



آزمون ۱۲ از ۱۴

دفترچه شماره ۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

ویژه پایه دوازدهم

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۰۲/۱۶

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
جامع نوبت دوم

آزمون عمومی (دوازدهم)  
گروه های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

تعداد سؤال: ۱۰۰  
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
	قرآن				
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
	ویژه غیرعلوم انسانی				
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

۱- در کدام گزینه، معنی همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) عیار (سنجیده) - قُلا کردن (در پی فرصت بودن) - بور (سرخ)  
 (۲) اطوار (رفتار و یا سخنی ناخوشایند و ناهنجار) - بحبوحه (میان) - آسمان جُل (کنایه از پست)  
 (۳) بارگی (اسب) - کام (نیت) - زه (وتر)  
 (۴) سجایا (خوها) - عَرَس (بریدن شاخه‌های زیادی درختان) - عتاب (تندی)

۲- کدام گزینه، معنای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر را در خود دارد؟

«دها - دستار - طمأنینه - بدسیگال - پایمردی - آزرگار»

- (۱) خواهشگری - سکون - حسود - زمانی در گذشته  
 (۲) سکوت - بازوبند - بداندیش - زمانی دراز  
 (۳) ویژگی آنچه بلند و طولانی به نظر می‌آید - باهوش - سربند - بدخواه  
 (۴) شفاعت - دشمن - هوشمندی - فرار

۳- معانی چند واژه، تماماً درست است؟

(دمان: مهیب، دلاور) (خیره: سرگشته، درمانده) (درع: سرنیزه، تیزی هر چیز) (آزرم: حیا، شرم) (تپش: گرمی، اضطراب ناشی از گرمی و حرارت) (دستور: مشاور، موبد) (هنر: قابلیت، فضیلت) (سپردن: پایمال کردن، زیر پا گذاشتن) (سروش: فرشته مرگ، فرشته)

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) پنج

۴- در کدام عبارت، غلط املائی یافت می‌شود؟

- (۱) اشراف ملوک را از اطراف جهان به خطبت او جوازب رغبت در کار آمد و گوشه مقنعه او سایه بر هیچ کله‌داری نمی‌انداخت.  
 (۲) شنیدم که شاه اردشیر بر قدام ملوک و عظماء سلاطین به خصایص عدل و احسان متقدم بود.  
 (۳) اولیتر آن است که رضا دهی تا تو را به فلان پادشاه‌زاده دهم که کفایت حسب و نسب دارد و خاطر از اندیشه تو فارغ گردانم.  
 (۴) پسران نعمت‌اند و نعمت این جهانی سبب حساب و بازخواست باشد و دختران محنت‌اند و محنت این جهانی مظنة مغفرت و ثواب.

۵- کدام بیت، فاقد غلط املائی است؟

- (۱) گردش چرخه، رسن را علت است  
 (۲) سخره علقم چو صوفی در کنشت  
 (۳) طاعن و بدگوی اندر سخنش بی‌سخن‌اند  
 (۴) گر فکنده است او مرا در ذلّ غربت گو فکن

۶- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«حمد و ثنایی که روایح ذکر آن چون ثنایای صبح بر نکحت دهان گل خنده زند، قدیمی که عقل به بارگاه کبریا قدمش قدمی فرا پیش نهاد، بصیری که در مشکات زجاجی بصر به چراغ ادراک پرتو جمال حقیقتش نتواند دید، صمیعی که در دحلیز سمع از گنبدخانه وهم و خیال صدای منادی عظمتش نتوان شنید. رحمتش همه شب مشعله نور درفشاند و رضوانش گرد نعلین به گیسوی هور افشانند، بر تعاقب ایام و لیالی متتابع و متوالی.»

- (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) شش

۷- ابیات زیر به ترتیب، سروده چه کسانی هستند؟

- الف- تو بودم کردی از نابودی و با مهر پروردی  
 ب- بنده حلقه‌به‌گوش ار ننوازی برود  
 (۱) فرخی یزدی - مولوی  
 (۲) ملک‌الشعرای بهار - مجد خوانی  
 (۳) ابوالقاسم لاهوتی - سعدی  
 (۴) عارف قزوینی - ناصر خسرو

۸- آرایه‌های مقابل کدام دو بیت، کاملاً درست است؟

نگاهی کرد و دانستم که چشمش بر من ست امشب (حسن تعلیل - مجاز)  
هزارم سوزن الماس در پیراهن است امشب (تشبیه - اغراق)  
آشیان گرم کند طایر وحشی‌وش خواب (مجاز - تناقض)  
فدای عارض نسرین و چشم نرگس شد (جان‌بخشی - ایهام)

الف - بتی کز غمزه هر شب دیگری را افکند در خون  
ب - از آن خلعت که بر قدّ رقیب از لطف می‌دوزی  
ج - رعشه نخل وجودم نگذارد که به چشم  
د - به بوی او دل بیمار عاشقان چو صبا

(۱) د - ب (۲) الف - د

۹- آرایه‌های ادبی بیت زیر، کدام‌اند؟

«آنچنان کز برگ گل گردید رسوا بوی گل

پرده بسیار من بی‌پرده کرد این راز را»  
(۲) ایهام - تناسب - اسلوب معادله - استعاره

(۱) تشبیه - ایهام - تضاد

(۳) اغراق - حسن تعلیل - مجاز

۱۰- در کدام گزینه، ترتیب ابیات با در نظر گرفتن آرایه‌های «تناقض، اغراق، مجاز، اسلوب معادله، ایهام» درست است؟

آسمان دارد پی گردنکشان شمشیر را  
می‌دهد بی‌رحمی جلاّد، جان شمشیر را  
با خار و خس کی می‌توان بستن ره سیلاب را  
تلخ می‌گردد ز خون من دهان شمشیر را  
نیست از سیری، ز دنیا چشم بستن باز را

الف - داس دایم در کمین خوشه‌های سرکش است  
ب - غمزه دارد از دل سنگین او بر کوه پشت  
ج - سیل سرشکم را کجا مژگان تواند بست ره  
د - بس که تلخی دیده‌ام صائب از آن بیدادگر  
ه - انتظار صید دارد زاهدان را گوشه‌گیر

(۲) ب - ج - د - الف - ه

(۱) ه - د - الف - ج - ب

(۴) ب - د - الف - ج - ه

(۳) ه - ج - د - الف - ب

۱۱- در کدام گزینه، آرایه‌های ادبی «تشبیه و حسن تعلیل، همراه با بیشترین استعاره» به چشم می‌خورد؟

ما را گمان که زلف بتان دام داشته است  
هر که یک دل شکند، کعبه‌ای آباد کند  
در خزان، به مهر تو و نشانه‌ت دوست  
به گوش هوش، نی تیر این نوا دارد

(۱) دل در خم کمند نفّس ناله می‌کند  
(۲) گر دل این مخزن کینه است که مردم دارند  
(۳) من آن نیم که دهم نقد دل به هر شوخی  
(۴) مباش راست که در خاک و خون بود جانت

۱۲- تعداد وابسته‌های وابسته در کدام بیت، بیشتر است؟

گرفت هر که زر خویش را عیار امروز  
آه اگر نسوختی آتش هجر بال من  
تاج خورشید بلندش خاک نعل مرکب است  
که زیر سلسله رفتن طریق عیاری ست

(۱) دلیر در سر بازار حشر خرج کند  
(۲) بر سر کوی وصل تو مرغ صفت پریدمی  
(۳) شهسوار من که مه آینه‌دار روی اوست  
(۴) خیال زلف تو پختن نه کار هر خامی ست

۱۳- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر به ترتیب، کدام است؟

«غارت زده ام دید و خجل گشت، دمی  
با من ز پی رفع خجالت بنشست»

(۱) نهاد - مفعول - مسند - نهاد - گروه متممی

(۲) نهاد - نهاد - قید - قید - اضافی

(۳) مسند - اضافی - قید - نهاد - اضافی

(۴) مسند - مفعول - مسند - قید - گروه متممی

۱۴- در کدام عبارت، واژه‌ای یافت می‌شود که هم معنای قدیم خود را حفظ کرده است و هم معنای جدیدی گرفته است؟

(۱) او عنان سبک و رکاب گران کرده در میدان بیخودی جولان کردن ساخت.

(۲) صحرا را دریایی دریافت در جوش و هوایی از بانگ اسبان با برگستان

(۳) مردی به طلب درزی آمد و خیر مرگ درزی نداشت.

(۴) گروهی را گفت به دکان و بازار باشید و کار کنید و دبیران را گفت به دیوان نشینند.

۱۵- با توجه به رباعی زیر، همه گزینه‌های زیر کاملاً درست هستند؛ به جز:

حاجی به طواف اندر تک‌وپو ست  
وز سعی و طواف، هر چه کرده‌ست نکوست  
تقصیر وی آن است که آرد دگری  
قربان سازد، به جای خود، در ره دوست

(۱) یک متمم با حرف اضافه کهن در ابیات دیده می‌شود و «پو» معطوف است.

(۲) در رباعی یک واژه دو تلفظی و حذف فعل نیز مشهود است.

(۳) در بیت دوم زمان افعال «آرد، سازد» مضارع اخباری است و دو جمله به شیوه بلاغی سروده شده است.

(۴) آخرین جمله در بیت اول و دوم به ترتیب سه جزئی و چهار جزئی هستند.

۱۶- در مصراع اول کدام بیت، مسند بر سایر اجزای جمله مقدم شده است؟

(۱) خاک ره آن یار سـفر کرده بیاریـد  
تا چشم جهان‌بین کنمش جای اقامت  
(۲) تو را این وصف‌ها چون نیست خالی زن تن از گفتن  
بیان دیگر مکن ای فیض جز اوصاف حالی را  
(۳) وهم هستی بست بر آینه‌ام رنگ دویی  
تا کسی خود را نمی‌بیند، به وحدت واصل است  
(۴) گر تو را قندی دهد آن زهر دان  
گر به تو لطفی کند آن قهر دان

۱۷- در کدام بیت، مفهوم متضاد با بیت زیر به چشم می‌خورد؟

«نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش  
بتازد به نیرنگ تو، توسن من»

(۱) ای زاهد ظاهر بین از قرب چه می‌پرسی  
او در من و من در وی چون بو به گلاب اندر  
(۲) سست پیمانها چرا کردی خلاف عقل و رای  
صلح با دشمن اگر با دوستان جنگ نیست  
(۳) کسی که از تو نهان کینه دارد اندر دل  
دلش به طاعت تو شرزه گردد و توسن  
(۴) تدبیر نیست جز سپر انداختن که خصم  
سنگی به دست دارد و ما آبگینه

۱۸- در همه گزینه‌های زیر دوراندیشی مذموم است؛ به جز:

(۱) آزمودم عقل دوراندیش را  
بعد از این دیوانه سازم خویش را  
(۲) عشق داند تا چه آسایش بود در ترک جان  
ذوق این معنی نباشد عقل دوراندیش را  
(۳) ز عقل و عافیت آن روز بر کران ماندم  
که روزگار حدیث تو در میان انداخت  
(۴) مست را با غم و اندیشه و تدبیر چه کار  
که سزای سر صدریم و یا دربانییم

۱۹- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر، متفاوت است؟

(۱) شیر حقم نیستم شیر هوا  
فعل من بر دین من باشد گوا  
(۲) ز نوای مرغ یاحق بشنو که در دل شب  
غم دل به دوست گفتن چه خوش است شهریارا  
(۳) عبادت به اخلاص نیت نکوست  
وگر نه چه آید ز بی‌مغز پوست؟  
(۴) خود که جوید ز کمند سر زلف تو خلاص؟  
که به اخلاص رود گردن نجیر درو

۲۰- مفهوم مقابل کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) صدهزاران سایه جاوید، تو  
گم شده بینی ز یک خورشید، تو (ناپایداری تصوّرات ناچیز انسان)  
(۲) در این مقام، طرب بی‌تعب نخواهد دید  
که جای نیک و بد است این سرای پاک و پلید (آمیزش شادی و رنج در دنیا)  
(۳) نان را از من بگیر، اگر می‌خواهی / هوا را از من بگیر، اما / خنده‌ات نه. / گل سرخ را از من بگیر / سوسنی را که  
می‌کاری ... (بی‌ارزشی نیازهای مادی در برابر عشق و محبت)  
(۴) هر که داند گفت با خورشید راز  
کی تواند ماند از یک ذره باز (ترجیح عشق الهی بر همه چیز)

۲۱- نوع قافیه در کدام گزینه، متفاوت است؟

(۱) کسی گفتش ای یار شوریده‌رنگ  
تو هرگز غزا کرده‌ای در فرنگ  
(۲) چو در مردم آرام و قوت ندید  
خود آسوده بودن مروّت ندید  
(۳) زهی دین و دانش، زهی عدل و داد  
زهی ملک و دولت که پاینده باد  
(۴) بسی بر سر خلق پاینده‌دار  
به توفیق طاعت دلش زنده‌دار

۲۲- در کدام گزینه، مفهوم «برتری تقدیر بر تدبیر» آشکار است؟

- (۱) چنین گفت دستان که دانا یکی ست  
 (۲) چشم در صنع الهی باز کن، لب را ببند  
 (۳) تدبیر صواب از دل خوش باید جست  
 (۴) هین چه سازم مرا تدبیر نیست؟

۲۳- بیت زیر، یادآور کدام آیه شریفه است؟

«پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها ازوست

- (۱) ﴿أَنْتَى أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾  
 (۲) ﴿إِنَّا لِلَّهِ وَأَنَا إِلَيْهِ رَاجِعُونَ﴾  
 (۳) ﴿لَا تُدْرِكُهُ الْبَصَارُ وَهُوَ يُدْرِكُ الْبَصَارَ﴾  
 (۴) ﴿وَ عَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا﴾

۲۴- در همه گزینه‌های زیر «دیدار» معنای یکسانی دارد؛ به جز:

- (۱) چو خاقان شنید این سخن، خیره گشت  
 (۲) به هر دیداری از وی مست می‌شد  
 (۳) دیدار یار غایب دانی چه ذوق دارد  
 (۴) چه باید مرا ترا دیده ازین پس

۲۵- مفاهیم «بی‌اعتباری عمر - مراقبت - پذیرفتن امانت الهی - گرفتاری عاشق - پای‌بندی به پیمان» به ترتیب در

کدام گزینه یافت می‌شود؟

- الف- ناچار هر که دل به غم روی دوست داد  
 ب- دیگران قرعه قسمت همه بر عیش زدند  
 ج- می‌رود صبح و اشارت می‌کند  
 د- گر ز دست توبه‌ام پیمانه عشرت شکست  
 ه- چشم دل باز کن که جان بینی

- (۱) ب - ه - الف - د - ج  
 (۲) ج - ه - ب - الف - د  
 (۳) ب - د - الف - ج - ه  
 (۴) ج - د - ب - ه - الف

عربی، زبان قرآن (ویژه غیر علوم انسانی)

توجه: سوالات ۲۶ تا ۵۰ درس عربی، زبان قرآن برای داوطلبان «غیر علوم انسانی» و «علوم انسانی» کاملاً مجزا می‌باشد. لطفاً در پاسخگویی دقت فرمایید.

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۳۵ - ۲۶)

۲۶- «سِيحْتَفِلُ النَّاسُ بِالْمَهْرَجَانِ الثَّقَافِيِّ فِي مَدِينَتِنَا مُزَيَّنَةً بِالْمَصَابِيحِ مَخْتَلِفَةِ الْأَلْوَانِ أُسْبُوعَيْنِ!»:

- (۱) مردم در فستیوال فرهنگی شهر به مدت دو هفته با چراغ‌های رنگارنگ جشن می‌گیرند!  
 (۲) دو هفته مردم جشنواره فرهنگی را در میدان شهرمان با چراغ‌های رنگی تزئین شده، جشن خواهند گرفت!  
 (۳) مردم دو هفته فستیوال فرهنگی را در شهرمان که تزئین شده با چراغ‌های رنگارنگ است جشن خواهند گرفت!  
 (۴) مردم شهرمان در جشنواره فرهنگی به مدت دو هفته با چراغ‌های مختلف که در شهر تزئین شده، جشن می‌گیرند!

۲۷- «أَنْظُرْنَ إِلَى وِرَاءِ زَجَاجِ النَّافِذَةِ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الْإِعْصَارُ وَلَا تَسْتَطِيعُ السِّيَّارَاتُ السَّيْرَ!»:

- (۱) به پشت شیشه پنجره نگاه کنید چطور گردباد حرکت می‌کند و ماشین‌ها قادر به حرکت نیستند!  
 (۲) به پشت پنجره نگاه می‌کنم که چطور گردبادها حرکت می‌کنند و اتومبیل‌ها نمی‌توانند حرکت کنند!  
 (۳) به پشت شیشه نگاه کردند که چگونه گردباد حرکت کرد و اتومبیل‌ها نتوانستند جلو بروند!  
 (۴) به آن سوی شیشه پنجره نگاه کنید چگونه گردبادها حرکت می‌کنند و اتومبیل نمی‌تواند جلو برود!

### ۲۸- «أَجْمَلُ الْمَنَازِرِ الَّتِي شَاهَدْنَا كُلَّ يَوْمٍ هِيَ ظَاهِرَةُ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَغُرُوبِهَا!»:

- (۱) از زیباترین پدیده‌های طلوع و غروب خورشید آن است که هر روز شاهدش هستیم!
- (۲) زیباترین منظره‌هایی که هر روز مشاهده کردیم، پدیده طلوع خورشید و غروب آن است!
- (۳) مناظری که هر روزه شاهدش هستیم، از زیباترین پدیده‌های طلوع و غروب خورشید است!
- (۴) زیباترین چشم‌اندازهایی که تمام روز شاهدش هستیم، پدیده طلوع خورشید و زمان غروبش است!

### ۲۹- «لَمَّا شَاهَدْتَ فِي الْغَابَةِ طَائِرًا مَكْسُورَ الْجَنَاحِ أَسْرَعْتَ إِلَيْهَا وَتَبَعْنِي أَصْدِقَائِي وَالتَّفَنَّا حَوْلَهَا!»:

- (۱) زمانی که هواپیمای بال شکسته را دیدم به سمت آن شتافتم و دوستانم تعجب کردند و به آن توجه کردیم!
- (۲) هنگامی که پرنده‌ی بال شکسته را در جنگلی دیدم به سویش شتافتم و دنبال دوستانم رفتم و دورش جمع شدیم!
- (۳) هنگامی که در جنگل پرنده‌ای شکسته‌بال را دیدم به سویش شتافتم و دوستانم به دنبال آمدند و دورش حلقه زدیم!
- (۴) زمانی که هواپیمای شکسته‌بال را در جنگل دیدم به سمتش شتافتم و دوستانم مرا دنبال کردند و دورش حلقه زدیم!

### ۳۰- «التَّقَطُّ التَّلَامِيزُ فِي الْمَسَابِقَةِ صُورًا حَوْلَ السَّلْمِ وَتَعَايِشُ الْإِنْسَانِ مَعَ أُخِيهِ الْإِنْسَانِ!»:

- (۱) دانش‌آموزان در مسابقه عکس‌هایی پیرامون صلح و همزیستی انسان با هم‌نوعش گرفتند!
- (۲) در مسابقه از دانش‌آموزان عکس‌هایی پیرامون آشتی و همزیستی انسان با هم‌نوعش گرفته شد!
- (۳) عکس‌هایی پیرامون آشتی و زندگی انسان با هم‌نوعش در مسابقه گرفته شد!
- (۴) مسابقه صلح و دوستی انسان با هم‌نوعش برگزار شد و دانش‌آموزان عکس‌هایی گرفتند!

### ۳۱- «قَدْ حَرَّمَ الْإِسْلَامُ الْإِسْتِهْزَاءَ وَتَسْمِيَةَ الْآخِرِينَ بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحَةِ!»:

- (۱) اسلام مسخره کردن مردم و نامیدن دیگران به نام‌های زشت را حرام شمرده است!
- (۲) مسخره کردن دیگران و نامیدن‌شان به نام‌های زشت در اسلام حرام است!
- (۳) ریشخند کردن و نام دادن مردم با نام‌های زشت در اسلام حرام شده است!
- (۴) اسلام ریشخند کردن و نام دادن دیگران به نام‌های زشت را حرام کرده است!

### ۳۲- «يُصَادُ الْحَوْتُ لِإِسْتِخْرَاجِ الزَّيْتِ مِنْ كَبِدِهِ لِصِنَاعَةِ مَوَادِّ التَّجْمِيلِ!»:

- (۱) نهنگ را شکار می‌کنند تا از روغن کبدش برای ساخت مواد آرایشی استفاده کنند!
- (۲) نهنگ برای استخراج روغن از کبدش، جهت ساخت مواد آرایشی شکار می‌شود!
- (۳) برای اینکه از کبد نهنگ، روغن جهت مواد آرایشی خارج کنند، آن را شکار می‌کنند!
- (۴) نهنگ شکار می‌شود تا از کبد آن برای ساخت مواد آرایشی استفاده شود!

### ۳۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) أَلَقْتُ الْمَسْتَشْرِقَةَ مُحَاضِرَةَ وَالنَّاسِ سَاكِتُونَ: خاورشناس سخنرانی کرد، در حالی که مردم ساکتند!
- (۲) عِنْدَ الشَّدَائِدِ تَعْرِفُ الْإِخْوَانَ: در سختی‌ها برادران شناخته می‌شوند!
- (۳) الزَّرَافَةُ بِكَمَاءٍ لِاصْوَاتِ لَهَا: زرافه لال است و هیچ تار صوتی ندارد!
- (۴) «قَالُوا حَرَّقُوهُ وَانصُرُوا آلَهُتِكُمْ»: گفتند او را آتش زدند و خدایان خود را یاری کردند!

### ۳۴- عَيْنُ الْخَطَا فِي مَفْهُومِ الْآيَةِ: «عَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ»:

- (۱) ای بسا درد که باشد به حقیقت درمان!
- (۲) صبر تلخ آمد ولیکن عاقبت / میوه شیرین دهد پرمفعت!
- (۳) نهفته در آن نیک بسیار و بد / چه داند بشر آنچه بر او رسد!
- (۴) هر چه بر تو آن کراهیت بود / چون حقیقت بنگری رحمت بود!

### ۳۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ: «إِي كَاشَ مِنْ أَيْدِي الْوَالِدِينَ بِمَنْعِهِمْ أَنْ يَكُونُوا مِنَ الْفَاسِقِينَ»:

- (۱) لِيَتَكَّمُ يَتَعَلَّمُونَ مِنْ أَبِيكُمْ أَنْ لَاخُوفَ لِلْمَشَاكِلِ!
- (۲) لِيَتَكَّمُ تَتَعَلَّمُونَ مِنْ أَبِيكُمْ أَنْ لَاتَخَافُوا مِنَ الْمَشَاكِلِ!
- (۳) لَعَلَّكُمْ تَتَعَلَّمُونَ مِنْ آبَائِكُمْ أَنْ لَاتَخَافُوا عِنْدَ الشَّدَائِدِ!
- (۴) لَعَلَّكُمْ تَتَعَلَّمُونَ مِنْ أَبِيكُمْ أَنْ لَاتَخَافُونَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ!

## ■ ■ إقرأ النصّ التالي ثم أجب عن الأسئلة (٤٢ - ٣٦)

شجرة الزّيتون دائمة الخضرة مُعمّرة، تعيش أكثر من ألف عام وقد يطول عمرها أحياناً إلى ثلاثة آلاف عام، لها جذور (مفردتها: جذر: أصل) طويلة وأوراق غليظة وقدرة كبيرة على مقاومة الجفاف ومنبت هذه الشجرة شبه استوائي. انتشرت زراعتها في الأماكن السهلة والمرتفعة وهي سيّدة الأشجار المثمرة في المرتفعات وتحتاج شجرة الزيتون إلى الحراسة المنظمة ثم يأتي بعد ذلك موسم قطف (چیدن) ثمار الزيتون وتكشف مواسم القطف تعاون الفلاحين وتتجلى الأهمية الاقتصادية في زيت الزيتون الذي يشكل المصدر الرئيس للدخل ويستخدم في صناعة الصابون والاستهلاك (مصرف) المحلي والتصدير ولأخشاب الزيتون أهمية كبيرة حيث تستخدم في صناعة النّحف والهدايا ولزيادة إنتاج الزيتون في بلادنا لا بدّ أن نقوم بتجديد عناية شجرة الزيتون واستخدام القطف المناسب.

٣٦- لماذا تُعدُّ شجرة الزيتون مُعمّرة؟ (على حسب النصّ)

- (١) لأنها تعيش أكثر من ١٠٠٠ عام!  
 (٢) لأنّ جذعها كبير!  
 (٣) لأنها عمرها يطول أقلّ من ١٠٠٠ عام!  
 (٤) لأنّ قطر جذع الشجرة كبيرة!

٣٧- ليست من خصوصيات شجرة الزيتون ...

- (١) ذات جذور طويلة!  
 (٢) أوراقها الغليظة!  
 (٣) تقاوم الجفاف مقاومة كبيرة!  
 (٤) احتياجها إلى الحراسة!

٣٨- من أيّ مظهر شجرة الزيتون يُستخدم للهدايا؟

- (١) أوراقها!  
 (٢) أخشابها!  
 (٣) ثمارها!  
 (٤) جذورها!

٣٩- أين تنبت شجرة الزيتون؟

- (١) في المناطق الممطرة و المرتفعة!  
 (٢) في المناطق التي تبرد و تمطر!  
 (٣) في المناطق التي جوها ليس حارًا كثيرًا!  
 (٤) في المناطق السهلية التي جوها حارّة!

## ■ عین الصحیح في الإعراب والتّحليل الصّرفي (٤٢ - ٤٠)

٤٠- «منبت»:

- (١) اسم - مفرد - مذكر - اسم مكان - معرفة / مبتدأ والجملة اسمية  
 (٢) اسم مفعول - مؤنث - حروفه الأصلية: «ن ب ت» / مبتدأ والجملة اسمية  
 (٣) اسم مفعول - مذكر - مضاف والمضاف إليه «هذه»  
 (٤) اسم - مفرد - اسم مكان - حروفه الأصلية «ن ب ت» / مبتدأ وخبره «انتشرت»

٤١- «المنظمة»:

- (١) اسم - مذكر - معرفة - حروفه الأصلية: «ن ظ م» / صفة وموصوفها «الحراسة»  
 (٢) اسم مفعول - مؤنث - من باب «تفعيل» / صفة وموصوفها «الحراسة»  
 (٣) اسم - مفرد - نكرة - على وزن «المفعلة» / مضاف إليه ومجرور  
 (٤) اسم - مؤنث - اسم فاعل من باب «تفعيل» / مضاف إليه ومجرور

## ۴۲- «یشکل»:

- ۱) فعل مضارع- له حرف زائد من باب «تفعیل»- حروفه الأصلية «ش ک ل»/ فعل مع فاعله جملة فعلية
- ۲) فعل مضارع - اسم فاعله «مُشکِل»- حروفه الأصلية «ش ک ل»/ فعل مع فاعله جملة فعلية
- ۳) فعل مضارع- ليس له حروف زائد - من باب «تفعیل»- معلوم/ فعل و فاعله «المصدر»
- ۴) فعل- للمفرد المذكر - على وزن « يُفَعِّلُ »- له حرفان زائدان/ فعل مع فاعله جملة فعلية

## ■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳)

## ۴۳- عین عبارة جاء فيها الجمع المكسر أكثر:

- ۱) سَمَكَةُ السَّهْمِ مِنْ أَعْجَبِ الْأَسْمَاكِ فِي الصَّيْدِ فِي الْبَحْرِ وَالْمَحِيطِ!
- ۲) طَالَعْتُ دُرُوسِي وَهَيَّأْتُ نَفْسِي لِلْامْتِحَانَاتِ نَهَائِيَةِ السَّنَةِ!
- ۳) تَجْرِي الرِّيَاحُ بِمَا لَا تَشْتَهِي السَّفِينَةَ!
- ۴) أَحْزَنَ عِنْدَمَا أَشَاهَدُ دُمُوعًا تَتَسَاقَطُ مِنْ عَيُونِ النَّاسِ!

## ۴۴- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ۱) لِسَانُ الْقَطِّ مُمْلُوءٌ بِغَدَدٍ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا!
- ۲) الْغُرَابُ يُحَذِّرُ الْحَيَوَانَاتِ حَتَّى تَبْتَعِدَ عَنِ الْخَطَرِ!
- ۳) أَشْعَلُوا النَّارَ حَتَّى ذَابَ النُّحَاسُ وَدَخَلَ بَيْنَ الْحَدِيدِ!
- ۴) وَصَلْنَا إِلَى مَنَاطِقٍ مِيَاهُهَا ذَاتُ رَائِحَةٍ كَرِيهَةٍ!

## ۴۵- عین فعلا ليس فيه حرف زائد:

- ۱) يُقَنَعُ كَلَامَ الْمُتَكَلِّمِ الْمَسْتَمْعِينَ!
- ۲) إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ!
- ۳) الطَّالِبُ لَا يَسْبِقُ الْمُعَلِّمَ بِالْكَلَامِ!
- ۴) وَزَعَ الْأَسْتَاذُ أَوْرَاقَ الْامْتِحَانِ!

## ۴۶- عین الجملة التي فيها نوعان من «لا»:

- ۱) لَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ!
- ۲) لَا يَرْحَمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرْحَمُ النَّاسَ!
- ۳) لَا فُقْرَ كَالْجَهْلِ وَلَا مِيرَاثَ كَالْأَدَبِ!
- ۴) كُلُّ طَعَامٍ لَا يَذْكَرُ اسْمَ اللَّهِ لَا بَرَكَةَ فِيهِ!

## ۴۷- عین ما فيه المستثنى منه:

- ۱) مَا شَكَرَ ذَوَا الْقَرْنَيْنِ إِلَّا رَبَّهُ!
- ۲) مَا وَجَدَ النَّاسَ قُرْبَهُ إِلَّا قَوْمًا صَالِحِينَ!
- ۳) كُلُّ عَيْنٍ بَاكِئَةٌ يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِلَّا ثَلَاثَ عَيْنٍ!
- ۴) مَا أَرْسَلَ إِلَى النَّاسِ الْأَنْبِيَاءَ إِلَّا لِيُبَيِّنَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ!

## ۴۸- عین الخطأ في توضيح الكلمات:

- ۱) أَعْنَى: جَعَلَهُ غَنِيًّا لَا حَاجَةَ لَهُ!
- ۲) أَجَلٌ: قَرَّرَ أَنْ يَفْعَلَ مَا قَصَدَهُ مَعَ التَّأخِيرِ!
- ۳) الرِّفَاتُ: أَجْسَامُ النَّاسِ وَالطَّيُورِ بَعْدَ مَوْتِهِمْ!
- ۴) شَرِيحَةٌ: هِيَ بَطَاقَةٌ صَغِيرَةٌ نَجْعَلُهَا فِي الْجُوَالِ لِجَمْعِ الصُّورِ وَحِفْظِهَا!

## ۴۹- عین عبارة جاءت فيها ادوات الشرط:

- ۱) مَا اسْمُ الْكِتَابِ الَّذِي طَالَعَهُ التَّلْمِيزُ!
- ۲) مَا تَكْتَبُوا مِنْ وَاجِبَاتِكُمْ فَإِنَّهُ يُؤَدِّي إِلَى نَجَاحِكُمْ!
- ۳) مَا غَرَسَ الْمَزَارِعَ شَجَرَةَ النَّفْطِ لِحِمَايَةِ مُحَاصِلِهِمْ!
- ۴) مَا كَتَبَ الْمَعْلَمُ عَلَى السَّبُورَةِ عِنْدَمَا دَرَسَ فِي الصَّفِّ!



## ۵۰- عین ما لیس فیہ تأکید للفعل:

- (۱) ﴿نَزَلَ الْمَلَائِكَةُ تَنْزِيلًا﴾  
 (۲) تحسنت حالی صباحا تحسناً!  
 (۳) تجتهد الطالبة دروسها اجتهاداً بالغاً!  
 (۴) يجب على الإنسان أن يكرّم من علمه تكريمًا!

## عربی، زبان قرآن (ویژه علوم انسانی)

## ■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۳۵ - ۲۶)

## ۲۶- ﴿اقْرَأْ وَ رَبِّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ!﴾: بخوان .....

- (۱) به نام پروردگارت که گرامی‌ترین است همان که به وسیله قلم یاد داد!  
 (۲) در حالی که پروردگارت گرامی‌ترین است همان که با قلمی یاد داد!  
 (۳) و پروردگارت گرامی‌ترین است همان که به وسیله قلم یاد داد!  
 (۴) و خدای تو گرامی‌ترین کسی است که با قلم یاد داد!

