

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«حنین؛ گودال - سردمدار؛ آرام - مشیت؛ خوشی - نسیان؛ فراموشی - جنوده؛ لشکریان - مشوش؛ پریشان - خیل؛ دسته - بیزنه؛ طرح اویله»

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- در عبارت زیر چند نادرستی املایی هست؟

«پیرمرد دست آخر با حقارت زندگی همان اخت شد. همچون مروارید در دل صدف کج و کولهای سال‌ها بسته ماند. در چشم او که خود چشم زمانه ما بود، آرامشی بود که گمان می‌بردی شاید هم به حق از سر تسلیم است، اما در واقع همان چیزی بود که در چشم بی‌نور یک مجسمه دوره فراعنه هست. پیرمرد شندرقازی از وزارت فرهنگ می‌گرفت که صرف و خرج خانه‌اش می‌شد در چنان معیشت تنگی. هر سال تابستان به یوش می‌رفتند که همچون سفر قندهار، هم بیلاقی بود و هم صرف‌جویی می‌کردند.»

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۳- آیات زیر به ترتیب از کیست؟

(الف) دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر گه خزان شود

(ب) دریايم و نیست باکم از طوفان / دریا همه عمر خوابش آشته است

- (۱) شیخ ابوسعید - مرتضی آوینی (۲) سعدی - مرتضی آوینی

- (۳) شیخ ابوسعید - شفیعی کدکنی (۴) سعدی - شفیعی کدکنی

۴- در عبارت زیر، به ترتیب چند فعل مضارع (گذشته) و چند مضارع (حال) دیده می‌شود؟

«در آن میانه شنیدم حتمی به یاری از آن خود می‌گوید این جوانان آنان اند که فلاں روز ما ایشان را در حتم نگذاشتم و گمان برند که ما زبان ایشان ندانیم. من به زبان تازی گفتم که راست می‌گویی، ما آنانیم که پلاس پاره‌ها بر پشت بسته بودیم.»

- (۱) شش - چهار (۲) پنج - پنج (۳) چهار - شش (۴) هفت - سه

۵- نوع ساده و یا غیرساده (مرتکب) بودن کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) بولدوزر جی جهاد بر کوهی از آهن نشسته است و کوهی از خاک را جابه‌جا می‌کند.

- (۲) معنای خاکریز آن گاه تفهم می‌شود که در میان یک دشت باز گرفتار آتش دشمن باشی.

- (۳) تا با خاک انس نگیری، راهی به مرائب قرب نداری.

- (۴) وقتی اسوه تو آن تمثیل وفاداری باشد، چه باک اگر هر دو دست تو نیز هدیه راه خدا شود؟

۶- کدام بیت حرف پیوند وابسته‌ساز ندارد؟

(۱) زاندوه دیر گشتن اندوجام خویش / هر گه که ابر دیدم و باران، دلم پیید

(۲) جز من که دستم از همه چیز جهان تهیست / هر کس که بود، برگ زستان خود خرید

(۳) برست هر پرنده در آشیان خویش / بگریخت هر خزنه و در گوشه‌ای خزید

(۴) نور از کجا به روزن بیچار گان فتد؟ / چون گشت آفتاب جهان تاب ناپدید

۷- نقش دستوری «ردیف» در کدام دو بیت یکسان است؟ (آیات همکی از یک غزل انتخاب شده است.)

(الف) ز بس که روی به دیوار محنت آوردم / جدا نمی‌شودم یک دم از نظر دیوار

(ب) چو زیر بام تو آیند خستگان فراق / به آب دیده بشویند سریه سر دیوار

(ج) کدام یار که او روی ما نگه دارد / چو آب دیده گوهر فشن مگر دیوار

(د) بسا که راهشینان پای دیوارت / کنند غرقه به خونابه جگر دیوار

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

۸- کدام واژه مشبه به تشبیه در آیات زیر نیست؟

«شاه شمشادقدی یوسف گل بیره‌نی / ماه خورشیدوشی ترک ملک سیمایی

دلبری عشه‌گری غمزه زنی بدخوبی / کافروی سنگ‌دلی سیمیری خودرانی»

- (۱) شمشاد (۲) خورشید (۳) ملک (۴) سنگدل

۱۶- در کدام تشبیه، وجه شبہ ذکر نشده است؟

- ۱) چون مار زخم خورده دل افتاد به پیج و تاب / هر گه که یاد طرّه بیچان کند ت_____ و را
- ۲) چون رخ من شده است رنگ زمین / چون ذم من شده است طبیع زمان
- ۳) جهان چون نیی هزاران نساله دارد / که یک نی دید از شکرسـتـانـی؟
- ۴) در ولای عشق تو مشهور خوباتم چو شمع / شبـشـینـ کـوـیـ سـرـبـازـانـ وـ رـنـدـانـ چـوـ شـمعـ

۱۷- کدام گزینه با عبارت زیر از ناصرخسرو قربات مفهومی دارد؟

«... و این هر دو حال در مدت بیست روز بود و این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید، نباید نالید و از فصل و رحمت کردگار، نالمید نباید شد.»

۱) یک ره همه نعمت است و راحت / یک ره جز شدت و عنا (رنج) نیست

۲) نداند کسی قدر روز خوشی / مگر روزی افتاد به سختی کشی

۳) بترس سخت ز سختی چو کار آسان شد / که چرخ زود کند سخت کار آسان را

۴) خدا چون ببندد ز حکمت دری / ز رحمت گشاید در دیگـرـی

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ایيات متفاوت است؟

۱) روی و ریا مکن آیین خویش / هر چه فساد است ز روی و ریاست

۲) منه آبروی ریا را محل / که این آب در زیر دارد و محل (گل و لای)

۳) هان روی و ریا مکن که این روی و ریا / رسـوـایـیـ بـیـگـانـهـ وـ رـنـجـ خـوـیـشـ استـ

۴) عاشق روی توام از همه رو در همه حال / قصـةـ روـیـ وـ رـیـاـ نـیـسـتـ سـخـنـ روـ درـ روـستـ

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ایيات متفاوت است؟

۱) موج این دریا، نجویـدـ سـاحـلـ آـرـامـ رـاـ / طـلاقـتـ وـ آـسـوـدـگـیـ اـزـ منـ گـرـیـزانـ بـادـ وـ هـستـ

۲) بـحرـیـمـ وـ نـیـسـتـ قـسـمـتـ ماـ آـرـمـیدـنـیـ / چـونـ مـوـجـ خـفـتـهـ اـسـتـ تـپـشـ موـ بهـ موـیـ ماـ

۳) صـدـهـزـارـانـ گـوـهـرـ معـنـیـ وـ صـورـتـ هـرـ نـفـسـ / مـوـجـ اـيـنـ درـیـاـ بـهـ پـیدـاـ وـ نـهـانـ اـنـدـاخـتـهـ

۴) ماـ شـکـوهـ اـزـ کـشـاـکـشـ دـوـرـانـ نـمـیـ کـنـیـمـ / مـوـجـیـمـ وـ کـارـ خـوـیـشـ بـهـ درـیـاـ گـذـاشـتـیـمـ

۲۰- کدام بیت با عبارت زیر قربات معنایی دارد؟

«کجا از مرگ می هراسد آن که به جلو دانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است.»

