واکنش ثابت در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۶۰ (۲) ۱۴۸ (۳) ۱۳۶ (۴) ۱۲۲

۱۷۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش مقابل درست است؟



(آ) این واکنش در حضور فلز Ni به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(ب) در صورتی‌که از کاتالیزگر استفاده نشود، انجام این واکنش، چند ساعت طول می‌کشد.

(پ) همه‌ی آلکن‌ها در این واکنش شرکت می‌کنند.

(ت) فراورده‌ی این واکنش، ترکیبی سیرشده و گازی شکل به نام ۱، ۲- دی برمواتان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۵- چه تعداد از نام‌گذاری‌های زیر در مورد آلکان‌ها درست است؟

(آ) ۲- اتیل هگزان (ب) ۳- اتیل - ۲- متیل هگزان (پ) متیل پروپان (ت) ۲، ۲ و ۴- متیل هگزان

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) مصرف غذا، انرژی مورد نیاز بدن برای حرکت ماهیچه‌ها، ارسال پیام‌های عصبی و جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره‌ی هر یاخته را تأمین می‌کند.

(ب) غذا، مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن مانند سلول‌های خونی، مو، ماهیچه‌ها و آنزیم‌ها را فراهم می‌کند.

(پ) کاشتن دانه‌ها و درو کردن فراورده‌ها، نخستین انقلاب در کشاورزی بود که باعث شد انسان‌ها حبوبات و غلات را به مقدار زیادی تولید کنند.

(ت) دانشمندان، تنها جزو بنیادی جهان مادی را ماده می‌دانند که طبق رابطه‌ی اینشتین می‌تواند به انرژی تبدیل شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) در ساختار مولکول‌های روغن در مقایسه با چربی، پیوندهای دوگانه‌ی بیش‌تری وجود دارد، اما واکنش‌پذیری آن از چربی کم‌تر است.

(۲) واکنش‌های انجام شده در بدن انسان، آهنگ یکسانی دارند و در نتیجه انجام این واکنش‌ها موجب کنترل و تنظیم دمای بدن می‌شود.

(۳) فرایندی که در یخچال صحرایی انجام می‌شود، یک فرایند گرماگیر است.

(۴) یکای اندازه‌گیری گرما در SI، کلون (K) است.

۱۷۸- کدام روابط زیر درست است؟ ($O=16, Fe=56: g.mol^{-1}$)

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی ویژه آهن}}{\text{ظرفیت گرمایی یک مول آهن}} = 56 \text{ (ب)}$$

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی ویژه نقره}}{\text{ظرفیت گرمایی ۲۰ گرم نقره}} = 20 \text{ (ت)}$$

(۳) فقط «ب» (۴) فقط «ت»

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی یک مول گاز اکسیژن}}{\text{ظرفیت گرمایی ویژه گاز اکسیژن}} = 16 \text{ (آ)}$$

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی ۱۰ گرم سرب}}{\text{ظرفیت گرمایی ویژه سرب}} = 10 \text{ (پ)}$$

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «ت»

۱۷۹- اگر گرمای حاصل از سوختن کامل مقداری گرافیت و مقداری الماس با هم برابر باشد، می توان گفت که جرم نمونه‌ی گرافیت، بوده و علت آن، پایداری گرافیت در مقایسه با الماس است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

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

۱۸۰- کدام عبارت‌ها در مورد ترکیب آلی زیر درست هستند؟

(آ) ترکیب آلی موجود در ادویه‌ی دارچین است.

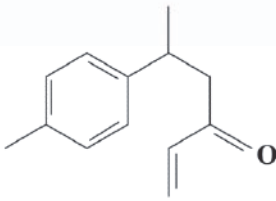
(ب) یک کتون آروماتیک است.

(پ) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن بنزالدهید است.

(ت) یکی از گروه‌های عاملی موجود در این ترکیب، در ماده‌ی آلی موجود در میخک نیز وجود دارد.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ»

(۳) «پ» و «ت» (۴) «ب» و «ت»

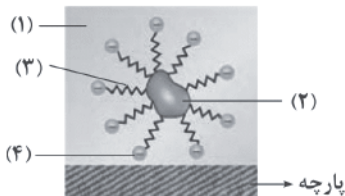


توجه: داوطلب گرمایی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی ۳)، شماره‌ی ۱۸۱ تا ۱۹۰ و زوج درس ۲ (شیمی ۱)، شماره‌ی ۱۹۱ تا ۲۰۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۳) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- با توجه به شکل زیر، بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟



(۱) آب - روغن - بخش ناقطبی صابون - بخش باردار صابون

(۲) روغن - آب - بخش باردار صابون - بخش ناقطبی صابون

(۳) روغن - آب - بخش ناقطبی صابون - بخش باردار صابون

(۴) آب - روغن - بخش باردار صابون - بخش ناقطبی صابون

۱۸۲- فرمول تقریبی روغن زیتون با ساختار زیر مطابقت دارد. چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره‌ی آن درست است؟

(آ) مجموع شمار اتم‌های کربن موجود در زنجیرهای هیدروکربنی R_1 ، R_2 و R_3 برابر با ۵۱ است.

