



# دفترچه سؤال آزمون

۳۰ فروردین ماه ۹۸

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰  
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخگویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۱)
				طراحی شاهد (گواه)
۵	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۱)
۶	۱۵ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۷	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۴	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی عادی
		طراحی شاهد (گواه)		
		۷۱-۹۰		ریاضی موازی
		طراحی شاهد (گواه)		
۱۵-۱۶	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه
۱۷-۲۴	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک عادی
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک موازی
۲۵-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	شیمی عادی
		۱۶۱-۱۸۰		شیمی موازی
۳۱	—	۲۹۰-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۳۲	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۲۰ دقیقه

## فارسی و نگارش (۱)

## فارسی (۱)

ادبیات حماسی (گردآفرید)،  
ادبیات داستانی (طوطی و بقال، درس آزاد)  
صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۲۱

## نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۲)، سنجش و مقایسه،  
نوشته‌ی ذهنی (۳)،  
ناسازی معنایی یا تضاد مفاهیم  
صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۰

۱- کدام واژه بیت زیر را درست‌تر کامل می‌کند؟

«دلیم در بند توست و دیده خون‌بار / ... کن از این بندم برون آر»

- (۱) تلطف (۲) سفاقت  
(۳) عربده (۴) تراوش

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

«پدرام: غمین - باره: دیوار قلعه - درع: زره - فتراک: ترک‌بند - فوج: دسته - اشباه: همانندان - طاس: کاسه  
مسی - زبون: خار - ندامت: تأسف»

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

۳- در کدام بیت نادرستی املائی هست؟

- (۱) چون سکندر شاه شد صاحبقران و خواجه خضر / کز حیات شاهش ایزد داد عمر جاودان  
(۲) خواست ایزد شاه را آگه کند از کید خصم / ورنه هرگز این قضا نازل نگشتی ز آسمان  
(۳) گرچه پیر است آسمان لیک این قدر مبهوت نیست / کز خدایش شرم ناید وز شهنشاه جوان  
(۴) مدح شاه و خواجه می‌خواندم به آواز بلند / با بیانی نقض کش بود از فصاحت ترجمان

۴- جدا از فعل‌های امر و نهی، زمان فعل‌های چند تا از مصراع‌های زیر نادرست مشخص شده است؟

- الف) به آورد با او بسنده نبود: ماضی بعید  
ب) کنون من گشایم چنین روی و موی: مضارع مستمر  
ج) ز جنگم رهایی نیابی مشور: ماضی نقلی  
د) زمانه ز مادر چنین ناورید: ماضی ساده  
ه) پر از درد بودند برنا و پیر: ماضی التزامی

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

۵- کدام واژه‌ی مشخص‌شده نقش دستوری متفاوتی دارد؟

- (۱) مرا ز خطه‌ی شروان برون فکن ملکا / که فرضه‌ای است در او صد هزار بحر بلا ملک  
(۲) گرت سودای این راه است سلمان / ز خود بگذر که اول منزل آن است سلمان  
(۳) هر آن کو قلم را نورزید و تیغ / بر او گر بمیرد مگو ای دریغ دریغ  
(۴) دوش در خیل غلامان درش می‌رفتم / گفت ای عاشق بیچاره تو باری چه کسی؟ عاشق

۶- در بیت زیر، «ش» در عبارت «آمدش» با سکون خوانده می‌شود. در کدام بیت چنین سکونی روی «ش» هست؟

- «تنگ کرد سهراب و آمدش تنگ / برآشفتم و تیز اندر آمد به جنگ»  
(۱) همه دیدند که افتاده ز پای / لیک روزی نگرفتندش دست  
(۲) زان طره‌ی پرپیچ‌وخم سهل است اگر بینم ستم / از بند و زنجیرش چه غم هر کس که عیاری کند  
(۳) مرد راضیست که در پای تو افتد چون گوی / تا بدان ساعد سیمینش به چوگان بزنی  
(۴) همی خواندندش خداوند رخس / جهانگیر و شیراژن و تاج‌بخش

۷- نقش دستوری کدام واژه در ابیات زیر، با نقش دستوری «بیم» در مصراع «ز کس جز خداوندشان بیم نیست» یکسان است؟

- «گرچه خاموشم ولی آهم به گردون می‌رود / دود شمع کشته‌ام، در انجمن پیچیده‌ام»  
(۱) خاموش (۲) آه (۳) گردون (۴) کشته

۸- «را» در انتهای کدام دو بیت زیر، نشان‌دهنده‌ی مفعول است؟

- الف) من از مردن نخواهم سایه‌ی طوبی ولی خواهم / که روزی سایه برخاکم فتد آن سرو بالا را  
ب) حذر کن از دم سرد رقیب، ای نوگل خندان / که از باد خزان آفت رسد گل‌های رعنا را  
ج) دلا، تا می‌توان امروز فرصت را غنیمت دان / که در عالم نمی‌داند کسی احوال فردا را  
د) زلال خضر باشد خاک پایت، جای آن دارد / که ذوق خاکبوسی بر زمین آرد مسیحا را  
ه) هلالی را چه حد آن که بر ماه رخت بیند؟ / به عشق ناتمام او چه حاجت روی زیبا را؟  
(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) د، هـ

۹- در عبارت زیر به ترتیب چند گروه وابسته‌ی پیشین و چند گروه وابسته‌ی پسین دارند؟

«از آن صفت می‌زیاید و از من این صورت می‌آید. من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من عاقل می‌گردد.»

- (۱) دو - سه (۲) سه - سه (۳) دو - دو (۴) سه - دو

۱۰- کدام بیت تشبیه دارد؟

- (۱) می‌شد که به لاله رنگ بخشد / ورنه سوی گلستان چه می‌شد؟  
(۲) به برگ لاله رنگ‌آمیزی ای عشق / به جان ما بلا انگیزی ای عشق  
(۳) قضا چون زند جام عمرم به سنگ / به داغم شود دیده‌ها لاله رنگ  
(۴) بهار برگ پراکنده را به هم بریست / نگاه ماست که بر لاله رنگ و آب فزود

## آزمون گواه (شاهد)

## پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

## ۱۱- کدام بیت هم «جناس تام» و هم «جناس ناقص» دارد؟

- ۱) داد تو را داد تا که داد دهی تو / گر ندهی داد، داد از تو کند داد
- ۲) بارها بار به درگاه تو دارند رقیبان / من که بارت برم ای یار، چرا بار ندارم؟
- ۳) خود را درم خرید رضای خدای کن / دامن از این خدای فروشان فروشان
- ۴) هر کجا گلزار بود اندر جهان گلزار شد / مرغ نوروزی سرایان بر سر گلزار، زار

## ۱۲- چه تعداد از مصراع‌های زیر، درست معنا شده‌است؟

- الف) بر سرش زده، گشت طوطی کل ز ضرب: بر سر طوطی زد و طوطی از ضربه‌ی وی بی‌هوش شد.
- ب) جست از صدر دکان سوئی گریخت: طوطی از پایین مغازه به سمتی دیگر پرید و فرار کرد.
- ج) در نوای طوطیان حادق بدی: از همه‌ی طوطی‌ها پرحرف‌تر بود.
- د) نکته گفتمی با همه سوداگران: با همه‌ی مشتری‌ها شوخی می‌کرد.

چهار (۴)

یک (۳)

سه (۱)

دو (۲)

## ۱۳- با کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟

«خداوندا تو می‌دانی که جانم از تو نشکبید / ...»

۱) دل دیوانه‌ای دارم که بند و پند نپذیرد

۳) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم

## ۱۴- زمینه‌ی حماسه در کدام بیت با «دریدم جگرگاه دیو سپید» تناسب دارد؟

۱) ز دیبای پر مایه و پرنیان / بر آن گونه شد اختر کاویان

۳) چنین سال سیدم همی رفت کار / ندیدند مرگ اندر آن روزگار

## ۱۵- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) هر بهشتی که در جهان خداست / دوزخی کرده‌اند بر گذرش

۳) رطب از شاهدی و شیرینی / سنگ‌ها می‌زنند بر شجرش

## ۱۶- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش

۲) چو روزی به سعی آوری سوی خویش / مکن تکیه بر زور بازوی خویش

۳) چرا حق نمی‌بینی ای خودپرست / که بازو به گردش درآورد و دست

۴) چو آید به کوشیدن خیر پیش / به توفیق حق دان نه از سعی خویش

## ۱۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

۱) در سفر محنت چه زود به سر می‌آید / همه عمر به چاه است گرفتار وطن

۲) زنده باد آن که هست از جان هوادار وطن / هم وطن غمخوار او هم اوست غم‌خوار وطن

۳) ای نگهبان وطن نوبت جان‌بازی توست / سر فدا ساز که هنگام سرافرازی توست

۴) به بوستان وطن سرو و سوسن‌اند همه / به روز فتنه نگهبان میهن‌اند همه

## ۱۸- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

۱) آنک او از پرده‌ی تقلید جست / او به نور حق ببیند آنچه هست

۲) تقلید نپذیرفتم و حجت ننهفتم / زیرا که نشد حق به تقلید مشهر (اشکار)

۳) رخس امل از عرصه‌ی تقلید برون ران / تا خیمه زنی بر سر میدان حقایق

۴) تقلید چون عصاست به دستت در این سفر / وز فر ره عصات شود تیغ ذوالفقار

## ۱۹- ضرب‌المثل «کل اناه یترشح بما فیه» با مفهوم کدام بیت متناسب است؟

۱) من مجرم محبت و دوزخ، فراق یار / وآه درون به صدق مقالم (گفتار) دلالت است

۲) آمد بهار و خاطر من شد ملول‌تر / زیرا که باغ بی تو محل ملالت است

۳) گفتم که با تو صورت حالی بیان کنم / دردا که حال عشق برون از مقاتل است

۴) گیرم به خون دیده نویسم رساله را / کس را در آن حریم چه حد رسالت است

## ۲۰- ابیات کدام گزینه با ابیات زیر هم‌مفهوم‌اند؟

«معرفت زین جا تفاوت یافته است / این یکی محراب و آن بت یافته است

چون بتابد آفتاب معرفت / از سپهر این ره عالی‌صفت

هر یکی بینا شود بر قدر خویش / باز یابد در حقیقت صدر خویش»

۱) چه در کعبه چه بت‌خانه همه اوست / درون هر دو این جا دمدمه اوست

چو آن فیض جلال لایزالسی / نماید روی خود از پرده حالی

همه پیدا شوند از تابش نور / به نزدیکی او روی آورند دور

۲) عاشقان جان‌باز این راه آمدند / وز دو عالم دست‌کوتاه آمدند

زحمت جان از میان برداشتند / دل به کلی از جهان برداشتند

جان چو برخاست از میان بی‌جان خویش / خلوتی کردند با جانان خویش

۳) نیست مردم را نصیبی جز خیال / می‌نداند هیچ کس تا چیست حال

هر که گوید چون کنم، گو چون مکن / تا کنون چون کرده‌ای اکنون مکن

هر که او در وادی حیرت فتاد / هر نفس در بی‌عدد حسرت فتاد

۴) درنگر ای سالک صاحب‌نظر / تا محمد کو و آدم، درنگر

هر دو عالم را و صد چندان که هست / گر بسایبی و ببیزی آنک هست

چون سرای پیچ‌پیچ آید تو را / با سر غربال هیچ آید تو را

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذوالقرنین (مع مسؤل  
استقبال الفندق)  
یا من فی البحار عجائبه  
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

۲۱- «عُلَمَاءُ الْبِلَادِ الْمُسْلِمُونَ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ لِكُلِّ شَيْءٍ يَحْدُثُ حِكْمَةً رَبُّمَا نحن لا ندرکها!». عین التّرجمة الصّحیحة:

- ۱) علمای کشورهای اسلامی بر این باورند که هر چیزی که اتفاق افتاده است حکمتی دارد ولی درک نمی‌شود!
  - ۲) دانشمندان مسلمان کشور بر این باورند که هر چیزی که اتفاق می‌افتد حکمتی دارد که شاید درک نگردد!
  - ۳) دانشمندان مسلمان کشور معتقدند که هر چیزی که رخ می‌دهد حکمتی دارد و چه بسا ما آن را درک نمی‌کنیم!
  - ۴) حکیمان کشورهای مسلمان معتقدند که در هر چیزی که رخ داده حکمتی است گرچه ما آن را درک نمی‌کنیم!
- ۲۲- عین الصّحیح فی التّرجمة: «كَانَ السَّائِقُ يُوصِلُ الْمَسَافِرِينَ بِسَيَّارَتِهِ الْأَجْرَةَ مِنَ الْمَطَارِ إِلَى فَنَاقِ الْمَدِينَةِ فِي الْأَيَّامِ الْمَطَرَةِ!»

