

خارج از کشور

C

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

امضاء:

دفترچه شماره ۱



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۴

آزمون عمومی

کلیه گروه‌های آزمایشی (علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان)

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی، تعداد، شماره سؤال و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- در کدام گزینه معنی همه‌ی واژه‌ها، درست است؟
 (۱) ذرع: (گز) مصاف: (جنگ) عنود: (لجاج)
 (۲) دستوری: (رخصت) جافی: (قاتل) زاغه: (آغل)
 (۳) اشباح: (سایه‌ها) درزی: (بسته) سوفار: (دهانه‌ی تیر)
 (۴) مصادره: (تاوان گرفتن) بدیل: (ولی خدا) آزرگار: (تمام و کامل)
- ۲- معنی مقابل چند واژه درست است؟ (حلیه: لباس گرانبها) (جُبّه: دراعه) (مستلزم: لازم دارنده) (سطوت: وقار)
 (معارضه: مباحثه) (زعارت: بدگویی) (شاهد: معشوق) (مدعی: خواهان) (موجب: وظیفه‌ای که بر شخص واجب است)
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۳- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب در معانی: (تعجب، چراغ، خشمگین، نو)، آمده است؟
 (۱) دهشت، مصباح، دژم، نادر
 (۲) دهشت، بارقه، گرز، نادر
 (۳) دهش، مصباح، شرزه، غریبه
 (۴) نشئت، بارقه، شرزه، غرایب
- ۴- کدام گروه از واژه‌ها، فاقد غلط املایی است؟
 (۱) حرّای مهیب - الغیث - سیره و مغازی - بوی مشمزکننده
 (۲) حمیت و جوانمردی - سفر و حذر - حتام بی‌ارزش - طوع و رغبت
 (۳) غره‌ی ماه نو - سخنان مذبور - وجاهت و زیبایی - حریف مقلوب
 (۴) قسم مغلظه - غنا و قداست - مسلوب‌الاراده - مذموم و ناشایست
- ۵- در کدام بیت غلط املایی یافت می‌شود؟
 (۱) بس ز نقش لفظ‌های مثنوی
 (۲) در هوا چون بشنود بانگ صفیر
 (۳) گفت لابد درد را صافی بود
 (۴) گفت ای شه‌مژده حاجاتت رواست
 صورتش زال است و هادی معنوی
 از هوا آید شود این جا اسیر
 زین دلالت دل به صفوت می‌رود
 گر غریبی آیدت فردا ز ماست
- ۶- در کدام گروه تماماً آثار منظوم شاعران معاصر ایرانی ذکر شده است؟
 (۱) سرود رگبار - سراب - غزلواره
 (۲) بوی جوی مولیان - شبگیر - عبور
 (۳) سرود رگبار - سایه‌ی عمر - پیاده آمده بودم
 (۴) بیعت با بیداری - آتش خاموش - افسانه
- ۷- مؤلفین آثار زیر به ترتیب چه کسانی هستند؟
 «داستان‌های عیاری - معجم الادبا - داستان باستان - سیر بی سلوک»
 (۱) مهدی آذر یزدی - یاقوت حموی - مرتضی مطهری - مهدی بامداد
 (۲) مهدی آذر یزدی - محمد عوفی - احسان یار شاطر - مهدی بامداد
 (۳) اقبال یغمایی - یاقوت حموی - احسان یار شاطر - بهاء‌الدین خرمشاهی
 (۴) اقبال یغمایی - محمد عوفی - مرتضی مطهری - بهاء‌الدین خرمشاهی
- ۸- با توجه به عبارت‌های زیر کدام موارد از دیدگاه تاریخ ادبیات درست است؟
 الف) نخستین کنگره‌ی نویسندگان ایران در دوره‌ی سوم عصر شعر نیمایی تشکیل شد.
 ب) ترجمه‌ی تاریخ طبری از ابوعلی بلعمی وزیر سامانیان است.
 ج) (تنوری رنگ‌ها) و (نغمه‌های رومی) از آثار ادبی گوته شاعر و حکیم آلمانی است.
 د) عطار شرح حال هفتاد و دو تن از عارفان را در کتاب تذکرة الاولیا به نثر آورده است.
 (۱) الف - ب (۲) ب - د (۳) ب - ج (۴) ج - د

۹- در منظومه‌ی زیر چند تشخیص وجود دارد؟

«من صدای قدم خواهش را می‌شنوم
و صدای پای قانونی خون را در رگ،
تپش قلب شب آدینه،

شیهه‌ی پاک حقیقت از دور،

و صدای کفش ایمان در کوچه‌ی شوق،

و صدای باران روی پلک تر عشق،

روی موسیقی غمناک بلوغ»

(۱) چهار

(۲) پنج

(۳) شش

(۴) هفت

۱۰- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های (حسن آمیزی - حسن تعلیل - اسلوب معادله - تناقض)، کدام است؟

(الف) ابر از آن پیدا شود کز رشک خورشید رخت

(ب) برای رسیدن چه راهی بریدم

(ج) دل به دست آن نگار شوخ و سنگ افتاده است

(د) گرچه جز تلخی از ایام ندید

(۱) الف - ج - ب - د (۲) د - الف - ب - ج (۳) د - ج - الف - ب (۴) د - الف - ج - ب

۱۱- آرایه‌های روبه‌روی همهی ابیات کاملاً درست است، بجز:

(۱) مسافر عجب است این گل رسیده که او

(۲) کوه جام لاله گیرد ابر لؤلؤ گسترد

(۳) تو داری طاق ابرویی که جفتش نیست در عالم

(۴) باد نوروز از کجا این بوی جان می‌آورد

۱۲- کدام بیت، فاقد جمله‌ی وابسته است؟

(۱) لطف و عطا و احسان پیوسته از تو آید

(۲) از تنگی دهانت یک ذره گفته باشد

(۳) جای دل است کویت ز آنجا مران به جورش

(۴) تا شاهد جمالت مستور باشد از من

۱۳- در کدام بیت جایجایی ضمیر متصل صورت نگرفته است؟

(۱) به تن مقصرم از دولت ملازمتت

(۲) از آن رنگ رخم خون در دل افتاد

(۳) دلم ربودی و رفتی ولی نمی‌روی از دل

(۴) شهباز من که مه آینه‌دار روی اوست

۱۴- در منظومه‌ی زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«تو تنها تر از شجاعت، در گوشه‌ی روشن وجدان تاریخ ایستاده‌ای / به پاسداری از حقیقت /

و صداقت، شیرین‌ترین لبخند بر لبان اراده‌ی توست / بر تالابی از خون خویش در گذرگاه تاریخ ایستاده‌ای /

با جامی از فرهنگ / و بشریت رهگذار را می‌آشامانی.»

(۱) سه ، پنج

(۲) سه ، شش

(۳) چهار ، پنج

(۴) چهار، شش

- ۱۵- جملات دوم و چهارم عبارت زیر هر کدام به ترتیب چند تکواژ دارد؟
 «سخن پردازان معاصر ایران نیز خوشبختانه از نعمت لطف و ذوق، مایه ور بوده‌اند. کلامشان روانی و گوارایی
 آب چشمه ساران را دارد و در جان تشنه کامان که فرو می‌چکد، عطشناکی آنان را تسکین می‌بخشد و بسیار
 نوازشگر و فرح‌بخش است.»
- (۱) هفده - یازده (۲) هجده - ده (۳) نوزده - یازده (۴) بیست - نه
- ۱۶- در همهی ابیات هم فعل گذرا به کار رفته است و هم فعل ناگذر، بجز:
- (۱) چندان گریستم که من بعد اگر کسی
 (۲) تن به پیشت شمع سان می‌سوختم در تب تا بمرد
 (۳) سلمان دگر دواي دل از کس طلب مکن
 (۴) بر دل من تا خیال آن پری پیکر گذشت
- ۱۷- مفهوم بیت: «چه چشم پاسخ است از این دریچه‌های بسته ات برو که هیچ کس ندا به گوش کر نمی‌زند»
 از کدام ابیات برمی‌آید؟
- (الف) در مصر انتظار چو یوسف بمانده‌ام
 (ب) مردم و حسرتهم همان از تو امید نگسند
 (ج) به نابودنی‌ها مـدارید امید
 (د) دادم به باد عمری در انتظار روزی
 (هـ) منتظر بود این سعادت را جهان از دیرباز
- (۱) الف، ب، ج (۲) الف، د، هـ (۳) ب، ج، هـ (۴) ج، د، الف
- ۱۸- نویسنده‌ی «بینویان» در همهی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی نشان می‌دهد که هنگام شب، ترس
 و وحشت حاکم بر «کوزت»، سبب می‌شود که او پدیده‌های طبیعی را به گونه‌ای هراس‌آور ببیند.
- (۱) شاخه‌های عظیم به وضعی موحش سیخ ایستاده بودند.
 (۲) درخت‌های خاردار مانند بازوهای طولی به هم می‌پیچیدند.
 (۳) چند دسته از بوته‌های خار، در نقاط بی‌درخت سوت می‌زدند.
 (۴) همان زن نفرت‌انگیز با دهانی همچون دهان کفتار در نظرش مجسم شده بود.
- ۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟
- (۱) گر تو خواهی تا شوی مرد ای پسر!
 (۲) ای دُر از اشکست [شکست] خود بر سر مزن
 (۳) خنده‌ی بی‌درد سازد دردمندان را ملول
 (۴) عاشق از حیرت در این وادی به جایی می‌رسد
- هیچ درمان نیست چون درد ای پسر
 کز شکستن روشنی خواهی شدن
 سیرگلشن می‌کند غمگین دل ناشاد را
 تا نگردد راه گم کی رهنمایی می‌رسد
- ۲۰- کدام بیت با آیه‌ی: «قُلْ كُلٌّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ» تناسب مفهومی ندارد؟
- (۱) هر یکی بینا شود بر قدر خویش
 (۲) جهد کن تا پیر عقل و دین شوی
 (۳) در جهان هر چیز چیزی می‌کشد
 (۴) سیر هر کس تا کمال وی بود
- باز یابد در حقیقت صدر خویش
 تا چو عقل کل، تو باطن بین شوی
 کفر، کافر را و مرشد را رُشد
 قرب هر کس حسب حال وی بود

- ۲۱- بیت: «آن که شد هم بی خبر هم بی اثر از میان جمله دارد او خبر»، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟
- (۱) در دل شب خیر از عالم جانم کردند
(۲) ای عشق شوخ بوالعجب آورده جان را در طرب
(۳) اگر از خویش نباشد خبرم نیست غریب
(۴) سوی ما از یار ما با آن که می آید خبر
- ۲۲- مفهوم کلی بیت: «بی سر و پا گدای آنجا را سر ز ملک جهان گران بینی» با کدام بیت، تناسب دارد؟
- (۱) ترک دیوی کنی ملک باشی
(۲) گدا را چو حاصل شود نان شام
(۳) قومی که خشت میکده بالین نموده اند
(۴) جمال در نظر و شوق همچنان باقی
- ۲۳- بیت: «هرکسی کاو دور ماند از اصل خویش مفهومی دارد؟
- (۱) دل، قطره‌ای ز شبنم دریای عشق اوست
(۲) سیل دریا دیده، هرگز بر نمی‌گردد به خود
(۳) چون ز دریا سوی ساحل بازگشت
(۴) سروری را اصل و گوهر برترین سرمایه است
- ۲۴- کدام بیت مفهومی مغایر با سایر ابیات، دارد؟
- (۱) اشک خونین من از سرخ برآمد چه عجب
(۲) اشک جانسوزم اثرها چون شرر باشد مرا
(۳) اشکم بیرون می‌افکند راز درون پرده را
(۴) آتشم بر جان ولی از شکوه لب خاموش بود
- ۲۵- عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه‌ی ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت» با مفهوم کدام بیت، متناسب است؟
- (۱) راهی است راه عشق که هیچش کناره نیست
(۲) در طریقت هر چه پیش سالک آید خیر اوست
(۳) هر که که دل به عشق‌دهی خوش‌دمی بود
(۴) هر چه هست از قامت ناساز بی‌اندام ماست
- از میان جمله دارد او خبر»، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟
- خبری آمد و از بی‌خبرانم کردند
آری در آن هر نیم شب بر جان مست بی‌خبر
در جهان هر که غریب است ز خویشش چه خبر
ما در این ره خویشتن را بی‌خبر افکنده‌ایم
- سر ز ملک جهان گران بینی» با کدام بیت، تناسب دارد؟
- ز شرف برتر از فلک باشی
چنان شاد خسبد که سلطان شام
باور مکن که حسرت اورنگ می‌خورند
گدا اگر همه عالم بدو دهند گداست
- باز جوید روزگار وصل خویش» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟
- کز راه دیده به دریا همی رود
نیست ممکن هر که مجنون شد دگر عاقل شود
چنگ شعر مثنوی با ساز گشت
مردم بی‌اصل و بی‌گوهر نیابد سروری
- خجل از کرده‌ی خود پرده دری نیست که نیست
قطره‌ی آبم به چشم خلق اما آتشم
آری شکایت‌ها بود از خانه بیرون کرده را
عشق را از اشک حسرت ترجمانی داشتم
- عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه‌ی ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت» با مفهوم کدام بیت، متناسب است؟
- آنجا جز آن که جان بسپارند چاره نیست
در صراط مستقیم ای دل کسی گمراه نیست
در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست
ورنه تشریف تو بر بالای کس کوتاه نیست

■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳)

۲۶- « يقولون إن معرفة الله أمر مستحيل، و لكننا إن عرفنا أنفسنا فقد عرفنا ربنا معرفة حقيقية! »:

(۱) می گویند شناخت الله کاری غیرممکن است، و لیکن ما اگر خود را بشناسیم پروردگار خود را حقیقتاً می شناسیم!
 (۲) می گفتند که شناخت خداوند مسأله‌ای ناممکن است، ولی معرفت به خود، حقیقتاً معرفت به خدا را در پی دارد!
 (۳) گفته می شود که معرفت الله امری محال است، ولی شناخت خود، ما را به طور حقیقی به شناخت پروردگار رهنمون خواهد کرد!

(۴) گفته می شود که پی بردن به وجود خداوند امری نشدنی است، ولیکن زمانی که ما به وجود خود پی ببریم در حقیقت به وجود خدا پی برده ایم!

۲۷- « لما قلت لأخي: ألا ترى تلك الجبال الجامدة؟ أجاب: بل أراها متحركة! »:

(۱) چون به برادر خود گفتم: آیا آن کوههای منجمد را می بینی؟ پاسخ داد: آری، ولی آنها متحرک هستند!
 (۲) وقتی به برادرم گفتم: آیا آن کوههای بی حرکت را نمی بینی؟ جواب داد: ولی من آنها را متحرک می بینم!
 (۳) چون به برادر خویش گفتم: تو آن کوهها را بی حرکت می بینی؟ پاسخ داد: ولیکن آنها متحرک می باشند!
 (۴) آنگاه که به برادرم گفتم: تو می توانی آن کوهها را جامد ببینی؟ جواب داد: آری، آنها را بی حرکت می بینم!

۲۸- « كان صوت أولئك الأطفال الذين يلعبون في انتهاء الساحة فرحين يصل إلى آذاننا، و نحن أيضاً كنا مسرورين بفرحهم! »:

(۱) آن بچه‌ها هستند که در حیاط انتهائی با شادی بازی می کنند، و صدایشان به گوش ما می رسد و ما را شاد می کند!
 (۲) صدای آن کودکان که در آخر حیاط با شادی بازی می کنند به گوش ما می رسد، و ما نیز به شادی آنها شاد هستیم!
 (۳) صدای آن بچه‌ها که با شادی در انتهای حیاط بازی می کنند به گوشهای ما می رسد، و ما نیز به شادی آنها شاد بودیم!
 (۴) آن کودکان که در آخر حیاط بازی می کنند صدایشان به گوشهای ما می رسد، و ما را با شادی خود شاد کرده بودند!

