



آزمون ۱۰ از ۱۳



شرکت تعاوی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام: نام خانوادگی:

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۱/۲۹

## آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم جامع نوبت اول

# آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی و نگارش	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۶	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۷	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

- ۱ در بیت «از آن چرم که آهنگران پشت پای / بپوشند هنگام زخم درای» معنای واژه «درای» در زنجیره سخن با استفاده از کدام رابطه، قابل درک است؟
- (۱) تضاد (۲) تناسب (۳) تضمن (۴) ترادف
- ۲ معنای چند واژه در کمانک رو به روی آن واژه، درست نیامده است؟
- معاملت (دادوستد)، خنیده (پرآوازه)، سودا (هوس)، جمله (سراسر)، تفریط (زیاده روی در کاری)، هلله (زاری به آواز بلند)، جیب (گربیان)، تیمار (دیوانه)، تازیک (غیر عرب)، تو ش (اندوخته)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳ چند خانه از خانه های جدول زیر به درستی پر نشده است؟
- | نمونه (شاهد)  | معنا  | واژه |
|---|-------|------|
| مثال ده که نروید ز سینه خار غمی / مثال ده که کند ابر غم گهرباری | فرمان | مثال |
| بپیجیده بر گردمن ازدها / مردا از دم ازدها کن رها                | نفس   | دم   |
| گفتم ای ترک در این خانه مرا / کودکانند چو گل های به بر          | سینه  | بر   |
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار (۵) پنج
- ۴ در کدام بیت غلط املایی دیده می شود؟
- (۱) از آن گفتته است عیسی گاه اسرا / که آهنگ پدر دارم به بالا (۲) تا کند هور جهان افروزی / هیچ روزی نبود بی روزی (۳) دیدی آن ترک ختادشمن جان بود مرا / گرچه عمری به خطادشوت خطلش کرد (۴) مصلحت دید من آن است که یاران همه کل / بگزارند و خم طرہ یاری گیرند در گروهها و عبارت های زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) اهمیت شیر آفوز در استخان بندی کودک، (صرع، طاعون، صرصام و سایر خصم ان حیات)، (حکم غایی قاضی بر غرامت غازیان)، (وقیعت جمعی قلدر فرعون مآب قداره کش)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۵ در بیت های زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «اصلشان بد بود آن اهل سبا / می رمیدندی ز اسباب لقا دادشان چندان ضیاء و باغ و راغ / از چپ و از راست از بهر فراق آن نسار میوه ره را می گرفت / از پُری میوه رهرو در شگفت»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار (۵) پنج
- ۶ پدیدآورنده چند اثر در کمانک رو به روی آن درست نیامده است؟
- مزار شاعر (فرانسو کوپه)، دیوان غربی - شرقی (لئون تولستوی)، سه دیدار (جلال آل احمد)، پیوند زیتون بر شاخ ترنج (نزار قبانی)، کاغذ زر (غلام حسین یوسفی)، پیامبر و دیوانه (عبدالحسین وجданی)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار (۵) پنج
- ۷ هر دو آرایه نوشته شده در برابر کدام بیت، در آن بیت وجود دارد؟
- (۱) در دور جمال تو ز عالم / هر طفل که زاد بی دل آمد (حسن تعییل، اغراق) (۲) رفت از بر من گرچه رهش با مژه رفتتم / ره رفتمن او بنگر و ره رفتمن ما را (کنایه، جناس همسان) (۳) خون هزار زاغ بریزم به بوم خویش / آید به جلوه باز چو طاووس انقلاب (تضاد، ایهام تناسب) (۴) فضای تنگ قفس نیست در خور پرواز / پریدنی به میان هوا هوس دارم (ایهام تناسب، تضمن)
- ۸ در همه بیت های زیر به جز ..... از تشبیه برای خلق کنایه بهره گرفته شده است.
- (۱) چو بید بر سر ایمان خویش می لرزم / که دل به دست کمان ابرویی است کافر کیش (۲) آمد سوی کعبه سینه پر جوش / چون کعبه نهاد حلقه در گوش (۳) غمی چو کوه گران بر تن چو کاه من است / اسیر کوه گران این تن چو کاه من است (۴) آفتاب بی زوال عارض او از شکوه / همچو صبح از سینه چاکان می کند آیینه را
- ۹ در بیت «ای بار خدای که ز دریای کف تو / دریای محیط ارچه بزرگ است کناری است» کدام آرایه های ادبی آفریده شده است؟
- (۱) تشبیه، جناس همسان، مجاز، تضاد (۲) ایهام تناسب، تشبیه، متناقض نهاد، تضاد (۳) تناسب، استعاره، کنایه، ایهام، جناس همسان، کنایه
- ۱۰ در کدام بیت «هم اضافه تشبیه هم اضافه استعاری» وجود دارد؟
- (۱) محراب ابرویت بنما تا سحرگهی / دست دعا برآرم و در گردن آرمت (۲) این دست دهر ریشه پیوند من برید / از خاک میهنه و شده آن خاک بر سرم (۳) از خون جوانان وطن لاله دمیده / از ماتم سرو قشان سرو خمیده (۴) دست و بازوی تو چوگان بلند اقبالی است / گوی توفیق ز میدان بربا بسم الله

- ۱۲ واژه نخست کدام بیت، نقش دستوری «مضاف‌الیه» دارد؟
- (۱) یکی از دوستان مخلص را / مگر آواز من رسید به گوش  
 (۳) گرت هواست که معشوق نگسلد پیوند / نگاه دار سر رشته تانگه دارد
- ۱۳ در کدام گزینه حذف شناسه فعل به قرینه لفظی رخ داده است؟
- (۱) با ادب گفتند: ما از دوستان / بهر پرسش آمدیم این جا به جان  
 (۳) خلق را تاب جنون او نبود / آتش او ریش هاشان مربود  
 (۴) چون که در ریش عوام آتش فتاد / بند گردندش به زندانی نهاد
- ۱۴ نقش «ضمیر پیوسته» در کدام گزینه درست مشخص نشده است؟
- (۱) نام تو چون بر زبان می‌آیدم / آب حیوان در دهان می‌آیدم (مضاف‌الیه)  
 (۲) همش با کودکی فرهنگ پیران / همش با کودکی طبع امیران (متهم)  
 (۳) رو بالا کرد و گفت ای عدلیب / از بیان حال خودمان هد نصیب (مضاف‌الیه)  
 (۴) جسم و جان و هرچه هستم آن توست / حکم و فرمان جملگی فرمان توست (متهم)
- ۱۵ در متن‌های زیر کدام‌یک از زمان‌های فعل به کار گرفته نشده است؟
- به این زندگی آن قدرها دل نمی‌بست که پیشامد ناگوار را فاجعه بینگارد.
- هنوز ذهن من برای دریافت لطایف غزل آماده نبود و خالماں نیز به آن علاقه چندانی نشان نمی‌داد.
- هیچ حفره‌ای از حفره‌های زندگی ایرانی نیست که از جانب او شناخته نباشد.
- ۱۶ ۱) ماضی بعید و ماضی التزامي ۲) ماضی ساده و مضارع التزامي ۳) مضارع اخباری و مضارع التزامي ۴) ماضی التزامي و مضارع التزامي  
 در بررسی زبانی عبارت زیر، کدام گزینه اطلاعات نادرستی ارائه می‌کند؟
- «دشمن حیرت‌زده است که چگونه ممکن است کسی از مرگ نهراسد؟! کجا از مرگ می‌هراسد آن کس که به جاودانگی روح خوبش در جوار رحمت حق آگاه است؟»
- (۱) دو جمله مرکب (غیر ساده) در آن وجود دارد.  
 (۳) سه جمله پیرو در آن وجود دارد.
- ۱۷ بیت «از عمر من آن چه هست بر جای / بستان و بر عمر لیلی افزای» با کدام بیت زیر تناسب معنایی دارد؟
- (۱) گر جهان را پر ڈر مکنون کنم / روزی تو چون نباشد چون کنم؟  
 (۳) تو که در جان و دلم جا می‌کنی / زین قدر، از من تبرآ می‌کنی؟  
 (۴) گر ز درویشی دلم از صبر جست / بهر خویش نیست آن، بهر تو است
- ۱۸ پاره مشخص شده در کدام بیت، با ضرب المثل پایین بیت، تناسب مفهومی دارد؟
- (۱) پس سلیمان گفت ای هدهد رواست / کز تو در اول قبح این ڈرد خاست؟ (سالی که نکوست از بهارش پیداست)  
 (۲) چون نمایی مستی ای خورده تو دوغ؟ / پیش من لافی زنی آن گه دروغ! (هنوز دهانت بوی شیر می‌دهد)  
 (۳) زشتی خط زشتی نقاش نیست / بلکه از وی زشت را بنمودنیست (از کوزه همان برون تراوید که در اوست)  
 (۴) هیچ عاشق خود نباشد وصل جو / که نه معشووقش بود جویای او (دوری و دوستی)
- ۱۹ مفهوم کدام بیت‌ها با بیت زیر همخوانی دارد؟
- «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام»  
 آ) مرغ دل باز هوادار کمان ابرویی سست / ای کبوتر نگران باش که شاهین آمد  
 ب) دیدی آن قهقهه کبک خرامان حافظ / که ز سرینجه شاهین قضا غافل بود  
 پ) چون قضا آید نبینی غیر پوست / دشمنان را بازنشناسی ز دوست  
 ت) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست / به غیر مصلحتش رهبری کند ایام  
 ث) یار دارد سر آزرن حافظ یاران / شاهبازی به شکار مگسی می‌آید  
 (۱) آ، ب، پ (۲) آ، ب، ث (۳) ب، پ  
 (۴) ب، ت، ث
- ۲۰ میان بیت و عبارت کدام گزینه، تناسب مفهومی برقرار نیست؟
- (۱) شما را اگر توان نباشد که کار خود به عشق درآمیزید، پیوسته بار وظیفه‌ای را بی‌رغبت به دوش کشید.  
 نگردد جمع با عادت عبادت / عبادت می‌کنی بدگزرا عادت
- (۲) روح را خاک نتواند مبدل به غبار سازد؛ زیرا هر دم به تلاش است تا فراتر رود  
 چشم را از خاکت اندر، نور افزون می‌شود / روح را از خاک اندر، راح و ریحان می‌رسد  
 (۳) بگذار بر پشت زین خود معتبر بمانم / تو در کلبه و خیمه خود بازمان  
 تو راه راحت جان گیر و من مقام مصاف / تو جای امن و امان گیر و من طریق خطر
- (۴) با کسی رودربایستی نداشت؛ رک و راست بود و عیناً عیب دیگران را پیش چشمنشان می‌گفت.  
 گفتشان بس بددرون و دشمنید / تا نگویم رازهاتان، تن زنید (انکار می‌نمایید)
- ۲۱ «تنگ‌دستی و درویشی» از کدام بیت برداشت نمی‌شود؟
- (۱) جامه ما روز تاب آفتاب / شب نهالین (بالش) و لحاف از ماهتاب  
 (۳) گر یکی کفش از دو تنگ آید تو را / هر دو جفتش کار ناید مر تو را
- (۲) قرص مه را قرص نان پنداشته / دست سوی آسمان برداشته  
 (۴) نانمان نه، نان‌خورشمن درد و رشک / کوزه‌مان نه، آبمان از دیده اشک

- ۲۲- مفهوم کنایی جمله «صورتک به رو نداشت» در کدام بیت زیر دیده می‌شود؟
- ۱) برنمی‌دارد دورنگی سیرت روشندلان / در رگ موجش همان خون است رنگ خون آب
  - ۲) چهره آن شاهد زربفت پوش / از نقاب پرنیان آمد برون
  - ۳) حجاب چهره جان می‌شود غبار تنم / خوشا دمی که از این چهره پرده بر فکنم
  - ۴) می‌توان با صورتکها رخنه دیوا را پوشاند / می‌توان همچون عروسک‌های کوکی بود
- ۲۳- عبارت «جنگ روس با ما، جنگ میان ارتش دو کشور نبود؛ این جنگ، جنگ بین دو زمان متفاوت بود» با همه بیت‌های زیر، به جز .....، تناسب مفهومی دارد.
- ۱) پادشاهها نصیحتم بشنو / مملکت را به دست روس مده
  - ۲) گر کار به فکر و علم برآید / از فکر و علم برگ و بر چه داری؟
  - ۳) شورنشور است در جهان و تو در خواب / گیریم خواب تو مرگ استاناتکی و تا چند؟ ۴) روح آینده خور، گذشته رها کن / کی بود آینده با گذشته برابر؟
- ۲۴- ویزگی مورد نظر شاعر در مورد «صدق»، در بیت زیر و بیت کدام گزینه یکی است؟
- «گه به دهان، برزده کف چون صدف / گاه چو تیری که رود بر هدف»
- ۱) بحر می‌جوشد و جز باد ندارد در کف / صد آورده به کف در و قراری دارد ۲) به ملکی که نور ضمیرش رسید / صدفسان شود خانه بی گچ سپید
  - ۳) به خود سر فرو برد همچون صدف / نه مانند دریا برآورده کف ۴) کنم ز سنگ، بنا، خانه‌ای به رنگ صدف / حمایت گهر آبدار خویش کنم
- ۲۵- بیت «چیست بهتر ز خیره جوشیدن / پرده‌ای بر گناه پوشیدن» با کدام بیت زیر ارتباط موضوعی دارد؟
- ۱) یکی محضر اکنون باید نوشت / که جز تخم نیکی، سپهبد نکشت ۲) بر آن محضر اژدها ناگزیر / گواهی نوشتند برقا و پیر
  - ۳) هم آن گه یکایک ز درگاه شاه / برآمد خروشیدن دادخواه ۴) بد گفت مهتر به روی دژم / که برگوی تاز که دیدی ستم

عربی، زبان قرآن

### ■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَّ وَالْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٣٥ - ٢٦)

- ۲۶- ﴿قَالَ رَبَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلُكَ مَا لِيَ لَيْ بِهِ عِلْمٌ﴾ : گفت : پروردگارا ! بی گمان ...
- ۱) من به تو پناه آورده‌ام که آنچه را که علم آن را ندارم از تو بپرسم!
  - ۲) من به تو پناه می‌برم که از تو چیزی بخواهم که به آن دانشی ندارم!
  - ۳) از تو پناه می‌خواهم که چیزی را درخواست کنم که دانش من درباره آن نیست!
  - ۴) من به تو پناه می‌برم که از من چیزی را بخواهی که علمی به آن نداشته باشم!
- ۲۷- «كَانَ سَعْدِيَ وَ حَافِظَ وَ مَوْلَوِيَ مِنْ أَشْهَرِ الشَّعَرَاءِ الَّذِينَ يَنْشُدُونَ مَلَمَعَاتِ جَمِيلَةٍ!»: سعدی و حافظ و مولوی ...
- ۱) از معروفترین شاعرانی بودند که ملمع‌های زیبایی می‌سرودند!
  - ۲) از شاعران معروفی هستند که ملمع‌های زیبا سراییده‌اند!
  - ۳) معروفترین شاعران بودند و ملمع‌های زیبایی توسط آن‌ها سروده می‌شد!
  - ۴) از مشهورترین شاعران در سرودن ملمع‌های زیبا بودند!
- ۲۸- «عِنْدَمَا بَدَأَتِ الدِّكْتُورَةُ شِيمَلُ بِدِرَاسَةِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ كَانَ عَمْرُهَا أَقْلَ مِنْ عَشْرِينَ عَامًا!»
- ۱) وقتی دکتر شیمل زبان عربی را می‌آموخت سنی کمتر از بیست سال داشت!
  - ۲) سن دکتر شیمل کمتر از بیست سال بود هنگامی که شروع به آموزش زبان عربی کرد!
  - ۳) وقتی دکتر شیمل تحقیقات در زبان عربی را شروع می‌کرد سنی کم بود و بیست ساله بود!
  - ۴) هنگامی که دکتر شیمل شروع به تحصیل زبان عربی کرد سنی کمتر از بیست سال بود!
- ۲۹- «لَا تَسْتَهْزِئُوا بِالآخِرِينَ وَ لَا تُسْمِوهُمْ بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحةِ الَّتِي يَكْرَهُونَهَا!»:
- ۱) نباید مردم را ریشخند کنید و به آن‌ها اسم‌های زشتی که ناپسند است ندهید!
  - ۲) مسخره کردن دیگران و نامیدن آن‌ها با عنوان‌های زشت ناپسند شمرده می‌شود!
  - ۳) دیگران را ریشخند نکنید و آن‌ها را با عنوان‌های زشتی که ناپسند می‌دارند نامید!
  - ۴) دیگران را نه تنها مسخره نکنید بلکه به آن‌ها اسم‌های زشتی که مکروه است نسبت ندهید!