۱) همه چاره‌ای کرد در کوه و دشت / چو مرگ آمد از مرگ بیچاره گشت

۲) هر کسی با تلخی مرگ آشناست / مـرـگـ جـتـارـانـ اـزـ آـیـاتـ خـدـاـسـتـ

۳) نترسد ز مرگ آن که تسليم اوست / اگر تلخی‌ای هست در بیم اوست

۴) به دروازه مـرـگـ چـونـ درـ شـوـیـمـ / بهـ یـکـ هـفـتـهـ باـ هـمـ بـرابـرـ شـوـیـمـ

■ ■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم: (٢١ - ٢٥)

۲۱- «شَعِبَنَا الْمُسْلِمُ وَالْمُتَعَصِّبُ يَعْتَصِمُ بِحَبْلِ اللَّهِ وَلَا يَتَفَرَّقُ أَبَدًا بِتَهْدِيدِ الْعَدُوِّ»:

۱) مردم ما مسلمان و متخصص هستند که به ریسمان خداوند چنگ می‌زنند و هیچ گاه با تهدیدهای دشمنان مفترق نمی‌شوند!

۲) مردم مسلمان و متخصص ما به ریسمان خداوند چنگ می‌زنند و هرگز با تهدید دشمن پراکنده نمی‌شوند!

۳) امت مسلمان و غیر مسلمان به رشتة الهی تمستک می‌جویند و ابدآ با تهدید دشمنان دچار تفرقه نمی‌گردد!

۴) ملت ما مسلمان و غیر مسلمان هستند و همیشه به ریسمان الهی چنگ زده‌اند و با تهدید دشمن دچار پراکنده‌گی نشده‌اند!

٢٢- «أَتَعْلَمُ أَنَّ اِتْهَادَ الْأُمَّةِ الْاسْلَامِيَّةِ يَظْهُرُ فِي اِجْتِمَاعٍ كَبِيرٍ مِّنَ الْمُسْلِمِينَ فِي الْحَجَّ يَا طَالِبَاتِي الْمُجَتَهِدَاتِ؟!»

١) أى دانش آموزان کوش، آيا مى دانيد که اتحاد اسلامی در مجموعه‌ای بزرگ از مسلمانان در حج اتفاق مى افتد؟!

٢) أى دانش آموزان کوشای من، آيا مى دانيد که اتحاد اسلامی در اجتماعی بزرگ از مسلمانان در حج آشکار مى گردد؟!

٣) آيا دانسته‌اید که اتحاد ملت اسلامی در گروهی بزرگ از مسلمانان در حج ظاهر مى گردد اى دانش آموزان تلاشگر من؟!

٤) آيا مى دانيد اى دانش آموزان تلاشگر که اتحاد ملت مسلمان در اجتماعی عظيم از مسلمین در حج متجلی مى گردد؟!

٢٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) يَمْلِكُ الْقِطْعَ غُدَّدًا فِي لَسَانِهِ تُهْرِزُ سَائِلًا طَيِّبًا؛ كُرْبَهُ در زیان خود غده‌ای دارد که مایعی طبی ترشح می‌کنند!

٢) يَحْذَرُ الْفَرَابُ بِأَصْوَاتِهِ أَهْلَ الْقَابَةِ بِالْقُرْبِ مِنَ الْخَطْرِ؛ كَلَاغٌ با صدایش به اهل جنگل از نزدیکی خطر هشدار می‌دهد!

٣) تُحَرِّكُ بَعْضُ الْحَيَوانَاتِ ذَنْبَهُ لِطْرَدِ الْحَسَرَاتِ مِنْ حَوْلِهَا؛ برخی حیوانات برای راندن حشرات از دور خود دمندان را حرکت می‌دهند!

٤) تُحَوِّلُ الْأَسْمَاكُ الْمُضَيَّعَةَ ظَلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مَضِيءٍ؛ ماهی‌های نورانی، تاریکی‌های دریا را به روزی روش تبدیل می‌کنند!

٢٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) هُمْ يَعْمَلُونَ كَالْإِخْوَانِ وَ يَعْمَلُونَ كَالْأَجَانِبِ؛ آن‌ها همچون دو برادر معاشرت می‌کنند و همچون ییگانه دادوستد می‌کنند!

٢) بَعْدَ اسْتِمَاعِ كَلْمَاتِي حَرَكَ رَأْسَهُ وَ أَجَابَ؛ بَعْدَ از گوش دادن به سخنم سرش را حرکت داد و پاسخ داد!

٣) هُولَمُ الْفَلَاحُونَ يَغْرِسُونَ الْبَرْتَالَ فِي أَرْاضِيهِمُ الزَّرَاعِيَّةِ؛ این‌ها کشاورزانی هستند که پرقال را در زمین‌های کشاورزی می‌کارند!

٤) إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ؛ بی‌گمان این امت شماست؛ امتی ییگانه و من پروردگارتان هستم، پس مرا پیرستید!

٢٥- منْ جَدَّ وَجْدًا، عَيْنُ الْمَنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

٢) خَدَا سَرْمَا رَا بِهِ أَنْدَازَةَ بِالْأَبْوَشِ مِنْ دَهْدَهِ!

١) كَيْ فَنَدَ صَبِيًّا بِهِ دَامَتْ تَا نَرِيزِي دَانِيَ!

٤) كَارِ امْرُوزَ رَا بِهِ فَرِداً مِيفَكْنَا!

٣) كَارِ رَا كَهْ كَرَدَ، آنَكَهْ تَامَ كَرَدَ!

٢٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّضَادِ لِلْكَلْمَاتِ الَّتِي تَعْتَهَا خَطَّ:

١) مَعَ الْأَسْفِ كُثُرُ الْمَدْوَانِ بَيْنِ مُسْلِمِيِّ الْعَالَمِ! ≠ الصَّدِيقِ

٢) هَلْ تَصَدَّقُ أَنَّ تَوْجِدَ فِي ظَلَامِ الْبَحَارِ أَسْمَاكَ! ≠ ضَيَّاءَ

٣) قَلْتُ لِصَدِيقِي؛ افْتَحْ هَذَا الْبَابَ مِنْ فَضْلِكَ! ≠ جَزَاءُ

٤) أَتَيْهَا النَّاسُ؛ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَلَيْهَا وَاسِعَةٌ! ≠ تَعْرِكُوا

٤٧- عین الصحيح في ضبط حركات الحروف:

- (٢) تَسْعُونَ نَاقِصٌ عَشْرَةُ يُسَاوِي ثَمَانِينَ
 (٤) لَا يَجُوزُ الاصْرَارُ عَلَى تَقْاطُعِ الْخَلَافِ وَ عَلَى الْمَدْوَانِ!
- (٣) الصَّنِينُ أَوْلُ دُولَةٍ فِي الْعَالَمِ إِسْتَخَدَمَتْ تَقْوِيدًا وَ رَقِيقًا

٤٨- ما هو الصحيح عن صياغة الامر على الترتيب؟ «أخرج - تستكثرون - تجادلين - تقدمان»

- (٢) أَخْرَجْ - إِسْتَكْبِرُوا - جَاهِدِينَ - قَدْمَانَ
 (٤) أَخْرَجْ - إِسْتَكْبِرُوا - جَاهِدِيَ - قَدْمَانَ

٤٩- عين نوع الفعل يختلف (من حيث الزمان):

- (١) يا صديقي تعلم طريق الوصول إلى الحق!
 (٢) قال المعلم لي: تعلم طريق الإحسان إلى أصدقائك!
 (٣) إخوانى بعد تناول الطعام تكلموا حول المسائل المختلفة
 (٤) يا أيها الناس، تكلموا مع الضعفاء بالعدل والإنصاف!

