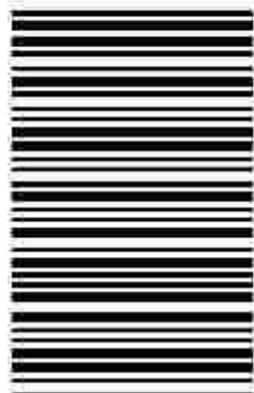


کد کنترل

651

A

خارج از کشور



651A



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

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

دفترچه شماره ۱

## آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی عالی کشور سال ۱۴۰۱

گروه‌های آزمایشی (علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان‌های خارجی)  
آزمون عمومی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه	۱۰۰ سؤال ۷۵ 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.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره  
صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه  
سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

- ۱- معنی درست واژه‌های زیر به ترتیب، کدام است؟  
«عازم، فتراک، تبع، معتنع»  
(۱) پی آمد، زین بند، دنباله دار، محال  
(۲) راهی، ترک بند، پیروی، محال  
(۳) راهی، دهانه تیر، دنبال، غیرممکن  
(۴) رهسپار، زین بند، دنبال، ممکن بودن
- ۲- همه معانی که در مقابل واژه‌ها آمده است، «کاملاً» درست است؛ بجز:  
(۱) (حرمت: آبرو، ارجمندی)، (هزیر: خوب، چالاک)  
(۲) (افسر: تاج، دیهیم)، (گیر: نوعی جامه جنگی، خفتان)  
(۳) (بردمیدن: برخاستن، خروشدن)، (گرد: دلیر، حریف)  
(۴) (لگام: افسار، دهنه اسب)، (فراز آمدن: رسیدن، نزدیک آمدن)
- ۳- معنی چند واژه درست است؟  
(صنعت: پیشه)، (سلسله جنیان: حاکم)، (روی: چاره)، (پویدن: تلاش)، (وظیفه روزی: تعیین کننده روزی)،  
(چریخ آفتاب: نزدیک ظهر)، (بزم: ضیافت)، (بگسل: بریز)، (برحسب: به خیال)  
(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۴- املاي درست واژه‌ها به معانی «مهلکه، خاطر جمعی، گناه، شیر، گرده» کدام است؟  
(۱) وزر، هزبر، قرص، ورطه، ثقت  
(۲) قرص، تقصیر، هزبر، غلیان، وزر  
(۳) غضنفر، غرس، وذر، تضمین، ورطه  
(۴) تقصیر، غضنفر، ثقت، حزبر، قرص
- ۵- در کدام عبارت غلط املایی یافت می‌شود؟  
(۱) از این نمط کلمتی چند فرمود که در بازار عقیدت هیچ متاعی این رواج ندارد و در بازار سیرت و فطرت هیچ تحفه  
این بها نیارد.  
(۲) صاحب جمال به خود عمارت آینه نکند و اگر اندک زنگار بر چهره آینه پدید آید در حال به آذرم تمام آن زنگار از  
روی آینه بزاید.  
(۳) در اثنای آن حالت و معرض آن مقالت اشارت به این ضعیف کرد و فرمود چون از وطن و ماوای مألوف دور افتادی، در  
این دیار بیای.  
(۴) حضرت ملوک را از تحفه‌ای فراخور حال ایشان نه درخور همت ملوک چاره‌ای نباشد و تو بس حسیضی و حضرت  
ذوالجلالی بلندپایه.
- ۶- در عبارات زیر املاي کدام واژه‌ها غلط نوشته شده است؟  
- بیاید شناخت که عاقبت غادران زود نازل گردد و سوگند دروغ قواعد عمر و اثاث زندگانی زود با خلل کند.  
- آن کس که به تواضع و تضرع مقدمات آزار فرو نتواند گذاشت و در عفو و تجاوز تعلل تواند نمود از هلیه نیکونامی  
باطل گردد و در پیش مردان مخذول ماند.  
(۱) هلیه، تضرع (۲) غادران، نازل (۳) اثاث، مخذول (۴) اثاث، هلیه

- ۷- تعداد تشبیه در همهٔ ابیات یکسان است؛ بجز:
- ۱) بخوام مرد چون پروانه پیش شمع رخسارت
  - ۲) سر مویم همه شد تیغ و سپر سینه تنگ
  - ۳) همچون درخت بادیه سعدی به برق شوق
  - ۴) یار گندمگون سنبل موی خرمن سوز من
- ۸- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟
- «حلاوت سخن تلخ را ز عاشق پرس
- ۱) کنایه، ایهام، تضاد، اسلوب معادله
  - ۳) اسلوب معادله، جناس، استعاره، کنایه
- ۹- در کدام بیت «تشبیه، استعاره و ایهام» یافت می‌شود؟
- ۱) یوسف دل به کلافی نخرد زال فلک
  - ۲) سپهر با همه بی‌مهریش به مهر آمد
  - ۳) چاه سیمین زنخندان تو بی‌آبم کرد
  - ۴) ای در خم زلف تو تماشاگاه جانی
- ۱۰- آرایه‌های «مجاز، پارادوکس، تشبیه، حس آمیزی» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟
- شمع را شاید اگر پیش رخت بنشانند  
دانستم که مهر و وفای تو تا کجاست  
فریاد که عزت سبب خواری من شد  
خرم آن کس کاو بدین غم شادمانی می‌کند
- ۱) ج - ب - الف - د      ۲) ج - د - ب - الف  
۳) د - ج - الف - ب      ۴) د - ج - ب - الف
- ۱۱- معنی واژه «شوخ» در کدام بیت متفاوت است؟
- ۱) به خود می‌گفت کای شوخ ستمکار
  - ۲) شوخ شیخ آورد تا بازوی او
  - ۳) نفس اگر شوخ شد خلاقش کن
  - ۴) به گفتار چون شوخ شد لشکرش
- ۱۲- در کدام عبارت «فید، دو مفعول و دو نقش تبعی» وجود دارد؟
- ۱) بوالحسن بولانی و پسرش بوبکر سخت تنگدستانند و از کس چیزی نستانند و اندک مایه ضیعتی دارند.
  - ۲) امیر را یافتم آنجا نشسته، مخنقه در گردن، عقدی همه کافور و بوالعلای طبیب زیر تخت نشسته دیدم.
  - ۳) از قضای آمده، پس از نماز، امیر کشتی‌ها بخواست و ناوی ده بیاوردند. یکی بزرگتر از جهت نشست او و جامه‌ها افکندند.
  - ۴) گفت: خداوند این سخت نیکو کرد و کیسه‌ها با وی بردند و پس از نماز کس فرستاد و قاضی بوالحسن و پسرش بوبکر را بخواند.
- ۱۳- در کدام بیت «دو ترکیب اضافی، صفت لیاقت، صفت مفعولی و بدل» یافت می‌شود؟
- ۱) من خود از عشق لب‌ت فهم سخن می‌نکنم
  - ۲) ما خود نمی‌رویم دوان از قفای کس
  - ۳) حریف مجلس ما خود همیشه دل می‌برد
  - ۴) خود کشته ابروی توام من به حقیقت
- که پیش از مردنم پیش تو پروایی نمی‌باشد  
با سپاه غم او طرفه جدالی دارم  
سوزان و میوهٔ سخنش همچنان تر است  
جوبه‌جو بر باد خواهد داد چون گاهم دگر
- ز ماهیان بطلب طعم آب دریا را»
- ۲) استعاره، تشبیه، حس آمیزی، ایهام
  - ۴) اسلوب معادله، پارادوکس، استعاره، حس آمیزی
- می‌پریم یوسف خود را به خریدار دگر  
هنوز با من بی‌دل تو بر سر کینی  
با من ای چاه زنج تا به کی این بی‌آبی  
زنجیر سر زلف تو در پای جهانی
- چرا گفتمی تو آن بی‌هوده گفتار  
جمع کرد آن جمله پیش روی او  
تیغ جهل است در غلافش کن  
هم آن گه زدند آتش اندر درش
- هرچ از آن تلخ‌ترم گر تو بگویی شکر است  
آن می‌برد که ما به کمند وی اندریم  
علی‌الخصوص که پیرایه‌ای بر او بستند  
گر کشتنی‌ام باز بفرمای به ابروی

- ۱۴- واژه قافیه در کدام ابیات به ترتیب نقش «وصفی، نهادی، مسندی و مضاف‌الیهی» دارد؟
- الف- خُسان خورند بر از باغ وصل او و مرا  
ب- ز چرخ عربده جو بس خدنگ تیر جفا  
ج- دلا اگرچه که تلخ است بیخ صبر ولی  
د- ز رنگ لاله مرا روی دلبر آید یاد
- ۱) ب - الف - ج - د  
۲) ب - د - ج - الف
- ۱۵- با توجه به سروده زیر کدام مورد نادرست است؟
- «هر سال چو نوبهار خرم  
از لاله دهد به سبزه زیور»
- ۱) در سروده یک جمله مرکب یافت می‌شود.  
۲) در ابیات واژه «هم‌آوا و دو تلفظی» وجود دارد.  
۳) رابطه معنایی «تضاد و تضمن» در سروده به چشم می‌خورد.  
۴) نقش قسمت‌های مشخص شده به ترتیب «نهاد و مفعول» است.
- ۱۶- مفهوم کدام بیت یادآور بیت زیر است؟
- «قصه حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت.»
- ۱) حسن را از چشم بد شرم و حیا دارد نگاه  
۲) به صورت بود جور و معنی عدالت  
۳) آن نباشد حسن کان کاهد ز دوران سپهر  
۴) فتنه صورت مشو زیرا که بهر کار ملک
- ۱۷- مفهوم «من گوش استماع ندارم لمن تقول» از همه ابیات دریافت می‌شود؛ بجز:
- ۱) هرگز جماعتی که شنیدند سِر عشق  
۲) نصیحت کن مرا چندان که خواهی  
۳) معلم گو ادب کم کن که من ناجنس شاگردم  
۴) پند حکیم محض صواب است و عین خیر
- ۱۸- از کدام بیت مفهوم بیت زیر دریافت می‌شود؟
- «شما را چو باور به یزدان بود  
پیشست آرم ذات یزدان را شفیع  
جانا به خدا توان رسیدن  
از خدا غافل مشو یک لحظه در هر کار کرد  
گاهی کاندربلا مانی خدا خوانی»
- ۱) پیشست آرم ذات یزدان را شفیع  
۲) جانا به خدا توان رسیدن  
۳) از خدا غافل مشو یک لحظه در هر کار کرد  
۴) گاهی کاندربلا مانی خدا خوانی
- ۱۹- کدام بیت با بیت زیر مفهوم یکسانی دارد؟
- «تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشوي  
غريب نيست اگر شد ز خویش بيگانه  
نقاب آشنا بستند کز بيگانگان رستيم  
يا رب چه شاعدي تو کز غيرت محبت  
کورسويي زدم آن قدر به شب تا چون شمع»
- ۱) غريب نيست اگر شد ز خویش بيگانه  
۲) نقاب آشنا بستند کز بيگانگان رستيم  
۳) يا رب چه شاعدي تو کز غيرت محبت  
۴) کورسويي زدم آن قدر به شب تا چون شمع
- ز گلستان جمالش نصیب خار آید  
بخت و در دل مردان هوشیار آید  
چو بر امید وصال است خوشگوار آید  
ز شکل سبزه مرا یاد خط یار آید
- ۳) ج - الف - ب - د  
۴) ج - د - ب - الف
- بیدار شود ز خواب نوشمین  
ای دوست مرا به خاطر آور»
- شمع را فانوس از باد صبا دارد نگاه  
شکایت مکن از جفای زمانه  
حسن آن باشد که افزاید به هر روزی کمال  
زشت دانا بهتر از نادان زبامنظر است
- نشیده‌ام که باز نصیحت شنیده‌اند  
که نتوان شستن از زنگی سیاهی  
پدر گو پند کم‌ترده که من نااهل فرزندانم  
فرخنده آن کسی که به سمع رضا شنید
- هم او مرا شما را نگهبان بود  
کش عطا بخش و توانا دیده‌ام  
زلف تو اگر کمند گردد  
چون تو باشی با خدا هر جا خدایت یاور است  
چو بازت عافیت بخشد سر از طاعت بگردانی
- گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش  
هر آن غریب که گشته است آشنای شما  
چو بازی ختم شد بیگانه دیدیم آشنایان را  
بیگانه کردی از هم یاران آشنا را  
محرم دیده و ره در خلواتم دادند

- ۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟  
 (۱) می‌توان رفتن به پای علم بر پام خرد  
 (۲) گر در نماز عقل حضور دل است شرط  
 (۳) دل بود زاده مردان و ما تن‌پروران  
 (۴) زاهدان آگاه از علمند و از عشقند غافل
- ۲۱- مفهوم کدام ابیات یکسان است؟  
 الف- هر سخن هر جای نتوان گفت با هر مستمع  
 ب- گوش و هوش مستمع چون باز شد بگشای لب  
 ج- سخن که سود ندارد نگفتنش اولی است  
 د- مستمع صاحب‌سخن را بر سر کار آورد  
 ه- صائب البته سخنگو طرفی می‌خواهد  
 (۱) الف - ه (۲) ب - ج
- ۲۲- مفهوم بیت زیر از کدام بیت دریافت می‌شود؟  
 «یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر  
 (۱) آشنایان ره عشق در این بحر عمیق  
 (۲) جنبش دریا اگرچه موج خوانندش ولی  
 (۳) نوح را کشتی شکست از لطمه توفان عشق  
 (۴) یک قمه بیش نیست غم عشق وین عجب  
 بیت زیر با همه ابیات تناسب مفهومی دارد؛ بجز:  
 «دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ  
 (۱) آشیان گم کرده گو دائم نمی‌ماند خزان  
 (۲) درد بی‌درمان رسد گاهی به درمان صبر کن  
 (۳) صبح امیدی که پنهان است در دل‌های شب  
 (۴) عمر ما شه‌نامه، پیر داستان‌ها روزگار  
 مفهوم متن زیر از کدام بیت دریافت می‌شود؟  
 «متوجه شدم که قدرت قلم ویکتور هوگو تا چه حد بوده است که فرهنگ و تمدن فرانسوی را حتی در دل دهات  
 دورافتاده ایران مثل پاریز، هم فرا برده است.»  
 (۱) سخن فیضی است ربانی بزرگ و خرد چون باران  
 (۲) قاف تا قاف سرآورده سلطانی اوست  
 (۳) قلم سیر سلطان چه نیکو نهفت  
 (۴) قلم گرفتیم و رفتیم مگر دعا بنویسم  
 کدام ابیات مفهوم یکسانی دارند؟  
 الف- به نسب فخر، ز نقص گهر و کم خردی است  
 ب- چون شیر به خود سپه‌شکن باش  
 ج- حشمت و جاه جهان نقش سراب است مرا  
 د- این ناکسان که فخر بر اجداد می‌کنند  
 ه- فخری که از وسیلت دون همتی رسد  
 (۱) الف - ب - د (۲) الف - ج - د
- آسمان معرفت را نردبان دیگر است  
 غیر از حضور قلب نباشد نماز عشق  
 در تنور آتشین از فکر نان افتاده‌ایم  
 زان همی‌گویم که زاهد مرد آگاهی نباشد
- پاس وقت و جا و گوش و هوش باید داشتن  
 ور بیینی بسته‌اش ز بهار نگشایی دهن  
 که بهتر است ز بیداری عیث خفتن  
 غنچه خاموش بلبل را به گفتار آورد  
 لب خاموش نباشد به سخندان محتاج  
 (۳) ب - د (۴) ج - ه
- کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی  
 غرقه گشتند و نگشتند به آب آلوده  
 درحقیقت موج دریا عین آن دریا بود  
 کس نیامد بر کنار از بحر بی‌پایان عشق  
 کز هر زبان که می‌شنوم نامکرر است
- امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو  
 بگذرد بوران و باز آید بهاران غم مخور  
 کار بی‌سامان شود روزی به سامان غم مخور  
 می‌شود طالع از آن چاک گریبان غم مخور  
 هفت‌خوان‌ها تا بود با پور دستان غم مخور
- که بر خاطر همی‌آید فرود از عالم بالا  
 چون سلیمان به جهان حکم کند باد سخن  
 که تا کارد بر سر نبودش نگفت  
 دعا به یار جفاکار بی‌وفا بنویسم
- چون نگین چند توان زیست به نام دگران  
 فرزند خصمال خویش‌تن باش  
 به نظر تاج و کمر موج و حباب است مرا  
 چون سنگ به استخوان، دل خود شاد می‌کنند  
 گر نام و تنگ داری از آن فخر، عار دار  
 (۳) ب - ج - ه (۴) ج - د - ه

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

۲۶ - ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا، اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ، إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ ﴾:

(۱) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از بسیاری از گمانها دوری کنید، چه بعضی گمانها گناه است!

(۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اند، از ظن و گمان بسیار اجتناب کنید، چه برخی گمانها گناه است!

(۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اند، از گمانهای بد بسیار دوری کنید، چه برخی از گمانها گناه می‌باشند!

(۴) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، بسیار از ظن و گمان اجتناب کنید، چه بسیاری از گمانها بسا گناه می‌باشند!

۲۷ - « هَذَا مِنْ حُصْنِ حَقْلِنَا أَنْ نَكُونَ مَعَ شَخْصٍ لَهُ قَلْبٌ كَالْبَحْرِ وَ يُمَكِّنُنَا أَنْ نَتَعَطَّ مِنْهُ شَيْئًا جَدِيدًا كُلَّ يَوْمٍ! »:

(۱) خوشبختی‌ای که برای ما است اینست که همراهی شخصی می‌کنیم که دلی چون دریا دارد و برایمان ممکن می‌کند تا هر روز چیز جدیدی از وی بیاموزیم!

(۲) خوش اقبالی ما به اینست که همراه کسی هستیم که قلبش چون دریاست و ما می‌توانیم هر روز چیزهای جدیدی از وی بیاموزیم!

(۳) این خوشبختی ما است که هر روز همراه کسی باشیم که قلبی چون دریا دارد و امکان دارد که چیزهای تازه‌ای از او بیاموزیم!

(۴) این از خوش اقبالی ماست که همراه شخصی باشیم که دلی چون دریا دارد و می‌توانیم هر روز از او چیز جدیدی بیاموزیم!

۲۸ - « قَدْ نَقَرْنَا قَسَمًا قَلِيلًا مِنْ كِتَابِ نَتَصَفَّحْهُ، وَ هُوَ وَ إِنْ كَانَ قَلِيلًا وَلَكِنَّهُ يُؤَثِّرُ فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيرًا! »:

(۱) گاهی قسمتی اندک از کتاب را ورق زده می‌خوانیم، و آن درحالیکه کم است ولی حتماً در درونمان اثر می‌گذارد!

(۲) گاه قسمت اندکی از کتابی را که ورق می‌زنیم می‌خوانیم، و با اینکه آن اندک است اما در درونمان اثر فراوان دارد!

(۳) گاه قسمتی اندک از کتاب را درحالیکه ورق می‌زنیم، می‌خوانیم، که آن اگرچه اندک است اما بی‌گمان در درون ما اثر دارد!

(۴) گاهی قسمت اندکی از کتابی را که آن را ورق می‌زنیم، می‌خوانیم، و آن اگرچه اندک است ولی قطعاً در درون ما اثر می‌گذارد!

۲۹ - « إِنْ رَأَيْتَ غَدَا سَأَعْلَمُكَ كَيْفَ تَدْفَعُ سِرَّتَكَ بِأَلْتِي هِيَ أَحْسَنُ، لِأَنَّ الْحَسَنَةَ وَ الْمَنِيكَ لَا تَمْتَوِيَانِ! »:

(۱) چنانچه فردا ببینمت، به تو خواهم آموخت که چطور بدیت را با نیکی جبران کنی، برای اینکه نیکی و بدی با هم برابری نکنند!

(۲) چنانچه فردا دیدمت، تو را یاد می‌دهم چطور باید بدی خود را با آنچه نیکوتر است جبران کنی، زیرا نیکویی با بدی یکی نمی‌شود!

(۳) اگر فردا تو را ببینم به تو یاد خواهم داد که چگونه بدی خود را با چیزی که بهتر است، دور کنی، زیرا نیکی و بدی برابر نمی‌باشند!

(۴) اگر فردا تو را دیدم، به تو می‌آموزم که چگونه می‌شود بدی خود را با نیکویی به بهترین شکل جایگزین کنی، تا خوبی و بدی برابر نشود!

۳۰- « إِنَّمَا الْفَخْرُ لِلْحَكَّامِ الَّذِينَ يُدْرِكُونَ حَوَائِجَ النَّاسِ وَ مَشَاكِلَهُمْ وَ يَخْدُمُونَهُمْ خِدْمَةً صَادِقَةً! »:

(۱) فقط فخر، برای حاکمان است زیرا حاجتهای مردم و مشکلات آنها را درک کرده، به آنها خدمت صادقانه می‌کنند!

(۲) افتخار فقط برای حاکمانی است که نیازها و مشکلات مردم را درک می‌کنند و به آنها خدمتی صادقانه می‌کنند!

(۳) تنها افتخار برای حکام است چه به احتیاجات مردم و سختی‌هایشان واقفند و به آنها با صداقت خدمت می‌کنند!

(۴) فخر تنها برای حکمرانانی است که نیازها و سختی‌های مردم را فهمیده‌اند، و به آنها با صداقت خدمت می‌کنند!

۳۱- « تِلْكَ الْمَرْأَةُ مِنْ أَعْظَمِ الْمُتَخَصِّصِينَ فِي الدِّرَاسَاتِ الْإِسْلَامِيَّةِ وَ تُعَدُّ أَيْضًا مِنْ أَشْهُرِ الْمَسْتَشْرِقِينَ فِي الرَّبِيعِ الْأَوَّلِ مِنْ الْقَرْنِ الْعَشْرِينَ! »:

(۱) آن زن از بزرگترین کارشناسان پژوهش‌های اسلامی می‌باشد و جزء شرق‌شناسان مشهور ربع اول قرن بیستم هم هست!

(۲) آن زنی است که جزء متخصصین بزرگ تحقیقات اسلامی بوده و جزء شرق‌شناسان ربع اول قرن بیستم هم بشمار می‌آید!

(۳) آن زن از بزرگترین متخصصان در تحقیقات اسلامی است و همچنین از مشهورترین خاورشناسان ربع اول قرن بیستم به‌شمار می‌رود!

(۴) آن زنی است که از جمله کارشناسان بزرگ در پژوهش‌های اسلامی بوده و همینطور از جمله مشهورترین مستشرقان ربع اول قرن بیستم شمرده می‌شود!

۳۲- « لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نُسَافِرَ بِسَيَّارَةٍ قَدْ غَطَّلَتْ إِلَّا أَنْ نُصَلِّحَهَا تَصْلِيحًا! »:

(۱) امکان دارد با ماشینی که خراب است به مسافرت برویم فقط زمانی که تعمیرش کنیم!

(۲) نمی‌توانیم با ماشینی که خراب شده مسافرت کنیم مگر اینکه حتماً آن را تعمیر کنیم!

(۳) امکان ندارد بتوانیم با ماشین خراب مسافرت کنیم مگر اینکه آن را بخوبی تعمیر کنیم!

(۴) می‌توانیم با ماشینی که خراب شده به مسافرت برویم فقط در صورتی که بخوبی تعمیرش کنیم!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) إِنْ عَزَمْتُمْ أَنْ تَعْمَلُوا خَيْرًا حَصَلْتُمْ عَلَى طَرِيقِهِ حُصُولًا: اگر تصمیم بگیرید کار خوبی انجام دهید مسلماً راه آن را می‌یابید!

(۲) الْفَتْلُ قَدْ يُعَلِّمُنَا دَرُوسًا لَا نَتَعَلَّمُهَا مِنَ النَّجَاحِ: قطعاً از شکست درس‌هایی می‌آموزیم که آنها را از موفقیت نمی‌آموزیم!

(۳) مَا كَانَ يَحْضُرُ ذَلِكَ التَّلْمِيزُ فِي اللَّصَفِ وَ هُوَ مَرِيضٌ: آن دانش‌آموز که مریض بود در کلاس حاضر نشده بود!

(۴) لَا تُصْنَعُ مَوَادُّ التَّجْمِيلِ إِلَّا مِنْ زَيْتٍ فِي كَبِدِ الْحَرْتِ: مواد آرایشی را فقط از روغن کبد نهنگ می‌سازند!

## ۳۴- عین الخطأ:

- (۱) إن كنت تُحب الحياة فلا تُضیع وقتك بلا فائدة: اگر زندگی را دوست می‌داری، وقت خود را بیهوده تلف مکن!
- (۲) الحقيقة هي الشيء الوحيد الذي لا يُصدقه بعض الناس: حقیقت تنها چیزی است که بعضی مردم آن را باور نمی‌کنند!
- (۳) بعض الأحيان أسمع صوتاً هائلاً من ضميري يُخبرني أنني لمتٌ وحيداً: گاهی از درونم صدایی آرام می‌شنوم که به من خبر می‌دهد که من تنها نیستم!
- (۴) لا تُجادل بليغاً و لا سفياً، فالبلوغ يغلبك و السفية يجعلك نادماً: با سخنور و نادان جدل مکن که سخنور تو را شکست می‌دهد و نادان تو را پشیمان خواهد کرد!

## ۳۵- «صباحته از ساعت هفت و نیم است تا یک ربع به نه». عین الصحيح:

- (۱) إنَّ الفطور من المتبع و النصف إلى التسع و الربع.
- (۲) الفطور من الساعة المتبع و النصف حتى التسع (لأ ربعاً).
- (۳) الفطور من الساعة المتابعة و النصف حتى التاسعة (لأ ربعاً).
- (۴) إنَّ الفطور من المتابعة و النصف إلى العتاعة التاسعة و الربع.

## ■ ■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۲) بما يناسب النص:

الجهل الذي هو عتق الأمم و مهلك الناس و مُفسدهم، له عتقٌ واحد فقط و هو المعلم! فهذا للمعلم مكانة رفيعة عند أصحاب البصيرة. كثيراً ما نُشاهد أن بعض الناس يأملون أن يحصلوا على مناصب عالية فيزودون في آمالهم أن يصبح كل منهم رئيساً أو وكيلاً و وزيراً، ولكن هذه الميهن في الحقيقة لا تعادل مرتبة المعلم! نعم؛ إنَّ الناس يعملون كلهم ولكن لا نجد عاملاً كالمعلم؛ إنه يتبر للعقول، فأما غيره فيتبدر الشوارع، هو بهتَب النفوس و غيره بهتَب الأشجار ... فهذا لا يتحصر على حياة الآخرين لأنه هو الذي رتاهم و صنعمهم. بناءً على هذا نرى أن الأمم المتقدمة تُعظم هذه الجماعة لأنها تعلم أن أثرهم يتعكس على حياة المجتمع و نموه و حركته!

## ۳۶- عین الموضوع الذي لم يُنكر في النص:

- (۱) آمال بعض الناس في الحياة!
- (۲) صفات الجهال و العلماء!
- (۳) سبب تقدم بعض المجتمعات!
- (۴) ذكر عمل المعلمين و الآخرين!

## ۳۷- عین الخطأ: على أساس النص، الواجب الأساسي للمعلم هو ...

- (۱) العداوة ضد أعداء الناس و الحصول على المناصب العالية!
- (۲) تصحيح حركة الأمة و إدخال النشاط و الحياة فيها!
- (۳) تربية العلماء و الأمراء و المهندسين!
- (۴) رفض الجهل و السعي لنفعه!



٣٨- على أساس ما جاء في النص يمكن أن نقول: إن المعلم لا ...

- (١) يهتم بما يبقى، بل يهتم بما يقوت!
- (٢) يأخذ منا شيئاً فيه ضرر، بل يُعطينا ذلك!
- (٣) يكشف للناس باطنَ الأمور، بل يمنعهم عن ذلك!
- (٤) يُخلق عيوننا للمستريح وثلثه، بل يفتحها حتى ننظر ببصيرة!

٣٩- عين الصحيح:

- (١) من آمال الإنسان في الحياة، أن يُصبح معلماً في يوم من الأيام!
  - (٢) سعادة الأمم و تقنمها تعود إلى وقوع المواجهة بين الجهل و العلم!
  - (٣) إذا فات الجهل من بين الناس - على سبيل المثال - فلاحاجة لوجود المعلم!
  - (٤) كأن المعلم وقف حياته للتغلب على المفسدين و مهلكي الشعوب في العالم!
- عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

٤٠- « تُشاهد »:

- (١) مضارع - للمتكلم مع الغير - حروفه الأصلية « شهد » و الماضي للغائب على وزن « فاعل »
- (٢) فعل مضارع - للمتكلم وحده - حروفه الأصلية « شهد » و الماضي للغائب على وزن « فاعل »
- (٣) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - له حرف واحد زائد، مصدره على وزن « مفاعلة » - معلوم
- (٤) مضارع - ماضيه للغائب: « شاهد » على وزن « فاعل » - معلوم - فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤١- « يأمّلون »:

- (١) مضارع - للغائب الجمع - ماضيه المفرد: « أمل » على وزن « فعل »
- (٢) فعل مضارع - للجمع - حروفه الأصلية « أمل » و ليس له حرف زائد
- (٣) مضارع - للجمع المخاطب - حروفه أصلية كلها - مع فاعله جملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للجمع المنكر الغائب - فعل معلوم و مع فاعله جملة فعلية

٤٢- « عاملًا »:

- (١) مفرد منكر - اسم فاعل ( من فعل « عمل » ) - نكرة - مفعول لفاعل « نجد »
- (٢) اسم - منكر - اسم فاعل ( من مادة « ع م ل » و حروفه أصلية كلها ) - نكرة
- (٣) مفرد - اسم فاعل ( من فعل « عمل » على وزن « فعل » ) - مفعول لفاعل « نجد »
- (٤) اسم - مفرد منكر - اسم فاعل ( من فعل « عامل » على وزن « فاعل » ) - نكرة

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

٤٣- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) إنه رجل صادق و محترم، في يوم شاهد جماعة من المسافرين واقفين أمام المسجد!
- (٢) لا يجوز الإصرار على نقاط الخلاف و على العدوان لأنه لا ينفع به أحد!
- (٣) تبدأ الأسعار من خمسة و سبعين ألفاً إلى خمسة و ثمانين ألفاً!
- (٤) ذهب و سأله عن سبب وقوفهم، فقالوا إن سيارتنا معطلة!

