

کد کنترل

601

B

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۱



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

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

آزمون عمومی

کلیه گروه‌های آزمایشی (علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان)

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی، 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، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۷

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

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضاء:

- ۱- معنای همه واژه‌ها «تماماً» درست است؛ به جز:
 - (۱) (آخته: تیز و برآن) (نکبت: بوی خوش)
 - (۲) (ماشی: بسیار راه رونده) (الف: آنس)
 - (۳) (عفریت: اهریمن) (طره: دسته موی پیشانی)
 - (۴) (برزن: محله و کوچه) (وجنه: رخسار)
- ۲- معنی چند واژه، غلط است؟

(ایما: رمز) (تخمیر: خمیر شده) (جنیبت: گریبان) (حبر: مرکب) (خلعت: جامه‌ای که روی لباس‌های دیگر پوشند).

(امام‌زاده: محتشم) (قبضه: گرفتن) (طوع: فرمان بردن) (عاکف: راهب)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۳- معنی واژه‌های «متبلور - متنبه - تگ - زغن» به ترتیب، کدام است؟
 - (۱) شفاف - بیدار - درون - کلاغ
 - (۲) بلور شده - آگاه - قعر - موش‌گیر
 - (۳) دیده شده - خبردار - دویدن - شباويز
 - (۴) بلوری - دردناک - ژرفا - قورباغه
- ۴- در کدام عبارت، «غلط املائی» وجود دارد؟
 - (۱) آن‌که خازنی را شاید، حاجبی مده، تا زبان طاعنان بر تو گشاده نشود.
 - (۲) واثقم که اگر تفرس به سزا رود همه حال برائت حق و تعهد من ظاهر گردد.
 - (۳) چون ظفر یافتی از پس حزیمتی، بسیار مرو که در رجعت بسیار خطاها افتد.
 - (۴) تو آن‌چه شرط تدبیر است همی‌کن بر طریق صواب، که آن‌چه تقدیر است خود همی باشد.
- ۵- در کدام بیت، «غلط املائی» وجود دارد؟
 - (۱) قیاس کردم و آن چشم جادوانه مست
 - (۲) دولت از مرغ همایون طلب و سایه او
 - (۳) محتسب شیخ شد و فسق خود از یاد ببرد
 - (۴) سفیر مرغ برآمد بط شراب کجاست

هزار ساحر چون سامریش در گله بود
زان که با زاغ و زغن شهر دولت نبود
قصه ماست که در هر سر بازار بماند
فغان فتاد به بلبل نقاب گل که کشید؟
- ۶- هر یک از آثار زیر، به ترتیب، از چه کسی است و مترجم آن کیست؟

«تحفة النظائر و غرایب الامصار، به سوی اصفهان»

 - (۱) (ابن بطوطه، بدرالدین کتابی) (اعتماد السلطنه، ایرج افشار)
 - (۲) (ابن بطوطه، محمدعلی موحد) (پیر لوتی، بدرالدین کتابی)
 - (۳) (اعتمادالسلطنه، محمدعلی موحد) (اعتمادالسلطنه، بدرالدین کتابی)
 - (۴) (محمدحسن خان صنیع‌الدوله، ایرج افشار) (پیر لوتی، محمدعلی موحد)
- ۷- کدام عبارت، از دیدگاه تاریخ ادبیات «کاملاً» درست است؟
 - (۱) ناصر خسرو، از نویسندگان ایران در قرن ششم و صاحب آثاری مانند سفرنامه و الهی‌نامه و خوان اخوان است.
 - (۲) ابن مقفع، کتاب کلیله و دمنه را از پهلوی به عربی و نصراله منشی آن را به فارسی ترجمه کرد.
 - (۳) تاریخ بلعمی، اثر ابوعلی بلعمی در قرن پنجم و تاریخ طبری از آن تأثیر گرفته است.
 - (۴) تاریخ جهانگشای جوینی، تألیف عطاملک جوینی شرح وقایع دوران تیموریان است.

۸- در همه گزینه‌ها همه آثار نامبرده شده «حسب حال» هستند؛ به جز:

- (۱) شرح زندگانی من، غزالی‌نامه
(۲) الايام، دانشگاه‌های من
(۳) از پاریز تا پاریس، المنقذ من الضلال
(۴) بدایع الوقایع، حیات یحیی

۹- آرایه‌های مقابل همه ابیات، «کاملاً» درست است؛ به جز:

- (۱) به می‌پرستی از آن نقش خود زدم بر آب
(۲) گفتم ای جان جهان دفتر گل عیبی نیست
(۳) یاقوت جان فزایش از آب لطف زاده
(۴) مژگان تو تا تیغ جهانگیر برآورد
که تا خراب کنم نقش خود پرستیدن (ایهام، کنایه)
که شود فصل بهار از می ناب آلوده (تشبیه، جناس)
شمشاد خوش خرامش در ناز پروریده (استعاره، واج‌آرایی)
بس کشته دل زنده که بر یکدیگر افتاد (اغراق، استعاره)

۱۰- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

- «در مجلس دهر، ساز مستی پست است
(۱) استعاره، مجاز، ایهام، حسن تعلیل
(۲) تشبیه، استعاره، ایهام، کنایه
(۳) استعاره، مجاز، کنایه، حسن تعلیل
(۴) تشبیه، جناس، ایهام تناسب، کنایه
نه چنگ به قانون و نه دف بر دست است»

۱۱- ترتیب آرایه‌های «ایهام، پارادوکس، مجاز، تلمیح» در کدام گزینه، درست آمده است؟

- الف) چون شدم کشته پیکان خدنگ غم عشق
ب) هر چه نتوان یافت در ظلمت ز آب زندگی
ج) از دیده بیفتاده سرشکم که به شوخی
د) خواجه چو نام عاشقان ننگ است پیش اهل دل
(۱) ج، د، الف، ب
(۲) الف، ب، د، ج
(۳) ج، د، ب، الف
(۴) الف، ج، د، ب
بر دلم چند زنی ناوک دلدوز امشب
من همان در تیره شب می‌یابم از جام شراب
بر گوشه چشم آمد و بر جای تو بنشست
گر نیک نامی بایدت در باز نام و ننگ را

۱۲- در متن زیر، چند «غلط نگارشی» وجود دارد؟

«نشاط اصفهانی، علاوه بر زبان مادری، عربی و ترکی را هم فرا گرفت و در حسن خوبی خط، سرآمد همه‌گان شد او به دانش‌های زمان خود، بهره کافی‌ای داشت. نشاط همین که به شعر و شاعری روی آورد، بی‌شک، در صف هواخواهان جدی بازگشت ادبی قرار گرفت.»

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۳- در همه مصراع‌ها، «ساختمان صفت» مرکب است؛ به جز:

- (۱) روزی لب‌ت رسد به لب روزه‌دار من
(۲) سوار می‌گذرد ترک ناوک افکن من
(۳) مست نخواهد شدن خاطر هشیار من
(۴) کز گهرش برده آب نظم گهریار من

۱۴- در کدام بیت «جهش ضمیر» به چشم می‌خورد؟

- (۱) از آن پوشم رخ از زلفت که گویند
(۲) ورم قدم به عیادت نمی‌نهی باری
(۳) دو چشمم سبیل بار و روی زردم
(۴) من سرگشته چو سر در سر زلفت کردم
نمی‌باید نمودن زر به طرّار
تفقّدی به زبان قلم دریغ مدار
شد ایمن رودآور و آن زعفران زار
دست من گیر و مرا بی‌سروسامان مگذار

۱۵- در کدام عبارت، واژه‌ای یافت می‌شود که با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به این دوره منتقل شده است؟

- (۱) اگر چنان بود که به وزارت افتی، محاسبت و معاملت شناس باش.
- (۲) در وقت پیری، جوانی نزیبد چنان که جوانان را پیری کردن نزیبد.
- (۳) پیر رعنا مباش که گفته‌اند که پیر رعنا بتر و بهره‌یز از پیران ناباک.
- (۴) گفت دستاری دامغانی در قبا باید نهاد، چون من از اسب فرود آیم بر صفحه زین پوشید.

۱۶- تعداد واژه‌های کدام عبارات، یکسان است؟

- (الف) پرده لطیفی از اشک بر تمام زیبایی‌اش کشیده شده بود.
- (ب) مرغ جان در فضای عطرآگین بهار چه شادمانه می‌پرد.
- (ج) روح طربناکم در نشاط بهار به جست‌وخیز می‌پرداخت.
- (د) آرزوهای درهم فشرده خود را به آزادی فرا خواهیم خواند.

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

۱۷- بیت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

- «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید
- (۱) در شبستان رضا تیغ زبان شکوه نیست
 - (۲) نیست امید صلاحی ز فساد حافظ
 - (۳) قضا روزگاری ز من در ربود
 - (۴) به دست حیل و افسون سپر نشاید ساخت

قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام»
 شمع ناحق کشته را خشنود می‌دانیم ما
 چون که تقدیر چنین است چه تدبیر کنم
 که هر روزی از وی شب قدر بود
 بر آن رمیده که تیر قضا همی آید

۱۸- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) ز محنت شب و روز زمانه دانستم
- (۲) بوی سلامت ندهد باغ دهر
- (۳) دهر نکوهی مکن ای نیک مرد
- (۴) دهر ابلق است و عرصه خاکی مصافگاه

که دهر با همه از پشت و روی در جنگ است
 زان که سرشته است نباش به زهر
 دهر به جای من و تو بد نکرد
 منشین بر او گرت نه سر زخم خوردن است

۱۹- عبارات زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«مقصد عارفان و عاشقان حقیقی، نه رسیدن به بهشت است، نه رهایی از دوزخ که آنان تنها شیفته و دل‌باخته اویند و بس.»

- (۱) خمار آلوده‌ام سود و زیان خود نمی‌دانم
- (۲) ترک فانی بهر باقی در شمار عشق نیست
- (۳) تو و از کشتن عشاق ندامت، هیهات
- (۴) کسی گوی دولت ز دنیا ببرد

به یک پیمانه سودا می‌کنم دنیا و عقبی را
 اوست عاشق کز سر دنیا و عقبی بگذرد
 خون این بی‌گنهان آب خمار است تو را
 که با خود نصیبی به عقبی ببرد

۲۰- بیت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

- «میان عاشق و معشوق هیچ حایل نیست
- (۱) به خاطری که تویی آرزو نمی‌کنجد
 - (۲) به ذوق نیستی از بس ملول از هستی خویشم
 - (۳) میان اهل جهان گر کدورت است و نفاق
 - (۴) جمال یار ندارد نقاب و پرده ولی

تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز»
 میان عاشق و معشوق مو نمی‌کنجد
 دو عالم را چو خود از خویشتن بیزار می‌خواهم
 میان ما و تو غیر از صفا نخواهد بود
 غبار ره بنشان تا نظر توانی کرد

۲۱- عبارات زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«نگویم که مرا سخت در بایست نیست؛ اما چون به آن چه دارم و اندک است قانعم، وزر و وبال این چه به کار آید؟»

شتاب است دیو و فرشته درنگ
بین که گنجشک می‌نگیرد باز
گنجشک به دست است به از باز پریده
که را می‌کشد دل به دیدار زاغ

(۱) خوی کبک صلح و خوی باز جنگ
(۲) به کم از قدر خود مشو راضی
(۳) ما در خور صید تو نباشیم ولیکن
(۴) اگر نر طاووس باشد به باغ

۲۲- بیت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

پای بر فرق فرقدان بینی
رنج تا بر تنت ننهی کی شود جان جفت ناز
ترسم ننهی تو پای بر خس
گوییم جان ندارد تا دل نمی‌سپارد
اینجا پیاده پیش بود از سواره‌ها

«هم در آن پا برهنه جمعی را
(۱) پای اگر در راه ننهی کی شود منزل به سر
(۲) جان در قدمت کنم ولیکن
(۳) پای که در نیاید روزی به سنگ عشقی
(۴) پستی دلیل قرب بود در طریق عشق

۲۳- بیت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

بگفت از عشق بازان این عجب نیست
بر چیده باد سفره احسان زندگی
اینجا تن ضعیف و دل خسته می‌خرند
زان پر پروانه را چون گل نگارین کرده‌اند
گویی این حرمان درمانسوز نفرین کرده‌اند

«بگفتا جان فروشی در ادب نیست
(۱) دست طمع کشیده‌ام از خوان زندگی
(۲) کس عاشقی به قوت بازو نمی‌کند
(۳) سرنوشت عاشقان خوشتر پذیرد نقش خون
(۴) عشق را یارای وصلی نیست ورنه عشق نیست

۲۴- سروده زیر، با همه ابیات، قرابت مفهومی دارد؛ به جز:

کز تو مجنون شد پریشان و غوی
گفت: خاموش چون تو مجنون نیستی
عیب کی بیند روان پاک غیب
که هر که بی‌هنر افتد نظر به عیب کند
عیبم مکن که در سر سودای یار دارم
منم که دیده نیالوده‌ام به بد دیدن

«گفت لیلی را خلیفه کان تویی
از دگر خوبان تو افزون نیستی
(۱) عیب باشد کاو نبیند جز که عیب
(۲) کمال بر محبت بین نه نقص گناه
(۳) سرمست اگر به سودا برهم زنم جهانی
(۴) منم که شهره شهرم به عشق ورزیدن

۲۵- عبارت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«هرچه عاشق در راز پوشی بکوشد، باز نگاه دو دیده‌اش از سر ضمیر خبر می‌دهد.»

نه عارف است که هر روز خاطرش جایی است
نهاده بر سر و خاری شکسته در پایی است
لیکن از شوق حکایت به زبان می‌آید
که در حدیث نمی‌گنجد اشتیاق درون

(۱) نه عاشق است که هر ساعتش نظر به کسی
(۲) ز دست عشق تو هر جا که می‌روم دستی
(۳) شرط عشق است که از دوست شکایت نکنند
(۴) همین تغیر بیرون دلیل عشق بس است

■ ■ عَيْنِ الْأَصْخِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (٢٦-٣٣)

٢٦- ﴿يَا أَيُّهَا الرُّسُولُ! بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ، وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾: ای رسول! ...

