

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۹۸/۰۹/۲۹



سؤالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال		شماره سؤال		مدت پاسخگویی
		تا	از	تا	از	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه	
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه	
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه	
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه	
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه	
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه	
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه	
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه	
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه	

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





۱- در معنی واژه‌های کدام گزینه غلط وجود دارد؟

- (۱) الوهیت: خداوندی / اعزاز: گرمای داشت / خلیفت: جانشین / سست‌عناصر: بی‌غیرت
(۲) قبضه: یک مشت از هر چیزی / غایت: فرجام / موسم: هنگام / نفایس: چیزهای نفیس و گران‌بها
(۳) عازم: رهسپار / مناسک: اعمال عبادی / رضوان: نام فرشته‌ای که نگرهبان بهشت است. / مشتبه: اشتباه‌کننده
(۴) تلبیس: نیرنگ‌سازی / گزاف‌کاری: زیاده‌روی / خنیده: زخمی / صنم: بُت

۲- در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟

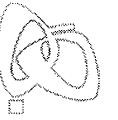
- (الف) حیاتم هم به خود منصوب کن تا بر تو افزایش
(ب) ز راه رحمت و رعفت چو جان پاک معصومان
(ج) میان لیلی و مجنون چو غرب جانی هست
(د) حسابی نیست با وحشت جنون کامل ما را
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

- ۳- در چند بیت «نقش تبعی» وجود دارد؟
- (الف) کان تمنّای جان حیران کو؟
(ب) گُرد میدان قدس برگ‌ردیم
(ج) ما همه عاشقیم و دوست کجاست؟
(د) خاتم اولیا امام زمان
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

- ۴- در ابیات زیر چند «ترکیب اضافی» به کار رفته است؟
- «سر نمی‌پیچند از تیغ اجل دیوانه‌ها
نعمت دنیای دون‌پرور به استحقاق نیست
هر که بر داغ حوادث هم‌چو مردان صبر کرد
دیدۀ مور است صحرا چون لطیف افتاد حُسن
- ۱ (۷) ۲ (۸) ۳ (۹) ۴ (۱۰)

- ۵- نقش هر دو ضمیر متصل در هر بیت یکسان است، به جز
- (۱) قدرت حرف گرفتند و زبانم دادند
(۲) آن که هلاک من همی‌خواهد و من سلامت
(۳) دست به جان نمی‌رسد تا به تو برفشانمش
(۴) داروی بیهوشی از جام صفاتم دادند

- ۶- چنان‌چه بخواهیم ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «تضاد - کنایه - ایهام تناسب - استعاره - تشبیه» مرتب کنیم، کدام ترتیب درست است؟
- (الف) ز دست بنده کی خیزد که با سلطان درآمیزد؟
(ب) اگر پیمان کند صوفی که دست از می فروشویم
(ج) مرا گویند دل برکن به افسون از لب لیلی
(د) دلم شد قصر شیرین وین عجب کان خسرو خوبان
(ه) بتی کز عکس رخسارش چراغ جان شود روشن
(و) چو یار آشنا ما را غلام خویش می‌داند
- ۱ (د-ج-ه-ب-الف) ۲ (ب-د-ه-الف-ج) ۳ (ه-د-و-ب-الف) ۴ (و-ب-الف-ه-د)



۷- آرایه‌های درج شده در برابر تمام گزینه‌ها درست است، به جز

- (۱) گر تو شیرین شکرلب به شکرخنده درآیی
(۲) وصف بالای بلندت به سخن راست نیاید
(۳) چون درآیی نتوانم که مراد از تو بجویم
(۴) من به غوغای رقیبان ز درت باز نگردم
- به شکرخنده شیرین دل خلقی بریایی: حس آمیزی
با تو چون راست توان گفت به بالا که بلایی: جناس ناقص
که من از خود بروم چون تو پری چهره درآیی: کنایه
که گدا گر بزندش نکند ترک گدایی: پارادوکس

۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «دانست که دل، اسیر دارد/ دردی نه دواپذیر دارد» متناسب تر است؟

- (۱) درد درمان طلبی‌هاست که بی‌درمان است
(۲) طمع دردی‌ست در انسان که باشد مال درمانش
(۳) خوش است درد که باشد امید درمانش
(۴) مرض عشق مرا عرضه مده پیش طبیب
- ور نه هر درد که دیدیم دواپی دارد
ببر این درد را از من ز درمان بی‌نیازم کن
دراز نیست بیابان که هست پایانش
که به درمان من سوخته دل درماند

۹- کدام گزینه با بیت «نیست جانم محرم اسرار عشق / هر که را در جان، غم جانانه نیست» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) در کتاب هستی من نقطه‌ای بی سهو نیست
(۲) نگردد واکلاف ایمن معما
(۳) غیر ز دل خواه تو آگاه نیست
(۴) هر دلی از سوز ما آگاه نیست
- حیف از اوقاتی که صرف انتخاب من شود
کس از اسرار هستی نیست آگاه
زان که دلی را به دلی راه نیست
غیر را در خلوت ما راه نیست

۱۰- کدام بیت با بیت «تو ز قرآن، ای پسر، ظاهر مبین / دیو، آدم را نبیند غیر طین» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) ای نادیده ز قرآن دلت و رای حروف!
(۲) پس آمده ز کتب، بوده پیشوای همه
(۳) به گرد حرف چو اعراب تا به کی گردی
(۴) به کام جان برو آب حیات معنی نوش
- به چشم جان رخ معنی نگر به جای حروف
چنان که حرف الف هست پیشوای حروف
به ملک عالم معنی نگر و رای حروف
ز عین چشمه الفاظ و از انای (= ظرف) حروف

۱۱- کدام گزینه با رباعی زیر تناسب معنایی دارد؟

- «از شب‌بم عشق، خاک آدم گل شد
سرنشتر عشق بر رگ روح زدند
(۱) زان پیش‌تر که حشر به دیوان کشد تو را
(۲) به روز حشر اگر اختیار با ما بود
(۳) جان‌ها ز یک شراب الست تو تا به حشر
(۴) خواهی که سر حشر شود بر تو آشکار
- صد فتنه و شور در جهان حاصل شد
یک قطره فروچکید و نامش دل شد»
کنجی نشین و از نفس خود حساب گیر
بهشت و هرچه در او از شما و یار از ما
مست اوفتاده بر سر و در گل بمانده پا
گل بین برآمده ز بن شاخ در بهار

۱۲- کدام گزینه با آیه «إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا» متناسب معنایی دارد؟

- (۱) دوش دیدم که ملائک در می‌خانه زدند
(۲) آسمان بار امانت نتوانست کشید
(۳) جنگ هفتاد و دو ملت همه را عذر بنه
(۴) آتش آن نیست که از شعله او خندد شمع
- گل آدم بسرشتند و به پیمان زدنند
قرعه کار به نام من دیوانه زدند
چون ندیدند حقیقت ره افسانه زدند
آتش آن است که در خرمن پروانه زدند

۱۳- کدام گزینه با بیت «ناتم افزود و آبرویم کاست / بینوایی به از مدلت خواست» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) تا بتوانی حذر کن از ممت
(۲) نان فروزن به خون دیده خویش
(۳) با خیال او قناعت می‌کنم، من کیستم
(۴) آن را که میسر نشود صبر و قناعت
- کاین ممت خلق کاهش جان است
وز در هیچ سرفله سرکه مخبواه
تا وصالش در دل آمی‌دوارم بگذرد؟
باید که ببندد کمر خدمت و طاعت



۱۴- کدام گزینه با بیت «چنین قفس نه سزای چو من خوش‌الحانی است / روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) ما همانیم که بودیم و محبت باقی‌ست
 (۲) یکی هزار کند شوق را جدایی اصل
 (۳) فلک اگر دهمد اختیار عزت و خواری
 (۴) در چمن چون مطرب از عشاق بنوازد نوا
- ترک صحبت نکند دل که به مهر آکنند
 که قطره سیل شود سوی بحر واگردد
 به گنج پا زخم و یک دل خراب‌گزینم
 از نوای نغمه مرغ چمن یاد آورید

۱۵- کدام گزینه با آیه شریفه «إِذْهَبَا إِلَىٰ فِرْعَوْنَ إِنَّهُ طَغَىٰ فَقَوْلَا لَهُ قَوْلَا لَيْتَا» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) گفت موسی‌های خیره‌سر شدی
 (۲) این همه قول، کو عمل واعظ؟
 (۳) چون درشتی می‌کند دشمن تو نرمی پیشه کن
 (۴) چون شادمانی و غم دنیا مقیم نیست
- خود مسلمان ناشده کافر شدی
 بندگی نی قصیده و غزل است
 نرمی از دل کینه‌ها بیرون یکایک می‌کند
 فرعون، کامران به و ایوب، مبتلا



DriQ.com

زبان عربی

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ (٢٠ - ١٦):

۱۶- «إِنْ تَتَّقُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فِرْقَانًا وَ يُكَفِّرْ عَنْكُمْ سَيِّئَاتِكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ...»:

- (۱) اگر تقوای خدا را پیشه کنید، برای شما نیروی تشخیص حق از باطل را قرار می‌دهد و گناهانتان را از شما می‌زداید و شما را می‌آمرزد!
 (۲) هرگاه از خدا پروا کنید، نیروی تشخیص حق از باطل را به شما می‌دهد و گناهانتان را محو می‌کند و شما را مورد مغفرت قرار می‌دهد!
 (۳) اگر از خدا بترسید، به شما قدرت تشخیص حق از باطل را می‌دهد و گناهانتان را محو می‌کند و شما را می‌آمرزد!
 (۴) در صورتی‌که از خدا پروا داشته باشید نیروی تشخیص حق از باطل را برایتان قرار خواهد داد و گناهانتان را می‌زداید و می‌بخشد!