۴۴ - عین الصحیح عن توضیح المفردات التالية:

- (۱) المكان الذي يهجم لاعبو كرة القدم إليه ← الملعب
- (۲) عندما لا يؤدي الإنسان أعماله في وقتها ← التأجيل
- (۳) الذي يقذف النفايات على سطح الأرض ← الملوّث
- (۴) الكلمات الفارسيّة إذا دخلت إلى العربيّة ← المعرّب

۴۵ - عین غیر المناسب في المعادل:

- (۱) أ يكونُ أجمعُ من نملَةٍ ← صرفه جوتراز مورچه هست؟
- (۲) خير الأمور أوسطها ← اندازه نگهدار، كه اندازه نکوست!
- (۳) أكلتم ثمرِي و عصيتُم أمرِي ← نمک خورد و نمکدان شکست!
- (۴) من صارَ صيدًا أكله الصيادُ ← هر که صيد شد، خوردنش واجب است!

۴۶ - عین ما فيه اسم المكان:

- (۱) وصل عمال إطفاء الحريق سريعًا مع أن معبرهم ما كان وميضًا!
- (۲) استفاد المريض من مرهم لدفع آلامه من الحساسية الجلديّة!
- (۳) كانت مهنة أخي من السنوات الماضية مصلح السيارات!
- (۴) هذا محرار جديد يعمل أحسن مما كان يُشبهه من قبل!

۴۷ - عین ما ليس فيه اسم المبالغة:

- (۱) أنت صديقي فكُن متّار عيوي في الحياة!
- (۲) هي لا تتكلم إلا بعد أن تفكر في كلّ ما تريد أن تقول، فهي فهامة!
- (۳) اجتمع عمال البناء في مكان ليؤزّعوا للعمل على الأماكن المختلفة!
- (۴) أعرف عطارًا يصنع حبوبًا عُشبيّة مفيدة للأعصاب و هو خلاقٌ جدًّا!

۴۸ - عین الخطأ عن العدد:

- (۱) اشتريت ثلاثة كتب بثلاثين وستة تومانا، (۲) ثمن الواحد منها اثنا عشر تومانا،
- (۳) دفعت أربعين تومانا إلى البائع، (۴) و أخذت منه أربعة تومات!

۴۹ - عین « يقفز » بوضع ما قبله:

- (۱) هذا السنجاب يقفز من هذه الشجرة إلى تلك الشجرة!
- (۲) بحثت عن سنجاب يقفز من شجرة إلى شجرة بسرعة!
- (۳) رأيت ذلك السنجاب يقفز بسرعة من هنا إلى هناك!
- (۴) كان سنجاب يقفز على الأشجار في الغابة بسرور!

۵۰ - عین ما لم ينكر فيه المستلثي منه:

- (۱) لا تأكل أسماك الزينة إلا الفرائس الحيّة!
- (۲) لا يوجد في الطبيعة حيوان أبكم إلا الزرافة!
- (۳) لا يقدر للناس أن يصعدوا الجبل إلا الأقوياء!
- (۴) لا تقدر الحيوانات اللبونة على الطيران إلا الخفاش!

۵۱- شناخت انسان، گام آغازین برای سیر او در کدام جهت است و خودشناسی در روایات چگونه توصیف شده است؟

- ۱) تقرب به خدا که اصلی‌ترین هدف زندگی انسان است - دانش اهل ایمان
- ۲) رستگاری انسان مؤمن که از حیات ابدی او آغاز می‌شود - دانش اهل ایمان
- ۳) تقرب به خدا که اصلی‌ترین هدف زندگی انسان است - سودمندترین دانش
- ۴) رستگاری انسان مؤمن که از حیات ابدی او آغاز می‌شود - سودمندترین دانش

۵۲- کدام گروه از خداوند درخواست عمر طولانی دارند و این درخواست به چه دلیل است؟

- ۱) مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً - ذلت دانستن زندگی همراه ظالمان
- ۲) مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً - اندوخته کامل‌تر در ملاقات با خدا
- ۳) وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ - ذلت دانستن زندگی همراه ظالمان
- ۴) وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ - اندوخته کامل‌تر در ملاقات با خدا

۵۳- با توجه به آیات سوره مبارکه مطففین؛ تکذیب‌کنندگان، کدام اصل از اصول دین را انکار می‌کنند و در آیات سوره

قیامت چه دلیلی برای این انکار بیان شده است؟

- ۱) روز جزا - می‌خواهند بدون ترس از قیامت در تمام عمر گناه کنند.
- ۲) روز جزا - قدرت الهی را با قدرت محدود انسانی خود مقایسه می‌کنند.
- ۳) حیات برزخی - می‌خواهند بدون ترس از قیامت در تمام عمر گناه کنند.
- ۴) حیات برزخی - قدرت الهی را با قدرت محدود انسانی خود مقایسه می‌کنند.

۵۴- واقعه‌ای که در آیه شریفه ﴿وَ كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيباً مَّهِيلاً﴾ به آن اشاره شده، مربوط به کدام قسمت از حوادث قیامت

است؟

- ۱) بین برزخ و مرگ اهل عالم
- ۲) پس از کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- ۳) قبل از تغییر در ساختار زمین و آسمان
- ۴) بین پیچیدن دو صدای سهمگین در عالم

۵۵- درخواست دوزخیان از خداوند که «ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم»

اعترافی به کدام مورد است؟

- ۱) انسان در دنیا دارای عقل و اختیار است و با تعقل می‌تواند کار خیر را انتخاب کند.
- ۲) حسرت بازگشت به گذشته همواره همراه انسان بوده و البته در هر شرایطی این امر محال است.
- ۳) در دنیا به فکر آخرت خویش نبوده و اکنون هم در صورت استفاده از عقل می‌تواند گذشته را جبران نماید.
- ۴) شرایط سخت زندگی همواره انسان را به یاد خدا وادار می‌کند و آرزوی بازگشت به گذشته را به همراه می‌آورد.

۵۶- اسوه بودن پیامبر اکرم (ﷺ) و چگونگی بهره‌گیری از ایشان در کدام مورد بیان شده است؟

- ۱) چون همه کارهای ایشان مطابق دستور الهی بوده، باید مانند ایشان عمل نماییم.
- ۲) لازم است در حد امکان از ایشان پیروی نموده و خود را به سیره ایشان نزدیک‌تر نماییم.
- ۳) در توزیع اوقات شبانه‌روز مطابق با روش ایشان زمان خود را به دو دسته عبادت و کار تقسیم کنیم.
- ۴) در اموری که همواره برای بشر ارزش هستند و با تحولات طبیعی تغییر می‌کنند از ایشان پیروی کنیم.

۵۷- انسان باتقوی در کدام مورد تلاش بی‌وقفه می‌نماید و توجه به حضور خداوند چه تأثیری در او دارد؟

- ۱) روزبه‌روز بر توانمندی خود می‌افزاید - به مردم توجهی نمی‌کند.
- ۲) روزبه‌روز بر توانمندی خود می‌افزاید - دست به هر کاری نمی‌زند.
- ۳) در شرایط معصیت و ابتلا قرار نمی‌گیرد - به مردم توجهی نمی‌کند.
- ۴) در شرایط معصیت و ابتلا قرار نمی‌گیرد - دست به هر کاری نمی‌زند.

۵۸- ثمره نیاز طبیعی به مقبولیت در نوجوانان و جوانان کدام است و پاسخ نادرست به این نیاز نشانه چیست؟

- ۱) تحسین دیگران و قرار گرفتن در معرض دید دیگران - ضعف روحی
- ۲) تحسین دیگران و قرار گرفتن در معرض دید دیگران - تبرج
- ۳) کشف و شکوفایی توانایی‌ها و استعدادها - ضعف روحی
- ۴) کشف و شکوفایی توانایی‌ها و استعدادها - تبرج

- ۵۹- قرآن کریم حضور اجتماعی کدام یک از بانوان را ستوده و این نمونه‌ها بیان‌کننده کدام مورد است؟
- ۱) مادر حضرت موسی (علیه السلام) - خانه‌نشینی و سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.
  - ۲) مادر حضرت موسی (علیه السلام) - حجاب موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود و ارزش ظاهری زن نمایان گردد.
  - ۳) دختران حضرت شعیب (علیه السلام) - حجاب موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود و ارزش ظاهری زن نمایان گردد.
  - ۴) دختران حضرت شعیب (علیه السلام) - خانه‌نشینی و سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.
- ۶۰- کدام بیت به «شناخت هدف زندگی»، از نیازهای برتر و بنیادین، اشاره دارد؟
- ۱) ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو
  - ۲) یا آن که بر آرد گل، صد نرگس‌تر سازد
  - ۳) به بیننده‌گان آفریننده را
  - ۴) نبیننی، مرنجان دو بیننده را
  - ۵) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود
  - ۶) به کجایم روم آخر نمایم وطنم
  - ۷) خشک ابیری که بود ز آب تھی
  - ۸) ناید از وی صفت آبدھی
- ۶۱- مفهوم کدام آیه شریفه به ویژگی فطری مشترک میان انسان‌ها اشاره دارد؟
- ۱) لَا تَقْتُلُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ
  - ۲) وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا
  - ۳) وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا
  - ۴) وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا
- ۶۲- دیدگاهی که بیان می‌نماید «جهان هستی مدام در حال گسترش و انبساط است»، با کدام آیه شریفه تأیید می‌شود و قرآن کریم این موضوع را ناشی از کدام صفت الهی می‌داند؟
- ۱) وَ السَّمَاءُ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ - علم الهی
  - ۲) وَ السَّمَاءُ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ - قدرت الهی
  - ۳) يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيْبًا مَهِيْبًا - علم الهی
  - ۴) يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيْبًا مَهِيْبًا - قدرت الهی
- ۶۳- سخن امیرالمؤمنین (علیه السلام) که فرمود: «شما در حق من بی‌اعتنایی و کنندی می‌کنید»، مصداق روشنی برای کدام آیه شریفه است؟
- ۱) أَمْ فَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَغْقَابِكُمْ
  - ۲) وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ
  - ۳) لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ
  - ۴) وَ مِنْ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ
- ۶۴- کدام مورد، پیش‌بینی امیرالمؤمنین (علیه السلام) را پیرامون سرنوشت و آینده ناپسامان جامعه اسلامی بیان می‌کند؟
- ۱) در آن ایام در شهرها چیزی شناخته‌تر از معروف و خیر و ناشناخته‌تر از منکر و گناه نیست.
  - ۲) در آن ایام چیزی کم‌بهاتر از دروغ بر خدا و پیمبرش نباشد و کالایی رایج‌تر از قرآن نیست.
  - ۳) زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان چیزی آشکارتر از حق و کالایی کم‌بهاتر از قرآن وارونه شده نباشد.
  - ۴) زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان چیزی پوشیده‌تر از حق نباشد و کالایی رایج‌تر از قرآن وارونه شده نباشد.
- ۶۵- تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر نمونه‌ای برای کدام یک از مسئولیت‌های منتظران است؟
- ۱) پیروی از فرمان‌های امام عصر (علیه السلام)
  - ۲) تقویت معرفت و محبت به امام (علیه السلام)
  - ۳) آماده کردن خود برای ظهور امام (علیه السلام)
  - ۴) آشنایی با شیوه حکومت‌داری امام عصر (علیه السلام)
- ۶۶- کدام مورد، مرتبط با مفهوم یکی بودن روح و حقیقت وجود انسان در زن و مرد نیست؟
- ۱) وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا
  - ۲) وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا
  - ۳) وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِأَحِبِّينَ
  - ۴) لَئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ

۶۷- از حدیث پیامبر اکرم (ﷺ) « تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله » کدام مفهوم دریافت می شود؟

- ۱) ما به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان می توانیم پی ببریم و چیستی او را بشناسیم.
- ۲) ما صفات خداوند را می توانیم بشناسیم اما چیستی او را نمی توانیم دریابیم.
- ۳) ما ذات خداوند را می توانیم بشناسیم اما هستی او را نمی توانیم دریابیم.
- ۴) ذهن ما توان و گنجایش فهم هستی و چیستی خداوند را ندارد.

۶۸- کدام مورد، مهم ترین عامل در تعیین هدفها و رفتارهای هر فرد بوده و برترین هدف زندگی از مفهوم کدام آیه قابل دریافت است؟

- ۱) اعمال و گرایش ها - لَتَشْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلْ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً ...
- ۲) افکار و اعتقادات - لَتَشْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلْ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً ...
- ۳) اعمال و گرایش ها - أَلَمْ نَأْتِ بِبَيِّنَاتٍ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ ...
- ۴) افکار و اعتقادات - أَلَمْ نَأْتِ بِبَيِّنَاتٍ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ ...

۶۹- بیت زیر با کدام آیه شریفه هم مفهوم است؟

- «پاسبان حرم دل شده ام شب همه شب تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم»
- ۱) كَلَّا تُمِدُّ هُوْلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ عَطَائِ رَبِّكَ ...
  - ۲) الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا ...
  - ۳) فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ ...
  - ۴) قُلْ أَعْيَبَ اللَّهُ أُنْجِي رَبًّا ...

۷۰- تعیین «ویژگی های مخلوقات» و «قانون های الهی»، به ترتیب به کدام اصطلاح قرآنی وابسته اند؟

- ۱) قضای الهی - تقدیر الهی
- ۲) قضای الهی - قضای الهی
- ۳) تقدیر الهی - تقدیر الهی
- ۴) تقدیر الهی - قضای الهی

۷۱- آیه شریفه ﴿ وَ لَکِنْ کَذَّبُوا فَآخِذْنَاَهُمْ بِمَا کَانُوا یَکْسِبُونَ ﴾ با کدام آیه هم مفهوم است و به چه موضوعی اشاره دارد؟

- ۱) ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ - عامل محرومیت های مردم، اعمال خود آنهاست.
- ۲) وَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ - عامل محرومیت های مردم، اعمال خود آنهاست.
- ۳) ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ - انسان ها در دنیا نتیجه اعمال خودشان را خواهند دید.
- ۴) وَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ - انسان ها در دنیا نتیجه اعمال خودشان را خواهند دید.

۷۲- به ترتیب ه قرار گرفتن در دامن عفو و غفران الهی و «باز گرداندن آرامش به قلب انسان» مربوط به کدام مورد است و پیامبر گرامی (ﷺ) در رابطه با توبه چه فرمودند؟

- ۱) معبود - عبد - التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب
- ۲) عبد - معبود - التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب
- ۳) معبود - عبد - التائب من الذنب کمن لا ذنب له
- ۴) عبد - معبود - التائب من الذنب کمن لا ذنب له

۷۳- کدام آیه شریفه حکومت ستمگران و طاغوتیان را مردود اعلام می کند و بازتاب این مسئله در زندگی کدام است؟

- ۱) وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ - توحید عملی
- ۲) وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ - توحید در ولایت
- ۳) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ - توحید عملی
- ۴) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ - توحید در ولایت

۷۴- به ترتیب، قرآن کریم «رمز سعادت انسان» را چه می داند و «زندگی محکم و استوار» را بر چه پایه ای بنا نهاده است؟

- ۱) تزکیه نفس - تقوی من الله و رضوان
- ۲) عزت نفس - تقوی من الله و رضوان
- ۳) تزکیه نفس - أن اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ
- ۴) عزت نفس - أن اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ

۷۵- تشکیل مکاتب و فرقه هایی به نام مکاتب عرفانی و معنوی در تمدن جدید مربوط به کدام مورد است؟

- ۱) آثار منفی پدیده استعمار که روحیه فزون خواهی حاکمان غربی سبب شد تا فرقه ها و مکاتب متعدد ایجاد شود.
- ۲) آثار منفی علم زدگی که علم تجربی را تنها رمز سعادت ملتها می دانستند و معتقد بودند جامعه باید این راه پیماید.
- ۳) آثار مثبت علم گرایی که با راندازی شبکه های اجتماعی و کشفیات جدید، جامعه را به طرف عرفان سوق دادند.
- ۴) آثار مثبت توجه به قانون که برای گذر از قرون وسطی و شکل گیری دوره جدید، ضرورت تأسیس مکاتب احساس شود.

