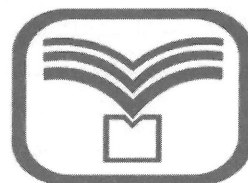




آزمون ۱۳۰۶ از ۱۳

دفترچه شماره ۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه
۱۳۹۷/۹/۳۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
مرحله سوم

آزمون عمومی (دوازدهم)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، 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

- ۱- معنی «طرفه، تمایز، مبتنی، متراکم» به ترتیب، کدام است؟
 (۱) شگفت آور، تفاوت داشتن، ابتدا، روی هم جمع شده
 (۲) عجیب، فرق گذاشتن، ساخته، انبوه
 (۳) بدیع، بسنده کردن، زیرنا، برهم نشیننده
 (۴) غریب، متفاوت، بنا شده، روی هم ریختن
- ۲- «راهی، بار سنگین، ناپسندی، سرگیجه و پریشانی» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟
 (۱) رهسپار، وقار، مؤکد، هذیان
 (۲) عازم، وبال، کراهیت، عارضه
 (۳) عزیمت، وبال، مکروه، هذیان
 (۴) عازم، وزر، کراهیت، سرسام
- ۳- معنی همهٔ واژه‌ها در مقابل آن درست آمده است؛ به جز:
 (۱) (سریر: اورنگ) (معجر: نقاب)
 (۲) (چریخ آفتاب: صبح زود) (صبح: پگاه)
 (۳) (فرض: ضروری) (بزم: ضیافت)
 (۴) (سلانه سلانه: آرام آرام) (محب: یار)
- ۴- در کدام گروه کلمه، «غلط املائی» یافت می‌شود؟
 (۱) قوت و رمق، اتراق و توقّف، طیلسان و ردا
 (۲) مار غاشیه، نمط و روش، مستعجل و شتابنده
 (۳) شرحه شرحه، حریف و همراه، کاذبه و جاکاغذی
 (۴) غایت القصوای مطلوب، طبق و سینی، ظن و پندار
- ۵- کدام گروه کلمه فاقد «غلط املائی» است؟
 (۱) جیب و یقه، چابک و فرض، ادبار و اقبال
 (۲) حلاوت و شیرینی، محجوب و مستور، صعب و سخت
 (۳) فارغ و آسوده شدن، مطرب و نوازنده، مغرون و همراه
 (۴) حلال بی‌شبهت، روضه و گلزار، غراضه و خرده زر
- ۶- در متن زیر، چند غلط املائی یافت می‌شود؟
 «چون رغبت مردمان از مطالعت کتب تازی قاسر گشته است و آن حکم و مواعظ، مهجور مانده بود، بر خاطر گذشت که آن را ترجمه کرده آید و در بسط سخن و کشف اشارات آن اشباعی رود و بر این نمت افتتاح کرده شد و هر معنی که از حلیت حکمت اصلی محمّل باشد، به هیچ تکلف جمال نگیرد.»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۷- ابیات زیر، سرودهٔ کدام شاعر معاصر است؟
 «سحر دیدم درخت ارغوانی
 به گوش ارغوان آهسته گفتم:
 (۱) مهدی حمیدی شیرازی (۲) سهراب سپهری
 (۳) شفیعی کدکنی (۴) فریدون مشیری»
 پدیدآورندهٔ «هفت پیکر، زندگانی جلال‌الدین محمد، مثل درخت در شب باران» به ترتیب، چه کسانی هستند؟
 (۱) نظامی، بدیع الزمان فروزانفر، شفیعی کدکنی
 (۲) جامی، عبدالحسین زرّین کوب، م. سرشک
 (۳) جامی، احمد عربلو، شفیعی کدکنی
 (۴) نظامی، بدیع الزمان فروزانفر، هوشنگ ابتهاج
- ۹- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟
 «سوزن ز تیر مژگان و ز تار زلف نخ کن
 (۱) استعاره، پارادوکس، مجاز
 (۲) تشبیه، استعاره، ایهام تناسب
 (۳) تشبیه، مراعات نظیر، تضاد
 (۴) استعاره، ایهام، تضاد»
- ۱۰- کدام بیت فاقد «تشبیه» است؟
 (۱) خانهٔ هستیش از سیل فنا ویران باد
 (۲) آخرش چرخ به زندان مکافات کشید
 (۳) آگهی هیچ ز کیفیت مستانش نیست
 (۴) رخ افروخته‌ات ز آتش هجرانم سوخت
 هر چند رخنهٔ دل تاب رفو ندارد»
 (۱) مخمور و تشنگانیم زان چشم و لعل میگون
 (۲) بیگانه رحمت آورد بر زحمت دل ما
 (۳) گر جذبۀ محبت آتش به دل فروزد
 (۴) بیدادگر نگارا تا کی جفا توان کرد
- ۱۱- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات کاملاً درست است؛ به جز:
 (۱) مخمور و تشنگانیم زان چشم و لعل میگون
 (۲) بیگانه رحمت آورد بر زحمت دل ما
 (۳) گر جذبۀ محبت آتش به دل فروزد
 (۴) بیدادگر نگارا تا کی جفا توان کرد
- ۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب، کدام است؟
 «آب و آتش خلاف یکدیگرند
 (۱) مسند، نهاد، مضاف‌الیه
 (۲) نهاد، مسند، نهاد، مسند
 (۳) نهاد، مسند، مضاف‌الیه
 (۴) مسند، نهاد، مسند، نهاد»
 نشنیدیم عشق و صبر انباز
 (۱) مسند، نهاد، مسند
 (۲) نهاد، مسند، نهاد، مسند
 (۳) مسند، نهاد، مسند، نهاد
 (۴) مسند، نهاد، مسند، نهاد»

- ۱۳- زمان افعال مشخص شده در بیت زیر، به ترتیب، کدام است؟
 «چوپان که داستان خبث طینت شر را شنیده بود و می دانست که وجود او پیوسته موجب رنج دیگران خواهد شد، با شمشیر سرش را از تن جدا کرد.»
- (۱) ماضی التزامی، ماضی ساده، آینده
 (۲) ماضی التزامی، ماضی استمراری، ماضی ساده
 (۳) ماضی بعید، ماضی استمراری، آینده
 (۴) ماضی بعید، ماضی مستمر، ماضی ساده
- ۱۴- نوع ترکیبها در کدام گزینه، متفاوت است؟
 (۱) ستاره غروب، انتظار زاده شدن
 (۲) سرور باران، سرور آزادگان
 (۳) اشتیاق شهادت، خورشید کربلا
 (۴) آسمان برین، مسافر دیرین
- ۱۵- در کدام بیت فعل «مجهول» یافت می شود؟
 (۱) چو پنجاه سالت برون شد ز دست
 (۲) خوشتر آن باشد که سیر دلبران
 (۳) باید هوس کردن از سر به در
 (۴) چو پوسیده دیدش حریر کفن
- ۱۶- در کدام بیت واژه‌ای یافت می شود که از نظر نقش دستوری، پیرو گروه اسمی پیش از خود است؟
 (۱) برای من مگری و مگو دریغ دریغ
 (۲) چند کنم تو را طلب خانه به خانه در به در
 (۳) در سفالین قدح از شیشه مکن می به درنگ
 (۴) چون خاک می شود به زهت جان پاک ما
- ۱۷- همه واژه‌ها در همه گزینه‌ها «هم آوا» دارند؛ به جز:
 (۱) خوار، خیش، روح
 (۲) خویش، نغز، صواب
 (۳) حیات، تالم، راه
 (۴) براعت، جذر، قدر
- ۱۸- رابطه معنایی کدام واژه‌ها متفاوت است؟
 (۱) کله خود و خفتان، نیسان و تموز
 (۲) صبح و پگاه، معجر و روسری
 (۳) سریر و اورنگ، آستانه و آغاز
 (۴) حلیه و زیور، رزق و روزی
- ۱۹- در بیت زیر مفهوم کنایی «ره نشین» کدام است؟
 «ره نشینان سر کوی تو از استغنا
 (۱) دربه در و گمراه (۲) آماده و مهیا
 (۳) گدا و بی خانمان (۴) بیکار و آواره»
- ۲۰- کدام بیت «فاقد» مفهوم عبارت زیر است؟
 «آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا، حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»
 (۱) حرص توست این که همه چیز تو را نایاب است
 (۲) پیران تلاش رزق فزون از جوان کنند
 (۳) گر به دل خوردن شدی قانع در این مهمان سرا
 (۴) گدا را کند یک درم سیم سیر
- ۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟
 (۱) زان که تقلید آفت هر نیکویی است
 (۲) عبادت به تقلید گمراهی است
 (۳) نیست از تقلید غیر گمراهی
 (۴) از ره تقلید آن صوفی همسین
- ۲۲- آیه کریمه «ادِّهَبَا اِلٰی فِرْعَوْنَ اِنَّهُ طَغٰی فَقَوْلَا لَهُ قَوْلًا لِّیْنَا» با همه ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به جز:
 (۱) چو با تو شود مدعی سخت گوی
 (۲) مدارا خورد را برادر بود
 (۳) به هر چه می رسد از رزق سازگاری کن
 (۴) انداخت پیش ابر سیر، تیغ آفتاب