## ٣٠ - «يجب علينا أن نعلم كيفية استخدام الأعشاب الطبيعية لأنها قد تضرّ ببداننا!»:

- (١) ما باید نحوه کاربرد گیاهان دارویی را بدانیم زیرا گاهی آن‌ها به بدن‌های ما آسیب می‌رسانند!
- (٢) چگونگی استفاده از گیاهان دارویی برهمنگان واجب است زیرا آن‌ها ضرر رساننده به بدن‌های ما هستند!
- (٣) دانستن کیفیت کاربرد گیاهان دارویی واجب است زیرا این گیاهان ممکن است به بدن صدمه بزنند!
- (٤) باید نحوه کاربرد گیاهان دارویی را که گاهی به بدن‌های ما آسیب می‌رسانند بدانیم!

## ٣١ - «اتصلت هاتفيًا بمهندس صيانة الفندق ليصلاح مكيف غرفتي!»:

- (١) برای تعمیر کولر اتاق با مهندس تعمیرات هتل حرف زدم!
- (٢) به مدیر داخلی هتل تلفنی خبر دادم که کولر اتاق مرا تعمیر کنند!
- (٣) با مهندس تعمیرات هتل تماس تلفنی گرفتم تا کولر اتاقم را تعمیر کند!
- (٤) مهندس تعمیرات هتل با من تماس تلفنی گرفت که کولر اتاقم تعمیر شودا

## ٣٢ - عین الصَّحِيحَ :

- (١) كنت أشعر بألم في صدرِي وعندي صُداع: در سينه دردي احساس می‌کردم و سرم درد می‌کرد!
- (٢) فَحَصَنِي الطَّبِيبُ وَقَالَ: عَذْكَ حُمَى شَدِيدَةٌ: پزشک مرا معاینه کرد و گفت: تب شدیدی داری!
- (٣) كتب الطبيبُ لي وصفة تحتوي على الشَّراب والحبوب المهدئَة: سخهای که پزشک برای من نوشته، شربت و قرص آرامبخش بودا!
- (٤) استلمنتُ الأدوية من الصَّيَلِيَّةَ الَّتِي فِي مَمَّ الرَّسُوفِ: داروهایم را از داروسازی که در راهروی بیمارستان بود تحويل گرفتم!

## ٣٣ - عین الخطأ :

- (١) بعد مشاركة الإيرانيين في قيام الدولة العباسية ازداد نفوذ اللغة الفارسية: پس از شرکت ایرانیان در تأسیس دولت عباسی- نفوذ زبان فارسی افزایش یافت!
- (٢) تبادل المفردات بين اللّغات يجعلها غنية في الأسلوب والبيان: داد وستد واژگان بین زبان‌ها آن‌ها را در سبک و بیان پر بارمی کند!
- (٣) كانت شيميل قد حصلت على دكتوراه فخرية من جامعات متعددة: شیمل از چند دانشگاه دکترای افتخاری را کسب کرده بودا!
- (٤) كانت شيميل تقرأ الأدعية الإسلامية باللغة العربية ولا تراجع ترجمتها: شیمل دعاهای اسلامی را که به زبان عربی می- خواند، به ترجمه آن‌ها مراجعه نکردا!

## ٣٤ - «أَغَرْ گُوينده به آنچه می‌گوید عمل کند می‌تواند رفتار مخاطبانش را تغییر دهد!». عین الصَّحِيحَ :

- (١) إن يعمل قائلٌ بما يقول يقدر مخاطبوا أن يغيّر سلوكه!
- (٢) إن يقدر المتكلّم أن يعمل بما يقول يغيّر سلوك مخاطبيه!
- (٣) إذا عملَ المتكلّم بالكلام الذي ي قوله استطاع تغيير سلوك المخاطبين!
- (٤) إن يعمل المتكلّم بما يقول يقدر أن يغيّر سلوك مخاطبيه!

## ٣٥ - عین ما لا يناسب في مفهوم : « الدَّهْرُ يومنَ يوْمٍ لَكَ وَ يوْمٍ عَلَيْكَ! »

- (١) دور گردون گر دو روزی بر مراد ما نرفت دائمًا یکسان نباشد حال دوران غم مخورا!
- (٢) دریاب کنون که همتت هست به دست! کین دولت و ملک می‌رود دست به دست!
- (٣) بدین سان به شادی گذر کرد روز چو از چشم شد دور گیتی فرزو!
- (٤) چنین است کردار گردنده دهر گهی نوش بار آورد گاه زهر!

■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٤١-٣٦) ■ ■

يعتبر العسل من العناصر الغذائية التي تحتوي على مواد ضرورية لاستمرار حياة الإنسان. كان بمثابة العلاج الطبيعي في مصر القديمة وكذلك أثناء الحرب العالمية الأولى كان العسل يُخلط مع زيت كبد نوع من السمك لعلاج جراحات الجنود. يحتوي العسل على نسبة عالية من الفيتامينات والمواد المعدنية الضرورية للجسم. فهو يحتوي على ٩٥٪ من المواد السكرية و ٢٪ مواد دهنية و مواد أخرى تجعله مصدراً للطاقة الغذائية كما يحتوي العسل على الفسفور والكالسيوم والحديد والثحاس.

العسل يفيد لشفاء المرضى الذين لديهم فقر الدم. يتميز العسل بعده خواص جعلته أفضل جمیع أنواع السكريات الأخرى منها يعطي الجسم الطاقة و يهدئ الأعصاب. لا يفسد الأسنان كباقي السكريات!

### ٣٦ - عین الصحيح:

- ١) إن كان العسل مخلوطاً بزيت خاص يفيد لعلاج جميع الأمراض! ٢) يحتوى العسل على ٣% من مواد أخرى غير المواد السكرية والدهنية!
- ٣) يستخدم العسل لعلاج جروح الجنود في جميع الحروب! ٤) العسل يفسد الأسنان كالسكريات الأخرى!

### ٣٧ - عین الخطأ:

- ١) يجب على من يصاب بفقر الدم أن لا يأكل العسل!
- ٢) خواص العسل جعلته أفضل السكريات!
- ٣) يعتبر العسل من مهديات الأعصاب!
- ٤) العسل مفيد لعلاج الأمراض!

### ٣٨ - عین الخطأ:

- ١) في مصر كان الناس يستفيدون من مخالط العسل مع زيت كبد السمك لعلاج الجراحات!
- ٢) العسل غني بالفيتامينات!
- ٣) العسل تحتوي على أقل من تسعين بالمئة من السكريات!
- ٤) المواد الدهنية في العسل أقل من المواد الأخرى!

### ■■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٤١-٣٩)

#### ٣٩ - «يتميز» :

- ١) فعل - للمفرد المذكر - له حرف زائد في ماضيه ، حروفه الأصلية «يمز» - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ٢) مضارع - مزيد ثلاثة بزيادة حرفين من باب تقىل / فعل و فاعله «العسل» والجملة فعلية
- ٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثة بزيادة حرف واحد و مصدره «تمييز» - مجهول / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ٤) فعل- له حرفان زائدان في ماضيه و الثناء من حروفه الأصلية / فعل و فاعله مذوف

#### ٤٠ - « يجعل» :

- ١) فعل مضارع - مجرد ثلاثة - معلوم / فعل و مفعوله «هـ» و الجملة فعلية
- ٢) مضارع - مزيد ثلاثة بزيادة حرف واحد / فعل و فاعله «هـ» و الجملة فعلية
- ٣) فعل - للمفرد المؤنث - ليس له حرف زائد و مصدره «جعل» - مجهول / فعل و فاعله مذوف
- ٤) فعل مضارع - له حرف زائد - مجهول/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

#### ٤١ - «آخر» :

- ١) اسم التفضيل - للمفرد المذكر - نكرة / مضاف إليه
- ٢) اسم - للمفرد المؤنث - مصدر - معرفة / صفة
- ٣) اسم التفضيل - للمفرد المؤنث و منكرو «آخر» - معرفة / مضاف إليه
- ٤) اسم التفضيل - للمفرد المؤنث - نكرة / صفة

### ٤٢ - عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات :

- ٢) شَعْرُتُ بِوَجْعٍ فِي رَأْسِي فَرَاجَعْتُ الطَّبِيبَ!
- ٣) بُحْرِيَ وَخَاقَانِي شَاعِرَانِ قَدْ أَشْدِدَا قَصْيَتِيْنِ عَنْ إِبْوَانِ كِسْرَى!
- ٤) فِي الْمَطَارِ كَانَ أَحَدُ مُرَافِقِيْنَا يَتَكَلَّمُ بِالْعَرَبِيَّةِ جَيْدًا!

#### ٤٣ - عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات :

- ١) القيمة المشتركة بين جماعة من الناس تسمى الثقافة!
- ٢) يَتَخَرَّجُ الطَّلَابُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ الثَّانِيَةِ فِي الثَّامِنَةِ عَشَرَ مِنْ عُمْرِهِمْ!
- ٣) لَا تَغُرِّبُ لَأَنَّ الْغِيَّبَةَ مِنَ الْأَسْبَابِ الْمُهِمَّةِ الَّتِي تَقْطَعُ التَّوَاصُلَ بَيْنَ النَّاسِ!
- ٤) مَا يُعْطَى مُقَابِلَ عَمَلٍ أَوْ مُوْظَفٍ هُوَ الْأَجْرُ!

## ■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٤ - ٥٠)

### ٤ - عین الصحيح:

- (١) ما ثبت نجاح الطالب في مرحلة من مراحل التعليم!: الشهادة
- (٢) حيوان ذات عيون متحركة!: البومة
- (٣) ألفاظ منقولة من لغة أخرى إلى اللغة العربية: المفردات
- (٤) خلاصة أفكار أو بحث في موضوع يُقيمه شخص في جمع من الناس!: الحضارة

### ٥ - عین الخطأ عن الأفعال:

- (١) عاهد الطالبُ أستاذه بأن لا يكذب أبداً!
- (٢) لما سمع زميلي المشاغب إنشاء مهران تَبَّهَ وَتَمَّ على سلوكه في الصَّفَّ!
- (٣) تَقَرَّبَ المؤمنون إلى الله بالاعمال الصالحة!
- (٤) قال الأستاذ لي : إن تواجه مشاكل و صعوبات في الحياة فتوكلوا على الله!

### ٦ - عین « لا » يختلف عن الباقى:

- (١) لا تُسْبِّوا معبودات المشركين فيسبو الله!
- (٢) لا تُدْعُوا عَمِيلُ العدو إلا إلى التفرقة والعدوان!

- (٢) إِنَّا خَلَقَنَا مِنْ نَّكَرٍ وَأَنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شَعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارِفُوا
- (٤) فَلَيَعْبُدُوا رَبَّهُذَا الْبَيْتُ الَّذِي أَطْعَمُهُمْ مِنْ حَوْلٍ وَآمِنُهُمْ مِنْ خَوْفٍ

- (٢) لَقَدْ كَانَ فِي يُوسُفَ وَإِخْوَتِهِ آيَاتٌ لِلسَّائِلِينَ
- (٤) لَمْ يُؤْكِدْ الْقُرْآنَ إِلَّا عَلَى حِرَةِ الْعِقِيدَةِ!

- (٢) يُوجَدُ أَطْوُلُ أَشْجَارِ الْعَالَمِ فِي كَالِيفُورْنِيَا الْوَاقِعَةِ فِي الْوَالِيَاتِ الْمُتَّحِدةِ!
- (٤) تُؤَدِّي بَعْضُ الْحَيَوانَاتِ دُورًا مَهْمَّاً فِي حَيَاةِ الإِنْسَانِ!

- (٢) سافرْتُ إِلَى كَبْرِيِّ مَدِينَةِ فِي تُرْكِيَا!
- (٤) أَخْتِي الْأَكْبَرُ تَدْرِسُ بِجَامِعَةِ طَهْرَانَ!

- (١) لَا يَغْتَبُ بَعْضُكُمْ بَعْضًا لِيُحِبَّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَكُلَّ لَحْمَ أَخِيهِ مِنْهَا
- (٣) وَلَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ

### ٧ - عین ما ليس الفعل بمعنى المضارع الالتزمي الفارسي:

- (١) إِنَّ اللَّهَ وَلِيُّ الدِّينِ أَمْنَنَا بُخْرَجُهُمْ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ
- (٣) وَمَا تَقْدِمُوا لِأَنفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ

### ٨ - عین ما فيه أدلة تدل على التقليل:

- (١) قَدْ أَفْلَحَ الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ هُمْ فِي صِلَاتِهِمْ خَاشِعُونَ
- (٣) وَقَدْ تُفْتَشَ عِنْ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!

### ٩ - عین الفاعل محدوداً:

- (١) لَا يُسْبِّبُ اشْتِعَالُ زَيْوَاتِ شَجَرَةِ النَّفْطِ خَرُوجَ أَيِّ غَازِرَاتِ مَلَوَّنَةٍ!
- (٣) طَلَبُ النَّاسِ مِنْ ذِي الْقَرْبَنِ أَنْ يُعْلَقَ الْمُضِيقُ بِسَدِ عَظِيمٍ!

### ١٠ - عین الصحيح في استخدام اسم التفضيل :

- (١) كَانَتْ مَرِيمَ هِيَ التَّلَمِيذَةُ الْأَفْضَلُ فِي مَدْرِسَتِنَا!
- (٣) الْلُّغَةُ الْعَرَبِيَّةُ مِنْ أَغْنَى الْلُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ!