**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- We are going to Darband ..... this Thursday. Will you come with us?  
 1) for climb and walk                      2) to climb and walking  
 3) by climbing and walk                      4) for climbing and walking
- 77- William was driving home when his sister called with bad news. Their parents ..... in a car accident.  
 1) had been                      2) would be                      3) have been                      4) were being
- 78- You're not going with us on a road trip to Hamedan to visit our mom, .....?  
 1) isn't she                      2) are you                      3) are we                      4) aren't you
- 79- It is not acceptable that all the writers ..... this week were paid to write a positive review.  
 1) to post                      2) that posted                      3) by posting them                      4) who they posted
- 80- When a language dies, the culture and knowledge ..... with it.  
 1) avoid                      2) compile                      3) endanger                      4) disappear
- 81- Driving from store to store may ..... more money in gas than you eventually save, but you don't have such a problem when you're looking for shoes online.  
 1) give off                      2) use up                      3) replace                      4) surf
- 82- My brother bought a model of the Eiffel Tower as a ..... of his trip to Paris.  
 1) destination                      2) magnet                      3) souvenir                      4) success
- 83- Every morning, Hassan watched Sara ..... her temperature and enter the data into an app on her phone.  
 1) catch                      2) feel                      3) take                      4) spare
- 84- Her father was a warm and generous man who was always ..... to help other people.  
 1) holy                      2) invisible                      3) sociable                      4) willing
- 85- Art became my thing throughout high school, and I ..... got better the more I practiced and tried new things.  
 1) gradually                      2) immediately                      3) correctly                      4) accidentally
- 86- In the opening ..... of the book, we are introduced to the two main characters.  
 1) device                      2) origin                      3) section                      4) tip
- 87- Many believe that this discovery may hold the ..... to our understanding of the universe.  
 1) reason                      2) key                      3) fuel                      4) fact

**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.**

Since having a healthy lifestyle in school is important in regards to avoiding bad ..... (88), it is important to never take part in them. For instance, almost everyone knows of how one bad action can ..... (89) to another; if you were to eat pizza one day it ..... (90) a problem for you to eat Chinese food or pizza again the next day. Once a person's bad tendencies in regards to health start to increase, they will start heading down a road of bad decisions. .... (91) say that, a student will automatically start skipping class and not completing their assignments if they don't live a healthy lifestyle, but that they open themselves up to more of a negative lifestyle, resulting in a care-free attitude, ..... (92) is not suitable for school at all.

- |     |            |             |                  |                   |
|-----|------------|-------------|------------------|-------------------|
| 88- | 1) habits  | 2) issues   | 3) news          | 4) symbols        |
| 89- | 1) cause   | 2) lead     | 3) reach         | 4) result         |
| 90- | 1) is not  | 2) wouldn't | 3) isn't being   | 4) would not be   |
| 91- | 1) If they | 2) It is to | 3) Although they | 4) This is not to |
| 92- | 1) so      | 2) but      | 3) which         | 4) however        |

**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:**

In the later part of the 1990s the Universal Serial Bus (USB) was invented as a system of exchanging data from one storage place to another at a relatively fast speed. Today about 10 billion USB devices are in use, a figure that even amazes its inventor Ajay Bhatt from Intel. USB has become a common name everywhere, from schools and offices to hospitals.

Ajay Bhatt was annoyed by the different types of connections that a PC had and looked for a simpler way of linking different parts of a computer. He tried to set up a uniform connection system for all PC parts and other devices. Although it was difficult for Bhatt to convince computer makers that he had a good idea, he finally got the approval to change a computer's extension system completely. When the first USB devices hit the markets in the late 1990s they were an immediate success. In later versions the transfer speed of USB devices was drastically improved. Today's USB 3.0 standard is over 400 times faster than its original USB 1. All over the world millions of USB devices and adapters are being sold every day.

- 93- Which of the following best describes the attitude of Ajay Bhatt toward the popularity of USB today?
- |              |          |            |         |
|--------------|----------|------------|---------|
| 1) Surprised | 2) Upset | 3) Hopeful | 4) Calm |
|--------------|----------|------------|---------|

- 94- What gave Ajay Bhatt the idea of inventing USB?  
 1) He didn't like having to use so many types of connections to link computer parts.  
 2) He was annoyed that a uniform connection system was needed for all devices.  
 3) The low transfer speed of different types of connections annoyed him.  
 4) He thought that a simple way of data transfer could be unsafe.
- 95- The word "hit" in paragraph 2 could be best replaced by .....  
 1) bought                      2) controlled                      3) entered                      4) sold
- 96- All of the following questions are answered in the passage EXCEPT .....  
 1) What did Bhatt do to convince computer makers that USB was a good idea?  
 2) How many USB devices and adapters are sold in the world on a daily basis?  
 3) What is the difference between USB 1 and USB 3?  
 4) When was the USB invented?

**Passage 2 :**

Classifying things together into groups is something we do all the time, and it isn't hard to see why. Imagine trying to shop in a supermarket where the food was arranged in random order on the shelves: tomato soup next to the white bread in one aisle, chicken soup in the back next to the 60-watt light bulbs, one brand of cream cheese in front and another in aisle 8 near the cookies. The task of finding what you want would be time-consuming and extremely difficult, if not impossible.

In the case of a supermarket, someone had to design the system of classification. But there is also a ready-made system of classification in our language. The word "dog," for example, groups together a certain class of animals and distinguishes them from other animals. As a child learning to speak, you had to work hard to learn the system of classification your parents were trying to teach you. Before you learn it, you probably made mistakes, like calling the wolf a dog. If you hadn't learned to speak, the whole world would seem like the unorganized supermarket; you would be in the position of an infant, for whom every object is new and unfamiliar. In learning the principles of classification, therefore, we'll be learning about the structure that is at the heart of our language.

- 97- What does the passage mainly discuss?  
 1) How we learn to use our language  
 2) An unorganized and randomly ordered supermarket  
 3) Different ways of building a system of classification  
 4) The ready-made system of classification in language
- 98- According to paragraph 1, why does the author mention "chicken soup in the back next to the 60-watt light bulbs"?  
 1) To show that going to a supermarket is time-consuming  
 2) To explain why it is important to have a specific section for food  
 3) To help readers think of unclassified things on the shelves of a supermarket  
 4) To give an example of the problems that you may face in any supermarket
- 99- According to paragraph 2, a child may call "the wolf a dog" because .....  
 1) her parents have not done a good job teaching her not to make mistakes  
 2) she hasn't fully learned what animals are classified as dogs  
 3) the world looks like an unorganized supermarket to her  
 4) dogs and wolves seem exactly the same to her
- 100- The word "object", as used in paragraph 2, is closest in meaning to .....  
 1) thing                      2) part                      3) pronoun                      4) animal



کد کنترل

161

A

خارج از کشور



161A

دفترچه شماره ۲



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

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

## آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور سال ۱۴۰۱

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی آزمون اختصاصی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	با شماره	زمان پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۱۰۱	۱۵۰	۸۰ دقیقه

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

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- یک دانش آموز مربع‌هایی رسم می‌کند که مساحت هر مربع، ۹ برابر مساحت مربع رسم شده قبلی است. محیط این مربع‌ها، تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. قدر نسبت این دنباله، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۰۲- نمودار تابع  $y = 3x^2 + (2m-1)x + m + \frac{4}{3}$  در ناحیه دوم بر نیمساز آن ناحیه مماس است. طول رأس سهمی، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{18}$  (۲)  $-\frac{5}{18}$  (۳)  $-\frac{7}{6}$  (۴)  $-\frac{1}{2}$

۱۰۳- اگر  $U$  مجموعه مرجع و  $A' \cup B = A' \cap B'$  باشد، کدام مورد درست است؟

- (۱)  $A = B$  (۲)  $A = \emptyset$  (۳)  $B = U$  (۴)  $B = \emptyset$

۱۰۴- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه ناتهی از مجموعه مرجع  $U$  باشند، مجموعه  $[(A \cap B) - B'] \cap [(A \cap B) \cup (A - B)]$  با کدام مجموعه برابر است؟

- (۱)  $A$  (۲)  $\emptyset$  (۳)  $A - B$  (۴)  $A' - B'$

۱۰۵- ارزش گزاره  $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)$  در کدام حالت زیر درست است؟

- (۱)  $p$  درست،  $q$  نادرست،  $r$  درست  
(۲)  $p$  نادرست،  $q$  نادرست،  $r$  نادرست  
(۳)  $p$  درست،  $q$  درست،  $r$  نادرست  
(۴)  $p$  نادرست،  $q$  درست،  $r$  نادرست

۱۰۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 + 2(a+1)x + 2a - 1 = 0$  باشند، به ازای کدام مقدار  $a$ ، به ترتیب سه عدد  $\alpha$ ،  $\beta$  و  $\beta$  تشکیل دنباله هندسی می‌دهند؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۰۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $4x^2 + kx^2 - 9x - 2 = 0$ ،  $\alpha + \beta = 1$  و  $\alpha\beta = -2$  باشد، مقدار  $k$  چقدر است؟

- (۱)  $-\frac{27}{5}$  (۲)  $\frac{27}{5}$  (۳) -۳ (۴) ۳

محل انجام حسابات

۱۰۸- تابع با ضابطه  $y = \sqrt{(x+1)^2} - |3x-6|$  در یک بازه نزولی است. ضابطه وارون تابع در این بازه کدام است؟

$$-\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}, x \leq 2 \quad (2) \qquad -\frac{1}{2}x - 7, x \geq 2 \quad (1)$$

$$-2x - \frac{14}{3}, x \geq 2 \quad (4) \qquad -2x + 14, x \leq 2 \quad (3)$$

۱۰۹- نمودارهای دو تابع  $y = |x+2| + |x-1|$  و  $3y + x = 17$  در دو نقطه A و B متقاطع هستند. اندازه پاره خط AB کدام است؟

$$4\sqrt{2} \quad (4) \qquad 2\sqrt{2} \quad (3) \qquad 4\sqrt{5} \quad (2) \qquad 2\sqrt{10} \quad (1)$$

۱۱۰- فاصله نقطه تقاطع تابع  $y = x^2 + 3x - 12$  با وارون خود، از مبدأ مختصات کدام است؟

$$\sqrt{2} \quad (4) \qquad 2\sqrt{2} \quad (3) \qquad \sqrt{2} \quad (2) \qquad 2\sqrt{2} \quad (1)$$

۱۱۱- اگر  $a^2 + 9b^2 = 10ab$  باشد، مقدار  $\log\left(\frac{a+3b}{4}\right)$  واسطه حسابی کدام دو جمله زیر است؟

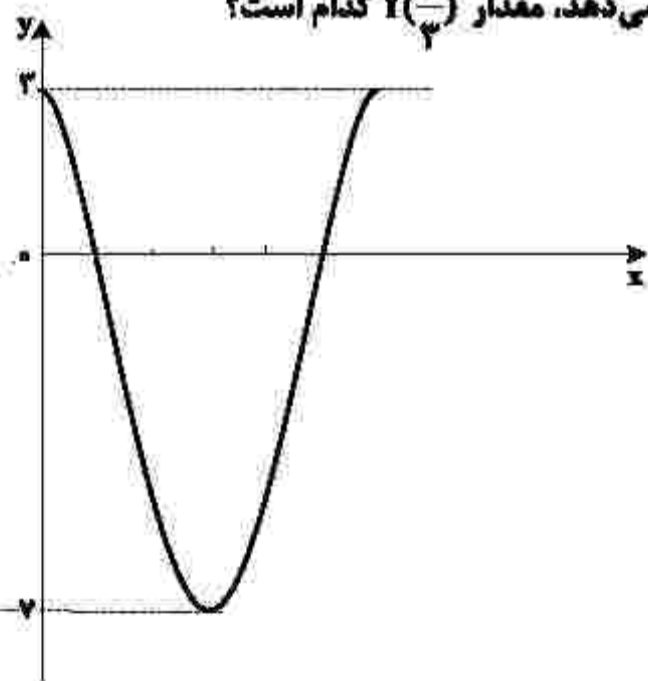
$$\log a, \log b \quad (2) \qquad \log a, \log 3b \quad (1)$$

$$\log\sqrt{a}, \log\sqrt{3b} \quad (4) \qquad \log\sqrt{a}, \log\sqrt{b} \quad (3)$$

۱۱۲- اگر انتهای کمان  $x$  در ربع سوم و  $\frac{1-\sin x}{1+\sin x} = 4$  باشد، مقدار صحیح  $\tan\frac{x}{2}$  کدام است؟

$$-3 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad -2 \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$

۱۱۳- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a \cos x + b$  را نشان می‌دهد، مقدار  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$  کدام است؟



$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{11}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$-\frac{11}{2} \quad (2)$$

۱۱۴- مجموع جوابهای معادله مثلثاتی  $\sin(x + \frac{\pi}{4}) \cos(x - \frac{\pi}{4}) = 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

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

۱۱۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2-3x} - \sqrt{2-5x}}{\sqrt{2-2\cos x}}$  کدام است؟

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

۱۱۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x & x > 0 \\ 2bx^2 & x = 0 \\ |b-x| & x = 0 \\ |x| - 2a & x < 0 \end{cases}$  یک تابع همواره پیوسته است. مقدار حقیقی  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{25}{16}$

۱۱۷- باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای  $f(x)$  بر  $p(x) = x^2 + 4x + 5$  برابر  $x + 2$  است. اگر  $f(1) = 13$  و  $f(-1) = 11$  باشد، خارج قسمت این تقسیم کدام مورد می‌تواند باشد؟

- (۱)  $-x + 2$  (۲)  $2x - 1$  (۳)  $2x - 2$  (۴)  $-2x + 2$

۱۱۸- اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی شده‌اند که تعداد عضوهای هر دسته (بجز دسته اول) برابر بزرگ‌ترین عضو دسته قبل است؛ یعنی  $\dots, \{5, 6, 7, 8\}, \{3, 4\}, \{1, 2\}$ . میانه عضوهای دسته سیزدهم، کدام است؟

- (۱)  $6144,5$  (۲)  $6145,5$  (۳)  $12289,5$  (۴)  $12288,5$

۱۱۹- نقطه  $A(-\frac{1}{4}, 2)$  محل تلاقی مجانبهای نمودار  $y = \frac{bx^2 + 7}{2x^2 + ax + 1}$  است. مقدار  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

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

۱۲۰- در کدام نقطه از منحنی  $y = x^2 - 2x + 5$  خط مماس بر منحنی، بر  $3y - 2x = 1$  عمود است؟

- (۱)  $(-2, 17)$  (۲)  $(-1, 10)$  (۳)  $(1, 2)$  (۴)  $(2, 1)$

۱۲۱- اگر  $f$  تابع مشتق پذیر،  $g(x) = f(\tan^2 x + \sqrt{2} \cos x)$  و  $g'(\frac{\pi}{4}) = \sqrt{3}$  باشد، مقدار  $f'(2)$  چقدر است؟