- ۱) راننده، مسافران را با تاکسی‌اش از فرودگاه به هتل‌های شهر در روزهای بارانی می‌رساند!
- ۲) راننده مسافران خود را از فرودگاه با تاکسی به هتل‌هایی در شهر در روزهای بارانی می‌رساند!
- ۳) آن راننده، مسافران را در روزهای برفی با تاکسی‌اش از فرودگاه به هتل شهر می‌رساند!
- ۴) یک راننده، در روزهایی که هوا ابری است، با تاکسی خود در فرودگاه، مسافران را به هتل‌های شهر می‌رساند!

۲۳- عین الخطأ فی التّرجمات:

- ۱) «الدَّلَافِينُ حَيَوَانَاتٌ ذَكِيَّةٌ لَهَا ذَاكِرَةٌ قَوِيَّةٌ وَ سَمْعٌ حَادٍ!»: دلفین‌ها حیوانات باهوشی هستند که حافظه‌ای نیرومند و گوش‌هایی تیز دارند!
- ۲) «عليكم بمكارم الأخلاق فإن ربّي يعنّي لها!»: به صفات برتر اخلاقی پایبند باشید، زیرا پروردگرم مرا به خاطر آن‌ها فرستاده است!
- ۳) «اللهُ نَفَعَنَا بِمَا عَلَّمَنَا وَ عَلَّمَنَا مَا يَنْفَعُنَا فِي الْحَيَاةِ!»: خدا با آن‌چه به ما آموخته است به ما سود رسانده و به ما آن‌چه را که در زندگی به ما سود می‌رساند، آموخته است!
- ۴) «رَبِّ هَبْ لِي حُكْمًا وَ أَلْحِقْنِي بِالصَّالِحِينَ...»: پروردگارا، به من دانش ببخش و مرا به درستکاران پیوند بده!

۲۴- عین الصّحیح فی التّرجمة:

- ۱) «ذَلِكَ السَّوَارِ الْعَتِيقُ فِي الْمَخْزَنِ لِجِدَّتِي الْحَنُونِ!»: آن دستبند عتیقه در کمد برای مادر بزرگ مهربانم است!
- ۲) «طَالَمْتُ فِي الْمَوْسِعَةِ عَنْ حَيَاةِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تُرْضِعُ صَغَارَهَا!»: در دانشنامه درباره زندگی حیواناتی که به بچه‌هایشان شیر می‌دهند، خوانده بودم!
- ۳) «فِي الشَّارِعِ الْمَزْدَحِمِ تَجَمَّعَ النَّاسُ حَوْلَ الرَّجُلِ الْمَصْدُومِ!»: مردم در خیابانی شلوغ دور مرد آسیب‌دیده حلقه می‌زدند!
- ۴) «عَزَمَ الطَّالِبُ الْكَسْلَانَ أَنْ يَتَعَلَّمَ دَرُوسَهُ جَيِّدًا حَتَّى لَا يَرْسُبَ!»: دانش‌آموز تنبل تصمیم گرفت که درس‌هایش را به خوبی بخواند تا دیگر مردود نشود!

۲۵- ما هو غير المناسب للفراغات؟

- ۱) هذا الكتاب عن طرق تقوية...! (النسيان)
- ۲) ... منطقة بريّة بجوار المحيطات! (الشاطئ)
- ۳) ما وجدّت... من العرق في الماء! (متقدّم)
- ۴) يا استاذي... على أسرار النّجاح في الحياة! (عرّفني)

۲۶- عین الخطأ للفراغ في العبارة التالية: «عندما يتقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في...!»

- ۱) الظلام
- ۲) الظلم
- ۳) الظلمة
- ۴) الظلمات

۲۷- عین الأقرب في المفهوم للبيت التالي: «هر آن که لوای غیبت افراشته است / او از تن مردگان غذا ساخته است»

- ۱) «وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَ لَا تَنَابَرُوا بِالْأَلْقَابِ»
- ۲) «إِجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِنْ الظَّنِّ»
- ۳) «وَلَا يَغْتَبِ بَعْضُكُمْ بَعْضًا»
- ۴) «أُ يُحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مِمَّا فَكَرَهُتُمُوهُ»

۲۸- عین عبارة حذف فيها الفاعل:

- ۱) إِنَّ اللَّهَ قَدْ ذَكَرَ أَسْمَاءَ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْقُرْآنِ!
- ۲) إِنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مَا خَلَقْنَا عِبْنًا!
- ۳) «رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ حَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى»
- ۴) أَنْزَلَ اللَّهُ الْقُرْآنَ عَلَى الْبَشَرِ لَهْدَايَتَهُ!

۲۹- عین حرفاً جاراً «ب» يختلف في المعنى:

- ۱) كتبت واجباتي بالقلم الأزرق!
- ۲) ترجم هذه العبارات بمعجم عربي-فارسي!
- ۳) «لقد نصرّم الله بيدر»
- ۴) رَفَعْنِي شَيْءٌ إِلَى الْأَعْلَى بِقُوَّةٍ!

۳۰- عین فعلاً ليس مجهولاً:

- ۱) زادت الريح شدتها!
- ۲) سيصلح كل شيء يسرعة!
- ۳) نفعتم بما علمتم في تلك المحافل!
- ۴) نحرس بالعلم لا بالمال!

۱۵ دقیقه

**قدم در راه**  
دوستی با خدا، یاری از  
نماز و روزه  
صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی (۱)

۳۱- از آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) آموزش خدای بخشنده نسبت به انسان معلول محبت رحمانی خداوند نسبت به انسان است.
- (۲) برخورداری از آموزش گناهان و دوست‌داری خداوند مشروط به دوستی دائمی خداوند و تبعیت از اولیای دین است.
- (۳) دوستی با دوستان خدا جلب‌کننده محبت و آموزش الهی در هر شرایط است.
- (۴) مؤمنان الهی هرگز برای خداوند شریکی قائل نیستند و بسیار خدا را دوست دارند.

۳۲- اگر سؤال شود که «چگونه می‌توان دل را به محبت و دوستی با خدا آراست؟» با انیس شدن به کدام عبارت قرآنی به این توفیق الهی دست خواهیم یافت؟

- (۱) «و من النَّاسِ من يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِندَادًا»
- (۲) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ»
- (۳) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ»
- (۴) «و الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ»

۳۳- این بخش از مناجات حضرت سجاد (ع) که می‌فرمایند: «بارالها، ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

بیانگر چیست و مطابق با مناجات امام سجاد (ع)، هر کس با خدا انس بگیرد، انس او چه ثمره‌ای خواهد داشت؟

- (۱) پیروی از خداوند- در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.
- (۲) محبت به خدا- در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.
- (۳) پیروی از خداوند- لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود.
- (۴) محبت به خدا- لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود.

۳۴- مفهوم دو بیت زیر، کدام عبارت ارزشمند را در ذهن تداعی می‌کند؟

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی

این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آئی، آئی»

- (۱) قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیرخدا را جا ندهید.
- (۲) کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
- (۳) ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
- (۴) کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیش‌تری دارند.

۳۵- امام خمینی به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند که باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را به ترتیب از چه چیزی نسبت به ذات حق و

دشمنان خدا لبریز کنند؟

- (۱) ایمان و تقوی- مبارزه با دشمنان
- (۲) دوستی و اطاعت- مبارزه با دشمنان
- (۳) محبت و عشق- نفرت و بغض عملی
- (۴) اخلاص و عمل صالح- نفرت و بغض عملی

۳۶- پایه و اساس بنای اسلام به ترتیب با کدامیک از گزاره‌های زیر ارتباط دارد؟

- (۱) بی‌زاری از باطل- نماز
- (۲) بی‌زاری از باطل- دوستی با خدا
- (۳) دوستی با خدا- بی‌زاری از باطل
- (۴) دوستی با خدا- نماز

۳۷- بازدارندگی از گناه که از آثار نماز است، با کدام اثر روزه ارتباط داشته و کدام امر باعث باطل شدن روزه می‌شود؟

- (۱) «تنهی عن الفحشاء و المنکر»- فرو بردن تمام سر در آب
- (۲) «تنهی عن الفحشاء و المنکر»- غیبت کردن از مسلمان
- (۳) «لعلکم تتقون»- فرو بردن تمام سر در آب
- (۴) «لعلکم تتقون»- غیبت کردن از مسلمان

۳۸- کدامیک از افعال نماز، به‌ترتیب موجب می‌شوند که انسان به راه‌های انحرافی دل نبندد و در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته

یا راه را گم کرده‌اند، قرار نگیرد؟

- (۱) صادقانه گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضَّالِّین»
- (۲) صادقانه گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- مداوم گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»
- (۳) مداوم گفتن «غیر المغضوب علیهم»- با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضَّالِّین»
- (۴) مداوم گفتن «غیر المغضوب علیهم»- مداوم گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۳۹- حکم صحیح روزه کسی که غسل بر او واجب است، اما بر اثر سهل‌انگاری غسل نکند تا وقت کم شود، چگونه است؟

- (۱) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد اما درباره غسل نکردن دچار معصیت شده است.
- (۲) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید علاوه بر قضای روزه، کفاره نیز بدهد.
- (۳) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید تنها قضای روزه خود را بگیرد.
- (۴) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد و مرتکب معصیت نشده است.

۴۰- کدامیک مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است و میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به چه

چیزی بستگی دارد؟

- (۱) نماز- تسلط انسان بر خود، خودنگهداری و تقوا
- (۲) روزه- تسلط انسان بر خود، خودنگهداری و تقوا
- (۳) نماز- خودشناسی و اعتماد به نفس
- (۴) روزه- خودشناسی و اعتماد به نفس



زبان انگلیسی (۱)

**PART A: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**Passage 1**

Earthquakes are usually caused when a rock underground suddenly breaks along a fault. This sudden release of energy causes the seismic waves that make the ground shake. When two blocks of rock or two plates are rubbing against each other, they stick a little. They do not just slide smoothly; the rocks catch on each other. The rocks are still pushing against each other, but not moving. After a while, the rocks break because of all the pressure that is built up. When the rocks break, the earthquake occurs. During the earthquake and afterward, the plates or blocks of rock start moving and they continue to move until they get stuck again. The spot underground where the rock breaks is called the focus of the earthquake. The place right above the focus on the surface of the earth is called the epicenter of the earthquake.

- 41- The paragraph states that the seismic waves ... .  
 1) break the rock along a fault  
 2) release energy  
 3) shake the ground  
 4) move very fast
- 42- It is mentioned in the passage that the rocks break as ... .  
 1) they catch on each other  
 2) they release a lot of energy  
 3) a block rock hits another  
 4) the pressure increases
- 43- According to the passage, earthquakes cause ... .  
 1) the movements of blocks of rock  
 2) huge waves in oceans  
 3) destruction in large cities  
 4) the sudden block of energy
- 44- The pronoun "They" in the passage refers to ... .  
 1) earthquakes  
 2) energy  
 3) two plates  
 4) seismic waves
- 45- The underlined word "smoothly" in the passage is closest in meaning to ... .  
 1) hardly  
 2) lightly  
 3) strongly  
 4) powerfully

**Passage 2**

Silbo Gomero was invented in order to facilitate communication between the people of the island across the deep gorges and valleys long before mobile phones were invented. The natives of La Gomera can carry on long-distance conversations by whistling. For ordinary conversations they speak Spanish, but when they need to speak over a long distance they use Silbo.

La Gomera is one of the smallest Canary Islands. It is very mountainous, for it was once a volcano. In spite of the island's small size, walking from one point to another may be a difficult job. That is why Silbo is so useful to the natives.

A good whistler, or silbador, can be heard over miles away when there is little or no wind and other sounds do not interfere. The record is approximately nine miles. Not only does a whistle carry farther than a shout, but it is easy to understand. In shouts, words cannot be pronounced properly while in whistling this isn't a problem. A silbador uses many methods of whistling. Most commonly he / she inserts one or two fingers straight or bent, into his mouth. Some whistlers do not use their fingers at all. Instead, they form a groove in the front part of the tongue which touches the upper front teeth. This method of whistling can make a tone of astonishing loudness.

