



مجری آزمون
سازمان سنجش



زمان برگزاری آزمون
۱۴۰۳ آذر ۲۳

اصل سوالات آزمون استخدامی

سپاه پاسداران (گروه ریاضی ۱۴۰۳)

✓ آزمون دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (ع)

✓ اصل سوالات آزمون استخدامی گروه آزمایشی علوم ریاضی سپاه پاسداران برگزار شده در آذر ۱۴۰۳

✓ نسخه رایگان شامل ۱۶۵ سوال (بدون پاسخنامه)



لینک های مفید آزمون استخدامی سپاه پاسداران

منابع آزمون	خرید سوالات دانشگاه امام حسین (ع) سپاه پاسداران
خرید سوالات استخدامی ۱۰ سال اخیر	خرید سوالات سازمان سنجش (مجری آزمون)
خرید درسنامه مصاحبه	خرید درسنامه عمومی
شبکه های اجتماعی ایران عرضه (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)	خرید سوالات مصاحبه
(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید )	
آخرین بروزرسانی ها: ۱۴۰۴/۰۱/۱۰ سوالات موجود آپدیت شد.	



((بسمه تعالی))



دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (ع)
معاونت تربیت و آموزش

حضرت امام خمینه ای (علیه السلام) یکی از چهره های که حیات طیه را ستاین می کند پیش رانی در علم و تمدن جهانی است. یک ملتی تواند در مجموعی دانش جهانی و مدنیت جهانی، حالت پیش ران داشته باشد و جلوسیر؛ برای ارتقای کل بشریت، یک نردبان جدیدی را جلوی پای بشریت بگذارد، این یکی از اجزای حیات طیه است.
(بیانات در دیدار فرماندهان سپاه پاسداران انقلاب اسلامی ۱۳۹۴/۰۶/۲۵)

آزمون اختصاصی (استخدامی) گروه آزمایشی علوم ریاضی سال ۱۴۰۳

مدت پاسخ گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۶۵ سوال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰
۵	ریاضی	۳۵	۸۱	۱۱۵
۶	فیزیک	۳۰	۱۱۶	۱۴۵
۷	شیمی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵

این آزمون نمره منفی دارد.

معاونت تربیت و آموزش دانشگاه

مدیریت آزمون و سنجش

سال ۱۴۰۳

۱- در کدام بیت «غلط املایی» یافت می‌شود؟

- (۱) محاسبان قیامت حساب می‌طلبند
(۲) از نصیحت دل مغرور نگردد بیدار
(۳) خصم عاجز را قوی دان تا نگردي پایمال
(۴) به آزادان کسی را می‌رسد پیوند چون قمری
- در این بساط مکن خرج بی‌حساب نفس
رهرو مانده کند خواب به آواز جرس
گر چه شیرینی بر حضر از حیلۀ رو باه باش
که باشد حلقۀ فتراک از طوق گریبانش

۲- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟

- «از سیل حوادث مکن اندیشه که فردا آباد بود هر که خراب است در اینجا»
(۱) تشبیه - مجاز - تضاد (۲) استعاره - کنایه - ایهام تناسب (۳) تشبیه - کنایه - ایهام (۴) استعاره - مجاز - ایهام

۳- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

- «چو عاشق می‌شدم گفتم که بردم گوهر مقصود»
(۱) ماجرای من و معشوق مرا پایان نیست
(۲) تحصیل عشق و رندی آسان نمود اول
(۳) به درد عشق بساز و خموش کن حافظ
(۴) حافظ از سرپنجه عشق نگار
- ندانستم که این دریا چه موج خونفشان دارد»
هر چه آغاز ندارد نپذیرد انجام
آخر بسوخت جانم در کسب این فضایل
رموز عشق مکن فاش پیش اهل عقول
هم‌چو مور افتاده شد در پای پیل

۴- شکل هندسی روبه‌رو، نمایانگر کدام قالب شعری است؟



- (۱) مثنوی (۲) قطعه (۳) رباعی (۴) غزل

۵- متن زیر از چه کتابی برگزیده شده است، «زاویه دید» کدام است؟

«مادر، عصبانی به اتاق تارا رفت. تارا از ترس، زیر تخت قایم شده بود. مادر فریاد زد: «تو بچه بدی هستی!» آن وقت تمام مداد رنگی‌هایش را در سطل آشغال ریخت. تارا از غصه گریه کرد.»

- (۱) آقای مهربان - اول شخص
(۲) نشان لیاقت عشق - سوم شخص
(۳) حالا حکایت ماست - اول شخص
(۴) آقای مهربان - سوم شخص

۶- «نوع ترکیب» در کدام گروه کلمه، متفاوت است؟

- (۱) می‌لعل - زلف سنبل - مرغ چمن
(۲) جام مرصع - زلف مشکین - پادۀ تاب
(۳) سرحسرت - غم هجران - سرسودا
(۴) گلستان ارم - صبر دریا - غم عشق

۷- «بی‌نوا و درویش، خشمگین و قهرآلود، هم‌نشین» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟

- (۱) رند، شرزه، معونت (۲) بی‌روزی، گرز، معونت (۳) بیگاه، شرزه، مظاهرت (۴) بی‌روزی، ارغند، صحبت

۸- پدیدآورنده هر یک از آثار زیر، به ترتیب، چه کسی است؟

«قصه‌های دوشنبه - در حیاط کوچک پاییز در زندان - تیرانا»

- (۱) آلفونس دوده - اخوان ثالث - مهرداد اوستا
(۲) فریدریش شیلر - سهراب سپهری - مهرداد اوستا
(۳) فریدریش شیلر - سهراب سپهری - قیصر امین‌پور
(۴) شکسپیر - اخوان ثالث - قیصر امین‌پور

۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

- «من شکسته بد حال زندگی یابم»
(۱) استعاره، کنایه، تضاد (۲) استعاره، کنایه، پارادوکس
(۳) تشبیه، مجاز، تضاد (۴) تشبیه، واج‌آرایی، پارادوکس

۱۰- روابط معنایی موضوعات معمولاً بر چه پایه‌ای شکل می‌گیرد؟

- (۱) درک شباهت‌ها (۲) درک تفاوت‌ها (۳) قیاس (۴) نگارش ذهنی

۱۱- معنی هریک از واژه‌های زیر، به ترتیب، کدام است؟

«جیب، کردند، اورند، زنخدان»

- (۱) کیسه، مطلق اسب، فر و شکوه، ذقن (۲) یقه، اسب سرخ رنگ، تخت، گونه
(۳) گریبان، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، اورنگ، چانه (۴) لباس، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، تخت، چانه

۱۲- کدام آثار به ترتیب از «جلال آل احمد، عطار نیشابوری، موسوی گرمارودی» است؟

- (۱) ادبیات داستانی - مناجات‌نامه - صور خیال در شعر فارسی
(۲) ارزیابی شتاب‌زده - الهی‌نامه - پیوند زیتون بر شاخه ترنج
(۳) داستان و نقد داستان - قابوس‌نامه - صور خیال در شعر فارسی
(۴) شهری در آسمان - مناجات‌نامه - پیوند زیتون بر شاخه ترنج

۱۳- رابطه معنایی کدام گروه واژه‌ها متفاوت است؟

- (۲) نرگس و شقایق - فرهاد و شیرین - آب و گل
(۴) سپهر و آسمان - ایما و اشاره - ورد و دعا

- (۱) ماه و خورشید - تخت و تاج - دست و پا
(۳) شمشیر و سنان - کشته و درو - عقیق و یاقوت

۱۴- معنی چند واژه «غلط» است؟

- (دین: قرض) (تکریم: بخشش) (دست‌مایه: اندوختن) (وصلت: پیوند) (زه: وتر) (محنت: غم‌ها) (بردمیدن: برگردانیدن) (مائده: طعام)
(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۱۵- نوع نثر کدام عبارت متفاوت است؟

- (۱) بازگشت قهرمانانه والیالیست‌های عزیز را گرامی می‌داریم.
(۳) دیررسیدن، بهتر از هرگز نرسیدن است.
(۲) مسافران گرامی! مراقب اشیای قیمتی خود باشید.
(۴) داوطلبان محترم! لطفاً برگه‌های امتحانی را بردارید.