۲۹- « تنعقد المسابقات العلمية في مدرستنا كل عام و يُنتخب أفضل التلاميذ لمسابقة أخرى في المرحلة الثانية! »:

(۱) هر سال برگزاری مسابقه‌های علمی در مدارس ما مرسوم بود که طی آن، دانش آموزان برگزیده برای مسابقه دیگری در مرحله دوم انتخاب می شدند!
 (۲) در همه سالها مسابقات علمی در مدارس ما برپا می شود و برترینها از بین دانش آموزان در مسابقات دیگری در مرحله دوم انتخاب می شوند!
 (۳) مسابقه‌های علمی در مدرسه ما در هر سال برپا می شد و دانش آموزان برتر برای دومین مرحله در مسابقه دیگری انتخاب می شدند!
 (۴) در مدرسه ما هر ساله مسابقات علمی برگزار می شود و برترین دانش آموزان برای مسابقه دیگری در مرحله دوم انتخاب می شوند!

۳۰- عین الخطأ:

(۱) إن حوادث الدهر تنزل على كل نفس؛ بی شک حوادث روزگار همان است که بر هر نفسی فرو می ریزد،
 (۲) بما قدر لها من زيادة أو نقصان؛ مطابق آنچه از زیادی یا نقصان برایش مقدر شده است،
 (۳) كأنها قطرات المطر التي تنزل من السماء إلى الأرض؛ گوئی آنها قطرات بارانی هستند که از آسمان به زمین فرود می آیند،
 (۴) وسقفتون بها، فراقبوا أنفسكم حتى تخرجوا منها أعزاء!؛ و شما بوسیله آنها امتحان خواهید شد، پس مراقب خود باشید تا از آن سربلند بیرون آیید!

۳۱- عین غیر المناسب للمفهوم:

- (۱) « و من قُتل مظلوماً فقد جعلنا لولیه سلطاناً »: خون نخسید بعد مرگت در قصاص تو مگو که میرم و یابم خلاص!
 (۲) « فمن يعمل مثقال ذرة خیراً یره »: از مکافات عمل غافل مشو گندم از گندم بروید جو ز جو!
 (۳) « و عباد الرحمن الذین یمشون علی الأرض هوناً »: تواضع مرد را دارد گرامی ز کبر آید بدی در نیکنامی!
 (۴) « إن الحسنات یدهب السیئات »: بدی گرجه کردن توان با کسی چو نیکی کنی بهتر آید بسی!

۳۲- « ایمان به منزله نردبانی است که ده پله دارد و بالاترین این پله‌ها ایمان واقعی به خداست! ». عین الصحیح:

- (۱) إن الإيمان کسّم له عشر درجات و فی أعلى هؤلاء الدرجات الإيمان الواقعی بالله!
 (۲) الإيمان مثل سلّم بعشر درجات و الدرجة الأعلى منها هی درجة إيمان الله الحقیقی!
 (۳) إن الإيمان بمنزلة سلّم له عشر درجات، و أعلى هذه الدرجات الإيمان الحقیقی بالله!
 (۴) الإيمان هو السلّم الذی له عشر درجات و أعلى هذه الدرجة درجة إيمان الله الواقعی!

۳۳- « آنها که حقیقتاً به روز جزا ایمان آورده‌اند، نمی‌توانند ذره‌ای به دیگران ستم کنند! »:

- (۱) الذین قد آمنوا بیوم الجزاء إیماناً، لا یستطیعون أن یظلموا الآخرين ذرة!
 (۲) من اعتقد بیوم الحساب حقاً، لا یستطیع أن یظلم الناس حتی لو کان قلیلاً!
 (۳) من الذی یعتقد بیوم الحساب اعتقاداً حقاً، لا یمکن أن یظلم الآخرين بمقدار قلیل!
 (۴) الذین یؤمنون بأن یوم الجزاء حقیقةً، لا یقدرون أن یتعاملوا مع الآخرين بالظلم بمقدار ذرة!

■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما یناسب النص:

بعد یوم عسیر خرج العمال و الفلاحون من ساحات عملهم فرحین شاکرین . فهم قد أدركوا جیداً أن هذا السدّ الذی بُنی أخیراً فی مدينتهم جاء لهم بالخیر و البرکة!
 بعد ساعات سترت الظلمة المدينة ... لم یسمع صوت ... کان هنالك صوت ضعيف یسمعه اللیل منذ زمن مدید... کان الصوت یأتی من ذلك السدّ الذی بُنی علی نهر عظیم فی المدينة ... حین استمع اللیل بدقة فطن بأن صاحب هذا الصوت حجر صغیر فی أسفل بناء السدّ...
 إنه کان یشکک حیاتة السوداء... ما هی قیمتی فی هذا السدّ؟! أخذ لا یعتنی بی ... فلم أکن نافعا فی الوجود... طوبی لتلك الأحجار ...! الناس یرونها و یشعرون بأهمیتها و شأنها ... و لکن من أنا ... ؛ فقصد أن یتحرک من مكانه شامتا القدر و الحیاة و... و لکن ... بسقوطه من مكانه جرى الماء من داخل السدّ و غرقت المدينة...!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) لم تكن شكاوى الحجر جديدة و قد بدأ بها من قبل زمن!
 (۲) أصحاب المدينة لم یكونوا متكاسلين بل كانوا جادین نشیطین!
 (۳) كان الحجر الصغیر مؤثراً فی إیجاد الفرح و السرور بین الناس!
 (۴) كان من تمنیات الحجر الصغیر أن یتبدل إلى ماء فی خلف السدّ!

۳۵- إملأ الفراغ: نقطة بداية هزيمة الحجر الصغیر هی أنه

- (۱) حقر وجوده!
 (۲) أدرك عظمة بناء السدّ و أهمیته!
 (۳) شعر بصغر جسمه!
 (۴) لم یدرك فرح العمال و الفلاحین!

٣٦- ماذا كانت المشكلة الأساسية للحجر الصغير؟

- (١) فقدان الثقة بالنفس والاعتماد عليها!
 (٢) عدم إعتناء الآخرين بشأنه العظيم!
 (٣) وجوده في أسفل ذلك السد العظيم!
 (٤) تفاؤله بالحياة و شعوره بالضعف!

٣٧- ما هي نتيجة النص؟

- (١) الأمة المتقدمة تهتم بأعضائها و تكرم شأنها و شخصيتها و تهين لها حياة سعيدة!
 (٢) على أصحاب المهن و العمال و... أن لا يشتكوا عملهم و إن كان صعباً عسيراً!
 (٣) مجتمعاتنا قد بنيت على أساس الأعمال الصغيرة، فهي أولى و أهم للمجتمع!
 (٤) المجتمع السالم هو الذي يشعر كل فرد من أفراده بأهميته أمام تقدم البلاد!

■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٣٨ و ٣٩)

٣٨- « بعد ساعات سترت الظلمة المدينة، لم يسمع صوت، كان هناك صوت ضعيف يسمعه الليل! »:

- (١) الظُّلْمَةُ - يُسْمَعُ - صَوْتٌ
 (٢) ضَعِيفٌ - يَسْمَعُهُ - اللَّيْلُ
 (٣) سَتَرَتْ - الظُّلْمَةُ - الْمَدِينَةَ
 (٤) سَاعَاتٍ - سَتَرَتْ - الْمَدِينَةَ

٣٩- « حين استمع الليل بدقة فطن بأن صاحب هذا الصوت حجر صغير! »:

- (١) حِينَ - اسْتَمَعَ - اللَّيْلُ
 (٢) فَطَنَ - صَاحِبٌ - صَغِيرٌ
 (٣) اللَّيْلُ - دَقَّةً - فَطَنَ
 (٤) اسْتَمَعَ - صَاحِبٌ - حَجَرٌ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- « بُنِيَ »:

- (١) للغائب - لازم - مبني للمجهول - مبني / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية
 (٢) مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - متعدّد - مبني للمعلوم / فاعله ضمير «هو» المستتر
 (٣) ماضٍ - مجرد ثلاثي - لازم - مبني / نائب فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية
 (٤) فعل ماضٍ - معتل و ناقص - متعدّد - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر

٤١- « أكن »:

- (١) مجرد ثلاثي - مبني / مجزوم بحرف «لم» و علامة جزمه السكون، خبره «نافعاً»
 (٢) مضارع - للمتكلم وحده - معتل و أجوف / من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ
 (٣) مجرد ثلاثي - معتل و أجوف / فعل مجزوم بحرف «لم» و علامة جزمه حذف حرف العلة
 (٤) فعل مضارع - للمتكلم وحده - معرب / فعل من الأفعال الناقصة، اسمه ضمير «هو» المستتر

٤٢- « صاحب »:

- (١) نكرة - معرب - منصرف / اسم «إن» المشبهة بالفعل و هي من النواسخ
 (٢) جامد - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / اسم «إن» المشبهة بالفعل
 (٣) مفرد مذكّر - مشتق (اسم فاعل) - معرب / اسم «إن» و منصوب و خبره «حجر»
 (٤) اسم - مفرد مذكّر - مشتق (اسم فاعل) - نكرة - معرب / اسم «إن» و منصوب، و الجملة اسمية

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عین اسم الفاعل من المجزء الثلاثی:

- (١) الناس في مسير حياتهم يبحثون عن أصدقاء مخلصين!
- (٢) هؤلاء المعلمون يحاولون في سبيل تعليم التلاميذ كثيراً!
- (٣) سيصل الطلاب إلى أهدافهم بالجهد و السعي!
- (٤) كانت تلك الشجرة الجميلة مشرفة على دارنا!

٤٤- عین ضمير الياء ليس فاعلاً:

- (١) إن تُنادي ربك الرؤوف فهو يُجيبك!
- (٢) أ لم تذوقي حلاوة عاقبة الصبر حتى الآن!
- (٣) إسمحي لي بأن أبين لك نتائج جُهدك!
- (٤) نُبهني لذكرك يا إلهي، حتى أبتعد عن الضلالة!

٤٥- عین الصحيح في المعتل:

- (١) هؤلاء لم يُعَدن من أعمالهم اليومية حتى الآن!
- (٢) المعلمات يهدين أبناء بلادهن في جميع المجالات!
- (٣) الله هو الذي يعفو عن عظيم الذنوب بحلمه و فضله!
- (٤) لم يزور التلميذ صديقه اليوم، لأنه كان مريضاً من يوم أمس!

٤٦- عین فعل الشرط مجزوماً محلاً:

- (١) إن يُشاهد الإنسان نتيجة جُده يشجع في أداء أعمال الخير أكثر!
- (٢) إن تعامل الناس مع بعضهم بعضاً بغضب فسيغضب الله عليهم!
- (٣) من تدعه نفسه إلى طريق الضلال فلا ينس أن الله هو القدير!
- (٤) ما نعمل من الحسنات في حياتنا نجد ثمرتها في الآخرة!

٤٧- عین الخبر ليس مقدماً:

- (١) ما كانت عنده نقود يساعده بها المساكين!
- (٢) ليس في هذه المكتبة كتاب أبحث عنه!
- (٣) لم يكن هناك مزهريّة حتى أجعل الأزهار فيها!
- (٤) ليس هؤلاء التلاميذ في دروسهم متكاسلين!

٤٨- عین الجملة الوصفية:

- (١) هناك مواد سكرية مفيدة في أنواع الفواكه تشد أعضاءنا و جوارحنا!
- (٢) دعوت زميلتي لتساعدني في أداء واجباتي و هي أجابت دعوتي!
- (٣) يشتري بعض الأطفال الملابس الجديدة عندما تقرب أيام العيد!
- (٤) عندما أنزل الله العذاب على قارون طلب المهلة لينفق أمواله!

٤٩- عین الصحيح في أسلوب الاستثناء:

- (١) أدى التلميذ جميع واجباته إلا الدرسان الأخيران!
- (٢) ما كتب لي زملاء رسالة حتى الآن إلا زميلاك!
- (٣) ما حضر أفراد الأسرة في الضيافة إلا ثلاثة منهم!
- (٤) شاهدت تلاميذ في القرية ما كان لهم إلا معلماً واحداً!

٥٠- عین المنادى:

- (١) مُسلم لا تتوكّل إلا على الله!
- (٢) أختي لا تتوكّل على غير الله!
- (٣) المؤمن لا يتوكّل إلا على الله!
- (٤) أخي لا يتوكّل على غير الله!

- ۵۱- چگونه ممکن است که انسان مقرب درگاه خداوند متعال شود و مسجود فرشتگان گردد؟
- (۱) هنگامی که روحش فضیلت‌هایی کسب کند و به آنها آراسته گردد.
 - (۲) زمانی که به وجود بُعد روحانی پی‌برد و راهنمایی‌های آن را بپذیرد.
 - (۳) اگر بتواند بُعد روحانی‌اش را جاودانه نماید و از آن کاملاً حفاظت کند.
 - (۴) وقتی که بتواند به درک روشنی از خود برسد و آن را برای دیگران اثبات نماید.
- ۵۲- عدم امکان دست‌یابی درست‌کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمالشان، بیانگر کدام مورد است و چه چیزی را محقق می‌سازد؟
- (۱) امکان معاد در پرتو عدل الهی - وعده‌های خداوند
 - (۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - وعده‌های خداوند
 - (۳) امکان معاد در پرتو حکمت الهی - هدف‌داری و غایت‌مندی
 - (۴) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - هدف‌داری و غایت‌مندی
- ۵۳- «الهیون» که مرگ را پایان زندگی نمی‌دانند بلکه آن را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد، از خداوند عمر طولانی طلب می‌کنند تا به کدامین هدف برسند؟
- (۱) کفهی متعادل دنیا و آخرت را در هم‌سنگ جلوه دادن آن دو به منصفی ظهور برسانند.
 - (۲) به دنیاپرستان بفهمانند که اعتقاد به عالم پس از مرگ، منافات با دل سپردن به دنیا ندارد.
 - (۳) با تلاش بیش‌تر در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.
 - (۴) راه نیک‌بختی را برای آیندگان، هموارکنند و اثبات کنند که عبادت به جز خدمت خلق نیست.
- ۵۴- از دقت در آیهی شریفه «يَقُولُونَ سَلَامٌ عَلَيْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ» کدام مفهوم دریافت می‌گردد و از کلمه‌ی «توفی» به چه چیزی پی می‌بریم؟
- (۱) ورود به بهشت برزخی برای پاکان، نتیجه‌ی اعمال نیک مستمر دنیایی آنان است - قطع ارتباط کلی روح با دنیا
 - (۲) ورود به بهشت برزخی برای پاکان، نتیجه‌ی اعمال نیک مستمر دنیایی آنان است - ادامه‌ی فعالیت آگاهانه روح
 - (۳) مؤده فرشتگان هنگام ورود به بهشت رستاخیزی و استفاده‌ی جاویدان از نعمت‌ها - قطع ارتباط کلی روح با دنیا
 - (۴) مؤده فرشتگان هنگام ورود به بهشت رستاخیزی و استفاده‌ی جاویدان از نعمت‌ها - ادامه‌ی فعالیت آگاهانه روح
- ۵۵- دوزخیان با چه بیانی دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و شیطان در پاسخ به آنها چه می‌گوید؟
- (۱) شیطان و بزرگان، ما را گمراه ساختند - خدا به شما وعده‌ی راست داد و من به شما وعده‌ی دروغ دادم.
 - (۲) شیطان و بزرگان، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشنی برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
 - (۳) شیطان و آرزوهای دنیایی ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشنی برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
 - (۴) شیطان و آرزوهای دنیایی ما را گمراه ساختند - خدا به شما وعده‌ی راست داد و من به شما وعده‌ی دروغ دادم.
- ۵۶- پیام کدام آیه حاوی معنای «عاشق روشنایی از تاریکی می‌گریزد و دوست‌دار زندگی و بقا، از نیستی و نابودی متنفر است» می‌باشد؟
- (۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ»
 - (۲) «لَا تَجِدُ قَوْماً يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ»
 - (۳) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»
 - (۴) «قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجراً إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ وَمَنْ يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَّزِدْ لَهُ فِيهَا حُسْنًا»

۵۷- زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را و با حدود آن آشنا ولی خداوند در آیه‌ی شریفه‌ی به آنان دستور می‌دهد که این عمل را انجام بدهند تا به عفاف و پاکی شناخته شوند.