- (۱) چیزی را که خداوند بر تو نازل کرده ابلاغ کن، که اگر نکنی رسالت خود را ابلاغ نکرده‌ای!
 - (۲) برسان چیزهایی را که از پروردگار بر تو فرود آمده و اگر چنین نکنی رسالت او را نخواهی رساند!
 - (۳) آنچه را از طرف پروردگار بر تو نازل شده ابلاغ کن، و اگر انجام ندهی رسالت او را ابلاغ نکرده‌ای!
 - (۴) ابلاغ کن چیزهایی را که خدایت برای تو می‌فرستد، چه اگر ابلاغ نکنی رسالت خویش را نرسانده‌ای!
- ٢٧- «إِذَا تَكْتُبُونَ أَهْدَافَكُمْ عَلَى وَرَقَةٍ تَحْصِلُونَ عَلَى مَا تَطْلُبُونَ بِسُرْعَةٍ عَجِيبَةٍ!»:

- (۱) هرگاه اهدافتان را بر کاغذ مکتوب کنید متعجبانه به آنچه می‌خواهید سرعت می‌رسید!
 - (۲) آنگاه که هدفهایتان را بر کاغذ بنویسید به آنچه خواستید با سرعتی تعجب‌آور خواهید رسید!
 - (۳) هرگاه هدفهایتان را روی ورقه‌ای بنویسید آنچه را می‌خواهید با سرعتی عجیب بدست می‌آورید!
 - (۴) اگر هدفهایتان را بر اوراق کاغذ مکتوب کنید آنچه را خواسته‌اید با سرعت تعجب‌آور بدست می‌آورید!
- ٢٨- «عَلَى الشَّبَابِ أَنْ يَغْتَمُوا لِحَظَاتِ عُمْرِهِمْ وَ يَبَادِرُوا بِاِكْتِسَابِ الْفُرْصِ، لِأَنَّ الْعُمَرَ مَعَ الشَّيْبِ يَنْقُصُ!»:
- (۱) بر جوانان است که لحظه‌های عمر خود را غنیمت بشمارند و برای بدست آوردن فرصت‌ها مبادرت کنند، زیرا عمر با سالخوردگی نقصان می‌یابد!
 - (۲) غنیمت شمردن لحظه‌های عمر و مبادرت در بدست آوردن فرصت‌ها، بر جوانان ما واجب است، زیرا با پیر شدن از عمر کاسته می‌گردد!
 - (۳) باید جوانان، لحظات عمر را غنیمت بدانند و اقدام به استفاده از فرصت بدست آمده کنند، چه همراه پیری عمر می‌گذرد!
 - (۴) جوانان باید از تمام لحظات عمر خود بهره ببرند و اقدام به کسب فرصت‌ها نمایند، چه پیری عمر را کاهش می‌دهد!

٢٩- «لَا لَوْنَ فِي عَمَقٍ أَكْثَرَ مِنْ مَائَتِي مِثْرَ، لِأَنَّ كُلَّ الْأَلْوَانِ تَخْتَفِي هُنَاكَ!»:

- (۱) هیچ رنگی در عمق حدود دویست متر نیست، چه همه رنگها همانجا مخفی می‌شوند!
 - (۲) هیچ رنگی در عمقی بیش از دویست متر وجود ندارد، زیرا آنجا همه رنگها پنهان می‌شوند!
 - (۳) در عمق بیش از دویست متر هیچ رنگی نیست، برای اینکه آن مکان همه رنگها را پنهان می‌کند!
 - (۴) در عمقی بیشتر از دویست متر رنگی نیست، از آنجا که همه رنگهایی که وجود دارند، مخفی شده‌اند!
- ٣٠- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) نحن لا نقدر أن نُغَيِّرَ الْمَاضِيَ أَبَدًا: ما نمی‌توانیم تغییری در گذشته بوجود بیاوریم!
- (۲) إِنْ سَاعَدْنَا عُلَمَاءَ الْعَالَمِ كُلَّهُمْ: اگر دانشمندان همه جهان را کمک کنیم،
- (۳) لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نُصْلِحَ خَطَأً قَدْ ارْتَكَبْنَاهُ أَمْسَ: نخواهیم توانست خطایی را که دیروز انجام دادیم اصلاح کنیم،
- (۴) إِنَّ الْمَاضِيَ لِلتَّعَلُّمِ وَ اِكْتِسَابِ التَّجَرِبَةِ لَا لِلْمَلَامَةِ وَ الْحُزَنِ: گذشته برای آموختن و کسب تجربه است نه برای سرزنش و غم خوردن!

٣١- «لَا تَنْتَظِرْ إِلَى دَقَّاتِ الْحَيَاةِ الْمَاضِيَةِ، بَلْ أَنْظِرْ إِلَى دَقَّاتِهَا الْبَاقِيَةِ!». عَيْنِ مَا لَا يَنْسَبُ مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ:

- (۱) نِيْمَةٌ خَالِي لِيَوَانَ رَا نَبِيْنَ! (۲) لَا تَتَحَسَّرْ عَلَى مَا سَبَقَ!
- (۳) بَر لَب جَوِي نَشِيْن وَ كَذَر عَمْر بَبِيْن! (۴) اِسْتَفْد مِمَّا بَقِيَ لَكَ مِنَ الْفُرْصِ!

۳۲- « بزرگترین ثروت ما اخلاق و انسانیت ماست و برای آنها جایگزینی نیست! ». عین الصحيح:

- (۱) لا بديل لأخلاقنا و إنسانيتنا لأنّه ثروتنا العظيمة!
 - (۲) أعظم ثروتنا أخلاقنا و إنسانيتنا و ليس لهما بديل!
 - (۳) ليس لأخلاقنا و إنسانيتنا بديلاً لأنهما أعظم ثروتنا!
 - (۴) أعظم ثروتنا الذي ليس لها بديل أخلاقنا و إنسانيتنا!
- ۳۳- « فرزندان ما در پی دوستانی هستند که با آنان راحت حرف بزنند و از چیزی نگران نباشند! »:
- (۱) إنّ أبناءنا يفتشون عن رفائهم ليحدثوهم بسهولة و لا يقلقون من شيء!
 - (۲) يبحث أبنائنا عن أصدقاء يتكلمون معهم براحة و لا يكونون قلقين من شيء!
 - (۳) يُفتش أولادنا عن الأصدقاء حتّى يتحدثوا معهم في راحة و لن يقلقوا من شيء!
 - (۴) إنّ أولادنا يبحثون عن الرفقاء الذين يتكلمون معهم بكل سهولة و لن يكون قلق من شيء!

■ ■ إقرأ النص ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۴-۴۲) بما يناسب النص:

هناك فرق كبير بين البلاد الغنيّة و الفقيرة، ولكن على خلاف ما يتصوّر البعض فنحن نرى أنّ في هذه البلدان الفقيرة توجد مصادر طبيعّية كثيرة، ولكن على رغم ذلك سكّانها لا يرون الهناء في حياتهم! فمن أسباب ذلك هو أنّها لا تهتمّ بالسنة الإلهيّة، فلا تريد أن تلتفت إليها؛ فهذه سنة قد جعلها الخالق للعالم بأنّ التقدّم لا يأتي جاهزاً من السماء، بل هو بحاجة إلى الكدّ و الجدّ و الحزم! فالذول الغنيّة تستفيد ممّا أعطاها الله، فلا شك أنّها تتقدّم!

و أمّا الفقيرة فإنّها تتوقّعه كذلك لكنّها لا تعتمد على نفسها و لا تستفيد من طاقاتها، فتخيّل أنّ الحياة المريحة تتحقّق بالتمنّيات فقط! كلاً، فقد جعل الله الاجتهاد و العمل باب الوصول إلى التقدّم، فهذه سنة لا تتغيّر، فكلّ من عمل بها - مؤمناً كان أو كافراً - فهو يرى نتيجة جهده!

۳۴- عین الصحيح:

- (۱) البلاد الفقيرة لا تتمتع بالمصادر الطبيعية!
 - (۲) ستكون البلاد المتقدّمة غنيّة بثرواتها الطبيعية!
 - (۳) في كثير من الأحيان تأخّر الذول الفقيرة هو نتيجة فقر العقل!
 - (۴) المشكلة الأساسيّة هي أنّ الذول الفقيرة تعمل وفق السنن الإلهيّة!
- ۳۵- عین الصحيح للفراغ: سنصبح من المتقدّمين إذا ...
- (۱) حاولنا لرفع الفقر من بيننا!
 - (۲) قمنا بازدياد مصادرنا الطبيعيّة!
 - (۳) طلبنا من الله و دعواناه مؤكّدين!
 - (۴) غيّرنا فكرتنا و اعتمدنا على أنفسنا!
- ۳۶- عین الصحيح للفراغ: من محاسن البلدان المتقدّمة هي أنّها ...

- (۱) أدركت و عملت بالقوانين التي جعلها الله في العالم!
- (۲) تكثرت المصادر و المنابع الطبيعيّة فيها!
- (۳) تزيد الأمنيات و التمنّيات فيها!
- (۴) ليس الفقر في ما بينها!

۳۷- عین الصحيح عمّا يرتبط بمفهوم النص:

- (۱) من جدّ وجد!
- (۲) قيمة الإنسان ما يحسنه!
- (۳) من صبر وصل!
- (۴) إنّما من يتقي الله البطل!

■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٣٨ و ٣٩)

٣٨ - « من أسباب ذلك هو أنها لا تهتم بالسنة الإلهية، فلا تريد أن تلتفت إليها! »:

- (١) مِنْ - ذَلِكَ - تَهْتَمُ
(٢) أسباب - تُرِيدُ - تَلْتَفِتُ
(٣) بِالسُّنَّةِ - الإِلَهِيَّةِ - تُرِيدُ
(٤) تَهْتَمُ - السُّنَّةُ - الإِلَهِيَّةُ

٣٩ - « قد جعل الله الاجتهاد والعمل باب الوصول إلى التقدم، فهذه سنة لا تتغير! »:

- (١) جَعَلَ - الله - بَابَ
(٢) الله - الْوُصُولِ - سُنَّةُ
(٣) التَّقَدُّمِ - سُنَّةٌ - تَتَغَيَّرُ
(٤) الْاجْتِهَادُ - الْوُصُولِ - التَّقَدُّمُ

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

٤٠ - « يَتَصَوَّرُ »:

- (١) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم - معرب / فاعله ضمير « هو » المستتر
(٢) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - متعدي - مبني للمعلوم - معرب / فاعله « البعض »
(٣) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) / فعل و فاعله « البعض » و الجملة فعلية
(٤) مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع، و فاعله « البعض » و الجملة فعلية
٤١ - « يَأْتِي »:

- (١) مجرد ثلاثي - معتل و مثال - مبني للمعلوم - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية و خبر لحرف « أَنْ »
(٢) فعل مضارع - للغائب - معتل و ناقص - لازم / فعل و فاعله ضمير « هو » المستتر، و الجملة فعلية
(٣) للغائب - متعدي - مبني / فعل، و فاعله ضمير « هو » المستتر، و الجملة فعلية و خبر لحرف « أَنْ » المشبهة بالفعل
(٤) مضارع - مزيد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فاعله الضمير المستتر، و الجملة فعلية و خبر « أَنْ » و مرفوع محلاً

٤٢ - « جَاهِزًا »:

- (١) جامد - نكرة - معرب - منصرف / حال و منصوب و صاحب الحال « يَأْتِي »
(٢) اسم - مفرد مذكر - مشتق - مقصور / حال و منصوب و صاحب الحال « التَّقَدُّمُ »
(٣) اسم - مشتق و اسم فاعل - نكرة - منصرف / مفعول مطلق للفعل المحذوف و منصوب
(٤) مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل / حال و منصوب، و صاحب الحال ضمير « هو » المستتر في « يَأْتِي »

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣-٥٠)

٤٣- عَيْنُ فَعْلًا عَلَامَةُ إِعْرَابِهِ فَرْعِيَّةٌ :

- (١) لماذا لم تُصَلِّي إلى جلسة الامتحان حتَّى الآن يا أُختي!
- (٢) ظاهرة قوس قزح تتكوَّن من سبعة ألوان مختلفة!
- (٣) إذا لم يقترن القول بالعمل فلا قيمة له!
- (٤) علينا أن نعطي الفقير عطاءً جميلاً!

٤٤- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَعْتَلِ:

- (١) كأنَّكَ حجر صعب لا تَلِين أبداً أمام الآخرين!
- (٢) أنا أتلو صباح كلِّ يوم خمس آيات من القرآن الكريم!
- (٣) سأموت على أرض وُلدت فيها و لا أهاجر منها أبداً!
- (٤) النَّاس يحاولون أن يحصلوا على أشياء ليست في يدهم!

٤٥- « سيُحصَد كلُّ النَّاس ما يُغرسون في الدنيا! ». عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- (١) سيُحصَد النَّاس كلَّهم ما يُغرس!
- (٢) سيُحصَد ما يُغرس في الدنيا!
- (٣) سيُحصَدوا ما يُغرسوا من النَّاس!
- (٤) سيُحصَد ما يُغرسون في الدنيا!

٤٦- عَيْنُ مَا فِيهِ مَفْعُولَانِ إِثْنَانِ:

- (١) اللَّهُمَّ لا تجعل مساوئ الدنيا أكبر همًّا بلطفك و إحسانك،
- (٢) لأنَّ الدنيا تأخذ منَّا كلَّ شيءٍ جميل لكننا مع ذلك نهتمُّ بها،
- (٣) أمَّا الآخرة فتبذل لنا كلَّ شيءٍ جميل، على حسب قول نبيِّنا (ص)،
- (٤) و مع ذلك نحن نغفل عنها سهواً أو عمداً!

٤٧- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا اسْمٌ يَدُلُّ عَلَى مَكَانٍ وَقَوْعٍ فَعْلٍ:

- (١) الشَّهَدَاء يُرْزَقُونَ عِنْد رَبِّهِمْ بِنِعْمِ الْجَنَّةِ!
- (٢) تتالون البرَّ من رِكمٍ عندما تُتَفَقَّحُونَ ممَّا لكم!
- (٣) لا تَبْدَأْ بِالْعَمَلِ إِلَّا فِي وَقْتٍ قَدْ تَأَمَّلْتَ فِيهِ بَدَقَةً!
- (٤) أنتم تستطيعون أن تحقِّقوا أهدافكم بالمحاولة دائماً!

٤٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ الْمَطْلُوقُ:

- (١) سعادة الآخرين لن تُقَلَّ من سعادتنا حقاً، (٢) و صحتهم لن تسلب عافيتنا أيضاً،
- (٣) معاذ الله أن نصبح أغنياء بنقص رزق الآخرين، (٤) فيجب علينا أن نرى للآخرين حقاً!

٤٩- عَيْنُ الْخَطَأِ (فِي إِعْرَابِ الصِّفَةِ وَ الْمَوْصُوفِ):

- (١) إكتسبت تلميذتان ساعيتان مكانة علمية رفيعة بين سائر التلميذات!
- (٢) تُكَلِّفُ الْأُمَّةَ الْإِسْلَامِيَّةَ بِالْإِنْتِفَاعِ مِنْ رِزْقِ حَلَالٍ وَ طَيِّبٍ وَ تَتَمَنَّعُ بِهِ!
- (٣) تَفْسَحُ النَّبِيُّ (ص) لِرَجُلٍ أَسْمَرَ لَهُ كَفَّانٌ خَشْنَتَانِ، وَ أَجْلِسُهُ إِلَى جَانِبِهِ!
- (٤) إِنْتَخِبَ الْمَدِيرُ الذَّكِيُّ شَابًّا لَهُ تَجَارِبٌ قَلِيلَةٌ وَلَكِنَّهُ مَعْتَمِدٌ عَلَى قُدْرَاتِهِ!