۱۶- نوع جمله‌ها در همه ابیات «مرکب» است؛ به جز:

- (۱) باده با محتسب شهر ننوشی زنه‌ار
(۲) سراسر بخشش جانان طریق لطف و احسان بود
(۳) نسیم باد صبا دوشم آگهی آورد
(۴) ساقی از باده از این دست به جام اندازد
(۱) بخورد باده‌ات و سنگ به جام اندازد
(۲) اگر تسبیح می فرمود اگر زتار می آورد
(۳) که روز محنت و غم رو به کوهی آورد
(۴) عارفان را همه در شرب مدام اندازد

۱۷- نقش واژه‌های مشخص شده در مصراع زیر، به ترتیب کدام است؟

- «اگر پیل زوری و گر شیر چنگ»
(۱) مسند - مسند - متمم (۲) نهاد - مفعول - نهاد
(۳) نهاد - مسند - مفعول (۴) مسند - نهاد - متمم

۱۸- کدام گروه کلمه، فاقد «وابسته و وابسته» است؟

- (۱) سودای عشق عاشق - داغ دل سوخته
(۳) حدیث راه پر خون - قصه‌های عشق مجنون
(۲) شرح درد اشتیاق - روزگار وصل خویش
(۴) شوق پایان ناپذیر عاشق - نخستین جهان آفرینش

۱۹- در همه مصراع‌ها «نقش تبعی» یافت می‌شود؛ به جز:

- (الف) مبارک دید صبح و شام خود را
(ج) عظم همه سودا شد از آن طره طرار
(ب) الف، د، ج (۲) ج، الف، د، ب
(۳) ب، د، الف، ج (۴) ج، ب، د، الف

۲۰- متن زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- «و نگویم که مرا سخت دربايست نیست؛ اما چون به آن چه دارم و اندک است، قانعم، وزر و وبال این، چه به کار آید؟»
(۱) دنیا زن پیری است چه باشد از تو
(۲) گرچه ز جهان جوی نداریم
(۳) هیچ هنریشه آزاد مرد
(۴) چو مرداری است این دنیای غدار
با پیرزنی انس بگیری دو سه روز؟
هم سر به جهان فرو نداریم
در غم دنیا غم دنیا نخورد
تو چون سگ گشته‌ای مشغول مردار

زبان عربی

■ عین الأصحّ والأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۱-۳۱)

۲۱- عین الصحیح:

- (۱) لا تستطيع البومة أن تحرك عينها فهي ثابتة: جفد چشمش را حرکت نمی‌دهد و آن ثابت است!
(۲) لا تنس أن إرضاء الناس ليس غاية تدرك: فراموش نمی‌کنی که رضایت مردم هدفی نیست که بدست آید
(۳) طوبى لصدیقنا لأننا لانخاف من لسانه أبداً: خوشا به حال دوستانم زیرا هیچگاه از زبانش نترسیده‌ایم!
(۴) لا تأس فی مشاكلک من باب رحمة ربک: در مشکلات از درب رحمت پروردگار نا امید مشو!
۲۲- «ثلاثة من إخوانی كانوا يدفعون نفقات دراستهم بأنفسهم من بداية الشباب لمساعدة أبینا!»:
(۱) سه برادر من خودشان هزینه‌های تحصیلی‌شان را، برای یاری به پدرمان، از آغاز جوانی، خواهند پرداخت!
(۲) سه برادرم تا انتهای جوانی‌شان هزینه‌های تحصیلی خود را، بخاطر کمک به پدرمان، خودشان خواهند پرداخت!
(۳) سه‌تا از برادران من هزینه‌های تحصیل خویش را برای کمک به پدرمان، از ابتدای جوانی، خود می‌پرداختند!
(۴) سه نفر از برادرانم هزینه‌های تحصیل خود را، از آوان جوانی، برای یاری رسانی به پدر، می‌پردازند!
۲۳- «من يعتقد الأمانة فی طريقة حیاته یؤدّب أولاداً یجتنبون الخیانة!». عین الصحیح:
(۱) هرکس در اسلوب زندگی امانت‌دار باشد فرزندان او طوری تربیت می‌شوند که از خیانت اجتناب می‌کنند!
(۲) هرکس در شیوه زندگیش پایبند امانت باشد فرزندان تربیت می‌کند که از خیانت دوری می‌کنند!
(۳) کسی که معتقد به امانت‌داری در حیات است اولادی که از خیانت دوری می‌کنند تربیت می‌کند!

۴) کسی که به امانت در راه زندگیش اعتقاد راسخ دارد فرزندانش به اجتناب کردن در خیانت عادت می کنند!

۲۴- عین الخطأ:

- ۱) إنبارة أعماق المحيط بالأسماك المضيفة: أعماق اقیانوس را با ماهیهای نورانی روشن می کنند!
- ۲) لا تدیر الحرباء رأسها عندما تدیر عینها: آفتاب پرست سرش را نمی چرخاند وقتی که چشمهایش را می چرخاند!
- ۳) تستطيع البومة أن تحرك رأسها في كل الجهات: جغد می تواند سرش را در همه جهات حرکت دهد!
- ۴) الأعشاب الطبية و استعمالها تعرف بغريزة الحيوانات: گیاهان دارویی و استفاده از آنها با غریزه حیوانات شناخته می شود!

۲۵- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- ۱) أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه!
- ۲) وافق الأستاذ أن يؤجل الامتحان لمدة أسبوعين!
- ۳) أنزل الله من السماء ماء فتصبح الأرض مخضرة!
- ۴) علينا أن نعلم أن تبادل المقدرات بين اللغات أمر طبيعي!

۲۶- «جاء الضيوف و جلسوا في أماكنهم و أجلسات الأمهات أولادهن عندهن طول الحفلة لرعايتهن»:

- ۱) میهمانان وارد شده در محل خود نشانداده شده و فرزندان برای مراقبت در طول جشن نزد مادرانشان نشستند!
- ۲) میهمانها که وارد شدند آنها را در جای خود نشاندند آنگاه مادران در طول جشن برای مراقبت کنار فرزندان خود نشستند!
- ۳) مهمانها آمده در محل خود نشسته بودند که مادرها در طول جشن فرزندان خود را برای نگهداری نزد خویش نشاندند!
- ۴) مهمانان آمدند و در جاهای خود نشستند و مادرها در طول جشن فرزندان را برای مراقبت از آنها نزد خود نشاندند!

۲۷- «أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين»:

- ۱) مرا از زمره بندگان نیک قرار بده!
- ۲) با رحمت خویش مرا از بندگان نیک قرار بده!
- ۳) مرا در رحمت خود و در بندگان صالح خویش داخل کن!
- ۴) با رحمت خود مرا در زمره بندگان صالح خویش وارد کن!