- 46- What is the best title for the passage?  
 1) A version of the Spanish language  
 2) A whistled form of speech  
 3) A substitute for everyday speech  
 4) A language understood by Spanish-speaking people
- 47- The passage implies that the Silbo wouldn't have come into existence if it hadn't been for the ... of La Gomera.  
 1) volcanic activities  
 2) geographical features  
 3) native language  
 4) mountainous size
- 48- A silbador can be heard within nine miles ... .  
 1) since a whistle carries farther than a shout  
 2) because in whistling, pronunciation isn't a problem  
 3) if unwanted sounds do not travel the same distance  
 4) when the conditions are favorable enough
- 49- The underlined word "approximately" in the passage is closest in meaning to ... .  
 1) exactly  
 2) perfectly  
 3) nearly  
 4) differently
- 50- Which sentence is NOT correct according to the passage?  
 1) The natives of La Gomera speak Spanish for ordinary conversations.  
 2) La Gomera is very mountainous for it was once a volcano.  
 3) A good whistle can be heard exactly within nine miles.  
 4) Some whistlers never use their fingers.



## ریاضی (۱)

## 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

۳۵ دقیقه

تابع / شمارش بدون شمردن

از ابتدای انواع توابع تا پایان فصل و فصل ۶

صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۴۰

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دامنه تابع  $f(x) = 2$  همه اعداد حقیقی است.(۲) دامنه تابع  $f(x) = \left| x - \frac{1}{3} \right|$  همه اعداد حقیقی و برد آن بازه  $(-\frac{1}{3}, +\infty)$  است.(۳) برد تابع  $f(x) = x^2 - 2$  بازه  $[-2, +\infty)$  است.(۴) دامنه تابع  $f(x)$  با انتقال نمودار آن در راستای محور  $y$ ها تغییر نمی‌کند.۵۲- در بین اعداد چهاررقمی بدون تکرار ارقام که ارقام آن‌ها از مجموعه  $\{1, 2, 3, 4\}$  انتخاب می‌شود، چند عدد با ۲ شروع می‌شود؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۵۳- از میان ۵ ریاضیدان، ۶ فیزیکدان و ۴ شیمی‌دان قرار است کمیته‌ای ۴ نفره انتخاب شود به طوری که از هر رشته حداقل یک نفر در آن عضو باشد. این

کمیته به چند طریق می‌تواند انتخاب شود؟

(۱) ۸۴۰

(۲) ۷۲۰

(۳) ۶۴۰

(۴) ۹۶۰

Konkur.in

۵۴- اگر  $f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x \geq 0 \\ x-3 & ; x < 0 \end{cases}$  باشد، برد تابع  $g(x) = f(x) + 4$  کدام است؟(۱)  $(-\infty, 0]$ (۲)  $[0, +\infty)$ (۳)  $(-\infty, 4]$ (۴)  $[4, +\infty)$ ۵۵- اگر نمودار تابع  $y = (5-x)^2$  را ۲ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به بالا انتقال دهیم، نمودار اولیه و جدید با کدام عرض متقاطع‌اند؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) غیر متقاطع‌اند



۵۶- اگر  $f$  یک تابع همانی و  $g$  یک تابع خطی باشد، به طوری که: 
$$\begin{cases} g(0) = f(-1) - 2 \\ g(2) - g(0) = 2f(2) \end{cases}$$
 آنگاه طول نقطه تلاقی نمودارهای توابع  $f$  و  $g$  کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۵۷- با حروف کلمه subtitle چند کلمه ۸ حرفی می‌توان ساخت که حروف صدادار در کنار هم و حروف  $t$  نیز در کنار هم باشند؟

۱۲۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

۸! (۴)

۳۶۰ (۳)

۵۸- نمودار تابع یک سهمی از نقاط  $(3, 4)$  و  $(4, 3)$  عبور می‌کند. اگر نمودار این تابع محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $-5$  قطع کند، برد این تابع برابر

کدام است؟

 $(-\infty, 4]$  (۲) $[4, +\infty)$  (۱) $(-\infty, -4]$  (۴) $[-4, +\infty)$  (۳)

۵۹- با ارقام  $0, 2, 3, 7$  چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۱۲ (۲)

۲۴ (۱)

۱۰ (۴)

۳۲ (۳)

۶۰- اگر  $\frac{{}^3C(n, 3) - P(n-1, 2)}{n-2} = 28$  باشد، مقدار  $n$  کدام است؟

۹ (۲)

۸ (۱)

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)





## سؤال‌های شاهد (گواه)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۶۱- در تابع همانی  $f = \{(5, b^2 + 4), (b, a-1), (2, 2b)\}$  مقدار  $a+b$  برابر کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۵

۶۲- در تابع با ضابطه  $f(x) = ax^2 + bx - 2$  اگر  $f(1) = -3$  و  $f(3) = 7$  باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

(۱) -۳

(۲) -۲

(۳) -۱

(۴) ۱

۶۳- کارخانه‌ای ۱۲۰۰۰۰ تومان هزینه ثابت برای افتتاح خط تولید دارد که هر واحد کالای تولیدشده، ۱۵ تومان هزینه تولید اضافه دارد. اگر هر واحد این کالا

۲۱ تومان فروخته شود، این شرکت چه تعداد از این کالا باید بفروشد تا نه سود کرده باشد و نه ضرر کند؟

(۱) ۱۵۰۰۰۰

(۲) ۱۵۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰۰

(۴) ۲۰۰۰۰۰

۶۴- کدام دو انتقال متوالی، نمودار  $y = x^2 + x$  را به نمودار  $y = x^2 + 2x$  تبدیل می‌کند؟

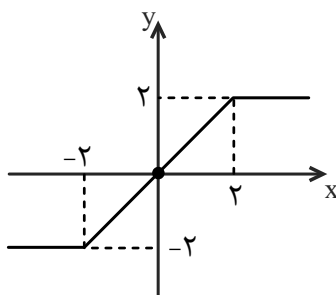
(۱)  $\frac{1}{4}$  واحد به چپ و  $\frac{3}{4}$  واحد به پایین

(۲)  $\frac{1}{4}$  واحد به راست و  $\frac{3}{4}$  واحد به بالا

(۳)  $\frac{1}{4}$  واحد به راست و  $\frac{3}{4}$  واحد به پایین

(۴)  $\frac{1}{4}$  واحد به چپ و  $\frac{3}{4}$  واحد به بالا

۶۵- نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} -2 & , x < -2 \\ g(x) & , -2 \leq x \leq 2 \\ 2 & , x > 2 \end{cases}$  مطابق شکل زیر است. ضابطه  $g(x)$  کدام است؟



(۱)  $x+2$

(۲)  $x-2$

(۳)  $x$

(۴)  $-x$

هدف از آزمون گواه، تشخیص **الگوی مطالعه مناسب** هر دانش‌آموز است که نشان می‌دهد روش مطالعه او چه قدر منطبق با سؤالات کنکور است.

۶۶- به چند طریق می‌توان ۶ عدد اسباب‌بازی متمایز را بین سه بچه، با تعداد یکسان تقسیم کرد؟

(۱) ۵۴

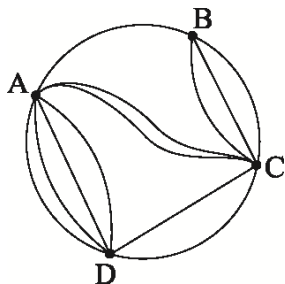
(۲) ۶۰

(۳) ۷۲

(۴) ۹۰

۶۷- شخصی قصد دارد تا از نقطه A به نقطه C سفر کند. اگر مسیرهای مستقیم از A به C مسدود شده باشد، به چند طریق این عمل ممکن است؟ (از هر

نقطه حداکثر یک‌بار می‌توان عبور کرد.)



(۱) ۸

(۲) ۱۳

(۳) ۱۰

(۴) ۱۱

۶۸- به چند طریق می‌توان ۲ کتاب شیمی، ۳ کتاب فیزیک و ۱ کتاب ادبیات را در یک ردیف کنار هم قرار داد، به طوری که کتاب‌های شیمی همواره کنار هم

باشند؟ (کتاب‌ها متمایز هستند.)

(۲) ۱۸۰

(۱) ۱۶۰

(۴) ۲۴۰

(۳) ۲۱۰

۶۹- چند عدد سه‌رقمی با ارقام متمایز وجود دارد که مجموع ارقام یکان و دهگان آن‌ها برابر ۹ باشد؟

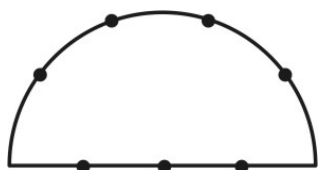
(۲) ۷۲

(۱) ۷۰

(۴) ۸۲

(۳) ۸۰

۷۰- با ۷ نقطه مشخص شده در شکل زیر و به هم وصل کردن آن‌ها، چند مثلث ایجاد می‌شود؟



(۱) ۳۴

(۲) ۳۵

(۳) ۳۶

(۴) ۳۳



## ریاضی (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقبتر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۳۵ دقیقه

تایع / شمارش، بدون شمردن

از ابتدای دامنه و برد توابع تا پایان فصل و فصل ۶ تا پایان شمارش

صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۲۶

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دامنه تابع  $f(x) = 2$  همه اعداد حقیقی است.(۲) دامنه تابع  $f(x) = \left| |x| - \frac{1}{3} \right|$  همه اعداد حقیقی و برد آن بازه  $(-\frac{1}{3}, +\infty)$  است.(۳) برد تابع  $f(x) = x^2 - 2$  بازه  $[-2, +\infty)$  است.(۴) دامنه تابع  $f(x)$  با انتقال نمودار آن در راستای محور  $y$ ها تغییر نمی‌کند.۷۲- در بین اعداد چهاررقمی بدون تکرار ارقام که ارقام آنها از مجموعه  $\{1, 2, 3, 4\}$  انتخاب می‌شود، چند عدد با ۲ شروع می‌شود؟

(۱) ۸ (۲) ۶

(۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۷۳- اگر رابطه  $f = \{(-1, \sqrt{n}), (3, -1), (-1, 4), (5, m^2 + 4)\}$  یک تابع و برد آن تنها شامل ۲ عضو باشد، مقدار  $m + n$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸

(۳) ۱۶ (۴) ۲۰

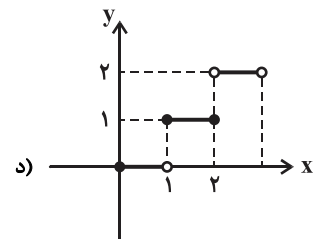
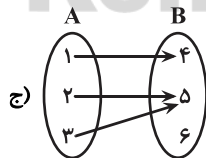
۷۴- برای یک تابع خطی داریم:  $f(2) = 1$  و  $f(4) = 5$ . نمودار این تابع از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟(۱)  $(1, -1)$  (۲)  $(-1, -2)$ (۳)  $(\frac{3}{4}, 3)$  (۴)  $(0, \frac{3}{4})$ 

۷۵- چه تعداد از روابط زیر، با توجه به دامنه مشخص شده، دارای برد ۳ عضوی هستند؟

الف)  $f(x) = x^2 - 3x + 2$   
 $D_f = \{4, -1, 2\}$

ب)  $f(x) = x^2$   
 $D_f = \{2, -2, 3\}$

Konkur.in



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) صفر

۷۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x \geq 0 \\ x-3 & ; x < 0 \end{cases}$  باشد، برد تابع  $g(x) = f(x) + 4$  کدام است؟(۱)  $(-\infty, 0]$  (۲)  $[0, +\infty)$ (۳)  $(-\infty, 4]$  (۴)  $[4, +\infty)$



۷۷- اگر  $f$  یک تابع همانی و  $g$  یک تابع خطی باشد، به طوری که:  $\begin{cases} g(0) = f(-1) - 2 \\ g(2) - g(0) = 2f(2) \end{cases}$  آنگاه طول نقطه تلاقی نمودارهای توابع  $f$  و  $g$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- یک سهمی، محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $-2$  قطع کرده و از نقاط  $(1, -1)$  و  $(-2, 2)$  عبور می‌کند. اگر دامنه این سهمی به بازه  $[-1, 2]$  محدود شود، برد این سهمی کدام است؟

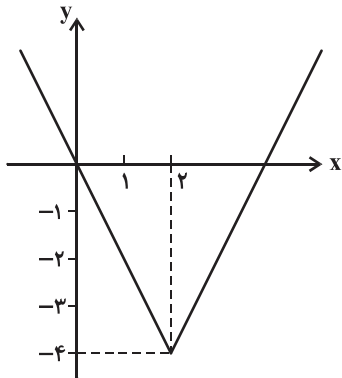
(۱)  $[-1, 2]$  (۲)  $[0, 2]$

(۳)  $[-2, 1]$  (۴)  $[-2, 2]$

۷۹- با ارقام  $0, 2, 3, 7$  چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۱) ۲۴ (۲) ۱۲