۱۷- «اشْتَعَالَ هَذِهِ الْمَوَادُّ فِي مَصَانِعِ الْمَدِينَةِ يَسْتَبِخُ خُرُوجَ غَازَاتٍ مَلَوْتَةٌ تَضُرُّ بِصِحَّةِ الْجَمِيعِ»:

- (۱) با سوزاندن این مواد در کارخانه‌های شهر گازهای آلوده خارج می‌شود و به سلامتی جامعه زیان می‌رساند!
 (۲) سوختن این مواد در کارخانه‌های شهر باعث خروج گاز آلوده‌کننده‌ای می‌شود که به صحت همه آسیب می‌زند!
 (۳) در کارخانه‌های شهر، سوختن این مواد سبب بیرون رفتن گازهای آلوده‌کننده‌ای می‌شود که به سلامتی همه زیان می‌رساند!
 (۴) گازهای آلوده‌کننده حاصل از سوزاندن این مواد در کارخانه‌های شهر به سلامتی همه آسیب می‌رساند!

۱۸- «يُمْكِنُ أَنْ يَنْسِيَ السَّنْجَابَ مَكَانَ بَعْضِ جُوزَاتِ الْبَلُوطِ السَّلِيمَةِ الَّتِي يَدْفِنُهَا تَحْتَ التُّرَابِ»:

- (۱) امکان دارد سنجاب جای بعضی از دانه‌های بلوط سالم را که زیر خاک آن‌ها را دفن می‌کند، فراموش کند!
 (۲) شاید سنجاب جای بعضی از دانه‌های سالم بلوط را که زیر خاک دفنشان کرده است، فراموش کرده باشد!
 (۳) امکان دارد مکان تعدادی از دانه‌های بلوط سالم که سنجاب زیر خاک پنهانشان می‌کند، فراموش شود!
 (۴) ممکن است سنجاب جای برخی از دانه‌های سالم بلوط که آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کند، فراموش کند!

۱۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) فَإِنْ وافق المعلم على طلبك فأخبرنا! چنان‌چه معلم با درخواستت موافقت کند، خبر می‌دهیم!
 (۲) ما عمل الناس عملاً أحلّ و لا أطيب من الزراعة! مردم کاری را حلال‌تر و پاک‌تر مانند کشاورزی انجام ندهاند!
 (۳) كان الطالب المشاغب يتكلم مع زميله حين يدرس المعلم! زمانی‌که معلم درس می‌داد، دانش‌آموز شلوغ‌کننده با هم‌کلاسی‌اش حرف می‌زد!
 (۴) من عجائب هذه الشجرة أنها تعطي أثماراً كالخيزب! از شگفتی‌های این درخت آن است که میوه‌ای همچون نان می‌دهد!

۲۰- «هر چه از خوبی‌ها اتفاق کنی، آن‌ها را اندوخته‌ای برای آخرت می‌یابی!»:

(۱) كلّ ما تُنفقَه تكون ذخيرة لآخرتك!

(۲) ما أنفقت من الخيرات وجدتها ذخيرة لآخرتك!

(۳) ما تُنفق من الحسنات تجد ثمرتها في آخرتك!

(۴) ما تُنفق من خير تجده ذخيرة لآخرتك!



■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٤ - ٢١):

شجرة الأرز من الأشجار المعمرة التي يُعتبر الشرق الأوسط موطناً رئيسياً لها. تُعرف هذه الشجرة بقدرتها الكثيرة على مقاومة الآفات و الأمراض مما يُسبب أن تعيش مدة طويلة، فقد تصل أعمار بعض هذه الأشجار إلى ثلاثة آلاف عام! [أما في أيتامنا فإن أكبر هذه الأشجار و أقدمها توجد في مدينة مغربيه و يزيد عمرها على ثمانمئة عام تقريباً.] إنها من الأشجار التي تنمو بشكل غريب و بطريقة منفصلة عن الشجرة الأم. أشهر أنواع هذه الشجرة في العالم هو الأرز اللبناني لكن هذا النوع معرض للانقراض. و جدير بالذكر إن الأرز اللبناني كان رمزاً للحضارة الفينيقية القديمة كما ذكر في التوراة و الإنجيل!

٢١- «لا يتكلم النص عن شجرة الأرز.»

(١) منبت (٢) فوائد (٣) مواصفات (٤) أشهر أنواع

٢٢- «شجرة الأرز تعيش لسنوات طويلة لأنها

(١) تنمو مستقلة عن الشجرة الأم
(٢) تنبت في مختلف أنواع التراب
(٣) لا تحتاج إلى الماء لمدة طويلة
(٤) تقاوم الآفات و الأمراض!

٢٣- عيّن الخطأ عن شجرة الأرز:

(١) تكون معرضة للانقراض بأنواعها المختلفة!
(٢) كانت رمزاً لإحدى الحضارات القديمة
(٣) توجد أقدم أنواعها في بلاد المغرب اليوم
(٤) ذكر اسمها في الكتب السماوية!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي:

٢٤- «مقاومة»:

(١) مفرد مؤنث - اسم فاعل (فعله: قاوم، و حروفه الأصلية: ق و م) / مجرور بحرف الجر
(٢) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: قوام) / مجرور بحرف الجر (على مقاومة: جار و مجرور)
(٣) مفرد مؤنث - مصدر (ماضيه: قاوم / مضارعه: يقاوم) / مجرور بحرف الجر
(٤) اسم مفعول من مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «مفاعلة») / على مقاومة: جار و مجرور

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٥):

٢٥- عيّن ما ليس فيه التضاد:

(١) من سأل في صغره أجب في كبره
(٢) على الطالب أن يسكت عندما يتكلم المدرس!
(٣) من علم علماً فله أجر من عمل به لا ينقص من أجر العامل
(٤) إذا تم عقل المرء نقص كلامه!

٢٦- عيّن الصحيح:

(١) علم دراسة خواص العناصر: علم الأحياء
(٢) كلام خفي بين شخصين: الهمس
(٣) طرح سؤال صعب بهدف إيجاد مشقة للمسؤول: الالتفات
(٤) الذي يعمل في المزرعة: المزارع

٢٧- عيّن ما ليس فيه أسلوب الشرط:

(١) من تحمّل المشاكل في حياته يبلغ إلى غاياته!
(٢) من رأيت في السوق كان أحد زملائي!
(٣) من عرف نفسه فقد عرف ربه!
(٤) «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»

٢٨- عيّن «ما» الشرطية:

(١) ما تعرّف على رجل شاهدته في الشارع!
(٢) لم تقول ما لا تستطيع أن تفعله أبداً!
(٣) ما نسي الطالب الكتب التي يحتاج إليها في السفر!
(٤) ما تطلب متي فسأحضره لك بسرعة!

٢٩- عيّن الخطأ عن مصدر الأفعال:

(١) تكلم ← تكليم (٢) أحسنتم ← إحسان (٣) يتعايش ← تعايش (٤) خاطبوا ← مخاطبة

٣٠- عيّن الخطأ عن الكلمات التي تحتها خطأ:

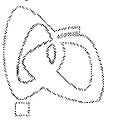
(١) من أهم مواصفات هذا الطالب أنه يعمل بجداً: اسم المفعول / مضاف إليه
(٢) يُمكن إنتاج النفط من هذه الشجرة: مصدر من باب «إفتعال» / فاعل
(٣) إن الله مخرج الميت من الحي: مفرد مذكّر / مضاف إليه
(٤) يعيش هذا الحيوان في جزر المحيط الهادي: اسم الفاعل / صفة