## ۲۷- «مَنْ غَرَّهَ طَوْلُ الْأَمَلِ وَ بَدَنِيَاهُ اشْتَغَلَ فَلْيَعْلَمْ أَنَّ الْمَوْتَ يَأْتِي بَغْتَةً!»:

- (۱) هرکس آرزوی دراز او را فریب دهد و سرگرم دنیایش شود باید بداند که مرگ ناگهانی می‌آید!  
 (۲) کسی که آرزوی درازش مغرورش کرده است و به دنیایش مشغول شده پس بداند که مرگ ناگهانی می‌آید!  
 (۳) هرکس که فریب آرزویی طولانی را می‌خورد و به دنیایش مشغول می‌شود پس باید بداند که مرگ ناگهان می‌آید!  
 (۴) کسی که امیدهای درازش او را فریب داده و به دنیایش مشغول شده پس نمی‌داند که مرگ به ناگهان فرا می‌رسد!

## ۲۸- «الصَّدِيقُ مِنْ كَانَ نَاهِيًا عَنِ الظُّلْمِ وَ الْعَدْوَانِ مُعِينًا عَلَى الْبِرِّ وَ الْإِحْسَانِ!»:

- (۱) دوست کسی است که تو را از ظلم و دشمنی نهی می‌کند و در نیکی و احسان یاری می‌کند!  
 (۲) دوست کسی است که بازدارنده از ستم و دشمنی و یاری‌رسان بر نیکویی و احسان باشد!  
 (۳) دوست همان است که از ستم و دشمنی باز می‌دارد و با نیکی و احسان یاری می‌رساند!  
 (۴) کسی که بازدارنده ستم و دشمنی باشد و با نیکی و احسان یاری برساند دوست است!

## ۲۹- «قَدْ جَهَّزَ اللَّهُ الْإِنْسَانَ بِقُوَّةِ الْفِكْرِ تَجْهِيْزًا فَلذَلِكَ آثَرٌ مِنْ بَيْنِهِمْ أَنْبِيَاءٌ لِيُتَمَمُوا مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ!»:

- (۱) بی‌گمان خداوند انسان را به نیروی فکر مجهز کرد بنابراین برای کامل کردن ارزش‌های اخلاقی پیامبران را از میانشان برگزید!  
 (۲) خداوند بدون شک انسان را به نیروی اندیشه مجهز کرد بنابراین پیامبران را از بین آن‌ها انتخاب کرد تا فضایل اخلاقی را کامل کنند!  
 (۳) خداوند انسان را به نیروی اندیشیدن قطعاً مجهز کرده است بنابراین پیامبرانی را از بین آن‌ها برگزید تا ارزش‌های اخلاقی را کامل کنند!  
 (۴) بدون شک خداوند انسان را به نیروی فکر کردن مجهز کرده است بنابراین از بین آن‌ها پیامبرانی را برگزیده است تا فضیلت‌های اخلاقی کامل شوند!

## ۳۰- «لَا يِعَارِضُ قَبْلَ الْفَهْمِ وَ لَا يَحْكُمُ بِمَا لَيْسَ لَهُ عِلْمٌ إِلَّا الْجَاهِلُونَ!»:

- (۱) فقط نادان‌ها قبل از فهمیدن مخالفت می‌کنند و نسبت به آنچه که علمی ندارند حکم می‌کنند!  
 (۲) به جز نادان کسی قبل از فهم مخالفت نمی‌کند و درباره چیزی که علم ندارد قضاوت نمی‌کند!  
 (۳) تنها افراد نادان هستند که قبل از فهم مخالفت می‌کنند و درباره چیزی که علمش را ندارند قضاوت می‌کنند!  
 (۴) به جز افراد نادان کسی نیست که قبل از فهمیدن مخالفت کند و نسبت به هر چه که به آن علم نداشته باشد حکم کند!

## ۳۱- «مَنْ أَرَادَ أَنْ يَتَخَلَّصَ مِنْ شَرِّ الذُّنُوبِ فَلْيَلْتَمِمْ بِالصَّدَقِ!»:

- (۱) هرکسی که بخواهد از شرّ گناهانش خلاص شود می‌بایست پایبند به راستگویی باشد!  
 (۲) کسی که می‌خواهد از شرّ گناهان رها شود پس ملزم به راستگویی است!  
 (۳) کسی که بخواهد از شرّ گناهش خلاص شود باید که به راستگویی پایبند باشد!  
 (۴) هرکس بخواهد از شرّ گناهان رها شود باید به راستگویی پایبند باشد!

## ۳۲ - «كيف تجيب إلى طعام فتيةٍ عائلهم مجفوقٍ و غنيهم مدعوقٍ؛ أيها المواطن؟»:

- (۱) ای شهروند چگونه غذای سرمایه‌دارانی را می‌پذیری که فقیرانشان رانده شده و ثروتمند آن‌ها دعوت شده است؟
- (۲) ای هم‌میهن چگونه مهمانی جوانانی را می‌پذیری که تهیدستان رانده شده و ثروتمندشان دعوت شده است؟
- (۳) ای هم‌وطن چگونه به مهمانی جوانانی جواب می‌دهی که فقیرشان را رانده‌اند و ثروتمندشان را دعوت کرده‌اند؟
- (۴) ای هم‌وطن چگونه مهمانی مردان سرشناسی را پذیرفتی که فقیر آن‌ها رانده شده است و ثروتمندشان دعوت شده است؟

## ۳۳ - «عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ!»:

- (۱) «مألاً الصَّدر انشراحاً!»: سینه را از شادمانی پُر کن!
- (۲) «لا تَقُلْ ما لا تَحِبُّ أنْ يُقالَ لَكَ!»: آنچه را دوست نداری که درباره‌ تو بگویند (در حق دیگران) نگو!
- (۳) «لا يَري المَنتَشاءَ الصَّعوبَةَ إلا في كلِّ فَرسَة!»: خوش‌بین در سختی فقط همه فرصت‌ها را می‌بیند!
- (۴) «استقبِح من نَفسِكَ ما تَسْتَقْبِحه من غيرِكَ!»: آنچه را برای غیر خودت زشت می‌داری برای خودت (هم) زشت بدار!

## ۳۴ - «عَيْنَ الخُطَا فِي التَّرْجُمَةِ!»:

- (۱) «بعض الطَّيور قد تَلجأ إلى حيل!»: گاهی برخی پرندگان به چاره‌اندیشی پناه می‌برند!
- (۲) «يعيش الفقير في الدُّنيا عيشَ الفقراء!»: بخیل در دنیا مانند نیازمندان زندگی می‌کند!
- (۳) «أعانوني بورع و اجتهاد و عفة و سداد!»: با تقوا و تلاش و پاکدامنی و درستی مرا یاری دهید!
- (۴) «تُعَدُّ النِّفَاياتُ الصَّنَاعِيَّةُ تهديداً لنظام الطَّبيعَةِ!»: زیاده‌های صنعتی تهدیدی برای نظام طبیعت به‌شمار می‌رود!

## ۳۵ - «عَيْنَ الصَّحِيحِ: «هريك از ما پیشوایی داریم که از او پیروی می‌کنیم و از نور دانشش روشنی می‌جوییم!»»:

- (۱) يكون لكلِّ منّا إمامٌ نقّديّ به و نطلب الضَّوءَ من علمه! (۲) لكلِّ منّا إمامٌ نقّديّ به و نستضيء بنور علمه!
- (۳) لكلِّ منّا مأمومٌ نتبعه و نطلب الضَّوءَ من نور علمه! (۴) لكلِّنا إمامٌ نتبعه و نستضيء بنور علمه!

## ■ ■ اقرأ النصّ التالي ثم أجب عن الأسئلة (٤٢ - ٣٦) بما يناسب النصّ

العالم هو حجر الأساس لبناء الآخرة. الأعمال الصالحة و اللطف مع الناس و الخدمة الصادقة للآخرين والاستمتاع بمساعدة المحتاج هي الأدوات والمواد التي تبني دار الآخرة للبشر، وهذا نجاح ليس في الجميع. هي نعم إلهية تجري بين أيدي من يستحقون خدمة الشعب وتصل إلى الناس. فالسيادة في ظلّ خدمة الناس والرحمة عليهم. أحياناً، تصبح بعض أجزاء الجسم مخدرة ولا تشعر بأي ألم أو إصابة فيظهر «عصب الموت» كما يمكن أن تموت الروح البشرية فيفقد الناس إحساسهم ولا يشعرون بمعاناة الآخرين وحرمان الفقراء واحتياجات المحتاجين، ويصبحون أفراداً منفصلين عن المجتمع. هذا أيضاً نوع من «عصب الموت البشري».

## ۳۶ - «عَيْنَ الصَّحِيحِ!»:

- (۱) النَّاسُ أعضاء في جسد واحد مترابطين!
- (۲) لا يظهر عصب الموت إلا بعد الشَّعور بالألم!
- (۳) إنّ خدمة عباد الله نعمة إلهية تشمل الجميع!
- (۴) لدى كل البشر القدرة على النَّجاح في خدمة النَّاس!

## ۳۷ - «عَيْنَ الخُطَا!»:

- (۱) سيّد القوم خادمهم!
- (۲) تشبه الرُّوح البشريّة بأجزاء الجسد!
- (۳) ما تزرع في الدُّنيا تحصد في الآخرة!
- (۴) المجفوق عن المجتمع يفهم آلام النَّاس!

٣٨- عَيْنِ الْخَطَأِ! بيني الإنسان بيته في الآخرة ب.....:

- (١) الاستمتاع بمساعدة المساكين!  
 (٢) غَضَّ العيون عن احتياجات الفقراء!  
 (٣) اللطف مع النَّاس و الخدمة الصَّالحة!  
 (٤) التَّعاطف مع النَّاس عند الشَّعور بالوجع!  
 ٣٩- يظهر عصب الموت البشري إذا .....!:

- (١) جرت الأنعمة الإلهية بين أيدي خدام ليسوا مستحقين للسيادة!  
 (٢) كان أحد الأطراف يُعاني بالألم فلا يشعر الطرف الآخر بالألم!  
 (٣) فقد النَّاس إحساسهم و ألا يفهموا معاناة الفقراء و حاجاتهم!  
 (٤) أصبح جزء من أجزاء الجسم مخدراً و لا يشعر بأي ألم أو إصابة!  
 ■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ و الإعراب (٤٢ - ٤٠)  
 ٤٠- «لايشعرون»

- (١) جمع مذكر غائب - معلوم - ليس له حرف زائد / الفعل مع فاعله  
 (٢) فعل - جمع مذكر - مزيد ثلاثي من باب تفعيل / الفعل مع فاعله  
 (٣) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية - يدلّ على التَّهْيِ / فعل و فاعله واو  
 (٤) فعل مضارع للنفى - مزيد ثلاثي من باب إفعال - معلوم / الفعل و فاعله واو  
 ٤١- «تجري»

- (١) مجرد ثلاثي - فعله الماضي (أجرى) - لازم - مفرد / الخبر  
 (٢) فعل - مؤنث - مجرد ثلاثي - لازم / فعل يوضّح اسم نكرة ما قبله  
 (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من باب إفعال - متعدّد / الخبر و الجملة الفعلية  
 (٤) مفرد مؤنث غائب - حروف الأصلية ثلاثة - متعدّد / الفعل و الجملة الوصفية  
 ٤٢- «منفصلين»

- (١) اسم الفاعل من باب انفعال - مذكر - معرب / الصِّفَة  
 (٢) اسم المفعول - جمع سالم - نكرة - مبني / الصِّفَة لخبر فعل ناقص  
 (٣) اسم الفاعل من فعل مزيد ثلاثي - مصدره انفصال - نكرة / المضاف إليه  
 (٤) جمع - مذكر - معرب - اسم المفعول من مزيد ثلاثي / خبر فعل ناقص يصبح

### ■ ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْإِسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠ - ٤٣)

- ٤٣- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:  
 (١) الدَّلَافِيْنُ تَتَكَلَّمُ بِأَسْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ!  
 (٢) كُلُّهُمْ بِمَا لَدَيْهِمْ فَرَحُونَ!  
 (٣) قَدْ يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ!  
 (٤) سَيُصَلِّحُ كُلَّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ!  
 ٤٤- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي شَرْحِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) الجفاف ➤ لهذه الظاهرة عدّة أسباب أهمّها قلّة الأطمار!  
 (٢) المظلة ➤ أداة يحملها الإنسان عند نزول الثلج أو...!  
 (٣) الحطب ➤ ما جفّ من الشجر و مناسب للوقود!  
 (٤) البيئة ➤ مكانٌ تعيش فيه الكائنات الحيّة!

۴۵- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَنَادَى:

- ۱) أبَانَا كَيْفَ تَعْتَمِدُ عَلَيَّ مِنْ لَائِعْتَقْدِ الْأَمَانَةِ وَ لَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ!
- ۲) بِنْتَ تَعَلَّمِي الْمَهَارَاتِ وَ الْفُنُونِ النَّافِعَةَ فِي حَيَاتِكَ!
- ۳) قَوْمِي تَعَاوَنُوا عَلَيَّ الْبِرِّ وَ سَاعَدُوا الْمَسَاكِينَ!
- ۴) ﴿رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَ يَسِّرْ لِي أَمْرِي﴾!

۴۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) شَعِيرَةٌ: قَشْرُ النَّبَاتِ!
- ۲) مَحْمِدَةٌ: مَكَانُ الْحَمْدِ وَالْعِبَادَةِ!
- ۳) جَائِعٌ: الَّذِي يَشْبَعُ!
- ۴) اسْتَعَاثَ: طَلَبُ الْمُسَاعَدَةِ!

۴۷- عَيْنَ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- ۱) الصَّدِيقُ الْحَمِيمُ مِنْ أَهْدَى إِلَيْكَ عِيُوبِكَ!
- ۲) هَذَا التَّلْمِيزُ الْأَعْمَى نَكِيٌّ جَدًّا وَ أَعْرَفُهُ جِدًّا!
- ۳) لَمْ تَدْرُسْ أُخْتِي الصَّغْرَى فَرَسَبْتَ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- ۴) هُوَلَاءُ جِبْرَانِي وَ هُمْ مِنْ أَنْصَارِ الْحَقِّ وَ الْحَقِيقَةِ!

۴۸- عَيْنَ مَا يُوَكِّدُ عَلَى وَقُوعِ الْفِعْلِ:

- ۱) يَشَاهِدُ إِخْوَانَهُ شَهَادَةَ حَاسُوِيهِ!
- ۲) يَسْتَغْفِرُ التَّائِبَ مِنْ ذُنُوبِهِ اسْتِغْفَارًا كَثِيرًا!
- ۳) يُجَاهِدُ الْمُؤْمِنُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ مَجَاهِدَةَ الْأَمَلِينَ!
- ۴) لَا يَطْمَئِنُّ قَلْبِي اطمئنانًا إِلَّا عَنِ طَرِيقِ الْعِلْمِ وَ التَّجْرِبَةِ!

۴۹- عَيْنَ مَجْمُوعَةٍ فِيهَا كَلِمَةٌ غَرِيبَةٌ حَسَبَ الْقَوَاعِدِ:

- ۱) أَقْلٌ - أَدْنَى - أَسْفَلٌ - أَنْجَحَ!
- ۲) مَحْطَةٌ - مَكْرَمَةٌ - مَكْتَبَةٌ - مَطْبَعَةٌ!
- ۳) هُوَلَاءُ - هُمْ - ذَلِكَ - هُوَ!
- ۴) تَقَاعُدٌ - تَحْذِيرٌ - إِذْنَارٌ - اِمْتِدَادٌ!

۵۰- عَيْنَ «قَاعَةٍ» خَبَرَ الْفِعْلَ النَّاقِصَ:

- ۱) مَنْ كَانَ فِي قَاعَةِ الْإِمْتِحَانِ!
- ۲) لَمْ تَكُنْ قَاعَةَ الْمَدْرَسَةِ نَظِيفَةً!
- ۳) هَذَا رَصِيفٌ وَ لَيْسَ قَاعَةَ لِلرِّيَاضَةِ!
- ۴) قَاعَةُ الْمَدْرَسَةِ صَارَتْ مَمْلُوءَةً بِالْمُتَفَرِّجِينَ!

**دین و زندگی (ویژه غیر علوم انسانی)**

توجه: سوالات ۵۱ تا ۷۵ درس دین و زندگی برای داوطلبان «غیر علوم انسانی» و «علوم انسانی» کاملاً مجزا می باشد. لطفاً در پاسخگویی دقت فرمایید.

۵۱- از دیدگاه پیامبر اکرم (ص) تداوم در چه کاری برترین عبادت شمرده شده است و از دیدگاه امام علی (ع) چرا باید از انجام کارهای لهُو پرهیز کرد؟

- ۱) تفکر در آنچه برای آن آفریده شده ایم - زیرا انسان به خود واگذار نشده است.
- ۲) اندیشیدن درباره خدا و قدرت او - زیرا انسان به خود واگذار نشده است.
- ۳) تفکر در آنچه برای آن آفریده شده ایم - زیرا خلقت انسان بیهوده نیست.
- ۴) اندیشیدن درباره خدا و قدرت او - زیرا خلقت انسان بیهوده نیست.

۵۲- عبارت «اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةً عَيْنٍ أَبَدًا» نشان دهنده، بینش عمیق پیامبر اکرم (ص) در کدام زمینه است؟

- ۱) ناتوانی در شناخت ذات خداوند
- ۲) نیازمندی دائمی انسان به خداوند
- ۳) نیازمندی به خداوند در اصل وجود
- ۴) ناتوانی در انجام حق عبادت

۵۳- «توحید در ولایت» بر کدام مرتبه از توحید مقدم است و این گفته امام سجاد (ع) که می فرماید: «خدایا ایام

زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده ای» اهمیت کدام موضوع را نشان می دهد؟

- ۱) توحید در ربوبیت - کشف راه درست زندگی
- ۲) توحید در مالکیت - شناخت هدف زندگی
- ۳) توحید در ربوبیت - شناخت هدف زندگی
- ۴) توحید در مالکیت - کشف راه درست زندگی

۵۴ - این دو سخن پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ» و «تَفَكَّرُوا فِي

كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» به ترتیب بر کدام موضوعات دلالت دارند؟

۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - ناتوانی انسان از شناخت ذات خداوند

۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - نیاز انسان به تفکر در آیات الهی

۳) نیاز انسان به دین جدید - ناتوانی انسان از شناخت ذات خداوند

۴) نیاز انسان به دین جدید - نیاز انسان به تفکر در آیات الهی

۵۵ - آیات ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ...﴾ و ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا

لَاعِبِينَ﴾ به ترتیب به چه موضوعاتی اشاره دارند؟

۱) توحید در ربوبیت و ولایت - هدفمندی آفرینش

۲) شرک در ربوبیت و خالقیت - توحید در خالقیت

۳) توحید در ربوبیت و ولایت - توحید در خالقیت

۴) شرک در ربوبیت و خالقیت - هدفمندی آفرینش

۵۶ - کدام آیات به ترتیب به «بعد اجتماعی توحید عملی» و «ضرورت نفی حاکمیت غیر خدا» اشاره روشن‌تری دارند؟

۱) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾ - ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ...﴾

۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...﴾ - ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ...﴾

۳) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾ - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾

۴) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...﴾ - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾

۵۷ - قرآن کریم درباره چه کسی می‌فرماید: «اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از

خدا رویگردان می‌شود» و عاقبت چنین کسی را چه می‌داند؟

۱) ﴿مَنْ يَعْْبُدِ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ﴾ - زیان آخرت

۲) ﴿مَنْ يَعْْبُدِ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ﴾ - زیان دنیا و آخرت

۳) ﴿مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا﴾ - زیان در آخرت

۴) ﴿مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا﴾ - زیان دنیا و آخرت

۵۸ - قرآن کریم چه چیزی را از «عزم و اراده در کارها» معرفی می‌کند و چه چیزی، از عمل انسان با ایمان برتر شمرده شده است؟

۱) محبت - اخلاص

۲) صبر - اخلاص

۳) محبت - نیت

۴) صبر - نیت

۵۹ - «دستیابی به درجاتی از حکمت» و «ایمنی از ترس و اندوه» از آثار و نتایج چه چیزی دانسته شده است؟

۱) اخلاص - امید به خدا و روز قیامت

۲) محبت - ایمان به خدا و روز قیامت

۳) اخلاص - ایمان به خدا و روز قیامت

۴) محبت - امید به خدا و روز قیامت

۶۰ - مفهوم کدام شعر در مقابل آن به درستی ذکر نشده است؟

۱) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟

۲) اینکه گویی این کنم یا آن کنم

۳) به گفت طفل جستی راه پرهیز

۴) هیچ گویی سنگ را فردا بیا

۵) این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟ (احساس رضایت یا پشیمانی)

۶) خود دلیل اختیار است ای صنم (تفکر و تصمیم)

۷) به گفت انبیا از خواب برخیز (امکان معاد)

۸) ورنیایی من دهم بد را سزا؟ (مسئولیت‌پذیری)

۶۱ - قرآن کریم با چه استدلالی می‌فرماید: «هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کور دل گردد، به زیان

خود اوست»؟

۱) آمدن دلایل روشن از جانب پروردگار

۲) نشان دادن راه به همه انسان‌ها

۳) الهام بدکاری و تقوای نفس به انسان

۴) آشنایی فطری همه انسان‌ها با خداوند

۶۲ - براساس آیه ۶۱ سوره عنکبوت، خداوند چه کسانی را حتماً به راه‌های خود هدایت می‌کند و در روز قیامت، راستی

چه کسانی به آن‌ها سود می‌بخشد؟

۱) نیکوکاران مؤمن - توبه‌کنندگان

۲) نیکوکاران مؤمن - راستگویان

۳) نیکوکاران مؤمن - توبه‌کنندگان

۴) نیکوکاران مؤمن - راستگویان

۵) نیکوکاران مؤمن - توبه‌کنندگان

۶) نیکوکاران مؤمن - راستگویان

۷) نیکوکاران مؤمن - توبه‌کنندگان

۸) نیکوکاران مؤمن - راستگویان

۹) نیکوکاران مؤمن - توبه‌کنندگان

۱۰) نیکوکاران مؤمن - راستگویان

۶۳- آیات ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَنَبَلُّوكُم بِالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً وَإِلَيْنَا تُرْجَعُونَ﴾ و ﴿كَلَّا نُمَدُّ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾ به ترتیب به کدام یک از سنت‌های الهی اشاره دارند؟

- (۱) ابتلاء - امداد عام الهی  
(۲) املاء - امداد خاص الهی  
(۳) ابتلاء - امداد خاص الهی  
(۴) املاء - امداد عام الهی

۶۴- کدام گزینه، جمله زیر از امیرالمؤمنین (ع) را کامل می‌شود؟  
«چه بسا ..... خدا کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد و با ..... مردم فریفته شود و خداوند هیچ کس را همانند کسی که به او ..... داده، امتحان و آزمایش نکرده است.»

- (۱) نعمت‌های بی‌شمار - اعتماد - نعمت  
(۲) احسان پیایی - اعتماد - نعمت  
(۳) نعمت‌های بی‌شمار - ستایش - مهلت  
(۴) احسان پیایی - ستایش - مهلت

۶۵- گناهان افراد توبه‌کار، در چه صورتی تبدیل به حسنات می‌شود؟  
(۱) در سن جوانی انجام شود.  
(۲) اگر ایمان و عمل صالح در پی آن بیاید.  
(۳) با پشیمانی کامل انجام شود.  
(۴) با پشیمانی و جبران خطا همراه باشد.

۶۶- بنابر روایت پیامبر اکرم (ص) خداوند پاداشی را که نه چشمی دیده و نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده، برای کدام بندگان ذخیره کرده است؟

- (۱) افراد باتقوا (۲) توبه‌کنندگان (۳) نیکوکاران (۴) مؤمنان

۶۷- کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ می‌افتد، در قرآن کریم در برابر چه کسی مطرح شده است و اینکه خداوند مؤمنان نیکوکار را با مفسدان برابر قرار نمی‌دهد، بر کدام واقعیت دلالت دارد؟

- (۱) کسی که به خدا و روز قیامت ایمان دارد و عمل صالح انجام می‌دهد - امکان معاد بر پایه عدل الهی  
(۲) کسی که بنیاد کار خود را بر پایه تقوا و خشنودی خداوند نهاده است - ضرورت معاد بر پایه عدل الهی  
(۳) کسی که به خدا و روز قیامت ایمان دارد و عمل صالح انجام می‌دهد - امکان معاد بر پایه حکمت الهی  
(۴) کسی که بنیاد کار خود را بر پایه تقوا و خشنودی خداوند نهاده است - ضرورت معاد بر پایه حکمت الهی

۶۸- در آیه ۳۲ سوره اسراء درباره عمل منافی عفت زنا کدام گزینه مطرح نشده است؟  
(۱) عملی بسیار زشت است. (۲) راهی ناپسند است. (۳) به آن نزدیک شوید. (۴) عملی جاهلی است.

۶۹- بر چه مبنایی، باید پذیرفت که چه بسا چیزی را خوش نداریم، ولی برای ما خوب است و چه بسا چیزی را دوست داریم، اما برای ما بد است؟

- (۱) خدا می‌داند و ما نمی‌دانیم.  
(۲) هر دستور خداوند حکمت خاص خود را دارد.  
(۳) احکام دینی، پویا و روزآمد است.  
(۴) دین همواره قوانینی تنظیم‌کننده دارد.

۷۰- سخن زیر از کیست و دلیل مهم آن چیست؟

«گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

- (۱) پیامبر اکرم (ص) - ضرورت کسب و کار حلال  
(۲) امام علی (ع) - ضرورت کسب و کار حلال  
(۳) پیامبر اکرم (ص) - عبادت بودن تجارت حلال  
(۴) امام علی (ع) - عبادت بودن تجارت حلال

۷۱- آیه ﴿... مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ به کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد؟

- (۱) ایمان به آخرت و عمل برای آن  
(۲) یکتاپرستی و عمل صالح  
(۳) یکتاپرستی و باور به آخرت  
(۴) ایمان به خدا و عمل صالح

۷۲- این کلام پیامبر اکرم (ص) که برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد، به کدام معیار تمدن اسلامی اشاره دارد و کدام آیه قرآن بر آن دلالت می‌کند؟

- (۱) برپایی جامعه عدالت‌محور - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيُقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾  
(۲) برپایی جامعه ولایت‌محور - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيُقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾  
(۳) برپایی جامعه عدالت‌محور - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾  
(۴) برپایی جامعه ولایت‌محور - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾

۷۳- حضرت فاطمه (س) آنگاه که به پرسش‌های یکی از بانوان پاسخ می‌داد، خود را چگونه معرفی کرد؟

(۱) بنده خدا (۲) عالم اهل بیت (۳) خادم مردم (۴) خادم خدا

۷۴- تمدن دوم اروپا مربوط به کدام دوره است و علت اصلی آن چه بود؟

(۱) قرون وسطی - روی آوردن به مسیحیت (۲) اواخر قرون وسطی - همسایگی با تمدن اسلامی  
(۳) قرون وسطی - همسایگی با تمدن اسلامی (۴) اواخر قرون وسطی - روی آوردن به مسیحیت

۷۵- منشاء آسیب‌های جدی تمدن جدید به نهاد خانواده چیست؟

(۱) بی‌بندوباری‌های جنسی (۲) استفاده ابزاری از زنان (۳) نگاه مادی به انسان (۴) رواج فردیت

### دین و زندگی (ویژه علوم انسانی)

۵۱- در تعالیم تمامی انبیای الهی، پس از مقوله ایمان به خدا به چه موضوعی تأکید شده و لازمه ایمان به خدا دانسته شده است؟

(۱) باور به توحید (۲) ایمان به کتاب خدا (۳) رعایت تقوای الهی (۴) ایمان به آخرت

۵۲- اینکه در خواب به زمان آینده می‌رویم و یا به مکانی می‌رویم که هرگز به آنجا نرفته‌ایم، نشان از کدام مطلب دارد؟

(۱) اصالت رؤیا در زندگی مؤمنان (۲) وجود بُعد غیر جسمانی در حقیقت انسان  
(۳) ضرورت پیگیری رؤیاهای صادقانه (۴) اصالت بُعد غیر جسمانی در برنامه‌ریزی زندگی

۵۳- قرآن کریم در آیات سوره عنکبوت، به ترتیب از زندگی دنیا و سرای آخرت با چه تعبیری یاد می‌کند؟

(۱) بازیچه و لهو - سرای باقی (۲) مزرعه آخرت - خانه جاویدان  
(۳) سرگرمی و بازیچه - زندگی حقیقی (۴) زندگی فناپذیر - سرای جاویدان

۵۴- عبارت زیر با کدام گزینه کامل می‌شود؟

«وجود.....» در درون انسان به ما توانایی «.....» و «.....» می‌دهد.

(۱) روح - انتخاب - تصمیم‌گیری (۲) مسئولیت‌پذیری - انتخاب - اختیار  
(۳) بُعد جسمانی - اختیار - انتخاب (۴) اراده - شناخت - تصمیم‌گیری

۵۵- آیه ﴿ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين فی الارض....﴾ شاهدی قرآنی بر کدام مطلب است و اگر هیچ دلیلی بر وقوع معاد جز اخبار پیامبران نبود، براساس کدام قاعده باید معاد را پذیرفت؟

(۱) برپا شدن معاد لازمه عدل الهی است - ضرورت دفع خطر احتمالی  
(۲) وقوع معاد لازمه حکمت الهی است - عقلانیت دلیل اصلی پذیرش معاد است.  
(۳) باید به خاطر پایبندی به ایمان و عمل صالح معاد را پذیرفت - لزوم اعتقاد به صداقت انبیاء  
(۴) بر اساس نگرش در پدیده‌های جهان وقوع معاد امکان‌پذیر است - دفع خطر محتمل لازم است.

۵۶- براساس سوره مبارکه مطففین، کدام گروه معاد را تکذیب می‌کنند؟

(۱) خدا ناباوران (۲) افراد گنه‌کار و متجاوز  
(۳) اهل شک و تردید (۴) افرادی که مست و مغرور نعمت‌ها هستند.

۵۷- براساس آیات سوره نساء گفتگوی فرشتگان با برخی ستمکاران و مطالبه دلیل برای زندگی آمیخته با ستم آن‌ها، دلیل بر کدام گزینه است؟

(۱) بسته نشدن پرونده برخی اعمال در آخرت (۲) وجود شعور و آگاهی در جهان برزخ  
(۳) امکان ارتباط میان عالم برزخ و دنیا (۴) وجود حیات ویژه در عالم آخرت

۵۸- از نظر رسول خدا (ص) محبوب‌ترین بنا نزد خدا کدام است و امام علی (ع) چه چیزی را موجب کور و کر شدن انسان می‌داند؟

(۱) ساختن مسجد - دنیاپرستی (۲) تشکیل حکومت - محبت افراطی به کسی  
(۳) تشکیل خانواده - دنیاپرستی (۴) ازدواج - علاقه شدید به چیزی

- ۵۹- متن زیر با کدام گزینه کامل می‌شود؟  
 «نباید از یاد ببریم که ازدواج برای رفع ..... بوده و شایسته است که به این موضوع در ..... و به ..... پاسخ دهیم.»
- ۱) مشکلات فردی و اجتماعی - محیط مناسب - شیوه صحیح (۲) نیازهای غریزی - محیط مناسب - شیوه صحیح  
 ۳) نیازهای طبیعی - زمان مناسب - شیوه صحیح (۴) نیازهای شرعی - مکان مناسب - شیوه صحیح
- ۶۰- از منظر قرآن، مهم‌ترین معیار برای شناخت همسر شایسته کدام است و کدام راه، جزو راه‌های شناخت همسر نیست؟  
 ۱) انجام کامل عبادات - بررسی رفتار همسر در محیط کار و تحصیل (۲) پوشش مناسب اسلامی - گفتگو در جلسات حضوری با یکدیگر  
 ۳) مؤمن بودن - رفاقت و صمیمیت قبل از ازدواج (۴) ایمان داشتن - تحقیق درباره دوستان همسر
- ۶۱- مشروعیت نداشتن عقد ازدواج در کدام یک از موارد زیر رُخ می‌دهد؟  
 ۱) ازدواج از روی اجبار (۲) ازدواج بدون شناخت کامل  
 ۳) ازدواج از روی ناراحتی (۴) ازدواج از روی هوا و هوس
- ۶۲- پیامبران چه زمانی می‌توانند مسئولیت خود را به درستی انجام دهند و مورد اعتماد مردم قرار گیرند؟  
 ۱) در شرایطی که مردم پذیرای پیام الهی بوده و به دنبال هدایت باشند. (۲) زمانی که مردم احساس کنند پیامبرشان فرستاده واقعی خداست.  
 ۳) وقتی که براساس عدل و قسط رفتار کرده و از ظلم دور باشند. (۴) زمانی که تحت تأثیر هوای نفسانی نباشند و مرتکب خطا نشوند.
- ۶۳- براساس سیره پیامبر (ص) مجازات کردن کسانی که به بیت‌المال دست دراز می‌کنند، نشان‌دهنده کدام جنبه از ابعاد رهبری ایشان است؟  
 ۱) کوشش ایشان برای بنا کردن جامعه‌ای عادلانه (۲) رفتار محبت‌آمیز همراه با مدارا با مردم  
 ۳) سخت‌کوشی بسیار و دلسوزی برای هدایت مردم (۴) تلاش ایشان برای بنای جامعه‌ای آباد و دور از محرومیت
- ۶۴- حضرت علی (ع)، پیامبر اکرم (ص) را به صاحبان کدام شغل تشبیه نموده و تفاوت ایشان را به صاحبان آن مشاغل در چه چیزی دانستند؟  
 ۱) طبیبان - نسخه‌هایی شفا بخش ارائه می‌دهد. (۲) معلمان - خود نیازی به آموزش ندارد.  
 ۳) کشاورزان - به دنبال سود و نفع شخصی نیست. (۴) پزشکان - خود به سراغ بیماران می‌رفت.
- ۶۵- اینکه حضرت علی (ع) ارتباط خود را با پیامبر (ص) به بچه شتری که به دنبال مادر می‌رود تشبیه می‌فرماید، برای نشان دادن چه حقیقتی است و امیرالمؤمنین (ع) حفظ جان پیامبر (ص) را به دستور چه کسی بر عهده گرفت؟  
 ۱) علاقه شدید پیامبر (ص) به ایشان - حضرت رسول (ص)  
 ۲) شدت پیروی ایشان از پیامبر (ص) - حضرت ابوطالب (ع)  
 ۳) انتساب علی (ع) به خاندان پیامبر (ص) - حضرت جبرئیل (ع)  
 ۴) علاقه حقیقی و تبعیت ایشان از پیامبر (ص) - حضرت زهرا (س)
- ۶۶- پیام عبارت قرآنی «كَلَّا نُمَدُّ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ عَظَائِرِكُمْ» کدام است و امام صادق (ع) افزایش ایمان فرد را موجب افزایش تحقق کدام سنت الهی درباره او می‌داند؟  
 ۱) لطف و عطا الهی به مؤمنان در دنیا - امداد عام الهی (۲) لزوم بهره‌برداری از نعمت‌های الهی در دنیا - امداد خاص الهی  
 ۳) بهره‌گیری همه افراد از مواهب الهی در دنیا - سنت امتحان (۴) اختصاص لطف ویژه خدا در آخرت به مؤمنان - سنت امتحان
- ۶۷- براساس فرمایش پیامبر (ص) کدام مورد جزو کارها و رفتارهایی که از خود گناه بدتر است، نیست؟  
 ۱) شادمانی کردن بر گناه (۲) بیان کردن گناه  
 ۳) اصرار کردن بر گناه (۴) افتخار کردن به گناه
- ۶۸- براساس آیات سوره روم، تأمل در ثمرات و حقایق نهفته در امر ازدواج و همسررداری برای کدام یک از گروه‌های زیر موجب درک نشانه‌های عظمت خدا می‌شود؟  
 ۱) برای افرادی که دارای بصیرت هستند. (۲) برای اهل ایمان به خدا و پیامبر (ص)  
 ۳) برای تمامی مخاطبان کلام وحی الهی (۴) برای کسانی که اهل تفکر هستند.