(۳) ۳۲ (۴) ۱۰



۸۰- نمودار تابع  $f(x) = 2|ax + b| + c$  به صورت مقابل است. مقدار  $a + b + c$  کدام است؟ ( $b < 0$ )

(۱)  $-6$

(۲)  $-5$

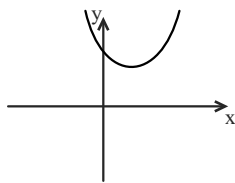
(۳)  $-1$

(۴)  $7$

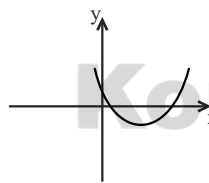
پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤال‌های شاهد (گواه)

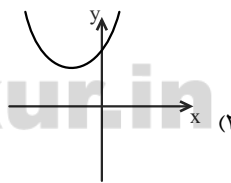
۸۱- نمودار سهمی  $y = x^2 + 6x + 6$  به کدام شکل زیر شبیه است؟



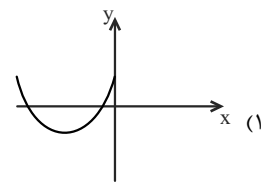
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۸۲- در تابع همانی  $f = \{(5, b^2 + 4), (b, a - 1), (2, 2b)\}$  مقدار  $a + b$  برابر کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) ۵

۸۳- کارخانه‌ای ۱۲۰۰۰۰ تومان هزینه ثابت برای افتتاح خط تولید دارد که هر واحد کالای تولیدشده، ۱۵ تومان هزینه تولید اضافه دارد. اگر هر واحد این کالا

۲۱ تومان فروخته شود، این شرکت چه تعداد از این کالا را باید بفروشد تا نه سود کرده باشد و نه ضرر کند؟

(۱) ۱۵۰۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰۰

۸۴- دامنه یک تابع  $5n - 29$  عضو و برد آن  $3n + 7$  عضو دارد. چند عدد طبیعی برای  $n$  وجود دارد؟

- (۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۱

۸۵- اگر تابع  $f$  یک تابع خطی و  $f(1) + f(3) = 14$  و  $f(3) - f(1) = 4$  باشد، مقدار  $f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۷  
 (۲) ۶  
 (۳) ۵  
 (۴) ۴

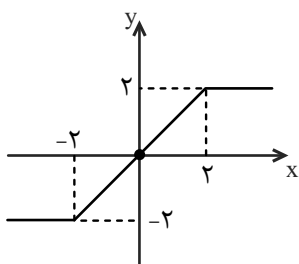
۸۶- در تابع خطی  $f(x) = ax + 5$ ،  $a < 0$ ،  $f(3) = b$  و  $f(b) = 7$  است.  $f(-3)$  کدام است؟

- (۱) ۱۱  
 (۲)  $\frac{1}{3}$   
 (۳) ۴  
 (۴) ۷

۸۷- چند عدد سرقمی با ارقام متمایز وجود دارد که مجموع ارقام یکان و دهگان آن‌ها برابر ۹ باشد؟

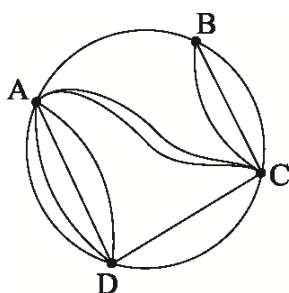
- (۱) ۷۰  
 (۲) ۷۲  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۸۲

۸۸- نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} -2 & , x < -2 \\ g(x) & , -2 \leq x \leq 2 \\ 2 & , x > 2 \end{cases}$  مطابق شکل زیر است. ضابطه  $g(x)$  کدام است؟



- (۱)  $x + 2$   
 (۲)  $x - 2$   
 (۳)  $x$   
 (۴)  $-x$

۸۹- شخصی قصد دارد تا از نقطه A به نقطه C سفر کند. اگر مسیرهای مستقیم از A به C مسدود شده باشد، به چند طریق این عمل ممکن است؟ (از هر



نقطه حداکثر یک‌بار می‌توان عبور کرد).

- (۱) ۸  
 (۲) ۱۳  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۱۱

۹۰- نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax - 3 & , x < 0 \\ 2bx^2 + 7 & , x \geq 0 \end{cases}$  از نقطه  $(-1, 3)$  عبور می‌کند. اگر  $f(2) = 5$  باشد، کدام  $ab$  است؟

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

در کنار سوال‌های طراحی شده، سوالاتی با **سطح دشواری شناسایی شده** انتخاب شده است: یک هدف این است دانش آموز خودش را با این آزمون شاهد و گواه می‌سجد و علت دیگر اینکه دانش آموزان بایستی بدانند که در ابتدا سوالات استاندارد را کار کنند و پیش بروند.



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

چندضلعی‌ها / تجسم فضایی

فصل ۳ از ابتدای نقاط شبکه‌ای و مساحت تا پایان فصل و فصل ۴ تا پایان خط، نقطه و صفحه

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

۹۱- تعریف‌های بیان شده در موارد (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام دو خط است؟

(الف) صفحه‌ای وجود داشته باشد که شامل هر دوی آنها باشد و نقطه اشتراکی هم نداشته باشند.

(ب) صفحه‌ای وجود داشته باشد که شامل هر دوی آنها باشد و نقطه اشتراک داشته باشند.

(پ) هیچ صفحه‌ای وجود نداشته باشد که شامل هر دوی آنها باشد.

(۲) موازی - متقاطع - متناظر

(۱) متناظر - متقاطع - موازی

(۴) متناظر - موازی - متقاطع

(۳) موازی - متناظر - متقاطع

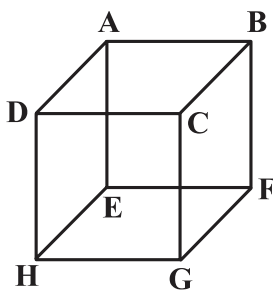
۹۲- در مکعب روبه‌رو، خط شامل یال AD با چه تعداد از خط‌های گذرنده از یال‌های مکعب متناظر است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۹۳- دو صفحه  $P_1$  و  $P_2$  بر هم عمودند. خط  $L_1$  بر  $P_1$  عمود و خط  $L_2$  با  $P_2$  موازی است. خطوط  $L_1$  و  $L_2$  کدام وضعیت را نمی‌توانند داشته باشند؟

(۲) متقاطع

(۱) موازی

(۴) هر سه حالت امکان‌پذیر است.

(۳) متناظر

۹۴- هرم مثلث‌القاعده شکل زیر مفروض است. نقاط متمایز M و N روی یال AC و همچنین نقاط متمایز P و Q روی یال OB انتخاب شده‌اند. وضعیت

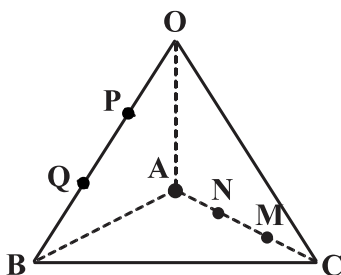
خطوط MP و QN نسبت به هم چگونه است؟

(۱) فقط متقاطع

(۲) فقط متناظر

(۳) موازی

(۴) متقاطع یا متناظر



۹۵- کدام قضیه دوشرطی نمی‌باشد؟

(۱) اگر دو صفحه  $P_1$  و  $P_2$  بر صفحه  $Q$  عمود باشند، آن‌گاه فصل مشترک  $P_1$  و  $P_2$  بر  $Q$  عمود است.

(۲) دو صفحه عمود بر هم  $P$  و  $Q$  مفروض‌اند. اگر خط  $d$  بر  $P$  عمود باشد، آن‌گاه  $d \parallel Q$  یا  $d \in Q$ .

(۳) خط  $d_1$  عمود بر صفحه  $P$  مفروض است، اگر  $d_2$  بر  $P$  عمود باشد، آن‌گاه  $d_1 \parallel d_2$ .

(۴) اگر خط  $d$  در نقطه  $A$  بر صفحه  $P$  عمود باشد، آن‌گاه  $d$  بر تمام خطوط صفحه  $P$  که از  $A$  می‌گذرند، عمود است.

۹۶- یک مربع شبکه‌ای با مساحت ۸ واحد مربع مفروض است. اختلاف بین بیش‌ترین تعداد نقاط مرزی و کم‌ترین تعداد نقاط درونی آن کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۸

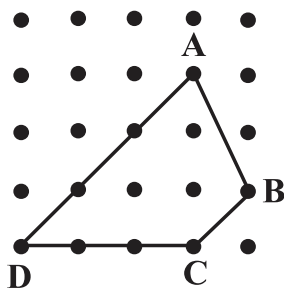
(۳) ۱۲ (۴) ۶

۹۷- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای ۱۲ واحد مربع است. تعداد نقاط درونی این چندضلعی، چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲

(۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۹۸- در شکل زیر، فاصله بین دو قاعده دوزنقه ABCD کدام است؟



(۱)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

(۴)  $\frac{4}{3}$

۹۹- فرض کنید دو چندضلعی شبکه‌ای دارای مساحت برابر S باشند. اگر تعداد نقاط درونی هر یک از دو چندضلعی با تعداد نقاط مرزی چندضلعی دیگر برابر

باشد، مجموع نقاط مرزی و درونی هر چندضلعی کدام است؟

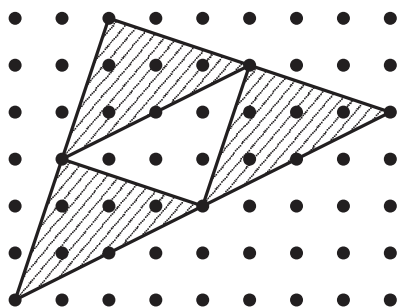
(۲)  $\frac{2S}{3}$

(۱)  $\frac{4S}{3}$

(۴)  $\frac{2(S+1)}{3}$

(۳)  $\frac{4(S+1)}{3}$

۱۰۰- مساحت ناحیه هاشورخورده در شکل زیر کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۳/۵

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶/۵

روزبه امین تفرشی (رتبه ۵ کشوری ۱۳۹۷): بعد از آزمون حتماً ارزیابی انجام داده و اشکالات خود را به صورت عمیق و دقیق رفع نمایید.



## فیزیک (۱)

## 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

۳۰ دقیقه

دما و گرما / ترمودینامیک

فصل ۴ از ابتدای روش‌های انتقال  
گرما تا پایان فصل و فصل ۵ تا پایان  
فرایند هم‌فشار

صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۵۲

۱۰۱- تفسنج، دمای جسم را ..... تماس با جسم اندازه‌گیری می‌کند و ..... به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای  $1100^{\circ}\text{C}$

انتخاب شده است. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) بدون - تفسنج تابشی (۲) بدون - تفسنج نوری

(۳) با - تفسنج نوری (۴) با - تفسنج تابشی

۱۰۲- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) برای آشکارسازی تابش‌های فرابنفش از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود.

(۲) کلم اسکانک انرژی خود را از طریق تابش فرسرخ از دست می‌دهد و به این ترتیب می‌تواند برف اطرافش را در زمستان آب کند.

(۳) تابش گرمایی سطوح ناصاف و تیره بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و روشن است.

(۴) هرچه شدت نور تابانده شده به پرتوسنج (رادیومتر) بیشتر باشد، چرخش پره‌های آن سریع‌تر است.

۱۰۳- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) هنگامی که دست خود را زیر لامپ رشته‌ای روشن قرار می‌دهیم، انتقال گرما از لامپ به دست به روش همرفت نمی‌تواند رخ دهد.

(ب) در انتقال گرما به روش همرفت، شارش مایع یا گاز در اثر تغییر چگالی است.

(پ) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همرفت طبیعی است.

(ت) در نافلزات، رسانش گرمایی از طریق ارتعاش اتم‌ها و گسترش این ارتعاش‌ها در طول جسم انجام می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) هرچه ضریب انبساط حجمی یک مایع بزرگ‌تر باشد، انتقال گرما به روش همرفت در آن ضعیف‌تر است.

(ب) همرفت می‌تواند در همهٔ شاره‌ها به وقوع بپیوندد.

(پ) در ساحل دریا و در هنگام شب، نسیم از سوی ساحل به طرف دریاست.

