



# دفترچه سؤال آزمون

۲۹ آذر ماه ۹۸

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰  
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی (۱)
۴-۵	۲۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی
				عربی، زبان قرآن (۱) شاهد (گواه)
۶	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۱	۳۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی (۱) عادی
		۷۱-۹۰		ریاضی (۱) موازی
۱۲-۱۳	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه (۱)
۱۴-۱۸	۳۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	طراحی
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک (۱) عادی شاهد (گواه)
۱۹-۲۲	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	طراحی
		۱۶۱-۱۸۰		فیزیک (۱) موازی شاهد (گواه)
۲۳	—	۲۸۹-۲۹۸	۱۰	شیمی (۱) عادی شیمی (۱) موازی
۲۴	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	نظرخواهی حوزه جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۱)،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل / هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر و زندگی (سفر به بصره)

صفحه‌های ۴۴ تا ۶۳

نگارش (۱)

نوشته‌های عینی

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۵

۱- در کدام گزینه، تعداد واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند، بیش‌تر است؟

- (۱) اهلیت: لیاقت / بیشه: نیزار / تازی: زبان عربی
- (۲) مکاری: الاغ و اسب / مغربی: نقره مرغوب / مرمت: اصلاح
- (۳) معاش: زیست / حدیث: ماجرا / وصلت: پیوسته
- (۴) حقه: صندوق / جبار: بخشنده / کید: حیله و فریب

۲- در کدام بیت، «ک» در نقش پسوندی به کار نرفته است؟

- (۱) هم تازه گلی هم شکری هم نمکی / بر برگ گل سرخ چکیده نمکی
- (۲) خانه تاریک، دل باغ و بیابان تاریک / بی تو هر کوچه این شهرک ویران تاریک
- (۳) سخن گو طفلک و برنا و پیر است / سخن را سالی و ماهی نباشد
- (۴) از مزاج اهل دول رسم اتحاد نجو / در زمین تیره‌دلان سایه مشتک نشود

۳- در کدام گزینه، آرایهٔ سجع به کار نرفته است؟

- (۱) من شبان و روزان، آشکارا و نهان، شما را به رزم این مردم تیره‌روان خواندم.
- (۲) از اندوه بیرون نیابید که آماج تیر بلائید.
- (۳) باشید تا من سر از خواب خوش بردارم، اسامی شما را یک به یک برشمارم.
- (۴) که یار موافق بود و ارادت صادق.

۴- در کدام بیت، هردو آرایهٔ تشبیه و استعاره به کار رفته است؟

- (۱) تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من / هیچ‌کس می‌نپسندم که به جای تو بود
- (۲) آخر چه شد ای برگ گل تازه که دیدار / از بلبل بی‌برگ و نوا بازگرفتی؟
- (۳) بدنام بی‌وفایی‌ام از بس که می‌کنم / با سیل اشک خود سفر از آستان تو
- (۴) جان‌ها ز دام زلف چو بر خاک می‌فشاند / بر آن غریب ما چه گذشت ای صبا بگو

۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) «سفرنامه» بیان حس و حال ناصر خسرو دربارهٔ خود و برادرش، نوعی طنز است.
- (۲) «کلاس نقاشی» بیان حس و حال سهراب سپهری دربارهٔ آموزش‌گارش، نوعی سفرنامه است.
- (۳) «پیرمرد چشم ما بود» بیان حس و حال جلال آل‌احمد دربارهٔ نیما، نوعی زندگی‌نامه است.
- (۴) «اسرار التوحید» بیان حس و حال محمدبن منور دربارهٔ پدربزرگش، نوعی حسب حال است.

۶- در کدام گزینه، نادرستی املایی وجود ندارد؟

- (۱) از عذاب غرض و دین رهیدند و در کرامت و فراغ به پارس رسیدند.
- (۲) دلاک در مسلخ گرمابه بود. گرمابه‌بان و هر که در آن‌جا بود، همه بر پای خواسته بودند و عذرها خواستند.
- (۳) از برهنگی و عاجزی شرم داشتیم. رقعهای نوشتیم تا او را تصور شود که مرا در فضل، مرتبه‌ای است زیادت.
- (۴) در میان دو ضد جمع بود: هم محنت بود، هم شادی؛ هم راحت بود، هم عافت؛ هم وفا بود، هم جفا.

۷- ضمیر پیوسته با نقش مضاف‌الیه در کدام بیت وجود ندارد؟

- (۱) سال‌ها مادر به نازم پرورید / وز نهال نویرم کامی ندید
- (۲) نه چنان گناهکارم که به دشمنم سپاری / تو به دست خویش فرمای اگرم کنی عذایی
- (۳) ستانی همه زندگانی ز مردم / ازیرا درازت بود زندگانی
- (۴) تا در این مرحلهٔ مشغله‌ناک / پاک خیزد گه‌پرت از دل پاک

۸- کدام بیت با سایر ابیات ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) روی توام در نظر، فکر توام در ضمیر / بهتر از این چون بود، صورت و معنی مرا؟
- (۲) مردی که هیچ جامه ندارد به اتفاق / بهتر ز جامه‌ای که درو هیچ مرد نیست
- (۳) پس به صورت آدمی فرع جهان / وز صفت اصل جهان این را بدان
- (۴) صورت زیبای ظاهر هیچ نیست / ای برادر سیرت زیبا بیار

۹- مفهوم کدام گزینه به مفهوم بیت زیر نزدیک‌تر است؟

«تا نگریدی آشنا، زین پرده رمزی نشنوی / گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش»

- (۱) مرا رازی است اندر دل به خون دیده پرورده / ولیکن با که گویم راز چون محرم نمی‌بینم
- (۲) خون شد دل خسرو از نگه‌داشتن راز / چون هیچ‌کسی محرم اسرار ندارم
- (۳) سخن را روی با صاحب‌دلان است / نگویند از حرم الا به محرم
- (۴) جان و دل را طاقت آن جوش نیست / با که گویم در جهان، یک گوش نیست

۱۰- ابیات همهٔ گزینه‌ها به نوعی به حدیث «و من یتوکل علی الله فهو حسبه» اشاره دارند، به‌جز ...

- (۱) خانه بر دوشان که دارند از توکل پشتیبان / هر دو عالم گر شود زیر و زبر در مأم‌اند
- (۲) دلم ز هر چه به غیر از تو بود خالی ماند / در این سرا تو بمان ای که ماندگار تویی
- (۳) گر نباشد هر دو عالم گو مباحش / تو تمامی با توام تنها خوش است
- (۴) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست

وجود پیمانه‌ها در برنامهٔ راهبردی به دانش‌آموز کمک می‌کند تا برنامهٔ مطالعاتی و تمرین خود را مدیریت کند.



## عربی، زبان قرآن (۱)

۲۰ دقیقه

مطر السمک  
التعایش السلمی

متن درس ۴

صفحه‌های ۲۳ تا ۳۷

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

□ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (۱۱-۱۴)

۱۱- «رُسِلَ اللهُ الرِّيحَ فَتَبَيَّرَ الغيومَ و يَسْطُطُهَا فِي السَّمَاءِ و تُمْطِرُ فَتُصْبِحُ الأَرْضُ مُخْضِرَةً!»:

- ۱) خداوند بادها را می‌فرستد پس [بادها] ابرها را می‌آورد سپس [خدا] آن‌ها را در آسمان گسترش می‌دهد و [ابرها] می‌بارند در نتیجه زمین سرسبز می‌شود!
  - ۲) خداوند بادها را می‌فرستد و [به وسیله بادها] ابرها را به حرکت درمی‌آورد پس [بادها] آن‌ها را در آسمان می‌گستراند و [ابرها] می‌بارند و زمین سبز می‌گردد!
  - ۳) خداوند بادها را می‌فرستد پس [بادها] ابرها را برمی‌انگیزد، و [خدا] آن‌ها را در آسمان می‌گستراند و [ابرها] می‌بارند پس زمین سرسبز می‌شود!
  - ۴) خداوند بادها را می‌فرستد و [بادها] ابرها را بلند می‌کردند و [خدا] در آسمان‌ها ابرها را می‌پراکند و باران می‌بارد سپس زمین سرسبز می‌شود!
- ۱۲- «كَانَ اتِّحَادُ الْمُسْلِمِينَ فِي الْعَالَمِ يَتَجَلَّى فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ، مِنْهَا اجْتِمَاعُهُمْ فِي الْحَجِّ أَوْ فِي صَلَاةِ الْجُمُعَةِ!»:

- ۱) اتحاد مسلمانان در جهان در شکل‌های بسیاری تجلی پیدا می‌کرد، از آن جمله اجتماع آنها در حج یا در نماز جمعه [بود]!
  - ۲) اتحاد مسلمانان در دنیای ما در شکل‌های فراوانی پدیدار می‌شود، از آن جمله جمع شدن آنها در حج و یا نماز جمعه [است]!
  - ۳) اتحاد مسلمانان در جهان در شکل‌های بسیاری تجلی یافته بود، از آن جمله اجتماع ایشان در حج یا نمازهای جمعه [بود]!
  - ۴) اتحاد ما مسلمانان در جهان به اشکال بسیار جلوه می‌کرد، از آن جمله اجتماع ما در حج یا نماز جمعه [است]!
- ۱۳- «إِنَّ الْأَعَاصِيرَ كَانَتْ تَسْحَبُ الْأَسْمَاكَ إِلَى السَّمَاءِ وَ تَسَاقُطُ عَلَى الأَرْضِ قُرْبَ المَحِيطِ الأَطْلَسِيِّ!»:

- ۱) به راستی گردبادها، ماهی‌ها را به سوی آسمان کشیده بود و نزدیک اقیانوس اطلس بر روی زمین افتاده بود!
  - ۲) به راستی گردبادها، ماهی‌ها را به سوی آسمان می‌کشند و نزدیک اقیانوس اطلس بر روی زمین می‌افتند!
  - ۳) به راستی گردباد، ماهی را به سوی آسمان می‌کشد و نزدیک اقیانوس آرام بر روی زمین می‌افتند!
  - ۴) همانا گردبادها، ماهی‌ها را به آسمان می‌کشاند و پی‌درپی نزدیک اقیانوس اطلس بر روی زمین می‌افتادند!
- ۱۴- «ما باید با یکدیگر به شکل مسالمت‌آمیز زندگی کنیم!»:

- ۱) علينا أن نتعایش مع بعضنا تعایشاً سلمياً!
- ۲) عليهم أن يتعایشوا مع بعضهم تعایشاً سلمياً!
- ۳) يجب علينا أن تعایشنا مع بعضنا تعایشاً سلمياً!
- ۴) واجب علينا أن نتعایش بعضنا بعضاً معایشة سلمية!

۱۵- ما هو الخطأ في الحوارات؟

- ۱) كم عدد المرافقين؟! - سته: والدای و أختی و أخوای!
  - ۲) أهلاً بالضيوف! هل عندكم بطاقات الدخول؟! - نعم، كل واحد منا بطاقته بيده!
  - ۳) ماشاءالله! تتكلم بالعربية جيداً! - أحب هذه اللغة الجميلة!
  - ۴) مرحباً بكم! شرفتمونا! - أشكركم يا سيدي!
- ۱۶- عيّن عبارة لا تناسب العبارات الأخرى في المفهوم:

- ۱) إن الله غفارٌ و هو يحب التوابين كلهم!
- ۲) إن الله شديد العقاب للظالمين!
- ۳) لا يأس المؤمنون كلهم من رحمة الله أبداً!
- ۴) لا تحزن! إن الله يغفر الذنوب من عباده!

۱۷- عيّن الصحيح حسب الحقيقة و الواقع:

- ۱) الثلج نوعٌ من أنواع نزول الماء من السماء ينزل على الجبال فقط!
- ۲) يحتفل الإيرانيون بالتوروز أول يوم من أيام السنة القمرية!
- ۳) تعيش الأسماك في النهر و البحر و لها أنواع مختلفة!
- ۴) الأعصار ریحٌ شديدة لا تنتقل من مكان إلى مكان آخر!

۱۸- عيّن الخطأ حول استعمال الأفعال:

- ۱) إخواني لا يمتنع عن العمل الصالح!
- ۲) زملائي تعلموا الدرس!
- ۳) الشجرتان ما إنقطعتا!
- ۴) أنا أستغفر ربّي دائماً!

۱۹- عيّن الفعل الذي يختلف وزن مصدره مع غيره:

- ۱) يحتفل الناس في الهندوراس بهذا اليوم سنوياً!
- ۲) لا تنقطع يا مطر في هذه الساعة!
- ۳) إنتظروا إني معكم من المنتظرين!
- ۴) يستغل العمال في المزرعة!

۲۰- عيّن الفعل الذي لا يكون له حروف زائد:

- ۱) اعتذر
- ۲) إنفتح
- ۳) أشكر
- ۴) يتخرج



عربی، زبان قرآن (۱) - شاهد (گواه)

۲۱- «و لا تَسُبُّوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِن دُونِ اللَّهِ فَيَسُبُّوا اللَّهَ» عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ:

- (۱) [خدایان] کسانی را که جز الله را فرا می خوانند دشنام ندهید که الله را دشنام دهند!
- (۲) به کسانی که بت می پرستند ناسزا نگویید که در نتیجه خدا را دشنام می دهند!
- (۳) به معبود آنانی که غیر از الله را دعا می کنند دشنام نمی دهید زیرا به خدا ناسزا می گویند!
- (۴) [مؤمنان] به کسانی که به جای خدا بت می پرستند ناسزا نمی گویند مگر اینکه به الله ناسزا گویند!

۲۲- عَيْنِ غَيْرِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) (و اترك البخر): و دریا را ترک کن!
- (۲) (اعلم ما لا تعلمون): می دانم آنچه را که نمی دانید!
- (۳) (يقولون سمعنا): می گویند شنیدیم!
- (۴) (سيعلم الذين ظلموا): خواهید شناخت کسانی را که ستم کردند!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «نستلم المقالات العلمية... الإنترنت!»

- (۱) فِلمَ
- (۲) عَبَرَ
- (۳) فَوْقَ
- (۴) حَمَلَ

۲۴- آية ﴿لا إكراه في الدين...﴾ تأكيداً على.....!

- (۱) حُرِيَّةِ الْعَقِيدَةِ
- (۲) الْاِحْتِرَامِ عَلَى كُلِّ الْأُذْيَانِ
- (۳) التَّعَايُشِ السَّلْمِيِّ
- (۴) الْاِحْتِنَابِ عَنْ أَى تَفْرِيقَةٍ

۲۵- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا مَصْدَرَانِ مَزِيدَانِ:

- (۱) تَوَثَّرَ الْأَلْوَانُ عَلَيْنَا كَثِيراً حَسَبَ اعْتِقَادِ الْعُلَمَاءِ!
- (۲) الْمَهْرَجَانُ إِحْتِفَالٌ عَامٌّ يَشْتَرِكُ النَّاسُ فِيهِ!
- (۳) هَلْ عِنْدَكَ اقْتِرَاحٌ لِتَقْدِيمِنَا الدَّرَاسِي؟!
- (۴) الْأُمُّ تُسَاعِدُ الْأَوْلَادَ فِي اتِّخَابِ الْمَلَابِسِ لِسِنِّهِمْ!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ:

- (۱) ... الزَّجَاجُ بِسَبَبِ الرِّيحِ الشَّدِيدِ: كَسَرَ
- (۲) الْأُمُّ ... الْأَوْلَادَ عَنِ الْكِذْبِ، فَاثْتَمَعُوا!: مَنَعَتْ
- (۳) الطُّفْلَةُ ... الزَّجَاجُ!: اُنْكَسَرَتْ
- (۴) مَتَى ... الطُّلَّابُ فِي مَكْتَبَةِ الْجَامِعَةِ?: يَجْمَعُ

□ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ: (۲۷- ۳۰)

«أمراض القلب من أكثر الأمراض انتشاراً في جميع البلاد، الكوليسترول مادةٌ يحتاجُ إليها البدنُ بشكلٍ طبيعيٍّ، إلّا أنّها تُوجدُ خطراً إذا اجتمعت في الجسمِ كميّةً أكثرَ من اللازمِ منه. و العدوُّ الثّاني لقلبِ الإنسانِ هو ارتفاعُ ضَغْطِ الدّمِ و العدوُّ الثّالثُ هو التّدخينُ الّذي يؤثّرُ على نبضاتِ القلبِ بسببِ «النيكوتين». و أمّا العدوُّ الأخيرُ فهو قَلّةُ الحركةِ الّتي تُضعِفُ عضلاتِ القلبِ!»

۲۷- العنوان المناسب لهذا النص هو «... القلب»!

- (۱) نبضات
- (۲) أمراض
- (۳) سلامة
- (۴) عضلات

۲۸- عَيْنِ الْخَطِئِ لِلْفَرَاغِ: «لا يسبب الكوليسترول خطراً للإنسان...»

- (۱) بكمية غير لازمة!
- (۲) بشكل طبيعي!
- (۳) بعض الأحيان!
- (۴) بكمية مسموحة!

۲۹- من أسباب سلامة القلب، هو ...

- (۱) ارتفاع ضغط الدّم!
- (۲) استعمال النيكوتين!
- (۳) قلة الحركة!
- (۴) النشاط البدني!

۳۰- على حسب هذا النصّ ...

- (۱) الكوليسترول عدوٌ للقلب في جميع الأحوال!
- (۲) لقلب الإنسان ثلاثة أعداء!
- (۳) العدو الأخير لقلب الإنسان هو قلة الحركة!
- (۴) إنتشر أكثرُ أمراضِ القلبِ في المُدن!

خط قرمز رتبه‌های برتر کنکور: غیبت در آزمون‌ها

امیررضا براتی رتبه یک کشوری رشته تجربی سال ۹۷ می‌گوید: من همیشه از خودم می‌پرسیدم که به چه دلیل باید در آزمون‌ها غیبت کنم. حوادث غیرقابل پیش‌بینی همیشه امکان وقوع دارند، حتی روز کنکور. دوست داشتم بدانم در هر شرایطی چه نتیجه‌ای کسب می‌کنم.



## دین و زندگی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی (۱)،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

## تفکر و اندیشه

آینده روشن، منظره بعد

صفحه‌های ۵۰ تا ۷۰

۳۱- آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...»، دلیل وجود نداشتن هیچگونه شکی در وقوع قیامت را چه عاملی می‌داند؟

(۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

(۲) «وَمَنْ أَضَدُّقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»

(۳) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

(۴) «فَعِنْدَ اللَّهِ تَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»

۳۲- مخاطب عبارت قرآنی «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» کدام گروه از افراد هستند و این افراد حالت خود در دنیا را چگونه وصف نمودند؟

(۱) ظالمین به خویشتن - مست و مغرور بر نعمات دنیایی

(۲) منکرین معاد - مستضعف و تحت فشار

(۳) منکرین معاد - مست و مغرور بر نعمات دنیایی

(۴) ظالمین به خویشتن - مستضعف و تحت فشار

۳۳- مصران بر گناهان کبیره که غرق در نعمت‌های دنیوی شده‌اند و سرانجام آنان دوزخ است، کدام استفهام را سر می‌دهند؟

(۱) کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟

(۲) خداوند چگونه این استخوان‌های پوسیده را پس از مرگ زنده می‌کند؟

(۳) هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟

(۴) آیا دفتر زندگی انسان با مرگ برای همیشه بسته می‌شود و یکباره رهسپار نیستی می‌گردد؟

۳۴- لازمه حکمت خدا چیست و گرایشی که عموم تلاش‌های انسان را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد، میل به چیست و این مفاهیم با کدام آیه در ارتباط معنایی است؟

(۱) هیچ‌یک از کارهای او بیهوده و عبث نباشد - بقا و جاودانگی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ...»

(۲) هیچ‌یک از کارهای او بیهوده و عبث نباشد - کمالات بی‌نهایت - «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ...»

(۳) هر کس را به آن چه استحقاق دارد، برساند - کمالات بی‌نهایت - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ...»

(۴) هر کس را به آن چه استحقاق دارد، برساند - بقا و جاودانگی - «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ...»

۳۵- کدام حدیث شریف، بیانگر وجود شعور و آگاهی در فاصل و حایل میان زندگی دنیایی و حیات آخری انسان است؟

(۱) «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند.»

(۲) «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»

(۳) «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند درحالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(۴) «برای فنا و نابودی خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر، منتقل می‌شوید.»

۳۶- این سخن پیامبر اکرم (ص) فرموده‌اند: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که مردمی در دنیا به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند...» مؤید کدام‌یک از آثار اعمال است و مبنای قرآنی این سخن کدام آیه شریفه است؟

(۱) ماتاخر - «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»

(۲) ماتقدم - «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»

(۳) ماتاخر - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

(۴) ماتقدم - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

۳۷- قرآن کریم، با بیان استفهام انکاری، برابری کدام گروه را با «مفسدین فی الارض» نفی می‌کند و این مفهوم بیانگر چیست؟

(۱) تقوای پیشگان - عدم تزییع حقوق در روز قیامت

(۲) مؤمنان عامل به صالحات - عدم تزییع حقوق در روز قیامت

(۳) تقوای پیشگان - تحقق وعده الهی در دنیا و آخرت

(۴) مؤمنان عامل به صالحات - تحقق وعده الهی در دنیا و آخرت

۳۸- ظرف تحقق آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ» کدام عالم است و توفی به چه معناست؟

(۱) قیامت - دریافت تمام و کمال روح توسط فرشتگان

(۲) برزخ - تداوم حیات و فعالیت روح پس از مرگ

(۳) قیامت - تداوم حیات و فعالیت روح پس از مرگ

(۴) برزخ - دریافت تمام و کمال روح توسط فرشتگان

۳۹- کدام آیه شریفه، از شیوه انبیای الهی در معرفی معاد به عنوان لازمه اعتقاد به وحدانیت خداوند، پرده برمی‌دارد؟

(۱) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»

(۲) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(۳) «كَلَّا أَنهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»

(۴) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

۴۰- اقرار عزیر نبی (ع) مبنی بر توانایی خدا بر هر کاری، بیانگر کدام یک از دلایل امکان معاد است و میزان دیدار مؤمنان با خانواده خود پس از مرگ بر چه اساسی است؟

(۱) آفرینش نخستین انسان - کمیت فضیلت‌هایش

(۲) آفرینش نخستین انسان - کیفیت فضیلت‌هایش

(۳) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - کیفیت فضیلت‌هایش

(۴) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - کمیت فضیلت‌هایش

۱۵ دقیقه

### Wonders of Creation

تا ابتدای Pronunciation

صفحه‌های ۴۳ تا ۵۹

### زبان انگلیسی (۱)

#### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۱)،

هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

#### PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 41-46 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 the correct choice on your answer sheet.

- 41- I'm sure that this test will be difficult, but other students think that it will be ... one in this year.  
1) the easiest                      2) easier than                      3) harder than                      4) hardest
- 42- Many sharks are big, but white sharks are one of ... animals of the sea.  
1) bigger                      2) bigger than                      3) the biggest                      4) as big as
- 43- The students ... to hear that the human body is so amazing and can do many things at the same time.  
1) practiced                      2) knew                      3) wondered                      4) collected
- 44- Most of the ... are helpful for your body and ... it against many kinds of illnesses.  
1) cells – carry                      2) microbes – clear                      3) cells – hurt                      4) microbes – defend
- 45- I like to ... that evening with suitable adjectives, but it becomes very difficult when you don't have good vocabulary knowledge.  
1) compare                      2) converse                      3) donate                      4) describe
- 46- When I was a child, we went on a school trip with our teacher to a/an ... . They even allowed us to see the stars through telescopes.  
1) hotel                      2) museum                      3) observatory                      4) library

#### PART B: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The blood is a vitally important fluid for the body. It is thicker than water, and feels a bit sticky. The temperature of blood in the body is 38° C, which is about one degree higher than body temperature. How much blood you have depends mostly on your size and weight. A man who weighs about 70 kg (about 154 pounds) has about 5 to 6 liters of blood in his body. Blood has three important functions.