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

۱۲۲- در بازه  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع  $y = \sin x \cos 2x$  چند برابر آهنگ متوسط تغییر تابع  $y = \sin^2 x - \cos^2 x$  است؟

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

۱۲۳- نقاط  $A(0, 0)$  و  $B(1, 1)$  نقاط اکسترمم نسبی تابع  $y = ax^2 + bx^2 + cx + d$  هستند، حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۶ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۲۴- در یک مطب ۵ صندلی در یک ردیف قرار دارد. ۷ بیمار هم‌زمان وارد مطب می‌شوند. به چند طریق بیماران می‌توانند روی ۵ صندلی بنشینند، به طوری که دو نفر از آنها نخواهند کنار هم بنشینند؟

- (۱) ۱۵۶۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۲۰۴۰ (۴) ۲۲۸۰

۱۲۵- دو تاس همگن را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال، حداقل یک عدد مضرب ۳ و مجموع دو عدد رو شده برابر ۷ است؟

- (۱)  $\frac{1}{18}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۲۶- مجموعه  $S = \{x, y, z, t, w\}$ ، فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و  $A = \{x, y\}$ ،  $B = \{x, y, z, t\}$  و

$C = \{x, y, w\}$  سه پیشامد از  $S$  هستند. اگر  $P(A) = \frac{1}{7}$  و  $P(B) = \frac{3}{5}$  باشد، مقدار  $P(C)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{24}{35}$  (۲)  $\frac{16}{35}$  (۳)  $\frac{19}{35}$  (۴)  $\frac{11}{35}$

۱۲۷- فرض کنید علی و حسن دو کماندار باشند که با احتمال‌های  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{4}{5}$  به هدف می‌زنند. اگر هر کدام از آنها یک بار تیراندازی کنند و بدانیم حداقل یک تیر به هدف اصابت کرده است، با کدام احتمال علی به هدف زده است؟

- (۱)  $\frac{15}{19}$  (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{17}{25}$

۱۲۸- از اعداد ۰ تا  $N$  پنج عدد ۹، ۲، ۵، ۸ و ۱۱ به تصادف انتخاب شده‌اند. برآورد نقطه‌ای  $N$  به کمک میانگین، کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۲۹- در یک مطالعه آماری ۸۳ داده جمع‌آوری شده است. اگر توان دوم انحراف از میانگین داده‌ها برابر ۱ یا صفر باشد، حداقل چند داده با میانگین این داده‌ها برابر هستند؟

- (۱) صفر (۲) ۱۳ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۳۰- در مثلث متساوی الساقین  $ABC$ ،  $\hat{A} = 80^\circ$  و عمود منصف‌های دو ساق مثلث، قاعده  $BC$  را در نقاط  $M$  و  $N$  قطع می‌کند. کوچک‌ترین زاویه مثلث  $AMN$  چند درجه است؟

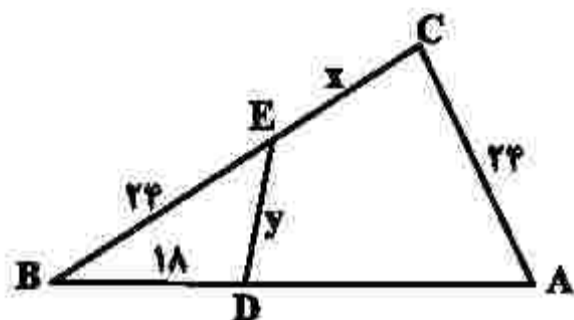
۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۳۱- در شکل زیر،  $E\hat{C}A = B\hat{D}E$  و  $AB = ۲۸$  است. مقدار  $\frac{x}{y}$  کدام است؟

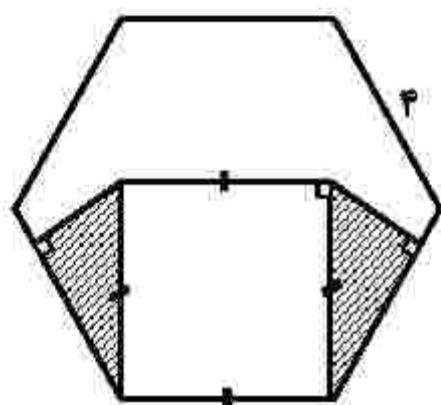


۱ (۱)

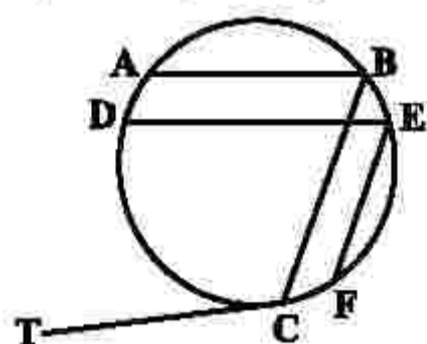
 $\frac{1}{2}$  (۳) $\frac{3}{2}$  (۳)

۲ (۴)

۱۳۲- در شش‌ضلعی منتظم زیر، مساحت ناحیه هاشور خورده چند سانتی‌متر مربع است؟

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

۱۳۳- در شکل زیر،  $EF \parallel BC$  و  $AB \parallel DE$  است. اگر  $\widehat{AB} = 60^\circ$ ،  $\widehat{CD} = 100^\circ$  و  $\widehat{EF} = 80^\circ$  باشد، اندازه  $B\hat{C}T$  چند



درجه است؟

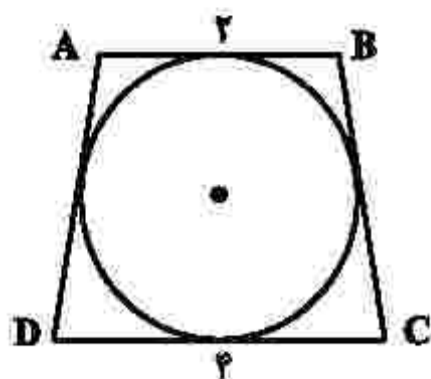
۹۰ (۱)

۹۵ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۱۰ (۴)

۱۳۴- در شکل زیر، ذوزنقه متساوی الساقین ABCD بر دایره‌ای محیط شده است. مساحت این دایره کدام است؟



(۱)  $2\pi$

(۲)  $4\pi$

(۳)  $6\pi$

(۴)  $8\pi$

۱۳۵- طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  برابر شعاع دایره بزرگ‌تر است. شعاع دایره بزرگ‌تر، چند

برابر شعاع دایره کوچک‌تر است؟

(۱) ۲ (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳) ۴ (۴)  $\frac{16}{3}$

۱۳۶- در مربع ABCD، نقطه (۴, ۱) رأس A و عرض رأس‌های C و D به ترتیب ۱ و ۳ است. اگر بازتاب نقطه C نسبت به محور yها بر خودش منطبق شود، فاصله بازتاب نقطه D نسبت به قطر AC از مبدأ مختصات چقدر است؟

(۱)  $\sqrt{5}$  (۲)  $\sqrt{13}$  (۳)  $\sqrt{17}$  (۴)  $\sqrt{7}$

۱۳۷- اضلاع مثلثی با اعداد ۴، ۵ و ۶ متناسب است. نیمساز زاویه متوسط را رسم می‌کنیم. مساحت مثلث اصلی، چند برابر مساحت کوچک‌ترین مثلث حاصل از رسم این نیمساز است؟

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

۱۳۸- ماتریس  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ ، I ماتریس همانی و  $\alpha$  و  $\beta$  دو عدد حقیقی هستند که  $\alpha A + \beta I = A^{-1}$  مقدار  $\frac{\beta}{\alpha}$

کدام است؟

(۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

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

(۱) [۱ -۱ ۰] (۲) [۹ ۱۲ ۱۶] (۳) [۱ ۰ -۲] (۴) [۹ ۵ -۷]

۱۴۰- معادله دایره‌ای که بر دو دایره  $x^2 - 8x + y^2 + 15 = 0$  و  $x^2 - 2x + y^2 = 0$  مماس خارج است و مرکزش روی یکی از محورهای قرار دارد، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} x^2 + y^2 + 5x + 6 = 0 & (1) \\ x^2 + y^2 - 5x + 6 = 0 & (2) \\ 4x^2 + 4y^2 - 20x + 25 = 0 & (3) \\ 4x^2 + 4y^2 + 20x + 25 = 0 & (4) \end{array}$$

۱۴۱- فاصله دو کانون بیضی  $x^2 + 2y^2 - 16y - 2x + 16 = 0$ ، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \sqrt{15} & (1) & \frac{\sqrt{15}}{2} & (2) \\ \sqrt{3} & (3) & \frac{\sqrt{3}}{2} & (4) \end{array}$$

۱۴۲- معادله‌های هم‌نهبستی  $ax \equiv n^2 + 3n$  و  $ax \equiv 2n + 1$  دارای جواب هستند. سه برابر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک  $a$  و  $n$ ، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 15 & (1) & 9 & (2) \\ 6 & (3) & 3 & (4) \\ 2 & (1) & 8 & (4) \end{array}$$

۱۴۳- رقم یکان عدد  $(21 + 41 + \dots + 261)(1 + 31 + 51 + \dots + 251)$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 2 & (1) & 3 & (2) \\ 5 & (3) & 8 & (4) \end{array}$$

۱۴۴- اگر  $y$  بزرگ‌ترین عدد سمرقمی باشد که در معادله سیاله خطی  $15x + 21y = 9$  صدق کند، مقدار قرینه  $x$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 1398 & (1) & 1399 & (2) \\ 1391 & (3) & 1390 & (4) \end{array}$$

۱۴۵- گراف  $G$  با ۹ رأس، غیرتهی، غیرکامل و  $K$ -منتظم است. بیشترین مقدار  $K$ ، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 4 & (1) & 6 & (2) \\ 7 & (3) & 8 & (4) \end{array}$$

۱۴۶- در گراف  $G$ ، مجموعه همسایگی باز هر رأس دارای ۲ عضو است. اگر  $q(G) = 3q(\bar{G})$  باشد، مقدار  $p(G)$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 5 & (1) & 6 & (2) \\ 8 & (3) & 9 & (4) \end{array}$$

۱۴۷- در گراف با درجه رأس‌های  $1, 1, 2, 2, 2, 3$ ، دو رأس با کمترین درجه، غیر مجاورند. تعداد دورها به طول ۳ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 1 & (1) & 2 & (2) \\ 3 & (3) & 4 & (4) \end{array}$$

۱۴۸- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله  $x_1 + \sqrt{x_2} + x_3 + x_4 = 4$ ، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 35 & (1) & 20 & (2) \\ 31 & (3) & 18 & (4) \end{array}$$

۱۴۹- در یک کلاس ۶۵ نفری، بیشترین مقدار  $n$  به‌گونه‌ای که مطمئن باشیم حداقل  $n$  نفر دارای ماه تولد یکسان هستند، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 6 & (1) & 5 & (2) \\ 7 & (3) & 8 & (4) \end{array}$$

۱۵۰- در گراف  $G$ ، مجموعه همسایگی بسته هر رأس دارای ۴ عضو است. اگر  $p(G) = 6$  باشد، مقدار  $q(G)$  چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} 9 & (1) & 15 & (2) \\ 12 & (3) & 10 & (4) \end{array}$$





کُد کنترل

162

A

خارج از کشور

دفترچه شماره ۳



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

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

## آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور سال ۱۴۰۱

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی آزمون اختصاصی

ملاحظات	زمان پاسخ‌گویی	نا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۷۰ سؤال	۵۰ دقیقه	۱۹۰	۱۵۱	۴۰	فیزیک	۱
۸۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۲۲۰	۱۹۱	۳۰	شیمی	۲

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

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۵۱- اگر  $N$  تعداد نوترون‌ها و  $Z$  تعداد پروتون‌های هسته یک اتم باشد، کدام مورد صحیح است؟

(۱) در تمام هسته‌های پایدار  $N = Z$  است.

(۲) نسبت  $\frac{N}{Z}$  برای تمام عناصر یکسان است.

(۳) هسته‌ای ناپایدار است که در آن  $Z > N$  باشد.

(۴) در هسته‌های پایدار سنگین‌تر، نسبت  $\frac{N}{Z}$  بزرگ‌تر است.

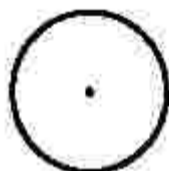
۱۵۲- نیمه‌عمر یک ماده پرتوزا ۴۵ دقیقه است. پس از گذشت ۳ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟

(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)  $\frac{1}{32}$

۱۵۳- یکی از بزرگ‌ترین الماس‌های موجود در ایران، دریای نور به جرم ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس در SI چقدر است؟ (هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی‌گرم است.)

(۱)  $36/4$  (۲)  $9/1$  (۳)  $9/1 \times 10^{-2}$  (۴)  $3/64 \times 10^{-2}$

۱۵۴- در حلقه زیر، جریان الکتریکی برقرار است و جهت میدان مغناطیسی حاصل از آن در نقطه A خارج از حلقه رسم شده است. جهت جریان الکتریکی و جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه، کدام است؟



A

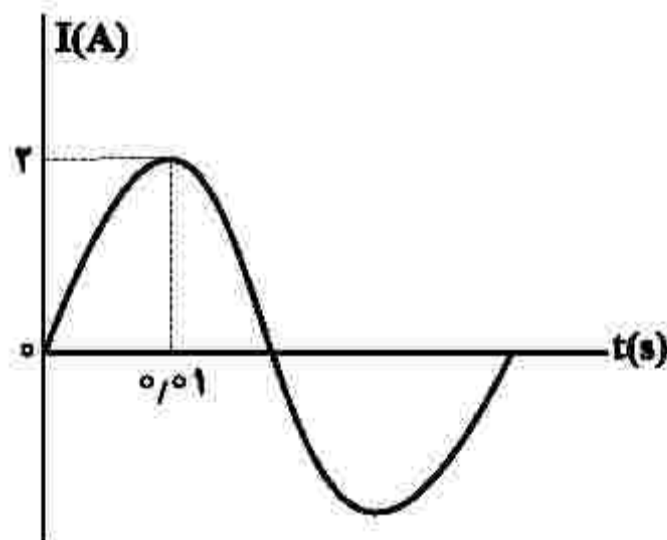
(۱) ساعت‌گرد و  $\odot$

(۲) ساعت‌گرد و  $\otimes$

(۳) پادساعت‌گرد و  $\odot$

(۴) پادساعت‌گرد و  $\otimes$

۱۵۵- نمودار جریان متناوب سینوسی یک مولد جریان متناوب، به شکل زیر است. معادله جریان برحسب زمان در SI کدام است؟



(۱)  $I = 2 \sin 10 \pi t$

(۲)  $I = 2 \sin 50 \pi t$

(۳)  $I = 2 \sin 100 \pi t$

(۴)  $I = 2 \sin 200 \pi t$

محل انجام حسابات

۱۵۶- دو آونگ A و B در یک مکان، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند و در یک لحظه هر دو در انتهای مسیر خود قرار دارند. از آن لحظه، در مدتی که تندی آونگ A برای اولین بار بیشینه می‌شود، آونگ B به انتهای دیگر مسیر خود می‌رسد. طول آونگ A، چند برابر طول آونگ B است؟

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

۱۵۷- در یک تار دو انتها بسته، یکی از بسامدهای تشدید  $150 \text{ Hz}$  و بسامد تشدید پس از آن  $225 \text{ Hz}$  است. اگر در طول تار پنج گره تشکیل شده باشد، بسامد تار در این حالت چند هرتز است؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۳۷۵ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۲۵