- ۶۹- کدام یک از مفاهیم زیر، جزو توصیفات پیامبر (ص) از دختران هنگام تشویق و تبریک به کسی که دختردار شده، بیان نشده است؟  
 (۱) مادرانی دلسوز و با گذشت  
 (۲) موجودی سرشار از لطف  
 (۳) فرزندانِ موجب خیر و برکت  
 (۴) هنرمند و ظریف کار
- ۷۰- معیار پیامبر (ص) در ایجاد تحول در روابط بین الملل و تغییر معادلات در ارتباط بین ملت‌ها، توجه به چه چیز بود؟  
 (۱) کفر و ایمان  
 (۲) حق و باطل  
 (۳) مستضعف و مستکبر  
 (۴) ظالم و مظلوم
- ۷۱- از ویژگی‌های جامعه‌ای که بر اساس نگرش نبوی (ص) بنا نهاده شده کدام است؟  
 (۱) قطع روابط با کلیه جوامع و ملت‌های خداناباور  
 (۲) قرار گرفتن رفاه جامعه به‌عنوان یکی از اهداف اصلی  
 (۳) توجه توأمان به زندگی دنیا و سعادت در جهان آخرت  
 (۴) عزت بخشیدن به مسلمانان از راه تسلط بر سایر ملت‌ها
- ۷۲- قرآن کریم در سوره مبارکه فتح، یاران واقعی پیامبر (ص) را با چه ویژگی‌هایی معرفی می‌کند؟  
 (۱) مهربانی با مسلمانان و شدت در برابر کفار  
 (۲) جهاد در راه خدا و نهراسیدن از دشمن  
 (۳) اطاعت و فرمان‌پذیری از پیامبر اکرم (ص)  
 (۴) سبقت از یکدیگر در یاری خداوند و رسول او
- ۷۳- در فرمایش خداوند خطاب به حضرت داود (ع)، دانستن چه حقیقتی از سوی برخی مردمان موجب آن می‌شود که از شوق جان بدهند؟  
 (۱) نعمت‌ها و پاداش‌های عظیمی که خداوند برای گنهکاران توبه‌کننده آماده کرده است.  
 (۲) اشتیاق فرشتگان آسمان برای پذیرش توبه بندگان که به خدا پشت کرده‌اند.  
 (۳) این واقعیت که برای بازگشت به سوی خداوند، مسیر بسیار آسان و هموار است.  
 (۴) انتظار کشیدن خداوند برای بازگشت بندگان که از خدا دور شده‌اند.
- ۷۴- متن زیر با کدام گزینه کامل می‌شود؟  
 «مسلمانان در قرن‌های گذشته توانستند شاخه‌های ..... را از ..... شاخه به ..... شاخه برسانند.»  
 (۱) علوم بشری - چند - پانصد  
 (۲) علوم دینی - چند - یکصد  
 (۳) علوم و فنون - ده - پنجاه  
 (۴) دانش بشری - پنجاه - پانصد
- ۷۵- قرآن کریم در سوره ماعون، توجه به کدام یک از ابعاد عدالت را ملاک تشخیص دین‌داران واقعی از مسلمان‌نماها می‌داند؟  
 (۱) عدالت میان نژادها و اقوام (۲) عدالت اجتماعی  
 (۳) عدالت اقتصادی (۴) عدالت در حکومت‌داری

انگلیسی

**Part A: Grammar and Vocabulary**

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

76. While Ahmad and his sister ----- a film on TV, their mother suddenly entered the room and ----- the TV off and asked them, "why didn't you do ----- homework?"  
 1) are watching / turned / their  
 2) were watching / was turning / our  
 3) watched / turned / your  
 4) were watching / turned / your
77. Which of the following sentences is grammatically correct?  
 1) If you tried to work hard, you can finish writing the book.  
 2) If you try to work hard, you can finish writing the book.  
 3) If you try to work hard, you can finish to write the book.  
 4) If you try working hard, you can finish writing the book.



It is now easy to learn without (89) ----- a college or university, or attending less often. “Blended learning” means studying partly in a (90) ----- way in the classroom and partly online or via e-mail. These changes also mean that there is now more (91) ----- in “lifelong learning”, the idea that we go on learning throughout our working lives and even into (92) ----- . It is easy to attend “webinars” or online seminars for being away from our offices. Many adults go back to college later in life because it is so easy to get a degree without giving up work or disrupting family life.

88. 1) influence                      2) knowledge                      3) resource                      4) distance  
 89. 1) developing                      2) succeeding                      3) attending                      4) comparing  
 90. 1) traditional                      2) cultural                      3) decorative                      4) brave  
 91. 1) distance                      2) interest                      3) practice                      4) matter  
 92. 1) experience                      2) entertainment                      3) arrangement                      4) retirement

### 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:

A computer is a machine designed to perform tasks mathematically and to store and select information that has been fed into it. It is run by either mechanical or electronic means. These machines can do a great deal of complicated work in a very short time. A large computer, for example, can add or subtract nine thousand times a second, multiply a thousand times a second, or divide five hundred times a second. Its percentage of error is about one in a billion digits. It has been estimated that human beings making calculations on average have about one mistake per two hundred digits.

The heart of an electronic computer lies in its vacuum tubes, or transistors. Its electronic circuits work a thousand times faster than the nerve cells in the human brain. A problem that might take a human being two years to solve can be solved by a computer in one minute, but in order to work properly, a computer must be given instructions – it must be programmed.

Computers can be designed for many specialized purposes – they can be used to prepare pay rolls, guide airplane flights, direct traffic and even play chess. Computers play an important role in modern automation in many plants and factories throughout the world.

93. **Computers are valuable to industry because they -----.**  
 1) do many things rapidly  
 2) detect errors in human calculations fast  
 3) can solve all mathematical problems soon  
 4) eliminate mathematical errors from calculations
94. **The speed with which an electronic computer works depends on its -----.**  
 1) electronic circuits                      2) programmer with proper instructions  
 3) vacuum tubes or transistors                      4) given instructions
95. **The passage says that computer plays an important role in -----.**  
 1) mathematic operations                      2) automation  
 3) traffic control                      4) the management of plants

96. The use of computers for special purposes depends on the -----.

- 1) design of the computer                      2) types of transistors used in the computer  
3) power used to operate the computer      4) electronic circuits used in the computer

**PASSAGE 2:**

Protein plays a very important role in a successful health, beauty and anti – aging program. It is the basic material of life. In fact, the word protein comes from an ancient Greek word meaning of “first importance”.

The body could grow or function without it. As protein is digested, it breaks down into amino acids, which are then used by the cells to repair themselves.

Since the human body can manufacture only 11 out of amino acids that are essential for life, the remaining must be provided through the intake of dietary protein.

Without enough protein, our bodies enter into a fast aging mode. Our muscles, organs, bones, cartilage, skin and the antibodies that protect us from disease are all made of protein. Even the enzymes that take part in essential chemical reactions in the body – from digestion to building cells – are made of protein. If your cells do not have complete to all the essential amino acids, cellular repair will be incomplete and also much slower.

It's important to note that protein cannot be stored in our bodies, therefore, we need to have a good source of quality protein at each meal for optimum health and cellular repair.

97. What aspect of protein does the passage mainly discuss?

- 1) How it is produced                      2) What it is made up of  
3) Where it can be found                      4) What it does

98. It can be understood from the passage that enzymes -----.

- 1) make our bodies produce the essential amino acids  
2) are need for the production of protein in the body  
3) take part in the cell – building process  
4) can help the intake of dietary protein

99. Which of the following is True about the origin of the word “protein”?

- 1) It is essentially related to words meaning health beauty and anti – aging program.  
2) It actually results from an old word meaning the importance of protein for the human body.  
3) It comes from the essential chemical reactions in the body.  
4) It comes from ancient Greek word meaning amino acids.

100. The word “manufacture” underlined in paragraph 2 is closest in meaning to -----.

- 1) experience                      2) exchange                      3) protect                      4) produce





آزمون ۱۲ از ۱۴

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۰۲/۱۶

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
جامع نوبت دوم

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

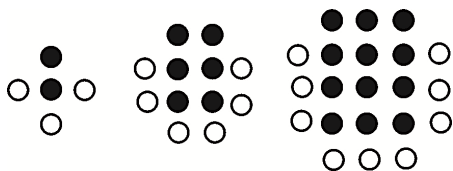
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

ویژه پایه دوازدهم

۱۰۱- ۲۵ دانش‌آموز یک کلاس، عضو حداقل یکی از دو گروه فوتبال و والیبال هستند و ۲۱ دانش‌آموز عضو حداکثر یکی از این دو گروه هستند. چند نفر از کل ۳۸ دانش‌آموز کلاس فقط عضو یکی از دو گروه هستند؟

- ۸ (۱)                      ۹ (۲)                      ۱۰ (۳)                      ۱۱ (۴)

۱۰۲- در الگوی زیر، نسبت تعداد دایره‌های سیاه به تعداد دایره‌های سفید در شکل شماره ۲۹ چقدر است؟



- ۱۵ (۱)  
۱۳ (۲)  
۱۲ (۳)  
۱۰ (۴)

۱۰۳- اگر نقطه  $s(-1, 5)$  رأس سهمی با معادله  $f(x) = ax^2 + bx + c$  و  $f(1) = 13$  باشد، آنگاه حاصل  $f(a+b-c)$  کدام است؟

- ۵ (۱)                      ۶ (۲)                      ۷ (۳)                      ۸ (۴)

۱۰۴- پنج بازیکن تیم هندبال به همراه مربی و سرپرست تیم در یک ردیف به‌طور تصادفی ایستاده و عکس یادگاری می‌گیرند. در چند حالت بین مربی و سرپرست، دو بازیکن قرار می‌گیرند؟

- ۱۲۴۰ (۴)                      ۹۶۰ (۳)                      ۸۴۰ (۲)                      ۷۲۰ (۱)

۱۰۵- اگر  $A = \sqrt[3]{\sqrt{5} - \sqrt{2}} \times \sqrt[6]{7 + 2\sqrt{10}}$  باشد، حاصل جمع  $\sqrt[3]{9A}$  با مقدار  $a^2 + b^2$  با شرط‌های  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 5$  و  $ab = 9$  کدام است؟

- ۳۴۶ (۴)                      ۳۵۷ (۳)                      ۶۱۰ (۲)                      ۶۲۸ (۱)

۱۰۶- نمودار تابع  $f(x) = 2\sin^2 x - 5\cos^2 x + 11$ ، چند خط افقی با عرض صحیح را قطع می‌کند؟

- ۶ (۴)                      ۷ (۳)                      ۸ (۲)                      ۹ (۱)

۱۰۷- دو دنباله حسابی  $\dots, -3, 4, 11, \dots$  و  $\dots, 2, 7, 12, \dots$ ، چند جمله مشترک کوچک‌تر از ۲۰۰۰ دارند؟

- ۵۶ (۴)                      ۵۷ (۳)                      ۵۸ (۲)                      ۵۹ (۱)

۱۰۸- در مثلثی به‌طول اضلاع ۷، ۲۴، ۲۵، فاصله محل هم‌مرسی سه ارتفاع از محل هم‌مرسی سه عدد منصف چقدر است؟

- ۱۰ (۴)                      ۱۰/۵ (۳)                      ۱۲/۵ (۲)                      ۱۲ (۱)

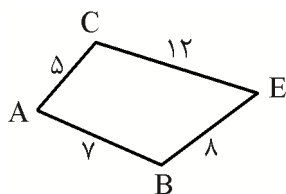
۱۰۹- چقدر احتمال دارد که در تمام جایگشت‌های ممکن از حروف کلمه «اردبیهشت» دقیقاً یکی از حروف «ب» و «ش» سر جای اصلی خود قرار داشته باشند؟

- $\frac{5}{8}$  (۱)                       $\frac{15}{14}$  (۲)                       $\frac{3}{14}$  (۳)                       $\frac{3}{8}$  (۴)

۱۱۰- حاصل ضرب تعداد نقاط درونی و تعداد نقاط مرزی در یک چند ضلعی شبکه‌ای ۲۰ است. مجموع بیشترین و کمترین مقدار ممکن برای مساحت آن، کدام است؟

- ۱۶ (۱)                      ۱۵/۵ (۲)                      ۱۵ (۳)                      ۱۴/۵ (۴)

۱۱۱- در چهارضلعی محدب مطابق شکل زیر، اندازه قطر BC، چند مقدار صحیح دارد؟

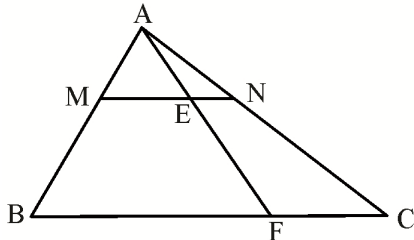


- ۷ (۱)  
۸ (۲)  
۹ (۳)  
۱۰ (۴)

۱۱۲- در یک کایت با اندازه قطرهای ۲۱ و ۱۶، قطر بزرگ تر عمود منصف قطر کوچک تر است و توسط آن به نسبت ۵ به ۲ تقسیم می شود. تفاوت اندازه محیط و مساحت کایت، کدام است؟

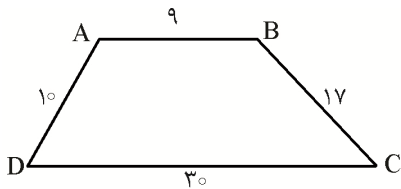
- ۱۴۴ (۱)      ۱۳۴ (۲)      ۱۲۴ (۳)      ۱۱۴ (۴)

۱۱۳- در مثلث  $ABC$ :  $MN \parallel BC$  و  $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{2}$  و  $\frac{FC}{FB} = \frac{1}{3}$  است. اگر مساحت مثلث  $AEN$  برابر ۲۶ باشد، مساحت ذوزنقه  $EFCM$  کدام است؟



- ۶۲۴ (۱)  
۵۷۶ (۲)  
۳۱۲ (۳)  
۲۸۸ (۴)

۱۱۴- حجم حاصل از دوران ذوزنقه  $ABCD$  به مساحت ۱۵۶ حول ضلع  $AB$ ، کدام است؟ ( $\pi$  را ۳ فرض کنید).

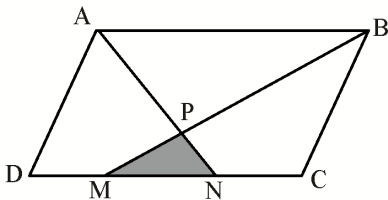


- ۴۱۴۶ (۱)  
۴۱۶۴ (۲)  
۴۴۱۶ (۳)  
۴۶۱۴ (۴)

۱۱۵- با ۱۲ نقطه متمایز واقع بر محیط یک دایره، چند ضلعی محاطی می توان رسم کرد؟

- ۴۰۱۷ (۱)      ۴۰۱۸ (۲)      ۴۰۳۰ (۳)      ۴۰۴۰ (۴)

۱۱۶- در شکل زیر  $DM = MN = NC$  و مساحت مثلث  $MNP$  برابر ۱۵ است. مساحت متوازی الاضلاع  $ABCD$ ، کدام است؟



- ۳۳۰ (۱)  
۳۶۰ (۲)  
۲۷۰ (۳)  
۳۰۰ (۴)

۱۱۷- رابطه  $2x_1 - 3x_2 = 16$  بین ریشه های  $x_1$  و  $x_2$  از معادله  $x^2 - 3x - 2m + 1 = 0$  برقرار است. مجموع مکعبات ریشه ها کدام است؟

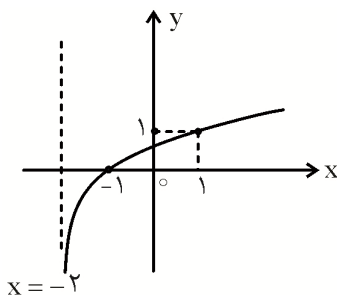
- ۱۳۵ (۱)      ۱۳۳ (۲)      ۱۱۷ (۳)      ۱۱۵ (۴)

۱۱۸- مجموع حداقل چند جمله دنباله زیر، بزرگ تر از ۳۰۰۰ است؟

۲, ۶, ۱۸, ...

- ۷ (۱)      ۸ (۲)      ۹ (۳)      ۱۰ (۴)

۱۱۹- نمودار تابع  $f(x) = \log_c(ax+b)$  به صورت زیر است. مقدار  $f(241)$ ، کدام است؟



- ۷ (۱)  
۶ (۲)  
۵ (۳)  
۴ (۴)

۱۲۰- اگر  $\sin 2\theta = \frac{1}{4}$  باشد، حاصل  $\tan^3 \theta + \cot^3 \theta$ ، کدام است؟

- ۴۹۲ (۱)      ۴۸۸ (۲)      ۴۸۲ (۳)      ۴۵۲ (۴)

۱۲۱- اگر حد چپ و راست تابع  $f(x) = \frac{[x] \cdot |x-3|}{\sqrt{2x+3}-x}$  در  $x=3$  را به ترتیب  $L$  و  $R$  بنامیم، حاصل  $L-R$  کدام

است؟ [ ] (نماد جزء صحیح است)

- ۱۵ (۱)      ۱۸ (۲)      ۲۱ (۳)      ۲۳ (۴)

۱۲۲- وارون تابع  $f(x) = \frac{3x^2 - 5x - 2}{x - 2}$  به صورت تابع  $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + ax + b}{3x + c}$  است.  $f^{-1}(2b - a - c)$ ، کدام است؟

- ۱۳ (۱)      ۱۴ (۲)      ۱۵ (۳)      ۱۶ (۴)

۱۲۳- در جامعه‌ای با واریانس  $2/89$  اگر طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین کوچک‌تر از  $0/17$  باشد، حداقل اندازه نمونه چقدر است؟

- ۱۶۰۱ (۱)      ۱۶۰۰ (۲)      ۱۵۹۹ (۳)      ۱۵۹۸ (۴)

۱۲۴- میزان بارندگی یک شهر در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر بر حسب سانتی‌متر است:

۵۹, ۳۹, ۵۶, ۴۶, ۵۰, ۵۴, ۳۷, ۴۲, ۵۷, ۳۲

در نمودار جعبه‌ای، ضریب تغییرات داده‌های داخل جعبه تقریباً کدام است؟

- ۰/۰۷ (۱)      ۰/۱۲ (۲)      ۰/۰۹ (۳)      ۰/۱۵ (۴)

۱۲۵- در جعبه A، ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و در جعبه B، ۲ مهره قرمز و ۴ مهره آبی وجود دارد. به طور تصادفی مهره‌ای از جعبه A خارج و در جعبه B قرار می‌دهیم و پس از به هم زدن کامل یک مهره از جعبه B خارج می‌کنیم.

چقدر احتمال دارد این مهره هم‌رنگ با مهره خروجی اولیه از جعبه A باشد؟

- $\frac{13}{28}$  (۱)       $\frac{15}{28}$  (۲)       $\frac{17}{28}$  (۳)       $\frac{19}{28}$  (۴)

۱۲۶- تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال آمدن هر عدد غیراول سه برابر احتمال آمدن هر عدد اول است. در

یک پرتاب، این تاس چقدر احتمال دارد عدد زوج بیاید؟

- $\frac{1}{3}$  (۱)       $\frac{1}{2}$  (۲)       $\frac{5}{12}$  (۳)       $\frac{7}{12}$  (۴)

۱۲۷- اگر هر ۳ گزاره  $P \Rightarrow Q$  و  $P \vee r$  و  $\sim q$  درست باشند، کدام گزاره زیر درست است؟

- $r$  (۱)       $p$  (۲)       $p \wedge q$  (۳)       $\sim p \Rightarrow q$  (۴)

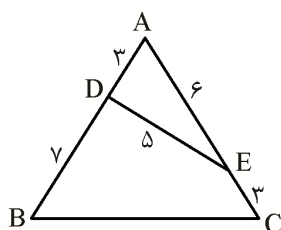
۱۲۸- مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  را به چند طریق می‌توان به دو مجموعه ۳ عضوی و یک مجموعه ۲ عضوی افراز کرد؟

- ۳۲۰ (۱)      ۲۸۰ (۲)      ۲۴۰ (۳)      ۲۱۰ (۴)

۱۲۹- در مثلث  $ABC$ :  $AB = 3$  و  $AC = 6$  و  $\hat{A} = 120^\circ$  است. طول میانه  $AM$  در این مثلث، چقدر است؟

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

۱۳۰- در شکل زیر، با توجه به اندازه‌های داده شده، محیط مثلث  $ABC$  کدام است؟



۲۸ (۱)

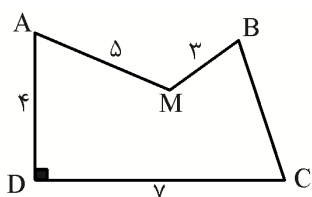
۲۹ (۲)

۳۰ (۳)

۳۱ (۴)



۱۳۱- مساحت چند ضلعی  $AMBCD$  را با استفاده از تبدیل‌های هندسی و بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع می‌خواهیم افزایش دهیم. اگر مساحت دوزنقه  $ABCD$  برابر ۲۶ باشد، میزان افزایش مساحت کدام است؟

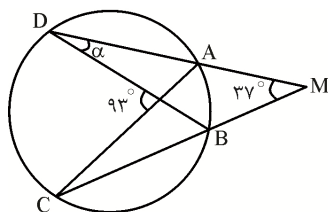


- (۱)  $2\sqrt{14}$
- (۲)  $2\sqrt{7}$
- (۳)  $4\sqrt{14}$
- (۴)  $4\sqrt{7}$

۱۳۲- نقطه  $A$  به فاصله  $5\sqrt{2}$  از خط  $d$  مفروض است. بازتاب نقطه  $A$  نسبت به خط  $d$  را  $A'$  می‌نامیم. اگر نقطه  $A'$  را حول نقطه  $A$  در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه  $150^\circ$  دوران دهیم تا نقطه  $A''$  به دست‌آید، مساحت مثلث  $AA'A''$  کدام است؟

- (۱)  $100\sqrt{3}$
- (۲)  $50\sqrt{3}$
- (۳)  $100$
- (۴)  $50$

۱۳۳- در شکل زیر، اندازه زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



- (۱) ۲۷
- (۲) ۲۸
- (۳) ۲۹
- (۴) ۳۱

۱۳۴- نقاط  $A(-3, 5)$  و  $B(-9, 11)$  در صفحه مختصات مفروض‌اند. دو نقطه  $M$  و  $N$  به ترتیب روی محور  $y$ ها و محور  $x$ ها همواره در حرکت هستند. کمترین اندازه مسیر خط شکسته  $AMNB$  کدام است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۱۹
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۱

۱۳۵- دو ضلع مثلث  $ABC$  که زاویه بین آن‌ها  $60^\circ$  است، ریشه‌های معادله  $x^2 - 4\sqrt{3}x + 5 = 0$  هستند. طول نیمساز وارد بر ضلع سوم مثلث کدام است؟

- (۱)  $1/25$
- (۲)  $1/15$
- (۳)  $5/9$
- (۴)  $5/7$

۱۳۶- در بازه  $[1, 3]$  بیشترین مقدار تابع  $f(x) = x^3 - 12x + K$  دو برابر کمترین مقدار آن است. فاصله نقطه عطف تابع تا مبدأ مختصات چقدر است؟

- (۱) ۲۱
- (۲) ۲۲
- (۳) ۲۳
- (۴) ۲۴

۱۳۷- اگر  $8f(3) = 5f'(3) = 7$  و  $h(x) = (3x^2 - 2x + 4).f(3\sqrt{x})$  باشد، مقدار  $h'(1)$  کدام است؟

- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۵
- (۴) ۱۶

۱۳۸- محل تقاطع مجانب‌های تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  نقطه  $I(2, 1)$  است. اگر این تابع از نقطه  $(-1, 0)$  بگذرد، حاصل  $f(a-b-2c-d+3)$  کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۱۳۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{2x^2+ax+b} = +\infty$ ، آنگاه حاصل نهایی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left( (b-1)x + \sqrt{x^2+2a} \right)$  کدام است؟

- (۱) -۸
- (۲)  $-\infty$
- (۳) صفر
- (۴) ۴

۱۴۰- مجموع تمام جواب‌های معادله  $\cos x(2\cos x - 9) = 5$  در بازه  $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

- (۱)  $2\pi$
- (۲)  $3\pi$
- (۳)  $4\pi$
- (۴)  $5\pi$

۱۴۱- نمودار تابع  $f(x) = \log_3^x$  را ۲ واحد به سمت چپ برده و سپس آن را نسبت به محور  $x$  ها قرینه می‌کنیم. در ادامه نمودار حاصل را به موازات محور  $y$  ها ۳ واحد بالا برده و سپس نسبت به محور  $y$  ها قرینه می‌کنیم تا تابع  $g(x)$  ساخته شود. با این شرایط  $g^{-1}(-1) + g(-62)$  کدام است؟

- ۱۴ (۱)      ۱۱ (۲)      -۱۳ (۳)      -۱۷ (۴)

۱۴۲- اگر  $\vec{a} = (1, 2, -m)$  و  $\vec{b} = (2m, -1, 1)$  و اندازه دو بردار  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{a} - \vec{b}$  باهم برابر باشد، حجم متوازی‌السطوحی که بر روی بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  و  $\vec{c}(m, m^2, m^3)$  تولید می‌شود، کدام است؟

- ۱۱۸ (۱)      ۱۰۸ (۲)      ۹۸ (۳)      ۸۸ (۴)

۱۴۳- اگر  $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 64$  باشد، بیشترین مقدار  $|4x + 6y - z|$  کدام است؟

- ۴۸ (۱)      ۳۶ (۲)      ۲۸ (۳)      ۲۴ (۴)

۱۴۴- بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  مفروض‌اند. اگر  $|\vec{a}| = 3$  و  $|\vec{b}| = 26$  و  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 30$  باشد، مساحت مثلثی که  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  دو ضلع آن هستند، کدام است؟

- ۷۲ (۱)      ۴۸ (۲)      ۳۶ (۳)      ۱۸ (۴)

۱۴۵- نقطه  $M$  روی بیضی به اقطار ۳ و ۵ واحد به گونه‌ای قرار دارد که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر ۲ واحد است. حاصل ضرب فاصله‌های  $M$  از دو کانون در یکدیگر چقدر است؟

- ۴/۵ (۱)      ۸/۵ (۲)      ۹ (۳)      ۱۷ (۴)

۱۴۶- دایره  $C$  شامل دو قطر به معادلات  $x + y = 1$  و  $x - y = 3$  بوده و بر خط  $4x - 3y = 6$  مماس است. یک سهمی قائم که کانون آن مرکز دایره  $C$  و بر دایره مماس است، محور  $x$  ها را در دو نقطه قطع کرده است. فاصله این دو نقطه بر روی محور  $x$  ها کدام است؟

- ۶ (۱)       $6\sqrt{2}$  (۲)      ۴ (۳)       $4\sqrt{2}$  (۴)

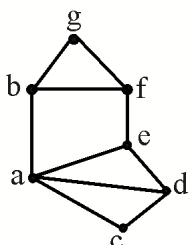
۱۴۷- اگر  $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 12 \\ 7 & 14 \end{bmatrix}$  و  $|AB| = 2$  باشد، آنگاه حاصل دترمینان ماتریس  $A^{-1} + B^{-1}$  کدام است؟

- ۶ (۱)      ۷ (۲)      -۶ (۳)      -۷ (۴)

۱۴۸- حاصل ضرب ریشه‌های معادله دترمینانی  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ x & x+2 & 4 \\ x-1 & 0 & x \end{vmatrix}$  چقدر است؟

- ۶ (۱)      ۴ (۲)      -۶ (۳)      ۶ (۴)

۱۴۹- گراف شکل زیر، چند مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمم دارد؟



۹ (۱)

۸ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

۱۵۰- معادله  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 30$  چند جواب طبیعی دارد؟

- ۳۷۸ (۱)      ۳۷۹ (۲)      ۵۸۸ (۳)      ۵۸۹ (۴)

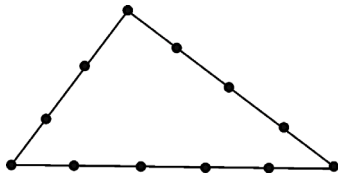
۱۵۱- اگر در یک سال، اول مهر شنبه باشد، در این صورت ۲۲ بهمن در همان سال چه روزی است؟

- ۱) شنبه      ۲) یکشنبه      ۳) دوشنبه      ۴) سه‌شنبه

۱۵۲- مجموع باقی‌مانده و خارج قسمت تقسیم عدد طبیعی  $N$  بر ۱۳ برابر ۱۷ است. چقدر احتمال دارد که باقی‌مانده تقسیم  $N - ۸$  بر ۳۶ برابر ۲۱ باشد؟

- (۱)  $\frac{۶}{۱۳}$  (۲)  $\frac{۵}{۱۳}$  (۳)  $\frac{۴}{۱۳}$  (۴)  $\frac{۳}{۱۳}$

۱۵۳- با انتخاب سه نقطه از نقاط روی شکل، چند مثلث مختلف می‌توان ساخت؟

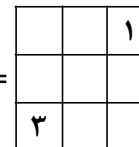
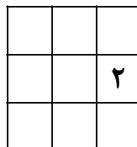


- (۱) ۱۸۶  
(۲) ۱۹۰  
(۳) ۲۰۶  
(۴) ۲۲۰

۱۵۴- در امتحان ورودی یک مؤسسه آموزشی، نمرهٔ آزمون هر فرد یک عدد صحیح از صفر تا ۲۰ است. حداقل چند دانش‌آموز در این امتحان باید شرکت کند تا مطمئن شویم حداقل ۱۰ نفر از آن‌ها ماه و روز هفتهٔ تولدشان و نمرهٔ آزمون یکسان داشته باشند؟

- (۱) ۱۷۶۴۰ (۲) ۱۷۶۴۱ (۳) ۱۵۸۷۶ (۴) ۱۵۸۷۷

۱۵۵- اگر  $A =$  یک مربع لاتین باشد، آنگاه چند مربع لاتین به صورت  $B =$  وجود دارد که با

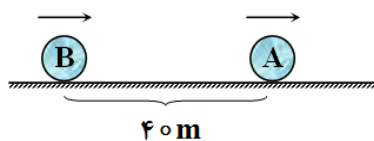


مربع لاتین  $A$  متعامد باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

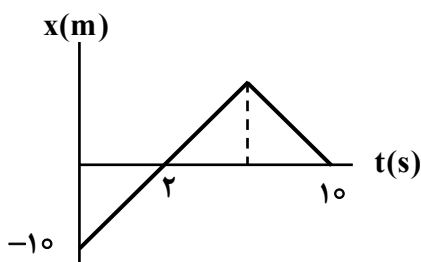
فیزیک

۱۵۶- دو متحرک  $A$  و  $B$  مطابق شکل زیر در فاصله  $m$  ۴۰ از یکدیگر قرار دارند. در لحظه  $t = ۰$  متحرک  $A$  با سرعت  $m/s$  ۱۰ و  $۲$  ثانیه بعد متحرک  $B$  با سرعت  $m/s$  ۲۰ در همان جهت شروع به حرکت می‌کند. در چه لحظه‌ای فاصلهٔ دو متحرک به  $m$  ۸۰ می‌رسد؟



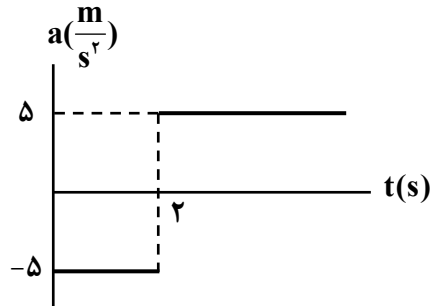
- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۵۷- نمودار مکان - زمان متحرکی روی محور  $X$  به صورت زیر است. اگر مسافت طی شده در کل زمان حرکت  $m$  ۵۰ باشد، اندازه شتاب متوسط در این مدت چند متر بر مربع ثانیه است؟



- (۱) صفر  
(۲)  $۰/۲۵$   
(۳)  $۰/۵$   
(۴) ۱

۱۵۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون روی محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. پس



از چند متر جابه‌جایی، شتاب متوسط این متحرک به  $3 \frac{m}{s^2} +$  می‌رسد؟

- (۱) ۱۱۰
- (۲) ۷۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۳۰

۱۵۹- اتومبیلی در یک حرکت با شتاب ثابت و بر مسیر مستقیم، در ۲ ثانیه اول حرکت خود،  $40 \text{ m}$  طی کرده و در ثانیه آخر حرکت  $2 \text{ m}$  را طی کرده و متوقف می‌شود. سرعت اولیه این اتومبیل در SI کدام بوده است؟

- (۱) ۲۲
- (۲) ۲۴
- (۳) ۲۶
- (۴) ۲۸

۱۶۰- گلوله‌ای از بالای برجی رها می‌شود. اگر سرعت آن در ارتفاع  $55 \text{ m}$  متری بالای زمین  $30 \frac{m}{s}$  باشد، ارتفاع این برج

چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از مقاومت هوا چشم‌پوشی می‌گردد.)