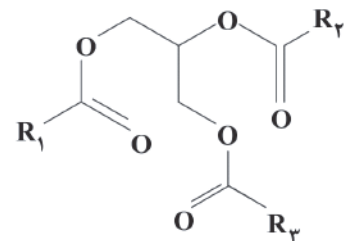
(ب) حداقل یکی از زنجیرهای هیدروکربنی R_1 ، R_2 و R_3 ، سیرنشده هستند.

(پ) جرم مولی آن در مقایسه با جرم مولی چربی ذخیره‌شده در شتر کوهان کم‌تر است.

(ت) در مقایسه با چربی هم‌کربن با آن، واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴



۱۸۳- جرم مولی صابون به دست آمده از کربوکسیلیک اسیدی که در آن گروه R ، شامل ۱۴ اتم کربن است، برابر چند گرم است؟

($Na=23, C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1}$)

(۳) ۲۵۸ (۴) ۲۶۴

(۲) ۲۴۱

(۱) ۲۲۰

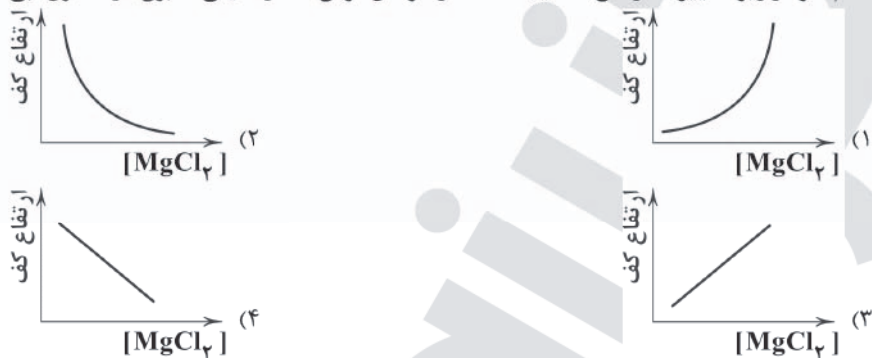


۱۸۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد کلوئیدها، نادرست است؟

- (آ) کلوئیدها مخلوطهایی ناهمگن به شمار می آیند و برخلاف محلولها که شفافاند، ظاهری کدر یا مات دارند.
 (ب) ذرههای تشکیل دهندهی کلوئیدها به اندازهی کافی درشت هستند که بتوانند نور مرئی را پخش کنند.
 (پ) مانند محلولها، ذرههای سازندهی یک کلوئید پس از مدتی ماندگاری ته نشین نمی شود.
 (ت) ذرههای سازندهی کلوئیدها، یونها یا مولکولهای بزرگ هستند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۸۵- کدام نمودار زیر، تغییرات ارتفاع کف ایجادشده در اثر حل کردن مقدار معینی صابون در محلول آبی منیزیم کلرید را درست تر نشان می دهد؟



۱۸۶- چه تعداد از عبارتهای زیر دربارهی صابون نادرست است؟

- (آ) معروفترین صابون سنتی ایران است که بیش از ۱۵۰۰ سال قدمت دارد.
 (ب) برای تهیهی آن پیه گوسفند و پتاس سوزآور را با آب برای چندین ساعت می جوشانند.
 (پ) پس از قالبگیری مواد جوشانده شده، آنها را در کورههایی خشک می کنند.
 (ت) این صابون افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی، مناسب برای موهای چرب است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) صابون فسفردار برای از بین بردن جوش صورت و قارچهای پوستی استفاده می شود.
 (ب) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابونها به آنها کلر اضافه می کنند.
 (پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها نمکهای کلرات می افزایند.
 (ت) هرچه شویندهای مواد شیمیایی بیش تری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیش تر خواهد بود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۸۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) از نظر شیمیایی، صابونها و سایر پاک کنندهها جزو بازها طبقه بندی می شوند.
 (ب) کاغذ pH در محلول غلیظ سود به رنگ بنفش و در صابون، به رنگ آبی درمی آید.
 (پ) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک متفاوت با محلول آبی $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$ است.
 (ت) کاغذ pH در حضور سرکهی سفید به رنگ قرمز مایل به نارنجی درمی آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۹- کدام یک از گزینههای زیر، نادرست است؟

- (۱) اغلب داروها ترکیبهایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.
 (۲) برای افزایش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می افزایند.
 (۳) ورود فاضلابهای صنعتی به محیط زیست سبب تغییر pH می شود.
 (۴) اغلب میوهها دارای اسیدند و pH آنها کم تر از ۷ است.