(۱) نمی‌پوشاندند - بودند - «وَلَا يُدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا»

(۲) می‌پوشاندند - بودند - «وَلَا يُدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا»

(۳) نمی‌پوشاندند - نبودند - «يُدِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»

(۴) می‌پوشاندند - نبودند - «يُدِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»

۵۸- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا فَأْذَنُوا بِحَرْبٍ مِنَ اللَّهِ وَ رَسُولِهِ وَإِنْ تُبْتُمْ...» اگر کسی بخواهد توبه کند و از رباخواری برگردد باید چه کند و نتیجه‌ی آن را کدام آیه، بیان نموده است؟

(۱) فقط پولی را که قرض داده دریافت کند نه بیش تر - «فَلَا تُظْلَمُ نَفْسٌ شَيْئًا»

(۲) به درگاه الهی استغفار نماید و هرگز رباخواری نکند - «فَلَا تُظْلَمُ نَفْسٌ شَيْئًا»

(۳) فقط پولی را که قرض داده دریافت کند نه بیش تر - «لَا تُظْلَمُونَ وَ لَا تُظْلَمُونَ»

(۴) به درگاه الهی استغفار نماید و هرگز رباخواری نکند - «لَا تُظْلَمُونَ وَ لَا تُظْلَمُونَ»

۵۹- اگر فرزند با نهدی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده نماز و روزه‌اش چه حکمی دارد؟

(۱) باید نماز را تمام بخواند و روزه را نگیرد. (۲) باید نماز را شکسته بخواند و روزه‌اش را بگیرد.

(۳) باید نماز را شکسته بخواند و روزه را نگیرد. (۴) باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.

۶۰- دغدغه و درد متعالی که قرار و آرام را از انسان می‌گیرد و تا یافتن پاسخ، وی را رها نمی‌کند، نشانه‌ی چیست؟

(۱) بیداری و هوشیاری و ورود به وادی انسانیت

(۲) خسران اخروی و عدم تنظیم زندگی فردی در دنیا

(۳) محدود بودن عمر آدمی و ناکافی بودن آن برای تجربه

(۴) ارتباط کامل ابعاد جسمی و روحی و دنیوی و اخروی انسان

۶۱- کدام مورد بیانگر جنبه‌های اعجاز لفظی قرآن کریم است؟

(۱) عدم وجود تعارض و ناسازگاری و هماهنگی وصف‌ناپذیر الفاظ قرآن

(۲) رسایی در معنا با وجود ایجاز و اختصار و فصاحت و بلاغت این کتاب

(۳) توجه به استفاده از الفاظ هماهنگ با فرهنگ مردم حجاز و تأثیرپذیری از آن

(۴) درخشندگی و شادابی هر چه بیشتر همراه با پیشرفت فرهنگ و دانش بشری

۶۲- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ...»

اهمیت این فرمان در کدام جمله است و خداوند به پیامبر اکرم ﷺ وعده می‌دهد که او را از چه چیزی، حفظ خواهد کرد؟

(۱) «مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ» - سرکشی‌های قوم کافرین

(۲) «مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ» - خطرات احتمالی منافقان

(۳) «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» - سرکشی‌های قوم کافرین

(۴) «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» - خطرات احتمالی منافقان

۶۳- آیهی شریفه‌ی « إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ » بعد از کدام حدیث رسول خدا ﷺ نازل شد؟

- (۱) همانا این، (حضرت علی علیه السلام) برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.
- (۲) تو (حضرت علی علیه السلام) برای من به منزله‌ی هارون برای موسی هستی جز این که بعد از من پیامبری نیست.
- (۳) سوگند به خدایی که جانم در دست اوست این مرد (حضرت علی علیه السلام) و کسانی که از او پیروی کنند، رستگارانند.
- (۴) من در میان شما دو چیز گرانبها می‌گذارم کتاب خدا و عترتم را، تا وقتی که به این دو تمسک جویند هرگز گمراه نمی‌شوید.

۶۴- علت تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسری در دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس چه بود؟

- (۱) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ‌های حاکم بر جامعه
- (۲) افزایش قدرت و ثروت حکومت اسلامی و لزوم تطبیق ساختار حکومتی با نیازهای زمانه
- (۳) انزوای شخصیت‌های مورد احترام و اعتماد رسول خدا ﷺ و قرب و منزلت طالبان قدرت و ثروت
- (۴) انحراف یاران جهادگر پیامبر اسلام ﷺ و بی‌توجهی همه‌ی اصحاب نسبت به تعالیم سیاسی و اجتماعی ایشان

۶۵- خداوند نعمت هدایت را با وجود چه کسانی کامل کرده است و در همین رابطه پیامبر گرامی اسلام ﷺ چه فرمودند؟

- (۱) انبیاء و اولیای خود - خود و امام علی علیه السلام را پدران امت معرفی نمودند.
- (۲) پیامبران اولوالعزم - خود و امام علی علیه السلام را پدران امت معرفی نمودند.
- (۳) انبیاء و اولیای خود - امام علی علیه السلام با حق است و حق با علی علیه السلام است.
- (۴) پیامبران اولوالعزم - امام علی علیه السلام با حق است و حق با علی علیه السلام است.

۶۶- کسانی که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده‌اند در روز ظهور به علت عدم آمادگی، مانند قوم کدام پیامبر خواهند بود و به حضرت مهدی عجله الله تعالی فرجه چه خواهند گفت؟

- (۱) حضرت نوح علیه السلام - تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این جا می‌نشینیم.
- (۲) حضرت موسی علیه السلام - تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این جا می‌نشینیم.
- (۳) حضرت نوح علیه السلام - از عهد و پیمان و بیعتی که بر عهده گرفته‌ایم روی نمی‌گردانیم.
- (۴) حضرت موسی علیه السلام - از عهد و پیمان و بیعتی که بر عهده گرفته‌ایم روی نمی‌گردانیم.

۶۷- با توجه به عهدنامه‌ی مالک اشتر حضرت علی علیه السلام می‌فرمایند: «مردم دو دسته‌اند، دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تواند...» پس از آن، حضرت چه دستوری در مورد معاشرت با مردم داده‌اند؟

- (۱) هرگز نیکوکار و بدکار در نظرت یکسان نباشد، زیرا در این صورت نیکوکاران به کار خیر بی‌رغبت می‌شوند.
- (۲) دل خویش را نسبت به مردم تحت حکومت مهربان قرار بده و با همه دوست و مهربان باش.
- (۳) دوست داشتنی‌ترین چیزها نزد تو، آن چیزی باشد که در حق میانه‌ترین آن است.
- (۴) مدیر و رهبر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مردم کوشا باشد.

۶۸- با توجه به آیات قرآن کریم، کدام مورد در رابطه با خلقت زن و مرد و شخصیت آنان، درست است؟

- (۱) زنان و مردان ویژگی‌های فطری مشترکی دارند و کرامتی که خداوند به آنان بخشیده است اختصاص به یکی از آن دو ندارد.
- (۲) با توجه به وظایف خاص زنان و مردان، اهداف متفاوتی برای هر کدام تعیین شده و ویژگی فطری خاصی وجود دارد.
- (۳) تفاوت‌های روانشناختی و زیستی زنان و مردان موجب شده تا هر کدام نقش خاصی را به عهده گیرند که کاملاً جدا از هم است.
- (۴) نقش‌های متفاوت زنان و مردان برای آن است که هر کدام به تنهایی بتوانند به سوی هدف حرکت کنند و نیازمند هم نباشند.

- ۶۹- از آیهی شریفه «إِنْ يَشَأْ يُذْهِبْكُمْ وَيَأْتِ بِخَلْقٍ جَدِيدٍ» کدام موضوعات مفهوم می‌گردد؟
- (۱) بندگی و عبودیت در پیشگاه خداوند و نیازمندی مخلوقات به خالق در مرحله‌ی پیدایش
 - (۲) وابستگی مخلوقات به اراده‌ی الهی و نیازمندی مخلوقات به خالق در مرحله‌ی پیدایش
 - (۳) بندگی و عبودیت در پیشگاه خداوند و وابستگی وجودی جهان در بقای خود به خدا
 - (۴) وابستگی مخلوقات به اراده‌ی الهی و وابستگی وجودی جهان در بقای خود به خدا
- ۷۰- عقیده به توانایی اولیای دین در برآوردن حاجات انسان وقتی موجب شرک در است که این توانایی را بدانیم و آیهی «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ» بر دلالت دارد.
- (۱) ربوبیت - در طول اراده‌ی خدا - اصل توحید
 - (۲) خالقیت - از خود آن‌ها - توحید در خالقیت
 - (۳) ربوبیت - از خود آن‌ها - اصل توحید
 - (۴) خالقیت - در طول اراده‌ی خدا - توحید در خالقیت
- ۷۱- اگر از ما بپرسند: «جدایی از صف دوزخیان در گرو برخورداری از چه اوصافی است؟» پیام کدام آیهی شریفه پاسخ‌گوی این سؤال است؟
- (۱) «إِنَّا أَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَاعْبُدِ اللَّهَ»
 - (۲) «لَوْ كُنَّا نَسْمَعُ أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ»
 - (۳) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»
 - (۴) «وَلَقَدْ بَعَثْنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ وَاجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ»
- ۷۲- آیهی شریفه «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ...» به چه چیزی اشاره دارد و موجودات جهان از آن جهت که با حکم و فرمان و اراده‌ی الهی ایجاد می‌شوند، مربوط به کدام مورد هستند؟
- (۱) تقدیر الهی - قضای الهی
 - (۲) قضای الهی - قضای الهی
 - (۳) تقدیر الهی - تقدیر الهی
 - (۴) قضای الهی - تقدیر الهی
- ۷۳- اگر بگوییم «تقدیرات و قانون‌مندی‌های الهی، اختصاص به پدیده‌های طبیعی ندارد و زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها را نیز در برمی‌گیرد»، قرآن کریم از این قوانین با چه عنوانی یاد کرده و پیام کدام آیهی شریفه حاکی از آن است؟
- (۱) مشیت الهی - «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَ لَكِن كَذَّبُوا...»
 - (۲) سنت‌های الهی - «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَ لَكِن كَذَّبُوا...»
 - (۳) مشیت الهی - «قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ»
 - (۴) سنت‌های الهی - «قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ»
- ۷۴- با وجود اینکه خداوند گرایش به زیبایی‌ها و کمالات را در وجود ما قرارداده است، چرا لازم است انسان علیه خود قیام کند؟
- (۱) غفلت از خداوند موجب شرمساری و خجالت در قلب آدمی و درون وجود اوست.
 - (۲) انسان مانند سایر مخلوقات خداوند، می‌تواند علیه تمایلات درونی خود کاری انجام دهد.
 - (۳) گاهی دامنه‌ی گناه آنچنان گسترده می‌شود که چراغ عقل و فطرت به خاموشی می‌گراید.
 - (۴) گرایش به خداوند و محبت به او با وجود ما سرشته است و همه پیوند با خدا را احساس می‌کنیم.
- ۷۵- آیهی شریفه «قَالَ مُوسَىٰ لِقَوْمِهِ اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَ اصْبِرُوا» بیانگر کدام مورد است؟
- (۱) اعتقاد مردم جهان درباره‌ی تأثیر ایمان به غیب در تمام پیروزی‌های مادی و معنوی
 - (۲) لزوم صبر برای برنامه‌ریزی، تحمل محرومیت‌ها، فداکاری‌ها و جان نثاری‌ها
 - (۳) اثرات مثبت حکومت مبتنی بر دستورات پیامبران الهی و دوری از طاغوت
 - (۴) لزوم تقویت ایمان و اراده برای نزدیک شدن به معیارهای جامعه‌ی متعالی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 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.

- 76- Some parts of the world get an abundance of rain, others get little or none.
 1) as 2) while 3) whether 4) because
- 77- Ali decided to make the trip suddenly that there was not time to plan it properly.
 1) so – very 2) such – very 3) so – enough 4) such – enough
- 78- Mrs. Hamidi has written a book about the plants in the forests of Iran. The book actually last year has attracted a lot of attention.
 1) published 2) was published 3) has published 4) that published
- 79- Shirin passed all the final exams with the highest grade. She very hard during the academic year.
 1) must study 2) should study
 3) should have studied 4) must have studied
- 80- To be quite with you, I don't think your son will be successful in this field of study.
 1) honest 2) private 3) anxious 4) reasonable
- 81- John liked to work with the radio playing and said it did not him at all.
 1) contact 2) distract 3) separate 4) prevent
- 82- Even in this age of high technology, activities like fishing and hunting have remained popular.
 1) uselessly 2) previously 3) physically 4) constantly
- 83- I am very happy working for Mr. Jalali's company because I get paid well. Mr. Jalali is a very good
 1) winner 2) partner 3) employer 4) apprentice
- 84- Fortunately, people have become much more the need to exercise more regularly.
 1) superior to 2) ashamed of 3) conscious of 4) nervous about
- 85- The traffic was too heavy as it was raining hard, so we reached the two hours late.
 1) destination 2) expectation 3) occasion 4) exploration
- 86- All the lights were off and the car was not in the driveway, so it was that nobody was home.
 1) computed 2) assumed 3) evaluated 4) supported
- 87- It was really hot, so the children their clothes and jumped into the river in order to swim.
 1) looked for 2) picked up 3) turned on 4) took off

Part B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 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 ancient Chinese are responsible for the invention of many objects and items that we (88) use today. The umbrella is one of these items. (89) umbrellas appeared about 1,600 years ago. They were (90) with oiled paper, rice paper, glue, and bamboo. The outsides of the umbrellas were often decorated with colorful paintings of flowers, birds, and (91) designs. However, these paper umbrellas were not used to protect a person from rain. Women used them to protect their skin (92) the sun. Umbrellas became very fashionable for both men and women and were viewed as a symbol of high rank in ancient Chinese society.

- | | | | | |
|-----|-----------------|--------------|-------------|----------------|
| 88- | 1) strongly | 2) mentally | 3) commonly | 4) immediately |
| 89- | 1) The first of | 2) The first | 3) First of | 4) First |
| 90- | 1) lifted | 2) located | 3) involved | 4) constructed |
| 91- | 1) other | 2) another | 3) others | 4) one another |
| 92- | 1) from | 2) during | 3) across | 4) through |

Part C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

When aircraft and balloons first took to the skies, the people in them were amazed at their new view of the world. From hundreds of feet up they could see the layout of a large city, the shape of a coastline, or the patchwork of fields on a farm. Today, we have an even wider view. Satellites circle the Earth, not hundreds of feet, but hundreds of miles above the ground. From this great height, satellites provide a unique image of our planet. Some have cameras that take photographs of land and sea, giving information about the changing environment on Earth. Others plot weather patterns or probe into space and send back data about planets and stars. All of these are artificial satellites that have been launched into space from Earth. However, the word satellite actually means any object that moves around a planet while being held in orbit by the planet's gravity. There are countless natural satellites in the universe: the Earth has one – the Moon. Meanwhile, there are many types of artificial satellites. Weather satellites observe rain, storms, and clouds, and measure land and sea temperatures. Spy satellites observe military targets from low altitudes and send back detailed pictures to ground stations. Earth observation satellites monitor vegetation, air and water pollution, population changes, and geological factors such as mineral deposits.