- (۱) ۱۸۰
- (۲) ۱۲۵
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۸۰

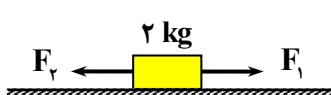
۱۶۱- علی به جرم  $90 \text{ kg}$  و ناصر به جرم  $60 \text{ kg}$  با کفش‌های اسکیت روبه‌روی هم بر روی سطح بدون اصطکاک ایستاده‌اند. اگر علی، ناصر را با نیروی  $180 \text{ N}$  هل دهد، فاصله آن‌ها بعد از مدت ۲ ثانیه چند متر می‌شود؟



- (۱) ۴۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۰
- (۴) ۵

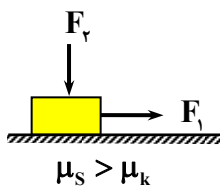
۱۶۲- در شکل زیر، جسم در آستانه حرکت به طرف راست است. اگر اندازه نیروی  $F_2$  را حداکثر  $16 \text{ N}$  افزایش دهیم،

جسم همچنان ساکن می‌ماند. ضریب اصطکاک ایستایی جسم با سطح کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



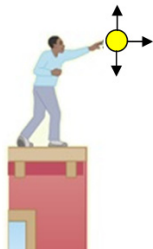
- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۴
- (۴) ۰/۸

۱۶۳- در شکل زیر، جسم در آستانه حرکت بوده و نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه  $\theta$  با سطح افقی می‌سازد. اگر اندازه نیروی  $F_2$  را به تدریج کاهش داده و به صفر برسانیم، زاویه  $\theta$  چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ناگهان افزایش یافته، ولی در ادامه ثابت می‌ماند.
- (۲) ناگهان کاهش یافته، ولی در ادامه ثابت می‌ماند.
- (۳) ناگهان افزایش یافته، ولی در ادامه کاهش می‌یابد.
- (۴) به تدریج کاهش می‌یابد.

۱۶۴- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای پلاستیکی را با سرعتی معین، یک بار رو به بالا، یک بار در راستای افقی و یک بار رو به پایین پرتاب می‌کنیم. در صورت قابل توجه بودن مقاومت هوا، کدام گزینه درباره مقایسه اندازه شتاب گلوله در



لحظات اولیه پس از این سه پرتاب درست است؟

(۱) در پرتاب رو به بالا بیشتر است.

(۲) در پرتاب رو به پایین بیشتر است.

(۳) در پرتاب افقی بیشتر است.

(۴) در هر سه حالت یکسان است.

۱۶۵- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  با تندی ثابت  $1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، مسیری دایره‌ای به شعاع  $1 \text{ m}$  در سطحی افقی طی می‌کند.

اندازه تغییر تکانه این جسم در مدت  $2 \text{ s}$  در SI کدام است؟ ( $\pi \approx 3$ )

- (۱)  $1/5$  (۲)  $3$  (۳)  $4/5$  (۴)  $6$

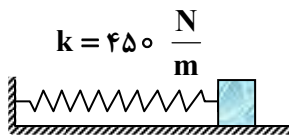
۱۶۶- در یک حرکت هماهنگ ساده در راستای محور  $x$  و حول مبدأ مختصات، فاصله بین دو انتهای مسیر  $20 \text{ cm}$  است و نوسانگر این فاصله را در هر دقیقه  $240$  بار طی می‌کند. اندازه سرعت متوسط نوسانگر وقتی با یک بار

تغییر جهت از مکان  $x_1 = -2 \text{ cm}$  به مکان  $x_2 = +2 \text{ cm}$  می‌رسد، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $4$  (۳)  $8$  (۴)  $16$

۱۶۷- در شکل زیر جسمی به جرم  $500 \text{ g}$  به فنر متصل بوده و روی سطح افقی بدون اصطکاک با دامنه  $10 \text{ cm}$  نوسان

می‌کند. در بازه زمانی که سرعت جسم از  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد، انرژی پتانسیل آن چند درصد تغییر می‌کند؟



(۱)  $30$

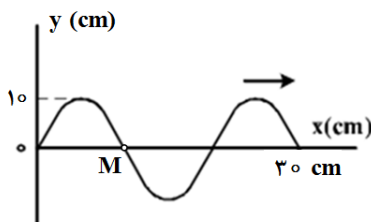
(۲)  $40$

(۳)  $60$

(۴)  $70$

۱۶۸- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد که در جهت محور  $x$  در طول ریسمان کشیده شده‌ای

حرکت می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان  $200 \text{ N}$  و چگالی خطی (جرم واحد طول) آن  $500 \frac{\text{g}}{\text{m}}$  باشد، سرعت



متوسط نقطه  $M$  از این محیط تا لحظه  $t = \frac{1}{240} \text{ s}$  در SI کدام است؟

(۱)  $6$

(۲)  $12$

(۳)  $18$

(۴)  $24$

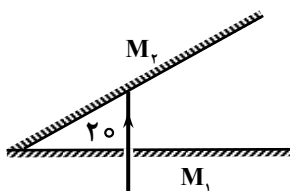
۱۶۹- تراز شدت صوتی  $35$  دسی‌بل است. شدت این صوت، چند برابر شدت صوت مبنا است؟ ( $\text{Log } 2 \approx 0.3$ )

- (۱)  $3200$  (۲)  $2400$  (۳)  $1600$  (۴)  $160$

۱۷۰- دو آینه تخت با طول زیاد، مطابق شکل روبه‌رو با هم زاویه  $20$  درجه می‌سازند. در آینه (۱) روزه‌ای ایجاد شده و

باریکه نور به طور عمود بر آینه (۱)، از آن می‌گذرد. این باریکه در مجموع چند بار در برخورد به آینه‌ها بازتاب

خواهد شد؟



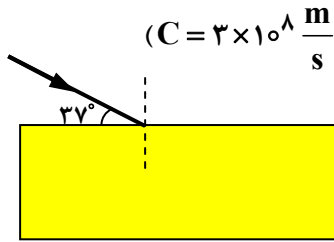
(۱)  $2$  بار

(۲)  $3$  بار

(۳)  $4$  بار

(۴)  $5$  بار

۱۷۱- در شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگی از هوا وارد تیغه شیشه‌ای متوازی السطوحی به ضخامت ۷۲ cm و ضریب شکست  $\frac{4}{3}$  می‌تابد. چند نانو ثانیه طول می‌کشد تا این پرتو از تیغه خارج شود؟ ( $C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )



- (۱) ۰/۲
- (۲) ۲
- (۳) ۰/۴
- (۴) ۴

۱۷۲- بسامد دو صوت متوالی یک تار مرتعش  $250 \text{ Hz}$  و  $300 \text{ Hz}$  است. بسامد ارتعاشی این تار چند هرتز باشد تا روی آن ۴ گره تشکیل شود؟

- (۱) ۱۵۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۵۰۰

۱۷۳- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نور تابیده شده را ۴ برابر می‌کنیم. در این شرایط، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۴ برابر
- (۲) بیشتر از ۴ برابر
- (۳) کمتر از ۴ برابر
- (۴) ۱ برابر

۱۷۴- در طیف اتم هیدروژن، طول موج پر انرژی‌ترین فوتون گسیلی در محدوده فرورسرخ چند نانومتر است؟ ( $R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$ )

- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۸۰۰۰
- (۳) ۹۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

۱۷۵- اگر نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۶ روز باشد، پس از گذشت چند روز تعداد هسته‌های واپاشیده شده آن ۳ برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده می‌شود؟

- (۱) ۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۴

۱۷۶- دو بار نقطه‌ای هم اندازه ولی ناهمنام  $+Q$  و  $-Q$  که در فاصله معینی از هم واقع‌اند، نیروی  $F$  به هم وارد کنند. اگر ۲۰٪ یکی از بارها را به دیگری منتقل کنیم، فاصله دو بار را چند درصد تغییر دهیم تا اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار تغییری نکند؟

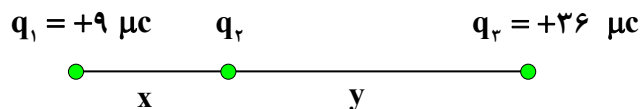
- (۱) ۶۴
- (۲) ۳۶
- (۳) ۲۵
- (۴) ۲۰

۱۷۷- دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله معینی از هم قرار دارند و شدت میدان الکتریکی در نقطه‌ی  $M$  وسط دو بار برابر  $\vec{E}$  است. اگر اندازه بار  $q_1$  را ۲ برابر کنیم، شدت میدان در همان نقطه  $\frac{-\vec{E}}{2}$  می‌شود. نسبت  $\frac{q_1}{q_2}$  کدام است؟

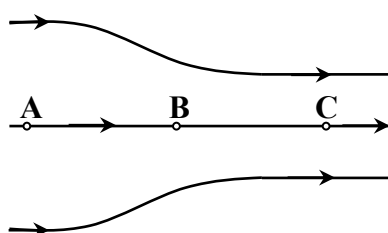
- (۱)  $+0/3$
- (۲)  $+0/6$
- (۳)  $-0/3$
- (۴)  $-0/6$

۱۷۸- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه بار صفر است. بار  $q_2$  چند میکرو کولن است؟

- (۱) -۴
- (۲) +۴
- (۳) -۱۲
- (۴) +۱۲



۱۷۹- در شکل زیر، میدان الکتریکی غیریکنواختی توصیف شده و فاصله نقاط متوالی  $A$ ،  $B$  و  $C$  یکسان است. اگر  $V_A = 20 \text{ v}$  و  $V_C = 10 \text{ v}$  باشد، کدام گزینه می‌تواند مقدار پتانسیل الکتریکی نقطه  $B$  بر حسب ولت باشد؟



- (۱) ۱۷
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۳

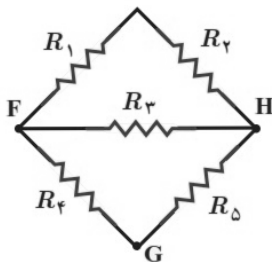
۱۸۰- اگر ولتاژ دو سر خازنی به ظرفیت  $8 \mu F$  را به اندازه ۲ ولت افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در آن ۴۴٪ افزایش می‌یابد. انرژی اولیه خازن چند میکروژول بوده است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰۰

۱۸۱- یک سیم رسانا به مقاومت الکتریکی  $40 \Omega$  را ذوب کرده و با آن سیم دیگری به شعاع مقطع ۲ برابر می‌سازیم. مقاومت سیم جدید در همان دمای اولیه چند اهم خواهد بود؟

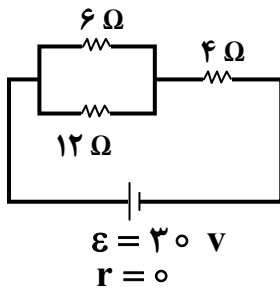
- (۱) ۲/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۸۲- در شکل زیر، همه مقاومت‌ها ۶ اهمی هستند. یک باتری به نیروی محرکه  $24 V$  و بدون مقاومت درونی را یک بار بین دو نقطه F و H و بار دیگر بین دو نقطه F و G متصل می‌کنیم. جریان عبوری از مقاومت  $R_5$  در این دو حالت چند آمپر متفاوت است؟



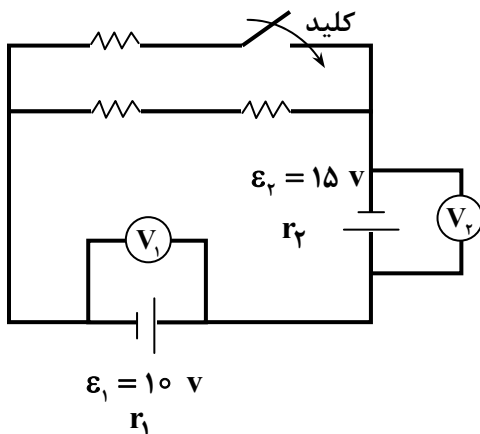
- (۱) ۱/۲ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۴

۱۸۳- در مدار زیر، اگر جای باتری و مقاومت  $6 \Omega$  را عوض کنیم، توان مصرفی مقاومت  $12 \Omega$  چند برابر می‌شود؟



- (۱) ۲ برابر (۲) ۴ برابر (۳) ۸ برابر (۴) ۱۶ برابر

۱۸۴- در مدار شکل زیر، با بستن کلید، عدد ولت‌سنج‌های  $V_1$  و  $V_2$  به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

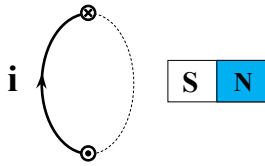


- (۱) کاهش - افزایش (۲) افزایش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) کاهش - کاهش

۱۸۵- روی یک بخاری اعداد  $400 W$  و  $200 V$  نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر ولتاژ متصل به بخاری در اثر نوسانات برق ۲۵٪ کاهش یابد، توان مصرفی آن چند وات کاهش خواهد یافت؟

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۱۷۵ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰۰

۱۸۶- مطابق شکل زیر، حلقه حامل جریان بر صفحه عمود بوده و آهنربایی در امتداد گذرنده از محور حلقه قرار دارد. نیرویی که بین آهنربا و حلقه برقرار می‌شود، از چه نوع و چگونه است؟



- (۱) الکتریکی، جاذبه
- (۲) الکتریکی، دافعه
- (۳) مغناطیسی، جاذبه
- (۴) مغناطیسی، دافعه

۱۸۷- یک سیملوله از سیم روکش‌داری به ضخامت (قطر) ۲ mm در یک لایه در کنار هم (بدون فاصله) پیچیده شده است و جریانی به شدت ۲۰۰ mA از آن عبور می‌کند. میدان مغناطیسی در داخل سیملوله و به دور از لبه‌های آن

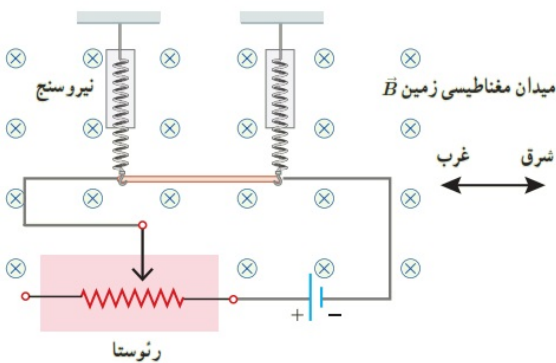
چند گaus است؟  $(\mu_0 \cong 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۲۴
- (۴) ۲/۴

۱۸۸- یک سیم به طول ۵۰ cm و به جرم ۱۰ g مطابق شکل با دو نیروسنج فنری که به دو انتهای آن بسته شده‌اند، به طور افقی و در راستای غرب - شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین را یکنواخت، به طرف شمال و اندازه آن را

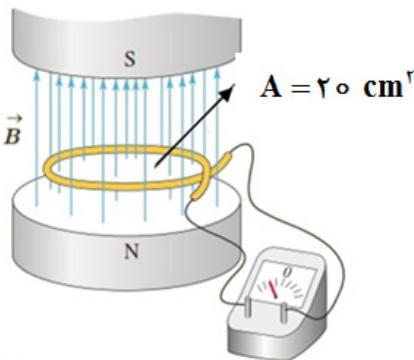
$0.04 \text{ mT}$  بگیرد. اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، چه جریانی باید از سیم بگذرد؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- (۱) ۵۰۰۰
- (۲) ۲۵۰۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۲۰۰

۱۸۹- میدان مغناطیسی بین قطب‌های آهنربای الکتریکی شکل زیر که بر سطح حلقه عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت ۰/۲ s از ۰/۴ T رو به بالا، به ۰/۱ T رو به پایین می‌رسد. اگر مقاومت حلقه ۱۰ Ω باشد، جریان القایی

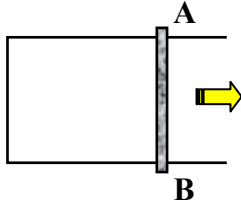
متوسط در حلقه چند میلی آمپر خواهد بود؟



- (۱) ۵/۰
- (۲) ۳/۰
- (۳) ۵
- (۴) ۳



۱۹۰- در شکل زیر، سیمی روی قاب فلزی بدون اصطکاک به صورت تندشونده به طرف راست حرکت می‌کند. قاب در یک میدان مغناطیسی که بر سطح قاب عمود است قرار دارد. در این صورت، نیروی وارده از طرف میدان مغناطیسی بر میله AB چگونه است؟

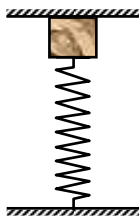


- (۱) الزاماً نیرویی ثابت به طرف چپ بر میله وارد می‌شود.
- (۲) الزاماً نیرویی ثابت به طرف راست بر میله وارد می‌شود.
- (۳) الزاماً نیرویی متغیر به طرف چپ بر میله وارد می‌شود.
- (۴) الزاماً نیرویی متغیر به طرف راست بر میله وارد می‌شود.

۱۹۱- اگر کمیت فرعی A در رابطه فرضی «جابه‌جایی × جرم × A = زمان × نیرو» صدق کند، یکای کمیت A در سیستم SI کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{m^2 \cdot s}$
- (۲)  $\frac{1}{s}$
- (۳)  $\frac{m}{s}$
- (۴)  $\frac{m^2}{s}$

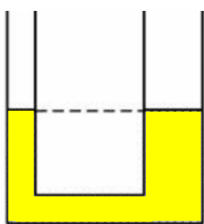
۱۹۲- مکعبی به ابعاد ۱۰ cm و به جرم ۵۰۰ g توسط فنری به سطح افقی بالایی فشرده شده است. اگر طول فنر ۲ cm کمتر از طول اولیه آن باشد، فشار وارده از طرف مکعب به سقف چند کیلو پاسکال است؟



(ثابت فنر:  $K = 20 \frac{N}{cm}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۳۵۰۰
- (۲) ۴۵۰۰
- (۳) ۳/۵
- (۴) ۴/۵

۱۹۳- در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب  $5 \text{ cm}^2$  و  $3 \text{ cm}^2$  است، مطابق شکل زیر، آب وجود دارد. در لوله سمت راست چند سانتی متر مکعب روغن بریزیم تا سطح آب در لوله سمت چپ



۱۰ cm بالا رود؟ ( $\rho = 0.8 \frac{g}{cm^3}$  روغن و  $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$  آب و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

۱۹۴- جسمی به جرم ۲ kg مطابق شکل با نیروی افقی  $F = 10 \text{ N}$  از حال سکون روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند. پس از طی مسافت ۶ متر، نیروی F قطع شده و جسم پس از مسافت ۴ m متوقف می‌شود. ضریب



اصطکاک جنبشی سطح چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۲۵
- (۴) ۰/۳

۱۹۵- موتوری با توان ۵۰ kw، بالابری با بازده ۴۸% را به کار می‌اندازد. این بالابر جسمی به جرم ۴ تن را با چه سرعت

ثابتی می‌تواند بالا ببرد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۰/۶
- (۲) ۶۰
- (۳) ۰/۵
- (۴) ۵۰

۱۹۶- امروزه کدام یک از دماسنج‌های زیر، جزو دماسنج‌های معیار محسوب نمی‌شود؟

- (۱) تفسنج (پیرومتر) (۲) ترموکوپل (۳) دماسنج گازی (۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

۱۹۷- اگر دمای یک کره فلزی را از  $10^{\circ}\text{C}$  به  $25^{\circ}\text{C}$  برسانیم، قطر آن ۲٪ افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را از

$10^{\circ}\text{C}$  به  $70^{\circ}\text{C}$  برسانیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۹۸- ظرف عایقی حاوی  $800\text{g}$  گرم آب در دمای صفر درجه سلسیوس است. بر اثر تبخیر سطحی، مقداری از آب

تبخیر می‌شود. اگر گرمای نهان تبخیر آب در دمای  $0^{\circ}\text{C}$ ، ۷ برابر گرمای نهان ذوب یخ باشد، حداکثر جرم آب که

می‌تواند تبخیر شود، چند گرم است؟ (تبادل گرما با محیط و ظرف صورت نمی‌گیرد.)

- (۱) ۷۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

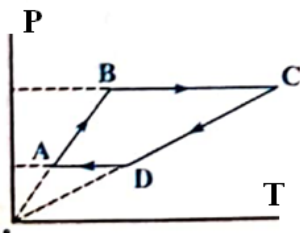
۱۹۹- در فرآیند تراکم بی‌دررو یک گاز کامل، دمای مطلق گاز ۲ برابر شده است. در مورد فشار گاز کدام اظهارنظر

درست است؟

(۱) بیش از ۲ برابر می‌شود. (۲) دقیقاً ۲ برابر می‌شود.

(۳) افزایش می‌یابد، ولی ۲ برابر نمی‌شود. (۴) ممکن است ثابت مانده باشد.

۲۰۰- نمودار  $P - T$  در چرخه کامل یک گاز کامل تک اتمی مطابق شکل است. کدام گزینه زیر، الزاماً درست است؟



$$\Delta U_{AB} > |\Delta U_{CD}| \quad (1)$$

$$\Delta U_{BC} = |\Delta U_{DA}| \quad (2)$$

$$W_{CD} = W_{AB} \quad (3)$$

$$|W_{BC}| = W_{DA} \quad (4)$$

شیمی

۲۰۱- آرایش الکترونی گونه‌ای به  $2p^6$  ختم می‌شود. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- می‌تواند مربوط به آرایش الکترونی یون پایدار فلز واسطه گروه ۳ باشد.
- می‌تواند مربوط به کاتیون پایدار فلزی باشد که با هالوژن‌ها (X)، ترکیب  $MX_3$  تشکیل می‌دهد.
- گاز نجیب مربوطه، در ساخت تابلوهای تبلیغاتی به کار می‌رود.
- می‌تواند مربوط به کاتیون پایدار فلزی باشد که رنگ شعله آن زردرنگ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- چند مورد از مطالب زیر درباره طیف نشری خطی اتم هیدروژن، درست است؟

- در ناحیه مرئی، حاصل بازگشت الکترون به لایه اول و حالت پایه است.
- تنها عنصری است که در طیف نشری خطی در ناحیه مرئی، چهار خط دارد.
- در اتم برانگیخته هیدروژن، الکترون می‌تواند تا لایه‌های بالای اتم، جهش یابد.
- نیلز بور با بررسی این طیف، مدل اتمی موفقی را برای هیدروژن و سایر عناصر ارائه کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- اتم عنصر Z در مجموع دارای ۹۵ ذره بنیادی است. اگر اختلاف شمار n و e در یون پایدار  $Z^{2+}$  آن، برابر ۷ باشد، کدام مطالب درباره آن درست است؟

(۱) فلزی فعال تر از آهن بوده و برای محافظت از آهن به کار می‌رود.

(۲) جزو فلزهای واسطه بوده و دارای تنوع ظرفیت در یون‌های پایدار آن است.

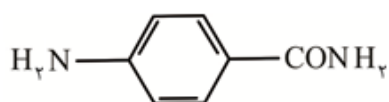
(۳) واکنش  $Cu + Z \rightarrow$  به‌طور خود به خودی قابل انجام است.

(۴) با عنصر  $X_{37}$ ، هم‌دوره بوده و در اتم آن ۱۲ الکترون با  $n + l = 5$  وجود دارد.

۲۰۴- نسبت شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول باریم نیتريد به شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل  $CrO_3$  مول، کدام است؟

(۱) ۲/۵ (۲) ۴ (۳) ۴/۵ (۴) ۵

۲۰۵- با رعایت قاعده هشتایی نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در ترکیب زیر، به تقریب کدام است؟



(۱) ۴/۵ (۲) ۲/۳ (۳) ۶/۴ (۴) ۵/۵

۲۰۶- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• در ارتفاعات بالای هواکره، تنها اتم‌های تک اتمی یونیده وجود دارد.

• برخلاف دمای هوا، فشار هوا با روند معینی با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد.

• تقطیر روش مناسبی برای جداسازی اجزای هوا و نفت خام در صنعت است.

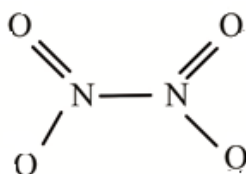
• فراوان‌ترین گاز در هوای پاک و خشک پس از  $O_2$  و  $N_2$ ، گاز نجیب Ar است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۷- نسبت استوکیومتری سوخت به اکسیژن در معادله موازنه شده سوختن کامل ۱- پنتانول به تقریب کدام است؟

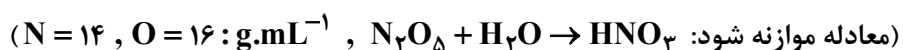
(۱) ۰/۱۱ (۲) ۰/۱۳ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۱۸

۲۰۸- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار زیر با رعایت قاعده هشتایی، چند برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در فسفر تری فلوئورید است؟



(۱) ۱/۰ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۳

۲۰۹- ۲۷ گرم از  $N_2O_5$  در ۵ لیتر آب به‌طور کامل در دمای محیط حل شده است، pH محلول به‌دست آمده به کدام مقدار نزدیک‌تر است؟



(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۱۰- غلظت  $NO_2$  در هوای آلوده شهری به ۵۰ ppm رسیده است. اگر بازده درصدی واکنش  $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + O_3(g)$  به ۶۰% برسد، در شرایط STP در هر لیتر هوای آلوده به تقریب

چند مولکول اوزون وجود دارد؟ ( $d \text{ هوا} = 1.3 g.L^{-1}; N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱)  $1.6 \times 10^{17}$  (۲)  $1.6 \times 10^{15}$  (۳)  $5.1 \times 10^{17}$  (۴)  $5.1 \times 10^{15}$

۲۱۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(الف) در سال ۱۹۱۸، فریتس هابر به دلیل کشف آمونیاک، جایزه نوبل گرفت.

(ب) در دمای  $45^{\circ}\text{C}$  و فشار  $200\text{atm}$ ، مخلوط هیدروژن و نیتروژن به طور کامل به آمونیاک تبدیل می‌شوند.

(ج) برای جمع‌آوری آمونیاک، از سرد کردن مخلوط واکنش استفاده می‌شود.

(د) نقطه جوش آمونیاک به دلیل وجود پیوندهای هیدروژنی از مولکول‌های هیدروژن و نیتروژن بیشتر است.

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

۲۱۲- به  $500\text{mL}$  محلول حاوی یون‌های کلسیم با غلظت  $0/1$  مولار ( $d = 1\text{g.mL}^{-1}$ )، به مقدار لازم پتاسیم سولفات

(با فرض عدم تغییر حجم) اضافه شده است. انحلال‌پذیری کلسیم سولفات در شرایط آزمایش  $0/23\text{g}/100\text{gH}_2\text{O}$

است. بازده فرآیند زیر، به تقریب کدام است؟



(۱) ۶۳ (۲) ۶۸ (۳) ۸۳ (۴) ۸۷

۲۱۳- انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  و  $80^{\circ}\text{C}$  به ترتیب ۳۵ و ۵۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. معادله

انحلال‌پذیری این ماده در آب کدام است؟

$$S = 24/8 + 0/34\theta \quad (1)$$

$$S = 15/6 + 0/34\theta \quad (3)$$

$$S = 24/8 + 0/18\theta \quad (2)$$

$$S = 15/6 + 0/18\theta \quad (4)$$

۲۱۴- در مقایسه استون و اتانول، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- برخلاف استون، اتانول به خوبی در آب محلول است.
- شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول استون از اتانول بیشتر است.
- نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.
- نیروهای وان دروالسی در استون قوی‌تر از اتانول است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- انحلال‌پذیری NO در دمای  $40^{\circ}\text{C}$ ،  $2/5\text{g}/100\text{gH}_2\text{O}$  است. غلظت محلول سیر شده در این دما برحسب

ppm و مولار به تقریب کدام است؟ (از راست به چپ بخوانید)



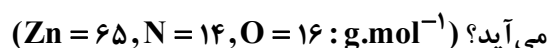
(۱)  $0/83, 2/5 \times 10^3$  (۲)  $0/083, 2/5 \times 10^3$  (۳)  $0/83, 2/5 \times 10^4$  (۴)  $0/083, 2/5 \times 10^{-4}$

۲۱۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- تفاوت شعاع اتمی عنصرها در دوره سوم در سمت چپ جدول بیشتر از سمت راست جدول است.
- عنصرهای دو گروه ۱ و ۲، همواره یون‌های پایدار با آرایش هشتایی ایجاد می‌کنند.
- در فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی، با افزایش شعاع اتمی، فعالیت فلزها هم افزایش می‌یابد.
- در دوره چهارم، هشت عنصر با آرایش الکترونی شامل  $3d^{10}$  وجود دارد.

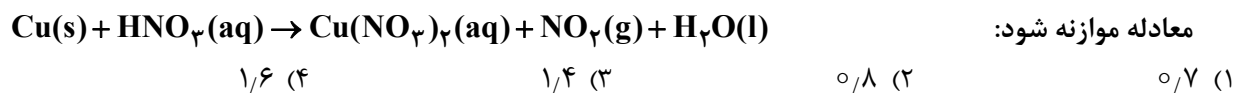
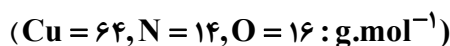
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- از واکنش کامل ۲ گرم آلایژ طلا و روی با عیار ۸۰% طلا، با نیتریک اسید به تقریب چند گرم روی نیترات به دست



(۱) ۰/۹۴ (۲) ۱/۱۶ (۳) ۱/۳۲ (۴) ۱/۶۸

۲۱۸- اگر بازده درصدی واکنش زیر، ۹۰٪ باشد، از واکنش ۵۰g از فلز مس با مقدار کافی از محلول نیتریک اسید، غلظت محلول مس (II) نیترات به دست آمده، چند مولار است؟



۲۱۹- کدام مطلب، نادرست است؟

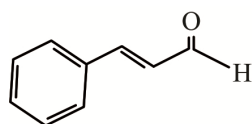
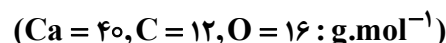
(۱) نفتالین در اثر واکنش کامل با هیدروژن به ترکیبی با فرمول مولکولی  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$  تبدیل می‌شود.

(۲) فرمول مولکولی سیکوپنتان با ۲-پنتن، یکسان است.

(۳) تفاوت جرم مولی پروپین با اتن، برابر تفاوت جرم مولی هگزان و هپتان است. ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۴) نام آلکانی با فرمول  $(\text{C}_4\text{H}_9)_3\text{CH}$ ، ۲-اتیل پنتان است.