First of all, the blood transports oxygen from the lungs to the cells of the body, where it is needed for metabolism. The carbon dioxide produced during metabolism is carried back to the lungs by the blood, where it is then exhaled. Blood also provides the cells with nutrients, transports hormones and removes waste products, which the liver, the kidneys or the intestine, for example, then get rid of.

The second one is that the blood helps to keep certain values of the body in balance. For instance, it makes sure that the right body temperature is maintained. This is done both through blood plasma, which can absorb or give off heat, as well as through the speed at which the blood is flowing.

At last, if a blood vessel is damaged, certain parts of the blood come together very quickly and make sure that it stops bleeding. This is how the body is protected against losing blood. White blood cells and other messenger substances also play an important role in the immune system.

- 47- What does the passage mainly discuss?  
1) Blood physical properties                      2) Blood roles in the body  
3) Blood chemical properties                      4) Blood vessels
- 48- Which one is NOT mentioned in the passage as an important blood function?  
1) Transportation                      2) Protection                      3) Production                      4) Regulation
- 49- Which of the following is TRUE, according to the passage?  
1) Blood carries lungs' waste products to the cells.  
2) Body temperature is kept in balance by blood plasma or blood flowing speed.  
3) Blood plasma slowly makes the damaged vessel stop bleeding.  
4) White blood cells hardly do a thing in protecting the body.
- 50- What does the underlined pronoun "it" in the third paragraph refer to?  
1) blood                      2) temperature                      3) body                      4) instance



## ریاضی (۱) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

## مثنات/توان‌های گویا و

## عبارت‌های جبری

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت‌های  
مثلثاتی تا پایان فصل و فصل ۳  
صفحه‌های ۴۲ تا ۶۸

۵۱- اگر اعداد ۲- و a ریشه‌های چهارم عدد b باشند، حاصل  $a^3 - b$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۲۴ (۴) -۲۴

۵۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sqrt[5]{\frac{1}{100000}} \times \sqrt[5]{-0.000022}}{\sqrt[4]{(-4)^4}} = ?$$

- (۱) +۰/۰۰۵ (۲) -۰/۰۰۵ (۳) -۰/۰۰۲ (۴) +۰/۰۰۲

۵۳- کدام یک از نامساوی‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱)  $(-0/5)^2 < (0/5)^2$  (۲)  $(-2)^5 < (-2)^3$  (۳)  $(0/5)^4 < (-0/5)^2$  (۴)  $2^3 < (-2)^4$

۵۴- اگر در نامساوی  $b < \sqrt[3]{49} < a$ ، a و b دو عدد صحیح متوالی باشند، حاصل  $\sqrt{b^a}$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳) ۹ (۴)  $3\sqrt{3}$

۵۵- کدام گزینه بزرگ‌ترین عدد را نسبت به بقیه گزینه‌ها نشان می‌دهد؟

- (۱)  $(\sqrt{3})^{\frac{2}{5}}$  (۲)  $\sqrt[3]{3\sqrt{3}}$  (۳)  $\sqrt[5]{3\sqrt[4]{3}}$  (۴)  $\sqrt[15]{9\sqrt{\frac{1}{3}}}$

۵۶- اگر a عددی مثبت باشد، کدام عبارت درست است؟

(۱) اگر  $\sqrt[3]{a} < a$ ، آن‌گاه a قطعاً عددی بین صفر و ۱ است.

(۲) اگر  $\sqrt[3]{a} = a$ ، آن‌گاه a دو مقدار مختلف می‌تواند باشد.

(۳) اگر  $\sqrt[3]{a} < a$ ، آن‌گاه a هر عدد دلخواه مثبتی می‌تواند باشد.

(۴) اگر  $\sqrt[3]{a} > a$ ، آن‌گاه a قطعاً عددی بین صفر و ۱ است.

۵۷- حاصل  $(1 - \sin \theta) \left( \frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta \right)$  کدام است؟

- (۱)  $\sin \theta$  (۲)  $\cos \theta$  (۳)  $1 + \sin \theta$  (۴)  $1 + \cos \theta$

۵۸- در تجزیه عبارت  $x^6 - 16x^3y^3 + 64y^6$  کدام عبارت وجود ندارد؟

- (۱)  $x - 2y$  (۲)  $(x - 2y)^2$  (۳)  $x^2 + 2xy + 4y^2$  (۴)  $(x + 2y)^2$

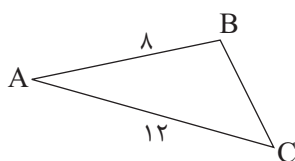
۵۹- مساحت مثلث ABC در شکل مقابل کدام است؟  $(\cot \hat{A} = \frac{\sqrt{5}}{2})$

(۱) ۲۸

(۲) ۳۲

(۳) ۲۴

(۴) ۴۰





۶۰- اگر  $a^2 > a^3$  و  $b^3 > b^5$  باشند، چه تعداد از موارد زیر همواره صحیح است؟

- (الف)  $a^2 < 1$  (صفر) (۱)  
 (ب)  $b^4 < b^2$  (یک) (۲)  
 (ج)  $ab < 1$  (دو) (۳)  
 (د)  $a + b < 1$  (سه) (۴)

۶۱- اگر  $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} = 3$  باشد، حاصل  $\frac{1}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}}$  کدام است؟

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

۶۲- برای عدد طبیعی  $n$  و اعداد حقیقی  $a$  و  $b$  چند تا از تساوی‌های زیر همواره درست است؟

(الف)  $\sqrt[n]{a+b} = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$  (به شرط  $a > 0$  و  $b > 0$ )

(ب)  $(\sqrt[n]{a})^n = a$  (به شرط با معنا بودن  $\sqrt[n]{a}$ )

(پ)  $\sqrt[n]{a^n} = \sqrt{a}$  (به شرط زوج بودن  $n$ )

(ت)  $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$  (به شرط فرد بودن  $n$ )

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

۶۳- اگر  $x = \sqrt[3]{2\sqrt{2}} - 1$  باشد، حاصل  $\sqrt{x^3 \times x^{-1}} \times \sqrt{3-2\sqrt{2}}$  کدام است؟

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

۶۴- ساده شده عبارت زیر برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱)  $y^6 + 64$  (۱)  
 (۲)  $y^6 - 64$  (۲)  
 (۳)  $(y^2 + 4)^2 - 4y^2$  (۳)  
 (۴)  $(y^2 - 4)(y^2 + 16)$  (۴)

۶۵- اگر  $\sqrt[n]{x} \times \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{x^m}$  باشد، حاصل عبارت تعریف شده  $(\sqrt[n]{ab})^{2m} \times \sqrt[n]{\frac{a^2}{b}}$  همواره کدام است؟ ( $x \geq 0$ )

- (۱)  $ab$  (۱)  
 (۲)  $\frac{a}{b}$  (۲)  
 (۳)  $b$  (۳)  
 (۴)  $a$  (۴)

۶۶- حاصل عبارت  $\tan^2 x - \sin^2 x$  کدام است؟

- (۱)  $\cot^2 x$  (۱)  
 (۲)  $\cot^2 x \cos^2 x$  (۲)  
 (۳)  $\cos^2 x$  (۳)  
 (۴)  $\tan^2 x \sin^2 x$  (۴)

۶۷- حاصل عبارت  $3\sqrt{6-2\sqrt{5}} - 2\sqrt{9-4\sqrt{5}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{5} - 2$  (۱)  
 (۲)  $\sqrt{5} - 1$  (۲)  
 (۳)  $1 - \sqrt{5}$  (۳)  
 (۴)  $1 + \sqrt{5}$  (۴)

۶۸- اگر  $\sqrt{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha}$  و  $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}{\cos \alpha}$  باشند، انتهای کمان  $\alpha$  در کدام ناحیه مثلثاتی واقع است؟

- (۱) اول (۱)  
 (۲) دوم (۲)  
 (۳) سوم (۳)  
 (۴) چهارم (۴)

۶۹- اگر  $\sin^2 \alpha \times \cos \alpha < 0$  و  $1 - \tan \alpha = \frac{2}{3}$  باشد، حاصل  $\sin \alpha \cos \alpha$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{10}$  (۱)  
 (۲)  $-\frac{9}{10}$  (۲)  
 (۳)  $\frac{3}{10}$  (۳)  
 (۴)  $-\frac{3}{10}$  (۴)

۷۰- حاصل عبارت مثلثاتی  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \cot \alpha \times \sin^2 \alpha$  کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.)

- (۱) صفر (۱)  
 (۲) ۱ (۲)  
 (۳) ۲ (۳)  
 (۴)  $4 \sin \alpha \cos \alpha$  (۴)



## ریاضی (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۰ دقیقه

مثلثات / توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری

فصل ۲ از ابتدای دایره مثلثاتی تا پایان

فصل و فصل ۳ تا پایان ریشه nام

صفحه‌های ۳۶ تا ۵۸

$$\frac{\sqrt[5]{\frac{1}{100000}} \times \sqrt[5]{-0.00032}}{\sqrt[4]{(-4)^4}} = ?$$

(۴) +۰/۰۰۲

(۳) -۰/۰۰۲

(۲) -۰/۰۰۵

(۱) +۰/۰۰۵

۷۳- کدام یک از نامساوی‌های زیر صحیح نیست؟

(۲)  $(-2)^5 < (-2)^3$

(۱)  $(-0/5)^2 < (0/5)^2$

(۴)  $2^3 < (-2)^4$

(۳)  $(0/5)^4 < (-0/5)^2$

۷۴- کدام نامساوی نادرست است؟

(۲)  $\sin 120^\circ > \sin 90^\circ$

(۱)  $\cos 40^\circ > \cos 60^\circ$

(۴)  $\cos 180^\circ < \cos 90^\circ$

(۳)  $\sin 210^\circ > \sin 240^\circ$

۷۵- اگر در نامساوی  $a < \sqrt[3]{49} < b$ ،  $a$  و  $b$  دو عدد صحیح متوالی باشند، کدام است؟

(۴)  $3\sqrt{3}$

(۳) ۹

(۲)  $2\sqrt{2}$

(۱) ۸

۷۶- در کدام یک از محدوده‌های زیر  $\tan \theta > \cot \theta$  است؟

(۴)  $190^\circ < \theta < 200^\circ$

(۳)  $150^\circ < \theta < 180^\circ$

(۲)  $95^\circ < \theta < 120^\circ$

(۱)  $0^\circ < \theta < 45^\circ$

۷۷- اگر  $a$  عددی مثبت باشد، کدام عبارت درست است؟(۱) اگر  $\sqrt[3]{a} < a$ ، آن‌گاه  $a$  قطعاً عددی بین صفر و ۱ است.(۲) اگر  $\sqrt[3]{a} = a$ ، آن‌گاه  $a$  دو مقدار مختلف می‌تواند باشد.(۳) اگر  $\sqrt[3]{a} < a$ ، آن‌گاه  $a$  هر عدد دلخواه مثبتی می‌تواند باشد.(۴) اگر  $\sqrt[3]{a} > a$ ، آن‌گاه  $a$  قطعاً عددی بین صفر و ۱ است.

Konkur.in

۷۸- حاصل  $(1 - \sin \theta)(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta)$  کدام است؟

(۴)  $1 + \cos \theta$

(۳)  $1 + \sin \theta$

(۲)  $\cos \theta$

(۱)  $\sin \theta$

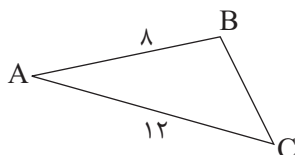
۷۹- مساحت مثلث ABC در شکل مقابل کدام است؟  $(\cot \hat{A} = \frac{\sqrt{5}}{2})$ 

(۱) ۲۸

(۲) ۳۲

(۳) ۲۴

(۴) ۴۰

۸۰- اگر  $a^2 > a^3$  و  $b^3 > b^5$  باشند، چه تعداد از موارد زیر همواره صحیح است؟

(۵)  $a + b < 1$

(ج)  $ab < 1$

(ب)  $b^4 < b^2$

(الف)  $a^2 < 1$

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر



۸۱- اگر  $-60^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$  و  $m+2 \leq 2\cos\alpha - 1 \leq n - \frac{1}{2}$  باشد، حاصل  $m+n$  کدام است؟

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

۸۲- برای عدد طبیعی  $n$  و اعداد حقیقی  $a$  و  $b$  چند تا از تساوی‌های زیر همواره درست است؟

(الف)  $\sqrt[n]{a+b} = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$  (به شرط  $a > 0$  و  $b > 0$ )

(ب)  $(\sqrt[n]{a})^n = a$  (به شرط با معنا بودن  $\sqrt[n]{a}$ )

(پ)  $\sqrt[n]{a^n} = \sqrt{a}$  (به شرط زوج بودن  $n$ )

(ت)  $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$  (به شرط فرد بودن  $n$ )

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳- اگر  $x = \sqrt[3]{2\sqrt{2}} - 1$  باشد، حاصل  $\sqrt{x^3 \times x^{-1}} \times \sqrt{3-2\sqrt{2}}$  کدام است؟

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

۸۴- اگر خط  $3my = (2m-1)x + 1$  با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $45^\circ$  بسازد، زاویه حاده‌ای که خط گذرنده از نقاط  $\left(\frac{1}{-4-\sqrt{3}}\right)$  و  $\left(\frac{-3m+1}{4m}\right)$  با

جهت مثبت محور  $x$  می‌سازد، چند درجه است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۸۵- حاصل عبارت  $3\sqrt{6-2\sqrt{5}} - 2\sqrt{9-4\sqrt{5}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{5}-2$  (۲)  $\sqrt{5}-1$  (۳)  $1-\sqrt{5}$  (۴)  $1+\sqrt{5}$

۸۶- اگر  $18^\circ < \alpha < 225^\circ$ ، حاصل عبارت زیر به ساده‌ترین شکل ممکن کدام است؟

$$\sqrt{1+2\sqrt{\cos^2\alpha - \cos^4\alpha}}$$

- (۱)  $\sin\alpha + \cos\alpha$  (۲)  $-\sin\alpha - \cos\alpha$  (۳)  $\sin\alpha - \cos\alpha$  (۴)  $-\sin\alpha + \cos\alpha$

۸۷- اگر  $\sqrt{1+\tan^2\alpha} = \frac{1}{\cos\alpha}$  و  $\tan\alpha = -\frac{\sqrt{1-\cos^2\alpha}}{\cos\alpha}$  باشند، انتهای کمان  $\alpha$  در کدام ناحیه مثلثاتی واقع است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۸۸- اگر  $\sin^2\alpha \times \cos\alpha < 0$  و  $1 - \tan\alpha = \frac{2}{3}$  باشد، حاصل  $\sin\alpha \cos\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{10}$  (۲)  $-\frac{9}{10}$  (۳)  $\frac{3}{10}$  (۴)  $-\frac{3}{10}$

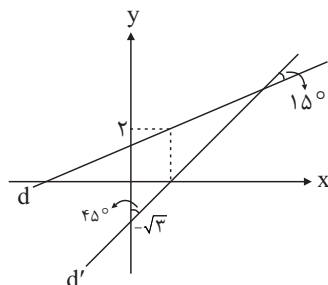
۸۹- با توجه به شکل مقابل، معادله خط  $d$  کدام است؟

(۱)  $y = \sqrt{3}x + \frac{3}{2}$

(۲)  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{3}{2}$

(۳)  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$

(۴)  $y = \sqrt{3}x + 1$



۹۰- حاصل عبارت مثلثاتی  $(\sin\alpha - \cos\alpha)^2 + 2\cot\alpha \times \sin^2\alpha$  کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.)

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

امسال در برنامه راهبردی آزمون‌ها، تعداد پیمانانه‌های مربوط به هر مبحث در کنار آن درج شده است. منظور از پیمانانه‌ها، بسته‌های ۱۰ تا ۲۰ سؤالی است که برای هر مبحث در کتاب‌های آبی وجود دارد.



هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰  
بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

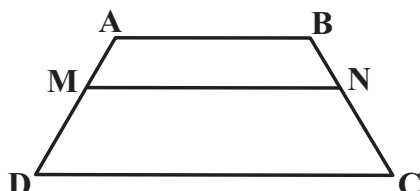
۱۵ دقیقه

قضیه تالس، تشابه و

کاربردهای آن

قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها

صفحه‌های ۳۴ تا ۴۴

۹۱- در شکل زیر اگر  $AB \parallel MN \parallel DC$ ، آن‌گاه کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \quad (۱)$$

$$\frac{DM}{AD} = \frac{CN}{CB} \quad (۲)$$

$$\frac{AM}{AD} = \frac{BN}{BC} \quad (۳)$$

$$\frac{AM}{AD} = \frac{MN}{DC} \quad (۴)$$

۹۲- زاویه‌های داخلی مثلثی با اعداد ۱، ۱ و ۲ متناسبند. این مثلث با مثلثی به طول اضلاع ... متشابه است.

$$\sqrt{۲} \text{ و } ۱, ۱ \quad (۲)$$

$$۲ \text{ و } ۱, ۱ \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{۲}}{۲} \text{ و } ۱, ۱ \quad (۴)$$

$$\frac{۱}{۲} \text{ و } ۱, ۱ \quad (۳)$$

۹۳- مثلثی به طول اضلاع ۲، ۴ و ۵ با مثلث دیگری به طول اضلاع ۴، a و b متشابه است. بیشترین مقدار a + b کدام است؟

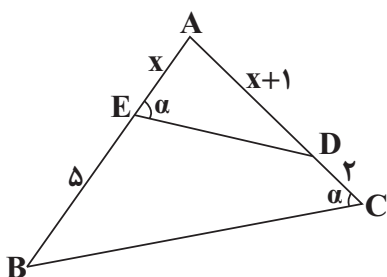
$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۲۱ \quad (۱)$$

$$۱۶ \quad (۴)$$

$$۱۸ \quad (۳)$$

۹۴- با توجه به شکل روبه‌رو طول BC چند برابر طول DE است؟



$$1/5 \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۲/5 \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۴)$$

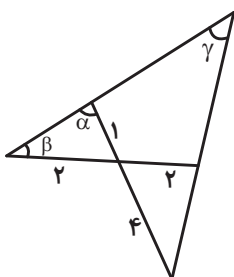
۹۵- با توجه به شکل زیر، کدام رابطه درست است؟

$$\gamma = \alpha - \beta \quad (۱)$$

$$\alpha + \beta + \gamma = ۱۸۰^\circ \quad (۲)$$

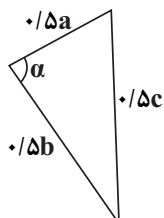
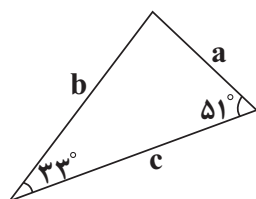
$$\alpha + \beta = ۹۰^\circ + \gamma \quad (۳)$$

$$۲\gamma = \alpha + \beta \quad (۴)$$





۹۶- با توجه به شکل، زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



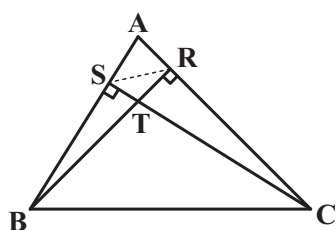
(۱) ۹۶

(۲) ۹۷

(۳) ۹۸

(۴) ۹۵

۹۷- در شکل روبه‌رو BR و CS ارتفاع‌های مثلث ABC هستند. کدام دو مثلث مشابه نیستند؟



(۱) ACS و ABR

(۲) CRT و BST

(۳) CRS و BRS

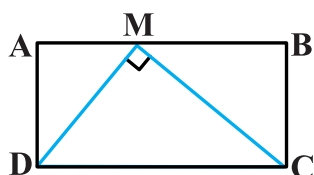
(۴) ASR و ABC

۹۸- در یک مثلث قائم‌الزاویه به طول اضلاع قائمه  $۶\sqrt{۳}$  و  $۳\sqrt{۶}$ ، فاصله بین پای ارتفاع و پای میانه وارد بر ضلع بزرگتر چند برابر  $\sqrt{۲}$  است؟

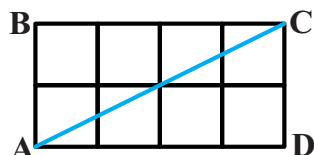
(۱) ۲

(۲)  $1/25$ (۳)  $1/5$ (۴)  $1/75$ 

۹۹- در شکل زیر، ABCD مستطیلی به عرض ۵ است. اگر  $BM = ۸$ ، آنگاه اندازه طول مستطیل کدام است؟

(۲)  $12/25$ (۱)  $11/25$ (۴)  $12/125$ (۳)  $11/125$ 

۱۰۰- در شکل زیر طول ضلع هر یک از مربع‌های کوچک یک واحد است. فاصله D از AC چند برابر  $\sqrt{۵}$  است؟

(۱)  $0/8$ (۲)  $0/9$ 

(۳) ۱

(۴)  $1/1$ 

شما زمانی می‌توانید از برنامه راهبردی و آزمون‌ها بیش‌ترین بهره را ببرید که ابتدا شناخت خوبی از برنامه راهبردی داشته باشید. برای آشنایی با منطق برنامه راهبردی با مراجعه به صفحه مقطع دهم ریاضی فیلم‌هایی را که مدیر مقطع برای هر آزمون برای شما قرار می‌دهد مشاهده کنید.



## فیزیک (۱) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱).

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

## ویژگی‌های فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای شناوری تا پایان فصل و فصل ۳ تا پایان کار و انرژی جنبشی صفحه‌های ۴۰ تا ۶۴

۱۰۱- دو جسم مکعبی شکل را در یک ظرف آب وارد کرده و مشاهده می‌کنیم که جسم (۱) داخل آب غوطه‌ور شده و جسم (۲) به سمت انتهای ظرف می‌رود. کدام مقایسه درباره این دو جسم الزاماً درست است؟ (وزن، چگالی و نیروی شناوری وارد بر این اجسام را به ترتیب با  $\rho$ ،  $W$  و  $F_b$  نشان داده‌ایم.)

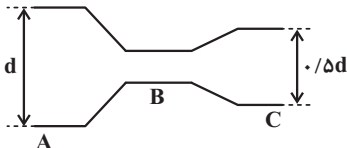
$$\rho_2 > \rho_1 \quad (۴)$$

$$\rho_1 < \rho_2 \quad (۳)$$

$$F_{b2} < F_{b1} \quad (۲)$$

$$W_2 > W_1 \quad (۱)$$

۱۰۲- درون محفظه شکل مقابل، آب به صورت لایه‌ای جریان دارد. در این صورت فشار آب در حال حرکت از مقطع A به قطر d تا مقطع C به قطر  $\frac{d}{5}$  می‌یابد و تندی جریان آب در مقطع C، ... برابر تندی جریان آب در مقطع A است.



(۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ۴

(۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ۲

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ۲

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ۴

۱۰۳- دوچرخه‌سواری با تندی ثابت در کنار یک جاده در حال حرکت است. چنانچه اتومبیلی به‌طور ناگهانی و با تندی زیاد از کنار این دوچرخه‌سوار عبور کند، در این صورت کدامیک از نتیجه‌گیری‌های زیر صحیح است؟

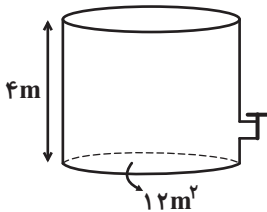
(۲) دوچرخه‌سوار از اتومبیل دور می‌شود.

(۱) دوچرخه‌سوار به اتومبیل نزدیک می‌شود.

(۴) حرکت دوچرخه‌سوار قابل پیش‌بینی نیست.

(۳) فاصله بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل تغییر نمی‌کند.

۱۰۴- مخزنی استوانه‌ای شکل به ارتفاع ۴ متر و مساحت قاعده  $12m^2$  پر از آب است. چنانچه شیر پایینی

این مخزن را که مساحت آن  $200cm^2$  است، باز کنیم و آب با تندی ثابت  $2 \frac{m}{s}$  از آن خارج شود،

پس از گذشت چند دقیقه، نصف آب مخزن خالی می‌شود؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۰۵- گلوله‌ای به جرم  $2kg$  با تندی  $20 \frac{m}{s}$  به یک گلوله ساکن ۸ کیلوگرمی برخورد می‌کند. اگر تمامی انرژی جنبشی گلوله اول به گلوله ساکن منتقل شود،

تندی گلوله دوم بعد از برخورد چند واحد SI است؟

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۰۶- خودروی A به جرم m و خودروی B به جرم  $1/5m$  در یک جاده در حال حرکت‌اند. چنانچه تندی خودروی B، ۲۰ درصد کم‌تر از تندی خودروی A باشد، انرژی جنبشی آن چند برابر انرژی جنبشی خودروی A است؟

$$\frac{25}{24} \quad (۴)$$

$$\frac{25}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{25} \quad (۲)$$

$$\frac{24}{25} \quad (۱)$$

۱۰۷- نیروی  $F$  به صورت  $\vec{F} = 30\vec{i} + 40\vec{j}$  (در دستگاه SI) به جسم ساکنی وارد می‌شود و جسم در راستای قائم به اندازه  $6/0$  متر به سمت بالا حرکت می‌کند. کاری که نیروی  $F$  در این جابه‌جایی روی جسم انجام می‌دهد، چند ژول است؟

۳۰ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۵ (۱)

۱۰۸- مطابق شکل، به جسمی به جرم m، نیروی ثابت  $F = 50N$  تحت زاویه  $37^\circ$  نسبت به افق وارد می‌شود و جسم بر روی مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر کار کل انجام شده روی این جسم طی ۵ متر

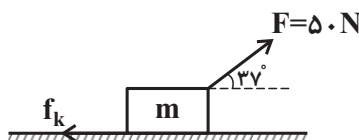
جابه‌جایی افقی،  $160J$  باشد، کار نیروی اصطکاک وارد بر این جسم چند ژول است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )

۹۰ (۲)

۴۰ (۱)

-۹۰ (۴)

-۴۰ (۳)



۱۰۹- موتورسواری با تندی  $72 \frac{km}{h}$  وارد یک میدان می‌شود و پس از یک دور کامل، با تندی  $36 \frac{km}{h}$  به همان نقطه اولیه رسیده و از میدان خارج می‌شود.

کار کل انجام شده روی این موتور و سرنشین آن چند کیلوژول است؟ (جرم موتورسیکلت و راننده آن  $160kg$  است.)

(۴) به شعاع میدان بستگی دارد.

-۲۴ (۳)

۲۴ (۲)

صفر (۱)

۱۱۰- بالابری با وارد کردن نیروی قائم و ثابت  $300N$ ، جعبه‌ای به جرم  $10kg$  را از حال سکون و در امتداد قائم به اندازه  $2/5$  متر از سطح زمین بالا می‌برد. کار

کل انجام شده روی جعبه و تندی نهایی جعبه به ترتیب از راست به چپ چند ژول و چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

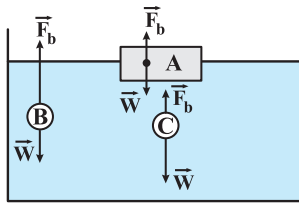
۱۰-۵۰۰ (۴)

 $10\sqrt{2} - 1000$  (۳) $5\sqrt{2} - 500$  (۲)

۱۰-۱۰۰۰ (۱)



### فیزیک (۱) - شاهد (گواه) / عادی

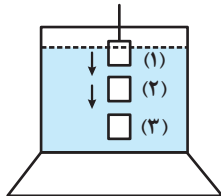


۱۱۱- در شکل مقابل، نیروی شناوری  $\vec{F}_b$  و نیروی وزن  $\vec{W}$  وارد بر چند جسم در یک لحظه خاص نشان داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) غوطه‌ور - B شناور - C فرو می‌رود.  
 (۲) شناور - B غوطه‌ور - C فرو می‌رود.  
 (۳) شناور - B بالا می‌رود - C غوطه‌ور  
 (۴) شناور - B بالا می‌رود - C فرو می‌رود.

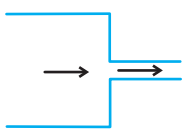
۱۱۲- مطابق شکل مقابل، یک ظرف محتوی آب روی باسکولی قرار دارد و باسکول وزن مجموعه را برابر با  $W$  نشان می‌دهد. هرگاه یک قطعه آهن را که به نخ سبک متصل است، به آرامی وارد ظرف آب کنیم و تا نزدیکی کف ظرف فرو بریم (بدون آن‌که به کف ظرف بچسبند)، در طی این عمل عددی که باسکول نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) همواره ثابت می‌ماند.  
 (۲) ابتدا افزایش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.  
 (۳) ابتدا کاهش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.  
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



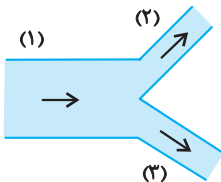
۱۱۳- در شکل مقابل، قطر دهانه پهن‌تر لوله، ۴ برابر قطر دهانه باریک‌تر آن است. اگر در هر دقیقه ۳ لیتر آب از دهانه پهن‌تر لوله وارد شود، چند لیتر آب از دهانه باریک‌تر خارج می‌شود؟ (لوله در ابتدا پر از آب است.)

- (۱)  $\frac{3}{16}$   
 (۲)  $\frac{3}{4}$   
 (۳) ۳  
 (۴)  $\frac{3}{12}$



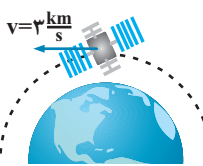
۱۱۴- مطابق شکل مقابل، آب با آهنگ  $\frac{L}{\text{min}}$  وارد لوله (۱) می‌شود. اگر تندی آب در لوله (۲)، دو برابر تندی آب در لوله (۳) باشد، آهنگ شارش آب در لوله (۳) چند لیتر بر دقیقه است؟ ( $D_3 = 2D_2$  و  $D$  قطر لوله است.)

- (۱)  $\frac{7}{2}$   
 (۲) ۴  
 (۳) ۳۲  
 (۴)  $\frac{12}{4}$



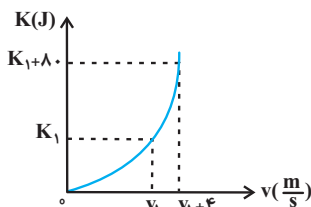
۱۱۵- ماهواره‌ای به جرم  $20 \text{ kg}$ ، با تندی ثابت  $3 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  مطابق شکل زیر به دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی این ماهواره بر حسب مگاژول کدام است؟

- (۱) ۹۰  
 (۲) ۹  
 (۳)  $9 \times 10^7$   
 (۴) ۴۵



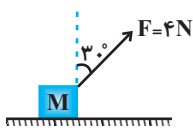
۱۱۶- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم  $\frac{2}{5}$  کیلوگرم بر حسب تندی آن نشان داده شده است.  $v_1$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲  
 (۲) ۶  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۱۶



۱۱۷- در شکل مقابل، نیروی  $F = 4 \text{ N}$  وزنه  $M$  را روی سطح افقی در هر ثانیه به اندازه ۲ متر جابه‌جا می‌کند. کار این نیرو در مدت زمان ۱۰ ثانیه برابر چند ژول است؟

- (۱) ۴  
 (۲)  $4\sqrt{3}$   
 (۳) ۴۰  
 (۴)  $40\sqrt{3}$



۱۱۸- روی یک سطح افقی بر جسمی به جرم  $M$  که با سطح دارای اصطکاک است، نیروی افقی  $F$  را وارد می‌کنیم. جسم از حال سکون به حرکت درآمده و پس از مدتی به تندی  $v$  می‌رسد. اگر کار نیروی  $F$  در این مدت  $W$  و انرژی جنبشی جسم در این لحظه برابر با  $K$  باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $W > K$   
 (۲)  $W \leq K$   
 (۳)  $W = K$   
 (۴)  $W < K$

۱۱۹- اتومبیلی به جرم ۲ تن در یک جاده شیب‌دار که با سطح افقی زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد، رو به بالا در حرکت است. اگر تندی اتومبیل در مدت ۲۰ ثانیه از  $\frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد، کار کل انجام شده بر روی اتومبیل در این بازه زمانی چند کیلوژول است؟

- (۱) ۱۴۰  
 (۲) ۱۴۸  
 (۳) ۲۱۰  
 (۴) ۲۱۸

۱۲۰- نیرویی به بزرگی  $10 \text{ N}$  به جسمی به جرم  $m$  وارد می‌شود. کار این نیرو بر حسب ژول در جابه‌جایی افقی جسم به اندازه ۳ متر، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۵  
 (۲) ۳۲  
 (۳) ۳۶  
 (۴) بستگی به مقدار  $m$  دارد.

## فیزیک (۱) - موازی

۳۵ دقیقه

## ویژگی‌های فیزیکی مواد /

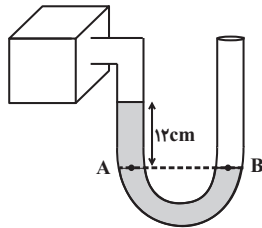
## کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای فشارسنج هوا (بارومتر) تا پایان فصل و فصل ۳ تا پایان کار انجام شده توسط نیروی ثابت

صفحه‌های ۳۷ تا ۶۰

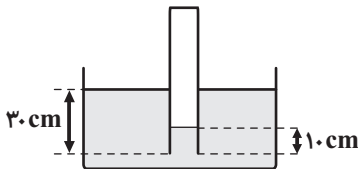
سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۱۲۱- فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن شکل مقابل چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و چگالی شاره درون لوله،



- $\frac{g}{cm^3} / 0$  است.
- (۱) ۹۶۰  
(۲) -۹۶۰  
(۳) -۰/۹۶  
(۴) ۰/۹۶

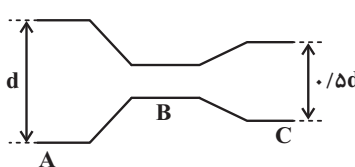
۱۲۲- مطابق شکل مقابل، یک لوله شیشه‌ای به‌طور قائم تا عمق ۳۰ سانتی‌متری مایعی با چگالی  $6/8 \frac{g}{cm^3}$  وارد شده است. اگر ارتفاع مایع داخل لوله ۱۰ cm باشد، فشار گاز داخل لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟



- (۱) ۶۶  
(۲) ۷۱  
(۳) ۸۱  
(۴) ۸۶

۱۲۳- دو جسم مکعبی شکل را در یک ظرف آب وارد کرده و مشاهده می‌کنیم که جسم (۱) داخل آب غوطه‌ور شده و جسم (۲) به سمت انتهای ظرف می‌رود. کدام مقایسه درباره این دو جسم الزاماً درست است؟ (وزن، چگالی و نیروی شناوری وارد بر این اجسام را به ترتیب با  $\rho$ ،  $W$  و  $F_b$  نشان داده‌ایم.)

- (۱)  $W_2 > W_1$  (۲)  $F_{b2} < F_{b1}$  (۳)  $\rho_1 < \rho_2$  مایع (۴)  $\rho_2 > \rho_1$



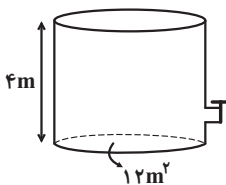
۱۲۴- درون محفظه شکل مقابل، آب به‌صورت لایه‌ای جریان دارد. در این صورت فشار آب در حال حرکت از مقطع A به قطر d تا مقطع C به قطر  $d/5$  می‌یابد و تندی جریان آب در مقطع C، ... برابر تندی جریان آب در مقطع A است.

- (۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ۲  
(۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ۴  
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ۴

۱۲۵- دوچرخه‌سواری با تندی ثابت در کنار یک جاده در حال حرکت است. چنانچه اتومبیلی به‌طور ناگهانی و با تندی زیاد از کنار این دوچرخه‌سوار عبور کند، در این صورت کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر صحیح است؟

- (۱) دوچرخه‌سوار به اتومبیل نزدیک می‌شود.  
(۲) دوچرخه‌سوار از اتومبیل دور می‌شود.  
(۳) فاصله بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل تغییر نمی‌کند.  
(۴) حرکت دوچرخه‌سوار قابل پیش‌بینی نیست.

۱۲۶- مخزنی استوانه‌ای شکل به ارتفاع ۴ متر و مساحت قاعده  $12 m^2$  پر از آب است. چنانچه شیر پایینی این مخزن را که مساحت آن  $200 cm^2$  است، باز کنیم و آب با تندی  $2 \frac{m}{s}$  از آن خارج شود، پس از گذشت چند دقیقه، نصف آب مخزن خالی می‌شود؟



- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

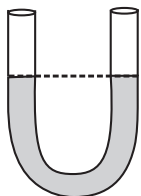
۱۲۷- گلوله‌ای به جرم ۲ kg با تندی  $20 \frac{m}{s}$  به یک گلوله ساکن ۸ کیلوگرمی برخورد می‌کند. اگر تمامی انرژی جنبشی گلوله اول به گلوله ساکن منتقل شود، تندی این گلوله بعد از برخورد چند واحد SI است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۲۸- نیروی  $F$  به‌صورت  $\vec{F} = 30\vec{i} + 40\vec{j}$  (در دستگاه SI) به جسم ساکنی وارد می‌شود و جسم در راستای قائم به اندازه  $0/6$  متر به سمت بالا حرکت می‌کند. کاری که نیروی  $F$  در این جابه‌جایی روی جسم انجام می‌دهد، چند ژول است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

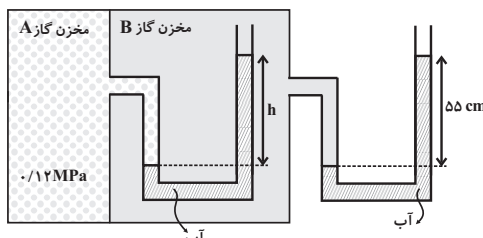
۱۲۹- در لوله U شکل مقابل که قطر لوله‌های دو شاخه آن برابر است، مایعی به چگالی  $4000 \frac{kg}{m^3}$  ریخته‌ایم. چنانچه شاخه سمت چپ این



لوله را به مخزنی که فشار گاز داخل آن  $103 kPa$  و شاخه سمت راست آن را به مخزنی که فشار گاز داخل آن  $105 kPa$  است، وصل کنیم، در حالت تعادل، مایع داخل لوله ... سانتی‌متر از شاخه سمت ... بالا خواهد رفت. ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۲۵- چپ (۲) ۵۰- راست (۳) ۵۰- چپ (۴) ۲۵- راست

۱۳۰- در شکل مقابل، مقدار  $h$  چند سانتی‌متر است؟ (فشار هوای محیط را  $101 kPa$  و



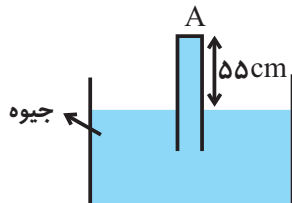
چگالی آب را  $1000 \frac{kg}{m^3}$  در نظر بگیرید. ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۲۴۵ (۴) ۲۴۵


**فیزیک (۱) - شاهد (گواه) / موازی**

۱۳۱- در شکل زیر نیرویی که از طرف جیوه به سطح بالایی لوله (A) وارد می‌شود، برابر چند نیوتون است؟ (فشار هوای محیط برابر ۷۵ سانتی‌متر جیوه، سطح مقطع لوله

$$۵\text{cm}^2, \text{ چگالی جیوه } \frac{g}{\text{cm}^3} = ۱۳/۶ \text{ و } \frac{N}{\text{kg}} = ۱۰ \text{ (است.)}$$



(۱) ۶۸

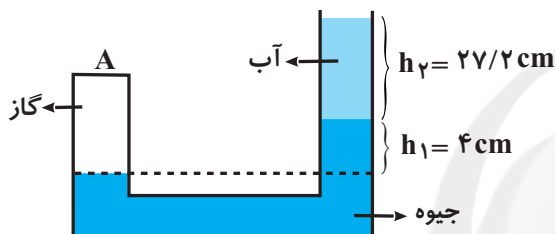
(۲) ۷۴/۸

(۳) ۳۴

(۴) ۱۳/۶

۱۳۲- در شکل زیر، فشار گاز در شاخه A برابر چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی جیوه  $۱۳/۶ \text{ g/cm}^3$ ، چگالی آب  $۱ \text{ g/cm}^3$  و فشار هوای محیط ۷۴

(سانتی‌متر جیوه است.)



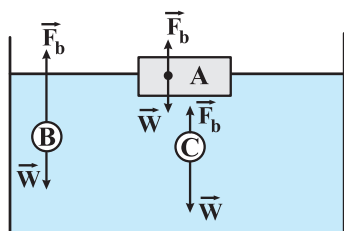
(۱) ۸۰

(۲) ۷۶

(۳) ۶۸

(۴) ۶۶

۱۳۳- در شکل زیر، نیروی شناوری  $\vec{F}_b$  و نیروی وزن  $\vec{W}$  وارد بر چند جسم در یک لحظه خاص نشان داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) غوطه‌ور - B شناور - C فرو می‌رود.

(۲) شناور - A غوطه‌ور - C فرو می‌رود.

(۳) شناور - A غوطه‌ور - B بالا می‌رود - C غوطه‌ور

(۴) شناور - A غوطه‌ور - B بالا می‌رود - C فرو می‌رود.

۱۳۴- مطابق شکل زیر، یک ظرف محتوی آب روی باسکولی قرار دارد و باسکول وزن مجموعه را برابر با W نشان می‌دهد. هرگاه یک قطعه آهن را که به نخ

سبک متصل است، به آرامی وارد ظرف آب کنیم و تا نزدیکی کف ظرف فرو ببریم (بدون آن‌که به کف ظرف بچسبند)، در طی این عمل عددی که باسکول

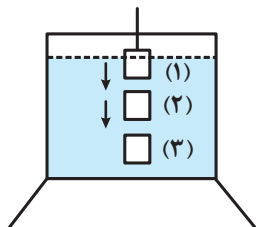
نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) همواره ثابت می‌ماند.

(۲) ابتدا افزایش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.

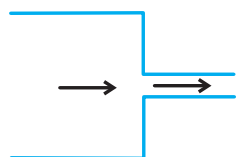
(۳) ابتدا کاهش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



۱۳۵- در شکل زیر، قطر دهانه پهن‌تر لوله، ۴ برابر قطر دهانه باریک‌تر آن است. اگر در هر دقیقه ۳ لیتر آب از دهانه پهن‌تر لوله وارد شود، چند لیتر آب از دهانه

باریک‌تر خارج می‌شود؟ (لوله در ابتدا پر از آب است.)

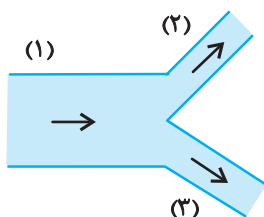
(۲)  $\frac{3}{4}$ (۱)  $\frac{3}{16}$ 

(۴) ۱۲

(۳) ۳



۱۳۶- مطابق شکل زیر، آب با آهنگ  $\frac{L}{min}$  ۳۶ وارد لوله (۱) می‌شود. اگر تندی آب در لوله (۲)، دو برابر تندی آب در لوله (۳) باشد، آهنگ شارش آب در لوله (۳) چند



لیتر بر دقیقه است؟ ( $D_2 = 2D_3$  و قطر لوله است.)

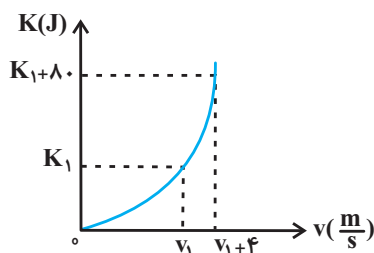
۷/۲ (۱)

۴ (۲)

۳۲ (۳)

۱۲ (۴)

۱۳۷- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم  $\frac{2}{5}$  کیلوگرم بر حسب تندی آن نشان داده شده است.  $v_1$  چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۶ (۴)

۱۳۸- نیرویی به بزرگی  $10^5 N$  به جسمی به جرم  $m$  وارد می‌شود. کار این نیرو بر حسب ژول در جابه‌جایی افقی جسم به اندازه ۳ متر، کدامیک از گزینه‌های زیر

می‌تواند باشد؟

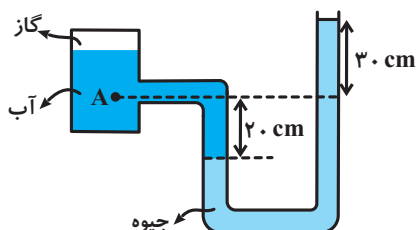
۳۲ (۲)

۱۵ (۱)

(۴) بستگی به مقدار  $m$  دارد.

۳۶ (۳)

۱۳۹- در شکل زیر، فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (فشار هوا  $10^5$  پاسکال،  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$ )



۶۸ (۱)

۱۴۱ (۲)

۱۶۶ (۳)

۱۷۰ (۴)

۱۴۰- در شکل زیر، طول قسمتی از لوله قائم که بیرون از جیوه قرار دارد، برابر با  $60 \text{ cm}$  و فشار هوای محبوس در انتهای بسته لوله برابر با  $45 \text{ cmHg}$  می‌باشد.

اگر یک سوراخ کوچک در فاصله  $20$  سانتی‌متری از انتهای بسته لوله، ایجاد نماییم، در این صورت ارتفاع ستون جیوه درون لوله چه تغییری می‌کند؟ (سطح

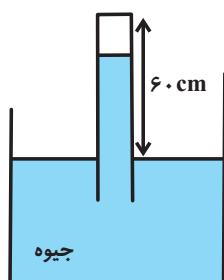
مقطع لوله در برابر سطح مقطع ظرف ناچیز است و فشار هوا در سطح آزاد =  $75 \text{ cmHg}$ )

(۱)  $20$  سانتی‌متر کاهش می‌یابد.

(۲) ثابت می‌ماند.

(۳)  $30$  سانتی‌متر کاهش می‌یابد.

(۴) بسته به مقدار طول لوله داخل جیوه ممکن است افزایش یا کاهش یابد.