(ت) گرم‌شدن دست در آفتاب به دلیل انتقال گرما به روش تابش از خورشید به دست است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵- یک سر میله‌ای آهنی درون یک کوره و سر دیگر آن درون ظرفی حاوی ۱ کیلوگرم آب قرار دارد. اگر پس از گذشت  $50^{\circ}\text{C}$  ثانیه، دمای آب  $1^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد،

آهنگ رسانش گرمایی از طریق میلهٔ آهنی چند واحد SI بوده است؟  $(\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$   $c_p = 4200$ ، از اثر افزایش دمای آب بر رسانش گرمایی میله و اتلاف گرما

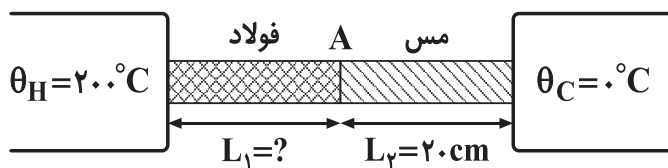
صرف‌نظر کنید و انتقال گرما به آب فقط از طریق رسانش گرمایی میله بوده است. (

(۱) ۲۱ (۲) ۴۲

(۳) ۸۴ (۴) ۱۶۸

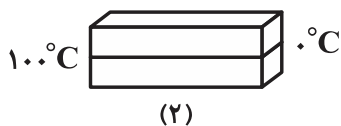
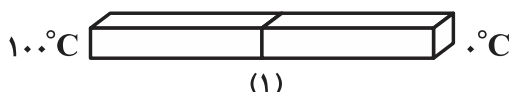


۱۰۶- دو میله فولادی و مسی با سطح مقطع برابر به ترتیب با طول‌های  $L_1$  و  $L_2 = 20\text{ cm}$  بین دو منبع گرما قرار دارند. اگر رسانندگی گرمایی فولاد و مس به ترتیب  $50$  و  $400$  واحد SI و دمای سطح مشترک دو میله  $\theta_A = 40^\circ\text{C}$  باشد،  $L_1$  چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۵

۱۰۷- دو میله فلزی هم‌جنس با سطح مقطع‌ها و طول‌های برابر، یک مرتبه مطابق شکل (۱) به هم پرچ شده‌اند و در این حالت، در مدت ۶ دقیقه، ۳۰ ژول گرما از میله‌ها از طریق رسانش منتقل می‌شود. اگر بار دیگر این میله‌ها مطابق شکل (۲) به هم پرچ شوند، چند دقیقه طول می‌کشد تا همین مقدار گرما از طریق رسانش از آنها عبور کند؟



- (۱) ۲۴  
(۲) ۶  
(۳) ۳  
(۴) ۱/۵

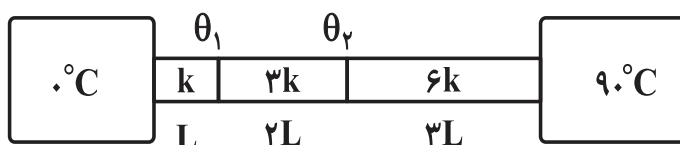
۱۰۸- برای اندازه‌گیری رسانندگی گرمایی یک میله فلزی به طول  $50\text{ cm}$  و سطح مقطع  $14\text{ cm}^2$  یک طرف آن را در ظرفی بزرگ که محتوی مخلوط آب و یخ در دمای  $0^\circ\text{C}$  است و طرف دیگر آن را در ظرفی بزرگ محتوی مخلوط آب و بخار آب جوش در دمای  $100^\circ\text{C}$  قرار می‌دهیم. اگر در مدت ۲۰ دقیقه،  $1400\text{ g}$  از یخ درون ظرف ذوب شود، رسانندگی گرمایی میله چند واحد SI است؟  $(L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$ ، از اتلاف گرما صرف‌نظر کنید و انتقال گرما به یخ فقط از طریق رسانش گرمایی میله بوده است.

- (۱) ۲۰۰  
(۲) ۱۴۰۰  
(۳) ۴۱۸  
(۴) ۲۳۸

۱۰۹- مساحت شیشه پنجره‌ای در یک اتاق  $2/5\text{ m}^2$  و ضخامت آن  $2\text{ cm}$  است. در یک روز سرد زمستانی که دمای سطح بیرون شیشه  $-5^\circ\text{C}$  و دمای سطح داخل شیشه  $5^\circ\text{C}$  است، با گرمایی که در مدت  $t$  از طریق رسانش از داخل به بیرون شیشه می‌رود، می‌توانیم  $5\text{ kg}$  آب با دمای  $25^\circ\text{C}$  را در فشار  $1\text{ atm}$  به طور کامل به بخار آب جوش  $100^\circ\text{C}$  تبدیل کنیم. در این صورت  $t$  چند دقیقه است؟  $(k_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ ،  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  و  $(L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$

- (۱) ۶۳  
(۲) ۱۲۶  
(۳) ۱۷۱  
(۴) ۲۵۲

۱۱۰- مطابق شکل، سه میله به طول‌ها و رسانندگی گرمایی‌های مشخص شده و با سطح مقطع‌های برابر به یکدیگر پرچ شده و بین دو منبع گرما با دماهای ثابت  $0^\circ\text{C}$  و  $90^\circ\text{C}$  قرار گرفته‌اند. اگر دمای سطح مشترک میله‌ها  $\theta_1^\circ\text{C}$  و  $\theta_2^\circ\text{C}$  باشد،  $\frac{\theta_1}{\theta_2}$  کدام است؟



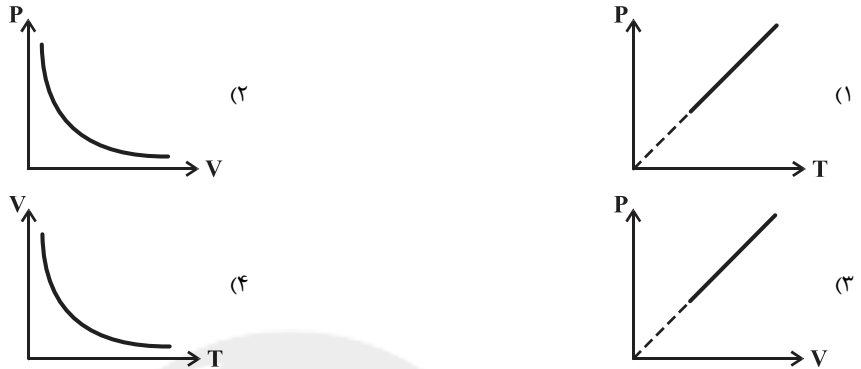
- (۱)  $\frac{3}{4}$   
(۲)  $\frac{1}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{5}$   
(۴)  $\frac{1}{3}$



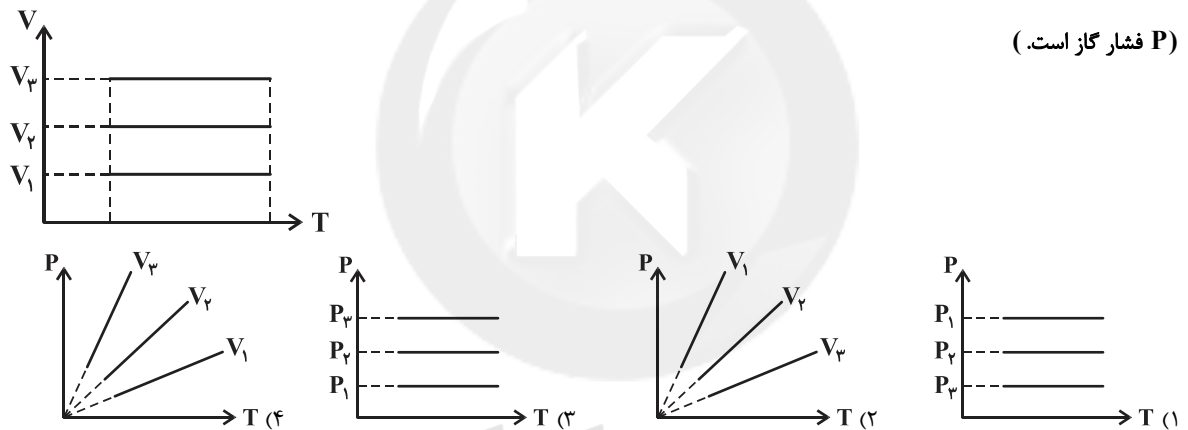
۱۱۱- دمای مقدار معینی گاز رقیق به حجم ۶۰ سانتی‌مترمکعب را در فشار ثابت از  $27^{\circ}\text{C}$  به  $77^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم. در این صورت حجم گاز به چند سانتی‌مترمکعب می‌رسد؟

- (۱) ۷۰  
(۲) ۹۰  
(۳) ۱۲۰  
(۴) ۱۴۰

۱۱۲- کدام نمودار مربوط به قانونی است که رابرت بویل آن را در مورد گازها ارائه کرد؟



۱۱۳- نمودار حجم برحسب دمای مطلق گازی آرمانی در سه حجم  $V_1$ ،  $V_2$  و  $V_3$  مطابق شکل است. کدام گزینه نمودار P-T این گاز را درست نشان می‌دهد؟ (P فشار گاز است.)

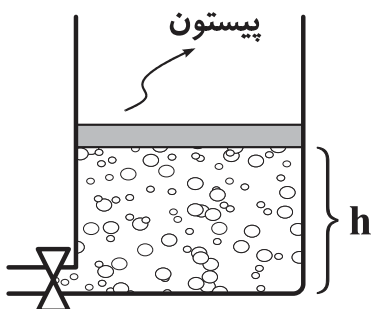


۱۱۴- دمای مقدار معینی از یک گاز رقیق را در فشار ثابت از  $27^{\circ}\text{C}$  به  $57^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم. سپس در دمای ثابت، فشار گاز را دو برابر می‌کنیم. اگر حجم نهایی گاز ۳ لیتر باشد، حجم اولیه گاز تقریباً چند لیتر بوده است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۴/۳۵  
(۳) ۵/۴۵  
(۴) ۶

۱۱۵- در مخزنی استوانه‌ای، پیستونی وجود دارد که می‌تواند آزادانه حرکت کند. در ابتدا که مقدار  $n$  مول گاز رقیق و کامل درون استوانه است، پیستون در فاصله  $h$  از کف استوانه قرار دارد. اگر از طریق شیر ورودی،  $\frac{3}{4}n$  مول گاز هم‌دما با گاز اولیه، وارد مخزن کنیم، در این صورت فاصله پیستون تا کف مخزن

به چند  $h$  می‌رسد؟ (از جرم پیستون صرف‌نظر شود.)



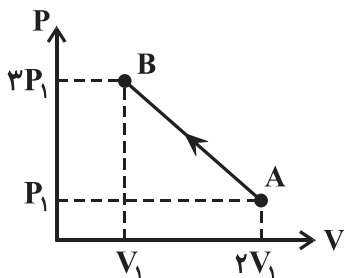
- (۱)  $\frac{2}{5}$   
(۲)  $\frac{5}{2}$   
(۳)  $\frac{2}{3}$   
(۴)  $\frac{2}{2}$

۱۱۶- درون مخزنی ۱۲L گاز اکسیژن با دمای  $7^{\circ}\text{C}$  وجود دارد. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را  $14\text{atm}$  اندازه می‌گیریم. اگر دمای گاز را به  $77^{\circ}\text{C}$  و حجم آن را به  $25\text{L}$  برسانیم. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن به چند اتمسفر می‌رسد؟ (گاز درون مخزن رقیق بوده و فشار محیط  $1\text{atm}$  است).

$$(1) \quad 6 \quad (2) \quad 7$$

$$(3) \quad 8 \quad (4) \quad 9$$

۱۱۷- مقداری گاز کامل فرایند AB را می‌پیماید. کدام گزینه در مورد این فرایند صحیح است؟



(۱) روی گاز کار انجام می‌شود و گاز گرما دریافت می‌کند.

(۲) گاز گرما دریافت می‌کند و روی محیط کار انجام می‌دهد.

(۳) روی گاز کار انجام می‌شود و گاز گرما از دست می‌دهد.

(۴) با توجه به شرایط، گزینه‌های ۱ و ۳ ممکن است صحیح باشند.

۱۱۸- دمای مقداری گاز کامل را یک بار طی فرایند هم‌فشار و بار دیگر طی فرایند هم‌حجم از  $T_1$  به  $T_2$  افزایش می‌دهیم. اگر مقدار گرمایی را که در فرایند هم‌فشار مبادله می‌شود با هم‌فشار  $Q$  و مقدار گرمایی که در فرایند هم‌حجم مبادله می‌شود را با هم‌حجم  $Q$  نمایش دهیم، کدام گزینه مقایسه این دو را به

درستی نشان می‌دهد؟

(۱) همواره هم‌حجم  $Q$  از هم‌فشار  $Q$  بیشتر است.