DriQ.com

دین و زندگی

- ۳۱- چرا نیاز به حاکم و معلمی که تداوم بخش راه رسول خدا (ص) باشد، دائمی و روزافزون است و این مفهوم ابطال‌گر کدام فرضیه در مورد مسئولیت‌های پس از پیامبر (ص) می‌باشد؟
- (۱) ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - سکوت قرآن و پیامبر (ص)
 (۲) ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - اعلام پایان یافتن مسئولیت‌ها
 (۳) فرا رسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه‌گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - اعلام پایان مسئولیت‌ها
 (۴) فرا رسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه‌گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - سکوت قرآن و پیامبر (ص)
- ۳۲- دعوت اکید اسلام ناب محمدی (ص) به کدام امر، بستر ساز اجرای سایر احکام و قوانین الهی در جامعه است و کدام مسئولیت نبی مکرم اسلام (ص) را پررنگ جلوه می‌دهد؟
- (۱) «الْوَلَايَةُ» - تعلیم و تبیین معارف وحی الهی
 (۲) «الْوَلَايَةُ» - اجرای قوانین الهی در جامعه
 (۳) «الصَّلَاةُ» - اجرای قوانین الهی در جامعه
 (۴) «الصَّلَاةُ» - تعلیم و تبیین معارف وحی الهی
- ۳۳- بنیان‌گذار کبیر انقلاب اسلامی، امام خمینی (ره)، در پیام خود به مسلمانان، لازمه وحدت و ایجاد اجتماع اسلامی را چه عاملی خاطرنشان کردند و تکیه کردن جامعه اسلامی را بر چه چیزی لازم دانستند؟
- (۱) دست برداشتن از هواهای نفسانی - فرهنگ اسلامی
 (۲) کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها - فرهنگ اسلامی
 (۳) دست برداشتن از هواهای نفسانی - تعلیمات اسلامی
 (۴) کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها - تعلیمات اسلامی
- ۳۴- پیامبر خدا در چه شرایطی می‌تواند با حفظ عصمت خود، به جلب اعتماد مردم بپردازد و در صورت عدم عصمت در ابلاغ وحی، چه اثر نامبارکی بر مردم خواهد گذاشت؟
- (۱) زمانی که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد - بی‌اعتماد شدن مردم به دین
 (۲) زمانی که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد - به درستی نرسیدن وحی الهی
 (۳) آن‌گاه که جانب تقوای الهی را نگه دارد و گناه نکند - به درستی نرسیدن وحی الهی
 (۴) آن‌گاه که جانب تقوای الهی را نگه دارد و گناه نکند - بی‌اعتماد شدن مردم به دین
- ۳۵- آن‌گاه که در برابر پرسش مردم از حکم کلی آیات برپایی نماز، رسول خدا (ص) فرمود: «آن‌گاه که من نماز می‌خوانم، شما هم بخوانید»، کدام مسئولیت ایشان صورت پذیرفت و این وظیفه در ارتباط با کدام مورد تکرار شد؟
- (۱) دریافت و ابلاغ وحی - بیان ویژگی‌های اهل بیت در حدیث ثقلین
 (۲) دریافت و ابلاغ وحی - بیان مصادیق آیه اطاعت در حدیث جابر
 (۳) مرجعیت دینی - بیان ویژگی‌های اهل بیت در حدیث ثقلین
 (۴) مرجعیت دینی - بیان مصادیق آیه اطاعت در حدیث جابر
- ۳۶- خطابه گرانقدر غدیر، تحقق پیام کدام عبارت شریفه را به دنبال داشت و در صورت نرساندن آن به مردم، چه خطری امت پیامبر (ص) را تهدید می‌کرد؟
- (۱) «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» - «وَ اللَّهُ يَعِصُكَ مِنَ النَّاسِ»
 (۲) «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» - «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»
 (۳) «بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ» - «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»
 (۴) «بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ» - «وَ اللَّهُ يَعِصُكَ مِنَ النَّاسِ»
- ۳۷- علت صرفاً نام بردن از امام علی، حضرت فاطمه، امام حسن و امام حسین (ع) به عنوان اهل بیت در واقعه نزول آیه تطهیر چه بود و طبق آن، در مورد حضرت فاطمه (س) چه تعبیری صحیح است؟
- (۱) عصمت مطلق و کامل، فقط از آن آنان است - ایشان دارای علم و عصمت کامل است و عهده‌دار امامت بوده است.
 (۲) عصمت مطلق و کامل، فقط از آن آنان است - پیروی از کلام و رفتار ایشان بر همه مسلمانین واجب و سرچشمه هدایت است.
 (۳) در زمان نزول این آیه فقط آنان حضور داشتند - ایشان دارای علم و عصمت کامل است و عهده‌دار امامت بوده است.
 (۴) در زمان نزول این آیه فقط آنان حضور داشتند - پیروی از کلام و رفتار ایشان بر همه مسلمانین واجب و سرچشمه هدایت است.
- ۳۸- کدام کلام نبوی برای روشن ساختن معنای حقیقی لفظ «مولی» در خطبه غدیر، بیان شد و ویژگی حدیث غدیر کدام است؟
- (۱) «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» - تکرار شدن در اواخر عمر پیامبر (ص)
 (۲) «أَنْتَ مَتَّى بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى» - سه بار تکرار شدن در محل غدیر خم
 (۳) «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» - سه بار تکرار شدن در محل غدیر خم
 (۴) «أَنْتَ مَتَّى بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى» - تکرار شدن در اواخر عمر پیامبر (ص)

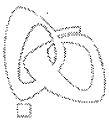


- ۳۹- بهره‌مندی کامل حضرت علی (ع) از هدایت معنوی رسول خدا (ص) ناشی از کدام فضیلت‌های ایشان است و روش تربیتی پیامبر (ص) بر روی او از چه طریقی بوده است؟
- (۱) میزان تقوا و پرهیز از گناه - صرفاً امداد غیبی و الهام باطنی
(۲) میزان تقوا و پرهیز از گناه - تربیت معمولی و هدایت معنوی
(۳) درجه ایمان و عمل صالح - تربیت معمولی و هدایت معنوی
(۴) درجه ایمان و عمل صالح - صرفاً امداد غیبی و الهام باطنی
- ۴۰- «دستیابی به معارف بلند قرآن کریم» و «نگهداری از الفاظ آن در سینه‌ها»، هر یک به ترتیب تحت تأثیر کدام یک از مسئولیت‌های خطیر رسالت پیامبر اسلام (ص) صورت پذیرفت؟
- (۱) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) دریافت و ابلاغ وحی - تبیین تعالیم قرآن
(۳) مرجعیت دینی - تبیین تعالیم قرآن
(۴) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
- ۴۱- کدام آیه مبارکه پاسخی به پرسش «آیا می‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟» است؟
- (۱) «يَزْعَمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ»
(۲) «أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
(۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
(۴) «يَتْلُوا عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَ يُرَكِّبُهُمْ وَ يَعْلَمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ»
- ۴۲- فرموده نبی مکرم اسلام (ص): «همانا این برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود»، در جریان نزول کدام آیه بیان شد و جایگاه مشاور، پشتیبان و شریک امر هدایت بودن برای حضرت علی (ع) از مفاد کدام حدیث قابل برداشت است؟
- (۱) آیه ولایت - حدیث جابر (۲) آیه ولایت - حدیث منزلت (۳) آیه انذار - حدیث جابر (۴) آیه انذار - حدیث منزلت
- ۴۳- در صورت مستمسک قرار دادن دو میراث گران‌بهای پیامبر (ص)، چه ثمره‌ای عاید مسلمانان می‌شود و ویژگی این دو چیست؟
- (۱) «لَنْ يَفْتَرِقَا» - «لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا»
(۲) «لَنْ يَفْتَرِقَا» - «لَنْ يَفْتَرِقَا»
(۳) «يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» - «يُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا»
(۴) «يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» - «يُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا»
- ۴۴- لزوم وجود کدام ویژگی در امام تعیین‌شده پس از پیامبر (ص)، موجبات تداوم مسئولیت‌های خطیر نبوی را فراهم می‌آورد و به کدام مسئولیت ایشان احتیاجی نیست؟
- (۱) اعجاز و کرامت - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) عصمت و پاکی - ولایت معنوی
(۳) عصمت و پاکی - دریافت و ابلاغ وحی
(۴) اعجاز و کرامت - ولایت معنوی
- ۴۵- ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان در کدام عبارت قرآنی مشخص شده است و نتیجه اعلام مصداق آن از سوی پیامبر (ص) در جمع مردم چه بود؟
- (۱) «الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ» - مکتوم نماندن ولایت حضرت علی (ع)
(۲) «الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ» - انذار مردم نسبت به انتصاب الهی حضرت علی (ع)
(۳) «الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ» - مکتوم نماندن ولایت حضرت علی (ع)
(۴) «الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ» - انذار مردم نسبت به انتصاب الهی حضرت علی (ع)

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-50 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.

- 46- I ran because I was late for school.
- 1) quickly this morning in the street
2) in the street quickly this morning
3) quickly in the street this morning
4) in the street this morning quickly
- 47- Studies show that physical inactivity increases with age and is more common among those with lower income and less
- 1) lifestyle
2) education
3) frequency
4) addition
- 48- According to the study, people who are get sick more often than people who are in a normal state of mind.
- 1) depressed
2) cultural
3) countable
4) probable



- 49- Familiarity with a topic you are reading about in a second language makes it easier to the meaning of new vocabulary.
- 1) count 2) reply 3) consider 4) guess
- 50- Although it was a very difficult decision, quite, I really didn't have much choice.
- 1) mentally 2) physically 3) honestly 4) confidently

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The national sport of Japan is sumo wrestling. It ...51... large crowds and is shown on television. The two contestants try to push ...52... out of a small ring. Success depends on strength and ...53..., so sumo wrestlers go to schools where they train and follow a special ...54... . Successful wrestlers ...55... extremely rich and famous. The sport is traditional and follows an elaborate pattern controlled by officials in decorative costume.

- 51- 1) mentions 2) intends 3) refers 4) attracts
- 52- 1) each other 2) another 3) each another 4) together
- 53- 1) measure 2) amount 3) weight 4) pattern
- 54- 1) diet 2) case 3) type 4) mind
- 55- 1) to become 2) becoming 3) may become 4) are become

PART C: Reading Comprehension

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

The Taj Mahal is on the list of the Seven Wonders of the Modern World. Historians, tourists, and students of architecture and design admire it for two reasons. One is for its beauty. The other is the love story that led to its creation.