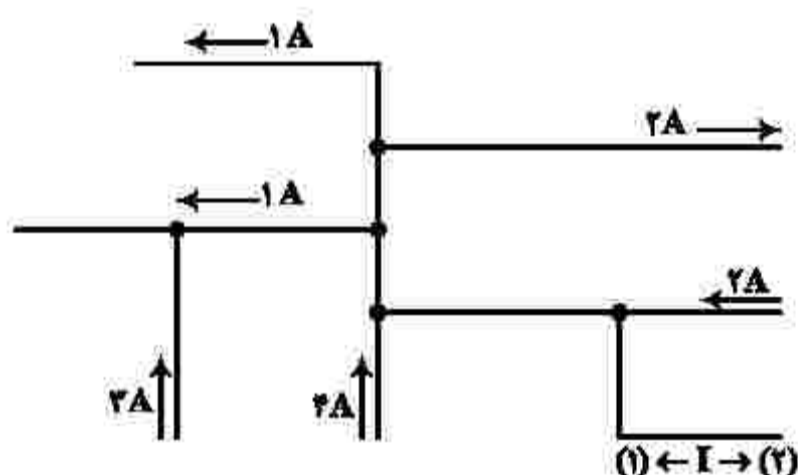
۱۵۸- طول یکی از تارهای پیالویی  $1 \text{ m}$  و جرم آن  $9 \text{ g}$  است. اگر بسامد اصلی این تار  $125 \text{ Hz}$  باشد، نیروی کشش تار چند نیوتون است؟

- (۱)  $281/25$  (۲)  $562/5$  (۳)  $843/75$  (۴) ۱۱۲۵

۱۵۹- تحلیل نقش پراش، مبتنی بر کدام مبحث در علم فیزیک است؟

- (۱) تشدید (۲) بازتاب موج (۳) شکست موج (۴) تداخل امواج

۱۶۰- شکل زیر، بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. بزرگی جریان A، چند آمپر و جهت جریان کدام است؟



- (۱) ۲ ، (۲)

- (۱) ، (۲) (۳)

- (۲) ، (۶) (۳)

- (۱) ، (۶) (۴)

۱۶۱- میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان الکتریکی در شکل زیر، نشان داده شده است. جهت جریان الکتریکی در سیم کدام است و اگر یک میدان مغناطیسی خارجی درون سیم  $(\otimes)$  بر این سیم اثر کند، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به کدام جهت خواهد شد؟



- (۱)  $\rightarrow$  و  $\downarrow$

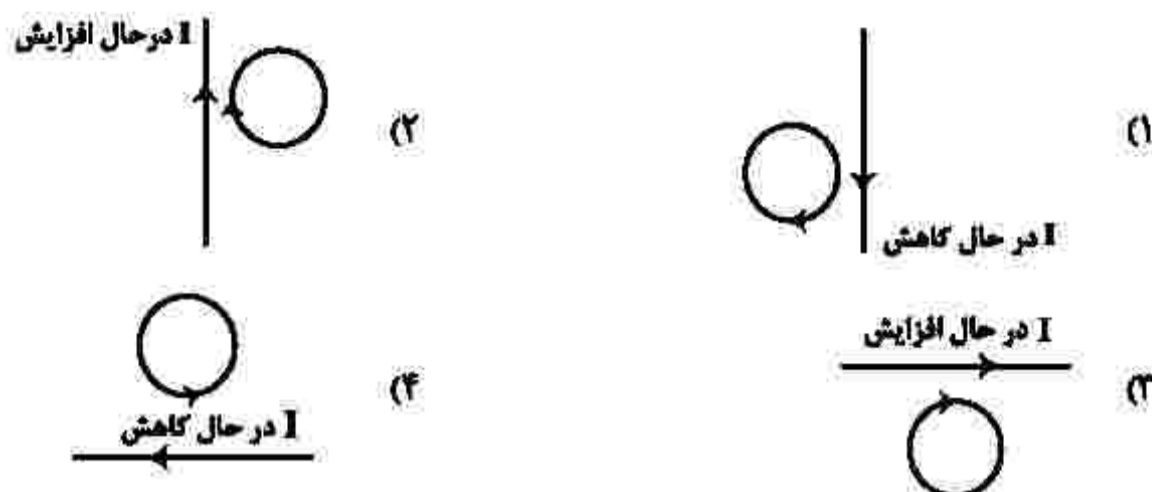
- (۲)  $\leftarrow$  و  $\uparrow$

- (۳)  $\leftarrow$  و  $\downarrow$

- (۴)  $\rightarrow$  و  $\uparrow$

محل انجام محاسبات

۱۶۲- در کدام شکل، جهت جریان القایی حلقه صحیح است؟



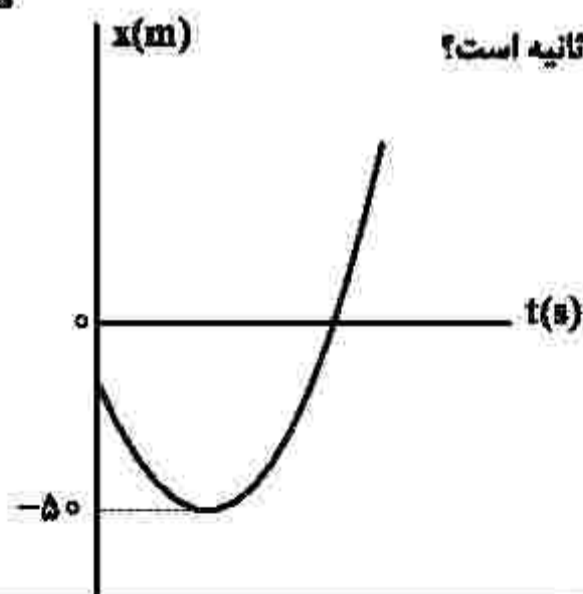
۱۶۳- یک ماشین گرمایی در هر چرخه،  $100 \text{ J}$  گرما از منبع دمای بالا می‌گیرد و  $60 \text{ J}$  گرما به منبع دمای پایین می‌دهد و بقیه آن تبدیل به کار می‌شود. اگر هر چرخه  $0.5 \text{ s}$  طول بکشد، توان خروجی این ماشین چند وات است؟

- (۱)  $120$       (۲)  $80$       (۳)  $50$       (۴)  $20$

۱۶۴- متحرکی در مسیر مستقیم با شتاب ثابت، از حالت سکون به حرکت درمی‌آید و پس از طی مسافت  $15$  متر، سرعت آن به  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. این متحرک با همین شتاب، چند ثانیه دیگر به حرکت خود ادامه دهد تا کل مسافت طی شده به  $135$  متر برسد؟

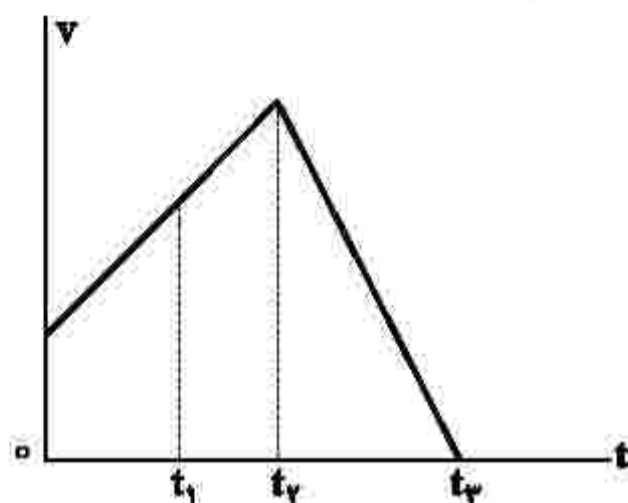
- (۱)  $20$       (۲)  $15$       (۳)  $10$       (۴)  $5$

۱۶۵- نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است و سرعت متوسط در  $8$  ثانیه اول حرکت برابر صفر است. اگر در لحظه  $t_1$  که متحرک از مبدأ محور عبور می‌کند، تندیی آن  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  چند متر بر ثانیه است؟



- (۱)  $2$   
(۲)  $4$   
(۳)  $8$   
(۴)  $16$

۱۶۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در



کدام بازه زمانی بیشتر است؟

- (۱)  $t_1$  تا  $t_0$   
 (۲)  $t_1$  تا  $t_2$   
 (۳)  $t_2$  تا  $t_0$   
 (۴)  $t_2$  تا  $t_3$

۱۶۷- مطابق شکل زیر، جسمی با نیروی افقی  $\vec{F}$  روی سطح افقی با شتاب ثابت  $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$  به طرف راست به حرکت در می‌آید. اگر

نیروی که سطح زمین به جسم وارد می‌کند،  $1625N$  باشد، نیروی  $F$  چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- (۱) ۴۰۰  
 (۲) ۴۲۵  
 (۳) ۸۰۰  
 (۴) ۹۲۵

۱۶۸- گلوله‌ای از ارتفاع ۳۰ متری بدون سرعت اولیه رها می‌شود. تندی متوسط گلوله در نیم ثانیه سوم، چند متر بر ثانیه

است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱) ۷/۳۵ (۲) ۹/۸ (۳) ۱۲/۳۵ (۴) ۱۴/۷

۱۶۹- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از ارتفاع ۲۰ متری روی سطح سنگفرش شده‌ای رها می‌شود و پس از برخورد با سطح، با

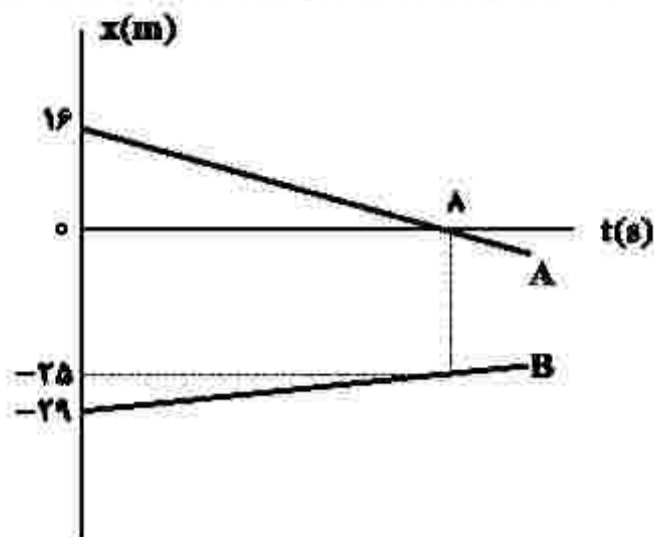
تندی  $10 \frac{m}{s}$  رو به بالا در راستای قائم از سطح جدا می‌شود. اگر زمان تماس گلوله با سطح افقی  $\frac{5}{2}$  باشد، بزرگی

نیروی متوسط وارد بر گلوله در مدت تماس چند نیوتون است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

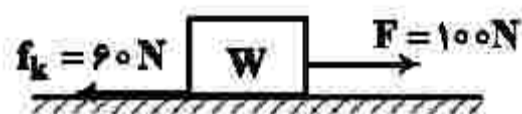
محل انجام محاسبات

۱۷۰- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان آنها در SI کدام است؟



- (۱) ۲۰-  
(۲) ۱۸-  
(۳) ۱۶-  
(۴) ۱۴-

۱۷۱- شکل زیر، نیروهای افقی واردشده به جسمی به وزن  $W$  را نشان می‌دهد که بر روی سطح افقی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. تغییر تکانه آن در مدت یک ثانیه، در SI چقدر است؟



- (۱)  $40\sqrt{2}$   
(۲) ۴۰  
(۳) ۴۰۰  
(۴)  $400\sqrt{2}$

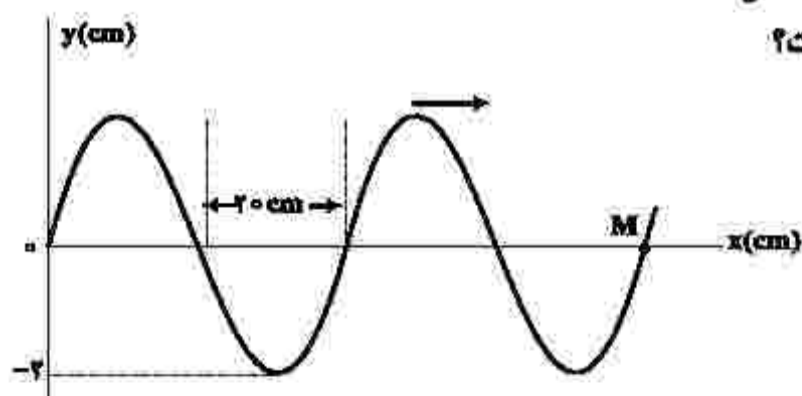
۱۷۲- در یک ساعت دیواری، طول عقربه ثانیه‌شمار، دو برابر طول عقربه ساعت‌شمار است. تندی نوک عقربه ثانیه‌شمار، چند برابر تندی نوک عقربه ساعت‌شمار است؟

- (۱) ۱۴۴۰ (۲) ۲۸۸۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۷۲۰۰

۱۷۳- در یک مکان، اختلاف تراز شدت دو صوت  $A$  و  $B$  برابر  $10$  دسی‌بل است. اگر شدت صوت  $A$  بیشتر از شدت صوت  $B$  و برابر  $\frac{W}{m^2}$  باشد، اختلاف شدت این دو صوت چند میلی وات بر مترمربع است؟

- (۱)  $0.4$  (۲) ۴ (۳) ۳۶ (۴) ۳۶۰

۱۷۴- شکل زیر، موجی را در لحظه  $t$  نشان می‌دهد که با تندی  $20 \frac{m}{s}$  در جهت محور  $x$  منتشر می‌شود. تندی نقطه  $M$  در آن لحظه، چند متر بر ثانیه و جهت حرکت آن کدام است؟



- (۱) ۳/۱۴ ، بالا  
(۲) ۳/۱۴ ، پایین  
(۳) ۶/۲۸ ، بالا  
(۴) ۶/۲۸ ، پایین

محل انجام محاسبات

۱۷۵- معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت  $x = 0,04 \cos 4\pi t$  است. مسافتی که نوسانگر در بازه  $t_1 = 0,18$  تا  $t_2 = 1,25$  طی می‌کند، چند متر است؟

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

۱۷۶- الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. اگر این الکترون به حالت پایه جهش کند، بسامد فوتون گسیلی چند تراهرتز است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$  و  $E_R = 13,6 \text{ eV}$ )

- (۱)  $2025$  (۲)  $2125$  (۳)  $3022,2$  (۴)  $3187,5$

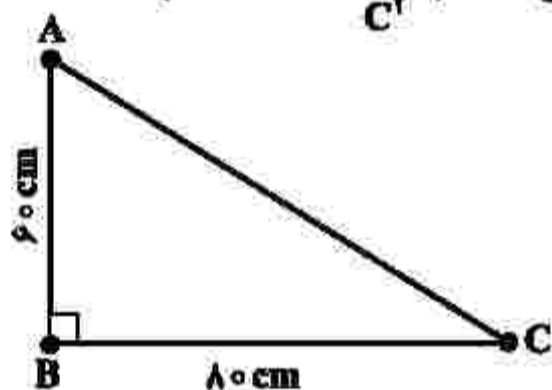
۱۷۷- در آزمایش فوتوالکتریک که با نوری با بسامد  $f$  انجام شده است، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها  $8 \times 10^{-19} \text{ J}$  است. اگر بسامد نور ۲۵ درصد کاهش یابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها، ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. تابع کار