۲۲۰- از سوختن کامل ۰/۲ مول از ترکیبی با فرمول زیر، چند مول  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود و برای جذب  $\text{CO}_2$  حاصل، به تقریب چند گرم کلسیم کربنات با توجه به معادله  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$  لازم است؟



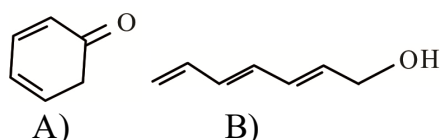
۵۶, ۱/۷ (۱)

۱۰۰/۸, ۱/۷ (۲)

۵۶, ۱/۸ (۳)

۱۰۰/۸, ۱/۸ (۴)

۲۲۱- در مقایسه دو ترکیب زیر، کدام مطلب درست است؟ ( $\text{Br} = 80, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



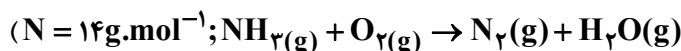
(۱) از سوختن کامل یک مول از ترکیب B نسبت به یک مول A، مولکول‌های آب و کربن مونوکسید بیشتری تولید می‌شود.

(۲) تفاوت جرم مولی دو ترکیب، برابر ۱۲ گرم است.

(۳) هر دو ترکیب، سیرنشده هستند و هم‌پار نیستند.

(۴) برای واکنش کامل ۲۵ گرم از ترکیب B، ۰/۲۳ مول برم مایع لازم است.

۲۲۲- به ازای تشکیل هر گرم نیتروژن در واکنش زیر، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (معادله موازنه شود):



O-H	N≡N	O=O	N-H	نوع پیوند
۴۶۷	۹۴۱	۴۹۵	۳۹۱	میانگین آنتالپی
				پیوند ( $\text{KJmol}^{-1}$ )

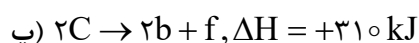
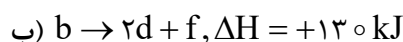
۲۳/۴۰ (۲)

۴۶/۷۵ (۱)

۳۸/۱۵ (۴)

۵۴/۲۵ (۳)

۲۲۳- با توجه به واکنش‌های زیر، با تولید هر مول ماده C از واکنش بین مواد a و b (به مقدار لازم) چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۴) ۴۷۰

۳) ۳۱۵/۲

۲) ۱۵۶/۷

۱) ۱۲۰

۲۲۴- در واکنش زیر، اگر در هر دقیقه ۱/۱۲ لیتر گاز متان در شرایط استاندارد مصرف شود، سرعت واکنش چند مول بر دقیقه است و مدت زمان لازم برای تولید ۵ مول HCN، چند ثانیه است؟



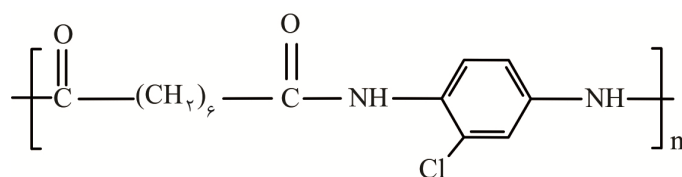
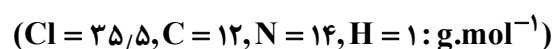
۴) ۰٫۰۵ ، ۳۰۰۰

۳) ۰٫۰۵ ، ۶۰۰۰

۲) ۰٫۲۵ ، ۳۰۰۰

۱) ۰٫۲۵ ، ۶۰۰۰

۲۲۵- جرم مولی مونومر آمین‌دار به کار رفته در پلیمر زیر، چند گرم است؟



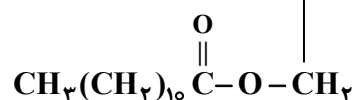
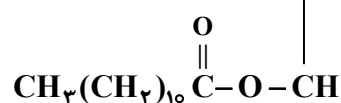
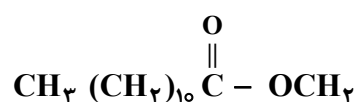
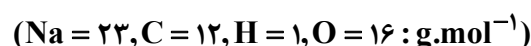
۱) ۱۳۵/۵

۲) ۱۴۸/۵

۳) ۱۴۲/۵

۴) ۱۴۰/۵

۲۲۶- ۲۰۰ گرم از چربی با فرمول مولکولی زیر با مقدار کافی از سدیم هیدروکسید واکنش داده است. جرم صابون تولید شده در صورتی که بازده فرآیند ۷۰٪ باشد، بر حسب گرم به کدام عدد نزدیک‌تر است؟



۴) ۱۷۸

۳) ۱۶۴

۲) ۱۴۶

۱) ۱۲۲

۲۲۷- به یک لیتر محلول  $\text{HNO}_3$ ، ۰/۲ مولار، ۴ گرم NaOH جامد اضافه شده است. pH محلول به تقریب، چند واحد تغییر می‌کند؟ (از تغییر حجم محلول در اثر افزودن سود صرف‌نظر شود.)

۴) ۲

۳) ۱

۲) ۰/۷

۱) ۰/۳

۲۲۸- اگر درجه یونش آمونیاک در شرایط معین ۱٪ باشد و با اعمال فشار، ۸۹/۶ لیتر گاز آمونیاک در شرایط STP در ۲ لیتر آب مقطر حل شود، pH محلول به دست آمده به تقریب کدام است؟

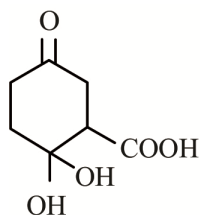
۴) ۱۲/۳

۳) ۱۰/۷

۲) ۱۱/۷

۱) ۱۱/۳

۲۲۹- مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در ترکیب زیر، چند برابر مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در استون است؟



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

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

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

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

۲۳۰- چه تعداد از مطالب زیر درباره سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، نادرست است؟

- یون‌های  $H^+$  تولید شده در کاتد، از طریق غشای مبادله‌کننده یون هیدرونیوم، به سمت الکترود آند حرکت می‌کنند.
- رایج‌ترین سلول سوختی است که جزو سلول‌های گالوانی دسته‌بندی می‌شود.
- در آن علاوه بر تولید انرژی الکتریکی، آب نیز تولید می‌شود.
- مقدار  $emf$  آن برابر با پتانسیل کاهش مربوط به کاتد است.
- الکترود کاتد برخلاف الکترود آند، دارای کاتالیزگر است.

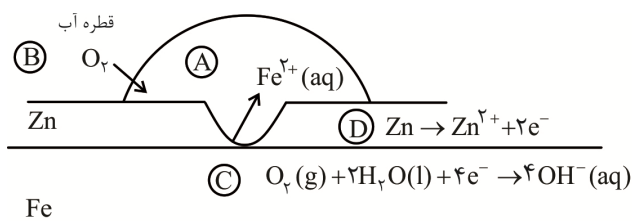
۳ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

۲۳۱- در شکل زیر، کدام قسمت نادرست است؟



A (۱)

B (۲)

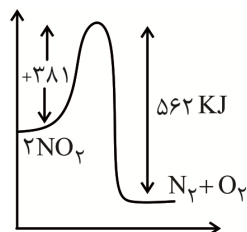
C (۳)

D (۴)

۲۳۲- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) انرژی فروپاشی شبکه  $FeCl_3$  بیشتر از  $Fe_2O_3$  است.
- (۲) یون پایدار اکسیژن از یون پایدار فلونور، شعاع بیشتری دارد.
- (۳) کربونیل سولفید یک مولکول قطبی ولی کربن دی‌سولفید، ناقطبی است.
- (۴) فاصله اتم‌های کربن در یک لایه از گرافن، کمتر از فاصله اتم‌های کربن در الماس است.

۲۳۳- با توجه به نمودار زیر، در یک خودروی در حال حرکت که در هر ثانیه ۵ لیتر گاز خروجی ( $d = 1.2 g.L^{-1}$ ) دارد و غلظت NO در آن ۱۰ ppm است، در یک ساعت چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی آن در اثر خروج این مقدار گاز



NO تولید می‌شود؟ ( $N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۲/۸ (۱)

۲۸ (۲)

۱/۳ (۳)

۱۳ (۴)

۲۳۴- اگر در واکنش زیر، در یک ظرف ۵ لیتری ۲ مول از هر یک از گازهای NO و NO<sub>۲</sub> و ۴ مول NH<sub>۳</sub> وجود داشته

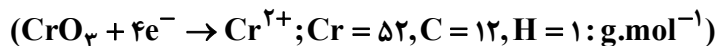
باشد و در شرایط معین، واکنش ۵۰٪ پیشرفت کند، مقدار K برحسب mol.L<sup>-۱</sup> کدام است؟



۶۳ (۴)                                  ۶/۳ (۳)                                  ۵۴ (۲)                                  ۵/۴ (۱)

۲۳۵- برای تبدیل کامل ۵۰ گرم از پارازیلین به ترفتالیک اسید، به تقریب چند گرم CrO<sub>۳</sub> لازم است؟

(نسبت مولی اکسنده در این فرآیند، ۳ برابر کاهنده است.)



۲۲۴ (۴)                                  ۲۱۵ (۳)                                  ۱۴۱ (۲)                                  ۱۲۴ (۱)







آزمون ۱۲ از ۱۴



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش دوازدهم - جامع نوبت دوم  
(۱۴۰۱/۰۲/۱۶)**

**علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)**

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

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

**مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی**

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



**کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

فارسی

۱. گزینه ۳ درست است.  
موارد نادرست در هر گزینه و اصلاح آن‌ها:  
(۱) عیار: خالص، سنجه، مقابل غش و ناپاکی (۲) آسمان جُل: کنایه از فقیر، بی چیز، بی خانمان.  
(۴) غُرس (نشاندن و کاشتن درخت و گیاه)
۲. گزینه ۴ درست است.  
همه معانی واژه‌ها عبارت‌اند از:  
دها (زیرکی - هوشمندی) / دستار (سربند - عمامه - پارچه‌ای که به دور سر بپیچند) / طمأنینه (آرامش - سکون - قرار) /  
بَدسگال (بداندیش - بدخواه - دشمن) / پایمردی (خواهشگری - میانجی‌گری - شفاعت) / آزرگار (زمانی دراز - ویژگی آنچه بلند و طولانی به نظر می‌آید).
۳. گزینه ۲ درست است.  
واژه‌های نادرست و اصلاح هر یک:  
دمان (مهیب - خروشنده - غرنده - هولناک) / خیره (سرگشته - متحیر) / درع (جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی سازند - زره) / دستور (مشاور - وزیر) / هنر (استعداد - شایستگی - لیاقت - فضیلت) / سروش (فرشته پیام‌آور - فرشته) توجه: «سپردن» در پایه دوازدهم به معانی «طی کردن - پیمودن» با همین واژه در پایه یازدهم، هم‌معنی است.
۴. گزینه ۱ درست است.  
غلط‌های املائی در گزینه پاسخ «جوازب» و اصلاح آن «جواذب» (ج جاذب) است.
۵. گزینه ۴ درست است.  
غلط‌های املائی و اصلاح هر یک:  
ذَلت ← زَلت \* قاضی ← غازی \* زمیم ← ذمیم
۶. گزینه ۲ درست است.  
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:  
نکحت ← نکهت \* سمیعی ← سمیعی \* دحللیز ← دهلیز \* هور ← حور
۷. گزینه ۳ درست است.
۸. گزینه ۱ درست است.  
بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:  
الف- مجاز: «خون - چشم» به ترتیب مجاز از مرگ - نگاه \* بیت فاقد حسن تعلیل است.  
ب- تشبیه: لطف به خلعت - سوزن به الماس \* «هزار سوزن در پیراهن»، اغراق‌آمیز است.  
ج- فاقد مجاز - تناقض  
د- جان‌بخشی: عارض نسرین - چشم نرگس - صبا \* ایهام: «بو» به دو معنی ۱- عطر ۲- امید در بیت کاربرد دارد.
۹. گزینه ۴ درست است.  
بررسی آرایه‌های موجود در بیت:  
تشبیه: مصراع اول به مصراع دوم تشبیه شده است.  
اسلوب معادله: شاعر برای اثبات «سعی من در مخفی کردن این راز، آن را افشا کرده است» مثالی در مصراع اول ذکر می‌کند؛ اینکه «گلبرگ‌های گل در زیبایی و اعجاب، باعث افشای بوی گل می‌شود» این آرایه ادبی که در بردارنده تشبیه و تمثیل نیز هست، «اسلوب معادله» نامیده می‌شود.  
استعاره، جان‌بخشی: «برگ گل - گل - راز» (توجه: می‌توان «برگ گل - راز» را فقط استعاره دانست).  
تناقض: استتار و پوشش بسیار من، این راز را افشا کرد.

کنایه: «بی‌پرده کردن راز» کنایه از «افشا کردن راز» است.  
بیت فاقد آرایه‌های دیگر است.

۱۰. گزینه ۲ درست است.

توضیح آرایه‌های هر بیت:

تناقض در بیت (ب) بی‌رحمی جلّاد، جان می‌دهد و زندگی می‌بخشد.  
اغراق در بیت (ج) «اشک» به‌طور اغراق‌آمیزی به «سیلاب» تعبیر شده است.  
مجاز در بیت (د) «خون» مجاز از «کشتار و مردن» است.  
اسلوب معادله در بیت (الف) برای اثبات نقش تقدیر در مجازات گردنکشان، مثالی در مصراع اول آمده است.  
ایهام در بیت (ه) «باز» به دو معنی ۱- شاهین ۲- چشم باز و گشاده در بیت کاربرد دارد.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

(۱) استعاره‌ها: «دل - کمد نفَس» استعاره و تشخیص دارند - «بتان» استعاره از زیبارویان  
تشبیه: زلف بتان به دام (تشبیه پنهان) \* حسن تعلیل: علت ناله‌های دلم، اسارت آن در لابلای کمند نفَس‌هایم است. (دلم چون زنده است می‌نالد و نه چون اسیر دام زلف زیبارویان است).  
(۲) تشبیه: دل به مخزن کینه - دل به کعبه \* بیت فاقد استعاره و حسن تعلیل است.  
(۳) تشبیه: نقد دل \* استعاره: «خزانه» استعاره از دل \* بیت فاقد حسن تعلیل است.  
(۴) تشبیه: نی تیر \* استعاره: گوش هوش \* حسن تعلیل: تیر که در مسیر درست حرکت می‌کند، سبب کشتار و در خاک و خون غلتیدن است. لذا شاعر با یک دلیل ادبی مخاطب را از راستی و درستی برحذر می‌دارد.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

وابسته‌های وابسته و نوع آن‌ها در هر گزینه:

(۱) حشر - خویش («را» فک اضافه: عیار زر خویش را): مضاف‌الیه مضاف‌الیه  
(۲) وصل - تو (کوی وصل تو): مضاف‌الیه مضاف‌الیه  
(۳) او - بلند - مرکب - ش (نعل مرکبش: جابه‌جایی ضمیر) همه مضاف‌الیه مضاف‌الیه، به‌جز «بلند که صفت مضاف‌الیه است».  
(۴) «را» فک اضافه محذوف است: خیال زلف تو را پختن ← پختن خیال زلف تو ← زلف: مضاف‌الیه مضاف‌الیه - خیال زلف تو ← تو: مضاف‌الیه مضاف‌الیه - کار هر خامی ← هر: صفت مضاف‌الیه

۱۳. گزینه ۴ درست است.

توضیح بعضی نکات:

در بیت مذکور: «دید» فعل اسنادی گذرا به مفعول و مسند \* «گشت» فعل اسنادی گذرا به مسند \* ز پی: حرف اضافه و «رفع خجالت» گروه متممی است.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی هر گزینه به جهت وضعیت چهارگانه واژه‌ها:

(۱) رکاب: هم معنای قدیم خود را حفظ کرده است و هم معنای جدیدی گرفته است.  
(۲ و ۳) برگستوان، درزی: متروک و مهجور شده‌اند.  
(۴) دبیران: تحول معنایی یافته است.

۱۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی موارد هر گزینه:

(۱) متمم «تک‌وپو» همراه حرف اضافه کهن «اندر» آمده است. \* «تک‌وپو» یک واژه کامل (وندی - مرکب) است؛ بنابراین «پو» معطوف نیست.  
(۲) رباعی فاقد واژه دو تلفظی و فعل محذوف است.  
(۳) «آرد، سازد» به معنی «می‌آرد، می‌سازد» مضارع اخباری هستند و دو جمله پایانی بیت دوم به شیوه بلاغی سروده شده‌اند؛

در هر دو جمله فعل مقدم شده است.

۴) آخرین جمله بیت نخست «نکوست» سه جزئی اسنادی (با مسند) و آخرین جمله بیت دوم «دگری به جای خود در ره دوست قربان سازد» نیز سه جزئی با مفعول است. (قربان سازد: فعل)

۱۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی نقش واژه‌ها در مصراع اول ابیات:

۱) خاک ره آن یار سفر کرده بیارید (شیوه عادی بیان)

گروه مفعولی فعل غیر اسنادی

۲) تو را این وصفها چون نیست خالی زن تن از گفتن (مسند بر مفعول مقدم شده است).

متعمم گروه نهادی پیوند وابستگی فعل غیر اسنادی مسند فعل اسنادی مفعول متمم

۳) وهم هستی بست بر آینه‌ام رنگ دویی (فعل بر مفعول مقدم شده است).

گروه نهادی فعل غیر اسنادی گروه متممی گروه مفعولی

۴) گر تو را قندی دهد آن زهر دان (متمم بر مفعول مقدم شده است).

پیوند وابستگی متمم مفعول فعل غیر اسنادی مفعول مسند فعل اسنادی

۱۷. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت سؤال، «توصیه به خشم انقلابی علیه دشمن» و مفهوم متضاد آن، «توصیه به تسلیم در برابر قوای دشمن برتر» است. مفهوم گزینه‌های دیگر به ترتیب:

ذم زهد ریایی - نفی صلح با دشمن - پرهیز از خشم دشمنی که کینه خود را پنهان داشته باشد.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ: «با وجود عشق محبوب، از عقل و عافیت دور شدم.» است به نوعی تقابل «عشق و عقل» را بیان می‌کند.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

در همه ابیات غیر پاسخ بر «اخلاص در عمل و عدم تبعیت از هوای نفس» تأکید شده است و در گزینه پاسخ به «اثربخشی مناجات شبانه» اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ «فنای عاشق در وجود معشوق» است. (از اوصاف وادی فقر و فنا، یعنی بیرون آمدن سالک از صفات خود و نیستی او در هست مطلق)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی قافیه‌های دارای جناس به‌ویژه جناس همسان نه تنها یکی از آرایه‌های بدیع لفظی است، بلکه در ایجاد معنا و مفهوم مطلوب کمک شایانی می‌کند.

قافیه‌ها در تمام ابیات دارای جناس هستند، به جز گزینه پاسخ؛ در این گزینه، بیت مردف است («دار» به یک معنا آمده است و بنابراین ردیف است) و کلمات قافیۀ پاینده و زنده هیچ نوع جناس ندارند.

(توجه: در گزینه دو «ندید» در مصراع اول و دوم به ترتیب به معنای «مشاهده نکرد - به حساب نیاورد» است).

۲۲. گزینه ۱ درست است.

معنای عبارت سؤال و گزینه پاسخ «رضایت افراد به خواست و مشیت الهی (تقدیر) و برتری و تفوق خواست خداوند بر چاره‌اندیشی انسان‌ها است.»

مفهوم گزینه‌های دیگر به ترتیب عبارت است از: تدبیر و نگاه عمیق در آفرینش - تدبیر در جهت صواب و مصلحت - عدم چاره‌اندیشی در فراق محبوب

۲۳. گزینه ۳ درست است.

معنای آیه شریفه گزینه پاسخ: دیدگان درک نمی‌کنند او را و او همه بینندگان را مشاهده می‌کند.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

در تمام ابیات «دیدار» به معنای «دیدن - مشاهده - نگرستن - نظر - نگاه کردن» و در گزینه پاسخ به معنی «بصر - چشم» است.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

توضیح لازم آن که «مراقبت» به معنی «کمال توجه بنده به حق و نگاه داشتن دل از توجه به غیر حق» است.

### عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۲) میدان (۱) و (۴) جشن می‌گیرند، شهرمان (عربی ۱۰، صفحه ۲۴ و ۲)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) و (۴) گردبادها (۳) حرکت کرد (۴) اتومبیل، جلو برود (عربی ۱۰ صفحه ۲۴)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) شاهدش (۳) شاهدش، غروب خورشید (۴) تمام، زمان (عربی ۱۰ صفحه ۲۴)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) هواپیمای، توجه کردیم (۲) جنگلی، رفتم (۴) هواپیمای (عربی ۱۲ صفحه ۱۵ و عربی ۱۱ صفحه ۳۰)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) و (۳) گرفته شد (۴) برگزار شد، همزیستی (عربی ۱۰ صفحه ۳۶ و ۴۸)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) و (۳) مردم (۲) در اسلام حرام است (۳) حرام شده است (عربی ۱۱ صفحه ۳)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) شکار می‌کند (۳) کبد نهنگ (۴) ساخت، ماهی، استفاده شود (عربی ۱۲ صفحه ۶۱)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

او را بسوزانید و خدایانتان را یاری نمایید! (عربی ۱۲ صفحه: ۳ و ۶۲ و ۵۸ و عربی ۱۱ صفحه ۶۶).

۳۴. گزینه ۳ درست است.

و بسا چیزی را خوش ندارید و آن برای شما خیر است. (عربی ۱۱ ص ۵۹)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) لاخوف (۳) لعکم، آبائکم (۴) لعکم

#### ترجمه درک مطلب:

درخت زیتون گیاهی همیشه سبز، کهنسال است که بیش از هزار سال عمر می‌کند و گاهی ممکن است عمر آن تا سه هزار سال نیز افزایش یابد، ریشه‌های بلند، برگ‌های ضخیم و توانایی زیادی در مقاومت در برابر خشکسالی دارد. خاستگاه این درخت نیمه گرمسیری است، کشت آن در دشت‌ها و مناطق مرتفع گسترش یافته و سرور درختان میوه‌دهنده در ارتفاعات است. درخت زیتون نیاز به نگهداری سازمان یافته دارد، سپس فصل برداشت زیتون فرا می‌رسد، فصل‌های برداشت همکاری کشاورزان را آشکار می‌کند و اهمیت اقتصادی در روغن زیتون که منبع اصلی درآمد است، آشکار می‌شود. در صنعت صابون‌سازی، مصرف داخلی و صادرات استفاده می‌شود و چوب زیتون از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا در ساخت سوغات و هدایا استفاده می‌شود. برای افزایش تولید زیتون در کشورمان باید مراقبت از درخت زیتون را تجدید کنیم و از چیدن مناسب استفاده کنیم.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

چرا درخت زیتون کهنسال در نظر گرفته می‌شود؟ (طبق متن)

(۱) چون بیش از ۱۰۰۰ سال عمر می‌کنند! (۲) چون تنه‌اش بزرگ است!

(۳) چون کمتر از ۱۰۰۰ سال قدمت دارد! (۴) چون قطر تنه درخت زیاد است!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

یکی از ویژگی‌های درخت زیتون نیست ...

۳۸. گزینه ۲ درست است.  
 (۱) نیاز به شخم‌زدن دارد!  
 (۲) برگ‌های درشت آن!  
 (۳) به خشکی بسیار مقاوم است!  
 (۴) ریشه درازی دارد!
- از کدام ظاهر درخت زیتون برای هدیه‌ها استفاده می‌شود؟  
 (۱) برگ‌هایش! (۲) چوب‌هایش! (۳) میوه‌هایش! (۴) ریشه‌هایش!  
 ۳۹. گزینه ۳ درست است.  
 درخت زیتون کجا رشد می‌کند؟  
 (۱) در مناطق پرباران و مرتفع!  
 (۲) در مناطق سردسیر و بارانی!  
 (۳) در مناطقی که هوا خیلی گرم نیست (در مناطق نیمه گرمسیری!) (۴) در مناطق دشتی که هوای گرم دارند!
۴۰. گزینه ۱ درست است.  
 خطاها: (۲) اسم مفعول - مؤنث (۳) اسم مفعول (۴) خبره «انتشرت»  
 ۴۱. گزینه ۲ درست است.  
 خطاها: (۱) مذکر (۳) مضاف‌إلیه (۴) مضاف‌إلیه  
 ۴۲. گزینه ۱ درست است.  
 خطاها: (۲) اسم فاعله «مُشکِل» (۳) فعل و فاعله «المصدر» (۴) له حرفان زائدان  
 ۴۳. گزینه ۴ درست است.  
 جمع تکسیر در گزینه ۱: الأسماک / در گزینه ۲: دروس / در گزینه ۳: الریاح / گزینه ۴: «دموعا» «عیون»  
 (عربی ۱۲ صفحه ۱۸ و ۳۰)  
 ۴۴. گزینه ۱ درست است.  
 «مَمْلُوءٌ» خبر است و مرفوع و مملوءٌ: بر وزن مفعول (عربی ۱۱ صفحه ۴۸ و ۶۱ و عربی ۱۰ صفحه ۶۰)  
 ۴۵. گزینه ۳ درست است.  
 «یسبق» حرف زائد ندارد. فعل‌هایی که حرف زائد دارند: «أحسنتم - یقنع - وزع». (عربی ۱۱ صفحه ۱۹ و ۲۷ و ۴۴ و ۵۶)  
 ۴۶. گزینه ۴ درست است.  
 «لایذکر» لای نفی است و لایرکة: لای نفی جنس است. (عربی ۱۲ صفحه ۸ و ۹ و ۱۰)  
 ۴۷. گزینه ۳ درست است.  
 کل: مستتی منه است. (رد گزینه ۳). (عربی ۱۲ صفحه ۲ و ۸۳ و عربی ۱۰ صفحه ۶۰ و ۶۱)  
 ۴۸. گزینه ۴ درست است.  
 خطا: «سیم کارت»: کارت کوچکی است که آن را در موبایل برای جمع‌آوری و ذخیره تصاویر قرار می‌دهیم! (رد گزینه ۴)  
 (عربی ۱۰ صفحه ۹۴)  
 ۴۹. گزینه ۲ درست است.  
 گزینه ۲: شرطیه است. گزینه ۳: مای نفی است. گزینه ۴: استفهامی است.  
 ۵۰. گزینه ۳ درست است.  
 در این گزینه اجتهادا مفعول مطلق نوعی است و بالغا صفت است.

### دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.  
 پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: برترین عبادت اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت او است. صفحه ۲ کتاب دوازدهم  
 امام علی (ع) می‌فرماید: ای مردم هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهُو کند. صفحه ۱۵ کتاب دهم

۵۲. گزینه ۲ درست است.

هرچه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند. برای همین است که پیامبر گرامی ما با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاص خودش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند؛ «خدا یا هیچ‌گاه مرا چشم‌به‌هم‌زدنی به خودم وامگذار.» صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب دوازدهم

۵۳. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که خداوند تنها خالق مالک و ولی جهان است، تنها رب هستی نیز است. صفحه ۲۰ کتاب دوازدهم  
شناخت هدف زندگی - انسان می‌خواهد بداند برای چه زندگی می‌کند و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید. ... به همین خاطر امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواند که «خدا یا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» صفحه ۱۳ کتاب یازدهم

۵۴. گزینه ۱ درست است.

علت دیگر فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ است. ... پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» صفحه ۲۵ کتاب یازدهم  
ما نمی‌توانیم به ذات و چیستی خدا دست یابیم. از همین رو پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «در همه چیز تفکر کنید، ولی در ذات خداوند تفکر نکنید.» صفحه ۱۳ کتاب دوازدهم

۵۵. گزینه ۱ درست است.

«بگو پروردگار آسمان‌ها و زمین کیست؟ بگو خداست. بگو آیا غیر از او سرپرستانی گرفته‌اید که حتی اختیار سود و زیان خود را ندارند؟» صفحه ۲۲ کتاب دوازدهم  
«و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم. آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.» حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست. صفحه ۱۵ کتاب دهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

جامعه توحیدی حکومت کسانی را که خداوند به آن‌ها حق حکومت نداده است نمی‌پذیرد. با آنان که نسبت به خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند دوستی نمی‌کند. با ظالمان مبارزه می‌کند. بنا به فرمان خداوند از محرومان و مستضعفان حمایت می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرمود: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْفُونَ إِلَيْهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ...» صفحه ۳۵ کتاب دوازدهم

پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستورهای وی بر مسلمانان حرام است. ... «الْم تَرِ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»  
صفحه ۵۱ کتاب یازدهم

۵۷. گزینه ۲ درست است.

«وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» صفحه ۳۴ کتاب دوازدهم

۵۸. گزینه ۴ درست است.

«... وَأَصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»؛ بر آنچه در این مسیر به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست. صفحه ۹۹ کتاب دهم - نیت مؤمن از عمل او برتر است. صفحه ۴۴ کتاب دوازدهم

۵۹. گزینه ۳ درست است.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش جاری خواهد شد.» صفحه ۴۷ کتاب دوازدهم  
«... مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» صفحه ۴۲ کتاب دهم

۶۰. گزینه ۳ درست است.  
صفحه ۵۴ کتاب دوازدهم مطالعه شود. گزینه پاسخ مربوط به دفاع ضرر احتمالی است. صفحه ۵۴ کتاب دهم
۶۱. گزینه ۱ درست است.  
«به راستی که دلایل روشن از جانب پروردگارتان آمده است؛ پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کوردل گردد، به زیان خود اوست.» صفحه ۵۵ کتاب دوازدهم
۶۲. گزینه ۴ درست است.  
«کسانی که در راه ما جهاد و تلاش کنند، حتماً آن‌ها را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است.» صفحه ۶۵ کتاب دوازدهم  
«امروز روزی است که راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد. برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است.» صفحه ۸۶ کتاب دهم
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
صفحه ۶۵ تا صفحه ۷۲ کتاب دوازدهم مطالعه شود.
۶۴. گزینه ۴ درست است.  
«چه بسا احسان پیاپی خدا کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریفته و شیفته خود گردد و خدا هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» صفحه ۷۳ کتاب دوازدهم
۶۵. گزینه ۲ درست است.  
توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند. خداوند می‌فرماید: «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد، خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند؛ زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.» صفحه ۸۳ کتاب دوازدهم
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
خداوند به پیامبر می‌فرماید: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده و نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است.» صفحه ۹۵ کتاب دوازدهم
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
«آیا آنکه بنیاد کار خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده بهتر است یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی‌کند.» صفحه ۹۵ کتاب دوازدهم  
اگر جهان دیگری نباشد که ظالم را به مجازات واقعی‌اش برساند و حق مظلوم را بستاند، بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود؛ «آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟ آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد.» صفحه ۵۷ کتاب دهم
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
«به زنا نزدیک نشوید؛ قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.» صفحه ۹۹ کتاب دوازدهم
۶۹. گزینه ۱ درست است.  
«و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.» صفحه ۹۷ کتاب دوازدهم
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
برای آشنایی با حلال و حرام در کسب و کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»  
صفحه ۱۰۳ کتاب دوازدهم
۷۱. گزینه ۳ درست است.  
صفحه ۱۰۹ کتاب دوازدهم مطالعه شود.



