

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**



10/14

P1

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۱



مرکز تحقیقات آموزشی کلان  
سازمان پژوهش‌های آموزش کشور

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

صبح جمعه ۱۳۹۵/۱/۲۰

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت دوم

## آزمون عمومی (پیش)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

حن چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱- «ماه اول تابستان، دعا، وسط، مهیب» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟  
 (۱) نپسان، تسبیح، لجه، پتیاره  
 (۲) تموز، ورد، ببحوجه، پتیاره  
 (۳) آذار، ذکر، ائنا، هول  
 (۴) ایار، ادعیه، میان، خطیر
- ۲- معنی چند واژه غلط است؟  
 (درای: زنگ کاروان) (رجیم: سنگ زدن) (سپردن: حفاظت کردن) (صحبت: هم‌نشینی) (سورت: ظاهر) (زغن: موش‌گیر) (تراویدن: تازگی و شادابی) (جلی: شیوا) (حضیض: نشیب)  
 (۱) دو  
 (۲) سه  
 (۳) چهار  
 (۴) پنج
- ۳- کدام گزینیه، نادرست است؟  
 (۱) ایلیاد: یکی از آثار حماسی هومر، شاعر بزرگ بعد از میلاد یونان است. این کتاب از شاهکارهای ادبیات جهان به شمار می‌رود.  
 (۲) اشکیوس: پهلوانی کشانی که به یاری افراسیاب آمد و سرانجام به دست رستم کشته شد.  
 (۳) آلبارسلان: دومین پادشاه سلسله سلجوقی ایران، که در قرن پنجم می‌زیست.  
 (۴) ادیب‌پیشاوری: این شاعر مشهور (۱۳۴۹-۱۲۶۰ هـ. ق)، دوران زندگی‌اش را در تحصیل علم و تزکیه نفس سپری کرد.
- ۴- چند اثر، درست معرفی شده است؟  
 (قلمه‌های دوشنبه: آلفونس دوده) (شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی) (کویر: شریعتی) (بهشت گم‌شده: میلنون) (دری به خانه خورشید: قیصر امین‌پور) (ارغنون: اخوان ثالث) (روتر: گوته) (نامه‌های آسیاب من: زرین‌کوب)  
 (۱) سه  
 (۲) چهار  
 (۳) پنج  
 (۴) شش
- ۵- در همه ابیات به جز بیت ..... «اسلوب معادله» یافت می‌شود.  
 (۱) گل از ترانه بلبل فراغتی دارد  
 (۲) بودیم شمع محفل روشنلان رهی  
 (۳) شب‌نشین با دختر رز عمر جاوید آورد  
 (۴) شاهد مستوری گل قطره شبنم بس است
- ۶- در کدام بیت، آرایه پارادوکس (متناقض نما) دیده می‌شود؟  
 (۱) دیشب دل دیوانه بگسسته عنان را  
 (۲) تا دلم در گره زلف دلارام افتاد  
 (۳) هرکه با زلف گم‌ره‌گیر تو پیوندی ساخت  
 (۴) یکسو فکن دو زلفش و ایمانت تازه‌گردان
- ۷- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز بیت ..... کاملاً درست است.  
 (۱) گز نباشد در نظر لیلی مرا هامون بس است  
 (۲) در گلستان کسرم نخلی ز بی‌آبی نمائد  
 (۳) موشکافان را کتاب و دفتری در کار نیست  
 (۴) برگ عیش بوستان بادا به بی‌دردان حلال
- ۸- در کدام بیت، غلط املایی وجود دارد؟  
 (۱) چو بر عبرش تنسد گشتی سوار  
 (۲) دل من پسر آزار از آن بدسگال  
 (۳) خاطر تو به خون من رغبت اگر چنین کند  
 (۴) مرا بسته عهد کردی چو دیو
- بلرزیدی از هیبتش روزگار  
 نبد دست من چیره بر بدهمائل  
 هم به مراد دل رسد خاطر بدسگال من  
 به بدعهدی اکنون برآری غریو

- ۹- در کدام بیت، غلط املائی وجود دارد؟  
 (۱) چو شنیم بیفتاد مسکین و خرد  
 (۲) گفتم ای شام غریبان طره شب‌رنگ تو  
 (۳) جمله صید این جهانیم ای پسر  
 (۴) ای دوست دست حافظ تعویذ چشم زخم است
- ۱۰- در عبارت «خیال نکنید ریشخند کردن دل کار آسانی باشد.» جمله وابسته، به ترتیب چند تکواژ و چند واژه است؟  
 (۱) یازده - هفت (۲) دوازده - هفت (۳) یازده - هشت (۴) دوازده - هشت
- ۱۱- در متن زیر، چند جمله دو جزئی و چند جمله چهار جزئی یافت می‌شود؟  
 «در موقعی که دو لشکر با هم در مصاف بودند، مجنون با چند تن از سگان جرار که بر همسرا شتافت، ابن سلام را به سگان سپردند و لیلی را برداشت، بر اشری نشستند و چندان رفتند تا شتر از پای درآمد.»  
 (۱) سه تا دو جزئی، دوتا چهار جزئی (۲) چهار تا دو جزئی، دوتا چهار جزئی  
 (۳) سه تا دو جزئی، یک چهار جزئی (۴) چهار تا دو جزئی، یک چهار جزئی
- ۱۲- در بیت زیر، واژه‌های مشخص شده، به ترتیب چه نقشی دارند؟  
 «آینه‌دار روی تو شرم و حیا پس است  
 (۱) مسند، قید، مسند، نهاد  
 (۲) نهاد، قید، نهاد، مسند  
 (۳) مسند، قید، نهاد، مضاف‌الیه  
 (۴) نهاد، مسند، نهاد، مضاف‌الیه»
- ۱۳- در کدام بیت، همه افعال به قرینه معنوی محذوف است؟  
 (۱) ای تو را در سینه هر ذره پنهان رازها  
 (۲) در تلاش جست و جویت سر به هم آورده‌اند  
 (۳) در زمین بوس جلال طائران قدس را  
 (۴) یک دل بیدار در نه پرده افلاک نیست
- ۱۴- در متن زیر، به ترتیب چند واژه مشتق و چند واژه مرکب یافت می‌شود؟  
 «در زیر کوهی از استخوان آدم که از بلندی و زشتی، دل اهل آسمان را می‌لرزاند، غاری است پر از گند و دود جان‌های بداندیش که در دام اهریمن زشتخوی افتاده‌اند و می‌سوزند. جانوران بی‌چشم در میان آتش و دود از این بدن‌ها می‌درند و دیوانه‌وار به دندان می‌کشند.»  
 (۱) چهار، دو (۲) پنج، دو (۳) پنج، سه (۴) شش، دو
- ۱۵- در متن زیر، به ترتیب، چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟  
 «این بیچارگان، ارواح آن بدن‌های سوخته‌اند که چون مدتی به امر اهریمن در آتش گناه عذاب کشیدند و سوختند، همچو دود از آتش جسته، به شکل‌های موحش تجسم می‌یابند.»  
 (۱) پنج، سه (۲) پنج، چهار (۳) چهار، سه (۴) چهار، چهار
- ۱۶- در کدام بیت، حرف «را» در حقیقت، کسره اضافه است؟  
 (۱) مرا چشمی و چشمم را چراغی  
 (۲) اگر طاقت نداری جور معشوق  
 (۳) ای خواجه چه تفصیل بود جانوری را  
 (۴) گر تشنگان بادیه را جان به لب رسد
- ۱۷- مفهوم کنایی کدام بیت در مقابل آن غلط است؟  
 (۱) برین برنیامد بسی روزگار  
 (۲) پیش از آن کت برون کنند ز ده  
 (۳) بلای غمزه نامهربان خونخوارت  
 (۴) از آن ترسم که فردا رخ تراشی
- که برگوشه گلستان رست خار (توأم بودن غم و شادی)  
 رخت بر گاو و بار بر خر نه (امسادی برای سفر)  
 چه خون که در دل یاران مهربان انداخت (محبت نمودن)  
 که چون من عاشقی را کشته باشی (داغدار بودن)

- ۱۸- مفهوم بیت زیر، با کدام بیت متناسب است؟  
 «تو یک ساعت چو افریدون به میدان باش تا زان پس به هر جانب که روی آری درفش کاویان بینی»  
 (۱) عنان نفس را هر کس تواند داشتن محکم  
 (۲) کجا به گرد سمنندت رسد پیاده مسکین؟  
 (۳) همان بهتر که بازایی از این پرواز بی حاصل  
 (۴) هر که سر در عقب یار سفر کرده نهاد
- ۱۹- بیت: «برو طواف دلی کن که کعبه مخفی است با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟  
 (۱) در منای عشق یعنی درگه جانان فنا شو  
 (۲) کعبه می آید به استقبال مشتاقان کویش  
 (۳) کعبه آید در نماز ای دل سوی این کعبه رو کن  
 (۴) یا درون خویش را کن کعبه تا آرم نمازت
- ۲۰- مفهوم تقابل عقل و عشق از کدام بیت دریافت می شود؟  
 (۱) محب دوست نیندیشد از جفای رقیبان  
 (۲) عقل تصوّر نمی کند که توان دید  
 (۳) سرک اندر سرک عشق تو کردم لیکن  
 (۴) عقل را بار نباشد به سرا پرده عشق
- تو را که شوق حرم نیست غم بود ز حرامی  
 صورت خویش مگر به دیدۀ معنی  
 با من خسته دلک نیست تو را خود سرکی  
 زان که ره در حرم خاص نیابد عامی

## زبان و ادبیات فارسی (غیر علوم انسانی)

- ۲۱- معنی چند واژه درست است؟  
 (پیراستن: مزین کردن) (تفاخر: به خود نازیدن) (سلک: نخ) (خلیده: فرار کرده) (جنیبت: یدک) (چارق: نوعی تن پوش) (رغم: کراهت) (سفت: کمر) (جنگه: بزه) (رباط: مربوط شدن) (رند: لالایی)  
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۲۲- چند اثر، درست معرفی شده است؟  
 (با دماوند خاموش: ملکاالشعراى بهار) (شبللی در آتش: علی رضا قزوین) (هبوط: شریعتی) (از قرق تا خروس خوان: سیاوش کسرای) (کن کیشوت: سرواتنس) (از گلوی کوچک رود: سلمان هراتی) (وجه دین: ناصر خسرو) (نقد ادبی: غلامحسین یوسفی) (بوتهازار: علی محمد افغانی) (گوهرنامه: عطار نیشابوری)  
 (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۲۳- در میان واژه های داده شده، چند غلط املائی یافت می شود؟  
 «هوزۀ لوور، عزل رئیس الوزرا، ذیب و پیرایه، تآنی و آهستگی، شیوه و نسق، سفر و حضر، حظّ و بهره، شعوده و طامات، شگردها و لطایف الحیل، قسم مغلضه، شخص مسلوب الاراده، مقام مطبوع، اجناس و امتعه، عبوسی و زمخت، حقوق غزایی، احساء العلوم فارابی»  
 (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۲۴- کدام بیت دارای آرایه های «تلمیح، تشبیه، اغراق و استعاره» است؟  
 (۱) کی نیل چشم زخم شود یوسف مـرا؟  
 (۲) بهشتی شد مرا نظاره آن روی گندمگون  
 (۳) اگر کوه گنّه ما به محشر سایه اندازد  
 (۴) آخر سیاه بختی مجنون عزیز کرد
- مشاطه گر به کسار برد رود نیل را  
 اگر گندم برون انداخت از فردوس آدم را  
 نبیند هیچ مجرم روی خورشید قیامت را  
 بر چهره زنان عرب خال نیل را

- ۲۵- کدام گزینه، با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟  
 «چشم دل باز کن که جان بینی  
 ۱) قافله‌سالار شب این کوکب صبح است و بس  
 ۲) درون خانه‌ معشوق هم گزندی هست  
 ۳) کاشکی اهل جهان اهل بصیرت بودند  
 ۴) با چشم دل جمال ازل دید می‌توان

و آنچه نادیدنی است آن بینی»  
 کاروانی خفته و او چشم بیداری جدا  
 به بحر رفته و چشم گهر رسید مرا  
 چشم تا کی کسی از دیده نادیده خورد  
 با گوش جان صدای خدا می‌توان شنید

## زبان و ادبیات فارسی (علوم انسانی)

- ۲۱- معنی چند واژه درست است؟  
 (نقش‌بند: صورت‌گر) (مجلس: صورت‌جلسه) (مبیت: بیت‌توته کردن) (شیرم: نیکی کردن) (لاف: خودستایی)  
 (مخدوم: خدمت‌کننده) (مستطاب: پاکیزه) (کرا کردن: کرایه کردن) (عندلیب: بلبل)
- ۲۲- ۱) سه ۲) چهار ۳) پنج ۴) شش  
 پدیدآورندگان «چشمه، هفت حصار، ادبیات معاصر، سفر در مه»، به ترتیب خالق ..... هستند.  
 ۱) صغیر سمرغ، منطق‌الطیر، تصحیح جوامع‌الحکایات، داستان پیامبران در کلیات شمس  
 ۲) گناه، قلندرنامه، سماع در تصوف، خانام ابری است  
 ۳) آزادی مجتسمه، محبت‌نامه، تصحیح نفعات‌الانس، رمز و داستان‌های رمزی در ادب فارسی  
 ۴) مردی در تبعید ابدی، روزها، سماع در تصوف، رمز و داستان‌های رمزی در ادب فارسی
- ۲۳- در کدام بیت، غلط املایی یافت می‌شود؟  
 ۱) لاله میان دشت بخندد همی ز دور  
 ۲) خط بر لب ساغرین چون خط لب ساقی  
 ۳) شکر خدا که باز در این اوج بارگناه  
 ۴) او نبیند جز که اصطبل و علف
- ۲۴- در کدام بیت، «نغمهٔ حروف و چهار تشبیه» یافت می‌شود؟  
 ۱) هر دم به خون‌دیده چه حاجت وضو، چو نیست  
 ۲) آن را که بسوی عنبر زلف تو آرزوست  
 ۳) غمی که چسبون سپه زنگ ملک دل بگرفت  
 ۴) چون باده باز بر سرخ رفت کسف‌زنان
- ۲۵- بیت: «بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بگشت مفهومی دارد؟  
 ۱) کمان چرخ فلک شهریار در کف کیست؟  
 ۲) بهار زندگانی طی شد و کرد آفت ایام  
 ۳) به باغ عشق خزان دیده‌ام چو باد بهار  
 ۴) گلچین شو که باد خزان نیز عاقبت
- ۲۶- ۱) روزگزار چو تیر شهاب می‌گذرد  
 به من کاری که با سرو و سمن باد خزانگی کرد  
 فسر رسید و نهال امید من گل کرد  
 افشاندند دامن از بر این بوستان گذشت

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَقْبَ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿ إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ ﴾:

- ۱) بدرستی که ما قرآن عربی برای شما فرستادیم باشد که درباره آن اندیشه بورزید!
- ۲) تحقیقاً ما آن را قرآنی به زبان عربی فرستادیم تا شاید در مورد آن فکر کنید!
- ۳) بدون شک ما قرآن را به زبان عربی نازل کردیم باشد که اندیشه کنید!
- ۴) همانا ما آن را بصورت قرآنی عربی نازل کردیم تا شاید تعقل ورزید!

۲۷- ﴿ إِنَّ اللَّهَ قَدْ زَوَّدَ الْإِنْسَانَ بِحَاسِنَةِ السَّمْعِ وَهِيَ مَهْمَةٌ جَدًّا فِي أَمْرِ التَّطْيِيمِ النَّعْمِ! ﴾:

- ۱) خداوند انسان را به حسن شنوائی مجهز کرده است و آن در امر تعلیم و تعلم بسیار مهم است!
- ۲) خداوند است که انسانها را به حسن شنوائی مجهز نمود و این در امر تعلیم و تعلم بسیار اهمیت دارد!
- ۳) خدا همه انسانها را به حسن شنوائی مجهز کرده که در زمینه آموختن و آموزش دادن نقش بسیار مهمی دارد!
- ۴) انسان از طرف خداوند به حسن شنوائی مجهز شده است که در زمینه آموختن و آموزش دادن بسیار مهم است!

۲۸- ﴿ مِنْ فَوَائِدِ النَّبَاتَاتِ الْمَهْمَةُ تَقْيِةُ الْهَوَاءِ وَ تَوْفِيرُ الطَّعَامِ لِلْإِنْسَانِ وَ الْحَيَوَانِ! ﴾:

- ۱) یکی از فایده‌های گیاهان مهم تصفیه کردن و آماده ساختن غذا برای انسانها و حیوان است!
- ۲) یکی از مهم‌ترین فواید نباتات پاکیزگی هوا و فراهم کردن غذا برای انسانها و حیوانات است!
- ۳) از فواید مهم گیاهان تصفیه کردن هوا و فراهم کردن غذا برای انسان و حیوان است!
- ۴) از مهمترین فایده‌های نباتات پاکیزگی هوا و آماده‌سازی غذای انسان و حیوان است!

۲۹- ﴿ عِنْدَمَا يَبْقَى الْجَرَسُ تَكْثُرُ الضُّوْءَاءُ فِي الْمِعْرَآتِ، لِأَنَّ بَعْضَ التَّلَامِيذِ يَكْتُمُ بَعْضًا! ﴾:

- ۱) وقتی زنگ به صدا در می‌آید، سر و صدا در راهروها زیاد می‌شود، چون دانش‌آموزان یا هم صحبت می‌کنند!
- ۲) هنگامی که زنگ زده می‌شود، همه در سالن زیاد می‌شود، و دانش‌آموزان با هم بسیار صحبت می‌کنند!
- ۳) زمانی که زنگ زده شود، سر و صدای دانش‌آموزان افزوده می‌گردد، زیرا دانش‌آموزان خیلی حرف می‌زنند!
- ۴) چون زنگ مدرسه را به صدا در می‌آورند، همه در راهروها افزوده می‌شود، به این دلیل که بعضی از دانش‌آموزان حرف می‌زنند!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

۱) لَعَلَّ الْأَيَّامَ الْمَاضِيَةَ تَرْجِعُ لَنَا! ای کاش روزهای گذشته برای ما باز گردد!

۲) لَيْتَ الصَّدَاقَةَ كَانَتْ تَجْرِي بَيْنَ النَّاسِ! شاید صداقت در بین مردم رواج یابد!

۳) كَأَنَّ الْإِنْسَانَ لَا يَرْضَى مِنْ أَيْ شَيْءٍ! گویی انسان را هیچ چیز راضی نمی‌کند!

۴) إِنَّ اللَّهَ يَنْتَلِي النَّاسَ لَطْفَمٍ وَيَفْهَمُونَ! خداوند مردم را امتحان می‌کند شاید بفهمند!

۳۱- ﴿ يَنْفِقُ الْمُؤْمِنُونَ أَمْوَالَهُمْ نِيْلًا وَ نَهَارًا رَاجِينَ رِضَى اللَّهِ! ﴾. عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ: ... يَنْفِقُ الْمُؤْمِنُونَ؟

۱) لماذا (۱) متى (۲) كيف (۳) ماذا (۴)

۳۲- «ای انسان؛ چرا آنچه را که خداوند بر تو حلال کرده است بر خود حرام می کنی!». عین الصحیح:

(۱) یا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ؛ لَا تُحَرِّمْ عَلَى نَفْسِكَ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكَ!

(۲) یا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ؛ لِمَ تُحَرِّمْ عَلَى نَفْسِكَ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكَ!

(۳) أَيُّهَا الْإِنْسَانُ؛ لِمَاذَا حَرَمْتَ عَلَيْكَ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكَ!

(۴) یا إِنْسَانُ؛ لِمَ تُحَرِّمْ عَلَى نَفْسِكَ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكَ!

۳۳- «در زندگینامه او آمده است که در جوانیش کم حافظه بود و هرچه می آموخت فراموش می کرد!»:

(۱) قِيلَ إِنَّهُ كَانَ فِي شِبَاهِهِ يَنْسَى كُلَّ مَا تَعَلَّمَهُ لِأَنَّهُ كَانَ ضَعِيفَ الذَّاكِرَةِ!

(۲) يُقَالُ إِنَّهُ كَانَ شَابًا ضَعِيفَ الذَّاكِرَةِ وَ يَنْسَى كُلَّ مَا يَعْلَمُهُ فِي الشَّبَابِ!

(۳) جَاءَ فِي تَرْجُمَةِ حَيَاتِهِ أَنَّهُ كَانَ ضَعِيفًا فِي الذَّاكِرَةِ بِشَكْلِ يَنْسَى كُلَّ شَيْءٍ يَتَعَلَّمُهُ!

(۴) قَدْ جَاءَ فِي قِصَّةِ حَيَاتِهِ أَنَّهُ كَانَ ضَعِيفَ الذَّاكِرَةِ فِي شِبَابِهِو يَنْسَى كُلَّ مَا يَتَعَلَّمُهُ!

### ■ ■ عین الخطأ في التشكيل (۳۴ - ۳۶)

۳۴- « في تلك الفترة كان المسلمون قد بلغوا أرفع المنازل في العلوم و رفعوا رأية التوحيد»:

(۱) الفِئْرَة - بَلَّغُوا - رَفَعُوا (۲) رَفَعُوا - رَأْيَة - التَّوْحِيد

(۳) المسلمون - أرفع - رأية (۴) أرفع - المنازل - العلوم

۳۵- « ألحت المديرة على مريم وأختها أن تجلسا آخر القاعة لكي يشاهدهما الجميع!»:

(۱) تَجَلَّسْنَا - آخِر - القَاعَة (۲) مَرِيَمَ - أُخْتَيْهَا - يُشَاهِدُ

(۳) أَلْحَتْ - المَدِيرَة - مَرِيَمَ (۴) القَاعَة - لَكِنِّي - الجَمِيعُ

۳۶- عین الخطأ:

(۱) شَاهَدَ السُّكَّامِي وَ هُوَ مِنَ الْأُمِّيِّينَ الْمُنْتَظَرِ الْعَجِيبِ،

(۲) الَّذِي غَيَّرَ مَسِيرَ حَيَاتِهِ بَعْدَ أَنْ كَانَ قَدْ تَرَكَ الدَّرْسَ وَ الْمَدْرَسَةَ،

(۳) وَ هُوَ أَنَّهُ رَأَى قَطْرَاتِ الْمَاءِ قَدْ أُخْذَتْتْ تَعْبًا فِي صَخْرَةٍ،

(۴) فَفَكَّرَ فِي نَفْسِهِ: هَلْ أَنَا أَسْلَبُ مِنَ الصَّخْرَةِ، فَأَخْذُ يَجْتَهِدُ فِي سَبِيلِ الْعِلْمِ!

### ■ ■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۷ - ۴۰)

۳۷- « فاصبروا حتى يحكم الله بيننا»:

(۱) إصْبَرُوا: فَعْلُ أَمْرٍ - لِلْمُخَاطَبِينَ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - لَازِمٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرُ الْوَاوِ الْبَارِزِ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(۲) يَحْكُمُ: مُضَارَعٌ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - صَحِيحٌ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلُهُ «اللَّهُ» وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(۳) اللَّهُ: لَفْظُ الْجَلَالَةِ - اسْمٌ - مَفْرَدٌ مُنْكَرٌ - مَعْرَفَةٌ (عِلْمٌ) - مَعْرَبٌ / مَفْعُولٌ بِهِ وَ مَنْصُوبٌ

(۴) بَيْنَ: اسْمٌ - مَعْرَفَةٌ بِالْإِضَافَةِ - مَعْرَبٌ / ظَرْفٌ أَوْ مَفْعُولٌ فِيهِ لِلزَّمَانِ وَ مَنْصُوبٌ



۳۸- « لا کنز أغنى من القناعة، ولا شيء أضرم من الجهل! »:

- ۱) القناعة: مفرد مذکر - مشتق و صفة مشبَّهة - معرّف بأل - منصرف / مجرور بحرف جاز؛ من القناعة: جار و مجرور
- ۲) کنز: اسم - مفرد مذکر - جامد - معرّف بالإضافة / اسم «لا» النافية للجنس و مبني على الفتح و منصوب محلاً
- ۳) أغنى: اسم - مشتق و اسم تفضيل - نكرة - معرب - منقوص - منصرف / خبر مفرد لحرف «لا» النافية للجنس و مرفوع
- ۴) أضرم: مفرد مذکر - مشتق و اسم تفضيل - نكرة - معرب - ممنوع من الصرف / خبر مفرد لحرف «لا» و مرفوع

۳۹- « هناك خطاب عامٌ و هو موجّه إلى جميع البشر! »:

- ۱) موجّه: مفرد مذکر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: توجّه) - نكرة - معرب / خبر مفرد و مرفوع
- ۲) هناك: اسم إشارة للمكان البعيد - معرفة - مبني / ظرف أو مفعول فيه للزمان و منصوب محلاً
- ۳) عامٌ: مفرد مذکر - مشتق و اسم فاعل - معرب - ممنوع من الصرف / نعت و مرفوع بالتبعية للمنعوت
- ۴) خطاب: اسم - مفرد مذکر - جامد - نكرة - معرب - منصرف / مبتدأ مؤخر و مرفوع و الجملة اسمية

۴۰- « رُفِع الستار و بدأت المراسيم تحت الأضواء الملوّنة! »:

- ۱) المراسيم: جمع تكسير - معرّف بأل - معرب - منصرف / نائب الفاعل و مرفوع
- ۲) الملوّنة: مفرد مؤنث - مشتق و اسم مفعول (مصدره: تلوّن) / نعت و مرفوع بالتبعية
- ۳) بدأت: ماضي - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - مبني للمعلوم / فعل و فاعله «المراسيم» و الجملة فعلية
- ۴) رفع: ماضي - للغائب - صحيح - متعدّ - مبني للمجهول - مبني / فعل و نائب فاعل «الستار» و الجملة فعلية

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۱-۵۰)

۴۱- عین المنصوب بالكسر:

- ۱) إن قاطمة زميلتنا الناجحة في الصف!
- ۲) إن الآيات في السور المكيّة قصيرة!
- ۳) لسماء الدنيا مصابيح زين الله الدنيا بها!
- ۴) لكل الثمرات زوجان إثنان في عالم الطّبيعة!