٥٠- عين جواباً لـ ليست كلماته من باب واحد:

- (٢) جَاهِدَنَ - يُؤَاخِذُ - مُجَادِلَةً - دَافَعُوا
 (٤) أَنْقَذَ - أَسْلَمَ - أَرْسَلَ - تُنْظِرُ
- (١) يَسْتَمِعُونَ - اسْتَلِمْ - يَتَشَبَّهُ - يَتَسْجِعُونَ
 (٣) تَأْسَفَ - أَنْكَلَمَ - تَأْلِمَ - يَتَشَكَّرُونَ

- ١- معيار و ملاك سنجش اعمال در روز قیامت چیست و کدام آیه، اعضای بدن انسان را به عنوان شاهد در دادگاه عدل الهی معرفی می کند?
 (١) اعمال پیامبران و امامان - «تَشَهَّدُ رَجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» (٢) قرآن کریم - «يَوْمَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَ الْجَبَلُ»
 (٣) قرآن کریم - «كَانَتِ الْجِبَالُ كَتِيْبًا مَهِيَّلًا» (٤) اعمال پیامبران و امامان - «وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لِحَافِظِينَ كِرَاماً كَاتِبِينَ»

- ٢- بهشتیان، در بهشت به کدام جمله متزمّن‌اند و بالاترین نعمت بهشت را در چه چیزی می‌دانند?
 (١) «خدایا تو پاک و منزه‌ی» - رسیدن به مقام خشنودی خداوند
 (٢) «خدایا حمد و سپاس برای توست» - دیدار با خداوند و صحبت با اوی
 (٣) «خدایا تو پاک و منزه‌ی» - دیدار با خداوند و صحبت با اوی
 (٤) «خدایا حمد و سپاس برای توست» - رسیدن به مقام خشنودی خداوند

- ٣- در کدام مرحله از مراحل قیامت انسان آمده دریافت پاداش و کیفر می‌شود و دادگاه الهی تحت چه شرایطی برگزار خواهد شد?
 (١) مرحله اول - سنجش افکار با ترازوی عدل پیامبر اکرم (ص)
 (٢) مرحله دوم - رسیدگی به حساب ناچیزترین اعمال بشر
 (٣) مرحله اول - رسیدگی به حساب ناچیزترین اعمال بشر
 (٤) قرآن کریم از کدام واقعه تحت عنوان «تفخیح صور» یاد می‌کند?

- (١) حیات مجده همه انسان‌ها
 (٢) مرج اهل آسمان‌ها و زمین
 (٣) شنیده شدن صدای مهیب

- ٤- کدام عبارت در رابطه با بهشت و بهشتیان به درستی بیان شده است?
 (١) فرشتگان با سلام از بهشتیان استقبال می‌کنند و سپس درهای بهشت را به روی آنان گشوده و می‌گویند: خوش آمدید.
 (٢) بهشت برای اهل آن سرای سلامتی (دارالسلام) است؛ یعنی هیچ بیماری‌ای در آنجا بدون درمان نیست.
 (٣) با رسیدن به بالاترین نعمت بهشت می‌توان هر چیزی که دل و دیده می‌طلبد، آمده دید.
 (٤) بهشتیان در نهایت زیبایی و جوانی بوده و شادابی و عشق و سورور آنان همیشگی است.

- ٥- قرآن کریم، به ترتیب، اصرار و فریغتگی نسبت به چه اموری را از عوامل دوزخی شدن انسان معرفی می‌نماید?
 (١) گناهان کبیره - نعمت‌های دنیوی
 (٢) تکذیب روز رستاخیز - نعمت‌های دنیوی
 (٣) گناهان کبیره - معصیت به همراه بدکاران

- ۳۷- زمانی که گناهکاران به نگهبانان جهنم برای تخفیف در مجازات روی می‌آورند، فرشتگان الهی چه پاسخی به آن‌ها می‌دهند و اگر بگوییم که «کسی که می‌خواهد محظوظ خدا شده و وارد یهشت شود باید از مال بگذرد و خشم و غضب را فرو برد» مفهوم کدام آیه را رسانیده‌ایم؟
- ۱) «مگر پیامبران برای شما دلایل روشی نیاورند؟» - «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و ...»
 - ۲) «آیا به اندازه کافی در دنیا به شما عمر ندادیم؟» - «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و ...»
 - ۳) «مگر پیامبران برای شما دلایل روشی نیاورند؟» - «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و ...»
 - ۴) «آیا به اندازه کافی در دنیا به شما عمر ندادیم؟» - «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و ...»

۳۸- چرا در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم»؟

- ۱) او آثار ماتقدم زیادی در پرونده‌اش ندارد.
- ۲) او همراه و هم مسیر پیامبر نبود.
- ۳) او آن‌ها را از یاد خدا بازداشت.

۳۹- «آشکار شدن اعمال، رفتار و نیات انسان‌ها» و «هراسان شدن دل‌ها» مربوط به کدام وقایع قیامت است؟

- ۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - زنده شدن همه انسان‌ها
 - ۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
 - ۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها
 - ۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
- ۴۰- تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها در کدام مرحله قیامت اتفاق می‌افتد و به چه معناست؟
- ۱) اول - آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
 - ۲) دوم - آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
 - ۳) اول - آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.
 - ۴) دوم - آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.

41- Our new house is ... from school than our old house, but it's in a much ... neighborhood.

- 1) farther – best
- 2) the farthest – better
- 3) the farthest – best
- 4) farther – better

42- Do not eat too much fast food. I think traditional ... is ... fast food.

- 1) food Iranian – as healthy as
- 2) Iranian food – more healthy than
- 3) Iranian food – healthier than
- 4) Iranian food – the most healthy of

43- The boy's mom will tell him to ... the football team if he doesn't do well in school.

- 1) stop
- 2) change
- 3) solve
- 4) quit

44- They invited us to give our ... about how the work should be done.

- 1) intonations
- 2) qualities
- 3) elements
- 4) opinions

45- I believe knowledge in the field of medicine is ... very rapidly in Iran.

- 1) solving
- 2) seeking
- 3) developing
- 4) inventing

46- Humans used to think flying was not ..., but the invention of the airplane showed that they were wrong.

- 1) careful
- 2) possible
- 3) famous
- 4) enough

A very strict officer was talking to a group of new soldiers whom he had to train. He had never seen them before, so he began: "My name is Stone, and I'm even harder than stone, so do what I tell you or there will be troubles. Don't play any tricks on me, then we'll get on well together."

Then he went to each soldier one after the other, and asked them their names. "Speak loudly so that everyone can hear you clearly," he said, "and don't forget to call me 'sir'."

Each soldier told him his name, until he came to the last soldier. This man remained silent, so Captain Stone shouted at him, "When I ask you a question, answer it!" The soldier was unhappy, but at last he replied nervously, "My name is Stone Breaker, sir."

47- The underlined word "train" in the first line is closest in meaning to

- 1) learn
- 2) help
- 3) teach
- 4) fight

48- The last soldier didn't answer the captain's question because

- 1) he couldn't hear anything
- 2) his name was Stone Breaker
- 3) Captain Stone didn't like him
- 4) he had a weak memory

49- Which of the following sentences is NOT true, according to the passage?

- 1) Captain Stone was very kind to the soldiers.
- 2) Captain Stone asked the soldiers to call him "sir".
- 3) The soldiers hadn't seen Captain Stone before.
- 4) Captain Stone was angry with the last soldier.