- 93- **What is the passage mainly about?**
 1) How satellites help man
 2) Natural versus artificial satellites
 3) What satellites look like
 4) How balloons were replaced by satellites
- 94- **Which of the following words has been defined in the passage?**
 1) Orbit
 2) Gravity
 3) Altitude
 4) Satellite
- 95- **Which of the following is understood from the passage?**
 1) In today's world, there is no need for balloons at all.
 2) Artificial satellites are more varied in application than natural satellites.
 3) The most important data a satellite can send is information about other planets.
 4) There are a lot more artificial satellites in the universe compared to natural satellites.
- 96- **Which of the following artificial satellites is NOT mentioned in the passage?**
 1) Earth observation
 2) Communication
 3) Weather
 4) Spy

Passage 2:

Andres Celsius (1701- 1774) was a Swedish physicist and astronomer who lived and worked at Uppsala and became professor of astronomy at the university there in 1730. He organized the building of the Uppsala observatory, which was completed in 1740, and worked there for the last four years of his life. He wrote two books on astronomy, one concerned with a new method for working out the distance from the Earth to the Sun and the other concerning observations to determine the shape of the Earth.

Celsius is, today, best known as the inventor of the temperature scale that bears his name. This scale, which is sometimes called the centigrade scale, is used throughout the world, especially for scientific measurements. In 1714, Daniel Fahrenheit (1686 – 1736), a German physicist from Danzig (modern Gdansk, in Poland), who worked mainly in the Netherlands, had introduced his temperature scale, which fixed the freezing point of water at 32⁰F and its boiling point at 212⁰F.

In 1742, Celsius adopted a different scale. As the basis, he chose the temperature range over which water remained liquid, and divided it into 100 equal intervals, or degrees, instead of the 180 of the Fahrenheit scale. Originally, Celsius set the melting point of ice at 100 and the boiling point of water at 0, but the zero and 100 were later reversed. The scale was initially called the centigrade scale from the Latin *centum gradus*, meaning “one hundred steps”. But at an international conference in 1948, scientists renamed the scale after its inventor and it is now officially referred to as the Celsius temperature scale.

Scientists have found the Celsius scale more convenient to use than the Fahrenheit scale and it has been more expanded to include temperatures lower than 0 and higher than 100. It is in common use throughout Europe, although in the United States and Canada the Fahrenheit scale is still preferred for ordinary, non-scientific purposes.

97- What did Celsius do from 1771 to 1774?

- 1) He taught at Uppsala University.
- 2) He worked at the Uppsala observatory.
- 3) He wrote two of his most famous books.
- 4) He calculated the distance from the Earth to the Sun.

98- Which of the following can be understood from the passage?

- 1) Celsius changed his scale when he heard of the Fahrenheit scale.
- 2) Daniel Fahrenheit spent most of his time doing research in Germany.
- 3) The Fahrenheit scale had been invented sooner than the Celsius scale.
- 4) Celsius invented his scale while making observations to determine the shape of the Earth.

99- What does the word “initially” in line 17 mean?

- 1) At last
- 2) At best
- 3) At least
- 4) At first

100- What does the writer implicitly say in the last paragraph?

- 1) People generally respect Celsius more than Fahrenheit.
- 2) The Celsius scale is used for scientific purposes in North America.
- 3) Scientists have developed the Celsius scale to make it more practical.
- 4) The Europeans use the Celsius scale less often than the Fahrenheit scale.

خارج از کشور

C

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

امضاء:

دفترچه شماره ۲



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۴

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی لها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با منتهین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۰۱- دنباله اعداد $1/45, 1/4545, 1/454545, \dots$ به عدد ثابت و گویای A بسیار نزدیک می‌شود. عدد $\frac{1}{A}$

دارای چند رقم اعشاری است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۰۲- نمودار تابع $y = \log_{\frac{1}{2}}(ax + b)$ محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۱- و نیمساز ناحیه چهارم را در نقطه‌ای

به عرض ۱- قطع کرده است. b کدام است؟

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

۱۰۳- ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه رویت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° درجه است. ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 40^\circ = 0.8$)

- (۱) ۶
(۲) $6/4$
(۳) ۷
(۴) $7/2$

۱۰۴- با ارقام متمایز ۱, ۲, ۳, ۴, ..., ۹، به چند طریق می‌توان یک عدد چهار رقمی ساخت، به طوری که فقط یکی از ارقام آن زوج باشد؟

- (۱) ۶۴۰
(۲) ۷۲۰
(۳) ۷۸۰
(۴) ۹۶۰

۱۰۵- در دو دنباله حسابی به صورت‌های $2, 7, 12, \dots$ و $8, 11, 14, \dots$ چند عدد سه رقمی مشترک وجود دارد؟

- (۱) ۵۸
(۲) ۵۹
(۳) ۶۰
(۴) ۶۱

۱۰۶- اگر عبارت $x^4 + ax^2 - bx + 4$ بر $(x-1)^2$ بخش پذیر باشد، b کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۱۰۷- تابع $g(x) = x - \sqrt{x}$ مفروض است. اگر نمودار تابع f محور x ها را در دو نقطه به طول‌های ۶ و

$-\frac{1}{4}$ قطع کند، آنگاه نمودار تابع $f \circ g$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ و $\frac{1}{9}$
(۲) ۹ و $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{4}$ و ۴
(۴) ۹ و ۴

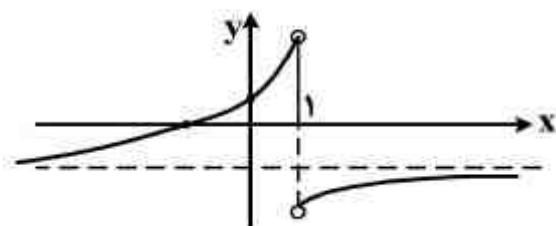
۱۰۸- در بازه (a, b) ، نمودار تابع $y = \sqrt{x+3}$ ، در بالای نمودار تابع $f(x) = |x-1| - 2$ قرار دارد. بیشترین مقدار $(b-a)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۰۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{1-\tan x}{1+\tan x} = \tan 2x$ ، به کدام صورت است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{16}$ (۲) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16}$
 (۳) $\frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{8}$ (۴) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$

۱۱۰- شکل زیر نمودار تابع $y = \tan^{-1}(U(x))$ است. ضابطه $U(x)$ به کدام صورت است؟



- (۱) $\frac{1+x}{1-x}$
 (۲) $\frac{1-x}{1+x}$
 (۳) $\frac{x+1}{x-1}$
 (۴) $\frac{x-1}{x+1}$

۱۱۱- حاصل عبارت $\sin(\cos^{-1}(\frac{3}{5})) + \cos^{-1}(-\frac{4}{5})$ برابر کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) $-\frac{7}{25}$
 (۳) ۱ (۴) $\frac{7}{25}$

۱۱۲- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\sqrt{x-\sqrt{x+1}}}{x-3} & ; x > 3 \\ ax - 2a - \frac{3}{8} & ; x \leq 3 \end{cases}$ در نقطه $x=3$ پیوسته است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲
 (۳) هیچ مقدار a (۴) هر چه باشد a

۱۱۳- حد دنباله با جمله عمومی $a_n = n(\log(n+1)) - \log n$ وقتی $n \rightarrow \infty$ ، کدام است؟

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

۱۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left| \frac{\sin x}{x} \right| \cot x$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است)

(۱) -۱ (۲) صفر

(۳) ۱ (۴) حد ندارد.

۱۱۵- معادله $x \sin x - 1 = 0$ در بازه $[-\pi, \pi]$ چند ریشه حقیقی دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۶- امتداد مجانب‌های نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 1}}$ در نقاط A و B با عرض‌های مثبت متقاطع هستند. اندازه AB کدام است؟

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

۱۱۷- اگر زاویه بین مماس چپ و مماس راست بر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \left[2 + \cos \frac{x}{2}\right] \sin 2x$ در نقطه

$x = \pi$ باشد، $\tan \theta$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است.)

(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۱۸- از رابطه $x^2 y + y^2 + 3 = 0$ مقدار $\frac{d^2 y}{dx^2}$ در نقطه $(2, -1)$ کدام است؟

(۱) -۱۱ (۲) -۹ (۳) -۸ (۴) -۶

۱۱۹- اگر $f(x) = x + e^x$ باشد، معادله خط قائم بر منحنی تابع f^{-1} در نقطه تلاقی آن با محور xها کدام است؟

(۱) $2y - x = -1$ (۲) $2y + x = 1$

(۳) $y - 2x = 1$ (۴) $y + 2x = 2$

۱۲۰- نمودار تابع $y = x \ln |x|$ در کدام بازه، نزولی و تقعر آن رو به پایین است؟

(۱) $(-1, -\frac{1}{e})$ (۲) $(-\frac{1}{e}, 0)$ (۳) $(0, \frac{1}{e})$ (۴) $(\frac{1}{e}, 1)$

۱۲۱- نقطه M بر روی نیم دایره‌ای به قطر $AB = 10$ ، با سرعت ثابت $\frac{10}{2}$ واحد در ثانیه از نقطه A دور می‌شود.

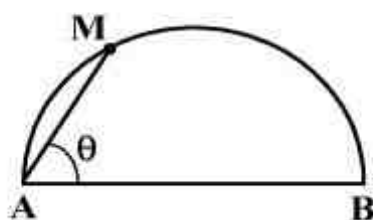
سرعت کاهش زاویه $\widehat{MAB} = \theta$ در لحظه وتر $MA = 6$ ، کدام است؟

(۱) $0,25$

(۲) $0,40$

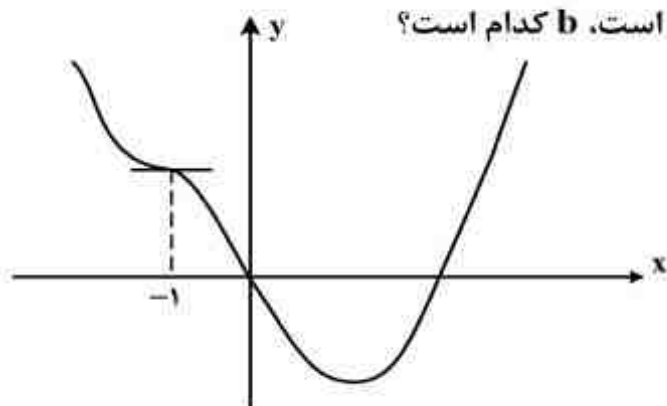
(۳) $0,45$

(۴) $0,50$



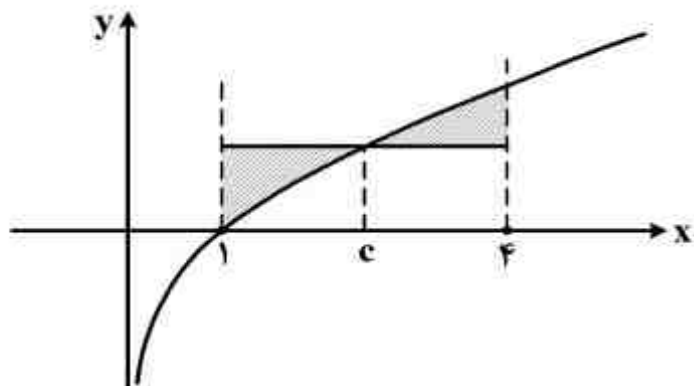
محل انجام محاسبات

۱۲۲- شکل زیر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^4 - x^3 + ax^2 + bx$ است. کدام است b ؟



- (۱) -۱۱
- (۲) -۱۰
- (۳) -۹
- (۴) -۸

۱۲۳- در شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$ رسم شده است. اگر مساحت دو ناحیه سایه زده برابر باشند،



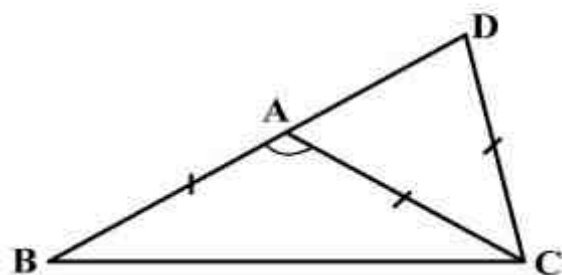
$f(c)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{9}$
- (۲) $\frac{5}{6}$
- (۳) $\frac{8}{9}$
- (۴) $\frac{4}{3}$

۱۲۴- حاصل انتگرال $\int_0^2 \frac{x^2 - [x]}{x+1} dx$ ، کدام است؟

- (۱) $\ln 2$
- (۲) $1 - \ln 2$
- (۳) $\frac{1}{2} + \ln 2$
- (۴) $1 + \ln 2$

۱۲۵- در مثلث متساوی‌الساقین $(AB = AC)ABC$ ، ساق BA را از نقطه B به اندازه قاعده BC تا نقطه D امتداد می‌دهیم. اگر $CD = CA$ باشد، زاویه A چند درجه است؟



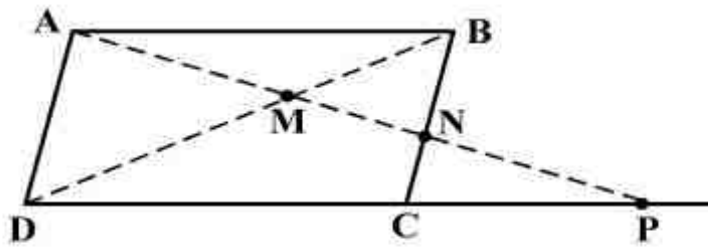
- (۱) ۱۰۲
- (۲) ۱۰۵
- (۳) ۱۰۸
- (۴) ۱۱۲

۱۲۶- در مثلث $(AB < AC) ABC$ ضلع BC را از هر دو طرف، به اندازه‌های $BD = BA$ و $CE = CA$ امتداد می‌دهیم. مرکز دایره محیطی مثلث ADE ، بر روی کدام جزء مثلث ABC است؟

- (۱) عمود منصف BC
- (۲) میانه نظیر ضلع BC
- (۳) ارتفاع وارد بر ضلع BC
- (۴) نیمساز داخلی زاویه A

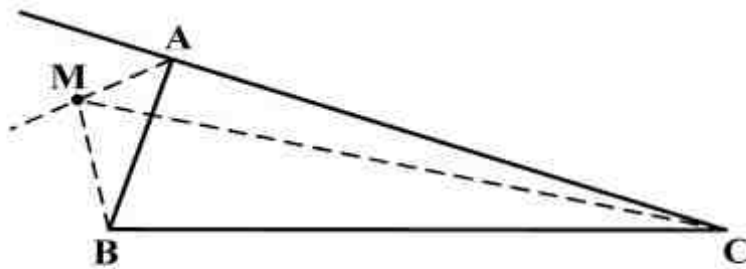
محل انجام محاسبات

۱۲۷- در شکل روبه‌رو، $ABCD$ متوازی الاضلاع است. حاصل $MN \times MP$ برابر کدام است؟



- (۱) AB^2
- (۲) AD^2
- (۳) MD^2
- (۴) MA^2

۱۲۸- در شکل روبه‌رو، نقطه M روی نیمساز خارجی زاویه A است. نسبت $\frac{MB+MC}{AB+AC}$ چگونه است؟