٥٠- عَيْنُ كَلِمَةٍ « مَنْ » لَيْسَتْ مَرْفُوعَةً:

- (١) بدأ الدراسة من كان عمره أكثر من أربعين سنة!
- (٢) لا يخاف من الهزيمة من يعتمد على نفسه دائماً!
- (٣) لا ينجح من بينكم إلا من يصدقون في أقوالهم و أعمالهم!
- (٤) لا أحب من بين الموظفين إلا من يُحِبُّ الْعَمَلَ وَ لا يطلب الراحة!

۵۱- مشاهده نظام‌مندی پدیده‌های جهان، انسان خردمند را به چه نتیجه‌ای می‌رساند و کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

- (۱) مخلوقیت پدیده‌ها - ﴿ وَ تَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَ هِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ... ﴾
- (۲) حکمت و تدبیر الهی - ﴿ وَ تَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَ هِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ... ﴾
- (۳) حکمت و تدبیر الهی - ﴿ يُسَبِّحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْحَمْدُ ... ﴾
- (۴) مخلوقیت پدیده‌ها - ﴿ يُسَبِّحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْحَمْدُ ... ﴾

۵۲- آیات ﴿ وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْتَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا ﴾ و ﴿ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا ﴾ به ترتیب با کدام مفاهیم ارتباط دارد؟

- (۱) تفاوت انسان با سایر موجودات - وجود قوه و نیرویی که خداوند به ما عنایت کرده تا با آن بیندیشیم.
- (۲) حکیمانه و هدفدار بودن خلقت - وجود قوه و نیرویی که خداوند به ما عنایت کرده تا با آن بیندیشیم.
- (۳) حکیمانه و هدفدار بودن خلقت - خداوند آنچه در آسمان و زمین است را برای ما آفریده است.
- (۴) تفاوت انسان با سایر موجودات - خداوند آنچه در آسمان و زمین است را برای ما آفریده است.

۵۳- پیام کدام عبارت گویای این است که «انسان موحد کسی است که امیال و غرایز خود را تنظیم و کنترل می‌نماید»؟

- (۱) ﴿ فَلْيَسْتَجِيبُوا لِي وَ لِيُؤْمِنُوا بِبِي لَعَلَّهُمْ يَرْشُدُونَ ﴾
- (۲) ﴿ إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ ﴾
- (۳) ﴿ أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ﴾
- (۴) ﴿ وَ لَتَكُنَّ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَ يَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَ يَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ ﴾

۵۴- بیت زیر، به کدام موضوع اشاره دارد؟

«گر توکل می‌کنی در کار کن کشت کن پس تکیه بر جبار کن»

- (۱) ابزار و اسباب بنابر توکل فرد قرار داده شده و بی‌توجهی به آن، بی‌توجهی به علم الهی است.
- (۲) توکل در جایی درست است که انسان مسئولیت و مصلحت خود را بشناسد و به آن عمل کند.
- (۳) توکل‌کننده‌ای که اهل معرفت باشد، برای راهیابی به نیازهایش، از ابزار و اسباب بهره می‌جوید.
- (۴) انسان باید در قلب خود بر خدا توکل کند و از ابتدا همه کارها را به خداوند حکیم و قادر بسپارد.

۵۵- پاسخ حضرت زینب (رضی‌الله‌عنها) به حاکم کوفه که فرمود: «جز زیبایی از خدا ندیدم» نشان‌دهنده فهم عمیق ایشان از کدام مسئله است؟

- (۱) ﴿ وَ جَادِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ ﴾
- (۲) ﴿ مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا ﴾
- (۳) ﴿ فِيمَا رَحِمَهُ مِنَ اللَّهِ لَنْتَ لَهُمْ ﴾
- (۴) ﴿ أُولَئِكَ أَصْحَابُ الْجَنَّةِ هُمْ فِيهَا خَالِدُونَ ﴾

۵۶- با دقت در کدام قسمت آیه شریفه ﴿ فَلَمَّا أَنْجَاهُمْ إِذَا هُمْ يَنْغُونَ فِي الْأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا بَغْيُكُمْ عَلَى أَنْفُسِكُمْ مَتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَأُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾ به سرکشی انسان هنگام آرامش پی برده می‌شود؟

- (۱) ﴿ ثُمَّ إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ ﴾
- (۲) ﴿ إِنَّمَا بَغْيُكُمْ عَلَى أَنْفُسِكُمْ ﴾
- (۳) ﴿ فَأُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾
- (۴) ﴿ إِذَا هُمْ يَنْغُونَ فِي الْأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ ﴾

۵۷- رهایی از سرگردانی و تصمیم‌گیری درست و آگاهانه در پرتو کدام ثمره اخلاص در بندگی برای انسان حاصل می‌شود؟

- (۱) عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص
- (۲) دستیابی به معرفت، حکمت و اندیشه‌های محکم و استوار
- (۳) افزایش معرفت به خداوند از طریق تفکر و تعقل در آیات الهی
- (۴) راز و نیاز با خدا، کمک خواستن از او و بهره‌مندی از امداد الهی

۵۸- پیام کدام آیه سبب جدا شدن انسان‌های خوب از بد و ساخته شدن و تکامل، یا خسران و عقب‌ماندگی آن‌ها می‌گردد؟

- ۱) ﴿أَحْسِبِ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾
- ۲) ﴿كُلًّا نُمِدُّ هَؤُلَاءَ وَهَؤُلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
- ۳) ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ﴾
- ۴) ﴿قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ﴾

۵۹- کدام آیه به لزوم بهره‌مندی از هدایت پیامبر باطن برای دریافت پیام رسول ظاهری اشاره نموده است؟

- ۱) ﴿رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَمُنْذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ﴾
- ۲) ﴿مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أَنْتَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ﴾
- ۳) ﴿أَفَأَنْتَ تَهْدِي الْعُمْيَ وَلَوْ كَانُوا لَا يُبْصِرُونَ﴾
- ۴) ﴿إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ﴾

۶۰- نفوذ خارق‌العاده قرآن کریم در طول تاریخ مرهون چیست و تحدی مربوط به کدام بخش از اعجاز آن است؟

- ۱) سازگاری و هماهنگی در عین نزول تدریجی - ظاهری و باطنی
- ۲) شیرینی و رسایی تعبیرات و فصاحت و بلاغت - ظاهری و باطنی
- ۳) سازگاری و هماهنگی در عین نزول تدریجی - لفظی و محتوایی
- ۴) شیرینی و رسایی تعبیرات و فصاحت و بلاغت - لفظی و محتوایی

۶۱- اقدامات اهل بیت (علیهم‌السلام) برای حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) چه بوده و نمونه بارز آن چیست؟

- ۱) انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران - حدیث ثقلین
- ۲) انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران - حدیث سلسله‌الذهب
- ۳) نوشتن، جمع‌آوری کتاب، دعا و حضور فعال در جامعه - حدیث ثقلین
- ۴) نوشتن، جمع‌آوری کتاب، دعا و حضور فعال در جامعه - حدیث سلسله‌الذهب

۶۲- دعای پیامبر اکرم (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) در حق همسر و فرزندان امیرالمؤمنین (علیه‌السلام) که فرمود: «آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن» چگونه به اجابت رسید و ایشان با چه روشی مردم را از این مسئله مهم مطلع ساختند؟

- ۱) نزول آیه ولایت - در مسجد و در میان همگان امام علی (علیه‌السلام) را معرفی کردند.
- ۲) نزول آیه تطهیر - در مسجد و در میان همگان امام علی (علیه‌السلام) را معرفی کردند.
- ۳) نزول آیه تطهیر - اهل خانه حضرت فاطمه (علیها‌السلام) را اهل بیت صدا می‌زدند.
- ۴) نزول آیه ولایت - اهل خانه حضرت فاطمه (علیها‌السلام) را اهل بیت صدا می‌زدند.

۶۳- در رابطه با حضرت مهدی (عج)، به ترتیب اعتقاد به کدام مسئله در میان شیعیان و اهل سنت مشترک است و کدام مورد از اعتقادات خاص شیعه است؟

- ۱) از نسل حضرت علی (علیه‌السلام) و حضرت فاطمه (علیها‌السلام) است - زنده است و در میان مردم زندگی می‌کند.
- ۲) دوازدهمین امام معصوم از نسل پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) می‌باشد - زنده است و در میان مردم زندگی می‌کند.
- ۳) از نسل حضرت علی (علیه‌السلام) و حضرت فاطمه (علیها‌السلام) است - به اذن خداوند حکومت جهانی را تشکیل می‌دهد.
- ۴) دوازدهمین امام معصوم از نسل پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) می‌باشد - به اذن خداوند حکومت جهانی را تشکیل می‌دهد.

۶۴- فضیلت بیان شده در کدام عبارت شریفه از شرایط لازم برای ولی فقیه است؟

- ۱) ﴿ فَاسْتَقِمْ كَمَا أُمِرْتَ وَ مِنْ تَابِ مَعَكَ ﴾
 - ۲) ﴿ ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ﴾
 - ۳) ﴿ وَ نُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً ﴾
 - ۴) ﴿ هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَى وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ ﴾
- ۶۵- آیات ﴿ أَمَّا أَحَدُكُمْ فَتَسْقِي رَبَّهُ خَمْرًا وَ أَمَّا الْآخَرُ فَيُصَلِّبُ فَتَأْكُلُ الطَّيْرُ مِنْ رَأْسِهِ ﴾ و ﴿ أَفَتِنَا فِي سَبْعِ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَ سَبْعِ سُبُلَاتٍ خُضْرٍ وَ أُخْرَ يَابِسَاتٍ ﴾، به ترتیب بیانگر کدام مورد در رابطه با رویاهای صادق است؟

- ۱) وجود داشتن - تعبیرپذیری
- ۲) تعبیرپذیری - تعبیرپذیری
- ۳) وجود داشتن - وجود داشتن
- ۴) تعبیرپذیری - وجود داشتن

۶۶- انسان اهل عقل با بررسی احوال سایر اقوام به چه نتیجه‌ای خواهد رسید؟

- ۱) ﴿ لَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ اتَّقَوْا ﴾
 - ۲) ﴿ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ ﴾
 - ۳) ﴿ كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ ﴾
 - ۴) ﴿ وَ مَنْ يَتَرَفَّ حَسَنَةً نَرِدْ لَهُ فِيهَا حُسْنًا ﴾
- ۶۷- پیام کدام آیه شریفه، گویای این مطلب است که خدایی شدن آرزوی بندگان خدا در پرتو ﴿ وَ إِلَيْهِ الْمَصِيرُ ﴾ است؟
- ۱) ﴿ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا ﴾
 - ۲) ﴿ فِي مَقْعَدِ صِدْقٍ عِنْدَ مَلِكٍ مُقْتَدِرٍ ﴾
 - ۳) ﴿ وَ نَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ ﴾
 - ۴) ﴿ يَقُولُونَ سَلَامٌ عَلَيْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ ﴾

۶۸- اشراف قوم صالح، کدام وعده الهی را بعید و دور از ذهن می‌دانستند؟

- ۱) ﴿ إِذَا مِثْمُ وَ كُنْتُمْ تُرَابًا وَ عِظَامًا أَنْكُمْ مُخْرَجُونَ ﴾
 - ۲) ﴿ كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنْشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ ﴾
 - ۳) ﴿ بَشَرٌ مِثْلُكُمْ يَأْكُلُ مِمَّا تَأْكُلُونَ مِنْهُ وَ يَشْرَبُ مِمَّا تَشْرَبُونَ ﴾
 - ۴) ﴿ الَّذِينَ كَفَرُوا وَ كَذَّبُوا بِلِقَاءِ الْآخِرَةِ وَ اتَّزَفْنَاهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ﴾
- ۶۹- آیه شریفه ﴿ وَ نَكْتُبُ مَا قَدَّمُوا وَ آثَرَهُمْ ﴾ از وجود کدام حقیقت عینی سخن می‌گوید و ما را به رعایت چه اصلی ملزم می‌سازد؟

- ۱) امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ - انجام اعمال خیر با برکات طولانی
 - ۲) ثبت آثار اعمال در قیامت و حسابرسی آن - انجام اعمال خیر با برکات طولانی
 - ۳) امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ - همراهی همیشگی اعمال انسان با وجود او
 - ۴) ثبت آثار اعمال در قیامت و حسابرسی آن - همراهی همیشگی اعمال انسان با وجود او
- ۷۰- آیه شریفه ﴿ أَلَمْ يَأْتِكُمْ رُسُلٌ مِنْكُمْ يَقُلُونَ عَلَيْكُمْ آيَاتِ رَبِّكُمْ ... ﴾ پرسش و پاسخ فرشتگان با چه کسانی است و نتیجه کار چگونه است؟

- ۱) مشرکان - ﴿ ادْخُلُوا أَبْوَابَ جَهَنَّمَ خَالِدِينَ فِيهَا ﴾
 - ۲) کافران - ﴿ النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَ عَشِيًّا ﴾
 - ۳) مشرکان - ﴿ النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَ عَشِيًّا ﴾
 - ۴) کافران - ﴿ ادْخُلُوا أَبْوَابَ جَهَنَّمَ خَالِدِينَ فِيهَا ﴾
- ۷۱- برخورد پیامبر اکرم (ص) با افرادی که از مردم کناره‌گیری می‌کردند و به عبادت می‌پرداختند چگونه بود؟

- ۱) علی‌رغم تشویق به کناره‌گیری، آنان را دعوت به کار می‌نمود.
- ۲) بدون توجه به عبادت آن‌ها، کناره‌گیری آنان را تأیید می‌کرد.
- ۳) با وجود عبادات بسیار، کار ایشان را الگوی دیگران می‌دانست.
- ۴) آنان را از خود نمی‌دانست و سخت مورد نکوهش قرار می‌داد.