٤٢ - عَيْن «كثيراً» مفعولاً به:

- ١) نقرأ في الكتب أَنْ كثيراً من العلماء المسلمين كانوا يُدركون قوّة الجاذبة!
- ٢) قد أصبح ما قرأناه من التروس كثيراً حجماً فيصعب علينا حفظه!
- ٣) إِنَّ للإنسان ميلاً كثيراً للبقاء و الخلود و الشهرة!
- ٤) نقرأ كثيراً من كتب العلماء و لكن لا نتأمل فيها!

٤٣ - عَيْن الفعل يكن أن يكون مبنياً للمجهول أو للمعلوم:

- ١) بعض الآيات تخبر عن حركة الأرض!
- ٢) تبطل الصنقات بالمنّ و الأذى!
- ٣) إِنَّ الشهداء يرزقون عند ربهم!
- ٤) القطرات الصغيرة للماء تحدث الثقب في الحجر!

٤٤ - عَيْن الخطأ (في عمل حرف اللام):

- ١) رزق الله الإنسان نعماً وافرّة لينتفع بها!
- ٢) ليتأمل الإنسان في خلق السماوات و الأرض!
- ٣) ليعلم الإنسان أَنَّ الأرض و ما فيها مسخرة له!
- ٤) جعل الله ما على الأرض زينةً ليلبّو الناس بها!

٤٥ - « القمر يغيب نهاراً و يظهر ليلاً؛ لأنّ نور الشمس أقوى من نوره! ». عَيْن المرفوعات:

- ١) القمر - أقوى
- ٢) نور - أقوى
- ٣) القمر - الشمس
- ٤) الشمس - نور

٤٦ - « ألا تعلم أنّ المبدّرين ... الشياطين! ». عَيْن المناسب للفراغ:

- ١) إخوة
- ٢) إخوان
- ٣) أخ
- ٤) أخوان

٤٧ - عَيْن الاسم و الخير يختلف عن الباقي:

- ١) لعلّه محتاج إلى مساعدتك!
- ٢) ليس عندي شيء فأخدم الناس!
- ٣) إنّ معي شيئاً للأطفال!
- ٤) ليت لي زينةً لأجعل طعامي فيه!

٤٨ - عَيْن ما ليس فيه المفعول فيه:

- ١) اليوم هو الغد الذي كنا ننتظره باشتياق!
- ٢) بعد بضعة أيام قال الطفل حقيقة الأمر لوالده!
- ٣) هذه الدنيا ممرّ يجب أن نرحل منها غداً!
- ٤) سنظهر الحقائق يوم يرجع الجميع إلى ربهم!

٤٩ - عَيْن الصحيح (عن الحال):

- ١) قاتلت الزميصاء المشركين خائفين مصاباً بجراحات كثيرة!
- ٢) تقدّم المشركون إلى ساحة الحرب قاصداً قتل النبي (ص)!
- ٣) ذهب الرسول (ص) إلى أصحابه مادحةً الزميصاء!
- ٤) تقدّمت الزميصاء جريئة و فرّ المشركون مذعورين!

## ۵۰- عَيْنَ الْمَسْتَقِيمِ مِنْهُ غَيْرَ مَحْذُوفٍ:

- ۱) لا يساعِدُ الإنسانَ في المصيبةِ إلا اللهُ!
- ۲) لا يَتَمَتَّعُ مِنَ العَقْلِ مَخْلُوقٌ إلاَّ الإنسانُ!
- ۳) من لا يرى الاستشهادَ إلاَّ فوزاً فهو الفانز!
- ۴) المؤمنُ الَّذي يسجدُ لله مخلصاً، لا يعبدُ إلاَّ إِيَّاهُ!

زبان عربی (علوم انسانی)

## ■ ■ عَيْنَ الْأَصْخِ وَالْأَدْوَى فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَقْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۲۶ - ۳۳)

- ۲۶- ﴿ يَا أَيُّهَا، إِنِّي أَخَافُ أَنْ يَمَسَّكَ عَذَابُ مِنَ الرَّحْمَانِ فَتَكُونَ لِلشَّيْطَانِ وَلِيًّا ۗ ﴾: ای پدرم! من .....  
 ۱) از این می‌ترسم که عذاب خداوند رحمان تو را بگیرد، و برای شیطان از طرفداران باشی!  
 ۲) ترسم از اینست که عذاب الهی تو را بگیرد، پس از اولیای شیطان بشوی!  
 ۳) از این بیم دارم که از خداوند عذابی تو را برسد، در نتیجه از طرفداران شیطان بشوی!  
 ۴) بیم این را دارم که از خداوند عذابی به تو برسد، پس برای شیطان دوستدار باشی!
- ۲۷- ﴿ إِنَّ مَغْفِرَةَ اللَّهِ وَ فَضْلَهُ لَيْسَتْ مَحْفِيَّةً عَلَى أَحَدٍ، فَعَلَيْنَا أَنْ نَسْرِعَ لَطَلْبِ الْمَغْفِرَةِ مِنْهُ! ۗ ﴾:  
 ۱) آمرزش خداوند و فضل او قطعاً بر کسی پوشیده نیست، پس باید برای طلب آمرزش از او بشتابیم!  
 ۲) فضل و مغفرت خداوندی حتماً بر کسی پنهان نیست، پس باید برای درخواست مغفرت پروردگار شتاب بگیریم!  
 ۳) همانا آمرزش و لطف خداوند بر کسی پنهان نمی‌باشد، و شتافتن بسوی درخواست مغفرت الهی بر ما لازم است!  
 ۴) بدرستی که آمرزش و فضل از جانب خداوند برای هیچکس ناشناخته نیست، و شتاب گرفتن ما بسوی طلب مغفرت از او واجب است!
- ۲۸- ﴿ لَنَا أَسْتَاذٌ جَلِيلٌ يَرِثُنَا إِلَى اتِّخَاذِ الصِّرَاطِ الْمَسْتَقِيمِ دَائِمًا ۗ ﴾:  
 ۱) برای ما استاد ارجمندی است و توصیه او به ما این است که همواره راه مستقیم را اتخاذ کنیم!  
 ۲) برای ما استاد گرانقدری است که توصیه‌اش به ما همواره انتخاب صراطی است مستقیم!  
 ۳) استاد بزرگواری داریم که همواره ما را به پیش گرفتن صراط مستقیم ارشاد می‌کند!  
 ۴) استاد ارجمند ما همواره انتخاب راه درست را به ما گوشزد می‌کند!
- ۲۹- ﴿ عَلَى الطَّلَابِ أَنْ لَا يُوَخَّرُوا عَمَلَ الْيَوْمِ إِلَى الْغَدِ لِأَنََّّهُمْ يُوَاجِهُونَ الْفَشْلَ! ۗ ﴾:  
 ۱) دانش‌آموزان باید کار امروز را به فردا نیندازند زیرا آنها با شکست مواجه می‌شوند!  
 ۲) بر دانش‌آموزان است که کارهای امروز را به فردا نسپارند زیرا شکست با آنها روبرو می‌شود!  
 ۳) واجب است دانش‌آموزان کار روزانه خود را به فردا نیندازند زیرا با شکست روبرو می‌شوند!  
 ۴) تأخیر نینداختن کارهای امروز به فردا بر دانش‌آموزان واجب است زیرا شکست با آنها مواجه می‌شود!

## ۳۰- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) إِنَّ فِكْرَ الْإِنْسَانِ مَرآةٌ صَافِيَةٌ فِي حَيَاتِهِ: همانا فکر انسان آینه تابناکی در زندگی اوست،  
 (۲) وَ قَدْ كَانَ الْوَعظُ مَنذَرًا نَاصِحًا لَهُ: در حالیکه پند و اندرز اندازکننده و نصیحت‌کننده‌ای برای او بوده است،  
 (۳) وَ كَفَى أَدْبَهُ لَهُ: این سماع الوعظ بدهقه: و ادب او برایش کافی است اگر با دقت به پند و اندرز گوش دهد،  
 (۴) وَ يَجْتَنِبُ مِمَّا يَكْرَهُهُ مِنْ غَيْرِهِ، وَ إِنْ كَانَ صَعْبًا: و آنچه را برای دیگری نمی‌بستد برای خود نیز نپسندد، هر چند سخت باشد!

## ۳۱- « مِنْ صَارَ الْحَقُّ صِرْعًا! ». عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْمَقْهُومِ:

- (۱) أَنْ رَا كَه بَرَانْدَازَنْد بَا مَاش دَرانْدَازَنْد!  
 (۲) هَرْچِيز بَجای خُویش بَوَقْت خُویش حَق اسْت و بَا حَق بَسْتَه!  
 (۳) چُو چِيره شُوِي خُون دَشْمَنْ نَرِيز مَكْن خِيره بَا زِیردَسْتان سَسْتِيز!  
 (۴) اِفْتادَگِی اَموز اِگَر طالِب فِیضی هَرْگِز نَخورد اَب زَمِینِی کِه بَلَنْد اسْت!

## ۳۲- «بعضی اوقات با چشمان خود تصاویر زیبایی را در طبیعت می‌بینیم که از قبل هرگز به آنها توجه نداشتیم!». عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) بَعْضُ الْأَحْيَانِ كُنَّا نَرِي بَعِيونَنَا صَوْرًا جَمِيلَةً فِي الطَّبِيعَةِ لَنْ نَلْتَفِتَ إِلَيْهَا مِنْ قَبْلِ!  
 (۲) بَعْضُ الْأَحْيَانِ تَرِي بَعِيونَنَا صَوْرًا جَمِيلَةً فِي الطَّبِيعَةِ لَمْ نَلْتَفِتَ إِلَيْهَا مِنْ قَبْلِ أَوَّلًا!  
 (۳) قَدْ رَأَيْنَا بَعْضَ الْأَوْقَاتِ بَعِينَنَا صَوْرَةَ جَمِيلَةٍ فِي الطَّبِيعَةِ وَ مَا نَلْتَفِتْنَا إِلَيْهَا فِي الْمَاضِي أَوَّلًا!  
 (۴) كُنَّا قَدْ رَأَيْنَا بَعْضًا الْأَوْقَاتِ بَعِينَنَا صَوْرَةَ جَمِيلَةٍ فِي الطَّبِيعَةِ وَ لَا نَلْتَفِتَ إِلَى الطَّبِيعَةِ فِي الْمَاضِي!  
 ۳۳- «هنگام حدوث مشکلات، دوستم به من توجه می‌کند و من آن را بخوبی درک می‌کنم!»:

- (۱) أَفْهَمَ أَنَا اِهْتِمَامَ صَدِيقِي بِي عِنْدَ بَرُوزِ مَشَاكِلِي حَسَنًا!  
 (۲) اِهْتَمَّ بِي صَدِيقِي عِنْدَ بَرُوزِ مَشَاكِلِي وَ أَنَا فَهَمْتُهُ حَسَنًا!  
 (۳) كَانَ صَدِيقِي يَهْتَمُّ بِي عِنْدَ حُدُوثِ الْمَشَاكِلِ وَ أَدْرِكُهُ أَنَا جَيِّدًا!  
 (۴) يَهْتَمُّ بِي صَدِيقِي عِنْدَ حُدُوثِ الْمَشَاكِلِ وَ أَنَا أَدْرِكُ ذَلِكَ جَيِّدًا!

## ■ ■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (۳۴ - ۳۶)

- ۳۴- « إِنَّهُ سَلْمَانُ الْفَارِسِيُّ وَ هُوَ أَمِيرُ الْمَدَائِنِ، يَتَعَجَّبُ النَّاسُ مِنْ تَوَاضُعِهِ الْكَثِيرِ! »:  
 (۱) سَلْمَانُ - الْمَدَائِنُ - يَتَعَجَّبُ  
 (۲) أَمِيرُ - النَّاسُ - تَوَاضُعُ  
 (۳) الْفَارِسِيُّ - أَمِيرُ - النَّاسُ  
 (۴) الْمَدَائِنُ - النَّاسُ - الْكَثِيرُ  
 ۳۵- « هُنَاكَ قَطِيرَاتٌ صَغِيرَةٌ مِنَ الْمَاءِ تَتَكَوَّنُ عِنْدَ اللَّيْلِ فِي بَرُودَةِ الْهَوَاءِ! »:  
 (۱) تَتَكَوَّنُ - عِنْدَ - اللَّيْلِ  
 (۲) صَغِيرَةٌ - عِنْدَ - الْهَوَاءِ  
 (۳) هُنَاكَ - قَطِيرَاتٌ - الْمَاءِ  
 (۴) قَطِيرَاتٌ - صَغِيرَةٌ - تَتَكَوَّنُ

## ٣٦- عَيْنُ الْخَطَا:

- ١) نَعْلَمُ أَنَّ تَارِيخَ صَنْدَرِ الْإِسْلَامِ قَدْ مَلِئَ بِبِمَاذِجٍ مِثَالِيَّةٍ،
- ٢) مِنَ النَّسَاءِ اللَّاتِي تَحْتَلِنُ فِي الشُّؤُونَِ الْخَسْرِيَّةِ،
- ٣) وَ السِّيَاسِيَّةِ وَ الْاِقْتِسَادِيَّةِ مَعَ الْاِئْتِزَامِ بِالْعَفَافِ وَ الطَّهَارَةِ،
- ٤) فَالْإِسْلَامُ جِيْمًا يَتَكَلَّمُ عَنِ الْجَبَابِ لَمْ يَقْصُدْ مَنَعَ الْمَرْأَةَ مِنَ الشُّؤُونَِ الْاِجْتِمَاعِيَّةِ!

## ■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّلْحِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٧ - ٤٠)

## ٣٧- « من لا يدع إلا الله فهو من المستمسكين بحبل لا يتنصم! »:

- ١) الله: لفظ الجلالة - اسم - مفرد مذكّر - معرفة (علم) - معرب / مستثنى مرفوع و منصوب بإعراب المفعول به
  - ٢) يدع: مضارع - للغائب - معتل و مثال ( له إعلال الحذف ) / فعل شرط و مجزوم بحذف حرف العلة، فاعله ضمير «هو» المستتر
  - ٣) المستمسكين: جمع سالم للمذكّر - مشتق و اسم فاعل (مصنره: تمسك) / مجرور بحرف الجزر و علامة جرّه الياء؛ من المستمسكين: جار و مجرور
  - ٤) ينصم: مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم / فعل مرفوع، فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية و نعت و مجرور محلاً بالتبعية
- ٣٨- « إن الإسلام أيقظ الأمم بعد أن كانت بصائرهم نوماً عن المجد! »:

- ١) بصائر: جمع تكسير (مفردة: بصيرة، مؤنث) - نكرة - معرب / اسم «كان» و مرفوع
- ٢) نوماً: جمع تكسير (مفردة: نائم، مذكّر) - جامد - نكرة - معرب - مقصور / خبر مفرد لفعل «كان» و منصوب
- ٣) أيقظ: ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - معتل و أجوف - متعدّ - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية
- ٤) كانت: فعل ماضٍ - للغائبة - معتل و أجوف ( له إعلال القلب ) - مبني / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «بصائر»

۳۹- « إذا أضع الإنسان الأمل يزول عنه المعنى والعمل! »:

- ١) الأمل: مفرد مذكر - مشتق (اسم تفضيل) - معرف بأل - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب
- ٢) السعي: اسم - مفرد مذكر - جامد - معرف بأل - معرب - منقوص - منصرف / فاعل و مرفوع تقديرًا
- ٣) أضع: ماضٍ - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف ( له إعلال القلب) - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله «الإنسان»
- ٤) يزول: فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - لازم / فعل مرفوع، فاعله «المعنى» و الجملة فعلية

٤٠- « أ تعلم أنه يستطيع أن يقفز إثني عشر متراً إلى الأعلى! »:

- ١) متراً: اسم - مفرد مذكر - مشتق (اسم مكان) - نكرة - معرب - منصرف/ تمييز مفرد للعدد و منصوب
- ٢) إثني عشر: اسم - من الأعداد المركبة، للمذكر - معرف بالإضافة - معرب (في الجزأين) / ظرف أو مفعول فيه للمكان
- ٣) الأعلى: مفرد مذكر - مشتق و اسم تفضيل (مصدره: علز) - معرب - منقوص - ممنوع من الصرف / مجرور محلاً بحرف الجر
- ٤) يستطيع: مضارع - مزيد ثلاثي (من باب استفعال) - معتل و أجوف ( له إعلال القلب) / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤١-٥٠)

٤١- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي عِلَامَاتِ الْإِعْرَابِ الْفَرْعِيَّةِ:

- ١) علينا أن نساعد المحرومين في مجتمعنا!
- ٢) إنَّ تسعة مجتهدون نجحوا في المجالات العلميَّة!
- ٣) إنَّ إحد الأماكن للسياحة و الزَّيَارَة مدينة أصفهان!
- ٤) أبو أحد أصدقائي اكتسب منزلة رفيعة في العلوم الحديثة!

٤٢- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَعْتَلِّ:

- ١) إنَّ المدير سيستغفي من مسؤوليته عن قريب!
- ٢) يختفي هذا الطفل عند لبعه خلف الجدار!
- ٣) تلاهى الصديقان في ساحة المدينة بعد مدَّة!
- ٤) المؤمنون يناجيون ربَّهم في جميع اللِّحظَات!

## ۴۳- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- ۱) ظلم قوم شعيب النَّاسِ فِي السُّوقِ ← ظَلَمَ النَّاسَ فِي السُّوقِ!
- ۲) يسكب الطُّفْلَ الطَّعَامَ عَلَى الْقَمِيصِ ← سَكَبَ الطَّعَامَ عَلَى الْقَمِيصِ!
- ۳) يضرب الله الأمثالَ لِقَهْمِ الْإِنْسَانِ ← نُضْرِبُ الْأَمْثَالَ لِقَهْمِ الْإِنْسَانِ!
- ۴) يبني المهندس المساجدَ الْكَبِيرَةَ فِي الْمَدِينَةِ ← تُبْنِي الْمَسَاجِدَ الْكَبِيرَةَ فِي الْمَدِينَةِ!

## ۴۴- عَيْنُ الْعَدَدِ غَيْرِ تَائِعٍ:

- ۱) لاقيت صدقاتي السَّاعَةَ السَّابِعَةَ قَرِبَ الْبَيْتِ!
- ۲) بحث هذا العالم عن مَجَلَّةٍ وَاحِدَةٍ فِي مَجَالِ الْعِلْمِ!
- ۳) أهدى هذا الْخَيْرِ أَحَدَ عَشَرَ كِتَابًا إِلَى مَكْتَبَةِ الْمَدْرَسَةِ!
- ۴) على المسلم أَلَّا يَتَّخِذَ إِلَهَيْنِ اثْنَيْنِ لِأَنَّ هَذَا الْعَمَلَ شَرِكٌ!

## ۴۵- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ كَلِمَةِ «مَا»:

- ۱) ما هو الْأَهَمُّ لَكَ غَيْرَ الذَّرْسَةِ الْيَوْمِ، أَيُّهَا التَّلْمِيزُ! (موصولة).
- ۲) ما نُعْطِ مِنَ الْخَيْرِ لِلْآخِرِينَ يَعْطِ اللَّهُ لَنَا أَفْضَلَ مِنْهُ! (شرطية).
- ۳) ما نَتَعَلَّمُ مِنْ أَمْتِنَا فِي الْحَيَاةِ نَنْتَفِعُ بِهِ فِي كُلِّ الْأُمُورِ! (شرطية).
- ۴) إِنْ يَصْبِرُ الْإِنْسَانُ عَلَى مَا يَصِيْبُهُ فِي حَيَاتِهِ، يَكْتَسِبُ الْمَعَالِي! (موصولة).

## ۴۶- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي عَمَلِ النَّوَاسِخِ:

- ۱) إِنْ تَكُنِ الْمُتَكَاسِلَةَ مَجْدَّةً سَتَقَدِّمُ فِي حَيَاتِهَا كَثِيرًا!
- ۲) كَانَتْ فِي الْمَوْقِفِ سَيَّارَتَيْنِ جَمِيلَتَيْنِ قَدْ وَقَفَتْ جَنْبَ الشَّارِعِ!
- ۳) بَدَأَ الْمُؤْمِنُونَ يَصْلِحُونَ مَا بَيْنَهُمْ لِأَنَّهُ لَا غَلَّ فِي قُلُوبِهِمْ!
- ۴) إِنْ الشُّعْرَاءُ الْمَلْتَزِمِينَ هُمُ الَّذِينَ يَدَافِعُونَ فِي أَشْعَارِهِمْ عَنِ الْحَقِّ!

## ۴۷- عَيْنُ «الصَّبْرِ» مَرْفُوعًا:

- ۱) قَالَتْ لِي أُمِّي يَصْبِرُ لَكَ الصَّبْرَ مَفْتَاخًا لِحُلِّ مَصَاعِيكَ!
- ۲) اقْتَرَحَتْ عَلَى ابْنَتِي الصَّبْرَ فِي الْأُمُورِ مَعَ حَسَنِ الْخَلْقِ!
- ۳) تَوْجَدُ آيَاتٍ عَدِيدَةً حَوْلَ الصَّبْرِ فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ!
- ۴) إِنْ الْإِنْبِيَاءَ يَوْصُونَ النَّاسَ بِالصَّبْرِ الْجَمِيلِ دَائِمًا!

## ۴۸- عَيْنُ النَّعْتِ جَمَلَةٌ:

- ۱) رَأَيْتُ الْمُسْلِمِينَ يَتَعَبَّدُونَ فِي مَسْجِدٍ قَدْ بُنِيَ فِي مَرْكَزِ هَذِهِ الْمَدِينَةِ!
- ۲) نِسَاءُ الْمَجْتَمَعِ الْإِسْلَامِيِّ هُنَّ اللَّائِي دَخَلْنَ فِي جَمِيعِ شُؤْنِ الْمَجْتَمَعِ!
- ۳) يَضْحَكُ قَلْبُ الْإِنْسَانِ الْحَيِّ مِنَ الدَّمِّ مَا يَعَادِلُ مِلْءَ أَكْثَرِ مِنْ عَشْرِ نَاقِلَاتٍ!
- ۴) عَلَيْنَا أَنْ نَرَابِقَ جَمِيعَ أَعْمَالِنَا السَّيِّئَةِ وَغَيْرِ السَّيِّئَةِ لِأَنَّ اللَّهَ هُوَ الَّذِي يَرَى كُلَّ شَيْءٍ!

۴۹- عین ما فيه تأكيد للفعل:

- ۱) یبتعد المؤمن عن معصية الله حياة منه و كراهة من هذا العمل!
  - ۲) یجری المدير المباراة العلمية للتلاميذ إجراءً حسناً ليحصلوا على ثمرة محاولتهم!
  - ۳) یوقر الأب ما يحتاج أولاده إليه توفيراً يستغنون عن الآخرين!
  - ۴) أجتنب الخطايا اجتناباً و أحاول أن لا أقرب منها!
- ۵۰- عین «واو» الحالیة:

- ۱) علی الإنسان أن یلتفت إلى حوله بدقة و یغیر نظرته أمام الحقیقة!
- ۲) إنه لا یقدر أن یستمر أكثر من هذا و هو قدغیر مسیره فی الطریق!
- ۳) والله قصدت لولدي حياة كريمة حتى یكون علی الصراط المستقیم!
- ۴) عند الخروج من البيت كانت الأم تتكلم مع نفسها و تنظر إلى ولدها!

#### فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- شاخصه اصلی تمام پدیده‌های عالم چیست؟ این موضوع از دقت در پیام کدام آیه شریفه به دست می‌آید؟
- ۱) مخلوقیت - صنع الله الذي اتقن كل شيء
  - ۲) هدفمندی - صنع الله الذي اتقن كل شيء
  - ۳) مخلوقیت - خلق السموات و الأرض بالحق
  - ۴) هدفمندی - خلق السموات و الأرض بالحق
- ۵۲- اگر بگوییم: «همه مخلوقات عالم، تحت قانون مندی واحد الهی عمل می‌کنند»، پیام کدام آیه را تفهیم جان خود کرده‌ایم؟
- ۱) «وَلَهُ اسْلَمَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَكَرْهًا وَإِلَيْهِ يُرْجَعُونَ»
  - ۲) «مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ»
  - ۳) «مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
  - ۴) «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوْرَكُمْ وَإِلَيْهِ الْمَصِيرُ»
- ۵۳- مقررات جامعه و روابط بین افراد بر پایه پذیرش کدام امر بنا شده است و بعد روحانی انسان چگونه است؟
- ۱) قوانین - تغییر و تحول نمی‌پذیرد.
  - ۲) من ثابت - تغییر و تحول نمی‌پذیرد.
  - ۳) من ثابت - تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد.
  - ۴) قوانین - تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد.
- ۵۴- کدام گرایش درونی انسان را به بی‌توجهی به مرگ یا ترس و اضطراب از مرگ می‌کشاند و پیامبر گرامی اسلام (ص) در این رابطه چه فرمودند؟
- ۱) میل به جاودانگی - برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.
  - ۲) ترس از نابودی - برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.
  - ۳) میل به جاودانگی - آدمی در همان حال که از مرگ می‌گریزد، آن را ملاقات می‌کند. دوران زندگی میدان از دست دادن جان است.
  - ۴) ترس از نابودی - آدمی در همان حال که از مرگ می‌گریزد، آن را ملاقات می‌کند. دوران زندگی میدان از دست دادن جان است.
- ۵۵- عدم امکان میزانت جنایت‌کاران آتش‌افروز که در طول تاریخ، بی‌گناهان را به آتش خشم برخاسته از استکیار خود، به توده‌هایی از خاکستر تبدیل کرده‌اند، به ..... معاد در پرتو ..... پی می‌بریم.
- ۱) امکان - عدل الهی
  - ۲) ضرورت - عدل الهی
  - ۳) امکان - حکمت الهی
  - ۴) ضرورت - حکمت الهی



- ۵۶- آیات شریفه ﴿إِنَّمَا يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَعَشِيًّا﴾ و ﴿وَأَدْخِلُوا آلَ فِرْعَوْنَ أَشَدَّ الْعَذَابِ﴾، به ترتیب، ناظر بر کدام عالم است؟  
 (۱) برزخ - قیامت (۲) برزخ - برزخ (۳) قیامت - برزخ (۴) قیامت - قیامت
- ۵۷- از آیه شریفه ﴿مِنْهَا خَلَقْنَاكُمْ وَ فِيهَا نُعِيدُكُمْ وَ فِيهَا نُحْجِبُكُمْ تَارَةً أُخْرَى﴾ کدام مطلب مفهوم می‌گردد؟  
 (۱) زنده شدن همه انسان‌ها در حضور شاهدان  
 (۲) مدهوشی اهل آسمان و زمین در نَفخ صور اول  
 (۳) زنده شدن همه انسان‌ها در نَفخ صور دوم  
 (۴) مدهوشی اهل آسمان و زمین در دادگاه الهی
- ۵۸- بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند یک در مخصوص ..... و یک در مخصوص ..... و درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است. بهشتیان با خدا هم صحبت و به جمله ..... مترجم می‌باشند.  
 (۱) پیامبران و امانان - مؤمنان - سبحانک  
 (۲) پیامبران و امانان - شهیدان - الحمدالله  
 (۳) پیامبران و صدیقان - مؤمنان - الحمدالله  
 (۴) پیامبران و صدیقان - شهیدان - سبحانک
- ۵۹- بر اساس تعلیم اسلامی، «خلاق شدن اندیشه» و «کمک کننده و امید دهنده به اهل همت و تعقل و پشتکار»، بازتاب ..... و ..... بوده که عبارت شریفه «إِن أَرَادْتَنِي بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُضِيكَاتٌ رَحِيمَةٌ» مستند به امر ..... است.  
 (۱) توکل بر خدا - محبت به حق - نخست  
 (۲) محبت به حق - توکل بر خدا - دوم  
 (۳) محبت به حق - توکل بر خدا - نخست  
 (۴) توکل بر خدا - محبت به حق - دوم
- ۶۰- عبارت شریفه «ذَلِكَ أَذْنِي أَنْ يُقْرَفَ فَلَا يُؤْذِنُ»، مبین ..... پوشش است و در مورد رعایت دستورالعمل قرآنی ..... به کار رفته است.  
 (۱) حدود - یدنین علیهن من جلابیهن  
 (۲) علت - ولیضربن بخرهن علی جلوبهن  
 (۳) علت - یدنین علیهن من جلابیهن  
 (۴) حدود - ولیضربن بخرهن علی جلوبهن
- ۶۱- برپایی واجبات، برقراری امنیت و رشد کسب و کار حلال و انتقام‌گیری از دشمنان، در سایه عمل به کدام فریضه شرعی است؟  
 (۱) کُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ ...  
 (۲) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَذَرُوا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبَا إِن كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ...  
 (۳) وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا وَاذْكُرُوا نِعْمَةَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ ...  
 (۴) هُوَ أَنْتُمْكَم مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَغْتَمِرْكُمْ فِيهَا ...
- ۶۲- امام صادق علیه السلام می‌فرماید: هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز .....  
 (۱) زمینه‌ساز لغزش و عهدشکنی نخواهد شد  
 (۲) اول وقت را به تأخیر نمی‌اندازد  
 (۳) او را به سوی حق تعالی عروج داده است یا نه  
 (۴) او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه
- ۶۳- ویژگی موجود در انسان که متناسب با هدف خلقت اوست ..... می‌باشد و درصرد آن ویژگی‌ها، برخوردار است از ..... است که لزوم توجه به وحی را ..... رقم می‌زند.  
 (۱) مقام خلیفه الهی - آزادی و اختیار - اختیار  
 (۲) تقرب به خداوند - تعقل و تفکر - عقل  
 (۳) مقام خلیفه الهی - تعقل و تفکر - عقل  
 (۴) تقرب به خداوند - آزادی و اختیار - اختیار
- ۶۴- کدام آیه شریفه ریشه پیدایش ادیان مختلف را بیان می‌کند و آیا پیدایش ادیان مورد قبول قرآن است؟  
 (۱) وَ مَا أَوْتِي مُوسَى وَ عِيسَى وَ النَّبِيُّونَ مِنْ رَبِّهِمْ لَا نُفَرِّقُ بَيْنَ أُمَّةٍ مِنْهُمْ - بلی  
 (۲) وَ مَا أَوْتِي مُوسَى وَ عِيسَى وَ النَّبِيُّونَ مِنْ رَبِّهِمْ لَا نُفَرِّقُ بَيْنَ أُمَّةٍ مِنْهُمْ - خیر  
 (۳) وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أَوْتُوا الْكُتَابَ إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ - خیر  
 (۴) وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أَوْتُوا الْكُتَابَ إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ - بلی
- ۶۵- حضرت علی علیه السلام فرمودند: «رسول خدا بابتی از علم را به روی من گشود که از آن، هزار باب دیگر گشوده می‌شد» اشاره به رتبه‌ای از ولایت است که ..... است که آن را ولایت ..... می‌نامند و از طریق ..... حاصل می‌شود.  
 (۱) کاملاً به اذن خداوند - معنوی - امداد غیبی  
 (۲) کاملاً به اذن خداوند - ظاهری - آموزش خاص  
 (۳) در اختیار پیامبر اکرم (ص) - معنوی - امداد غیبی  
 (۴) در اختیار پیامبر اکرم (ص) - ظاهری - آموزش خاص
- ۶۶- آیه «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ» و آیه «أُولَى الْأَمْرِ» به ترتیب ..... از احادیث ..... نازل شده است.  
 (۱) بعد و قبل - منزلت و نقلین  
 (۲) قبل و بعد - منزلت و نقلین  
 (۳) بعد و بعد - غدیر و جابر  
 (۴) قبل و قبل - غدیر و جابر

- ۶۷- این فرمایش امام علی (ع): «در این ایام چیزی ناشناخته تر از معروف و خیر و شناخته شده تر از منکر و گناه نیست.» نتیجه مشاهده ایشان از ..... بود که مصداق آشکار بی توجهی به انذار الهی ..... می باشد.
- (۱) خروج جریان رهبری از مسیر امامت - فلن یضّر الله شیئاً  
(۲) نحوه عمل مسلمانان پس از رحلت پیامبر (ص) - انقلبتُم علی أعقابکم  
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسری - فلن یضّر الله شیئاً  
(۴) پوشیده شدن حق و آشکار شدن باطل و رواج دروغ بر خدا و پیامبر(ص) - انقلبتُم علی أعقابکم
- ۶۸- «فرآهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر اکرم (ص) و قرآن کریم» و کاربرد «تقیه» به ترتیب مبین کدام مسئولیت امامت می باشد؟
- (۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر و امامان - معرفی خود به عنوان امام بر حق  
(۲) تبیین معارف اسلامی مناسب با نیازهای نو - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه  
(۳) تبیین معارف اسلامی مناسب با نیازهای نو - معرفی خود به عنوان امام بر حق  
(۴) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر و امامان - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
- ۶۹- عاملی که سبب محرومیت از فیض وجود امام زمان (عج) می شود کدام است؟
- (۱) علت اصلی مردم و امام هستند چون در آستانه ظهور دنیا را هرج و مرج و ظلم و فساد در برمی گیرد.  
(۲) سبب اصلی از جانب خود مردم است چون در آستانه ظهور دنیا را هرج و مرج و ظلم و فساد در برمی گیرد.  
(۳) علت اصلی مردم و امام هستند چون اگر شایستگی درک حضور امام حاصل شود امام حضور می نماید.  
(۴) سبب اصلی از جانب خود مردم است چون اگر شایستگی درک حضور امام حاصل شود امام حضور می نماید.
- ۷۰- خداوند در قرآن کریم به کسانی وعده جانشینی داده است ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ...﴾ که دارای کدام دو ویژگی باشند؟
- (۱) اخلاص و تقوا (۲) ایمان و تقوا (۳) ایمان و عمل صالح (۴) اخلاص و عمل صالح
- ۷۱- قرآن کریم از جامعه اسلامی می خواهد که گروهی از مردم ..... را وظیفه اصلی خود قرار دهند.
- (۱) لِيَتَّقَهُوا فِي الدِّينِ (تفکر عمیق در دین)  
(۲) فارجعوا فيها الی رواة حدیثنا (فقیه جامع الشرائط)  
(۳) لِيَتَّقَهُوا فِي الدِّينِ (اجتهاد در احکام دین)  
(۴) فارجعوا فيها الی رواة حدیثنا (اجتهاد در احکام دین)
- ۷۲- از دقت در آیه شریفه ..... مفهوم می گردد که راه وصول به عزت و کرامت ..... است.
- (۱) مَنْ كَانَ بَرِيْدَ الْعَزَّةِ فَلِلَّهِ الْعَزَّةُ جَمِيعاً - ایمان  
(۲) وَ لِلَّهِ الْعَزَّةُ وَ لِرَسُولِهِ وَ لِلْمُؤْمِنِيْنَ - ایمان  
(۳) وَ لِلَّهِ الْعَزَّةُ وَ لِرَسُولِهِ وَ لِلْمُؤْمِنِيْنَ - اطاعت  
(۴) مَنْ كَانَ بَرِيْدَ الْعَزَّةِ فَلِلَّهِ الْعَزَّةُ جَمِيعاً - اطاعت
- ۷۳- عالی ترین زمینه برای تشکیل خانواده نیاز به کدام مورد است و قرآن کریم در سوره مبارکه روم در کنار آرامش زوجین در خانواده به چه امری اشاره می کند؟
- (۱) عاطفه و انس روحی - رضایت و رأفت  
(۲) عاطفه و انس روحی - مودت و رحمت  
(۳) رشد معنوی و اخلاقی - رضایت و رأفت  
(۴) رشد معنوی و اخلاقی - مودت و رحمت
- ۷۴- شرط اول و اصلی در انتخاب همسر ..... اوست و آیه شریفه ..... حاکی از آن است.
- (۱) حَسَنَ خَلْقٍ - اِنِ الْمَسْلُوْمِيْنَ وَ الْمَسْلُوْمَاتِ وَ الْمُؤْمِنِيْنَ وَ الْمُؤْمِنَاتِ ...  
(۲) مُؤْمِنٌ بُوْدُنٌ - لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّى يُؤْمِنَ ... وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكِيْنَ حَتَّى يُؤْمِنُوْا ...  
(۳) حَسَنَ خَلْقٍ - لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّى يُؤْمِنَ ... وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكِيْنَ حَتَّى يُؤْمِنُوْا ...  
(۴) مُؤْمِنٌ بُوْدُنٌ - اِنِ الْمَسْلُوْمِيْنَ وَ الْمَسْلُوْمَاتِ وَ الْمُؤْمِنِيْنَ وَ الْمُؤْمِنَاتِ ...
- ۷۵- در عقد ازدواج، علاوه بر اعلام رضایت دختر و پسر و اجباری نبودن ازدواج برای هیچ یک، کدام مورد از شروط اصلی این پیمان است؟
- (۱) اذن پدر برای ازدواج دختر - تعیین صدق  
(۲) اذن پدر برای ازدواج دختر و پسر و اعلام رضایت دختر و پسر و اجباری نبودن ازدواج برای هیچ یک، کدام مورد از شروط اصلی این پیمان است؟  
(۳) اذن پدر برای ازدواج دختر - پرداخت نفقه  
(۴) فریب کاری نکردن در امور زندگی - تعیین صدق  
(۴) فریب کاری نکردن در امور زندگی - پرداخت نفقه

## PART A: Grammar &amp; Vocabulary

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

- 76- I'm going to speak to the mechanic ----- my car.  
1) repair                      2) repairs                      3) repaired                      4) repairing
- 77- He is eleven years old but - he ----- to lift this box.  
1) is strong enough                      2) is enoughstrong  
3) isn't strength enough                      4) isn't enoughstrength
- 78- Steve often goes out alone after dark ----- the street is dangerous.  
1) whether                      2) even though                      3) because                      4) so that
- 79- A: Why didn't your father pay the money?  
B: He ----- about it.  
1) should forget                      2) might forget  
3) should have forgotten                      4) might have forgotten
- 80- Many people moved from rural areas to work in the urban -----.  
1) networks                      2) sources                      3) regions                      4) forests
- 81- I hadn't seen her for 20 years, but I ----- her immediately.  
1) recognized                      2) considered                      3) emphasized                      4) separated
- 82- I didn't get the ----- that they were unhappy about the situation.  
1) experiment                      2) impression                      3) instruction                      4) assignment
- 83- Our plans have been ----- We are going to leave early in the morning.  
1) influenced                      2) compared                      3) developed                      4) researched
- 84- Please, turn your music down - it is very -----.  
1) distracting                      2) contrasting                      3) surrounding                      4) missing
- 85- Don't forget to lock your ----- while it is stopped somewhere.  
1) device                      2) suitcase                      3) machine                      4) vehicle
- 86- I would like to have a blue car with a ----- style.  
1) emotional                      2) contrasting                      3) responsible                      4) damaging
- 87- The house is ----- decorated for the celebration.  
1) powerful                      2) emotional                      3) attractively                      4) anxiously

## PART B: Cloze Test

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

To search for information on the Internet, you begin by typing in a key word or name such as "Einstein" on your computer. Then you get a list of Websites. You have to scan the list-read through it quickly-to try to find the 88)----- sites for you. Don't try to understand every word-you only 89)----- to know what the different sites are 90)----- about. When you click on a Website listing, you get the actual Web page. This is where you find more complete 91)----- about your key word or name, including 92)----- and often photos, diagrams, and pictures.

- 88- 1) important                      2) responsible                      3) start                      4) brilliant

- |     |                |                |               |                |
|-----|----------------|----------------|---------------|----------------|
| 89- | 1) check       | 2) ignore      | 3) need       | 4) keep        |
| 90- | 1) previously  | 2) smoothly    | 3) recently   | 4) basically   |
| 91- | 1) exploration | 2) information | 3) connection | 4) imagination |
| 92- | 1) reasons     | 2) averages    | 3) concerns   | 4) details     |

**Passage 1:**

When a butterfly stays near a bush, you can see both its beautiful colors and shape. And if it bends its wings and sticks on them quietly to a flower, you can see it better. You may see the lines and spots on its wings and its round shining dark eyes.

But do you know that most animals cannot see color? Only some monkeys and birds can see color. Birds need to see color in order to estimate distance, but to other animals, such as dogs, the world looks like a black and white television show.

A butterfly sees your moving hairs as a mass of ropes to stick on. Dogs, like butterflies, see best when things move. The animals they hunt seem to know this. A hunted rabbit or deer freezes so that the dog will not see or injure it. Hunted animals attempt to protect themselves this way. Even the shape and location of the eyes of some animals and insects fit their requirements.

Animals have developed sight according to their needs, and scientists have discovered enough strange facts about their sight to fill us with wonder.

- 93- In general, the passage is talking about: "-----"
- 1) How animals' sight is different from human sight?
  - 2) What do animals need to see?
  - 3) How do animals see things when they move?
  - 4) Where do animals live?
- 94- According to the passage, a hunted rabbit will freeze because -----.
- 1) it moves very slowly
  - 2) it is extremely afraid of other animals.
  - 3) it seems to know dogs can only see it when it moves
  - 4) it lives in very cold areas
- 95- The main point we learn from this article is that -----
- 1) colors are the main things an animal sees
  - 2) animal's sight has developed according to each animal's need
  - 3) most animals do not see movement
  - 4) only dogs move very quickly
- 96- Which statement about the passage is not true?
- 1) If a butterfly bends its wings and sticks on them quietly to a flower, you can see it better.
  - 2) Even the shape and location of the eyes of some animals and insects fit their needs.
  - 3) A butterfly sees your moving hairs as mass of ropes to stick on.
  - 4) Scientists have not been able to discover strange facts about the animals' sight.

**Passage 2:**

It is often said that Germans are industrious, the Spanish lively, and the British **extremely** formal. These are generalizations that are not unfriendly, but they are also not true of every person in these particular cultures. Each person is different from everyone else; each is an individual. So it is dangerous to judge people without first knowing the facts. Since our opinions about people are influenced by such generalizations, we should try to be informed and objective about any person before forming an opinion. But is there such a thing as an objective generalization? It is possible to say that there is, but we should look into this carefully first. The results of an opinion survey might be considered an objective generalization. An opinion survey is one conducted in order to determine the opinions or general thinking of people about a specific matter. The information is supposed to be objective because a group of typical people is asked to say what they believe.

- 97- According to the passage, the writer's purpose is to -----.
- 1) teach us how to distinguish a British from a German or Spanish
  - 2) warn us about the generalizations about the people of different cultures.
  - 3) present us ways of making overgeneralizations.
  - 4) show us how formal British people are
- 98- It is pointed out in the passage that -----.
- 1) being well informed and objective is necessary to make generalizations about people.
  - 2) making objective generalizations helps us to understand people.
  - 3) an objective survey can only be conducted by scientists.
  - 4) the results of an opinion survey helps us to distinguish people.
- 99- The word "extremely" in the second line is closest in meaning to -----.
- 1) great
  - 2) large
  - 3) very
  - 4) many
- 100- It is understood from the passage that the author claims that -----.
- 1) results of an opinion survey help us to form a uniform group of people.
  - 2) overgeneralizations about people may cause problems for different races.
  - 3) generalizations are not true for every person in a particular culture.
  - 4) generalizations are helpful when we want to know something specific about people.



10/14P2

10/14

P2

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۲



مرکز تعویضات آزمون‌های  
مانان بنیان آموزش کشور

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

صبح جمعه ۱۳۹۵/۱/۲۰

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت دوم

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (پیش)

مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۴۰	۱۰۱	۱۴۰	۶۲ دقیقه
۲	فیزیک	۳۵	۱۴۱	۱۷۵	۴۸ دقیقه
۳	شیمی	۳۰	۱۷۶	۲۰۵	۳۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

۱-۱ معادله  $\sqrt{1+x} - 3^x = 3^{-x} - \sqrt{1-x}$  چند جواب حقیقی دارد؟

۲ (۲) ۳ (۱)

۴ (۴) ۱ (۳)

۱-۲ از معادله  $f(8)^{x+1} = 4^{2x+6} + 2^{2x+6}$  مقدار  $\frac{1}{3}(x+6)$  کدام است؟

$\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۱)

$\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{3}{4}$  (۳)

۱-۳ اعداد  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n$  جملات متوالی تصاعد حسابی اگر  $a_n = 169, a_1 = 4$  باشند مجموع

برابر کدام است؟  $\frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{n-1}} + \sqrt{a_n}}$

$\frac{n-1}{12}$  (۲)  $\frac{n}{12}$  (۱)

$\frac{n-1}{15}$  (۴)  $\frac{n}{15}$  (۳)

۱-۴ سه عدد جملات متوالی دنباله هندسی اند به طوری که مجموع آنها ۲۱ و مجموع معکوس آنها  $\frac{7}{12}$  است. عدد بزرگتر کدام است؟

۱۰ (۲) ۹ (۱)

۱۵ (۴) ۱۲ (۳)

۱-۵ به ازای کدام مقدار  $m$  ریشه‌های معادله  $x^2 - mx^2 + 36 = 0$  یک دنباله حسابی هستند؟

۲۰ (۲) ۱۲ (۱)

۲۴ (۴) ۱۸ (۳)

۱-۶ اگر  $f = \{(2, 5), (3, 4), (1, 2), (4, 1), (5, 3)\}$  برد تابع  $f \circ f + f^{-1}$  کدام است؟

$\{4, 5, 7, 8\}$  (۲)  $\{4, 5, 6, 9\}$  (۱)

$\{4, 6, 7, 9\}$  (۴)  $\{3, 4, 5, 9\}$  (۳)

۱۰۷- اگر  $\log a, \log b, \log c$  جملات متوالی دنباله هندسی باشند به ازای کدام مقدار  $x$  اعداد

$$(\log_a^x, \log_b^x, \log_c^x) \text{ نیز جملات متوالی دنباله هندسی خواهند بود؟ } (a, b, c \neq 1)$$

(۱) فقط  $x = a + b + c$

(۲) فقط  $x = abc$

(۳) هیچ مقدار  $x$

(۴) هر چه باشد  $x > 0$

۱۰۸- اگر  $a = \log_{\frac{1}{4}} 9$  باشد،  $3^{2a} (343)^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{8}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۰۹- اگر  $\tan 20^\circ = \frac{1}{3}$  باشد، حاصل  $\frac{\sin 160^\circ + 2 \cos 43^\circ - \sin 110^\circ}{2 \sin 610^\circ - \cos 200^\circ}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{4}$

(۲)  $-\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۴)  $\frac{1}{6}$

۱۱۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$  باشد ماتریس  $B$  از رابطه  $A \cdot B = 23I$  کدام است؟

(۱)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$

(۲)  $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

۱۱۱- با حروف کلمه PIRAHAN چند رمز عبور سه حرفی می توان ساخت؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۲۵

(۳) ۱۵۰

(۴) ۱۳۵

۱۱۲- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ چند عدد ۴ رقمی زوج می توان نوشت، به طوری که بر عدد ۹ بخش پذیر باشند؟ (بدون تکرار ارقام)

(۱) ۱۴

(۲) ۱۰

(۳) ۱۸

(۴) ۲۲

۱۱۳- به ازای کدام مقادیر  $m$  معادله  $(m+2)x^2 - 4x + (m+2) = 0$  دو ریشه در فاصله  $(0, 2)$  دارد؟

(۱)  $-1 < m < -\frac{2}{5}$

(۲)  $-4 < m < 0$

(۳)  $-\frac{2}{5} < m < 0$

(۴)  $-4 < m < -2$



۱۱۴- ضریب تغییرات در داده‌های آماری ۳۹، ۴۸، ۴۲، ۳۶، ۴۵. کدام است؟

(۱)  $0.12$

(۲)  $0.1$

(۳)  $0.15$

(۴)  $0.14$

۱۱۵- میانگین و واریانس ۹۰ داده آماری به ترتیب  $12/5$  و ۹ می‌باشد. اگر به هر داده ۱ واحد افزوده شود درصد

ضریب تغییرات در داده‌های جدید کدام است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۸

(۳) ۲۲

(۴) ۲۴

۱۱۶- داده‌های آماری مقابل را در ۷ طبقه دسته‌بندی می‌کنیم. فراوانی نسبی دسته وسط کدام است؟

(۱)  $0.16$

(۲)  $0.15$

(۳)  $0.18$

(۴)  $0.17$

ساقه	برگ
۳	۱ ۲ ۲ ۳ ۴ ۶ ۷ ۸ ۹
۴	۰ ۱ ۱ ۴ ۵ ۵ ۶ ۸
۵	۲ ۳ ۴ ۶ ۶ ۷ ۷ ۹

۱۱۷- در مثلثی اندازه زاویه‌ها به نسبت ۱ و ۲ و ۳ می‌باشد. نیمساز زاویه متوسط ضلع روبه‌رو را به دو جزء تقسیم

می‌کند. اگر طول جزء کوچکتر ۱۲ واحد باشد، طول جزء بزرگتر کدام است؟

(۱)  $18\sqrt{3}$

(۲) ۲۴

(۳)  $12\sqrt{3}$

(۴) ۱۸

۱۱۸- هر زاویه خارجی یک ۱۲ ضلعی منتظم چند درجه است؟

(۱)  $37/5$

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۳۰

۱۱۹- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ساق AB به اندازه نصف خودش تا نقطه D امتداد می‌دهیم امتداد خط DC

خطی را که از A موازی BC رسم شود را در E قطع کند.  $\frac{EC}{ED}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{4}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{3}{5}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

۱۲۰- در مثلث  $ABC$  زاویه  $B = 45^\circ$  و ارتفاع  $AH = 4$  و مساحت آن  $A(1 + \sqrt{2})$  می‌باشد ضلع  $AC$  کدام است؟

(۱) ۶ (۲)  $4\sqrt{3}$

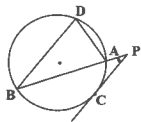
(۳)  $4\sqrt{2}$  (۴) ۶

۱۲۱- در مثلث  $ABC$ ،  $a = 7$ ،  $b = 5$  و  $c = 3$  است. اگر نیمساز  $AD$  و  $BD'$  یکدیگر را در نقطه  $E$  قطع کنند،

مقدار  $\frac{EA}{ED}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{8}{7}$  (۲)  $\frac{3}{8}$

(۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{7}{5}$



۱۲۲- در شکل مقابل  $\hat{D} = 60^\circ$  و  $\widehat{BC} = 2\widehat{AC}$  زاویه  $P$  چند درجه است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۳۵

(۳) ۲۰

(۴) ۳۰

۱۲۳- دو وتر  $AM$  و  $BN$  از دایره به قطر  $AB$ ، یکدیگر را در نقطه  $P$  داخل دایره قطع کرده‌اند، به طوری که

$MP = 2$ ،  $AP = 10$  و  $PN = 5$  است. شعاع دایره کدام است؟

(۱)  $\sqrt{156}$  (۲) ۶

(۳) ۱۲ (۴)  $\sqrt{39}$

۱۲۴- تبدیل یافته دو نقطه  $A(3, 4)$  و  $B(-1, 2)$  تحت تبدیل  $T(x, y) = (x - y, y + 2x)$  نقاط  $A'$  و  $B'$

است تنازات زاویه بین دو امتداد  $AB$  و  $A'B'$  کدام است؟

(۱)  $\frac{9}{7}$  (۲)  $\frac{8}{5}$

(۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{7}{9}$

۱۲۵- اگر  $y = ax + b$  معادله تصویر خط  $y - 3x = -4$  تحت تجانس به مرکز  $(-4, 1)$  و نسبت ۲ باشد، مقدار

$a + b$  کدام است؟

(۱) -۴ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) -۱

۱۲۶- روی مجموعه‌ای  $\Pi$  عضوی، حداکثر ۷۲ افراز، شامل حداقل یک مجموعه  $(\Pi - 2)$  عضوی می‌توان پیدا کرد.