دين و زندگی

٥١ - خداوند کریم نظریه کافرانی را که زندگی را محدود به دنیا می دانند، چگونه بیان داشته است؟

- (٢) فَلَا خُوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزُنُونَ
- (٤) وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنَّهُمْ إِلَّا يَظْلَمُونَ

(١) وَقَالُوا مَا هِيَ الْحَيَاةُ الْأَذْيَاءُ

(٣) وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ لَعْبٌ

٥٢ - افکندن کینه و عداوت میان اینای بشر به واسطه کدام اسباب توسط شیطان ایجاد می شود و کدام مضری دیگر را نیز به وجود می آورد؟

- (١) بتپرستی و تیرکهای بخت آزمایی - زینت دادن زشت کاریها
- (٢) شراب و قمار - بازداشت از یاد خدا و نماز
- (٣) شراب و قمار - زینت دادن زشت کاریها

٥٣ - لازمه ماندگاری پیام دعوت چیست و فراموشی تدریجی تعلیمات انبیا معلوم کدام است؟

- (١) استمرار رشد تدریجی فکر مردم - عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ
- (٢) استمرار رشد تدریجی فکر مردم - جزء سبک زندگی نشدن تعالیم الهی و آداب آن
- (٣) تبلیغ دائمی انبیا - عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ
- (٤) تبلیغ دائمی انبیا - جزء سبک زندگی نشدن تعالیم الهی و آداب آن

- ۵۴- چرا نیاز به حاکم و معلمی که تداوم بخش راه رسول خدا (ص) باشد، دائمی و روزافزون است و این مفهوم ابطال‌گر کدام فرضیه در مورد مسئولیت‌های پس از پیامبر (ص) می‌باشد؟
- (۱) ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - سکوت قرآن و پیامبر (ص)
  - (۲) ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف و ازدیاد مشکلات جدید اجتماعی با گسترش اسلام - اعلام پایان یافتن مسئولیت‌ها
  - (۳) فارسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه‌گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - اعلام پایان یافتن مسئولیت‌ها
  - (۴) فارسیدن عصر معرفی اسلام اصیل و لزوم پایه‌گذاری یک مدرسه بزرگ علمی - سکوت قرآن و پیامبر (ص)
- ۵۵- اینکه کارهایی غیر از عهدی که با خدا بسته‌ایم، ما را به خود مشغول نکند، لزوم کدامیک از اقدامات جهت عدم تزلزل گام‌ها در مسیر قرب الهی را تأکید می‌کند و در این راستا، کدام نکته باید مراعات شود؟
- (۱) مراقبت و پاسبانی - عواملی را که سبب سستی در اجرای تصمیم‌ما می‌شوند، از سر راه برداریم.
  - (۲) محاسبه و ارزیابی - عواملی را که سبب سستی در اجرای تصمیم‌ما می‌شوند، از سر راه برداریم.
  - (۳) محاسبه و ارزیابی - برای عهد بستان با خدا، بهترین زمان‌ها را انتخاب کنیم.
  - (۴) مراقبت و پاسبانی - برای عهد بستان با خدا، بهترین زمان‌ها را انتخاب کنیم.
- ۵۶- فرموده رسول اکرم: «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محسور می‌شود» ما را به کدامیک از آثار محبت به خدا و طرق فزونی آن سوق می‌دهد و با کدام نکته باید مراعات شود؟
- (۱) پیروی از خداوند - قلب انسان حرم خداست در حرم خدا غیرخدا را جاندهید.
  - (۲) دوستی با دوستان خدا - قلب انسان حرم خداست در حرم خدا غیرخدا را جاندهید.
  - (۳) دوستی با دوستان خدا - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست دارد.
  - (۴) پیروی از خداوند - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست دارد.
- ۵۷- اگر در جستجوی تعبیری دیگر از آیه «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟» باشیم، کدام آیه، وجود حقیقت پژوه ما را سیراب خواهد کرد؟
- (۱) ﴿وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا يَبْيَهُمَا لَا يَعْيَنُ مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ (۳) ﴿مِنْ أَمْنَ اللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلٌ صَالِحٌ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزُنُونَ﴾
  - (۲) ﴿وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ لَعْبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَاةُ﴾ (۴) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاةُ الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ...﴾
- ۵۸- فلسفه درس نخوانده بودن پیامبر اسلام (ص) و تأکید خداوند بر عدم توائی مبارزه با قرآن به ترتیب در کدام عبارات قرآنی نهفته است؟
- (۱) ﴿إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطَلُونَ﴾ - ﴿... قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةِ إِثْلَه﴾ (۲) ﴿لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا﴾ - ﴿... قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةِ إِثْلَه﴾
  - (۳) ﴿لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا﴾ - ﴿قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْأَنْسَ والْجَنِ...﴾ (۴) ﴿إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطَلُونَ﴾ - ﴿قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْأَنْسَ والْجَنِ...﴾
- ۵۹- اگر بخواهیم «برتری عالم بزرخ را نسبت به دنیا» بگوییم، به کدام آیه شریفه استناد می‌کنیم؟
- (۱) ﴿فَاحْسِبُمْ أَنَّا خَلَقْنَا كُمْ عَبْنًا وَ أَنَّكُمُ الْيَنَا لَا تَرْجِعُونَ﴾ (۲) ﴿يَنْبُوا الْإِنْسَانُ يُوْمَنْدَ بِمَا قَدَّمَ وَ اخْرَ﴾
  - (۳) ﴿إِنَّمَا نَجَعَ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمَفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾ (۴) ﴿قَالَ رَبَّ ارْجُونَ لِعَلَى اعْمَلِ صَالِحَ﴾
- ۶۰- عذاب «سیصلون سعیراً» نتیجه چه عملی در دنیا است و بهترین و مناسب‌ترین زمین برای کشت محصول آخرت کدام است؟
- (۱) ﴿يَأْكُلُونَ اموالَ الْيَتَامَى ظَلَمًا﴾ - عمل انسان
  - (۲) ﴿يَأْكُلُونَ اموالَ الْيَتَامَى ظَلَمًا﴾ - دل انسان
  - (۳) ﴿يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًا﴾ - دل انسان
- ۶۱- تعبیر پیامبر اکرم (ص) که «چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است»، چه کسی است و به چه معنایی است؟
- (۱) جوان - یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.
  - (۲) عزمند - یعنی شامل عنایت خاص الهی می‌شوند.
  - (۳) جوان - یعنی شامل عنایت خاص الهی می‌شوند.
- ۶۲- پیش‌بینی عاقبت ازدواج توسط پدر و مادر معلول چیست؟ رابطه میان ایمان و شایستگی برای همسری چگونه رابطه‌ای برقرار است؟
- (۱) تجربه و پختگی - مستقیم
  - (۲) علاقه و محبت شدید به فرزند - مستقیم
  - (۳) علاقه و محبت شدید به فرزند - مستقیم
- ۶۳- این بیت مولانا: «از کجا آمدہا، آمدمن بھر چہ بود / به کجا می‌روم آخر ننمایی وطنم» به ترتیب مؤید کدام نیازهای اساسی انسان است؟
- (۱) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
  - (۲) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
  - (۳) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
  - (۴) کشف راه درست زندگی - کشف راه درست زندگی
- ۶۴- دلیل تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) چه بوده و چرا عفاف در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؟
- (۱) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام با زمان پیامبر (ص) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
  - (۲) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و هم ظاهری است.
  - (۳) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
  - (۴) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام با زمان پیامبر (ص) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و هم ظاهری است.

- ۶۵- اینی از وحشت هراس انگیز قیامت کبری، متأثر از کدام فضیلت اخلاقی در انسان است و این هیبت بر گناهکاران چه اثری می‌نهد؟

- (۱) احسان - همچون افراد مست به نظر می‌رسد ولیکن عذاب خدا برایشان سخت است.
- (۲) صداقت - همچون افراد مست به نظر می‌رسد ولیکن عذاب خدا برایشان سخت است.
- (۳) صداقت - در جستجوی مفری هستند و چشم‌هایشان به زیر افکنده است.
- (۴) احسان - در جستجوی مفری هستند و چشم‌هایشان به زیر افکنده است.

- ۶۶- علت انکار معاد در عین مشکوک نبودن آن برای انسان، کدام عامل است و انحصار انکار روز جزا در آیات قرآن مربوط به کدام گروه یاد شده است؟

- (۱) مستی و غرور به نعمت‌های دنیوی و اصرار بر گناهان کبیره - افراد متجاوز و گناهکار
- (۲) مستی و غرور به نعمت‌های دنیوی و اصرار بر گناهان کبیره - افراد جاهم و غافل
- (۳) گناه کردن در تمام عمر بدون هیچ واهمه‌ای از دادگاه قیامت - افراد متجاوز و گناهکار
- (۴) گناه کردن در تمام عمر بدون هیچ واهمه‌ای از دادگاه قیامت - افراد جاهم و غافل

- ۶۷- وجوب دادن یک مُد طعام به فقیر برای کسی که روزه نگرفته است، در چه صورتی است؟

- (۱) بیمار ناتوانی که روزه نتوانسته بگیرد، با برطرف شدن عذرش بعد رمضان عمداً قضای روزه را تا رمضان آینده انجام نداده است.
- (۲) ترک عمدى روزه که با فعل حرام انجام شده که علاوه بر قضا باید اطعام فقیر نیز انجام دهد.
- (۳) ترک عمدى روزه و به جا نیاوردن قضای روزه که باستی تا رمضان آینده بهجا آورد.
- (۴) مسافری که نتوانسته روزه بگیرد، که پس از رمضان سهواً قضای روزه را تا رمضان آینده انجام نداده است.

- ۶۸- حضرت علی (ع) در خطبهٔ آغازین حکومت خود، تملک اموال عمومی به ناحق را با چه عنوانی معرفی نمود و سپس رفتار خود را در حکومت چگونه توصیه نمود؟

- (۱) خریدن ننگ دنیا و عذاب آخرت برای خود - برابر دانستن همگان در برابر قانون برای اولین بار
  - (۲) خریدن ننگ دنیا و عذاب آخرت برای خود - تقسیم یکسان بیت‌المال میان تمام مسلمین
  - (۳) پست‌تر شدن از پوست دانه‌ای جو در دهان موری - تقسیم یکسان بیت‌المال میان تمام مسلمین
  - (۴) پست‌تر شدن از پوست دانه‌ای جو در دهان موری - برابر دانستن همگان در برابر قانون برای اولین بار
- ۶۹- با دقت نظر در سیرهٔ ائمهٔ اطهار (ع) در گذر ۲۵۰ سالهٔ پس از رحلت ملکوتی رسول خدا (ص)، در مورد مقصد و مسیر حرکت ایشان، به ترتیب کدام قضاویت صحیح است؟

- (۲) مقاصد مشترک و هم راستا - عدم وحدت رویه
- (۴) اهداف متناسب با شرایط زمانه - وحدت رویه
- (۳) مقاصد مشترک و هم راستا - وحدت رویه

- ۷۰- خداوند تبارک و تعالی، برای ترغیب زنان با ایمان به نزدیک تر کردن پوشش‌هایشان به خود، چه می‌فرماید و سپس از کدام وصف خود پرده بر می‌دارد؟

- (۱) «ذلک أَدْنَى أَن يُعرَفَ فَلَا يُؤْذِنُ» - «وَكَانَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»
- (۲) «يُدِينُنَّ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيْهِنَّ» - «وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
- (۳) «يُدِينِنَّ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيْهِنَّ» - «وَكَانَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»
- (۴) «ذلِكَ أَدْنَى أَن يُعرَفَ فَلَا يُؤْذِنُ» - «وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»

- ۷۱- آنجا که ازدواج از نشانه‌های الهی محسوب شده و دارای برکات مالی و معنوی از جمله ایجاد آرامش و مودت و رحمت میان همسران است، برای چه کسانی آیت‌اللهی محسوب می‌شود و نشانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- (۱) اهل فکر و اندیشه در آیات‌اللهی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
  - (۲) اهل ایمان و شاکر نعم‌اللهی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
  - (۳) اهل ایمان و شاکر نعم‌اللهی - تأثیر نپذیرفتن قرآن از عقاید دوران جاهلیت
  - (۴) اهل فکر و اندیشه در آیات‌اللهی - تأثیر نپذیرفتن قرآن از عقاید دوران جاهلیت
- ۷۲- «شهود حقیقت پلید معصیت» چه اثر مبارکی بر وجود انسان می‌گذارد و زمینه ارتکاب انسان به گناه، کدام است؟

(۱) عدم معاوضه محبت خدا با هیچ چیز - دورشدن از لطف و رحمت‌الله (۲) نرفتن به سوی گناه به امداد فرشتگان - غلبه‌کردن هوی و هوس بر انسان

(۳) عدم معاوضه محبت خدا با هیچ چیز - غلبه‌کردن هوی و هوس بر انسان (۴) نرفتن به سوی گناه به امداد فرشتگان - دورشدن از لطف و رحمت‌الله

- ۷۳- وارد شدن سلیقه‌های شخصی به احکام دین، ناشی از کدامیک از پیامدهای ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) بود و کدام نتیجه نامیمون را به دنبال داشت؟

- (۱) ایجاد زمینه جعل و تحریف احادیث و خودداری از نقل آنها - گمراهی مسلمین
  - (۲) ایجاد زمینه جعل و تحریف احادیث و خودداری از نقل آنها - اشتباهات بزرگ
  - (۳) محروم شدن مردم و محققوان از یک منبع مهم هدایت - اشتباهات بزرگ
  - (۴) محروم شدن مردم و محققوان از یک منبع مهم هدایت - گمراهی مسلمین
- ۷۴- در کدام آیه شریفه پیشگویی قرآن از آینده تاریخ این است که شرک به پایان رسیده و خدای یگانه پرستیده می‌شود؟
- (۱) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثِيْهَا...»
  - (۲) «ذلِكَ بَيْنَ اللَّهِ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّرًا نَعْمَةٌ اعْمَلُهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يَغْيِرُوا...»
  - (۳) «وَنَرِيدُ أَنْ نَمْنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَعْفَفُوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلُهُمْ أَنْهَى...»
  - (۴) «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لِيُسْتَخْلَفُوكُمْ فِي الْأَرْضِ...»

- ۷۵- جهت انجام فریضه ﴿لِيَنْفَهُوا فِي الدِّين﴾، کدام وظیفه از سوی مؤمنان ضروری است و در صورت عدم ایفای این مسئولیت، چه خطری مردم را تهدید می‌کند؟
- (۱) ﴿لِيُنْفِرُوا كَافَةً﴾ - مردم با وظایف خود به خصوص در مسائل جدید آشنا نمی‌شوند.
  - (۲) ﴿لِيُنْفِرُوا كَافَةً﴾ - مردم نمی‌توانند احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند پشتوانه مدیریتی است، اجرا کنند.
  - (۳) ﴿لِيُنْذِرُوا قَوْمَهُم﴾ - مردم با وظایف خود به خصوص در مسائل جدید آشنا نمی‌شوند.
  - (۴) ﴿لِيُنْذِرُوا قَوْمَهُم﴾ - مردم نمی‌توانند احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند پشتوانه مدیریتی است، اجرا کنند.