۲۸- «يقولون بألسنتهم ما ليس في قلوبهم» عین الخطأ:

- ۱) چیزهایی را که در دلهایشان وجود ندارد بر زبانهای خود می رانند!
- ۲) با زبانهای خویش چیزی را می گویند که در قلبهایشان نیست!
- ۳) چیزهایی بر زبان آنان هست که در قلبهایشان نیست!
- ۴) با زبانهای خود چیزی را که در دلهایشان نیست می گویند!

۲۹- «نظرة إلى التاريخ تبين لنا أن ثقافة أي قوم لا تغير إلا أن يغير أفراد القوم أنفسهم»:

- ۱) نگاهی تاریخی، نمایانگر این است که فرهنگ هیچ قومی تغییر داده نمی شود الا آنکه افراد قوم ابتدا خویش را متغیر کنند!
- ۲) یک نگاه به تاریخ بیانگر این است که هیچ فرهنگی در قوم تغییر نمی کند مگر آنکه افراد قوم خویش را تغییر دهند!
- ۳) نگاهی به تاریخ برای ما روشن می کند که فرهنگ هیچ قومی تغییر داده نمی شود مگر اینکه افراد قوم خود را تغییر دهند!
- ۴) نگاه به تاریخ روشنمان می کند که فرهنگ هر قوم متغیر نمی شود الا اینکه افراد آن قوم خود را متغیر سازند!

۳۰- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- ۱) ليس العاقل من يعرف الخير من الشر بل من يعرف خير الشرين!
- ۲) أمر الله ذا القرنين بمحاربة المشركين!
- ۳) أكبر الحمق الإغراق في المدح والذم!
- ۴) يؤجر أربعة: السائل و المتكلم و المستمع و المحب لهم!

۳۱- «مليح کسی است که حرکاتی زیبا و سخنی زیبا دارد»:

- ۱) هو الذي حرکاته جميلة و كلامه جميل!
- ۲) هو الذي له حرکات جميلة و كلام جميل!
- ۳) من تكون حرکاته جميلة و کلماته جميلة!
- ۴) من كانت له حرکات جميلة و کلمات جميلة!

■ ■ عین الصحيح فی الإعراب و التحليل الصرفي (۳۲-۳۳)

۳۲- «الفارسية لغة يتكلم بها الإيرانيون»:

- ۱) ایرانیون: جمع سالم للمذكر - معرفة (علم)/ فاعل لفعل «يتكلم» و مرفوع
- ۲) الفارسية: اسم - مفرد مؤنث - معرف بآل / مبتدأ و مرفوع، و خبره «يتكلم»
- ۳) لغة: اسم - مفرد مؤنث - نكرة / خبر للمبتدأ «الفارسية» و الجملة اسمية
- ۴) يتكلم: مضارع - للثلاثين - مزيد ثلاثي (من وزن تفعّل) فعل، و فاعله «الإيرانيون» و الجملة فعلية و صفة للموصوف «الفارسية»

۳۳- «من زرع العدوان حصد الخسران»:

- ۱) زرع: فعل ماضٍ - للغائب - مجرد ثلاثي - معلوم (=مبنى للمعلوم)/ فعل شرط و مع فاعله جملة فعلية
- ۲) العدوان: اسم - مثنى مذكر - معرف بآل / مفعول (=مفعول به) لفعل «زرع» و منصوب
- ۳) الخسران: اسم - مفرد مذكر - معرف بآل / فاعل لفعل «حصد»، و الجملة فعلية
- ۴) حصد: ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي - مبنى للمعلوم / فعل جواب شرط، و مع فاعله جملة اسمية

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۰-۳۴)

۳۴- عین الخیر مقدّمًا علی المبتدأ:

- ۱) له ما فی السماوات و ما فی الارض!
- ۲) أحب الأصدقاء عندی أصدقهم!
- ۳) هو الذي يقبل التوبة من کلّنا!
- ۴) نؤمن علی العلم أفضل نوم!

۳۵- عین ما فيه المعارف و النکرات مساوية (علی حسب ما درسناه):

- ۱) أرسل الله موسى إلى فرعون رسولاً!
- ۲) اليوم عرفان الخير من الشر صعب جداً!
- ۳) قد بعث الأنبياء ليهدوا الإنسان هداية!
- ۴) العلم خزان و العلماء مفاتيح!

۳۶- عین اسم التفضیل یعادل «ترین» فی الفارسیه!

(۱) العاقل من يعرف الخير من الشر دائماً!

(۳) مضى ذلك اليوم على شراً من ألف يوم!

۳۷- عین الخبر لیس نکره:

(۱) إحدى المناطق الجميلة التي سافرنا إليها كرمان!

(۳) العلماء مفتاح لخزان العلم!

۳۸- عین ما لیس فیهِ مفعول (= مفعول به):

(۱) عندما تريد العبور من الشارع في الليل البس قميصاً أبيض!

(۳) من عجز عن اكتساب الأصدقاء فهو أكثر الناس عجزاً!

۳۹- عین ما فیهِ مصدر مزید:

(۱) لي صديق وفي تخرج من المدرسة والآن هو تجار حاذق!

(۳) انتخب الصديق العاقل إن عدواته خير من صداقه الجاهل!

۴۰- عین ما لیس فیهِ المتضاد:

(۱) زين نفسك بمحاسن الأدب فهي تستر قبائح صورتك!

(۳) اطلب العلم واعمل به، إن جمال العلم بالنشر و طلبه فريضة للجميع!

(۲) من صار ذا وجهين فهو شر الناس!

(۴) صديق ينفعك بعلمه خير من كل جاهل!

(۲) يا بني أنت خير من الأولاد الآخرين خلقاً!

(۴) مجالسة العلماء عبادة من العبادات، فلا تتركها!

(۲) لنا في هذه السنة مدرس حاذق غير أسلوبنا في الدراسة!

(۴) إرحم من هو مرؤوسك حتى يرحمك من هو رئيسك!

(۲) للعمل الصالح و الإيمان به كنزان لك، فزين نفسك بهما!

(۳) تبثد الدراسة في العام الدراسي الجديد و يكثر الفرح و الصداقة بيننا!

(۲) أحب أخاك العاقل إن عدواته أفضل من صداقه صديقي الجاهل!

(۴) في أوائل الليلة الماضية ارتفعت درجة الحرارة و في أواخره اشتدت البرودة!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- حضرت زینب علیها السلام در پاسخ حاکم کوفه فرمود: «در این واقعه جز زیبایی ندیدم» این سخن به کدام مورد اشاره دارد؟

(۱) عزتمندی در برابر ستمگران

(۳) ایستادگی در برابر تمایلات پست

۴۲- کدام عبارت گرائقدر بر تقویت معرفت و محبت به امامان معصوم علیهم السلام تأکید می کند؟

(۱) للذين أحسنوا الحسنى و زیاده ولا یرهق وجوههم و لا ذلّه

(۳) اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و أولی الأمر منکم

۴۳- آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون» به کدام جنبه اعجاز قرآن مربوط می شود؟

(۱) محتوایی - انبساط جهان (۲) لفظی - انبساط جهان (۳) محتوایی - انسجام درونی (۴) لفظی - انسجام درونی

۴۴- از دقت در آیه ۸۲ سوره نساء (أفلا يتدبرون القرآن ...) کدام مورد از جنبه های اعجاز قرآن کریم استفاده می شود؟

(۱) انسجام درونی از موارد اعجاز لفظی

(۳) انسجام درونی از موارد اعجاز محتوایی

۴۵- رشد تدریجی سطح دانش و فرهنگ علت چیست و این موضوع از کدام آیه قرآن مفهوم می گردد؟

(۱) استقرار و پیوستگی در دعوت - آتی قد جئکم بآیه من ربکم.

(۳) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - آتی قد جئکم بآیه من ربکم.