هر دانش‌آموزی ویژگی‌های منحصر به فرد خود را دارد. با مراجعه به **جعبه ابزار کارنامه** خود در سایت کانون، بازخورد توانایی‌ها، نیازها و خودبزرگی‌های خود را از زوایای مختلف بررسی کنید.



۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /  
رد پای گازها در زندگی

فصل ۱ از ابتدای آرایش  
الکترونی اتم تا پایان فصل و  
فصل ۲ تا پایان اکسیژن، گازی  
واکنش پذیر در هوا کره

صفحه‌های ۳۰ تا ۵۲

شیمی (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۴۱- اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون  $^{52}\text{X}^{3+}$  برابر ۷ باشد، کدام مطلب درباره اتم  $\text{X}$  نادرست است؟(۱) تعداد الکترون‌ها با  $I = 1$  در آن  $2/4$  برابر تعداد الکترون‌ها با  $I = 2$  است.

(۲) مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الکترون‌های ظرفیت این اتم برابر ۱۰ است.

(۳) اتم  $\text{X}$  دارای چهار لایه الکترونی اشغال شده از الکترون است و در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد.(۴) اختلاف تعداد الکترون‌های با  $I = 0$  در آن با تعداد الکترون‌های با  $I = 1$  برابر ۴ است.

۱۴۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

(آ) قاعده آفا برای پیش‌بینی آرایش الکترونی برخی عنصرهای جدول نرسایی دارد.

(ب) طبق قاعده آفا آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم  ${}_{24}\text{Cr}$  به صورت  $3d^5 4s^1$  می‌باشد.(پ) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی برای الکترون‌های لایه ظرفیت اتم  $\text{O}$  برابر با ۱۴ می‌باشد.(ت) در جدول تناوبی تعداد عنصرهای دسته‌های  $s$ ،  $p$ ،  $d$  و  $f$  به صورت  $f > d > p > s$  مقایسه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) تعداد الکترون‌های ظرفیت  ${}_{18}\text{Ar}$  چهار برابر تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه در  ${}_{14}\text{Si}$  است.

(۲) لوویس برای توضیح و پیش‌بینی رفتار اتم‌ها، آرایش الکترون - نقطه‌ای را ارائه کرد که در آن همه الکترون‌های هر اتم به صورت نقطه نمایش داده می‌شوند.

(۳) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم اکسیژن با عدد اتمی ۸ به صورت  $\ddot{\text{O}} \cdot$  نشان داده می‌شود.

(۴) همواره آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصرهایی که در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند با یکدیگر مشابه است.

۱۴۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) یون  $\text{O}^{2-}$  یک یون تک اتمی به شمار می‌رود.

(۲) در ساختار ترکیب‌های یونی دوتایی کاتیون‌ها همواره به آرایش گاز نجیب ما قبل خود می‌رسند.

(۳) برای تشکیل یک مول کلسیم نیتريد پنج مول الکترون مبادله می‌شود.

(۴) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آلومینیم سولفید ۳ به ۲ است.

۱۴۵- کدام یک از ترکیب‌های زیر یک ترکیب یونی بوده و همه اتم‌ها در آن از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند؟

 $\text{PCl}_3$  (۴) $\text{K}_3\text{N}$  (۳) $\text{LiCl}$  (۲) $\text{NH}_3$  (۱)۱۴۶- تعداد الکترون‌های ظرفیت در اتم  ${}_{26}\text{Fe}$  چند برابر تعداد الکترون‌های ظرفیت در اتم  ${}_{34}\text{Se}$  است؟ $\frac{1}{2}$  (۴)

۲ (۳)

 $\frac{3}{4}$  (۲) $\frac{4}{3}$  (۱)

۱۴۷- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

(۱) در یک ترکیب یونی مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است.

(۲) آلومینیم اکسید یک ترکیب یونی ۵ تایی است.

(۳) گاز کلر که خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد از مولکول‌های دو اتمی ساخته شده است.

(۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم برمید با نسبت شمار آنیون به کاتیون در سدیم سولفید برابر است.

۱۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

(الف) در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای فقط  $\text{Al}$  کاتیونی با آرایش هشت‌تایی پایدار تشکیل می‌دهد.(ب) مقایسه شعاع گونه‌های  $\text{Na}$ ،  $\text{Cl}$  و  $\text{Na}^+$  به صورت  $\text{Cl} > \text{Na} > \text{Na}^+$  است.

(پ) کلر گازی بی‌رنگ و با واکنش پذیری زیاد است.

(ت) بار یون‌های پایدار عنصرهای  ${}_{53}\text{A}$  و  ${}_{38}\text{B}$  به صورت  $-1$  و  $+2$  است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $\text{A}$  به صورت  $\ddot{\text{A}} \cdot$  : و آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $\text{B}$  به صورت  $\ddot{\text{B}} \cdot$  است. بر این اساس کدام مطلب صحیح است؟(۱) اتم  $\text{A}$  به گروه ۱۶ و اتم  $\text{B}$  به گروه ۲ جدول دوره‌ای تعلق دارد.(۲) اتم  $\text{B}$  در طبیعت به صورت تک اتمی بوده و میل ترکیبی زیادی از خود نشان نمی‌دهد.(۳) فرمول حاصل از ترکیب  $\text{A}$  و  $\text{B}$  به صورت  $\text{BA}$  می‌باشد.(۴) اتم  $\text{A}$  با گرفتن ۲ الکترون تمایل دارد به آرایش گاز نجیب پیش از خود برسد.



۱۵۰- از میان فرمول‌های شیمیایی زیر چند مورد درست است؟

الف- آلومینیم فلئورید: $AlF_3$	ب- منیزیم سولفید: $MgS_2$	پ- پتاسیم اکسید: $KO_2$
ت- لیتیم نیتريد: $Li_3N$	ث- کلسیم کلرید: $CaCl_2$	ج- سدیم یدید: $NaI_2$
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)
۴ (۴)		

۱۵۱- از میان موارد زیر، چند مورد جزو کاربردهای هلیوم به شمار می‌رود؟

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
- پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی			
- جوش کاری			
- کیسول غواصی			
- خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI			

۱۵۲- در یک سیاره فرضی دما برحسب ارتفاع از رابطه  $\theta(^{\circ}C) = -10 - \sqrt{h}$  پیروی می‌کند، دمای این سیاره در ارتفاع ۶۴ کیلومتری از سطح زمین چند درجه سانتی‌گراد با دمای آن در ارتفاع ۴ کیلومتری تفاوت دارد؟ (h برحسب کیلومتر است.)

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۶ (۱)	۱۲ (۲)	۹ (۳)	۸ (۴)

۱۵۳- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که اغلب برای ساکنان زمین سودمند هستند.
- ۲) هر چه از سطح زمین دورتر شویم تعداد ذره‌های سازنده در واحد حجم افزایش می‌یابد.
- ۳) در لایه چهارم اتمسفر زمین یون‌هایی از قبیل  $N_2^+$ ،  $He^+$  و  $H^+$  حضور دارند.
- ۴) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

۱۵۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اغلب گازها نامرئی هستند به طوری که ما هوا را نمی‌توانیم ببینیم.
- ۲) براساس روند تغییر فشار، هوا کره از ۴ لایه تشکیل شده است.
- ۳) انرژی گرمایی مولکول‌ها سبب می‌شود تا گازهای هواکره پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.
- ۴) در انتهای لایه تروپوسفر دما ۲۱۸ کلوین می‌باشد.

۱۵۵- همه مطالب زیر درست هستند، به جز ...

- ۱) تغییرات آب و هوای زمین در لایه‌های تروپوسفر و استراتوسفر رخ می‌دهد.
- ۲) هوای مایع به هنگام تقطیر جزء به جزء فاقد  $CO_2$  می‌باشد.
- ۳) تهیه اکسیژن خالص از فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، دشوار است.
- ۴) گاز کربن دی‌اکسید چهارمین مولکول فراوان در هوای پاک و خشک می‌باشد.

۱۵۶- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- ۱) در لایه تروپوسفر میزان رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است.
- ۲) از گاز نیتروژن در صنعت سرما سازی و همچنین برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.
- ۳) جانداران ذره‌بینی گاز هیدروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
- ۴) حدود ۷۵ درصد جرم هواکره در نزدیک‌ترین لایه زمین (لایه تروپوسفر) قرار دارد.

۱۵۷- کدام مطلب درست است؟

- ۱) متخصصان کشورمان از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی برای استخراج هلیوم استفاده می‌کنند.
- ۲) هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فراورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.
- ۳) مقدار هلیوم در منابع زمینی بیش‌تر از هوا است و مقدار آن در میدان‌های گازی گوناگون یکسان است.
- ۴) هلیوم از واکنش‌های شیمیایی در ژرفای زمین تولید می‌شود.

۱۵۸- چه تعداد از مطالب زیر نادرست می‌باشد؟

الف) جرم لایه تروپوسفر، به تقریب سه برابر جرم بقیه لایه‌های هوا کره است.	ب) فراوان‌ترین مولکول و فراوان‌ترین گاز نجیب در هواکره به ترتیب $N_2$ و $Ar$ می‌باشند.	پ) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد که مقدار آن در هواکره بسیار کم است.	ت) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و سمی به معنای تنبل است.
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۵۹- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها با نوترون‌ها در یون تک اتمی  $^{58}X^{2+}$  برابر ۴ باشد، چه تعداد از الکترون‌های این کاتیون دارای اعداد کوانتومی  $n = 3$  و  $l = 2$  هستند؟

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۴ (۱)	۶ (۲)	۸ (۳)	۲ (۴)

۱۶۰- مجموع دو عدد کوانتومی اصلی (n) و فرعی (l) الکترون‌های ظرفیت نهمین فلز دسته d در دوره چهارم جدول تناوبی کدام است؟

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۵۴ (۱)	۹ (۲)	۴۵ (۳)	۲۹ (۴)

مراحل دسترسی به جعبه‌ابزار کارنامه:

جعبه‌ابزار کارنامه → وارد کردن شماره و کد ملی → صفحه شخصی دانش‌آموزان → صفحه شخصی شما →



۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه انقباض هستی /  
رد پای گازها در زندگی  
فصل ۱ از ابتدای ساختار اتم  
تا پایان فصل و فصل ۲ تا  
ابتدای هوا معجونی ارزشمند  
صفحه‌های ۲۴ تا ۴۸

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی (۱) - موازی

۱۶۱- اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون  $X^{3+}$  برابر ۷ باشد، کدام مطلب درباره اتم  $X$  نادرست است؟

- (۱) تعداد الکترون‌ها با  $I=1$  در آن  $2/4$  برابر تعداد الکترون‌ها با  $I=2$  است.
- (۲) مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الکترون‌های ظرفیت این اتم برابر ۱۰ است.
- (۳) اتم  $X$  دارای چهار لایه الکترونی اشغال شده از الکترون است و در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد.
- (۴) اختلاف تعداد الکترون‌های با  $I=0$  در آن با تعداد الکترون‌های با  $I=1$  برابر ۴ است.

۱۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

- (ا) قاعده آفا برای پیش‌بینی آرایش الکترونی برخی عنصرهای جدول نارسایی دارد.
  - (ب) طبق قاعده آفا آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم  $Cr$  به صورت  $3d^5 4s^1$  می‌باشد.
  - (پ) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی برای الکترون‌های لایه ظرفیت اتم  $O$  برابر با ۱۴ می‌باشد.
  - (ت) در جدول تناوبی تعداد عنصرهای دسته‌های  $s, p, d, f$  به صورت  $s > d > p > f$  مقایسه می‌شود.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) تعداد الکترون‌های ظرفیت  $Ar$  چهار برابر تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه در  $Si$  است.
- (۲) لوویس برای توضیح و پیش‌بینی رفتار اتم‌ها، آرایش الکترون - نقطه‌ای را ارائه کرد که در آن همه الکترون‌های هر اتم به صورت نقطه نمایش داده می‌شوند.
- (۳) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم اکسیژن با عدد اتمی ۸ به صورت  $O \cdot \cdot$  نشان داده می‌شود.
- (۴) همواره آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصرهایی که در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند با یکدیگر مشابه است.

۱۶۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) یون  $O^{2-}$  یک یون تک اتمی به شمار می‌رود.
- (۲) در ساختار ترکیب‌های یونی دوتایی کاتیون‌ها همواره به آرایش گاز نجیب ما قبل خود می‌رسند.
- (۳) برای تشکیل یک مول کلسیم نیتريد پنج مول الکترون مبادله می‌شود.
- (۴) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آلومینیم سولفید ۳ به ۲ است.

۱۶۵- کدام یک از ترکیب‌های زیر یک ترکیب یونی بوده و همه اتم‌ها در آن از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند؟

- (۱)  $NH_3$       (۲)  $LiCl$       (۳)  $K_3N$       (۴)  $PCl_3$

۱۶۶- تعداد الکترون‌های ظرفیت در اتم  $Fe$  چند برابر تعداد الکترون‌های ظرفیت در اتم  $Se$  است؟

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

۱۶۷- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

- (۱) در یک ترکیب یونی مجموع بار الکتريکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتريکی آنیون‌ها برابر است.
- (۲) آلومینیم اکسید یک ترکیب یونی ۵ تایی است.
- (۳) گاز کلر که خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد از مولکول‌های دو اتمی ساخته شده است.
- (۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم برمید با نسبت شمار آنیون به کاتیون در سدیم سولفید برابر است.

۱۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای فقط  $Al$  کاتیونی با آرایش هشت‌تایی پایدار تشکیل می‌دهد.
  - (ب) مقایسه شعاع گونه‌های  $Na, Cl$  و  $Na^+$  به صورت  $Cl > Na > Na^+$  است.
  - (پ) کلر گازی بی‌رنگ و با واکنش‌پذیری زیاد است.
  - (ت) بار یون‌های پایدار عنصرهای  $A$  و  $B$  به صورت  $-1$  و  $+2$  است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۶۹- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $A$  به صورت  $\ddot{A}$  : و آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $B$  به صورت  $\ddot{B}$  است. بر این اساس کدام مطلب صحیح است؟

- (۱) اتم  $A$  به گروه ۱۶ و اتم  $B$  به گروه ۲ جدول دوره‌ای تعلق دارد.
- (۲) اتم  $B$  در طبیعت به صورت تک اتمی بوده و میل ترکیبی زیادی از خود نشان نمی‌دهد.
- (۳) فرمول حاصل از ترکیب  $A$  و  $B$  به صورت  $BA$  می‌باشد.
- (۴) اتم  $A$  با گرفتن ۲ الکترون تمایل دارد به آرایش گاز نجیب پیش از خود برسد.



۱۷۰- از میان فرمول‌های شیمیایی زیر چند مورد درست است؟

الف- آلومینیم فلئورید: $AlF_3$	ب- منیزیم سولفید: $MgS_2$	پ- پتاسیم اکسید: $KO_2$
ت- لیتیم نیتريد: $Li_3N$	ث- کلسیم کلريد: $CaCl_2$	ج- سدیم یدید: $NaI_2$
۱ (۱)	۲ (۲)	۴ (۴)

۱۷۱- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها با نوترون‌ها در یون تک اتمی  $^{58}X^{2+}$  برابر ۴ باشد، چه تعداد از الکترون‌های این کاتیون دارای اعداد کوانتومی  $n = 3$  و  $l = 2$  هستند؟

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

۱۷۲- در یک سیاره فرضی دما برحسب ارتفاع از رابطه  $\theta(^{\circ}C) = -10 - \sqrt{h}$  پیروی می‌کند، دمای این سیاره در ارتفاع ۶۴ کیلومتری از سطح زمین چند درجه سانتی‌گراد با دمای آن در ارتفاع ۴ کیلومتری تفاوت دارد؟ (h برحسب کیلومتر است.)

۶ (۱)	۱۲ (۲)	۹ (۳)	۸ (۴)
-------	--------	-------	-------

۱۷۳- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که اغلب برای ساکنان زمین سودمند هستند.
- ۲) هر چه از سطح زمین دورتر شویم تعداد ذره‌های سازنده در واحد حجم افزایش می‌یابد.
- ۳) در لایه چهارم اتمسفر زمین یون‌هایی از قبیل  $N_2^+$ ،  $He^+$  و  $H^+$  حضور دارند.
- ۴) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

۱۷۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اغلب گازها نامرئی هستند به طوری که ما هوا را نمی‌توانیم ببینیم.
- ۲) براساس روند تغییر فشار، هوا کره از ۴ لایه تشکیل شده است.
- ۳) انرژی گرمایی مولکول‌ها سبب می‌شود تا گازهای هوا کره پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هوا کره توزیع شوند.
- ۴) در انتهای لایه تروپوسفر دما ۲۱۸ کلوین می‌باشد.

۱۷۵- چه تعداد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف- نیلز بور بر این باور بود که از بررسی تعداد و جایگاه نوارهای رنگی، می‌توان اطلاعات ارزشمندی از ساختار اتم هیدروژن به دست آورد.

ب- اگر آرایش الکترونی یون  $X^{3-}$  به  $4p^6$  ختم شود عنصر X دارای ۱۸ الکترون با عدد کوانتومی  $l=1$  می‌باشد.

پ- بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.

ت- مدل اتمی بور اگر چه عمر زیادی نداشت ولی گام بسیار مهمی برای بهبود نگرش دانشمندان نسبت به ساختار اتم بود.

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

۱۷۶- در میان ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای، چند عنصر به دسته s تعلق دارند؟

۱۴ (۱)	۱۳ (۲)	۸۲ (۳)	۶۸ (۴)
--------	--------	--------	--------

۱۷۷- اگر مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی آخرین زیر لایه‌هایی که در دوره چهارم جدول دوره‌ای، الکترون می‌پذیرند برابر با m و مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی زیر لایه‌هایی که در لایه الکترونی سوم الکترون می‌پذیرند برابر n باشد، کدام گزینه درست است؟

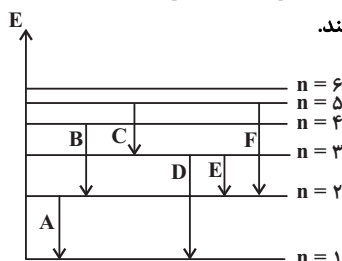
۱) مقدار n، برابر حداکثر گنجایش الکترونی زیر لایه f است.

۲) قدرمطلق تفاضل m و n کم‌تر از یک سوم قدرمطلق تفاضل حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌های اول و دوم است.

۳) مقدار m برابر با عدد اتمی دومین عنصر از فلزهای قلیایی است.

۴) مجموع m و n، برابر با عدد اتمی عنصری واسطه است که در دوره ۴ و گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.

۱۷۸- شکل مقابل تعدادی از انتقال الکترونی در اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. انتقال ... موجب تشکیل خط طیفی به رنگ آبی و انتقال E موجب تشکیل خط طیفی به رنگ ... می‌شود و انتقال‌های ... با تشکیل خط طیفی در گستره مرئی همراه نیستند.



۱) F - قرمز - A و D

۲) F - بنفش - C و E

۳) B - بنفش - A، C و D

۴) B - قرمز - A، C و D

۱۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) اتم‌های برانگیخته پرازوی و ناپایدارند و تمایل دارند دوباره به حالت پایه برگردند.

۲) نشر نور، مناسب‌ترین شیوه برای گرفتن انرژی است.

۳) انرژی همانند ماده، در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

۴) الکترون‌ها در اتم برای گرفتن یا از دست دادن انرژی هنگام انتقال بین لایه‌ها با محدودیت مشابهی همانند بالا رفتن از پلکان روبه‌رو هستند.

۱۸۰- از بین عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی آخرین زیر لایه چند عنصر نیمه‌پر بوده و  $n+l$  آن زیر لایه برابر ۵ است؟

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴) صفر
-------	-------	-------	-----------



## پشتیبان

### گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟
- ۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
  - ۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
  - ۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
  - ۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

### تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
- ۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
  - ۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
  - ۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
  - ۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
- ۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
  - ۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
  - ۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
  - ۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
- ۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
  - ۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
  - ۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
  - ۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
- ۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
  - ۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
  - ۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
  - ۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

### شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟
- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
  - ۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
  - ۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
  - ۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

### متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟
- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
  - ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
  - ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
  - ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

### مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
- ۱) خیلی خوب
  - ۲) خوب
  - ۳) متوسط
  - ۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟
- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
  - ۲) گاهی اوقات
  - ۳) به ندرت
  - ۴) خیر، هیچ گاه

### ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
- ۱) خیلی خوب
  - ۲) خوب
  - ۳) متوسط
  - ۴) ضعیف

پاسخ نامه (کلید) آزمون

- |    |                                     |                                     |                                     |                                     |    |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 51 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 101 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 151 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 52 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 102 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 152 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 3  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 53 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 103 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 153 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 54 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 104 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 154 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 5  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 55 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 105 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 155 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 6  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 56 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 106 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 156 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 7  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 57 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 107 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 157 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 8  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 58 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 108 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 158 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 9  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 59 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 109 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 159 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 10 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 60 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 110 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 160 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 61 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 111 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 161 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 12 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 62 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 112 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 162 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 63 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 113 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 163 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 64 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 114 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 164 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 65 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 115 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 165 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 16 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 66 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 116 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 166 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 17 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 67 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 117 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 167 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 18 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 68 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 118 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 168 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 19 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 69 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 119 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 169 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 20 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 70 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 120 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 170 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 71 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 121 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 171 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 22 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 72 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 122 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 172 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 23 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 73 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 123 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 173 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 24 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 74 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 124 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 174 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 25 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 75 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 125 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 175 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 26 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 76 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 126 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 176 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 27 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 77 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 127 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 177 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 28 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 78 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 128 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 178 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 29 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 79 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 129 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 179 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 30 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 80 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 130 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 180 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 31 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 81 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 131 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 32 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 82 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 132 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 33 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 83 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 133 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 34 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 84 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 134 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 35 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 85 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 135 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 36 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 86 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 136 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

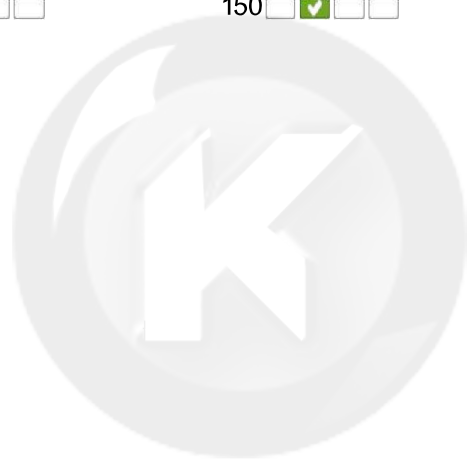
146

147

148

149

150



سایت کنکور

**Konkur.in**





# دفترچه پاسخ آزمون

## ۲۹ آذر ماه ۹۸

### دهم ریاضی

#### طراحان

فارسی (۱)	عبدالحمید رزاقی - امیرحسین حیدری - حسین پرهیزگار - صالح احصائی - فاطمه فوقانی
عربی، زبان قرآن (۱)	فرشته کیانی - ولی‌اله نوروزی - مجید همایی - محمد جهان‌بین - علی‌اکبر ایمان‌پرور
دین و زندگی (۱)	محمدابراهیم مازنی - محمد رضایی‌بقا - محمد آقاصالح - فرشته کیانی - صالح احصائی
زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - آناهیتا اصغری تاری - حسین سالاریان - محمدرضا ایزدی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - ابراهیم نجفی - سهیل حسن‌خان‌پور - عاطفه خان‌محمدی - رحیم مشتاق‌نظم - مهسا زمانی - محمد بحیرایی - مهران حسینی - رضا ذاکر - مهدی خیرالامور - امیر زراندوز - سوران عبدخدا - زهرا ممتازی - ایمان نخستین - امین نصراله - امیر محمودیان - کیما شیرزاد
هندسه (۱)	محمدرضا وکیل‌ارغایا - حسین حاجیلو - سروش موثینی - امیرحسین ابومحبوب - رسول محسنی‌منش - آرمان جلالی‌فرد - امیر زراندوز - حمیدرضا دهقانی
فیزیک (۱)	خسرو ارغوانی‌فرد - زهره رامشینی - ناصر امیدوار - سعید آذرچین - سید جلال میری - سجاد شهرایی‌فراهانی - ساسان خیری - مصطفی کیانی - غلامرضا مجبی
شیمی (۱)	مجتبی کاظمی گرمه - امیرمحمد باثو - مرتضی سرلک - محمد وزیری - فرشید ابراهیمی - پیمان خواجوی‌مجد - عرفان محمودی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	محمد عظیم‌پور	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	نسترن اردلان	درویشعلی ابراهیمی، مریم آقاپاری		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی، عبدالرشید شفیعی	شقایق راهبریان	فاطمه فلاح‌پیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، سیدعادل حسینی، ایمان چینی‌فروشان		حمیدرضا رحیم‌خانلو
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	عادل حسینی، امیرحسین ابومحبوب، ندا صالح‌پور	محمد عظیم‌پور	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرایی‌فراهانی	امیر محمودی انزلی، محمدرضا اسکینی، امیرمهدی جعفری		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	آروین شجاعی، حسن رحمتی‌کوکنده، علی علمداری		سمیه اسکندری

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطینی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی (۱)

۱-

(مسین پرهیزگار)

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

گزینه «۱»: تازی: عرب (زبان تازی: زبان عربی)

گزینه «۲»: مکاری: کرایه دهنده اسب، الاغ و مانند آن‌ها؛ چاروادار / مغربی: مربوط به مغرب (کشورهای شمالی آفریقا جز مصر؛ امروزه مراکش، کشوری در شمال غربی قاره آفریقا)، در مورد طلا مجازاً به معنی «مرغوب» به کار رفته است.