انگلیسی

**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. Sharks are more dangerous than whales. They are the most dangerous animals ----- the sea.  
 1) in                          2) of                          3) in every of                          4) of all of
77. Choose the sentence with the best word order.  
 1) On the street, I saw my teacher yesterday.  
 2) Yesterday, I saw my teacher on the street.  
 3) Yesterday, I on the street saw my teacher.  
 4) On the street, yesterday, I saw my teacher.
78. Some American people believe that it is much more effective and legally acceptable for the government to gain information from Facebook than for the government to collect -----.  
 1) them                          2) itself                          3) them by themselves 4) it itself
79. They went to Dartmouth College together in the 1960s and ----- business together since.  
 1) already did                          2) have already done  
 3) frequently did                          4) have frequently done
80. Father: Did you enjoy your first term at the university?  
 Son: Yes, I learned a lot and I got an A in all but one of my subjects. I got a C in mathematics.  
 Father: -----! That's much better than I did in my first term.  
 1) You're welcome                          2) Well done                          3) It is touching                          4) How strange
81. The things on his desk were in such ----- that he very often could not find a document that he had received only a few days earlier.  
 1) manner                          2) description                          3) disorder                          4) stress
82. The recordings that the band made ----- the years from 1945 to 1963.  
 1) relate                          2) order                          3) ache                          4) span
83. You must have at least twenty data items before you can ----- on the results of the study.  
 1) complete                          2) generalize                          3) emphasize                          4) compare
84. Many people believe that taking vitamin C pills will ----- a cold, but scientific tests indicate that vitamin C has very little effect.  
 1) prevent                          2) unscramble                          3) protect                          4) identify
85. -----! I can't write a good essay if you are constantly asking me questions!  
 1) Go away                          2) Turn around                          3) Watch out                          4) Get away
86. Your handwriting does not have to be -----; if people cannot read it, you are wasting your time by making it look fancy.  
 1) suitable                          2) imaginative                          3) strong                          4) artistic
87. Sanjay Dutt once said, "As an actor, I've grown -----. It's taken me years to get comfortable doing a romantic scene and dancing on stage in front of a live audience. I've really opened up a lot."  
 1) energetically                          2) peacefully                          3) considerably                          4) collectively

**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.

Even if you don't need to make regular presentations in front of a group, there are plenty of situations where good public speaking skills can help you advance your career and create opportunities.

For example, you might have to talk about your organization (88) ----- a conference, make a speech after accepting an award, or (89) ----- a class to new recruits. Speaking to an audience also includes online presentations or talks; (90) -----, when training a virtual team, or when speaking to a group of customers in an online meeting.

Good public speaking skills are important in (91) -----, as well. You might be asked to make a speech at a friend's wedding, give a eulogy for a loved one, or inspire a group of volunteers at a (92) ----- event.

- |  |              |                               |                  |
|--|--------------|-------------------------------|------------------|
| 88. 1) at                              | 2) in        | 3) on                         | 4) over          |
| 89. 1) after teaching                  | 2) teach     | 3) teaching                   | 4) have to teach |
| 90. 1) despite                         | 2) however   | 3) for instance               | 4) besides       |
| 91. 1) your life which is another area |              | 2) your life and another area |                  |
| 3) other areas and lives               |              | 4) other areas of your life   |                  |
| 92. 1) strategy                        | 2) timetable | 3) history                    | 4) charity       |

**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:**

Not since Americans crossed the continent in covered wagons have they exercised and dieted as much as they are doing today. As a result, they do not only look younger and slimmer, but feel better. Because of increased physical fitness, life expectancy in the nation has risen to seventy-three years, with fewer people suffering from heart disease, the nation's number one killer.

Jogging, the easiest and cheapest way of improving the body, keeps more than 30 million people of all ages on the run. For the price of a good pair of running shoes, anyone anywhere can join the race.

Dieting, too, has become a national pastime. Promoters of fad diets that recommend not eating one thing or another, such as fats or carbohydrates, promise as much as 20-pound weight losses within two weeks. Books describing such miraculous diets are always on the best-seller lists because everybody wants to lose weight quickly and easily.

However, if they are done too much, both jogging and dieting can be harmful. Many confused joggers run too hard and as a result suffer from ankle and foot damage. Fad dieting, fortunately, becomes only a temporary means for losing a few pounds while the body does not get the balanced nutrition it requires, so most dieters cannot stay on fad diets for long periods. Above all, common sense should be used for any dieting and exercise scheme.

93. According to paragraph 1, ----- .

- 1) Americans got exercise when they crossed the continent in covered wagons
- 2) exercise and diet are more common in America than ever before
- 3) America's life expectancy is higher than any other nations
- 4) Americans live longer than they did before

94. The main idea of paragraph 3 is ----- .

- 1) people want to lose weight so much that they will try any kind of diet
- 2) fad diets are so popular because they are on the best-seller lists
- 3) not eating any fats or carbohydrates will cause dangerous weight loss
- 4) diet books guarantee 20-pound weight losses

95. What does the word “they” in the last paragraph refer to?
- 1) everybody wanting to lose weight quickly and easily
  - 2) jogging and dieting
  - 3) miraculous diets
  - 4) everybody
96. You can infer from this passage that ----- .
- 1) a person’s life expectancy depends on diet only
  - 2) fad dieting promoters first encourage people in their best-seller books
  - 3) more people die from heart disease than to any other physical problem
  - 4) fad dieting could be a long-term solution to losing weight

**Passage 2:**

The Grand Canyon is a great place for people who are interested in geology. The Colorado River has been flowing through the canyon for a very long time. Because of this, it has caused considerable erosion. One positive aspect of this erosion is that it has created beautiful and fascinating landforms. **We can identify the rock and learn about the history of the Earth in that region.**

We have learned many things from the Grand Canyon. [A] Millions of years ago, the Earth looked much different. [B] Much of the western part of the North American continent was under water. What is now the Grand Canyon was flat land. [C] The Colorado River ran through this land. However, two plates crashed and they created a mountain range. [D] We now call this mountain range the Rocky Mountains. The new hills meant that the river flowed with more force. For the next six million years, it flowed through the rocks. This is what created the Grand Canyon. However, wind, rain, and ice also helped. Together, they shaped one of the most impressive natural physical features on Earth.

The erosion of the rock has exposed layers of different types of rock. Each section of rock has its own consistent composition. That’s how we can tell the layers apart. We know that there was once a large mountain range there. Over time, it was worn down. Eventually, the land became flat again. Then, the sea came in. This caused a new layer of rock to form. The sea brought in deposits of minerals. When the sea level dropped, the minerals stayed behind. Therefore, a new layer of rock was formed. Then, the Rocky Mountains were formed because of the movement of the plates. As a consequence, the Grand Canyon was created. It is a very beautiful sight.

97. Which of the following best expresses the essential information in the highlighted sentence? Incorrect answers change the meaning in important ways or leave out essential information.  
**We can identify the rock and learn about the history of the Earth in that region.**
- 1) By determining rock type, we can learn about the past.
  - 2) By studying history, we can determine rock types.
  - 3) The past gives us clues to the future of the region.
  - 4) We can make guesses about the history of the region.
98. The letters [A], [B], [C] and [D] in paragraph 2 indicate where the following sentence can be added. Where would the sentence best fit?  
**“The continents were shaped differently and found at different locations.”**
- 1) [A]
  - 2) [B]
  - 3) [C]
  - 4) [D]
99. According to the passage, which of the following was NOT a cause of the landforms at the Grand Canyon?
- 1) River
  - 2) Wind
  - 3) Ice
  - 4) Earthquakes
100. Which of the following can be inferred about the Colorado River?
- 1) It helped create the Rocky Mountains.
  - 2) It is an important source of water in the dry region.
  - 3) It was the dominant force shaping the Grand Canyon.
  - 4) It would not have been created if there was no Grand Canyon.



۱۰۱- در یک دنباله هندسی مثبت با قدر نسبت بزرگتر از یک، جمله سوم از دو برابر جمله اول و از جمله دوم به ترتیب یک و سه واحد بیشتر است. جمله پنجم این دنباله کدام است؟

(۴) ۳۰/۳۷۵

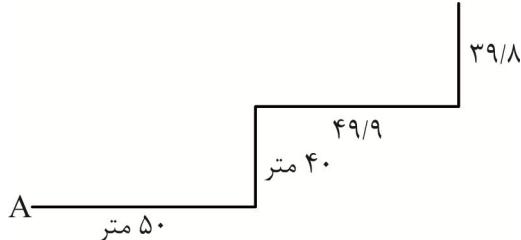
(۳) ۲۰/۲۵

(۲) ۱۸/۶۷۵

(۱) ۱۷/۱۲۵

۱۰۲- کوهنوردی از نقطه A پایین کوه در مسیری به شکل زیر در حالی به نوک کوه می‌رود که هر کدام از فواصل افقی یک و نیم دقیقه و هر کدام از فواصل عمودی یک و سه ربع دقیقه طول می‌کشد. فواصل افقی  $1\frac{1}{2}$  و فواصل عمودی  $\frac{5}{4}$  متر در هر مرحله کاهش می‌یابد. اگر او بعد از دو ساعت و ده دقیقه به نوک قله کوه B برسد، طول

تقرباً کدام است؟



(۱) ۲۴۰۴

(۲) ۲۵۲۱

(۳) ۳۰۰۲

(۴) ۳۱۲۱

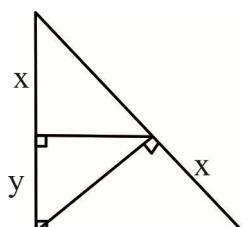
۱۰۳- اگر در شکل زیر  $k = \frac{x}{y}$  باشد، آنگاه کدام رابطه درست است؟

$$k^3 + k - 3 = 0 \quad (1)$$

$$k^3 - k - 1 = 0 \quad (2)$$

$$k^3 + k^3 - 2k - 1 = 0 \quad (3)$$

$$k^3 + k^3 - 3k - 1 = 0 \quad (4)$$



۱۰۴- اگر  $\cos x + \sin x > 0$  و  $\tan x < \sin x$  در کدام بازه می‌تواند باشد؟

(۴)  $(-\frac{3\pi}{2}, -\frac{4\pi}{3})$ (۳)  $(-\frac{11\pi}{3}, -\frac{7\pi}{2})$ (۲)  $(-\frac{8\pi}{3}, -\frac{5\pi}{2})$ (۱)  $(-\frac{5\pi}{2}, -\frac{7\pi}{3})$ 

۱۰۵- حاصل عبارت  $\frac{(2x-3)^3 + 6(2x^2 - 5x + 3) + 1}{(x-2)^2 + 2x - 3}$  به ازاء  $x = 42573$  کدام است؟

(۴) ۴۲۵۷۱

(۳) ۵۵۸۴۹۴

(۲) ۴۹۷۴۷۰

(۱) ۳۴۰۵۷۶

۱۰۶- اگر  $\beta$  و  $\alpha$  ریشه‌های معادله  $4x^2 - mx - 1 = 0$  باشند و در رابطه  $(\alpha+3)(\beta+3) = 4$  صدق کنند، m کدام است؟

(۴)  $-\frac{19}{4}$ (۳)  $\frac{7}{4}$ (۲)  $-\frac{19}{3}$ (۱)  $-\frac{1}{3}$ 

۱۰۷- اگر x و y به ترتیب طول و عرض مستطیل و  $k = \frac{y}{x} = \frac{x+y}{x}$  باشد، نسبت k برابر کدام است؟

(۱) نسبت طول به قطر مستطیل

(۲) نسبت ضلع به قطر ۶ ضلعی منتظم

(۳) نسبت ضلع به قطر ۵ ضلعی منتظم

(۴) نسبت ضلع بزرگ متوازی‌الاضلاع محاط در دایره به محیط آن

۱۰۸- اگر  $f(x)$  یک عبارت درجه ۲ و  $x^3 + x = xf(x) - xf(x+1)$  باشد، آنگاه آهنگ متوسط این تابع در  $[3, 5]$  کدام است؟

(۴)  $-4/5$ (۳)  $-5$ (۲)  $-8$ (۱)  $-10$

۱۰۹- به چند حالت ۴ قاشق متفاوت و ۴ چنگال متفاوت را در یک ردیف می‌توان چید، به طوری که هیچ دو قاشقی کنار هم قرار نگیرد؟

$$5 \times 4 \times 4! \quad (4) \qquad 3 \times 4 \times 4! \quad (3) \qquad 2 \times 4 \times 4! \quad (2) \qquad 4 \times 4! \quad (1)$$

۱۱۰- به ترتیب ۴، ۳ و ۲ دانشآموز سال دهم، یازدهم و دوازدهم انتخاب شده‌اند که می‌خواهیم از بین آنها یک دبیر کل، یک معاون و ۲ منشی انتخاب کنیم به گونه‌ای که از هر پایه حداقل یک نفر حضور داشته باشند. چند حالت رخداده‌است؟

$$1728 \quad (4) \qquad 864 \quad (3) \qquad 432 \quad (2) \qquad 72 \quad (1)$$

۱۱۱- ۴ نفر می‌خواهند در ۴ سالن A، B، C و D قرار بگیرند. تقریباً چند درصد احتمال دارد که حداقل یک نفر در سالن A باشد؟

$$73 \quad (4) \qquad 70 \quad (3) \qquad 68 \quad (2) \qquad 65 \quad (1)$$

۱۱۲- در مراسمی ۵ خانواده و از هر خانواده ۲ نفر شرکت دارند. ۴ نفر از بین این افراد انتخاب می‌کنیم. احتمال این که از هر خانواده حداقل یک نفر انتخاب شود کدام است؟

$$\frac{7}{24} \quad (4) \qquad \frac{4}{21} \quad (3) \qquad \frac{5}{24} \quad (2) \qquad \frac{8}{21} \quad (1)$$

۱۱۳- در یک مثلث متساوی‌الساقین با زاویه ۱۲۰ درجه، نیمساز خارجی یکی از زاویه‌ها، امتداد ضلع مقابل را با کدام زاویه قطع می‌کند؟

$$50 \quad (4) \qquad 45 \quad (3) \qquad 40 \quad (2) \qquad 30 \quad (1)$$

۱۱۴- مثلث MNP از به هم وصل کردن اوساط اضلاع مثلث ABC ایجاد شده است. اگر فاصله محل برخورد ارتفاع‌های  $\triangle MNP$  از رأس A برابر ۳ باشد، مجموع فاصله محل برخورد ارتفاع‌ها تا دو رأس B و C چقدر است؟

$$6\sqrt{3} \quad (4) \qquad 6 \quad (3) \qquad 3\sqrt{3} \quad (2) \qquad 3 \quad (1)$$

۱۱۵- مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه  $\frac{1}{8}$  مربع وتر می‌باشد. مربع وتر چند برابر مربع ضلع کوچک‌تر است؟

$$6+3\sqrt{2} \quad (4) \qquad 6-3\sqrt{2} \quad (3) \qquad 8+4\sqrt{3} \quad (2) \qquad 8-4\sqrt{3} \quad (1)$$

۱۱۶- از نقطه k روی ضلع BC در مثلث ABC دو خط موازی AC و AB رسم کردہ‌ایم که این ضلع‌ها را به ترتیب در نقطه‌های L و M قطع کنند. حاصل  $\frac{AL}{AC} + \frac{AM}{AB}$  کدام است؟

$$\frac{BK}{CK} \quad (4) \qquad \frac{CK}{BK} \quad (3) \qquad \frac{CK}{AB} \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

۱۱۷- دایره‌ای از سه رأس مثلثی به اضلاع ۱،  $5/96$  و  $5/28$  می‌گذارد. مجموع فواصل مرکز دایره تا سر راس مثلث کدام است؟

$$2/12 \quad (4) \qquad 1/92 \quad (3) \qquad 1/5 \quad (2) \qquad 1/4 \quad (1)$$

۱۱۸- در مثلث ABC، از G محل برخورد میانه‌های CM و AN خطی را به موازات AB رسم می‌کنیم تا BC را در قطع کند. مساحت مثلث ABC، چند برابر چهارضلعی MBPG است؟

$$3/8 \quad (4) \qquad 3/6 \quad (3) \qquad 3/4 \quad (2) \qquad 3/2 \quad (1)$$

۱۱۹- در یک متوازی‌الاضلاع به اضلاع ۸ و ۱۲ و زاویه  $75^\circ$ ، مجموع فواصل پای ارتفاع کوچک‌تر از اضلاع متوازی‌الاضلاع تقریباً کدام است؟

(۴)  $21/5$

(۳)  $20/5$

(۲)  $19/75$

(۱)  $19/25$

۱۲۰- در یک مثلث قائم‌الزاویه، ضلع کوچک‌تر برابر میانه وارد بر ضلع بزرگ‌تر است. نیمساز زاویه کوچک‌تر دو مثلث ایجاد می‌کند. مثلث کوچک‌تر چند برابر مثلث اولیه است؟

(۴)  $4\sqrt{3} - 3$

(۳)  $4\sqrt{6} - 2$

(۲)  $2\sqrt{3} - 3$

(۱)  $2\sqrt{3} + 3$

۱۲۱- کدامیک از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) از خط غیر عمود و متقطع با صفحه، تنها یک صفحه شامل آن خط، عمود بر آن صفحه می‌توان رسم کرد.