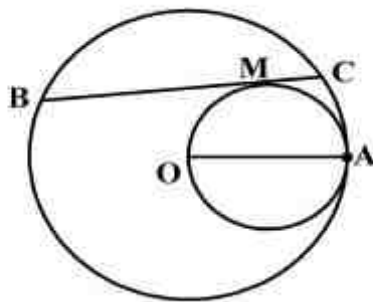


- (۱) بزرگتر از ۱
- (۲) کمتر از ۱
- (۳) برابر با ۱
- (۴) غیرمشخص

۱۲۹- دو دایره متقاطع در نقطه A مشترک‌اند. خط گذرا بر A دو دایره مفروض را در B و C قطع می‌کند. مماس‌ها بر هر دایره در B و C در نقطه M متقاطع‌اند. در مثلث MBC با چرخش خط قاطع، کدام جزء ثابت می‌ماند؟

- (۱) MA
- (۲) محیط
- (۳) مساحت
- (۴) زاویه \widehat{BMC}

۱۳۰- در دایره‌ای به شعاع OA وتر BC مماس بر دایره‌ای به قطر OA رسم شده است. مقدار $MB \times MC$ برابر کدام است؟



- (۱) MO^2
- (۲) MA^2
- (۳) OA^2
- (۴) $MA \cdot MO$

۱۳۱- نقطه A و دو دایره در یک صفحه مفروض‌اند. برای رسم مثلث قائمه‌الزاویه و متساوی‌الساقین به رأس A که دو سر قاعده بر روی هر یک از این دایره‌ها باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

- (۱) بازتاب
- (۲) انتقال
- (۳) تجانس
- (۴) دوران

۱۳۲- چهار نقطه غیرواقع در یک صفحه مفروض‌اند. صفحه‌ای غیرموازی با صفحات گذرا بر سه نقطه مفروض، چنان بیابید که هر ۴ نقطه از آن صفحه به یک فاصله باشند، تعداد این صفحات کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۳۳- نقطه O مبدا مختصات و $\vec{OA} = 3i + j$ و $\vec{OB} = -i + 5j + 4k$ مفروض هستند. اگر $\vec{AM} = -\frac{3}{4}\vec{AB}$

باشد، کسینوس زاویه بردار \vec{OM} با محور y ها کدام است؟

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

۱۳۴- به ازای کدام مقدار a و b دو خط به معادلات $\frac{x+b}{a} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{4}$ و $(x=2y-3$ و $z=-2y-2)$ در یک

صفحه واقع و عمود بر هم هستند؟

$a = -3, b = -2$ (۱) $a = -3, b = 4$ (۲)

$a = 3, b = -2$ (۳) $a = 3, b = 2$ (۴)

۱۳۵- فاصله نقطه $A(2, 1, 5)$ از فصل مشترک دو صفحه به معادلات $z = 4$ و $4x + 3y - z = 2$ ، کدام است؟

$\sqrt{2}$ (۱) $\sqrt{3}$ (۲)

۲ (۳) ۳ (۴)

۱۳۶- دایره‌ای بر محور x ها و خط به معادله $3x + 4y = 0$ مماس است. اگر مرکز این دایره در ناحیه اول و شعاع آن

۳ واحد باشد، نقطه مشترک آن با محور x ها با کدام طول است؟

۱ (۱) $1/5$ (۲)

۲ (۳) $2/5$ (۴)

۱۳۷- فاصله کانون تا خط هادی یک سهمی ۲ واحد است. این سهمی محور y ها را در دو نقطه به عرض‌های ۱ و ۵-

قطع می‌کند. طول رأس آن با علامت مثبت کدام است؟

$\frac{5}{4}$ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴)

۱۳۸- با دوران محورهای مختصات به اندازه $\frac{\pi}{4}$ در جهت مثلثاتی، معادله یک مقطع مخروطی در دستگاه جدید، به

صورت $1 = \frac{y'^2}{2} - \frac{x'^2}{10}$ نوشته شده است. معادله آن در دستگاه قدیم کدام است؟

$x^2 + xy + y^2 = 10$ (۱) $x^2 - xy + y^2 = 5$ (۲)

$x^2 + 3xy - y^2 = 10$ (۳) $x^2 - 3xy + y^2 = 5$ (۴)

۱۳۹- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ اگر $a_{ij} = \begin{cases} 2; & i \neq j \\ 1; & i = j \end{cases}$ باشد، ماتریس $A^2 - 4A$ ، برابر کدام است؟

$3A^t$ (۱) $5A^t$ (۲)

$3I$ (۳) $5I$ (۴)

۱۴۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 6 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، درایه سطر دوم و ستون سوم ماتریس A^{-1} کدام است؟

$-\frac{2}{3}$ (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴)

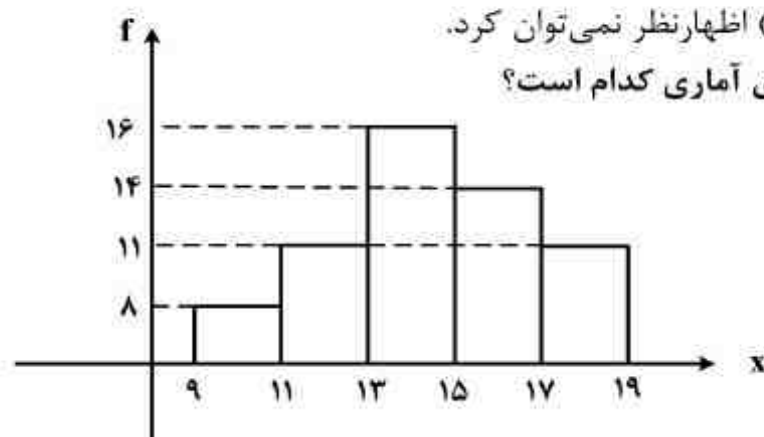
۱۴۱- در داده‌های دسته‌بندی شده با متغیر پیوسته، اگر S مساحت نمودار مستطیلی و S' مساحت سطح زیر چند بر فراوانی آن با توجه به دو دسته فرضی باشد. این دو مساحت چگونه‌اند؟

$$S = S' \quad (۱)$$

$$S > S' \quad (۲)$$

$$S < S' \quad (۳)$$

(۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.



۱۴۲- با توجه به نمودار مستطیلی روبه‌رو، میانگین داده‌های آماری کدام است؟

$$۱۴/۲ \quad (۱)$$

$$۱۴/۳ \quad (۲)$$

$$۱۴/۴ \quad (۳)$$

$$۱۴/۵ \quad (۴)$$

۱۴۳- اگر $a \geq -1$ و $n \in \mathbb{N}$ در اثبات نامساوی $(1+a)^n \geq 1+na$ با روش استقرای ریاضی از کدام نامساوی بدیهی استفاده شده است؟

$$(k+1)a^k \geq 1 \quad (۱)$$

$$(k+1)a^k \geq 0 \quad (۲)$$

$$ka^k \geq 1 \quad (۳)$$

$$ka^k \geq 0 \quad (۴)$$

۱۴۴- مجموعه S ، اعداد طبیعی فرد و مضرب ۳ شروع از ۳ و ختم به ۶۳ است. یک زیرمجموعه حداقل چند عضوی، از S انتخاب شود، که مطمئن باشیم شامل دو عضو با مجموع ۶۶ می‌باشد؟

$$۵ \quad (۱)$$

$$۶ \quad (۲)$$

$$۷ \quad (۳)$$

$$۸ \quad (۴)$$

۱۴۵- اگر $A = \{1, 2, \{1, 2, 3\}\}$ ، $B = \{1, 2, 3, \{1, 2\}\}$ و $C = \{1, 2, 3\}$ باشد، کدام رابطه درست است؟

$$A - B = C \quad (۱)$$

$$B - C = \phi \quad (۲)$$

$$B - C = \{1, 2\} \quad (۳)$$

$$A - B = \{C\} \quad (۴)$$

۱۴۶- اگر A مجموعه اعداد اول و یک رقمی باشد. رابطه $aRb \Leftrightarrow 2a + 2b < 20$ چند عضو دارد؟

$$۷ \quad (۱)$$

$$۱۰ \quad (۴)$$

$$۹ \quad (۳)$$

$$۸ \quad (۲)$$

۱۴۷- یک سکه را پرتاب می‌کنیم، اگر «رو» بیاید آنگاه تاس می‌ریزیم. اگر «پشت» بیاید دوباره سکه را پرتاب می‌کنیم. این عمل را آنقدر ادامه می‌دهیم، تا مجاز به پرتاب تاس باشیم. با کدام احتمال، حداکثر بعد از پرتاب سوم سکه، عدد تاس مضرب ۳ می‌باشد؟

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{5}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{24} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

۱۴۸- قطار شهری با اولین عبور در ساعت ۶، به فاصله زمانی هر ۱۰ دقیقه از یک ایستگاه عبور می‌کند. اگر شخصی بین ساعت ۷ تا ۷:۲۰ به این ایستگاه رسیده باشد، با کدام احتمال بیشتر از ۴ دقیقه و کمتر از ۶ دقیقه، منتظر می‌ماند؟

$$0/1 \quad (۱)$$

$$0/4 \quad (۴)$$

$$0/3 \quad (۳)$$

$$0/2 \quad (۲)$$

۱۴۹- یک گراف کامل از مرتبه ۵ چند دور با طول ۴ دارد؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

۱۵۰- اگر باقیمانده تقسیم عددی بر ۹ و ۱۳ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، باقیمانده تقسیم این عدد بر ۳۹ کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۲۰
(۳) ۲۱
(۴) ۲۴

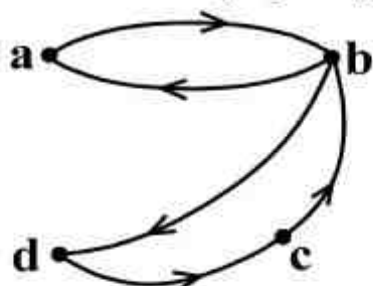
۱۵۱- اگر $(abc)_5 = (cba)_8$ باشد، $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۱۵۲- تعداد اعداد دو رقمی a به طوری که $11^a \equiv 1 \pmod{19}$ (پیمانه ۱۹) کدام است؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۲۷
(۳) ۲۸
(۴) ۳۰

۱۵۳- اگر M ماتریس متناظر با گراف جهت‌دار روبه‌رو باشد، ماتریس $M^{(2)}$ چند درایه صفر دارد؟



- (۱) ۷
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۱۵۴- تعداد جواب‌های صحیح و مثبت معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 10$ با شرط $1 \leq x_i \leq 5$ کدام است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۸
(۳) ۲۰
(۴) ۲۱

۱۵۵- در یک شرکت تولیدی، ۵۵ درصد کالا محصول دستگاه A با احتمال ۳ درصد معیوب، و ۴۵ درصد آن محصول دستگاه B با احتمال ۵ درصد معیوب است. دو دستگاه مستقل از هم هستند. اگر یک کالا را به طور

تصادفی انتخاب کنیم و بدانیم که معیوب است، با کدام احتمال این کالا محصول دستگاه A است؟

- (۱) $\frac{11}{26}$
(۲) $\frac{6}{13}$
(۳) $\frac{7}{13}$
(۴) $\frac{15}{26}$

۱۵۶- متحرکی روی محور x حرکت می کند و معادله مکان - زمان آن در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t - 40$ است. مسافتی که این متحرک در بازه زمانی صفر تا $t = 5s$ طی می کند، چند متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

۱۵۷- بردارهای مکان دو متحرک A و B که در یک صفحه حرکت می کنند، در SI به صورت:

$$\begin{cases} \vec{r}_A = 30t\vec{i} + (-\Delta t^2 + 40t)\vec{j} \\ \vec{r}_B = 45\Delta t\vec{i} + (-\Delta t^2 + 60t)\vec{j} \end{cases}$$

است. در لحظه $t = 2s$ ، فاصله دو متحرک از هم چند متر است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۴۰

۱۵۸- گلوله‌ای از سطح زمین در راستای قائم روبه بالا پرتاب می شود. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد و گلوله در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 3/2s$ پس از پرتاب از یک ارتفاع معینی عبور کند، مسافت طی شده در بازه

زمانی بین این دو لحظه چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

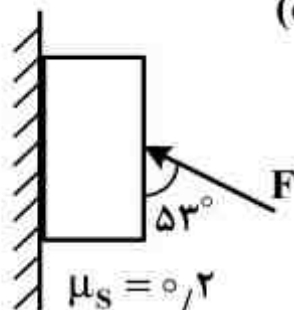
- (۱) ۱/۸ (۲) ۲/۴ (۳) ۳/۶ (۴) ۴/۸

۱۵۹- دو گلوله با سرعت اولیه یکسان V_0 از یک نقطه روی زمین تحت زاویه 60° نسبت به افق با اختلاف زمانی Δt رو به بالا پرتاب می شوند. لحظه‌ای که دو گلوله در یک ارتفاع از زمین قرار می گیرند، فاصله آنها از هم کدام است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و حرکت دو گلوله در یک مسیر فرض شود.)

- (۱) $V_0 \Delta t$ (۲) $2V_0 \Delta t$ (۳) $\frac{V_0 \Delta t}{2}$ (۴) $\frac{3}{2} V_0 \Delta t$

۱۶۰- در شکل روبه رو، به جسمی به وزن $20 N$ که به دیوار قائم تکیه دارد، نیروی F وارد می شود. بیشترین

مقدار F در حالتی که جسم به حال سکون بماند، چند نیوتون است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)



- (۱) $\frac{500}{19}$ (۲) $\frac{500}{11}$ (۳) $\frac{200}{19}$ (۴) $\frac{200}{11}$

۱۶۱- معادله مکان - زمان جسمی که در مسیر مستقیم حرکت می کند در SI به صورت $x = t^3 - 6t^2 + 8t$ است. در لحظه‌ای که جهت برآیند نیروهای وارد بر جسم عوض می شود، بزرگی سرعت جسم چند متر بر

ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۶۲- زنجیری شامل ۵ حلقه مشابه که جرم هر کدام ۱۰۰ گرم است، با نیروی $F = 10\text{ N}$ در راستای قائم به بالا کشیده می‌شود. اگر بر ایند نیروهای وارد بر بالاترین حلقه F' و بر ایند نیروهای وارد بر پایین‌ترین حلقه F''

باشد، نسبت $\frac{F'}{F''}$ کدام است؟



۱ (۱)

$\frac{10}{3}$ (۲)

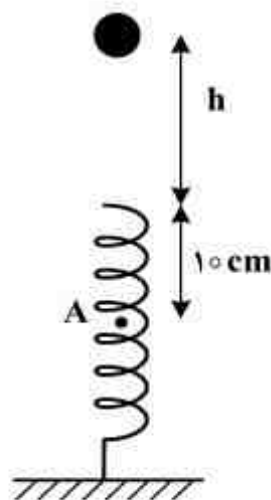
۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۳- ذره‌ای در حال حرکت یکنواخت روی دایره‌ای به شعاع $r = 2\text{ m}$ در صفحه xoy است. اگر بردار شتاب آن در SI در یک لحظه $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ باشد. بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۵ (۱) ۱۰ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴)

۱۶۴- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 200 g از ارتفاع h بالای یک فنر قائم که ثابت آن $440 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است، رها می‌شود و پس از برخورد به فنر و فشردن آن، تا نقطه A پایین می‌آید. اگر گلوله از ارتفاع $2h$ از بالای فنر رها شود، سرعتش در همان نقطه A چند متر بر ثانیه خواهد شد؟



$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)

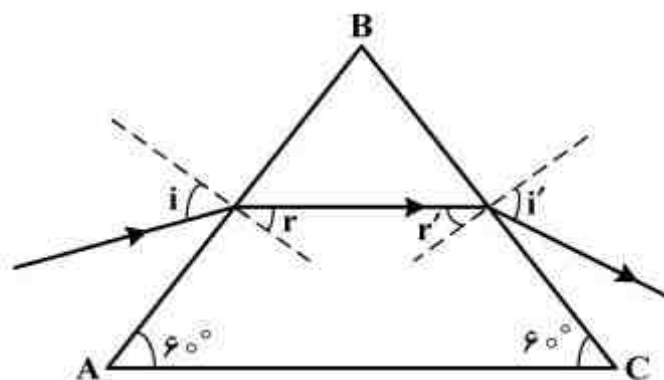
$2\sqrt{2}$ (۱)

$2\sqrt{5}$ (۲)

۲ (۳)

۲۰ (۴)

۱۶۵- مطابق شکل زیر، پرتو نور تک رنگی از هوا وارد منشور شیشه‌ای شده و پس از شکست از منشور عبور می‌کند. اگر زاویه تابش i افزایش یابد:



(۱) زاویه i' کاهش می‌یابد.