50- All of the following sentences are true about Captain Stone EXCEPT

- 1) he said he was harder than stone
- 2) he asked the soldiers to introduce themselves
- 3) the soldiers had to do what he said
- 4) the soldiers caused a lot of trouble for him

- ۵۱- اگر داشته باشیم: $x = m^2$ به ازای کدام است؟ $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{m} + \sqrt{16}}}{\sqrt[3]{m}} = 2\sqrt{m}$

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

- ۵۲- حاصل عبارت $\frac{(1-x)^{-1}(1-\sqrt{x})^{-1}(1-\sqrt[3]{x})^{-1}}{(1+\sqrt{x})^3(1+\sqrt[3]{x})}$ کدام است؟ (خرج کسرها مخالف صفر است.)

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

- ۵۳- حاصل عبارت $x = \frac{2}{\sqrt{5}-3}$ به ازای A = x(x+1)(x+2) کدام است؟

۲ (۴) -۲ (۳) -۱ (۲) ۱ (۱)

- ۵۴- گویا شده کسر $\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ کدام است؟

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

- ۵۵- در تجزیه عبارت x^3+x^2-x-1 ، کدام یک از گزینه‌های زیر وجود دارد؟

x^2+3x+5 (۳) x^2-2x+2 (۲) x^2-x+5 (۱)

- ۵۶- اگر $\frac{16x^2}{36x^4+25}$ ، حاصل کدام است؟ $2x - \frac{5}{2x} = 10$

۰/۱۵ (۴) ۰/۲ (۳) ۰/۱۸ (۲) ۰/۱۶ (۱)

- ۵۷- مجموع جواب‌های معادله $((x-1)^2 - x^2) = 5$ کدام است؟

$1-\sqrt{5}$ (۴) $1+\sqrt{5}$ (۳) -۱ (۲) ۱ (۱)

- ۵۸- اگر $x = -2$ و $x = b$ ، جواب‌های متمایز معادله $x^2 + ax + b = 0$ باشند، مجموعه مقادیر ممکن برای b کدام است؟

{۰} (۴) {۱,-۲} (۳) {-۱} (۲)

- ۵۹- مجموع سن دو برادر ۴۱ سال است. اگر ۳ سال دیگر حاصل ضرب سن آن‌ها ۵۸۰ شود، اختلاف سنی دو برادر چقدر است؟

۱۲ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

- ۶۰- مجموع جواب‌های کدام معادله، با مجموع جواب‌های معادله $2a^2 + 5a - 2 = 0$ برابر است؟

$4x^2 - 12x = -2$ (۴) $-x^2 - \frac{5}{2}x - 1 = 0$ (۳) $4x^2 + 2x = 1$ (۲) $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{3}{2} = 0$ (۱)

- ۶۱- معادله $x^2 - 5ax + 8a - 2 = 0$ تنها یک ریشه مضاعف منفی دارد. اگر این ریشه را a بنامیم، ریشه بزرگ‌تر معادله کدام است؟

-۱ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۲) ۲ (۱)

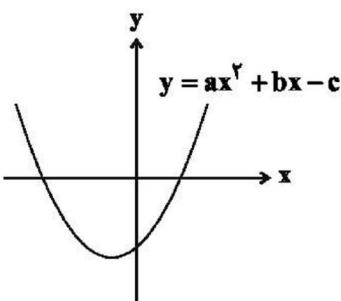
- ۶۲- اگر از ۲ برابر ریشه‌های معادله $x^2 - 10x + 4 = 0$ ، یک واحد کم کنیم، ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ به دست می‌آید. c کدام است؟

$\frac{9}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$ (۳) -۱ (۲) ۹ (۱)

- ۶۳- مسیر حرکت وزنه‌ای که یک پرتابگر وزنه در یک مسابقه ورزشی پرتاب کرده است، از رابطه $y = -\frac{x^2}{\lambda} + \frac{7x}{4} + \frac{15}{\lambda}$ به دست می‌آید که y ارتفاع وزنه از سطح زمین و x نشان‌دهنده جایه‌جایی افقی است. بیشترین ارتفاع وزنه از سطح زمین چقدر است؟

A (۴) ۶/۵ (۳) ۷ (۲) ۷/۲۵ (۱)

۶۴- در مورد سهی شکل زیر، چه تعداد از موارد داده شده، همواره برقرار است؟



(الف) $ac < 0$

(ب) $a - c > 0$

(پ) $\frac{b}{c} < 0$

(ت) $a b > 0$

۱ (۱)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۴)

۶۵- با توجه به شکل زیر، مقدار c کدام است؟ (A و B رأس‌های دو سهی هستند.)



$$y = ax^2 - 2x + 2c$$

$$y = -2x^2 + 2ax + c$$

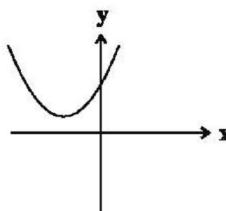
$-\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{5}{2}$ (۲)

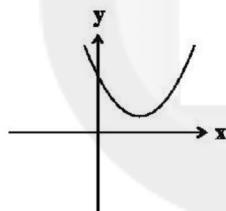
$\frac{3}{2}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۴)

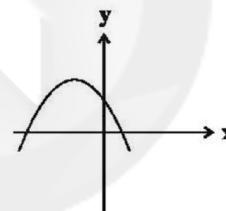
۶۶- کدامیک از گزینه‌های زیر، می‌تواند شکل سهی مربوط به معادله $y = 2x^2 - 4x + \frac{5}{2}$ باشد؟



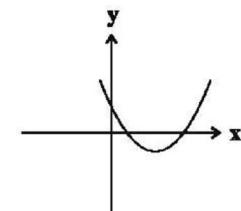
۱ (۱)



۲ (۳)



۳ (۲)



۴ (۴)

۶۷- اگر نمودار سهی $y = 3x^2 - 5x + 2$ ، همواره بالای خط $y = mx - 2$ باشد، حدود III کدام است؟

$m < -1$ یا $m > 11$ (۱)

۲

$1 < m < 11$ (۳)

۳

$-11 < m < 1$ (۴)

۱ (۱)

۶۸- عبارت $\sqrt{\frac{x^2 - x^2 - x + 1}{x - x}}$ به ازای چند مقدار صحیح x ، با معنی است؟

۱ (۱)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۴)

۶۹- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 5$ کدام است؟

$\mathbb{R} - (-7, 13)$ (۱)

$\mathbb{R} - (-13, 7)$ (۳)

$[-13, 7]$ (۲)

$[-7, 13]$ (۴)

۷۰- اگر مجموعه جواب نامعادله $0 < 2x^2 + 2x - 2 < 2ax - 2b$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $\left(\frac{a}{2}, b \right)$ کدام است؟

$\mathbb{R} - \left(-\frac{19}{16}, \frac{13}{16} \right)$ (۱)

$\mathbb{R} - \left(-\frac{13}{16}, \frac{19}{16} \right)$ (۳)

$\mathbb{R} - \left(-\frac{19}{4}, \frac{13}{4} \right)$ (۲)

$\mathbb{R} - \left(-\frac{13}{4}, \frac{19}{4} \right)$ (۴)

۷۱- در کدام II ضلعی محض، تعداد قطرها از ۳ برابر تعداد اضلاع، ۵ واحد بیشتر است؟

۱۲ ضلعی (۴)

۱۱ ضلعی (۳)

۱۰ ضلعی (۲)

۹ ضلعی (۱)

- ۷۲- کدام یک از تعاریف زیر لزوماً مربوط به لوزی نیست؟

(۱) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن برابر عمودند.