ب) از نقطه‌ای خارج دو خط متنافر حداکثر یک خط متقطع با دو خط می‌توان رسم کرد.

پ) اگر صفحه‌ای تمام مولدها و محور مخروط را قطع کند، شکل حاصل بیضی، دایره یا نقطه می‌شود.

(۴) الف - ب

(۳) ب - پ

(۲) الف - ب

(۱) الف - ب

۱۲۲- ارتفاع مخروطی برابر با شعاع قاعده آن است. اگر مولد مخروط برابر  $\sqrt{18}$  و صفحه‌ای به فاصله  $\frac{1}{3}$  از قاعده و به موازات آن مخروط را قطع کند، حجم فاصله بین مخروط اولیه و مخروط کوچک چقدر است؟

(۴)  $\frac{17\pi}{9}$

(۳)  $\frac{16\pi}{9}$

(۲)  $\frac{19\pi}{3}$

(۱)  $\frac{17\pi}{4}$

۱۲۳- مجموع هفت جمله اول از دنباله  $C_n = \frac{6^n - 2}{2 \times 3^n}$  چند برابر  $3^{-7}$  است؟

(۴) ۲۸۸۸۵۸

(۳) ۲۸۷۷۵۸

(۲) ۲۷۸۸۵۸

(۱) ۲۷۶۶۵۶

۱۲۴- معادله  $x - 5 + \sqrt{3 + \sqrt{x - 2}} = 0$  چند ریشه دارد؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰

۱۲۵- طول نقطه‌ای از منحنی  $y = -|x - 11| + 4$  که از دو نقطه  $A(0, -3)$  و  $B(6, 15)$  به یک فاصله می‌باشد، کدام است؟

(۴) هیچ نقطه‌ای وجود ندارد.

(۳)  $-\frac{21}{2}$  یا  $-12$

(۲)  $\frac{21}{2}$

(۱) ۱۲

۱۲۶- تابع  $y$ ، مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع برحسب  $x$ ، مساحت دایره محیطی آن کدام است؟

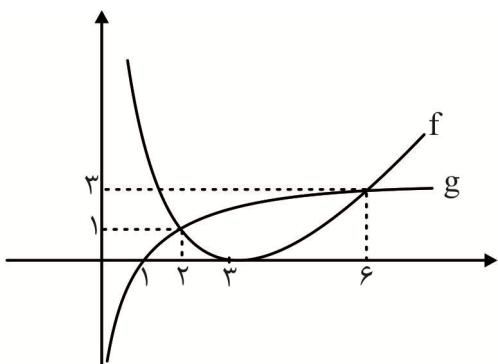
(۴)  $y = \frac{3\pi}{2}x$

(۳)  $y = \frac{3\sqrt{2\pi}}{4}x$

(۲)  $y = \frac{3x}{2}$

(۱)  $y = \frac{3\sqrt{3}}{4}x$

۱۲۷- نمودار توابع  $f$  و  $g$  به شکل زیر است. دامنه تابع  $h(x) = \sqrt{\frac{f(x) \times g(x)}{2f(x) - x}}$  کدام است؟



(۱)  $[1, +\infty)$

(۲)  $(0, 3) \cup (3, +\infty)$

(۳)  $[1, +\infty) - \{2, 3, 6\}$

(۴)  $[1, 2) \cup (6, +\infty)$

۱۲۸- اگر  $x > 0$ ؛  $f(x) = \frac{2^{x+1}}{1+2^x}$  کدام است؟

$$\log_2 \tan \frac{x}{2} + 1 \quad (4)$$

$$2^{\cot x + 1} \quad (3)$$

$$\log_2^{\sin x + 1} \quad (2)$$

$$\log_2^{\cot \frac{x}{2}} \quad (1)$$

۱۲۹- معادله  $2^{-x-1} + 2^{1-x} = 2$  چند ریشه دارد؟

(۴) بیشمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۳۰- اگر  $\log_2^{\sqrt{5x-3}}$  باشد، حاصل  $\log_2^{x^3 - 3x^2 - 17x + 2} = 3 + \log_2^{x+3}$  کدام است؟

۳ / ۲۵ (۴)

۲ / ۷۵ (۳)

۲ / ۵ (۲)

۲ / ۲۵ (۱)

۱۳۱- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ}$  کدام است؟

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

$$1 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

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

۱۳۲- اگر  $\alpha$  در ربع سوم و کمترین مقدار  $x = \alpha$  باشد، حاصل  $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$  کدام است؟

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

$$\frac{3\sqrt{10}}{10} \quad (3)$$

$$\frac{-3\sqrt{10}}{10} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (1)$$

۱۳۳- حاصل عبارت  $\tan \frac{\pi}{20} - \tan \frac{3\pi}{20} - \tan \frac{7\pi}{20} + \tan \frac{9\pi}{20}$  کدام است؟

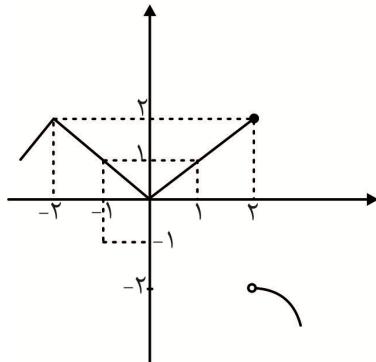
۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۳۴- اگر نمودار  $f(x)$  به شکل زیر باشد، کدامیک از توابع زیر در نقاط داده شده پیوستگی چپ دارد ولی حد ندارد؟



$x = 2$  در  $[f(x)]$  (۱)

$x = -2$  در  $[f(x)]$  (۲)

$x = 0$  در  $[f(x)]$  (۳)

$x = -1$  در  $[f(x)]$  (۴)

۱۳۵- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - \sqrt{x+b}}{x^2 - 3x + 2} = \frac{1}{4}$  باشد، a کدام است؟

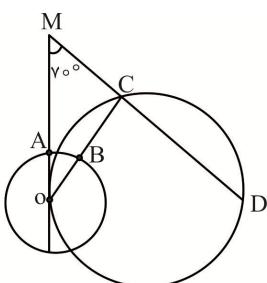
$$\frac{\sqrt{26} - 2}{8} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{29} - 2}{8} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{33} - 1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{34} - 1}{8} \quad (1)$$

۱۳۶- در شکل زیر، اگر OM مماس بر دایره بزرگتر، O مرکز دایره کوچکتر و  $\widehat{AB} = 100^\circ$  باشد،  $\widehat{CD} = 100^\circ$  چند درجه است؟



۲۵ (۱)

۳۰ (۲)

۳۵ (۳)

۴۰ (۴)

۱۳۷- اگر شعاع دایره محیطی و محاطی داخلی مثلث قائم‌الزاویه‌ای به ترتیب ۱۵ و ۶ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

(۱) ۱۶۴ (۲) ۱۵۶ (۳) ۱۴۸ (۴) ۱۴۶

۱۳۸- دو دایره داریم، اگر بیشترین فاصله مرکز یک دایره از دایره دیگر به ترتیب ۲۶ و ۱۸ و طول مماس خارجی دو دایره ۱۵ باشد، مجموع طول خط‌المرکزین و شعاع دو دایره چقدر است؟

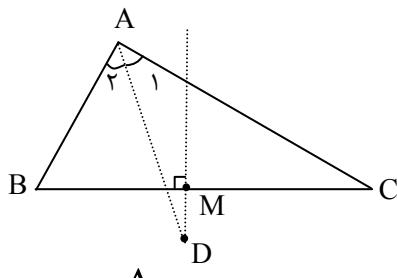
(۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۲۷ (۴) ۲۸

۱۳۹- اگر طول دو قاعده ذوزنقه‌ای که محیطی و محاطی است ریشه معادله  $4x^2 - 64x + 81 = 0$  باشد، مساحت ذوزنقه کدام است؟

(۱) ۲۴ (۲) ۲۷ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

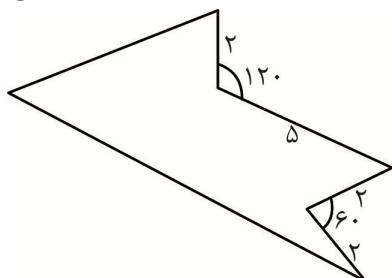
۱۴۰- اگر شکل زیر  $\triangle ABC$  باشد، فاصله  $D$  تا مرکز دایره محیطی مثلث کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳



۱۴۱- مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$  را یک بار نسبت به نیمساز وارد بر وتر بازتاب کرده و مثلث حاصل را  $\triangle A'B'C'$  نامیده و

۱۴۲- در شکل زیر دور زمین‌ها حصارکشی شده است. اگر بخواهیم بدون تغییر اندازه حصارها و تعداد و طول ضلع‌ها، مساحت را افزایش دهیم، مساحت حداقل چقدر افزایش می‌یابد؟



- (۱)  $7\sqrt{3}$
- (۲)  $6\sqrt{3}$
- (۳)  $3\sqrt{3}$
- (۴) ۷

۱۴۳- بیشترین مساحت مثلثی که دارای دو ضلع به طول‌های ۵ و ۴ و ارتفاع وارد بر ضلع سوم ۲ می‌باشد، کدام است؟

(۱)  $0/6(3+4\sqrt{3})$  (۲)  $0/5(3+4\sqrt{3})$  (۳)  $6(3+4\sqrt{3})$  (۴)  $5(3+4\sqrt{3})$

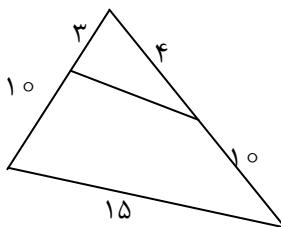
۱۴۴- در مثلث متساوی‌الاضلاع  $\triangle ABC$  به ضلع ۱۶ واحد، نقطه  $D$  روی ضلع  $BC$  به فاصله ۱۴ واحد از رأس  $A$  قرار دارد. اگر  $CD > BD$  باشد، نقطه  $E$  که به فاصله ۱۰ واحد از  $C$  قرار دارد، از  $D$  چه فاصله‌ای دارد؟

(۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

(۱) ۸

۱۴۵- در مثلثی با اضلاع ۸ و ۵ و ۷، طول کوچک‌ترین نیمساز داخلی کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{3}\sqrt{6}$  (۲)  $\frac{5}{3}\sqrt{7}$  (۳)  $\frac{7}{3}\sqrt{5}$  (۴)  $\frac{8}{3}\sqrt{2}$



- ۱۴۶- در شکل زیر مساحت چهارضلعی تقریباً کدام است؟

- ۷۱/۵ (۱)  
۷۳/۵ (۲)  
۷۵/۵ (۳)  
۷۸/۵ (۴)

- ۱۴۷- نقطیض گزاره «اگر ۲ عدد اول است آنگاه ۳ فرد است و برعکس» کدام است؟

- (۱) ۲ عدد اول نیست اگر و تنها اگر ۳ فرد نیست.  
(۲) ۲ عدد اول است و ۳ فرد نیست.  
(۳) ۲ عدد اول نیست یا ۳ فرد است و ۲ عدد اول است یا ۳ فرد نیست.  
(۴) ۲ عدد اول نیست و ۳ فرد است یا ۲ عدد اول است و ۳ فرد نیست.

- ۱۴۸- اگر  $A = \{a, b, c, d, e\}$  باشد، آنگاه  $A$  دارای چند افزایش با دو مجموعه ۲ عضوی است؟

- ۳۰ (۴)      ۲۸ (۳)      ۱۵ (۲)      ۱۳ (۱)

- ۱۴۹- اگر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه  $1 - k$  عضوی به تعداد  $10k\sqrt{2^k}$  واحد کمتر از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه  $3 + k$  عضوی باشد، مجموعه  $k + 3$  عضوی چند زیرمجموعه محض دارد؟

- ۱۰۲۳ (۴)      ۵۱۱ (۳)      ۲۵۶ (۲)      ۲۵۵ (۱)

- ۱۵۰- در جعبه‌ای  $x$  مهره آبی و ۵ مهره قرمز و در جعبه‌ای دیگر ۴ مهره آبی و ۴ مهره قرمز وجود دارد. از هر جعبه یک مهره بر می‌داریم. اگر  $50\%$  احتمال داشته باشد که هر دو مهره همنگ باشد،  $x$  کدام است؟

- (۱) هیچ مقدار  $x$       (۲) ۳      (۳) ۵      (۴) هر مقدار  $x$

- ۱۵۱- در کلاسی با ۲۴ نفر، ۳ نفر نه در تیم والیبال و نه در تیم فوتبال قرار ندارند و احتمال اینکه شخصی از این کلاس

در تیم فوتبال باشد  $\frac{2}{3}$  است. چند نفر از این کلاس فقط در تیم والیبال شرکت دارند؟

- ۱۲ (۴)      ۸ (۳)      ۵ (۲)      ۳ (۱)

- ۱۵۲- ۷ لنگه کفشه راست و ۴ لنگه کفشه در سمت چپ قرار دارند که جفت کفشهای سمت چپ در سمت راست می‌باشد. ۴ بار یک جفت کفشه انتخاب می‌کنیم بدین گونه که یک لنگه از سمت راست و یک لنگه از سمت چپ انتخاب شود. چقدر احتمال دارد که هر ۴ جفت را درست انتخاب کرده باشیم؟

- $\frac{1}{24}$  (۴)       $\frac{4}{711}$  (۳)       $\frac{5}{168}$  (۲)       $\frac{1}{840}$  (۱)

- ۱۵۳- در یک مسابقه دو و میدانی افراد  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  شرکت می‌کنند و احتمال برنده شدن این افراد به ترتیب

دبیله‌ای حسابی با قدر نسبت  $\frac{1}{12}$  است. احتمال اینکه  $a_5$  یا  $a_4$  برنده شود، چند درصد است؟

- ۷۲ (۴)      ۶۵ (۳)      ۶۰ (۲)      ۵۴ (۱)

- ۱۵۴- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۴ و ۱۹ و ۲۲ و ۲۱ و ۱۵ و ۲۳ و ۱۳ و ۲ و ۱۰ و ۱۴ و ۱۵ و ۱ و ۲۰ و ۲ و ۱۶ و ۱۶، واریانس اعداد داخل جعبه کدام است؟

- ۳۰/۵ (۴)      ۳۰/۲۵ (۳)      ۲۹/۲۵ (۲)      ۲۸/۷۵ (۱)

- ۱۵۵- کدامیک از جمله‌های زیر درست است؟

الف) برآورده بازه‌ای برای میانگین جامعه با اطمینان بیش از ۹۵٪ هر گاه مشاهدات نمونه ۱، ۲، ۵ و ۰ با واریانس  $\frac{۳}{۵}$  باشد برابر  $\frac{۹۳۵}{۰۶۵}$  است.