۲۳- در بیت زیر شاعر به چه امری توصیه می‌کند؟

«به گوش لاله خونین نسیم عاشق گفت
(۱) مناعت طبع (۲) کسب اعتبار
(۳) تألم و دردمندی (۴) شهادت‌طلبی

۲۴- کدام بیت با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«گفت آگه نیستی کز سر در افتادت کلاه
(۱) برآورد از طاق دستار خویش
(۲) خرد باید اندر سر مرد و مغز
(۳) به آدمی نتوان گفت ماند این حیوان
(۴) کله دلو کرد آن پسندیده کیش

۲۵- مفهوم ضرب‌المثل «از چاله به چاه افتادن» از کدام بیت دریافت می‌شود؟

چو دیدم عاقبت گرگم تو بودی
(۱) تو از چنگال گرگم در ربودی
(۲) آهوان را به سبزه می‌خواند
(۳) دلا چو مرغ قفس چاره تو تسلیم است
(۴) ای که تو از ظلم چاهی می‌کنی

زبان عربی

■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۶-۳۵)

۲۶- ﴿أَنْتَ فَعَلْتَ هَذَا بِأَهْتِنَا يَا إِبْرَاهِيمَ﴾:

(۱) آیا تو ای ابراهیم با آلهه ما چنین کرده‌ای؟

(۲) آیا تو این عمل را با خدایان ما انجام داده‌ای؟

(۳) ای ابراهیم؛ آیا تو این کار را با خدایان ما کردی؟

(۴) ای ابراهیم، تو هستی که این عمل را با بت‌هایمان کردی؟

۲۷- ﴿يَا لَيْتَ قَوْمِي يَعْلَمُونَ بِمَا غَفَرَ لِي رَبِّي وَ جَعَلَنِي مِنَ الْمُكْرَمِينَ﴾:

(۱) کاش خویشان من پی می‌بردند که خداوند چه غفرانی در حق من کرده و مرا اکرام کرده است!

(۲) ای کاش قوم من بدانند این را که پروردگارم مرا آمرزیده است و مرا از گرامیان قرار داده است!

(۳) کاش قوم من دانسته بودند رحمتی را که پروردگارم برایم قرار داده و مرا مورد اکرام قرار داده است!

(۴) ای کاش خویشان من آگاه بودند نسبت به مغفرتی که خداوند به من کرده و مرا از بزرگان قرار داده است!

۲۸- «يُحْيِرُنِي الْإِنْسَانَ الَّذِي قَدْ يَنْسِي بِسَهْوَةٍ مَا تَعَلَّمَهُ!»:

(۱) حیرانم از انسانی که گاه آنچه را که آموخته به راحتی فراموش می‌کند!

(۲) حیرانم می‌کند انسانی که گاه آنچه را به راحتی یاد گرفته فراموش می‌کند!

(۳) انسانی که گاهی آنچه را که آموخته است به راحتی فراموش می‌کند، مرا حیرت‌زده می‌کند!

(۴) انسان کسی است آنچه را یاد گرفته است و به راحتی فراموش می‌کند، حیرت زده‌ام می‌کند!

۲۹- «قَدْ اسْتَفَادَ الْإِيرَانِيُّونَ مِنَ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ مَمْرُوجَةً بَلْغَتَهُمْ وَ سَمَّوْا هَذَا الْمَوْضُوعَ بِالْمَلْمَعِ!»:

(۱) ایرانیان از زبان عربی بصورت آمیخته به زبانشان استفاده کرده‌اند و این موضوع را مَلْمَع نامیده‌اند!

(۲) گاه ایرانیان از زبان عربی بطور ممزوج به زبانشان استفاده نموده و این مسأله را مَلْمَع نامگذاری کرده‌اند!

(۳) ایرانیانی که از زبان عربی بصورت آمیخته به زبانشان استفاده کرده‌اند این مسأله را مَلْمَع نامگذاری کرده‌اند!

(۴) گاهی ایرانیان از زبان عربی بطور ممزوج به زبانشان استفاده کرده، این موضوع را مَلْمَع نامیده‌اند!

۳۰- « كُنَّا نريد أن نطبخ الطعام في الغابة فجمعنا الأخشاب المجففة و شعلناها! »:

- ۱) می خواستیم غذا را در جنگل طبخ کنیم لذا چوبهای خشک جمع آوری شده را سوزانیدیم!
 - ۲) می خواستیم در جنگل غذا بپزیم لذا چوبهای خشک را جمع کردیم و آنها را آتش زدیم!
 - ۳) در جنگل خواستیم غذا بپزیم پس چوبهای خشک شده را جمع آوری کرده و آنها را سوزانیدیم!
 - ۴) در جنگل خواستیم غذا را طبخ کنیم پس چوبهایی را که خشک شده بود جمع کرده آتش زدیم!
- ۳۱- « جلستُ مع أسرتي أمام التَّفَاز نرى فلماً كانت فيه مناظر عجيبة و جميلة! »:

- ۱) با خانواده جلو تلویزیون نشسته بودم و در حالی فیلم را دیدم که در آن مناظر عجیب و زیبایی بود!
- ۲) همراه خانواده ام مقابل تلویزیون نشستیم در حالیکه فیلمی را می دیدیم که در آن مناظر عجیب و زیبایی بود!
- ۳) با خانواده ام جلو تلویزیون نشستیم و فیلمی را که در آن منظره های عجیب و زیبایی بود دیدیم!
- ۴) همراه خانواده مقابل تلویزیون نشسته فیلمی را که در آن مناظر عجیب زیبایی بود می دیدیم!

۳۲- عین الصحيح:

- ۱) قيل ادخلوا في الصف يا تلاميذي الأعزاء،: گفتم وارد کلاس شوید ای دانش آموزان عزیزم،
- ۲) ولا تلميذ في ساحة المدرسة بعد دقائق،: بعد از چند دقیقه دانش آموزان در حیاط مدرسه وجود ندارند،
- ۳) و يبدأ المعلم الدرس و لتأخيركم خسارة،: و معلم درس را شروع کرده است و تأخیرتان زیان دارد،
- ۴) فلا تقدّم لمن لا نظم له!، و هیچ پیشرفتی برای کسی که هیچ نظمی ندارد وجود ندارد!

۳۳- عین الخطأ:

- ۱) عند المصاعب نرى الدهر كيوم القيامة: هنگام سختیها روزگار را چون روز قیامت می بینیم!
- ۲) نحن في الدنيا حتى نذوق منها كأساً من الكرامة: ما به دنیا آمده ایم تا از آن جامی از کرامت بچشیم!
- ۳) عند الحزن الشديد و الفرح الشديد، نُصبح سواءً علينا العشيّة و الغداة: در ناراحتی و شادی شدید شب و روز برایمان مساوی می شوند!
- ۴) خوفنا و رجاؤنا من ربنا مع بعضٍ، لأنّه كلُّ شيء لنا: ترس و امیدمان از پروردگارانمان با یکدیگر است، زیرا او همه چیز برای ماست!

۳۴- « هیچ فقری شدیدتر از جهل نیست و هیچ عبادتی چون تفکر نیست! ». عین الصحيح:

- ۱) ليس الفقر أشدّ من الجهل و ليس للعبد مثل التفكير!
- ۲) ليس للفقر شدة الجهالة و ليس للعبادة مثل تفكير!
- ۳) لا فقر أشدّ من الجهل و لا عبادة مثل التفكير!
- ۴) لا فقر أسوأ من الجهالة و لا عبادة من دون تفكير!

۳۵- « همنشین خوب بهتر از تنهایی است و تنهایی بهتر از همنشین بد است! »:

- ۱) الجليس الصالح خير من الوحدة و الوحدة خير من جليس السوء!
- ۲) معاشر الصالح أرجح من وحدته و وحدته خير من معاشر سيئ!
- ۳) المعاشر الحسن خير من وحدة و الوحدة أفضل من المعاشر السوء!
- ۴) الجليس الحسن أفضل من الودحانية و الودحانية أرجح من جليس السيئ!

۳۶- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- ۱) كُلُّ طَعَامٍ لَا يُذَكَّرُ إِسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ فَهُوَ دَاءٌ!
- ۲) هَلْ تَتَذَكَّرُ خِيَامَ الْحُجَّاجِ فِي مَنَى وَ عَرَفَاتٍ!
- ۳) لَا تَغْضَبْ فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ لِلْإِنْسَانِ!
- ۴) يَا مُجِيبَ الدَّعَوَاتِ اِرْحَمْنِي مِنْ شُرُورِ الْحَادِثَاتِ!