۷۲- کدام مورد، سقوط به وادی هولناک گمراهی و سرگردانی را در پی خواهد داشت و راه رهایی از آن چیست؟

- (۱) سهل انگاری در عمل و بی توجهی به احکام خداوند - ایمان به خدا و توجه به آخرت
- (۲) عدم توجه به علم و حکمت خداوند در احکام الهی - ایمان به خدا و توجه به آخرت
- (۳) سهل انگاری در عمل و بی توجهی به احکام خداوند - تقوا و توجه به خشنودی خدا
- (۴) عدم توجه به علم و حکمت خداوند در احکام الهی - تقوا و توجه به خشنودی خدا

۷۳- حدود حجاب و ثمرات اجتماعی رعایت آن از سوی زنان، به ترتیب در کدام عبارت شریف بیان شده است؟

- (۱) ﴿وَقُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَغْضُضْنَ مِنْ أَبْصَارِهِنَّ﴾ - ﴿ذَلِكَ أَزْكَى لَهُمْ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا يَصْنَعُونَ﴾
- (۲) ﴿وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا﴾ - ﴿ذَلِكَ أَزْكَى لَهُمْ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا يَصْنَعُونَ﴾
- (۳) ﴿وَقُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَغْضُضْنَ مِنْ أَبْصَارِهِنَّ﴾ - ﴿ذَلِكَ أَذْنَى أَنْ يُعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ﴾
- (۴) ﴿وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا﴾ - ﴿ذَلِكَ أَذْنَى أَنْ يُعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ﴾

۷۴- تمرین قانونمندی در خانواده چگونه انجام می گیرد و خوشبختی و سعادت‌مندی فرزندان در گرو رعایت کدام دستور الهی است؟

- (۱) برنامه ریزی و مشورت با اعضای خانواده - ﴿قُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا﴾
- (۲) برنامه ریزی و مشورت با اعضای خانواده - ﴿فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أَفٍّ وَلَا تَنْهَرُهُمَا﴾
- (۳) حفظ حرمت پدر و دستورات او - ﴿قُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا﴾
- (۴) حفظ حرمت پدر و دستورات او - ﴿فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أَفٍّ وَلَا تَنْهَرُهُمَا﴾

۷۵- برای انجام امر به معروف و نهی از منکر، به ترتیب، کدام مورد واجب و احتمال وجود کدام شرط لازم است؟

- (۱) بدانند با تغییر روش، امر و نهی او مؤثر واقع می شود - مؤثر واقع شدن امر و نهی
- (۲) بدانند با تغییر روش، امر و نهی او مؤثر واقع می شود - وجود مفسده در امر و نهی
- (۳) بدانند چیزی که انجام داده حرام و یا آنچه ترک کرده واجب است - مؤثر واقع شدن امر و نهی
- (۴) بدانند چیزی که انجام داده حرام و یا آنچه ترک کرده واجب است - وجود مفسده در امر و نهی

Part A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- According to a famous study ----- by psychologists Holmes and Rahe, different life events can be rated according to the amount of stress they are likely to cause.
1) conducted 2) was conducted 3) that conducted 4) it was conducted
- 77- The flood of young women to this sale, which was organized a few weeks before end of the year festivities, ----- their love for luxury goods.
1) shows 2) is shown 3) it shows 4) to show
- 78- The south has a hot, dry climate, ----- the north has a milder, wetter climate.
1) as 2) whereas 3) so that 4) although
- 79- The two brothers were so similar ----- people could hardly tell them apart.
1) to each other and appearance that 2) to each other in appearance then
3) in appearance to each other that 4) with each other in appearance which
- 80- When you buy something, the best method of payment is to make a bank -----, which is usually fast, free and safer than withdrawing and paying in cash.
1) union 2) transfer 3) promotion 4) presentation
- 81- Scientists are now worried about the ----- hole recently discovered in the ozone layer above the North Pole.
1) constant 2) straight 3) strong 4) giant
- 82- There have been repeated calls for the president to change his ----- on the tax issue.
1) prevention 2) gesture 3) sense 4) stance
- 83- I told John not to ----- by stating that all Chinese car companies produce low quality cars just because he had a bad experience with one of them.
1) accept 2) discuss 3) generalize 4) emphasize
- 84- We were ----- home from the conference when we got into a car accident causing us to walk home.
1) nearly 2) terribly 3) possibly 4) anxiously
- 85- One ----- of a car that people often care about is what color it is, but I think people should worry more about its safety.
1) clue 2) feature 3) function 4) variety
- 86- In modern times, technology changes so fast; it's hard to ----- it.
1) pass on 2) run away from
3) keep up with 4) make a difference to
- 87- The changes may result in a greater reduction in employee numbers than we had ----- expected.
1) mentally 2) seriously 3) previously 4) commonly

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.

I watched your recent program and was interested to learn the results of the research you (88) -----, I was particularly interested in your findings about the increased use of computers and the decrease in book reading.

The fact that more young people are using computers (89) ----- hardly surprising. The (90) ----- of the World Wide Web has meant that we can now obtain a wealth of information quickly and easily without leaving our homes. This technological device is very valuable to students and should, of course, (91) ----- . Computers can also be used for easy, cheap communication across the world, which has been of much use to millions and brought (92) ----- . However, there are reasons why computers can never take the place of books.

- 88- 1) made 2) took 3) set 4) did
 89- 1) is 2) are 3) and is 4) which are
 90- 1) basis 2) skill 3) solution 4) development
 91- 1) welcome 2) be welcomed 3) be welcoming 4) have welcomed
 92- 1) together people closer 2) closer together people
 3) people together closer 4) people closer together

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:

Beyond living longer and healthier lives, we may want happiness for other reasons. Many people believe that each of us exists for a specific purpose. Although there are many beliefs about that purpose, almost all people agree that that life is purposeful. However, perhaps as we put our lives in line with our purpose, we become happier. Said another way, perhaps the closer we get to true happiness, the closer we are to realizing the purpose for our time on Earth. I do not know the nature of that purpose, but I believe that happiness is vital to it.

If happiness underlies and animates our purpose, then aiming for it seems a reliable way of moving toward that purpose. In other words, if you let what makes you happy be your guide, there is a good chance that you are on your path to fulfilling your purpose.

- 93- What does the paragraph before this passage most probably discuss?
 1) Some reasons why people look for happiness
 2) Reasons why people are living longer
 3) What the purpose of life is
 4) Examples of happy people
- 94- Which of the following statements about the purpose of life is supported by the passage?
 1) The purpose of life does not mean the same to different people.
 2) There is no one arguing against the belief that life is without a purpose.
 3) The more meaningful your purpose of life is, the greater your happiness is.
 4) When we have no purpose in life, we are not likely to stay healthy and live long.
- 95- The word "it" at the end of paragraph 1 refers to -----.
 1) Earth 2) purpose 3) happiness 4) our nature

- 96- Which of the following best describes the function of the sentence below, which is the last sentence of the passage?

In other words, if you let what makes you happy be your guide, there is a good chance that you are on your path to fulfilling your purpose.

- 1) It introduces a new topic.
- 2) It restates an earlier statement.
- 3) It provides a specific example.
- 4) It provides a summary of the whole passage.

PASSAGE 2:

Intentional weight loss is the loss of total body mass as a result of efforts to improve fitness and health, or to change appearance through getting thin. Weight loss in individuals who are overweight or very fat can reduce health risks, increase fitness, and may delay the start of diabetes. It could reduce pain and increase movement in people with osteoarthritis of the knee. Weight loss can lead to a reduction in hypertension (high blood pressure), however whether this reduces hypertension-related harm is unclear.

Weight loss occurs when the body is spending more energy in work and metabolism than it is absorbing from food or other nutrients. It will then use stored reserves from fat or muscle, gradually leading to weight loss. For athletes seeking to improve performance or to meet required weight classification for participation in a sport, it is not uncommon to seek additional weight loss even if they are already at their ideal body weight. Others may be driven to lose weight to achieve an appearance they consider more attractive. However, being underweight is associated with health risks such as difficulty fighting off infection, osteoporosis, decreased muscle strength, trouble regulating body temperature and even increased risk of death.

- 97- What is paragraph 1 mainly about?

- 1) Ways to lose weight
- 2) Health risks of fatness
- 3) Some advantages of weight loss
- 4) How to have a better appearance through weight loss

- 98- The word "It" in paragraph 2 refers to -----.

- 1) body
- 2) food
- 3) energy
- 4) weight loss

- 99- Which of the following is mentioned as a problem that may result from being under the ideal body weight?

- 1) Diabetes
- 2) Osteoarthritis of the knee
- 3) Hypertension
- 4) Trouble regulating body temperature

- 100- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) Why do people with osteoarthritis of the knee have trouble with movement?
- 2) What efforts better than others help people lose weight more easily and quickly?
- 3) What is one effective activity one can engage in to help reduce the rate of one's internal metabolism?
- 4) Why is it that some athletes seek additional weight loss even if they are already at their ideal body weight?

کد کنترل

610

B

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۲



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

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

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، 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، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

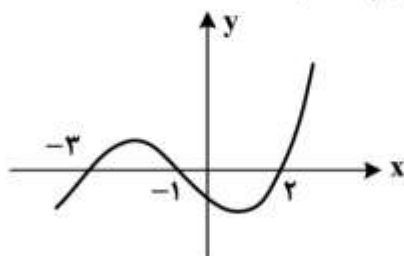
سال ۱۳۹۷

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

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x)$ است. دامنه تابع غیرنقطه‌ای $\sqrt{(x+1)f(x)}$ ، کدام است؟



(۱) $[-3, 2]$

(۲) $[-1, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -1]$

(۴) $\mathbb{R} - (-3, 2)$

۱۰۲- جمعیت شهری با نرخ زوال یک درصد در سال، کم می‌شود. با این روند با گذشت چند سال جمعیت این شهر، نصف جمعیت فعلی آن می‌شود؟ ($\log 2 = 0.3$, $\log 99 = 1.995$)

(۴) ۷۲

(۳) ۶۴

(۲) ۶۰

(۱) ۵۰

۱۰۳- از رابطه $\log(2x-5) + \log(x+1) = \log(4x-1)$ ، مقدار لگاریتم $(2x+1)$ در پایه ۳، کدام است؟

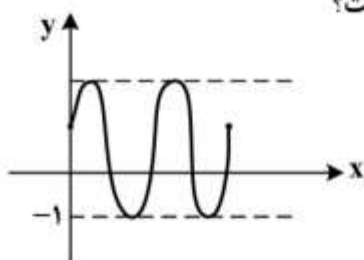
(۴) ۲

(۳) $1/5$

(۲) -۱

(۱) ۱

۱۰۴- شکل زیر نمودار تابع $y = 1 + a \sin(b\pi x)$ ، در بازه $(0, \frac{4}{3})$ است. $a+b$ کدام است؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۰۵- باقی‌مانده تقسیم چند جمله‌ای $P(x)$ بر $x-2$ و $x+3$ به ترتیب ۱ و -۴ است. باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر

$x^2 + x - 6$ ، کدام است؟

(۴) $2x-1$

(۳) $-x+2$

(۲) $x+1$

(۱) $x-1$

۱۰۶- اگر $f(x) = 2 - |x+1|$ و $g(x) = x + |x|$ ، آنگاه برد تابع $(\frac{f}{g})(x)$ ، کدام است؟

(۴) $(0, +\infty)$

(۳) $(-\frac{1}{3}, +\infty)$

(۲) $(-1, +\infty)$

(۱) $(-\infty, \frac{1}{3})$

محل انجام محاسبات

۱۰۷- تابع $f(x) = \frac{1}{x-2}$ به صورت مجموع یک تابع فرد و یک تابع زوج نوشته شده است. مقدار تابع فرد به ازای $x = 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۸- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin 3x - \sin x + 4 \sin^2 x = 2$ با شرط $x \neq 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ کدام است؟

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

۱۰۹- حاصل $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\tan\frac{8\pi}{3}\right)$ کدام است؟

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

۱۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x - \sin 3x}{\sqrt{2+2\cos x}}$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۱۱۱- اگر $f(x) = \frac{x^2}{|1-x|}[x]$ باشد، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$ کدام است؟

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

۱۱۲- مشتق تابع $y = \sin^{-1}(\sin 2x)$ در بازه $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ برابر کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۱۱۳- به ازای اعداد طبیعی $n \geq n_0$ فاصله نقاط دنباله $\left\{ \frac{3n-1}{3n+5} \right\}$ از نقطه همگرایی خود، کمتر از $\frac{1}{10}$ است.

کوچکترین مقدار n_0 کدام است؟

- (۱) ۴۲۱ (۲) ۴۲۳ (۳) ۴۲۴ (۴) ۴۲۵

۱۱۴- دنباله $\left\{ \left(\frac{n}{n+1} \right)^{n^2} \right\}$ به کدام عدد همگرا است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۱۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x+a}-b}{x} & ; x \neq 0 \\ \frac{1}{12} & ; x = 0 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی $\mathbb{R}$ پیوسته است. b کدام است؟

- (۱) ± 1 (۲) ± 2 (۳) ± 3 (۴) ± 4

۱۱۶- تعداد نقاط ناپیوسته تابع با ضابطه $f(x) = [x - \frac{1}{3}] + [x + \frac{2}{3}]$ در بازه $[-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}]$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۷- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - x$ با بیشترین شیب ممکن، محور y ها را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

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

۱۱۸- در نمودار کدام تابع، دو خط قائم عمود برهم، می‌توان یافت؟

- (۱) $y = x\sqrt{x^2+1}$ (۲) $y = x + \sqrt{x^2+1}$ (۳) $y = \sin 2x$ (۴) $y = \cos \frac{x}{2}$

۱۱۹- از رابطه $xy^2 + x^3 = 10$ مقدار $\frac{dy}{dx}$ در نقطه $(1, 3)$ ، کدام است؟

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

۱۲۰- تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ در $\mathbb{R}$ وارون پذیر و مشتق پذیر است. اگر $f'(x) = \sqrt{1+2f(x)}$ باشد، $(f^{-1})'(5)$ ، کدام است؟

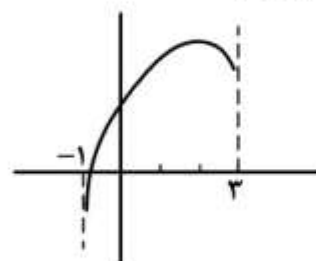
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۲۱- نقطه $M(x, y)$ بر روی نیم‌دایره به معادله $y = \sqrt{20-x-x^2}$ ، طوری حرکت می‌کند، که همواره فاصله آن از مبدأ

مختصات با سرعت $\frac{1}{5}$ واحد در ثانیه زیاد می‌شود. مقدار $\frac{dx}{dt}$ در نقطه‌ای به طول ۵، کدام است؟

- (۱) $5/8$ (۲) ۱ (۳) $1/2$ (۴) $1/5$

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = x + \sqrt{-x^2 + ax + b}$ است، مقدار ماکسیمم مطلق تابع کدام است؟



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

محل انجام محاسبات

۱۲۳- مقدار متوسط (میانگین) تابع $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$ ، بر بازه $[1, 3]$ ، کدام است؟

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

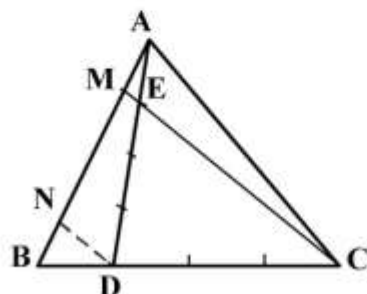
۱۲۴- اگر $F(x) = (3x-2) \int_1^x e^{-x^2} dx$ باشد، $F'(2)$ کدام است؟

- (۱) $4e^{-16}$ (۲) $8e^{-16}$ (۳) $4e^{-8}$ (۴) $8e^{-8}$

۱۲۵- در یک چهار ضلعی، از برخورد نیمسازهای داخلی آن، یک مربع ایجاد شده است. الزاماً نوع این چهارضلعی کدام است؟