ب) خط فقر برابر میانگین درآمد افراد جامعه است.

ج) شباهت آماره و پارامتر این است که هر دو ثابت هستند.

د) هر گاه اندازه طبقات برابر نباشد نمی‌توانیم از نمونه‌گیری سیستماتیک استفاده کنیم.

(۴) الف - ۵

۵

(۲) ب - ج

(۱) الف

### فیزیک

- ۱۵۶- در رابطه  $A = xv$ ،  $A$  بر حسب وات و  $v$  تندی است. یکای  $x$  کدام گزینه است؟

$\frac{\text{متر}}{\text{ژول}}$  (۴)

(۳) نیوتون

$\frac{\text{نیوتون}}{\text{متر}}$  (۲)

(۱) ژول

- ۱۵۷- به کمک یک آمپرسنج دیجیتالی شدت جریان در مداری اندازه گرفته شده و مقدار آن به صورت  $۰/۰۰۳۰۴۴ \pm ۰/۰۰۰۰۰۱ A$  گزارش شده است. رقم غیر قطعی این گزارش و تعداد ارقام با معنی آن به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۴) ۳، ۴

(۳) ۳، ۳

(۲) ۴، ۴

(۱) ۲، ۳

- ۱۵۸- ۵۴۰ گرم از مایع  $A$  به چگالی  $\frac{g}{cm^3} = ۱/۸$  را با  $۳۶۰$  گرم آب خالص به چگالی  $\frac{g}{cm^3} = ۱$  مخلوط کرده‌ایم. اگر

چگالی مخلوط برابر  $\frac{g}{cm^3} = ۱/۵$  باشد، کاهش حجم ایجاد شده هنگام مخلوط کردن دو مایع چند سانتی‌مترمکعب است؟

(۴) ۱۳۰

(۳) ۱۶۰

(۲) ۳۰

(۱) ۶۰

- ۱۵۹- مطابق شکل، گلوله‌ای به جرم  $۴۰۰$  گرم را با تندی  $\frac{m}{s} = ۱۵$  از سطح زمین رو به بالا پرتاب می‌کنیم. هنگامی که گلوله

به سطح زمین می‌رسد، تندی آن برابر  $\frac{m}{s} = ۵$  است. در این جایه‌جایی، کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟



(۲) -۲۰

(۱) -۱۶

(۴) -۴۰

(۳) -۱۲

- ۱۶۰- نیروی  $\vec{F} = ۱۰\vec{i} + ۲۰\vec{j}$  در SI بر حسب نیوتون بر جسم ساکنی به جرم  $2\text{kg}$  اثر می‌کند و آن را روی سطح افقی

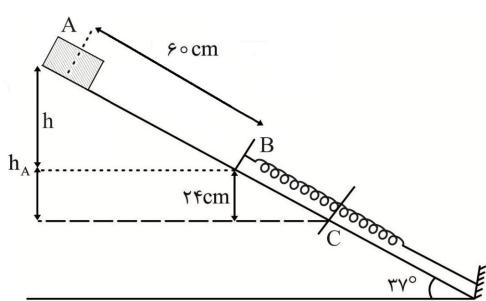
به اندازه  $\Delta\vec{x} = (4\text{m})\vec{i}$  جایه‌جا می‌کند. تندی حرکت جسم در انتهای این جایه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟

(۴)  $10\sqrt{2}$

(۳) ۲۰

(۲) ۴۰

(۱)  $2\sqrt{10}$



۱۶۱- مطابق شکل، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  از نقطه  $A$  روی سطح شبیداری  $C$  رها شده و در نقطه  $B$  به فنری برخورد می‌کند و آن را تا نقطه  $C$  فشرده می‌کند. در این صورت کار نیروی فنر چند ژول است؟

(نیروهای مقاوم در مقابل حرکت جسم ناچیز و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

- |        |       |       |
|--------|-------|-------|
| $+4/8$ | $(2)$ | $+12$ |
| $-4/8$ | $(4)$ | $-12$ |

۱۶۲- پمپ آبی در هر ساعت ۱۲۶ تن آب را از عمق ۱۵ متری زمین به ارتفاع ۸ متری آن می‌رساند. اگر بازده پمپ

در صد باشد، توان پمپ چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- |        |       |       |       |        |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| $31/5$ | $(4)$ | $7/3$ | $(3)$ | $63/2$ | $(2)$ | $3/5$ | $(1)$ |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|

۱۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- آ) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به هم قرار گرفته و فاقد حرکت هستند.
- ب) شیشه یک جامد آمورف است.
- پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتورهای مولکول‌های آب است.
- ت) دمای ذوب طلا در مقیاس نانو حدود  $1564^\circ\text{C}$  است.

- |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $4/4$ | $(4)$ | $3/3$ | $(3)$ | $2/2$ | $(2)$ | $1/1$ | $(1)$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

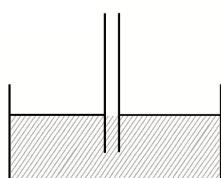
۱۶۴- درون دو ظرف مشابه، مایع‌هایی با چگالی  $\rho_A$  و  $\rho_B$  قرار دارد. اگر به آرامی قطعه چوبی را یک بار روی سطح مایع  $\rho_A$  و بار دیگر روی سطح مایع  $\rho_B$  شناور کنیم، در این صورت کدام گزینه در مورد نیروی شناوری و مقدار جابه‌جایی سطح مایع‌ها در دو ظرف درست است؟

$$\Delta h_A > \Delta h_B \text{ و } F_{bA} = F_{bB} \quad (2) \qquad \qquad \qquad \Delta h_A = \Delta h_B \text{ و } F_{bA} > F_{bB} \quad (1)$$

$$\Delta h_A < \Delta h_B \text{ و } F_{bA} < F_{bB} \quad (4) \qquad \qquad \qquad \Delta h_A = \Delta h_B \text{ و } F_{bA} = F_{bB} \quad (3)$$

۱۶۵- یک لوله دو سر باز را مطابق شکل درون ظرفی حاوی مایعی به چگالی  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  قرار داده و در بالای لوله

می‌دمیم به طوری که فشار بالای آن  $680 \text{ Pa}$  تغییر می‌کند. در این صورت سطح مایع داخل لوله نسبت به حالت



- اولیه چگونه تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| $1/2$ | $(2)$ | $1/1$ | $(1)$ |
| $3/4$ | $(4)$ | $2/2$ | $(3)$ |

۱۶۶- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- آ) به دلیل کوتاه بودن نیروهای بین مولکولی، با نزدیک کردن دو قطعه شیشه می‌توان آنها را به هم چسباند.
- ب) با افزودن ناخالصی به آب، نیروی کشش سطحی کاهش می‌یابد.
- پ) بالا رفتن مایع در لوله ممکن تا زمانی ادامه دارد که نیروهای دگرچسبی با نیروهای هم چسبی برابر شوند.
- ت) برای اندازه‌گیری فشار در مخزن‌های گاز و فشار باد لاستیک از فشارسنج بوردون استفاده می‌شود.

- |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $4/4$ | $(4)$ | $3/3$ | $(3)$ | $2/2$ | $(2)$ | $1/1$ | $(1)$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

- ۱۶۷- ۱۰ گرم یخ صفر درجه را داخل ۱۰۰ گرم آب  $4^{\circ}\text{C}$  می‌اندازیم. پس از تعادل، چند گرم یخ در آب باقی می‌ماند؟

$$(اتلاف گرما ناچیز است و  $L_F = 3 / 36 \times 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$  است.)$$

۲ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۸ (۱)

- ۱۶۸- دو تیغه نازک آهنی و برنجی با طول‌های یکسان را در دمای محیط به‌طور کامل به هم جوش می‌دهیم، اگر پس از مدتی دمای محیط کاهش یابد. (آهن  $\alpha >$  برنج  $\alpha$ )

۱) تیغه خمیده شده و برنج قوس داخلی را تشکیل می‌دهد.

۲) تیغه خمیده شده و آهن قوس داخلی را تشکیل می‌دهد.

۳) هر دو تیغه آهنی و برنجی به یک اندازه تغییر طول می‌دهند.

۴) تغییری حاصل نمی‌شود.

- ۱۶۹- ضریب انبساط حجمی مایعی  $\frac{1}{K} = 1 / 6 \times 10^{-3}$  است. حجم ۲ لیتر از این مایع در اثر  $5^{\circ}\text{C}$  افزایش دما، چند سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد؟

۶۴ (۴)

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

۸ (۱)

- ۱۷۰- یک سر میله آهنی به طول  $10\text{ m}$  را در بخار آب جوش  $100^{\circ}\text{C}$  و سر دیگر آن را در مقداری یخ  $0^{\circ}\text{C}$  در حال ذوب قرار می‌دهیم. اگر شعاع مقطع میله برابر  $1\text{ cm}$  باشد، گرمای شارش شده در مدت یک دقیقه چند ژول

$$\pi = 3 \quad k = 80 \left( \frac{W}{m \cdot K} \right)$$

۴۸۰ (۴)

۴۸ (۳)

۱۴۴ (۲)

۱۴ / ۴ (۱)

- ۱۷۱- در لوله U شکل زیر مقداری مایع به چگالی  $1 / 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  در حال تعادل است. اگر در یک شاخه لوله مقداری آب به

چگالی  $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  بریزیم تا ارتفاع آب درون لوله به  $20\text{ cm}$  برسد، در این صورت پس از تعادل، اختلاف ارتفاع

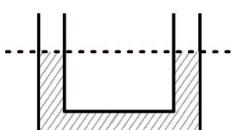
سطح آزاد در دو طرف لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟

۱۲ / ۵ (۱)

۷ / ۵ (۲)

۲۰ (۳)

۳۲ / ۵ (۴)



- ۱۷۲- پیستونی در داخل ظرفی بر روی مایع قرار گرفته است. سطح مقطع انتهای ظرف ۴ برابر سطح مقطع پیستون است. اگر وزنه ۱۰۰ گرمی بر روی پیستون قرار دهیم، افزایش نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون خواهد

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۴ (۱)

۴۰۰ (۲)

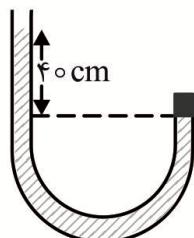
۲۵ (۳)

۲ / ۵ (۴)



۱۷۳- در شکل مقابل انتهای سمت راست لوله توسط یک چوب پنبه سبک مسدود شده است.

اگر چگالی مایع  $\frac{g}{cm^3}$  و مساحت سطح مقطع ظرف  $10\text{ cm}^2$  باشد، نیروی اصطکاک



$$(p_0 = 1\text{ atm}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۸۰

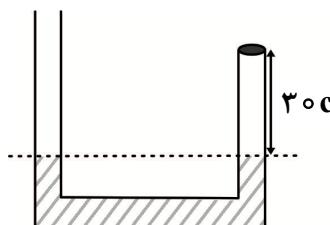
(۲) ۱۰۸

(۳) ۸

(۴) ۱۰/۸

۱۷۴- در شکل مقابل ارتفاع جیوه در دو طرف لوله یکسان است و مقداری گاز آرمانی در طرف راست لوله محبوس است.

اگر مقداری جیوه به شاخه سمت چپ اضافه کنیم، اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف به  $14\text{ cm}$  می‌رسد. ارتفاع ستون گاز چند سانتی‌متر تغییر می‌کند؟ (فشار هوا برابر  $76\text{ cmHg}$  و دما ثابت است).



(۱) ۲۵/۳

(۲) ۶۰

(۳) ۴/۷

(۴) ۹۰

۱۷۵- هوا در استوانهٔ تلمبهٔ دوچرخه به طول  $24\text{ cm}$  محبوس است. اگر در فشار ثابت دما را  $75^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، طول ستون هوا به  $30\text{ cm}$  می‌رسد. دمای اولیهٔ هوا چند درجهٔ فارنهایت بوده است؟

(۱) ۴۷ (۴)

(۲) ۲۷(۳)

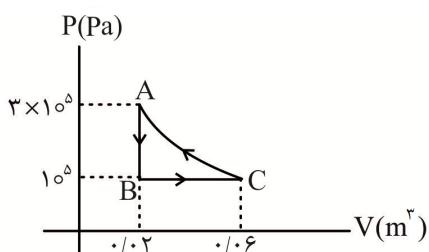
(۳) ۳۰۰

(۴) ۸۰/۶

۱۷۶- در دمای ثابت حجم مقدار معینی گاز آرمانی را به تدریج کم می‌کنیم تا فشار گاز سه برابر شود. اگر در این فرایند کاری که محیط روی دستگاه انجام می‌دهد.  $W$  و گرمایی داده شده به دستگاه  $Q$  باشد، کدام گزینه درست است؟

$$W \neq 0, Q = 0 \quad (۱) \quad W = 0, Q \neq 0 \quad (۲) \quad W = -Q \quad (۳) \quad W = Q \quad (۴)$$

۱۷۷- یک گاز آرمانی تک اتمی چرخه‌ای مطابق شکل را طی می‌کند، تغییر انرژی درونی آن در مسیر CA چند کیلوژول است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) صفر

۱۷۸- بازدۀ یک ماشین گرمایی  $40\text{ Drصد}$  و مقدار گرمایی که ماشین گرمایی در مدت یک دقیقه به محیط می‌دهد  $150\text{ kJ}$  است. توان این ماشین چند کیلووات است؟

(۱) ۲۵۰ (۴)

(۲)  $\frac{25}{6}$  (۳)

(۳) ۱۰۰

(۴)  $\frac{5}{3}$  (۱)

۱۷۹- در یک یخچال با چرخه کارنو، دمای منبع دما پایین برابر  $30^{\circ}\text{C}$  و دمای مبدأ بالا برابر  $51^{\circ}\text{C}$  است. اگر توان موتور یخچال برابر  $4\text{kW}$  باشد، در مدت  $10$  ثانیه گرمای داده شده به محیط، دمای چند کیلوگرم آب خالص را به

$$\text{اندازه } 20^{\circ}\text{C} \text{ افزایش می‌دهد؟} \quad (c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

۲۰ (۴)

$$\frac{10}{7}$$

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۸۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) در ماشین بخار، دستگاهی که چرخه را طی می‌کند بخار آب است.

(ب) ضربه قدرت در یک فرآیند بی‌درو را انجام می‌شود.