گزینه «۳»: وصلت: پیوند، پیوستگی

گزینه «۴»: جبار: مسلط، یکی از صفات خداوند تعالی است.

(واژه، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۲، ۵۹، ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی و واژه‌نامه)

۲-

(صالح اصفهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واژه «نمک» در مصراع دوم به معنای رطوبت اندک است. (نم + ک)

گزینه «۲»: واژه «شهرک» به معنای شهر کوچک است. (شهر + ک)

گزینه «۳»: واژه «طفلك» به معنای طفل کوچک است. (طفل + ک)

گزینه «۴»: «ک» در واژه «مشترک» جزئی از خود کلمه می‌باشد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۲ کتاب درسی)

۳-

(امیرمسین هیری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نیابید و بلائید

گزینه «۳»: بردارم و برشمارم

گزینه «۴»: موافق و صادق

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۴-

(امیرمسین هیری)

دام زلف: اضافه تشبیهی / مخاطب قرار دادن باد صبا: تشخیص و استعاره مکنیه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرو روان: استعاره از معشوق / تشبیه: ندارد

گزینه «۲»: برگ گل: استعاره از معشوق - بلبل: استعاره از عاشق / تشبیه: ندارد

گزینه «۳»: سیل اشک: اضافه تشبیهی / استعاره: ندارد

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۲ کتاب درسی)

۵-

(مسین پرهیزگار)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «سفرنامه» طنز نیست و در این نوشته، ناصر خسرو بخشی از رخدادهای سفر خویش را با ذکر زمان و مکان و شرح جزئیات و توصیف حالات اشخاص، بیان کرده است.

گزینه «۲»: «کلاس نقاشی» نوعی خاطره‌نگاری است.

گزینه «۴»: «اسرار التوحید» بیان حس و حال محمدبن منور و نوعی

زندگی‌نامه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۸ کتاب درسی)

۶-

(مسین پرهیزگار)

صورت صحیح کلمات نادرست:

گزینه «۱»: قرض

گزینه «۲»: بر پای خاسته بودند

گزینه «۴»: آفت

(املا، صفحه‌های ۵۲، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۷-

(فاطمه فوقانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سال‌ها مادر، من را به ناز پرورید، ولی از نهال نوبر من بهره‌ای

مفعول مضاف‌الیه

نبرد.

گزینه «۲»: آن‌گونه گناهکار نیستم که من را به دشمن بسیاری، اگر قرار

اسنادی مفعول

است من را عذاب کنی، خودت این کار را انجام ده.

مفعول

گزینه «۳»: از مردم زندگانی می‌گیری، به این سبب زندگی تو دراز است.

مضاف‌الیه

گزینه «۴»: تا در این مرحله پرخطر از دل پاک تو گوهر پاک بیرون بیاید.

مضاف‌الیه

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

۸-

(صالح اصفهانی)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» این است که ظاهر آدمی اهمیت

چندانی ندارد، بلکه باطن اوست که اهمیت دارد، اما بیت گزینه «۱» بیان

می‌کند که معشوق هم از نظر ظاهر و هم باطن، زیباست.

(مفهوم، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

۹-

(مسین پرهیزگار)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که نامحرم پی به اسرار نمی‌برد. گزینه

«۳» نیز به این مفهوم اشاره دارد که اسرار سخن را فقط به صاحب‌دلان که

محرمند، باید گفت، اما مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» این است

که محرم اسرار وجود ندارد.

(مفهوم، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

۱۰-

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» این است

که خداوند برای توکل‌کننده کافی است، اما بیت گزینه «۴» به تسلیم مطلق

بودن عاشق در برابر پروردگار اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۳۹ کتاب درسی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(مفهم بیان بین)

«یُرْسِلُ»: می فرستد، ارسال می کند / «تُثِيرُ»: به حرکت درمی آورد، بر می انگیزد، بلند می کند / «يَبْسُطُ»: می گستراند، پخش می کند و انجام دهنده این فعل خداست / «تَمْطِرُ»: می بارند / «تَصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَةً»: زمین سرسبز می شود.

(ترجمه، ترکیبی)

۱۲-

(مبیر همایی)

«كَانَ ... يَتَجَلَّى»: تجلی پیدا می کرد / «اجتماعهم»: اجتماع آنها / «صلاة الجمعة»: نماز جمعه

(ترجمه، صفة ۳۷ کتاب درسی)

۱۳-

(علی اکبر ایمان پرور)

«إِن»: همانا، به راستی، بی شک، قطعاً / «الأعاصير»: گردبادها / «كانت تسحب»: می کشید، می کشاند / «الأسماك»: ماهی ها / «السماء»: آسمان / «تساقط»: (در این جا) پی در پی می افتادند / «على الأرض»: بر روی زمین / «قرب»: نزدیک / «المحيط الأطلسي»: اقیانوس اطلس

(ترجمه، صفة ۲۵ و المعجم ۴ کتاب درسی)

۱۴-

(مبیر همایی)

«ما باید»: علینا، یجب علینا / «با یکدیگر»: مع بعضنا، بعضنا بعضاً / «به شکل مسالمت آمیز زندگی کنیم»: أن نتعايش ... تعايشاً سلمياً

(تعریب، صفة ۳۶ کتاب درسی)

۱۵-

(فهرشته کیانی)

در این گزینه، شمارش همراهان اشتباه آمده است. به ترجمه توجه کنید:

تعداد همراهان چند تاست؟ - ۶ نفر، پدر و مادرم، خواهرم و دو برادرم!

(مکالمه، صفة ۲۹ کتاب درسی)

۱۶-

(ولی الله نوری)

در گزینه «۲» از حسابرسی اعمال نسبت به انسان های ظالم و ستمگر یاد شده است ولی در سایر عبارات از لطف و رحمت خداوند به بندگان یاد شده است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۷-

(فهرشته کیانی)

با توجه به نادرستی سایر گزینه ها، تنها گزینه ای که براساس واقعیت صحیح

است گزینه «۳» (ماهی ها در رودخانه و دریا زندگی می کنند و انواع گوناگونی دارند.) می باشد. به ترجمه سایر گزینه ها دقت شود:

در گزینه «۱» برف، نوعی از انواع نزول آب از آسمان است که فقط بر کوه ها نازل می شود!

در گزینه «۲» ایرانیان نوروز، اولین روز از روزهای سال قمری را جشن می گیرند. در گزینه «۴» گردباد باد شدیدی است که از جایی به جای دیگر منتقل نمی شود.

(مفهوم، صفة ۳۰ کتاب درسی)

۱۸-

(علی اکبر ایمان پرور)

«إخوة» جمع مکسر «أخ» و مذکر است به معنی برادران و فعل مناسب آن «لايَمْتَنِعُونَ» (جمع مذکر غائب) است. تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «زُملاء» جمع مکسر «زميل» و مذکر است. «تَعَلَّمُوا» ماضی جمع مذکر غائب است (یاد گرفتند).

گزینه «۳»: «الشَّجَرَاتِ» مثنی مؤنث است و «ما انْقَطَعَتَا» ماضی منفی مثنی مؤنث غائب است.

گزینه «۴»: «أنا» ضمیر متکلم وحده و فعل مناسب آن «أستغفر» است.

(قواعد فعل، صفة ۲۸ کتاب درسی)

۱۹-

(علی اکبر ایمان پرور)

«لا تَنْقَطِعُ» مصدرش «انقطاع» بر وزن «انفعال» است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «يَحْتَفِلُ» مضارع است و مصدرش «احتفال» بر وزن «افتعال».

گزینه «۳»: «ينتظروا» امر است و مصدرش «انتظار» بر وزن «افتعال».

گزینه «۴»: «يشتغل» مضارع است و مصدرش «اشتغال» بر وزن «افتعال».

(قواعد فعل، صفة ۲۸ کتاب درسی)

۲۰-

(فهرشته کیانی)

صورت سؤال از ما فعلی را می خواهد که حروف زائد نداشته باشد. ماضی سوم شخص مفرد گزینه «۳»، «شکر» می باشد و حرف زائد ندارد. نکته درسی:

برای این که بفهمیم فعلی حروف زائد دارد یا نه، باید ماضی سوم شخص مفرد آن را بررسی کنیم؛ اگر بیش از سه حرف داشت یعنی حروف زائد دارد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «اعتذر» خود ماضی سوم شخص مفرد است که بیش از سه حرف دارد.

گزینه «۲»: «انفتح» ماضی سوم شخص مفرد می باشد که فعل امر آن «انفتح» است که بیش از سه حرف دارد.

گزینه «۴»: «يتخرج» مضارع است و شکل ماضی سوم شخص مفرد آن «تخرج» است که بیش از سه حرف دارد.

(قواعد فعل، صفة ۲۷ کتاب درسی)



## عربی، زبان قرآن (۱) - شاهد (گواه)

۲۱-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«لَا تُسَبِّوْا»: دشنام ندهید/ «[الْأَلِهَةَ] الَّذِينَ»: خدایان کسانی را /  
«يُدْعُونَ»: فرا می خوانند/ «مِن دُونِ اللَّهِ»: جز الله / «فَيَسُبُّوا اللَّهَ»: که الله  
را دشنام دهند.

(ترجمه، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۲۲-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

صورت صحیح ترجمه آن: خواهند فهمید (دانست) کسانی که ستم  
کردند.

(ترجمه، ترکیبی)

۲۳-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«مقالات علمی را از راه اینترنت دریافت می کنیم!»: غیر  
(نفت و مفهوم، صفحه ۳۲ کتاب درسی)

۲۴-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«هیچ اجباری در دین نیست»: تأکیدی بر آزادی عقیده است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: احترام به همه ی ادیان

گزینه «۳»: همزیستی مسالمت آمیز

گزینه «۴»: دوری از هر تفرقه ای

(مفهوم، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۲۵-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«اقتراح» مصدر باب اِفتعال و «تَقَدَّمَ» مصدر باب تَفَعَّل است و در این  
عبارت دو مصدر مزید به کار رفته است.

در سایر گزینه ها یک مصدر مزید وجود دارد:

گزینه «۱»: اِعتقاد

گزینه «۲»: اِحتفال

گزینه «۴»: اِنتخاب

(قواعد فعل، صفحه ۲۸ کتاب درسی)

۲۶-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

مادر فرزندان را از دروغ گفتن ... پس خودداری کردند. «مَنْعَت: منع کرد»  
در فعل «منعت» کسره آخر، کسره عارضیه است. هنگامی که حرکت آخر  
فعل، ساکن باشد و کلمه بعد «ال» دار باشد، برای جلوگیری از التقاء  
ساکنین از کسره عارضیه استفاده می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: فعل «اِنكسرت: شکسته شد» مناسب این جمله است.

گزینه «۳»: برخلاف گزینه «۱»، فعل «كسرت: شکست» مناسب این  
جمله است.

گزینه «۴»: فعل «يَجْتَمِعُ: جمع می شوند» مناسب این جمله است.

(نه فعل «يَجْمَعُ: جمع می کنند»)

(قواعد فعل، ترکیبی)

ترجمه متن درک مطلب:

بیماری های قلب از رایج ترین بیماری ها در تمام کشورها است. کلسترول ماده ای است  
که به طور طبیعی بدن به آن نیاز دارد، ولی با وجود این آنگاه که مقداری بیش تر از نیاز  
از آن در بدن جمع شود خطری را در بدن ایجاد می کند. و دشمن دوم برای قلب  
انسان همان بالا رفتن فشار خون است و دشمن سوم همان استعمال دخانیات است  
که بر تپش های قلب به دلیل نیکوتین تأثیر می گذارد. اما دشمن آخر کم بودن تحرک  
است که عضلات قلب را ضعیف می سازد!

۲۷-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

عنوان مناسب این متن، «سلامت قلب» است.

در سایر گزینه ها: گزینه «۱»: تپش ها، گزینه «۲»: بیماری ها و گزینه

«۴»: عضله ها، مناسب متن نیستند.

(درک مطلب، ترکیبی)

۲۸-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

کلسترول باعث خطری برای انسان نمی شود ... به میزان غیر لازم (خطا)

ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: به شکل طبیعی

گزینه «۳»: بعضی وقت ها

گزینه «۴»: به مقدار مجاز

(درک مطلب، ترکیبی)

۲۹-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

از عوامل سلامت قلب فعالیت بدنی است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: بالا رفتن فشار خون

گزینه «۲»: استفاده از نیکوتین

گزینه «۳»: کم تحرکی

(درک مطلب، ترکیبی)

۳۰-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

بر اساس این متن دشمن جدید قلب انسان همان کم تحرکی است.

ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: در تمام حالات، کلسترول دشمنی برای قلب است.

گزینه «۲»: قلب انسان سه دشمن دارد.

گزینه «۴»: بیش تر بیماری های قلب در شهرها شیوع یافت.

(درک مطلب، ترکیبی)



### دین و زندگی (۱)

۳۱-

(فرشته کیانی)

چون خداوند صادق القول است، پس هیچ شکی در وقوع قیامت وجود ندارد: «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» خداوند که هیچ خدایی جز او نیست، قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند؛ شکی در آن نیست و چه کسی راستگوتر از خداست؟»

(درس ۴، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۳۲-

(معمربراهیم مازنی)

خداوند در آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(درس ۵، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۳۳-

(معمربراهیم بقا)

طبق ترجمه آیه «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ (کبیره) اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»، عاقبت انکار معاد، دوزخ است.

(درس ۴، صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۳۴-

(فرشته کیانی)

خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد. اگر به وجود آدمی توجه کنیم، می‌بینیم که خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده که گرایش به بقا و جاودانگی دارد، بنابراین حکمت خدا ایجاب می‌کند رستاخیزی باشد تا پاسخگوی این میل باشد.

این مفهوم با آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» در ارتباط است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

۳۵-

(معمربراهیم بقا)

از دلایل وجود شعور و آگاهی در برزخ که حد فاصل زندگی دنیوی و اخروی ماست، سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر می‌باشد که فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنوا ترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»

توجه کنید که عبارت «گزینه ۳» آیه است، نه حدیث.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۳۶-

(فرشته کیانی)

سخن پیامبر (ص) مربوط به آثار ماتأخر اعمال است، یعنی اعمالی که انسان در زمان حیات خود انجام می‌دهد و آثاری دارد که برخی از این آثار بعد از حیات وی هم باقی می‌ماند، یعنی با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش هم چنان گشوده است و آثار عمل در آن ثبت می‌گردد. آیه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» موید این امر است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۳۷-

(معمربراهیم صالح)

با توجه به آیه ۲۸ سوره ص: «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ: 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؟»، مفسدان در زمین با مؤمنانی که کارهای شایسته انجام می‌دهند (عامل به صالحات)، یکسان نیستند و این عدم تساوی بیانگر ضرورت معاد براساس عدل الهی است و این که حقی از کسی در قیامت ضایع نمی‌شود. این وعده الهی است که با توجه به زندگی انسان، تحقق آن در دنیا امکان‌پذیر نیست.

(درس ۴، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

۳۸-

(معمربراهیم صالح)

کلمه «يَوْمَئِذٍ» در آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» بیانگر روز قیامت است.

توفی یعنی پس از مرگ، فرشتگان روح آدمی را به طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۳۹-

(معمربراهیم مازنی)

همه پیامبران پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند. آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ» نیز با اشاره به توحید (لا إله إلا هو) و معاد (لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ)، به همین شیوه انبیا اشاره دارد.

(درس ۴، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۴۰-

(صالح امضانی)

ماجرای عزیر نبی (ع) به «بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان»، از جمله دلایل امکان معاد اشاره دارد.

امام کاظم (ع) درباره میزان دیدار مؤمن متوفی با خانواده خود فرمود: «بر حسب مقدار (کمیت) فضیلت‌هایش. برخی از آنان هر روز و برخی هر دو روز و برخی هر سه روز و کمترین آنان هر جمعه.»

(درس‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۶۸ کتاب درسی)



## زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «من مطمئنم که این آزمون سخت خواهد بود، اما بقیه دانش‌آموزان فکر می‌کنند که این ساده‌ترین [آزمون] در امسال خواهد بود.»  
نکته مهم درسی:

با توجه به این که مقایسه بین این آزمون و بقیه آزمون‌های سال انجام شده است، به صفت برترین نیاز داریم. (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). با توجه به نبودن «the» قبل از صفت عالی، گزینه «۴» نیز حذف می‌شود.

(گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۴۲-

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «بسیاری از کوسه‌ها بزرگ‌اند، اما کوسه‌های سفید یکی از بزرگترین حیوانات دریا هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که در این جا مقایسه کوسه‌ها با بقیه حیوانات انجام شده است، به صفت عالی نیاز داریم.

(گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۴۳-

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان از شنیدن این که بدن انسان بسیار شگفت‌انگیز است و می‌تواند کارهای زیادی را هم‌زمان انجام دهد، شگفت‌زده شدند.»

(۱) تمرین کردن

(۲) دانستن

(۳) تعجب کردن، شگفت‌زده شدن

(۴) جمع‌آوری کردن

(واژگان، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۴۴-

(مهمدرضا ایزری)

ترجمه جمله: «بیش‌تر میکروب‌ها برای بدن شما مفید هستند و از آن در برابر انواع زیادی از بیماری‌ها دفاع می‌کنند.»

(۱) سلول - حمل کردن (۲) میکروب - پاک کردن

(۳) سلول - آسیب زدن (۴) میکروب - دفاع کردن

(واژگان، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۴۵-

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «من دوست دارم آن عصر را با صفات مناسبی توصیف کنم، اما وقتی که دانش‌واژگانی خوبی نداری بسیار سخت می‌شود.»

(۱) مقایسه کردن (۲) صحبت کردن

(۳) اهدا کردن (۴) توصیف کردن

(واژگان، صفحه ۵۶ کتاب درسی)

۴۶-

(مهمدرضا ایزری)

ترجمه جمله: «وقتی که بچه بودم، همراه معلممان به اردوی مدرسه به یک رصدخانه رفتیم. آن‌ها حتی به ما اجازه دادند تا با تلسکوپ‌ها ستارگان را تماشا کنیم.»

(۱) هتل (۲) موزه

(۳) رصدخانه (۴) کتاب‌خانه

(واژگان، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۴۷-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»

«نقش‌های خون در بدن»

(درک مطلب)

۴۸-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «کدام یک به‌عنوان یک عملکرد مهم خون در متن ذکر نشده است؟»  
«تولید»

(درک مطلب)

۴۹-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر طبق متن درست است؟»  
«دمای بدن توسط پلاسمای خون یا سرعت جریان خون متعادل نگه داشته می‌شود.»

(درک مطلب)

۵۰-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «ضمیر مشخص شده "it" در پاراگراف سوم به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«خون»

(درک مطلب)



## ریاضی (۱) - عادی

(سویل حسن قان پور)

-۵۶

$$\sqrt[3]{a} < a, a > 0 \Rightarrow a > 1$$

$\sqrt[3]{a} = a, a > 0 \Rightarrow a = 1$  یک مقدار دارد.

بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(عاطفه فان ممردی)

-۵۷

$$\left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta) = \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta)$$

$$= \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos \theta$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(رفیم مشتاقی نظم)

-۵۸

$$x^6 - 16x^3y^3 + 64y^6 = (x^3 - 4y^3)^2$$

$$= [(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)]^2$$

$$= (x - 2y)^2 (x^2 + 2xy + 4y^2)^2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

(مهسا زمانی)

-۵۹

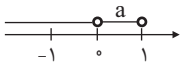
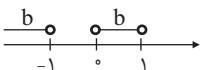
$$1 + \cot^2 \hat{A} = \frac{1}{\sin^2 \hat{A}} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{2}{3}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AB \times AC \times \sin \hat{A}}{2} = \frac{8 \times 12 \times 2}{2 \times 3} = 32$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۶۰

ابتدا  $a > a^3$  را بررسی می‌کنیم:اگر  $a < 0$  باشد  $a^3 > 0$  و  $a^3 < 0$  خواهد بود و  $a^3 > a^3$  می‌شود.اگر  $0 < a < 1$  باشد نیز  $a^3 > a^3$  می‌شود.پس  $a < 1$  و غیر صفر است.b را بررسی می‌کنیم:  $b^3 > b^5$ می‌دانیم اگر  $0 < b < 1$  یا  $b < -1$  باشد  $b^3 > b^5$  خواهد شد.

حال موارد داده شده را بررسی می‌کنیم:

الف)  $a^2 < 1$ : اگر  $a < -1$  باشد  $a^2 > 1$  می‌شود. پس این مورد همواره درست نیست.