$\Pi$  کدام است؟

$$6 \quad (1) \quad 18 \quad (2)$$

$$12 \quad (3) \quad 9 \quad (4)$$

۱۲۷- اعداد کوچک‌تر از ۳۰ را به چند دسته تقسیم کنیم تا مطمئن شویم، حداقل در یکی از دسته‌ها دست کم ۳

عدد اول وجود دارد؟

$$5 \quad (1) \quad 4 \quad (2)$$

$$8 \quad (3) \quad 11 \quad (4)$$

۱۲۸- بیشترین مقدر  $4x + 5y$  از مجموعه نقاط  $\{ (x, y) \mid |x - y| \leq 2, x + 2y \leq 6 \}$  که در ناحیه اول باشند کدام است؟

$$15 \quad (1) \quad 16 \quad (2)$$

$$20 \quad (3) \quad 18 \quad (4)$$

۱۲۹- دو نفر قرار گذاشته‌اند که بین ساعت ۸ و ۸:۱۵ یکدیگر را ملاقات کنند با کدام احتمال یکی کمتر از ۵ دقیقه

منتظر دیگری می‌ماند؟

$$\frac{5}{9} \quad (1) \quad \frac{4}{9} \quad (2)$$

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

۱۳۰- کتاب‌های ریاضی، فیزیک و شیمی سه سال اول دبیرستان (۹ کتاب) را در یک قفسه می‌چینیم. احتمال

این‌که کتاب‌ها طوری قرار بگیرند که کتاب هر کدام از درس‌ها در هر سال، بعد از کتاب سال قبل (نه لزوماً

بلافاصله بعد از آن) قرار بگیرد، کدام است؟

$$\frac{1}{36} \quad (1) \quad \frac{1}{18} \quad (2)$$

$$\frac{1}{216} \quad (3) \quad \frac{1}{72} \quad (4)$$

۱۳۱- دستگاه زیر، چند دسته جواب حقیقی دارد؟

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 - 3xy \\ x + y = 3 - xy \end{cases} \quad 1 \quad (1) \quad 2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۳۲- عبارت  $3 - bx^2 + ax^3 + 2x^4 + 1 - 2x + x^5$  بخش‌پذیر است.  $b$  کدام است؟

$$8 \quad (1) \quad 9 \quad (2)$$

$$10 \quad (3) \quad 11 \quad (4)$$

۱۳۳- اگر  $2 \sin \theta - 3 \cos \theta = 3$  باشد، حاصل  $2 \sin \frac{\theta}{3} - 3 \cos \frac{\theta}{3}$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{5} \quad (1)$$

(۲) صفر

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

(۴) ۳

۱۳۴- حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $x^3 + 3 = 4\sqrt{4x-3}$  کدام است؟

$$-6 \quad (1)$$

(۲) ۶

$$-3 \quad (3)$$

(۴) ۳

۱۳۵- اگر  $(\sin a + \sin b = \frac{1}{3}, \cos a + \cos b = \frac{3}{4})$  باشد مقدار  $\cos(a-b)$  کدام است؟

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

(۲)  $\frac{1}{4}$

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

(۴)  $\frac{3}{4}$

۱۳۶- اگر  $(a^2 + b^2 = 1, c^2 + d^2 = 1)$  آنگاه  $|ac + bd| \leq m$  بزرگترین مقدار  $m$  کدام است؟

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

(۲)  $\frac{2}{2}$

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

(۴) ۱

۱۳۷- حد چپ تابع  $f(x) = \frac{|x| - |2x|}{2|x| + |x|}$  در نقطه  $x = 0$  کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

(۲)  $\frac{1}{2}$

$$-1 \quad (3)$$

(۴) -۲

۱۳۸- به ازای کدام مقدار  $\theta$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 1 - \sqrt{x-2} & ; x > 3 \\ 2 - \sqrt[3]{x+5} & ; x \leq 3 \end{cases}$  بر روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است؟

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

(۲)  $\frac{4}{3}$

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

(۴)  $\frac{1}{3}$

۱۳۹- مشتق تابع  $y = (x - \sqrt{2x+3}) \frac{\sqrt{2x-1}}{x + \sqrt{5x+1}}$  به ازای  $x = 3$  کدام است؟

$$\frac{5}{7} \quad (۲) \qquad \frac{4}{7} \quad (۱)$$

$$\frac{4}{21} \quad (۴) \qquad \frac{5}{21} \quad (۳)$$

۱۴۰- ظرفی است به شکل مخروطی دوار رأس به پایین به شعاع قاعده ۶ واحد و ارتفاع ۱۶ واحد پر از آب است. اگر شیر آب را باز کنیم در هر ثانیه ۲ واحد مکعب آب خارج می‌شود. سرعت کاهش ارتفاع آب در لحظه‌ای که ارتفاع آن ۸ واحد باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{9\pi} \quad (۲) \qquad \frac{2}{9\pi} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{6\pi} \quad (۴) \qquad \frac{1}{3\pi} \quad (۳)$$

فیزیک

۱۴۱- جسمی عمود بر محور اصلی عدسی واگرای قرار دارد و طول تصویرش نصف طول جسم است. اگر فاصله جسم تا عدسی ۲ برابر شود، فاصله تصویر تا عدسی چند برابر خواهد شد؟

$$\frac{2}{3} \quad (۲) \qquad \frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۴) \qquad \frac{1}{6} \quad (۳)$$

۱۴۲- بزرگی برابند دو بردار هم اندازه برابر  $C$  و بزرگی تفاضل آن‌ها برابر  $C$  است. اگر  $\frac{C}{C} = 2 + \sqrt{3}$  باشد، زاویه بین دو بردار چند درجه است؟

$$60 \quad (۲) \qquad 30 \quad (۱)$$

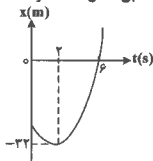
$$150 \quad (۴) \qquad 120 \quad (۳)$$

۱۴۳- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، در  $SI$  به صورت  $v = 4t - 16$  است. مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکت، چند متر است؟

$$10 \quad (۲) \qquad 6 \quad (۱)$$

$$20 \quad (۴) \qquad 14 \quad (۳)$$

۱۴۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در لحظه  $t = 0$  متحرک در فاصله چند متری مبدأ مکان قرار دارد؟



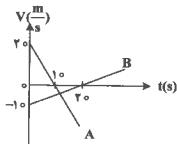
$$6 \quad (۱)$$

$$12 \quad (۲)$$

$$18 \quad (۳)$$

$$24 \quad (۴)$$

۱۴۵- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر در لحظه  $t = 0$  دو متحرک از مبدأ مکان عبور کنند، در لحظه‌ای که دو متحرک دوباره به هم می‌رسند، بزرگی سرعت متحرک A چند برابر سرعت متحرک B است؟

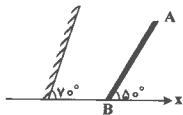


- (۱) ۲  
(۲) ۶  
(۳) ۱۴  
(۴) ۲۴

۱۴۶- در سلول‌های خورشیدی چه نوع تبدیل انرژی صورت می‌گیرد؟

- (۱) انرژی نورانی به گرما  
(۲) انرژی الکتریکی به گرما  
(۳) انرژی نورانی به انرژی الکتریکی  
(۴) انرژی نورانی به انرژی مکانیکی

۱۴۷- در شکل روبه‌رو، میله AB در مقابل یک آینه تخت قرار دارد. زاویه بین راستای تصویر میله با محور x چند درجه است؟



- (۱) ۷۰  
(۲) ۸۰  
(۳) ۹۰  
(۴) ۱۱۰

۱۴۸- جسمی عمود بر محور اصلی یک آینه مقعر قرار دارد و طول تصویر حقیقی آن ۲ برابر طول جسم است. اگر جسم ۱۰ سانتی‌متر از آینه دور شود، طول تصویر آن نسبت به حالت قبل ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. شعاع آینه چند سانتی‌متر است؟

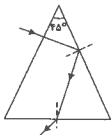
- (۱) ۴۰  
(۲) ۳۰  
(۳) ۲۰  
(۴) ۱۰

۱۴۹- جسمی کروی وسط فاصله بین یک چشمه کروی نور و یک پرده قرار دارد. اگر پهنای نیم سایه برابر قطر سایه باشد، قطر جسم چند برابر قطر سایه است؟

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

۱۵۰- مطابق شکل پرتو نوری به یک منشور به ضریب شکست n می‌تابد و مسیری مطابق شکل را طی می‌کند. کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $n = \sqrt{2}$   
(۲)  $n > \sqrt{2}$   
(۳)  $n \geq \sqrt{2}$   
(۴)  $n < \sqrt{2}$



۱۵۱- شخصی به جرم  $50 \text{ kg}$  درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. درحالی که آسانسور رو به بالا حرکت می‌کند، با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  حرکتش کند می‌شود. عددی که ترازو در این حالت نشان می‌دهد،

چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۴۰۰ (۱)

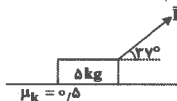
۶۰۰ (۳)

۵۰۰ (۲)

۷۰۰ (۴)

۱۵۲- در شکل روبه‌رو، نیروی  $\vec{F}$  با بزرگی  $50$  نیوتون به جسم وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی  $5$  متر جابه‌جا

می‌کند. کار برابند نیروهای وارد بر جسم چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



۷۵ (۱)

۱۵۰ (۲)

۲۰۰ (۳)

۲۵۰ (۴)

۱۵۳- گلوله‌ای به جرم  $200$  گرم از ارتفاع  $60$  متری زمین با سرعت اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  رو به بالا پرتاب می‌شود. انرژی

جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین چند ژول است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۱۶ (۱)

۱۶۰ (۳)

۳۲ (۲)

۳۲۰ (۴)

۱۵۴- چگالی مایع A،  $2$  برابر چگالی مایع B است. جرم  $4 \text{ lit}$  از مایع A، چند برابر جرم  $2 \text{ lit}$  از مایع B است؟

۱ (۱)

$\frac{1}{4}$  (۳)

۲ (۲)

۴ (۴)

۱۵۵- می‌خواهیم جسمی به جرم  $5$  کیلوگرم را از چاهی به عمق  $5$  متر بالا بکشیم. اگر جرم کابل ناچیز و بزرگی حداکثر نیرویی که می‌تواند تحمل کند،  $52$  نیوتون باشد، حداقل زمان لازم برای انجام این عمل چند ثانیه

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

۴ (۱)

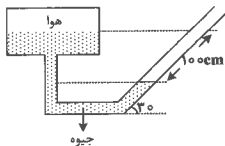
۵ (۳)

$4/5$  (۲)

۶ (۴)

۱۵۶- در شکل روبه‌رو، فشار هوای محبوس بالای جیوه در ظرف چند پاسکال است؟

$$(\rho_{\text{Hg}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$$



(۱) ۳۲۰۰۰

(۲) ۶۸۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰۰

(۴) ۳۴۰۰۰

۱۵۷-  $\frac{1}{3}$  طول میله باریکی به طول  $L_0$  از جنس مس و  $\frac{2}{3}$  بقیه از جنس روی می‌باشد. اگر دمای میله را  $30^\circ\text{C}$

درجه سلسیوس افزایش دهیم، تغییر طول میله چند برابر طول اولیه است؟ (ضریب انبساط طولی مس و

روی در SI به ترتیب  $17 \times 10^{-6}$  و  $31 \times 10^{-6}$  است)

(۲)  $1,7 \times 10^{-4}$

(۱)  $7,1 \times 10^{-4}$

(۴)  $14,4 \times 10^{-4}$

(۳)  $6,2 \times 10^{-4}$

۱۵۸-  $500\text{g}$  یخ  $10^\circ\text{C}$ - را داخل  $2,5\text{kg}$  آب  $5^\circ\text{C}$  می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، .....

$$\text{و } L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, C_{\text{H}_2\text{O}(l)} = 2C_{\text{H}_2\text{O}(s)} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}} \text{ ) فرض کنید تبادل گرما فقط بین آب و$$

یخ صورت می‌گیرد.)

(۲)  $375\text{g}$  یخ باقی می‌ماند.

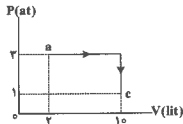
(۱)  $125\text{g}$  یخ باقی می‌ماند.

(۴) تمام یخ ذوب نشده باقی می‌ماند.

(۳) تمام یخ ذوب می‌شود.

۱۵۹- در شکل روبه‌رو، مقداری گاز کامل فرایند  $a$  تا  $c$  را طی کرده است. نسبت بیش‌ترین دمای مطلق گاز به

کم‌ترین مقدار آن کدام است؟



(۱) ۲

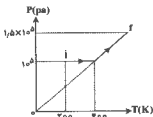
(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۱۰



۱۶۰- مطابق شکل ۲ مول گاز کامل تک اتمی، فرآیندی را از  $A$  تا  $F$  طی کرده است. گرمای داده شده به گاز چند ژول



$$(R = 8 \frac{J}{mol.K}) \text{ است}$$

۱۶۰۰ (۱)

۴۸۰۰ (۲)

۸۰۰۰ (۳)

۱۲۸۰۰ (۴)

۱۶۱- فشار مقدار معینی گاز کامل طی یک فرآیند هم دما دو برابر می‌شود و سپس فشار آن طی یک فرآیند هم

حجم ۳ برابر می‌شود. انرژی درونی گاز چند برابر می‌شود؟

۶ (۲) ۳ (۱)

$\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$  (۳)

۱۶۲- اگر دمای چشمه سرد یک ماشین گرمایی را که با چرخه کارنو کار می‌کند، ۵۰ کلوین افزایش دهیم، بازده

آن ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. دمای چشمه گرم این ماشین چند کلوین است؟

۳۰۰ (۲) ۲۵۰ (۱)

۵۰۰ (۴) ۴۰۰ (۳)

۱۶۳- بار نقطه‌ای  $q = 2\mu C$  به بار الکتریکی مشابه خود که در فاصله  $r$  از آن قرار دارد، نیروی الکتریکی با بزرگی

$0.05$  نیوتون وارد می‌کند. بزرگی میدان ناشی از بار  $q$  در فاصله  $2r$  از آن، چند نیوتون بر کولن است؟

$5 \times 10^4$  (۲)  $10^5$  (۱)

$\frac{5}{8} \times 10^4$  (۴)  $\frac{5}{4} \times 10^4$  (۳)

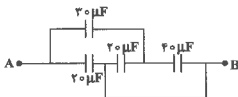
۱۶۴- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = 5\mu C$  در یک میدان الکتریکی، از نقطه  $A$  تا  $B$  جابه‌جا می‌شود. اگر در این

جابه‌جایی کار نیروی میدان  $0.002$  ژول باشد،  $(V_B - V_A)$  چند ولت است؟

$-250$  (۲)  $+250$  (۱)

$-400$  (۴)  $+400$  (۳)

۱۶۵- در مدار روبه‌رو، ظرفیت خازن معادل خازن‌های بین دو نقطه  $A$  و  $B$ ، چند میکرو فاراد است؟



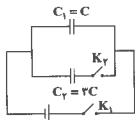
۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

- ۱۶۶- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید  $K_1$  را می‌بندیم. پس از پر شدن خازن  $C_1$  کلید  $K_1$  را قطع و سپس  $K_2$  را می‌بندیم. بار خازن  $C_1$  چند درصد کاهش می‌یابد؟ (خازن  $C_2$  ابتدا خالی است.)



۷۵ (۱)

۵۰ (۲)

۳۰ (۳)

۲۵ (۴)

- ۱۶۷- دو سیم نازک رسانا از جنس نقره و آلیاژ کروم و نیکل در دمای  $20^\circ\text{C}$  با طول یکسان وجود دارند. اگر در این دما مقاومت سیم آلیاژ کروم و نیکل  $25$  برابر مقاومت سیم نقره باشد، سطح مقطع این سیم چند برابر سطح مقطع سیم نقره است؟ ( $100 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  = مقاومت ویژه آلیاژ کروم و نیکل؛  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  = مقاومت ویژه نقره)

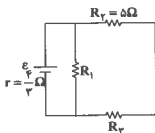
$\frac{5}{2}$  (۲)

$\frac{2}{5}$  (۱)

$\frac{25}{4}$  (۴)

$\frac{4}{25}$  (۳)

- ۱۶۸- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است و جریانی که از مقاومت  $R_1$  می‌گذرد،



$1/5 \text{ A}$  است. نیروی محرکهٔ باتری چند ولت است؟

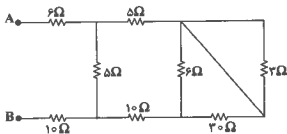
۹ (۱)

۱۸ (۲)

۲۴ (۳)

۳۶ (۴)

- ۱۶۹- مقاومت معادل ترکیب مقاومت‌های بین دو نقطهٔ A و B چند اهم است؟



۱۰ (۱)

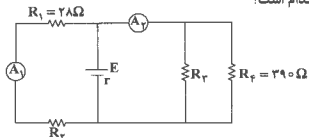
۱۶ (۲)

۲۰ (۳)

۲۱ (۴)

۱۷۰- در مدار روبه‌رو، اگر توان خروجی مولد، ۲۲۴ وات باشد و هر یک از آمپرسنج‌های ایده‌آل  $A_1$  و  $A_2$  عدد

$1/5$  آمپر را نشان دهند، مقاومت‌های  $R_3$  و  $R_4$  کدام است؟



$$R_3 = 60 \Omega, R_4 = 24 \Omega \quad (1)$$

$$R_3 = 72 \Omega, R_4 = 28 \Omega \quad (2)$$

$$R_3 = 60 \Omega, R_4 = 76 \Omega \quad (3)$$

$$R_3 = 120 \Omega, R_4 = 24 \Omega \quad (4)$$

۱۷۱- سیم‌لوله‌ای دارای ۱۰۰ حلقه است و طول آن ۱۶ سانتی‌متر می‌باشد. اگر جریان الکتریکی ۲ آمپر از آن عبور کند،

بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت حاصل در داخل سیم‌لوله چند گاوس خواهد بود؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ )

$$40 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$5\pi \quad (4)$$

$$50\pi \quad (3)$$

۱۷۲- از دو سیم راست، نازک و موازی  $a$  و  $b$  که در فاصله ۶۰ سانتی‌متری هم قرار دارند، جریان‌های الکتریکی

$I_a = 1A$  و  $I_b = 3A$  در خلاف جهت هم می‌گذرد. در صفحه شامل این دو سیم بلند، در چند سانتی‌متری

سیم  $a$  میدان مغناطیسی برابری صفر است؟

$$20 \quad (2)$$

$$15 \quad (1)$$

$$30 \quad (4)$$

$$45 \quad (3)$$

۱۷۳- بار الکتریکی  $q = 4\mu C$  با سرعت  $10^4 \frac{m}{s}$  به طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی

$50G$  می‌شود. اندازه نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این بار الکتریکی، چند نیوتون است؟

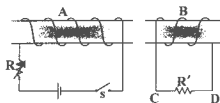
$$10^{-4} \quad (2)$$

$$10^{-5} \quad (1)$$

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

$$2 \times 10^{-5} \quad (3)$$

۱۷۴- در شکل روبه‌رو، دو سیم‌لوله  $A$  و  $B$  مقابل هم قرار دارند. در کدام حالت، جریان الکتریکی القایی در مقاومت



$R'$ ، در جهت  $C$  به  $D$  خواهد بود؟

(۱) لحظه قطع کلید  $S$

(۲) لحظه وصل کلید  $S$

(۳) با بسته بودن کلید، مقاومت  $R$  را کم می‌کنیم.

(۴) با بسته بودن کلید، سیم‌لوله  $B$  را به  $A$  نزدیک کنیم.

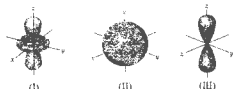
۱۷۵- معادله جریان الکتریکی که از سیملوله‌ای به ضرب خود القایی  $\frac{5}{4}$  هائری می‌گذرد، در SI به صورت

$$I = \frac{5}{4} \sin 500t \text{ است. بیشینه نیروی محرکه خود القایی سیملوله چند ولت است؟}$$

۱) ۵ (۲) ۱۰

۲) ۵۰ (۴) ۱۰۰

## شیمی



۱۷۶- با توجه به شکل که در آن، ۳ اوربیتال اتمی نمایش داده شده

است، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده، نادرست اند؟

(راهنمایی: عدد کوانتومی اصلی هر یک از اوربیتال‌ها برابر با

۳ و عدد کوانتومی اوربیتالی آنها، متفاوت از یکدیگر است.)

• بیشینه گنجایش الکترونی و سطح انرژی اوربیتال‌های (III) و (I) یکسان است.

• در یون فریک، هر یک از اوربیتال‌های (I)، (II) و (III)، به ترتیب نیمه‌پر، پر و نیمه‌پر هستند.

• مقایسه «مجموع عددهای کوانتومی اصلی و اوربیتالی هر یک از آنها» به صورت  $III > II > I$  است.

• هیچ عنصری رانی‌توان یافت که در آرایش الکترونی حالت پایده اتم آن- اوربیتال (III) نیمه‌پر و اوربیتال (II) پر باشد.

۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۷۷- اگر مقدار  $IE_1$  تا  $IE_6$  عنصر X از دوره سوم جدول تناوبی، به ترتیب برابر با ۷۷۳۹، ۱۴۵۶، ۷۴۴ و ۵۴۷ کیلوژول بر مول باشد، کدام عبارت درباره این عنصر درست است؟ ( $1eV = 96,485 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱) به دسته p جدول تناوبی تعلق داشته و در مقایسه با عنصرهای هم تناوبش در این دسته، کمترین الکترونگاتیوی را دارد.

۲) برای تبدیل  $10^2 \times 55 \times 10^5$  الیم (g) به همین تعداد یون تک‌اتمی گازی و پایله آن،  $5 \times 10^{-2}$  الکترون‌فوت انرژی لازم است.

۳) عدد اتمی این عنصر، سه برابر مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های ظرفیتی اتم آن است.

۴) در مقایسه با عنصرهای هم گروهش، بیشترین نقطه ذوب را دارد.

۱۷۸- با توجه به شکل، چه تعداد از مطالب زیر، درباره غده X نادرست است؟

• هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  را تولید و ترشح می‌کند.

• توانایی جمع آوری ید موجود در مواد غذایی را در خود دارد.

• استفاده از نمک خوراکی ید دار در رژیم غذایی، برای سالم ماندن آن ضروری است.

• هسته ایزوتوپی که برای تشخیص بیماری‌های آن به کار می‌رود، پروتوزا و نسبت شمار نوترون به پروتون در آن، بزرگتر از  $1/5$  است.

۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۰ (۴) ۱

۱۷۹- کدام مطلب، درباره فلزهای قلیایی خاکی درست است؟

۱) همه آن‌ها با آب سرد واکنش می‌دهند، اما شدت واکنش‌ها متفاوت است.

۲) در خاکستر باقی‌مانده از سوختن چوب، برخی از ترکیب‌های این فلزها وجود دارد.

۳) نقطه ذوب فراوان‌ترین فلز این گروه، از نقطه ذوب عنصر اصلی بعد از خودش کمتر است.

۴) گستره تغییر الکترونگاتیوی آن‌ها، در مقایسه با گستره تغییر الکترونگاتیوی فلزهای قلیایی، بزرگتر است.

۱۸۰- با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی، تفاوت شعاع اتمی کدام دو عنصر بیشتر است؟



۱۸۱- با توجه به شکل زیر، کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) ترکیب (۱)، نمونه‌ای از یک ترکیب یونی سه‌تایی است که انحلال آن در آب، با افزایش آنترپی همراه است.  
 (۲) در ترکیب (۱)، شمار الکترون‌های آنیون، ۶ برابر شمار الکترون‌هایی است که اتم مرکزی کاتیون، به اشتراک گذاشته است.  
 (۳) انرژی آزاد شده در واکنش  $2K^+(g) + CO_3^{2-}(g) \rightarrow K_2CO_3(s)$ ، از انرژی شبکه پتاسیم نترات، بیشتر است.  
 (۴) ترکیب (۲)، نمونه‌ای از یک ترکیب یونی سه‌تایی است که برای تولید شیشه‌های لازم الکترونیکی به کار می‌رود.

۱۸۲- در کدام ترکیب، نسبت شمار اتم‌های اکسیژن به شمار اتم‌های کاتیون، در مقایسه با ترکیب‌های دیگر، بزرگتر است؟



۱۸۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) نام نیتروژن (IV) اکسید را می‌توان به ترکیبی مولکولی یا شش اتم، نسبت داد.

(ب) در یخ خشک، ذره‌های سازنده بلور، مولکول‌های بدون بار و مستقل کربن (IV) اکسید هستند.

(پ) هیچ اتمی پس از رسیدن به آرایش هشتایی، نمی‌تواند پیوندهای شیمیایی بیشتری تشکیل دهد.

(ت) نیرویی که دو اتم را در یک پیوند کووالانسی به هم متصل نگه می‌دارد، ممکن است از نیروی موجود

میان یک جفت کاتیون و آنیون، قوی‌تر باشد.



۱۸۴- با در نظر گرفتن قاعده اوکتت، در چه تعداد از گونه‌های « $BF_4^-$ ،  $HCN$ ،  $SOCl_2$ ،  $NF_3$ ،  $COCl_2$ ،  $SO_3$ »، اتم مرکزی چهار قلمرو الکترونی دارد و برآیند قطبیت پیوندها برابر با صفر نیست؟



۱۸۵- در شکل زیر، برخی از اکسیدهای پایدار کربن، نمایش داده شده‌اند. با توجه به این که در هر مولکول، همه اتم‌ها از

قاعده هشتایی تبعیت می‌کنند، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده درست است؟



• در مولکول (III)، برخلاف مولکول (II)، اختلاف شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم‌ها برابر با صفر است.

• طول پیوند «کربن - اکسیژن» در مولکول‌های (II) و (III) برابر و بزرگتر از طول پیوند در مولکول (I) است.

• در مولکول (I)، شمار قلمروهای الکترونی اتم اکسیژن، دو برابر شمار پیوندهای کووالانسی کوئوردینانسی است.

• شمار قلمروهای الکترونی هر اتم کربن در مولکول (II)، با شمار قلمروهای الکترونی اتم اکسیژن در مولکول (I)، برابر است.



۱۸۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نادرست است؟

«گر در مولکول ..... به جای اتم‌های هیدروژن، ..... قرار گیرد، به ترکیبی تبدیل می‌شود که ..... است.»

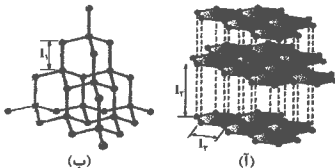
(۱) آب - گروه‌های متیل - در دمای اتاق، به مانند هیدروژن فلئورید، به حالت گاز

(۲) اتن - اتم‌های فلئور - نام فرآورده حاصل از بسپارش آن، تفلون

(۳) دی‌کلرو متان - اتم‌های کلر - نام آن، کربن تتراکلرید

(۴) اتین - گروه‌های متیل - دارای یک هم‌پار راست‌زنجیر

۱۸۷- با توجه به شکل که دو آلوتروپ مهم عنصر کربن را نشان می‌دهد، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده در زیر، درست است؟



• نسبت  $d_1$  به  $d_2$ ، در مقایسه با نسبت  $d_3$  به  $d_4$ ، کوچکتر است.

• در شکل (ب)، قلمروهای الکترونی ۱۵ اتم به طور کامل نمایش داده شده است.

• در شکل (آ)،  $d_3$  با طول پیوند کربن - کربن در ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌ها برابر است.