- (۱) محاطی (۲) متوازی الاضلاع (۳) محیطی (۴) مستطیل

۱۲۶- در شکل زیر، $BD = \frac{1}{4}BC$ و $AE = \frac{1}{4}AD$ و $DN \parallel CM$ ، اندازه AB چند برابر AM است؟



- (۱) ۴
(۲) ۴/۵
(۳) ۵
(۴) ۶

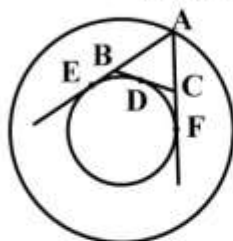
۱۲۷- در یک هرم منتظم با قاعده مربع، ارتفاع هرم ۴ و ارتفاع مثلث جانبی آن $2\sqrt{7}$ واحد است. حجم این هرم، چند واحد مکعب است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) ۶۴

۱۲۸- در مثلثی به طول اضلاع ۱۵ و ۱۳ و ۷ واحد، نقطه تلاقی نیمسازهای درونی، نیمساز بزرگترین زاویه مثلث را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

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

۱۲۹- در دو دایره هم مرکز، از نقطه A روی دایره بزرگ دو مماس AE و AF و از نقطه D روی کمان کوچکتر EF، مماس دیگری بر دایره داخلی رسم شده است. با تغییر مکان A و D کدام بیان در مثلث ABC درست است؟



- (۱) محیط ثابت - مساحت متغیر
(۲) محیط متغیر - مساحت ثابت
(۳) محیط ثابت - مساحت ثابت
(۴) محیط متغیر - مساحت متغیر

محل انجام محاسبات

۱۳۰- در مثلث متساوی الساقین ABC ، خط گذرا بر رأس A قاعده BC و دایره محیطی مثلث را در D و E قطع می کند. اندازه $AD.AE$ ، برابر کدام است؟

- (۱) $BD.BC$ (۲) $CD.CB$ (۳) AC^2 (۴) BC^2

۱۳۱- معادله تصویر خط $2y + x = 6$ ، تحت تجانس به مرکز $O'(2, 1)$ و نسبت تجانس $\frac{3}{4}$ ، کدام است؟

- (۱) $y + 2x = 2$ (۲) $2y + x = 7$ (۳) $2y + x = 9$ (۴) $3y + x = 9$

۱۳۲- چهار نقطه A و B و C و D در فضا مفروض است به طوری که امتدادهای AB و CD متناظرند. تصاویر این نقاط بر صفحه عمود بر خطی که از وسط AC و وسط BD بگذرد، رأس های کدام چهارضلعی است؟

- (۱) متوازی الاضلاع (۲) لوزی (۳) دوزنقه (۴) غیر مشخص

۱۳۳- بین سه بردار a و b و c رابطه $(a \times b) + (b \times c) + (c \times a) = 0$ برقرار است. وضعیت این سه بردار نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) موازی هم (۲) منطبق بر هم (۳) واقع در یک صفحه (۴) دو به دو عمود بر هم

۱۳۴- اگر $a = 2i - j + k$ و $b = j - k$ باشند، مساحت مثلثی که بر روی دو بردار $a \times b$ و $a + 2b$ ساخته شود، کدام است؟

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

۱۳۵- به ازای کدام مقدار مثبت a ، طول عمود مشترک خط به معادله $\frac{x-a}{3} = \frac{y+1}{-4} = z-3$ و محور z ها، برابر ۵ واحد است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۳۶- اگر خط به معادله $x = -1$ خط هادی سهمی $xy^2 - 4y = ax$ باشد، فاصله نقطه $A(3, 4)$ از کانون سهمی کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۷- به ازای کدام مقدار a ، مقطع مخروطی $2x^2 + ay^2 - 8x + 2y = 0$ ، یک بیضی با قطر بزرگ موازی محور y ها و خروج از مرکز $\frac{1}{4}$ است؟

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

۱۳۸- ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ که در آن $a_{ij} = 3i - 2j$ تعریف شده است. مجموع درایه های قطر اصلی ماتریس $A.A^t$ کدام است؟

- (۱) ۱۱۴ (۲) ۱۱۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۵

محل انجام محاسبات

۱۳۹- اگر از هر درایه واقع در سطر دوم دترمینان زیر، ۲ برابر شماره ستون آن کم شود، به مقدار دترمینان اولیه چقدر افزوده می‌شود؟

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a & a+1 & a-1 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

(۴) ۱۵۶

(۳) ۱۴۸

(۲) ۱۴۴

(۱) ۱۳۲

۱۴۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، درایه واقع در سطر سوم و ستون دوم ماتریس A^{-1} ، کدام است؟

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

۱۴۱- در نمودار جعبه‌ای ۱۹ داده آماری، میانگین داده‌های داخل و روی جعبه $15/2$ و میانگین داده‌های دنباله سمت چپ و دنباله سمت راست به ترتیب ۱۱ و $17/5$ می‌باشد. میانگین این داده‌ها کدام است؟

(۴) $15/1$ (۳) $14/9$ (۲) $14/8$ (۱) $14/7$

۱۴۲- شش داده آماری با میانگین ۱۲ و واریانس ۶ با ۹ داده دیگر با میانگین ۱۴ و واریانس ۴ ترکیب شده‌اند. انحراف معیار گروه جدید، کدام است؟

(۴) $2/5$ (۳) $2/4$ (۲) $2/3$ (۱) $2/2$

۱۴۳- در اثبات استقرای ریاضی «به ازاء هر عدد طبیعی n ، عبارت $\frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6}$ یک عدد طبیعی است.» از کدام رابطه بدیهی استفاده می‌شود؟

(۴) $(k+1)^2 \in \mathbb{N}$ (۳) $k^2 + k \in \mathbb{N}$ (۲) $k^2 + k + 2 \in \mathbb{N}$ (۱) $k^2 - k \in \mathbb{N}$

۱۴۴- اگر $A = \{1, 2\}$ و $B = \{1, 2, \{1, 2\}\}$ و $C = \{\{1, 2, \{1, 2\}\}, \{1\}\}$ باشند، کدام بیان در مورد این مجموعه‌ها نادرست است؟

(۴) $B \in C$ (۳) $A \subset B$ (۲) $A \in B$ (۱) $B \subset C$

۱۴۵- رابطه $R = \{(a, b) : 1 < \frac{b}{a} \leq \frac{3}{2}\}$ از مجموعه $A = \{2, 4, 6, 8\}$ در مجموعه $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ تعریف شده است. تعداد عضوهای این رابطه کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۴۶- یک مجموعه هشت عضوی را به چند طریق می‌توان به دو مجموعه ۳ عضوی و یک مجموعه ۲ عضوی، افراز کرد؟

(۴) ۳۲۰

(۳) ۲۸۰

(۲) ۲۴۰

(۱) ۲۱۰

محل انجام محاسبات

۱۴۷- ظرف A شامل ۸ مهره از عدد ۱ تا ۸ و ظرف B دارای ۵ مهره از عدد ۱ تا ۵ شماره گذاری شده است. از هر ظرف یک مهره بیرون می آوریم. با کدام احتمال مجموع آن ها از ۸ بیشتر است؟

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

۱۴۸- سه سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم. احتمال اینکه لااقل یکی از پیشامدهای سکه فقط یک «رو» یا عدد تاس زوج باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{9}{16} & (1) & \frac{7}{12} & (2) \\ \frac{5}{8} & (3) & \frac{11}{16} & (4) \end{array}$$

۱۴۹- چند نوع گراف ساده همبند فاقد دور، می توان یافت که مجموع مرتبه و اندازه آن ۱۱ باشد؟

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

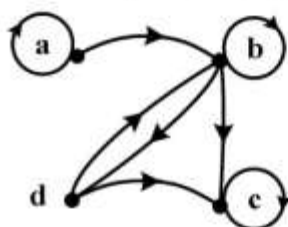
۱۵۰- باقی مانده تقسیم عدد طبیعی A بر اعداد ۵ و ۷ و ۱۱ به ترتیب ۲ و ۴ و ۸ می باشند. باقی مانده تقسیم بزرگترین عدد سه رقمی A بر عدد ۲۳، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 8 & (1) & 9 & (2) \\ 11 & (3) & 14 & (4) \end{array}$$

۱۵۱- عدد پنج رقمی $N = a73b8$ بر ۴۴ بخش پذیر است. باقی مانده تقسیم کوچک ترین عدد N بر ۹، کدام است؟

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

۱۵۲- شکل روبه رو، گراف جهت دار رابطه R است. تعداد صفرها در درایه ماتریس مجاورت $[M(R)]^{(2)}$ ، کدام است؟



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

۱۵۳- از بین ۴ شاخه گل قرمز و ۵ شاخه گل زرد و ۸ شاخه گل سفید، به چند طریق می توان ۶ شاخه متمایز، انتخاب کرد؟

$$\begin{array}{llll} 20 & (1) & 22 & (2) \\ 24 & (3) & 28 & (4) \end{array}$$

۱۵۴- در آزمایش تکراری پرتاب دو تاس با هم، احتمال آمدن مجموع ۱۱ قبل از آمدن عدد هر دو تاس یکسان، کدام است؟

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

۱۵۵- به ازای کدام مقدار a تابع $x = 0, 1, 2, 3, 4$ ، $P(X=x) = \frac{\binom{4}{x}}{a}$ ، یک تابع احتمال است؟

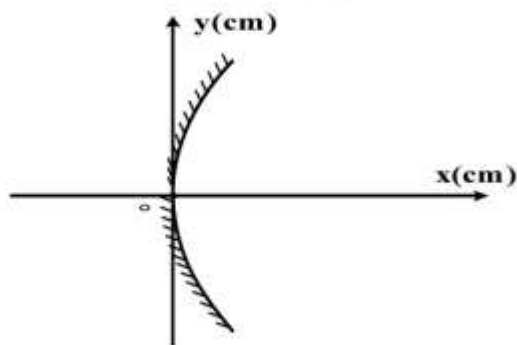
$$\begin{array}{llll} 70 & (1) & 72 & (2) \\ 75 & (3) & 80 & (4) \end{array}$$

۱۵۶- جسمی مقابل یک آینه کروی روی محور اصلی قرار دارد و تصویری ۳ برابر طول جسم روی پرده تشکیل شده است. اگر جسم ۳۰ سانتی متر روی محور اصلی جابه‌جا شود، تصویری به همان طول تصویر اول تشکیل می‌شود. شعاع آینه چند سانتی متر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

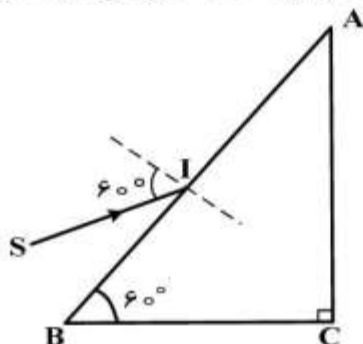
۱۵۷- در شکل زیر، نقطه نورانی در مختصات (۲، ۱۵) مقابل آینه مقعری که فاصله کانونی آن ۳۰ سانتی متر است، قرار دارد. مختصات تصویر کدام است؟

- (۱) $(-30, 4)$
(۲) $(30, -4)$
(۳) $(30, 4)$
(۴) $(-30, -4)$



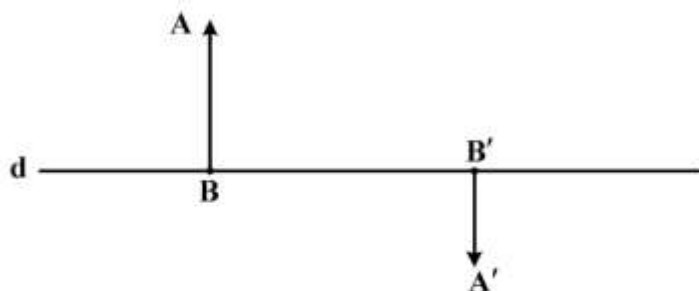
۱۵۸- در شکل زیر، پرتو SI با زاویه تابش 60° به وجه AB می‌تابد و موازی با BC از وجه AC خارج می‌شود. ضریب شکست منشور چقدر است؟

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



۱۵۹- در شکل زیر، خط d محور اصلی یک عدسی است و از جسم AB به طول ۴cm تصویر A'B' به طول ۲cm توسط عدسی تشکیل می‌شود. اگر فاصله BB' برابر ۴۵cm باشد، فاصله کانونی عدسی چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰



محل انجام محاسبات

۱۶۰- گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود و پس از طی Δh ، انرژی جنبشی آن با $\frac{1}{4}$ انرژی پتانسیل

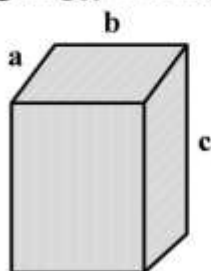
گرانشی آن برابر می‌شود. $\frac{\Delta h}{h}$ چقدر است؟ (مبدأ پتانسیل سطح زمین است و مقاومت هوا ناچیز فرض شود).