(پ) در یک یخچال فرضی کار می‌تواند برابر صفر باشد.

(ت) در چرخه آرمانی (آنو) به جای مرحله تخلیه و خروج گاز، گرمای  $|Q_L|$  را در یک فرآیند هم‌دمای به محیط می‌دهیم.

۱ (۴)

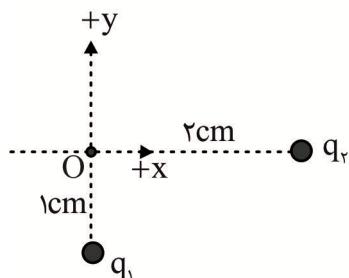
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸۱- اگر بردار میدان الکتریکی در نقطه  $O$  به صورت  $\vec{E} = (36\vec{i} - 18\vec{j}) \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  باشد، در این صورت  $q_1$  و  $q_2$  بر حسب میکروکولن کدام‌اند؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



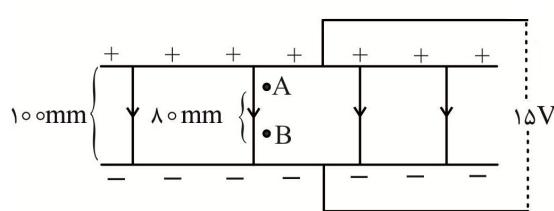
$$q_2 = -8 \text{ و } q_1 = -4 \quad (1)$$

$$q_2 = -16 \text{ و } q_1 = -2 \quad (2)$$

$$q_2 = -4 \text{ و } q_1 = -8 \quad (3)$$

$$q_2 = -2 \text{ و } q_1 = -16 \quad (4)$$

۱۸۲- بار الکتریکی  $q = +3\mu\text{C}$  از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  در فضای بین دو صفحه حافظن شکل زیر جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟



$$36 \times 10^{-6} \text{ - کاهش} \quad (1)$$

$$4 \times 10^{-6} \text{ - افزایش} \quad (2)$$

$$4 \times 10^{-5} \text{ - کاهش} \quad (3)$$

$$36 \times 10^{-5} \text{ - افزایش} \quad (4)$$

۱۸۳- بار اولیه جسمی برابر  $q$  است. اگر تعداد  $10^{12}$  الکترون به آن منتقل کنیم، بار جسم هفت برابر مقدار اولیه و قرینه

آن می‌شود. بار اولیه جسم چند کیلو کولن است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

-۰/۲ (۴)

+۰/۳ (۳)

-۰/۳ (۲)

+۰/۲ (۱)

۱۸۴- دو کره فلزی یکسان و بسیار کوچک دارای بارهای الکتریکی  $+4\mu\text{C}$  و  $+16\mu\text{C}$  در فاصله  $30$  سانتی‌متری هم ساکن شده‌اند. اگر دو کره را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصله ابتدایی قرار دهیم، نقطه‌ای که در آن نیروی خالص حاصل از دو بار صفر است چند سانتی‌متر جابه‌جا خواهد شد؟

۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۸۵- ظرفیت یک خازن تخت با صفحه‌های دایره‌ای شکل به شعاع  $4\text{cm}$  برابر  $4\pi\mu\text{F}$  است. اگر فضای بین صفحه‌های خازن با دی الکتریک  $\kappa = 2$  پر شده باشد، فاصله بین دو صفحه خازن چند نانومتر است؟

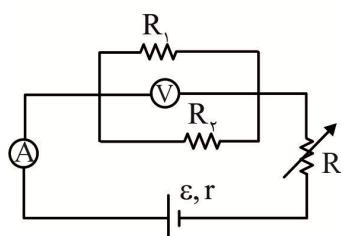
$$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$$

۳ / ۶ (۴)      ۱ / ۵ (۳)      ۷ / ۲ (۲)      ۳ (۱)

۱۸۶- یک خازن تخت خالی را به یک باتری وصل می‌کنیم و تا لحظه پر شدن خازن، باتری  $1\text{mV} 40\text{A}$  کار انجام می‌دهد. اگر بار ذخیره شده روی صفحه‌های خازن برابر  $20\mu\text{C}$  باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

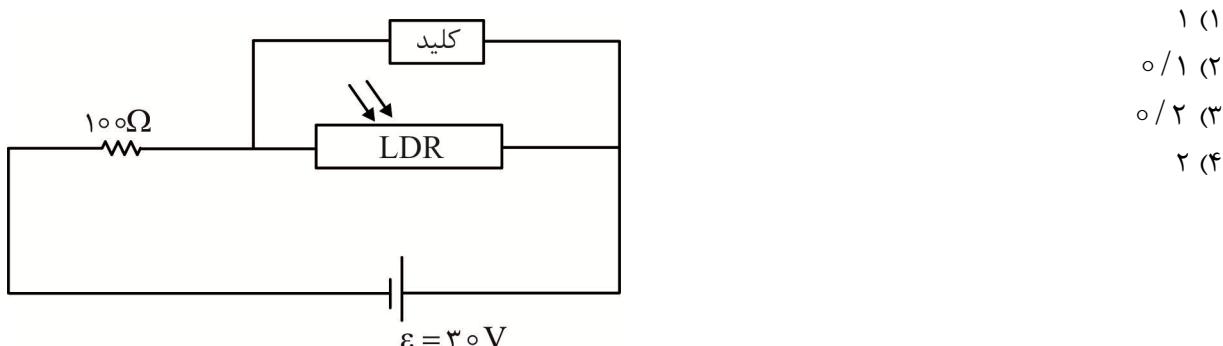
۲ / ۵ (۴)      ۲۰ (۳)      ۵ (۲)      ۱۰ (۱)

۱۸۷- در مدار شکل زیر با افزایش مقاومت رئوستا به ترتیب از راست به چپ چه تغییری در اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند به وجود می‌آید؟ (آمپرسنج و ولتسنج آرمانی هستند).



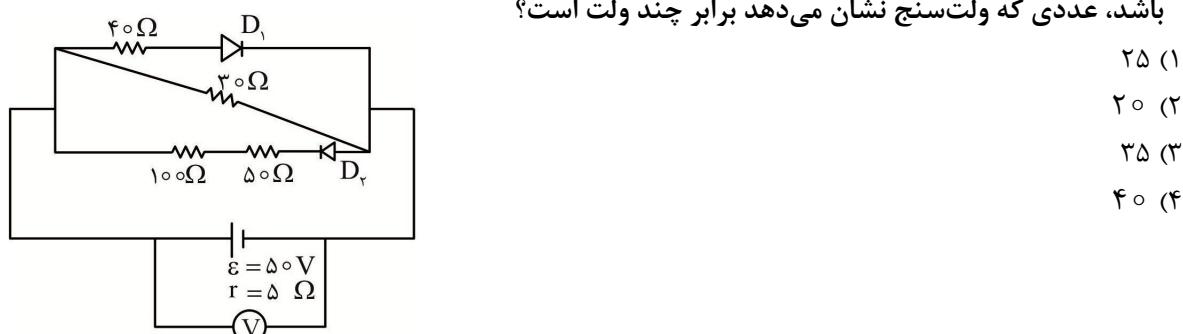
- (۱) کاهش-افزایش
- (۲) افزایش-کاهش
- (۳) افزایش-افزایش
- (۴) کاهش-کاهش

۱۸۸- یک مولد آرمانی با نیروی محرکه  $30$  ولت در مداری مطابق شکل قرار گرفته است. اگر کلید مدار در ولتاژ  $20\text{V}$  عمل کرده و باز شود، مقاومت LDR در هنگام فعال شدن کلید چند کیلو اهم است؟



۱ (۱)  
۰ / ۱ (۲)  
۰ / ۲ (۳)  
۲ (۴)

۱۸۹- در مدار شکل زیر اگر مقاومت الکتریکی دیودهای  $D_1$  و  $D_2$  هنگام عبور جریان الکتریکی برابر  $20\Omega$  و  $100\Omega$  باشد، عددی که ولتسنج نشان می‌دهد برابر چند ولت است؟



۲۵ (۱)  
۲۰ (۲)  
۳۵ (۳)  
۴۰ (۴)

۱۹۰- معادله بار الکتریکی عبوری از رسانایی در SI به صورت  $q = -4t^2$  است. جریان الکتریکی متوسط عبوری از رسانا در دو ثانیه دوم چند آمپر است؟

۲۰ (۴)      ۱۶ (۳)      ۸ (۲)      ۲۴ (۱)

۱۹۱- اختلاف پتانسیل دو سر سیمی برابر  $100$  ولت و جریان عبوری از آن برابر  $5A$  است. اگر طول سیم برابر  $50$  متر و چگالی آن  $\frac{g}{cm^3} = 4$  باشد، در صورتی که مقاومت ویژه سیم برابر  $2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  فرض شود، جرم قطعه سیم چند گرم است؟

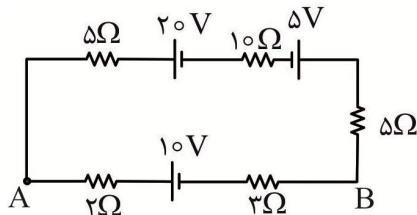
۱۰ (۴)

۲۰ (۳)

۲/۵ (۲)

۵ (۱)

۱۹۲- در مدار شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



۱۱ (۱)

۱۰/۲ (۲)

۹/۸ (۳)

۱۲ (۴)

۱۹۳- حداقل بار ذخیره شده در یک باتری  $20$  ولتی با مقاومت درونی ناچیز برابر  $42$  آمپر - ساعت است. با این باتری یک لامپ  $100$  واتی که با اختلاف پتانسیل  $20$  ولت کار می‌کند چند ساعت می‌تواند روشن باشد؟

۲۱۰ (۴)

۱۰/۵ (۳)

۸/۴ (۲)

۲ (۱)

۱۹۴- کدامیک از عبارت‌های زیر درست است؟

(۱) مس و نقره جزء مواد فرومغناطیسی هستند.

(۲) از مواد فرومغناطیسی سخت در ساخت سیم لوله‌ها استفاده می‌شود.

(۳) یک ماده مغناطیسی به هر مقدار دلخواهی می‌تواند خاصیت مغناطیسی داشته باشد.

(۴) دو قطبی‌های مغناطیسی در یک ماده پارامغناطیس دارای سمت‌گیری کاتورهای هستند.

۱۹۵- سیم مستقیمی به طول  $10\pi$  متر را به صورت حلقه‌ای به شاعع  $4\text{cm}$  تبدیل کرده و به یک مولد  $20$  ولتی وصل می‌کنیم. اگر مقاومت کل حلقه برابر  $40\Omega$  باشد و الکترونی با تنیدی  $\frac{m}{s} = 5 \times 10^3$  از مرکز آن عبور کند، میدان

مغناطیسی مرکز حلقه برابر ..... نیوتن است. تیسلا و نیروی وارد بر الکترون ..... نیوتن است.

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ SI})$$

۶۲ /  $5\pi \times 10^{-7}$  - صفر (۲)۳۷ /  $5\pi \times 10^{-7}$  (۱)۰ /  $4 \times 75\pi \times 10^{-5}$  - صفر (۴)۳۱ /  $25\pi \times 10^{-5}$  (۳)

۱۹۶- شدت میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت  $\vec{B} = 1/2\vec{i} + 1/\sqrt{6}\vec{j} + 1/\sqrt{2}\vec{k}$  است، سیم مستقیم و بلندی در صفحه xoy که با محور x زاویه  $53^\circ$  درجه می‌سازد در این میدان مغناطیسی قرار دارد و از آن جریان الکتریکی  $5A$  عبور می‌کند. اندازه‌ی نیرویی که از طرف میدان بر هر میلی‌متر از سیم وارد می‌شود چند نیوتن است؟

$$(\sin 37^\circ = 0/6, \cos 37^\circ = 0/8)$$

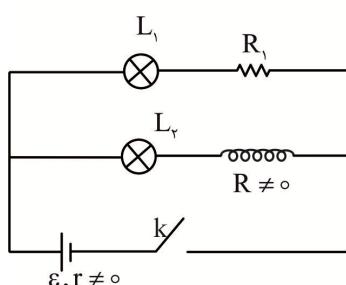
۴) صفر (۴)

۰ / ۲۴ (۳)

۰ / ۱۲ (۲)

۰ / ۶ (۱)

۱۹۷- در مدار شکل زیر اگر کلید k وصل شود با گذشت زمان مناسب، نور لامپ‌های  $L_1$  و  $L_2$  چگونه تغییر می‌کنند؟



(۱) لامپ L1 کاهش - لامپ L2 افزایش

(۲) لامپ L1 کاهش - لامپ L2 کاهش

(۳) لامپ L1 افزایش - لامپ L2 افزایش

(۴) لامپ L1 افزایش - لامپ L2 کاهش

۱۹۸- تعداد حلقه‌های یک الگاگر را دو برابر و طول آن را  $50^{\circ}$  درصد افزایش می‌دهیم. ضریب القاواری آن چند برابر خواهد شد؟

$$\frac{8}{3} \quad (4) \quad \frac{3}{4} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{9}{16} \quad (1)$$

۱۹۹- در یک مولد جریان متناوب در هر  $50^{\circ}$  ثانیه، جریان به کمترین مقدار خود می‌رسد. اگر بیشترین مقدار جریان برابر  $4A$  و مقاومت الکتریکی مدار متصل به آن  $1k\Omega$  باشد، مقدار نیروی محرکه در لحظه  $t = \frac{1}{400}s$  چند کیلوولت است؟

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

۲۰۰- در یک مبدل جریان متناوب پیچه اولیه دارای  $4000^{\circ}$  دور و پیچه ثانویه دارای  $1000^{\circ}$  دور است. اگر معادله جریان - زمان ورودی مبدل در SI به صورت  $I = 4\sin 50\pi t$  و مقاومت پیچه‌های ورودی برابر  $100\Omega$  باشد، بیشترین مقدار ولتاژ خروجی چند ولت است؟

$$25(4) \quad 50(3) \quad 100(2) \quad 5(1)$$

## شیمی

۲۰۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

- در میان عنصرهای سازنده سیاره مشتری، اکسیژن پس از هلیم، بیشترین درصد فراوانی را دارد.
- مرگ هر ستاره همیشه با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.
- دما و زمان، تعیین کننده نوع عنصرهای ساخته شده در هر ستاره است.
- طبق رابطه اینشتین، اگر در یک واکنش هسته‌ای،  $25/25 \times 10^{11} \text{ kJ}$  ژول انرژی تولید خواهد شد.