(۲) متوازی‌الاضلاعی که اضلاع مجاور آن برابر یکدیگرند.

(۳) متوازی‌الاضلاعی که زوایای روبروی آن برابر یکدیگرند.

(۴) متوازی‌الاضلاعی که نیمساز زاویه‌ها هستند.

- ۷۳- در یک مثلث قائم‌الزاویه یکی از زوایای حاده 20° درجه است. زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر کدام است؟

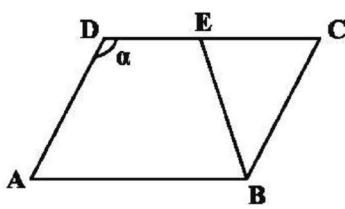
(۱) 50°

(۲) 45°

(۳) 40°

(۴) 30°

- ۷۴- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع، BE نیمساز زاویه ABC و $AD = BE$ است. اندازه زاویه α کدام است؟



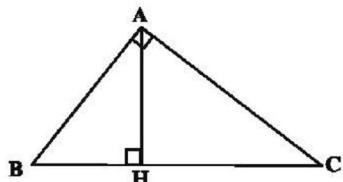
(۱) 120°

(۲) 125°

(۳) 130°

(۴) 135°

- ۷۵- در شکل زیر، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اگر $BH = 2\sqrt{3}$ باشد، طول میانه وارد بر ضلع AB کدام است؟



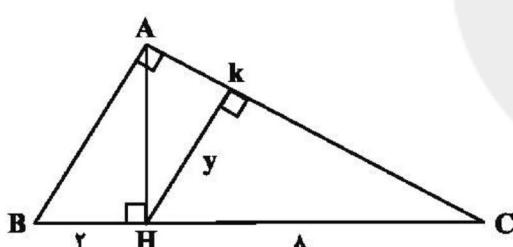
(۱) ۵

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{30}$

(۴) ۶

- ۷۶- در شکل مقابل، مقدار y چند برابر $\frac{\sqrt{5}}{5}$ است؟



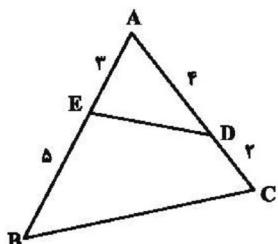
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

- ۷۷- در شکل زیر مساحت چهارضلعی $BCDE$ برابر ۱۲ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

- ۷۸- اگر مثلث قائم‌الزاویه $(B'C' = 4\sqrt{6}, \hat{A}' = 90^\circ)$ با مثلث قائم‌الزاویه $(AB = \sqrt{2}, AC = 2, \hat{A} = 90^\circ)$ ABC متشابه باشد، طول کوتاه‌ترین

ارتفاع مثلث $A'B'C'$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

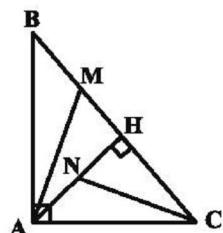
(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $2\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{3}$

-۷۹- در شکل زیر، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، نقاط M و N به ترتیب وسط پاره خط‌های BH و AH هستند. اگر $BH = 3CH$ باشد نسبت $CN : AM$ چند است؟

کدام است؟



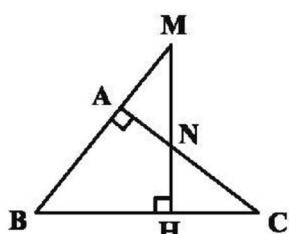
$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

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

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

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

-۸۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، $(\widehat{A} = 90^\circ)$ $AC = 2AB$ است. مطابق شکل عمودمنصف وتر، ضلع قائم بزرگ‌تر را در نقطه N و امتداد ضلع قائم کوچک‌تر را در نقطه M قطع می‌کند. نسبت مساحت مثلث NHC به مثلث NAM کدام است؟



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

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

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

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

-۸۱- در 100° اضلاعی محدب، تعداد قطرهایی که از دو رأس غیرمجاور می‌گذرد، چند تاست؟

$$196 \quad (4)$$

$$195 \quad (3)$$

$$194 \quad (2)$$

$$193 \quad (1)$$

-۸۲- کدام گزاره نادرست است؟

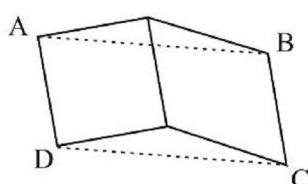
(۱) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن برابر باشد، مستطیل است.

(۲) مستطیلی که قطرهای آن بر هم عمود باشند، لوزی است.

(۳) هر چهارضلعی که اضلاع آن برابر باشد، لوزی است.

(۴) هر چهارضلعی که قطرهای آن برابر و عمود باشند، مریع است.

-۸۳- در شکل زیر، یک مریع و یک لوزی با زاویه 60° درجه، در یک ضلع مشترکند. بزرگ‌ترین زاویه متوازی‌الاضلاع $ABCD$ چند درجه است؟



$$100 \quad (1)$$

$$105 \quad (2)$$

$$120 \quad (3)$$

$$135 \quad (4)$$

-۸۴- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که طول اضلاع قائم آن 3 و $\sqrt{7}$ است، ارتفاع وارد بر وتر رسم شده است. فاصله پای قائم از وسط وتر، کدام است؟

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

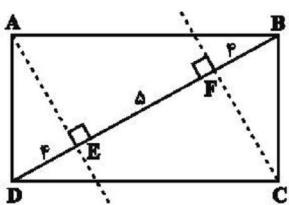
$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

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

$$\frac{2}{5} \quad (3)$$

-۸۵- مطابق شکل در مستطیل $ABCD$ پاره خط‌های AE و CF بر قطر BD عمودند و پاره خط‌هایی به اندازه‌های 4 , 5 و 4 ایجاد کرده‌اند.

مساحت مستطیل چقدر است؟



۳۹ (۱)

۵۲ (۲)

۷۸ (۳)

۹۱ (۴)

-۸۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC , $\hat{A} = 90^\circ$, $AC = 2AB$. رسم شده است، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث AH است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

-۸۷- در ذوزنقه‌ای به طول قاعده‌های 6 و 9 و ارتفاع 2 واحد، امتداد دو ساق در نقطه M متقاطع‌اند. فاصله M از قاعده بزرگ‌تر، چقدر است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

-۸۸- محیط مثلثی به اضلاع 2 , 3 و 4 , چند برابر محیط مثلثی متشابه با مثلث اول و به اضلاع 3 , 6 و x است؟

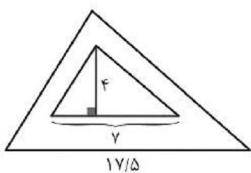
۲ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

-۸۹- در شکل مقابله اضلاع مثلث‌های داخلی و بیرونی دو به دو با هم موازی هستند، مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟



۷۷/۵ (۱)

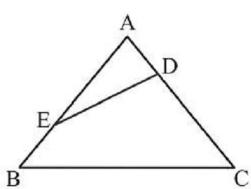
۷۸/۵ (۲)

۸۷/۵ (۳)

۸۸/۵ (۴)

-۹۰- در چهارضلعی $BCDE$, زاویه‌های رویه‌رو مکمل یکدیگرند. اگر $DE = 12$, $BC = 20$ و $CD = 10$, آن‌گاه مساحت چهارضلعی $BCDE$ چند برابر

مساحت مثلث ABC است؟



۰/۵۶ (۱)

۰/۶۴ (۲)

۰/۷۲ (۳)

۰/۸۰ (۴)

-۹۱- اگر تندی حرکت انتقالی زمین به دور خورشید ثابت و برابر با $\frac{km}{g}$ باشد، بزرگی کاری که باید انجام شود تا بتوان زمین را نسبت به خورشید ساکن

کرد، چند زول است؟ (جرم زمین را $6 \times 10^{24} kg$ در نظر گرفته و از سایر انواع حرکت‌های زمین صرف نظر کنید.)