۳۷- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) العِلْمُ حَزَائِنٌ و مَفَاتِيحُهُ السُّؤَالُ، فَاسْأَلُوا رَحِمَكُمُ اللَّهُ! (۲) يُوجِرُ أَرْبَعَةً: السَّائِلُ و الْمُتَكَلِّمُ و المُسْتَمَعُ و المُحِبُّ لَهُمْ!
(۳) السُّوَارُ زِينَةٌ مِنَ الذَّهَبِ أَوْ الفِضَّةِ فِي يَدِ الْمَرَأَةِ! (۴) مَنْ جَرَّبَ الْمُجَرَّبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!

■ ■ عین الصحيح عن تعيين نوعية الكلمات (۳۸-۴۰)

۳۸- ﴿ لَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ، إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا ﴾:

- (۱) الله: لفظ الجلالة- اسم - مفرد مذکر - معرفة (علم) - مجرور بحرف الجر و مفعول لفعل « يحزن »
(۲) العزّة: مفرد مؤنث - معرّف بأل - اسم « إنَّ » المشبّهة بالفعل و الجملة فعلية
(۳) يحزن: فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - مجزوم بسبب وجود حرف « لا » الناهية
(۴) قول: اسم - مفرد مذکر - فاعل لفعل « يحزن » و مبتدأ و الجملة اسمية

۳۹- « أَمْرِي رَبِّي بِإِقَامَةِ الْفَرَائِضِ! »:

- (۱) إقامة: مفرد مؤنث - مجرور بحرف الباء، بإقامة: مفعول لفعل « أمر »
(۲) الفرائض: جمع مكسّر أو تكسير (مفردة: فَرَض، مذکر) - مضاف إليه
(۳) أمر: فعل ماضٍ - للغائب - مجرد ثلاثي - النون حرف وقاية و ضمير الياء مفعول أو مفعول به
(۴) ربّ (رَبِّي): اسم - مفرد مذکر - فاعل لفعل « أمر » - و الياء، مضاف إليه و نون الوقاية محذوفة
۴۰- « مَنْ أَنْزَلَ مِنَ الْغَيْمِ مَطَرَهُ! »:

- (۱) أنزل: فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: نزول)
(۲) من: اسم من أدوات الاستفهام - مبتدأ و الجملة اسمية
(۳) الغيم: جمع مكسّر - معرّف بأل - مجرور بحرف « من »، من الغيم: جار و مجرور
(۴) مطر: اسم - مفرد مذکر - مفعول أو مفعول به لفعل « أنزل » و خبر للمبتدأ « من »

■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ وَ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۴۱-۴۳) بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ:

لا شك أننا، عندما نريد أن نعبر شارعًا ننتخب المحلّ الذي رُسمت عليه خطوط متوازية منظمّة لونها أبيض و هذا قانون يسمّى بنظام المرور الذي هو أحد القوانين التي وضعها الإنسان لنفسه! و الله أيضًا قد جعل لنا نظامًا أكمل و أولى لحياتنا و هو النظام الإلهي! و إذا لم تكن النظامات لقد وقعت حوادث مؤسفة كثيرة!

۴۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ: إِنَّ ... فِي حَيَاتِنَا ... فَهُوَ يُبَعِّدُنَا عَنِ ... الَّتِي ...

- (۱) النَّظْمُ / وَاجِبُ / الْوَقَائِعُ / نَكْرَهَهَا
(۲) النَّظْمُ / مَفِيدُ / الْوَقَائِعُ / يَكْرَهَهَا
(۳) النَّظْمُ / وَاجِبُ / الْحَوَادِثُ / لَا يَحِبُّهَا
(۴) النَّظْمُ / مَفِيدُ / الْحَوَادِثُ / لَا تُضَرُّنَا

۴۲- عَيْنُ الْخَطَأِ لِتَكْمِيلِ الْعِبَارَةِ: نَعْبِرُ الشَّارِعَ مِنَ الْمَحَلِّ الَّذِي ...

- (۱) يكون مطابقاً لنظام المرور!
(۲) قد جعل الإنسان قانونه و يعمل به!
(۳) أطرافه خطوط متوازية منظمّة!
(۴) تحت أقدامنا خطوط منظمّة لونها أبيض!

۴۳ - عین الخطأ:

- (۱) إن كنتما نعمل بالقوانين فلم تحدث حادثه مؤسفة!
- (۲) قد جعلنا لأنفسنا نظاماً إلهياً و هو أكمل و أولى!
- (۳) أكمل و أولى النظامات هو النظام الإلهي من جانب ربنا!
- (۴) النظام قسمان: قسم في اختيارنا و قسم ليس في اختيارنا!

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۴-۵۰)

۴۴ - عین الخطأ:

- (۱) الغيب: أمر مكتوم على الإنسان و لا يعلمه إلا الله!
 - (۲) الراسب: التلميذ الذي يأخذ درجة نازلة في امتحانات نهاية السنة!
 - (۳) الأنف: عضو من أعضاء الوجه و هو في الدلافين حاداً كثيراً!
 - (۴) سمك القرش: حيوان بحري و صديق للإنسان و مُنقذه من الهلكات!
- ۴۵ - عین ما فيه أسماء الفاعل و المفعول و المبالغة ليست من مادة (= حروفها الأصلية) واحدة:
- (۱) إن ربنا هو الساتر لكل معيوب فهو ستار! (۲) نشكر الله الذي رازق كل مرزوق فهو الرزاق!
 - (۳) صديقي راسم هذه الصور المرسومة وهو رسام! (۴) أبي هو الفاتح لكل مفتوح و هو فتاح ماهر!
- ۴۶ - عین اسم المبالغة لا يدل على الحرفة أو الوسيلة أو الآلة:
- (۱) في السفر استقدت من النظارة الخاصة بالشمس!
 - (۲) أحد التلاميذ في صفنا خلاق مبدع الأشياء الجديدة!
 - (۳) كان لنا صديق حداد صنع لنا نافذة حديدية!
 - (۴) سافرت بسيارتنا إلى المناطق الباردة!
- ۴۷ - عین ما ليس فيه ضمير « الياء » مفعولاً:
- (۱) أعطاني جليسي الصالح الخلق الحسن!
 - (۲) أخذني منقذ و أوصلني إلى مكان آمن!
 - (۳) تحيرني كسالة التلاميذ لأن لهم أهدافاً عالية!
 - (۴) إعرفي الطريق المستقيم من الضلالة، يا صديقتي!
- ۴۸ - عین ما يناسب للفرغ بمعنى التأكيد: ... تقديم القرابين كان لكسب رضا الآلهة و تجنّب شرها!
- (۱) إنّ (۲) أنّ (۳) كأنّ (۴) ولكنّ
- ۴۹ - عین ما فيه الحرف المشبه بالفعل في معنى التمني:
- (۱) إنّ المعلم يدرّس الدروس لعلّ التلاميذ يتعلمونها!
 - (۲) إنّ إبراهيم قصد استهزاء الأصنام في كلامه!
 - (۳) ليت الناس فهموا حقيقة عبادة الأصنام!
 - (۴) كأنّ الناس يعلمون بأنّ إبراهيم مكسّر الأصنام!
- ۵۰ - عین ما ليس فيه حرف « لا » النافية للجنس:
- (۱) إن لا نذكر اسم الله على طعام فهو داء،
 - (۲) و نُقل في أحاديثنا أنّه لا بركة فيه،
 - (۳) و لا نأكله لأنّه لا خير فيه،
 - (۴) و لا اسم سوى اسم الله يفيدنا!