۷۲. گزینه ۱ درست است.  
صفحه ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب دوازدهم مطالعه شود.
۷۳. گزینه ۴ درست است.  
حضرت فاطمه (س) فرمود: «من هم کارگزارم و خود را خادم خداوند قرار داده‌ام ...». صفحه ۱۱۵ کتاب دوازدهم
۷۴. گزینه ۱ درست است.  
تمدن دوم اروپا که به تمدن قرون وسطی مشهور است، با کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی و روی آوردن به مسیحیت آغاز شد. صفحه ۱۲۷ کتاب دوازدهم
۷۵. گزینه ۳ درست است.  
تمدن جدید با نگاه مادی به انسان به‌ویژه در حوزه روابط زن و مرد بیشترین آسیب‌ها را به نهاد خانواده وارد کرده است. صفحه ۱۳۵ کتاب دوازدهم

### فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.  
لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. صفحه ۳۳ کتاب دهم  
از آنجا که عالی‌ترین جنبه از حیات انسانی یعنی روح وی منتسب به عالم الهی است، می‌توان گفت فراموش کردن خداوند نخستین نتیجه‌ای که دارد فراموشی خویش است. صفحه ۵ کتاب دوازدهم
۵۲. گزینه ۲ درست است.  
آن بت اعظمی که سرچشمه شرک پنهان است و گاهی عاقل‌ترین افراد نیز از دیدنش ناتوانند، چیزی جز خود انسان نیست. وقتی خود محور قرار گیرد و انسان تنها به فکر خود و منافع و شهوات خود باشد و خودخواهی‌ها در وجود او سایه افکند، از خدا جز نامی بر جای نمی‌ماند. صفحه ۳۹ کتاب یازدهم  
از خودبیگانگی و خودفراموشی سرچشمه همه بیماریهای معنوی، حقارت‌ها و مسخ شدن‌ها است. صفحه ۶۶ کتاب دوازدهم
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
تنها اندوه دیگران است که به روش غیرمستقیم درک می‌شود و از مشاهده رفتار یا حالات خارجی فرد، به اندوه درونی او پی می‌بریم. اندوه خودمان را به روش دریافت درونی و اشک خودمان و دیگران را نیز با مشاهده مستقیم حس می‌کنیم. صفحات ۱۲ و ۱۳ کتاب دهم مطالعه شود.  
بزرگ‌ترین تکیه‌گاه روحی و معنوی اهل ایمان، یاد خداوند است. صفحه ۱۸ کتاب دوازدهم
۵۴. گزینه ۱ درست است.  
قبل از هر مسئله دیگری باید نظر هر جهان‌بینی در برابر این مسئله (اعتقاد یا عدم اعتقاد به خدا) به‌صورت منطقی و به‌طریقی واقع‌بینانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد؛ زیرا هرگونه خطا و اشتباه در این مورد تمامی مسائل دیگر را به‌گونه‌ای عمیق دچار خطا و انحراف می‌سازد. صفحه ۷ کتاب دهم  
حقایق بسیار با عظمتی در حیات بشری وجود دارد که آدمی تا از چنگال لذت‌پرستی‌ها نرهد و موفق به ایجاد اعتدال در غرایز حیوانی و کنترل آن‌ها نشود، قادر به درک آن‌ها نشده و خود را با بازیچه‌های زندگی همواره مشغول خواهد داشت و از عالم معنا بی‌نصیب خواهد ماند. صفحه ۹ کتاب دوازدهم
۵۵. گزینه ۱ درست است.  
از خودبیگانگی و خودفراموشی سرچشمه همه بیماریهای معنوی، حقارت‌ها و مسخ شدن‌ها است. انسان خودباخته و به‌دور افتاده از مبدأ هستی، ناچار خلاء وجودی خود را که دانسته یا ندانسته او را آزار می‌دهد با ظواهر مادی حیات نظیر عشق به مال، عشق به قدرت و مقام، عشق به شهوات و بالاخره همه عشق‌های مجازی و ظاهری به جای عشق حقیقی و محبت سرشار الهی پر می‌کند. صفحه ۶ کتاب دوازدهم

یکی دیگر از عواملی که سبب می‌شود بعضی افراد به انکار خدا بپردازند، داشتن تصویر نادرست از خداست. بدین معنی که شخص تصویری از خدا را برای خود درست کرده و سپس به انکار آن می‌پردازد؛ غافل از اینکه چیزی را که انکار کرده است، نه خدای واقعی، بلکه یک موجود خیالی و موهوم است. صفحه ۲۹ کتاب یازدهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه مورد نظر مربوط به شگفتی‌های هستی است (صفحه ۳۵ کتاب دهم) و سایر ابیات به بعد الهی انسان اشاره دارد. صفحات ۹ و ۱۰ کتاب دوازدهم

۵۷. گزینه ۲ درست است.

اراده انسان هیچ‌گاه فراتر از قوانین و سنت‌های خاص حاکم بر جامعه نخواهد بود. صفحه ۱۳ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

توحید عملی بیانگر رفتار و عمل ماست؛ به معنی آنکه ما فقط تن به بندگی خدا داده‌ایم و از او اطاعت می‌کنیم و بگوییم که کارهای خود را به خاطر او و مطابق با فرمان او انجام می‌دهیم. صفحه ۳۷ کتاب یازدهم  
سرسپردگی در برابر خدا، مستلزم روگردانی از هر هدف دیگر است. صفحه ۱۷ کتاب دوازدهم

۵۹. گزینه ۳ درست است.

در بینش الهی ارزش و اعتبار عمل وابسته به ایمان است، نه برعکس. صفحه ۲۵ کتاب دوازدهم  
گرچه شناخت عقلی خدا لازم و ضروری است و تکیه‌گاه مطمئنی برای ایمان به حساب می‌آید، ولی تمام مراتب خدانشناسی در آن خلاصه نمی‌گردد. صفحه ۵۵ کتاب دهم

۶۰. گزینه ۳ درست است.

بی‌عدالتی سرچشمه‌ای جز نقص ندارد. نیاز، جهل، ترس، آلودگی و غیره همگی نشانه‌های روشن نقص است. صفحه ۴۴ کتاب یازدهم  
عدل خداوندی ایجاب می‌کند که در پی این جهان، عالمی دیگر و نظامی گسترده وجود داشته باشد تا عدل و داد درباره همگان اجرا شود و حساب همه تسویه شود. صفحه ۵۴ کتاب دوازدهم

۶۱. گزینه ۱ درست است.

در بینش مبتنی بر مبدأ و معاد آن چه محرک انسان در راه ایثار و فداکاری است، جز احساس مسئولیت در پیشگاه خداوندی نیست و از این رو شکست یا پیروزی نیز تنها مفهوم مادی و ظاهری ندارد. صفحه ۳۳ کتاب دوازدهم

۶۲. گزینه ۴ درست است.

نگرانی از مرگ زاییده میل به جاودانگی است. صفحه ۳۷ کتاب دوازدهم  
برنامه خودسازی نیازمند شناخت خود و ابعاد وجودی خود است؛ زیرا تا وقتی خود را به درستی نشناخته باشیم، نمی‌دانیم چه چیزی برای ما مفید و چه چیزی زیان‌آور است. صفحه ۶۷ کتاب دهم

۶۳. گزینه ۱ درست است.

آیا می‌دانید انسان چگونه حیات خود را حفظ می‌کند و از چه راهی امور مفید را به سوی خود جلب می‌کند و امور مضر را دفع می‌نماید؟ این هدف مهم از طریق امیال غریزی صورت می‌گیرد. صفحه ۷۶ کتاب دهم

۶۴. گزینه ۴ درست است.

ایمان به خدا و جهان دیگر توجه انسان را از دایره تنگ خود خارج می‌سازد و هدف با عظمتی را در افق حیات او قرار می‌دهد. صفحه ۸۴ کتاب دهم

۶۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۵۴ و ۵۵ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۷۶ کتاب دهم مطالعه شود.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

پی بردن به راز خلقت انسان و فلسفه حیات او که مستلزم شناسایی مجموعه جهان خلقت و کشف آغاز و انجام و مسیر و هدف حرکت کاروان جهان خلقت است، از توان این انسان محصور در عالم طبیعت خارج است؛ چراکه «حاطه جزء بر کل محال است». صفحه ۷۷ کتاب یازدهم. برای دریافت پاسخ بخش دوم سؤال، صفحه ۴۵ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

برای اینکه پیوند روح با جسم حفظ شود، باید جسم و کالبد مادی انسان آمادگی لازم را داشته باشد تا بتواند این پیوند را حفظ کند. صفحه ۶۶ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۱ درست است.

پیشوایان دین فرموده‌اند: «آنچه را برای خود می‌خواهید، برای دیگران نیز بخواهید.» این دستور نشان‌دهنده این است که تنها خارج شدن از خودخواهی کافی نیست، بلکه به دنبال آن باید به تحصیل فضیلت نیز پرداخت. مقدم شمردن دیگران بر خود (البته شایستگان) نه تنها خارج شدن از خودخواهی، بلکه تحصیل فضیلت اخلاقی است. صفحه ۸۷ کتاب دهم

۷۰. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم که هر کسی درک روشنی از خود دارد و در اثبات وجود چیزی که از آن تعبیر به من می‌کند، احتیاج به هیچ‌گونه استدلال ندارد. ... «من» نه تنها مجموعه‌ای از حالات و تصورات نیست، بلکه مبدأ و منشأ همه این حالات و تصورات است. ... تردیدی وجود ندارد که در میان همه تغییرات فکری و روحی و اخلاقی، یک محور ثابت و یک حقیقت تغییرناپذیر در سراسر عمر ما وجود دارد که ضامن وحدت و ثبات حقیقت من در ماست و هر کس به وضوح این واقعیت را در درون خود می‌یابد که من واقعاً همان کسی هستم که ۱۰ سال پیش بودم. صفحه ۶۳ کتاب دوازدهم

۷۱. گزینه ۳ درست است.

خداشناسان واقعی تا آنجا که در توان دارند، بر گرد گناه نمی‌گردند و بدین وسیله بین خود و خدای خود پرده‌ها نمی‌افکنند. آنان می‌دانند که گناهان و آلودگی‌ها با آن‌ها و با سرنوشت ابدی آن‌ها چه می‌کند و چگونه آن‌ها را از رسیدن به سعادت واقعی باز می‌دارد. صفحه ۶۹ کتاب دوازدهم

۷۲. گزینه ۱ درست است.

تناسب جرم و مجازات در آن دسته از پاداش‌ها و کیفرهایی که انسان‌ها در زندگی اجتماعی خود و بر اساس مجموعه‌ای از قراردادهای و قوانین تنظیم می‌کنند، مطرح است. ... آنچه در روز رستاخیز به عنوان پاداش و کیفر به انسان داده می‌شود، عین عمل اوست. صفحات ۶۹ و ۷۰ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

حال می‌توان دریافت که چرا در تعالیم دینی، اصالت را به نیت داده و مقبولیت عمل در پیشگاه خداوندی را مشروط به نیت خالص دانسته‌اند؛ زیرا که روح و محتوای درونی اعمال ما را نیت ما تشکیل داده و نیت یا قصد درونی ماست که عملی را صالح یا فاسد می‌گرداند. صفحه ۷۲ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۱ درست است.

آنان که زمینه را برای برخورداری از عنایات الهی به کلی از بین نبرده‌اند، دیر یا زود رحمت خدا نصیبشان می‌گردد و بعد از پاک شدن از آلودگی‌ها در بهشت الهی گام می‌گذارند. صفحه ۷۸ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۳ درست است.

برای آفرینش انسان هدف و مقصد بسیار با عظمتی است که بیان شکوه و جلال آن هرگز در ظرف الفاظ نمی‌گنجد؛ زندگی در بهشت جاوید الهی و در جوار رحمت خداوند رحمان. در چنان مقامی انسان فلسفه آفرینش خود را با تمام وجود درمی‌یابد و هستی خویش را شعاعی از رحمت و عنایت بیکران الهی می‌بیند. صفحه ۸۰ کتاب دوازدهم

انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ درست است.

عمل بعد از کلمه ربطی **while** (هنگامی که) گذشته استمراری به کار می‌رود و جمله بعد آن معمولاً به صورت گذشته ساده است ولی معمولاً عمل جمله بعد از کلمه ربطی **when** (وقتی که) به صورت گذشته ساده و جمله قبل از آن معمولاً به صورت گذشته استمراری به کار می‌رود.

نکته گرامری دیگر در این سؤال کاربرد صفات ملکی قبل از اسم است. کلمه **your** یک صفت ملکی است.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

نکته گرامری در این سؤال جمله شرطی نوع اول است. شرطی نوع اول شامل دو جمله است. جمله اول همان جمله **if** یا شرط جمله است که زمان آن همیشه حال ساده است و جمله دوم یا جمله نتیجه یا جواب شرط است که زمان آینده ساده است.

... + فعل اصلی ساده + **will / can / may / must** + فاعل و  $\rightarrow$  + زمان حال ساده + فاعل + **If**

جمله شرط

جمله جواب یا نتیجه شرط

توجه: نکته دیگری در این جمله شرطی اول وجود دارد و آن فعل **Try** و **finish** است. بعد از فعل **try** (تلاش کردن) به صورت فعل مصدر با **to** به کار می‌رود و بعد از فعل **finish** (تمام کردن)، فعل دوم همیشه به صورت **ing** به کار می‌رود.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

جمله دوم یا جمله بعد از کلمه ربطی **that** یک جمله مجهول با فعل کمکی **should** است. در واقع **all the questions** مفعول جمله معلوم بوده است و در حال حاضر به عنوان فاعل جمله مجهول است.

**will , should**

**must , could**

**can , may**

**have to , has to**

**had to , might**

.....

+ مفعول جمله معلوم به عنوان فاعل جمله مجهول

اسم مفعول فعل اصلی + **be**

۷۹. گزینه ۳ درست است.

در این جمله، نکته گرامر در خصوص دُم سؤالی یا سؤالی در انتهای جمله است. هر گاه جمله منفی باشد، دم سؤالی یا سؤالی در انتهای جمله مثبت است و برعکس، هر گاه جمله مثبت باشد، دم سؤالی به صورت منفی خواهد بود. کلمه **seldom** در جمله به معنی (بندرت) است و یک قید تکرار منفی است و به جملات معنی منفی می‌دهد. بنابراین گزینه **does he** درست است. توجه: در دم سؤالی حتماً باید ضمیر فاعلی استفاده شود.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

زمانی که به یک کشور خارجی سفر می‌کنید، باید سعی کنید به قوانین، ارزش‌ها و فرهنگ‌های مردم آن کشور احترام بگذارید و هرگز نباید آن‌ها را نقض کنید.

(۲) دفاع کردن / از دست دادن

(۱) احترام گذاشتن / نقض کردن، شکستن

(۴) جستجو کردن، طلبیدن / جلوگیری کردن

(۳) انتخاب کردن / نقض کردن، شکستن

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ایران نباید بسیار زیاد به نفتش وابسته باشد، اما در عوض آن باید صنعت داخلی خودش را خیلی زیاد توسعه دهد تا اینکه یک کشور موفق و مستقل در دنیا باشد.

(۲) بستگی داشتن، وابسته بودن / داخلی، اهلی

(۱) شگفت‌زده کردن / فرهنگی

(۴) اهدا کردن / قوی، نیرومند

(۳) توسعه دادن / شگفت‌انگیز، عالی

۸۲. گزینه ۳ درست است.

آن افرادی که همیشه با کامپیوتر کار می کنند و به وسیله کامپیوتر کارهای مختلف را انجام می دهند معمولاً افزایش وزن پیدا می کنند چون که هیچ حرکتی را انجام نمی دهند و هیچ گونه فعالیت بدنی یا جسمانی را انجام نمی دهند.

- (۱) به وسیله / جلوگیری کردن  
(۲) بعلاوه / افزایش داده  
(۳) به وسیله / به دست آوردن، افزایش یافتن با کلمه **weight** (وزن) (۴) از همه مهم تر / به دست آوردن

۸۳. گزینه ۴ درست است.

ما باید به سنت های محلی خودمان که هنوز در بسیاری از قسمت های ایران وجود دارد، احترام بگذاریم و همچنین باعث شویم بچه هایمان آن ها را یاد بگیرند.

- (۱) سرخ ها، قراین (۲) پیشنهادات (۳) مراحل (۴) سنت ها، آداب و رسوم

۸۴. گزینه ۱ درست است.

دانش آموزان در درس فیزیک نمرات خوبی گرفتند علی رغم اینکه سوالات خیلی دشوار بودند و معلم به نتایج امتحان متعجب شد.

- (۱) علی رغم، با این وجود (۲) به علاوه (۳) در عوض، به جای (۴) به همراه

۸۵. گزینه ۳ درست است.

یک مرد خیلی سخاوتمند و ثروتمند در شهر ما وجود داشت. او برای کمک به مردم فقیر از هیچ مشکلات و رنج ها مضایقه و دریغ نمی کرد. او تاکنون یک دبیرستان و یک بیمارستان کوچک در این شهر تأسیس کرده است.

- (۱) تأثیر گذاشتن، الهام بخشیدن / نصب کردن (۲) در نظر گرفتن / بخشیدن  
(۳) مضایقه یا دریغ کردن / تأسیس کردن، بنیان کردن (۴) ترکیب کردن / تأسیس کردن

۸۶. گزینه ۲ درست است.

از هفته گذشته تا حال یک موبایل جدید خریده ام و نمی دانم چگونه آن را به طور مؤثر استفاده کنم. خواستم بدانم که آیا وقت آزاد دارید تا در مورد این به من کمک کنید.

- (۱) خوشبختانه (۲) به طور مؤثر (۳) صادقانه (۴) به طور اجتماعی

۸۷. گزینه ۱ درست است.

دانشمندان اعتقاد دارند که ما انسان ها جهان (محیط) اطراف خودمان را داریم نابود می کنیم و همچنین تمام منابع طبیعی را مصرف می کنیم. بنابراین، باید یاد بگیریم تا این منابع را محافظت کنیم چون که نسل های آینده همچنین نیازمند آن ها هستند.

- (۱) مصرف کردن، تمام کردن / محافظت کردن (۲) تشکیل دادن / محافظت کردن  
(۳) رها کردن، ترک کردن / نجات دادن، ذخیره کردن (۴) تربیت کردن یا شدن / اهدا کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

- (۱) تأثیر، نفوذ (۲) دانش (۳) منبع (۴) فاصله

۸۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) توسعه دادن (۲) موفق شدن (۳) حضور یافتن، شرکت کردن (۴) مقایسه کردن

۹۰. گزینه ۱ درست است.

- (۱) سنتی (۲) فرهنگی (۳) تزئینی (۴) دلیر، شجاع

۹۱. گزینه ۲ درست است.

- (۱) مسافت (۲) علاقه (۳) تمرین (۴) موضوع، ماده

۹۲. گزینه ۴ درست است.

- (۱) تجربه (۲) سرگرمی (۳) ترتیب (۴) بازنشستگی

۹۳. گزینه ۱ درست است.

کامپیوترها برای صنعت ارزشمند هستند، چون که آن ها به طور سریع کارها را انجام می دهند.

۹۴. گزینه ۳ درست است.  
با سرعتی که یک کامپیوتر الکترونیکی کار می‌کند، بستگی به لوله‌های خلاء یا ترانزیستورهای آن دارد.
۹۵. گزینه ۲ درست است.  
این متن می‌گوید که کامپیوتر نقش مهمی در اتوماسیون دارد.
۹۶. گزینه ۱ درست است.  
کاربرد کامپیوترها برای اهداف ویژه به طراحی آن کامپیوتر بستگی دارد.
۹۷. گزینه ۴ درست است.  
متن اساساً به چه جنبه پروتئین بحث می‌کند؟  
- آنچه را آن انجام می‌دهد. (عملکرد آن)
۹۸. گزینه ۳ درست است.  
از این متن می‌توان فهمید که آنزیم‌ها در فرآیند سلول‌سازی شرکت می‌کند.
۹۹. گزینه ۲ درست است.  
کدام‌یک از موارد زیر دربارهٔ ریشه کلمه پروتئین درست است؟  
در واقع آن نتیجه یک واژهٔ قدیمی است که به معنی اهمیت پروتئین برای بدن انسان است.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.  
واژه manufacture برابر با produce به معنی تولید کردن است.

### ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

والیبال  $B =$       فوتبال  $A =$

$$n(A \cup B) = 25$$

$$n(A \cap B)' = 21 \Rightarrow n(A \cap B) = n(U) - n(A \cap B)' = 38 - 21 = 17$$

$n(A - B) \cup n(B - A) =$  تعداد اعضای که فقط در یکی از دو مجموعه  $A$  و  $B$  باشند

$$= n(A \cup B) - n(A \cap B) = 25 - 17 = 8$$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

جملهٔ عمومی دنباله دایره‌های سیاه  $t_n = n(n+1)$

جملهٔ عمومی دنباله دایره‌های سفید  $C_n = 3n$

$$\frac{t_{29}}{C_{29}} = \frac{29(30)}{3(29)} = 10$$

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

با فرض  $S(h, k)$  به‌عنوان رأس سهمی، معادلهٔ آن به‌صورت  $f(x) = a(x-h)^2 + k$  است:

$$f(x) = a(x+1)^2 + 5 \xrightarrow{f(1)=13} 13 = a(2)^2 + 5 \rightarrow \boxed{a=2}$$

$$f(x) = 2(x+1)^2 + 5 = 2x^2 + 4x + 7 \rightarrow b=4, c=7$$

$$f(a+b-c) = f(2+4-7) = f(-1) = 5$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$\binom{5}{2} \times 2! \times 2! \times 4! = 10 \times 2 \times 2 \times 24 = 960$$

جایگشت ۴ شیء  
 (۳) بازیکن به همراه یک بسته شامل مربی و سرپرست و (جایگشت مربی و سرپرست)  
 (۲) بازیکن ۲ با هم انتخاب شده با هم  
 (۱) انتخاب ۲ بازیکن از ۵ بازیکن تیم

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا برای A هم فرجه سازی انجام می دهیم:

$$A = \sqrt[3]{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2} \times \sqrt[6]{7 + 2\sqrt{10}} = \sqrt[6]{7 - 2\sqrt{10}} \times \sqrt[6]{7 + 2\sqrt{10}}$$

$$A = \sqrt[6]{49 - 40} = \sqrt[6]{9} = \sqrt[3]{3} \Rightarrow \sqrt[3]{9}A = \sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{27} = 3 \quad (1)$$

از طرف دیگر:  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 5$  دو طرف به توان ۲  $\rightarrow a + b + 2\sqrt{ab} = 25$   $\xrightarrow{\sqrt{ab}=3}$

$a + b = 19$  دو طرف به توان ۲  $\rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 361$   $\xrightarrow{ab=9}$   $a^2 + b^2 = 343$  (۲)

(۱), (۲)  $\Rightarrow$  حاصل جمع مورد نظر  $= 3 + 343 = 346$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = 2 \sin^2 x - 5(1 - \sin^2 x) + 11$$

$$f(x) = 7 \sin^2 x + 6$$

چون  $0 \leq \sin^2 x \leq 1$   $\Rightarrow$   $0 \leq 7 \sin^2 x \leq 7$   $\xrightarrow{+6}$

$$6 \leq 7 \sin^2 x + 6 \leq 13 \Rightarrow 6 \leq f(x) \leq 13$$

نمودار تابع ۸ خط افقی با عرض صحیح  $y = 6$  و  $y = 7$  و  $y = 13$  را قطع می کند.

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

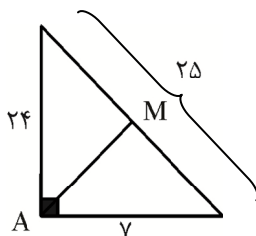
اولین جمله مشترک دو دنباله ۳۲ و قدر نسبت مشترک دو دنباله حسابی  $d = 35$  است (ک.م.م دو قدر نسبت دنباله های اولیه):

$$32, 67, 102, \dots$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \rightarrow t_n = 32 + (n-1)35 < 2000$$

$$n \leq 57$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.



اعداد ۷, ۲۴, ۲۵ فیثاغورثی اند و در نتیجه در این مثلث، رأس قائمه محل همرسی ارتفاع ها و وسط وتر محل همرسی عمود منصف ها است:

$$AM = \frac{1}{2} \text{ وتر} = \frac{1}{2} \times 25 = 12.5$$

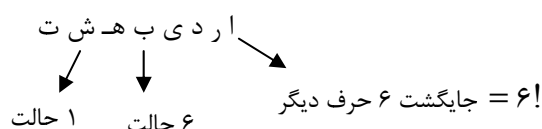
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

(۱)  $6 \times 6! \Rightarrow$  «ب» سر جای خودش نباشد و «ش» سر جای خودش باشد: حالت

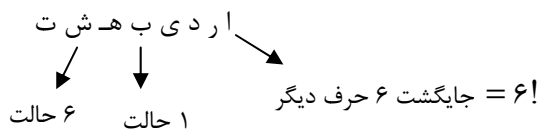
$n(A) = 12 \times 6!$

(۲)  $6 \times 6! \Rightarrow$  «ش» سر جای خودش نباشد و «ب» سر جای خودش باشد: حالت

حالت (۱):



حالت (۲):



$$n(s) = 8!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12 \times 6!}{8!} = \frac{12}{8 \times 7} = \frac{3}{14}$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

اگر تعداد نقاط درونی  $i$  و تعداد نقاط مرزی  $b$  باشد:

$$i \times b = 20 = 1 \times 20 = 2 \times 10 = 4 \times 5 = 5 \times 4 = 10 \times 2 = 20 \times 1$$

چون  $b \geq 3$  بنابراین حالات  $10 \times 2$  و  $20 \times 1$  قابل قبول نیست. در سایر حالات مطابق قضیه پیک:

$$i = 1, b = 20 \rightarrow s = \frac{b}{2} + i - 1 = 10 + 1 - 1 = 10$$

$$i = 2, b = 10 \rightarrow s = 5 + 2 - 1 = 6$$

$$i = 4, b = 5 \rightarrow s = \frac{5}{2} + 4 - 1 = 5.5$$

$$i = 5, b = 4 \rightarrow s = 2 + 5 - 1 = 6$$

$$S_{\min}, S_{\max} \text{ مجموع} = 10 + 5.5 = 15.5$$

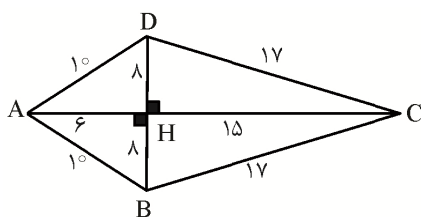
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق نتیجه صفحه ۲۷ کتاب درسی هندسه (۱)، در هر مثلث اندازه یک ضلع از مجموع دو ضلع دیگر کوچکتر ولی از تفاضل دو ضلع دیگر بزرگتر است (قضیه نامساوی (حمار) در مثلث):

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABC : 7 - 5 < BC < 7 + 5 \rightarrow 2 < BC < 12 \\ \Delta BCE : 12 - 8 < BC < 12 + 8 \rightarrow 4 < BC < 20 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 < BC < 12$$

BC می تواند ۷ مقدار صحیح ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱ را اختیار کند.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.



مطابق تمرین ۲ صفحه ۷۲ کتاب هندسه (۱)، در کایت یک قطر عمود منصف قطر دیگر است و هر نقطه روی عمود منصف از دو سر پاره خط به یک فاصله است. بنابراین با استفاده از قضیه فیثاغورث اعداد روی شکل حاصل می شوند و محیط کایت برابر ۵۴ است.

$$AC \text{ قطر} : 5x + 2x = 21 \rightarrow \boxed{x = 3} \rightarrow HC = 15 \text{ و } HA = 6$$

از طرفی مساحت کایت نصف حاصل ضرب قطرهای آن است:

$$S = \frac{16 \times 21}{2} = 168$$

$$\text{تفاوت محیط و مساحت} = 168 - 54 = 114$$



۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

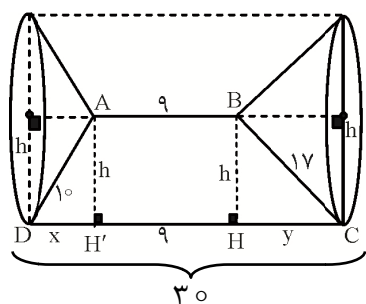
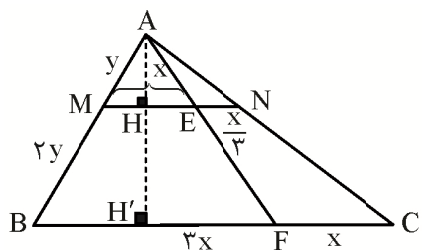
با استفاده از نتایج قضیه تعمیم تالس:

با فرض  $AH = h \rightarrow AH' = 3h, HH' = 2h$

$$S_{\triangle AEN} = \frac{1}{2} \left( \frac{x}{3} \right) \times h = \frac{1}{6} xh = 26 \Rightarrow xh = 156$$

$$S_{\triangle EFBM} = \frac{1}{2} (3x + x) \times 2h = 4xh = 4(156) = 624$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.



$$S_{ABCD} = \frac{(9 + 30) \times h}{2} = 156 \rightarrow \boxed{h = 8}$$

$$\triangle HBC : 8^2 + y^2 = 17^2 \rightarrow y = 15$$

$$\triangle H'AD : 8^2 + x^2 = 10^2 \rightarrow x = 6$$

$$V = V_{\text{مخروط چپ}} - V_{\text{مخروط راست}} - V_{\text{استوانه}} = \frac{1}{3} \pi (8)^2 \times 30 - \frac{1}{3} \pi (8)^2 \times 15 - \frac{1}{3} \pi (8)^2 \times 6$$

با فرض  $\pi = 3 \rightarrow V = 5760 - 960 - 384 = 4416$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

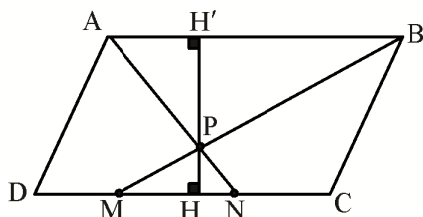
با توجه به تعریف زیرمجموعه و شمارش تعداد کل زیرمجموعه‌های یک مجموعه  $n$  عضوی:

$$\begin{aligned} \text{تعداد } n \text{ ضلعی‌های محاطی } (n \geq 3) &= \binom{12}{3} + \binom{12}{4} + \dots + \binom{12}{12} = 2^{12} - \binom{12}{0} - \binom{12}{1} - \binom{12}{2} \\ &= 4096 - 1 - 12 - 66 = 4017 \end{aligned}$$

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$\triangle PAB \sim \triangle MPN \text{ (به حالت دو زاویه مشابه‌اند)} \Rightarrow \frac{PH}{PH'} = \frac{MN}{AB} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{با ترکیب صورت در مخرج}} \frac{PH}{PH + PH'} = \frac{1}{3 + 1}$$

$$\rightarrow \frac{PH}{HH'} = \frac{1}{4} \rightarrow \boxed{HH' = 4PH}$$



$$S_{ABCD} = \frac{CD \times HH'}{2} = \frac{3MN \times 4PH}{2} = 24$$

$$S_{\triangle MNP} = \frac{1}{2} MN \times PH = \frac{1}{2} MN \times PH$$

$$S_{ABCD} = 24 \times S_{\triangle MNP} = 24 \times 15 = 360$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 = 16 \\ 3x_1 + x_2 = 3 \end{cases} \rightarrow x_1 = 5, x_2 = -2$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 5^2 + (-2)^2 = 29$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$2, 6, 18, \dots \begin{cases} a_1 = 2 \\ q = 3 \end{cases}$$

$$S_n > 3000 \rightarrow \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} > 3000 \rightarrow \frac{2(3^n - 1)}{3 - 1} > 3000$$

$$3^n - 1 > 3000 \rightarrow 3^n > 3001 \rightarrow n \geq 8$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

(۱)  $(1, 1) \rightarrow 1 = \log_c^{(a+b)} \quad c > 0, c \neq 1$

(۲)  $(-1, 0) \rightarrow 0 = \log_c^{(-a+b)}$

(۳)  $ax + b > 0 \xrightarrow{Df=(-\infty, +\infty)} x > -\frac{b}{a}, a > 0 \rightarrow \frac{-b}{a} = -2 \Rightarrow \boxed{b = 2a}$

(۱), (۳)  $\Rightarrow a + b = c \rightarrow \boxed{3a = c}$

(۲), (۳)  $\Rightarrow -a + b = c \rightarrow -a + 2a = 1 \rightarrow \boxed{a = 1} \quad \boxed{c = 3} \quad \boxed{b = 2}$

$$f(x) = \log_r^{(x+2)}$$

$$f(2^4) = \log_r^{2^4} = 5$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{1}{4} \rightarrow \sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{1}{8}$$

$$\tan \theta + \cot \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta \cdot \cos \theta} = \frac{1}{\frac{1}{8}} = 8$$

$$\tan^2 \theta + \cot^2 \theta = (\tan \theta + \cot \theta)(\tan^2 \theta - \underbrace{\tan \theta \cdot \cot \theta}_1 + \cot^2 \theta)$$

$$= 8(\tan^2 \theta + \cot^2 \theta - 1) = 8((\tan \theta + \cot \theta)^2 - 2 \underbrace{\tan \theta \cdot \cot \theta}_1 - 1)$$

$$= 8(8^2 - 2 - 1) = 8(61) = 488$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{h \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{h \rightarrow 3^-} \frac{-2(x-3)}{\sqrt{2x+3}-x} \times \frac{\sqrt{2x+3}+x}{\sqrt{2x+3}+x}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2(x-3)}{\sqrt{2x+3}-x} \times \frac{\sqrt{2x+3}+x}{\sqrt{2x+3}+x}$$