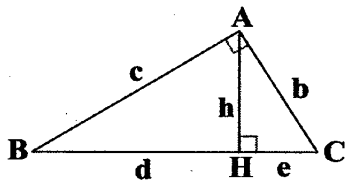
The Taj Mahal stands on the banks of the Yamuna River in Agra, India. Its construction began in 1631 and was finished in 1653. It is an Islamic tomb built of white marble, which was imported from all over India and neighboring lands. Its creation required the use of more than 1,000 elephants to transport the marble. More than 22,000 builders labored for twenty-one years to erect it. They used twenty-eight different kinds of precious and semi-precious stones to decorate the temple.

This "Crown Palace" is a monument to love. Shah Jahan was the fifth Mughal emperor of India. When he was a fourteen-year-old prince, he fell in love with a fifteen-year-old Persian princess. Five years later, she became his third wife. This was in 1612. He called her "Mumtaz Mahal," which means "Jewel of the Palace." They had a happy marriage. However, she died giving birth to their fourteenth child. Heartbroken, her husband ordered the building of the Taj Mahal. This tomb is a tribute to her. It still stands as an enduring symbol of their love.

- 56- Which culture does the Taj Mahal represent most?
- 1) pre-Islamic Indian 2) pre-Islamic Persian 3) Islamic 4) Mughal
- 57- The word "erect" in the second paragraph is closest in meaning to
- 1) design 2) install 3) build 4) gather
- 58- All of the following statements can be concluded from the passage EXCEPT
- 1) Mahal means "palace" 2) white marble was valued highly in Indian buildings
- 3) the Taj Mahal is both a tomb and a temple 4) the Taj Mahal was designed by a Persian architect
- 59- How old was the Persian princess when she married Shah Jahan?
- 1) fifteen years old 2) twenty-five years old 3) twenty years old 4) fourteen years old
- 60- Which of the following could be a good title for the passage?
- 1) The Taj Mahal: Mughal Architecture, Islamic Decoration
- 2) The Taj Mahal, Crown Palace of Love
- 3) Mumtaz Mahal, the Beloved Queen of India
- 4) A Brief History of the Seven Wonders of the Modern World



۶۱- در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر، چه تعداد از روابط زیر درست است؟



(الف) $h^2 = d \times e$

(ب) $hd + he = bc$

(ج) $b^2 = c^2 + de$

(د) $b^2 + d^2 = c^2 + e^2$

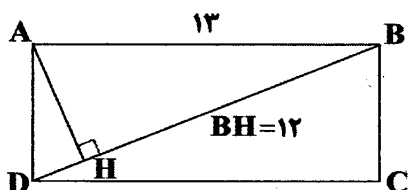
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۲- در مستطیل شکل زیر، اندازه BC کدام است؟



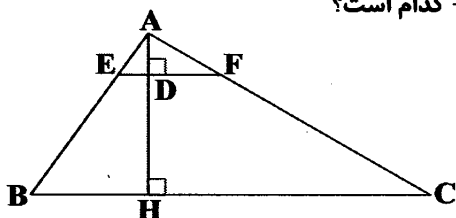
(۲) $\frac{65}{12}$

(۱) $\frac{25}{12}$

(۴) $\frac{25}{13}$

(۳) $\frac{65}{13}$

۶۳- در شکل زیر $EF \parallel BC$ و مساحت مثلث AEF، $\frac{1}{12}$ مساحت مثلث ABC است. نسبت $\frac{AD}{AH}$ کدام است؟



(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{1}{12}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{6}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۶۴- مجموعه جواب معادله $2 = \left[\frac{fx - 5}{2x} \right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) $0 < x < \frac{5}{2}$

(۳) $x < -\frac{5}{2}$

(۲) $x < 0$

(۱) $-\frac{5}{2} < x < 0$

۶۵- هرگاه $f(x) = \left[\frac{5+x}{5} \right] x$ باشد، حاصل $f(1) + f(2) + \dots + f(10)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) ۱۱۵

(۳) ۲۲۰

(۲) ۵۵

(۱) ۱۱۰

۶۶- هرگاه $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 4}$ باشد، آن‌گاه حاصل $f^{-1}(x) \times f^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ کدام است؟

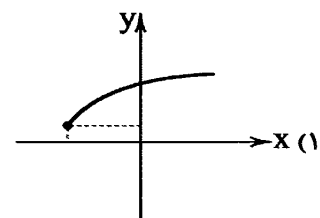
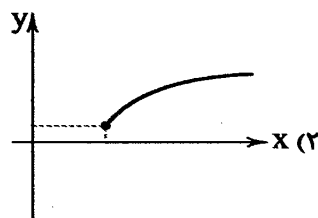
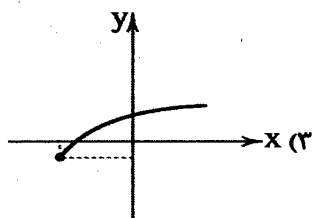
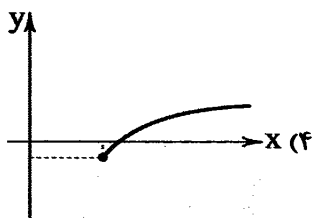
(۴) $\frac{25}{4} + \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

(۳) $\frac{25}{4} - \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

(۲) $\frac{9}{4} + \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

(۱) $\frac{9}{4} - \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

۶۷- هرگاه دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + ax + b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{-3, 4\}$ باشد، آن‌گاه نمودار تابع $g(x) = a + \sqrt{b - ax}$ به کدام صورت است؟



۶۸- به ازای چه مقادیری از m، دامنه تابع $y = \frac{x^2 + x}{mx^2 - 4x + m - 3}$ برابر \mathbb{R} است؟

(۴) $m < -1$ یا $m > 4$

(۳) $m < -4$ یا $m > 1$

(۲) $-4 < m < 1$

(۱) $-1 < m < 4$

۶۹- مساحت سطح بین نمودار تابع $y = x + [x]$ در بازه $[0, 2]$ با محور x ها چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۷۰- کدام جفت از توابع زیر با هم برابرند؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} \\ g(x) = x - 2 \end{array} \right. (۴) \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x+1} \\ g(x) = \sqrt{x^2 + x} \end{array} \right. (۳) \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = [x - [x]] \\ g(x) = \left[\frac{x^2}{x^2 + 1} \right] \end{array} \right. (۲) \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = \frac{4x^2 - 1}{2x + 1} \\ g(x) = \frac{4x^3 - x}{2x^2 + x} \end{array} \right. (۱)$$

۷۱- تابع $f(x) = 2x^2 - 8x - 11$ در بازه $[a, +\infty)$ یک به یک است. کمترین مقدار a کدام است؟

- ۲ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴)

۷۲- هرگاه تابع $f = \{(5, 11), (-1, 2), (3, a^2 - 1), (a, 4), (b, 7), (3, 8), (b^2 - 2, 7)\}$ یک به یک باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- ۲ (۱) -۴ (۲) ۵ (۳) -۱ (۴)

۷۳- کدام تابع زیر دارای وارون است؟

$y = x + |2x - 3|$ (۴) $y = 2x - 3 + |x|$ (۳) $y = x^2 - 2x + 3$ (۲) $y = [x]$ (۱)

۷۴- ضابطه وارون تابع $f(x) = x^2 - 4x + 11$; $x \leq 2$ کدام است؟

$y = 2 - \sqrt{7 - x}$ (۴) $y = 2 + \sqrt{x - 7}$ (۳) $y = 2 - \sqrt{x - 7}$ (۲) $y = 2 + \sqrt{7 - x}$ (۱)

۷۵- به ازای چه مقادیری از k ، تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \leq -1 \\ k - \sqrt{x + 1} & x > -1 \end{cases}$ وارون پذیر است؟

- $k < 2$ (۱) $k \leq 2$ (۲) هیچ مقدار k (۳) هر مقدار k (۴)

۷۶- هرگاه $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{x + 3}}$ و $g(x) = \frac{2x}{x^2 - 4}$ باشند، آن گاه دامنه تابع $y = (f \cdot g)(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۷۷- توابع $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ و $g = \{(-1, 3), (2, 0), (4, 10), (3, 1)\}$ مفروضاند، تابع $y = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ دارای چند

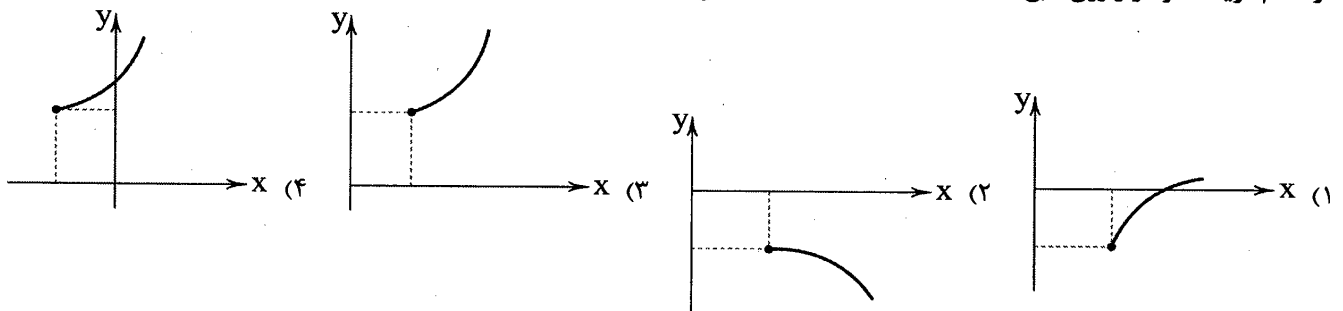
عضو است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- هرگاه $f(x) = -x + \sqrt{-x}$ و $g(x) = x^3 - 2$ باشند، آن گاه حاصل $(f^{-1} + g^{-1})(6)$ کدام است؟