• آلوتروپ (ب)، پایدارترین آلوتروپ عنصر کربن بوده و به عنوان حالت استاندارد انتخاب شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۸- در کدام ترکیب، شمار اتم‌های کربنی که به گروه(های) متیل متصل‌اند، بیشتر است؟

(۱) پروپین (۲) متیل پنتان (۳) ایزو اوکتان (۴) ۲،۲-دی‌متیل بوتان

۱۸۹- پاسخ درست پرسش‌های (آ) و (ث) و پاسخ نادرست پرسش‌های (ب)، (پ) و (ت)، در کدام گزینه آمده است؟

(آ) در مورد کدام عنصر، اندازه‌گیری‌های انجام شده به کمک دستگاه طیف‌سنج جرمی، نشان داده است که

همه اتم‌های آن، جرم یکسانی دارند؟

(ب) در فشار  $1 \text{ atm}$  و دمای  $298 \text{ K}$ ، چه تعداد از عنصرهای دسته p جدول تناوبی که در تناوب‌های دوم تا

ششم قرار دارند، به حالت جامد هستند؟

(پ) انرژی شبکه کلسیم کلرید، در مقایسه با انرژی شبکه کلسیم اکسید، چگونه است؟

(ت) در مطالعه کدام یک از ایزومرهای ساختاری  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ، از قطبی بودن شمار بیشتری از پیوندها، می‌توان

چشم‌پوشی کرد؟

(ث) افزودن کدام ماده به بنزین، سبب افزایش عدد اوکتان آن می‌شود؟

(۱) آلومینیم - (ب) ۲۱ - (پ) کمتر - (ت) اتانول - (ث) بنزن

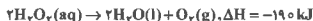
(۲) فلئور - (ب) ۲۰ - (پ) کمتر - (ت) دی‌متیل اتر - (ث) تولوئن

(۳) آسفر - (ب) ۲۱ - (پ) بیشتر - (ت) اتانول - (ث) بنزن

(۴) فلئور - (ب) ۲۰ - (پ) بیشتر - (ت) دی‌متیل اتر - (ث) تولوئن

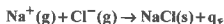
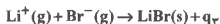
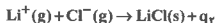
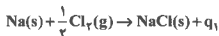
- ۱۹۰- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده زیر، برای تکمیل عبارت «جرم مولی ..... با مجموع جرم اتم‌های کربن و هیدروژن در یک مول ..... برابر است»، درست است؟ ( $O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )
- آلکانی که پایین‌ترین نقطه جوش را دارد - اوره
  - ترکیب آلی معطر و خوش طعم موجود در آناناس - آسپرین
  - ترکیبی آلی که بوی بد ماهی فاسد شده، به دلیل آزاد شدن آن است - دی اتیل آمین
  - ترکیبی آلی که محلول آبی آن برای نگهداری نمونه‌های جانوری به کار می‌رود - اتیلن گلیکول
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۳ (۱) | ۴ (۲) | ۱ (۳) | ۲ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۱۹۱- در شرایط مناسب، مخلوطی از ۱۲/۱۲ گرم پتاسیم نیترات، ۲/۵۲ گرم گرد زغال و ۲/۰۸ گرم گوگرد، مطابق معادله نمادی  $CO_2(g) + K_2S(s) + N_2(g) \rightarrow CO_2(g) + K_2S(s) + N_2(g)$ ، با یکدیگر واکنش می‌دهند. پس از انجام کامل واکنش، چند گرم ماده جامد برجای می‌ماند؟ ( $C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶, S = ۳۲, K = ۳۹ : g.mol^{-1}$ )
- |          |          |
|----------|----------|
| ۷/۲۱ (۱) | ۶/۹۶ (۲) |
| ۷/۱۲ (۳) | ۶/۶۹ (۴) |
- ۱۹۲- در صورتی که ۷۵ درصد یک نمونه زغال‌سنگ را کربن تشکیل داده باشد، برای تهیه ۱۱/۲ مترمکعب گاز متان در شرایط STP، چند کیلوگرم زغال‌سنگ در واکنش با بخار آب بسیار داغ لازم است؟ (در صورتی که بازده درصدی واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد). ( $C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )
- |        |        |
|--------|--------|
| ۲۰ (۱) | ۱۵ (۲) |
| ۱۰ (۳) | ۸ (۴)  |
- ۱۹۳- چه تعداد از مطالب زیر، درباره ترکیبی با ساختار زیر، درست است؟ ( $O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )
- در اثر اندکی گرما، طی واکنشی گرماده، تجزیه می‌شود.
  - شمار اتم‌های موجود در ۴/۵۴ گرم از آن، برابر با  $۸۸ \times ۱۰^{۲۱}$  است.
  - تجزیه هر مول از آن، به تشکیل ۴/۷۵ مول فرآورده گازی با مولکول‌های ناقصی می‌انجامد.
  - در معادله نمادی واکنش تجزیه آن، شمار اتم‌های هیدروژن در سمت چپ به شمار اتم‌های اکسیژن در سمت راسته برابر است.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۳ (۱) | ۴ (۲) | ۱ (۳) | ۲ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۱۹۴- در واکنش ترکیب دوتایی حاصل از تجزیه کامل ۸ گرم پتاسیم پرمنگنات ناخالص با خلوص ۷۹ درصد، با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، چند گرم فرآورده گازی تولید می‌شود؟ (ناخالصی‌ها بی‌اثرند و در واکنش شرکت نمی‌کنند). ( $O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, K = ۳۹, Mn = ۵۵ : g.mol^{-1}$ )
- |          |          |
|----------|----------|
| ۲/۸۴ (۱) | ۱/۲۴ (۲) |
| ۲/۴۸ (۳) | ۱/۴۲ (۴) |
- ۱۹۵- کدام موارد زیر، در ترمودینامیک بررسی می‌شوند؟
- (آ) تغییر آنتروپی  
(ب) امکان وقوع واکنش  
(پ) چگونگی تبدیل واکنش دهنده‌ها به فرآورده‌ها  
(ت) شرایط بهینه سازی برای انجام واکنش
- |            |            |         |            |
|------------|------------|---------|------------|
| ۱) پ، ت، ث | ۲) آ، ب، پ | ۳) پ، ث | ۴) آ، ب، ث |
|------------|------------|---------|------------|
- ۱۹۶- برای بالا بردن دمای ۵/۵۵ کیلوگرم از ماده‌ای با ظرفیت گرمایی ویژه  $۰.۴ J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ ، به اندازه  $۴۰^{\circ}C$ ، چند گرم گاز پروپان باید بسوزد؟ (گرمای سوختن گاز پروپان برابر  $۲۲۲۰ kJ.mol^{-1}$  است). ( $H = ۱, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$ )
- |        |        |
|--------|--------|
| ۵ (۱)  | ۸ (۲)  |
| ۱۱ (۳) | ۲۲ (۴) |

۱۹۷- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش  $C_6H_6O_7(aq) + H_2O_7(aq) \rightarrow C_6H_6O_7(aq) + 2H_2O(l)$  و واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l), \Delta H = -572 kJ$  برابر با چند کیلوژول است؟



$$-208 \text{ (۱)} \quad +204 \text{ (۲)} \quad +208 \text{ (۳)} \quad -204 \text{ (۴)}$$

۱۹۸- کدام مقایسه دربارهٔ گرمای آزاد شده در واکنش‌های زیر، درست است؟



$$q_1 > q_2 > q_3 > q_4 \text{ (۲)} \quad q_2 > q_4 > q_3 > q_1 \text{ (۱)}$$

$$q_1 > q_2 > q_4 > q_3 \text{ (۴)} \quad q_2 > q_3 > q_4 > q_1 \text{ (۳)}$$

۱۹۹- اگر در واکنشی،  $\Delta H = +T\Delta S$  شود، کدام مورد دربارهٔ این واکنش درست است؟

(۱)  $\Delta G = 0$  و واکنش همواره در حالت تعادل است.

(۲) انجام این واکنش تنها به تغییر آنتروپی آن بستگی دارد.

(۳) ممکن است  $\Delta G > 0$  و واکنش غیر خودی باشد.

(۴) ممکن است  $\Delta G < 0$  و واکنش خودی باشد.

۲۰۰- چند میلی‌لیتر محلول ۵۰ درصد جرمی نیتریک اسید با چگالی  $1.05 \text{ g.mL}^{-1}$ ، برای واکنش کامل با  $20$  گرم کوپریک اکسید لازم است؟ ( $N = 14, O = 16, Cu = 64; \text{g.mol}^{-1}$ )

$$24 \text{ (۲)} \quad 36 \text{ (۱)}$$

$$60 \text{ (۴)} \quad 40 \text{ (۳)}$$

۲۰۱- دربارهٔ پدیدهٔ حل شدن مواد در حلال‌ها، چند مورد زیر، همواره درست‌اند؟

• کاهش آنتالپی

• تشکیل مخلوط همگن

• کاهش  $\Delta G$

$$1 \text{ (۱)} \quad 2 \text{ (۲)} \quad 3 \text{ (۳)} \quad 4 \text{ (۴)}$$

۲۰۲- اگر  $100$  میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید،  $20$  میلی‌لیتر محلول  $0.5$  مولار سولفوریک اسید را خنثی کند،  $20$  میلی‌لیتر از آن با مقدار کافی فروکلرید، چند مول رسوب فروهیدروکسید تشکیل می‌دهد؟

$$2 \times 10^{-2} \text{ (۱)} \quad 5 \times 10^{-2} \text{ (۲)}$$

$$5 \times 10^{-2} \text{ (۳)} \quad 2 \times 10^{-2} \text{ (۴)}$$

۲۰۳- در  $200 \text{ mL}$  محلول  $1/4$  درصد جرمی ید در تولون ( $d = 0.9 \text{ g.mL}^{-1}$ )، به تقریب چند مول ید وجود دارد و غلظت محلول چند ppm است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،  $I = 127 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$$14000, 10^{-2} \text{ (۱)} \quad 140, 10^{-2} \text{ (۲)}$$

$$14000, 10^{-3} \text{ (۳)} \quad 140, 10^{-2} \text{ (۴)}$$

۲۰۴- اگر در جزء آنیونی یک پاک‌کنندهٔ صابونی، به جای بخش باردار، اتم هیدروژن قرار گیرد، مولکول به دست آمده، فاقد کدام ویژگی است؟

(۱) انحلال‌پذیری در هگزان

(۲) قابلیت سوختن در هوای آزاد

(۳) توانایی حل کردن چربی‌ها در حالت مایع

(۴) انحلال‌پذیری در آب



- ۲۰۵- پاسخ درست پرسش‌های (آ) و (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (پ)، در کدام گزینه آمده است؟  
 (آ) در موتور یک خودرو، در کدام حالت، نسبت مولی سوخت(بنزین) به اکسیژن با نسبت استوکیومتری، تفاوت بیشتری دارد؟  
 (ب) در واکنش هیدروژن‌دار شدن اتین و تبدیل آن به اتان، علامت تغییر آنتالپی و تغییر آنتروپی، به ترتیب، چگونه است؟  
 (پ) اگر تفاوت دماهای شروع به جوش و شروع به انجام محلول آبی ۵/۱ مولال نمک خوراکی، برابر با  $100,47^{\circ}\text{C}$  باشد، این تفاوت برای محلول آبی ۵/۱ مولال کلسیم کلرید، چند درجه سلسیوس است؟
- (۱) هنگامی که موتور، درجا کار می‌کند. - (ب) هر دو منفی - (پ)  $100,17$   
 (۲) هنگامی که موتور، درجا کار می‌کند. - (ب) مثبت و منفی - (پ)  $100,7$   
 (۳) هنگامی که خودرو با سرعت معمولی حرکت می‌کند. - (ب) هر دو منفی - (پ)  $100,17$   
 (۴) هنگامی که خودرو با سرعت معمولی حرکت می‌کند. - (ب) منفی و مثبت - (پ)  $100,7$



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش پیش - جامع نوبت دوم  
(۱۳۹۵/۱/۲۰)

علوم ریاضی و فنی (پیش)

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص محتوای آموزشی و درسی آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع، آدرس پست الکترونیکی [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق، با مدیر دپارتمان های آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

## زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.  
(تموز: ماه اول تابستان) (ورد: ذکر، دعا) (بحیوحه: وسط، میان) (پتیاره: مهیب، زشت)
۲. گزینه ۳ درست است.  
(سپردن: پای مال کردن و زیر پا گذاشتن) (سورت: تند، تیزی، شدت اثر) (تراویدن: چکیدن، تراوش کردن آب و شراب و امثال آن) (جلی: آشکار، روشن)
۳. گزینه ۱ درست است.  
ایلیاد: یکی از آثار حماسی هومر، شاعر بزرگ قبل از میلاد یونان است. این کتاب از شاهکارهای ادبیات جهان به شمار می‌رود.
۴. گزینه ۴ درست است.  
(دری به خانه خورشید: سلمان هراتی) (نامه‌های آسیاب من: آلفوس دوده، ترجمه زرین کوب)
۵. گزینه ۲ درست است.  
بیت دوم فاقد آرایه «اسلوب معادله» است؛ زیرا مضمون دو مصراع مکمل یکدیگرند و هر یک معنای مستقلی ندارند.
۶. گزینه ۴ درست است.  
در کفر، ایمان تازه می‌بینی (پارادوکس یا متناقض‌نما)
۷. گزینه ۳ درست است.  
(موی میان: تشبیه) (بیت، فاقد آرایه اسلوب معادله است.)
۸. گزینه ۱ درست است.  
چو بر ابرش تند گشتی سوار
۹. گزینه ۲ درست است.  
در سحرگاهان حذر کن چون بنالد این غریب
۱۰. گزینه ۲ درست است.  
جمله وابسته: ریش + خند+کرد + ن+ \_ + دل + کار+ \_ + آسان+ ی+ باش+ \_ د (۱۲ تکواژ)  
واژه: ریشخندکردن+ \_ + دل + کار + \_ + آسانی + باشد (۷ واژه)
۱۱. گزینه ۴ درست است.  
جمله‌های دو جزئی: (۱) مجنون با چند... شتافت. (۲) بر اشتری نشستند. (۳) چندان رفتند. (۴) شتر از پای درآمد.  
جمله چهار جزئی: ابن سلام را به سگان سپردند.
۱۲. گزینه ۳ درست است.  
آینه‌دار روی تو / شرم و حیا / بس / است  
گروه نهادی / گروه مسندی / قید / فعل  
پهلونشین / سرو تو / بند قبا / بس / است  
گروه نهادی / مضاف‌الیه / گروه مسندی / قید / فعل
۱۳. گزینه ۱ درست است.  
ای تو را در سینه هر ذره پنهان رازها (است) / در میان مهر خاموشی گره آوازا (است) / وجود دارد
۱۴. گزینه ۲ درست است.  
مشتق: بلندی، زشتی، جانور، بی چشم، دیوانه‌وار  
مرکب: بداندیش، زشت‌خوی
۱۵. گزینه ۱ درست است.  
ترکیب وصفی: این بیچارگان، آن بدن‌ها، بدن‌های سوخته، دود از آتش جسته، شکل‌های موحش  
ترکیب اضافی: ارواح آن بدن‌ها، امر اهریمن، آتش گناه
۱۶. گزینه ۴ درست است.  
گر جان تشنگان بادیه، به لب رسد
۱۷. گزینه ۳ درست است.  
بلای غمزه نامهربان خونخوارت، چه خون که در دل یاران مهربان انداخت: خون در دل انداختن: کنایه از ناراحت کردن
۱۸. گزینه ۱ درست است.

۱۹. گزینه ۳ درست است. مفهوم بیت سؤال: پیروزی واقعی، از آن کسی که خویشتن‌دار باشد و بر هوای نفس، غلبه کند. همین مفهوم از بیت «۱» دریافت می‌شود.
۲۰. مفهوم بیت سؤال: کعبه واقعی که قابل پرستش است، دل عاشق است. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود. گزینه ۴ درست است.
۲۱. مفهوم بیت: آنجا که عشق خیمه زند، جای عقل نیست. (تقابل عقل و عشق) گزینه ۴ درست است.
۲۲. (خلیده: زخمی، زخم شده) (چارق: کفش چرمی) (سفت: کتف، دوش) (رباط: کاروان‌سرا) گزینه ۲ درست است.
۲۳. (با دماند خاموش: سیاوش کسرای) (از گلوی کوچک رود: مصطفی علی‌پور) (نقد ادبی: عبدالحسین زرین‌کوب) (گوهرنامه: خواجوی کرمانی) گزینه ۱ درست است.
۲۴. املاي درست واژه‌ها: زیب و پیرایه، قسم مغلظه، مقام متبوع، حقوق قضایی، احصاء العلوم فارابی (۵ مورد) گزینه ۳ درست است.
۲۵. (کوه گناه: تشبیه) (کوه گناه ما به محشر سایه اندازد: اغراق) (روی خورشید: استعاره) (محشر و قیامت: تلمیح) گزینه ۴ درست است.
- معنی بیت سؤال: اگر چشم حقیقت بین خود را باز کنی، نادیده‌ها را می‌بینی (معشوق را می‌بینی). چنین مفهومی از بیت «۴» دریافت می‌شود.

### زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ درست است. ۱) قرآن «قرآناً» اولاً نكرة لا معرفة، ثانياً برای شما ... درباره آن در عبارت عربی موجود نیست (۲ به زبان (در عبارت عربی موجود نیست) - در مورد آن فکر کنید (معادل أدق برای «تعلقون» نیست). ۳) قرآن ( ← توضیحات گزینه ۱) - به زبان ( ← توضیحات گزینه ۲).
۲۷. گزینه ۱ درست است. ۲) خداوند است که (ساختار آن با عبارت عربی تفاوت دارد) - انسانها «الإنسان» مفرد لاجمع! - این ... اهمیت دارد (معادل أدق برای «هي مهمّة» نیست).
- ۳) همه (در عبارت عربی موجود نیست) - نقش ... مهمی دارد (أولاً: «نقش» در عبارت عربی موجود نیست، ثانياً ← توضیحات گزینه ۲، اهمیت دارد). ۴) انسان از طرف خداوند ... مجهز شده است (أولاً: «زود» متعدّلاً لازم، ثانياً: ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
۲۸. گزینه ۳ درست است. ۱) یکی از (در عبارت عربی موجود نیست) - گیاهان مهم «المهمّة» نعت برای «فوائد» لا «التبّاتات»! - انسانها «الإنسان» مفرد لاجمع! ۲) یکی از ( ← توضیحات گزینه ۱) - مهمترین فواید (أولاً ← توضیحات گزینه ۱، گیاهان مهم - ثانياً: معادل صحیح برای «المهمّة» نیست) - انسانها ( ← توضیحات گزینه ۱) - حیوانات «الحيوان» مفرد لاجمع! ۴) مهمترین ( ← توضیحات گزینه ۲) - غذای انسان (أولاً «الطعام» للإنسان) ترکیب اضافی نیست، ثانياً: «ل» در ترجمه لحاظ نشده است.
۲۹. گزینه ۱ درست است. ۲) سالن (معادل صحیح برای «ممرات» نیست) - «الآن» در ترجمه لحاظ نشده - بسیار (چنین قیدی در عبارت عربی موجود نیست). ۳) سروصدای دانش‌آموزان «دانش‌آموزان» در عبارت موجود نیست) - خیلی ( ← توضیحات گزینه ۲، بسیار). ۴) زنگ مدرسه (أولاً: «مدرسه» در عبارت عربی نیست، ثانياً: «الجرس» نائب فاعل لا مفعول به!) - به صدا در می‌آورد (أولاً: «يُدقّ» مبني للمجهول لا للمعلوم، ثانياً: للغائب لا للغائبين!) - «بعضاً» (در ترجمه لحاظ نشده).
۳۰. گزینه ۴ درست است. ۱) ای کاش (ص: شاید). ۲) شاید (ص: ای کاش) - رواج یابد («کانت + مضارع» معادل ماضی استمراری در فارسی است، ص: رواج می‌یافت). ۳) انسان را «الإنسان» مسند الیه لامفعول به!) - راضی نمی‌کند («برضي» لازم لا متعدّلاً ص: راضی نمی‌شود).
۳۱. گزینه ۱ درست است. با توجه به مفهوم عبارت (مؤمنان اموال خود را شبانه روز انفاق می‌کنند با امید به رضای خداوند) تنها گزینه غیر مناسب همین است.
۳۲. گزینه ۲ درست است. ۱) لا تُحرّم (أولاً «چرا» در تعریب لحاظ نشده، ثانياً «حرام می‌کنی» منفی نیست) - يحلّ («حلال کرده است» ماضی لا مضارع!). ۳) حرّم («حرام می‌کنی» مضارع لا ماضی!). ۴) أحلّ («حلال کرده است» مبني للمعلوم لا مبني للمجهول!).
۳۳. گزینه ۴ درست است. ۱) قیل (معادل صحیح برای «در زندگینامه او آمده است» نیست) - تعلّمه («می‌آموخت» با توجه اینکه «کان» در جمله آمده و همراه مضارع معادل ماضی استمراری در فارسی می‌شود ص: يتعلّمه) - لآنه (در عبارت فارسی نیامده است). ۲) یقال ( ← توضیحات گزینه ۱، قیل) - شابّاً (معادل صحیح برای «جوانی» نیست) - یعلّمه (معادل صحیح برای «می‌آموخت» نیست) - فی الشّباب (ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده). ۳) «در جوانیش» در تعریب لحاظ نشده - بشکل (در عبارت فارسی موجود نیست).
۳۴. گزینه ۳ درست است. رایة (ص: رایة، مفعول به).
۳۵. گزینه ۱ درست است. آخر (ص: آخر، اولاً: اسم فاعل بر وزن فاعل، ثانياً: مفعول فیه).
۳۶. گزینه ۳ درست است. قطرات (ص: قطرات، مفعول به و منصوب بالكسرة) - صخره (ص: صخره، علّتی برای حذف تنوین نیست).
۳۷. گزینه ۱ درست است. ۲) فعل مرفوع (ص: فعل منصوب بحرف «حتى»). ۳) مفعول به و منصوب (ص: فاعل و مرفوع).

- ۴) مفعول فيه للزمان (ص: مفعول فيه للمكان).
۳۸. گزینه ۴ درست است. (۱) مذکر (ص: مؤنث) - مشتق و صفة مشبهة (ص: جامد). (۲) معرف بالإضافة (ص: نكرة). (۳) منقوص (ص: مقصور) - منصرف (ص: ممنوع من الصرف).
۳۹. گزینه ۴ درست است. (۱) اسم فاعل، مصدره: توجه (ص: اسم مفعول، مصدره: توجیه). (۲) مفعول فيه للزمان (ص: مفعول فيه للمكان). (۳) ممنوع من الصرف (ص: منصرف).
۴۰. گزینه ۴ درست است. (۱) منصرف (ص: ممنوع من الصرف) - نائب الفاعل (ص: فاعل). (۲) مصدره، تلون (ص: مصدره، تلوين) - مرفوع بالتبعية (ص: مجرور بالتبعية). (۳) معتل و أجوف (ص: صحیح).
۴۱. گزینه ۲ درست است. «الآيات» اسم «إن» و منصوب بالكسر است. اما در سایر گزینه‌ها: «فاطمه، الدنيا» به ترتیب: اسم «إن» و منصوب بالفتحة و مفعول به و منصوب تقدیراً است.
۴۲. گزینه ۴ درست است. با توجه به معنی (بسیاری از کتابهای دانشمندان را می‌خوانیم اما در آنها نمی‌اندیشیم). اما در سایر گزینه‌ها نقش «کثیراً» عبارتست از: اسم «أن» - خبر «کان» - نعت.
۴۳. گزینه ۲ درست است. معنی با صیغه معلوم (صدقات را با منت گذاشتن و اذیت باطل می‌کشد). اما در سایر گزینه‌ها با توجه به معنی فقط یک وجه آن صحیح است:
- (۱) برخی آیات درباره حرکت زمین خبر می‌دهد («تخبر» مبنی للمعلوم).
- (۲) شهیدان نزد پروردگار خود روزی داده می‌شوند («یرزقون» مبنی للمجهول).
- (۳) قطرات کوچک آب سوراخ را در سنگ ایجاد می‌کنند («تحدث» مبنی للمعلوم).
۴۴. گزینه ۳ درست است. ليعلم (ص: ليعلم، با توجه به معنی (انسان باید بداند که زمین و آنچه در آن است برای او تسخیر شده است) متوجه می‌شویم لام جازمه است لا ناصبة!). اما حرف اللام در سایر گزینه‌ها به ترتیب عبارتست از: ناصبة، جازمه، ناصبة.
۴۵. گزینه ۱ درست است. «القمر» مبتدا و مرفوع - «أقوى» خبر «أن» و مرفوع تقدیراً.
۴۶. گزینه ۲ درست است. «إخوان» جمع تکسیر و خبر «إن» و مرفوع است و چون مضاف است تنوین نمی‌گیرد.
۴۷. گزینه ۱ درست است. ضمیر هاء در «لعله» اسم و «محتاج» خبر است. خبر در سایر گزینه‌ها: شبه جمله و مقدم است که به ترتیب عبارتست از: عند، مع، لی - اسم در سایر گزینه‌ها مؤخر شده که به ترتیب عبارتست از: شيء، شيئاً، زنبلاً.
۴۸. گزینه ۱ درست است. «اليوم، الغد» با توجه به معنی (امروز همان فردایی است که با اشتیاق در انتظار آن بودیم) متوجه می‌شویم که به ترتیب مبتدا و خبر هستند. اما مفعول فيه در سایر گزینه‌ها عبارتست از: بعد، غداً، يوم.
۴۹. گزینه ۴ درست است. «جریئة، مذعورین» حال هستند و در عدد و جنس باذوالحال خود مطابقت دارند. اما در سایر گزینه‌ها
- (۱) مصاباً (ص: مصابة، زیرا ذوالحال «الرمضاء» مؤنث است).
- (۲) قاصداً (ص: قاصدين، زیرا ذوالحال «المشركون» جمع سالم للمذکر است)
- (۳) مادحةً (ص: مادحاً، زیرا ذوالحال «الرسول» مذکر است).
۵۰. گزینه ۲ درست است. مستثنی منه «مخلوق» است. اما در سایر گزینه‌ها با توجه به معنی، مستثنی منه حذف شده است:
- (۱) انسان را در مصیبت کمک نمی‌کند - شيء - بجز خدا!
- (۲) کسی که نمی‌بیند شهادت را - شيئاً - بجز فوز، پس او رستگار است!
- (۳) مؤمنی که برای خدا با اخلاص سجده می‌کند، عبادت نمی‌کند - شيئاً - بجز او را!

### فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ درست است. شاخصه اصلی تمام پدیده‌ها عالم، همان هدف و غایت است. بدون هدف پیوستگی، ارتباط و هماهنگی معنا ندارد و اساساً مجموعه‌ی دارای نظام، شکل نمی‌گیرد. همکاری، پیوستگی و نظام همواره برای آن است که به هدف معینی منجر شود و به سرانجام روشنی برسد و پیام آیه شریفه «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ» حاکی از آن است. ص ۱۲ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۱ درست است. اگر بگوییم: «همه مخلوقات عالم، تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند»، پیام آیه شریفه «وَلَوْ أَسْأَلْتُمْ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَكَرْهًا وَإِلَيْهِ يُرْجَعُونَ» را تفهیم جان خود کرده‌ایم. ص ۱۸ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۳ درست است. قوانین و مقررات جامعه، روابط بین افراد نیز در پایه‌ی پذیرش همین «من» ثابت بنا شده‌اند. اگر شخصی که بیست سال قبل کتابی نوشته یا یک قانون علمی را کشف کرده یا خدماتی به جامعه عرضه نموده است، اکنون تجلیل می‌شود مربوط به بعد غیر جسمانی او که همان روح است که تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد. ص ۴۴ دین و زندگی (۲)

۵۴. **گزینه ۱ درست است.** میل به جاودانگی گرایش درونی است که انسان را به بی‌توجهی به مرگ یا ترس و اضطراب از مرگ می‌کشاند و یا اینکه اثر دیگر این نگرش، نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در راه خداست و پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید. ص ۵۴ دین و زندگی (۲)
۵۵. **گزینه ۲ درست است.** عدم امکان مجازات جنایت کاران آتش افروز که در طول تاریخ، بی‌گناهان را به آتش خشم برخاسته از استکبار خود، به توده‌هایی از خاکستر تبدیل کرده‌اند، به ضرورت معاد در پرتو عدل الهی پی می‌بریم. ص ۶۵ دین و زندگی (۲)
۵۶. **گزینه ۱ درست است.** قرآن می‌فرماید: «التَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَعَشِيًّا وَ يَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ أَدْخِلُوا آلَ فِرْعَوْنَ أَشَدَّ الْعَذَابِ» آنان بر آتش عرضه می‌شوند هر بامداد و شامگاه و آن‌گاه که قیامت برپا شود (ندا می‌رسد) وارد کنید آل فرعون را در شدیدترین عذاب، به ترتیب ناظر بر عالم برزخ و قیامت است. ص ۷۰ دین و زندگی (۲)
۵۷. **گزینه ۳ درست است.** آیهی شریفه «مِنْهَا خَلَقْنَاكُمْ وَ فِيهَا نُعِيدُكُمْ وَ مِنْهَا نُخْرِجُكُمْ تَارَةً أُخْرَى» با نفخ صور دوم، همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و از قبرها بیرون می‌آیند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. ص ۷۸ دین و زندگی (۲)
۵۸. **گزینه ۴ درست است.** بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند یک در مخصوص پیامبران و صدیقان و یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است. نگهبانان بهشت به آنان سلام می‌کنند و خوشامد می‌گویند. بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله «خدا یا تو پاک و منزهی (سبحانک) مترنم‌اند». ص ۸۹ دین و زندگی (۲)
۵۹. **گزینه ۲ درست است.** عشق و محبت به حق، همت و اراده را قوی، غل و غش‌ها را پاک و اندیشه را خلاق می‌کند. توکل، جانشین تنبلی و ندانم‌کاری افراد نیست بلکه کمک کننده و امیددهنده به کسی است که اهل همت و تعقل و پشتکار و عبارت شریفه «إِنْ أَرَادْتَنِي بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُمَسَّكَاتٌ رَحْمَتِي» درباره توکل بر خداوند است. ص ۱۰۷ و ۱۱۷ دین و زندگی (۲)
۶۰. **گزینه ۳ درست است.** با توجه به آیه شریفه: «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِأَزْوَاجِكُمْ وَ بَنَاتِكُمْ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ». علت نزدیک کردن پوشش‌های زن مسلمان به خودش از این جهت بهتر است که به عفاف شناخته شوند تا مورد اذیت قرار نگیرند. ص ۱۳۶ دین و زندگی (۲)
۶۱. **گزینه ۱ درست است.** امام باقر علیه‌السلام می‌فرماید: امر به معروف و نهی از منکر فریضه بزرگ الهی است که همه واجبات با آن برپا می‌شود و به وسیله آن امنیت برقرار می‌گردد، کسب کار مردم حلال و حقوق افراد تأمین می‌شود و در سایه آن آبادانی می‌آید و از دشمنان انتقام گرفته می‌شود و کارها رو به راه می‌گردد. ص ۱۴۶ و ۱۵۰ دین و زندگی (۲)
۶۲. **گزینه ۴ درست است.** امام صادق علیه‌السلام می‌فرماید: هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است. ص ۱۸۱ دین و زندگی (۲)
۶۳. **گزینه ۲ درست است.** ویژگی‌ها و ارزش‌هایی که خداوند در وجود انسان قرار داده است، سبب تمایز بنیادین او از سایر موجودات می‌شود این ویژگی‌ها متناسب با هدف خلقت انسان، یعنی تقرب به خداوند که تقرب به همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست، می‌باشد و در صدر آن ویژگی‌ها برخورداری از تعقل و تفکر است و لزوم توجه به وحی را عقل رقم می‌زند. ص ۱۴ دین و زندگی (۳)
۶۴. **گزینه ۳ درست است.** قرآن کریم می‌فرماید: «إِنَّ الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَ مَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أَوْتُوا الْكِتَابَ إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا...» پس خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند و قرآن پیدایش ادیان مختلف را قبول ندارد. ص ۲۵ دین و زندگی (۳)
۶۵. **گزینه ۱ درست است.** حضرت علی علیه‌السلام فرمودند: «رسول خدا (ص) بابتی از علم را به روی من گشود که از آن، هزار باب دیگر گشوده می‌شد» اشاره به رتبه‌ای از ولایت است که کاملاً به اذن خداوند است که آن را ولایت معنوی می‌نامند و از طریق امداد غیبی حاصل می‌شود. ص ۵۶ دین و زندگی (۳)
۶۶. **گزینه ۴ درست است.** بعد از نزول آیهی ۶۷ سورهی مائده «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ...» پیامبر (ص) ابتدا نماز ظهر را به جا آوردند و سپس خطبه غدیر را به طور مفصل بیان فرمودند: وقتی آیه ۵۹ سورهی نساء «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ» نازل شد جابرین عبدالله انصاری به پیامبر گفت یا رسول الله، ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم لازم است «اولوالامر» را هم بشناسیم. ص ۶۶ و ۶۹ دین و زندگی (۳)
۶۷. **گزینه ۲ درست است.** امام علی (ع) وقتی نحوه عمل مسلمانان، پس از رحلت پیامبر (ص) را مشاهده کردند، مسلمانان را نسبت به عاقبت رفتارشان بیم دادند. این فرمایش امام علی (ع)، مصداق بارز زنده‌شدن آداب و رسوم جاهلیت در زمان حکومت امویان می‌باشد. ص ۸۵ و ۸۷ دین و زندگی (۳)
۶۸. **گزینه ۲ درست است.** فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم از آن جمله کتاب با ارزش «نهج البلاغه و صحیفه سجاده» در تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو در راستای تحقق مرجعیت دینی می‌باشد و کاربرد «تقیه» در انتخاب شیوه درست مبارزه در راستای تحقق ولایت ظاهری بوده است. ص ۱۰۰ و ۱۰۳ دین و زندگی (۳)
۶۹. **گزینه ۴ درست است.** به سبب قدر ناشناسی و ناسپاسی و در خطر بودن جان آن حضرت خداوند آخرین ذخیره و حجت خود را از نظرها پنهان کرد تا امامت در شکل جدید و از پس پرده غیبت ادامه یابد. ادامه یافتن غیبت نیز بر اثر باقی ماندن همان شرایط و عدم آمادگی مردم برای ظهور می‌باشد این غیبت آن قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند. ص ۱۱۱ دین و زندگی (۳)
۷۰. **گزینه ۳ درست است.** قرآن کریم می‌فرماید: «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ...» خداوند وعده داده به کسانی که از شما که ایمان دارند و عمل صالح انجام می‌دهند که آنان را جانشین در زمین قرار دهد. ص ۱۱۷ دین و زندگی (۳)

۷۱. گزینه ۱ درست است. قرآن کریم می‌فرماید: «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ...» ( و نمی‌شود که مؤمنان همگی اعزام شوند پس چرا اعزام نشوند از هر گروهی، جمعی از آن‌ها تا دانش دین بیاموزند، و مردم خویش را هشدار دهند آن‌گاه که به سوی آن‌ها بازگردند، تا مواظبت و توجه کنند. ص ۱۳۳ دین و زندگی (۳) )
۷۲. گزینه ۳ درست است. قرآن کریم ابتدا عزت را برای خدا دانسته، سپس برای رسول خدا (ص) که بنده خالص خداست و پس از آن برای مؤمنین که با پیروی و اطاعت از رسول خدا (ص) بندگی خدا را پذیرفته‌اند و تسلیم او شده‌اند. ص ۱۶۰ دین و زندگی (۳)
۷۳. گزینه ۴ درست است. عالی‌ترین هدف تشکیل خانواده رشد اخلاقی و معنوی هر یک از اعضای خانواده است و آیهی شریفه‌ی «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً» به رابطه توأم با مودت و رحمت اشاره دارد. ص ۱۷۱ و ۱۸۰ دین و زندگی (۳)
۷۴. گزینه ۲ درست است. شرط اول و اصلی در انتخاب همسر، مؤمن بودن اوست و آیهی شریفه‌ی «وَلَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكِينَ حَتَّىٰ يُؤْمِنُوا... وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكِينَ حَتَّىٰ يُؤْمِنُوا...» حاکی از آن است.
۷۵. گزینه ۱ درست است. در عقد ازدواج، علاوه بر اعلام رضایت دختر و پسر و اجباری نبودن ازدواج برای هیچ یک، اذن پدر برای ازدواج دختر و تعیین صداق، از شروط اصلی این پیمان است. ص ۱۹۸ دین و زندگی (۳)

### زبان انگلیسی

#### بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۴ درست است.  
نکته گرامری: در این جمله بعد از فاعل یک عبارت کوتاه شده از شبه جمله وصفی «who is repairing» داریم که جمله دوم را کامل می‌کند، لذا بخش اول یک جمله نیست و باید توجه داشت که نمی‌توان از فعل گزینه ۲ برای آن استفاده نمود.
۷۷. گزینه ۱ درست است.  
نکته گرامری: در این ترکیب به دنبال صفت enough و بعد مصدر با to به کار می‌رود. با توجه داشت که در گزینه ۳ کلمه strength اسم می‌باشد و صحیح نمی‌باشد.
۷۸. گزینه ۲ درست است.  
حرف ربط even though , although و though در میان جمله آمده و تضاد معنایی را در جمله دوم تأکید می‌کند و به عنوان رابط در شبه جمله وصفی به کار می‌رود.
۷۹. گزینه ۴ درست است.  
ساختار «قسمت سوم فعل + have + might» بیانگر عملی است که ممکن است در گذشته صورت گرفته باشد ولی معلوم نیست که صورت گرفته یا خیر. لذا چون گوینده از انجام گرفتن عمل مطمئن نمی‌باشد تنها استفاده از این الگو صحیح می‌باشد.
۸۰. گزینه ۳ درست است.  
بسیاری از افراد برای کار کردن از مناطق روستایی به مناطق شهری نقل مکان نمودند.
- (۱) شبکه‌های  
(۲) منابع  
(۳) مناطق  
(۴) جنگل‌های
۸۱. گزینه ۱ درست است.  
با این که بیست سال او را ندیده بودم، فوراً او را شناختم.
- (۱) شناختن  
(۲) در نظر گرفتن  
(۳) تأکید کردن  
(۴) جدا کردن
۸۲. گزینه ۲ درست است.  
این حس به من منتقل نشد که آن‌ها درباره آن وضعیت غمگین هستند.
- (۱) آزمایش  
(۲) حس  
(۳) دستورالعمل  
(۴) تکلیف
۸۳. گزینه ۳ درست است.  
برنامه‌های مورد نظرمان انجام شد. صبح زود از اینجا می‌رویم.
- (۱) تأثیر گذاشتن  
(۲) مقایسه کردن  
(۳) پیشرفت نمودن  
(۴) تحقیق کردن

۸۴. گزینه ۱ درست است.

لطفاً صدای موسیقی را کم کنید - خیلی مزاحم است.

- (۱) مزاحم، پریشان کننده  
(۳) پیرامون، احاطه کننده  
(۲) متضاد  
(۴) گم شده

۸۵. گزینه ۴ درست است.

وقتی وسیله نقلیه‌ات در جایی متوقف شده است فراموش نکنید آن را قفل کنید.

- (۱) وسیله  
(۳) دستگاه  
(۲) چمدان  
(۴) وسیله نقلیه

۸۶. گزینه ۲ درست است.

دوست دارم یک ماشین آبی‌رنگ با مدل خاصی داشته باشم.

- (۱) احساسی  
(۳) مسئول  
(۲) خاص، متفاوت  
(۴) مضرّ

۸۷. گزینه ۳ درست است.

خانه برای برگزاری جشن به‌طور جذابی تزئین شده است.

- (۱) قوی  
(۳) به‌طور جذاب  
(۲) احساسی  
(۴) با اضطراب

### بخش دوم: کلوزتست

۸۸. گزینه ۱ درست است.

شما مجبورید لیست را به سرعت از بالا به پایین مورد بررسی قرار دهید و سعی کنید سایت‌های مهم را برای خودتان پیدا کنید.

- (۱) مهم  
(۳) شروع  
(۲) مسئول  
(۴) درخشان

۸۹. گزینه ۳ درست است.

سعی نکنید که معنی تمامی لغت‌ها را بفهمید - فقط لازم است بدانید که سایت‌های گوناگون اساساً برای چه منظوری هستند.

- (۱) کنترل کردن  
(۳) لازم بودن  
(۲) نادیده گرفتن  
(۴) نگهداشتن

۹۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) قبلاً  
(۳) اخیراً  
(۲) به آرامی  
(۴) اساساً

۹۱. گزینه ۲ درست است.

وقتی شما بر روی فهرست وب سایت کلیک می‌نمائید صفحه اصلی را دارید. این همانجایی است که اطلاعات کامل بیشتری درباره کلید واژه یا اسم، از جمله جزئیاتی مانند عکس‌ها، نمودارها و تصاویر پیدا می‌کنید.

- (۱) کشف  
(۳) ارتباط  
(۲) اطلاعات  
(۴) تصور

۹۲. گزینه ۴ درست است.

- (۱) دلایل  
(۳) نگرانی‌ها  
(۲) میانگین‌ها  
(۴) جزئیات

### بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۱ درست است.

کلاً متن داره راجع به « ..... » صحبت می‌کند.

- (۱) چه گونه بینایی حیوانات با بینایی انسان متفاوت است؟  
(۲) حیوانات نیاز دارند چه چیزی را ببینند؟  
(۳) چه گونه حیوانات چیزهایی را که حرکت دارند می‌بینند؟  
(۴) حیوانات در کجا زندگی می‌کنند؟

۹۴. گزینه ۳ درست است.

بر طبق متن، یک خرگوش که قرار است شکار بشود می‌ایستد زیرا .....

- (۱) او خیلی آرام حرکت می‌کند.  
(۲) به شدت از حیوانات دیگر می‌ترسد.  
(۳) به نظر می‌رسد که می‌داند سگ‌ها فقط هنگامی که او حرکت می‌کند می‌توانند او را ببینند.  
(۴) او در مناطق خیلی سرد زندگی می‌کند.



۹۵. گزینه ۲ درست است.

نکته مهمی که ما از این مقاله می‌آموزیم این است که .....

(۱) رنگ‌ها چیزهای اصلی‌اند که یک حیوان می‌بیند.

(۲) دید حیوانات بر اساس نیاز آنها پیشرفت کرده است.

(۳) اکثر حیوانات حرکت را نمی‌بینند.

(۴) فقط سگ‌ها خیلی تند حرکت می‌کنند.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

کدام جمله درباره متن درست نمی‌باشد؟

(۱) اگر پروانه‌ای باله‌هایش را خم کند و آرام بر روی گلی بچسبد، می‌تواند آن‌را بهتر ببیند.

(۲) حتی شکل و محل چشمان بعضی از حیوانات و حشرات با نیازهایشان مناسبت دارد.

(۳) یک پروانه موهای متحرک شما را مانند توده‌ای طناب می‌بیند تا به آن بچسبد.

(۴) دانشمندان نتوانسته‌اند حقایق عجیبی درباره دید حیوانات کشف کنند.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

طبق متن، منظور نویسنده این است که .....

(۱) به ما بیاموزد که چه‌طور یک بریتانیایی را از یک آلمانی یا اسپانیایی تشخیص دهیم

(۲) ما را از عمومیت‌هایی در مورد افراد فرهنگ‌های گوناگون مطلع کند.

(۳) شیوه‌های تعمیم‌سازی بیش از حد را ارائه دهد

(۴) نشان دهد مردمان بریتانیا چه قدر رسمی هستند

۹۸. گزینه ۱ درست است.

در متن اشاره شده است که .....

(۱) خوب مطلع شدن و عینی بودن برای تعمیم‌سازی در مورد افراد لازم و ضروری است.

(۲) تعمیم‌سازی عینی به ما کمک می‌کند تا افراد را شناسایی نماییم.

(۳) یک بررسی عینی فقط می‌تواند توسط دانشمندان انجام شود.

(۴) نتایج یک نظرسنجی به ما کمک می‌کند تا افراد را متمایز کنیم.

۹۹. گزینه ۳ درست است.

کلمه extremely در خط دوم از نظر معنی نزدیک است با .....

(۱) بزرگ

(۲) وسیع

(۳) خیلی

(۴) تعداد زیادی

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

از متن می‌فهمیم که نویسنده ادعا می‌کند که .....

(۱) نتایج یک نظرسنجی به ما کمک می‌کند به تا گروه یکسانی از افراد را به وجود آوریم.

(۲) تعمیم دادن بیش از حد درباره افراد برای نژادهای گوناگون مشکلاتی به وجود می‌آورد.

(۳) تعمیم دادن برای هر فردی در فرهنگ خاص درست نمی‌باشد.

(۴) تعمیم دادن‌ها هنگامی که بخواهیم یک چیز ویژه‌ای راجع به افراد بدانیم مفید هستند.

## ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} = 3^x + 3^{-x}$$

معادله را به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$\text{از طرفی } (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})^2 = 2 + 2\sqrt{1-x^2} \text{ و چون بیشترین مقداری که عبارت زیر رادیکال اختیار می‌کند یک است}$$

$$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} \leq 2$$

پس داریم:

$$\text{از طرفی بنا بر نامساوی } (a \geq 0) a + \frac{1}{a} \geq 2 \text{ می‌توان نوشت } 3^x + 3^{-x} \geq 2 \text{ در نتیجه تساوی هنگامی برقرار است که } 3^x + 3^{-x} = 2 \text{ و}$$

$$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x} = 2 \text{ باشد و این تنها زمانی که } x = 0 \text{ باشد برقرار است.}$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است. طرفین بر ۴ کوچک شوند.

$$4(4^{2x}) + 64(2^{2x}) = 32(8^x)$$

$$2^{4x} + 16(2^{2x}) - 8(2^{3x}) = 0 \Rightarrow 2^{2x}(2^{2x} - 8 \times 2^x + 16) = 0$$

$$(x+6)^{\frac{1}{3}} = 2^{-1} = \frac{1}{2} \text{ پس } 2^{2x} \neq 0 \text{ در نتیجه } x=2 \text{ پس خواهیم داشت:}$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است. هریک از کسرها را گویا می‌کنیم، تفاضل جملات متوالی برابر قدر نسبت d است.

$$\frac{\sqrt{a_2} - \sqrt{a_1}}{d} + \frac{\sqrt{a_3} - \sqrt{a_2}}{d} + \dots + \frac{\sqrt{a_n} - \sqrt{a_{n-1}}}{d} = \frac{\sqrt{a_n} - \sqrt{a_1}}{d} = \frac{a_n - a_1}{d(\sqrt{a_n} + \sqrt{a_1})} = \frac{(n-1)d}{d(13+2)}$$

$$\text{پس حاصل به صورت } \frac{n-1}{15} \text{ است.}$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$a, aq, aq^2 \Rightarrow \begin{cases} a(1+q+q^2) = 21 \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{aq} + \frac{1}{aq^2} = \frac{7}{12} \end{cases} \Rightarrow \frac{q^2+q+1}{aq^2} = \frac{7}{12}$$

پس خواهیم داشت:

$$q^2 + q + 1 = \frac{7}{12} aq^2 \Rightarrow a(q^2 + q + 1) = \frac{7}{12} a^2 q^2 \Rightarrow a^2 q^2 = 36 \Rightarrow aq = 6$$

$$\text{پس } \frac{q^2+q+1}{6q} = \frac{7}{12} \text{ یا } 2q^2 - 5q + 2 = 0 \text{ پس } q = 2, \frac{1}{2} \text{ در نتیجه عدد بزرگتر } 12 \text{ می‌باشد.}$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است. با فرض  $x^2 = y$  معادله درجه دوم  $y^2 - my + 36 = 0$  حاصل می‌شود پس هر دو ریشه معادله مفروض قرینه هستند لذا

ریشه‌های به صورت  $a, -b, b, -a$  می‌باشند. شرط تصاعد عددی  $-b + a = 2b$  یا  $a = 3b$  پس  $a^2 = 9b^2$  ضرب ریشه‌ها  $9b^4 = 36$  و جمع ریشه  $m = 10b^2 = 2$  و  $b^2 = 2$  در نتیجه  $m = 20$ .

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$f \circ f = \{(2, 3), (3, 1), (1, 5), (4, 2), (5, 4)\}, f^{-1} = \{(5, 2), (4, 3), (2, 1), (1, 4), (3, 5)\}$$

$$f \circ f + f^{-1} = \{(2, 4), (3, 6), (1, 9), (4, 5), (5, 6)\}$$

پس برد تابع مطلوب به صورت  $\{4, 5, 6, 9\}$  است.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است. بنابر فرض داریم  $(\log b)^2 = \log a \log c$  می‌دانیم  $\log_a^x = \frac{\log x}{\log a}$  پس خواهیم داشت:

$$\left(\frac{\log x}{\log b}\right)^2 = \left(\frac{\log x}{\log a}\right) \left(\frac{\log x}{\log c}\right) = \frac{1}{(\log b)^2} = \frac{1}{\log a \log c}$$

به ازای هر مقدار  $\log x$  تساوی درست الزاماً  $x > 0$  است.

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$a = \log_{49}^{14} \Rightarrow 2a = \log_{49}^{14^2} = \log_{49}^{49} + \log_{49}^4 = 1 + \log_7^4$$

$$(343)^{1-2a} = (7^3)^{-\log_7^4} = (7)^{\log_7^{4-2}} = 7^{-2} = \frac{1}{49}$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است. تمام زاویه‌ها را به  $20^\circ$  درجه تبدیل می‌کنیم.

$$\frac{\sin(180-20) + 3 \cos(90-20) - \sin(90+20)}{2 \sin(270-20) - \cos(180+20)} = \frac{\sin 20 + 3 \sin 20 - \cos 20}{-2 \cos 20 + \cos 20}$$

$$= \frac{4 \sin 20 - \cos 20}{-\cos 20} = -4 \tan 20 + 1 = -4(0.35) + 1 = -0.4$$

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$A \cdot B = 23I \Rightarrow B = 23A^{-1} = 23 \times \frac{1}{-23} \begin{bmatrix} -4 & -3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$$

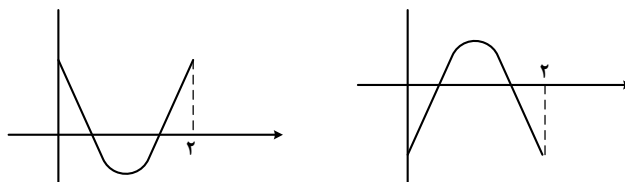
۱۱۱. گزینه ۴ درست است. تعداد کلمه‌ها سه حرفی با ۶ حرف متمایز برابر  $6 \times 5 \times 4 = 120$  می‌باشد. تعداد کلمه‌ها که در آنها ۲ حرف A موجود باشد برابر است  $15 = 5 \times \frac{3!}{2!}$  پس کلاً  $120 + 15 = 135$  رمز عبور موجود است.