- ۵۱ - از آیه شریفه «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» کدام مفهوم دریافت می‌شود؟
 (۱) انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر کند، راه صحیح زندگی را می‌یابد.
 (۲) خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفریده و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.
 (۳) خداوند به ما نیروی عقل و اندیشه عنایت کرده تا ما راه درست را انتخاب کنیم.
 (۴) هدایت انسان با ارسال رسولان و شناخت راه سعادت ممکن است.
- ۵۲ - خداوند هدایت انسان را از چه طریقی تبیین کرده است؟
 (۱) عقل و وحی (۲) علم و ایمان (۳) تفکر در پیام الهی (۴) پیامبران الهی
- ۵۳ - قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرموده است:
 (۱) فرستادن انبیاء - انا هدیناه السبیل اما شاکراً و ... (۲) کتاب‌های آسمانی - انا هدیناه السبیل اما شاکراً و ...
 (۳) کتاب‌های آسمانی - رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس ... (۴) فرستادن انبیاء - رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس ...
- ۵۴ - ابیات زیر با کدام نیاز برتر انسان مرتبط است و کدام سوره قرآن مبین آن است؟
مرد خردمند هنر پیشه را (۱) درک آینده روشن - «حمد»
با دگری تجربه بردن به کار (۲) کشف راه درست زندگی - «والعصر»
تأبیه یکی تجربه آموختن (۳) کشف راه درست زندگی - «حمد»
 (۴) درک آینده روشن - «والعصر»
- ۵۵ - آیین مورد قبول نزد خداوند چیست و خداوند از پیامبران می‌خواهد در چه چیزی تفرقه نکنند؟
 (۱) دین اسلام - پیروی از حضرت ابراهیم (ع) (۲) دین حق - پیروی از حضرت ابراهیم (ع)
 (۳) دین اسلام - به پا داشتن دین (۴) دین حق - به پا داشتن دین
- ۵۶ - خداوند برای هدایت بشر فرستاده است چون منشأ آن
 (۱) دین واحد - فطرت مشترک انسان‌هاست. (۲) ادیان مختلف - خصوصیت متفاوت انسان‌هاست.
 (۳) دین واحد - محتوای اصلی دعوت پیامبران است. (۴) ادیان مختلف - محتوای اصلی دعوت پیامبران است.
- ۵۷ - از عوامل ختم نبوت کدام مورد است؟
 (۱) رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
 (۲) رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن - حفظ قرآن کریم از تحریف
 (۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - حفظ قرآن کریم از تحریف
 (۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- ۵۸ - از ابیات زیر کدام مفهوم دریافت می‌شود؟
در این ره، انبیاء چون ساربان‌اند (۱) هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به اسلام تعبیر شده است.
وز ایشان سید ما گشته سالار (۲) پیامبران مانند معلمان یک مدرسه‌اند که پایه‌های مختلف تحصیلی را به ترتیب تدریس و تکمیل می‌کنند.
 (۳) دین آخرین پیامبر الهی، کامل‌ترین و شایسته‌ترین برنامه برای هدایت بشر در زمان خودش می‌باشد.
 (۴) اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.
- ۵۹ - آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن چیست و قرآن چه پاسخی می‌دهد؟
 (۱) با مبارزه فرهنگی به مردم آگاهی بدهند که این کتاب کار بشر است - ام یقولون افتراه قل فاتوا بسوره مثله...
 (۲) سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی بیاورند - ام یقولون افتراه قل فاتوا بسوره مثله...
 (۳) سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی بیاورند - افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله ...
 (۴) با مبارزه فرهنگی به مردم آگاهی بدهند که این کتاب کار بشر است - افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله ...
- ۶۰ - آیات «والتسماء بنیناها باید و انالموسعون» و «فلا یتدبرون القرآن و لو کان من عندالله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً» به کدام جنبه اعجاز معنوی قرآن اشاره دارد؟
 (۱) نیروی جاذبه - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 (۲) انبساط جهان - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 (۳) نیروی جاذبه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 (۴) انبساط جهان - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

- ۶۱ - درباره معجزه بودن قرآن، در چه صورت کجروان به شک می‌افتادند و به چه موضوعی اشاره دارد؟
 (۱) ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک ... - خاتمیت پیامبر (ص)
 (۲) قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یاتوا بمثل هذا ... - امی بودن پیامبر(ص)
 (۳) قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یاتوا بمثل هذا ... - خاتمیت پیامبر (ص)
 (۴) ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک ... - امی بودن پیامبر(ص)
- ۶۲ - قرآن کریم برای زن حقوق خانوادگی و اجتماعی قائل شد، به کدام یک از اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد؟
 (۱) تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 (۲) جامعیت و همه جانبه نبودن در همه مسائل
 (۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی آن
 (۴) فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفتن
- ۶۳ - دستورات و احکام الهی که در قرآن آمده مانند نماز و روزه، براساس انجام می‌شود و ناظر بر است.
 (۱) گفتار و رفتار رسول خدا(ص) - مرجعیت دینی
 (۲) گفتار و رفتار رسول خدا(ص) - دریافت و ابلاغ وحی
 (۳) شیوه عمل به آن در قرآن - مرجعیت دینی
 (۴) شیوه عمل به آن در قرآن - دریافت و ابلاغ وحی
- ۶۴ - پیامبر گرامی اسلام (ص) اولین بنای حکومت اسلامی را در کجا و با چه کسانی پایه‌گذاری نمود و کدام عبارت قرآنی مؤید آن می‌باشد؟
 (۱) مدینه - یاران و اصحاب - لقد ارسلنا رسلنا بالبینات
 (۲) مکه - یاران و اصحاب - ليقوم الناس بالقسط
 (۳) مدینه - مهاجر و انصار - ليقوم الناس بالقسط
 (۴) مکه - مهاجر و انصار - لقد ارسلنا رسلنا بالبینات
- ۶۵ - کدام مقام و مرتبه رسول خدا(ص) بالاتر از ولایت ظاهری است و چگونه انجام می‌پذیرد؟
 (۱) مرجعیت دینی - با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به این کمال نائل می‌شود.
 (۲) ولایت معنوی - با استفاده از قدرت و ولایت الهی، دل‌های آماده را از طریق آموزش هدایت می‌کند.
 (۳) مرجعیت دینی - با استفاده از قدرت و ولایت الهی، دل‌های آماده را از طریق آموزش هدایت می‌کند.
 (۴) ولایت معنوی - با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به این کمال نائل می‌شود.
- ۶۶ - با توجه به این که پیامبران مانند ما انسان‌ها اختیار دارند، چرا در مقام عمل به دستورات الهی دچار گناه نمی‌شوند؟
 (۱) زیرا وسوسه شیطان بر پیامبران کارگر نیست.
 (۲) چون حقیقت گناه و معصیت را مشاهده می‌کنند.
 (۳) چون هوی و هوس بر آن‌ها نمی‌تواند غلبه پیدا کند.
 (۴) زیرا یک مانع از طرف خداوند آن‌ها را از گناه حفظ می‌کند.
- ۶۷ - بیت «لذت هستی نمودی نیست را عاشق خود کرده بودی نیست را» به کدام موضوع اشاره دارد؟
 (۱) رابطه خداوند با جهان هستی، تا حدی شبیه رابطه جریان برق با لامپ‌های روشن است.
 (۲) خداوند انسان را در ابتدای پیدایش از نیستی به هستی وجود داد و عشق به خودش را در او قرار داد.
 (۳) اگر در وجود ما عشق به خداوند شعله‌ور است به خاطر این است که تمام هستی ما از خداوند است.
 (۴) موجودات پس از پیدایش نیز همچنان، مانند لحظه نخست خلق شدن، به خداوند نیازمند هستند.
- ۶۸ - در پاسخ «قل من رب السماوات و الارض» قرآن چه می‌فرماید و ناظر بر کدام مرتبه از مراتب توحید است؟
 (۱) قل الله - ربوبیت
 (۲) قل الله - خالقیت
 (۳) الله خالق - ربوبیت
 (۴) الله خالق - خالقیت
- ۶۹ - با گفتن کدام عبارت تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می‌شود و ناظر بر کدام مرتبه توحید است؟
 (۱) قل هو الله احد - همه مراتب توحید
 (۲) قل هو الله احد - توحید در خالقیت
 (۳) لا اله الا الله - همه مراتب توحید
 (۴) لا اله الا الله - توحید در خالقیت
- ۷۰ - با توجه به آیات قرآن راه درست زندگی کدام است؟
 (۱) یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم
 (۲) ان الله ربی و ربکم فاعبدوه
 (۳) الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان اتعبدوا الشیطان
 (۴) قل من رب السماوات و الارض
- ۷۱ - آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا لاتتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء ...» به کدام موضوع اشاره دارد؟
 (۱) توحید عملی در بعد فردی
 (۲) شرک عملی در بعد فردی
 (۳) توحید عملی در بعد اجتماعی
 (۴) شرک عملی در بعد اجتماعی
- ۷۲ - کسی که در عین قبول داشتن خداوند، دین و دستورات دینی را در متن زندگی خود وارد نمی‌کند و برعکس تمایلات دنیوی و نفسانی خود را اصل قرار می‌دهد، ریشه در چه امری دارد؟
 (۱) شرک در خالقیت
 (۲) شرک در ربوبیت
 (۳) غفلت و زندگی غیر دینی
 (۴) بت پرستی و شرک جدید

۷۳ - هدف خلقت انسان چیست و چگونه حاصل می‌شود؟

- (۱) تقرب به خدا - سعی و تلاش خود انسان
 (۲) رسیدن به کمال - سعی و تلاش خود انسان
 (۳) تقرب به خدا - توکل و اعتماد به خدا
 (۴) رسیدن به کمال - توکل و اعتماد به خدا