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

$$L - 4R = 3 - 4(-3) = 15$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = \frac{(3x+1)(x-2)}{x-2} \Rightarrow f(x) = 3x+1, D_f = \mathbb{R} - \{2\}$$

$$\xrightarrow{x=2} y = 7 \Rightarrow R_f = \mathbb{R} - \{7\} \Rightarrow D_{f^{-1}} = R_f = \mathbb{R} - \{7\}$$

$$R - \{7\} \text{ پیدا کردن وارون } f \text{ با دامنه } R - \{7\}: y = 3x+1 \rightarrow x = \frac{y-1}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{3} \times \frac{x-7}{x-7}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x^2 - 8x + 7}{3x - 21} \quad \left. \begin{array}{l} \text{با مقایسه در صورت سؤال} \\ a = -8 \\ b = 7 \\ c = -21 \end{array} \right\}$$

$$f^{-1}(2b - a - c) = f^{-1}(14 + 8 + 21) = f^{-1}(43) = 14$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{طول بازه اطمینان } 95\% = \frac{4\sigma}{\sqrt{n}} < 0,17 \\ \sigma^2 = 2,89 \rightarrow \sigma = 1,7 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4 \times 1,7}{\sqrt{n}} < 0,17$$

$$\rightarrow \sqrt{n} > 40 \rightarrow n > 1600 \rightarrow \boxed{n \geq 1601}$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$\underbrace{32, 37, 39, 42, 46}_{\text{نیمه اول داده‌ها}}, \underbrace{50, 54, 56, 57, 59}_{\text{نیمه دوم داده‌ها}}$$

$$\downarrow \qquad \qquad \downarrow$$

$$Q_1 = 39 \qquad \qquad Q_3 = 56$$

بنابراین داده‌های درون جعبه عبارت‌اند از: ۴۲, ۴۶, ۵۰, ۵۴

$$\bar{x} = 48, \sigma = \sqrt{\frac{(42-48)^2 + (46-48)^2 + (50-48)^2 + (54-48)^2}{4}} = \sqrt{20}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{20}}{48} = \frac{\sqrt{5}}{24} \approx \frac{2,24}{24} \approx 0,093$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$p$  (مهره A قرمز | مهره B قرمز)  $\times p$  (مهره A قرمز) =  $p$  (مهره خروجی از جعبه A و B هم‌رنگ باشند)

$$+ p \text{ (مهره A آبی | مهره B آبی)} \times p \text{ (مهره A آبی)} = \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{30}{56} = \frac{15}{28}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

$$p \text{ (اول)} = 3p \text{ (غیر اول)}$$

$$p \text{ (اول)} = x \Rightarrow p \text{ (غیر اول)} = 3x$$

$$p(1) + p(2) + p(3) + p(4) + p(5) + p(6) = 1$$

$$3x + x + x + 3x + x + 3x = 1 \rightarrow \boxed{x = \frac{1}{12}}$$

$$p \text{ (زوج)} = p(2) + p(4) + p(6) = x + 3x + 3x = 7x = \frac{7}{12}$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\sim q \equiv T \rightarrow \boxed{q \equiv F} \text{ P} \Rightarrow q \equiv T \xrightarrow{\text{طبق (۱)}} \boxed{p \equiv F} \text{ (۲)}$$

$$P \vee r \equiv T \xrightarrow{\text{طبق (۲)}} \boxed{r \equiv T}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{تعداد حالات} = \frac{\binom{8}{3} \times \binom{5}{3} \times \binom{2}{2}}{2!} = 280$$

چون دو مجموعه ۳ عضوی شبیه هم هستند

$$\text{افراز مورد نظر: } A = \{-, -, -\}, \{-, -, -\}, \{-, -\}$$

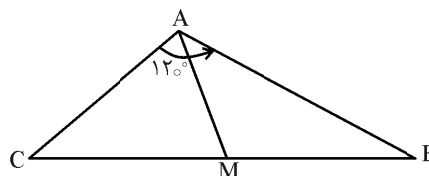
۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta ABC \text{ قضیه کسینوسها در } BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \cdot \cos \hat{A}$$

$$\rightarrow BC^2 = 3^2 + 6^2 - 2 \times 3 \times 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 63$$

$$\text{مطابق قضیه میانهها: } AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$3^2 + 6^2 = 2AM^2 + \frac{63}{2} \rightarrow AM^2 = \frac{27}{4} \rightarrow \boxed{AM = \frac{3\sqrt{3}}{2}}$$



۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

مطابق قضیه کسینوسها در مثلث ADE:

$$DE^2 = AD^2 + AE^2 - 2AD \times AE \times \cos \hat{A}$$

$$5^2 = 3^2 + 6^2 - 2 \times 3 \times 6 \times \cos \hat{A} \rightarrow \boxed{\cos \hat{A} = \frac{5}{9}}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos \hat{A}$$

$$BC^2 = 10^2 + 9^2 - 2 \times 10 \times 9 \times \frac{5}{9} = 81 \rightarrow \boxed{BC = 9}$$

$$\text{محیط مثلث } ABC = 10 + 9 + 9 = 28$$

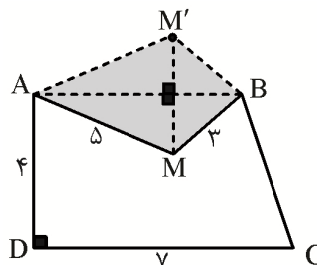
حال اگر قضیه کسینوسها را در مثلث ABC بنویسیم:

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$\text{دوزنقه } S_{ABCD} = \frac{1}{2} AD(AB + CD)$$

$$26 = \frac{1}{2} \times 4(AB + 7) \rightarrow \boxed{AB = 6}$$

$$\Delta AMB \text{ محیط} = 3 + 5 + 6 = 14 \rightarrow 2P = 14 \rightarrow \boxed{P = 7}$$



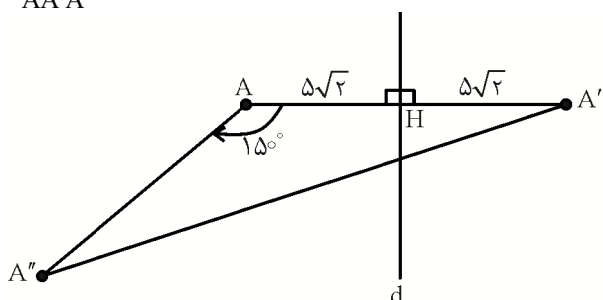
$$\text{قاعده هرون: } S_{\Delta AMB} = \sqrt{P(P-AB)(P-AM)(P-BM)} = \sqrt{7 \times 1 \times 2 \times 4} = 2\sqrt{14}$$

بنابراین در صورت بازتاب نقطه M نسبت به محور بازتاب AB، میزان افزایش مساحت شکل دو برابر  $S_{\Delta AMB}$  یعنی  $4\sqrt{14}$  است.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

مطابق شکل  $AA' = 10\sqrt{2}$  و چون دوران طولپا است:  $AA'' = 10\sqrt{2}$ . بنابراین مساحت مثلث  $AA'A''$  برابر است با:

$$S_{\Delta AA'A''} = \frac{1}{2} AA' \times AA'' \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 10\sqrt{2} \times 10\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 50$$



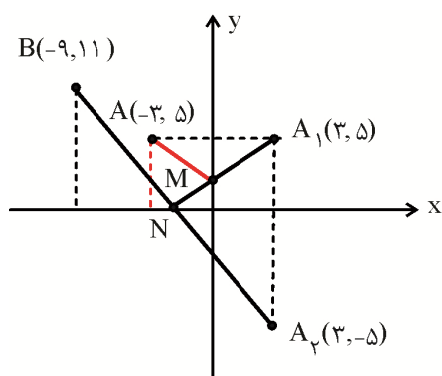
۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} 93 = \frac{AB+CD}{2} \\ 37 = \frac{CD-AB}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} CD+AB = 186 \\ CD-AB = 74 \end{cases}$$

$2CD = 260 \rightarrow CD = 130, AB = 56$

$$\alpha = \frac{AB}{2} = \frac{56}{2} = 28^\circ$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

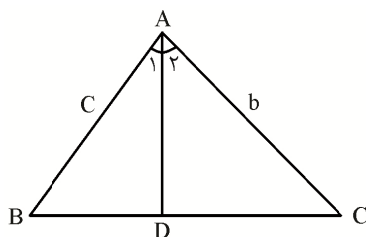


مطابق مسئله پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر هرون، در شکل زیر پس از بازتاب  $A$  نسبت به محور  $Y$ ها و سپس بازتاب تصویر آن  $(A_1)$  نسبت به محور  $X$ ها به نقطه  $A_2$  می‌رسیم و طول مسیر  $AMNB$  همان  $A_2B$  است که کوتاه‌ترین مسیر ممکن است.

$$A_2B = \sqrt{(3 - (-9))^2 + (-5 - 11)^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

مطابق تمرین ۵ صفحه ۷۵ و صفحه ۷۶ کتاب هندسه ۲:



$$AD = \frac{2bc \cos \frac{A}{2}}{b+c} \text{ و } \hat{A} = 60^\circ$$

در معادله  $x^2 - 4\sqrt{3}x + 5 = 0$  بدون حل می‌دانیم که اگر  $c, b$  ریشه‌های معادله باشند:

$$b+c = 4\sqrt{3}, bc = 5$$

$$AD = \frac{2(5) \times \cos 30^\circ}{4\sqrt{3}} = \frac{2(5) \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{4\sqrt{3}} = 1/25$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \begin{cases} x = 2 & \checkmark \\ x = -2 & \times \text{ در بازه نیست} \end{cases}$$

$$x = 1 \rightarrow y = k - 11$$

$$\left. \begin{aligned} x = 2 \rightarrow y = k - 16 \text{ min} \\ x = 3 \rightarrow y = k - 9 \text{ max} \end{aligned} \right\} \Rightarrow k - 9 = 2(k - 16) \Rightarrow \boxed{k = 23}$$

$$f(x) = x^2 - 12x + 23 \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 12 \rightarrow f'' = 6x = 0 \rightarrow x = 0, y = 23$$

$$\Rightarrow \text{فاصله تا مبدأ مختصات} \rightarrow OI = 23 \text{ نقطه عطف } I(0, 23)$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$h'(x) = (6x - 2)f(3\sqrt{x}) + (3x^2 - 2x + 4) \times f'(3\sqrt{x}) \times \frac{3}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(1) = 4f(3) + 5f'(3) \times \frac{3}{2} \quad h'(1) = 4\left(\frac{1}{1}\right) + 5\left(\frac{1}{5}\right) \times \frac{3}{2} = 3/5 + 10/5 = 14$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{مخرج کسر} = 0 \rightarrow x = \frac{-d}{c} = 2 \rightarrow \boxed{d = -2c} \quad (1)$$

$$\text{مجانب افقی } y = 1 = \frac{a}{c} \Rightarrow \boxed{a = c} \quad (2)$$

$$(-1, 0) \xrightarrow{\text{جاگذاری}} 0 = \frac{a(-1) + b}{c(-1) + d} \rightarrow -a + b = 0 \rightarrow \boxed{a = b} \rightarrow (2) \text{ طبق } \rightarrow b = c \quad (4)$$

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d} = \frac{cx + c}{cx - 2c} = \frac{\cancel{c}(x+1)}{\cancel{c}(x-2)} \Rightarrow f(x) = \frac{x+1}{x-2} \rightarrow a = b = c = 1, d = -2$$

$$f(a - b - 2c - d + 3) = f(3) = \frac{3+1}{3-2} = 4$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

در عبارت فرض سؤال، چون  $\lim_{x \rightarrow 1} (x+2) = 3$  و حاصل نهایی حد  $+\infty$  شده است. پس مخرج کسر  $2(x-1)^2$  بوده

است تا مخرج کسر به  $0^+$  میل کند.

$$2(x-1)^2 = 2x^2 - 4x + 2 = 2x^2 + ax + b \begin{cases} a = -4 \\ b = 2 \end{cases}$$

با جاگذاری مقادیر  $a, b$  به محاسبه حد دوم می پردازیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} x(x + \sqrt{x^2 - 8}) \times \frac{x - \sqrt{x^2 - 8}}{x - \sqrt{x^2 - 8}} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x(x^2 - x^2 + 8)}{x - \sqrt{x^2 - 8}} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x}{x - |x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x}{x - (-x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x}{2x} = 4 \end{aligned}$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$2 \cos^2 x - 9 \cos x - 5 = 0 \rightarrow \Delta = 121$$

$$\cos x = \frac{9 \pm 11}{4} \begin{cases} \cos x = 5 & \text{غ ق ق} \quad (-1 \leq \cos x \leq 1) \\ \cos x = \frac{-1}{2} \Rightarrow \cos x = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) \end{cases}$$

$$\rightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \rightarrow \boxed{x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}} \begin{cases} \xrightarrow{k=0} x_1 = \frac{2\pi}{3} \\ \xrightarrow{k=1} x_2 = \frac{4\pi}{3} \end{cases}$$

مجموع جوابها =  $x_1 + x_2 = 2\pi$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \log_3^x \xrightarrow{\text{واحد به چپ } 2} \log_3^{(x+2)} \xrightarrow{\text{قرینه به محور } x} -\log_3^{(x+2)} \xrightarrow{\text{واحد به بالا } 3} 3 - \log_3^{(x+2)}$$

$$\xrightarrow[\text{قرینه نسبت به محور } y]{x \rightarrow (-x)} \boxed{g(x) = 3 - \log_3^{(2-x)}}$$

$$g(-62) = 3 - \log_3^{(2-(-62))} = 3 - \log_3^{64} = 3 - 6 = -3$$

$$g^{-1}(-1) = k \rightarrow g(k) = -1 \rightarrow -1 = 3 - \log_3^{(2-k)}$$

$$\log_3^{(2-k)} = 4 \rightarrow 2 - k = 2^4 \rightarrow 2 - k = 16 \rightarrow \boxed{k = -14} \rightarrow g^{-1}(-1) = -14$$

$$g(-62) + g^{-1}(-1) = -3 + (-14) = -17$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

بردارهای  $\vec{a} + \vec{b}$  و  $\vec{a} - \vec{b}$  قطره‌های متوازی‌الاضلاع هستند که بر روی دو بردار  $\vec{a}, \vec{b}$  ساخته می‌شود. چون  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$  بنابراین این متوازی‌الاضلاع یک مستطیل است یعنی بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  برهم عمودند:

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \rightarrow 2m - 2 - m = 0 \rightarrow \boxed{m = 2} \begin{cases} \vec{a} = (1, 2, -2) \\ \vec{b} = (4, -1, 1) \\ \vec{c} = (2, 4, 8) \end{cases}$$

$$\vec{b} \times \vec{c} = (-12, -30, 18)$$

$$V = |\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})| = |(1, 2, -2) \cdot (-12, -30, 18)| = |-12 - 60 - 36| = 108$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نامساوی کوشی - شوارتز صفحه ۷۹ کتاب هندسه (۳):

$$|\vec{a} \cdot \vec{b}| \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$

$$\left. \begin{matrix} \vec{a}(2x, 3y, z) \\ \vec{b}(2, 2, -1) \end{matrix} \right\} \Rightarrow |4x + 6y - z| \leq \sqrt{4x^2 + 9y^2 + z^2} \times \sqrt{4 + 4 + 1}$$

$$|4x + 6y - z| \leq \sqrt{64} \times \sqrt{9}$$

$$|4x + 6y - z| \leq 24$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

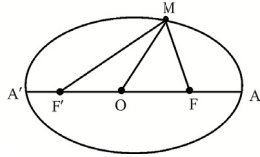
بر مبنای نتیجه تمرین ۷ صفحه ۸۴ و تعریف ضرب خارجی صفحه ۸۱ در کتاب هندسه (۳):

$$|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2$$

$$|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + 900 = 9 \times 676$$

$$|\vec{a} \times \vec{b}|^2 = 5184 \rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}| = 72$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b}| = \frac{1}{2} \times 72 = 36$$



۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به فرض های سؤال  $2b = 3, 2a = 5$

$$\left. \begin{matrix} a = \frac{5}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{matrix} \right\} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = \frac{25}{4} - \frac{9}{4} \rightarrow \boxed{c=2} \rightarrow FF' = 2c = 4$$

چون  $OM = \frac{1}{2} FF'$  (میانۀ OM نصف ضلع  $FF'$  (وتر مثلث) است)

بنابراین مثلث  $MFF'$  قائم الزاویه است.

$MF + MF' = 2a = 5$  : با توجه به تعریف مکان هندسی بیضی

$$\Delta MFF' : MF^2 + MF'^2 = FF'^2 = 4^2$$

$$(MF + MF')^2 - 2MF \times MF' = 16$$

$$5^2 - 2MF \times MF' = 16$$

$$\boxed{MF \times MF' = 4/5}$$

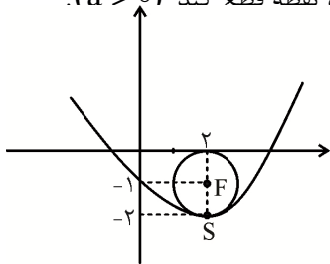
۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

مرکز دایره محل برخورد قطرهاست و فاصله مرکز دایره تا خط مماس همان شعاع دایره است بنابراین:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \rightarrow x = 2, y = -1 \Rightarrow O(2, -1)$$

$$R = \frac{|4(2) - 3(-1) - 6|}{\sqrt{16+9}} = 1 \rightarrow \boxed{(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1}$$
 معادله دایره

توجه: با در نظر گرفتن موقعیت دایره سهمی حتماً رو به بالا باید باشد تا محور xها را در دو نقطه قطع کند ( $a > 0$ ):



$$O = F \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix}, S \begin{vmatrix} 2 \\ -2 \end{vmatrix} \Rightarrow FS = 1 = a$$
 پارامتر سهمی

$$(x-2)^2 = 4(1)(y+2)$$

$$(x-2)^2 = 4y + 8$$
 معادله سهمی

$$\text{محل برخورد با محور } x \text{ها} \Rightarrow y = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 8 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 - 2\sqrt{2} \\ x_2 = 2 + 2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \boxed{\Delta x = 4\sqrt{2}}$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

فرض کنید حاصل دترمینان  $A^{-1} + B^{-1}$  برابر  $K$  باشد:

$$|A^{-1} + B^{-1}| = K \xrightarrow{\text{ضرب } |A| \text{ از چپ}} |I + A \cdot B^{-1}| = K |A|$$



$$\frac{\text{ضرب } |B| \text{ از راست}}{|B+A|=K|A||B|} \Rightarrow K = \frac{|B+A|}{|A||B|}$$

$$\rightarrow K = \frac{|A+B|}{|AB|} = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 12 \\ 7 & 14 \end{vmatrix}}{2} = \frac{14 \times 5 - 7 \times 12}{2} = -7$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

درمیان  $3 \times 3$  را برحسب ستون دوم آن بسط می‌دهیم و داریم:

$$(x+2) \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ x-1 & x \end{vmatrix} = 0 \rightarrow (x+2)(-x+2) = 0$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ x=-2 & x=2 \end{matrix}$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = 2(-2) = -4$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

عدد احاطه‌گری این گراف ۲ است و مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم آن عبارت‌اند از:

$$\{a, b\}, \{a, f\}, \{a, g\}, \{d, b\}, \{d, f\}, \{d, g\}, \{c, f\}$$

بنابراین این گراف ۷ مجموعه احاطه‌گر مینیمم دارد.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به مقادیر ممکن برای  $X_4$  تعداد جواب‌های طبیعی را پیدا می‌کنیم:

$$X_4 = 1 \rightarrow X_1 + X_2 + X_3 = 29 \rightarrow \binom{29-1}{3-1} = \binom{28}{2} = 378$$

$$X_4 = 2 \rightarrow X_1 + X_2 + X_3 = 22 \rightarrow \binom{22-1}{3-1} = \binom{21}{2} = 210$$

$$X_4 = 3 \rightarrow X_1 + X_2 + X_3 = 3 \rightarrow \binom{3-1}{3-1} = \binom{2}{2} = 1$$

بنابراین تعداد جواب‌های طبیعی معادله برابر  $378 + 210 + 1 = 589$  است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶

$$29 + 3 \times 30 + 22 = 141$$

۲۹ روز در مهرماه و سه ماه آبان و آذر و دی و ۲۲ روز در بهمن:

$$\begin{matrix} \downarrow \\ 141 \equiv 1 \end{matrix} \Rightarrow$$

در جدول متناظر با عدد ۱ یکشنبه است. بنابراین ۲۲ بهمن در آن سال یکشنبه است.

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

خارج قسمت را با  $q$  و باقی‌مانده را با  $r$  نمایش می‌دهیم:

$$N = 13q + r; 0 \leq r < 13$$

$$q + r = 17 \Rightarrow q = 17 - r$$

$$N = 13(17 - r) + r = 221 - 12r \Rightarrow N - 8 = 213 - 12r$$

$$\rightarrow N - 8 = 192 - 12r + 21 \Rightarrow \boxed{N - 8 = 12(16 - r) + 21}$$

با توجه به فرض  $0 \leq r \leq 12$  است یعنی فضای نمونه‌ای ۱۳ عضو دارد. برای آن که باقی‌مانده تقسیم  $N - 8$  بر عدد ۳۶ برابر

۲۱ باشد لازم است  $16 - 2$  مضرب ۳ باشد که در این صورت  $1, 4, 7, 10$  خواهد شد یعنی پیشامد تصادفی ۴ عضو دارد پس احتمال مورد نظر  $\frac{4}{13}$  می شود.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

با انتخاب هر ۳ نقطه از ۱۲ نقطه موجود با توجه به شرایط شکل می توان مثلث ساخت مگر آن که سه نقطه انتخابی در یک راستا (روی یک ضلع) باشند. بنابراین تعداد کل مثلث ها برابر است با:

$$\binom{12}{3} - \binom{6}{3} - \binom{5}{3} - \binom{4}{3} = 220 - 20 - 10 - 4 = 186$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

بر اساس تعمیم اصل لانه کبوتری، حداقل تعداد کبوترهایی که باید در  $n$  لانه قرار بگیرند تا مطمئن باشیم که حداقل  $k$  کبوتر در یک لانه قرار دارند، برابر  $(k-1)n + 1$  است:

$$= (10-1)(\underbrace{21 \times 12 \times 7}_{\text{تعداد لانهها}}) + 1 = 15877$$

روز هفته ماه نمره

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

ابتدا مربع لاتین  $A$  را کامل می کنیم:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

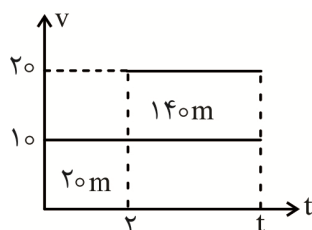
یک مربع لاتین  $3 \times 3$  مانند  $A$  که درایه های واقع بر قطر اصلی آن همگی یکسان هستند، با مربع لاتین هم مرتبه خود که درایه های واقع بر قطر فرعی آن یکسان باشند، متعامد است. چون درایه واقع در سطر دوم و ستون سوم مربع  $B$  برابر ۲ است، پس درایه های روی قطر فرعی این مربع نمی توانند برابر ۲ باشند و در نتیجه فقط ۲ حالت زیر برای مربع  $B$  امکان پذیر است:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

### فیزیک

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

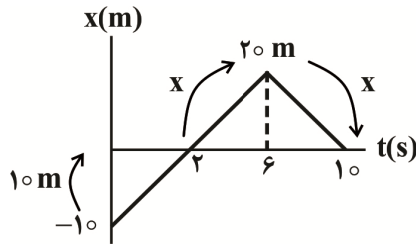
سطح زیر نمودار  $v-t$  بیانگر جابه جایی متحرک بوده و می توان نشان داد سطح بین نمودار  $v-t$  دو متحرک بیانگر تغییر فاصله آن ها از یکدیگر است.



در ۲ ثانیه اول نمودار متحرک  $A$  بالاتر از  $B$  بوده و فاصله دو متحرک به اندازه  $20 \text{ m}$  افزایش یافته و به  $60 \text{ m}$  نیز می رسد. از این لحظه به بعد نمودار  $B$  بالاتر از  $A$  بوده و می بایست سطح بین نمودار  $v-t$  دو متحرک  $140 \text{ m}$  شود تا ضمن جبران  $60 \text{ m}$  عقب ماندگی،  $80 \text{ m}$  جلوتر نیز برود:

$$10(t-2) = 140 \Rightarrow t-2 = 14 \Rightarrow t = 16 \text{ s}$$

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.



$$50\text{ m} = 10\text{ m} + x + x$$

$$2x = 40\text{ m} \Rightarrow x = 20\text{ m}$$

مدت زمان رسیدن از صفر به ۲۰ قطعاً ۲ برابر زمان رسیدن از ۱۰- به صفر است و در لحظه ۲+۴=۶s در مکان  $x = 20\text{ m}$  قرار دارد. ادامه توجه کنید سرعت شیبدار نمودار  $x-t$  است.

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= +\frac{10}{2} = +5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_2 &= -\frac{20}{4} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-5 - (+5)}{10}$$

$$a_{av} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

که در صورت سؤال اندازه آن مورد توجه است.

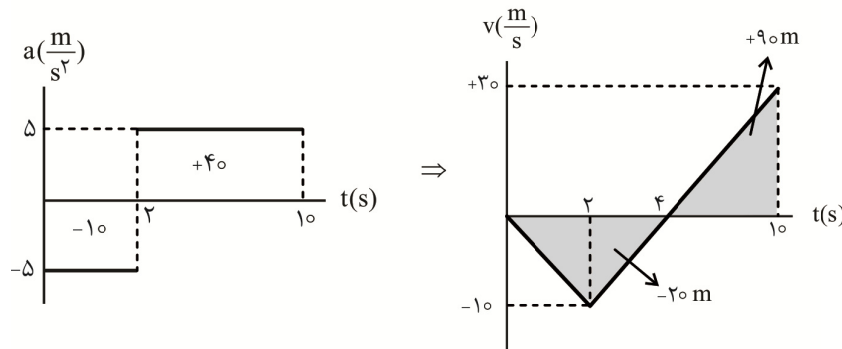
۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

به سادگی می توان نشان داد سطح زیر نمودار  $a-t$  بیانگر  $\Delta v$  است:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow +3 = \frac{(-5 \times 2) + 5(t-2)}{t}$$

$$\Rightarrow 3t = -10 + 5t - 10 \Rightarrow t = 10\text{ s}$$

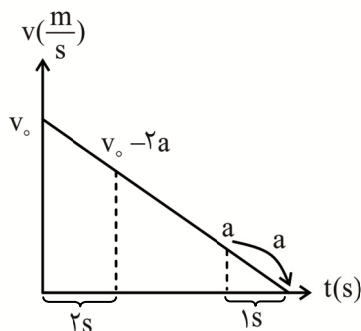
برای تعیین جابه جایی کافی است نمودار  $v-t$  متحرک را با معلوم بودن  $\Delta v$  در هر بازه زمانی رسم کنیم.



$$\Delta x = v-t \text{ سطح زیر نمودار} = (-20) + 90 = +70\text{ m}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

حرکت اتومبیل کندشونده بوده و به توقف منتهی شده است. توجه کنید اندازه سرعت در هر ثانیه به اندازه  $a$  تغییر می کند. در تحلیل نمودار  $v-t$  توجه کنید سطح زیر نمودار آن بیانگر جابه جایی است:



$$2\text{ m} = \frac{a \times 1}{2} \Rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$40\text{ m} = \text{مساحت دوزنقه} = \frac{(v_0 + v_0 - 2a) \times 4}{2}$$

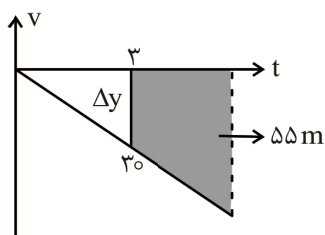
$$a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow 40\text{ m} = 2v_0 - 2 \times 4 \Rightarrow v_0 = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(اطلاعات قابل استخراج از نمودار سرعت - زمان می تواند شما را از فرمول های حرکت یکنواخت و شتابدار بی نیاز کند.)

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

شتاب سقوط  $10 \frac{m}{s^2}$  بوده و این یعنی سرعت متحرک در هر ثانیه

$10 \frac{m}{s}$  افزایش و بعد از ۳s به  $30 \frac{m}{s}$  می‌رسد:



$$\Delta y = \frac{30 \times 3}{2} = 45m$$

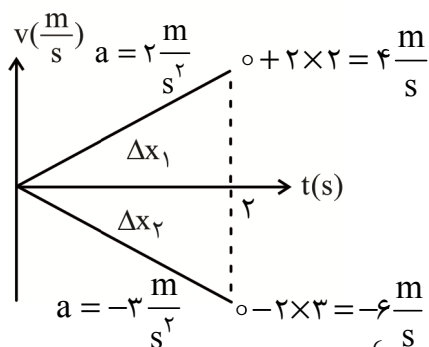
کل  $h = 45 + 55 = 100m$  اندازه کل سطح زیر نمودار

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

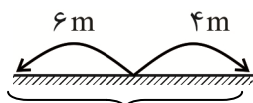
طبق قانون سوم نیوتن، اندازه نیرویی که این دو شخص به هم وارد می‌کنند یکسان و همان  $180 N$  است.

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} \Rightarrow \begin{cases} \text{علی } a = \frac{180}{90} = 2 \frac{m}{s^2} \\ \text{ناصر } a = \frac{180}{60} = 3 \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

حال نمودار  $v-t$  دو متحرک را رسم می‌کنیم.



$$\Delta x_1 = v-t \text{ نمودار زیر نمودار} \Rightarrow \begin{cases} \Delta x_1 = \frac{4 \times 2}{2} = 4m \\ \Delta x_2 = -\frac{6 \times 2}{2} = -6m \end{cases}$$



? = فاصله دو شخص =  $6 + 4 = 10m$

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

در حالت اول نیروی  $F_{s_{max}}$  به طرف چپ است:

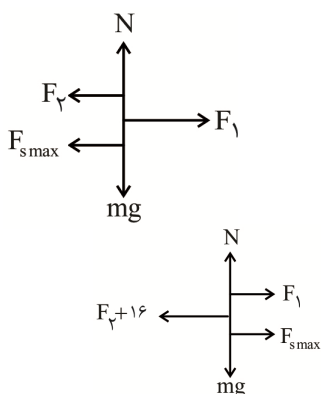
$$\text{خالص } F_x = 0 \Rightarrow F_1 = F_2 + F_{s_{max}}$$

در حالت دوم جسم در آستانه حرکت به طرف چپ بوده و نیروی  $F_{s_{max}}$  به طرف راست مقاومت می‌کند:

$$\text{خالص } F_x = 0 \Rightarrow F_2 + 16 = F_1 + F_{s_{max}}$$

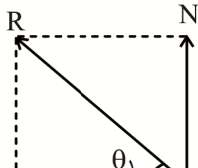
$$16 = 2F_{s_{max}} \Rightarrow F_{s_{max}} = 8N$$

$$F_{s_{max}} = \mu_s \cdot N \quad N = mg = 20N \quad 8 = \mu_s \times 20 \Rightarrow \mu_s = 0.4$$



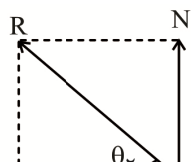
۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

از طرف سطح دو نیروی عمودی سطح و اصطکاک به جسم وارد می‌شود. در حالت اول اصطکاک  $F_{s_{max}} = \mu_s \cdot N$  بوده، ولی در حالت دوم با کاهش نیروی  $F_p$  و در نتیجه کاهش نیروی  $N$  و  $F_{s_{max}}$ ، جسم شروع به حرکت کرده و اصطکاک وارد بر جسم  $F_k = \mu_k \cdot N$  خواهد شد. برای مقایسه  $\theta$  در دو حالت می‌توانیم  $\tan \theta$  را مقایسه کنیم. جالب است که مقدار  $\theta$  تنها به ضریب اصطکاک وابسته بوده و از نیروی عمودی سطح مستقل است:



$$\tan \theta_1 = \frac{N}{\mu_s \cdot N} = \frac{1}{\mu_s}$$

حالت اول :  $\mu_s N$



$$\tan \theta_2 = \frac{N}{\mu_k \cdot N} = \frac{1}{\mu_k}$$

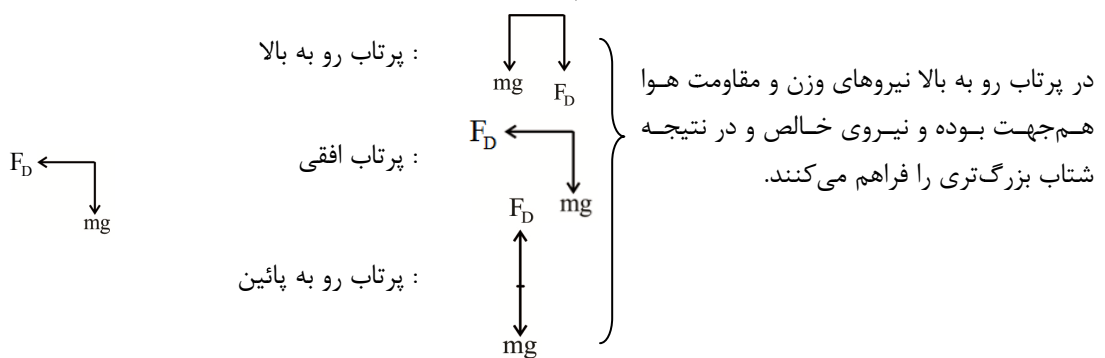
حالت دوم :  $\mu_k N$

$$\mu_s > \mu_k \Rightarrow \frac{1}{\mu_s} < \frac{1}{\mu_k} \Rightarrow \tan \theta_1 < \tan \theta_2$$

که این یعنی  $\theta_1 < \theta_2$  است. توجه کنید با حرکت جسم، نیروی اصطکاک ناگهان از  $F_{s_{max}} = \mu_s N$  به  $F_k = \mu_k N$  تبدیل شده و روی این مقدار ثابت می‌ماند.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

جهت نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت حرکت جسم است.