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

۱۶۱- پرنده‌ای که روی لبه ساختمان بلندی به ارتفاع 50 متر نشسته بود، ابتدا پرواز کرده و به پای ساختمان می‌رسد، سپس 40 متر به سمت مشرق حرکت می‌کند و در نهایت 30 متر به سمت شمال می‌رود. جابه‌جایی کل این پرنده چند متر است؟

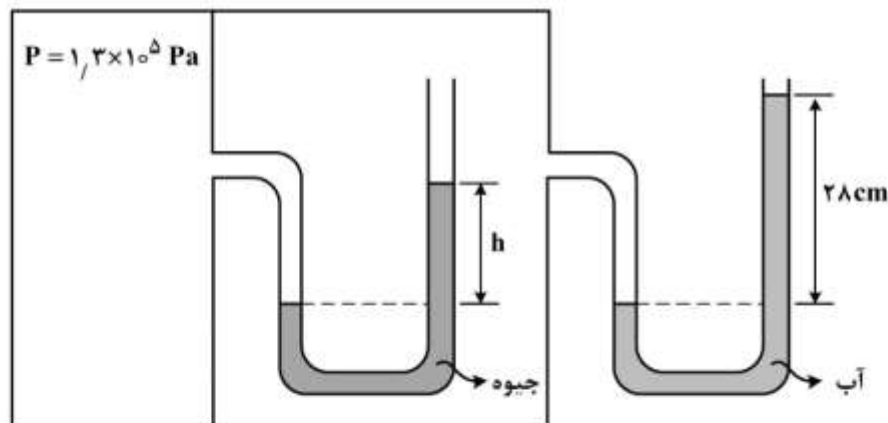
- (۱) 120 (۲) $50\sqrt{2}$ (۳) 50 (۴) $40\sqrt{2}$

۱۶۲- در مکعب مستطیل شکل زیر، اگر ابعاد a ، b و c به نسبت 1 ، 2 و 3 باشد و مکعب را روی وجوه مختلف سطح افقی قرار دهیم، بیشترین فشاری که به سطح وارد می‌کند، چند برابر کمترین فشار است؟



- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) 3 (۴) 6

۱۶۳- در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب 1000 و 13600 باشد، h چند سانتی‌متر است؟



- (۱) 22 (۲) 20 (۳) 18 (۴) 15

۱۶۴- دمای یک قرص فلزی 100 K افزایش می‌یابد. اگر شعاع اولیه آن 10 cm و ضخامت اولیه آن 4 mm باشد، تغییر

حجم قرص چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$ ، $\alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)

- (۱) 0.12 (۲) 0.18 (۳) $1/2$ (۴) $1/8$

محل انجام محاسبات

۱۶۵- به 200g یخ -10°C ، مقداری گرما با آهنگ $1705 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$ به مدت ۱۲ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی چند درجهٔ

$$\text{سلسیوس است؟ } (C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}})$$

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

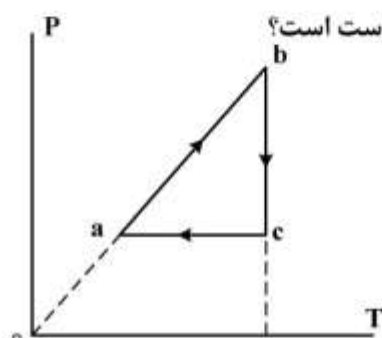
۱۶۶- مقداری گاز کامل تک اتمی در یک فرایند هم فشار، گرمای Q را می‌گیرد و انرژی درونی آن به اندازه ΔU تغییر می‌کند. کدام گزینه درست است؟

$$(1) Q = \Delta U \quad (2) Q = -\Delta U \quad (3) Q = \frac{3}{5} \Delta U \quad (4) Q = \frac{5}{3} \Delta U$$

۱۶۷- حجم نیم مول گاز هلیوم طی یک فرایند هم فشار، از ۱۰ لیتر به ۸ لیتر می‌رسد. اگر دمای اولیهٔ گاز برابر

$$27^\circ\text{C} \text{ باشد، کار انجام شده روی گاز چند ژول است؟ } (R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

- (۱) -۲۴۰ (۲) -۱۲۰۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۱۲۰۰



۱۶۸- چرخهٔ روبه‌رو، مربوط به مقدار معینی گاز کامل است. در این چرخه کدام مورد درست است؟

- (۱) $|W_{bc}| < W_{ca}$
 (۲) $|Q_{ca}| > Q_{ab}$
 (۳) $|\Delta U_{ca}| < \Delta U_{ab}$
 (۴) $|\Delta U_{ca}| > \Delta U_{ab}$

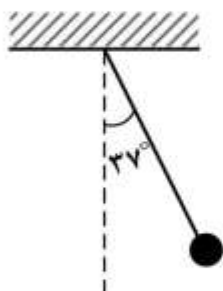
۱۶۹- دو بار الکتریکی $q_1 = -q$ و $q_2 = +4q$ در فاصله d از هم ثابت نگهداشته شده‌اند و میدان الکتریکی برابری در وسط فاصلهٔ بین آن‌ها برابر E_1 است. حال اگر نصف بار الکتریکی q_1 را کم کرده و به q_2 منتقل کنیم، میدان

الکتریکی در همان نقطه برابر E_2 می‌شود. $\frac{E_1}{E_2}$ چقدر است؟

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

۱۷۰- در شکل زیر، گلوله‌ای با بار الکتریکی $+40\mu\text{C}$ توسط نخ‌ی با جرم ناچیز آویخته شده و در میدان الکتریکی یکنواخت افقی به حالت تعادل قرار دارد. اگر نیروی کشش نخ 0.1N باشد، در این میدان اختلاف پتانسیل بین دو

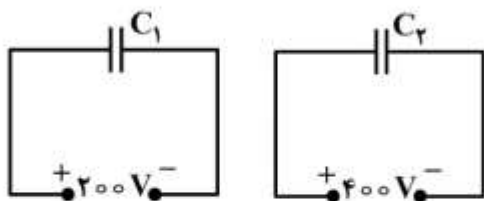
نقطه که در راستای افقی با هم 10cm فاصله دارند، چند ولت است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



- (۱) ۳۰۰
 (۲) ۲۵۰
 (۳) ۲۰۰
 (۴) ۱۵۰

محل انجام محاسبات

۱۷۱- در مدارهای زیر، انرژی خازن C_1 ، ۲۰ درصد انرژی خازن C_2 است. $\frac{C_2}{C_1}$ چقدر است؟



(۱) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{8}{5}$

۱۷۲- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی مقاومت

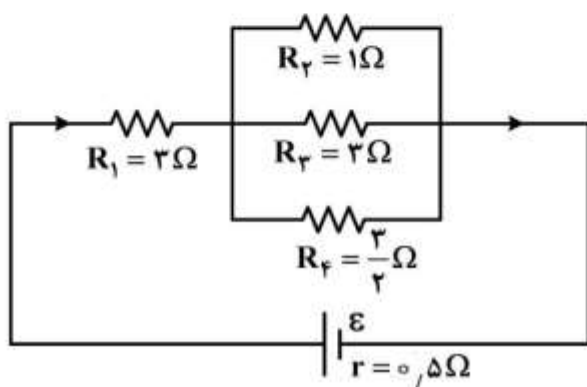
R_3 است؟

(۱) ۱

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۳۶



۱۷۳- در مدار زیر، جریان عبوری از مقاومت R_1 چند برابر جریان عبوری از مقاومت R_2 است؟ (تمام باتری‌ها آرمانی هستند.)

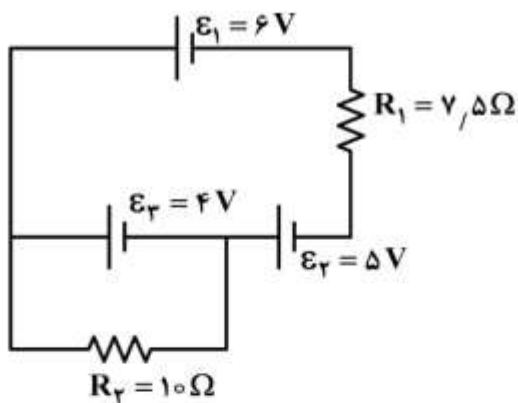
هستند.

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) ۲

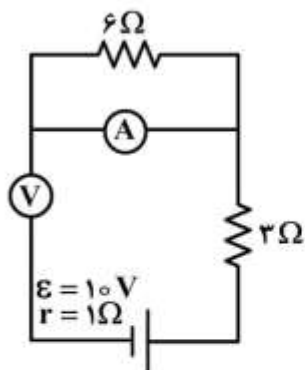
(۳) ۱

(۴) $\frac{4}{3}$



محل انجام محاسبات

۱۷۴- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی چه اعدادی را به ترتیب نشان می‌دهند؟



(۱) صفر - صفر

(۲) صفر - ۱۰ V

(۳) ۹ V - ۱ A

(۴) ۱۰ V - ۱ A

۱۷۵- یکای μ_0 (تراوایی مغناطیسی خلأ) در SI، کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{تسلا} \times \text{متر}}{\text{آمپر}}$ (۲) $\frac{\text{آمپر} \times \text{تسلا}}{\text{متر}}$ (۳) $\frac{\text{آمپر}}{\text{تسلا} \times \text{متر}}$ (۴) $\frac{\text{تسلا}}{\text{آمپر} \times \text{متر}}$

۱۷۶- بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0.6\vec{i} + 0.8\vec{j}$ است. از سیم راستی، جریان ۵۰ آمپر در

جهت $\vec{j}$ می‌گذرد. نیروی مغناطیسی وارد بر ۲۰ cm از این سیم که در این میدان قرار دارد، چند نیوتون است و اگر

بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ در این صفحه به صورت $\vec{i} \rightarrow$ و $\vec{j} \uparrow$ باشد، جهت این نیرو کدام است؟

- (۱) $\leftarrow$ ، ۶ (۲) $\otimes$ ، ۶ (۳) $\leftarrow$ ، ۱۰ (۴) $\otimes$ ، ۱۰

۱۷۷- پیچه‌ای شامل ۱۰۰ حلقه در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = \frac{2}{15} \text{ T}$ قرار دارد و با سرعت زاویه‌ای ۳۰۰ رادیان بر

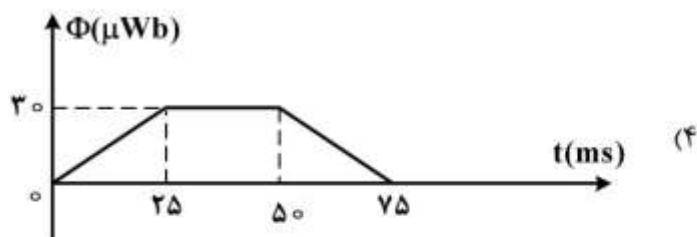
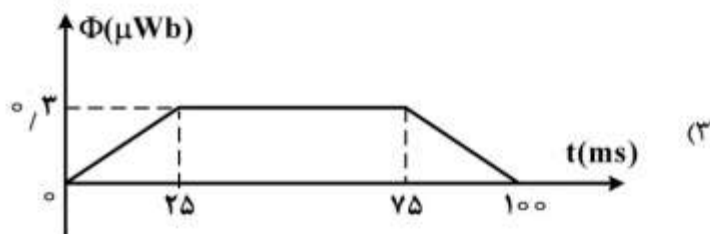
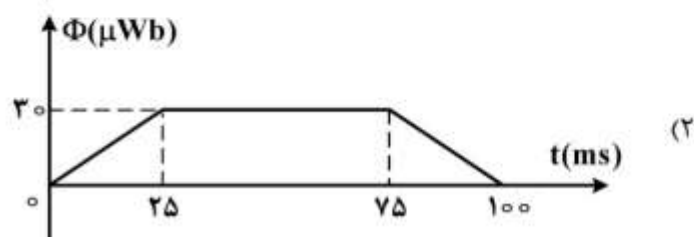
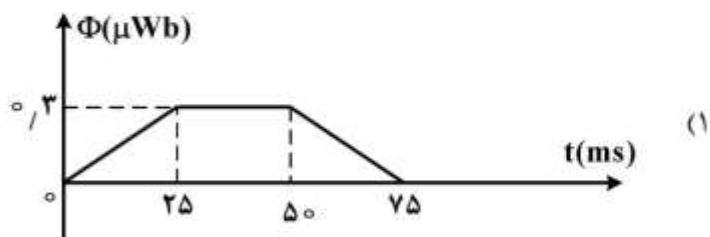
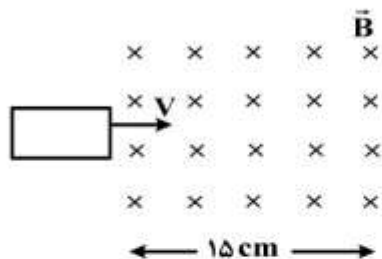
ثانیه حول یکی از قطرهایش که عمود بر میدان است، می‌چرخد. اگر بیشینه نیروی محرکه القایی ۴۰ ولت باشد،

مساحت هر حلقه چند سانتی‌مترمربع است؟

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات

۱۷۸- حلقه فلزی مستطیل شکلی به ابعاد $3\text{cm} \times 5\text{cm}$ با سرعت ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت 2G می‌شود و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از حلقه می‌گذرد، کدام است؟



۱۷۹- گلوله‌ای در شرایط خلأ با سرعت اولیه V_0 در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و پس از مدت Δt سرعت آن به $\frac{1}{2}V_0$ می‌رسد. اگر سرعت متوسط در این بازه زمانی $22/5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد. بیشینه ارتفاعی که گلوله نسبت به نقطه پرتاب بالا می‌رود، چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۴) ۸۰

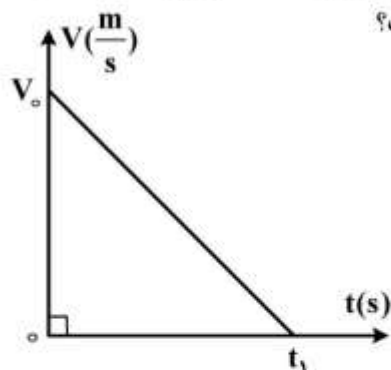
(۳) ۶۵

(۲) ۴۵

(۱) ۳۰

محل انجام محاسبات

- ۱۸۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در ۲ ثانیه اول ۳۶ متر و در ۲ ثانیه آخر ۴ متر جابه‌جا شده باشد، t_1 چند ثانیه است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

- ۱۸۱- معادله حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 3t$ است. در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 4s$ ، کدام مورد درست است؟

(۱) سرعت متوسط برابر صفر است. (۲) کم‌ترین مقدار سرعت $1 \frac{m}{s}$ است.

(۳) حرکت پیوسته تندشونده است. (۴) جهت حرکت دو بار تغییر کرده است.