$2/63 \times 10^{32}$ (۲)

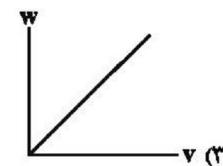
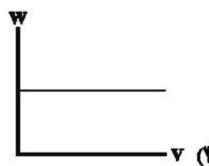
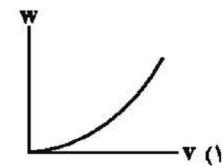
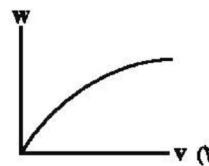
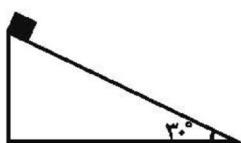
$7/26 \times 10^{32}$ (۱)

$2/63 \times 10^{26}$ (۴)

$7/26 \times 10^{26}$ (۳)

-۹۲- در شکل زیر، جسمی به جرم m از بالای سطح شیب دار بدون اصطکاکی رها می شود. کدام نمودار تغییرات کار نیروی وزن جسم (W) را بر حسب تندی

آن (v) درست نشان می دهد؟



-۹۳- گلوله ای به جرم 20 g با تندی 300 m/s بر ثانیه به درختی به ضخامت 10 سانتیمتر برخورد کرده و پس از حرکت بر روی مسیری افقی، با تندی 100 m/s بر ثانیه از آن خارج می شود. بزرگی نیروی برآیند وارد از طرف درخت به گلوله در هین حرکت در تنه آن، چند نیوتون است؟

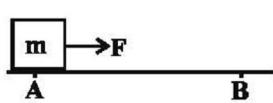
(۱) 16000

(۲) 160

(۳) 8000

(۴) 80

-۹۴- مطابق شکل زیر، دو قایق مخصوص حرکت روی سطوح بیخ زده، دارای جرم های m و m' روی دریاچه افقی بیخ زده بدون اصطکاکی در حال سکون قرار دارند و توسط نیروهای F و $F' = 2F$ شروع به حرکت روی سطح افقی می کنند. در صورتی که طول مسیر AB برای دو قایق یکسان و در پایان مسیر،



$$\frac{m'}{m} \text{ کدام است؟}$$

(۱) ۱

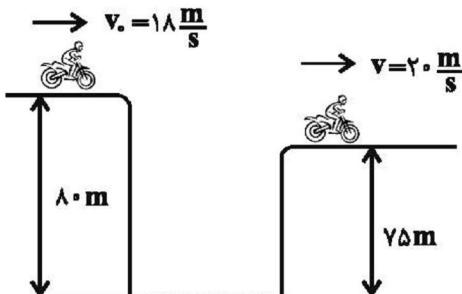
(۲) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3}{16}$

سایت کنکور

-۹۵- جرم موتورسواری با موتورش 150 kg است. اگر این موتورسوار پرشی مطابق شکل زیر انجام دهد، کار نیروهای مقاوم در طول حرکت چند ژول است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) 1320

(۲) -1320

(۳) 1800

(۴) -1800

۹۶- در شکل زیر، اگر جسم از حال سکون رها شود، با تندی $\frac{\sqrt{3}}{2}$ کاهش پیدا کند.

باید پیچ تنظیم‌کننده سطح شیبدار را چند درجه و در کدام جهت بچرخانیم؟ (از اصطلاحات صرف نظر شود و $8^{\circ} = \sin 53^{\circ}$)



۹۷- نسبت ارزی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B، هنگامی که مبدأ ارزی پتانسیل گرانشی در سطح زمین در نظر گرفته شود، برابر با 10° است. اگر مبدأ ارزی

پتانسیل گرانشی به اندازه h پایین‌تر از سطح زمین فرض شود، نسبت ارزی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B، برابر با 4 خواهد بود. در صورتی که مبدأ ارزی

پتانسیل گرانشی به اندازه h بالاتر از سطح زمین فرض شود، نسبت ارزی پتانسیل گرانشی جسم A به جسم B چقدر می‌شود؟ (دو جسم A و B، هم‌جرم‌اند)

(۱) ۸ (۲)

(۳) ۱۶ (۴)

۹۸- جسمی کوچک از هواپیمایی که با تندی ثابت $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ و در ارتفاع ۲ کیلومتری از سطح زمین در حال پرواز است، رها می‌شود. اگر از تأثیر نیروی مقاومت هوا روی حرکت جسم صرف نظر کنیم، تندی جسم هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

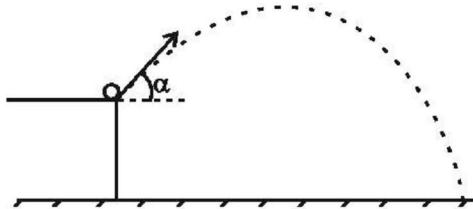
۲۰۰ (۲) $20\sqrt{829}$ (۱)

$14\sqrt{115}$ (۴) 250 (۳)

- ۹۹ - مطابق شکل زیر، گلوله‌ای را از روی سکویی به ارتفاع 20 m ، با تندی اولیه $40\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و تحت زاویه α نسبت به امتداد افق پرتاب می‌کنیم. اگر در نقطه‌ای

که فاصله گلوله از سطح زمین بیشینه می‌شود، تندی نصف تندی اولیه آن باشد، بیشینه فاصله گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

از همه نیروهای تلفکننده ارزی صرف‌نظر کنید.)



۴۰ (۱)

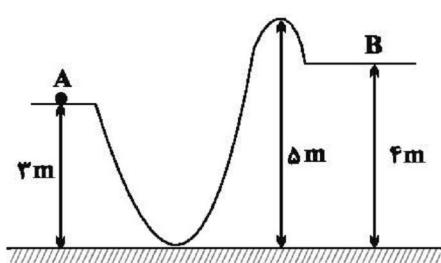
۶۰ (۲)

۸۰ (۳)

۱۰۰ (۴)

- ۱۰۰ - مطابق شکل زیر، جسمی را به موازات سطح و با تندی v_A از نقطه A پرتاب می‌کنیم. حداقل تندی v_A چند متر بر ثانیه باشد تا جسم بتواند به نقطه

B برسد؟ (از کلیه نیروهای تلفکننده ارزی صرف‌نظر کنید و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$2\sqrt{5}$ (۱)

$4\sqrt{5}$ (۲)

$2\sqrt{10}$ (۳)

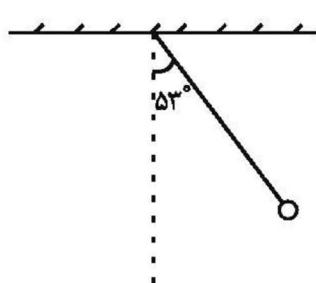
۱۰ (۴)