(۲) زاویه r' افزایش می‌یابد.

(۳) زاویه r کاهش می‌یابد.

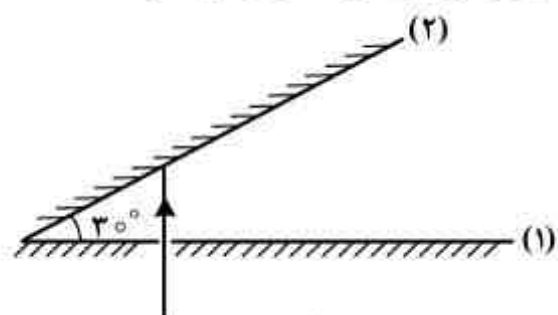
(۴) الزاماً زاویه انحراف کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۶۶- یک صفحه کدر دایره‌ای به قطر D در وسط فاصله یک منبع نورانی دایره‌ای به قطر $2D$ و یک پرده موازی با آن قرار دارد. قطر نیم سایه و قطر سایه به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) D, D (۲) $D, 4D$ (۳) D, D (۴) $4D, 4D$ صفر

۱۶۷- دو آینه تخت با طول زیاد، مطابق شکل زیر با هم زاویه 30° می‌سازند. در آینه (۱) روزنه‌ای ایجاد شده و باریکه نور به طور عمود بر آینه (۱)، از آن می‌گذرد. این نور چند بار در برخورد به آینه‌ها بازتاب خواهد شد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

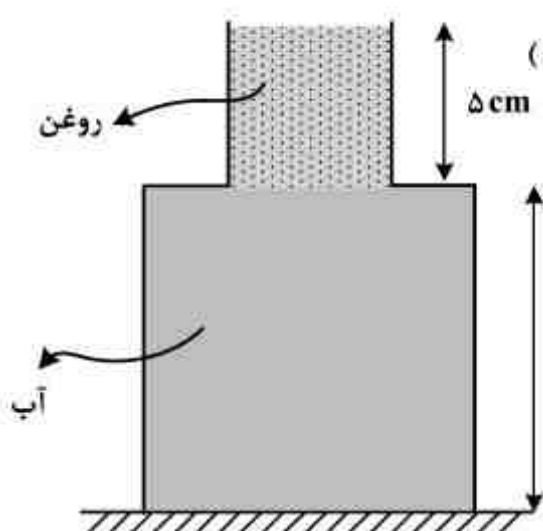
۱۶۸- در یک آینه محدب، طول تصویر $\frac{1}{4}$ طول جسم است. اگر جسم را 10 سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم، طول تصویر نصف طول جسم می‌شود. فاصله کانونی این آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۶۹- شعاع یک کره فلزی 5 سانتی‌متر و جرم آن 1080 گرم و چگالی آن $\frac{2}{7} \frac{g}{cm^3}$ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۷۰- در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها 10 cm^2 و 50 cm^2 است. نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

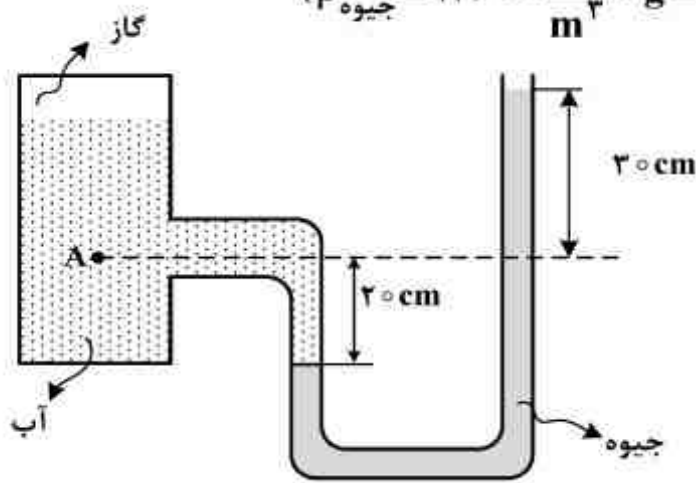


(چگالی روغن و آب به ترتیب $\frac{0.8}{cm^3} g$ و $\frac{1}{cm^3} g$ است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵/۴
(۲) ۶/۶
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۷۱- در شکل زیر، فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟

(فشار هوا 10^5 پاسکال، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

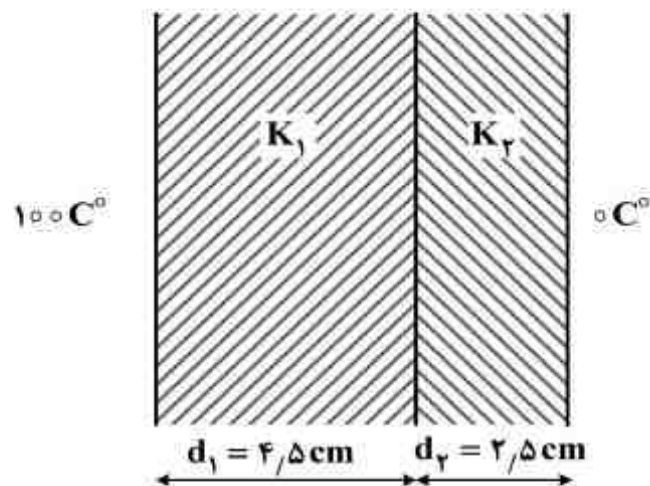


- (۱) ۶۸
- (۲) ۱۴۱
- (۳) ۱۶۶
- (۴) ۱۷۰

۱۷۲- دو صفحه فلزی به ضخامت‌های $d_1 = 4.5 \text{ cm}$ و $d_2 = 2.5 \text{ cm}$ که رسانندگی گرمایی آن‌ها به ترتیب

$k_1 = 90 \frac{\text{J}}{\text{s.m.k}}$ و $k_2 = 200 \frac{\text{J}}{\text{s.m.k}}$ است، مطابق شکل زیر به یکدیگر چسبیده‌اند و دمای یک طرف

100 درجه سلسیوس و دمای طرف دیگر صفر درجه سلسیوس است. دمای سطح مشترک دو فلز چند درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۸۰

۱۷۳- در ظرفی 200 گرم یخ 5 - درجه سلسیوس وجود دارد، حداقل چند گرم آب 100 درجه سلسیوس در

ظرف وارد کنیم تا یخی در ظرف باقی نماند؟ (فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت می‌گیرد.)

($C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}}$ ، $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}}$ ، $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

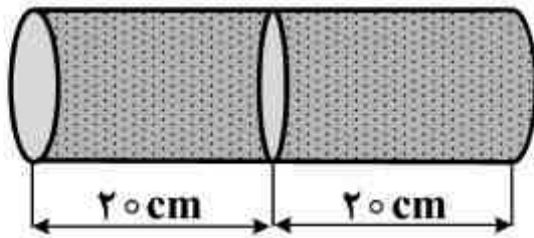
- (۱) ۵
- (۲) ۱۶۰
- (۳) ۱۶۵
- (۴) ۲۰۰

۱۷۴- کدام داده‌ها، ممکن است مربوط به ماشین‌گرمایی باشد که دمای چشمه‌های گرم و سرد آن به ترتیب

400 k و 300 k است؟

- (۱) $Q_H = 10 \text{ kJ}$ ، $|Q_C| = 8 \text{ kJ}$ ، $|w| = 2 \text{ kJ}$
- (۲) $Q_H = 3 \text{ kJ}$ ، $|Q_C| = 2 \text{ kJ}$ ، $|w| = 1 \text{ kJ}$
- (۳) $Q_H = 6 \text{ kJ}$ ، $|Q_C| = 4 \text{ kJ}$ ، $|w| = 1 \text{ kJ}$
- (۴) $Q_H = 8 \text{ kJ}$ ، $|Q_C| = 7.5 \text{ kJ}$ ، $|w| = 1.5 \text{ kJ}$

۱۷۵- در شکل روبه‌رو، درون یک استوانه، یک پیستون رسانای گرما و بدون اصطکاک در وسط استوانه، ثابت نگه داشته شده است. در یک طرف استوانه گاز کاملاً در فشار $2at$ و دمای $27^{\circ}C$ و در طرف دیگر گاز کاملاً در فشار $5at$ و دمای $227^{\circ}C$ وارد می‌کنیم و در همان لحظه، پیستون را رها می‌کنیم و پس از مدتی دو گاز هم‌دمای می‌شوند. تا رسیدن به حالت تعادل، پیستون نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

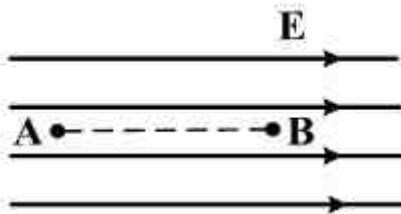


- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۱۰

۱۷۶- در کدام یک از فرایندهای نام برده شده، تغییر انرژی درونی مقدار معینی گاز کامل، بزرگ‌تر از کاری است که محیط روی گاز انجام داده است؟

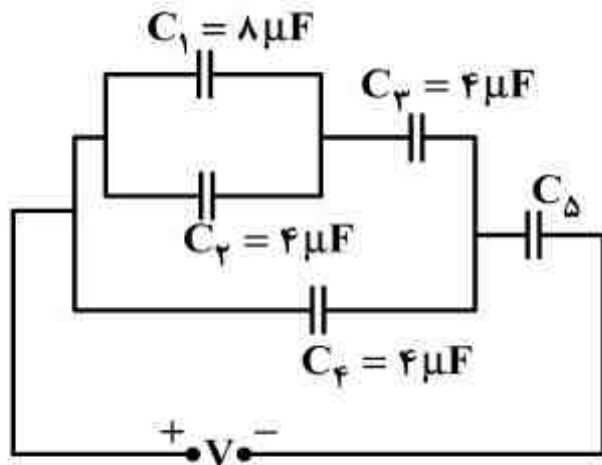
- (۱) تراکم بی‌دررو (۲) انبساط هم‌فشار (۳) تراکم هم‌دمای (۴) انبساط بی‌دررو

۱۷۷- در شکل روبه‌رو، در میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم، 20 سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟
(از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود.)



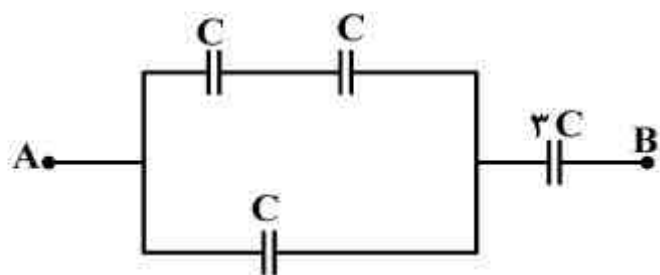
- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۰۱
- (۴) ۰/۰۵

۱۷۸- در مدار روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 برابر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_5 است. ظرفیت معادل مدار چند میکروفاراد است؟



- (۱) ۳۵
- (۲) ۷
- (۳) ۵/۶
- (۴) ۴/۶

۱۷۹- در شکل زیر، حداکثر ولتاژ قابل تحمل هر خازن برای اینکه دچار فروشکست الکتریکی نشود، برابر 10 V است. بین دو نقطه A و B ، حداکثر چند ولت اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌توانیم اعمال کنیم تا هیچ یک از خازن‌ها آسیب نبینند؟



(۱) ۴۰

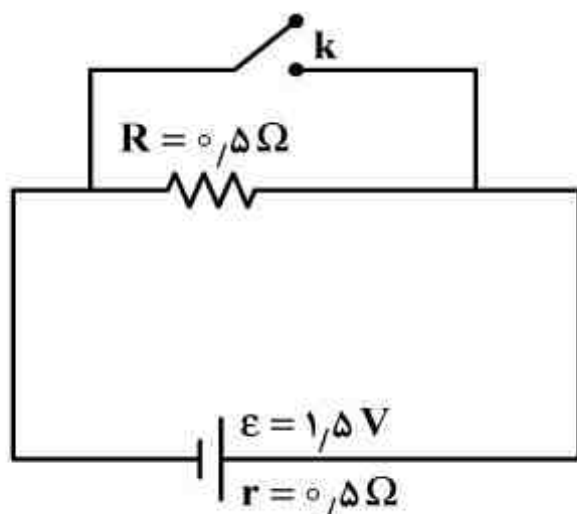
(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۱۵

۱۸۰- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت

کاهش می‌یابد؟



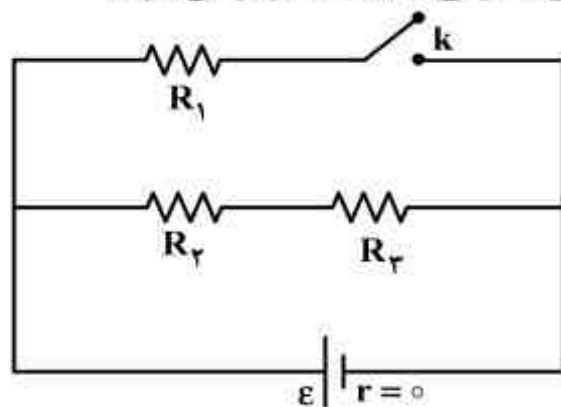
(۱) صفر

(۲) ۰.۵

(۳) ۰.۷۵

(۴) ۱.۵

۱۸۱- در شکل روبه‌رو، مقاومت‌ها مشابه‌اند. اگر کلید بسته شود، توان مصرفی مدار چند برابر می‌شود؟



(۱) $\frac{4}{3}$

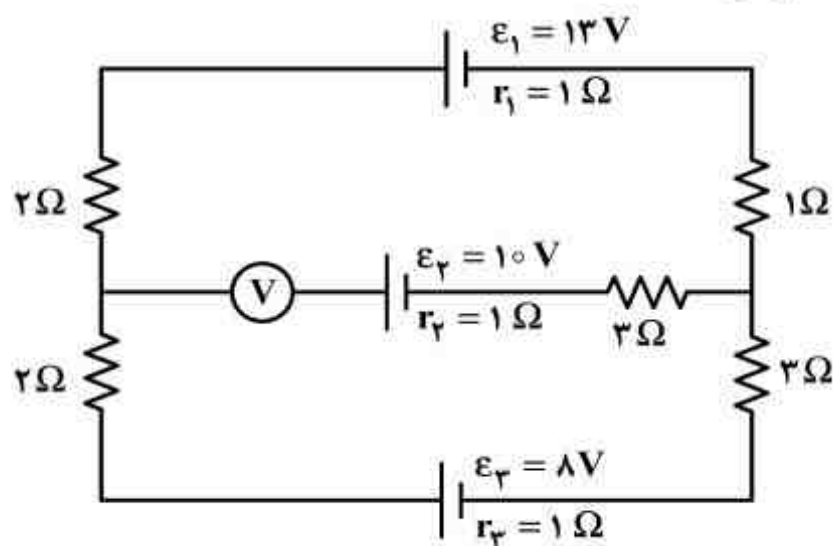
(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۳