۱۱۲. گزینه ۱ درست است. عددی بر عدد ۹ بخش پذیر است که مجموع ارقام آن بر عدد ۹ بخش پذیر باشد. با توجه به ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴، فقط مجموع ارقام ۰, ۲, ۳, ۴ بر عدد ۹ بخش پذیر است. بنابراین:

□ □ □ □ ۳ ۲ ۱ ۱	$3 \times 2 \times 1 \times 1 = 6$
غیر از صفر	
□ □ □ □ ۲ ۲ ۱ ۱	$2 \times 2 \times 1 \times 1 = 4$
غیر از صفر	
□ □ □ □ ۲ ۲ ۱ ۱	$2 \times 2 \times 1 \times 1 = 4$
	$6 + 4 + 4 = 14$

در نتیجه:

۱۱۳. گزینه ۳ درست است. نمودار معادله به یکی از دو صورت زیر است



به وضوح در هر دو حالت  $f(0)f(2) > 0$  بنابراین

$$(m+2)(6-4m) > 0 \Rightarrow m < -2 \text{ یا } m > -\frac{2}{5} \quad (1)$$

از طرفی این معادله دو ریشه دارد پس باید  $\Delta > 0$  باشد یعنی

$$16 - 4(m+2)^2 > 0 \Rightarrow (m+2)^2 < 4 \Rightarrow -4 < m < 0 \quad (2)$$

از طرفی محور تقارن سهمی یعنی  $x = \frac{2}{m+2}$  باید بین  $x = 0$  و  $x = 2$  باشد پس

$$0 < \frac{2}{m+2} < 2 \Rightarrow m > -1 \quad (3)$$

از اشتراک ۱ و ۲ و ۳ داریم:

$$-\frac{2}{5} < m < 0$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است. میانگین داده‌های ۴۸، ۴۵، ۴۲، ۳۹، ۳۶ برابر است با ۴۲. واریانس داده‌ها محاسبه شود.

$$\delta^2 = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2 ; \quad x - \bar{x} = -6, -3, 0, 3, 6$$

$$\text{پس } \sigma^2 = \frac{90}{5} = 18 \text{ پس } \delta = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} = 4.24 \text{ در نتیجه ضریب تغییرات به صورت } C.V = \frac{\delta}{\bar{x}} = 0.1 \text{ است.}$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

اگر به هر داده ۱ واحد اضافه شود به میانگین آنها یک واحد افزوده و انحراف معیار تغییر نمی‌کند پس ضریب تغییرات جدید برابر

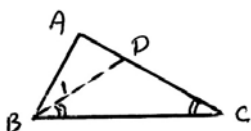
$$C.V = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{3}{12/5 + 1} = \frac{2}{9} = 0.22 \text{ و درصد آن به صورت ۲۲ می‌باشد.}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است. فاصله دسته‌ها برابر است با  $\frac{59-31}{7} = 4$  جدول دسته‌بندی چنین است:

فاصله دسته	۳۱-۳۵	۳۵-۳۹	۳۹-۴۳	۴۳-۴۷	۴۷-۵۱	۵۱-۵۵	۵۵-۵۹
فراوانی	۵	۳	۴	۴	۱	۳	۵

فراوانی نسبی دسته وسط برابر  $\frac{4}{25} = 0.16$  است.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.



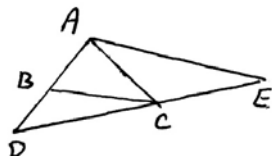
۱۸۰ درجه را به نسبت ۱ و ۲ و ۳ تقسیم کنیم زاویه‌های مثلث  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  می‌باشند در مثلث ABD زاویه  $\hat{B}_1 = 30^\circ$  پس  $AD = \frac{1}{2}BD$  در نتیجه  $BD = 2AD = 24$  و مثلث DBC متساوی‌الساقین است.

$DC = DB = 24$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است. مجموع زاویه‌های خارجی هر n ضلعی محدب برابر ۴ قائمه است. در n ضلعی منتظم تمام زاویه‌ها برابرند پس هر زاویه خارجی

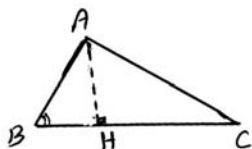
$\frac{4 \times 90}{12} = 30^\circ$  ضلعی منتظم برابر است با  $30^\circ$ .

گزینه ۴ درست است.



بنابر دو موازی داریم  $\frac{EC}{ED} = \frac{AB}{\frac{3}{2}AB} = \frac{2}{3}$  یا  $\frac{EC}{ED} = \frac{AB}{AD} = \frac{AB}{AB+BD}$

گزینه ۲ درست است.



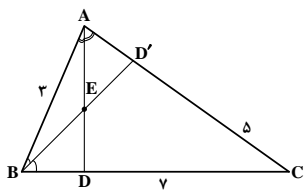
مثلث ABH قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است  $BH=AH=4$

$S = \frac{1}{2}AH \cdot BC \Rightarrow 8(1+\sqrt{2}) = 2BC \Rightarrow BC = 4+4\sqrt{2}$

پس  $CH = 4\sqrt{2}$  در مثلث ACH داریم

$AC = 4\sqrt{3}$  یا  $AC^2 = 4^2 + (4\sqrt{2})^2 = 48$

گزینه ۱ درست است.



در هر مثلث نیمساز هر زاویه ضلع روبه‌رو را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می‌کند برای نیمساز AD داریم

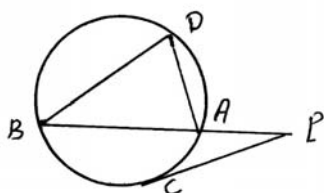
$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow BD = 3x, DC = 5x$

به طور مشابه در مثلث ABD, BE نیمساز است پس داریم

$\frac{AB}{BD} = \frac{EA}{ED} \Rightarrow \frac{3}{3x} = \frac{EA}{ED} \Rightarrow \frac{EA}{ED} = \frac{1}{x}$

از طرفی  $BD+DC=7$  یعنی  $3x+5x=7$  و  $x = \frac{7}{8}$  در نتیجه  $\frac{EA}{ED} = \frac{8}{7}$

گزینه ۳ درست است.

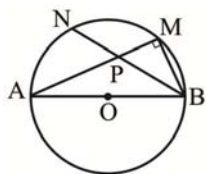


زاویه محاطی  $\hat{D} = 60^\circ$  پس کمان  $\widehat{BCA} = 120^\circ$  چون

$\widehat{BC} = 2\widehat{AC}$  پس  $\widehat{BC} = 80^\circ$  و  $\widehat{AC} = 40^\circ$

در نتیجه  $\hat{P} = \frac{\widehat{BC} - \widehat{AC}}{2} = 20^\circ$

گزینه ۴ درست است.



$NP \times PB = AP \times PM \Rightarrow PB = 4, AM = 12, BN = 9$

$AB^2 = MB^2 + 144 = PB^2 - PM^2 + 144 = 156$

$AB = \sqrt{156} = 2\sqrt{39} \Rightarrow R = \sqrt{39}$

گزینه ۱ درست است.

تحت تبدیل  $T(x, y) = (x - y, y + 2x)$  خواهیم داشت:

$A(3, 4) \Rightarrow A'(-1, 10), B(-1, 2) \Rightarrow B'(-3, 0)$

شیب AB برابر  $\frac{4-2}{3+1} = \frac{1}{2}$  و شیب  $A'B'$  برابر  $\frac{10-0}{-1+3} = 5$  می باشد.

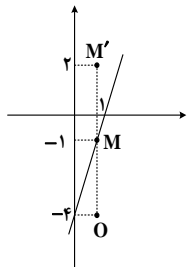
$$\tan \alpha = \frac{5 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{5}{2}} = \frac{9}{7}$$

پس تانژانت زاویه بین این دو امتداد برابر است با  $\frac{9}{7}$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

تجانس، شیب خط را حفظ می کند، پس معادله تصویر به صورت  $y = 3x + b$  است و در نتیجه  $a = 3$  اگر نقطه دلخواه  $M(1, -1)$  بر روی خط مفروض انتخاب شود، با توجه به نسبت تجانس  $M$  در وسط  $OM'$  می باشد و نقطه  $M'(1, 2)$  روی تبدیل یافته خط است.

$$2 = 3 \times 1 + b \Rightarrow b = -1 \Rightarrow a + b = 3 - 1 = 2$$



۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

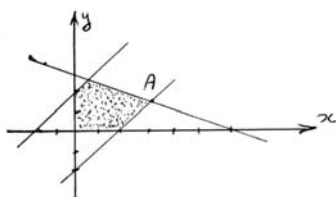
در افراز یک مجموعه  $n$  عضوی که شامل یک مجموعه  $(n-2)$  عضوی است جزء دیگر افراز، یا باید یک مجموعه دو عضوی باشد و یا دو مجموعه یک عضوی. از طرفی می دانیم به  $\binom{n}{n-2}$  طریق می توان زیر مجموعه  $(n-2)$  عضوی از یک مجموعه  $n$  عضوی انتخاب کرد و به ازای هر کدام از این زیرمجموعه ها می توان دو افراز متمایز ساخت بنابراین:

$$2 \binom{n}{n-2} = 72 \Rightarrow \binom{n}{n-2} = 36 \Rightarrow n(n-1) = 72 \Rightarrow n = 9$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

اعداد اول کوچکتر از  $30^\circ$  عبارتند از  $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29$  که شامل  $10$  عدد است اگر اعداد کوچکتر از  $30^\circ$  را به  $4$  دسته تقسیم کنیم ثابت می کنیم حداقل در یکی از دسته ها  $3$  عدد اول وجود دارد اثبات به روش برهان خلف: فرض کنیم در هر  $4$  دسته کمتر از  $3$  عدد وجود دارد، بنابراین در هر دسته حداکثر  $2$  عدد اول وجود دارد پس باید حداکثر  $4 \times 2 = 8$  عدد اول کوچکتر از  $30^\circ$  داشته باشیم که این تناقض است.

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

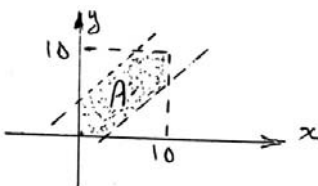


مجموعه نقاط  $S = \{(x, y) \mid |x-y| \leq 2, x+2y \leq 6\}$  را که در ناحیه اول باشند مشخص می کنیم. خط  $4x + 5y = a$  با شیب  $-\frac{4}{5}$  را روی سطح  $S$

آنگاه می لغزانیم تا بیشترین فاصله را از مبدا داشته باشد و آن نقطه  $A$  فصل مشترک دو خط  $x-y=2$  و  $x+2y=6$  است در نتیجه  $x = \frac{10}{3}, y = \frac{4}{3}$

$$a = \frac{40}{3} + \frac{20}{3} = 20$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.



فضای نمونه ای  $S = \{(x, y) \mid 0 \leq x, y \leq 15\}$  و مساحت آن  $15 \times 15 = 225$  می باشد.

فضای مساعد  $A = \{(x, y) \mid |x, y| < 5\}$  و مساحت  $A$  برابر تفاضل مساحت دو مثلث قائم الزاویه

و متساوی الساقین به ضلع  $10$  واحد از مساحت مربع یعنی  $S(A) = 225 - 2 \left( \frac{10 \times 10}{2} \right) = 125$  می باشد، لذا احتمال مطلوب برابر با  $P = \frac{125}{225} = \frac{5}{9}$  است.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$n(S) = 9! \quad \text{کل حالات}$$

تعداد حالات پیشامد مورد نظر برابر است با:

$$n(A) = \frac{9!}{3! \times 3! \times 3!}$$

از این جهت که هر کدام از کتاب‌های ریاضی (در حالت کلی)  $3! = 6$  حالت می‌توانند باشند که تنها یک حالت مورد نظر است، همین موضوع برای فیزیک و شیمی هم هست.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{216}$$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است. از تفاضل طرفین دو معادله خواهیم داشت:

$$\begin{cases} (x+y)^2 = 5 - xy \\ x+y = 3 - xy \end{cases} \Rightarrow (x+y)^2 - (x+y) - 2 = 0$$

پس  $x+y = -1, 2$  از معادله دوم  $xy = 3 - (x+y)$  لذا مقادیر  $x$  و  $y$  از دو دستگاه زیر حاصل می‌شود:

$$\begin{cases} x+y=2 \\ xy=1 \end{cases} \Rightarrow x=y=1, \quad \begin{cases} x+y=-1 \\ xy=4 \end{cases} \quad \text{فاقد جواب}$$

پس فقط ۱ دسته جواب حقیقی دارد.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

عبارت  $f(x) = 2x^4 + ax^3 + bx^2 - 3$  بر  $(x-1)^2$  بخش پذیر است پس ریشه مضاعف ۱ دارد. الزاماً  $f(1) = 0$  و  $f'(1) = 0$  است.

$$f'(x) = 8x^3 + 3ax^2 + 2bx$$

$$\begin{cases} 2+a+b-3=0 \\ 8+3a+2b=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ 3a+2b=-8 \end{cases} \Rightarrow a=-10, b=11$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$\cos \theta = \frac{1 - \tan^2 \frac{\theta}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\theta}{2}}, \quad \sin \theta = \frac{2 \tan \frac{\theta}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\theta}{2}}$$

می‌دانیم:

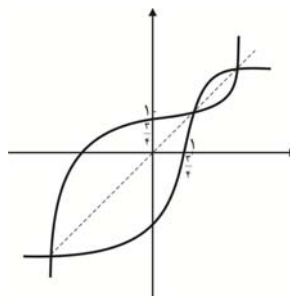
در نتیجه از فرض مسئله داریم:

$$\begin{aligned} 2 \sin \theta - 3 \cos \theta = 2 &\Rightarrow 2 \frac{2 \tan \frac{\theta}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\theta}{2}} - 3 \frac{1 - \tan^2 \frac{\theta}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\theta}{2}} = 2 \Rightarrow 4 \tan \frac{\theta}{2} - 3 + 3 \tan^2 \frac{\theta}{2} = 2 + 2 \tan^2 \frac{\theta}{2} \\ &\Rightarrow 4 \tan \frac{\theta}{2} = 6 \Rightarrow \tan \frac{\theta}{2} = \frac{3}{2} \\ \Rightarrow 2 \sin \frac{\theta}{2} &= 3 \cos \frac{\theta}{2} \Rightarrow 2 \sin \frac{\theta}{2} - 3 \cos \frac{\theta}{2} = 0 \end{aligned}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

نمودار تابع  $y = \frac{x^3 + 3}{4}$  و نمودار معکوس آن  $y = \sqrt[3]{4x - 3}$  را در نظر بگیرید. ریشه معادله  $\frac{x^3 + 3}{4} = \sqrt[3]{4x - 3}$  همان ریشه معادله

$$\frac{x^3 + 3}{4} = x \quad \text{می‌باشد.}$$



$$x^3 + 3 = 4x \Rightarrow (x-1)(x^2 + x - 3) = 0 \Rightarrow x_1 = 1, \quad x_2 \times x_3 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{1} = -3 \Rightarrow x_1 x_2 x_3 = -3$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است. طرفین تساوی‌ها را به توان ۲ می‌رسانیم از جمع طرفین دو تساوی خواهیم داشت

$$\begin{cases} \cos^2 a + \cos^2 b + 2 \cos a \cos b = \frac{9}{4} \\ \sin^2 a + \sin^2 b + 2 \sin a \sin b = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$2(\cos a \cos b + \sin a \sin b) = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos(a-b) = \frac{1}{4}$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است. با فرض  $a = \sin x$  مقدار  $b = \pm \cos x$  است.

همچنین اگر  $c = \sin y$  مقدار  $d = \pm \cos y$  است.

$$a^2 + b^2 = 1$$

$$c^2 + d^2 = 1$$

$$|ac + bd| = \cos x \cos y \pm \sin x \sin y = \cos(x \pm y) \leq 1$$

پس بیشترین مقدار  $m$  برابر ۱ می‌باشد.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است. در حد چپ  $x \rightarrow 0^-$  پس  $|x| = -x$  و  $[x] = -1$  می‌باشد.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x - (-1)}{x - 0 - 2x + (-1)} = -1$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است. شرط پیوستگی مساوی بودن حد چپ و حد راست تابع در نقطه  $x = 3$  است.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(1-x+2)(4+2\sqrt{x+5} + \sqrt{(x+5)^2})}{(4-x-5)(1+\sqrt{x-2})} = \frac{4+4+4}{1+1} = 6$$

$$a = \frac{4}{3} \text{ در نتیجه } 3a + 2 = 6 \text{ پس } \lim_{x \rightarrow 3} (ax + 2) = 3a + 2$$

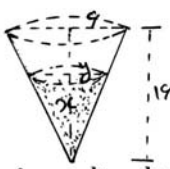
۱۳۹. گزینه ۴ درست است. مشتق تابع  $y = u \cdot v$  به صورت  $y' = u'v + uv'$  است.

$$y' = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2x+3}}\right) \left(\frac{\sqrt{3x-1}}{x+\sqrt{5x+1}}\right) + (x - \sqrt{2x+3}) \left(\frac{\sqrt{3x-1}}{x+\sqrt{5x+1}}\right)'$$

$$y' = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{2}{3+4}\right) + o(v') \text{ به ازای } x = 3 \text{ حاصل چنین است:}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{4}{21}$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است. ارتفاع آب را  $x$  فرض کنیم شعاع قاعده آن  $y$  است به طوری که  $\frac{y}{6} = \frac{x}{16} \Rightarrow y = \frac{3}{8}x$  می‌دانیم حجم آب داخل مخزن در



$$V = \frac{9}{64} \pi x^2 \frac{dx}{dt} \Rightarrow \frac{dx}{dt} = \frac{2}{9\pi}$$

$$y = \frac{1}{3} \pi y^2 x = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{9}{64} x^2\right)$$

$$\frac{dy}{dt} = \frac{9}{64} \pi x^2 \frac{dx}{dt} \text{ از طرفین نسبت به زمان } t \text{ مشتق می‌گیریم}$$

$$\text{به ازای } x = 8 \text{ و } \frac{dy}{dt} = 2 \text{ مقدار } \frac{dx}{dt} \text{ حاصل می‌شود.}$$

### فیزیک

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

در حالت اول، فاصله جسم تا عدسی باید به اندازه فاصله کانونی باشد. و در این حالت فاصله تصویر تا آینه نصف فاصله کانونی است

$$(q_1 = \frac{1}{2}f, p_1 = f)$$

حال اگر فاصله جسم دو برابر شود، خواهیم داشت:

$$p_2 = 2p_1 = 2f \Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{2f} - \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} + \frac{1}{2f} = \frac{2+1}{2f} \Rightarrow q_2 = \frac{2}{3}f$$

$$\frac{q_2}{q_1} = \frac{\frac{2}{3}f}{\frac{1}{2}f} = \frac{4}{3}$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

اگر اندازه هر یک از دو بردار را  $b$  و زاویه بین دو بردار را  $\alpha$  فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} C = b\sqrt{2(1+\cos\alpha)} \\ C' = b\sqrt{2(1-\cos\alpha)} \end{cases} \Rightarrow \frac{C}{C'} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} \Rightarrow 2 + \sqrt{3} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}}$$

$$\Rightarrow (2 + \sqrt{3})^2 = \frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha} \Rightarrow 4 + 2 + 4\sqrt{3} = \frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

$$V = 0 \Rightarrow 4t - 16 = 0 \Rightarrow t = 4s$$

در لحظه  $t = 4s$ ، جهت حرکت عوض می‌شود و ۳ ثانیه دوم از  $t = 3s$  تا  $t = 6s$  خواهد بود پس متحرک از  $t = 3s$  تا  $t = 4s$  یک جابه‌جایی خواهد داشت که باید حساب کنیم و از  $t = 4s$  تا  $t = 6s$  هم جابه‌جایی دیگری خواهد داشت که در خلاف جهت جابه‌جایی اول است.

$$t = 4t - 16 \Rightarrow x = 2t^2 - 16t + x_0$$

$x_0$  را صفر فرض می‌کنیم (تأثیری در جواب ندارد). پس خواهیم داشت:

$$x = 2t^2 - 16t$$

$$t = 3s \Rightarrow x_1 = (18 - 48)m = -30m$$

$$t = 4s \Rightarrow x_2 = (32 - 64)m = -32m$$

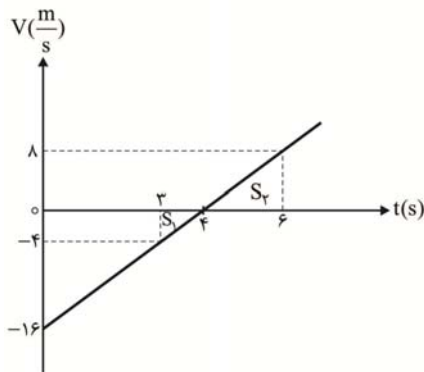
$$t = 6s \Rightarrow x_3 = (72 - 96)m = -24m$$

$$\begin{cases} \Delta x_1 = (-32 + 30)m = -2m \Rightarrow |\Delta x_1| = 2m \\ \Delta x_2 = (-24 + 32)m = 8m \end{cases} \Rightarrow |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = (2 + 8)m = 10m$$



\* راه حل دیگر:

در این موارد بهتر است نمودار سرعت - زمان متحرک رسم شود و با استفاده از مساحت سطح محصور بین نمودار و محور زمان، جا به جایی و مسافت طی شده در بازه زمانی مورد نظر حساب گردد. در این تست بازه زمانی مورد نظر ۳ ثانیه دوم یعنی از  $t = ۳s$  تا  $t = ۶s$  می باشد، لذا با توجه به شکل خواهیم داشت:



$$\Delta x_1 = S_1 = \left(\frac{-4 \times 1}{2}\right)m = -2m$$

$$\Delta x_2 = S_2 = \left(\frac{1 \times 2}{2}\right)m = 1m$$

$$d = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = (2 + 1)m = 3m$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است. در لحظه  $t = ۲s$  سرعت متحرک صفر است و در مدت  $(۶-۲)s = 4s$ ، متحرک ۳۲ متر جابه جا شده پس سرعت متوسط در

$$\text{این فاصله زمانی } \frac{۳۲ \text{ m}}{۴ \text{ s}} = ۸ \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ است. بنابراین در لحظه } t = ۶s \text{، سرعت } \frac{۱۶ \text{ m}}{۲ \text{ s}} = ۸ \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ است.}$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{۱۶ \text{ m}}{۴ \text{ s}^2} = ۴ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V = at + V_0 \xrightarrow{t=۲s, V=0} 0 = 4 \times 2 + V_0 \Rightarrow V_0 = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \xrightarrow{t=۲s, x=-۳۲} -32 = \frac{1}{2}(4)(2)^2 - 8(2) + x_0 \Rightarrow x_0 = -24 \Rightarrow |x_0| = 24 \text{ m}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است. معادله مکان - زمان هر دو متحرک را بدست می آوریم.

$$a_A = \frac{\Delta V_A}{\Delta t} = \frac{-20 \text{ m}}{10 \text{ s}^2} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow x_A = \frac{1}{2}(-2)t^2 + 20t \Rightarrow x_A = -t^2 + 20t$$

$$a_B = \frac{\Delta V_B}{\Delta t} = \frac{10 \text{ m}}{20 \text{ s}^2} = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow x_B = \frac{1}{4}t^2 - 10t$$

$$x_B = x_A \Rightarrow \frac{1}{4}t^2 - 10t = -t^2 + 20t \Rightarrow \frac{5}{4}t^2 - 30t = 0 \Rightarrow 5t^2 - 120t = 0$$

$\Rightarrow 5t(t - 24) = 0 \Rightarrow t = 24 \text{ s}$  زمان رسیدن دو متحرک به هم

$$V = at + V_0 \Rightarrow \begin{cases} \Rightarrow V_A = -2t + 20 \xrightarrow{t=24s} V_A = (-48 + 20) \frac{\text{m}}{\text{s}} = -28 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \Rightarrow V_B = \frac{1}{2}t - 10 \xrightarrow{t=24s} V_B = \left[\frac{1}{2}(24) - 10\right] \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$\frac{|V_A|}{|V_B|} = \frac{28}{2} = 14$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است. متن کتاب درسی فیزیک (۱)

۱۴۷. گزینه ۳ درست است. میله با سطح آینه زاویه  $۲۰^\circ$  درجه می سازد ( $۷۰^\circ - ۵۰^\circ = ۲۰^\circ$ )، بنابراین تصویر میله نیز با آینه زاویه  $۲۰^\circ$  درجه می سازد (با پشت آینه زاویه  $۲۰^\circ$  تشکیل می دهد). بنابراین با محور X زاویه  $۹۰^\circ$  درجه می سازد ( $۷۰^\circ + ۲۰^\circ = ۹۰^\circ$ ).

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{2p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = \frac{3}{2}f$$

تصویر  $۵^\circ$  درصد کاهش یابد، هم اندازه با جسم می شود. پس  $p_2$  باید به اندازه  $2f$  باشد. پس:

$$p_1 + 10 = 2f \Rightarrow \frac{3}{2}f + 10 = 2f \Rightarrow f = 20 \text{ cm} \Rightarrow r = 40 \text{ cm}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است. اگر شکل هندسی تشکیل سایه و نیم سایه را رسم کنیم، خواهیم دید که به شرطی این شرایط فراهم می شود که اگر جسم وسط فاصله برده و چشمه نور باشد، باید قطر چشمه نور با قطر جسم برابر باشد و قطر سایه نیز برابر با قطر جسم خواهد شد و همچنین پهنای نیم سایه.

۱۵۰. گزینه ۲ درست است. نور بدون شکست وارد منشور شده، پس با زاویه تابش صفر درجه تابیده، بنابراین زاویه بازتابش کلی ۴۵ درجه است و این درحالتی است که  $n > \sqrt{2}$  باشد.