(۲) همواره هم‌فشار  $Q$  از هم‌حجم  $Q$  بیشتر است.

(۳) همواره هم‌فشار  $Q$  و هم‌حجم  $Q$  برابرند.

(۴) در شرایط مختلف هم‌فشار  $Q$  از هم‌حجم  $Q$  می‌تواند کمتر یا بیشتر باشد.

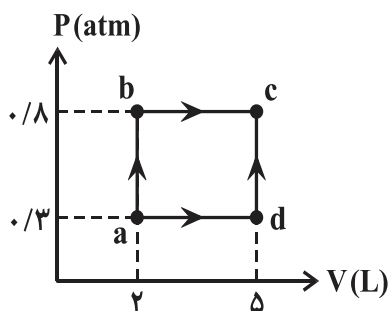
۱۱۹- دمای دو مول گاز کامل تک اتمی را طی فرایند هم‌فشار از  $27^{\circ}\text{C}$  به  $127^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم و حجم آن نیز از  $0.03\text{m}^3$  به  $0.04\text{m}^3$  تغییر می‌کند. در این

صورت تغییر انرژی درونی این گاز در طی این فرایند، چند کیلوژول است؟ ( $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ,  $C_p = \frac{5}{2}R$ ,  $C_v = \frac{3}{2}R$ )

$$(1) \quad 1/6 \quad (2) \quad -1/6$$

$$(3) \quad 2/4 \quad (4) \quad -2/4$$

۱۲۰- نمودار P-V برای یک گاز آرمانی، مطابق شکل داده شده است. اگر در مسیر فرایند abc، مقدار  $750\text{J}$  گرما به گاز داده شود، گرمای داده شده به گاز در



مسیر فرایند adc چند ژول است؟ ( $1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$ ,  $1\text{L} = 10^{-3}\text{m}^3$ )

$$(1) \quad 840$$

$$(2) \quad 660$$

$$(3) \quad 600$$

$$(4) \quad 420$$

علی‌رضا شاطری (رتبه ۱ کشوری سال ۹۷): از سوالات دشوار یا وقت‌گیر، سریع عبور کرده و در انتها به آن‌ها پاسخ دهید.



## فیزیک (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامهٔ مدرسهٔ آن‌ها از برنامهٔ کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۳۰ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ از ابتدای گرما تا پایان فصل

صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۴۰

۱۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) هرچه جرم یک جسم بزرگ‌تر شود، ظرفیت گرمایی آن جسم بیشتر می‌شود.

(۲) تغییر حالت ماده از جامد به بخار، میعان نام دارد.

(۳) جامدهای بی‌شکل، همانند جامدهای خالص و بلورین، نقطهٔ ذوب کاملاً مشخصی ندارند.

(۴) کاهش فشار وارد بر مایع، سبب بالا رفتن نقطهٔ جوش آن می‌شود.

۱۲۲- تفسنج، دمای جسم را ..... تماس با جسم اندازه‌گیری می‌کند و ..... به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای  $1100^{\circ}\text{C}$ 

انتخاب شده است. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) بدون - تفسنج تابشی (۲) بدون - تفسنج نوری

(۳) با - تفسنج نوری (۴) با - تفسنج تابشی

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) برای آشکارسازی تابش‌های فرابنفش از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود.

(۲) کلم اسکانک انرژی خود را از طریق تابش فروسرخ از دست می‌دهد و به این ترتیب می‌تواند برف اطرافش را در زمستان آب کند.

(۳) تابش گرمایی سطوح ناصاف و تیره بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و روشن است.

(۴) هرچه شدت نور تابانده شده به پرتوسنج ( رادیومتر) بیشتر باشد، چرخش پره‌های آن سریع‌تر است.

۱۲۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) هرچه ضریب انبساط حجمی یک مایع بزرگ‌تر باشد، انتقال گرما به روش همرفت در آن ضعیف‌تر است.

(ب) همرفت می‌تواند در همهٔ شاره‌ها به وقوع بپیوندد.

(پ) در ساحل دریا و در هنگام شب، نسیم از سوی ساحل به طرف دریاست.

(ت) گرم‌شدن دست در آفتاب به دلیل انتقال گرما به روش تابش از خورشید به دست است.

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۲۵- یک سر میله‌ای آهنی درون یک کوره و سر دیگر آن درون ظرفی حاوی ۱ کیلوگرم آب قرار دارد. اگر پس از گذشت ۵۰ ثانیه، دمای آب  $1^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد،آهنگ رسانش گرمایی از طریق میلهٔ آهنی چند واحد SI بوده است؟  $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$ ، از اثر افزایش دمای آب بر رسانش گرمایی میله و اتلاف گرما

صرف‌نظر کنید و انتقال گرما به آب فقط از طریق رسانش گرمایی میله بوده است. (

(۱) ۲۱

(۳) ۸۴

۱۲۶- اگر به ۴ مول از فلز A گرمای Q را بدهیم، دمای آن  $2/5^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌یابد. اگر به  $0/5$  مول فلز B همان گرمای Q را بدهیم، دمای آن تقریباً چند

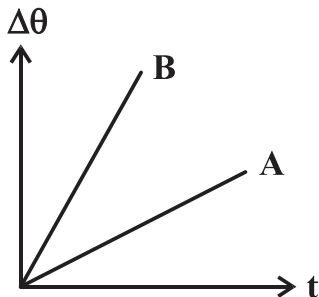
درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت؟ (هر دو فلز از قاعده دولن و پتی تبعیت می‌کنند.)

(۱) ۲ (۲) ۲۰

(۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۲۷- به دو جسم هم‌جرم A و B که در ابتدا هم‌دما هستند، توسط دو گرمکن با توان‌های گرمایی یکسان، گرما داده‌ایم و نمودار تغییرات دما برحسب زمان

$(\Delta\theta-t)$  مطابق شکل زیر به دست آمده است. در مورد مقایسه گرمای ویژه دو جسم کدام گزینه همواره صحیح است؟



(۱)  $\frac{c_A}{c_B} < 1$

(۲)  $\frac{c_A}{c_B} > 1$

(۳)  $\frac{c_A}{c_B} = 1$

(۴) هیچ کدام از گزینه‌ها همواره صحیح نیستند.

۱۲۸- گلوله‌ای با تندی  $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به درختی برخورد می‌کند و در آن فرو می‌رود و متوقف می‌شود. اگر دمای گلوله در اثر برخورد،  $1/5^{\circ}\text{C}$  افزایش یافته باشد، چند

درصد از انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل شده است؟ ( $c_{\text{گلوله}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ )

(۱) ۳۲ (۲) ۴۸

(۳) ۵۲ (۴) ۶۸

۱۲۹- دو کره توپُر مسی که حجم کره بزرگ‌تر ۸ برابر حجم کره کوچک‌تر است در اختیار داریم. اگر به کره کوچک‌تر گرمای  $Q_1$  و به کره بزرگ‌تر، گرمای

$Q_2 = 2Q_1$  را بدهیم، نسبت افزایش شعاع دو کره  $(\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1})$  کدام خواهد بود؟ (افزایش شعاع کره کوچک‌تر و  $\Delta R_2$  افزایش شعاع کره بزرگ‌تر

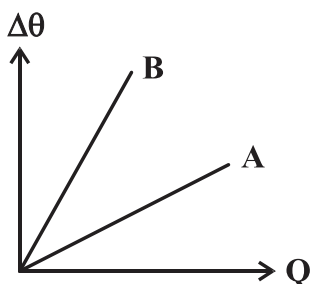
است.)

(۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۴ (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۳۰- نمودار تغییرات دما برحسب گرمای خالص داده شده به دو جسم A و B (نمودار  $(\Delta\theta-Q)$  که  $m_A > m_B$  است و دو جسم در ابتدا هم‌دما هستند،

مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد مقایسه گرمای ویژه دو جسم همواره صحیح است؟



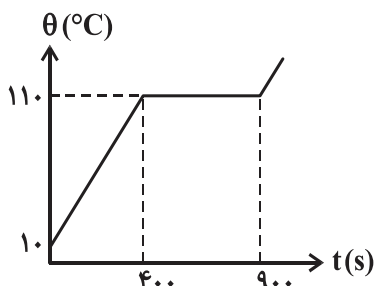
(۱)  $c_A = c_B$

(۲)  $c_A > c_B$

(۳)  $c_A < c_B$

(۴) هیچ کدام از گزینه‌ها همواره صحیح نیستند.

۱۳۱- به ۴ کیلوگرم از ماده‌ای فرضی که در ابتدا در حالت جامد قرار دارد، توسط یک گرم‌کن با توان ثابت  $2000\text{ W}$  گرما داده می‌شود و نمودار دمای ماده برحسب زمان مطابق شکل زیر است. گرمای نهان ویژه ذوب این ماده و گرمای ویژه آن در حالت جامد به ترتیب در SI کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



$$(1) \quad 2 \times 10^4 \text{ و } 2/5 \times 10^5$$

$$(2) \quad 2 \times 10^4 \text{ و } 2/5 \times 10^4$$

$$(3) \quad 2 \times 10^3 \text{ و } 2/5 \times 10^3$$

$$(4) \quad 2 \times 10^3 \text{ و } 2/5 \times 10^5$$

۱۳۲- در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی  $\frac{J}{^\circ\text{C}}$  ۲۱۰۰، ۲۰۰ گرم آب وجود دارد و مجموعه در دمای  $6^\circ\text{C}$  در تعادل گرمایی است. اگر یک قطعه  $300$  گرمی یخ با دمای صفر درجه سلسیوس در داخل آب بیندازیم، دمای تعادل مجموعه در حالت جدید به  $19^\circ\text{C}$  می‌رسد. گرمای نهان ذوب یخ در این آزمایش چند

$$\frac{J}{\text{kg}} \text{ گزارش خواهد شد؟ } (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

$$(1) \quad 3/22 \times 10^5$$

$$(2) \quad 3/62 \times 10^5$$

$$(3) \quad 3/24 \times 10^5$$

$$(4) \quad 3/36 \times 10^5$$

۱۳۳- در فشار  $1\text{ atm}$ ، یک قطعه یخ به جرم  $400$  گرم و با دمای  $-15^\circ\text{C}$  را به آرامی درون یک ظرف حاوی  $500$  گرم آب به دمای  $5^\circ\text{C}$  قرار می‌دهیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، چند گرم از یخ درون ظرف، ذوب نشده باقی می‌ماند؟  $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$  و  $L_F = 336000 \frac{J}{\text{kg}}$ ) تبادل گرما فقط بین آب و یخ درون ظرف صورت می‌گیرد.

$$(1) \quad 125$$

$$(2) \quad 275$$

$$(3) \quad 300$$

$$(4) \quad 350$$

۱۳۴- در فشار  $1\text{ atm}$ ، اگر به مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس،  $400\text{ kJ}$  گرما بدهیم، دمای آب، بدون بخار شدن، به  $10^\circ\text{C}$  می‌رسد. اگر در همین فشار،  $465\text{ kJ}$  گرما به همین مقدار آب با دمای  $4^\circ\text{C}$  بدهیم، چند گرم از آب بخار می‌شود؟ (از تبخیر سطحی آب صرف‌نظر کنید و

$$L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

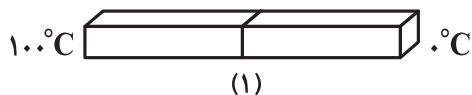
$$(1) \quad 50$$

$$(2) \quad 100$$

$$(3) \quad 150$$

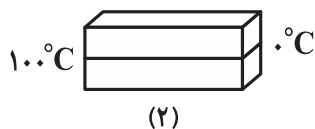
$$(4) \quad 200$$

۱۳۵- دو میله فلزی هم‌جنس با سطح مقطع‌ها و طول‌های برابر، یک مرتبه مطابق شکل (۱) به هم پرچ شده‌اند و در این حالت، در مدت ۶ دقیقه،  $30$  ژول گرما از طریق رسانش از آنها عبور کند؟



(۱)

$$(1) \quad 24$$



(۲)

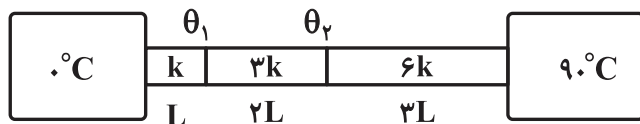
$$(2) \quad 6$$

$$(3) \quad 3$$

$$(4) \quad 1/5$$

۱۳۶- مطابق شکل، سه میله به طول ها و رسانندگی گرمایی های مشخص شده و با سطح مقطع های برابر به یکدیگر پرچ شده و بین دو منبع گرما با دماهای ثابت