۴۶- کدام مورد بیانگر مفهوم بدست آمده از فرمایش امام علی علیه السلام «آراستگی از اخلاق مؤمنان است» در کتاب ارزشمند غرر الحکم و درر الکلم، می باشد؟

(۱) تلاش برای ساده زیستی و حضور در جامعه با ظاهر مرتب

(۳) تلاش در آراستگی باطنی و توجه به آراستگی ظاهری

۴۷- سوال های «آیا گرد غم از چهره های زدودی؟، آیا گره از کار فرو بسته مؤمنی گشودی؟» از سوی چه کسی بیان می شود؟ خداوند برنامه هدایت

انسان را در کدام مسیر قرار داده است؟

(۱) پیامبران و وحی الهی (۲) پیامبران و عقل بشری (۳) هدایت عمومی و عقل بشری (۴) هدایت عمومی و اختیار انسان

۴۸- استدلال های قرآنی که «امکان» معاد را ثابت می کنند چه هدفی را در دنبال می کنند؟

(۱) ضرورت معاد را ممکن معرفی می کنند.

(۳) معاد را از حالت امری بعید بودن و غیر ممکن خارج سازند.

۴۹- آیه ۱۷ و ۱۸ سوره زمر به کدام نیروی الهی که به ما توانایی دریافت حقایق را عنایت کرده، اشاره دارد و کدام سرمایه در آیه ۳ سوره

انسان (ما راه را به او نشان دادیم) مورد توجه قرار گرفته است؟

(۱) عقل - نفس لواحه (۲) عقل - اراده و اختیار (۳) وجدان - اراده و اختیار (۴) وجدان - نفس لواحه

۵۰- آن جایی که «میان جرم و کیفر تناسب باشد تا عدالت برقرار گردد» بیانگر کدام نوع رابطه میان عمل و جزای آن است و چه خصوصیتی دارد؟

(۱) طبیعی - تغییرناپذیری (۲) طبیعی - تغییرپذیری (۳) قراردادی - تغییرناپذیری (۴) قراردادی - تغییرپذیری

۵۱- کدام گزینه ثمره و نتیجه آیه شریفه (و إن الدار الآخرة لهی الحیوان) را بیان می کند؟

(۱) و ما یهلکنا إلا الدهر.

(۳) أنما یاکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً.

(۴) فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون.

۵۲- کدام مفهوم با دقت در آیه شریفه ۳۲ سوره نحل در ارتباط با انسان در عالم برزخ بدست می‌آید؟ (کسانی را که فرشتگان روحشان را

می‌گیرد ... می‌گویند سلام بر شما، وارد بهشت شوید.)

(۱) انسان با فرشتگان گفت و گو می‌کند و پاسخشان را می‌شنود.

(۳) به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند.

(۲) بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند

(۴) حیات مجدد انسان‌ها آغاز و چشم گناهکاران به زیر افکنده می‌شود.

۵۳- کوچک شماردن نماز و توجه به بزرگی خداوند هنگام گفتن تکبیر چه نتیجه‌ای را بدنبال خواهد داشت؟

(۱) کمتر شدن آلودگی ظاهری - عدم خضوع در مقابل مستکبران

(۳) منظم شدن در زندگی - خضوع در مقابل مستکبران

۵۴- وظیفه کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند، چیست؟

(۱) اگر وقت تنگ شود می‌تواند یک مد طعام به فقیر بدهد.

(۳) در اولین فرصت غسل کند و روزه بگیرد.

(۲) اگر وقت تنگ شود با تیمم هم نمی‌تواند روزه بگیرد.

۵۵- حدود حجاب و قسمت‌هایی که باید از نامحرم پوشیده شود، توسط پیشوایان ما چه مقدار تعیین شده است؟

(۱) به جز چهره و دست‌ها تا مچ، بقیه بدن زن باید از نامحرم پوشیده شود.

(۳) صورت و دست‌ها و گریبان زن نامحرم نیازی به پوشش ندارد.

(۲) بدن زن نامحرم به جز صورت و دست‌ها تا آرنج باید پوشیده شود.

(۴) علاوه بر چهره و دست باید ساعد زن از نامحرم پوشیده شود.

۵۶- کدام عامل سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) بعد از ایشان ادامه یابد و این عامل زمینه فراهم آمدن چه موضوعی شد؟

(۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - ختم نبوت

(۳) وجود امام معصوم پس از پیامبر - ختم نبوت

(۲) آمادگی فرهنگی و فکری جوامع - فرستادن پیامبران متعدد

(۴) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - فرستادن پیامبران متعدد

۵۷- امام علی علیه‌السلام در خطبه قاصعه شنیدن آوای آندوهگین شیطان را در کجا و در چه زمانی بیان می‌کنند و علت این فریاد آندوهناک چه بوده است؟

(۱) غار حرا - نزول آیه ولایت - شنیدن اعلام ولایت

(۳) معراج - هنگام وحی - ناامیدی شیطان از پرستش خود

(۲) معراج - نزول آیه ولایت - شنیدن اعلام ولایت

(۴) غار حرا - هنگام وحی - ناامیدی شیطان از پرستش خود

۵۸- نویسندگان کتب اربعه چه کسانی می‌باشند؟

(۱) شیخ صدوق - کلینی - شیخ بهایی

(۳) کلینی - شیخ صدوق - شیخ طوسی

(۲) شیخ صدوق - شیخ بهایی - شیخ طوسی - علامه مجلسی

(۴) شیخ انصاری - شیخ بهایی - شیخ طوسی - علامه مجلسی

۵۹- «فکر کردن درباره ویژگی‌های همسر» و «تنظیم خرج و هزینه زندگی» از نشانه‌های چیست؟

(۱) بلوغ جنسی - بلوغ اقتصادی

(۳) بلوغ عقلی - بلوغ عقلی

(۲) بلوغ جنسی - بلوغ اجتماعی

(۴) بلوغ اجتماعی - بلوغ اجتماعی

۶۰- بی‌توجهی به کدام اصل سبب شده که نیمی از ثروت دنیا در دست گروه محدودی از ثروتمندان باشد؟

(۱) و مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً

(۳) یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به

(۲) لن یجعل الله للکافرین علی المؤمنین سبیلاً

(۴) و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط

زبان انگلیسی

PART A: Grammar & Vocabulary

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

61-He spent the whole evening searching the web for photos of ----- people.

1) wise 2) natural 3) available 4) famous

62-When Nicole heard that her favorite singer had died, she burst into -----.

1) hurry 2) tears 3) sudden 4) uncertainty

63-This novel ----- the life of Japanese as it was a hundred years ago.

1) imitates 2) generates 3) describes 4) supposes

64-To a foreigner, the system seems complex and -----.

1) peaceful 2) immediate 3) confusing 4) accidental

65-The ----- of the universe will probably never be explained by the scientists.

1) identity 2) origin 3) role 4) effect

66-If the student would ----- his folder by subject, he would be able to find his homework more quickly.

1) organize 2) follow 3) collect 4) regard

67-She wasn't feeling fine. That's ----- she didn't go out last night.

1) when 2) what 3) why 4) how

68- They won't be able to get there on time, -----?

1) won't they 2) can't they 3) can they 4) will they

PART B: Cloze Test

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

Cancer is not a new illness. It has been around for thousands and thousands of years. Plants can get cancer.

Dinosaurs probably had it.

People often think of 'cancer' as one (69) ----- with one cause, like flu. This is not quite right. Cancer is any illness that results if the body's cells grow out of control. There are lots of different kinds of cancer. DNA damage is the cause of most cancers. Things that can damage DNA (70) ----- chemicals in cigarette smoke, and ultraviolet (UV) light. People (71) ----- have an unhealthy diet are more likely to develop cancer.