- ۲ (۱) -۷ (۲) -۶ (۳) -۱۱ (۴)

۷۹- در کدام گزینه نمودار وارون تابع $f(x) = -3 + \sqrt{x - 4}$ به درستی رسم شده است؟

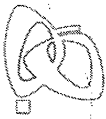


۸۰- هرگاه $f = \{(2, 5), (-1, 4), (3, 2), (a, 1)\}$ و $g = \{(1, 3), (2, b), (-1, 5), (5, 8)\}$ و $f^{-1} + g = \{(1, 11), (2, 7), (c, 10)\}$ باشند، آن گاه حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- ۱۷ (۱) ۱۲ (۲) ۱۹ (۳) ۷ (۴)



- ۸۱- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول در زمان انقباض ماهیچه جلوی بازوی انسان، رسیدن پیام عصبی به یاخته ماهیچه‌ای، به وقوع نمی‌پیوندد.»
 الف) قبل از - اتصال سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین
 ب) در زمان - اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های ویژه خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای
 ج) بلافاصله بعد از - ورود فعالانه یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی
 د) قبل از - تولید ADP توسط یاخته عصبی
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۸۲- کدام گزینه در ارتباط با پروتئین‌های مکمل به نادرستی بیان شده است؟
 ۱) این پروتئین‌ها به صورت محلول در خوناب وجود دارند.
 ۲) پروتئین‌های فعال شده به کمک یک‌دیگر، ساختارهای حلقه‌مانندی را در غشای یاخته آلوده به ویروس ایجاد می‌کنند.
 ۳) باعث تسهیل بیگانه‌خواری درشت‌خوارها می‌شوند.
 ۴) باعث اختلال در عملکرد بخشی می‌شود که مولکول‌هایی از جنس آن‌ها دارد.
- ۸۳- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «هورمونی که باعث می‌شود، از غده‌ای ترشح می‌شود که تعداد آن در بدن انسان غده‌ای است که»
 ۱) کاهش کلسیم خوناب - چهار برابر - باعث افزایش کلسیم خوناب می‌شود.
 ۲) پاسخ دیرپا به تنش‌های محیطی - برابر - هورمون تیموسین ترشح می‌کند.
 ۳) افزایش جذب کلسیم از روده - دو برابر - با ترشح نوعی هورمون در باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها نقش دارد.
 ۴) تنظیم میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته - چهار برابر - در بخش پیشین خود توانایی ترشح ۶ هورمون را دارد.
- ۸۴- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟
 ۱) عملکرد بخش (۳) در انسان به خوبی شناخته نشده است.
 ۲) بخش (۴) می‌تواند تحت تأثیر هورمون پاراتیروئیدی قرار بگیرد.
 ۳) بخش (۲) در تنظیم فعالیت غدد جنسی دارای نقش است.
 ۴) نوعی هورمون ساخته‌شده در بخش (۱)، باعث افزایش بازجذب آب در کلیه‌ها می‌شود.
- ۸۵- کدام گزینه در ارتباط با جانوران به درستی بیان شده است؟
 ۱) اساس حرکت در جانوران متفاوت است.
 ۲) جانوری با اسکلت بیرونی ممکن است از فرم‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده کند.
 ۳) جانور مورد مطالعه مچنیکوف دارای اسکلت آب‌ایستایی است.
 ۴) جانور مهره‌داری که از فرم‌ها برای جفت‌یابی استفاده می‌کند، فقط دارای استخوان در اسکلت خود است.
- ۸۶- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در ساختار دستگاه درون‌ریز بدن انسان، غده‌ای که ، در سطحی از غده‌ای قرار گرفته است که»
 الف) هورمونی با قابلیت تضعیف سیستم ایمنی ترشح می‌کند - پایین‌تر - با ترشح نوعی هورمون باعث ساخت گلیکوژن در کبد می‌شود.
 ب) با ساختن نوعی هورمون باعث غلیظ شدن ادرار می‌شود - بالاتر - هورمون آن با اثر مستقیم بر استخوان باعث افزایش قد شود.
 ج) در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد - پایین‌تر - در تنظیم هم‌ایستایی کلسیم خوناب نقش دارد.
 د) با تولید نوعی هورمون ممکن است در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش داشته باشد - پایین‌تر - هورمون محرک برخی از انواع غدد را ترشح می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۸۷- کدام گزینه در ارتباط با مقایسه زردپی و ماهیچه جلوی بازوی انسان به نادرستی بیان شده است؟
 ۱) زردپی برخلاف ماهیچه، دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای است.
 ۲) ماهیچه برخلاف زردپی، دارای واحدهایی به نام سارکومر است.
 ۳) ماهیچه همانند زردپی، مستقیماً به استخوان زرد زیرین متصل شده است.
 ۴) زردپی همانند ماهیچه، دارای دو نوع رشته پروتئینی با ضخامت غیر یکسان در ساختار خود است.



۸۸- کدام گزینه در ارتباط با غدهٔ سپری شکل در بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) در بالای بخشی واقع شده است که در تولید صدا نقش دارد.
- (۲) اغلب یاخته‌های بدن انسان هدف گروهی از هورمون‌های مترشحه از این غده هستند.
- (۳) هر هورمون مترشحه از این غده، میزان انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کند.
- (۴) ساخت بیش‌تر هورمون‌های مترشحه از این بخش به نوعی مادهٔ معدنی بستگی دارد که در بدن انسان ساخته نمی‌شود.

۸۹- کدام گزینه در ارتباط با بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) ترشحات خود را وارد نوعی مجرا می‌کند.
 - (۲) مقدار ترشحات این هورمون در نزدیکی ظهر به حداکثر می‌رسد.
 - (۳) بالاتر از بخشی قرار گرفته است که در بینایی و حرکت نقش دارد.
 - (۴) پایین‌تر از غده‌ای قرار دارد که با تولید نوعی هورمون، مستقیماً بر روی صفحات رشد اثرگذار است.
- ۹۰- در فردی که دور از انتظار است.

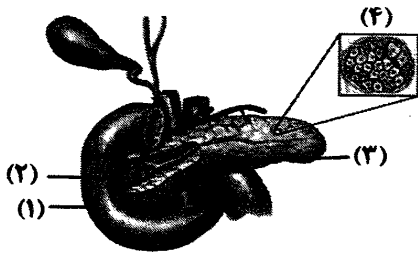
- (۱) مبتلا به نوعی دیابت می‌باشد که با تزریق انسولین کنترل می‌شود، افزایش فاصلهٔ بین یاخته‌های بافت چربی
- (۲) در تنش‌های طولانی‌مدت قرار گرفته است، کاهش قدرت عملکرد یاخته‌های دستگاه ایمنی
- (۳) از غذاهای دریایی فراوان استفاده می‌کند، گواتر
- (۴) مبتلا به سنگ کیسهٔ صفرا می‌باشد، اختلال در عملکرد غدد پاراتیروئیدی

۹۱- کدام گزینه در ارتباط با واحدهای تکراری موجود در تارچه‌های ماهیچهٔ اسکلتی به درستی بیان شده است؟

- (۱) در زمان انقباض ماهیچه، فاصلهٔ بین دو خط Z و رشته‌های میوزین افزایش می‌یابد.
- (۲) در زمان استراحت ماهیچه، نوار روشن برخلاف نوار تیره فقط شامل رشته‌های اکتین است.
- (۳) در زمان انقباض ماهیچه، طول رشته‌های پروتئینی موجود در این بخش کاهش می‌یابد.
- (۴) در زمان استراحت ماهیچه، پل‌های اتصال میوزین و اکتین دائماً تشکیل می‌شود.

۹۲- کدام گزینه با توجه به شکل زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های برون‌ریز بخش (۱) باعث ساخت نوعی مادهٔ ترشحی در بخش (۳) می‌شوند.
- (۲) چاقی و عدم تحرک سبب تخریب یاخته‌های بخش (۴) و ایجاد نوعی بیماری می‌شود.
- (۳) هورمونی که از بخش (۳) در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح می‌شود باعث افزایش ساخت گلیکوژن در کبد می‌شود.
- (۴) در صورت بسته شدن مجرای خروجی صفرا، مواد داخل بخش (۲) نیز به فضای درون بخش (۱) وارد نمی‌شوند.



۹۳- کدام گزینه در ارتباط با هورمون‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) فقط در صورتی می‌توانند بر روی یاخته‌های هدف خود اثر بگذارند که به مقدار زیاد ترشح شوند.
- (۲) ممکن است یک یاخته چند نوع هورمون را دریافت کند و یا این‌که چند یاخته، یک نوع هورمون را دریافت کنند.
- (۳) بیش‌تر هورمون‌ها توسط بازخورد مثبت تنظیم می‌شوند.
- (۴) همهٔ هورمون‌ها از زمان ترشح تا زمان ورود به یاختهٔ هدف مجموعاً سه بار از غشاهای پلاسمایی عبور می‌کنند.

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

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

۹۵- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پوست انسان برخلاف مخاط بخش انتهایی بینی،»

- (۱) در نخستین خط دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کند.
- (۲) دارای بافتی با رشته‌های پروتئینی ضخیم است.
- (۳) دارای آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌ها نقش دارد و از بخش درون‌ریز ترشح می‌شود.
- (۴) دارای نوعی بافت پوششی است که فقط گروهی از یاخته‌های آن در تماس با غشای پایه هستند.