$0^{\circ}\text{C}$  و  $90^{\circ}\text{C}$  قرار گرفته اند. اگر دمای سطح مشترک میله ها  $\theta_1^{\circ}\text{C}$  و  $\theta_2^{\circ}\text{C}$  باشد،  $\frac{\theta_1}{\theta_2}$  کدام است؟



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

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

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

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

۱۳۷- دمای مقدار معینی گاز رقیق به حجم  $6^{\circ}$  سانتی متر مکعب را در فشار ثابت از  $27^{\circ}\text{C}$  به  $77^{\circ}\text{C}$  می رسانیم. در این صورت حجم گاز به چند سانتی متر مکعب

می رسد؟

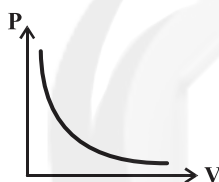
$$90 \quad (2)$$

$$70 \quad (1)$$

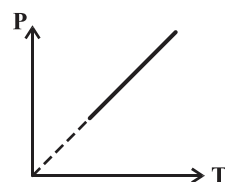
$$140 \quad (4)$$

$$120 \quad (3)$$

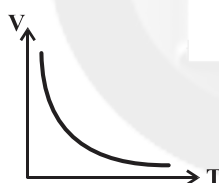
۱۳۸- کدام نمودار مربوط به قانونی است که رابرت بویل آن را در مورد گازها ارائه کرد؟



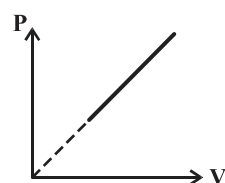
(2)



(1)



(4)

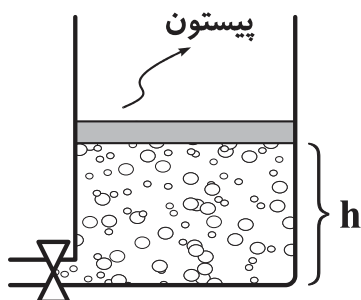


(3)

۱۳۹- در مخزنی استوانه ای، پیستونی وجود دارد که می تواند آزادانه حرکت کند. در ابتدا که مقدار  $n$  مول گاز رقیق و کامل درون استوانه است، پیستون در

فاصله  $h$  از کف استوانه قرار دارد. اگر از طریق شیر ورودی،  $\frac{3}{4}n$  مول گاز هم دما با گاز اولیه، وارد مخزن کنیم، در این صورت فاصله پیستون تا کف مخزن

به چند  $h$  می رسد؟ (از جرم پیستون صرف نظر شود.)



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

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

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

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

۱۴۰- درون مخزنی  $12\text{L}$  گاز اکسیژن با دمای  $7^{\circ}\text{C}$  وجود دارد. فشار پیمانه ای گاز درون مخزن را  $14\text{atm}$  اندازه می گیریم. اگر دمای گاز را به  $77^{\circ}\text{C}$  و

حجم آن را به  $25\text{L}$  برسانیم. فشار پیمانه ای گاز درون مخزن به چند اتمسفر می رسد؟ (گاز درون مخزن رقیق بوده و فشار محیط  $1\text{atm}$  است.)

$$7 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$9 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

در آزمون های تستی به سؤال هایی که مطمئن هستید جواب دهید. **نباید** به همه سؤالات آزمون پاسخ بدهید.



شیمی (۱)

## 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

۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ تا پایان کدام مواد با یکدیگر  
محلول می‌سازند؟

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۹

۱۴۱- گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر ..... و آب به عنصرهایی مانند .....، گوگرد و نیتروژن نیاز دارند.

..... یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(۱)  $SO_4$  - کربن - آمونیوم سولفات

(۲)  $SO_4$  - فسفر - آمونیوم سولفات

(۳)  $CO_2$  - فسفر - آمونیوم سولفات

(۴)  $CO_2$  - کربن - آمونیوم سولفات

۱۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

(۲) نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است و جرم کل آب‌های روی کره زمین حدود  $1/5 \times 10^{18}$  میلیارد تن برآورد می‌شود.

(۳) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول‌های کوچک‌تری وارد آب‌کره، هواکره یا سنگ‌کره می‌شوند.

(۴) زیست‌کره شامل جانداران روی کره زمین است و در واکنش‌های آنها درشت‌مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

۱۴۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« پیوند هیدروژنی، ..... نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های ..... با پیوند اشتراکی متصل

است. »

(۲) ضعیف‌ترین - F, N, O

(۱) قوی‌ترین - F, Cl, Br

(۴) ضعیف‌ترین - F, Cl, Br

(۳) قوی‌ترین - F, N, O

۱۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر تعریف درستی از « انحلال‌پذیری » را بیان می‌کند؟

(۱) کمترین مقدار حل‌شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم محلول حل می‌شود.

(۲) بیشترین مقدار حل‌شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم حلال حل می‌شود.

(۳) مقداری از حل‌شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم حلال حل شده است.

(۴) بیشترین مقدار حل‌شونده که در مقداری حلال حل می‌شود.

۱۴۵- از بین موارد زیر چند مورد جزء کاربردهای NaCl است؟

(ب) تولید سدیم کربنات

(الف) تغذیه جانوران

(ت) تهیه خمیر کاغذ

(پ) ذوب کردن یخ در جاده‌ها

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۴۶- اگر فرمول آمونیوم سیانید به صورت  $NH_4CN$  و فرمول کادمیم سولفات به صورت  $CdSO_4$  باشد، فرمول شیمیایی کادمیم سیانید کدام است؟

(۲)  $Cd(CN)_2$

(۱)  $CdCN$

(۴)  $Cd_3CN$

(۳)  $Cd_3(CN)_3$





۱۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) سنگ‌کره از مواد جامد مانند ماسه، نمک‌ها و ... تشکیل شده است.
  - (۲) کره زمین را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل چهار بخش هواکره، آب‌کره، سنگ‌کره و زیست‌کره است.
  - (۳) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلب مزه‌ای شور دارد.
  - (۴) در اثر واکنش محلول نترات با محلول سدیم کلرید، رنگ محلول به سفید تغییر می‌کند.
- ۱۴۸- آب‌کره را می‌توان شامل اقیانوس‌ها و منابع غیراقیانوسی دانست. در میان منابع غیراقیانوسی کدامیک از موارد زیر، بیشترین سهم را دارد؟

- (۱) کوه‌های یخ
- (۲) نهرها و جوی‌ها
- (۳) بخار آب موجود در هوا
- (۴) آب شیرین و شور دریاچه‌ها

۱۴۹- همه گزینه‌های زیر درست است به جز .....

- (۱) بیشتر آب‌های روی زمین شور است و نمی‌توان از آنها در کشاورزی، مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.
- (۲) در برخی آب‌های آشامیدنی مقدار یون‌های حل‌شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می‌دهد.
- (۳) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل‌شونده‌های آنها است.
- (۴) یون  $SO_4^{2-}$  برخلاف یون  $N_3^-$ ، یون چند اتمی است.

۱۵۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد هیدروژن سولفید صحیح است؟ ( $S = ۳۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

- (الف) فرمول شیمیایی آن  $H_2S$  است و حالت فیزیکی آن در دمای اتاق مایع می‌باشد.
- (ب) جرم مولی آن از آب بیشتر و نقطه جوش آن از آب کمتر است.
- (پ) برخلاف آب مولکولی ناقطبی است، به همین جهت نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری دارد.
- (ت) مولکول آن ساختار خطی دارد و گشتاور دوقطبی آن از آب کمتر است.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۵۱- در کدام گزینه نقطه جوش ترکیب‌های داده شده، به درستی مقایسه شده است؟

- (۱)  $Cl_4 > Br_4 > I_4$
- (۲)  $NH_3 > AsH_3 > PH_3$
- (۳) استون > آب > اتانول
- (۴)  $HF > HCl > HBr$

۱۵۲- نسبت تعداد آنیون به تعداد کاتیون در کدام گزینه با نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون در منیزیم هیدروکسید برابر است؟

- (۱) سدیم نترات
- (۲) آمونیوم کربنات
- (۳) آمونیوم هیدروکسید
- (۴) آهن (II) سولفات

۱۵۳- کدام گزینه درباره یون‌های حل‌شده در آب دریا نادرست است؟

- (۱) آنیون کلرید ( $Cl^-$ ) فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریاست.
- (۲) در بین کاتیون‌های فلزهای گروه دوم جدول تناوبی مقدار یون منیزیم از کلسیم بیشتر است.
- (۳) در بین آنیون‌های چند اتمی مقدار یون کربنات ( $CO_3^{2-}$ ) از بقیه بیشتر است.
- (۴) مقدار یون سدیم ( $Na^+$ ) در آب دریا کمتر از یون کلرید ( $Cl^-$ ) است.

۱۵۴- پس از موازنه واکنش «سدیم کلرید + کلسیم فسفات» → «کلسیم کلرید + سدیم فسفات» نسبت بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری در فرآورده‌ها به کوچک‌ترین ضریب استوکیومتری در واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟

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

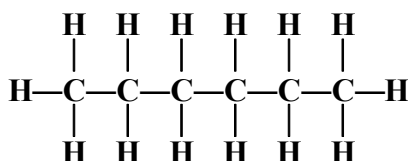
سیدامیرعلی پورهایمی (رتبه ۲۵ کشوری سال ۹۷): در سوالات چند موردی و حفظی حتماً به منفی و مثبت بودن افعال دقت نمایید.

۱۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) افزودن مقدار بسیار کمی یون فلوئورید ( $F^-$ ) به آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندانها می شود.  
 ب) می توان با افزودن محلول سدیم سولفات به محلول باریم کلرید، شاهد تشکیل رسوبی سفید رنگ بود.  
 پ) هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدا می شوند.  
 ت) در آنیون چنداتی نیترات ( $NO_3^-$ ) بار منفی متعلق به یکی از اتمهای اکسیژن است.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۱۵۶- با توجه به ساختار داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) گشتاور دوقطبی در این مولکول در حدود صفر است.  
 (۲) ید در این ماده حل می شود و محلولی به رنگ بنفش ایجاد می کند.  
 (۳) چگالی این ماده نسبت به آب بیشتر است.  
 (۴) از آن می توان به عنوان رقیق کننده رنگ استفاده کرد.

۱۵۷- چه تعداد از مولکولهای زیر، در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟



- (۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷

۱۵۸- انحلال پذیری نوعی نمک در آب و در دمای معین برابر با ۲۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر در همان دما، مقدار ۳۰/۵ گرم محلول سیرشده نمک را

حرارت دهیم تا آب آن به طور کامل تبخیر شود، چند گرم نمک خشک بر جای می ماند؟

- (۱) ۵/۵  
 (۲) ۱۱  
 (۳) ۴/۳  
 (۴) ۸/۴

۱۵۹- با توجه به شکل زیر، در هر ..... لیتر از این نمونه خون مقدار ۹۵ ..... گلوکز وجود دارد. از این رو غلظت مولار گلوکز در این نمونه خون به

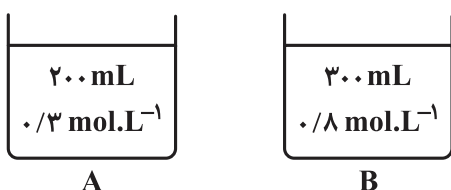
تقریب برابر با ..... مول بر لیتر می باشد. ( $C=12$  ,  $H=1$  ,  $O=16$  :  $g.mol^{-1}$ )



Konkur.in

- (۱) میلی - گرم -  $3/5 \times 10^{-3}$   
 (۲) میلی - میلی گرم -  $5/3 \times 10^{-3}$   
 (۳) دسی - میلی گرم -  $5/3 \times 10^{-3}$   
 (۴) دسی - گرم -  $3/5 \times 10^{-3}$

۱۶۰- اگر محتویات سامانه های A و B را در ظرف بزرگتری مخلوط کنیم، غلظت مولار محلول حاصل کدام است؟ (هر دو سامانه حاوی محلول  $Na_2SO_4$  هستند.)



- (۱) ۰/۴۵  
 (۲) ۰/۷۵  
 (۳) ۰/۶۰  
 (۴) ۰/۶۵



شیمی (۱)

۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی / آب، آهنگ زندگی

فصل ۲ از ابتدای از هر گاز چقدر؟ تا پایان فصل و فصل ۳ تا پایان رفتار آب و دیگر مولکولها در میدان الکتریکی

صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۳

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۶۱- گاز ..... فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره است که در مقایسه با ..... از نظر شیمیایی ..... است.