It took a long time for doctors to start treating cancer, (72) ----- treatment has developed quickly in the last fifty years. In 1953 Francis Crick and James Watson worked out the structure of DNA. Since then scientists have begun to study and understand the causes of cancer, and to invent new treatments. At the moment scientists are making new discoveries about cancer nearly every week.

- | | | | |
|----------------|------------|-------------|------------|
| 69-1) disease | 2) virus | 3) epidemic | 4) vaccine |
| 70-1) complete | 2) contain | 3) include | 4) spread |
| 71-1) when | 2) who | 3) where | 4) why |
| 72-1) so | 2) then | 3) or | 4) but |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Have you ever had the flu? If you have, you know how miserable it can make you feel. Most kids will get the flu sometime during their school years. When you have the flu, you usually get a fever (which can be high), have a cough, feel very tired, and may have a sore throat as well. It can make you feel sick for a few days or for as long as a week. Sometimes, it can be hard to tell if you have the flu or a cold, but with the flu, you'll usually have a higher fever and feel much worse. The flu is a type of virus, which means medicine will only help the symptoms such as the cough and fever. For most kids, the flu comes and goes, but for some, it can be a serious illness.

Most kids get the flu in the winter because germs spread more easily when kids are inside in settings such as classrooms. The best way to prevent yourself from getting the flu is to wash your hands often, keep your hands to yourself, and go to your doctor for the flu shot or mist.

73-What question is answered in the first paragraph?

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1) How do I prevent the flu? | 2) How many people get the flu? |
| 3) When does the flu spread? | 4) How long does the flu last? |

74-According to the author, -----.

- | | |
|---|---|
| 1) the flu can't easily spread from one person to another | 2) most kids don't even realize they have flu |
| 3) most kids get the flu in cold season | 4) medicine can help kill the flu |

75-The best meaning for "symptoms" in line 7 is -----.

- | | | | |
|----------|--------------|----------|------------|
| 1) signs | 2) medicines | 3) colds | 4) viruses |
|----------|--------------|----------|------------|

76-All of the following help you in preventing the flu EXCEPT -----.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) having a good diet | 2) washing your hands often |
| 3) keeping your hands to yourself | 4) shaking the hands of your classmates |

PASSAGE 2:

Rainbows are often seen when the sun comes out after or during a rainstorm. Rainbows are caused when sunlight shines through drops of water in the sky at specific angles. When white sunlight enters a raindrop, it exits the raindrop a different color. When light exits lots of different raindrops at different angles, it produces the red, orange, yellow, green, blue, indigo, and violet that you see in a rainbow. Together, these colors are known as the spectrum. These colors can sometimes be seen in waterfalls and fountains as well.

Did you know that there are double rainbows? In a double rainbow, light reflects twice inside water droplets and forms two arcs. In most double rainbows, the colors of the top arc are opposite from those in the bottom arc. In other words, the order of colors starts with violet on top and ends with red on bottom. In addition, rainbows sometimes appear as white arcs at night. These rainbows are called moon bows and are so rare that very few people will ever see one. Moonbows are caused by moonlight (rather than sunlight) shining through drops of water.

77-The good title for this passage is -----.

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) Moonbows at Night | 2) The History of Rainbows |
| 3) The Basics About Rainbows | 4) Normal Rainbows and Double Rainbows |

78-Rainbows are produced when -----.

- | | |
|--|---|
| 1) light exist many raindrops at not the same angles | 2) the sun is the main cause of a rainstorm |
| 3) the sun comes out after a storm | 4) the spectrum causes a rainstorm |

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

- | | |
|--|---|
| 1) Spectrum colors sometimes appear in fountains and waterfalls. | 2) Rainbows are usually seen after or during a storm. |
| 3) Double rainbows are two rainbows that are exactly the same. | 4) Moonlight is the cause of producing moon bows. |

80-What color is a moonbow?

- | | | | |
|----------------------------|-----------|----------|----------|
| 1) the passage doesn't say | 2) yellow | 3) green | 4) white |
|----------------------------|-----------|----------|----------|

۸۱- اگر $x^{\sqrt{2}} = 4$ باشد، حاصل $\sqrt[2]{(1+\sqrt{2})\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}}$ ، $x^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ ، کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) تعریف نشده

۸۲- در دنباله a_n داریم $\frac{3}{4} = a_{n+1} - a_{n-1}$ ، مقدار a_{12} کدام است؟
 (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{5}$ (۴) $\frac{5}{5}$

۸۳- به ازای کدام مقادیر m نمودار تابع $y = 2x^2 + mx + 2$ همواره بالای نیمساز ربع اول و سوم است؟
 (۱) $-3 < m < 5$ (۲) $-2 < m < 5$ (۳) $-3 < m < 4$ (۴) $-2 < m < 4$

۸۴- از رابطه $\log_x(2x+9) + \log_x^3 = 2$ مقدار لگاریتم $(x-1)$ در پایه ۴ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{25}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{25}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۸۵- بیشترین مقدار تابع $f(x) = |2x-7| - 2|x+1|$ ، کدام است؟
 (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۸۶- به ازای کدام مقدار a معادله درجه دوم $(a+1)x^2 + a(a^2-9)x + 2 = 0$ دو ریشه حقیقی قرینه دارد؟
 (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۳

۸۷- اگر A و B و C سه زاویه مثلثی باشند $\cos(A-B)\cos(B-C)\cos(C-A) = 1$ ، نوع مثلث کدام است؟
 (۱) متساوی الساقین (۲) قائم الزاویه
 (۳) متساوی الاضلاع (۴) قائم الزاویه و متساوی الساقین

۸۸- حاصل عبارت $\tan 78^\circ \cos 21^\circ - \cot 31^\circ \sin 15^\circ$ ، کدام است؟
 (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۸۹- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2-x}}{\sqrt{x^2-4}}$ ، کدام است؟
 (۱) $[0, 2)$ (۲) $[-2, 0)$ (۳) $(-2, 2)$ (۴) $\emptyset$

۹۰- برد تابع $f(x) = x - [x]$ کدام است؟
 (۱) $[0, 1)$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $(0, 1)$ (۴) $[0, 1]$

۹۱- نمودار تابع $y = x^2 + x$ را یک واحد به طرف x های مثبت و سپس ۲ واحد به طرف بالا انتقال می دهیم، معادله منحنی حاصل کدام است؟
 (۱) $y = x^2 - x + 2$ (۲) $y = x^2 - 2x + 2$
 (۳) $y = x^2 - 2x + 1$ (۴) $y = x^2 - x + 1$

۹۲- در مثلث قائم الزاویه ABC داریم $\hat{A} = 90^\circ$ و ضلع $AC = 11$ ، $\cos C = \frac{11}{\sqrt{170}}$ ، کوچکترین ضلع آن کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) ۸

۹۳- در پرتاب دو تاس، احتمال تفاضل دو عدد رو شده ۲ یا ۳ باشد، کدام است؟
 (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{7}{18}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{5}{9}$

۹۴- در یک جعبه ۸ سیب سالم و ۴ سیب فاسد قرار دارد. اگر به تصادف ۳ سیب از جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال لااقل دو سیب خارج شده سالم است؟

(۱) $\frac{73}{110}$ (۲) $\frac{79}{110}$ (۳) $\frac{42}{55}$ (۴) $\frac{46}{55}$