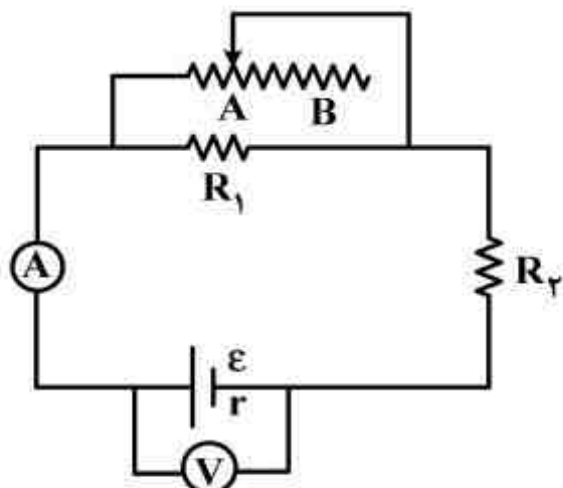
محل انجام محاسبات

۱۸۲- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



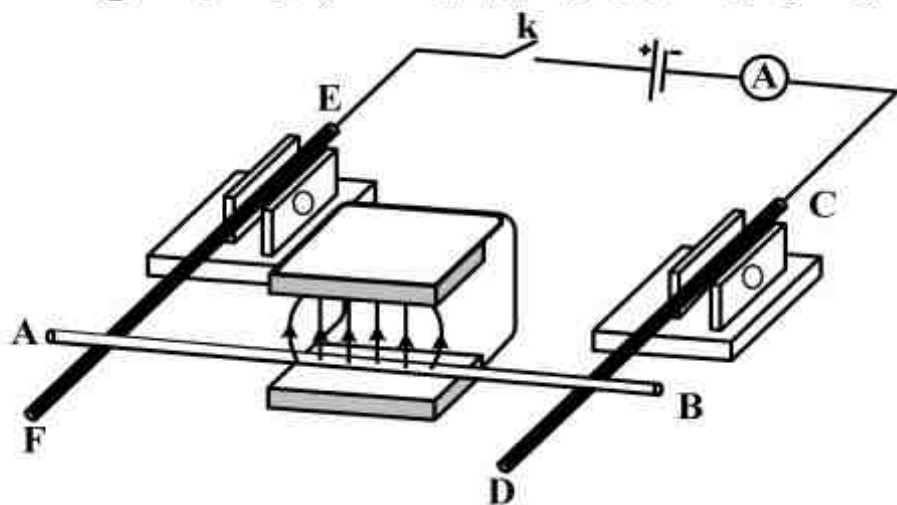
- ۱ (۱)
- ۵ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۹ (۴)

۱۸۳- در مدار روبه‌رو وقتی لغزنده رئوسنا در موقعیت A است، آمپرسنج و ولت‌سنج اعداد I و V را نشان می‌دهند و هنگامی که لغزنده در موقعیت B است، اعداد I' و V' را نشان می‌دهند، کدامیک از موارد زیر درست است؟



- ۱ (۱) $V' < V, I' > I$
- ۲ (۲) $V' > V, I' < I$
- ۳ (۳) $V' < V, I' < I$
- ۴ (۴) $V' > V, I' > I$

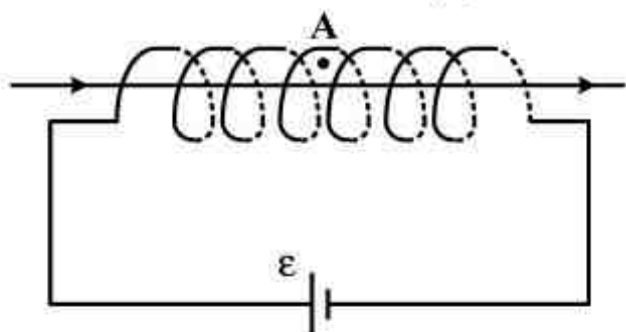
۱۸۴- دو میله رسانای EF و CD که در مداری شامل مولد، آمپرسنج و کلید قطع و وصل است، توسط دو گیره عایق به صورت افقی نگه داشته شده‌اند و میله رسانای AB که از بین قطبین یک آهنربای U شکل عبور کرده روی دو میله افقی EF و CD تکیه دارد. اگر کلید K را وصل کنیم، میله AB چگونه حرکت می‌کند؟



- ۱ (۱) به سمت بیرون آهنربا می‌لغزد.
- ۲ (۲) به سمت داخل آهنربا می‌لغزد.
- ۳ (۳) به سمت بالا پرتاب می‌شود.
- ۴ (۴) به تکیه‌گاه فشرده می‌شود.

۱۸۵- در شکل زیر، میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله ۲ میلی تسلا است. و یک سیم راست و بلند، حامل جریان 20 A روی محور سیملوله قرار دارد. میدان مغناطیسی برآیند در نقطه A داخل سیملوله و در فاصله ۲

میلی متر از سیم راست، چند میلی تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) $2\sqrt{2}$

(۴) ۴

۱۸۶- شعاع مقطع سیملوله‌ای ۲cm و طول آن ۱۰cm است، اگر تعداد دورهای سیملوله ۱۰۰ دور باشد و جریان ۱۰A از آن عبور کند، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی ژول است؟

$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3)$

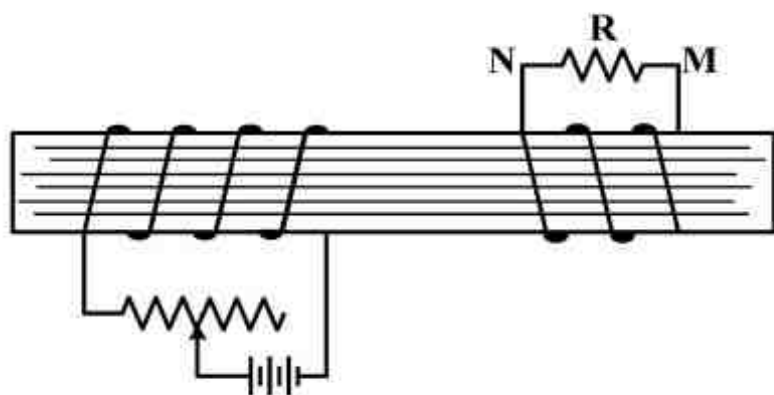
(۴) $7/2$

(۳) $1/44$

(۲) $7/2 \times 10^{-3}$

(۱) $1/44 \times 10^{-3}$

۱۸۷- در شکل زیر دو سیملوله روی یک هسته آهنی و جدا از هم پیچیده شده‌اند. لغزنده رئوستا را از نقطه‌ای که ثابت مانده بود، در مدت Δt به سمت چپ حرکت می‌دهیم. اگر جریان القایی عبوری از مقاومت R قبل از حرکت لغزنده، I_1 و ضمن حرکت لغزنده، I_2 باشد، I_1 و I_2 به ترتیب چگونه‌اند؟



(۱) $I_1 = 0$ و I_2 در جهت N به M

(۲) $I_1 = 0$ و I_2 در جهت M به N

(۳) I_1 مقدار ثابت و در جهت M به N و I_2 هم جهت با I_1 و بیشتر از آن

(۴) I_1 مقدار ثابت و در جهت N به M و I_2 خلاف جهت I_1 و کمتر از آن

۱۸۸- گلوله‌ای از نخ آویزان است و حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر وزن گلوله \vec{W} باشد، در لحظه‌ای که نخ با راستای قائم زاویه θ می‌سازد و در آن لحظه نیروی \vec{T} از طرف نخ بر گلوله وارد شود، برآیند نیروهای وارد بر این نوسانگر، کدام است؟

(۴) $\vec{T} + \vec{W} \sin \theta$

(۳) $\vec{T} \sin \theta + \vec{W}$

(۲) $\vec{T} + \vec{W}$

(۱) \vec{T}

۱۸۹- معادله سرعت - مکان نوسانگری در SI به صورت $V^2 = 0.4\pi^2 - 100\pi^2 x^2$ است. معادله شتاب - زمان آن در SI، کدام است؟

(۱) $a = -4\pi^2 \sin 100\pi t$

(۲) $a = -4\pi^2 \sin 10\pi t$

(۳) $a = -2\pi^2 \sin 100\pi t$

(۴) $a = -2\pi^2 \sin 10\pi t$

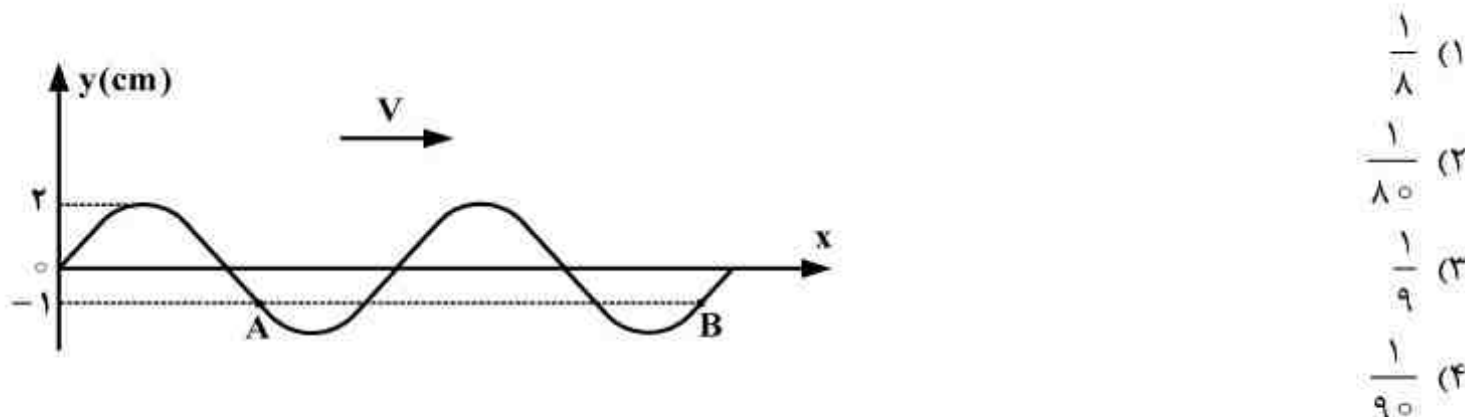
۱۹۰- سیمی که هر مترش 1.6×10^{-2} کیلوگرم جرم دارد، بین دو نقطه کشیده شده است و تابع موج عرضی که در آن منتشر می‌شود در SI به صورت $u_y = 0.7 \sin(30t - 2x)$ می‌باشد، نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

- (۱) ۳/۶ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۲/۴ (۴) ۲۴

۱۹۱- تار ی بین دو نقطه محکم بسته شده است. در این تار موج ایستاده تشکیل شده است. اگر طول موج در تار ۱۶ سانتی‌متر باشد، طول این تار، ممکن است چند سانتی‌متر باشد؟

- (۱) ۹۲ (۲) ۴۶ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲

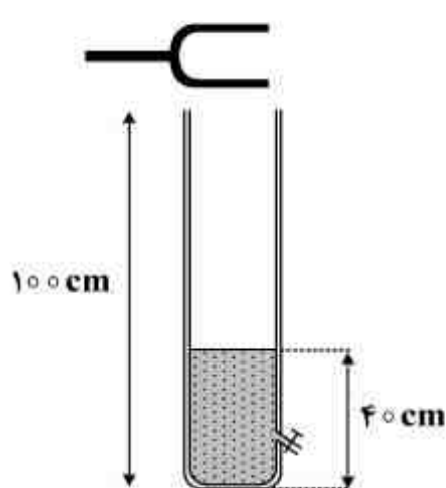
۱۹۲- نقش موجی در یک محیط انتشار در یک لحظه مطابق شکل زیر است. اگر ذره A در هر ثانیه ۱۲۰ نوسان کامل انجام دهد، چند ثانیه طول می‌کشد تا موج از A به B برسد؟



۱۹۳- یک منبع صوت با سرعت ثابت $25 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. اگر اختلاف طول موج در جلو و عقب منبع صوت ۶/۲۵ سانتی‌متر باشد، بسامد منبع صوت چند هرتز است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۹۴- دیپازونی با بسامد 850 Hz را بالای لوله‌ای محتوی آب به ارتعاش در می‌آوریم. برای آنکه صدای دیپازون به وسیله لوله در حال تشدید قرار گیرد و در طول لوله سه شکم تولید شود، ارتفاع آب درون لوله را چگونه



باید تغییر دهیم؟ ($340 \frac{m}{s}$ = سرعت صوت در هوا)

- (۱) ۱۰ سانتی‌متر کاهش
(۲) ۱۰ سانتی‌متر افزایش
(۳) ۵ سانتی‌متر کاهش
(۴) ۵ سانتی‌متر افزایش

۱۹۵- توان یک لامپ کوچک که نور تک رنگ تولید می‌کند، 110 وات است و در هر 5 دقیقه 10^{23} فوتون تابش می‌کند. از نور این لامپ در یک آزمایش ینگ استفاده می‌شود. در این آزمایش، فاصله شکاف‌ها از هم 2 میلی‌متر است. اگر پرده نوارها به فاصله $1/5$ متر از سطح دو شکاف قرار داشته باشد، فاصله بین دو نوار

روشن متوالی چند میلی‌متر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

- (۱) 0.45 (۲) 0.90 (۳) 1.25 (۴) 1.80

۱۹۶- اگر ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی در خلاء و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلاء باشد، سرعت انتشار موج‌های الکترومغناطیسی در خلاء برابر با کدام است؟

- (۱) $(\mu_0 \epsilon_0)^{-1/2}$ (۲) $(\mu_0 \epsilon_0)^{-2}$ (۳) $(\mu_0 \epsilon_0)^{-1/2}$ (۴) $(\mu_0 \epsilon_0)^{-2}$

۱۹۷- هرگاه در اتم هیدروژن، الکترون، گذاری از حالت $n = 2$ به $n = 1$ انجام دهد، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟

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

۱۹۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نور تابیده شده را تغییر می‌دهیم. در نتیجه بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها چهار برابر می‌شود. اگر بسامد، k برابر شده باشد، کدام رابطه، k را درست نشان می‌دهد؟

- (۱) $1 < k < 4$ (۲) $k = 4$ (۳) $k > 4$ (۴) $k < 1$

۱۹۹- دمای دو مقاومت الکتریکی، یکی از جنس نقره و دیگری از جنس قلع را تا دمای 3 کلوین کاهش می‌دهیم. در اثر این تغییر دما:

- (۱) هیچ یک ابررسانا نمی‌شوند ولی در دمای پایین‌تر از 3 کلوین، هر دو ابررسانا می‌شوند.
 (۲) نقره ابررسانا می‌شود ولی قلع در دمای پایین‌تر از 3 کلوین هم ابررسانا نمی‌شود.
 (۳) قلع ابررسانا می‌شود ولی نقره در دمای پایین‌تر از 3 کلوین هم ابررسانا نمی‌شود.
 (۴) هر دو ابررسانا می‌شوند.