(علی ارجمند)

-۵۱

$$b = (-2)^4 = 16 \Rightarrow \text{ریشه‌های چهارم } 16: 2, -2 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow a^3 - b = 8 - 16 = -8$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۵۲

$$\frac{\sqrt[5]{\frac{1}{100000}} \times \sqrt[5]{-0.00032}}{\sqrt[4]{(-4)^4}} = \frac{\sqrt[5]{(0/1)^5} \times \sqrt[5]{(-0/2)^5}}{|-4|}$$

$$= \frac{0/1 \times (-0/2)}{4} = -0.005$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۵۳

$$\begin{cases} (-0/5)^2 = 0/25 \\ (0/5)^3 = 0/125 \end{cases} \Rightarrow (-0/5)^2 > (0/5)^3$$

سایر گزینه‌ها درست هستند.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۵۴

$$\sqrt[3]{27} < \sqrt[3]{49} < \sqrt[3]{64} \Rightarrow 3 < \sqrt[3]{49} < 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{b^a} = \sqrt{4^3} = \sqrt{64} = 8$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

(ابراهیم نقیی)

-۵۵

$$\text{گزینه «۱»}: (\sqrt{3})^5 = (3^2)^5 = 5\sqrt{3}$$

$$\text{گزینه «۲»}: \sqrt[3]{3\sqrt{3}} = \sqrt[3]{3 \times 3^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{3^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[3]{3^3} = \sqrt{3}$$

$$\text{گزینه «۳»}: \sqrt[5]{3\sqrt[4]{3}} = \sqrt[5]{3 \times 3^{\frac{1}{4}}} = \sqrt[5]{3^{\frac{5}{4}}} = \sqrt[4]{3^5} = \sqrt[4]{3}$$

$$\text{گزینه «۴»}: 15\sqrt[9]{\frac{1}{3}} = 15\sqrt[9]{\frac{9^8}{3}} = 15\sqrt[9]{3^{16}} = 15\sqrt[3]{3^{15}} = \sqrt[3]{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} > \sqrt[3]{3} > \sqrt[4]{3} > \sqrt[3]{3}$$

نکته:

$$a > 1 \Rightarrow \dots > a^3 > a^2 > a > \sqrt{a} > \sqrt[3]{a} > \sqrt[4]{a} > \dots > 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)



(امین نصراله)

-۶۵

$$\begin{aligned} \sqrt[n]{x} \times \sqrt[m]{x} &= x^{\frac{1}{n}} \times x^{\frac{1}{m}} = x^{\frac{m}{n} + \frac{n}{m}} = x^{\frac{m^2 + n^2}{nm}} = \sqrt[nm]{x^{m^2 + n^2}} \\ \Rightarrow \frac{m}{n} &= \frac{5}{6n} \Rightarrow m = \frac{5}{6} \\ \Rightarrow (\sqrt[5]{ab})^{2m} \times \sqrt[6]{\frac{a^2}{b}} &= (ab)^{\frac{2 \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{5}}{6}} \times (a^2 b^{-1})^{\frac{1}{6}} \\ &= (ab)^{\frac{1}{6}} \times (a^2 b^{-1})^{\frac{1}{6}} = (a^3)^{\frac{1}{6}} = a \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

(مهران حسینی)

-۶۶

$$\begin{aligned} \tan^2 x - \sin^2 x &= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \sin^2 x \\ &= \frac{\sin^2 x - \sin^2 x \cos^2 x}{\cos^2 x} \\ &= \frac{\sin^2 x (1 - \cos^2 x)}{\cos^2 x} = \frac{\sin^2 x \times \sin^2 x}{\cos^2 x} = \tan^2 x \times \sin^2 x \end{aligned}$$

(مثال‌ها، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(رضا ذکری)

-۶۷

$$\begin{aligned} \sqrt{6-2\sqrt{5}} &= \sqrt{1-2\sqrt{5}+5} = \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} \\ &= |1-\sqrt{5}| = \sqrt{5}-1 \\ \sqrt{9-4\sqrt{5}} &= \sqrt{5-4\sqrt{5}+4} = \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2} \\ &= |\sqrt{5}-2| = \sqrt{5}-2 \\ \Rightarrow 3\sqrt{6-2\sqrt{5}} - 2\sqrt{9-4\sqrt{5}} &= 3(\sqrt{5}-1) - 2(\sqrt{5}-2) = \sqrt{5}+1 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(مهری غیرالامور)

-۶۸

$$\begin{aligned} (۱): \sqrt{1+\tan^2 \alpha} &= \frac{1}{\cos \alpha} \\ \frac{1+\tan^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} &\rightarrow \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{1}{\cos \alpha} \\ \Rightarrow \frac{1}{|\cos \alpha|} &= \frac{1}{\cos \alpha} \Rightarrow \cos \alpha > 0 \text{ ناحیه اول یا چهارم} \\ (۲): \tan \alpha &= -\frac{\sqrt{1-\cos^2 \alpha}}{\cos \alpha} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{-|\sin \alpha|}{\cos \alpha} \end{aligned}$$

ب)  $b^f < b^v$ : اگر  $b < -1$  باشد  $b^f > b^v$  می‌شود. این مورد نیز همواره درست نیست.

ج)  $ab < 1$ : اگر  $a < -1$  و  $b < -1$  باشد  $ab > 1$  می‌شود. این مورد نیز همواره درست نیست.

د)  $a+b < 1$ : اگر  $a = 0/9$  و  $b = 0/9$  باشد،  $a+b > 1$  می‌شود. این مورد نیز همواره درست نیست.

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(عاطفه فان‌معمری)

-۶۹

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-4}} \times \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-4}}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-4}} \\ = \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-4}}{x+2-x+4} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(مهمر بهیرایی)

-۶۲

الف) به‌ازای  $n=2$  و  $b=9$ ،  $a=4$  داریم:

$$\begin{aligned} \sqrt{4+9} &= \sqrt{13} \\ \sqrt{4} + \sqrt{9} &= 2+3 = 5 \end{aligned}$$

بنابراین تساوی «الف» نادرست است.

ب) به شرط بامعنا بودن  $\sqrt[n]{a}$  تساوی همواره درست است.

پ) اگر  $a$  منفی باشد و  $n$  زوج باشد، عبارت  $\sqrt[n]{a^n}$  بامعناست ولی  $\sqrt{a}$  تعریف نشده است پس تساوی همواره درست نیست.

ت) به شرط فرد بودن  $n$  تساوی همواره درست است.

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(ابراهیم نیفی)

-۶۳

$$\begin{aligned} x &= \sqrt[3]{2\sqrt{2}} - 1 = \sqrt[3]{\sqrt{2}^2 \times 2} - 1 = \sqrt{2} - 1 \\ \sqrt{x^3 \times x^{-1}} &= \sqrt{x^2} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = |\sqrt{2}-1| = \sqrt{2}-1 \\ \sqrt{3-2\sqrt{2}} &= \sqrt{2-2\sqrt{2}+1} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = |\sqrt{2}-1| = \sqrt{2}-1 \\ \Rightarrow (\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-1) &= (\sqrt{2}-1)^2 = 2-2\sqrt{2}+1 = 3-2\sqrt{2} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(رضیم مشتاق نغم)

-۶۴

$$\begin{aligned} (y-2)(y+2)(y^2+2y+4)(y^2-2y+4) \\ = (y-2)(y^2+2y+4)(y+2)(y^2-2y+4) \\ = (y^3-8)(y^3+8) = y^6 - 64 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)





(علی ارجمند)

-۷۳

$$\begin{cases} (-0/5)^2 = 0/25 \\ (0/5)^2 = 0/25 \end{cases} \Rightarrow (-0/5)^2 > (0/5)^2$$

سایر گزینه‌ها درست هستند.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(زهرا ممتازی)

-۷۴

با توجه به اینکه با افزایش  $\theta$  مقدار  $\sin \theta$  در ناحیه (ربع) دوم دایره مثلثاتی کاهش می‌یابد، عبارت گزینه «۲» نادرست است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۷۵

$$\sqrt[3]{27} < \sqrt[3]{64} < \sqrt[3]{64} \Rightarrow 3 < \sqrt[3]{64} < 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{b^a} = \sqrt{4^3} = \sqrt{64} = 8$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

(موسا زمانی)

-۷۶

$$0 < \theta < 45^\circ : \sin \theta < \cos \theta \Rightarrow \tan \theta < \cot \theta$$

$$45^\circ < \theta < 90^\circ : \sin \theta > \cos \theta \Rightarrow \tan \theta > \cot \theta$$

$$90^\circ < \theta < 135^\circ : \sin \theta > |\cos \theta| \Rightarrow \tan \theta < \cot \theta$$

$$135^\circ < \theta < 180^\circ : \sin \theta < |\cos \theta| \Rightarrow \tan \theta > \cot \theta$$

$$180^\circ < \theta < 225^\circ : |\sin \theta| < |\cos \theta| \Rightarrow \tan \theta < \cot \theta$$

$$225^\circ < \theta < 270^\circ : |\sin \theta| > |\cos \theta| \Rightarrow \tan \theta > \cot \theta$$

$$270^\circ < \theta < 315^\circ : \sin \theta > \cos \theta \Rightarrow \tan \theta < \cot \theta$$

$$315^\circ < \theta < 360^\circ : |\sin \theta| < |\cos \theta| \Rightarrow \tan \theta > \cot \theta$$

با توجه به مطالب بالا گزینه «۳» صحیح است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(سویل حسن‌قاپور)

-۷۷

$$\sqrt[3]{a} < a, a > 0 \Rightarrow a > 1$$

$$\sqrt[3]{a} = a, a > 0 \Rightarrow a = 1 \quad \mathbf{a} \text{ یک مقدار دارد.}$$

$$\sqrt[3]{a} > a, a > 0 \Rightarrow 0 < a < 1 \quad \text{بنابراین گزینه «۴» صحیح است.}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(عاطفه قان‌محمدری)

-۷۸

$$\left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta) = \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta)$$

$$= \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos \theta$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \sin \alpha = -|\sin \alpha|$$

ناحیه سوم یا چهارم

 $\alpha$  در ناحیه چهارم واقع است.  $\rightarrow (1) \cap (2)$ 

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر زراندوز)

-۶۹

$$1 - \tan \alpha = \frac{2}{3} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{1}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\frac{10}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{10}$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha \cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha < 0$$

$$\xrightarrow{\tan \alpha > 0} \sin \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha = -\sqrt{\frac{1}{10}}, \cos \alpha = -\sqrt{\frac{9}{10}}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\sqrt{\frac{1}{10}} \times \left(-\sqrt{\frac{9}{10}}\right) = \frac{3}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(سوران عبقری)

-۷۰

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + \frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha} \sin^2 \alpha$$

$$= 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

(علی ارجمند)

-۷۱

$$\mathbf{b} = (-2)^4 = 16 \Rightarrow \text{ریشه‌های چهارم } 16: 2, -2 \Rightarrow \mathbf{a} = 2$$

$$\Rightarrow \mathbf{a}^3 - \mathbf{b} = 8 - 16 = -8$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۷۲

$$\frac{\sqrt[5]{\frac{1}{100000}} \times \sqrt[5]{-0/00032}}{\sqrt[4]{(-4)^4}} = \frac{\sqrt[5]{(0/1)^5} \times \sqrt[5]{(-0/2)^5}}{|-4|}$$

$$= \frac{0/1 \times (-0/2)}{4} = -0/005$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)



$$n - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow n = \frac{1}{2} \Rightarrow m + n = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(معمد بهیرایی)

-۸۲

الف) به ازای  $a = 4$ ،  $b = 9$  و  $n = 2$  داریم:

$$\sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5$$

بنابراین تساوی «الف» نادرست است.

ب) به شرط بامعنا بودن  $\sqrt[n]{a}$  تساوی همواره درست است.

پ) اگر  $a$  منفی باشد و  $n$  زوج باشد عبارت  $\sqrt[n]{a^n}$  بامعناست ولی  $\sqrt{a}$  تعریف نشده است پس تساوی همواره درست نیست.

ت) به شرط فرد بودن  $n$  تساوی همواره درست است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(ابراهیم بیغی)

-۸۳

$$x = \sqrt[3]{2\sqrt{2}} - 1 = \sqrt[3]{\sqrt{2^2} \times 2} - 1 = \sqrt{2} - 1$$

$$\sqrt{x^3 \times x^{-1}} = \sqrt{x^2} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = |\sqrt{2}-1| = \sqrt{2}-1$$

$$\sqrt{3-2\sqrt{2}} = \sqrt{2-\sqrt{2}+1} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = |\sqrt{2}-1| = \sqrt{2}-1$$

$$\Rightarrow (\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{2}-1)^2 = 2-2\sqrt{2}+1 = 3-2\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(کیما شیرزاد)

-۸۴

$$\gamma my = (\gamma m - 1)x + 1 \Rightarrow \text{شیب} = \tan \theta = \frac{\gamma m - 1}{\gamma m}$$

$$\tan 45^\circ = 1 = \frac{\gamma m - 1}{\gamma m} \Rightarrow \gamma m = \gamma m - 1 \Rightarrow m = -1$$

$$\begin{pmatrix} -\gamma m + 1 \\ \gamma m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -4 - \sqrt{3} \end{pmatrix} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-4 - (-4 - \sqrt{3})}{4 - 1}$$

$$\text{شیب} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \tan \alpha \xrightarrow{\text{حاده } \alpha} \alpha = 30^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

(رضا ذاکر)

-۸۵

$$\sqrt{6-2\sqrt{5}} = \sqrt{1-2\sqrt{5}+5} = \sqrt{(1-\sqrt{5})^2}$$

$$= |1-\sqrt{5}| = \sqrt{5}-1$$

$$\sqrt{9-4\sqrt{5}} = \sqrt{5-4\sqrt{5}+4} = \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$$

(موسا زمانی)

-۷۹

$$1 + \cot^2 \hat{A} = \frac{1}{\sin^2 \hat{A}} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{2}{3}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times AC \times \sin \hat{A}}{2} = \frac{4 \times 2 \times \frac{2}{3}}{2} = \frac{8}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر معموریان)

-۸۰

ابتدا  $a^3 > a^2$  را بررسی می‌کنیم:

اگر  $a < 0$  باشد  $a^3 > 0$  و  $a^2 < 0$  خواهد بود و  $a^3 > a^2$  می‌شود.

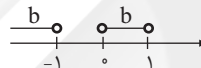
اگر  $0 < a < 1$  باشد نیز  $a^3 > a^2$  می‌شود.

پس  $a < 1$  و غیر صفر است.



$b^3 > b^5$  را بررسی می‌کنیم:

می‌دانیم اگر  $0 < b < 1$  یا  $b < -1$  باشد  $b^3 > b^5$  خواهد شد.



حال موارد داده شده را بررسی می‌کنیم:

الف)  $a^2 < 1$ : اگر  $a < -1$  باشد  $a^2 > 1$  می‌شود. پس این مورد همواره درست نیست.

ب)  $b^4 < b^2$ : اگر  $b < -1$  باشد  $b^4 > b^2$  می‌شود. این مورد نیز همواره درست نیست.

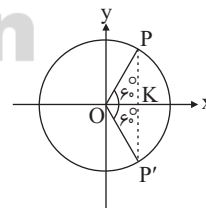
ج)  $ab < 1$ : اگر  $a < -1$  و  $b < -1$  باشد  $ab > 1$  می‌شود. این مورد نیز همواره درست نیست.

د)  $a+b < 1$ : اگر  $a = 0/9$  و  $b = 0/9$  باشد،  $a+b > 1$  می‌شود. این مورد نیز همواره درست نیست.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(امین نهم‌اله)

-۸۱



$$\left. \begin{array}{l} OP = OP' \\ \hat{KOP} = \hat{KOP}' = 60^\circ \\ \hat{OPK} = \hat{OP'K} = 30^\circ \end{array} \right\} \Delta KOP \cong \Delta KOP' \Rightarrow OK = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos 60^\circ = \cos(-60^\circ) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \cos \alpha \leq 1$$

$$\Rightarrow 1 \leq 2 \cos \alpha \leq 2 \Rightarrow 0 \leq 2 \cos \alpha - 1 \leq 1 \Rightarrow m + 2 = 1 \Rightarrow m = -1$$



$$\sin^2 \alpha \cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha < 0$$

$$\xrightarrow{\tan \alpha > 0} \sin \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha = -\sqrt{\frac{1}{10}}, \cos \alpha = -\sqrt{\frac{9}{10}}$$

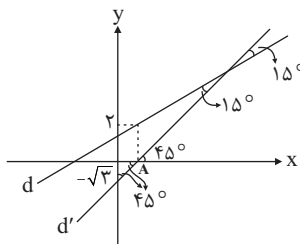
$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\sqrt{\frac{1}{10}} \times \left(-\sqrt{\frac{9}{10}}\right) = \frac{3}{10}$$

(مثال، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(ایمان نستین)

-۸۹

زاویه خط  $d'$  با محور  $x$  ها برابر  $45^\circ$  است.



$$d': \text{معادله خط } y = mx + h \xrightarrow{m = \tan 45^\circ = 1} y = x + h$$

نقطه  $(0, -\sqrt{3})$  در خط  $d'$  صدق می‌کند. پس:

$$-\sqrt{3} = 0 + h \Rightarrow h = -\sqrt{3} \Rightarrow y = x - \sqrt{3}$$

با توجه به شکل مشخص است که برای به دست آوردن معادله خط  $d$  به نقطه  $A$  (محل برخورد خط  $d'$  با محور  $x$  ها) نیاز داریم:

$$d': y = x - \sqrt{3} \xrightarrow{y=0} A(\sqrt{3}, 0)$$

با توجه به شکل مشخص است که زاویه خط  $d$  با محور  $x$  ها،  $30^\circ$  است؛ زیرا:



بنابراین شیب این خط  $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$  است. پس معادله خط  $d$  برابر

است با  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + h$ . چون نقطه  $(\sqrt{3}, 2)$  در  $d$  صدق می‌کند پس

$$d: 2 = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{3} + h \Rightarrow h = 1 \quad \text{داریم:}$$

$$d: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1 \quad \text{پس معادله خط } d \text{ برابر است با:}$$

(مثال، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

(سوران عبقری)

-۹۰

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + \frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha} \sin^2 \alpha \\ = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 \end{aligned}$$

(مثال، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

$$= |\sqrt{5} - 2| = \sqrt{5} - 2$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{6} - 2\sqrt{5} - 2\sqrt{9} - 4\sqrt{5}$$

$$= 3(\sqrt{5} - 1) - 2(\sqrt{5} - 2) = \sqrt{5} + 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

(ایمان نستین)

-۸۶

$$A = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha} - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha}(1 - \cos^2 \alpha)}$$

$$= \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha} \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 + 2|\sin \alpha \cos \alpha|}$$

$$\xrightarrow{\text{در ناحیه سوم است}} \frac{\sin \alpha \cos \alpha > 0}{\sin \alpha \cos \alpha} \sqrt{1 + 2(\sin \alpha \cos \alpha)} = \sqrt{1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha}$$

$$= \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha} = \sqrt{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}$$

$$= |\sin \alpha + \cos \alpha| \xrightarrow{\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0} -\sin \alpha - \cos \alpha$$

(مثال، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(معدری غیرالعمود)

-۸۷

$$(1): \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\xrightarrow{1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}} \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{|\cos \alpha|} = \frac{1}{\cos \alpha} \Rightarrow \cos \alpha > 0 \quad \text{ناحیه اول یا چهارم}$$

$$(2): \tan \alpha = -\frac{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}{\cos \alpha} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{-|\sin \alpha|}{\cos \alpha}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = -|\sin \alpha|$$

$$\Rightarrow \sin \alpha < 0 \quad \text{ناحیه سوم یا چهارم}$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} \alpha \quad \text{در ناحیه چهارم واقع است.}$$

(مثال، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر زرانوز)

-۸۸

$$1 - \tan \alpha = \frac{2}{3} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{1}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{10}$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$$

## هندسه (۱)

-۹۱

(معمردنا وکیل الرعایا)

گزینه «۱» قضیه تالس در دوزنقه است و گزینه‌های «۳» و «۲» از آن قابل استنتاج هستند، اما دلیلی برای درستی گزینه «۴» نداریم.

گزینه «۳»:

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{AM}{AM + MD} = \frac{BN}{BN + NC}$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{BN}{BC}$$

گزینه «۲»:

$$\frac{AM}{AD} = \frac{BN}{BC} \xrightarrow{\text{تفضیل نسبت در صورت}} \frac{AD - AM}{AD} = \frac{BC - BN}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{DM}{AD} = \frac{CN}{BC}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

-۹۲

(حسین هایلو)

زاویه‌های مثلث اول را  $x$ ،  $x$  و  $2x$  در نظر می‌گیریم، داریم:

$$x + x + 2x = 180^\circ \Rightarrow 4x = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$$

یعنی زاویه‌های این مثلث  $45^\circ$ ،  $45^\circ$  و  $90^\circ$  است، یعنی مثلث، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است؛ بنابراین گزینه‌ای قابل قبول است که در آن طول دو ضلع برابر و رابطه فیثاغورس بین طول اضلاع برقرار باشد که تنها در گزینه «۲» این اتفاق می‌افتد.

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

-۹۳

(سروش موئینی)

برای اینکه  $a + b$  ماکسیمم شود، باید نسبت تشابه حداکثر باشد. پس ضلع به طول ۴ از مثلث دوم را متناظر کوچکترین ضلع مثلث اول (یعنی ضلع به طول ۲) می‌گیریم و داریم:

$$k = \frac{4}{2} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{2} = \frac{4}{2} = k = 2 \Rightarrow a + b = 8 + 10 = 18$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

-۹۴

(امیرحسین ابومحبوب)

دو مثلث  $ABC$  و  $ADE$  به حالت تساوی زاویه‌ها متشابه‌اند. پس اضلاع روبرو به زاویه‌های برابر دو مثلث متناسبند:

$$\frac{x+1}{x+5} = \frac{x}{x+3} \Rightarrow x^2 + 4x + 3 = x^2 + 5x \Rightarrow x = 3$$

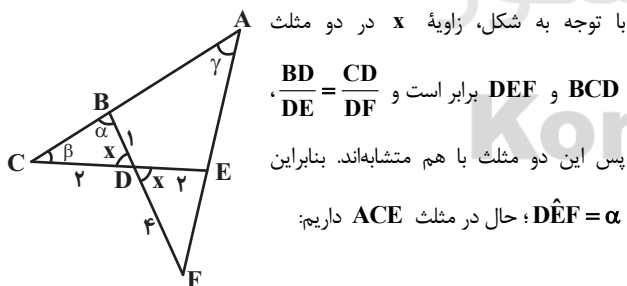
پس  $k = \frac{AB}{AD} = 2$  نسبت تشابه دو مثلث است، بنابراین:

$$\frac{BC}{DE} = k = 2$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

-۹۵

(حسین هایلو)



$$\beta + \gamma + \hat{AEC} = 180^\circ \Rightarrow \beta + \gamma + (180^\circ - \alpha) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \gamma = \alpha - \beta$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۹ کتاب درسی)



میانۀ AM نیز وتر را نصف می‌کند، پس:

$$CM = \frac{BC}{2} = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$

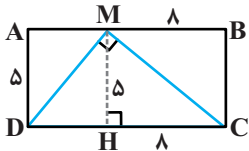
$$\Rightarrow MH = CM - CH = \frac{9\sqrt{2}}{2} - 3\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} = 1/5\sqrt{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

(امیر زراندوز)

-۹۹

از نقطه M عمود MH را بر ضلع CD رسم می‌کنیم. در مثلث قائم‌الزاویه MCD، پاره خط MH ارتفاع وارد بر وتر است. پس خواهیم داشت:



$$MH^2 = DH \times HC \Rightarrow 25 = DH \times 8 \Rightarrow DH = \frac{25}{8}$$

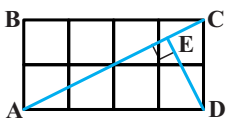
$$\Rightarrow CD = DH + HC = \frac{25}{8} + 8 = \frac{89}{8} = 11/125$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

(عمیرضا دهقانی)

-۱۰۰

در مثلث قائم‌الزاویه ACD با توجه به قضیه فیثاغورس داریم:



$$AC^2 = CD^2 + AD^2 \Rightarrow AC^2 = 4 + 16 \Rightarrow AC^2 = 20$$

$$\Rightarrow AC = 2\sqrt{5}$$

از طرف دیگر در مثلث قائم‌الزاویه ADC، بنابر رابطه‌های طولی

$$DE \times AC = AD \times DC$$

$$DE \times 2\sqrt{5} = 4 \times 2$$

$$\Rightarrow DE = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5} = 0/8\sqrt{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

(رسول مسنی‌منش)

-۹۶

ضلع‌های دو مثلث متناسبند، پس دو مثلث متشابه‌اند و در نتیجه زاویه‌های نظیر در آن‌ها با هم برابر است. پس زاویه روبه‌روی ضلع به طول c در مثلث بزرگ با زاویه روبه‌روی ضلع به طول ۵c در مثلث کوچک با هم برابرند، پس:

$$\alpha = 180^\circ - (51^\circ + 33^\circ) = 96^\circ$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(مسین هاپیلو)

-۹۷

گزینه «۱»: دو مثلث قائم‌الزاویه ABR و ACS در زاویه حاده  $\hat{A}$  مشترک‌اند، پس متشابه‌اند.