۹۵- ضریب تغییرات در داده های آماری ۲۷، ۲۴، ۲۱، ۱۸ و ۱۵، کدام است؟
 (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۹۶- ضابطه معکوس تابع $f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{2}$; $x > 0$ به صورت $\log_p U$ است. U کدام است؟

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

۹۷- معادله مثلثاتی $5 = 2 \sin^2(x - \frac{\pi}{8}) + 3 \cos(x - \frac{5\pi}{8})$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x - |x|}{x^2 + x} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ از چپ پیوسته است؟

(۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۹۹- با قرار دادن چند گوی یکسان می توان شکلی مشابه چهاروجهی منتظم ساخت که در هر یال ۵ گوی جای گرفته باشد؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۰۰- ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{2x-5}{3x-2}$ کدام است؟

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

۱۰۱- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x-2} & ; x > 2 \\ (a+1)x - a & ; x \leq 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوسته است. a کدام است؟

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

۱۰۲- در داخل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $2\sqrt{3}$ بزرگترین دایره ممکن رسم شده است. مساحت این دایره کدام است؟

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

۱۰۳- اگر $\tan 20^\circ = 0/4$ باشد، $\tan 25^\circ$ تقریباً کدام است؟

(۱) ۰/۴۳ (۲) ۰/۴۴ (۳) ۰/۴۵ (۴) ۰/۴۶

۱۰۴- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x + 3 \cos(\frac{11\pi}{2} + x) + 1 = 0$ به کدام صورت است؟

(۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $2k\pi + \frac{\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$ (۴) $2k\pi + \frac{3\pi}{2} \pm \frac{\pi}{3}$

۱۰۵- حد عبارت $\frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 1}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\pm \infty$ (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

۱۰۶- تفاضل آهنگ متوسط تغییرات تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در بازه $(1, 4)$ از آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه $x = 2/25$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۵

۱۰۷- مشتق تابع $\sin^2 \sqrt{x}$ به ازای $x = \frac{\pi^2}{16}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{\pi}$ (۲) $\frac{2}{\pi}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{1}{2\pi}$

۱۰۸- معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x}}{x - 2}$ در نقطه $x = 1$ واقع بر آن کدام است؟

(۱) $y + 2x = 1$ (۲) $y - 2x = -3$ (۳) $2y + 5x = 3$ (۴) $2y - x = -3$

۱۰۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، درایه‌های سطر اول ماتریس A^3 کدام است؟

- (۱) $[-25 \ 71 \ 92]$ (۲) $[-25 \ 51 \ 92]$
(۳) $[-27 \ 71 \ 112]$ (۴) $[-27 \ 51 \ 112]$

۱۱۰- دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \\ -2 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -10 (۳) -20 (۴) 20

۱۱۱- دو نقطه $(1, 5)$ و $(1, -1)$ کانون‌های بیضی و $B(5, 2)$ یک رأس آن است. نقطه $M(3, 4)$ نسبت به بیضی کدام وضع را دارد؟
(۱) خارج بیضی (۲) داخل بیضی (۳) روی بیضی (۴) رأس بیضی

۱۱۲- نقاط $A(2, -1, 0)$ و $B(3, 1, 2)$ و $C(0, 2, -6)$ مفروض‌اند. اگر α زاویه بین دو بردار $\vec{AB}$ و $\vec{AC}$ باشد، $\cos \alpha$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{8}{21}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{8}{21}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۱۳- اگر $a|bc$ و اعداد صحیح m و n وجود دارند به طوری که $ma + nb = 1$ آنگاه کوچکترین مضرب مشترک a و c کدام است؟

- (۱) a (۲) c (۳) $|a|$ (۴) $|c|$

۱۱۴- بین هر دو رأس از گراف همبند G دقیقاً یک مسیر وجود دارد که ۷ رأس آن از درجه ۱ و ۵ رأس از درجه ۲ و ۳ رأس از درجه ۳ است. K کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۵- عدد احاطه‌گری گراف روبه‌رو کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



فیزیک

۱۱۶- جرم یک زنبور عسل 0.00015 kg است. جرم زنبور بر حسب میلی‌گرم کدام است؟

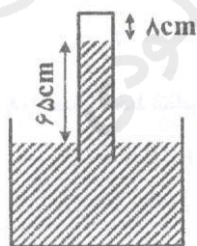
- (۱) 1.5×10^{-2} (۲) 1.5×10^{-3} (۳) 1.5×10^{-4} (۴) 1.5×10^{-5}

۱۱۷- دو جرم مساوی از دو مایع مخلوط نشدنی را که چگالی آن‌ها به ترتیب ρ_1 و ρ_2 است، در یک ظرف استوانه‌ای قائم ریخته‌ایم و ارتفاع مایع‌ها به ترتیب h_1 و h_2 است. فشار حاصل از این دو مایع در کف ظرف کدام است؟ (کمیت‌ها در SI است.)

- (۱) $2\rho_1 g h_1$ (۲) $(h_1 + h_2)(\rho_1 + \rho_2)g$

- (۳) $\frac{1}{2}(h_1 + h_2)(\rho_1 + \rho_2)g$ (۴) $\frac{1}{2}(\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2)g$

۱۱۸- در شکل زیر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه است. لوله را آنقدر وارد ظرف جیوه می‌کنیم تا ارتفاع ستون هوای درون لوله به 5 cm برسد. در این حالت، ارتفاع ستون جیوه در لوله به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ (دما ثابت فرض شود)



- (۱) ۵۵ (۲) ۵۹ (۳) ۶۰ (۴) ۶۲

۱۱۹- ۷۵۰ گرم یخ -20°C درجه سلسیوس را درون مقداری آب 85°C درجه سلسیوس می اندازیم. پس از رسیدن به تعادل گرمایی 65°C گرم آب در ظرف می ماند. اگر گرما فقط بین آب و یخ مبادله شود، جرم یخ موجود در ظرف تقریباً چند گرم است؟

$$(C_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} C_{\text{آب}} = 2100 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

۴۶۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

۳۵۰ (۲)

۲۵۰ (۱)

۱۲۰- مقداری گاز کامل را متراکم کرده و حجم آن را از V_1 به V_2 کاهش می دهیم. در این عمل، با کدام فرایند کار انجام شده روی گاز بیشتر است؟

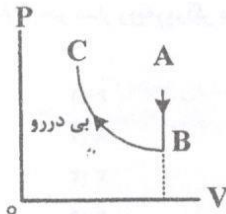
(۴) با کاهش دما و فشار

(۳) بی دررو

(۲) هم دما

(۱) هم فشار

۱۲۱- نمودار روبه‌رو، مربوط به مقداری گاز کامل تک‌اتمی است. اگر $Q_{AB} = -500 \text{ J}$ و $W_{BC} = +500 \text{ J}$ باشد، کدام رابطه بین دمای مطلق این سه نقطه برقرار است؟



$$T_C = T_B > T_A \quad (1)$$

$$T_C = T_B = T_A \quad (2)$$

$$T_C = T_A > T_B \quad (3)$$

$$T_C > T_A > T_B \quad (4)$$

۱۲۲- در یک میدان الکتریکی به بزرگی $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که جهت آن در راستای قائم روبه پایین است، قطره‌ای روغن به شعاع $1 \mu\text{m}$ و چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ معلق می ماند. بار الکتریکی قطره روغن چند برابر بار یک الکترون است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \pi = 3)$$

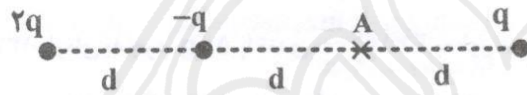
۵ (۴)

۵۰ (۳)

۲ (۲)

۲۰ (۱)