۷۴ - شرط قبولی تمام اعمال انسان در اسلام چیست و کدام آیه شریفه مؤید آن می‌باشد؟

- (۱) اخلاص - الم اعهد اليكم يا بني آدم ان لا تعبدوا الشيطان انه لكم عدو مبين
 (۲) ایمان - الم اعهد اليكم يا بني آدم ان لا تعبدوا الشيطان انه لكم عدو مبين
 (۳) اخلاص - قل انما اعظكم بواحدة ان تقوموا لله مثنى و فرادی
 (۴) ایمان - قل انما اعظكم بواحدة ان تقوموا لله مثنى و فرادی

۷۵ - درستی و صحت عمل در چه شرایطی محقق می‌شود؟

- (۱) حسن فاعلی و نتیجه مفید
 (۲) حسن فعلی و نیت الهی
 (۳) حسن فاعلی و نیت الهی
 (۴) حسن فعلی و شکل صحیح

زبان انگلیسی

PART A: Grammar & Vocabulary

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

- 76- A: Have you finished typing the report?
 B: Yes, I ----- . I ----- it five minutes ago.
 1) did / have finished 2) have / finished
 3) did / finished 4) have / have finished
- 77- People from other countries think that British are cold and unfriendly, ----- .
 1) are they 2) aren't they 3) do they 4) don't they
- 78- A: What's happening in that room?
 B: The problems ----- .
 1) are being solved 2) were solved 3) have solved 4) will solve
- 79- A: ----- is your sister?
 B: She has gone to school.
 1) Where 2) What 3) How 4) Why
- 80- It was late ----- I was tired, ----- I went to bed.
 1) but / so 2) so / and 3) and / so 4) but / and
- 81- We should ----- a list of everybody who would be willing to help the poor students.
 1) translate 2) invent 3) found 4) compile
- 82- Carmen has accepted the full ----- of all the animals, the children, and the house.
 1) dedication 2) responsibility 3) experience 4) interest
- 83- The newspaper readers select the interesting issues and don't read the ----- ones.
 1) boring 2) difficult 3) moral 4) simple
- 84- It is his job to ----- the people who are in dangerous conditions.
 1) install 2) confirm 3) protect 4) prefer
- 85- When people don't know what to teach their children, their cultural ----- is in danger.
 1) religion 2) emotion 3) heritage 4) inspiration
- 86- My father is ----- of the fact that he's never been in a traffic accident.
 1) special 2) common 3) proud 4) serious
- 87- Many believe that home school students will find it difficult to ----- enter society as adults.
 1) certainly 2) successfully 3) directly 4) suddenly

- 88- This is a very difficult word. Many students have to ----- its meaning in the dictionary.
 1) look at 2) look after 3) look for 4) look up

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.

When I first started learning English ten years ago, I could hardly say a word-'hello', 'goodbye' and 'thank you'. I went to classes two evenings a week and I was surprised at how (89) ----- I made progress. During the course we learned (90) ----- vocabulary and studied grammar rules. The thing I enjoyed most was being able to (91) ----- speaking with the other students in my class.

After two years, I went to England to a language school. It was in Cambridge. I took a three-week course at a very good school and I stayed with a local family. It was (92) ----- experience and I picked up some language from speaking with my host family and with other students from all over the world. I really improved my pronunciation as well. When I got back to Spain, I was so much (93) ----- I could actually start a conversation with my teacher in English.

- 89- 1) quickly 2) certainly 3) carefully 4) calmly
 90- 1) lots 2) lot of 3) lots of 4) at lot
 91- 1) magnify 2) practice 3) discover 4) identify
 92- 1) ordinary 2) wonderful 3) famous 4) moral
 93- 1) most confident 2) the more confident
 3) the most confident 4) more confident

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

For most people, newspapers are valuable as carriers of news. They are valuable for other reasons too. With their wide variety of text-types and language styles, newspapers are a good basis for language study. They are sources of language which you will not find in conventional language learning materials and which will help you to be familiar with and use many different communicative skills.

Newspapers also help you to share ideas and to understand cultural values, and the great variety of information in them makes them interesting to work with. Furthermore, if you do not work with newspaper samples during your language studies, you will be badly prepared to manage them when you live or travel in an English-speaking country, such as Great Britain and the United States.

It is important for you to get into the 'newspaper habit' by reading a little of an English language newspaper on a regular basis. If you are unable to buy one, it will often be possible for you to read English newspapers in a school, college or city library. Regular reading will help you to understand recent news events more clearly and recognize differences in life-styles. I hope that, at the very least, this unit will encourage you to adopt the newspaper habit.

- 94- The best title for this passage is -----.
- 1) Carrier of News
 - 2) Sources of Forms of Language
 - 3) The importance of Newspaper
 - 4) Newspaper and Cultural Values
- 95- The reason that causes the newspapers to be interesting for people is -----.
- 1) a lot of different information in them
 - 2) understanding the different life-styles
 - 3) the value of them for our travelling
 - 4) familiarity with many languages
- 96- You can find from the passage that the newspapers are -----.
- 1) everywhere for example in a school, college or city library
 - 2) just in the learning centers
 - 3) only in the stores and in the learning centers
 - 4) just in the stores
- 97- By writing this passage, the author wants -----.
- 1) you to learn English language
 - 2) to use many different communicative skills
 - 3) to encourage you to buy a newspaper
 - 4) you to read newspaper regularly

PASSAGE 2:

Together with its benefits, the automobile brings problems. The problems brought by automobile can be divided into two parts: good and bad sides. On the good side, the automobile is fast, dependable, and flexible. It takes a person where he wants to go when he wants to go. It protects the driver and his passengers from rain, snow, and sun. It comes in many colors, sizes, and shapes to please nearly every personality. On the bad side, the automobile adds to air pollution. It requires the use of much land for highways and parking lots. It consumes billions of liters of gasoline. It has enabled many people to leave the farm for the cities and the cities for the suburbs. Thus, it has become an integral part of the life style of the 20th century man.

- 98- It's pointed out that -----.
- 1) the 20th century man doesn't like cars
 - 2) billions are spent on the design of new cars
 - 3) passengers are not happy because of the noise
 - 4) every person can find a car suitable for his taste
- 99- One advantage of automobile is that it -----.
- 1) uses up a lot of gasoline
 - 2) needs too much land for highways
 - 3) protects us from negative weather conditions
 - 4) makes life difficult in this century.
- 100- Automobiles have a lot of negative things but -----.
- 1) many people have to leave cities
 - 2) we cannot do anything without them
 - 3) the air pollution increases day by day
 - 4) one cannot find a place to park his car



@sanjesheducationgroup

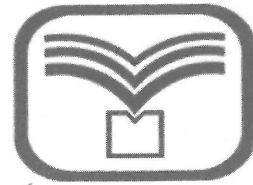
کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش

به داوطلبان عزیز پیشنهاد می‌شود، علاوه بر مطالعه کامل کتاب‌های درسی، به منظور آشنایی بیشتر با پرسش‌های چهارگزینه‌ای استاندارد، مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» را تهیه کنند. (خرید اینترنتی www.sanjeshshop.ir)



آزمون ۱۳۶ از ۱۳

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۷/۹/۳۰

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
مرحله سوم

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه

۱۰۱- نقاط $A(5-1)$ و $B(2,3)$ دو سر قطری از مربع هستند. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) $12/5$

۱۰۲- به ازای کدام مقدار m ، فاصله نقطه $(2,1)$ از خط $mx+y=5$ برابر ۴ واحد است؟

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

۱۰۳- اگر $x = 2 + \sqrt{2x-1}$ باش، آنگاه حاصل $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+1}$ کدام است؟

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

۱۰۴- به ازای کدام مقدار m ، رابطه $R = \{(4,6), (3,m), (2,7), (m,5), (3,m^2-2)\}$ یک تابع است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۰۵- برد تابع $f(x) = 2x - [2x]$ کدام است؟

- (۱) $[0,1)$ (۲) $[0,1]$ (۳) $(0,1)$ (۴) $(0,1]$

۱۰۶- در داخل دایره‌ای، دو وتر $AB = 22$ و $CD = 18$ متقاطع‌اند. اگر AB ، وتر CD را به نسبت ۱ و ۲ تقسیم

کند، آنگاه CD وتر AB را به کدام نسبت قطع می‌کند؟

- (۱) ۵,۲ (۲) ۷,۴ (۳) ۹,۲ (۴) ۸,۳

۱۰۷- دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۹ واحد مماس خارج‌اند. اندازه مماس مشترک خارجی آن دو کدام است؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۰۸- چهارضلعی $ABCD$ محاطی است. اگر $\frac{\hat{A}}{5} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{7}$ باشد، زاویه \hat{D} چند درجه است؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۳۵