۱۹۰- چه تعداد از گونه‌های زیر جزو بازهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند؟

(پ) گاز آمونیاک	(ب) لیتیم	(آ) باریم اکسید
	(ث) آب	(ت) متانول
۵ (۴)	۴ (۳)	۳ (۲)
		۲ (۱)

502B

زوج درس ۲

شیمی (۱) (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، رنگ مربوط به انتقال الکترون از به است.

(۱) قرمز، $n=2, n=6$	(۲) سبز، $n=2, n=4$
(۳) آبی، $n=1, n=4$	(۴) بنفش، $n=1, n=6$

۱۹۲- در یک لایه‌ی الکترونی (لایه‌ی n ام)، حداکثر شمار زیرلایه‌ها برابر با و حداکثر شمار الکترون‌ها برابر با است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $n-1, (2n)^2$	(۲) $n, (2n)^2$
(۳) $n-1, 2n^2$	(۴) $n, 2n^2$

۱۹۳- عنصر A در گروه سیزدهم و دوره‌ی چهارم جدول جای دارد. نسبت شمار الکترون‌های با $I \geq 1$ به شمار الکترون‌های با $n=4$ در آرایش الکترونی اتم آن کدام است؟

(۱) $4/2$	(۲) $23/3$	(۳) ۵	(۴) $13/3$
-----------	------------	-------	------------

۱۹۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی اتم عنصرهای دسته‌های d و p به ترتیب به زیرلایه‌های p و d ختم می‌شود.
- (۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم ^{53}I بیش‌تر از اتم ^{45}Mn است.
- (۳) حداکثر شمار الکترون‌های ظرفیتی یک اتم برابر با ۸ است.
- (۴) هر دو عنصر A_e و X_e متعلق به دسته‌ی f هستند (A و X نمادهای فرضی می‌باشند).

۱۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد قاعده‌ی آفبا و واژه‌ی آفبا نادرست است؟

- (۱) مطابق قاعده‌ی آفبا، هنگام افزودن الکترون‌ها به زیرلایه‌ها، نخست زیرلایه‌ای پر می‌شود که پایداری کم‌تری دارد.
- (۲) مطابق قاعده‌ی آفبا، پر شدن زیرلایه‌ها تنها به عدد کوانتومی اصلی وابسته نیست.
- (۳) aufbau (آفبا) واژه‌ای آلمانی به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.
- (۴) برطبق قاعده‌ی آفبا، زیرلایه‌ی ۶s قبل از زیرلایه‌ی 4f الکترون می‌پذیرد.

۱۹۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد گاز کلر نادرست است؟

- (۱) خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد.
- (۲) اتم‌های کلر در آن به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون رسیده‌اند.
- (۳) ساختار لوویس مولکول آن به صورت Cl-Cl است.
- (۴) یک گاز زردرنگ مایل به سبز است.

۱۹۷- عنصرهای با عدد اتمی ۵۳، ۳۷ و ۱۵ به ترتیب یون‌های ، و را تشکیل می‌دهند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) D^{3-}, A^+, X^{-}	(۲) D^{3+}, A^+, X^{-}
(۳) D^{3-}, A^-, X^{+}	(۴) D^{3+}, A^-, X^{+}



۱۹۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) بسیاری از ترکیبهای شیمیایی در ساختار خود هیچ یونی ندارند و ذرههای سازندهی آنها مولکولها هستند.
 (ب) گاز کلر، خاصیت رنگبری و گندزدایی دارد.
 (پ) فلز سدیم به آسانی با چاقو بریده می شود.
 (ت) ذرههای سازندهی هیدروژن کلرید و سدیم کلرید به ترتیب مولکول و یون هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد گرافیت درست است؟

- (آ) آلوتروپی از کربن است که از آن در مغز مداد استفاده می شود.
 (ب) نخستین بار که قطعهی بزرگی از گرافیت خالص کشف شد، مردم آن زمان فکر می کردند که گرافیت از قلع تشکیل شده است.
 (پ) گرافیت خالص بسیار سخت است و برای کاهش سختی می توان آن را با خاک رس مخلوط کرد.
 (ت) کم تر از صد سال پیش گرافیت خالص کشف شد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۰- کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) میان دو اتم Cl در مولکول Cl_۲ و دو اتم O در مولکول O_۲، به ترتیب یک و دو جفت الکترون پیوندی (اشتراکی) وجود دارد.
 (ب) در سدیم فسفید، شمار کاتیونها، ۳ برابر شمار آنیونها است.

(پ) ترکیبهای یونی از ذرههای باردار تشکیل شدهاند و از لحاظ الکتریکی، خنثی نیستند.

(ت) آرایش الکترون - نقطه ای اتمها برای توضیح و پیش بینی رفتار اتمها توسط لینوس ارائه شد.

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