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

۲۰۲- با توجه به این که جرم پروتون و نوترون در حدود  $1 \text{ amu}$  و جرم الکترون در حدود  $\frac{1}{2000} \text{ amu}$  است، نسبت مجموع جرم الکترون‌ها در اتم‌های هفت ایزوتوپ شناخته شده عنصر هیدروژن، به جرم سنگین‌ترین رادیوایزوتوپ طبیعی اتم عنصر هیدروژن، به تقریب کدام است؟

$$\frac{7}{8000} \quad (4) \quad \frac{1}{7000} \quad (3) \quad \frac{7}{6000} \quad (2) \quad \frac{1}{2000} \quad (1)$$

۲۰۳- شمار مولکول‌ها در یک گرم از کدامیک از ترکیبات زیر، بیشتر است؟  
 $(O=16, N=14, C=12, H=1: \text{g.mol}^{-1})$



۲۰۴- نوار بنفس رنگ، در طیف نشری خطی چه تعداد از عناصر زیر در گستره مرئی، مشاهده می‌شود؟

$$*\text{ نئون} \quad 4(4) \quad *\text{ لیتیم} \quad 3(3) \quad *\text{ هلیم} \quad 2(2) \quad *\text{ هیدروژن} \quad 1(1)$$

**۲۰۵ - کدام عبارت، نادرست است؟**

- ۱) اتم‌های برانگیخته، تمایل دارند دوباره با از دست دادن انرژی، به حالت پایدارتر و در نهایت به حالت پایه برگردند.
- ۲) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم و به عدد اتمی آن وابسته است.
- ۳) در ساختار اتم هیدروژن، انتقال الکترون از لایه هفتم به اول، دارای طول موج کوتاه‌تر از ۴۰۰ نانومتر است.
- ۴) برای هسته اتم، مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی، نشر نور است.

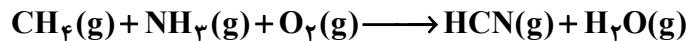
**۲۰۶ - در آرایش الکترونی چه تعداد از عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای، حداقل یکی از زیرلایه‌هایی که مجموع  $n+1$  آن برابر پنج است، کاملاً از الکترون پر شده است؟**

- ۶ (۴)                  ۸ (۳)                  ۱۲ (۲)                  ۱۶ (۱)

**۲۰۷ - نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در هر واحد فرمولی .....، برابر با نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در هر واحد فرمولی ..... است.**

- ۲) لیتیم برمید - آلومینیوم کربنات (III) اکسید
- ۴) سدیم اکسید - مس (I) سولفید

**۲۰۸ - مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها در دو واکنش زیر پس از موازن، کدام است؟**



- ۷ (۴)                  ۹ (۳)                  ۱۲ (۲)                  ۱۵ (۱)

**۲۰۹ - کدام عبارت، نادرست است؟**

- ۱) به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها بر اثر خوردگی، اکسایش گفته می‌شود.
- ۲) هر چه ضخامت سیم انتقال برق، کمتر باشد، مقاومت آن در برابر جریان الکتریکی بیشتر است.
- ۳) لایه‌های درونی فلز آلومینیم، برخلاف آهن، اکسایش نمی‌یابد.
- ۴) واکنش پذیری فلز روی با محلولی از یک اسید، در شرایط یکسان، بیشتر از فلز آهن است.

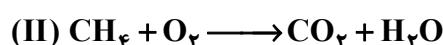
**۲۱۰ - در ساختار لوویس فراوان ترین ترکیب گازی سازنده هوای پاک و خشک، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی، کدام است؟**

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

**۲۱۱ - سیلندری با پیستون متحرک با ۱۲۸ گرم از گاز آرگون پر شده است. با خارج کردن چند مول از گاز آرگون در دما و فشار ثابت، حجم سیلندر ۳۵ درصد کاهش می‌یابد؟ ( $\text{Ar} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ )**

- ۲/۱۸ (۴)                  ۲/۰۸ (۳)                  ۱/۱۲ (۲)                  ۱/۰۲ (۱)

**۲۱۲ - اگر مخلوطی از گازهای هیدروژن و متان مطابق واکنش‌های زیر در شرایط استاندارد به طور کامل بسوزند و در مجموع  $33/75$  گرم آب و  $16/8$  لیتر گاز کربن دی اکسید در STP تولید کنند، نسبت جرم آب تولید شده در واکنش (II) به جرم آب تولید شده در واکنش (I)، کدام است؟ ( $\text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ ) معادله واکنش‌ها موازن شود:**



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

۲۱۳- چند گرم منیزیم کلرید را در  $4/5$  لیتر آب خالص حل کنیم تا غلظت یون کلرید در محلول حاصل، برابر  $5000 \text{ ppm}$  شود؟ (از تغییرات حجم صرفنظر شود و چگالی محلول را  $\text{g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید؛  $\text{Mg} = 24, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۴)  $36/4$ (۳)  $33/7$ (۲)  $30/1$ (۱)  $27/2$ 

۲۱۴- اگر به  $45$  میلی لیتر اتانول خالص،  $3$  مول آب مقطر اضافه شود، درصد جرمی اتانول در این محلول کدام است؟

(O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol $^{-1}$ )  $= \text{چگالی اتانول: } 8 \text{ g.mL}^{-1}$ (۴)  $50$ (۳)  $45$ (۲)  $40$ (۱)  $35$ 

۲۱۵- در جدول رویه رو، انحلال پذیری کدام ماده در آب در دمای  $25^\circ\text{C}$ ، نادرست گزارش شده است؟

(۱)  $\text{NaNO}_3$ (۲)  $\text{CaSO}_4$ (۳)  $\text{BaSO}_4$ (۴)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 

نامحلول	کم محلول	محلول	انحلال پذیری ماده
		✓	$\text{NaNO}_3$
	✓		$\text{CaSO}_4$
✓			$\text{BaSO}_4$
	✓		$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

۲۱۶- تفاوت دمای جوش کدام گونه با دمای جوش  $\text{HF}$ ، بیشتر است؟

(۴)  $\text{PH}_3$ (۳)  $\text{HBr}$ (۲)  $\text{NH}_3$ (۱)  $\text{HCl}$ 

۲۱۷- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

- مولکول های آب در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد.
- در ساختار آب، آرایش مولکول ها در حالت مایع به گونه ای است که در آن، اتم های اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند.
- در آب در حالت مایع، به دلیل قوی نبودن پیوندهای هیدروژنی مولکول ها با یکدیگر، مولکول ها بر روی هم می لغزنند.
- در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

(۴)  $4$ (۳)  $3$ (۲)  $2$ (۱)  $1$ 

۲۱۸- رسانایی الکتریکی کدام محلول  $1/5$  مولار، در دمای  $25^\circ\text{C}$ ، بیشتر است؟

(۴) کلسیم برمید

(۳) پتاسیم نیترات

(۲) هیدروژن فلورید

(۱) اتانول

۲۱۹- همه مطالب زیر درست است، به جز:

- (۱) در دوره سوم جدول دوره ای، تفاوت شعاع اتمی عنصرهای گروه ۱۳ و ۱۴، کمتر از تفاوت شعاع اتمی عنصرهای گروه ۲ و ۱۳ است.

(۲) قلع، برخلاف سیلیسیم، بر اثر ضربه خرد نمی شود.

(۳) سومین عنصر گروه ۱۷، در دمای اتاق با هیدروژن واکنش نمی دهد.

(۴) طلا، رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می کند.

- ۲۲۰- از واکنش  $2/6$  گرم فلز روی با مقدار کافی گاز کلر طبق واکنش:  $Zn(s) + Cl_2(g) \longrightarrow ZnCl_2(s)$  گرم روی کلرید حاصل می‌شود. بازده درصدی واکنش به تقریب کدام است؟

$$(Zn = 65, Cl = 35/5 : g/mol^{-1})$$

۹۳ (۴)

۸۷ (۳)

۷۹ (۲)

۷۱ (۱)

- ۲۲۱- اگر بازده درصدی واکنش موازن نشده  $SiO_2(s) + C(s) \longrightarrow SiC(s) + CO(g)$  برابر  $85$  درصد باشد، از واکنش  $75/5$  کیلوگرم  $SiO_2$  با مقدار کافی کربن، چند لیتر کربن مونوکسید در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟  $(Si = 28, O = 16 : g/mol^{-1})$

۴۷۶ (۴)

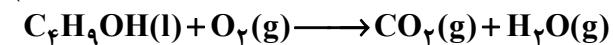
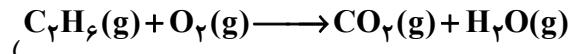
۵۹۳ (۳)

۶۳۸ (۲)

۷۰۰ (۱)

- ۲۲۲- مقدار گرم کربن دی اکسیدی که از سوختن کامل  $1/25$  مول اتان به دست می‌آید را از سوختن کامل چند گرم بوتانول در همان دما، می‌توان به دست آورد؟

معادله‌ها موازن شوند:  $O = 16, C = 12, H = 1 : g/mol^{-1}$



۵۸/۵۵ (۴)

۵۴/۲۵ (۳)

۴۹/۵۵ (۲)

۴۶/۲۵ (۱)

- ۲۲۳- چند مورد از موارد زیر، جزء تفاوت‌های هیدروکربن‌های راست زنجیر با فرمول مولکولی  $C_2H_8$  و  $C_3H_8$  است؟

\* واکنش با برم

\* فراورده‌های سوختن

\* حالت فیزیکی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۲۴- ماده اصلی تشکیل دهنده سوخت هوایپیما در نفت خام .....، کمتر است.

۱) برنت دریای شمال

۲) سنگین کشورهای عربی

۳) سبک کشورهای عربی

۴) سنگین ایران

- ۲۲۵- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

آ) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آنها بستگی دارد.

ب) طبق شواهد تجربی، تهیه آمونیاک به روش هابر یک واکنش تک مرحله‌ای است.

پ) گرمای سوختن کامل یک گرم اتان، بیش‌تر از گرمای سوختن کامل یک گرم متان است.

ت) کربوهیدرات، ارزش سوختی بیشتری از چربی‌ها و پروتئین‌ها دارد.

۴) پ و ت

۳) ب، پ و ت

۲) ب و پ

۱) آ، ب و پ

- ۲۲۶- با توجه به واکنش:  $CaCl_2(s) \xrightarrow{\text{در آب}} Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq) + 83 kJ$  ، برای این که دمای  $500$  گرم

آب به اندازه  $15^\circ C$  افزایش یابد، به تقریب چند گرم کلسیم کلرید خشک باید در آب حل شود؟ (از گرمای جذب

$(Ca = 40, Cl = 35/5 : g/mol^{-1}, C_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ ، شده توسط کلسیم کلرید، صرف نظر شود؛

۵۳/۱۷ (۴)

۴۲/۱۲ (۳)

۳۴/۰۸ (۲)

۲۶/۹۴ (۱)

- ۲۲۷- آنتالپی واکنش:  $2\text{CH}_3\text{OH}(g) + 2\text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{CO}_2(g) + 4\text{H}_2\text{O}(g)$  چند کیلوژول است؟

C – O	C – H	O – H	O = O	C = O	پیوند میانگین آنتالپی (kJ.mol <sup>-1</sup> )
۳۸۰	۴۱۵	۴۶۰	۴۹۵	۸۰۰	-۱۲۲۵ (۴) -۱۲۱۸ (۳) -۹۶۵ (۲) -۷۸۳ (۱)

- ۲۲۸- در واکنش:  $2\text{A}(g) + \text{B}(g) \longrightarrow 3\text{C}(g)$ ، اگر در شرایط معین، در مدت  $\frac{1}{3}$  ساعت،  $1/05$  مول A تجزیه شود،

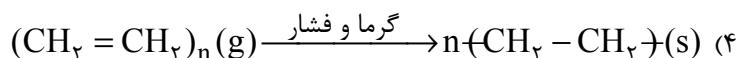
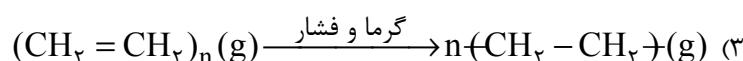
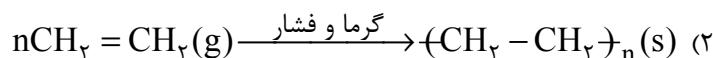
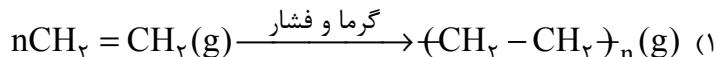
سرعت متوسط تولید C برابر چند میلی لیتر بر ثانیه، در شرایط استاندارد است؟

$$\frac{۳۰/۸ (۴)}{۳۰/۴ (۳)} = \frac{۲۹/۸ (۲)}{۲۹/۴ (۱)}$$

- ۲۲۹- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر فرض کنیم واکنش:  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$  پس از ۷ دقیقه نخست، با سرعت متوسط ثابتی انجام می‌شود، زمان کل انجام این واکنش چند دقیقه طول خواهد کشید؟

۱۴	۷	۳	۱	۰	زمان (دقیقه) غلظت مولی (molL <sup>-1</sup> )
۰/۰۸	۰/۰۸۵	۰/۰۹	۰/۰۹۵	۰/۱۰	[C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> ]

- ۲۳۰- کدام گزینه، واکنش شیمیایی بسپارش اتن را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۲۳۱- در ساختار واحد تکرار شونده چه تعداد از پلیمرهای زیر، همه پیوندها از نوع یگانه، نیستند؟

- \* پلی استیرن
- \* تفلون
- \* پلی سیانو اتن
- \* پلی وینیل کلرید

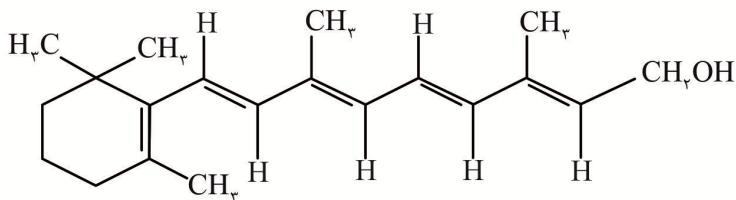
$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad (1) \quad (2) \quad (3) \quad (4)$$

- ۲۳۲- الکل سازنده استر موجود در کدام میوه زیر به هر نسبتی در آب، حل نمی‌شود؟

- (۱) موز
- (۲) سیب
- (۳) آناناس
- (۴) انگور

۲۳۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره ویتامین A، درست‌اند؟

- در ساختار آن، نسبت شمار اتم‌های کربن به



هیدروژن، برابر  $\frac{2}{3}$  است.

- همانند ویتامین K، محلول در چربی است.

- ۲۵٪ از کربن‌های موجود در ساختار آن، به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

- درصد جرمی هیدروژن در ساختار آن، کمتر از درصد جرمی هیدروژن، در فراورده حاصل از واکنش آن با استیک اسید است.

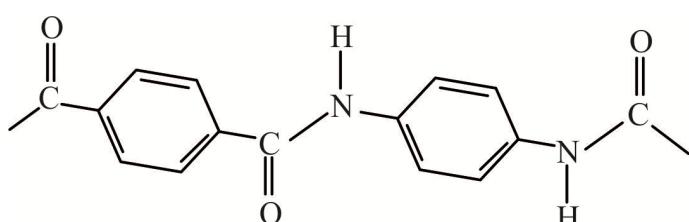
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۴- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. تفاوت جرم مولی دی‌آمین و دی‌اسید سازنده آن، چند گرم است؟ ( $O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$ )



۵۴ (۱)

۵۶ (۲)

۵۸ (۳)

۶۰ (۴)

۲۳۵- کدام عبارت، درست است؟

- مونومرهای گلوکز در سلولز، با پیوندی مشابه با گروه عاملی موجود در ساختار اسانس رازیانه، به هم متصل شده‌اند.
- مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب، به سرعت به مونومرهای سازنده خود تجزیه می‌شوند.
- کولار، از فولاد هم جرم خود، ده برابر مقاوم‌تر است.
- پلاستیک‌های تولید شده از لاکتیک اسید، امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