- ۱۰۳- کدام گزینه در ارتباط با هر هورمونی که می‌تواند در تنظیم هم‌ایستایی آب بدن انسان نقش داشته باشد، به درستی بیان شده است؟
 (۱) توسط جسم یاخته‌ای نورون‌های هیپوتالاموس ساخته می‌شود.
 (۲) در بخشی از هیپوفیز ساخته می‌شود.
 (۳) نمی‌تواند باعث افزایش تولید نوعی ماده مغذی شود.
 (۴) ابتدا به فضای میان‌بافتی و سپس به خون وارد می‌شود.
- ۱۰۴- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

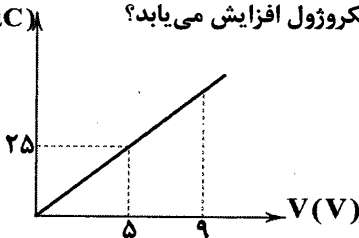
«در بدن یک پسر ۱۵ ساله، اندامی که هورمونی است که»

- (۱) هدف - از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود، تنها اندامی می‌باشد که در افزایش کلسیم خوناب نقش دارد.
 (۲) ترشح‌کننده - قند خون را کاهش می‌دهد، ممکن نیست دارای ترشحات برون‌ریز باشد.
 (۳) هدف - از بخش پسین هیپوفیز ترشح می‌شود، می‌تواند در تنظیم تعداد گویچه‌های قرمز نقش داشته باشد.
 (۴) ترشح‌کننده - در کاهش pH اسید معده نقش دارد، در پشت اندامی قرار دارد که انسولین ترشح می‌کند.
- ۱۰۵- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع پیک شیمیایی که از پایانه آکسونی یک یاخته عصبی ترشح می‌شود، به درستی بیان شده است؟
 (۱) نوعی پیک کوتاه‌برد محسوب می‌شود.
 (۲) ممکن نیست وارد نوعی بافت پیوندی شود.
 (۳) بر روی یک یاخته عصبی تأثیر می‌گذارد.
 (۴) دارای نوعی گیرنده در بخشی از یاخته هدف خود است.

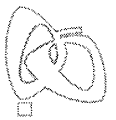


فیزیک

- ۱۰۶- فاراد معادل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟
 (۱) کولن / ولت
 (۲) ولت / متر
 (۳) ولت / کولن
 (۴) متر / ولت
- ۱۰۷- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن تختی را از $30V$ به $10V$ برسانیم، بار الکتریکی ذخیره‌شده در خازن $500\mu C$ کاهش می‌یابد. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟
 (۱) ۲۰
 (۲) ۲۵
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰
- ۱۰۸- فاصله بین صفحات و همچنین مساحت صفحات خازن تختی را ۵ برابر می‌کنیم. ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟
 (۱) ۲۵
 (۲) ۵
 (۳) $\frac{1}{25}$
 (۴) ۱
- ۱۰۹- هر یک از صفحات خازن تختی به شکل مستطیلی به طول ۳۰ و عرض ۲۰ سانتی‌متر است که بین آن‌ها از دی الکتریکی به ضخامت ۹ میلی‌متر و ثابت دی الکتریک ۶ پر شده است. ظرفیت این خازن چند نانوفاراد است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$
 (۱) 36×10^{-14}
 (۲) 54×10^{-14}
 (۳) 0.36
 (۴) 0.54
- ۱۱۰- خازن تختی به منبع برق با اختلاف پتانسیل ثابت $100V$ وصل است. اگر انرژی الکتریکی ذخیره‌شده در خازن $1/5$ ژول باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟
 (۱) ۵
 (۲) ۳
 (۳) ۵۰۰
 (۴) ۳۰۰
- ۱۱۱- نمودار بار الکتریکی ذخیره‌شده روی صفحات یک خازن تخت برحسب اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات آن، مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن از $5V$ به $9V$ افزایش یابد، انرژی ذخیره‌شده در خازن چند میکروژول افزایش می‌یابد؟



- (۱) ۸۱
 (۲) ۱۲۱
 (۳) ۱۴۰
 (۴) ۲۵۰



۱۱۲- انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن تختی که به اختلاف پتانسیل الکتریکی 20 kV وصل است، برابر $2 \times 10^{-4}\text{ kwh}$ است. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) $3/6$ (۲) $7/2$ (۳) 36 (۴) 72

۱۱۳- انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن تختی $9\mu\text{F}$ است و ظرفیت آن برابر 0.2 mF می باشد. بار ذخیره شده در این خازن چند میکروکولن است؟

- (۱) 0.03 (۲) 0.06 (۳) 30 (۴) 60

۱۱۴- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) اندازه سرعت سوق در یک رسانای فلزی، بسیار کم است.

(۲) الکترون آزاد در یک رسانای فلزی، در حضور میدان الکتریکی در جهت میدان، سوق می یابد.

(۳) جهت قراردادی جریان الکتریکی I ، برخلاف جهت سوق الکترون ها است.

(۴) جهت قراردادی جریان الکتریکی I ، هم جهت با میدان الکتریکی است.

۱۱۵- روی یک باتری عدد 3000 mAh نوشته شده است. این باتری می تواند چند میکروکولن بار الکتریکی را در یک مدار به شارش در آورد؟

- (۱) 1.08×10^6 (۲) $3/6 \times 10^6$ (۳) 1.08×10^9 (۴) $3/6 \times 10^9$

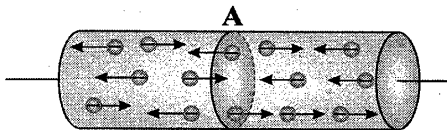
۱۱۶- کدام گزینه در مورد شکل زیر درست است؟ (A: سطح مقطعی از سیم رسانا)

(۱) از مقطع A شارش بار نداریم و شارش بار خالص نیز نداریم.

(۲) از مقطع A شارش بار داریم، ولی شارش بار خالص نداریم.

(۳) از مقطع A شارش بار داریم و شارش بار خالص نیز داریم.

(۴) از مقطع A شارش بار نداریم، ولی شارش بار خالص داریم.



۱۱۷- با توجه به این که بار الکتریکی هر الکترون برابر $1/6 \times 10^{-19}$ کولن است، وقتی که جریان یک آمپر از مداری می گذرد، در هر ثانیه چند الکترون از یک سطح مقطع این مدار خواهد گذشت؟

- (۱) 6.02×10^{23} (۲) $1/6 \times 10^{19}$ (۳) $1/6 \times 10^{19}$ (۴) 96500

۱۱۸- رسانایی را در یک مدار الکتریکی قرار می دهیم، در ۳ ثانیه اول برقراری جریان در مدار، بار خالص 0.06 C از مقطع این رسانا عبور می کند و جریان متوسط در ۲ ثانیه بعدی، ۴ برابر جریان متوسط در ۳ ثانیه اول می باشد. در ۵ ثانیه ابتدایی برقراری جریان، چند کولن بار خالص از مقطع این رسانا عبور کرده است؟

- (۱) 0.3 (۲) 0.16 (۳) 0.18 (۴) 0.22

۱۱۹- قانون اهم برای فلزات و بسیاری از رساناهای غیر فلزی در برقرار است و دیود نورگسیل یکی از وسیله های می باشد.

(۱) دمای ثابت - اهمی (۲) هر دمایی - اهمی (۳) دمای ثابت - غیراهمی (۴) هر دمایی - غیراهمی

۱۲۰- جدول زیر، جریان الکتریکی عبوری از یک رسانای اهمی را به ازای چند اختلاف پتانسیل الکتریکی مختلف نشان می دهد. به ترتیب از راست به چپ، مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است و به ازای اختلاف پتانسیل 30 V جریان عبوری از این رسانای اهمی چند میلی آمپر می شود؟ (دمای رسانا را ثابت فرض کنید.)

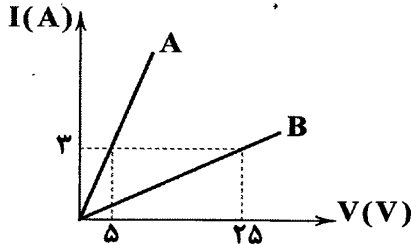
اختلاف پتانسیل الکتریکی (V)	۲۴	۳۰	۳۶
جریان الکتریکی (mA)	۸۰	?	۱۲۰

- (۱) $0.3 - 0.1$ (۲) $300 - 0.1$ (۳) $0.3 - 100$ (۴) $300 - 100$

۱۲۱- به دو سر یک رسانای اهمی به مقاومت 3Ω ، اختلاف پتانسیل 24 V وصل کرده ایم. در هر دقیقه چند کولن بار الکتریکی خالص از یک سطح مقطع این رسانا عبور می کند؟ (دمای رسانا را ثابت فرض کنید.)