فلز، چند الکترون‌ولت است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$  و  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۷۸- سه ذره با بارهای الکتریکی مثبت و همان‌اندازه در سه رأس مثلث زیر، ثابت نگهداشته شده‌اند. اگر بزرگی میدان الکتریکی در

وسط ضلع AC برابر  $9 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  باشد، بار الکتریکی هر ذره چند میکروکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )



(۱)  $2/5$

(۲)  $2/6$

(۳)  $25$

(۴)  $26$

۱۷۹- یک الکترون به جرم  $10^{-30} \text{ kg}$  و بار الکتریکی  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $125 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  از

حالت سکون رها می‌شود و تحت اثر میدان الکتریکی،  $10 \text{ cm}$  جابه‌جا می‌شود. زمان این جابه‌جایی چند نانو ثانیه است و در این مدت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این الکترون، چند الکترون‌ولت است؟

- (۱)  $+12/5 \cdot 100$  (۲)  $-12/5 \cdot 100$  (۳)  $-12/5 \cdot 40$  (۴)  $+12/5 \cdot 40$

محل انجام محاسبات

۱۸۰- در صفحه  $xoy$  خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، همراستای محور  $x$  است و پتانسیل الکتریکی در نقطه‌ای به

مختصات  $\begin{pmatrix} 4\text{cm} \\ 3\text{cm} \end{pmatrix}$  برابر  $-5V$  و در مبدأ مختصات برابر  $15V$  است. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است

و جهت آن کدام است؟

(۲)  $400$  ، خلاف جهت محور

(۱)  $400$  ، در جهت محور

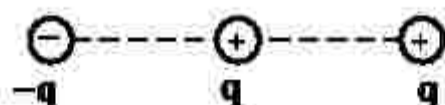
(۴)  $500$  ، خلاف جهت محور

(۳)  $500$  ، در جهت محور

۱۸۱- بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر، روی خط راست قرار دارند و فاصله بین بارهای مجاور، برابر است. اندازه

نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی از بارها، بزرگ‌ترین و اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی دیگر از بارها،

کوچک‌ترین است. نسبت بزرگی این دو نیرو، چقدر است؟



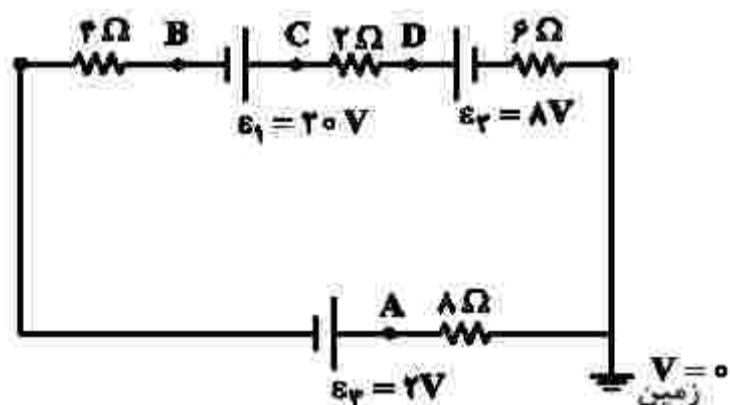
(۲)  $\frac{8}{5}$

(۱)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $\frac{8}{3}$

(۳)  $\frac{5}{2}$

۱۸۲- با توجه به مدار الکتریکی زیر، پتانسیل کدام نقطه بیشتر است؟



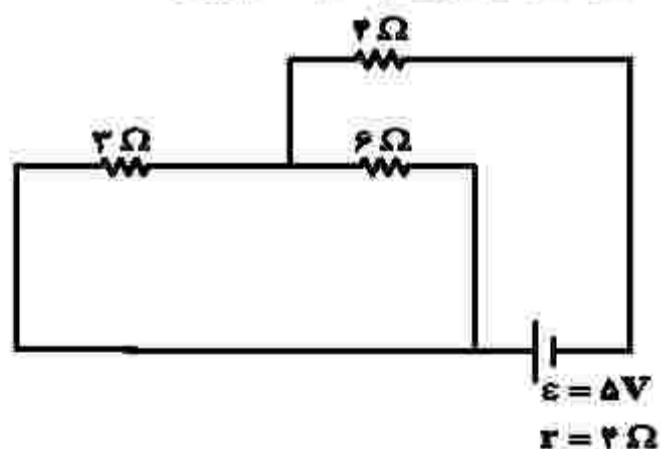
(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۱۸۳- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت  $3\Omega$ ، مقاومت  $12\Omega$  قرار گیرد، توان تولیدی باتری چند وات تغییر می‌کند؟



(۱)  $\frac{5}{12}$

(۲)  $\frac{5}{6}$

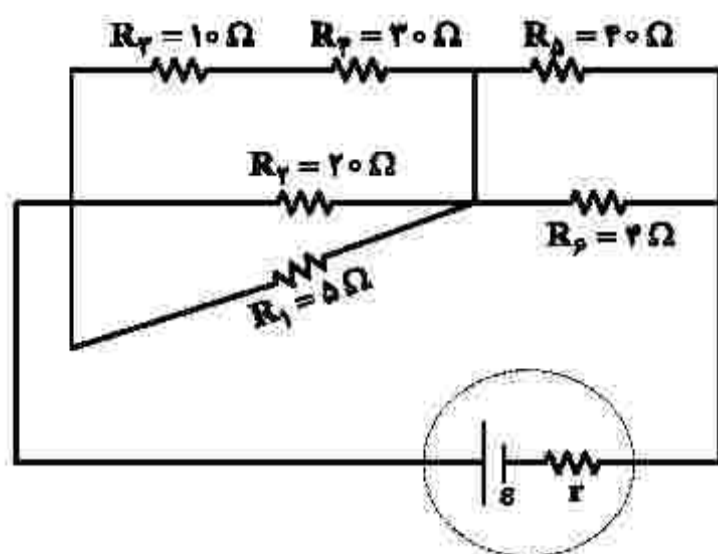
(۳)  $\frac{100}{9}$

(۴)  $\frac{100}{3}$

محل انجام محاسبات

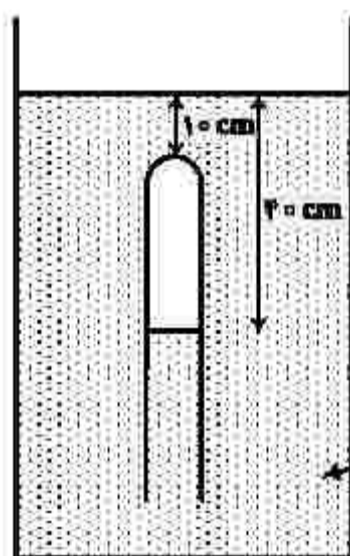


۱۸۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی کدام مقاومت الکتریکی بیشتر است؟



- (۱)  $R_2$   
 (۲)  $R_4$   
 (۳)  $R_5$   
 (۴)  $R_6$

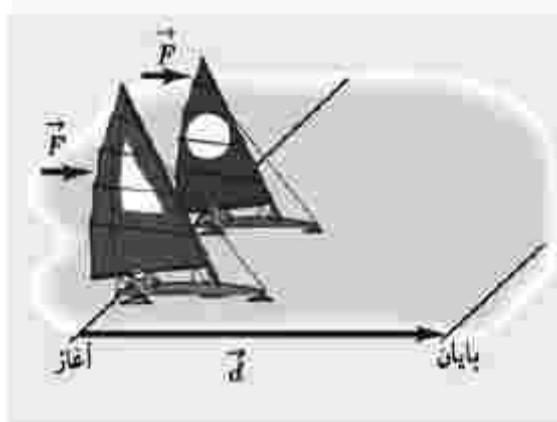
۱۸۵- در شکل زیر، فشار پیمانه‌های گاز معبوس در لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟



(چگالی جیوه =  $13.6 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۵  
 (۲) ۱۲  
 (۳) ۷۱  
 (۴) ۸۱

۱۸۶- دو قایق مخصوص، روی سطح افقی یخ‌زده و بدون اصطکاک دریاچه‌ای مطابق شکل زیر، قرار دارند. جرم یکی از قایق‌ها، ۲ برابر دیگری است. قایق‌ها تحت اثر نیروی مساوی باد شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله  $d$  می‌گذرند. درست پس از عبورشان از خط پایان، تندی قایق سبک‌تر، چند برابر تندی قایق دیگر است؟



- (۱) ۲  
 (۲)  $2\sqrt{2}$   
 (۳) ۴  
 (۴) ۸

۱۸۷- در شکل زیر، شخص با نیروی ثابت و افقی  $F = ۲۲۰\text{ N}$  صندوقی به جرم  $۵۰\text{ kg}$  را از حالت سکون به حرکت درمی آورد.

اگر  $\mu = ۰/۴$  باشد، کار نیروی  $F$  روی صندوق در ۲ ثانیه اول، چند ژول است؟  $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



(۱) ۸۸

(۲) ۱۷۶

(۳) ۲۶۴

(۴) ۳۵۲

۱۸۸- ظرفیت گرمایی فلزی در SI برابر ۲۱۰۰ است. اگر یک کیلوگرم از جرم این فلز کم شود، ظرفیت گرمایی آن

۲۰ درصد کاهش می یابد. گرمای ویژه فلز در SI چقدر است؟

(۴) ۸۴۰

(۳) ۴۲۰

(۲) ۲۷۰

(۱) ۲۱۰

۱۸۹- در شکل زیر، وزن پیستون  $۶\text{ N}$  و مساحت قاعده آن  $۵۰$  سانتی متر مربع است. اگر حجم گاز در دمای  $۲۷^\circ\text{C}$  برابر

$۲۰۰۰$  سانتی متر مکعب باشد، دمای گاز را چند کلوین افزایش دهیم تا پیستون  $۲\text{ cm}$  بالاتر رود؟

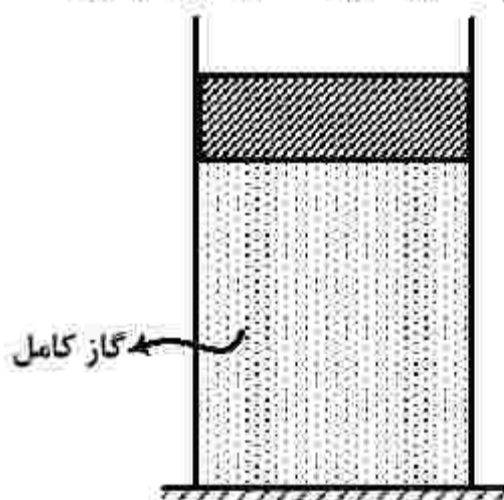
(اصطکاک پیستون و اتساع سیلندر و پیستون ناچیز است.)

(۱) ۵۰

(۲) ۴۵

(۳) ۲۰

(۴) ۱۵



۱۹۰- نمودار  $P-V$ ی گازی رقیق، در شکل زیر نشان داده شده است. اگر انرژی درونی در نقطه (۱) برابر  $۷۵۰\text{ J}$  باشد،

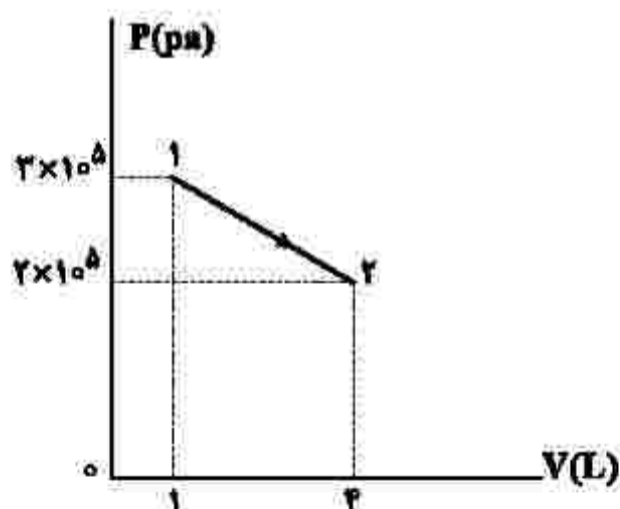
در این فرایند، گاز چند ژول گرما گرفته است؟

(۱) ۲۷۵۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۱۲۵۰

(۴) ۷۵۰



۱۹۱- در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ، حالت فیزیکی کدام عنصر یا سه عنصر دیگر متفاوت است؟

- (۱) برم (۲) گوگرد (۳) آلومینیم (۴) ژرمانیم

۱۹۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- الف- هوای شهرها، محلولی از گازها به شمار می آید.  
ب- سرم فیزیولوژی، محلول نمک خوراکی در آب است.  
پ- ضد یخ مصرفی در رادیاتور خودروها، محلول اتیلن گلیکول در آب است.  
ت- مخلوط، محلول یکنواخت از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سراسر آن یکسان است.
- (۱) الف، پ (۲) الف، ت (۳) ب، ت (۴) ب، پ

۱۹۳- اگر تفاوت الکترون‌های یون  $^{2-}\text{X}^{79}$ ، با شمار نوترون‌های آن، برابر ۹ باشد، عدد اتمی این عنصر، کدام است و در

کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) ۳۴، چهارم (۲) ۳۹، چهارم (۳) ۳۴، پنجم (۴) ۳۹، پنجم

۱۹۴- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- طول عمر ذخایر زغال سنگ، حدود ۵۰۰ سال برآورد شده است.
  - انفجار معادن زغال سنگ، بیشتر به دلیل تجمع گاز متان به میزان ۳ تا ۴ درصد در آنهاست.
  - از سوختن زغال سنگ، افزون بر گازهای  $\text{NO}_x$ ،  $\text{CO}_x$  و  $\text{CO}$ ، گاز  $\text{SO}_x$  نیز تولید می شود.
  - ارزش سوختی بنزین، بیشتر از زغال سنگ است، اما به ازای تولید هر کیلوژول انرژی،  $\text{CO}_x$  بیشتری تولید می کند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۹۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- شبکه بلور یونی، آرایش منظمی از یون‌ها، در سه بعد فضا است.
  - در شبکه بلور یونی، هر یون با شمار معینی از یون‌های ناهمنام خود احاطه می شود.
  - چگالی بار، کمیتی است که می توان از آن برای مقایسه میزان برهم کنش یون‌ها بهره گرفت.
  - مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور یونی، با بار الکتریکی یون‌ها، رابطه مستقیم و با شعاع یون‌ها، رابطه عکس دارد.
  - چگالی بار یون  $\text{Mg}^{2+}$  از چگالی بار یون  $\text{Ca}^{2+}$  بیشتر و چگالی بار یون  $\text{S}^{2-}$  از چگالی بار یون  $\text{O}^{2-}$  کمتر است.
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۹۶-  $5/3$  مول پروپان با چند مول اکسیژن به طور کامل می سوزد و از واکنش گاز کربن دی اکسید حاصل با مقدار کافی

منیزیم اکسید، چند گرم منیزیم کربنات (بد عنوان تنها فراورده واکنش) می توان به دست آورد؟

( $\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Mg} = 24 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $64/2, 1/5$  (۲)  $64/2, 2/5$  (۳)  $75/6, 1/5$  (۴)  $75/6, 2/5$

۱۹۷- اگر فلز M در واکنش با اکسیژن، تنها یک نوع اکسید با فرمول شیمیایی MO تشکیل دهد و نافلز X با اکسیژن، اکسیدی با فرمول شیمیایی  $XO_3$  تشکیل دهد که عدد اکسایش آن در این اکسید، با شمار الکترون‌های ظرفیتی آن برابر باشد، چند ترکیب پیشنهادی از این عناصر وجود ندارد؟

$MS_3$ •	$MCO_3$ •	$M_3N_2$ •	$MPO_3$ •
$Na_3XO_3$ •	$CX_3$ •	$XCl_3$ •	$SeX_3$ •
(۴) دو	(۳) سه	(۲) چهار	(۱) پنج

۱۹۸- مخلوطی از گازهای متان و اکسیژن به جرم ۶۰ گرم، در اثر جرقه به طور کامل واکنش می‌دهند. تفاوت حجم این دو گاز در مخلوط آغازی در شرایط STP، برابر چند لیتر است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱۶/۸	(۲) ۱۲/۶	(۳) ۱۱/۲	(۴) ۵/۶
----------	----------	----------	---------

۱۹۹- با توجه به فرایندها، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- چالش بزرگ هابر، انجام نشدن واکنش در فشار و دمای اتاق بود.
- نقطه جوش آمونیاک، از نقطه جوش هریک از واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است.
- نخست آمونیاک، سپس نیتروژن و در مرحله پایانی، هیدروژن را از ظرف واکنش خارج می‌کنند.
- راه حل هابر برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، استفاده از تفاوت نقاط ذوب مواد موجود در واکنش بود.