- ۱۸۲- از بالای برجی به ارتفاع ۴۰ متر توپی را افقی پرتاب می‌کنیم. توپ در ۸۰ متری از پای برج به زمین برخورد می‌کند. سرعت توپ در لحظه برخورد به زمین زاویه چند درجه با سطح افق می‌سازد؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود)

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

(۴) ۹۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۵

(۱) ۳۰

- ۱۸۳- در شکل زیر، ضرایب اصطکاک جنبشی و ایستایی کلیه سطوح ۰/۲ و ۰/۵ است. اگر دو جسم در ابتدا ساکن باشند و نیروی افقی $F = 10 N$ را به جسم بالایی وارد کنیم، نیروی اصطکاک جسم پایینی با زمین چند نیوتون است؟

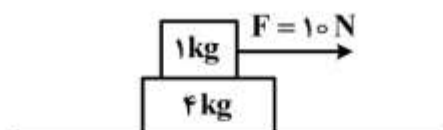
$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۱۰



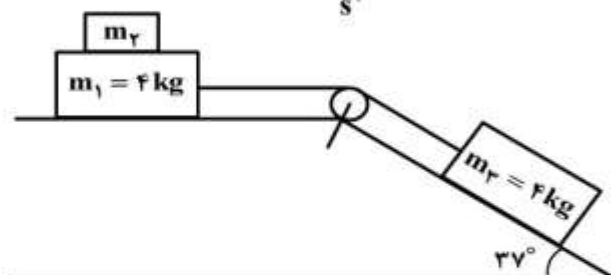
- ۱۸۴- انرژی جنبشی الکترونی $1.8 eV$ است. تکانه آن در SI چقدر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $m_e = 9 \times 10^{-31} kg$)

(۱) 3.6×10^{-25} (۲) 3.6×10^{-26} (۳) 7.2×10^{-25} (۴) 7.2×10^{-26}

محل انجام محاسبات

۱۸۵- در شکل زیر، ضریب اصطکاک جنبشی و ایستایی بین m_1 و سطح افقی با هم برابر است و همچنین جرم نخ و قرقره و اصطکاک سطح شیب‌دار ناچیز است و وزنه m_1 در آستانه حرکت قرار دارد. اگر وزنه $m_2 = 0.8 \text{ kg}$ را برداریم،

وزنه m_1 با شتاب چند متر بر مجذورثانیه به حرکت در می‌آید؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)



(۱) ۰.۲۵

(۲) ۰.۵۰

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۸۶- وزنه‌ای را از فنری آویزان می‌کنیم، طول فنر در حالت تعادل به 40 cm می‌رسد. این وزنه را به‌همین فنر بسته و روی سطح افقی بدون اصطکاک حول ابتدای فنر به دوران در می‌آوریم و سرعت دوران را به‌تدریج افزایش

می‌دهیم تا طول فنر دوباره به 40 cm برسد. در این حالت سرعت خطی وزنه چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

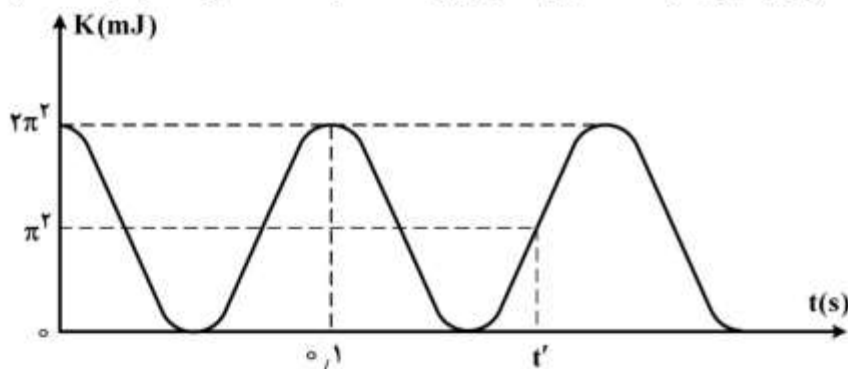
(۴) $\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۲) $\sqrt{2.5}$

(۱) ۲.۵

۱۸۷- نمودار انرژی جنبشی - زمان نوسانگری به جرم 100 g مطابق شکل زیر است. در لحظه t' نوسانگر در فاصله چند سانتی‌متری از مبدأ قرار دارد؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۸۸- معادله نیرو - مکان نوسانگر ساده‌ای به جرم 200 گرم در SI به صورت $F = -180x$ است. اگر بیشینه انرژی جنبشی این نوسانگر 225 میلی‌ژول باشد، معادله مکان - زمان این نوسانگر در SI، کدام است؟

(۲) $x = 0.3 \sin 30t$ (۱) $x = 0.5 \sin 30t$ (۴) $x = 0.3 \sin 30\pi t$ (۳) $x = 0.5 \sin 30\pi t$

۱۸۹- معادله سرعت - زمان نوسانگری در SI به صورت $V = 0.4\pi \cos 2\pi t$ است. بزرگی سرعت متوسط نوسانگر در ثانیه دوم چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

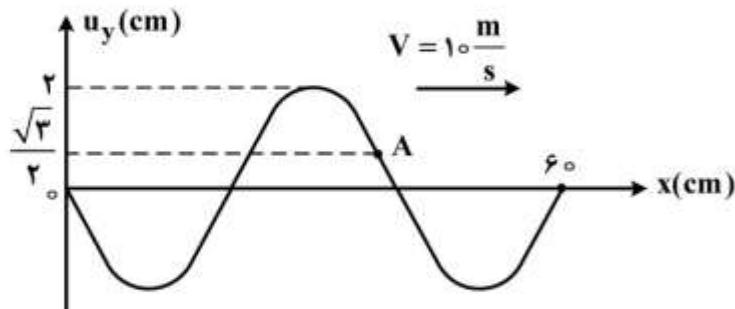
(۱) صفر

محل انجام محاسبات

۱۹۰- جرم یک سیم پیانو به طول $۰/۴\text{ m}$ برابر ۸ g و نیروی کشش آن ۲۸۸ N است. این سیم به گونه‌ای به نوسان در می‌آید که بسامد صوتی که ایجاد می‌شود، برابر ۴۵۰ Hz باشد. تعداد گره‌ها کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹۱- نقش یک موج عرضی در لحظه $t = ۰$ مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت ذره A در این لحظه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲۵π
(۲) ۱۰۰π
(۳) $۲۵\pi\sqrt{۵}$
(۴) $۲۵\pi\sqrt{۱۳}$

۱۹۲- طول یک لوله صوتی که هر دو انتهای آن باز است، ۸۴ cm است. اگر بسامد هماهنگ سوم این لوله ۶۰۰ هرتز باشد، سرعت صوت در هوای داخل لوله چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳۴۰ (۲) ۳۳۶ (۳) ۳۳۲ (۴) ۳۳۰

۱۹۳- در یک فضای باز، وقتی شنونده‌ای فاصله خود را تا منبع صوت از r_1 به r_2 می‌رساند، تراز شدت صوت از ۵۴ دسی‌بل به ۴۰ دسی‌بل کاهش می‌یابد. اگر $r_2 - r_1 = ۳۶\text{ m}$ باشد، r_1 چند متر است؟ ($\log 2 = ۰/۳$)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۹۴- شخصی در یک اتومبیل، آژیری را با بسامد ۶۴۰ هرتز به صدا در می‌آورد و اتومبیل با سرعت $۲۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت صخره‌ای در حرکت است. صوت بازتابیده آژیر از صخره را سرنشین همین اتومبیل با بسامد چند هرتز می‌شنود؟

(سرعت صوت $۳۴۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

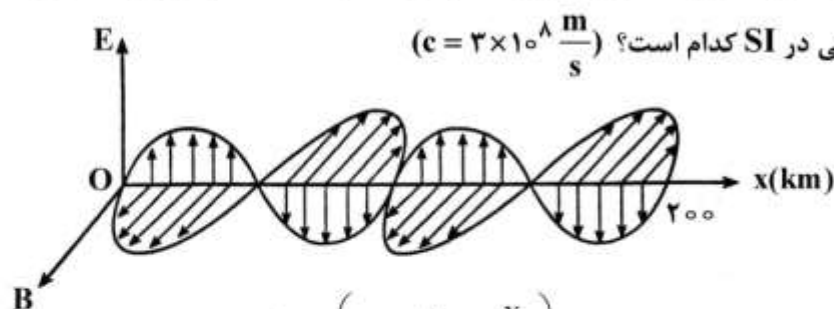
- (۱) ۶۸۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۷۴۰

۱۹۵- در آزمایش ینگ وقتی از نور تک رنگی به طول موج ۴۵۰ نانومتر استفاده می‌کنیم، نوار روشن پنجم به فاصله x از نوار روشن مرکزی تشکیل می‌شود. با همان دستگاه آزمایش، از نوری با طول موج چند نانومتر استفاده کنیم تا فاصله نوار تاریک پنجم از نوار مرکزی برابر با همان x شود؟

- (۱) ۵۴۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

۱۹۶- نمودار میدان الکترومغناطیسی بر حسب مکان یک موج الکترومغناطیسی که در خلأ منتشر می‌شود، مطابق شکل



زیر است. تابع موج الکترومغناطیسی در SI کدام است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

$$E = E_{\max} \sin 2\pi \left(3 \times 10^6 t - \frac{x}{10^2} \right) \quad (2)$$

$$E = E_{\max} \sin 2\pi \left(3 \times 10^6 t - \frac{y}{10^2} \right) \quad (1)$$

$$E = E_{\max} \sin 2\pi \left(3 \times 10^3 t - \frac{x}{10^5} \right) \quad (4)$$

$$E = E_{\max} \sin 2\pi \left(3 \times 10^3 t - \frac{y}{10^5} \right) \quad (3)$$

۱۹۷- در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با طول موج 200 nm بر سطح الکتروود فلزی می‌تابانیم. اگر تابع کار فلز 4.7 eV باشد، بیشینه سرعت فوتوالکتردهای خارج شده از فلز، چند متر بر ثانیه است؟

$$(m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

$$6 \times 10^6 \quad (4)$$

$$6 \times 10^5 \quad (3)$$

$$8 \times 10^6 \quad (2)$$

$$8 \times 10^5 \quad (1)$$

۱۹۸- یک اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد. بیشترین طول موج نوری که بتواند این اتم هیدروژن را یونیزه کند، چند

$$\text{نانومتر است؟ } (R_H = 0.1 \text{ nm}^{-1})$$

$$100 \quad (4)$$

$$200 \quad (3)$$

$$500 \quad (2)$$

$$600 \quad (1)$$

۱۹۹- در نیمرسانای ذاتی اگر دما افزایش یابد:

(۱) الکترون‌های آزاد افزایش و حفره‌ها کاهش می‌یابد.

(۲) حفره‌ها افزایش و الکترون‌های آزاد کاهش می‌یابد.

(۳) تعدادی از الکترون‌ها از نوار ظرفیت به نوار رسانش می‌روند.

(۴) تعدادی از الکترون‌ها از نوار رسانش به نوار ظرفیت می‌روند.

۲۰۰- نمودار تعداد هسته‌های سه عنصر پرتوزا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر نیمه عمر این سه عنصر

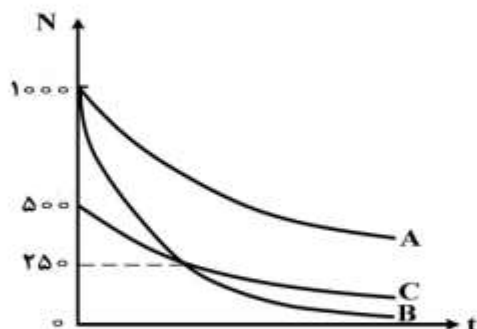
T_A ، T_B و T_C باشد، کدام مورد درست است؟

$$T_A = T_C > T_B \quad (1)$$

$$T_A > T_B = T_C \quad (2)$$

$$T_A > T_B > T_C \quad (3)$$

$$T_A > T_C > T_B \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

۲۰۱- با انجام کدام تغییر در آزمایش رادرفورد با ورقه طلا، نتیجه گفته شده به دست می آید؟

- (۱) دو برابر کردن ضخامت ورقه طلا، افزایش شدت درخشندگی در محل برخورد ذرات منحرف نشده در حلقه پوشیده با ZnS
 - (۲) استفاده از ورقه ضخیم آلومینیمی به جای ورقه نازک طلا، ناپدید شدن نقطه با بیشترین روشنایی در حلقه پوشیده با ZnS
 - (۳) استفاده از روی سولفید بر روی ورقه نازک طلا، افزایش شدت درخشندگی نقاط روشن در حلقه پوشیده با ZnS
 - (۴) ایجاد بار الکتریکی مثبت در حلقه پوشیده از ZnS، افزایش شمار و شدت درخشندگی نقطه‌های روشن در آن
- ۲۰۲- با توجه به مواد تشکیل دهنده باروت سیاه، از واکنش مواد آن با یکدیگر هنگام انفجار، کدام ترکیب به عنوان فراورده، تشکیل نمی‌شود؟

(۱) NH_3 (۲) SO_2 (۳) CO_2 (۴) K_2O

۲۰۳- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون تک اتمی $^{79}\text{X}^{3-}$ برابر ۱۰ باشد، در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن الکترون جای دارد و عدد اتمی عنصر X، برابر است.

(۱) ۳۱، ۳ (۲) ۳۳، ۳ (۳) ۳۱، ۵ (۴) ۳۳، ۵

۲۰۴- کدام مطلب، نادرست است؟

- (۱) ترتیب انرژی نخستین یونش سه عنصر از دوره سوم به صورت: $^{14}\text{Si} > ^{16}\text{S} > ^{15}\text{P}$ است.
 - (۲) انرژی نخستین یونش اتم ^{16}S مانند اتم ^{13}Al ، در مقایسه با عنصر هم دوره قبل از خود، کمتر است.
 - (۳) نمودار تغییر انرژی نخستین یونش سه عنصر ^{12}C ، ^{11}B و ^{14}N برحسب عدد اتمی به تقریب، خط راست است.
 - (۴) روند تغییر انرژی نخستین یونش (برحسب عدد اتمی) ^{18}O ، ^{19}F و ^{20}Ne کاملاً مشابه ^{4}Be ، ^{5}B و ^{6}C است.
- ۲۰۵- در جدولی که توسط مندلیف پیشنهاد شد، برای بررسی مشابهت خواص شیمیایی عناصرها از آنها کمک گرفته شد و این دانشمند به دلیل تا این اندازه مشهور شده است.

- (۱) عدد جرمی - پیش‌بینی‌های درست خود
- (۲) فرمول شیمیایی اکسید - پیش‌بینی‌های درست خود
- (۳) عدد جرمی - تقسیم عناصرها به هشت گروه
- (۴) فرمول شیمیایی اکسید - تقسیم عناصرها به هشت گروه

۲۰۶- یون هیدرید با کدام گونه شیمیایی می‌تواند واکنش داده و ترکیب یونی پایدار، ایجاد کند؟

(۱) H^+ (۲) N^{3-} (۳) NH_4^+ (۴) AlH_3

۲۰۷- نسبت شمار اتم‌های سازنده هر مول آمونیوم منگنات به شمار اتم‌های سازنده هر مول باریم دی‌کرومات، کدام است؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۱/۴ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۶

۲۰۸- ضمن تبدیل یون نیتريت به یون نیترات، چند مورد از تغییرهای زیر، روی می‌دهند؟

- تبدیل گونه از قطبی به ناقطبی
- افزایش عدد اکسایش اتم‌های N و O
- افزایش شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی
- کاهش شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

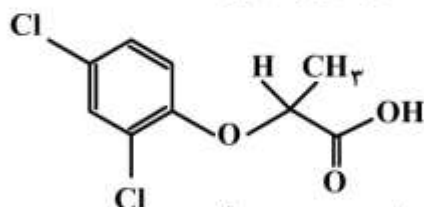
۲۰۹- اتم کدام عنصر در ترکیب‌های خود (به‌عنوان اتم مرکزی)، می‌تواند بیش از هشت الکترون در لایه ظرفیت، داشته باشد؟

- (۱) ${}_{37}\text{Rb}$ (۲) ${}_{15}\text{P}$ (۳) ${}_{12}\text{Mg}$ (۴) ${}_{9}\text{F}$

۲۱۰- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) ۴-هگزن، نام درستی برای یک آلکن است.
 (۲) تفاوت فرمول مولکولی پروپن با اتین، برابر CH_3 است.
 (۳) فرمول تجربی ۲-متیل بوتان با ۲-متیل پنتان، یکسان است.
 (۴) تفاوت فرمول شیمیایی مولکول متان با آلکانی که دارای n اتم کربن است، برابر $\text{C}_{n-1}\text{H}_{2n-2}$ است.