- (۱) 8 (۲) 40 (۳) 400 (۴) 480

۱۲۲- نمودار شدت جریان عبوری از دو رسانای اهمی A و B بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آنها مطابق شکل زیر است. مقاومت



رسانای B چند برابر مقاومت رسانای A است؟

- (۱) $\frac{1}{15}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۱۵ (۴) ۵

۱۲۳- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک رسانای اهمی ۴۲V افزایش یابد، جریان الکتریکی عبوری از آن $\frac{3}{5}A$ تغییر می‌کند. با فرض ثابت بودن دما، مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{24}$

۱۲۴- مقاومت الکتریکی رسانای اهمی (الف)، ۴ برابر مقاومت الکتریکی رسانای اهمی (ب) است. اگر رسانای اهمی (الف) را به اختلاف پتانسیل ۱۲V و رسانای اهمی (ب) را به اختلاف پتانسیل ۶V وصل کنیم، نسبت جریان الکتریکی عبوری از رسانای (الف) به جریان الکتریکی عبوری از رسانای (ب) کدام است؟ (دما را ثابت فرض کنید).

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) ۲ (۴) ۸

۱۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) مقاومت ویژه رساناهای فلزی با افزایش دما، افزایش می‌یابد.
- (۲) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
- (۳) در برخی مواد مانند جیوه با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند.
- (۴) مقاومت ویژه نیم‌رساناها بین مقاومت ویژه ابررساناها و رساناها است.

۱۲۶- سیمی مسی به طول ۸۰ سانتی‌متر و سطح مقطع 0.34 cm^2 میلی‌متر مربع داریم. مقاومت الکتریکی این سیم چند اهم

است؟ ($\rho_{\text{مس}} = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۶ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۶

۱۲۷- رفته‌است از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً ساخته شده است که روی استوانه‌ای پیچیده می‌شود.

- (۱) کم - نارسانا (۲) کم - رسانا (۳) زیاد - نارسانا (۴) زیاد - رسانا

۱۲۸- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی هستند. اگر جرم سیم B، $\frac{1}{3}$ جرم سیم A و چگالی آن $\frac{1}{4}$ چگالی سیم A

باشد، در دمای ثابت، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۲۹- سیم‌های فلزی A, B, C قطر یکسان دارند و به ترتیب از راست به چپ مقاومت ویژه و طول آنها $(\frac{1}{2}L, \frac{1}{3}\rho)$, $(2L, \rho)$ و (L, ρ)

می‌باشد، کدام رابطه بین مقاومت سیم‌ها (R) درست است؟

- (۱) $R_A = \frac{1}{3}R_B, R_B = \frac{1}{3}R_C$ (۲) $R_A = R_C, R_B = 2R_C$
 (۳) $R_A = 2R_B, R_A = \frac{1}{3}R_C$ (۴) $R_A = 2R_B, R_B = 2R_C$

۱۳۰- از سیمی به طول ۵۰ متر در دمای ثابت که اختلاف پتانسیل الکتریکی ۵ ولت در دو سر آن برقرار است، جریان ۲ آمپر عبور می‌کند. اگر

مقاومت ویژه سیم $1.68 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ و چگالی آن $\frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۶۴ (۳) ۷۲ (۴) ۸۴



۱۳۱- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) درصد جرمی کربن در گریس در مقایسه با وازلین، بیش‌تر است.
 (ب) چهارمین و پنجمین عنصرهای دوره دوم جدول دوره‌ای می‌توانند با اتم‌های اطراف خود پیوند سه‌گانه تشکیل دهند.
 (پ) متان، سبک‌ترین هیدروکربن شناخته شده است و نقطه جوش آن از هر هیدروکربن دیگر پایین‌تر است.
 (ت) با تغییر تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها، فراریت، نوع نیروی بین مولکولی، نقطه جوش و... تغییر می‌کند.
- (۱) «آ»، «پ» (۲) «آ»، «ت» (۳) «ب»، «ت» (۴) «ب»، «پ»

۱۳۲- گرانیوی آلکان راست زنجیر A بیش‌تر از آلکان راست زنجیر B است. در این صورت آلکان راحت‌تر می‌سوزد و اگر ۱g از هر کدام از

- این دو آلکان به طور کامل بسوزند، آلکان کربن‌دی‌اکسید بیش‌تری تولید می‌کند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
- (۱) A, A (۲) B, A (۳) A, B (۴) B, B

۱۳۳- کدام یک از نام‌های زیر، مربوط به آلکانی است که فاقد گروه $-\text{CH}_3$ است؟

- (۱) ۲، ۳ - دی متیل پنتان (۲) ۳ - اتیل - ۲، ۴، ۵ - تری متیل هگزان
 (۳) ۲، ۳ - تری متیل بوتان (۴) ۳ - اتیل، ۲، ۴ - دی متیل پنتان

۱۳۴- اگر بدانیم درصد جرمی کربن در زغال سنگ، به تقریب برابر با درصد جرمی کربن در ۱ - هگزن است و به‌ازای هر کیلوژول انرژی که بر اثر

سوختن زغال سنگ تولید می‌شود، ۰/۱۰۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود، گرمای حاصل از سوختن زغال سنگ، به تقریب چند کیلوژول بر گرم است؟ ($C=12, H=1, O=16: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۵/۴ (۲) ۲۲/۱ (۳) ۴۸/۳ (۴) ۳۰/۲

۱۳۵- نمونه‌ای از یک آلکن را در مخلوط آب و اسید وارد می‌کنیم و پس از انجام واکنش، جرم آن به تقریب ۲۵/۷٪ افزایش می‌یابد. اگر همان نمونه از آلکن موردنظر با مقدار کافی برم واکنش دهد، جرم آن به تقریب چند درصد افزایش می‌یابد؟

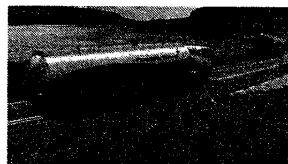
($C=12, H=1, O=16, Br=80: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۲۸/۵ (۲) ۱۱۴/۲ (۳) ۱۹۰ (۴) ۹۵

۱۳۶- از فلز در ساخت بدنه دوچرخه استفاده می‌شود و واکنش‌پذیری آن در مقایسه با فلزهای منیزیم و آهن، به ترتیب و است.

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

۱۳۷- کدام یک از تصاویر زیر، سهم بیش‌تری در انتقال سوخت به مراکز توزیع و استفاده آن دارد؟





۱۳۸- کدام یک از مطالب زیر در مورد چهار عضو نخست خانواده آلکانها نادرست است؟ (هر کدام از این آلکانها راست زنجیر هستند).

- (۱) در این هیدروکربن‌ها، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.
- (۲) همگی در فشار ۱ atm و دمای 22°C به حالت گازند.
- (۳) در برخی از فندک‌ها، از سنگین‌ترین آن‌ها به عنوان سوخت استفاده می‌شود.
- (۴) تفاوت نقطه جوش سبک‌ترین و سنگین‌ترین آن‌ها کم‌تر از 100°C است.

۱۳۹- کدام عبارتهای زیر درباره نفت خام درست است؟

- (آ) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و... است.
- (ب) مقدار نمک و اسید در نفت خام کم بوده و در نواحی گوناگون متغیر است.
- (پ) آلکانها بخش ناچیزی از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.
- (ت) اندکی کم‌تر از ۹۰ درصد نفت خام، صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

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

۱۴۰- شمار جفت الکترون‌های پیوندی آلکین A در مقایسه با آلکن B، ۸ واحد بیش‌تر است. تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آلکین A و آلکن B کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۴۱- فرمول مولکولی C_8H_{10} را می‌توان به هیدروکربن سیرشده و هیدروکربن سیرنشده نسبت داد. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

- (۱) بیش از ۴، بیش از ۴ (۲) بیش از ۴، ۴ (۳) ۴، بیش از ۴ (۴) ۴، ۴

۱۴۲- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) اگر هیدروکربن A، خطی (غیرحلقوی) و فرمول مولکولی آن $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ باشد، می‌توان نتیجه گرفت که A، آلکین است.
(ب) نقطه ذوب نفتالن، بالاتر از نقطه ذوب دکان است.

(پ) واکنش‌پذیری هیدروکربن خطی C_7H_{14} بیش‌تر از واکنش‌پذیری هیدروکربن خطی C_7H_8 است.
(ت) در جوشکاری کاربیدی از تولید گاز اتین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.

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

۱۴۳- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سیلیسیم و واکنش تهیه آن از کربن و سیلیس (SiO_2) درست است؟

(آ) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است.

(ب) این واکنش نشان می‌دهد که واکنش‌پذیری کربن بیش‌تر از سیلیسیم است.

(پ) در این واکنش علاوه بر سیلیسیم، گاز کربن دی‌اکسید نیز به دست می‌آید.

(ت) واکنش‌دهنده‌های این واکنش گرم می‌شوند و سیلیسیم تولیدشده به حالت جامد است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۴- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در مورد زغال سنگ، بیش‌تر از بنزین است؟

• طول عمر ذخایر یا منبع تولید

• مقدار کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده

• گرمای حاصل از سوختن ($\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$)

• تنوع فراورده‌های سوختن

• دشواری شرایط استخراج یا تولید

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۱۴۵- کدام یک از مطالب زیر در مورد نفت سفید نادرست است؟

- (۱) مولکول‌های نفت سفید در مقایسه با مولکول‌های گازوئیل، کوچک‌ترند.
- (۲) میزان فراریت مولکول‌های نفت سفید، بیش‌تر از مولکول‌های نفت کوره است.
- (۳) درصد نفت سفید موجود در نفت سنگین کشورهای عربی، بیش‌تر از نفت سنگین ایران است.
- (۴) سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هاست تهیه می‌شود.