- ۱۰۱ - گلوله آونگی به طول 4 m را از وضعیت نشان داده در شکل زیر و با تندی اولیه $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت عقربه‌های ساعت پرتاب می‌کنیم. تندی گلوله پس

از 16 درجه دوران، چند متر بر ثانیه می‌شود؟

Konkur.in

(از مقاومت هوا و جرم نخ آونگ صرف‌نظر کنید، $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۵ (۱)

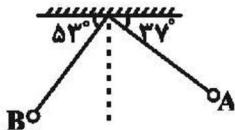
۶ (۲)

$\sqrt{29}$ (۳)

$4\sqrt{5}$ (۴)

- ۱۰۲ - در شکل زیر، گلوله آونگی به جرم 2kg از نقطه A با تندی $\frac{m}{s}$ عبور می‌کند و با تندی v به نقطه B می‌رسد، اگر بزرگی کار نیروهای تلف‌کننده انرژی

$$\text{از A تا B برابر با } 12\text{J} \text{ باشد، تندی } v \text{ چند متر بر ثانیه است؟} \quad (g = 10 \frac{m}{s^2}, \cos 53^\circ = 0.6)$$



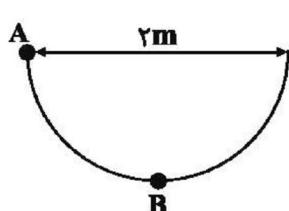
$$2\sqrt{5} \quad (1)$$

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

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

(4) صفر

- ۱۰۳ - گلوله‌ای به جرم 5 کیلوگرم مطابق شکل زیر، روی مسیری نیم‌دایره‌ای از نقطه A رها می‌شود و با تندی $\frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک 4 برابر اندازه نیروی مقاومت هوا باشد، کار نیروی مقاومت هوا چند زول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



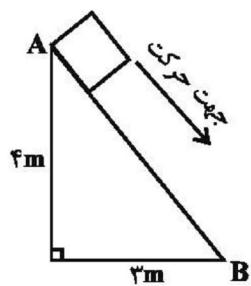
$$-32 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

$$32 \quad (3)$$

$$-8 \quad (4)$$

- ۱۰۴ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg روی سطح شیبداری از نقطه A با تندی $\frac{m}{s}$ 10 مماس بر سطح شیبدار رو به پایین پرتاب می‌شود. در صورتی که در این مسیر نیروی اصطکاک جنبشی به بزرگی 16N بر جسم وارد شود، تندی جسم هنگام رسیدن به پایین سطح شیبدار، چند متر بر ثانیه است؟



سایت کنکور

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

$$6\sqrt{5} \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$2\sqrt{29} \quad (3)$$

$$4\sqrt{5} \quad (4)$$

- ۱۰۵ - توپی به جرم 1kg از ارتفاع 4 متری سطح زمین رها می‌شود و با تندی $\frac{m}{s}$ 8 به زمین برخورد می‌کند. با صرفنظر کردن از اتلاف انرژی توپ در اثر

برخورد با سطح زمین، توپ در برگشت تا چه ارتفاعی بر حسب متر بالا می‌رود؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

۱۰۶- گلوله‌ای به جرم m را با تندی اولیه $10 \frac{m}{s}$ از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله حداقل تر ارتفاع $4m$ از سطح زمین بالا برود، تندی

گلوله در مسیر رفت و در ارتفاع ۱ متر از سطح زمین، چند متر بر ثانیه است؟ (بزرگی نیروی مقاومت هوا را تابت در نظر بگیرید و $(g = 10 \frac{N}{kg})$

$2\sqrt{5}$ (۲)

$4\sqrt{5}$ (۱)

$5\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{5\sqrt{6}}{2}$ (۳)

۱۰۷- خودرویی با تندی ثابت در مسیری افقی و مستقیم در حال حرکت است. اگر نیرو و تندی خودرو هر کدام 10 درصد افزایش یابند، توان خودرو چند درصد

افزایش می‌پابد؟

۲۰ (۲)

۲۱ (۱)

۱۰ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰۸- اتومبیلی به جرم $800 kg$ در یک جاده افقی و مستقیم در حال حرکت است. این اتومبیل برای سبقت گرفتن از یک کامیون در مدت $4s$ تندی خود را از

$(1 hp = 750 W)$ $v_2 = 20 \frac{m}{s}$ می‌رساند. توان متوسط اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای تلفکننده انرژی، چند اسب بخار است؟ $v_1 = 5 \frac{m}{s}$

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۱۰۹- اگر در یک ماشین نسبت توان تلف شده به توان مفید برابر $\frac{1}{3}$ باشد، بازده این ماشین چند درصد است؟

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۱۱۰- یک پمپ انتقال مواد نفتی در هر ثانیه یک متر مکعب مواد نفتی را با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع 300 متر از سطح زمین بالا می‌برد. اگر بازده این

پمپ 30 درصد باشد، توان مصرفی متوسط آن چند مگاوات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho_{نفت} = 860 \frac{kg}{m^3}$)

$7/74$ (۲)

$7/74 \times 10^6$ (۱)

$8/6$ (۴)

$8/6 \times 10^6$ (۳)

- ۱) گیاهان با بهره‌گیری از نور خورشید و مصرف کربن دی‌اکسید هوکرها، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می‌کنند.
- ۲) جانداران ذرمبینی، گاز نیتروژن هوکرها را برای مصرف گیاهان در خاک ثبیت می‌کنند.
- ۳) حدود ۷۵ درصد از جرم هوکرها، در نزدیکترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- ۴) رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود ۱٪ درصد است.
- ۱۱۲ - کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (فرض کنید در مرحله بیان شده تنها یک گاز با دمای چوش بالاتر از دمای گفته شده آزاد می‌شود)

«تخته‌تین گازی در اثر افزایش دمای مخلوط هوا مایع با دمای ...، آزاد می‌شود در ... کاربرد دارد.»

- ۱) ۷۸ کلوین - پرکردن تایر خودروها
۲) ۸۵ کلوین - برش فلزها
- ۳) ۱۸۴ درجه سلسیوس - پرکردن بالنهای هواشناسی
۴) ۲۷۰ درجه سلسیوس - کپسول غواصی
- ۱۱۳ - عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) گازی که برای بسته‌بندی موادغذایی استفاده می‌شود، در جدول تناوبی با عنصر فسفر هم گروه است.
- ۲) به طور معمول در هوا خشک و پاک، درصد حجمی گاز آرگون از کربن دی‌اکسید بیشتر است.
- ۳) فراوان ترین گاز موجود در هوا خشک و پاک، گازی تک انتی است.
- ۴) میانگین حجم بخار آب موجود در هوا از حجم آرگون آن بیشتر است.

- ۱۱۴ - در کدام گزینه، مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب دوره اول تا سوم جدول تناوبی در مخلوط پاک و خشک هوکرها به درستی نشان داده شده است؟

- ۱) نيون > هلیم > آرگون
۲) نيون > آرگون > هلیم
۳) آرگون > هلیم > نيون

- ۱۱۵ - کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) گاز نجیب هلیم برخلاف گاز آرگون، در جوشکاری فلزات کاربرد ندارد.
- ۲) هلیم همانند آرگون، از تقطیر هوا مایع در پتروشیمی شیراز به دست می‌آید.
- ۳) آرگون برخلاف هلیم، بی‌رنگ، بی‌بو است.
- ۴) آرگون همانند هلیم، نقطه جوشی پایین‌تر از اکسیژن دارد.

- چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟

- * از فراوان ترین گاز موجود در هواکره، برای نگهداری نمولهای بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.
- * در دمای ۱۹۵ کلوین، گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوا به حالت جامد در می‌آید.
- * در تقطیر جزء‌های هوا مایع، به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش آکسیزن به نقطه جوش گاز نجیبی که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد، تهیه آکسیزن صد درصد خالص بسیار دشوار است.
- * نخستین گازی که در فرایند تقطیر جزء‌های هوا مایع با دمای -20°C - از مخلوط هوا مایع خارج می‌شود برای پرکردن تایر خودروها کاربرد دارد.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۱۱۷- در کدام گزینه، نام و فرمول شیمیایی هر دو ترکیب با یکدیگر مطابقت دارند؟

(۱) کلسیم فلوراید: CaF_2 - گوگرد دی‌اکسید: SO_3

(۲) میزیم اکسید: MnO - آهن اکسید: FeO

(۳) پتاسیم یدید: KI - مس (I) اکسید: Cu_2O

- ۱۱۸- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر مولکول ... برابر شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول - است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) فرمالدهید (CH_2O) - فسفر تری‌کلرید

(۲) کربن دی‌اکسید - گوگرد تری‌اکسید

(۳) نیتروژن دی‌اکسید - سیلیسیم تترابرومید

- ۱۱۹- اگر در مولکول XCl_4 همه اتم‌ها از قاعدة هشت‌تایی پیروی کنند، کدام مطلب درباره این مولکول به درستی بیان نشده است؟

(۱) در ساختار لوویس آن، پیوند دوگانه وجود دارد.

(۲) اتم X می‌تواند متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای باشد.

(۳) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس این مولکول برابر ۳ است.

(۴) در ساختار لوویس این مولکول، اتم مرکزی قادر جفت الکtron ناپیوندی است.

- ۱۲۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره زغال‌سنگ، نادرست است؟

(۱) فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ در آکسیزن کافی می‌توانند باعث ایجاد باران اسیدی شوند.

(۲) تمام اتم‌های موجود در فراورده‌های حاصل از سوختن آن به آرایش الکترونی پایدار هشت‌تایی رسیده‌اند.

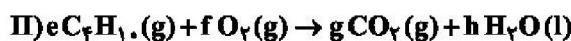
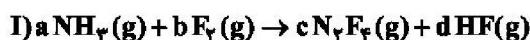
(۳) در صورت سوختن در محیط کم اکسیزن، اکسیدی از کربن تولید می‌شود که چگالی کمتری از هوا دارد.

(۴) فراورده‌های حاصل از سوختن آن را می‌توان از واکنش $\text{S(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$ و $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)}$ با اکسیزن به دست آورد.

(۵) در ساختار آن می‌توان عنصری از گروه ۱۴ و ۱۶ جدول تناوی را یافت.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۱۲۵ - پس از موازنۀ دو واکنش زیر، حاصل $\frac{f+d+a}{h+c}$ در کدام گزینه آمده است؟



$$\begin{array}{ccccc} \frac{15}{3} & (4) & \frac{17}{6} & (3) & \frac{21}{11} (2) \\ & & & & \frac{21}{10} (1) \end{array}$$

- ۱۲۶ - با توجه به اطلاعات داده شده در جدول‌های I و II، اگر برای پاکسازی کربن دی‌اکسید تولید شده توسط یک خانواده که در هر ماه به طور میانگین ۲۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کند، دو درخت با قطر ۲۹-۳۴ سانتی‌متر نیاز باشد، در این صورت سهم گرمای زمین از تولید برق مصرفی ماهیانه این خانواده تقریباً چند درصد است؟ (برای تأمین برق مورد نیاز این خانواده از دو منبع انرژی گرمای زمین و زغال‌سنگ استفاده می‌شود)

(جدول I)

		مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در ماه (کیلوگرم)	منبع تولید برق	برق مصرفی در ماه (کیلووات ساعت)
y		زغال سنگ	۰/۹y	
		گرمای زمین	۰/۰۳y	

(جدول II)

اندازۀ قطر درخت (سانتی‌متر)	
۲۹-۳۴	۲۲-۲۳
مقدار کربن دی‌اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	۷۷

$$98 (4) \quad 22 (3) \quad 77 (2) \quad 2 (1)$$

- ۱۲۷ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره اثر گلخانه‌ای نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

(آ) در میان فراورده‌های حاصل از سوختن کامل متان، دو گاز گلخانه‌ای وجود دارد که جرم برای از هر دوی آن‌ها، شمار اتم‌ها در مولکول با جرم مولی بیشتر، تقریباً $1/4$ برابر شمار اتم‌های مولکول دیگر است.

(ب) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت پرتویی با طول موج کمتر از 400 نانومتر از دست می‌دهد.

(پ) استفاده از زغال‌سنگ به جای نفت خام به عنوان منبعی برای تولید برق، سبب افزایش اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(ت) اگر هواکره در اطراف زمین وجود نداشت، پرتوهای خورشید، همگی به زمین می‌رسیدند و میانگین دمای کره زمین افزایش می‌یافتد.

$$4 (4) \quad 3 (3) \quad 2 (2) \quad 1 (1)$$

- ۱۲۸ - فرض کنید هر خودرو به طور میانگین سالانه مسافتی حدود 16500 کیلومتر را طی می‌کند. در طول هر سال حداقل چند مول گاز کربن دی‌اکسید بر اثر استفاده از خودرویی با برجسب آزادنگی 100 گرم کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلومتر طی مسافت وارد هواکره می‌شود و سالانه چند درخت تنومند هر کدام که قابلیت تصفیه 50 کیلوگرم کربن دی‌اکسید دارد، لازم است تا این مقدار کربن دی‌اکسید را مصرف کند؟

$(C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$ (به ترتیب از راست به چپ)

$$35,36000 (4) \quad 23,36000 (3) \quad 25,37500 (2) \quad 23,37500 (1)$$

- ۱۲۹ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

الف) عنصر آکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

(ب) فلز آگومینیم در طبیعت به شکل بوکسیت Al_2O_3 به همراه ناخالصی وجود دارد.

(پ) در رسم ساختار لوویس، هنگامی که اتم‌های یکسانی به اتم مرکزی متصل‌اند، نمایش پیوند دو گانه بر پیوند سه‌گانه مقدم است.

(ت) ترتیب ردیابی ایجاد شده در اثر تولید برق از منابع مختلف به صورت «گاز طبیعی > انرژی خورشید > باد» درست است.

$$3 (4) \quad 2 (3) \quad 1 (2) \quad 1 (صفر)$$

- ۱۳۰ - کدام موارد از مطالبات زیر نادرست‌اند؟

(آ) نور خورشید هنگام گذر از هواکره با مولکول‌ها و دیگر ذره‌های آن برخورد می‌کند و بخش عمده‌ای از آن توسط هواکره جذب می‌شود.

(ب) هواکره برای زمین همانند لایه پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن کره زمین می‌شود.

(پ) روند تغییرات دما در هواکره می‌تواند دلیلی بر لایه‌ای بودن آن باشد.

(ت) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج گرمای آزاد شده از زمین شده و بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده زمین را درون جو نگه می‌دارد.

$$1 (آ، ت) \quad 2 (ب، پ) \quad 3 (آ، ب، ت) \quad 4 (ب، پ)$$