۱۰۹- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $2\sqrt{3}$ ، فاصله هر رأس از نزدیک‌ترین نقطه دایره محاطی آن کدام است؟

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

۱۱۰- مثلثی با دو ضلع $AB = 13$ ، $AC = 9$ بر دایره‌ای محیط است. اگر طول قطعه مماس که از رأس A بر دایره رسم

می‌شود برابر ۶ واحد باشد، طول ضلع سوم مثلث کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۱۱- نقیض گزاره $\forall x; P(x)$ به کدام صورت است؟

- (۱) $\exists x; \sim P(x)$ (۲) $\forall x; \sim P(x)$ (۳) $\forall x; P(x)$ (۴) $\exists x; P(x)$

۱۱۲- تعداد زیر مجموعه‌های $\{a, b, \{a, b\}, \{a\}, b\}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۱۱۳- اگر $A \subset B$ باشد، آنگاه کدام رابطه در مجموعه‌ها نادرست است؟

(۱) $A \cup B = B$ (۲) $A \cap B = A$ (۳) $B' \subset A'$ (۴) $A' \subset B'$

۱۱۴- مجموعه $(A \cap (B \cup A)) \cap ((A \cap B) \cup B)'$ برابر کدام است؟

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

۱۱۵- اگر $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ و $B = \{2, 3, 7\}$ ، با حذف لااقل چند عضو از مجموعه $A \times B$ یک تابع حاصل می‌شود؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۱۶- خط $y = \frac{1}{y}$ ، نمودار تابع $y = \sin^2 x$ را در نقاطی با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) $\frac{k\pi}{2}$ (۲) $\frac{k\pi}{4}$ (۳) $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

۱۱۷- جواب کلی معادله $\tan 3x = \cot x$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{k\pi}{4}$ (۲) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$

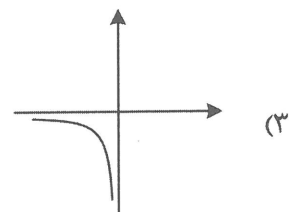
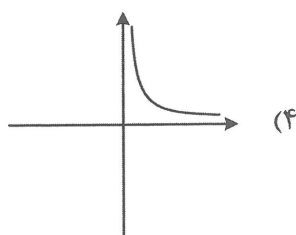
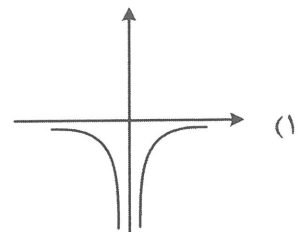
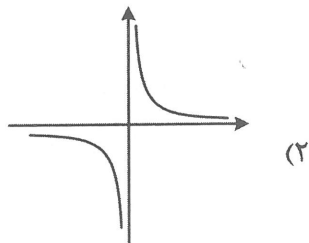
۱۱۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos x}{x^3}$ کدام است؟

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

۱۱۹- معادله مجانب قائم نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + 7x + 6}{2x^2 + 5x + 3}$ کدام است؟

(۱) $x = \frac{-3}{2}$ (۲) $x = -1$ (۳) $x = -\frac{3}{2}, -1$ (۴) $x = -1, -\frac{3}{2}$

۱۲۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x - |x|}$ در مجاورت مجانب قائم خود چگونه است؟



۱۲۱- از معادله ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & -7 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \times B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ، ماتریس B کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 19 & 21 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 19 & 17 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 14 & 21 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 19 & 21 \\ 8 & 11 \end{bmatrix}$

۱۲۲- دو خط d و l در نقطه A با زاویه α متقاطع هستند و خط d حول خط l دوران می‌کند. سطح فضایی حاصل را با صفحه‌ای عمود بر l با فاصله ۴ واحد از نقطه A قطع می‌دهیم. محیط مقطع حاصل کدام است؟

(۱) $4\pi \sin \alpha$ (۲) $8\pi \cos \alpha$ (۳) $8\pi \tan \alpha$ (۴) $4\pi \tan \alpha$

۱۲۳- مکان هندسی، کدام مجموعه نقاط است؟

- (۱) برخی از آنها یک ویژگی مشترک دارند. (۲) همه آنها واقع در یک خط هستند.
 (۳) برخی از آنها در یک صفحه هستند. (۴) همه آنها یک ویژگی مشترک دارند.

۱۲۴- یک صفحه و یک سطح استوانه‌ای، از نظر مجموعه نقاط مشترک آنها، چند حالت اتفاق می‌افتد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۵- نقطه A در صفحه P است. مکان هندسی نقاطی که از صفحه P به فاصله ۴ واحد و از نقطه A به فاصله ۵ واحد باشند، کدام است؟

- (۱) یک خط موازی صفحه (۲) دو خط موازی (۳) دو دایره (۴) یک دایره

۱۲۶- از رابطه هم‌نهشتی $15a \equiv 20b$ کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

(۱) $3a \equiv 4b$ (۲) $3a \equiv 4b$ (۳) $b \equiv 0$ (۴) $a \equiv 0$

۱۲۷- اگر عدد $a + 3^{15}$ بر عدد ۱۷ بخش‌پذیر باشد، کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۲۸- به ازای کدام عدد طبیعی n، معادله خطی $24x + 39y = 2n + 1$ در مجموعه Z جواب دارد؟

(۱) ۲۹ (۲) ۳۳ (۳) ۳۷ (۴) ۴۱

۱۲۹- در تقسیم عدد a بر عدد طبیعی b خارج قسمت و باقیمانده مساوی q هستند. اگر ۳ واحد از مقسوم‌علیه کم شود ۵ واحد به خارج قسمت اضافه شده و باقیمانده صفر می‌شود. مقادیر q کدام است؟

(۱) ۵,۱۰ (۲) ۵,۸ (۳) ۴,۹ (۴) ۸,۱۰

۱۳۰- اگر ۱۲ بهمن در یک سال، جمعه باشد، ۳۱ مردادماه در همان سال کدام روز هفته است؟

(۱) یکشنبه (۲) دوشنبه (۳) سه‌شنبه (۴) چهارشنبه

۱۳۱- معادله حرکت دو متحرک در SI به صورت‌های $x_A = -2t + 16$ و $x_B = 4t - 8$ است. این دو متحرک با اختلاف زمان چند ثانیه از مبدأ عبور می‌کنند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

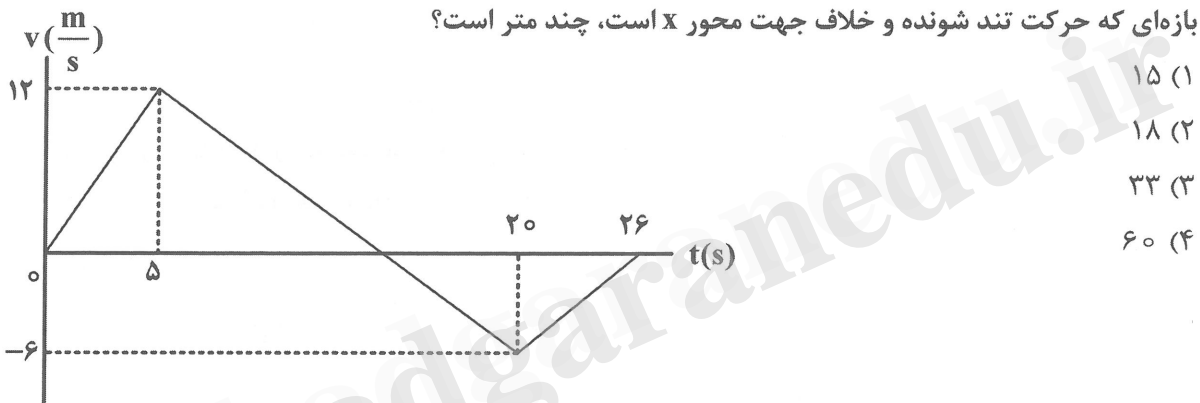
۱۳۲- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. t' ثانیه پس از شروع حرکت از مکان $x_1 = 8m$ و در لحظه $t = t' + 4s$ از مکان $x_2 = 72m$ با سرعت $24 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند. اندازه شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

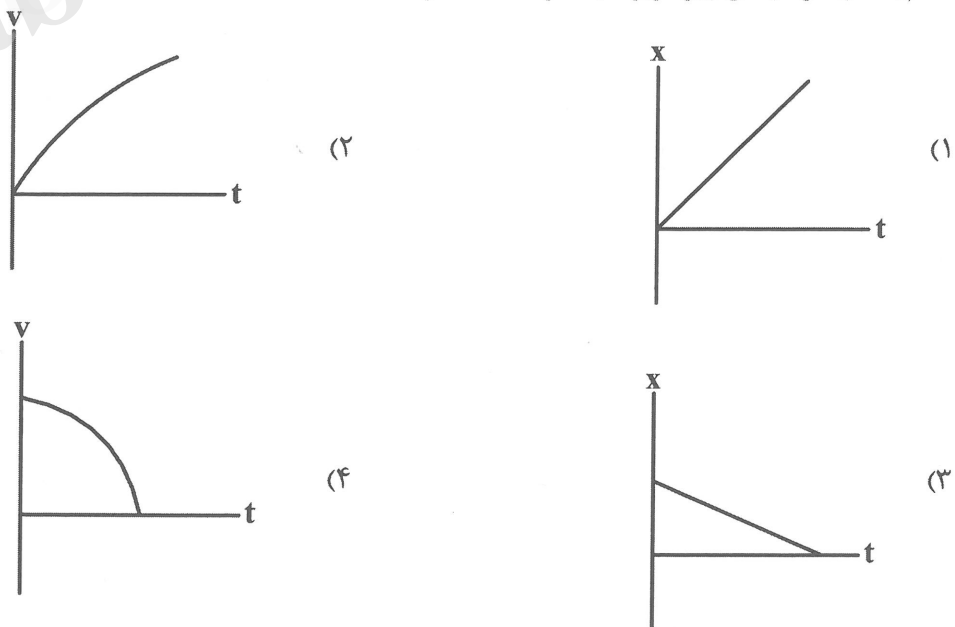
۱۳۳- گلوله‌ای در شرایط خلاء از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود و ۲ ثانیه پس از آن از ارتفاع $20/4m$ از سطح زمین عبور می‌کند. اندازه سرعت گلوله در لحظه برخورد به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 9.8 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۸ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰

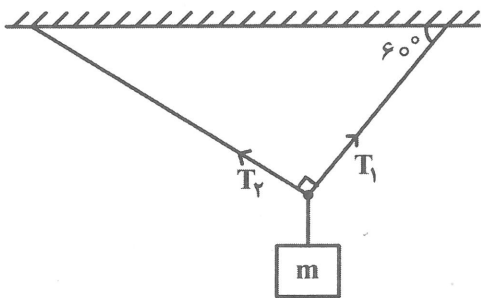
۱۳۴- نمودار سرعت، زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اندازه جابه‌جایی متحرک در بازه‌ای که حرکت تند شونده و خلاف جهت محور x است، چند متر است؟



۱۳۵- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به حرکت تند شونده است؟



۱۳۶- مطابق شکل، وزنه‌ای به جرم m توسط نخ‌های سبکی آویزان است. $\frac{T_2}{T_1}$ کدام است؟



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

۱۳۷- اندازه وزن جسمی در سطح زمین برابر w است. بزرگی وزن جسم در چه فاصله‌ای از سطح زمین ۸۱ درصد w است؟ (R_e شعاع کره زمین است.)

- (۱) $\frac{1}{3}R_e$
- (۲) $\frac{1}{9}R_e$
- (۳) $\frac{10}{9}R_e$
- (۴) $\frac{19}{81}R_e$

۱۳۸- پره‌های یک بالگرد در هر دقیقه ۹۰۰ دور می‌چرخند اگر طول پره‌ها ۴ متر باشد، تندی در وسط پره‌ها چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) 30π
- (۲) 60π
- (۳) 120π
- (۴) 240π

۱۳۹- وقتی وزنه $200g$ را به یک فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر $22cm$ می‌شود، و وقتی وزنه $300g$ را به آن فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر به $23cm$ می‌رسد. طول اولیه فنر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۱

۱۴۰- شخصی به جرم $50kg$ درون آسانسوری که با شتاب $2\frac{m}{s^2}$ رو به پایین در حال حرکت است، ایستاده است. بزرگی برآیند نیروهای وارد بر شخص چند نیوتون است؟ ($g = 9.8\frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۳۹۰
- (۳) ۴۹۰
- (۴) ۵۹۰

۱۴۱- خودرویی به جرم $1000kg$ با تندی $54\frac{km}{h}$ به دیواره‌ای برخورد می‌کند و سپس با تندی $18\frac{km}{h}$ برمی‌گردد.

اگر مدت زمان برخورد $0.2s$ طول بکشد، بزرگی نیروی متوسطی که دیواره به خودرو وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

- (۱) 10^2
- (۲) 10^3
- (۳) 10^4
- (۴) 10^5

۱۴۲- جرم زمین و ماه به ترتیب $5.98 \times 10^{24}kg$ و $7.36 \times 10^{22}kg$ و فاصله متوسط آن‌ها از یکدیگر تقریباً

3.84×10^8m است. مرتبه نیروی گرانشی‌ای که زمین و ماه به یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟

$$(G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2})$$

- (۱) 10^{18}
- (۲) 10^{20}
- (۳) 10^{22}
- (۴) 10^{24}

۱۴۲- بار الکتریکی نقطه‌ای ۸ میکرو کولنی از فاصله r به بار الکتریکی نقطه‌ای ۲ میکرو کولنی نیرویی به بزرگی F را وارد می‌کند. بار الکتریکی ۲ میکرو کولنی از چه فاصله‌ای به بار ۸ میکرو کولنی، نیرویی به بزرگی $\frac{1}{4}F$ را وارد می‌کند؟

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

۱۴۴- در شکل زیر، هر سه بار الکتریکی نقطه‌ای و ثابت‌اند و نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 برابر صفر است.



کدام $\frac{q_1}{q_3}$ است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

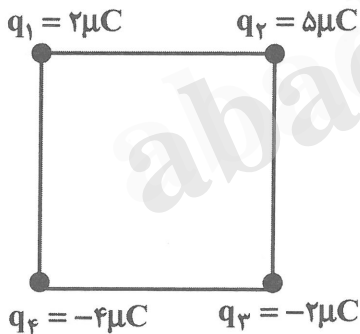
۱۴۵- دو ذره باردار $q_1 = 12\mu C$ و $q_2 = 3\mu C$ به ترتیب در نقطه‌های $A \begin{pmatrix} 0, 6m \\ 0, 8m \end{pmatrix}$ و $B \begin{pmatrix} -0, 3m \\ -0, 4m \end{pmatrix}$ قرار دارند. بار نقطه‌ای

q_3 را در چه نقطه‌ای قرار دهیم تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر باشد؟

- (۱) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ (۲) $\begin{pmatrix} 0, 3m \\ 0, 4m \end{pmatrix}$ (۳) $\begin{pmatrix} -0, 3m \\ -0, 4m \end{pmatrix}$ (۴) $\begin{pmatrix} 0, 4m \\ 0, 3m \end{pmatrix}$

۱۴۶- چهار ذره باردار مطابق شکل در رأس‌های یک مربع به ضلع 30 cm قرار دارند بزرگی نیروی خالص وارد بر بار q_2

چند نیوتون است؟

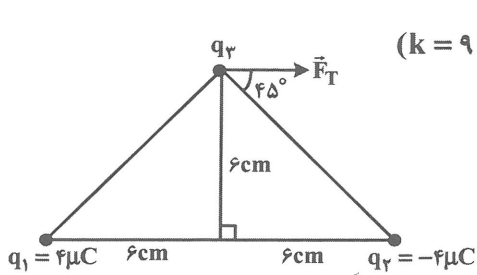


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{5}$

۱۴۷- دو ذره با بارهای $2q$ و $-2q$ در فاصله r نیروی الکتریکی به بزرگی F را به هم وارد می‌کنند. اگر 50% درصد از یکی از بارها برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار حاصل را در همان فاصله r از هم قرار دهیم، بزرگی نیرویی که به هم وارد می‌کنند، چند برابر F می‌شود؟

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

۱۴۸- مطابق شکل، سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قرار دارند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3



برابر $50\sqrt{2} \text{ N}$ باشد، بار q_3 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

۲ (۱)

-۲ (۲)

۱۰ (۳)

-۱۰ (۴)

۱۴۹- اگر بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 را که در فاصله r از بار نقطه‌ای q_2 قرار دارد، ۲ متر به q_2 نزدیک کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آنها ۱۶ برابر می‌شود. r چند متر است؟

$\frac{8}{3}$ (۴)

$\frac{12}{5}$ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۱۵۰- اگر اندازه بار الکتریکی هر یک از دو بار نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آنها را نیز نصف کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آنها چند برابر می‌شود؟

۳۶ (۴)

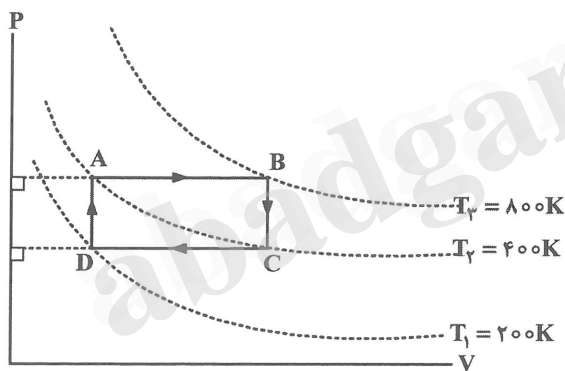
۴ (۳)

۱۲ (۲)

۱۸ (۱)

۱۵۱- یک مول گاز کامل تک اتمی چرخه ABCDA را طی می‌کند، گرمایی که گاز در فرایند AB دریافت کرده و کاری

که محیط روی گاز در فرایند CD انجام داده است، به ترتیب چند ژول است؟ $(C_p = \frac{5}{2}R, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$



-۱۶۰۰ و ۸۰۰۰ (۱)

۱۶۰۰ و ۸۰۰۰ (۲)

+۱۶۰۰ و -۸۰۰۰ (۳)

۳۲۰۰ و ۴۰۰۰ (۴)

۱۵۲- $\frac{3}{5}$ مول گاز کامل تک اتمی فرایند AB را طی کرده است. اگر هر واحد روی محور حجم معادل یک لیتر و هر

واحد روی محور فشار معادل 10^5 پاسکال باشد، کاری که محیط روی گاز در این فرایند انجام داده و تغییر انرژی

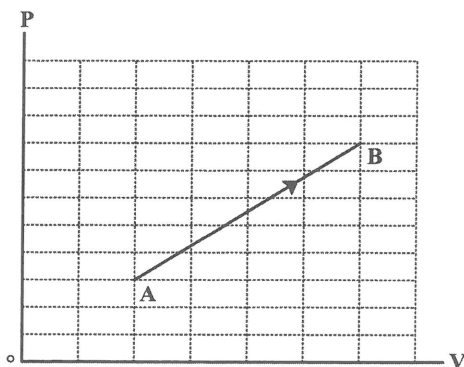
درونی گاز به ترتیب چند ژول است؟

۶۳۰۰ و -۲۲۰۰ (۱)

۶۳۰۰ و ۲۲۰۰ (۲)

۳۶۰۰ و -۳۳۰۰ (۳)

۳۶۰۰ و ۳۳۰۰ (۴)



۱۵۳- یک یخچال در هر دقیقه ۵۰ کیلوژول گرما به محیط می‌دهد. اگر ضریب عملکرد آن ۴ و بازده موتور آن ۴۰ درصد باشد، در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی مصرف می‌کند و چند کیلوژول گرما از اجسام داخل یخچال می‌گیرد؟

- (۱) ۲۵, ۲۰ (۲) ۴۰, ۲۵ (۳) ۶۰, ۲۵ (۴) ۴۰, ۱۰

۱۵۴- بازده یک ماشین درون سوز بنزینی ۲۵ درصد است. این ماشین در هر چرخه $2/5 \times 10^3$ J کار انجام می‌دهد. گرمای خارج شده از موتور در هر چرخه چند ژول است؟

- (۱) 10^4 (۲) 5×10^3 (۳) $7/5 \times 10^3$ (۴) 2×10^4

۱۵۵- یک ماشین کارنو بین دماهای ۳۰۰K و ۳۶۰K کار می‌کند. این ماشین در هر چرخه ۶۰۰J گرما از منبع دما بالا می‌گیرد. در هر چرخه چند ژول گرما به منبع دما پایین داده می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۵۰۰

شیمی

۱۵۶- چند مورد از موارد زیر، محلول به‌شمار می‌آیند؟

- عرق نعناع
 - سرم فیزیولوژی
 - ضدیخ به‌کار رفته در خودروها
 - هوای بدون ذره‌های گرد و خاک
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۷- یون در میان یون‌های فلزهای قلیایی و یون در میان یون‌های فلزهای قلیایی خاکی، بیشترین درصد جرمی را در آب دریا دارند.

- (۱) Mg^{2+} , K^+ (۲) Ca^{2+} , K^+ (۳) Mg^{2+} , Na^+ (۴) Ca^{2+} , Na^+

۱۵۸- از تبخیر چند لیتر محلول ۰/۲ مولار نمک خوراکی، یک مول از آن به‌دست می‌آید؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- از مخلوط کردن محلول ۱ مولار کدام دو ماده با یکدیگر، ماده نامحلول در آب تشکیل نمی‌شود؟

- (۱) سدیم فسفات و کلسیم نیترات
(۲) سدیم کلرید و نقره نیترات
(۳) سدیم سولفات و باریم کلرید
(۴) سدیم نیترات و پتاسیم کلرید

۱۶۰- کدام ترتیب درباره‌ی گشتاور دو قطبی ترکیب‌های داده شده، برحسب دمای درست است؟

- (۱) $H_2O > CO_2 > H_2S$ (۲) $H_2O > H_2S > CO_2$
(۳) $CO_2 > H_2S > H_2O$ (۴) $CO_2 > H_2O > H_2S$

۱۶۱- برای تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی، از کدام حلال استفاده می‌شود؟

- (۱) اتانول (۲) استون (۳) هگزان (۴) آب

۱۶۸- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- شمار فلزها از شمار نافلزها و شبه فلزها، بیشتر است.
- نافلزها، در سمت راست و بالای جدول دوره‌ای جای دارند.
- شبه فلزها، به‌عنوان مرز بین فلزها و نافلزها، تلقی می‌شوند.
- خواص شیمیایی شبه فلزها، به خواص شیمیایی نافلزها نزدیک است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۹- کدام دو عنصر واسطه‌دسته d، در زیرلایه d اتم خود، ۵ الکترون دارند؟

(۱) $23V$ ، $24Cr$ (۲) $26Fe$ ، $27Co$ (۳) $24Cr$ ، $25Mn$ (۴) $26Fe$ ، $25Mn$

۱۷۰- و در آب و در هگزان حل می‌شوند.

(۱) اوره - بنزین - اتیلن گلیکول (۲) اوره - روغن زیتون - وازلین
(۳) نمک خوراکی - اتیلن گلیکول - بنزین (۴) نمک خوراکی - روغن زیتون - اوره

۱۷۱- وجود کدام ترکیب در آب، باعث کاهش خصلت پاک‌کنندگی صابون می‌شود؟

(۱) سدیم کلرید (۲) پتاسیم کلرید (۳) منیزیم سولفات (۴) سدیم فلوئورید

۱۷۲- حل شدن کدام اکسید در آب، محلول قلیایی به‌وجود می‌آورد؟

(۱) کربن دی‌اکسید (۲) پتاسیم اکسید (۳) گوگرد تری‌اکسید (۴) دی‌نیتروژن پنتوکسید

۱۷۳- با حل شدن ۰/۰۰۱ مول از یک اسید یک ظرفیتی در یک لیتر آب مقطر، غلظت H^+ در محلول آن به 5×10^{-4}

مول بر لیتر می‌رسد. مقدار K_a این اسید، به تقریب کدام است؟

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

۱۷۴- pH یک نمونه ترشی برابر ۲/۷ است. غلظت یون هیدرونیوم در آن، چند مول بر لیتر است؟

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

۱۷۵- در نمونه‌ای از عصاره گوجه‌فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} است. pH آن کدام است؟

(۱) ۲/۴ (۲) ۲/۷ (۳) ۳/۲ (۴) ۳/۷

۱۷۶- میزان اسیدی بودن کدام بخش یا مایع بدن، بیشتر است؟

(۱) بزاق دهان (۲) روده (۳) خون (۴) معده

۱۷۷- کدام ماده خاصیت ضد اسید، ندارد؟

(۱) $Al(OH)_3$ (۲) $NaHCO_3$ (۳) $Mg(OH)_2$ (۴) $MgCl_2$

۱۷۸- روش تولید الکتریسیته در باتری، کدام است؟

(۱) تجزیه مواد به عنصرهای سازنده (۲) انجام واکنش الکتروشیمیایی
(۳) واکنش‌های خنثی شدن اسید و باز (۴) تبدیل انرژی گرمایی به الکتریسیته

۱۷۹- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- هر گونه اکسنده، الکترون به دست می آورد.
- اکسایش به مفهوم به دست آوردن الکترون است.
- در واکنش کلر با منیزیم، منیزیم گونه کاهنده است.
- واکنش سوختن گوگرد در هوا، از نوع اکسایش - کاهش است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- کدام مطلب درباره واکنش آلومینیم با محلول آبی مس (II) سولفات، درست است؟

(۱) کاتیون $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، کاهنده است.

(۲) نیم واکنش اکسایش، به صورت $\text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^-$ است.

(۳) مجموع ضریب‌های استوکیومتری در معادله موازنه شده آن، برابر ۱۱ است.

(۴) تمایل کاتیون $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$ ، به گرفتن الکترون بیشتر از کاتیون $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ است.