۱۴۶- هر مول از کوچک‌ترین مولکول نفت سفید، برای سوختن کامل به چند مول اکسیژن نیاز دارد؟

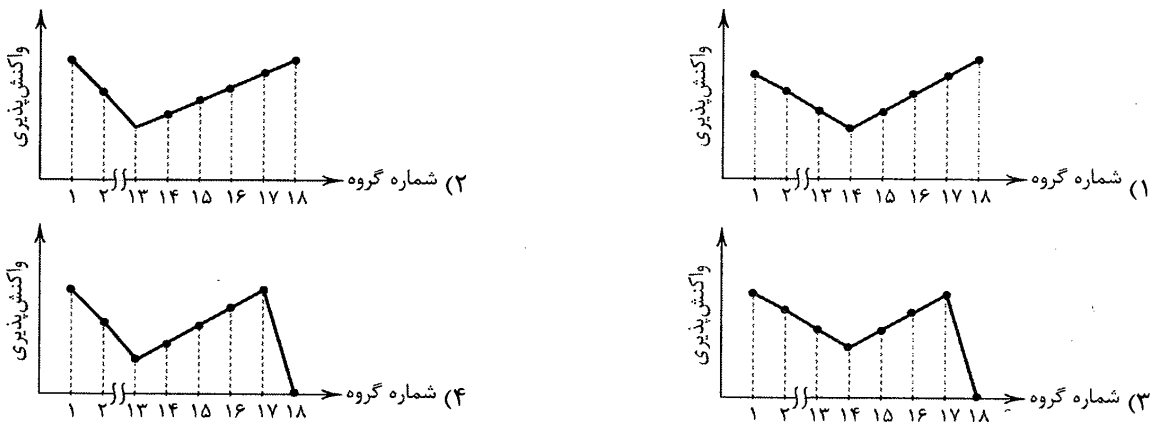
- (۱) ۸ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲/۵

۱۴۷- نسبت شمار پیوندهای کربن - هیدروژن به شمار پیوندهای کربن - کربن (یگانه و دوگانه) در سه مولکول بنزن (a)، نفتالن (b) و

سیکلوهگزان (c) در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) $b < c < a$ (۲) $c < b < a$
(۳) $b < a < c$ (۴) $a < b < c$

۱۴۸- کدام یک از نمودارهای زیر، روند کلی تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد؟



۱۴۹- برای هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_8H_{18} چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که دارای حداقل یک شاخه اتیل باشد؟

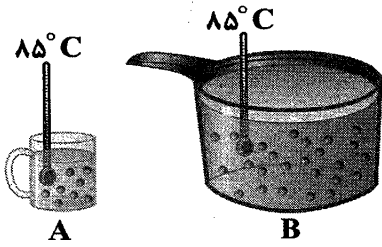
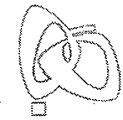
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد هیدروکربنی است که متفاوت با سه گزینه دیگر می‌باشد؟

- (۱) سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.
- (۲) در کشاورزی، از آن به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود.
- (۳) نخستین عضو خانواده آلکن‌هاست.
- (۴) جرم مولی آن، $\frac{1}{3}$ جرم مولی سه گروه هیدروکربن‌های آروماتیک است.

۱۵۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) نخستین انقلاب در کشاورزی، کاشت دانه‌ها و درو کردن فراورده‌ها بود و باعث شد انسان‌ها حیوانات و غلات را به مقدار زیادی تولید کنند.
- (۲) صنایع غذایی فراتر از سه حوزه تولید، نگهداری و فراوری مواد غذایی است.
- (۳) در صنعت غذا برخلاف دیگر صنایع، منابع شیمیایی بسیاری، سطح وسیعی از زمین‌های بایر و حجم زیادی از آب‌های قابل استفاده در کشاورزی مصرف می‌شود.
- (۴) هر ماده غذایی انرژی دارد و میزان انرژی آن به جرمی بستگی دارد که می‌سوزد.



۱۵۲- کدام یک از عبارات‌های زیر درباره‌ی شکل زیر درست است؟ (هر دو ظرف شامل مقادیری آب هستند).

- (۱) میانگین تندی مولکول‌های آب و نیز انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B بیش‌تر از ظرف A است.
- (۲) میانگین تندی مولکول‌های آب در دو ظرف، یکسان اما انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B بیش‌تر از ظرف A است.

(۳) میانگین تندی مولکول‌های آب و نیز انرژی گرمایی آب موجود در دو ظرف، یکسان است.

(۴) میانگین تندی مولکول‌های آب در ظرف B بیش‌تر از ظرف A است، اما انرژی گرمایی آب موجود در دو ظرف را نمی‌توان با هم مقایسه کرد.

۱۵۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) سرانه مصرف ماده غذایی، کم‌ترین مقدار مصرف آن را به‌ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(۲) سرانه مصرف شکر، نمک خوراکی، روغن، نان و برنج در ایران در مقایسه با جهان بیش‌تر است.

(۳) گوشت قرمز برخلاف ماهی دارای پروتئین بوده، در حالی که این دو ماده غذایی در شماری از ویتامین‌ها و مواد معدنی با هم مشترک‌اند.

(۴) مصرف شیر و فراورده‌های آن که سرشار از کلسیم هستند، برای پیشگیری پوکی استخوان توصیه می‌شود، اما این مواد غذایی برای ترمیم پوکی استخوان کارایی ندارند.

۱۵۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) ارزش دمایی $1^\circ C$ برابر با $1K$ است.

(۲) یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^\circ C$)، در حالی که یکای دما در SI، کلونین (K) است.

(۳) جنبش ذره‌های یک ماده در حالت گاز، نامنظم و در حالت مایع، منظم است.

(۴) برای آزاد شدن انرژی مواد، علاوه بر سوزاندن آن‌ها، راه‌های دیگری نیز وجود دارد.

۱۵۵- کمیت افزون بر میزان سردی و گرمی یک نمونه ماده، از انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن خبر می‌دهد و انرژی گرمایی یک

نمونه ماده، کمیتی است که

(۲) گرما - میانگین - مستقل از جرم ماده است.

(۱) گرما - مجموع - به جرم ماده بستگی دارد.

(۴) دما - میانگین - به جرم ماده بستگی دارد.

(۳) دما - مجموع - مستقل از جرم ماده است.



۱۵۶- در میزان آبدهی یک رود، کدام عوامل مؤثرند؟

(۲) سرعت حرکت آب و پهنا و عمق رود

(۱) سرعت حرکت و میزان املاح آب

(۴) عمق رود و سرعت حرکت آب

(۳) میزان املاح و سطح مقطع رود

۱۵۷- افق‌های A و B خاک حاوی کدام مواد مشترک می‌باشند؟

(۲) ماسه و شن

(۱) رس و ماسه

(۴) ماسه و گیاجاک فراوان

(۳) گیاجاک و شن

۱۵۸- اگر تخلخل یک سنگ ۲۵ درصد و حجم کل آن 50×10^2 مترمکعب باشد و داخل آن حدود 10^3 مترمکعب نفت باشد، چند مترمکعب دیگر

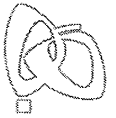
نفت را می‌تواند در خود نگه می‌دارد؟

۲۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۱۲۵۰ (۲)

۱۲۵ (۱)



۱۵۹- برکه در صورتی تشکیل می‌شود که

- (۱) رواناب‌ها در مناطق پست جمع شوند.
(۲) آب چشمه‌ها در یک محل نزدیک دریا جمع شود.
(۳) سطح آب‌های زیرزمینی با سطح زمین برخورد کنند.
(۴) سطح ایستابی نزدیک سطح زمین قرار گیرد.

۱۶۰- افزایش کدام دو مورد، در کاهش میزان رواناب مؤثرند؟

- (۱) سختی زمین و میزان گیاخاک
(۲) شیب زمین و میزان برگاب
(۳) میزان برگاب و پوشش گیاهی
(۴) میزان نفوذپذیری خاک و سرعت بارش

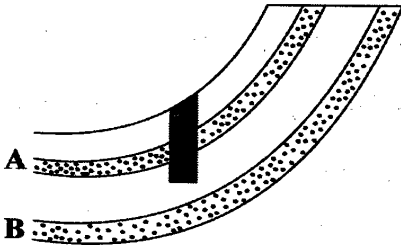
۱۶۱- بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها کدام است؟

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

۱۶۲- کدام عامل در میزان نفوذپذیری یک خاک نقش مهم‌تری دارد؟

- (۱) میزان ارتباط منافذ (۲) جنس ذرات
(۳) اندازه ذرات (۴) میزان تخلخل

۱۶۳- در شکل زیر لایه A و B به ترتیب از چه جنسی باشند تا سطح آب در چاه، سطح پیزومتریک نامیده شود؟



- (۱) رسی - رسی
(۲) رسی - آهک حفره‌دار
(۳) آهک حفره‌دار - رسی
(۴) آهک حفره‌دار - آهک حفره‌دار

۱۶۴- فروچاله به فرونشست زمین در اثر گفته می‌شود.

- (۱) کند - برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی
(۲) سریع - حرکت تندآب زیرزمینی
(۳) کند - حرکت تندآب زیرزمینی
(۴) سریع - برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی

۱۶۵- در شرایط طبیعی، با گذشت ۱۰۰ سال زمان، حدود چند سانتی‌متر خاک تشکیل می‌گردد؟

- (۱) ۸ (۲) ۰/۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