(۱) یک	(۲) دو	(۳) سه	(۴) چهار
--------	--------	--------	----------

۲۰۰- در کدام یک از ترکیب‌های زیر، نسبت جرم مولی آنیون به جرم مولی کاتیون در مقایسه با سه ترکیب دیگر، بیشتر است و در کدام یک، نسبت جرم مولی آنیون به جرم مولی کاتیون، به تقریب، برابر ۲/۵ است؟ (گزینه‌ها را از راست به

چپ بخوانید،  $O = 16, Mg = 24, Al = 27, P = 31, S = 32, Ca = 40, Sc = 45 : g.mol^{-1}$ )

$CaSO_4, MgSO_4$ (۲)	$AlPO_4, ScPO_4$ (۱)
----------------------	----------------------

$CaSO_4, ScPO_4$ (۴)	$AlPO_4, MgSO_4$ (۳)
----------------------	----------------------

۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- واکنش پذیری هالوژن‌ها، با افزایش جرم مولی آنها کاهش می‌یابد.
- واکنش پذیری فلزهای گروه‌های ۱ و ۲، با افزایش عدد اتمی آنها افزایش می‌یابد.
- در عنصرهای اصلی دوره‌ها، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی آنها کاهش می‌یابد.
- با افزایش عدد اتمی عنصرهای گروه‌های اصلی، شعاع اتمی آنها افزایش می‌یابد.
- هرچه شمار لایه‌های اشغال شده اتم فلزهای قلیایی کمتر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

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

۲۰۲- در ۵ گرم سدیم فسفید، در مجموع چند یون وجود دارد و اگر این شمار از یون‌های سدیم در ۵ لیتر از محلولی وجود داشته باشد، غلظت یون سدیم در آن، چند ppm خواهد بود؟ (جرم هر میلی‌لیتر محلول، ۱ گرم در نظر گرفته شود،

$(Na = 23, P = 31 : g.mol^{-1})$

(۱) $690 \cdot 2/408 \times 10^{23}$	(۲) $345 \cdot 2/408 \times 10^{23}$
--------------------------------------	--------------------------------------

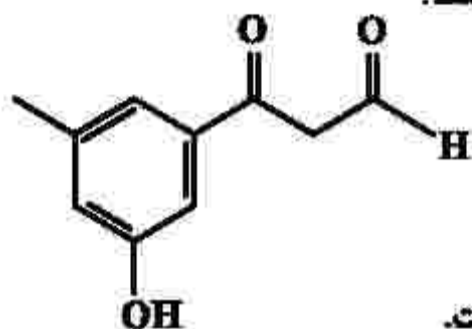
(۳) $345 \cdot 1/204 \times 10^{23}$	(۴) $690 \cdot 1/204 \times 10^{23}$
--------------------------------------	--------------------------------------

۲۰۳- ۴۰ میلی لیتر محلول نیتریک اسید را با آب مقطر تا حجم ۲۵۰ میلی لیتر رقیق می کنیم. اگر ۱۰ میلی لیتر از این محلول رقیق شده بتواند با ۰/۰۰۲ مول روی هیدروکسید واکنش کامل دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟



(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲/۵ (۴) ۱/۵

۲۰۴- چند مورد از مطالب زیر درباره ترکیبی با فرمول «پیوند - خط» داده شده، درست است؟



• سه گروه عاملی متفاوت دارد.

• جرم مولی آن برابر ۱۷۸ گرم است.

• شمار اتم های کربن و هیدروژن مولکول آن برابر است.

• شمار اتم های هیدروژن مولکول آن با شمار اتم های هیدروژن مولکول پنتن برابر است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۰۵- به جای a و b در جدول زیر، به ترتیب از راست به چپ، کدام عددها را می توان قرار داد؟  $(\text{H} = 1, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1})$

ماده آلی	ارزش سوختی $(\text{kJ g}^{-1})$	آنتالپی سوختن $(\text{kJ mol}^{-1})$
$\text{CH}_4(\text{g})$	۵۵/۵	-۸۹۰
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	۵۲/۰	-۱۵۶۰
$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$	a	b

(۱) ۴۷/۲ ، -۲۲۳۰

(۲) ۵۰/۷ ، -۲۲۳۰

(۳) ۴۷/۲ ، -۴۵۸۰

(۴) ۵۰/۷ ، -۴۵۸۰

۲۰۶- درباره الکل های یک عاملی و کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



• نخستین عضو هر دو خانواده، پر کاربردترین ترکیب در زندگی روزانه است.

• در هر دو دسته، بخش ناقطبی می تواند زنجیره هیدروکربنی یا اتم هیدروژن باشد.

• واکنش آنها با یکدیگر برگشت پذیر است و در آن، عدد اکسایش اتم ها بدون تغییر باقی می ماند.

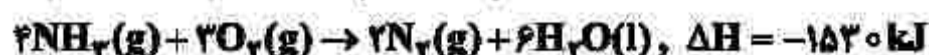
• نسبت جرم مولی دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسید به جرم مولی الکل دارای دو اتم کربن، بزرگ تر از یک است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۰۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- الف -  $(RCOO)_2Mg$ ، برخلاف صابون جامد و صابون مایع، در آب نامحلول است.  
 ب -  $RCOONa$  در آب سخت حل نمی‌شود و در آن، قدرت پاک‌کنندگی ندارد.  
 پ - آب سخت به آبی گفته می‌شود که در آن، یون‌های کلسیم یا پتاسیم یا منیزیم وجود دارد.  
 ت - بین مولکول‌های چربی و سرناقطبی مولکول صابون در محیط آبی، نیروی جاذبه به وجود می‌آید.
- (۱) الف، ت (۲) الف، پ (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۲۰۸- با توجه به واکنش‌های گرمایشیایی زیر:



$\Delta H$  واکنش:  $2NH_3(g) + 2N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 2H_2O(l)$ ، برابر چند کیلوژول است؟

- (۱) +۱۰۸۰ (۲) -۱۰۸۰ (۳) +۱۰۰۸ (۴) -۱۰۰۸

۲۰۹- با توجه به داده‌های جدول زیر، برای واکنش:  $2NOBr(g) \rightarrow 2NO(g) + Br_2(g)$ ، سرعت واکنش در بازه زمانی ۲۵ تا ۳۰ ثانیه، چند مول بر لیتر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
[NOBr]	۰/۰۴۰۰	۰/۰۳۰۳	۰/۰۲۴۴	۰/۰۲۰۴	۰/۰۱۷۵

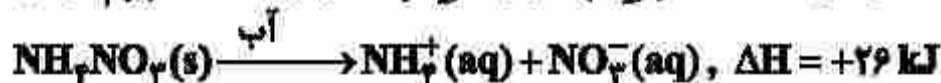
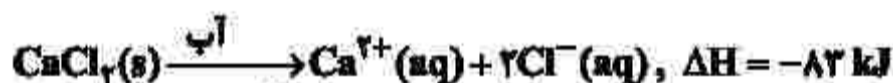
(۱)  $1/2 \times 10^{-4}$

(۲)  $1/5 \times 10^{-5}$

(۳)  $1/8 \times 10^{-3}$

(۴)  $1/5 \times 10^{-5}$

۲۱۰- با توجه به معادله‌های گرمایشیایی زیر:



کدام مطلب، درست است؟

- (۱) انحلال مخلوطی به نسبت مولی برابر از این دو ماده در آب، گرماده است.  
 (۲) از انحلال  $NH_4NO_3(s)$  برای گرم کردن محل آسیب‌دیده بدن، استفاده می‌شود.  
 (۳) از انحلال  $0/2$  مول  $NH_4NO_3(s)$  در آب،  $2/5$  کیلوژول انرژی گرمایی با محیط تبادل می‌شود.  
 (۴) روند تغییر انحلال‌پذیری  $CaCl_2(s)$  در آب نسبت به دما، مشابه انحلال‌پذیری شمار زیادی از نمک‌های دیگر است.

۲۱۱- با توجه به واکنش اکسایش - کاهش:  $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{P}_7(\text{s}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_7\text{PO}_7(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g})$  پس از

موازنة کامل معادله آن، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- عدد اکسایش اتم مرکزی در هر دو نوع اسید، برابر است.
- شمار الکترون‌های مبادله شده در این واکنش، ۲۰ برابر ضریب استوکیومتری ماده کاهنده است.
- مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های فسفر، ۵ برابر ضریب استوکیومتری فسفریک اسید است.
- مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر است.
- مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های فسفر، با مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن برابر است.

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲۱۲- اگر از آبکافت استری با فرمول مولکولی  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{CO}_2$ ، بوتانول تشکیل شود، فرمول شیمیایی کربوکسیلیک اسید

تشکیل شده کدام است و برای تشکیل ۲۹ گرم از این اسید، چند گرم از این استر باید در شرایط مناسب آبکافت

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

(۱)  $\text{C}_7\text{H}_9\text{COOH}$  (۳۸) (۲)  $\text{C}_5\text{H}_1\text{COOH}$  (۳۸)

(۳)  $\text{C}_7\text{H}_9\text{COOH}$  (۴۳) (۴)  $\text{C}_5\text{H}_1\text{COOH}$  (۴۳)

۲۱۳- با توجه به مقدار  $E^\circ$  الکترودهای زیر:

$$E^\circ(\text{Co}^{2+}/\text{Co}) = -0,28\text{V} \quad , \quad E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,8\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37\text{V} \quad , \quad E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$$

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

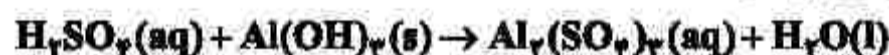
- منیزیم، کاهنده‌تر از روی و روی، کاهنده‌تر از کبالت است.
  - واکنش فلز نقره با محلول نمک‌های کبالت (II)، در جهت طبیعی پیشرفت دارد.
  - برای حفاظت کاتدی اشیای فولادی (آهنی)، فلز منیزیم مناسب‌تر از فلزهای دیگر است.
  - $E^\circ$  سلول گالوانی «منیزیم - کبالت»، ۱/۵ برابر  $E^\circ$  سلول گالوانی «منیزیم - روی» است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۱۴- برای واکنش کامل سولفوریک اسید با کدام یک از دو نمونه محلول زیر، حجم بیشتری از محلول ۰/۱ مولار این اسید

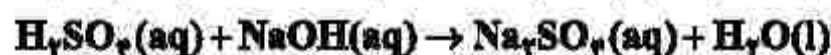
مصرف می‌شود و این حجم برابر چند میلی‌لیتر است؟

الف- ۰/۰۳ مول آلومینیم هیدروکسید

ب- ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول  $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$  سدیم هیدروکسید



(معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



(۱) الف، ۴۵۰ (۲) ب، ۴۵۰ (۳) الف، ۵۰۰ (۴) ب، ۵۰۰

۲۱۵- بر پایه نظریه آرنیوس، خواص فراورده واکنش لیتیم اکسید با آب، مشابه فراورده واکنش کدام اکسید با آب است و واکنش چند میلی گرم از لیتیم اکسید در آب مقطر، در دمای اتاق، pH آب را نسبت به مقدار آغازی آن، ۵۰ درصد تغییر می دهد؟ (حجم محلول پایانی، ۲/۵ لیتر در نظر گرفته شود،

$$(\log 3 \cong 0.5, \text{Li} = 7, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱)  $11/25, \text{Cl}_2\text{O}_5$  (۲)  $11/25, \text{CaO}$  (۳)  $22/5, \text{K}_2\text{O}$  (۴)  $22/5, \text{SO}_2$

۲۱۶- با توجه به فرایند تهیه فلز منیزیم از آب دریا، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- در این روش، فلز منیزیم در کاتد و گاز کلر در آند به دست می آید.
- در این فرایند، تنها حالت های مایع و جامد از مواد مختلف دخالت دارد.
- در سلول برقکافت، با اعمال ولتاژ بیرونی معین، محلول  $\text{MgCl}_2$  تجزیه می شود.
- هیدروکلریک اسید لازم را از واکنش گاز کلر آزاد شده با گاز هیدروژن، تأمین می کنند.
- نخست، فلز منیزیم موجود در حوضچه ای از آب دریا را به صورت هیدروکسید رسوب می دهند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۱۷- اگر  $K_a$  یک اسید ضعیف (HA) برابر  $2 \times 10^{-6}$  و  $K_b$  یک باز ضعیف (XOH) برابر  $4 \times 10^{-2}$  باشد، غلظت مولار یون هیدرونیوم در محلول ۰/۰۲ مولار اسید، چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید در محلول ۰/۰۱ مولار باز و درصد یونش باز، چند برابر درصد یونش اسید است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید. با توجه به یونش اندک اسید و باز، غلظت مولار آنها قبل و بعد از یونش، به تقریب یکسان در نظر گرفته شود.)

(۱)  $25, 0/01$  (۲)  $20, 0/01$  (۳)  $25, 0/1$  (۴)  $20, 0/1$

۲۱۸- کدام یون، شعاع کوچک تری دارد؟

(۱)  $13\text{Mg}^{2+}$  (۲)  $9\text{F}^-$  (۳)  $11\text{Na}^+$  (۴)  $8\text{O}^{2-}$

۲۱۹- کدام موارد زیر درست اند؟

- الف- در واکنش های گرماگیر، فراورده ها از واکنش دهندگان پایدارترند.
- ب- انرژی فعال سازی سوختن فسفر سفید در مقایسه با گاز هیدروژن، کمتر است.
- پ- سرعت انجام واکنش های گرماده بیشتر از سرعت انجام واکنش های گرماگیر است.
- ت- مبدل های کاتالیستی خودروهای بنزینی، تک مرحله ای، اما مبدل های خودروهای دیزلی، دو مرحله ای اند.

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

۲۲۰- ۱ مول گاز A و ۰/۴۱ مول گاز D را در یک ظرف در بسته با حجم ۵۰۰ میلی لیتر تا برقرار شدن تعادل  $2A(g) + D(g) \rightleftharpoons 2E(g)$  گرم می کنیم. اگر در حالت تعادل، ۰/۲ مول گاز A در ظرف واکنش باقی مانده باشد، ثابت تعادل این واکنش در شرایط آزمایش کدام است؟

(۱) ۹۸۰ (۲) ۸۹۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۷۰۰