گزینه «۲»: دو مثلث قائم‌الزاویه BST و CRT یک زاویه حاده برابر دارند ( $\hat{BTS} = \hat{CTR}$ ) پس متشابه‌اند.

گزینه «۴»: از درستی گزینه «۱» نتیجه می‌گیریم:

$$\frac{AR}{AS} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{AR}{AB} = \frac{AS}{AC}$$

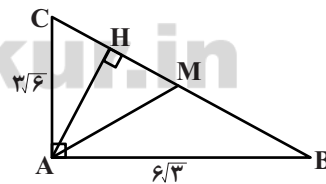
$$\xrightarrow{\hat{A}=\hat{A}} \Delta ABC \sim \Delta ARS$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(آرمان جلایی‌نورد)

-۹۸

ابتدا اندازه وتر را می‌یابیم:



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 108 + 54 = 162 = 2 \times 81$$

$$\Rightarrow BC = 9\sqrt{2}$$

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow CH = \frac{AC^2}{BC} = \frac{9 \times 6}{9\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$



## فیزیک (۱) - عادی

-۱۰۱

(سیار شعری فراهانی)

از آن جایی که چگالی جسم (۱) که داخل آب غوطه‌ور می‌شود، برابر با چگالی آب است و نیروی شناوری وارد بر جسم (۲) که به سمت انتهای ظرف حرکت می‌کند، کم‌تر از وزن آن و چگالی آن بیش‌تر از چگالی آب است، بنابراین چگالی جسم (۲) از چگالی جسم (۱) نیز بیش‌تر خواهد بود.

با توجه به این‌که دربارهٔ مشخصات فیزیکی اجسام اطلاعی نداریم، نمی‌توان دربارهٔ گزینه‌های «۱» و «۲» اظهار نظر قطعی کرد. (ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

-۱۰۲

(سیار شعری فراهانی)

بر اساس اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره‌ای که به‌طور لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند، با افزایش تندی، فشار کاهش می‌یابد. از طرفی با توجه به ثابت بودن آهنگ شارش حجمی یک شارهٔ تراکم‌ناپذیر (مانند آب) می‌توان نوشت:

$$A_A v_A = A_C v_C, \frac{A_A}{A_C} = \left(\frac{D_A}{D_C}\right)^2 = \left(\frac{d}{\Delta d}\right)^2 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{A_A}{A_C} = 4 \quad (1)$$

از آن جایی که طبق معادلهٔ پیوستگی، تندی شاره با سطح مقطع جریان نسبت عکس دارد، می‌توان نوشت:

$$v_A < v_B, v_B > v_C \xrightarrow{(1)} v_A < v_C < v_B$$

$$\Rightarrow P_A > P_C > P_B$$

بنابراین با عبور جریان آب از مقطع A تا C، فشار ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

-۱۰۳

(مصطفی کیانی)

وقتی اتومبیل با تندی زیاد از کنار دوچرخه‌سوار عبور می‌کند، تندی هوای بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل افزایش و طبق اصل برنولی، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین فشار هوای سمت دیگر دوچرخه‌سوار بیش‌تر خواهد بود و از این رو دوچرخه‌سوار کمی به سمت اتومبیل منحرف می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

-۱۰۴

(غلامرضا ممی)

ابتدا آهنگ شارش حجمی آب را به دست می‌آوریم:

$$Av = 200 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$= 4 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

از طرفی برای حجم مخزن داریم:

$$V_{\text{مخزن}} = 12 \times 4 = 48 \text{ m}^3$$

بنابراین زمان لازم برای خالی شدن نصف مخزن برابر است با:

$$t = \frac{\frac{1}{2} \times 48 \text{ m}^3}{4 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}} = 600 \text{ s} = 600 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 10 \text{ min}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

-۱۰۵

(سیریلال میری)

از آن جایی که اتلاف انرژی نداریم و تمامی انرژی جنبشی گلولهٔ ۲ کیلوگرمی به گلولهٔ ساکن منتقل می‌شود، برای به دست آوردن تندی گلولهٔ دوم کافی است انرژی جنبشی این دو گلوله را مساوی قرار دهیم. خواهیم داشت:

$$K_1 = K_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\Rightarrow 2 \times (20)^2 = 8 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 100 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

-۱۰۶

(سیار شعری فراهانی)

با توجه به رابطهٔ انرژی جنبشی داریم:

$$\frac{K_B}{K_A} = \frac{m_B}{m_A} \cdot \left(\frac{v_B}{v_A}\right)^2$$

از طرفی:

$$v_B = v_A - \frac{20}{100} v_A = \frac{8}{10} v_A, m_B = \frac{3}{2} m_A$$

بنابراین:

$$\frac{K_B}{K_A} = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{8}{10}\right)^2 = 0.96 \Rightarrow K_B = \frac{24}{25} K_A$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

-۱۰۷

(ساسان فیروی)

می‌دانیم که کار انجام شده روی یک جسم تنها ناشی از مؤلفه‌ای از نیرو است که در راستای جابه‌جایی آن جسم است. از آن جایی که جابه‌جایی این جسم در راستای قائم است، کار انجام شده برابر است با:

$$W = 40 \times 0.6 = 24 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

-۱۰۸

(فسرو ارخوانی فرد)

از آن جایی که جسم در راستای افقی جابه‌جا می‌شود، فقط نیروهایی که در راستای افق به جسم وارد می‌شوند کار انجام می‌دهند. بنابراین:

$$W_{\text{کل}} = (F \cos 37^\circ) d - f_k d = W_F + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 160 \text{ J} = (50 \times 0.8) \times 5 + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 160 - 200 = -40 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

-۱۰۹

(زهرا رامشینی)

طبق قضیهٔ کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

تندی اولیه و نهایی خودرو برحسب واحد SI برابر است با:

$$v_1 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین کار کل انجام شده روی موتور و سرشتین آن برابر است با:

$$W_t = \frac{1}{2} (160) (10^2 - 20^2) = -2400 \text{ J} = -24 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

-۱۱۵

تندی ماهواره را بر حسب  $\frac{m}{s}$  به دست می‌آوریم:

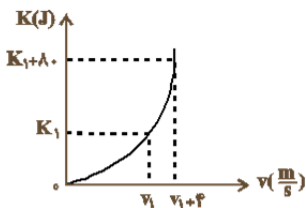
$$\begin{cases} v = 3 \frac{km}{s} = 3 \times 10^3 \frac{m}{s} \\ K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times (3 \times 10^3)^2 = 9 \times 10^7 J = 90 \text{ MJ} \end{cases}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۶

طبق رابطه انرژی جنبشی و با توجه به نمودار، داریم:



$$K_1 = \frac{1}{2} m \times v_1^2 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 \times v_1^2 \Rightarrow K_1 = 1 / 25 v_1^2 \quad (1)$$

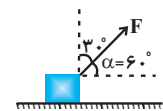
$$\begin{aligned} K_2 &= \frac{1}{2} m \times v_2^2 \Rightarrow K_1 + 8 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 \times (v_1 + 4)^2 \\ &= 1 / 25 \times (v_1^2 + 8v_1 + 16) \Rightarrow K_1 = 1 / 25 v_1^2 + 10v_1 + 20 - 80 \\ &\Rightarrow K_1 = 1 / 25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \quad (2) \end{aligned}$$

$$(1) = (2) \Rightarrow 1 / 25 v_1^2 = 1 / 25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \Rightarrow v_1 = 6 \frac{m}{s}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۷



$$\begin{cases} d = 10 \times 2 = 20 \text{ m} \\ W_F = Fd \cos \alpha = 4 \times 20 \times \cos 60^\circ \\ \Rightarrow W_F = 40 \text{ J} \end{cases}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۸

نیروهای  $F$  و اصطکاک ( $f_k$ ) روی جسم کار انجام می‌دهند و کار نیروی وزن در جابه‌جایی‌های افقی صفر است، بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} W_t = \Delta K &\Rightarrow W_F + W_{f_k} = K_2 - K_1 \\ \Rightarrow W - f_k d = K - 0 &\Rightarrow W = K + f_k d \Rightarrow W > K \end{aligned}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۹

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} W_t = \Delta K = K_2 - K_1 &= \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 10^3 \times (12^2 - 2^2) \Rightarrow W_t = 140 \times 10^3 \text{ J} = 140 \text{ kJ} \end{aligned}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۱۱۰

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0} W_t = K_2 \quad (1)$$

از طرفی:

$$W_t = W_{\text{بالابر}} + W_{\text{وزن}} \quad (2), \quad W_{\text{بالابر}} = (F \cos \theta) d$$

$$W_{\text{بالابر}} = Fd = 300 \times 2 / 5 = 750 \text{ J}$$

$$W_{\text{وزن}} = (mg \cos 18^\circ) d = (10 \times 10 \times (-1)) \times 2 / 5 = -250 \text{ J}$$

طبق رابطه (۲) کار کل برابر است با:

$$W_t = 750 \text{ J} + (-250 \text{ J}) = 500 \text{ J}$$

بنابراین با استفاده از رابطه (۱):

$$W_t = \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow 500 = \frac{1}{2} \times 10 \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

### فیزیک (۱) - شاهد (گواه) / عادی

(کتاب آبی)

-۱۱۱

با توجه به شکل، اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم A برابر اندازه نیروی وزن جسم است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن صفر است و جسم A روی سطح آب شناور می‌ماند. اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم B بزرگ‌تر از نیروی وزن آن است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن به سمت بالا است و جسم B به بالا می‌رود. اندازه نیروی وزن جسم C بزرگ‌تر از اندازه نیروی شناوری وارد بر آن است، در نتیجه جسم C در مایع فرو می‌رود. (ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۲

با وارد شدن جسم در آب، سطح آب شروع به بالا رفتن می‌کند و در نتیجه طبق رابطه  $P = \rho gh$  فشار وارد بر کف ظرف افزایش می‌یابد. وقتی جسم به طور کامل وارد آب شد، ارتفاع ثابت می‌ماند و عددی که ترازو نشان می‌دهد، تغییر نمی‌کند. (ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۳

از روی شکل مشخص است که هر مقدار آبی که از دهانه پهن‌تر لوله وارد می‌شود، باید از دهانه باریک‌تر لوله عبور کند. پس لزوماً همان ۳ لیتر آب در هر دقیقه از دهانه کوچک‌تر خارج می‌شود.

نکته: در این جاست که طبق معادله پیوستگی سرعت خروج آب از دهانه باریک‌تر بیش‌تر از سرعت ورود آب به دهانه پهن‌تر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۴

$$\frac{A_2}{A_3} = \left( \frac{D_2}{D_3} \right)^2 = \left( \frac{2D_2}{D_2} \right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4A_3$$

با توجه به معادله پیوستگی برای شاره تراکم‌ناپذیر، داریم:

آهنگ شارش آب در لوله (۳) + آهنگ شارش آب در لوله (۲) = آهنگ شارش آب در لوله (۱)

$$36 = A_2 v_2 + A_3 v_3 \xrightarrow{A_2=4A_3} 36 = 8A_3 v_2 + A_3 v_3$$

$$A_3 v_3 = 4 \frac{L}{\min} = (3) \text{ آهنگ شارش آب در لوله (۳)}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)



(سپار شهری فرآهانی)

-۱۲۴

بر اساس اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره‌ای که به‌طور لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند، با افزایش تندی، فشار کاهش می‌یابد. از طرفی با توجه به ثابت بودن آهنگ شارش حجمی یک شاره تراکم‌ناپذیر (مانند آب) می‌توان نوشت:

$$A_A v_A = A_C v_C, \frac{A_A}{A_C} = \left(\frac{D_A}{D_C}\right)^2 = \left(\frac{d}{\Delta d}\right)^2 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{A_A}{A_C} = 4 \quad (1)$$

از آنجایی که طبق معادله پیوستگی، تندی شاره با سطح مقطع جریان نسبت عکس دارد، می‌توان نوشت:

$$v_A < v_B, v_B > v_C \xrightarrow{(1)} v_A < v_C < v_B \\ \Rightarrow P_A > P_C > P_B$$

بنابراین با عبور جریان آب از مقطع A تا C، فشار ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

-۱۲۵

وقتی اتومبیل با تندی زیاد از کنار دوچرخه‌سوار عبور می‌کند، تندی هوای بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل افزایش و طبق اصل برنولی، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین فشار هوای سمت دیگر دوچرخه‌سوار بیش‌تر خواهد بود و از این رو دوچرخه‌سوار کمی به سمت اتومبیل منحرف می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۴۶ کتاب درسی)

(غلامرضا مهبی)

-۱۲۶

ابتدا آهنگ شارش حجمی آب را به دست می‌آوریم:

$$Av = 200 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$= 4 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

از طرفی برای حجم مخزن داریم:

$$V_{\text{مخزن}} = 12 \times 4 = 48 \text{ m}^3$$

بنابراین زمان لازم برای خالی شدن نصف مخزن برابر است با:

$$t = \frac{\frac{1}{2} \times 48 \text{ m}^3}{4 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}} = 600 \text{ s} = 600 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 10 \text{ min}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

(سیریل میری)

-۱۲۷

از آنجایی که اتلاف انرژی نداریم و تمامی انرژی جنبشی گلوله ۲ کیلوگرمی به گلوله ساکن منتقل می‌شود، برای به دست آوردن تندی گلوله دوم کافی است انرژی جنبشی این دو گلوله را مساوی قرار دهیم. خواهیم داشت:

$$K_1 = K_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\Rightarrow 2 \times (20)^2 = 8 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 100 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۲۰

اگر جابه‌جایی و نیرو در یک راستا باشند ( $\theta = 0$ )، کار نیروی F بیشینه مقدار و اگر جابه‌جایی و نیرو در خلاف جهت هم باشند ( $\theta = 180^\circ$ )، کار نیروی F کمینه مقدار خواهد بود. در این سؤال داریم:

$$W = Fd \cos \theta$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta = 0 \Rightarrow W_{\max} = 10 \times 3 \times 1 \\ \Rightarrow W_{\max} = 30 \text{ J} \\ \theta = 180^\circ \Rightarrow W_{\min} = 10 \times 3 \times (-1) \\ \Rightarrow W_{\min} = -30 \text{ J} \end{cases}$$

بنابراین کار نیروی F در جابه‌جایی افقی به اندازه ۳ متر، عددی بین  $30 \text{ J}$  و  $-30 \text{ J}$  است و تنها گزینه‌ای که در این محدوده است، گزینه «۱» می‌باشد.

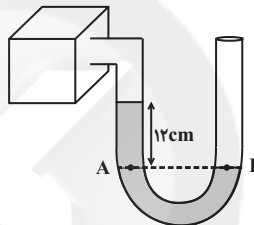
(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶ کتاب درسی)

### فیزیک (۱) - مازی

(زهره رامشینی)

-۱۲۱

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_c = P_{\text{گاز}} + \rho gh$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{گاز}} - P_c = -\rho gh = -800 \times 10 \times \frac{12}{100}$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = -960 \text{ Pa} = -0.96 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(سپار شهری فرآهانی)

-۱۲۲

با توجه به شکل صورت سؤال و نیز برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_{\text{گاز}} = P_c + P_{\text{مایع}}$$

با به‌دست آوردن فشار ناشی از ستون مایع بر حسب سانتی‌متر جیوه خواهیم داشت:

$$(\rho gh)_{\text{مایع}} = (\rho gh)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 6/8 \times (30 - 10) = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 10 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = 10 \text{ cmHg}$$

بنابراین:

$$P_{\text{گاز}} = 76 + 10 = 86 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(سپار شهری فرآهانی)

-۱۲۳

از آنجایی که چگالی جسم (۱) که داخل آب غوطه‌ور می‌شود، برابر با چگالی آب است و نیروی شناوری وارد بر جسم (۲) که به سمت انتهای ظرف حرکت می‌کند، کم‌تر از وزن آن و چگالی آن بیش‌تر از چگالی آب است، بنابراین چگالی جسم (۲) از چگالی جسم (۱) نیز بیش‌تر خواهد بود.

با توجه به این که درباره مشخصات فیزیکی اجسام اطلاعی نداریم، نمی‌توان درباره گزینه‌های «۱» و «۲» اظهار نظر قطعی کرد. (ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)





$$\Rightarrow 75 = 55 + P \Rightarrow \text{انتهای لوله } P = 20 \text{ cmHg}$$

حال فشار انتهای لوله را بر حسب پاسکال به دست می آوریم:

$$P = \rho gh = 13600 \cdot \frac{20}{100} = 5440 \text{ Pa}$$

$$P = 13600 \cdot 10 \cdot 0.2 = 27200 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P = 27200 \text{ Pa}$$

لذا نیروی وارد بر انتهای لوله برابر است با:

$$F = P \cdot A = 27200 \cdot 5 \times 10^{-4} = 13.6 \text{ N}$$

$$F = 13.6 \text{ N}$$

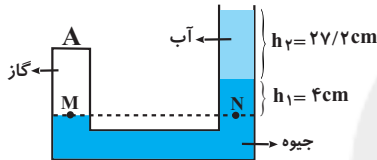
$$F = 13.6 \text{ N}$$

(ویژگی های فیزیک مولار، صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۲

نقاط M و N را به عنوان نقاط هم فشار انتخاب می کنیم:



$$P_M = P_N = P_{\text{گاز}}$$

$$P_{\text{گاز}} = P_N = P_0 + \rho_{\text{آب}} h + \rho_{\text{جیوه}} h$$

چون صورت سؤال فشار گاز را بر حسب سانتی متر جیوه خواسته است باید فشار آب را بر حسب سانتی متر جیوه به دست آوریم:

$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h$$

$$\rho_{\text{آب}} h = \rho_{\text{جیوه}} h \Rightarrow 1000 h = 13600 \cdot 4 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 4 \text{ cm}$$

پس فشار ۲۷/۲ cmHg معادل ۲ cmHg است.

$$P_{\text{گاز}} = 101300 + 1000 \cdot 4 + 13600 \cdot 4 = 106600 \text{ Pa}$$

(ویژگی های فیزیک مولار، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۳

با توجه به شکل، اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم A برابر اندازه نیروی وزن جسم است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن صفر است و جسم A روی سطح آب شناور می ماند. اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم B بزرگتر از نیروی وزن آن است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن به سمت بالا است و جسم B به بالا می رود.

اندازه نیروی وزن جسم C بزرگتر از اندازه نیروی شناوری وارد بر آن است، در نتیجه جسم C در مایع فرو می رود. (ویژگی های فیزیک مولار، صفحه های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۴

با وارد شدن جسم در آب، سطح آب شروع به بالا رفتن می کند و در نتیجه طبق رابطه  $P = \rho gh$  فشار وارد بر کف ظرف افزایش می یابد. وقتی جسم به طور کامل وارد آب شد، ارتفاع ثابت می ماند و عددی که ترازو نشان می دهد، تغییر نمی کند.

(ویژگی های فیزیک مولار، صفحه های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

(ساسان فیری)

-۱۲۸

می دانیم که کار انجام شده روی یک جسم تنها ناشی از مؤلفه ای از نیرو است که در راستای جابه جایی آن جسم است. از آن جایی که جابه جایی این جسم در راستای قائم است، کار انجام شده برابر است با:

$$W = 40 \cdot 0.6 = 24 \text{ J}$$

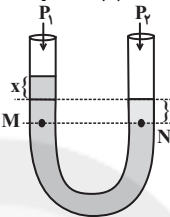
(کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

(ناصر امیروار)

-۱۲۹

از آن جایی که مخزن گاز وصل شده به شاخه سمت راست، فشار بیش تری دارد، بنابراین مایع داخل لوله از این شاخه پایین می آید و از شاخه سمت چپ بالا خواهد رفت. (نادرستی گزینه های «۲» و «۴»)

از طرفی با توجه به برابر بودن قطر دو شاخه لوله، وقتی مایع از شاخه سمت راست به اندازه X سانتی متر پایین بیاید، از شاخه سمت چپ به اندازه X سانتی متر بالا خواهد رفت. بنابراین در سطح هم تراز جدید خواهیم داشت:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_1 + \rho g(2x) = P_2$$

$$\Rightarrow 105 \times 10^3 = 10^3 \times 10^3 + 4000 \times 10 \times 2x$$

$$\Rightarrow x = 0.25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیک مولار، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(سعید آذرترین)

-۱۳۰

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز لوله U شکل سمت راست، داریم:

$$P_B = P_0 + \rho gh'$$

$$\Rightarrow P_B = 101300 + 1000 \times 10 \times \frac{55}{100} = 106600 \text{ Pa}$$

برای نقاط هم تراز لوله U شکل سمت چپ نیز داریم:

$$P_A = P_B + \rho gh$$

$$\Rightarrow 101300 + 1000 \times 10 \times h = 106600 + 1000 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow 13600 h = 5300 \Rightarrow h = 0.389 \text{ m} = 38.9 \text{ cm}$$

بنابراین:

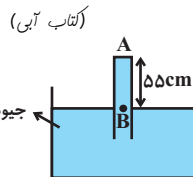
$$h = \frac{13600 \times 10^3}{10^4} = 136 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیک مولار، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

### فیزیک (۱) - شاهد (گواه) / موازی

-۱۳۱

اگر نقطه B را درون لوله و روی سطح آزاد جیوه انتخاب کنیم:



$$P_B = P_0 = P + \rho gh$$

(کتاب آبی)

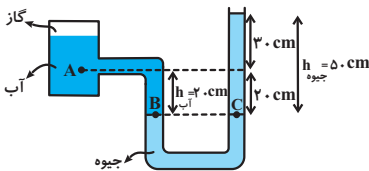
-۱۳۹

در این سؤال، می‌توان نقاط **B** و **C** را به‌عنوان نقاط هم‌فشار انتخاب نمود:

$$P_B = P_C = P_0 + P_{\text{جیوه}}$$

$$P_A = P_B - P_{\text{آب}} \xrightarrow{P_B = P_0 + P_{\text{جیوه}}} P_A = P_0 + P_{\text{جیوه}} - P_{\text{آب}}$$

$$P_A = P_0 + P_{\text{جیوه}} - P_{\text{آب}}$$



با جای‌گذاری فشار هوا، فشار جیوه و فشار آب داریم:

$$P_A = P_0 + \rho_{\text{جیوه}}gh_{\text{جیوه}} - \rho_{\text{آب}}gh_{\text{آب}}$$

$$= 10^5 + 13600 \times 10 \times \frac{1}{1000} - 1000 \times 10 \times \frac{2}{1000}$$

$$P_A = 10^5 (100 + 68 - 2)$$

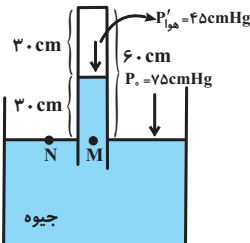
$$\Rightarrow P_A = 166 \times 10^5 \text{ Pa} = 166 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۴۰

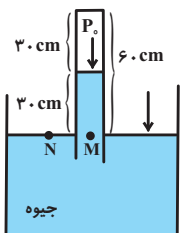
فشار در نقطه **M** برابر فشار ناشی از ستون جیوه ( $P''$ ) و فشار هوای محبوس در انتهای لوله ( $P'$ ) می‌باشد و با توجه به اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، فشار در نقاط هم‌تراز **M** و **N** با هم برابر است، بنابراین داریم:



$$P_M = P_N = P_0 = 75 \text{ cmHg}$$

$$P_M = P' + P'' \xrightarrow{P_M = 75 \text{ cmHg}, P'' = 45 \text{ cmHg}} P' = 75 - 45 = 30 \text{ cmHg}$$

بنابراین ارتفاع ستون جیوه درون لوله از سطح آزاد جیوه برابر با  $30 \text{ cm}$  می‌باشد. لذا طول بخشی از لوله که هوا درون آن محبوس است، برابر  $30 \text{ cm}$  ( $60 - 30 = 30$ ) می‌باشد. مطابق شکل زیر، چنانچه یک سوراخ در فاصله  $20$  سانتی‌متر از انتهای بسته لوله ایجاد کنیم، فشار در انتهای لوله برابر با فشار هوای بیرون یعنی  $75 \text{ cmHg}$  خواهد شد.