۱۵۱. گزینه ۱ درست است. باید نیروی وارد از طرف ترازو کمتر از وزن شخص باشد، چون شتاب روبه پایین است.

$$Mg - F = Ma$$

$$50 \times 10 - F = 50 \times 2 \Rightarrow F = 400 \text{ N}$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است. بزرگی برآیند نیروهای وارد بر جسم را حساب می کنیم. برآیند نیروها در راستای افقی است. پس:

$$F_{\text{برآیند}} = F \cos 37^\circ - f_k = 50 \times 0.8 - \mu_k N$$

$$N = mg - F \sin \alpha = (50 - 50 \times 0.6) N = 20 \text{ N} \Rightarrow$$

$$F_{\text{برآیند}} = 50 \times 0.8 - 0.5 \times (20) = 40 - 10 = 30 \Rightarrow F_{\text{برآیند}} = 30 \text{ N}$$

$$\text{کار برآیند نیروها} = F_{\text{برآیند}} \times d = (30 \times 5) \text{ J} = 150 \text{ J}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$m = 20 \text{ g} = 0.02 \text{ kg}$$

$$K_f = K_1 + mgh_1 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 20^2 + 0.02 \times 10 \times 60 = 40 + 120 = 160 \Rightarrow K_f = 160 \text{ J}$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} m_A = \rho_A V_A \\ m_B = \rho_B V_B \end{cases} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} \xrightarrow{\rho_A = 2\rho_B} \frac{m_A}{m_B} = \frac{(2\rho_B) \times 4}{\rho_B \times 2} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{4}{1} = 4$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است. باید از حداکثر نیروی قابل تحمل طناب استفاده کنیم و شتاب حرکت را در این حالت حساب کنیم.

$$F_{\text{max}} - mg = ma \Rightarrow 52 - 50 = 5a \Rightarrow a = \frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta y = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow 5 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} t^2 \Rightarrow t = 5 \text{ s}$$

۱۵۶. گزینه ۱ درست است. اگر فشار هوای محبوس در ظرف را P فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$P + \rho gh = P_0$$

$$h = 100 \sin 30^\circ = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} \Rightarrow P + 13600 \times 10 \times 0.5 = 10^5$$

$$\Rightarrow P + 68000 = 10^5 \Rightarrow P = (100000 - 68000) \text{ Pa} = 32000 \text{ Pa}$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 = L_1 \alpha_1 \Delta \theta + L_2 \alpha_2 \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta L = \left(\frac{1}{3} L_0\right) 17 \times 10^{-6} \times 30 + \left(\frac{2}{3} L_0\right) 31 \times 10^{-6} \times 30 \Rightarrow \Delta L = 170 \times 10^{-6} L_0 + 620 \times 10^{-6} L_0 = 790 \times 10^{-6} L_0$$

$$\Rightarrow \Delta L = 7.9 \times 10^{-4} L_0$$

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

گرمایی که قسمتی از یخ را ذوب می کند + گرمایی که یخ را  $0^\circ\text{C}$  می کند = گرمایی که آب  $5^\circ\text{C}$  می دهد تا به آب  $0^\circ\text{C}$  برسد

$$MC|\Delta\theta| = M'C'\Delta\theta' + \Delta M'L_F$$

$$2.5 \times 4200 \times 5 = 0.5 \times 2100 \times 10 + \Delta M' \times 336000$$

طرفین را تقسیم بر ۲۱۰۰ می کنیم

$$5 \times 5 = 5 + \Delta M' \times 160 \Rightarrow 20 = 160 \Delta M' \Rightarrow \Delta M' = \frac{1}{8} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \Delta M = \frac{1000}{8} \text{ g} = 125 \text{ g}$$

$$\text{جرم یخ باقی مانده} = (500 - 125) \text{ g} = 375 \text{ g}$$

۱۵۹. گزینه ۳ درست است. با توجه به رابطه  $PV = nRT$ ، می توان نتیجه گرفت که  $T = \frac{PV}{nR}$  می باشد.

nR برای همه نقاط، ثابت است. پس دما در نقطه‌های بالاتر است که PV در آن نقطه بزرگتر باشد.

$$T_a = \frac{PV}{nR} = \frac{3 \times 2}{nR} = \frac{6}{nR}$$

$$T_c = \frac{PV}{nR} = \frac{1 \times 10}{nR} = \frac{10}{nR}$$

اگر انتهای فرایند هم فشار را نقطه d فرض کنیم:

$$T_d = \frac{PV}{nR} = \frac{3 \times 10}{nR} = \frac{30}{nR}$$

ملاحظه می‌شود که بیشترین دما، دمای نقطه‌ای d و کمترین دما، دمای نقطه a می‌باشد. پس:

$$\frac{T_d}{T_a} = \frac{30}{6} = 5$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است. در فرایند هم فشار می‌توان نوشت:

$$Q_1 = nC_p \Delta T = n \times \frac{5}{2} R \Delta T = 2 \times \frac{5}{2} \times 8 \times (400 - 200)$$

$$\Rightarrow Q_1 = (400 \times 200) J = 80000 J$$

ادامه فرایند، یک فرایند هم حجم است و در این فرایند، فشار گاز ۱/۵ برابر شده است، پس دمای آن نیز ۱/۵ برابر می‌شود. پس:

$$T_f = (400 \times 1/5) K = 80 K$$

$$Q_2 = nC_v \Delta T = 2 \times \frac{3}{2} R (600 - 400) = 3 \times 8 \times 200$$

$$\Rightarrow Q_2 = 48000 J \Rightarrow Q = Q_1 + Q_2 = 128000 J$$

۱۶۱. گزینه ۱ درست است. در فرایند اول، به دلیل هم دما بودن، انرژی درونی ثابت می‌ماند ولی در فرایند دوم، تا ۳ برابر شدن فشار، دمای مطلق هم سه برابر می‌شود، در نتیجه، انرژی درونی ۳ برابر می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

$$\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$$

$$\eta - \frac{1}{10} = 1 - \frac{T_C + 50}{T_H} \Rightarrow 1 - \frac{T_C}{T_H} - \frac{1}{10} = 1 - \frac{T_C + 50}{T_H}$$

یک را از طرفین حذف می‌کنیم و  $\frac{T_C + 50}{T_H}$  را هم به صورت ۲ کسر می‌نویسیم.

$$-\frac{T_C}{T_H} - \frac{1}{10} = -\frac{T_C}{T_H} - \frac{50}{T_H} \Rightarrow -\frac{1}{10} = -\frac{50}{T_H} \Rightarrow T_H = 500 K$$

۱۶۳. گزینه ۴ درست است. بزرگی میدان را در فاصله r حساب می‌کنیم.

$$E_1 = \frac{F}{q} = \left( \frac{0.05}{2 \times 10^{-6}} \right) \frac{N}{C} = \frac{5}{2} \times 10^4 \frac{N}{C}$$

با دو برابر شدن فاصله، بزرگی میدان الکتریکی به  $\frac{1}{4} E_1$  کاهش می‌یابد پس:

$$E_2 = \left( \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times 10^4 \right) \frac{N}{C} = \frac{5}{8} \times 10^4 \frac{N}{C}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta V = -\frac{W}{q} = \frac{-0.002}{5 \times 10^{-6}} = -\frac{20}{5} \times 10^2 = -400 \Rightarrow \Delta V = -400 V$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است. خازن ۴۰ میکروفارادی با خازن ۲۰ میکروفارادی کنار خود موازی است و ظرفیت خازن معادل آن دو، ۶۰ میکروفاراد می‌شود. این خازن ۶۰ میکروفارادی با خازن ۳۰ میکروفارادی متوالی است و ظرفیت خازن معادل آنها ۲۰ میکروفاراد می‌شود که با خازن ۲۰ میکروفارادی باقی مانده مدار موازی است و ظرفیت خازن معادلشان ۴۰ میکروفاراد خواهد شد.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است. بعد از این عملیات، خازن  $C_1$  با خازنی موازی می‌شود که ظرفیت آن ۳ برابر ظرفیت خازن  $C_1$  است. پس  $\frac{3}{4}$  بار اولیه خازن

$C_1$  به خازن  $C_2$  منتقل می‌شود و فقط  $\frac{1}{4}$  آن در خازن  $C_1$  می‌ماند پس بار الکتریکی خازن  $C_1$ ، ۷۵ درصد کاهش می‌یابد.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

اگر کمیت‌های مربوط به سیم آلیاژ کروم و نیکل را با اندیس یک و کمیت‌های سیم نقره را با اندیس ۲ نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$R_1 = 25R_2 \Rightarrow \rho_1 \frac{L}{A_1} = 25\rho_2 \frac{L}{A_2}$$

$$= \frac{\rho_1}{A_1} = 25 \frac{\rho_2}{A_2} \Rightarrow \frac{100 \times 10^{-8}}{A_1} = \frac{25 \times 1/6 \times 10^{-8}}{A_2} \Rightarrow \frac{100}{A_1} = \frac{40}{A_2} \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{100}{40} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

باید مقاومت  $R_3 = R_4 = 5\Omega$  باشد.  $R_1$  با مجموع  $R_2$  و  $R_3$  موازی است و توان آن با توان هریک از  $R_2$  و  $R_3$  برابر است. پس توان آن باید برابر نصف توان مقاومت  $10\Omega$  باشد که با آن موازی است و به دلیل هم پتانسیل بودن با مقاومت  $10\Omega$ ، باید مقاومت آن دو برابر  $10\Omega$  یعنی  $20\Omega$  باشد در نتیجه جریان عبوری از آن دو، برابر  $1/5A$ ، یعنی ۳ آمپر است و  $I$  کل، برابر با  $(1/5 + 3)A = 4/5A$  می‌شود.

$$R_T = \frac{10 \times 20}{10 + 20} = \frac{200}{30} = \frac{20}{3} \Rightarrow R_T = \frac{20}{3} \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \Rightarrow 4/5 = \frac{\varepsilon}{\frac{20}{3} + \frac{4}{3}} \Rightarrow 4/5 = \frac{\varepsilon}{\frac{24}{3}}$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 4/5 \times \frac{24}{3} = 4/5 \times 8 = 36/5 \Rightarrow \varepsilon = 36V$$

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

مقاومت  $3\Omega$  از مدار خارج است (اتصال کوتاه) و دو مقاومت  $3\Omega$  و  $6\Omega$  با هم موازی‌اند و مقاومت معادل آنها  $2\Omega$  می‌شود. این  $2\Omega$  با  $10\Omega$  و  $5\Omega$  آن شاخه تشکیل مقاومت  $20\Omega$  می‌دهند و این  $20\Omega$  با  $5\Omega$  موازی است و مقاومت معادل آنها  $4\Omega$  می‌شود که با  $6\Omega$  و  $10\Omega$  متوالی است و مقاومت معادل  $20\Omega$  خواهد شد.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است. هر دو شاخه آمپرسنج‌دار به دو سر مولد وصل است. پس ولتاژ آنها با هم برابر است و با مساوی بودن جریان آنها، می‌توان نتیجه

$$\text{گرفت که مقاومت این دو شاخه یکسان و توان هر کدام } \frac{234}{4} W = 117W \text{ است.}$$

$$(R_1 + R_2)I_1^2 = 117 \Rightarrow (28 + R_2)1/5^2 = 117$$

$$28 + R_2 = \frac{117}{1/5^2} = 52 \Rightarrow R_2 = (52 - 28)\Omega = 24\Omega$$

$$52 = \frac{R_2 \times 390}{R_2 + 390} \Rightarrow R_2 = \left(\frac{52 \times 390}{338}\right)\Omega = 60\Omega$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \left(\frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 2}{0.16}\right)T = 5\pi \times 10^{-4} T = 5\pi G$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است. باید نقطه موردنظر، خارج از فاصله بین دو سیم و در طرف سیم  $a$  باشد که جریان آن کمتر است. اگر این فاصله موردنظر را  $d$

فرض کنیم، فاصله آن نقطه تا سیم  $b$  برابر با  $d + 0.6m$  خواهد شد.

$$|B_a| = |B_b| = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I_a}{d} = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I_b}{d + 0.6} \Rightarrow \frac{I_a}{d} = \frac{I_b}{d + 0.6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{3}{d + 0.6} \Rightarrow 3d = d + 0.6 \Rightarrow d = 0.3m = 30cm$$

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

$$B = 50G = 5 \times 10^{-3} T$$

$$F = BqV = 5 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-6} \times 10^4 N = 2 \times 10^{-4} N$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است. اگر جریان القایی از  $C$  به  $D$  باشد، این جریان در سیمولوله  $B$  میدان مغناطیسی به سمت راست ایجاد خواهد کرد. اگر کلید

وصل باشد، میدان ایجاد شده در سیمولوله  $B$  به سمت راست خواهد بود. پس باید جریان در حال کاهش باشد، تا اثر القایی آن در سیمولوله  $B$  جریان  $C$

به  $D$  را ایجاد کند. پس یا باید مقاومت  $R$  در حال افزایش باشد یا لحظه قطع شدن کلید  $S$  باشد.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

$$\varepsilon = -L \frac{dI}{dt} = -0.4 \times 0.5 \times 500 \cos 500t$$

$$\Rightarrow \varepsilon = -10 \cos 500t \Rightarrow \varepsilon_{\max} = 10V$$

## شیمی

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به راهنمایی ارائه شده در متن پرسش، هر یک از شکل‌های «I»، «II» و «III» به ترتیب نشان دهنده «یکی از اوربیتال‌های زیرلایه d»، «اوربیتال s» و «یکی از اوربیتال‌های زیرلایه p» است. بنابراین هر چهار عبارت مطرح شده، نادرست هستند.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که انرژی سومین یونش عنصر X، جهش بزرگ دارد، این عنصر متعلق به گروه فلزهای قلیایی خاکی (۱۲Mg) است و برای تبدیل  $10^2 \times 0.55 \times 10^{-18} \text{ J}$  به  $\text{Mg(s)}$  همین تعداد یون  $\text{Mg}^{2+}(\text{g})$ ،  $5/7 \times 10^{-3}$  الکترون ولت انرژی لازم است.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

غده تیروئید در جلوی گردن قرار دارد و هورمون‌های تیروئیدی ( $T_4$  و  $T_3$ ) را تولید و ترشح می‌کند. این غده برای ساختن این هورمون‌ها، مقدار زیادی از ید موجود در مواد غذایی را در خود جمع می‌کند. از این رو، رادیوایزوتوپ ید - ۱۳۱ برای تشخیص بیماری‌های غده تیروئید به کار می‌رود. استفاده از نمک خوراکی یددار در رژیم غذایی، برای سالم ماندن غده تیروئید ضروری است. براین اساس، تنها مطلب ارائه شده چهارم نادرست است.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

برلیم، تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد (حذف گزینه ۱). در خاکستر باقی مانده از سوختن چوب، برخی از ترکیب‌های عنصرهای گروه اول جدول تناوبی وجود دارد (حذف گزینه ۲). فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی، کلسیم است که نقطه ذوب آن از نقطه ذوب عنصر اصلی بعد از خودش (گالیم) بیشتر است (حذف گزینه ۳). بنابراین گزینه ۴ درست است.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عنصر Y ۳۷ یک فلز قلیایی و X ۳۵ یک هالوژن دوره قبل از آن است.

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

کاتیون و آنیون تشکیل دهنده ترکیب (۱) به ترتیب، آمونیوم ( $\text{NH}_4^+$ ) و نیترات ( $\text{NO}_3^-$ ) هستند. شمار الکترون‌های آنیون (۲۴)،  $4/8$  برابر شمار الکترون‌هایی است که اتم مرکزی کاتیون (۵)، به اشتراک گذاشته است.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شمار اتم‌های اکسیژن به شمار اتم‌های کاتیون در  $\text{Sc}(\text{ClO}_4)_3$ ، برابر  $9/3$  و از این نسبت در سه ترکیب دیگر بزرگتر است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، تنها مورد (پ) نادرست است. برای نمونه فسفر پس از رسیدن به آرایش هشتایی در  $\text{PCl}_3$  می‌تواند به  $\text{PCl}_5$  تبدیل شود.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اتم مرکزی در گونه‌های  $\text{NF}_3$ ،  $\text{SOCl}_2$  و  $\text{BF}_3$ ، دارای چهار قلمرو الکترونی است، اما در یون  $\text{BF}_4^-$ ، برابند قطبیت پیوندها برابر با صفر است.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به داده‌های جدول زیر، همه مطالب پیشنهاد شده در متن این پرسش درست است.

ترکیب	(I)	(II)	(III)
فرمول شیمیایی	CO	$\text{C}_3\text{O}_2$	$\text{CO}_2$
نام	کربن مونواکسید	تری کربن دی‌اکسید	کربن دی‌اکسید
ساختار لوویس	$\text{:C} \equiv \text{O:}$	$\ddot{\text{O}} = \text{C} = \text{C} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$	$\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

اگر در مولکول اتین ( $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$ )، به جای اتم‌های هیدروژن، گروه‌های متیل قرار گیرد، به ترکیبی با ساختار  $\text{H}_3\text{C}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$  تبدیل می‌شود که بیش از یک هم‌پار راست‌زنجیر دارد.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

شکل‌های (آ) و (ب)، به ترتیب، نمایشی از آلوتروپ‌های گرافیت و الماس هستند. بر این اساس از میان مطالب پیشنهاد شده، فقط مطلب دوم درست است.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

در جدول زیر، اتم‌های کربنی که به گروه(های) متیل متصل‌اند، با علامت ستاره (\*) مشخص شده‌اند که شمار آنها در ۳- متیل پنتان بیشتر است.

نام ترکیب	پروپین	۳- متیل پنتان	ایزو اوکتان	۲، ۲- دی‌متیل بوتان
فرمول ساختاری گسترده	$H_3C-C^* \equiv CH$	$H_3C-CH_2-\overset{*}{C}H-\overset{*}{C}H_2-CH_3$   $CH_3$	$H_3C-\overset{*}{C}(CH_3)-CH_2-\overset{*}{C}H-CH_3$	$H_3C-\overset{*}{C}(CH_3)-\overset{*}{C}(CH_3)-CH_3$
شمار اتم‌های کربن متصل به گروه(های) متیل	۱	۳	۲	۲

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

پاسخ درست پرسش‌های مطرح شده در صورت سوال، به صورت زیر است:

(آ) در مورد برخی عناصر مانند «فلوئور، فسفر و آلومینیم»، اندازه‌گیری‌های انجام شده به کمک دستگاه طیف‌سنج جرمی، نشان داده است که همه اتم‌ها، جرم یکسانی دارند.

(ب) شمار عنصرهایی از دسته p جدول تناوبی که در تناوب‌های دوم تا ششم قرار دارند و در فشار ۱ atm و دمای ۲۹۸ K، به حالت جامد هستند، برابر با ۲۰ است. (پ) انرژی شبکه کلسیم کاربید ( $CaC_2$ )، از انرژی شبکه کلسیم اکسید ( $CaO$ )، کمتر است.(ت) گاهی پیوند با اختلاف الکترونگاتیوی برابر ۰/۴ نیز پیوند ناقطبی در نظر گرفته می‌شود. برای نمونه، اغلب از قطبی بودن پیوند C-H که پیوند مهمی در مطالعه ترکیب‌های آلی به شمار می‌آید، چشم‌پوشی می‌شود. با این توضیح، از میان ایزومرهای ساختاری  $C_2H_6O$ ، شمار پیوندهای C-H، در دی‌متیل اتر، بیشتر از اتانول است.

(ث) افزودن مواد آروماتیک(مانند بنزن) به بنزین، عدد اوکتان آن را بالا می‌برد.

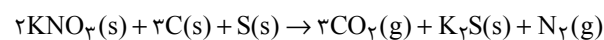
۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به داده‌های جدول زیر، هر چهار مورد پیشنهاد شده در متن پرسش، برای تکمیل عبارت داده شده درست هستند.

ترکیب	متان	اوره	اتیل بوتانوات	آسپرین	تری‌متیل آمین	دی‌اتیل آمین	فرمالدهید	اتیلن گلیکول
فرمول مولکولی	$CH_4$	$CON_2H_4$	$C_6H_{12}O_2$	$C_9H_8O_4$	$C_3H_9N$	$C_4H_{11}N$	$CH_2O$	$C_2H_6O_2$
جرم مولی ( $g \cdot mol^{-1}$ )	۱۶	-	۱۱۶	-	۵۹	-	۳۰	-
مجموع جرم اتم‌های کربن و هیدروژن در یک مول (g)	-	۱۶	-	۱۱۶	-	۵۹	-	۳۰

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معادله موازنه شده واکنش و انجام محاسبه، مشخص است که پتاسیم نیترات، واکنش‌دهنده محدودکننده بوده و به طور کامل مصرف می‌شود و دو واکنش‌دهنده دیگر، اضافی هستند:



$$? \text{ mol } KNO_3 = 12/12 \text{ g } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} = 0/12 \text{ mol } KNO_3 \rightarrow 0/12 \text{ mol} \div 2 \text{ mol} = 0/06$$

$$? \text{ mol } C = 2/52 \text{ g } C \times \frac{1 \text{ mol } C}{12 \text{ g } C} = 0/21 \text{ mol } C \rightarrow 0/21 \text{ mol} \div 3 \text{ mol} = 0/07$$

$$? \text{ mol } S = 2/08 \text{ g } S \times \frac{1 \text{ mol } S}{32 \text{ g } S} = 0/065 \text{ mol } S \rightarrow 0/065 \text{ mol} \div 1 \text{ mol} = 0/065$$

$$? \text{ g } C = 0/12 \text{ mol } KNO_3 \times \frac{3 \text{ mol } C}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{12 \text{ g } C}{1 \text{ mol } C} = 2/16 \text{ g } C$$

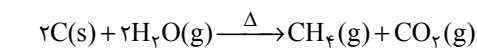
$$? \text{ g } S = 0/12 \text{ mol } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } S}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{32 \text{ g } S}{1 \text{ mol } S} = 1/92 \text{ g } S$$

$$? \text{ g } K_2S = 0/12 \text{ mol } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } K_2S}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{110 \text{ g } K_2S}{1 \text{ mol } K_2S} = 6/6 \text{ g } K_2S$$

$$\text{جرم جامد بر جای مانده} = (2/52 - 2/16) \text{ g} + (2/08 - 1/92) \text{ g} + 6/6 \text{ g} = 7/12 \text{ g}$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



$$11/2 m^3 \times \frac{1000 L}{1 m^3} = 11200 L$$

$$2 \times 12 g C \quad 22/4 L CH_4$$

$$x \quad 11200 L CH_4$$

$$x = \frac{11200 L CH_4 \times 2 \times 12 g C}{22/4 L CH_4} = 12000 g C$$

$$100 g \text{ زغال سنگ} \quad 75 g C$$

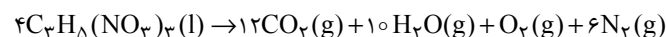
$$y \quad 12000 g C$$

$$y = \frac{12000 g C \times 100 g \text{ زغال سنگ}}{75 g C} = 16000 g \text{ زغال سنگ}$$

$$\frac{16000 g \times 100}{100} = 20000 g \Rightarrow 20 kg \text{ (زغال سنگ)}$$

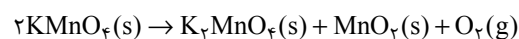
۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

ترکیب مورد نظر (نیتروگلیسرین)، از جمله مواد منفجره بسیار حساسی است که در اثر اندکی گرما یا وارد شدن ضربه، طی واکنش گرماده زیر، تجزیه می‌شود. بنابراین هر چهار عبارت پیشنهاد شده درباره آن، درست است.



۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? g MnO_2 = 8 g KMnO_4 \times \frac{79 g KMnO_4}{100 g KMnO_4 \text{ impure}} \times \frac{1 mol KMnO_4}{158 g KMnO_4} \times \frac{1 mol MnO_2}{2 mol KMnO_4} \times \frac{87 g MnO_2}{1 mol MnO_2} = 1.74 g MnO_2$$



$$? g Cl_2 = 1.74 g MnO_2 \times \frac{1 mol MnO_2}{87 g MnO_2} \times \frac{1 mol Cl_2}{1 mol MnO_2} \times \frac{71 g Cl_2}{1 mol Cl_2} = 1.42 g Cl_2$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، موردهای «پ و ت»، در ترمودینامیک بررسی نمی‌شوند.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$5.55 kg \times \frac{1000 g}{1 kg} = 5550 g$$

$$q = 5550 g \times 2.0 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1} \times 40 ^\circ C = 555000 J \Rightarrow 555 kJ$$

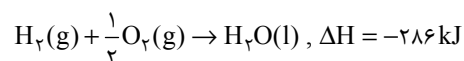
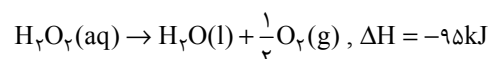
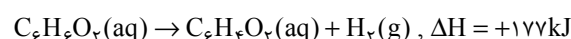
$$44 g C_3H_8 \quad 2220 kJ$$

$$x \quad 555 kJ$$

$$x = \frac{555 kJ \times 44 g C_3H_8}{2220 kJ} = 11 g C_3H_8$$

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

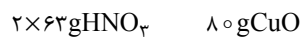
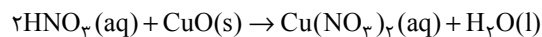
q<sub>۱</sub> برابر با آنتالپی استاندارد تشکیل سدیم کلرید و q<sub>۲</sub>، q<sub>۳</sub> و q<sub>۴</sub> به ترتیب برابر با انرژی شبکه لیتیم کلرید، لیتیم برمید و سدیم کلرید هستند. بنابراین مقایسه آنها به صورت q<sub>۲</sub> > q<sub>۳</sub> > q<sub>۴</sub> > q<sub>۱</sub> است.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، بر پایه رابطه:  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ، مقدار  $\Delta G$  واکنش برابر صفر خواهد بود.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$m = \frac{20 \text{gCuO} \times 2 \times 63 \text{gHNO}_3}{80 \text{gCuO}} = 31.5 \text{gHNO}_3$$

$$V = \frac{100 \times m}{a \times d} \quad (\text{حجم محلول بر حسب mL})$$

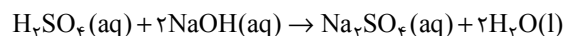
$$= \frac{100 \times 31.5 \text{g}}{50 \times 100 \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}} = 60 \text{mL}$$

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از مطالب بیان شده، تنها مورد سوم درست است.

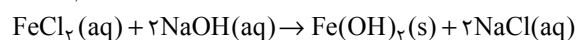
۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$2 \times 20 \text{mL} \times 0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} = 100 \text{mL} \times M$$

$$M = 0.2 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$$



$$\frac{20 \text{mL} \times 0.2 \text{molNaOH}}{1000 \text{mL}} = 0.004 \text{molNaOH}$$



$$0.004 \text{molNaOH} \quad x$$

$$x = \frac{0.004 \text{molNaOH} \times 1 \text{molFe}(\text{OH})_2}{2 \text{mol NaOH}} = 2 \times 10^{-3} \text{mol Fe}(\text{OH})_2$$

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$200 \text{mL} \times 0.9 \text{g} \cdot \text{mL}^{-1} = 180 \text{g} \quad (\text{جرم محلول})$$

$$180 \times \frac{1.4 \text{gI}_2}{100} = 25.2 \text{gI}_2$$

$$25.2 \text{gI}_2 : 254 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} = 10^{-2} \text{molI}_2$$

$$\frac{10^6 \times 25.2 \text{g}}{180 \text{g}} = 14000 \text{ppm} \quad (\text{غلظت محلول})$$

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ترکیب به دست آمده به علت قطبیت ناچیز، در آب حل نمی شود.



۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

آ) نسبت مولی سوخت(بنزین) به اکسیژن در موتور خودرویی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، به جای نسبت استوکیومتری  $(\frac{1}{12.5})$ ، در نسبت

$\frac{1}{16}$  نگهداری می‌شود. این در حالی است که هنگام روشن کردن موتور، این نسبت  $\frac{1}{12}$  و در هنگامی که موتور درجا کار می‌کند، این نسبت  $\frac{1}{9}$  است.

ب) در واکنش  $C_7H_8(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_7H_6(g)$  (هیدروژن‌دار شدن اتین و تبدیل آن به اتان)،  $\Delta S < 0$  و  $\Delta H < 0$  است.

پ) اگر تفاوت دماهای شروع به جوش و شروع به انجماد محلول آبی ۰/۱ مولال نمک خوراکی (NaCl)، برابر با  $100/47^\circ C$  باشد، این تفاوت برای محلول آبی ۰/۱ مولال کلسیم کلرید ( $CaCl_2$ )، برابر با  $100/7^\circ C$  است.