۱۲۳- در شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی حاصل از بارها در نقطه A برابر $\vec{E}$ است اگر جای بارهای $q, -q$ را با هم عوض کنیم، میدان الکتریکی در نقطه A چند $\vec{E}$ می شود؟



$$-2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$-\frac{5}{3} \quad (4)$$

۱۲۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = q_2$ در فاصله r از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می کنند. اگر 50% درصد از بار q_2 را برداریم و به بار q_1 اضافه کنیم، فاصله دوبار را چند درصد کاهش دهیم تا همان نیروی F را به هم وارد کنند؟ ($\sqrt{3} = 1.7$)

۸۵ (۴)

۷۵ (۳)

۲۵ (۲)

۱۵ (۱)

۱۲۵- ظرفیت یک خازن تخت $5 \mu\text{F}$ و فاصله بین صفحه‌های آن 4 mm است. اگر این خازن به یک باتری 10 ولتی متصل شود، میدان یکنواخت میان صفحه‌های خازن چند کیلوولت بر متر است؟

۴۰ (۴)

۴ (۳)

۲۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۲۶- در یک آذرخش 10^8 J انرژی تحت اختلاف پتانسیل 5 MV در بازه زمانی 0.25 آزاد می شود. شدت جریان متوسط چند آمپر است؟

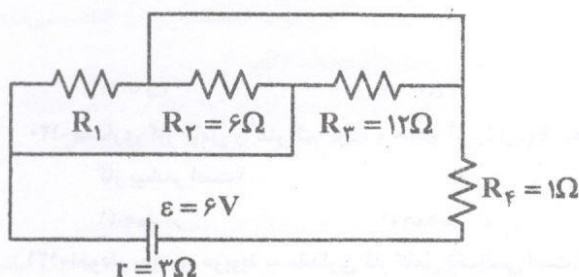
۸۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

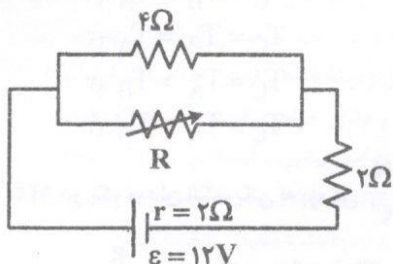
۱۰۰ (۱)

۱۲۷- در مدار روبه‌رو، R_1 را چنان انتخاب می‌کنیم که توان مصرفی خارج از مولد بیشینه شود. در این صورت اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_4 چند ولت می‌شود؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۸- در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر از صفر تا بی‌نهایت تغییر کند، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت تغییر می‌کند؟



- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۹- مقاومت‌های $R_1 = 4Ω$ و $R_2 = 12Ω$ و $R_3 = 2Ω$ به یک باتری به نیروی محرکه ۱۸ ولت و مقاومت درونی ۲ اهم متصل‌اند.

اگر جریانی که از باتری عبور می‌کند، ۳A باشد، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۳۰- پیچهای به شعاع ۱۰cm دارای ۲۰۰ حلقه است اگر از آن جریان ۲/۵A بگذرد، میدان مغناطیسی در مرکز آن چند گاوس

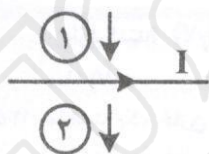
است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- (۱) 5π (۲) 10π (۳) 50π (۴) 100π

۱۳۱- ذره‌ای به جرم ۵۰g با تندی $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ به‌طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $0.5T$ می‌شود. اگر بار ذره $10\mu C$ باشد، شتابی که ذره تحت تأثیر نیروی مغناطیسی می‌گیرد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0.02 (۲) ۲ (۳) 0.2 (۴) ۲۰

۱۳۲- مطابق شکل، از سیم راستی جریان الکتریکی I عبور می‌کند و در همان صفحه دو حلقه فلزی در جهت نشان داده شده حرکت می‌کنند، جریان‌های القایی در حلقه‌های ۱ و ۲ به ترتیب در کدام جهت ایجاد می‌شوند؟



- (۱) ساعتگرد - پاد ساعتگرد
(۲) ساعتگرد - ساعتگرد
(۳) پاد ساعتگرد - پاد ساعتگرد
(۴) پاد ساعتگرد - ساعتگرد

۱۳۳- ضریب القاوری یک القاگر چند میلی‌هائری باشد تا بتواند $3/6kJ$ انرژی الکتریکی را در پیچه حامل جریان $200A$ ذخیره کند؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۶۰

۱۳۴- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و معادله سرعت - زمان آن در SI به صورت $V = 0.4t^2 + 0.5$ است. شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 5s$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0.4 (۲) $2/8$ (۳) $3/3$ (۴) $3/5$

۱۳۵- اتومبیلی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در یک مسیر مستقیم در حرکت است. از 200 متر جلوتر، اتومبیل دیگری با شتاب ثابت

$2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون در همان جهت شروع به حرکت می‌کند. 5 ثانیه پس از حرکت اتومبیل دوم فاصله دو متحرک چند متر

است؟ (همه کمیت‌ها در SI است.)

۱۷۵ (۴)

۷۵ (۳)

۱۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۳۶- دو نیروی $\vec{F}_1, \vec{F}_2 = -10\vec{j}$ به جسمی به جرم 2kg اثر می‌کنند و بردار شتاب حاصل $\vec{a} = 12\vec{i} - 5\vec{j}$ است. بردار $\vec{F}_2$ کدام است؟

$6\vec{i}$ (۴)

$24\vec{i}$ (۳)

$6\vec{i} - 5\vec{j}$ (۲)

$12\vec{i} - 5\vec{j}$ (۱)

۱۳۷- معادله تکانه - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $p = t^2 - 4t + 3$ است. نوع حرکت متحرک در

بازه $t = 1\text{s}$ تا $t = 3\text{s}$ چگونه است؟

(۲) همواره تند شونده

(۱) همواره کند شونده

(۴) ابتدا تند شونده و سپس کند شونده

(۳) ابتدا کند شونده و سپس تند شونده

۱۳۸- طول آونگ ساده A برابر $60/5\text{cm}$ و طول آونگ ساده B برابر 50cm است. اگر جرم آونگ A، ۴ برابر جرم آونگ B و دامنه

آن $\frac{5}{4}$ دامنه آونگ B باشد، دوره آن چند برابر دوره آونگ B است؟

$1/8$ (۴)

$2/1$ (۳)

$2/2$ (۲)

$1/1$ (۱)

۱۳۹- معادله حرکت نوسانگر وزنه - فنر در SI به صورت $x = 0/5 \cos 30t$ است. اگر بیشینه انرژی جنبشی آن 50mJ باشد،

ثابت فنر چند نیوتون برمتر است؟

۱۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۱۴۰- تراز شدت صوت یک منبع در فاصله ۸ متری برابر ۹۶ دسی‌بل است. توان منبع صوت تقریباً چند وات است؟

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \text{Log} 2 = 0/3)$$

10π (۴)

۵ (۳)

۲ (۲)

π (۱)

۱۴۱- تار به طول 40cm بین دو نقطه محکم بسته شده و نیروی کشش آن 80N است. اگر بسامد هماهنگ دوم صوت اصلی آن

100 هرتز باشد، جرم تار چند گرم است؟

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۱۴۲- موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف شکاف گسترده می‌شود. به این پدیده چه می‌گویند؟

(۴) بازتابش

(۳) شکست

(۲) پراش

(۱) پاشندگی

۱۴۳- اگر طول موج قطع در پدیده فوتو الکتریک 400nm و بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون‌های خارج شده از