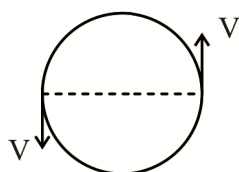


۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا دوره تناوب این جسم را تعیین می‌کنیم:

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times 3 \times 1}{1/5} = 4s$$

در مدت  $2s$  نصف دور کامل طی شده و سرعت جسم قرینه می‌شود:



$$|\Delta v| = 2v$$

$$|\Delta P| = m |\Delta v| = 2 \times 2 \times 1/5$$

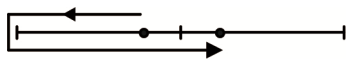
$$|\Delta P| = 6 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

در هر نوسان کامل ۲ بار طول پاره خط طی شده و این یعنی در هر دقیقه ۱۲۰ نوسان کامل داریم و هر نوسان کامل

$$T = \frac{1}{2} \text{ s}$$

طول می‌کشد.



می‌توان نشان داد در چنین حرکتی که متحرک با یک بار تغییر جهت به همان فاصله قبلی از نقطه تعادل باز می‌گردد، نصف یک نوسان کامل را طی می‌کند:

$$\Delta t = \frac{1}{2} T = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \text{ s} = \frac{1}{4} \text{ s}$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = +2 - (-2) = +4 \text{ cm}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4}{\frac{1}{4}} = 16 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{450}{\frac{1}{2}}} = \sqrt{900} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_{max} = A \cdot \omega = \frac{1}{10} \times 30 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{2}{3} V_{max} \Rightarrow k_1 = \frac{4}{9} E \Rightarrow u_1 = \frac{5}{9} E$$

$$V_2 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{1}{3} V_{max} \Rightarrow k_2 = \frac{1}{9} E \Rightarrow u_2 = \frac{8}{9} E$$

$$u_2 = \frac{8}{5} u_1 \xrightarrow[\times 100]{\text{تبدیل به درصد}} u_2 = 160\% u_1$$

که این معادل ۶۰٪ افزایش انرژی پتانسیل است.

در محاسبات فوق از این واقعیت بهره گرفتیم که طبق رابطه  $k = \frac{1}{2} m v^2$ ، به ازای جرم ثابت، انرژی جنبشی با توان ۲

سرعت متناسب است.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

$$\mu = 500 \frac{\text{g}}{\text{m}} = \frac{1}{2} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{200}{(\frac{1}{2})}} = \sqrt{400} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شکل} \Rightarrow 3 \frac{\lambda}{2} = 30 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{20}{0.2} = 100 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 200\pi \Rightarrow \Delta\theta = \omega t = 200\pi \times \frac{1}{240} = \frac{5\pi}{6}$$

نقطه M ابتدا در نقطه تعادل بوده و به طرف مثبت در حال حرکت است. با طی کمان  $\frac{\Delta\pi}{6}$ ، این نقطه در  $x_{\max} + \frac{1}{2}$  یعنی در مکان  $x = +5\text{cm}$  قرار می‌گیرد:

$$V_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{5}{\frac{1}{240}} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow ? = x$$

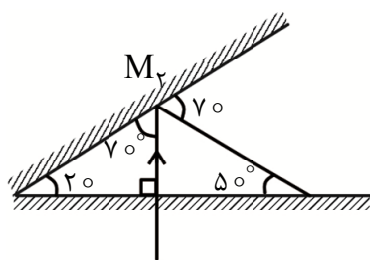
$$\Rightarrow 35 = 10 \log x \Rightarrow \log x = 3/5$$

می‌بایست  $3/5$  را به کمک لگاریتم اعداد شناخته شده بیان کنیم:

$$\log x = 2 + 1/5 = \log 10^2 + 5 \log 2 = \log 10^2 + \log 2^5$$

$$\log x = \log 32 \times 10^2 \Rightarrow x = \frac{I}{I_0} = 3200$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.



تا زمانی که زاویه بین پرتو بازتاب و سطح آینه از زاویه بین دو آینه بیشتر باشد، این پرتو به آینه دیگری مجدداً برخورد می‌کند از طرفی می‌توان نشان داد زاویه پرتو بازتاب در هر برخورد به اندازه زاویه دو آینه یعنی  $20^\circ$  تغییر می‌کند:

$$90^\circ \rightarrow 70^\circ \rightarrow 50^\circ \rightarrow 30^\circ \rightarrow 10^\circ$$

این مقدار از زاویه بین دو آینه کوچک‌تر بوده و دیگر به آینه دیگری برخورد نخواهد کرد. توجه کنید که با تشخیص این قواعد، از رسم کامل مسیر پرتو بی‌نیاز شدیم.

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

زاویه پرتو تابش با خط عمود  $53^\circ$  است:

$$1 \times \sin 53^\circ = \frac{4}{3} \times \sin r \Rightarrow r = 37^\circ$$

$$\cos 37^\circ = \frac{72}{d} = \frac{8}{10} \Rightarrow d = 90 \text{ cm} = \frac{9}{10} \text{ m}$$

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{d}{v} = \frac{9 \times 10^{-1}}{\frac{9}{4} \times 10^8} = 4 \times 10^{-9} \text{ s} = 4 \text{ ns}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

می‌توان نشان داد تفاضل بسامد دو صوت متوالی در تار مرتعش همان فرکانس صوت اصلی است.

$$f_{\text{اصلی}} = \Delta f = 50 \text{ Hz}$$



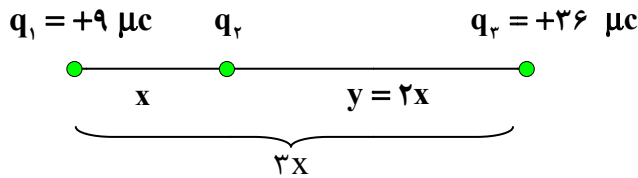


لازمهٔ صفر بودن  $F$  خالص وارد بر  $q_2$  آن است که میدان حاصل از  $q_1$  و  $q_2$  در محل آن هم‌اندازه و خلاف جهت باشد:

$$E = K \frac{q}{r^2} \Rightarrow ?^2 = 4 \Rightarrow ? = 2 \Rightarrow y = 2x$$

برابر ۴  
برابر ۱ ←  
(?)<sup>۲</sup>

برای تعیین مقدار  $q_2$  کافی است صفر شدن میدان برآیند در محل یکی از دو بار دیگر مثلاً  $q_1$  را بررسی کنیم:



$$E = K \frac{q}{r^2} \Rightarrow ? = 9 \Rightarrow q_2 = 9 |q_1| = 36 \Rightarrow |q_2| = 36 \mu C$$

?      (۳)<sup>۲</sup>

برای آنکه میدان  $q_1$  و  $q_2$  در محل  $q_1$  خلاف جهت باشند، باید  $q_2$  منفی باشد.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

در جهت میدان الکتریکی یکنواخت، پتانسیل الکتریکی با آهنگ یکنواخت کاهش می‌یابد، ولی در اینجا در فاصله  $A$  تا  $B$  میدان دارای تراکم کمتر و ضعیف‌تر بوده و می‌بایست کاهش پتانسیل در این ناحیه کمتر از کاهش پتانسیل در فاصله  $B$  تا  $C$  باشد. پس از کل  $10 V$  اختلاف پتانسیل بین  $A$  و  $C$ ، کمتر از نصف آن یعنی کمتر از  $5 V$  در فاصله  $A$  تا  $B$  کاهش یافته و مقدار پتانسیل نقطه  $B$  باید عددی بین  $15V$  تا  $20V$  باشد که در گزینه‌ها تنها عدد  $17 V$  این‌گونه است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

$$u = \frac{1}{2} c v^2 \rightarrow \left(\frac{12}{10}\right)^2 \Rightarrow u = \frac{1}{2} c v^2 \Rightarrow \frac{144}{100} \leftarrow u$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{12}{10} v_1 = v_1 + 2 \Rightarrow \frac{2}{10} v_1 = 2 \Rightarrow v_1 = 10 V$$

$$u_1 = \frac{1}{2} c v_1^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times (10)^2 = 400 \mu J$$

با ۴۴٪ افزایش انرژی، ۴۴٪ مقدار اولیه می‌شود:  $\left(\frac{12}{10}\right)^2$

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

جرم و در نتیجه حجم سیم یکسان می‌ماند:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow (2)^2$$

$$v = A \times l \Rightarrow \frac{1}{4}$$

برابر ۴  
ثابت  
برابر ۴  
برابر ۱/۴

حال نسبت مقاومت جدید به قبلی را تعیین می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow \text{جدید } R = \frac{1}{16} \times 40 = 2.5 \Omega$$

برابر ۱/۱۶  
۱/۴  
۴

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

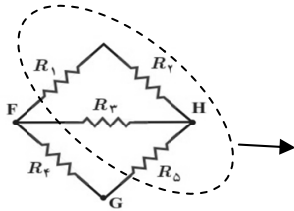
در حالت اولیه کل ولتاژ دو سر شاخه پایینی نیز قرار می‌گیرد.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{24}{6+6} = 2^A$$

در حالت دوم، کل ولتاژ هم دو سر مقاومت  $R_4$  و هم دو سر

کل شاخه سمت راست قرار می‌گیرد:

$$R = R_5 + [R_3 \parallel (R_1 + R_2)]$$



$$R = 6 + \underbrace{[6 \parallel 12]}_{4\Omega} = 10\Omega$$

$$\Rightarrow I_{R_5} = \frac{V}{R} = \frac{24}{10} = 2.4A$$

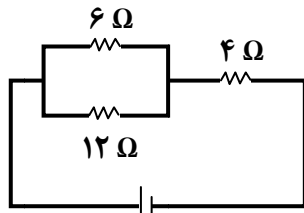
این یعنی جریان  $R_5$  در این دو حالت  $0.4A$  متفاوت است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

در حالت فعلی، جریان کل به نسبت عکس مقاومت‌ها یعنی به

نسبت ۱ به ۲ بین مقاومت‌های  $12\Omega$  و  $6\Omega$  تقسیم می‌شود:

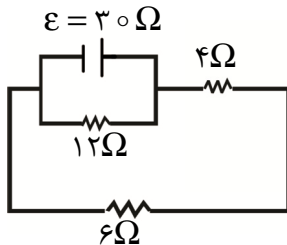
$$I_{12\Omega} = \frac{1}{3} I_{\text{کل}} = \frac{1}{3} \left( \frac{V}{R_{\text{کل}}} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{30}{4+4} \right) = \frac{5}{4} A$$



$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= 30 \text{ v} \\ r &= 0 \end{aligned}$$

در حالت دوم کل ولتاژ دو سر مقاومت  $12\Omega$  قرار می‌گیرد:

$$I_{12\Omega} = \frac{V}{R} = \frac{30}{12} = \frac{10}{4} A$$



این یعنی جریان حالت دوم ۲ برابر حالت اول است:

$$P = R \cdot I^2 \Rightarrow (2)^2 \Rightarrow \text{توان آن ۴ برابر می‌شود.}$$

برابر ۴

(همچنین با کمی دقت می‌توانستید تشخیص دهید ولتاژ دوسر آن در حالت دوم ۲ برابر حالت اول بوده و ...)

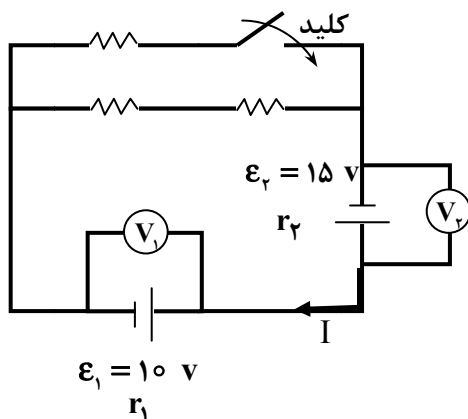
۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

ابتدا توجه کنید که دو باتری که در خلاف جهت هم بسته شده و

باتری ۱ در نقش مصرف‌کننده ظاهر می‌شود. با بستن کلید،

مقاومت متصل به مدار کاهش و طبعاً جریان مدار افزایش

می‌یابد:



$$V_1 = \mathcal{E}_1 + r_1 I$$

↓   ↓   ↓  
زیاد   ثابت   زیاد

$$V_2 = \mathcal{E}_2 - r_2 I$$

↓   ↓   ↓  
کاهش   ثابت   زیاد

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

با تغییرات ولتاژ، مقاومت بخاری تغییری نمی‌کند. با ۲۵٪ کاهش ولتاژ، ولتاژ باقی‌مانده ۷۵٪ یعنی  $\frac{3}{4}$  برابر ولتاژ اولیه است:

$$P = \frac{V^2}{R} \rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$\frac{9}{16} \leftarrow P = \frac{V^2}{R}$$

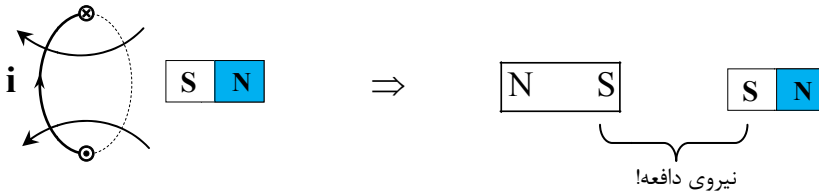
$$\Rightarrow P_2 = \frac{9}{16} P_1 = \frac{9}{16} \times 400 = 225W$$

ثابت

که به معنای ۱۷۵W کاهش توان است.

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

میدان حاصل از حلقه در درون آن به طرف چپ بوده و می‌توان آن را با آهنربایی جایگزین کرد که میدان درون آن آهنربا در درون آن به طرف چپ باشد:



۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

هر ۱ دور سیم معادل قطر سیم از طول سیملوله را به خود اختصاص می‌دهد:

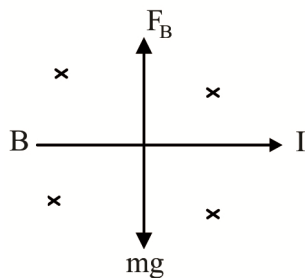
$$n = \frac{N}{\ell} = \frac{1}{2 \times 10^{-3}} = 500 \frac{\text{دور}}{\text{متر}}$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 12 \times 10^{-7} \times 5 \times 10^2 \times 200 \times 10^{-3}$$

$$B = 12 \times 10^{-5} \quad T = 1/2G$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

می‌بایست نیروی مغناطیسی در خلاف جهت نیروی وزن و البته با آن هم‌اندازه باشد:



$$F = 0 \Rightarrow F_B = mg$$

$$BIL \sin 90 = mg$$

$$I = \frac{mg}{BL} = \frac{10 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times \frac{1}{2}} = \frac{10^{-1}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{10^4}{2} \Rightarrow I = 5000A$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

میدان مغناطیسی از  $4T$  رو به بالا به  $1T$  رو به پایین رسیده و این یعنی  $\Delta T$  تغییر کرده است.

$$|\bar{I}| = \frac{N \Delta \phi}{R \Delta t} = \frac{N}{R} A \cos \theta \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$|\bar{I}| = \frac{1}{10} \times 20 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{0/5}{0/2}$$

$$|\bar{I}| = 5 \times 10^{-4} A = 0/5mA$$

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

عامل تغییر شار مغناطیسی عبوری از قاب، حرکت میله به طرف راست بوده و لذا جریانی در میله القا می‌شود که نتیجه آن اعمال نیرویی به طرف چپ به میله باشد تا براساس قانون لنز با عامل تغییر شار مخالفت شود. چون اندازه سرعت میله ثابت

نیست، جریان القایی و نیروی مغناطیسی حاصل نیز متغیر خواهد بود.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

دو طرف رابطه می‌بایست هم‌واحد باشند: ابتدا واحد نیرو را معین می‌کنیم:

$$F = m \cdot a$$

$$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{kg} \quad \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

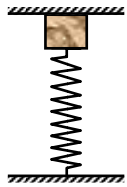
«جابه‌جایی × جرم × A = زمان × نیرو»

$$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{s} \quad ? \quad \text{kg} \quad \text{m}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{\text{s}}$$

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

نیروهای وارد بر جسم باید متوازن باشند:



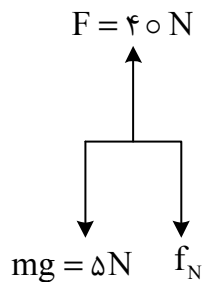
$$F = kx = 20 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \times 2 \text{cm} = 40 \text{N}$$

$$mg = 0.5 \times 10 = 5 \text{N}$$

$$F = 0 \Rightarrow 40 = 5 + f_N$$

$$f_N = 35 \text{N}$$

جسم:

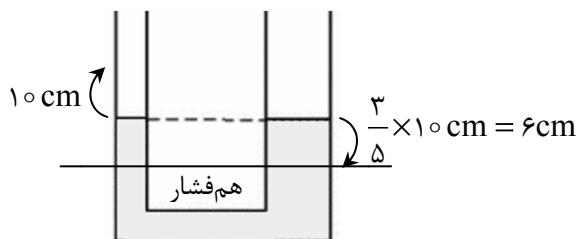


$$P = \frac{f_N}{A} = \frac{35}{10^{-2}} = 3500 \text{Pa} = 3.5 \text{kPa}$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف باید یکسان باشد:

$$3 \text{cm}^2 \times 10 \text{cm} = 5 \text{cm}^2 \times ? \Rightarrow ? = 6 \text{cm}$$



به این ترتیب در دو طرف لوله ۱۶cm اختلاف سطح بین ایجاد می‌شود که فشار روغن می‌بایست آن را تأمین کند:

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 \Rightarrow 1 \times 16 = 0.8 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 20 \text{cm} \Rightarrow \text{حجم روغن } V = A \times h = 5 \times 20 \quad V = 100 \text{cm}^3$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

در کل مسیر ۱۰ متری، نیروی اصطکاک کار انجام می‌دهد:

$$W_t = \left\{ \begin{array}{l} W_F + W_{FK} \\ \cancel{K}^\circ - \cancel{K}^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow W_F + W_{FK} = 0$$

$$F \times d_1 \times \cos 0 + F_K \times d_2 \times \cos 180 = 0$$

$$10 \times 6 \times 1 + F_K \times 10 \times (-1) = 0 \Rightarrow F_K = 6N$$

$$F_K = \mu_K \cdot mg \Rightarrow 6 = \mu_K \times 20 \Rightarrow \mu_K = 0.3$$

در اینجا نیروی عمودی سطح با وزن جسم برابر است:

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

در مسائل راندمان، وقتی دستگاه به برق متصل می‌شود،  $W = P \cdot t$  کل بوده و انرژی مفید در این مسأله به دلیل افزایش ارتفاع  $mg\Delta h$  است:

$$\frac{Ra}{100} = \frac{\text{مفید}}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{Ra}{100} = \frac{mg\Delta h}{Pt}$$

سرعت  $v$

$$\Rightarrow \frac{48}{200} = \frac{4 \times 10 \times 10 \times v}{50 \times 10} \Rightarrow 24 = 40v \Rightarrow v = 0.6 \frac{m}{s}$$

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

دماسنج ترموکوپل به دلیل دقت کمتر نسبت به سه دماسنج دیگر، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است.

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

توجه کنید که ضریب انبساط حجمی ۳ برابر ضریب انبساط طولی بوده و از طرفی تغییر دما در حالت دوم ۴ برابر حالت اول است.

$$\Delta \alpha \cdot \Delta \theta \times 100 = 2 \Rightarrow 2 = \alpha \times 15 \times 100$$

$$\Delta \alpha \cdot \Delta \theta \times 100 = 3 \Rightarrow ? = 3\alpha \times 60 \times 100$$

$$\Rightarrow ? = 12 \times 2 = 24\%$$

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

تمامی گرمای لازم برای تبخیر سطحی آب، از بقیه آب موجود گرفته شده و چون آب در دمای انجماد خود قرار دارد، آب باقی‌مانده یخ می‌بندد. گرمایی که به قسمتی از آب داده می‌شود تا تبخیر شود با اندازه گرمایی که از بقیه آب گرفته می‌شود تا یخ ببندد برابر است:

$$m \frac{L}{V} = (800 - m) \frac{L}{F} \Rightarrow \gamma m = 800 - m \Rightarrow m = 100g$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

در فرآیند بی‌دررو  $Q = 0$  بوده و لذا  $\Delta u = w$  است. بنابراین با توجه به تراکمی بودن فرآیند،  $w > 0$  است که در نتیجه  $\Delta u > 0$  خواهد بود و نشانه افزایش دمای گاز است.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$\swarrow$  خیلی زیاد       $\downarrow$  کاهش       $\downarrow$  زیاد

پس نسبت افزایش فشار بیشتر از افزایش دمای مطلق است.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

نمودار P-T فرآیند هم‌حجم، خطی است گذرنده از مبدأ است که شیب آن با حجم گاز رابطه عکس دارد.

$$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nR}{V} \times T$$

↓  
شیب

پس فرآیندهای BC و QA هم‌فشار بوده و فرآیندهای AB و CD هم‌حجم هستند که:  $V_{CD} > V_{AB}$  است.  
بررسی گزینه ۱:

تغییر دما در فرآیند AB کمتر و لذا تغییر انرژی درونی گاز نیز در آن کمتر است.

بررسی گزینه ۲:

تغییر انرژی درونی با تغییر دما متناسب است که چون تغییر دما در فرآیند BC بزرگ‌تر است، تغییر انرژی درونی آن نیز بزرگ‌تر است.

بررسی گزینه ۳:

هر دو فرآیند AB و CD هم‌حجم بوده و کار انجام شده در هر دوی آنها صفر است!

بررسی گزینه ۴:

هر دو فرآیند هم‌فشار هستند:

$$|W| = P \cdot \Delta V$$

↓   ↓   ↘  
برای BC بزرگ‌تر   برابر

شیمی

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا در دوره ۳، فلز واسطه وجود ندارد.

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

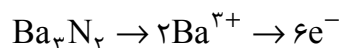
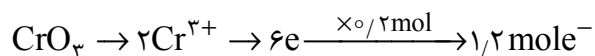
زیرا الکترون‌های برانگیخته در لایه‌های بالاتر قرار دارند.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا عدد اتمی این عنصر  $30$  و عنصر مورد نظر، Zn است.

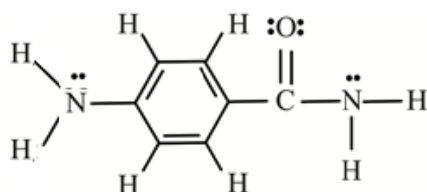
۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



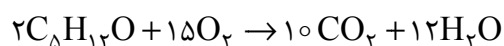
که شامل ۲۲ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا در ارتفاعات بالا، مولکول‌های یونیده نیز وجود دارند.

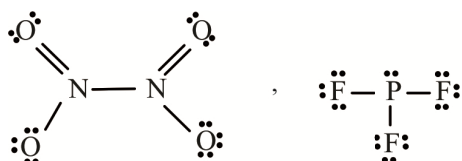
۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



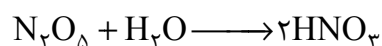
۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



$$? \text{ mol } H^+ = 1L \times \frac{27g}{5L} \times \frac{1 \text{ mol}}{108g} \times \frac{2 \text{ mol } HNO_3}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol } H^+}{1 \text{ mol } HNO_3} = 0.1$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta \text{ ppm} = \frac{x}{1.3g} \times 10^6 \Rightarrow x = 6.5 \times 10^{-5} \text{ g } NO_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{46g} \approx 1/4 \times 10^{-6}$$

زیرا داریم:

و چون ضرایب استوکیومتری برابر است، داریم:

$$\text{mol } O_3 = 1/4 \times 10^{-6} \times 0.6 = 8/4 \times 10^{-7} \text{ mol } O_3$$

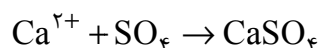
$$O_3 \text{ شمار مولکول های } = 8/4 \times 10^{-7} \times 6.02 \times 10^{23} \approx 5/1 \times 10^{17}$$

۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\text{مقدار محلول} = \frac{0.23g}{100g H_2O} \times 500g H_2O = 1.15g CaSO_4$$

زیرا داریم:



و چون داریم:

$$\text{نظری } CaSO_4 = \frac{0.1 \text{ mol}}{1L} \times 0.5L \times 136g = 6.8g$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{6.8 - 1.15}{6.8} \times 100 = 83\%$$

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{شیب نمودار} = \frac{(52 - 35)g}{(80 - 30)^\circ C} = 0.34 \frac{g}{^\circ C}$$

$$^\circ C \text{ انحلال پذیری در } = 35g(30^\circ C) - 0.34 \times 30 = 24.8g$$

$$\text{معادله انحلال پذیری} = 24.8 + 0.34\theta$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا استون و اتانول هر دو در آب محلول هستند و شمار هیدروژن های مولکول آن ها، برابر است.

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$\text{ppm} = \frac{۲/۵\text{g}}{۱۰۰\text{g}} \times ۱۰^۶ = ۲/۵ \times ۱۰^۴ \text{ ppm}$$

زیرا داریم:

در یک لیتر ۲۵g حل می‌شود؛ پس داریم:

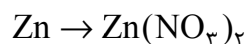
$$\text{غلظت مولار} = \frac{۲۵\text{g}/۳۰\text{g}}{۱\text{L}} = ۰/۸۳ \text{ mol.L}^{-۱}$$

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا به‌عنوان نمونه، هیدروژن به آرایش هشتایی نمی‌رسد.

۲۱۷. گزینه ۲ درست است.

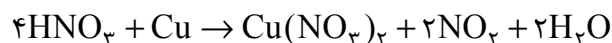
زیرا داریم: (به‌طور خلاصه)



$۶۵\text{gZn}$	$۱۸۹\text{gZn}(\text{NO}_3)_2$	$x$	$x = ۱/۱۶\text{g}$
$۲\text{g} \times \frac{۲۰}{۱۰۰}$	$x$		

۲۱۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



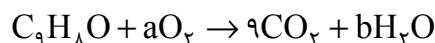
$۶۴\text{gCu}$	$۱\text{molCu}(\text{NO}_3)_2$	$x$	$x = ۰/۷\text{mol}$
$۵۰\text{g} \times \frac{۹۰}{۱۰۰}$	$x$		

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

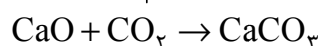
زیرا نام این ترکیب ۳-اتیل پنتان است.

۲۲۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$۱$	$۹\text{CO}_2$	$x$	$x = ۱/۸\text{molCO}_2$
$۰/۲\text{mol}$	$x$		



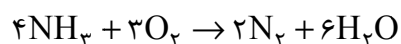
و داریم:

$۵۶\text{gCaO}$	$۱\text{molCO}_2$	$\Rightarrow$	$y = ۱۰۰/۸\text{gCaO}$
$y$	$۱/۸\text{molCO}_2$		

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

۲۲۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



$$\Delta H = (۱۲ \times ۳۹۱ + ۳ \times ۴۹۵)\text{kJ} - (۲ \times ۹۴۱ + ۱۲ \times ۴۶۷) = -۱۳۰۹\text{kJ}$$

$۲۸\text{gN}_2$	$۱۳۰۹$	$x$	$x = ۴۶/۷۵$
$۱\text{gN}_2$	$x$		

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

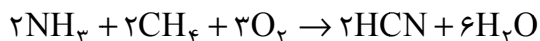
زیرا داریم:





$\frac{3 \text{ mol C}}{1 \text{ mol C}}$	$\frac{470 \text{ kJ}}{x}$	$x = 156,7 \text{ kJ}$
---	----------------------------	------------------------

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.



زیرا داریم:

$$\text{mol CH}_4 = \frac{1,12 \text{ L}}{22,4 \text{ L}} = 0,05 \text{ mol}$$

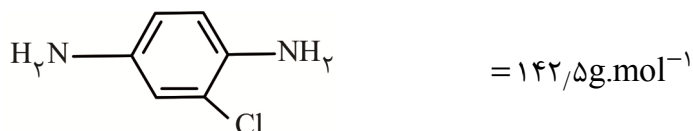
$$R = \frac{0,05 \text{ mol}}{2} = 0,025 \text{ mol}$$

و سرعت تولید HCN دو برابر سرعت واکنش است؛ پس داریم:

$\frac{1 \text{ min}}{x}$	$\frac{0,05 \text{ mol HCN}}{0,1 \text{ mol HCN}}$	$x = 100 \text{ min} = 6000 \text{ s}$
---------------------------	--	--

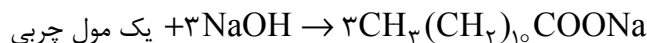
۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم (خلاصه)



$$\text{جرم مولی چربی} = 638$$

$$\text{جرم مولی صابون} =$$

$\frac{638 \text{ g چربی}}{200 \text{ g چربی}}$	$\frac{3 \times 222 \text{ g} \times \frac{70}{100}}{x \approx 146}$	صابون
---	--	-------

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\text{pH اولیه} = -\text{Log } 0,2 = 0,7$$

$$\text{mol HNO}_3 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{mol NaOH} = \frac{4 \text{ g}}{40 \text{ g}} = 0,1 \text{ mol}$$

پس ۰/۱ مول در یک لیتر محلول از اسید باقی می ماند و  $\text{pH} = 1$  است. پس ۰/۳ واحد تغییر pH داریم.

۲۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$\text{mol NH}_3 = \frac{89,6 \text{ L}}{22,4 \text{ L}} = 4 \text{ mol}$$

زیرا داریم:

$$\text{غلظت مولار} = \frac{4 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-]: 2 \times \frac{1}{100} = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{0,02} = 5 \times 10^{-13}$$

$$\text{pH} = -\text{Log}(5 \times 10^{-13}) = 12,3$$

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا مجموع اعداد اکسایش کربن در این ترکیب ۲- و در استون ۴- است.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا در آن علاوه بر تولید انرژی الکتریکی، آب نیز تولید می‌شود و مقدار **emf** آن برابر با پتانسیل کاهش‌ی مربوط به کاتد است.

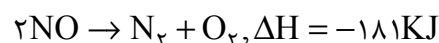
۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا در این فرآیند، یون  $\text{Zn}^{2+}$  تولید می‌شود.

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



$$\text{کل گاز خروجی} = \frac{\Delta L}{1s} \times 3600s \times \frac{1/2g}{1L} = 21600g$$

$$10 \text{ ppm} = \frac{xg\text{NO}}{21600} \times 10^6 \quad x = 0,216g\text{NO}$$

$$\frac{30g\text{NO}}{0,216g\text{NO}} \mid \frac{181kJ}{x} \quad x = 1,3kJ$$

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



و چون واکنش ۵۰٪ پیشرفت داشته است، از  $\text{NO}$  و  $\text{NO}_2$  یک مول و ۲ مول  $\text{NH}_3$  باقی مانده است و ۲ مول  $\text{N}_2$  و ۳ مول  $\text{H}_2\text{O}$  تولید شده است؛ بنابراین داریم:

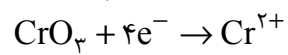
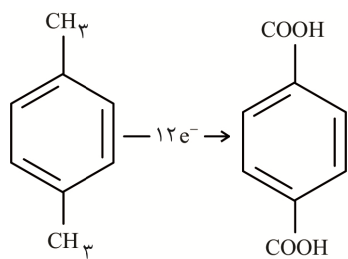
$$[\text{NO}_2] = [\text{NO}] = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ mol.L}^{-1} \quad [\text{NH}_3] = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{N}_2] = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ mol.L}^{-1} \quad [\text{H}_2\text{O}] = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{N}_2]^2 [\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{NO}] [\text{NO}_2] [\text{NH}_3]^2} = \frac{(0,4)^2 (0,6)^3}{0,2 \times 0,2 \times (0,4)^2} = 5,4$$

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم: (به طور خلاصه)



$$x = 141g \frac{106g \text{ پارازیلن} \quad | \quad 3 \times 100g \text{CrO}_3}{50g \text{ پارازیلن} \quad | \quad x}$$

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور



# کلاس‌های مجازی نکته و تست

ویژه داوطلبان گروه علوم ریاضی و فنی (دروس تخصصی)

جمع‌بندی ویژه کنکور ۱۴۰۱

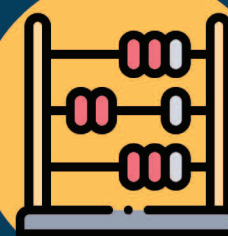
## فیزیک

۱۶۵۲ دقیقه فیلم آموزشی  
۳۷۵ تست نکته دار  
۴۱۰ صفحه درسنامه



## ریاضی

۱۳۴۰ دقیقه فیلم آموزشی  
۳۸۷ تست نکته دار  
۱۰۷ صفحه درسنامه



## شیمی

۱۲۰۰ دقیقه فیلم آموزشی  
۳۸۲ تست نکته دار



داوطلبان از طریق گوشی همراه هوشمند و رایانه می‌توانند از این خدمات استفاده نمایند

صدای داوطلب ۰۲۱۴۲۹۶۶ | ثبت نام گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱۸۸۸۴۴۷۹۱-۳

sanjeshserv.ir | sanjesheducationgroup | @sanjeshserv