در این صورت، فشار روی ستون جیوه درون لوله افزایش می‌یابد و جیوه درون لوله پایین می‌رود تا اینکه سطح جیوه درون لوله و ظرف یکسان شود. بنابراین می‌توان گفت سطح جیوه درون لوله  $30 \text{ cm}$  پایین خواهد آمد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۵

از روی شکل مشخص است که هر مقدار آبی که از دهانه پهن‌تر لوله وارد می‌شود، باید از دهانه باریک‌تر لوله عبور کند. پس لزوماً همان  $3$  لیتر آب در هر دقیقه از دهانه کوچک‌تر خارج می‌شود.

نکته: در این جاست که طبق معادله پیوستگی سرعت خروج آب از دهانه باریک‌تر بیش‌تر از سرعت ورود آب به دهانه پهن‌تر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۶

$$\frac{A_2}{A_3} = \left(\frac{D_2}{D_3}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{D_2}}{\sqrt{D_3}}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4A_3$$

با توجه به معادله پیوستگی برای شارژ تراکم‌ناپذیر، داریم:

آهنگ شارش آب در لوله (۳) + آهنگ شارش آب در لوله (۲) = آهنگ شارش آب در لوله (۱)

$$36 = A_2 v_2 + A_3 v_3 \xrightarrow{A_2 = 4A_3, v_2 = 2v_3} 36 = 8A_3 v_3 + A_3 v_3$$

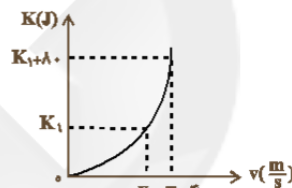
$$A_3 v_3 = \frac{L}{\min} = (3) \text{ آهنگ شارش آب در لوله (۳)}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۷

طبق رابطه انرژی جنبشی و با توجه به نمودار، داریم:



$$K_1 = \frac{1}{2} m \times v_1^2 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 \times v_1^2 \Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 \quad (1)$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m \times v_2^2 \Rightarrow K_1 + 80 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 \times (v_1 + 4)^2$$

$$= 1/25 \times (v_1^2 + 8v_1 + 16) \Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 + 20 - 80$$

$$\Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \quad (2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow 1/25 v_1^2 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \Rightarrow v_1 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۳۸

اگر جابه‌جایی و نیرو در یک راستا باشند ( $\theta = 0$ )، کار نیروی  $F$  بیشینه مقدار و اگر جابه‌جایی و نیرو در خلاف جهت هم باشند ( $\theta = 180^\circ$ )، کار نیروی  $F$  کمینه مقدار خواهد بود. در این سؤال داریم:

$$W = Fd \cos \theta$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \theta = 0 \Rightarrow W_{\max} = 10 \times 3 \times 1 \\ \Rightarrow W_{\max} = 30 \text{ J} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \theta = 180^\circ \Rightarrow W_{\min} = 10 \times 3 \times (-1) \\ \Rightarrow W_{\min} = -30 \text{ J} \end{array} \right.$$

بنابراین کار نیروی  $\vec{F}$  در جابه‌جایی افقی به اندازه  $3$  متر، عددی بین  $30 \text{ J}$  و  $-30 \text{ J}$  است و تنها گزینه‌ای که در این محدوده است، گزینه «۱» می‌باشد.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶ کتاب درسی)



## شیمی (۱) - عادی

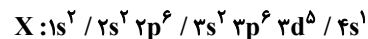
-۱۴۱

(پیمان فواپوی مهر)

$$\begin{cases} n = 52 - z \\ e = z - 3 \end{cases} \Rightarrow n - e = 7 \Rightarrow (52 - z) - (z - 3) = 7$$

$$z = 24$$

آرایش الکترونی X به صورت زیر است:



تعداد الکترون‌های با  $l=1$  در آن برابر ۱۲ و تعداد الکترون‌های با  $l=2$  در آن برابر ۵ است. مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الکترون‌های ظرفیت آن (۵ الکترون در  $3d$  و یک الکترون در  $4s$ ) برابر ۱۰ است. اتم X در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد و در ۴ لایه الکترون دارد.

اتم X دارای ۷ الکترون با  $l=0$  و ۱۲ الکترون با  $l=1$  است. بنابراین اختلاف آن‌ها  $12 - 7 = 5$  الکترون می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

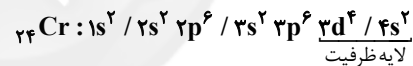
-۱۴۲

(مرتضی سرک)

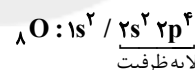
بررسی عبارات:

الف) درست. در مواردی مانند  $24Cr$  و  $29Cu$  قاعده‌ی آفبا نارسایی دارد و از روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته استفاده می‌شود.

ب) نادرست. در قاعده آفبا آرایش کروم به صورت زیر است که نارسایی دارد.



(پ) نادرست.



$$2(2+0) + 4(2+1) = 4 + 12 = 16$$

(ت) نادرست.

دسته	تعداد عنصر
s	۱۴
p	۳۶
d	۴۰
f	۲۸

در نتیجه مقایسه تعداد عنصرهای یاد شده به صورت  $d > p > f > s$  است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

-۱۴۳

(مرتضی سرک)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه ظرفیت  $18Ar$ ، ۸ الکترون و در آخرین زیرلایه  $14Si$ ، ۲ الکترون وجود دارد.

گزینه «۲»: فقط الکترون‌های ظرفیت هر اتم، پیرامون نماد شیمیایی آن با نقطه نمایش داده می‌شود.

گزینه «۳»: آرایش الکترون نقطه‌ای اکسیژن به صورت  $\ddot{O}$  می‌باشد.

گزینه «۴»: در گروه ۱۸ جدول، آرایش الکترون - نقطه‌ای هلیوم با سایر عنصرهای هم گروه آن تفاوت دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

-۱۴۴

(فرشید ابراهیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یون  $O_2^{2-}$  یون چند اتمی است چون از دو اتم تشکیل شده است. گزینه «۲»: لزوماً کاتیون‌ها به آرایش گاز نجیب ما قبل خود نمی‌رسند.

زیرا بسیاری از کاتیون‌های دسته d وجود دارند مانند  $24Fe^{2+} - 26Co^{2+} - 29Cu^{+}$  که بدون رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب پایدار می‌شوند. گزینه «۳»:



$6 = 3 \times 2 = 6$  بارکاتیون X تعداد کاتیون: شمار مول‌های الکترون مبادله شده.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

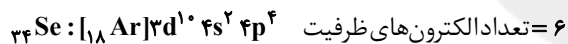
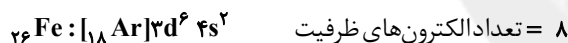
-۱۴۵

(پیمان فواپوی مهر)

ترکیب‌های  $PCl_3$  و  $NH_3$  یونی نیستند و در ترکیب  $LiCl$ ، یون لیتیم ( $Li^+$ ) به آرایش گاز نجیب He می‌رسد، پس از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کند. (کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

-۱۴۶

(پیمان فواپوی مهر)



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

-۱۴۷

(امیرمهر بانو)

آلومینیم اکسید یک ترکیب یونی است زیرا از ۲ عنصر تشکیل شده است. (کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

-۱۴۸

(مرتضی سرک)

مورد الف) درست. در گروه ۱۳ عنصر B (بور) پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد و یون تشکیل نمی‌دهد. فقط کاتیون آلومینیم ( $Al^{3+}$ ) به آرایش هشت‌تایی می‌رسد. کاتیون بقیه عنصرهای این گروه به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند. مورد ب) نادرست.

با توجه به شکل صفحه ۳۶ کتاب درسی مقایسه به صورت زیر:



درست است.

مورد پ) نادرست. گاز کلر زرد رنگ است.

مورد ت) درست. عنصر A به گروه ۱۷ تعلق دارد و یون -۱ تشکیل می‌دهد و عنصر A به گروه ۲ تعلق دارد و یون +۲ تشکیل می‌دهد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)



۱۵۶- (امیرمهر بانو)  
جانداران ذره‌بینی گاز نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.  
(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۱۵۷- (پیمان فواهی میر)  
متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه هلیوم نشده‌اند و همچنان هلیوم از دیگر کشورها وارد می‌شود. (نادرستی گزینه «۱»)  
مقدار هلیوم در میدان‌های گازی گوناگون، متفاوت است. (نادرستی گزینه «۳»)  
هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود. (نادرستی گزینه «۴»)  
(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

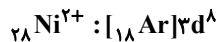
۱۵۸- (مرتضی سرکک)  
مورد الف) درست. طبق متن کتاب حدود ۷۵٪ از جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.  
مورد ب) درست است.  
مورد پ) درست است. با توجه به متن صفحه ۵۱ کتاب درسی.  
مورد ت) نادرست. آرگون غیرسمی است.  
(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۵۹- (میثی کاطمی کره)  
چون اختلاف نوترون و الکترون‌ها در این گونه از بار بیش‌تر است پس تعداد نوترون‌ها در این گونه از الکترون‌ها بیش‌تر است:

$$N - e = (A - Z) - (Z - 2) = A - 2Z + 2$$

$$4 = 58 - 2Z + 2 \Rightarrow 2Z = 56 \Rightarrow Z = 28$$

پس عنصر مورد نظر  ${}_{28}Ni$  است حال آرایش الکترونی  ${}_{28}Ni^{2+}$  را رسم می‌کنیم.



$n = 3$  و  $l = 2$  مخصوص زیر لایه  $3d$  است که در  ${}_{28}Ni^{2+}$ ،  $8$  الکترون در این زیرلایه قرار دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۶۰- (فرشید ابراهیمی)  
نهمین فلز واسطه دوره چهارم  $Cu$  ۲۹ است.

$$= \frac{3d^{10}}{10(3+2)} + \frac{4s^1}{1(4+0)} = 54$$

الکترون  $3d$       الکترون  $4s$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

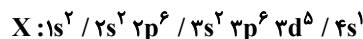
### شیمی (۱) - موازی

۱۶۱- (پیمان فواهی میر)

$$\begin{cases} n = 52 - z \\ e = z - 3 \end{cases} \Rightarrow n - e = 7 \Rightarrow (52 - z) - (z - 3) = 7$$

$$z = 24$$

آرایش الکترونی X به صورت زیر است:



۱۴۹- (عرفان مسموری)  
اتم A به گروه ۱۶ و اتم B (هلیوم) به گروه ۱۸ جدول دوره‌ای تعلق دارد. هلیوم در طبیعت به صورت تک اتمی بوده و میل ترکیبی زیادی ندارد. بنابراین تمایل ندارد با اتم A ترکیبی تشکیل دهد.  
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

۱۵۰- (عرفان مسموری)  
موارد الف) و ب) صحیح است.  
فرمول صحیح سایر ترکیبات به شرح زیر است:

منیزیم سولفید:  $MgS$

پتاسیم اکسید:  $K_2O$

لیتیم نیتريد:  $Li_3N$

سدیم یدید:  $NaI$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۵۱- (مهمد وزیري)  
هر چهار مورد از کاربردهای گاز He است.  
(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه ۵۱ کتاب درسی)

۱۵۲- (مهمد وزیري)  
 $\theta(64) = -10 - \sqrt{64} = -18^\circ C$   
 $\theta(4) = -10 - \sqrt{4} = -12^\circ C$

پس اختلاف دما در دو ارتفاع،  $6^\circ C$  است.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۱۵۳- (فرشید ابراهیمی)  
هر چه از سطح زمین دورتر شویم تعداد ذره‌های سازنده در واحد حجم کاهش می‌یابد.  
(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی)

۱۵۴- (امیرمهر بانو)  
براساس تغییر دما، هواکره ۴ لایه دارد.  
(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ کتاب درسی)

۱۵۵- (امیرمهر بانو)  
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تغییرات آب و هوای زمین فقط در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: گاز  $CO_2$  در دمای  $-78^\circ C$  جامد شده و از هوا جدا می‌شود.

گزینه «۳»: به دلیل نزدیکی نقطه جوش گاز  $O_2$  با گاز Ar تهیه اکسیژن خالص دشوار است.

گزینه «۴»: درست است.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)



$\text{Cu}^+$  ۲۹ ... که بدون رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب پایدار می‌شوند.  
گزینه «۳»:

$\text{Ca}_3\text{N}_2$  :

$3 \times 2 = 6$  = بارکاتیون  $\times$  تعداد کاتیون: شمار مول‌های الکترون مبادله شده.  
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۶۵- (پیمان فواهی مهر)

ترکیب‌های  $\text{PCl}_3$  و  $\text{NH}_3$  یونی نیستند و در ترکیب  $\text{LiCl}$ ، یون لیتیم ( $\text{Li}^+$ ) به آرایش گاز نجیب  $\text{He}$  می‌رسد، پس از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کند.  
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۱۶۶- (پیمان فواهی مهر)

۸ = تعداد الکترون‌های ظرفیت  $3d^6 4s^2$   $26\text{Fe} : [18\text{Ar}]$   
۶ = تعداد الکترون‌های ظرفیت  $4p^4 4s^2$   $34\text{Se} : [18\text{Ar}]$   
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۱۶۷- (امیرمهر باتو)

آلومینیم اکسید یک ترکیب یونی است زیرا از ۲ عنصر تشکیل شده است.  
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۶۸- (مرتضی سرک)

مورد الف) درست. در گروه ۱۳ عنصر  $\text{B}$  (بور) پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد و یون تشکیل نمی‌دهد. فقط کاتیون آلومینیم ( $\text{Al}^{3+}$ ) به آرایش هشت‌تایی می‌رسد. کاتیون بقیه عنصرهای این گروه به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند.

با توجه به شکل صفحه ۳۶ کتاب درسی مقایسه به صورت زیر:

$\text{Na} > \text{Cl} > \text{Na}^+$

درست است.

مورد پ) نادرست. گاز کلر زرد رنگ است.

مورد ت) درست. عنصر  $\text{A}$  به گروه ۱۷ تعلق دارد و یون -۱ تشکیل می‌دهد و عنصر  $\text{A}$  به گروه ۲ تعلق دارد و یون +۲ تشکیل می‌دهد.  
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

۱۶۹- (عرفان مهموری)

اتم  $\text{A}$  به گروه ۱۶ و اتم  $\text{B}$  (هلیوم) به گروه ۱۸ جدول دوره‌ای تعلق دارد. هلیوم در طبیعت به صورت تک اتمی بوده و میل ترکیبی زیادی ندارد. بنابراین تمایل ندارد با  $\text{A}$  ترکیبی تشکیل دهد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)

تعداد الکترون‌های  $\text{I} = 1$  در آن برابر ۱۲ و تعداد الکترون‌های  $\text{I} = 2$  در آن برابر ۵ است. مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الکترون‌های ظرفیت آن (۵ الکترون در  $3d$  و یک الکترون در  $4s$ ) برابر ۱۰ است.  
اتم  $\text{X}$  در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد و در ۴ لایه الکترون دارد. اتم  $\text{X}$  دارای ۷ الکترون با  $\text{I} = 0$  و ۱۲ الکترون با  $\text{I} = 1$  است. بنابراین اختلاف آن‌ها  $12 - 7 = 5$  الکترون می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۶۲-

(مرتضی سرک)

بررسی عبارات:

الف) درست. درمواردی مانند  $24\text{Cr}$  و  $29\text{Cu}$  قاعده‌ی آفبا نارسایی دارد و از روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته استفاده می‌شود.  
ب) نادرست. در قاعده آفبا آرایش کروم به صورت زیر است که نارسایی دارد.

$24\text{Cr} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^4 / 4s^2$   
لایه ظرفیت

پ) نادرست.

$8\text{O} : 1s^2 / 2s^2 2p^4$   
لایه ظرفیت

$2(2+0) + 4(2+1) = 4 + 12 = 16$

ت) نادرست.

دسته	تعداد عنصر
s	۱۴
p	۳۶
d	۴۰
f	۲۸

در نتیجه مقایسه تعداد عنصرهای یاد شده به صورت  $d > p > f > s$  است.  
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۶۳-

(مرتضی سرک)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه ظرفیت  $18\text{Ar}$ ، ۸ الکترون و در آخرین زیرلایه  $3d$ ، ۴ الکترون وجود دارد.

گزینه «۲»: فقط الکترون‌های ظرفیت هر اتم، پیرامون نماد شیمیایی آن با نقطه نمایش داده می‌شود.

گزینه «۳»: آرایش الکترون نقطه‌ای اکسیژن به صورت  $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$  می‌باشد.  
گزینه «۴»: در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای، آرایش الکترون - نقطه‌ای هلیوم با سایر عنصرهای هم گروه آن تفاوت دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۱۶۴-

(فرشید ابراهیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یون  $\text{O}_2^{2-}$  یون چند اتمی است چون از دو اتم تشکیل شده است.  
گزینه «۲»: لزوماً کاتیون‌ها به آرایش گاز نجیب ما قبل خود نمی‌رسند.

زیرا بسیاری از کاتیون‌های دسته  $d$  وجود دارند مانند  $27\text{Co}^{2+} - 26\text{Fe}^{2+}$



۱۷۶- (مرتضی سرک) عنصرهای گروه‌های ۱ و ۲ و هلیوم به دسته S تعلق دارند. (کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۱۷۷- (مجتبی کاظمی گرمه) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، زیر لایه‌های  $4p$  و  $3d$  و  $4s$  عنصرها از الکترون اشغال می‌شوند و الکترون می‌پذیرند و در لایه سوم نیز زیر لایه‌های  $3d$  و  $3p$  و  $3s$  الکترون می‌پذیرند.

$$\begin{array}{ccc} 4s & 3d & 4p \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ (4+0) & (3+2) & (4+1) \Rightarrow m = 4+5+5 = 14 \\ 3s & 3p & 3d \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ (3+0) & (3+1) & (3+2) \Rightarrow n = 3+4+5 = 12 \end{array}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حداکثر گنجایش الکترونی زیر لایه f برابر ۱۴ است و با n برابر نیست. گزینه «۲»: حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌های اول و دوم برابر ۲ و ۸ می‌باشد پس:

$$\begin{cases} m - n = 14 - 12 = 2 \\ 8 - 2 = 6 \end{cases}$$

گزینه «۳»: دومین عنصر از فلزهای قلیایی سدیم است که عدد اتمی آن ۱۱ می‌باشد. گزینه «۴»: مجموع m و n برابر ۲۶ است که برابر عدد اتمی آهن است (عنصر واسطه گروه ۸ و دوره ۴). (کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۷۸- (مرتضی سرک) طیف مرئی هیدروژن ناشی از انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه  $n = 2$  می‌باشد که به شرح زیر هستند:

رنگ	انتقال
قرمز	از $n = 3$ به $n = 2$
آبی	از $n = 4$ به $n = 2$
نیلی	از $n = 5$ به $n = 2$
بنفش	از $n = 6$ به $n = 2$

و انتقال‌های A، C و D موجب تشکیل خط طیفی مرئی نمی‌شوند. (کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۷۹- (مهمم وزیری) نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است. (کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۸۰- (فرشید ابراهیمی) آخرین زیر لایه عنصرهای پتاسیم، کروم و مس  $4s^1$  و آرسنیک  $4p^3$  است و تنها در عنصر آرسنیک  $n + l$  آن برابر ۵ است. (کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۷۰- (عرفان مهموری) موارد (الف) و (ث) صحیح است. فرمول صحیح سایر ترکیبات به شرح زیر است:

منیزیم سولفید:  $MgS$   
پتاسیم اکسید:  $K_2O$   
لیتیم نیتريد:  $Li_3N$   
سدیم یدید:  $NaI$

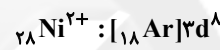
(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۷۱- (مجتبی کاظمی گرمه) چون اختلاف نوترون و الکترون‌ها در این گونه از بار بیش‌تر است پس تعداد نوترون‌ها در این گونه از الکترون‌ها بیش‌تر است:

$$N - e = (A - Z) - (Z - 2) = A - 2Z + 2$$

$$4 = 58 - 2Z + 2 \Rightarrow 2Z = 56 \Rightarrow Z = 28$$

پس عنصر مورد نظر  $28Ni$  است حال آرایش الکترونی  $28Ni^{2+}$  را رسم می‌کنیم.



$n = 3$  و  $l = 2$  مخصوص زیر لایه  $3d$  است که در  $28Ni^{2+}$  الکترون در این زیر لایه قرار دارد.

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۷۲- (مهمم وزیری)

$$\theta(64) = -10 - \sqrt{64} = -18^\circ C$$

$$\theta(4) = -10 - \sqrt{4} = -12^\circ C$$

پس اختلاف دما در دو ارتفاع،  $6^\circ C$  است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۱۷۳- (فرشید ابراهیمی)

هر چه از سطح زمین دورتر شویم تعداد ذره‌های سازنده در واحد حجم کاهش می‌یابد. (رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی)

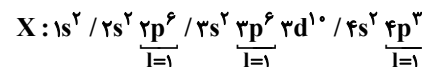
۱۷۴- (امیرمهمم بانو)

بر اساس تغییر دما، هوا کره ۴ لایه دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ کتاب درسی)

۱۷۵- (مرتضی سرک)

(ب)



که ۱۵ الکترون با  $l = 1$  داریم.

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)