۲۰۰- در راکتورهای هسته‌ای، برای کنترل سرعت واکنش، یعنی کنترل تعداد نوترون‌های موجود برای به وجود آوردن شکافت، از کدام یک از مواد زیر استفاده می‌کنند؟

- (۱) بور، گرافیت (۲) کادمیم، بور (۳) گرافیت، کادمیم (۴) آب سنگین، گرافیت

۲۰۱- آرایش الکترونی کاتیون ${}_{30}^{65}\text{Zn}^{2+}$ به ترتیب از راست به چپ با آرایش الکترونی کدام گونه یکسان بوده و شمار نوترون‌های آن با کدام گونه برابر است؟



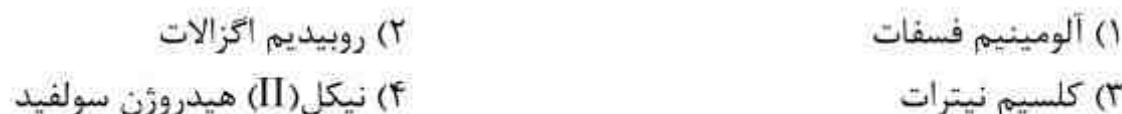
۲۰۲- همه مطالب درست‌اند، بجز:

- (۱) انرژی پرتوهای گاما از پرتوهای X و فرابنفش بیش‌تر است.
 (۲) تخلیه الکتریکی به شرط اختلاف پتانسیل بالا، بدون اتصال مستقیم دو جسم اتفاق می‌افتد.
 (۳) موفقیت میلیکان در تعیین نسبت بار به جرم الکترون، در تعیین جرم الکترون‌ها نقش اساسی داشت.
 (۴) اگر در آزمایش رادرفورد، ورقه ضخیم طلا به کار می‌رفت، نسبت شمار ذره‌های آلفای منحرف شده، افزایش می‌یافت.
- ۲۰۳- با در نظر گرفتن بالاترین عدد اکسایش پایدار عنصرها، به جای M کدام عنصر باید قرار گیرد تا مجموع a و b در اکسید M_aO_b نسبت به عنصرهای دیگر داده شده، بزرگ‌تر باشد؟



۲۰۴- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) در دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی، در مجموع دو عنصر شبه فلزی وجود دارد.
 (۲) دوره‌های پنجم و ششم جدول تناوبی در مجموع، ۳۶ عنصر واسطه را در بر دارند.
 (۳) عدد اتمی نخستین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی ۱۹ و عدد اتمی عنصر گروه ۷A در این دوره، ۳۴ است.
 (۴) جدول طبقه‌بندی مندلیف، شامل هشت گروه بوده و ستون نخست آن از سمت چپ، ویژه فلزهای قلیایی بود.
- ۲۰۵- در کدام ترکیب، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی تفاوت دارد؟



۲۰۶- فروکرومات، آلومینیم سولفات و پتاسیم دی کرومات، در کدام مورد مشابه‌اند؟

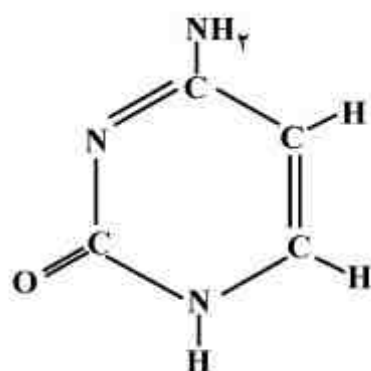


۲۰۷- عنصر واسطه‌ای که شمار الکترون‌های زیر لایه ۳d با ۴s در اتم آن برابر است، در کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟



محل انجام محاسبات

۲۰۸- در ترکیب زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند اتم دارای سه قلمرو الکترونی و چند اتم دارای چهار قلمرو



الکترونی اند؟

- (۱) ۴، ۴
(۲) ۳، ۵
(۳) ۲، ۶
(۴) ۱، ۷

۲۰۹- کدام گونه، ساختار لوویس متفاوتی با سه گونه دیگر دارد؟

- (۱) NO_2Cl (۲) PCl_4^+ (۳) SO_2F_2 (۴) BeF_4^{2-}

۲۱۰- همه مطالب درباره دی‌متیل اتر درست‌اند، بجز:

- (۱) ایزومر اتانول بوده و یک ترکیب قطبی است.
(۲) فرمول شیمیایی آن $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ است.
(۳) در ساختار مولکول آن، هشت پیوند بین اتم‌ها وجود دارد.
(۴) دو جفت الکترون ناپیوندی در لایه آخر اتم‌های آن، وجود دارد.

۲۱۱- از سوختن کامل ۲۵ گرم مول از یک آلکین، ۱۳/۵ گرم آب به دست می‌آید. جرم مولکولی این آلکین کدام

است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۸ (۲) ۵۶ (۳) ۵۴ (۴) ۵۲

۲۱۲- اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، جرم

جامد بر جای مانده چند گرم است؟ (گرما برناخالصی اثر ندارد، $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵/۴ (۲) ۱۱/۶ (۳) ۱۳/۸ (۴) ۱۶/۹

۲۱۳- کدام واکنش به صورتی که معادله آن نوشته شده است، (در شرایط STP) انجام نمی‌گیرد؟

- (۱) $\text{Br}_2(l) + 2\text{NaCl}(aq) \rightarrow 2\text{NaBr}(aq) + \text{Cl}_2(g)$
(۲) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) + 2\text{KI}(aq) \rightarrow \text{PbI}_2(s) + 2\text{KNO}_3(aq)$
(۳) $4\text{Fe}(\text{OH})_2(s) + \text{O}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3(s)$
(۴) $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$

۲۱۴- اگر ۲/۶ گرم فلز روی درون ۲۵۰ میلی لیتر محلول 0.1 mol.L^{-1} مس (II) سولفات، قرار داده شود، پس

از پایان واکنش، چند گرم فلز مس آزاد می‌شود؟ ($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱/۲۸ (۲) ۲/۵۶ (۳) ۳/۲ (۴) ۶/۴

محل انجام محاسبات

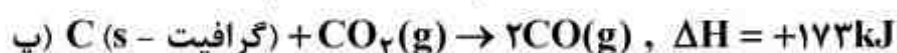
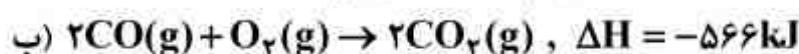
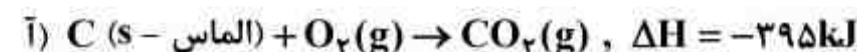
۲۱۵- یک مول گاز متان با ده مول گاز شامل ۲۰٪ اکسیژن و ۸۰٪ نیتروژن وارد موتور خودرو شده و به طور کامل می‌سوزد. اگر همه فرآورده‌ها گاز باشند، چند درصد حجم گازهای خارج شده از آگروز را به تقریب کربن دی‌اکسید تشکیل می‌دهد؟

- (۱) ۶۶/۶ (۲) ۳۳/۳ (۳) ۱۸/۲ (۴) ۹/۱

۲۱۶- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) انرژی پیوند $N \equiv N$ ، سه برابر انرژی پیوند $N - N$ است.
 (۲) علامت w در واکنش سوختن کامل پنتان گازی، به حالت فیزیکی آب بستگی دارد.
 (۳) در ترکیب‌های ناقطبی، آنتالپی استاندارد ذوب از آنتالپی استاندارد تبخیر، بیشتر است.
 (۴) واکنش‌هایی که در آنها، ΔH و ΔS ، هر دو علامت منفی دارند، در دماهای بالا خودبه‌خودی انجام می‌شوند.

۲۱۷- با توجه به معادله‌های شیمیایی زیر:



ΔH واکنش تبدیل آلوتروپ گرافیت به الماس، چند کیلو ژول است؟

- (۱) -۲۰ (۲) -۲ (۳) +۲ (۴) +۲۰

۲۱۸- ۲/۵ لیتر آب ($d = 1 \text{ kg.L}^{-1}$) و ۲ لیتر اتیلن گلیکول ($d = 1.1 \text{ kg.L}^{-1}$) با یکدیگر مخلوط شده و درون رادیاتور خودرو به کار رفته است. مقدار گرمای جذب شده برای افزایش دمای این محلول به اندازه 10°C ، چند کیلوژول است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب و اتیلن گلیکول به ترتیب برابر $4/2$ و $2/4$ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است و ظرفیت گرمایی مواد در محلول تغییر نکرده است.)

- (۱) ۱۵/۳ (۲) ۱۵/۸ (۳) ۱۵۳ (۴) ۱۵۷/۸

۲۱۹- اگر ΔH واکنش: $Fe(s) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + H_2(g)$ ، پس از موازنه برابر -150 kJ باشد، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل چند لیتر گاز هیدروژن در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر است، دمای

300 g آب را به اندازه 40°C بالا می‌برد؟ ($c_{H_2O} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

- (۱) ۳۳/۶ (۲) ۱۶/۸ (۳) ۱۲/۲ (۴) ۸/۴

۲۲۰- با افزایش دمای دو کیلوگرم آب سیر شده از گاز کلر از 20°C تا 53°C ، چند لیتر گاز کلر در شرایط STP، آزاد می‌شود و چند گرم کلر در محلول باقی می‌ماند؟ (انحلال پذیری کلر در آب در دماهای 20°C و 53°C به تقریب برابر 0.73 و 0.375 گرم در 100 g آب است؛ $Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳/۷۵، ۲/۲۴ (۲) ۷/۵، ۲/۲۴ (۳) ۳/۷۵، ۴/۴۸ (۴) ۷/۵، ۴/۴۸

۲۲۱- انحلال پذیری ۱-هگزانول در دمای معین برابر 0.51 g در 100 g آب است. غلظت مولار محلول سیر شده آن

در این دما ($d \approx 1 \text{ g.mL}^{-1}$) به تقریب کدام است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۰۱ (۳) ۰/۰۰۵ (۴) ۰/۰۰۰۵

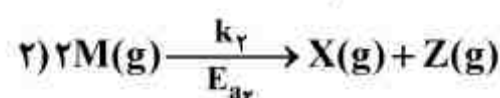
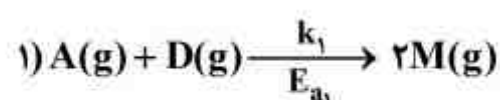
۲۲۲- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) داروی شیرمیزی نمونه‌ای از کلویید نوع سول است.
 - (۲) واکنش هیدروکلریک اسید با محلول سفیدکننده، از نوع جابه‌جایی یگانه است.
 - (۳) دمای آغاز به انجماد محلول‌های یک مولال کلسیم کلرید و سدیم سولفات، متفاوت است.
 - (۴) میزان رسانایی الکتریکی محلول اسیدها با غلظت مولال یکسان، با pK_a ی آنها رابطه مستقیم دارد.
- ۲۲۳- محلول سیرشده‌ای از پتاسیم کلرات ($M \approx 122 \text{ g.mol}^{-1}$) در 2 kg آب در دمای 70°C موجود است. با افزودن چند کیلوگرم آب مقطر هم دما به این محلول، محلول نیم مولال آن به دست می‌آید؟ (انحلال-پذیری این ماده در دمای 70°C برابر 30.5 گرم در 100 گرم آب است)

(۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۲۴- با توجه به سازوکار دو مرحله‌ای زیر (E_{a1} ، E_{a2})، کدام عبارت همواره درست است؟ (k_1 ، k_2)، ثابت سرعت

هر مرحله است.)



- (۱) رابطه قانون سرعت واکنش کلی، به صورت: $[A][D][M]^2 = \text{سرعت}$ ، است.
 - (۲) در این واکنش، گونه واسطه با سرعت یکسانی تشکیل و تجزیه می‌شود.
 - (۳) چون در این واکنش، $k_1 > k_2$ است، ΔH واکنش کلی منفی است.
 - (۴) در این واکنش، تجزیه ماده M ، تعیین کننده سرعت واکنش است.
- ۲۲۵- با توجه به داده‌های جدول زیر، سرعت واکنش: $A(g) \xrightarrow{\text{گرما}} X(g) + Z(g)$ ، از کدام رابطه، پیروی می‌کند؟

A غلظت (mol/L)	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴
سرعت اولیه واکنش (mol/L.s)	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۳۲

(۱) $4[A]^2$ (۲) $4[A]$ (۳) $2[A]^2$ (۴) $2[A]$

۲۲۶- در محلول منیزیم هیدروکسید در آب، غلظت یونها از رابطه: $[Mg^{2+}][OH^-]^2 = 1.5 \times 10^{-11} \text{ mol}^3 \cdot L^{-3}$ ، پیروی می‌کند. حداکثر غلظت منیزیم سولفات قابل حل در محلول سدیم هیدروکسید با $pH = 9$ ، برابر چند مول بر لیتر است؟

(۱) 1.5×10^{-6} (۲) 3×10^{-6} (۳) 0.30 (۴) 0.15

۲۲۷- با توجه به واکنش‌های تعادلی فرضی روبه‌رو، در شرایطی که هر یک از آنها در یک ظرف یک لیتری در بسته و با یک مول ماده اولیه آغاز شده باشد و بازده درصدی واکنش (I) برابر 50% و بازده درصدی واکنش (II) برابر 80% باشد، نسبت مقدار K_2 به K_1 ، کدام است؟

(۱) 0.5 (۲) ۱ (۳) $1/5$ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۲۲۸- در یک ظرف استوانه‌ای با پیستون روان با حجم ۳ لیتر، ۳ مول از هر یک از گازهای شرکت‌کننده در واکنش:
 $\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 یابد، غلظت تعادلی COCl_2 ، چند مول بر لیتر می‌شود؟

۴ (۱) ۳ (۲) ۲/۵ (۳) ۱/۵ (۴)

۲۲۹- ۵ لیتر محلول سدیم هیدروژن کربنات با 150 mL محلول یک مولار هیدروکلریک اسید واکنش کامل می‌دهد.
 در هر لیتر محلول اولیه، چند گرم نمک سدیم، وجود داشته است؟

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

۱۲/۶ (۱) ۲/۵۲ (۲) ۳/۱۵ (۳) ۶/۳ (۴)

۲۳۰- شمار اتم‌های هیدروژن اسیدی در مولکول کدام ترکیب، بیشتر است؟

(۱) تری‌کلرواتانویک اسید (۲) سدیم هیدروژن سولفات

(۳) اگزالیک اسید (۴) پروپانول

۲۳۱- جرم مولی یک چربی برابر 890 گرم است. از واکنش 0.1 مول از این ترکیب با سدیم هیدروکسید کافی،

چند گرم صابون خالص به دست می‌آید؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱۰۱ (۱) ۹۱/۸ (۲) ۸۷/۲ (۳) ۸۶ (۴)

۲۳۲- چند مول $\text{NaOH}(\text{s})$ باید به 10 لیتر محلول اسید قوی HA با $\text{pH} = 3$ ، اضافه شود تا کاملاً خنثی شود؟

۰/۵ (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۵ (۴)

۲۳۳- جمع جبری تغییر عددهای اکسایش اتم‌های کربن در معادله سوختن کامل ۱-پروپانول، کدام است؟

۱۹ (۱) ۱۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴)

۲۳۴- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، بخار آب فقط از بخش کاتدی آن خارج می‌شود.
- (۲) در اتصال نیم سلول استاندارد همه فلزها به SHE، پتانسیل الکترودی منفی، مشاهده می‌شود.
- (۳) در سلول الکترولیتی آلومینیم - مس، از مس (II) سولفات به عنوان الکترولیت در محلول استفاده می‌شود.
- (۴) دیواره متخلخل از جنس مناسب را می‌توان به جای پل نمکی در سلول الکتروشیمیایی روی - مس استفاده کرد.

۲۳۵- چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟

- در آبکاری با نقره بر سطح یک جسم فلزی، نقره در آند اکسید می‌شود.
- در برقکافت نمک خوراکی مذاب، شمار مول‌های فراورده‌ها در کاتد، دو برابر آند است.
- در فرایند پالایش الکتروشیمیایی مس، تیغه مس ناخالص در قطب منفی، قرار داده می‌شود.
- به ازای تولید هر مول آلومینیم در فرایند هال، $16/8$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات