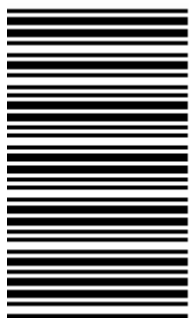


111

A

نام
نام خانوادگی
محل امضاء



111A

دفترچه شماره ۱

صبح پنجشنبه
۹۲/۴/۶



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

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۲

**آزمون عمومی
گروه آزمایشی علوم ریاضی**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی، 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

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- معنی چند واژه نادرست است؟ (سعایت: سخن چینی) (قاب: پیشگاه‌خانه) (ذرع: گز) (طومار: نامه) (مألوف: تألیف شده) (مصنف: جنگجو) (مصادره: تاوان گرفتن) (حرز: بازوبند) (پتیاره: مهیب) (پدل: نیک مرد)
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۲- معنی درست همه‌ی واژه‌های «واصف، علیل، تکفل، تیمار، التفات» به ترتیب کدام است؟
- ۱) ستاینده، رنجور، پذیرفتن، تعهد، توجه (۲) برگزیده، درمانده، قبول سختی، خدمت، نگرش (۳) وصف‌کننده، ناتوان، سختی کشیدن، محافظت بیمار، لطف (۴) باصفا، بیمار، متعهد شدن، غم‌خواری، روی آوردن
- ۳- در کدام گزینه معنی بعضی واژه‌ها غلط است؟
- ۱) (بارقه: پرتو) (اورند: تخت) (رجم: سنگ‌زدن) (داشتن: نواختن) (۲) (تهجد: شب بیداری) (پس‌افکند: میراث) (چوک: عندلیب) (عیوق: سعد اکبر) (۳) (دراغه: جبه) (فلاکردن: کلک زدن) (نشنت: حالت سرخوشی و مستی) (مقهور: مغلوب) (۴) (بورشدن: شرم‌منده شدن) (ارغند: خشمگین و قهرآلود) (شبح: سایه) (بلاغت: زبان‌آوری)
- ۴- در متن: «چون آن همای هوا، هُما قدر و سَمَا رفعت، آدم سفوت، برهان الحق، سلیمان مکت، نسابِ عدل و رأفت برکمال مهمی که روزگار من بنده در هم زده بود وقوفی تمام داشت و به دیده‌ی عاقبت بین، احوال من بنده می‌شناخت، اقتضا چنان کرد که مثال فرمود، تا از پایگاه خدمت به دستگاه حشمت رسد.» چند غلط املائی یافت می‌شود؟
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در متن: «آن را که برگزینیم، دست ایشان به گنج نعمت و حکمت رسد و در بحر دُرّ ثمین و نعم ما غرق شود و با لطف قرین و با رفق همنشین شود. آن را که خواهیم برداریم و آن را که خواهیم فرو گذاریم. ایشان بر مقتضی و موجب ریای نفس در دام کام گام نهد و وذر و وبال را حمل نماید، این مفلسان در عقب آن مخلصان می‌دوند، بل به فردوسِ اعلیٰ ماوا گیرند.» املائی کدام واژه غلط است؟
- ۱) مفلسان (۲) ماوا (۳) ثمین (۴) وذر
- ۶- پدیدآوردندگان: «واپسین دم استعمار، نامه‌ها، طنین در دلتا، اصفهان نصف جهان» به ترتیب خالق آثار هستند.
- ۱) راه بئر سبع، سالاری‌ها، سد و بازوان، بوف کور
۲) انقلاب آفریقا، چمدان، دیداری با اهل قلم، سه قطره خون
۳) دوزخیان روی زمین، لایه‌های بیابانی، بیعت با بیداری، سگ ولگرد
۴) دوزخیان روی زمین، ورق پاره‌های زندان، سفر پنجم، پروین دختر ساسان
- ۷- انتساب چند اثر به پدیدآورنده‌ی آن نادرست است؟
- (نصایح: خواجه عبدالله انصاری)، (سلامان و ابسال: جامی)، (پیامبر: پرویز خرسند)، (طریق التحقيق: عطار)، (اخلاق الاشراف: عبید زاکانی)، (اسرار التوحید: ابوسعید ابوالخیر)، (بحر در کوزه: دکتر زرین کوب)، (لمعات: عراقی)
- ۱) سه (۲) دو (۳) چهار (۴) پنج
- ۸- موضوع کتاب‌های: «عقل سرخ - چهار مقاله - مرصاد العباد» به ترتیب کدام است؟
- ۱) تعلیمی - حسب حال - تصوف (۲) عرفانی - تصوف - غنایی (۳) عرفانی - تعلیمی - تصوف (۴) حماسی - تعلیمی - عرفانی
- ۹- در مصراع اوّل بیتی که تلمیح یا تمثیل ندارد، چند استعاره به کار رفته است؟
- ۱) چنین گفت پیغمبر راست‌گوی (۲) چه گفت آن سخن‌گوی پاسخ‌نیوش (۳) بگسترده کافور بر جای مشک (۴) آسمان بار امانت نتوانست کشید
- ۱) زگهواره تا گور دانش بجوی (یکی)
۲) که دیوار دارد به گفتار گوش (یکی)
۳) گل و ارغوان شد به پالیز خشک (دوتا)
۴) قرع‌هی کار به نام من دیوانه زدند (دوتا)

- ۱۰- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های «ایهام - تضاد - جناس ناقص - اغراق» کدام است؟
 الف) دیده‌ی تر دامنم تا می‌زند نقشی بر آب
 ب) لعل جان بخش تو خود دل‌های مسکینان به لطف
 ج) زان شراب ناب بی غش ده که اندر صومعه
 د) نام و ننگ و صبر و هوش و عقل و دینم شد حجاب
 (۱) ج - ب - د - الف (۲) د - ج - الف - ب
 (۳) ج - د - ب - الف (۴) د - الف - ج - ب
- ۱۱- کدام گروه از آرایه‌های ادبی، همگی، در بیت:
 «آخر ای مطرب از این پرده‌ی عشاق بگرد چندگویی که مرا پرده به چنگ تو درید» یافت می‌شود؟
 (۱) استعاره، ایهام، مجاز
 (۲) کنایه، استعاره، تشبیه
 (۳) استعاره، جناس تام، تشبیه
 (۴) کنایه، ایهام تناسب، جناس تام
- ۱۲- در کدام بیت جابه‌جایی ضمیر متصل صورت گرفته است؟
 (۱) نیک باشی و بدت گوید خلق
 (۲) من ز دست تو خویشتن بکشم
 (۳) عجب داری ار بار حکمش برم
 (۴) زیر شمشیر غمش رقص کنان باید رفت
- ۱۳- تعداد اجزای تمام جمله‌ها، به استثنای جمله‌ی با یکدیگر یکسان است.
 (۱) شیخ نشابور عمق فکر و قدرت بیان مولانا را شایسته‌ی تحسین دید.
 (۲) شیخ، کودک نو رسیده‌ی بهاء ولد را انسانی برتر از انسان‌های عادی یافت.
 (۳) در دیدار میان آن دو، مولانا، عطار را با پدر خویش تقریباً هم سان یافت.
 (۴) شیخ نشابور در میان همه‌ی عارفان سرشناس، تنها، آن کودک نورسیده را دید.
- ۱۴- نقش‌های اصلی و تبعی واژه‌های مشخص شده در بیت زیر به ترتیب کدام است؟
 «چرا غم دگران می‌کند پریشا نم اگر نه رشته‌ی جان‌ها به یکدیگر بسته است؟»
 (۱) نهاد، قید، مفعول، مفعول
 (۲) نهاد، مسند، مفعول، نهاد
 (۳) مضاف‌الیه، مسند، نهاد، مفعول
 (۴) مفعول، قید، مفعول، نهاد
- ۱۵- واژه‌های قافیه در همه‌ی ابیات به جز بیت «مشتق» است.
 (۱) به یوسف چون رسد جویای یوسف می‌شود ساکن
 (۲) خطر از سبزه‌ی بیگانه بیش از زهر می‌باشد
 (۳) لبی خامش تر از گوش صدف آماده می‌باید
 (۴) ندارد بهره‌ای از حسن معنی چشم صورت بین
 به هر آینه منماید دیدار معانی را
- ۱۶- در کدام بیت، «متمم» از اجزای اصلی جمله محسوب می‌شود؟
 (۱) می‌شود در ساغر مخمور می آب حیات
 (۲) عشق سازد حسن عالم سوز را در خون دلیر
 (۳) از سر و سامان چه می‌پرسی من دیوانه را
 (۴) در حریم کعبه، خودبین، سجده‌ی بت می‌کند
 عاشقان دانند قدر جلوه‌ی مستانه را
 ذوالفقار شمع باشد بال و پر پروانه را
 جوش برمی‌داشت از جا سقف این میخانه را
 قبله رو گرداندن است از خویشتن این خانه را
- ۱۷- مفهوم بیت: «بی‌کمالی‌های انسان از سخن پیدا شود
 بیت یافت می‌شود.»
 (۱) عیب تو خواهی نگوید خصم عیب او مگو
 (۲) کسی کز او هنر و عیب بازخواهی جست
 (۳) خاموشی نیست خالی از نمکی
 (۴) جز به راه سخن چه دانم من
 با خاموشی می‌توان خاموش کردن کوه را
 بهانه ساز و به گفتارش اندر آر نخست
 لیک وقت جواب بی‌نمک است
 که حقیری تو یا بزرگ و خطیر

۱۸- مفهوم بیت «که گر عرشی به فرش آبی و گر ماهی به چاه افتی و گر بحری تهی گردی و گر باغی خزان بینی» با کدام بیت تناسب دارد؟

- ۱) فلک را مترسان به آه دروغی
- ۲) خدای عرش جهان را چنین نهاد نهاد
- ۳) گر نوازد فلکت غره مباح از پی آن
- ۴) زین فلک بیرون تو کی دانی که چیست

- ۱) برو طواف دلی کن که کعبه‌ی مخفی است
- ۲) روی من در توس آمد شد به سوی دیگران
- ۳) صدق در طوف چو باشد حرم و دیر یکی است
- ۴) یارب این کعبه‌ی مقصود تماشاگه کیست

۲۰- بیت: «یار بی‌پرده از در و دیوار در تجلی است یا اولی الابصار» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) کسی که چهره‌ی دل دید اوست اهل خرد
- ۲) برای دیدن رویش مگرد گرد جهان
- ۳) نادیده عیان دیده‌ی من شاهد مقصود
- ۴) خیال تو چو درآید به سینه‌ی عاشق

۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) تا نظر می‌کنی از پیش نظر خواهم رفت
- ۲) کهن شود همه کس را به روزگار ارادت
- ۳) به حق مهر و وفا‌یی که میان من و توس
- ۴) سعدی به روزگاران مهری نشسته بر دل

۲۲- مفهوم متن «حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنی تا دام از جای برگیریم که ره‌ایش ما در آن است. کبوتران فرمان وی بکردند و دام برکنندند.» با همه‌ی ابیات به استثنای بیت تناسب دارد.

- ۱) مورچگان را چو بود اتفاق
- ۲) به بارگاه تو چون باد را نباشد راه
- ۳) دو دوست با هم اگر یک دلند در همه کار
- ۴) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت

۲۳- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) دل بی‌سوز کم گیرد نصیب از صحبت مردی
- ۲) می ز رطل عشق خوردن کار هر بی‌ظرف نیست
- ۳) ساقیا در قدح باده چه پیمودی دوش
- ۴) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست

۲۴- مفاهیم «اختیار، فرسودگی، طالب عنایت، آزادگی» به ترتیب از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- الف) آن که برق خرم‌نم در زندگی هرگز نشد
- ب) مهمان کشتِ خویشم اگر نیک اگر بد است
- ج) شد استخوان ز دور فلک توتیا مرا
- د) از چرخ منّت پرکاهی نمی‌کشم

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

بعد مردن چشم دارم بر مزار آید مرا

حاشا که هیچ شکوه بود از قضا مرا

باری دگر نماند در این آسیا مرا

گر استخوان ز درد شود توتیا مرا

۲۵- بیت: «کسی کاو را تو لیلی کرده‌ای نام نه آن لیلی است کز من برده آرام» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) نسبت روی تو با ماه فلک می‌کردم
 - ۲) جان هر زنده‌دلی زنده به جانی دگر است
 - ۳) راستی را ز لطافت چو روان می‌گردی
 - ۴) در چمن هست بسی لاله‌ی سیراب، ولی
- چو بدیدم رخ زیبای تو چیز دگر است
سخن اهل حقیقت ز زبانی دگر است
گویا سرو روان تو روانی دگر است
تُرک مه روی من از خانه‌ی خانی دگر است

زبان عربی

■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الأجوبة للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳)

۲۶- « يجب أن نسمح لأصدقائنا أن يطرحوا علينا مشاكل حياتهم لعلنا نستطيع أن نزيلها! »:

- ۱) واجب است از دوستانمان بخواهیم که مشکلات زندگی را برای ما بیان کنند شاید بتوانیم آنها را حل نمائیم!
- ۲) ما به دوستان خود اجازه می‌دهیم که با مطرح کردن مشکلات زندگی خود با ما، بتوانیم آنها را از بین ببریم!
- ۳) باید به دوستان خود اجازه دهیم مشکلات زندگی خود را با ما مطرح کنند شاید بتوانیم آنها را برطرف کنیم!
- ۴) بر ما واجب است اجازه مطرح کردن مشکلات را به دوستان خود بدهیم امید است که بتوانیم آنها را زایل کنیم!

۲۷- « العالم يقوم بالعمل و لن يستطيع أحد أن يفرّ من هذه السنّة الإلهيّة، أنت أيضاً إن تدركها تفرّ! »:

- ۱) دنیا با کار و فعالیت اداره می‌شود، و هیچ‌کس از این سنّت خدایی فرار نخواهد کرد، تو نیز چنانچه آن را درک کنی پیروز می‌شوی!
- ۲) عالم بر کار برپاست، و هیچ‌کس نخواهد توانست از این سنّت الهی رهایی یابد، تو نیز اگر آن را درک کنی رستگار می‌شوی!
- ۳) هستی قائم بر کار است و احدی نتوانسته است از این قانون الهی نجات یابد، و تو نیز اگر درکش کردی پیروز خواهی شد!

۴) جهان بر پایه کار استوار است، احدی نمی‌تواند از آن رهایی یابد، البته اگر تو آن را بفهمی رستگار خواهی شد!

۲۸- « الظبي كأنه إنسان شاعر يُدرك جمال الليل و هو يرقب القمر بإعجاب كثير! »:

- ۱) این آهو چون انسانی است شاعر که قدر شب زیبا را دانسته و نظاره‌گر زیبایی ماه است!
- ۲) چه بسا آهو انسانی است شاعر که قدر زیبایی شب را می‌داند و ماه را با تعجب بسیار نظاره می‌کند!
- ۳) آهو گویی انسانی شاعر است که زیبایی شب را درک می‌نماید و با شگفتی بسیار ماه را نظاره می‌کند!
- ۴) گویی که این آهو همچون انسان شاعری است که شب زیبا را درک می‌کند و بطوری عجیب نظاره‌گر ماه است!

۲۹- « زود الله كلاً من مخلوقاته بخصائص ممتازة حتى يستفيد منها في الحفاظ عن نفسه مقابل خشونة الحياة! »:

- ۱) خدا هر یک از مخلوقاتش را خصوصیت ممتازی بخشیده تا با آن خود را در زندگی خشن و سخت حفاظت کند!
- ۲) خدا همه مخلوقات را به خصایل برجسته‌ای مجهز کرده تا آنها را در حفاظت از خود در برابر ناملایمات زندگی بکار گیرند!
- ۳) خداوند به هر کدام از آفریده‌ها خصلت ممتازی داده تا بدان وسیله بتوانند از خود در مقابل خشونت زندگی محافظت نمایند!
- ۴) خداوند هر یک از آفریدگانش را به خصوصیتی برجسته تجهیز کرده تا از آنها در حفاظت از خویش در مقابل خشونت زندگی استفاده کند!

۳۰- عین الخطأ:

- ۱) كان أبي لا يترك صلاة أول الوقت أبداً: پدرم هرگز نماز اول وقت را ترک نمی‌کرد،
 ۲) و يقول لنا دائماً إنها من وصايا النبي (ص): و همواره به ما می‌گفت که آن از توصیه‌های پیامبر (ص) است،
 ۳) و قد قيل عن الصلاة: حافظوا على الصلاة و تقربوا بها: و در مورد نماز گفته شده: نماز را نگاه دارید و بوسیله آن تقرب بجویید،
 ۴) فاعلم أن كل شيء من عملك تبع لصلاتك!: پس می‌دانی که هر چیزی از اعمال تو در گرو نماز است!

۳۱- « نیک و بد روزگار در گذر است! ». عین المناسب للمفهوم:

- ۱) و اغتتم عمرک أيام الصبا فهُوَ إِنْ زَادَ مَعَ الشَّيْبِ نَقْصٌ!
 ۲) رأيت الدهر مختلفاً يدور فإِذَا حَزَنَ يَدُومُ وَ لَا سُرُورَ!
 ۳) قصر الآمال في الدنيا تفر فدلِيلُ الْعَقْلِ تَقْصِيرُ الْأَمَلِ!
 ۴) و ما المال و الأهلون إلا و دائع و لا بد يوماً أن تردّ الودائع!

۳۲- « زمین به جاذبه خود مباحثات می‌کرد در حالیکه پرندگان می‌خندیدند! »:

- ۱) كانت الأرض تفخر بجاذبيتها و الطيور تضحك!
 ۲) إنَّ الأرض تفتخر بالجاذبية لها و الطيور ضاحكة!
 ۳) إنَّ الأرض أصبحت تفاخر بجذبها و كانت الطيور تضحك!
 ۴) كانت الأرض تفاخر بقدرة جذبها و أصبحت الطيور ضاحكة!

۳۳- « برای رساله خود مقدمه‌ای در هشت صفحه نوشتم و دو هفته قبل سه صفحه آخر آن را تصحیح کردم! »:

- ۱) ألفت ثماني صفحات لمقدمة رسالتي و قبل أسبوعين صححتها ثلاثة صفحات من آخرها!
 ۲) ألفت ثماني صفحات لمقدمتي في الرسالة و صححت ثلاث صفحات منها قبل أسبوعين!
 ۳) كتبت لرسالتي مقدمة في ثماني صفحات و صححت ثلاث صفحات من آخرها قبل أسبوعين!
 ۴) لرسالتي كتبت مقدمة في ثامن صفحات و صححتها قبل أسبوعين اثنين ثلاث صفحات منها!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النص:

الناس ثلاثة: أحدهم قول لا ينتج غير الكلام، و الثاني يقول و يتبع القول بالعمل، و الثالث يفاجئ الناس بعمله دون أن يتكلم قبل وقوعه!

و الأول شبيهه بالطبل الفارغ لا يصدر منه إلا الصوت، و هم كثيرون! و الثاني يدرك ما يجب عليه أن يفعل فيصرح بما هو فاعل، إلا أنه متفاخر منان! و الثالث قليل وجوده بين الناس، و هو يستعين على قضاء أموره بالكتمان و يرجح العمل بالصمت. هذا هو خير الناس و نحن بحاجة إلى هؤلاء!

فكثيراً ما قد رأينا أشخاصاً يتكلمون بالأقوال الجميلة و المواعيد الخداعة و لكنهم بعد زمن يفشى سرهم و يتبين كذبهم، أو نراهم يحاولون لتحقيق مواعيدهم و لكنهم يتوقعون منّا أن لا نتكلم إلا و نحن مادحون لأعمالهم!

۳۴- عین الصحيح: الأمر الجميل عند الفئة الثالثة أننا.....

- ۱) لم نر منهم لا أذى و لا سوء!
 ۲) نشاهد أنهم يعملون بجدّ و جهاد!
 ۳) لم نشاهد منهم كذباً في مواعيدهم!
 ۴) نرى منهم أشياء أكثر مما نتوقع!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (١) المنافق يُشبهه جماعات المجموعة الأولى!
 (٢) خسارة المجتمع من المجموعة الثانية أكثر و أشد!
 (٣) الجماعة الأولى أكثر عددًا في المجتمعات البشرية!
 (٤) الجماعة الثالثة لا تتوقع أجرًا من الناس، بخلاف الثانية!

٣٦- عَيْنُ مَا هُوَ مُنَاسِبٌ لِمَصَاتِفِ الْمَجْمُوعَةِ الثَّلَاثَةِ:

- (١) من لا يكرّم نفسه لا يكرّم فهو حينئذ لا يُحترم في حياته!
 (٢) لا ترعد قبل نزول المطر و لا تُحدث ضوضاء قبل قيامها بالعمل!
 (٣) و من الجهالة أن تُعظّم جاهلاً لجمال ملبسه و رونق وجهه!
 (٤) اعمل كثيراً و كن بالله معتصماً لا تعجلن، فإن العجز بالعجل!

٣٧- عَيْنُ مَا هُوَ الْأَنْسَبُ لِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) لسان العمل أنطق من لسان القول!
 (٢) حقارة المرء في كثرة كلامه الذي لا يعنيه!
 (٣) الصمت زين و السكوت سلامة فإذا نطقت فلا تكن مكثراً!
 (٤) لا تقل أصلي و فصلي أبداً إنما أصل الفتى ما قد حصل!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّشْكِيلِ (٣٨ و ٣٩)

٣٨- « الثالث قليل وجوده بين الناس و هو يستعين على قضاء اموره بالكتمان! »:

- (١) قَلِيلٌ - بَيْنَ - النَّاسِ
 (٢) يَسْتَعِينُ - قَضَاءَ - أُمُورِ
 (٣) بَيْنَ - قَضَاءِ - أُمُورِ
 (٤) الثَّلَاثُ - قَلِيلٌ - وَجُودُ

٣٩- « يحاولون لتحقيق مواعيدهم ولكنهم يتوقعون منا أن لا نتكلم إلا و نحن مادحون لأعمالهم! »:

- (١) وَ نَحْنُ - مَادِحُونَ - أَعْمَالِهِمْ
 (٢) تَحَقَّقَ - مَوَاعِيدَ - يَتَوَقَّعُونَ
 (٣) يَتَوَقَّعُونَ - مَادِحُونَ - أَعْمَالِ
 (٤) يُحَاوِلُونَ - تَحَقَّقَ - نَتَكَلَّمُ

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

٤٠- « يُرْجَعُ »:

- (١) متعدّدٌ - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر
 (٢) مضارع - صحيح و مضاعف - متعدّدٌ - مبني للمعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 (٣) مزيد ثلاثي من باب تفعل - مبني للمعلوم / فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية
 (٤) للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر

٤١- « رأينا »:

- (١) للمتكلّم مع الغير - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - مبني / فعل و فاعله ضمير «نا» البارز
 (٢) فعل ماضٍ - للمتكلّم وحده - متعدّدٌ - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «أنا» المستتر
 (٣) مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - لازم - مبني / فاعله ضمير «نا» البارز
 (٤) ماضٍ - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف / فعل و مع فاعله جملة فعلية

-٤٢ « الصوت »:

- (١) اسم - جامد - معرب - ممنوع من الصرف / مستثنى و منصوب
- (٢) مفرد مذكر - جامد - معرفّ بأل / مستثنى مفرغ و مرفوع بإعراب الفاعل
- (٣) مشتق (صفة مشبّهة) - معرفّ بأل - معرب / فاعل لفعل «يصدر» و مرفوع
- (٤) اسم - مفرد مؤنث - معرب - منصرف / مستثنى مفرغ و المستثنى منه «الطبل»

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

-٤٣ عيّّن الخطأ في علامة الإعراب الفرعية:

- (١) المتقون في مجتمعنا الحاضر كثيرون!
- (٢) وُلد ولديه التوأمين قبل شهرين!
- (٣) كانوا صامتين أثناء درس المعلم!
- (٤) يشاهد الطفلان ذلك الرجل الغريب!

-٤٤ عيّّن «ما» مرفوعاً:

- (١) يذهب العاملون أيام الخميس إلى مركز المدينة لتهيئة ما يحتاجون إليه!
- (٢) تلميذات الصف يطالعن ما يتعلّمن بكلّ نشاط و اجتهاد أيام الأسبوع!
- (٣) إنّ فهم الثقافة العربيّة ما يساعد على فهم اللّغة العربيّة للإنسان!
- (٤) وزّع المعلم على تلاميذه ما صحّحه من أوراق الامتحان!

-٤٥ عيّّن العبارة التي ما جاء فيها معتلّ مثال:

- (١) لم يبع صاحب المزرعة محاصيله إلاّ مقداراً منها!
- (٢) يجب علينا أن لا نسجد إلاّ لربّنا الذي خلقنا!
- (٣) هؤلاء التلاميذ ذهبوا ليودّعوا أهلهم لسفرة علميّة!
- (٤) إنّ تجد نقوداً في الزقاق ابحث عن صاحبها!

-٤٦ عيّّن الفعل الذي يمكن أن يبنى للمجهول:

- (١) تعجّبت من أعماله الكبيرة، مع أنّه كان أصغر سنّاً من الآخرين!
- (٢) على المؤمنين أن يكتسبوا العلم و الأخلاق في حياتهم!
- (٣) في حديقتنا أزهار جميلة يفرح الناظرون برؤيتها!
- (٤) إنّ يصبر قليلاً يقترب من مطلوبه في النهاية!

-٤٧ عيّّن الخبر شبه جملة:

- (١) في تلك الحديقة رائحة الأزهار كثيرة!
- (٢) لكلّ كاتب أسلوب خاصّ في كتابة رسائله!
- (٣) على كلّ الطّلبة الاهتمام بالدروس واجب!
- (٤) في الصّيف ملابسنا تجفّ بسرعة بسبب حرارة الجوّ!

-٤٨ عيّّن المفعول فيه منصوباً:

- (١) في كلّ سنة نقضي أيام الفراغ في الحدائق العامّة الواقعة في خارج المدينة!
- (٢) نحن نسعى أن نستيقظ في الصباح الباكر لنحقّق حياة سعيدة لنا!
- (٣) اجتمعت عائلتي صباح اليوم في قاعة الاستقبال لزيارة جدّتي!
- (٤) يحاول كلّ واحد منا أن يملأ أيام فراغه بأمر مهمّة!

-٤٩- عین جملة في محلّ الرفع:

- (١) أُحِبُّ أَنْ أَكُونَ صَدِيقَكَ مَا دَامَ الْعَدْلُ أَسَاسَ صِدَاقَتِنَا!
 (٢) لَسْتُ أَرَى رِسَالَةَ بَشْرِيَّةٍ أَكْثَرَ فَائِدَةٍ مِنْ رِسَالَةِ الْمَعْلَمِ!
 (٣) لَا يَأْسُ فِي الْحَيَاةِ لِفَتْنَى يَنْتَخِبُ أُسْلُوبَ حَيَاتِهِ بِنَفْسِهِ!
 (٤) لِي زَمِيلٌ مَجْدٌ أَحَبُّهُ لَصَدَقِهِ وَ لِأَدَبِهِ أَكْثَرَ مِنْ اجْتِهَادِهِ!

-٥٠- عین المنادى يختلف عن الباقي:

- (١) يَا أَهْلَ الْفَضْلِ؛ جُودُوا بِأَمْوَالِكُمْ!
 (٢) يَا أَيُّهَا اللَّيْلُ؛ كَمْ فِيكَ مِنَ الْأَسْرَارِ!
 (٣) يَا طِفْلَةَ؛ لَا تَلْعَبِي بِالنَّارِ لِأَنَّهَا خَطَرَةٌ!
 (٤) اِرْفَعُوا أَعْلَامَ بِلَادِكُمْ، يَا جُنُودَ!

- ۵۱- اگر گفته شود: «آفرینش پدیده‌ها، مقدّم بر سامان بخشی به آنان است» به پیام کدام آیه توجّه شده است؟
 (۱) انا كل شيء خلقناه بقدر
 (۲) خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ
 (۳) رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا
 (۴) الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّىٰ وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَىٰ
- ۵۲- یکی از نشانه‌های حکیمانه بودن نظام آفرینش، «برپایی رستاخیز» است، این مفهوم، از دقت در پیام کدام آیه به دست می‌آید؟
 (۱) و من آیاته ان خلقکم من تراب ثم اذا انتم بشر تنتشرون
 (۲) و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها
 (۳) و من آیاته ان تقوم السماء و الارض بأمره ثم اذا دعاکم دعوة من الارض اذا انتم تخرجون
 (۴) و من آیاته خلق السماوات و الارض و اختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلك لآیاتٍ للعالمین
- ۵۳- اگر بگوییم: «خدای متعال، وعده داده است که هر کس در راه خدا، که راه خوشبختی خود انسان است، تلاش کند، او را از امدادهای غیبی بهره‌مند می‌سازد و در رسیدن به مقصد یاری می‌کند» پیام کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟
 (۱) انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفورا
 (۲) و نفس و ماسواها فالهمها فجورها و تقواها
 (۳) و الذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلاً و ان الله لمع المحسنین
 (۴) و لقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب الیه من حبل الوريد
- ۵۴- آیه‌ی شریفه‌ی «قل یحییها الذی انشأها اول مرّة و هو بكلّ خلق علیم» در پاسخ کسانی است که بودند و بیانگر است.
 (۱) منکر معاد جسمانی - اثبات امکان معاد
 (۲) منکر تجرد روح - اثبات امکان معاد
 (۳) منکر معاد جسمانی - آفرینش مجدد انسان
 (۴) منکر تجرد روح - آفرینش مجدد انسان
- ۵۵- پیام هر یک از آیات: «حَقَّتْ کَلِمَةُ الْعَذَابِ عَلَى الْکَافِرِينَ - النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَعَشِيًّا - فَاُولَئِكَ مَا وَاٰهُمْ جَهَنَّمَ - ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ» به ترتیب مربوط به کدام یک از عوالم پس از مرگ است؟
 (۱) برزخ - برزخ - رستاخیز - رستاخیز
 (۲) رستاخیز - برزخ - برزخ - برزخ
 (۳) برزخ - رستاخیز - برزخ - رستاخیز
 (۴) رستاخیز - برزخ - رستاخیز - برزخ
- ۵۶- «تجسس حقایق اعمال» و «تحقق معیار سنجش اعمال بودن اعمال انبیا و امامان علیهم السّلام» که به ترتیب از روی دادهای نفخ صور و است به ترتیب از دقت در پیام آیه‌ی و به دست می‌آید.
 (۱) دوم - اول - هاء اقرءوا کتابیه - وجی بالنبیین و الشهداء
 (۲) دوم - دوم - هاء اقرءوا کتابیه - وجی بالنبیین و الشهداء
 (۳) اول - دوم - وجی بالنبیین و الشهداء - هاء اقرءوا کتابیه
 (۴) دوم - اول - وجی بالنبیین و الشهداء - هاء اقرءوا کتابیه
- ۵۷- آتش دوزخ، بدان جهت از درون جان دوزخیان، شعله‌ور است که پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم، «مطلوب بهشتیان» را است، اعلام فرموده است.
 (۱) حاصل عمل خود آنان است - بالاترین درجه‌ی بهشت که فردوس
 (۲) عدل خدا این گونه ایجاب می‌کند - بالاترین درجه‌ی بهشت که فردوس
 (۳) حاصل عمل خود آنان است - برترین مرتبه‌ی نعمت‌های بهشت که لقاء الله
 (۴) عدل خدا این گونه ایجاب می‌کند - برترین مرتبه‌ی نعمت‌های بهشت که لقاء الله
- ۵۸- اگر با طرح یک استفهام انکاری بپرسیم: «چگونه ممکن است کسی به دیگری اظهار ارادات و علاقه‌ی قلبی کند، اما بر خلاف خواسته‌ی او عمل کند؟» یقین درونی خود را نسبت به قبول پیام آیه‌ی شریفه‌ی اعلام داشته‌ایم که این خود، یکی از نشانه‌های است.
 (۱) لا تجد قوماً یؤمنون بالله و الیوم الآخر یوادون من حادّ الله - تبری
 (۲) و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً یحبونهم کحبّ الله - تبری
 (۳) قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم - تولی
 (۴) قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم و الذین معه اذ قالوا لقومهم انا برآء منکم - تولی

- ۵۹- با بهره‌گیری از پیام کدام آیه از قرآن کریم، مفهوم می‌گردد که «رعایت حجاب از سوی زنان، مانع تعرض افراد بی‌بند و بار گرفتار در چنگال هوی و هوس، به زنان با حجاب می‌شود»؟
- (۱) ولیضربن بخرمهن علی جیوبهن
(۲) یحفظن فروجهن و لایبدین زینتهن الا ما ظهر منها
(۳) قل للمؤمنات یغضن من ابصارهن
(۴) ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین و کان الله غفورا رحیماً
- ۶۰- از آن جا «هدایت، یک اصل عام و همگانی در نظام خلقت است» که
(۱) تمام موجودات، جبراً راه دست‌یابی به هدایت را دنبال می‌کنند.
(۲) در کنار هر نیاز، راه پاسخ‌گویی به آن نیاز قرار دارد و هیچ نیازی بدون پاسخ نخواهد بود.
(۳) سراسر هستی، نمودی از قدرت غیرمحدود خداوند است و تمام پدیده‌ها آیات تکوینی آفریدگارند.
(۴) آفریدگار جهان، حکیم است و هر موجودی را برای هدفی معین می‌آفریند و برای وصول به هدف، هدایت می‌فرماید.
- ۶۱- «شکاکان به حقانیت قرآن» برای به کرسی نشاندن ادعای خود، از سوی قرآن، مأمور به چه امری می‌باشند؟ و ناتوانی همیشگی عقاید آنان را کدام جمله، رقم می‌زند؟
(۱) فأتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم - فأن لم تفعلوا و لن تفعلوا
(۲) فاتقوا النار الّتی و قودها الناس و الحجارة أعدت للكافرين - فأن لم تفعلوا و لن تفعلوا
(۳) فأتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم - افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً
(۴) فاتقوا النار الّتی و قودها الناس و الحجارة أعدت للكافرين - افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً
- ۶۲- عامل مؤثر در «تصرف در عالم طبیعت» به اذن خداوند، است که پدیدآور ولایت می‌باشد و هدایت بندگان خدا، نه از طریق آموزش معمولی و عمومی، از نمودهای آن است که زمینه‌ساز بهره‌مندی از آن است.
(۱) اراده و مشیت خداوند - معنوی - ایمان و عمل انسان‌ها
(۲) عبودیت و بندگی - معنوی - ایمان و عمل انسان‌ها
(۳) اراده و مشیت خداوند - ظاهری - لیاقت و شایستگی پیامبر و اولیای خدا
(۴) عبودیت و بندگی - ظاهری - لیاقت و شایستگی پیامبر و اولیای خدا
- ۶۳- ظهور فرقه‌ها و اندیشه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات پیچیده‌ی اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی، بی‌انگیز نیاز به و بودن آن است.
(۱) رسالت و نبوت در استمرار این حرکت - الهی
(۲) امامت و رهبری در گستره‌ی زمان - انسانی
(۳) رسالت و نبوت در استمرار این حرکت - انسانی
(۴) امامت و رهبری در گستره‌ی زمان - الهی
- ۶۴- اگر بگوییم: «شیعه‌ی با عمل، جایگاه تشیع را در جهان، بالا می‌برد و شیعه‌ی بدون عمل، سبب تضعیف موقعیت تشیع می‌شود و این، خود گناه بزرگی است» به پیام کدام دستور، توجه کرده‌ایم؟
(۱) کونوا لنا زیناً و لا تکنوا علینا شیئاً
(۲) انّ هذا و شیعه لهیم الفائزون یوم القیامه
(۳) انّ الذین آمنوا و عملوا الصالحات طوبی لهم و حسن مآب
(۴) انّ الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة
- ۶۵- از دقت در پیام کدام آیه، به سود مزدخواهی پیامبر در برابر رسالت خویش، پی‌می‌بریم؟
(۱) قل لا اسألکم علیه اجر ان هو الا ذکر للعالمین
(۲) قل ما اسألکم علیه من اجر الا من شاء ان یتخذ الی ربّه سبیلاً
(۳) قل ما سألتکم من اجر فهو لکم ان اجری الا علی الله و هو علی کلّ شیء شهید
(۴) قل لا اسألکم علیه اجر الا المودة فی القربی و من یقترب حسنة نذله فیها حسناً

- ۶۶- آنچه برای ظهور امام زمان ارواحنفا داده لازم است و است.
- ۱) ایجاد آمادگی در خود و جامعه - ناامیدی از همه‌ی مکتب‌های غیرالهی - حضور در صحنه‌های فعالیت‌های اجتماعی
 - ۲) ایجاد آمادگی در خود و جامعه - تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام - آمادگی لازم پیروان برای همکاری با ایشان
 - ۳) احساس نیاز جهانی به کمک الهی - تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام - حضور در صحنه‌های فعالیت‌های اجتماعی
 - ۴) احساس نیاز جهانی به کمک الهی - ناامیدی از همه‌ی مکتب‌های غیرالهی - آمادگی لازم پیروان برای همکاری با ایشان
- ۶۷- اگر بگوییم: «مردم مسؤولیت دارند، برای اجرای قوانین اسلام، پیشرفت جامعه و ناکام گذاشتن دشمنان خدا و مردم از خود پایداری نشان دهند و دست از حق‌طلبی خود بردارند» پیام کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟
- ۱) أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ
 - ۲) فَاسْتَقِمْ كَمَا أَمَرْتَ وَ مِنْ تَابَ مَعَكَ وَ لَا تَطْغَوْا إِنَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ
 - ۳) فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ
 - ۴) وَإِنَّ رَبَّكُمُ الرَّحْمَنُ فَاتَّبِعُونِي وَ اطِيعُوا أَمْرِي
- ۶۸- به بیان امام علی علیه السلام، پاسداری و محافظت از نعمت «آزادگی» اعطا شده از خداوند، در گرو است که پیام عبارت حاکمی از این حقیقت است.
- ۱) نفی بندگی جز خدا - لا تکن عبدَ غیرک و قد جعلک الله حرّاً
 - ۲) قبول بندگی خدا - لا تکن عبدَ غیرک و قد جعلک الله حرّاً
 - ۳) نفی بندگی جز خدا - عظم الخالق فی انفسهم فصعُرَ مادونه فی أعینهم
 - ۴) قبول بندگی خدا - عظم الخالق فی انفسهم فصعُرَ مادونه فی أعینهم
- ۶۹- معرفت به خداوند، زمانی میوه‌ی خود را می‌دهد که و ریشه‌ی شرک و بت‌پرستی جدید آن است که برخی از انسان‌ها در عین قبول داشتن خداوند،
- ۱) از مرحله‌ی شناخت ذهنی به مرحله‌ی ایمان قلبی برسد و در قلب تثبیت شود - به تمایلات دنیایی و نفسانی خود پاسخ مثبت بدهد.
 - ۲) انسان با عقل و تفکر دریابد که خداوند در کوچک‌ترین حوادث عالم حضور دارد - به تمایلات دنیایی و نفسانی خود پاسخ مثبت بدهد.
 - ۳) انسان با عقل و تفکر دریابد که خداوند در کوچک‌ترین حوادث عالم حضور دارد - دین و دستوره‌های آن را در متن زندگی خود وارد نمی‌کنند.
 - ۴) از مرحله‌ی شناخت ذهنی به مرحله‌ی ایمان قلبی برسد و در قلب تثبیت شود - دین و دستوره‌های آن را در متن زندگی خود وارد نمی‌کنند.
- ۷۰- اولین ثمره‌ی اخلاص، است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی حاکمی از آن می‌باشد.
- ۱) زندگی سالم و به دور از فساد و احساس اطمینان و آرامش روانی - ... کذلک لنصرف عنه السوء و الفحشاء انه...
 - ۲) زندگی سالم و به دور از فساد و احساس اطمینان و آرامش روانی - الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لاتعبدوا الشیطان انه...
 - ۳) عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص - ... کذلک لنصرف عنه السوء و الفحشاء انه...
 - ۴) عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص - الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لاتعبدوا الشیطان انه...
- ۷۱- اگر بگوییم: «نه در نقشه‌ی جهان، نقص و اشتباهی هست و نه در اجرا و پیاده کردن آن» به ترتیب بر فهم درست و تأکید نموده‌ایم که ترسیم‌کننده‌ی مفهوم «نخست» پیام آیه‌ی شریفه‌ی می‌باشد.
- ۱) قضا - قدر - ان الله یمسک السماوات و الأرض ان تزولا
 - ۲) قدر - قضا - ان الله یمسک السماوات و الأرض ان تزولا
 - ۳) قضا - قدر - قد جاءکم بصائر من ربکم فمن أبصر فلنفسه
 - ۴) قدر - قضا - قد جاءکم بصائر من ربکم فمن أبصر فلنفسه
- ۷۲- آیات شریفه‌ی «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا...» و «و لو ان اهل القرى امنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات...» به ترتیب ناظر بر کدامیک از سنت‌های الهی است؟
- ۱) توفیق الهی - توفیق الهی
 - ۲) امداد الهی - امداد الهی
 - ۳) توفیق الهی - امداد الهی
 - ۴) امداد الهی - توفیق الهی

- ۷۳- اگر گفته شود: «سنت الهی، این است که هر کس، با اراده و اختیار خود، راه حق یا باطل را برگزیند، شرایطی برای او فراهم می‌شود تا در مسیری که در پیش گرفته، به پیش برود و سرشت خود را آشکار کند» فهم پیام کدام آیه، ترسیم شده است؟
- ۱) و الذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون
 - ۲) کلاً نمدّ هولاء و هولاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً
 - ۳) من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسیئة فلا یجزی الا مثلاًها
 - ۴) و لایحسبنّ الذین کفروا انما نملی لهم خیراً لأنفسهم انما نملی لهم لیزدادوا اثماً
- ۷۴- «بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان» و «بازگشت از گناه به سوی فرمان‌برداری» به توبه‌ی و را ترسیم می‌کند که مفهوم دوم از دقت در پیام عبارت به دست می‌آید.
- ۱) معبود - عبد - المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزیء برّبه
 - ۲) عبد - معبود - المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزیء برّبه
 - ۳) معبود - عبد - التائب من الذنب کمن لا ذنب له
 - ۴) عبد - معبود - التائب من الذنب کمن لا ذنب له
- ۷۵- در عصری که زن کالایی در کنار سایر کالاها تلقی می‌شد، رسول خدا با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم پدید آورد، پیام کدام آیه‌ی شریفه استفاده ابزاری از زن را ملغی کرد تا خانواده کانون رشد فضایل اخلاقی، دوستی و مودت گردد؟
- ۱) قل هی للذین امنوا فی الحیاة الدنیا خالصة یوم القیامة...
 - ۲) و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین...
 - ۳) و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها ...
 - ۴) یا ایها الناس انا خلقناکم من ذکر و انثی و جعلناکم شعوباً و قبائل لتعارفوا...

Part A: Vocabulary and Grammar

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- ----- we tried to stop him, he kept on -----.
 1) As / talk 2) However / talking 3) While / to talk 4) Although / talking
- 77- **The dishes ----- yet. Could you please wash them up.**
 1) have been not washed 2) have not been washed
 3) are not being washed 4) had not been washed
- 78- **Antarctica is covered by a huge ice cap ----- 70 percent of the earth's fresh water.**
 1) contains 2) to contain 3) containing 4) which is containing
- 79- **My back hurts. I ----- that heavy box up two flights of stairs yesterday.**
 1) should not carry 2) should have not carry
 3) should not be carrying 4) should not have carried
- 80- **Her article is a/an ----- of the methods used in research.**
 1) discussion 2) instruction 3) competition 4) observation
- 81- **The judges ----- equal points to both finalists.**
 1) awarded 2) behaved 3) controlled 4) performed
- 82- **We need to make changes in the ----- for collecting taxes.**
 1) practice 2) involvement 3) mechanism 4) statement
- 83- **The piolet ----- mainly on flying and spoke very little.**
 1) concentrated 2) transferred 3) distracted 4) experienced
- 84- **For a long time after the accident my sister had no ----- in her right leg.**
 1) expectation 2) movement 3) stretch 4) mood
- 85- **I have ----- a useful experience from doing that job for years.**
 1) guaranteed 2) guessed 3) guided 4) gained
- 86- **I would like to have a/an ----- reply to my proposal.**
 1) relaxed 2) reflected 3) immediate 4) previous
- 87- **We were waiting ----- for my father coming back from Mecca.**
 1) smoothly 2) anxiously 3) personally 4) necessarily

Part B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Why some very good students often fail exams was recently studied by a professor of psychology. Professor Iris Fodor conducted some (88) ----- on the anxiety of some students before taking exams. He (89) ----- that many students fail exams because they become (90) ----- nervous and can not think. (91) -----, although they have studied hard, they are afraid of whatever is on the exam. Therefore, those who are (92) ----- forget everything they have studied.

- 88- 1) research 2) posture 3) training 4) procedure
 89- 1) enhanced 2) rattled 3) stated 4) measured
 90- 1) softly 2) interchangeably 3) exactly 4) extremely
 91- 1) Even so 2) Because 3) Whether 4) Besides
 92- 1) rural 2) useless 3) nervous 4) irrelevant

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Dhaka, the capital of Bangladesh, stands on the bank of one of the channels of the Ganges-Brahmaputra delta, about 100 kilometres (60 miles) from the sea. The city is also known as Dacca. There are separate articles on the Ganges and Brahmaputra Rivers.

It is an ancient city with many monuments of the 17th-century Mogul period. The Lal Bagh camp was begun by a son of the emperor Aurangzeb in 1684. There are more than 700 mosques, including one built as far back as 1456. A Christian church was built by a Portuguese mission in 1677 at a time when Dhaka was the capital of Bengal and a great centre of trade, attracting English, French, and Dutch traders.

In the 18th and 19th centuries Dhaka lost its importance as its chief trade, that is muslin (a soft cotton fabric), declined and another town became the capital. In 1905 it became the capital of East Bengal for a time, and in 1947 it became Pakistan's eastern capital. When East Pakistan broke away in 1971 and announced its independence as Bangladesh, Dhaka was one of the first places taken over by the Pakistan army and one of the last to be surrendered by it.

The capital has fine modern buildings, including a university, many schools, an airport and hotels. Many of the new buildings are grouped round the Ramna, a large park. An industrial area stretches for 16 kilometres (10 miles) to the river port of Narayanganj. Dhaka is the industrial centre of Bangladesh and the city has always been noted for its cottage industries.

93- What is the best topic for the passage?

- | | |
|---|--|
| 1) Political history of Dhaka | 2) Geological location of Dhaka |
| 3) Dhaka in the 18th and 19th centuries | 4) The history of Dhaka from past to present |

94- Which statement about the passage is NOT true?

- 1) Dacca is an ancient city with so many 17th century monuments.
- 2) The Lal Bagh camp was begun by the emperor Aurangzeb in 1684.
- 3) There are more than 700 mosques, including one built in the 15th century.
- 4) The Christian church was built by the Portuguese when Dhaka was economically important.

95- According to the passage, the city of Dhaka has always been noticed for its -----.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) cottage industries | 2) modern buildings |
| 3) many schools | 4) airport and hotels |

96- What happened to Dhaka in the 18th and 19th centuries?

- 1) Its main product lost business.
- 2) It became the capital of East Bengal for a time.
- 3) It was the capital of Bengal and a great centre of trade.
- 4) It attracted English, French, and Dutch traders.

PASSAGE 2:

There must be a great many people who, either for lack of opportunity or of their own choice, did not go to university and who, at a certain point in their lives, have regretted this gap in their education. At this stage, few people could go to university even if they wanted, since they could not afford the time off work. With the opening of the Open University, people are now able to take a university degree, for the courses are especially designed so that you can study at home. However,

you must have access to a radio and a television set, for part of your course consists of two weekly programmes. One of them is broadcast on the radio and the other on television, and they each last twenty five minutes. The new university has not been in operation long enough to prove its success as a venture, but it obviously opens up the possibility of a university education to a much wider section of the population than has hitherto received it.

97- According to the reading, most people who didn't attend a university -----.

- 1) wish they had done so
- 2) are happy having done so
- 3) had the opportunity to find a job
- 4) couldn't find interest in attending university

98- According to the passage, the Open University is an opportunity for those who -----.

- 1) like to watch TV Programmes
- 2) don't like studying at university
- 3) have completed their university but still unemployed
- 4) want to go to university but have no time to do that

99- According to the passage, the Open University -----.

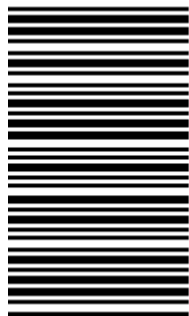
- 1) hasn't had many students so far
- 2) is not open to the people who don't want to go out of their house
- 3) has proved that it is more advantageous than other universities
- 4) doesn't have a long historical background but certainly has the advantage of providing education to more people

100- The word "venture" near the end of the passage is closest in meaning to -----.

- 1) pattern
- 2) gesture
- 3) project
- 4) guide

120

A



120A

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

دفترچه شماره ۲



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

صبح پنج‌شنبه
۹۲/۴/۶

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۲

**آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

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

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

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۰۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودار تابع $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ ، از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

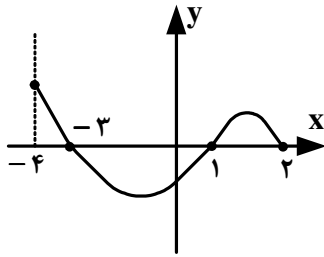
(۴) $0 < a < 3$

(۳) $2 < a < 3$

(۲) $0 < a \leq 2$

(۱) $a \leq 2$

۱۰۲- شکل روبه‌رو نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه‌ی تابع $\sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟



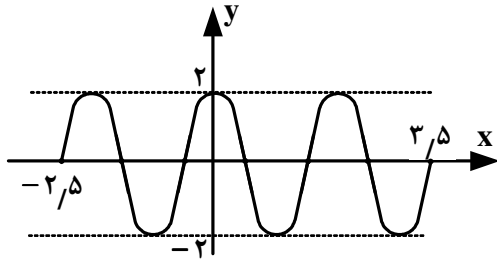
(۱) $[0, 2]$

(۲) $[-3, 2]$

(۳) $[-4, -3] \cup [1, 2]$

(۴) $[-3, 0] \cup [1, 2]$

۱۰۳- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi(\frac{1}{2} + bx)$ است. $a \cdot b$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۳

(۴) ۳/۵

۱۰۴- از هر یک از ۶ منطقه کشوری، ۱۵ دانش‌آموز به یک اردوگاه فرهنگی دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ دانش‌آموز از بین آنها

که دو به دو غیر هم منطقه‌ای هستند انتخاب کرد؟

(۴) ۷۶۵۰۰

(۳) ۷۵۶۰۰

(۲) ۶۷۵۰۰

(۱) ۵۷۶۰۰

۱۰۵- اگر α ، β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت $\{\frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1\}$ است؟

(۴) $4x^2 - 3x - 1 = 0$

(۳) $4x^2 - 5x - 1 = 0$

(۲) $4x^2 - 3x + 1 = 0$

(۱) $4x^2 - 5x + 1 = 0$

۱۰۶- مجموعه جواب نامعادله $(x-4)|x| < 2x-5$ ، به کدام صورت است؟

(۴) $(-\infty, 1 - \sqrt{6}) \cup (1, 5)$

(۳) $(1, 5) \cup (1 + \sqrt{6}, +\infty)$

(۲) $(1 - \sqrt{6}, 1 + \sqrt{6})$

(۱) $(1, 5)$

۱۰۷- اگر $f(x) = 2x + 3$ ، $g(f(x)) = 8x^2 + 22x + 20$ باشند، ضابطه تابع $f \circ g$ ، کدام است؟

(۴) $4x^2 - 4x + 11$

(۳) $4x^2 - 2x + 13$

(۲) $2x^2 - 3x + 7$

(۱) $2x^2 - 7x + 3$

۱۰۸- تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1$ با دامنه‌ی $(-1, +\infty)$ مفروض است. نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟

(۴) غیرمتقاطع

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۰۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $2\sqrt{2} \sin x \cos x = \sin x + \cos x$ ، کدام است؟

(۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$

(۲) $\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{4}$

۱۱۰- حاصل عبارت $\tan^{-1} \sqrt{x^2 + x} + \sin^{-1}(x^2 + x + 1)$ ، کدام است؟

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

۱۱۱- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\sin x}}{\cos(x + \frac{\pi}{4})} = 2^a$ باشد، آنگاه a کدام است؟

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

۱۱۲- اگر $f(x) = (x^2 - x - 2)\sqrt{x^2 - 7x}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h}$ کدام است؟

- (۱) -6 (۲) -3 (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۱۱۳- اگر $f(x) = \text{Max}\{|2x|, |x+1|\}$ ، آنگاه می‌نیمم تابع $f(x)$ کدام است؟

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

۱۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(1 + \cos x)}{1 - \cos 2x}$ ، کدام است؟

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

۱۱۵- اگر $f(x) = [x] + [-x]$ و $g(x) = \begin{cases} f(x) & ; x \notin \mathbb{Z} \\ f(x) - 1 & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ ، آنگاه تعداد نقاط ناپیوسته‌ی تابع g روی بازه $[-4, 4]$ ، کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) صفر

۱۱۶- کمترین مقدار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x + \sqrt[3]{x^2 - x^3}$ ، کدام است؟

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

۱۱۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^3 + bx & ; x < 1 \\ 2\sqrt{4x-3} & ; x \geq 1 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق‌پذیر است. b کدام است؟

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

۱۱۸- اگر $f(x) = \frac{x^2 - 2}{1 + x^2}$ ، $g(x) = \sqrt[3]{x-1}$ ، حاصل $f'(g(x)) \cdot g'(x)$ ، کدام است؟

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

۱۱۹- اگر $f(x) = xe^x$ ؛ $x > 0$ ، آنگاه خط مماس بر نمودار تابع f^{-1} در نقطه‌ای به طول e واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۱۲۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تقعر منحنی به معادله $y = x^2 + ax^3 + \frac{3}{2}x^2$ همواره روبه بالا است؟

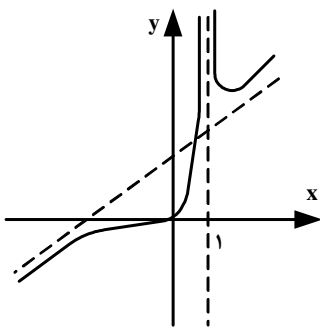
- (۱) $-1 < a < 1$ (۲) $-1 < a < 2$ (۳) $-2 < a < 1$ (۴) $-2 < a < 2$

۱۲۱- مجموعه طول نقاط عطف منحنی به معادله $y = x|x^2 - 4x|$ ، کدام است؟

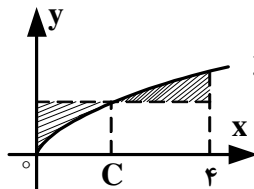
- (۱) $\{\frac{4}{3}\}$ (۲) $\{0, \frac{4}{3}, 4\}$ (۳) $\{\frac{4}{3}, 4\}$ (۴) $\{0, \frac{4}{3}\}$

۱۲۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^3 + ax^2}{x^2 + bx + c}$ است. عدد $(bc - a)$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2



۱۲۳- در شکل زیر، مساحت دو ناحیه سایه زده برابرند، C کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۳) 2 (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۴- حاصل انتگرال $\int_1^4 \sqrt{\left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 1} dx$ ، کدام است؟

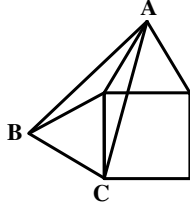
۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۲۵- در شکل روبه‌رو، طول ضلع مربع ۲ واحد است. دو مثلث متساوی الاضلاع بر روی دو ضلع مجاور ساخته شده است. مساحت مثلث ABC ، کدام است؟

۱ + $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{6}$ (۱)

۴ (۴)

۲ + $\sqrt{3}$ (۳)

۱۲۶- یک ضلع مثلث متساوی الاضلاع به طول ۴ واحد، قطر یک مربع است. کوتاه‌ترین فاصله رأس دیگر مستطیل از ضلع این مثلث، کدام است؟

۱ (۴)

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

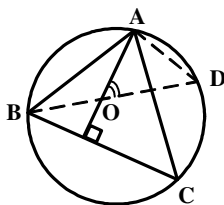
۱۲۷- در داخل یک چهار وجهی منتظم به طول یال $2\sqrt{6}$ واحد، بزرگترین کره ممکن جای گرفته است. شعاع این کره چند واحد است؟

۲ (۴)

 $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۲)

۱ (۱)

۱۲۸- در چهار ضلعی $ABCD$ ، عمود منصف‌های دو ضلع مقابل AB و CD در نقطه M متقاطع‌اند. اگر $BC > AD$ باشد، کدام نابرابری همواره صحیح است؟

 $\widehat{CMD} > \widehat{AMB}$ (۴) $\widehat{BMC} > \widehat{AMD}$ (۳) $\widehat{CAB} > \widehat{CAD}$ (۲) $\widehat{AMB} > \widehat{BMC}$ (۱)

۱۲۹- در شکل روبه‌رو، O محل تلاقی ارتفاع‌های مثلث ABC است. زاویه \widehat{AOD} برابر کدام است؟

 \widehat{CAD} (۲) \widehat{OBC} (۱) \widehat{ADO} (۴) \widehat{OAC} (۳)

۱۳۰- دو دایره به شعاع‌های ۴ و $۱۰\sqrt{۵}$ واحد مماس برون‌اند. از مرکز دایره کوچکتر، مماس بر دایره بزرگتر رسم می‌کنیم. طول این قطعه مماس چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) $۴\sqrt{۵}$ (۳) $۴\sqrt{۶}$ (۴) ۱۰

۱۳۱- تصویر دو نقطه $A(۲,۴)$ و $B(-۶,۲)$ را تحت تبدیل $D(x,y) = (-\frac{1}{۴}y, \frac{1}{۴}x+1)$ نقاط A' و B' می‌نامیم. زاویه‌ی بین دو خط AB و $A'B'$ ، چند درجه است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰

۱۳۲- نقطه O و خط d در خارج صفحه P مفروض‌اند، در کدام حالت فقط یک خط گذرنده بر نقطه O موازی صفحه P و متقاطع با خط d وجود دارد؟

- (۱) $d \subset P$ (۲) $d \parallel P$ (۳) $d \cap P \neq \emptyset$ (۴) صفحه گذرنده بر O و d موازی صفحه P

۱۳۳- اگر $a = i - 2j$ و $b = 2j + 2k$ و $c = 4i + j - 2k$ باشند. تصویر بردار $(a \times b) \times c$ روی محور x ها، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- از نقطه‌ی $A(۵, -۲, ۱)$ صفحه‌ای بر خط به معادله $(x = t + 1, y = -2t + 1, z = 2t - 3)$ عمود شده است. مختصات نقطه‌ی تلاقی این خط و صفحه عمود، کدام است؟

- (۱) $(-۱, -۱, ۲)$ (۲) $(-۳, ۱, ۱)$ (۳) $(۳, ۵, ۴)$ (۴) $(۱, -۳, ۳)$

۱۳۵- صفحه گذرا بر دو خط متقاطع $(D): \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2y - z = 0 \end{cases}$ و $(D'): \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ ، محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

- (۱) $-۰,۸$ (۲) $-۰,۶$ (۳) $۰,۸$ (۴) $۱,۲$

۱۳۶- مرکز دایره‌ای بر روی نیمساز ناحیه‌ی اول است. اگر این دایره از نقطه‌ی $A(۶, ۳)$ گذشته و بر خط به معادله‌ی $y = 2x$ مماس شود، شعاع آن کدام است؟

- (۱) $\sqrt{۵}$ (۲) $\sqrt{۶}$ (۳) $۲\sqrt{۲}$ (۴) $\sqrt{۱۰}$

۱۳۷- نقطه‌ی $S(۲,۱)$ رأس یک سهمی است که محور تقارن آن موازی محور y ها است. و از نقطه‌ی $(۵, ۰)$ می‌گذرد. معادله‌ی خط هادی آن، کدام است؟

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

۱۳۸- با دوران محورهای مختصات به اندازه مناسب، معادله مقطع مخروطی $\sqrt{3}xy + y^2 = 1$ به کدام صورت نوشته می‌شود؟

(۱) $3x^2 - y^2 = 2$ (۲) $2x^2 - 3y^2 = 2$ (۳) $3x^2 + y^2 = 2$ (۴) $2x^2 + 3y^2 = 2$

۱۳۹- از رابطه‌ی ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ، سطر اول ماتریس A، کدام است؟

(۱) $[12 \ -17]$ (۲) $[-21 \ 30]$ (۳) $[-17 \ 30]$ (۴) $[12 \ -21]$

۱۴۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan \alpha \\ \tan \alpha & 0 \end{bmatrix}$ و I ماتریس همانی مرتبه ۲ باشد. سطر اول ماتریس $(I - A)^{-1}(I + A)$ ، کدام است؟

(۱) $[\cos 2\alpha \ -\sin 2\alpha]$ (۲) $[\cos 2\alpha \ \sin 2\alpha]$ (۳) $[\sin 2\alpha \ \cos 2\alpha]$ (۴) $[-\sin 2\alpha \ \cos 2\alpha]$

۱۴۱- تمام داده‌های نمودار ساقه و برگ زیر را سه برابر کرده، سپس 40° واحد از آنها کم می‌کنیم. میانگین داده‌های جدید کدام است؟

		برگ				
ساقه		۱	۵	۶	۷	۸
۸	۰	۱	۵	۶	۷	۸
۹	۲	۴	۶	۷	۸	۹
۱۰	۰	۰	۳	۴	۵	۶

۱۴۲- در ۱۲ داده‌ی آماری مجموع تمام داده‌ها ۷۲ و مجموع مجذورات آنها 480° می‌باشد. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۴۳- کدام عدد کلیت حکم «هر عدد طبیعی را می‌توان به صورت مجموع چند عدد متوالی نوشت» را نقض می‌کند؟

(۱) ۵۶ (۲) ۶۴ (۳) ۷۲ (۴) ۷۴

۱۴۴- حداقل چند زوج مرتب به صورت (a, b) ، با مختص‌های اعداد صحیح و مثبت انتخاب کنیم، تا مطمئن باشیم در دو زوج انتخابی، جمع مختص‌های اول و جمع مختص‌های دوم، اعداد زوج هستند؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۵- اگر $A_i = [-i, \frac{9-i}{2}]$ ، $i \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ ، آنگاه مجموعه $(A_1 \cap A_2) - (A_1 \cap A_3)$ به کدام صورت است؟

(۱) $[-2, -1) \cup (1, 2]$ (۲) $[-2, -1] \cup [1, 2]$ (۳) $[-1, 1]$ (۴) \emptyset

۱۴۶- اگر $A = \{2k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 5\}$ و $B = \{k \in \mathbb{Z} : |k - 3| \leq 2\}$ ، آنگاه مجموعه $(A \times B) \cap (B \times A)$ ، چند عضو دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۱۴۷- در داخل یک شش ضلعی منتظم به ضلع $2\sqrt{3}$ واحد، نقطه‌ای به تصادف انتخاب می‌شود. با کدام احتمال فاصله این نقطه از هر ضلع شش ضلعی بیشتر از یک واحد است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۴۸- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $P(A) = 0.6$ و $P(B) = 0.7$ و $P(A \cap B') = 0.2$ باشند، آنگاه $P(A' \cap B)$ کدام است؟

- (۱) 0.1 (۲) 0.3 (۳) 0.4 (۴) 0.5

۱۴۹- اگر A ماتریس مجاورت گراف G ، و درایه‌های واقع در سطر i ام و ستون j ام ماتریس A^2 اعداد « $4, 4, 2, 2, 2$ » باشند، گراف G دارای چند دور است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۰- عدد چهار رقمی $aabb$ مربع کامل است. باقیمانده‌ی تقسیم عدد دو رقمی ab بر عدد ۱۳، کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۵۱- در تقسیم عدد طبیعی سه رقمی a بر عدد طبیعی b خارج قسمت ۲۱ و باقیمانده ۳۷ می‌باشد، چند عضو از مجموعه جواب‌های a مضرب ۵ می‌باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- به ازای چند عدد طبیعی کوچکتر از ۵۰، عدد $42 + 7^n$ بر ۴۳ بخش پذیر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۵۳- به چند طریق می‌توان ۹ کتاب یکسان را در ۵ قفسه متمایز جای داد به طوری که در هر قفسه، لااقل یکی از آنها قرار داده شود؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۲ (۳) ۵۶ (۴) ۷۰

۱۵۴- پنج مهره سفید با شماره‌های ۱ تا ۵ و همچنین پنج مهره سیاه با شماره‌های ۱ تا ۵ و یکسان را در ظرفی قرار می‌دهیم. به تصادف دو مهره از بین آنها بیرون می‌آوریم، اگر مجموع شماره‌های هر دو مهره ۶ باشد، با کدام احتمال، هر دو مهره هم‌رنگ هستند؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۵۵- تابع احتمال به صورت $P(X = x) = \frac{\binom{5}{x}}{A}$ ؛ $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ تعریف شده است. با محاسبه‌ی عدد A ، مقدار $P(X = 2)$ یا $P(X = 3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۱۵۶- سه نیروی $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ دو به دو با هم زاویه‌ی 120° می‌سازند. اگر اندازه‌ی نیروها به ترتیب ۵، 10 و 15 نیوتون باشد، برایند آنها چند نیوتون است؟

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) $5\sqrt{3}$ (۴) ۱۰

۱۵۷- قطار A به طول ۲۰۰ متر با سرعت ثابت $40 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. قطار B به طول ۲۲۵ متر که روی ریل مجاور توقف کرده

است، به محض اینکه قطار A کاملاً از آن عبور کرد، با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در همان جهت حرکت قطار A شروع به حرکت می‌کند و

سرعت خود را به $50 \frac{m}{s}$ می‌رساند و با همان سرعت حرکت خود را ادامه می‌دهد. قطار B چند ثانیه پس از شروع حرکت، از قطار

A سبقت گرفته و از کنار آن کاملاً عبور می‌کند؟

- (۱) ۵۷٫۵ (۲) ۸۲٫۵ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۵

۱۵۸- معادله‌ی مکان متحرکی در SI به صورت $x = \frac{2}{3}t^3 - 6t^2 + 20t$ است. کمترین سرعتی که این متحرک در مسیر حرکت پیدا

می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۹- گلوله‌ای را از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین با سرعت اولیه‌ی V_0 در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در ارتفاع ۶۵ متری سطح

زمین سرعت گلوله به صفر می‌رسد. اگر $g = 10 \frac{m}{s^2}$ باشد، V_0 چند متر بر ثانیه است؟

(مقاومت هوا ناچیز است)

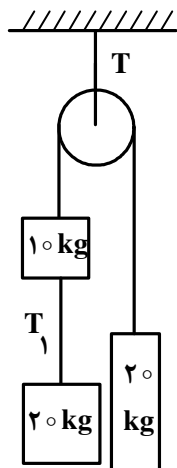
- (۱) ۳۵ (۲) ۳۰ (۳) $13\sqrt{10}$ (۴) $10\sqrt{13}$

۱۶۰- بردار سرعت اولیه‌ی پرتابه‌ای در SI به صورت $\vec{V}_0 = 15\vec{i} + 20\vec{j}$ است. بردار جابه‌جایی این پرتابه در ۳ ثانیه‌ی اول در SI کدام

است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

- (۱) $45\vec{i} + 15\vec{j}$ (۲) $15\vec{i} - 10\vec{j}$ (۳) $45\vec{i} - 10\vec{j}$ (۴) $10\vec{i} + 45\vec{j}$

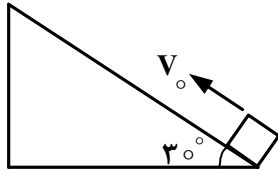
۱۶۱- در شکل روبه‌رو، اگر جرم نخ و قرقره و اصطکاک‌ها ناچیز باشد، نسبت نیروهای کشش $\frac{T}{T_1}$ چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۱٫۵ (۲) ۲ (۳) ۲٫۵ (۴) ۳

- ۱۶۲- سرعت گلوله‌ای به جرم 2 kg تحت اثر نیروی ثابتی، از $\vec{V}_1 = 10\hat{i} - 8\hat{j}$ به $\vec{V}_2 = 6\hat{i} - 5\hat{j}$ می‌رسد (در SI). اگر زمان تأثیر نیرو برابر با 1 s ثانیه باشد، بزرگی نیرو چند نیوتون است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

- ۱۶۳- در شکل روبه‌رو، وزنه را با سرعت اولیه‌ی V_0 از پایین سطح شیب‌دار، مماس با سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. وزنه تا ارتفاعی بالا رفته دوباره به نقطه‌ی پرتاب برمی‌گردد. اگر نیروی اصطکاک جنبشی برابر با 2 N وزن جسم باشد، زمان بالا رفتن جسم چند برابر زمان پایین آمدن آن است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) $\sqrt{\frac{3}{7}}$
(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\sqrt{\frac{7}{3}}$
(۳) $\frac{5}{3}$

- ۱۶۴- آونگی که طول نخ آن ۲ متر و جرم گلوله‌ی آن 2 kg است، از حالتی که راستای آن با راستای قائم زاویه‌ی 53° می‌سازد بدون سرعت اولیه رها می‌شود. نیروی کشش نخ آن در لحظه‌ای که با راستای قائم زاویه‌ی 37° می‌سازد، چند نیوتون می‌شود. ($\sin 37^\circ = 0.6$ ، مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)
- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

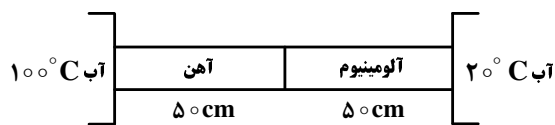
- ۱۶۵- جسمی به جرم یک کیلوگرم در شرایط خلاء رها می‌شود و بعد از ۴ ثانیه به زمین می‌رسد، کار نیروی وزن در ثانیه‌ی سوم سقوط چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۴۵۰

- ۱۶۶- درون ظرفی 200 g یخ 10°C درجه‌ی سلسیوس قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دمای 20°C درجه‌ی سلسیوس به آن اضافه کنیم، تا تمام یخ ذوب شود؟

(تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌شود و $C_{\text{آب}} = \frac{1}{2} C_{\text{یخ}} = 2.1 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot\text{K}}$ و $L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ است.)

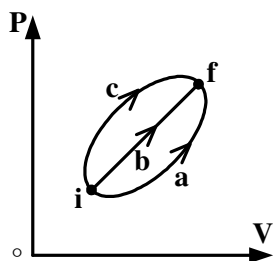
(۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۱۲۰۰

- ۱۶۷- در شکل روبه‌رو دو میله به طول 50 cm سانتی‌متر با سطح مقطع یکسان به هم متصل‌اند. در صورتی‌که رسانندگی آلومینیوم سه برابر رسانندگی آهن باشد، دمای محل اتصال دو میله چند درجه‌ی سلسیوس است؟



(۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰

۱۶۸- نمودار (P-V) ی گاز کاملی که از سه مسیر a, b و c از حالت i به حالت f می‌رود، مطابق شکل زیر است. اگر تغییر انرژی درونی گاز Δu و گرمایی که گاز می‌گیرد Q باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $Q_c > Q_b > Q_a > 0$

(۲) $Q_a > Q_b > Q_c > 0$

(۳) $\Delta u_a = \Delta u_b = \Delta u_c < 0$

(۴) $\Delta u_a = \Delta u_b = \Delta u_c = 0$

۱۶۹- اگر دمای چشمه‌ی سرد یک ماشین گرمایی را که با چرخه‌ی کارنو کار می‌کند ۱۰۰ کلوین کاهش دهیم، بازده آن از η به $\eta + \%$ تبدیل می‌شود. دمای چشمه‌ی گرم این ماشین چند درجه‌ی سلسیوس است؟

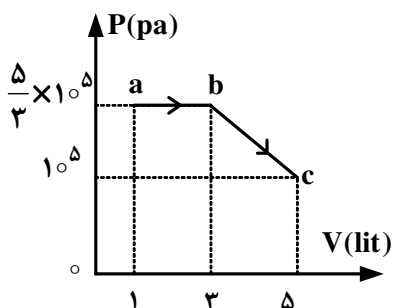
(۴) ۲۲۷

(۳) ۳۰۰

(۲) ۳۲۷

(۱) ۵۰۰

۱۷۰- نمودار (P-V) ی یک گاز کامل تک اتمی مطابق شکل زیر است. گرمایی که گاز در فرایند abc با محیط مبادله می‌کند، چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$)



(۱) ۱۱۰۰

(۲) ۳۳۰۰

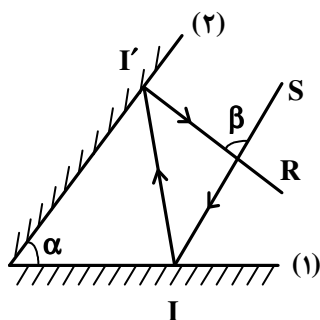
(۳) ۱۷۰۰

(۴) ۲۳۰۰

(۳) ۳

(۴) ۳

۱۷۱- مطابق شکل زیر پرتو SI پس از بازتابش از آینه‌های تخت در مسیر I'R بازتاب می‌شود. اندازه‌ی زاویه‌ی β چند برابر زاویه‌ی α است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۲

(۴) بستگی به زاویه‌ی تابش آینه‌ی (۱) دارد.

۱۷۲- در یک آینه‌ی محدب، فاصله‌ی یک جسم از تصویرش ۷۵ سانتی‌متر است. اگر فاصله‌ی کانونی آینه ۲۰ سانتی‌متر باشد، طول تصویر چند برابر طول جسم است؟

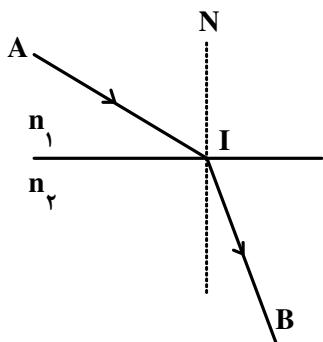
(۴) ۱/۴

(۳) ۱/۳

(۲) ۲/۳

(۱) ۳

۱۷۳- در شکل روبه‌رو، پرتو نوری از نقطه‌ی A در محیطی به ضریب شکست n_1 به نقطه‌ی B در محیط دوم که ضریب شکست آن n_2 است، می‌رسد. اگر $AI = IB = L$ بوده و سرعت نور در محیط اول برابر V_1 باشد، زمان رسیدن نور از A تا B کدام است؟



$$(1) \frac{L}{V_1} \left(1 + \frac{n_2}{n_1}\right)$$

$$(2) \frac{L}{V_1} \left(1 + \frac{n_1}{n_2}\right)$$

$$(3) \frac{2L}{V_1} \left(1 - \frac{n_2}{n_1}\right)$$

$$(4) \frac{2L}{V_1} \left(1 - \frac{n_1}{n_2}\right)$$

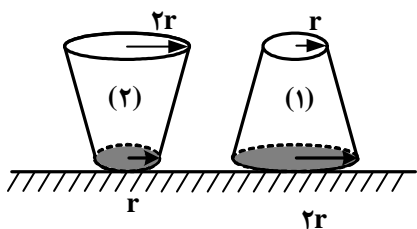
۱۷۴- یک عدسی از جسمی که در فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری از آن قرار دارد، تصویری حقیقی روی پرده‌ای به فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متر از عدسی تشکیل می‌دهد. فاصله‌ی کانونی عدسی چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۱۷۵- در یک بالابر هیدرولیکی که در آن سطح مایع زیر پیستون‌ها در یک تراز است و مایع در حال تعادل است، قطر پیستون بزرگ ۱۰ برابر قطر پیستون کوچک است. فشار زیر پیستون بزرگ چند برابر فشار زیر پیستون کوچک است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۱

۱۷۶- در شکل روبه‌رو، حجم و عمق آب در دو ظرف پر از آب با هم برابر است. اگر نیرویی که ظرف‌ها به سطح افقی وارد می‌کنند به ترتیب F_1 و F_2 و فشار آب در کف ظرف‌ها P_1 و P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟ (جرم ظرف‌ها با هم برابر است.)



$$(1) P_1 = \frac{1}{4} P_2 \text{ و } F_1 = F_2$$

$$(2) P_1 = P_2 \text{ و } F_1 = 4F_2$$

$$(3) P_1 = P_2 \text{ و } F_1 = F_2$$

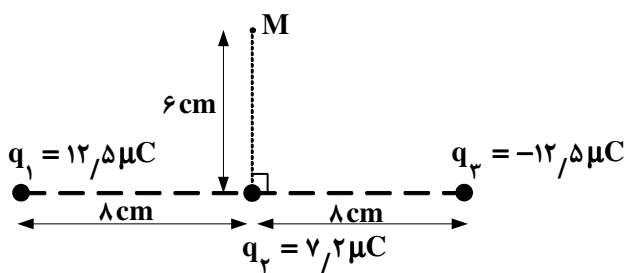
$$(4) P_1 = 4P_2 \text{ و } F_1 = \frac{1}{4} F_2$$

۱۷۷- درون استوانه‌ی مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپیری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم، سطح آب از درجه‌ی 50 cm^3 به

54 cm^3 می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) $3/5$ (۲) $10/5$ (۳) ۲۱ (۴) ۴۲

۱۷۸- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ی M چند نیوتون بر کولن است؟



$$(K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

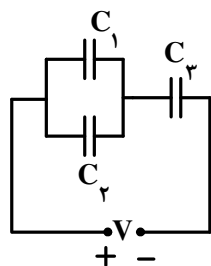
(۱) $18\sqrt{2} \times 10^6$

(۲) $6\sqrt{2} \times 10^6$

(۳) 6×10^6

(۴) 18×10^6

۱۷۹- در مدار روبه‌رو، انرژی ذخیره شده در هر یک از خازن‌ها یکسان است. چه رابطه‌ای بین ظرفیت خازن‌ها برقرار است؟

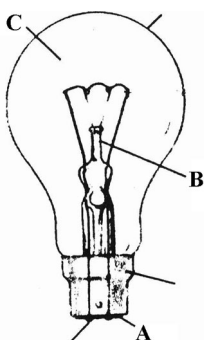


(۱) $C_1 = C_2 = \frac{1}{4} C_3$

(۲) $C_1 = C_2 = 4 C_3$

(۳) $C_1 = C_2 = \frac{1}{2} C_3$

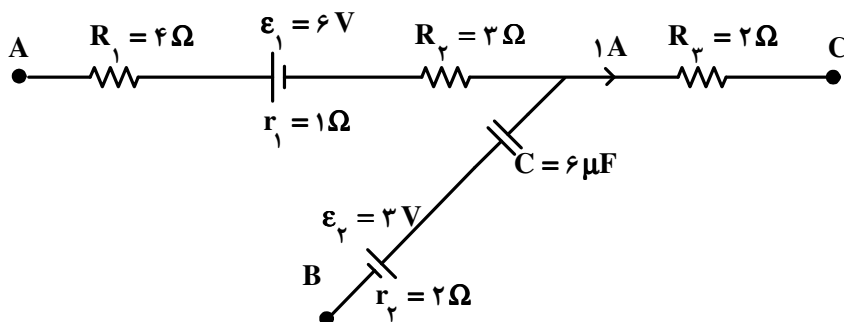
(۴) $C_1 = C_2 = 2 C_3$



۱۸۰- در شکل روبه‌رو، A، B و C، به ترتیب کدامند؟

- (۱) عایق، پایه‌ی شیشه‌ای، مخلوط هیدروژن و اکسیژن
- (۲) عایق، پایه‌ی شیشه‌ای و مخلوط آرگون و نیتروژن
- (۳) محل‌های اتصال، پایه‌ی فلزی، مخلوط هیدروژن و اکسیژن
- (۴) محل‌های اتصال، پایه‌ی فلزی، مخلوط آرگون و نیتروژن

۱۸۱- شکل روبه‌رو، قسمتی از مدار الکتریکی است. در این مدار که در حالت پایداری قرار دارد، $V_A - V_C$ چند ولت است؟



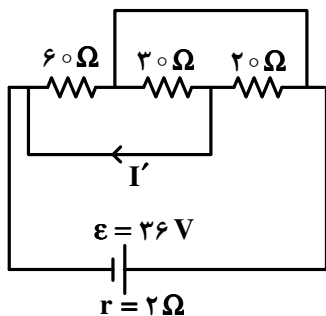
(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

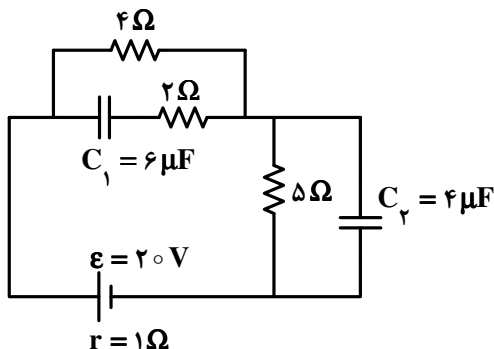
(۴) ۱۶

۱۸۲- در مدار روبه‌رو، I' چند آمپر است؟



- (۱) صفر
- (۲) $0,5$
- (۳) $2,5$
- (۴) $1,5$

۱۸۳- در مدار روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_2 است؟



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

۱۸۴- ذره‌ای به جرم 500 میلی‌گرم با سرعت $10^3 \frac{m}{s}$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت 4 میلی‌تسلا می‌شود. اگر بار

الکتریکی ذره $50 \mu C$ باشد، شتابی که ذره تحت تأثیر میدان می‌گیرد، چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) $0,40$
- (۲) $0,04$
- (۳) $0,20$
- (۴) $0,02$

۱۸۵- از سیم راست و طولی جریان 20 آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در فاصله‌ی 10 سانتی‌متری از این سیم چند گاوس است؟

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

- (۱) 4×10^{-3}
- (۲) 4×10^{-1}
- (۳) $4\pi \times 10^{-5}$
- (۴) $4\pi \times 10^{-2}$

۱۸۶- ضرب خود القایی سیملوله‌ای $0,5H$ است و جریان الکتریکی که از آن می‌گذرد، در صورت $I = 0,4 \sin(500\pi t)$

است. بزرگی نیروی محرکه‌ی خود القایی در سیملوله در لحظه‌ی $t = 0,1s$ چند ولت است؟

- (۱) $1,57$
- (۲) $3,14$
- (۳) $15,7$
- (۴) $31,4$

۱۸۷- اگر بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0,3\vec{i} + 0,4\vec{j}$ باشد، و حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 که سطح آن

موازی محور x و عمود بر محور y است، در این میدان قرار داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در آن محیط و شار مغناطیسی

عبوری از حلقه در SI از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) صفر، صفر
- (۲) 6×10^{-3} ، $0,5$
- (۳) 8×10^{-3} ، $0,7$
- (۴) 8×10^{-3} ، $0,5$

۱۸۸- معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.4 \sin(10\pi t)$ است. اگر جرم نوسانگر 200 گرم باشد، معادله‌ی انرژی

پتانسیل - زمان آن در SI، کدام است؟ ($\pi^2 = 10$)

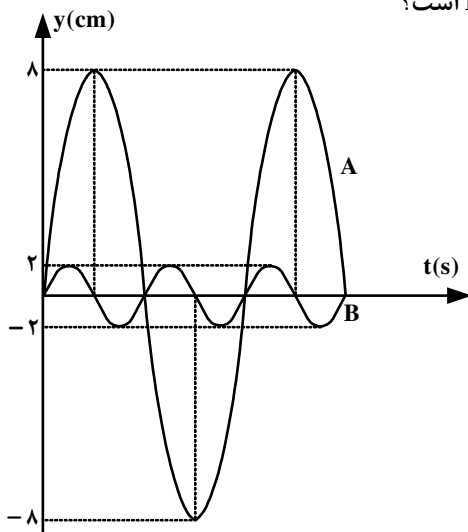
$$u_e = 0.4 \cos^2(10\pi t) \quad (2)$$

$$u_e = 0.4 \sin^2(10\pi t) \quad (1)$$

$$u_e = 0.16 \cos^2(10\pi t) \quad (4)$$

$$u_e = 0.16 \sin^2(10\pi t) \quad (3)$$

۱۸۹- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به مکان - زمان دو نوسان‌کننده‌ی A و B است و جرم جسم A چهار برابر جرم جسم B است، بیشینه‌ی نیروی وارد بر جسم A چند برابر بیشینه‌ی نیروی وارد بر جسم B است؟



(۱) ۶۴

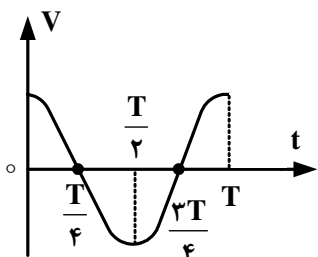
(۲) ۱

(۳) ۱۶

(۴) ۴

۱۹۰- نمودار سرعت - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط در کدام‌یک از بازه‌های زمانی نشان

داده شده در شکل، برابر نیست؟



(۱) $(\frac{T}{2} \text{ تا } \frac{T}{4})$ و $(\frac{T}{2} \text{ تا } \frac{3T}{4})$

(۲) $(\frac{T}{4} \text{ تا } \frac{3T}{4})$ و $(T \text{ تا } 0)$

(۳) $(\frac{T}{2} \text{ تا } 0)$ و $(T \text{ تا } \frac{T}{2})$

(۴) $(\frac{T}{2} \text{ تا } 0)$ و $(\frac{3T}{4} \text{ تا } \frac{T}{4})$

۱۹۱- طول یک تار مرتعش دو انتها بسته 40 سانتی‌متر و بسامد صوت اصلی آن 150 Hz است. اگر جرم هر سانتی‌متر تار 20 میلی‌گرم باشد، کشش تار چند نیوتون است؟

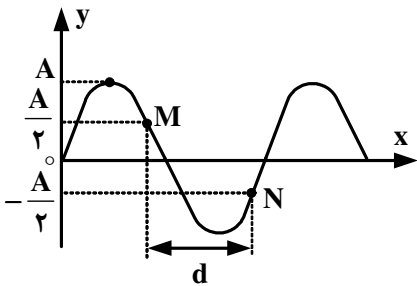
(۴) ۲۸۸

(۳) ۱۴۴

(۲) ۲۸.۸

(۱) ۱۴.۴

۱۹۲- در شکل روبه‌رو، موجی در طناب با سرعت $2 \frac{m}{s}$ در حال انتشار است. اگر ذره‌ی M در هر ثانیه 10^6 نوسان کامل انجام دهد، چند ثانیه طول می‌کشد تا موج روی محور x، مسافت d را طی کند؟



- (۱) $\frac{1}{10}$
 (۲) $\frac{1}{20}$
 (۳) $\frac{5}{60}$
 (۴) $\frac{7}{60}$

۱۹۳- شدت صوتی $\frac{W}{m^2} = 3.2 \times 10^{-3}$ است. تراز شدت این صوت چند دسی‌بل است؟ ($\log 2 = 0.3$ و $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

- (۱) ۱۵
 (۲) ۲۵
 (۳) ۸۵
 (۴) ۹۵

۱۹۴- یک چشمه‌ی صوت با سرعت ثابت در حال حرکت است. طول موج جلو چشمه 0.5 متر و طول موج عقب چشمه 0.6 متر است. اگر چشمه‌ی صوت متوقف شود، طول موج صوت گسیل شده چند متر خواهد شد؟

- (۱) 0.66
 (۲) 0.60
 (۳) 0.55
 (۴) 0.50

۱۹۵- اگر آزمایش یانگ را با نور بنفش انجام دهیم، پهنای هر یک از نوارهای روشن برابر x است و اگر در همان شرایط با نور زرد انجام دهیم پهنای هر یک از نوارهای روشن x' است. اگر بسامد نور بنفش $1/5$ برابر بسامد نور زرد باشد، نسبت $\frac{x}{x'}$ چقدر است؟

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

۱۹۶- تابع میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی در SI به صورت $E = E_{max} \sin 2\pi(10^8 t - \frac{x}{\lambda})$ است. این موج در محدوده‌ی اشعه‌ی گاما است.

- (۱) اشعه‌ی گاما
 (۲) فرا بنفش
 (۳) رادیویی
 (۴) نورمرئی

۱۹۷- بلندترین طول موجی که جذب اتم هیدروژن در حالت پایه می‌شود، چند نانومتر است؟ ($R_H = \frac{1}{100} nm^{-1}$)

- (۱) ۲۵
 (۲) ۱۰۰
 (۳) $\frac{400}{3}$
 (۴) $\frac{100}{3}$

۱۹۸- تابع کار فلزی ۲eV است. اگر نوری با بسامد $2 \times 10^{15} Hz$ به این فلز بتابانیم، ولتاژ متوقف‌کننده برابر V_0 است. در صورتی که بسامد نور فرودی را نصف کنیم ولتاژ متوقف‌کننده چند برابر V_0 خواهد شد؟ ($h = 4 \times 10^{-15} eV.s$)

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

۱۹۹- در یک جسم جامد، فاصله‌ی بین آخرین نوار کاملاً پر و نوار بعد از آن که خالی است، حدود ۵ الکترون ولت است. این جسم: (۱) رسانا است. (۲) نارسانا است. (۳) نیمرسانا است. (۴) نیمرسانای ذاتی است.

۲۰۰- عنصر ^{11}C با تابش یک پوزیترون به کدام تبدیل می‌شود؟

- (۱) ^{11}B
 (۲) ^{10}B
 (۳) ^{12}C
 (۴) ^{11}N

۲۰۱- دانشمندی به نام با محاسبه بار مثبت هسته اتم عنصرها و تقسیم آن‌ها بر بار الکتریکی، عددهای درستی به دست آورد و آن‌ها را آن عنصرها نامید.

- (۱) موزلی - الکترون - عدد اتمی
 (۲) رادرفورد - پروتون - عدد اتمی
 (۳) رادرفورد - پروتون - بار نسبی هسته
 (۴) موزلی - الکترون - بار نسبی هسته

۲۰۲- الکترونی با عددهای کوانتومی $n = 4, l = 3, m_l = -2, m_s = -\frac{1}{2}$ ، در اتم کدام عنصر، وجود دارد؟

- (۱) هالوژن دوره پنجم (۲) فلز واسطه دوره چهارم (۳) گاز نجیب دوره ششم (۴) نخستین عنصر لانتانیدها

۲۰۳- در اتم کدام دو عنصر، دو اوربیتال نیم پر وجود دارد؟

- (۱) $34\text{Se}, 28\text{Ni}$ (۲) $32\text{Ge}, 26\text{Fe}$ (۳) $37\text{Rb}, 14\text{Si}$ (۴) $36\text{Kr}, 20\text{Ca}$

۲۰۴- کدام عبارت درباره Be درست نیست؟

- (۱) فلزی بسیار واکنش پذیر است و با آب در دمای معمولی واکنش می‌دهد.
 (۲) انرژی نخستین یونش اتم آن از انرژی نخستین یونش اتم B بیشتر است.
 (۳) عدد کوانتومی اوربیتالی (l) و مغناطیسی (m_l) همه‌ی الکترون‌های آن برابر صفر است.
 (۴) شعاع اتمی آن در مقایسه با شعاع اتمی کربن بزرگ‌تر و الکترونگاتیوی آن از کربن کمتر است.
- ۲۰۵- اگر شمار الکترون‌های زیر لایه $4s$ اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون‌های این زیر لایه در اتم عنصر B و شمار الکترون‌های زیر لایه $3d$ اتم آن برابر نصف شمار الکترون‌های این زیر لایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی‌اند؟

- (۱) $29\text{Cu}, 24\text{Cr}$ (۲) $29\text{Cu}, 25\text{Mn}$ (۳) $30\text{Zn}, 24\text{Cr}$ (۴) $30\text{Zn}, 25\text{Mn}$

۲۰۶- انرژی آزاد شده در کدام واکنش را، انرژی شبکه‌ی بلور منیزیم کلرید می‌گویند؟



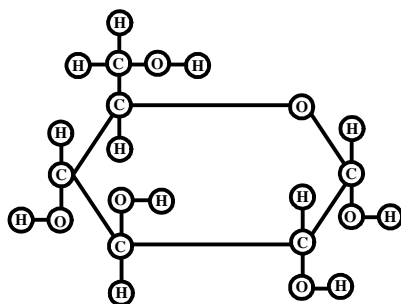
۲۰۷- کدام عبارت درباره اوزون، درست است؟

- (۱) مولکول آن، ساختار خطی دارد و ناقطبی است.
 (۲) طول دو پیوند «اکسیژن - اکسیژن» در مولکول آن، برابر است.
 (۳) مولکول آن ساختار خمیده دارد و از مولکول اکسیژن پایدارتر است.
 (۴) آلوتروپی از اکسیژن است و هر اتم اکسیژن در آن دو جفت الکترون ناپیوندی دارد.

۲۰۸- درباره مولکول‌های H_2S ، PCl_3 و SiCl_4 ، به ترتیب از راست به چپ:

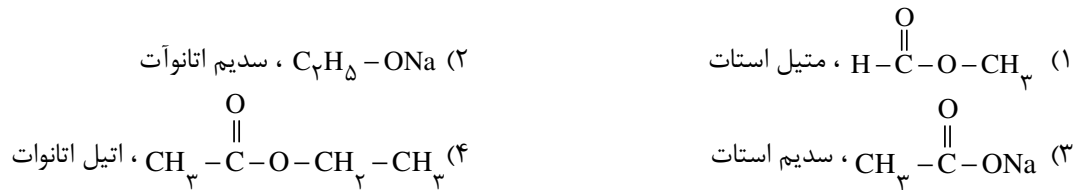
- (۱) اتم مرکزی آن‌ها دارای ۲، ۱ و ۱ جفت الکترون ناپیوندی است.
 (۲) اتم مرکزی آن‌ها، دارای ۲، ۳ و ۴ قلمرو الکترونی است.
 (۳) دارای شکل خمیده، هرم با قاعده مثلثی و چهار وجهی‌اند.
 (۴) قطبی، ناقطبی و ناقطبی‌اند.

۲۰۹- شکل روبه‌رو، مدل مولکول را نشان می‌دهد و وجود گروه هیدروکسیل را در این مولکول تأیید می‌کند.



- (۱) گلوله و میله - گلوکوز - پنج
 (۲) گلوله و میله - گلیسرین - سه
 (۳) ساختاری گسترده - گلوکوز - پنج
 (۴) ساختاری گسترده - گلیسرین - سه

۲۱۰- کدام فرمول شیمیایی به یک استر مربوط و نام آن درست است؟



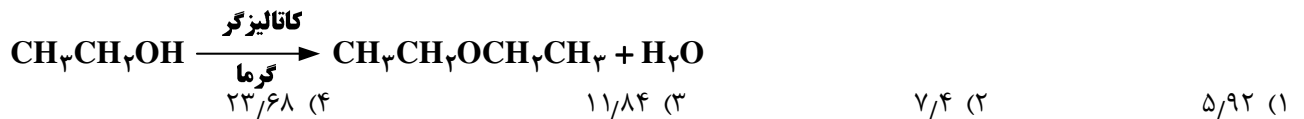
۲۱۱- کدام عبارت درباره‌ی فنول درست نیست؟

- (۱) ترکیبی سمی است و برای تولید آسپیرین و گندزدایی استفاده می‌شود.
 - (۲) دارای گروه عاملی هیدروکسیل است و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
 - (۳) مانند بنزن یک ترکیب آروماتیک است اما فرمول تجربی آن با بنزن متفاوت است.
 - (۴) هر مولکول آن در مجاورت کاتالیزگر و گرما با هیدروژن کافی، به سیکلوهگزان مبدل می‌شود.
- ۲۱۲- $6/0$ مول از یون کدام فلز در واکنش با یون فلئورید، ترکیبی به جرم $46/8$ گرم تشکیل می‌دهد؟

($\text{Ga} = 70$, $\text{Ca} = 40$, $\text{Al} = 27$, $\text{Mg} = 24$ و $\text{F} = 19$: g.mol^{-1})

(۱) Al (۲) Mg (۳) Ca (۴) Ga

۲۱۳- در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن)، برابر 80 درصد باشد، از واکنش $9/2$ گرم اتانول، چند گرم دی‌اتیل اتر به دست می‌آید؟ ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})



۲۱۴- شمار اتم‌های شرکت‌کننده در معادله‌ی موازنه شده واکنش سوختن اتان در مقایسه با معادله‌ی موازنه شده واکنش آلومینیم با هیدروکلریک اسید و در واکنش، فرآورده گازی تولید
 (۱) کم‌تر - یکی از این دو - می‌شود.
 (۲) بیش‌تر - هر دو - می‌شود.
 (۳) کم‌تر - هیچ یک از این دو - نمی‌شود.
 (۴) بیش‌تر - یکی از این دو - می‌شود.

۲۱۵- اگر 45mL محلول 3g.L^{-1} منیزیم سولفات با 50mL محلول 2mol.L^{-1} سدیم فسفات مخلوط شود، واکنش‌دهنده‌ی محدود کننده کدام است و چند مول رسوب تشکیل می‌شود؟ ($\text{O} = 16$, $\text{Mg} = 24$, $\text{S} = 32$: g.mol^{-1})

(۱) منیزیم سولفات - $7/5 \times 10^{-3}$ (۲) سدیم فسفات - 5×10^{-3}

(۳) منیزیم سولفات - $3/75 \times 10^{-3}$ (۴) سدیم فسفات - $2/5 \times 10^{-3}$

۲۱۶- در یک بمب کالریمتری دارای 2kg آب، مخلوطی از $5/0$ مول گاز متان و 2 مول گاز اکسیژن سوزانده شده است ($\Delta E_{\text{سوختن}} = -890\text{kJ.mol}^{-1}$). دمای تقریبی درون کالریمتر چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (از گرمای جذب شده به وسیله‌ی بدنه کالریمتر و گازها صرف‌نظر شود، ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر $4/2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است).

(۱) 13 (۲) 26 (۳) 53 (۴) 106

۲۱۷- کدام مطلب درست است؟

- (۱) q_p برابر $\Delta E - w$ است و آنتالپی واکنش نامیده می‌شود.
- (۲) ظرفیت گرمایی ویژه هر ماده، به مقدار آن نمونه ماده بستگی دارد.
- (۳) براساس قانون دوم ترمودینامیک، انرژی نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود، بلکه از شکلی به شکل دیگر در می‌آید.
- (۴) اگر در واکنشی $\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$ باشد، آن واکنش خودبه‌خودی نیست و در ظرف سر بسته به تعادل می‌رسد.

- ۲۱۸- با توجه به این که آنتالپی تشکیل استاندارد HCl(g) برابر $-۱۸۴\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-۱}$ و ΔS° واکنش
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$$
- در دمای ۲۷°C برابر $۴۰\text{J}\cdot\text{K}^{-۱}$ است، ΔG° این واکنش برابر چند کیلو ژول است؟
- (۱) $+۳۵۶$ (۲) $+۳۶۹$ (۳) -۳۸۰ (۴) -۱۹۶
- ۲۱۹- اگر ΔH° سوختن اتانول برابر -۱۳۷۰kJ ، ΔH° تشکیل آن برابر $-۲۷۵\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-۱}$ و ΔH° تشکیل $\text{H}_2\text{O(l)}$ برابر $-۲۸۶\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-۱}$ باشد، ΔH° تشکیل گاز CO_2 ، برابر چند کیلو ژول بر مول است؟
- (۱) $-۱۱۸٫۵$ (۲) $-۳۹۳٫۵$ (۳) -۷۸۷ (۴) -۲۳۷
- ۲۲۰- انحلال پذیری سرب (II) کلرید در دمای معینی برابر ۱۳۹۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. غلظت محلول سیر شده این ماده در این دما، برحسب $\text{mol}\cdot\text{L}^{-۱}$ کدام است؟ (چگالی آب $۱\text{g}\cdot\text{mL}^{-۱}$ است.) ($\text{Cl} = ۳۵٫۵$ ؛ $\text{Pb} = ۲۰۷٫۲$)
- (۱) ۵×10^{-۳} (۲) ۵×10^{-۴} (۳) $۵٫۷ \times 10^{-۳}$ (۴) $۵٫۷ \times 10^{-۴}$
- ۲۲۱- با ۴ میلی گرم سدیم هیدروکسید، به تقریب چند گرم محلول ۵ ppm آن را می توان تهیه کرد و این محلول با چند مول سدیم هیدروژن سولفات واکنش می دهد؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Na} = ۲۳$ ؛ $\text{g}\cdot\text{mol}^{-۱}$)
- (۱) $۱۰^{-۳}$ ، ۵۰ (۲) $۱۰^{-۴}$ ، ۵۰ (۳) $۱۰^{-۳}$ ، ۸۰ (۴) $۱۰^{-۴}$ ، ۸۰
- ۲۲۲- در واکنش کامل $۱۰/۴۹$ گرم محلول نیم مولال فسفریک اسید با مقدار کافی محلول کلسیم هیدروکسید، چند مول ماده نامحلول در آب تشکیل می شود؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{P} = ۳۱$ ؛ $\text{g}\cdot\text{mol}^{-۱}$)
- (۱) $۲٫۵ \times 10^{-۲}$ (۲) $۴٫۵ \times 10^{-۲}$ (۳) $۲٫۵ \times 10^{-۳}$ (۴) $۴٫۵ \times 10^{-۳}$
- ۲۲۳- فرمول مولکولی یک پاک کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل سیر شده آن، ۱۴ اتم کربن دارد، کدام است؟
- (۱) $\text{C}_{۱۴}\text{H}_{۲۹}\text{SO}_۳\text{Na}$ (۲) $\text{C}_{۱۴}\text{H}_{۲۹}\text{SO}_۴\text{Na}$ (۳) $\text{C}_{۲۰}\text{H}_{۳۳}\text{SO}_۴\text{Na}$ (۴) $\text{C}_{۲۰}\text{H}_{۳۳}\text{SO}_۳\text{Na}$
- ۲۲۴- کدام مطلب درباره ی حالت گذار، درست نیست؟
- (۱) هر چه ناپایداری آن کم تر باشد، سرعت پیش رفت واکنش بیش تر است.
 (۲) گونه ای بسیار ناپایدار است که در طول مسیر واکنش تشکیل می شود.
 (۳) سطح انرژی آن به اندازه ΔH واکنش، بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده هاست.
 (۴) در آن پیوندهای اولیه در حال گسستن و پیوندهای جدید در حال تشکیل اند.
- ۲۲۵- در صورتی که سرعت تشکیل NO(g) در واکنش: $2\text{NOBr(g)} \rightarrow 2\text{NO(g)} + \text{Br}_2(\text{g})$ برابر $۱٫۶ \times 10^{-۴}\text{ mol}\cdot\text{s}^{-۱}$ باشد، سرعت واکنش و سرعت تولید $\text{Br}_2(\text{g})$ برحسب $\text{mol}\cdot\text{s}^{-۱}$ به ترتیب از راست به چپ، کدام اند؟
- (۱) $۱٫۶ \times 10^{-۴}$ ، ۸×10^{-۵} (۲) ۸×10^{-۵} ، ۸×10^{-۵}
 (۳) $۱٫۶ \times 10^{-۴}$ ، $۱٫۶ \times 10^{-۴}$ (۴) ۸×10^{-۵} ، $۱٫۶ \times 10^{-۴}$
- ۲۲۶- از واکنش: $\text{K} = ۲$ ، $\text{C}_۲\text{H}_۵\text{OH(g)} \rightleftharpoons \text{C}_۲\text{H}_۴(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)}$ برای تهیه ی اتانول در صنعت استفاده می شود. اگر دو مول اتیلن و دو مول آب، در دمای معین در یک ظرف دو لیتری در بسته به تعادل برسند، بازده درصدی این فرآیند کدام است؟
- (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۸۱ (۴) ۸۵
- ۲۲۷- کدام مطلب، توصیفی نادرست از فرآیند هابر است؟
- (۱) از $\text{V}_2\text{O}_۵$ به عنوان کاتالیزگر مناسب استفاده می شود.
 (۲) با وجود گرماده بودن واکنش، تا آنجا که ممکن است در فشار و دمای بالا انجام می گیرد.
 (۳) از ویژگی های اصلی آن خارج کردن فرآورده واکنش بر اثر مایع کردن، از سامانه واکنش است.
 (۴) روش صنعتی برای ساختن آمونیاک از واکنش مستقیم گازهای نیتروژن و هیدروژن است.

۲۲۸- اگر در محلول هیدروکلریک اسید، مولاریته یون هیدرونیوم 4×10^{-8} برابر مولاریته یون هیدروکسید باشد، pH این محلول کدام است؟

- (۱) ۲/۳ (۲) ۲/۷ (۳) ۳/۳ (۴) ۳/۷

۲۲۹- چند میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با $\text{pH} = 13$ برای واکنش کامل با ۲۵ میلی‌لیتر محلول 0.4 mol.L^{-1} سولفوریک اسید نیاز است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۲۳۰- کدام مطلب درست است؟

(۱) فرمول عمومی آمینواسیدها، $\text{R}-\text{C}_p\text{H}_p\text{NO}_p$ است.

(۲) در واکنش متیل آمین با آب، مولکول H_2O ، نقش اسید برونستد را دارد.

(۳) سدیم استات، یک نمک اسیدی است و تورنسل را به رنگ قرمز در می‌آورد.

(۴) در آبکافت چربی‌ها در محیط قلیایی، صابون و گلیسرین به نسبت مولی برابر تشکیل می‌شوند.

۲۳۱- کدام مطلب درست است؟

(۱) یون دی‌اتیل آمونیم، اسید مزدوج یون $(\text{CH}_3-\text{CH}_2)_2\text{N}^-$ است.

(۲) pH محلول 0.05 مولار هیدروکلریک اسید، برابر ۱/۷ است.

(۳) اگر غلظت محلول اسید قوی، دو برابر شود، pH آن یک واحد کاهش می‌یابد.

(۴) اگر در یک محلول بافر، مولاریته اسید و نمک برابر باشد، pH آن با pK_a ی اسید برابر است.

۲۳۲- واکنش تبدیل کدام دو گونه به یک دیگر از نوع اکسایش - کاهش است و شمار بیشتری از الکترون‌ها در آن جابه‌جا می‌شوند؟

- (۱) یون کرومات به کروم (III) اکسید
(۲) سدیم اکسید به سدیم هیدروکسید
(۳) یون پراکسید به یون اکسید
(۴) گوگرد تری‌اکسید به سولفوریک اسید

۲۳۳- کدام عبارت درست نیست؟

(۱) الکترون‌های حاصل از اکسایش کامل یک مول متانال می‌تواند دو مول از CuCl_2 را به طور کامل کاهش دهد.

(۲) ۱- بوتانول و ۲- بوتانول می‌توانند در اثر اکسایش به ترکیبی با فرمول $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ مبدل شوند.

(۳) پروپانول (استون) نمونه‌ای از کتون‌ها است که از اکسایش ۱- پروپانول به دست می‌آید.

(۴) در سوختن کامل متان، تغییر عدد اکسایش کربن برابر ۸ واحد است.

۲۳۴- با توجه به مقدار E° نیم واکنش‌های داده شده، کدام مطلب درست است؟

$$E^\circ[\text{Ni}^{2+}(\text{aq})/\text{Ni}(\text{s})] = -0.25 \text{ V}$$

$$E^\circ[\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})] = -0.76 \text{ V}$$

$$E^\circ[\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})] = -0.44 \text{ V}$$

(۱) در شرایط استاندارد، فلز آهن با محلول نمک‌های روی واکنش می‌دهد.

(۲) قدرت کاهندگی این سه فلز، به صورت $\text{Ni} > \text{Fe} > \text{Zn}$ است.

(۳) قدرت اکسندگی این سه کاتیون به صورت $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) > \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) > \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ است.

(۴) تفاوت E° سلول الکتروشیمیایی آهن - نیکل با E° سلول الکتروشیمیایی روی - نیکل برابر ۰/۳۲ ولت است.

۲۳۵- کدام مطلب درست است؟

(۱) در آبکاری، شیء مورد آبکاری را باید در آند دستگاه برقکافت جای داد.

(۲) در فرایند پالایش الکتروشیمیایی مس، سولفوریک اسید، نقش اکسنده را دارد.

(۳) آلومینیم، فراوان‌ترین فلز و سومین عنصر فراوان در پوسته‌ی زمین است.

(۴) از سلول دانز، برای تهیه‌ی سدیم از محلول غلیظ کلرید آن، استفاده می‌شود.