فلز 3eV باشد، بسامد نور تابش شده به فلز را چند درصد افزایش دهیم تا بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون‌ها دو برابر شود؟

$$(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{eVs})$$

۱۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۴۴- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از تراز $n = 5$ به تراز n' می‌رود، فوتونی با انرژی E_R گسیل می‌کند. انرژی الکترون در

تراز n' چند ریذبرگ است؟

$$-\frac{1}{4}$$
 (۴)

$$-\frac{3}{4}$$
 (۳)

$$-\frac{1}{2}$$
 (۲)

$$-\frac{1}{16}$$
 (۱)

۱۴۵- در آزمایش فوتوالکتریک، اگر طول موج نور تابیده شده به فلز نصف شود، تابع کار فلز n برابر و بیشینه انرژی جنبشی فوتو

الکترون‌ها m برابر می‌شود. n و m در کدام گزینه درست نشان داده شده‌اند؟

(۲) $n < 1$ و $m > 2$

(۱) $n = 2$ و $m = 2$

(۴) $n = 1$ و $m = 2$

(۳) $n = 1$ و $m > 2$

۱۴۶- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آرایش «الکترون - نقطه‌ای» عنصرهای یک گروه، مشابه هم است.
 - آرایش الکترونی لایه آخر اتم‌های X_{16} و Z_{34} ، مانند هم است.
 - آرایش الکترونی همه اتم‌های گازهای نجیب به $ns^2 np^6$ ختم می‌شود.
 - شمار الکترون‌های لایه آخر اتم عنصرهای جدول دوره‌ای با شماره گروه آن‌ها، برابر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۷- کدام مطلب درباره عنصر گروه پنجم از دوره چهارم جدول تناوبی، درست است؟

- (۱) جزو فلزهای واسطه است.
- (۲) عدد اتمی آن برابر ۲۵ است.
- (۳) در لایه سوم اتم آن، ۱۸ الکترون جای دارند.
- (۴) ۹ زیرلایه الکترونی آن از الکترون، اشغال شده است.

۱۴۸- مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، کدام است؟



- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۱۴۹- برای تهیه 0.3 مول آمونیاک چند لیتر گاز هیدروژن لازم است؟

(چگالی گاز هیدروژن را در شرایط آزمایش برابر 0.089 g.L^{-1} در نظر بگیرید، $(H=1, N=14; \text{g.mol}^{-1})$)

- ۱۰ (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۲۲ (۴)

۱۵۰- از سوختن کامل هر مول از دی‌متیل اتر، به ترتیب از راست به چپ، چند مول CO_2 و چند مول H_2O تولید می‌شود؟



- ۳، ۲ (۱) ۲، ۲ (۲) ۲، ۴ (۳) ۳، ۴ (۴)

۱۵۱- اگر غلظت Na^+ در یک نمونه آب دریا برابر 10500 ppm باشد، در هر کیلوگرم آب دریا، به تقریب چند گرم نمک وجود دارد؟

($\text{Cl} = 35.5, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱۵/۵ (۱) ۱۵/۸ (۲) ۲۴/۲ (۳) ۲۶/۷ (۴)

۱۵۲- مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، کدام است؟



- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۵۳- برای واکنش کامل با $2/45$ گرم سولفوریک اسید، چند میلی‌لیتر محلول 0.4 مولار پتاسیم هیدروکسید، لازم است؟



- ۱۲۰ (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۵۰ (۴)

۱۵۴- ارزش سوختی گاز هیدروژن برابر چند $\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$ است؟ (انرژی پیوندهای $\text{H}-\text{H}$ ، $\text{O}=\text{O}$ و $\text{O}-\text{H}$ ، به ترتیب برابر 496 ، 499 و 463 kJ.mol^{-1} است)

- ۱۲۱- (۱) ۲۴۲- (۲) ۳۶۳- (۳) ۴۸۴- (۴)

۱۵۵- کدام واکنش، کندتر است؟

- (۱) فاسد شدن میوه در مزرعه
- (۲) پوسیدن کاغذ در کتاب‌های قدیمی
- (۳) انفجار مواد شیمیایی
- (۴) واکنش نقره نیترات با محلول سدیم کلرید

۱۵۶- محلول به‌دست آمده از حل شدن $2/8 \text{ g}$ از KOH در 200 mL آب مقطر، چند مولار است؟ ($\text{KOH} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۰/۲۵ (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱ (۴)

۱۵۷- ۷۱۰g از هیدروکربن دکان خالص در مدت ۷ دقیقه سوخته است. سرعت متوسط تولید CO_2 در شرایط STP، به تقریب برابر چند لیتر بر ثانیه است؟ (موازنه شود)



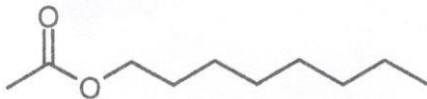
۱۸/۶۷ (۴)

۱۲/۲۵ (۳)

۴/۷۵ (۲)

۲/۶۷ (۱)

۱۵۸- درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام مطلب درست است؟
(۱) نام آن اوکتیل فرمات است.



(۲) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{O}_2$ است.

(۳) استر حاصل از واکنش اوکتانول با اتانویک اسید است.

(۴) بخش قطبی مولکول آن بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد و در آب به خوبی حل می‌شود.

۱۵۹- در ساختار چربی‌ها، کدام گروه عاملی وجود دارد؟

الکل (۴)

کتون (۳)

استر (۲)

آلدهید (۱)

۱۶۰- pH محلول ۰/۲۵۲ گرم بر لیتر نیتریک اسید کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$, $\log 4 = 0.6$)

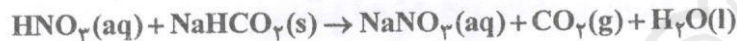
۳/۶ (۴)

۳/۴ (۳)

۲/۶ (۲)

۲/۴ (۱)

۱۶۱- از واکنش ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید ۰/۴ مول بر لیتر با سدیم هیدروژن کربنات کافی، چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود؟



۶/۷۲ (۴)

۴/۴۸ (۳)

۳/۳۶ (۲)

۲/۲۴ (۱)

۱۶۲- با قرار دادن تیغه کدام فلز (با جرم یکسان) در چهار محلول جداگانه و یکسان از مس (II) سولفات با دمای 25°C ، دمای محلول بیشتر تغییر می‌کند؟

روی (۴)

مس (۳)

آهن (۲)

نقره (۱)

۱۶۳- کدام مطلب درباره سلول‌های گالوانی، درست است؟

(۱) قطب مثبت آن‌ها، آند است.

(۲) ماده کاهنده، در قطب مثبت آن‌ها جای دارد.

(۳) قطب منفی آن‌ها، محل انجام نیم واکنش اکسایش است.

(۴) پتانسیل الکتریکی آن‌ها، برابر پتانسیل آند منهای پتانسیل کاتد است.

۱۶۴- درباره سلول گالوانی نیکل با فلز (M)، که در آن، جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی، از الکتروود نیکل به سوی الکتروود فلز M است، چند مطلب زیر، درست است؟

• قدرت اکسندگی یون Ni^{2+} از یون M^{2+} بیشتر است.

• فلز M در سری الکتروشیمیایی، پایین‌تر از نیکل جای دارد.

• الکتروود نیکل آند است و سطح تیغه نیکل محل تجمع الکترون است.

• در بخش کاتدی سلول، غلظت کاتیون فلز M به تدریج افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۵- آنتالپی فروپاشی شبکه بلور کدام ترکیب یونی، بیشتر از ترکیب‌های داده شده دیگر است؟

Na_2O (۴)

MgF_2 (۳)

Al_2O_3 (۲)

MgO (۱)