۲۱۱- کدام عبارت درباره ترکیب روبه‌رو، درست است؟



- (۱) در ساختار آن، حداکثر شش اتم دارای سه قلمرو الکترونی‌اند.
 (۲) شمار اتم‌های کربن آن با شمار اتم‌های مولکول اوکتان یکسان است.
 (۳) با جایگزینی اتم اکسیژن گروه اتر در آن با گروه NH ، یک مشتق آلفا-آمینواسید به‌دست می‌آید.
 (۴) مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم‌های کلر در آن، کمتر از مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اکسیژن آن، است.

۲۱۲- از تجزیه ۶۳ گرم سدیم هیدروژن کربنات خالص، در گرما در صورتی که ۸۰٪ آن تجزیه شده باشد،

به تقریب چند گرم فراورده جامد، به‌دست می‌آید؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۹/۵ (۲) ۳۱/۸ (۳) ۳۵/۷۷ (۴) ۳۹/۷۵

۲۱۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

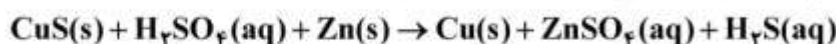
- (آ) واکنش آهن با سولفوریک اسید رقیق، از نوع جابه‌جایی دوگانه است.
 (ب) یکی از راه‌های تهیه گاز کلر در آزمایشگاه، واکنش هیدروکلریک اسید با منگنز دی‌اکسید است.
 (پ) بر پایه قانون آووگادرو، در دما و فشار ثابت، گازها به نسبت حجمی معینی با هم ترکیب می‌شوند.
 (ت) مجموع ضریب‌های مواد در معادله موازنه شده فسفریک اسید با کلسیم هیدروکسید، برابر ۱۲ است.

- (۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) آ، پ (۴) ب، ت

۲۱۴- کدام مورد، درباره واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ، درست است؟

- (۱) یک ماده شیمیایی در آن هم نقش اکسنده و هم نقش کاهنده دارد.
 (۲) در این واکنش، هیدروژن نقش کاهنده و اکسیژن نقش اکسنده را دارد.
 (۳) فراورده‌های واکنش در شرایط مناسب با هم واکنش می‌دهند و متانول را به‌وجود می‌آورند.
 (۴) علامت W در این واکنش، منفی بوده و در فشار ثابت با افزایش قابل توجه حجم سامانه، همراه است.

۲۱۵- فلز مس موجود در یک نمونه سنگ معدن به وزن ۵۰۰ گرم که دارای CuS است با استفاده از واکنش زیر، از سنگ معدن جدا شده است. اگر بازده درصدی واکنش ۷۵٪ بوده و ۱۶ گرم فلز مس به دست آید، درصد جرمی مس (II) سولفید در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ ($S = ۳۲, Cu = ۶۴ : g.mol^{-1}$)



۲/۴ (۴)

۳/۲ (۳)

۴/۸ (۲)

۶/۴ (۱)



۲۱۶- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- آنتروپی سامانه واکنش، افزایش یافته است.
- همه مولکول‌های واکنش‌دهنده‌ها، در واکنش شرکت کرده‌اند.
- به سامانه واکنش فرضی: $A_2(g) + X_2(g) \rightarrow 2AX(g)$ ، مربوط است.
- انجام واکنش در ظرف دربسته، موجب افزایش فشار درون ظرف می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۷- از سوختن کامل یک مخلوط گازی که در مجموع دارای ۰/۶ مول از گازهای متان و اتان است، ۸۰۲ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. نسبت شمار مول‌های اتان به متان در این مخلوط، کدام است؟ (آنتالپی سوختن متان و اتان، به ترتیب ۸۹۰- و ۱۵۶۰- کیلوژول بر مول است.)

۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۲۱۸- در صورتی که ΔH و ΔS واکنش تجزیه گرمایی کلسیم کربنات در ۲۵°C ، به ترتیب برابر $+۱۷۸\text{kJ}$ و $+۱۶۱\text{J.K}^{-1}$ باشد، در این دما، تغییر انرژی آزاد گیبس (ΔG) این واکنش با یکای کیلوژول، به تقریب کدام است و به تقریب در بالاتر از چه دمایی ($^\circ\text{C}$)، تجزیه این ماده به صورت خودبه‌خودی، انجام می‌شود؟ (ΔH و ΔS را ثابت فرض کنید.)

۱۱۰۶، +۱۷۴ (۴)

۱۱۰۶، +۱۳۰ (۳)

۸۳۳، +۱۷۴ (۲)

۸۳۳، +۱۳۰ (۱)

۲۱۹- تفاوت آنتالپی ذوب و تبخیر کدام ماده (آب یا جیوه)، بیشتر است و دلیل آن کدام عامل می‌تواند باشد؟

(۱) آب، وجود پیوند هیدروژنی بین مولکول‌ها

(۲) جیوه، نیروهای قوی‌تر جاذبه بین ذره‌ها در حالت مایع

(۳) جیوه، افزایش حجم بیشتر نسبت به آب در دمای یکسان در حالت بخار

(۴) آب، جاذبه قوی‌تر مولکول‌های قطبی آب نسبت به اتم‌های خنثی در جیوه

۲۲۰- غلظت یون برمید در یک نمونه آب دریا برابر ۶۰ppm است. اگر چگالی آب دریا برابر ۱g.mL^{-1} باشد، غلظت این یون در این نمونه، به تقریب چند مولار است و برای استخراج هر کیلوگرم برم، به تقریب چند تن از این آب، لازم است؟

(بازده درصدی فرایند استخراج را ۸۳٪ در نظر بگیرید. $\text{Br} = ۸۰\text{g.mol}^{-1}$. گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $۱۶/۷, ۷/۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۲) $۲۰, ۷/۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۳) $۱۶/۷, ۸/۲۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۴) $۲۰, ۸/۲۵ \times ۱۰^{-۴}$

محل انجام محاسبات

۲۲۱- در هر ثانیه، ۳۵۰ mL از یک محلول ۰/۵M سولفوریک اسید در مخزن بزرگی که دارای ۲۰۰ لیتر محلول ۰/۴M سدیم هیدروکسید است، وارد می‌شود. چند دقیقه طول می‌کشد تا محلول درون مخزن خنثی شود و حجم محلول در لحظه خنثی شدن چند لیتر است؟

- (۱) ۱۰۰۸ ، ۲۴ (۲) ۱۲۰۸ ، ۲۴ (۳) ۱۲۰۸ ، ۴۸ (۴) ۱۰۰۸ ، ۴۸

۲۲۲- چند عامل نامبرده شده، بر افزایش یا کاهش فشار بخار مایعات، مؤثرند؟

- حجم مایع • مساحت سطح مایع • ماهیت شیمیایی مایع
• دمای محیط • شمار ذره‌های حل شده غیر فرار
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۲۳- نوع برهم‌کنش بین مولکول‌های دی‌کلرومتان و هگزان، با نوع برهم‌کنش میان مولکول‌های کدام دو ترکیب، مشابه است؟

- (۱) استون - آب (۲) آب - متانول (۳) دی‌اتیل اتر - بنزن (۴) تولوئن - هگزان

۲۲۴- با توجه به این‌که واکنش: $C_2H_4(g) + O_2(g) \rightleftharpoons C_2H_4O(g) + O_2(g)$, $K = 1$ ، از معادله سرعت: $\bar{R} = k[C_2H_4][O_2]$ پیروی می‌کند، اگر این واکنش با یک مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌ها در ظرف ده لیتری در بسته آغاز شود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بازده درصدی این واکنش، بیشتر از ۵۰٪ است.
(۲) در پایان این فرایند، $[C_2H_4] = [O_2] = 0$ خواهد شد.
(۳) شیب نمودار $\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$ ، برابر شیب نمودار $\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$ است.

(۴) با رسیدن به نقطه $\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = 0$ ، ΔG واکنش برابر صفر می‌شود.

۲۲۵- واکنش: $NaI(aq) + NaClO(aq) + H^+(aq) \rightarrow \dots\dots\dots$ ، از قانون سرعت: $\bar{R} = k[I^-][OCI^-][H^+]$

پیروی می‌کند. اگر به این واکنش که در یک لیتر محلول دارای یک مول سدیم یدید و یک مول سدیم هیپوکلریت در شرایط $pH = 7$ در حال آغاز است، نیم مول $N_2O_5(s)$ اضافه شود، سرعت متوسط واکنش ($\bar{R}$) نسبت به حالت $pH = 7$ ، به تقریب چند برابر می‌شود؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر شود؛ N_2O_5 به تنهایی با مواد واکنش‌دهنده، واکنش نمی‌دهد ولی با آب به سرعت واکنش می‌دهد.)

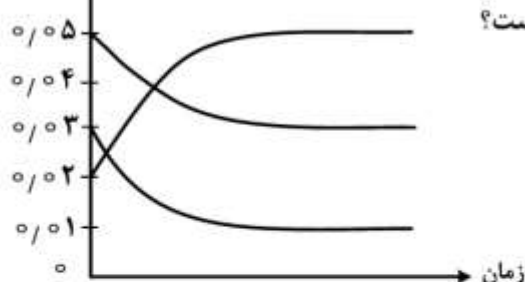
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) 5×10^5 (۴) 10^7

۲۲۶- مقدار کافی از مفتول مسی در ۲۵۰ mL محلول ۰/۲۴ مولار نقره نیترات قرار داده شده است. اگر کامل شدن این واکنش، ده دقیقه طول بکشد، سرعت متوسط مصرف فلز مس چند مول بر ثانیه و غلظت کدام گونه در طول واکنش، به تقریب ثابت است؟

- (۱) 5×10^{-5} ، یون نیترات (۲) 5×10^{-5} ، کاتیون مس (II)
(۳) 10^{-4} ، یون نیترات (۴) 10^{-4} ، کاتیون مس (II)

محل انجام محاسبات

غلظت مولار



۲۲۷- با توجه به نمودار پیشرفت واکنش نسبت به زمان روبه‌رو، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش، کدام است؟

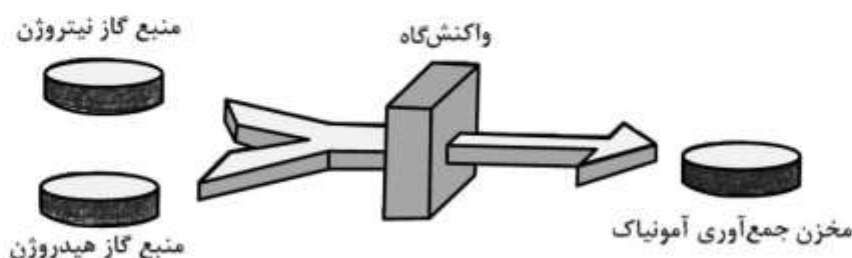
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۷

۲۲۸- با توجه به شکل داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟



- تلاش‌های موفق برای انجام این واکنش، به اهدای جایزه نوبل شیمی، ختم شد.
 - این واکنش به‌گونه کامل پیشرفت ندارد و در دمای معین به حالت تعادل می‌رسد.
 - اگر ۱/۵ مول آمونیاک تولید شود، ۴/۵ مول هیدروژن و ۳ مول نیتروژن مصرف می‌شود.
 - با افزایش پیوسته فشار و دما در واکنش‌گاه، می‌توان بازده درصدی واکنش را افزایش داد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- اگر در یک واکنش‌گاه به حجم ۱۵۰ لیتر، ۵ کیلوگرم SnO_2 به‌همراه ۵/۶ کیلوگرم گاز CO وارد شده و پس از واکنش و برقراری تعادل: $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ ، ۲/۴ کیلوگرم فلز قلع به‌دست آید، ثابت

تعادل، کدام است؟ ($C = 12, O = 16, \text{Sn} \approx 120 : \text{g.mol}^{-1}$; سامانه واکنش بسته فرض شود).

(۱) ۰/۰۶۲۵ (۲) ۰/۰۲۵ (۳) ۰/۶۲۵ (۴) ۰/۲۵

۲۳۰- اگر در فرمول همگانی آلفا-آمینواسیدها، به‌جای گروه R، یک حلقه بنزن قرار گیرد، نسبت جرم کربن به جرم

اکسیژن در ترکیب به‌دست آمده، کدام است؟ ($C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳

۲۳۱- باز مزدوج کدام اسید، از نظر داشتن بار الکتریکی با باز مزدوج اسیدهای داده شده دیگر، متفاوت است؟

(۱) NH_4^+ (۲) H_2S (۳) HCO_3^- (۴) HClO_4

محل انجام محاسبات

۲۳۲- اغلب فلزها با محلول اسیدها واکنش می‌دهند و گاز آزاد می‌کنند. تفاوت سرعت این واکنش با یک فلز معین در دما و غلظت یکسان اسیدها، تابع اسید است. بنابراین، سرعت واکنش دو قطعه مشابه آهنی در دو ظرف جداگانه که یکی دارای محلول یک مولار HBr و دیگری دارای محلول یک مولار HCl (با حجم یکسان) باشد، است.

(۱) اکسیژن - ظرفیت - به تقریب یکسان (۲) هیدروژن - قدرت - به تقریب یکسان

(۳) اکسیژن - قدرت - به طور چشم‌گیری متفاوت (۴) هیدروژن - ظرفیت - به طور چشم‌گیری متفاوت

۲۳۳- در یک سلول با انجام یک واکنش اکسایش - کاهش الکترون‌ها در مدار بیرونی از به سوی می‌روند.

(۱) گالوانی - غیرخودبه‌خودی - کاتد - آند (۲) الکترولیتی - غیرخودبه‌خودی - کاتد - آند

(۳) گالوانی - خودبه‌خودی - قطب منفی - قطب مثبت (۴) الکترولیتی - خودبه‌خودی - قطب مثبت - قطب منفی

۲۳۴- کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) پوشاندن سطح آهن با فلز قلع، نمونه‌ای از حفاظت کاتدی آهن است.

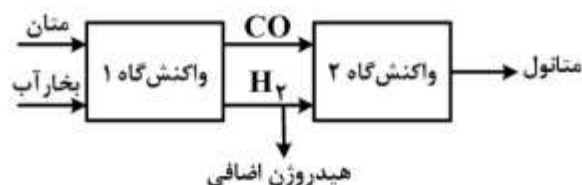
(۲) سلول‌های سوختی، گونه‌هایی از سلول‌های گالوانی نوع اول هستند.

(۳) مقاومت حل‌بی در برابر خوردگی در مقایسه با آهن گالوانیزه، کمتر است.

(۴) در سلول‌های سوختی، واکنش‌های شیمیایی در جهت خودبه‌خودی انجام می‌گیرند.

۲۳۵- یک کارخانه تولید متانول، از واکنش متان با بخار آب برای تولید مواد اولیه لازم استفاده می‌کند (واکنش گاه ۱). در واکنش گاه ۲، از CO(g) و $\text{H}_2\text{(g)}$ تولید شده، متانول تهیه می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم گاز هیدروژن اضافی مورد استفاده در سلول‌های سوختی، چند کیلوگرم متانول به دست می‌آید؟ (همه واکنش‌ها کامل فرض شوند.

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



(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۲۵



محل انجام محاسبات