(۱) اکسیژن - نیتروژن - غیرفعال

(۲) نیتروژن - اکسیژن - غیرفعال

(۳) نیتروژن - هیدروژن - فعال

(۴) اکسیژن - هیدروژن - فعال

۱۶۲- هابر در راستای یافتن شرایط بهینه برای انجام فرایند هابر با دو چالش عمده روبه‌رو شد. کدام موارد، این چالش‌ها را به درستی معرفی می‌کنند؟

(الف) در دسترس نبودن واکنش‌دهنده‌ها به میزان مورد نیاز

(ب) انجام نشدن واکنش در دما و فشار اتاق

(پ) چگونگی جدا کردن فراورده واکنش از مخلوط واکنش

(ت) سرعت ناچیز انجام واکنش در دما و فشار اتاق

(۱) الف و ب

(۲) ب و پ

(۳) الف و ت

(۴) ب و ت

۱۶۳- از بین موارد زیر چند مورد جزء کاربردهای NaCl است؟

(الف) تغذیه جانوران

(پ) ذوب کردن یخ در جاده‌ها

(ب) تولید سدیم کربنات

(ت) تهیه خمیر کاغذ

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶۴- گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر ..... و آب به عنصرهایی مانند ..... ، گوگرد و نیتروژن نیاز دارند. .... یکی از کودهای شیمیایی است

که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(۱) SO<sub>۲</sub> - کربن - آمونیوم سولفات(۲) SO<sub>۲</sub> - فسفر - آمونیوم سولفات(۳) CO<sub>۲</sub> - فسفر - آمونیوم سولفات(۴) CO<sub>۲</sub> - کربن - آمونیوم سولفات

۱۶۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

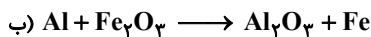
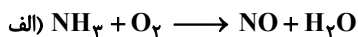
(۲) نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است و جرم کل آب‌های روی کره زمین حدود ۱/۵ × ۱۰<sup>۱۸</sup> میلیارد تن برآورد می‌شود.

(۳) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول‌های کوچک‌تری وارد آب‌کره، هواکره یا سنگ‌کره می‌شوند.

(۴) زیست‌کره شامل جانداران روی کره زمین است و در واکنش‌های آنها درشت‌مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

۱۶۶- در واکنش‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش موازنه شده «الف» به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در

واکنش موازنه شده «ب» کدام است؟



(۲) ۵/۲

(۱) ۶/۲

(۴) ۷/۳

(۳) ۶/۳

۱۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) فرایند تهیه سولفوریک اسید برخلاف فرایند تهیه نیتریک اسید، شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

(۲) در واکنش گاز گوگرد دی‌اکسید و گاز اکسیژن که به تولید گاز گوگرد تری‌اکسید می‌انجامد، نسبت مولی اکسیژن مصرف شده به گوگرد تری‌اکسید تولید شده، برابر با ۲ به ۱ است.

(۳) به هریک از ضرایب مواد شرکت‌کننده در یک معادله موازنه شده، ضریب استوکیومتری می‌گویند.

(۴) در محاسبات استوکیومتری، می‌توان از معادله موازنه نشده واکنش استفاده کرد.

۱۶۸- فرمول مولکولی هگزان،  $C_6H_{14}$  است. اگر فراورده‌های سوختن ناقص این ماده مانند سوختن ناقص متان باشد، در معادله موازنه شده سوختن ناقص این

ماده مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها کدام است؟

- (۱) ۴۵  
(۲) ۳۵  
(۳) ۳۱  
(۴) ۴۱

۱۶۹- پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

الف) گاز شهری به طور عمده از کدام گاز تشکیل شده است؟

ب) شتر می‌تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم بیابان سپری کند، آب مورد نیاز این جانور چگونه تأمین می‌شود؟

(۱) متان - سوختن چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

(۲) متان - اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

(۳) اتان - سوختن چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

(۴) اتان - اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

۱۷۰- در یک شهر یک میلیون خودرو وجود دارد. اگر هر خودرو به طور متوسط سالانه مسافتی حدود ۲۰۰۰۰ کیلومتر را طی کند و به ازای طی هر کیلومتر

۲/۵ مول گاز  $CO_2$  تولید شود، سالانه در این شهر چند میلیون تن گاز  $CO_2$  وارد هواکره می‌شود؟ ( $C=12, O=16: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۲۲  
(۲) ۲/۲  
(۳) ۱/۷۶  
(۴) ۱۷/۶

۱۷۱- در بین گازهای زیر، به ترتیب از راست به چپ، گران‌قیمت‌ترین گاز و واکنش‌پذیرترین گاز کدام است و در آرایش الکترون - نقطه‌ای کدام گازها چهار جفت

الکترون ناپیوندی دیده می‌شود؟ (پاسخ‌ها را از راست به چپ بخوانید).

« متان - کربن دی‌اکسید - نیتروژن - آرگون - اکسیژن »

(۱) آرگون - متان - نیتروژن و اکسیژن و متان

(۳) نیتروژن - متان - نیتروژن و اکسیژن و متان

(۲) آرگون - اکسیژن - آرگون و اکسیژن و کربن دی‌اکسید  
(۴) نیتروژن - اکسیژن - آرگون و اکسیژن و کربن دی‌اکسید

۱۷۲- کدام گزینه درباره یون‌های حل شده در آب دریا نادرست است؟

(۱) آنیون کلرید ( $Cl^-$ ) فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا است.

(۲) در بین کاتیون‌های فلزهای گروه دوم جدول تناوبی مقدار یون منیزیم از کلسیم بیشتر است.

(۳) در بین آنیون‌های چنداتمی مقدار یون کربنات ( $CO_3^{2-}$ ) از بقیه بیشتر است.

(۴) مقدار یون سدیم ( $Na^+$ ) در آب دریا کمتر از یون کلرید ( $Cl^-$ ) است.

۱۷۳- اگر فرمول آمونیوم سیانید به صورت  $NH_4CN$  و فرمول کادمیم سولفات به صورت  $CdSO_4$  باشد، فرمول شیمیایی کادمیم سیانید کدام است؟

- (۱)  $CdCN$   
(۲)  $Cd(CN)_2$   
(۳)  $Cd_2(CN)_3$   
(۴)  $Cd_3CN$

۱۷۴- چند مورد از عبارتهای زیر درباره واکنش:  $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ ، نادرست است؟

الف) یکی از واکنش‌دهنده‌ها به جو مؤثر شهرت یافته است.

ب) این واکنش در فشار ۲۰۰ اتمسفر، دمای  $450^\circ C$  و بدون حضور کاتالیزگر به خوبی انجام می‌شود.

پ) در شرایط بهینه، واکنش انجام شده و با مصرف همه واکنش‌دهنده‌ها، مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می‌شود.

ت) فراورده واکنش را می‌توان به عنوان کود شیمیایی به‌طور مستقیم به خاک تزریق کرد.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۷۵- پس از موازنه واکنش «سدیم کلرید + کلسیم فسفات → کلسیم کلرید + سدیم فسفات» نسبت بزرگترین ضریب استوکیومتری در فرآورده‌ها به کوچکترین ضریب استوکیومتری در واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟

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

۱۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) افزودن مقدار بسیار کمی یون فلوئورید ( $F^-$ ) به آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.  
(ب) می‌توان با افزودن محلول سدیم سولفات به محلول باریم کلرید، شاهد تشکیل رسوبی سفیدرنگ بود.  
(پ) هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدا می‌شوند.  
(ت) در آنیون چنداتمی نیترات ( $NO_3^-$ ) بار منفی متعلق به یکی از اتم‌های اکسیژن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲  
(۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- انحلال‌پذیری نوعی نمک در آب و در دمای معین برابر با ۲۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر در همان دما، مقدار ۳۰/۵ گرم محلول سیرشده نمک را حرارت دهیم تا آب آن به طور کامل تبخیر شود، چند گرم نمک خشک بر جای می‌ماند؟

- (۱) ۵/۵ (۲) ۱۱  
(۳) ۴/۳ (۴) ۸/۴

۱۷۸- با توجه به شکل زیر، در هر ..... لیتر از این نمونه خون مقدار ۹۵ ..... گلوکز وجود دارد. از این رو غلظت مولار گلوکز در این نمونه خون به تقریب برابر با ..... مول بر لیتر می‌باشد. ( $C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol^{-1}$ )

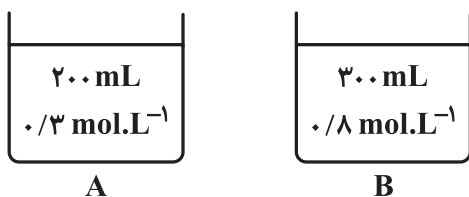


- (۱) میلی - گرم -  $3/5 \times 10^{-3}$   
(۲) میلی - میلی‌گرم -  $5/3 \times 10^{-3}$   
(۳) دسی - میلی‌گرم -  $5/3 \times 10^{-3}$   
(۴) دسی - گرم -  $3/5 \times 10^{-3}$

۱۷۹- نسبت حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۶۴ گرم متان به حجم گاز  $CO_2$  حاصل از سوختن کامل ۳۲ گرم از آن، در دما و فشار یکسان کدام است؟ ( $C=۱۲, H=۱: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱  
(۳) ۱/۵ (۴) ۲

۱۸۰- اگر محتویات سامانه‌های A و B را در ظرف بزرگتری مخلوط کنیم، غلظت مولار محلول حاصل کدام است؟ (هر دو سامانه حاوی محلول  $Na_2SO_4$  هستند.)



- (۱) ۰/۴۵  
(۲) ۰/۷۵  
(۳) ۰/۶۰  
(۴) ۰/۶۵

هنگام خواندن سؤالات به صورت سؤال و فعل‌های آخر جمله خیلی دقت کنید.

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

## پشتیبان

### 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) واز لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز 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 می‌کنید؟
- (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 می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
  - (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟
- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
  - (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
  - (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
  - (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- (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 می‌شود اما نه به طور کامل
  - (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
  - (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

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

### پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
  - (۲) گاهی اوقات
  - (۳) به ندرت
  - (۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

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

## A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۳۰ فروردین ۱۳۹۸ گروه دهم ریاضی دفترچه

- |    |                                     |                                     |                                     |                                     |    |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                                     |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 151 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 2  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 52 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 102 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 152 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 3  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 53 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" 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 type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 4  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 54 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 104 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 154 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" 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 type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 155 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 107 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 157 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 8  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 58 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 108 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 158 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 9  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 59 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 60 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 110 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 160 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 11 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 61 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 111 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 161 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 12 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 62 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 112 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 162 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 13 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 63 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 113 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 163 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 64 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 114 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 115 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 165 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 16 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 166 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 17 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input 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 type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 167 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 18 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 68 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 118 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 168 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 69 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 119 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 169 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 70 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 120 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 170 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 21 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 71 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 121 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 171 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 22 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 72 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 122 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 172 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 23 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 73 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 123 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 124 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 174 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 25 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 75 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 125 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 175 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 176 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 27 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 77 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 127 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 177 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 28 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 78 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 128 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 79 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 129 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 179 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 30 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 80 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 130 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 180 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 31 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 81 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input 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 type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 83 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 133 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 34 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 84 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 85 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 135 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 36 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 86 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 136 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 37 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 87 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 137 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 38 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 88 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 138 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 39 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 89 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 139 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 40 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 90 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 140 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 41 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 91 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 141 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| 42 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 92 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 142 | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |     |                                     |                                     |                                     |                                     |

43       
44       
45       
46       
47       
48       
49       
50

93       
94       
95       
96       
97       
98       
99       
100

143       
144       
145       
146       
147       
148       
149       
150



سایت کنکور  
**Konkur.in**





# دفترچه پاسخ آزمون

## ۳۰ فروردین ماه ۹۸

### دهم ریاضی

#### طراحان

فارسی و نگارش	حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده - سیدمحمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی - علیرضا قلی زاده
دین و زندگی	امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - محمد مقدم - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رضا بهرنگی - محمد سهرابی
ریاضی	علی ارجمند - عاطفه خان محمدی - سوران عبدخدا - حمید عزیزاده - فرشاد فرامرزی - آرش کریمی - امین نصراله - غلامرضا نیازی - سهند ولی زاده
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - علی بهرمندیور - مانا زمان - علی فتح آبادی - رحیم مشتاق نظم
فیزیک	زهره احمدیان - خسرو ارغوانی فرد - محمد باغبان - اشکان برزکار - ملیحه جعفری - عاطفه خان محمدی - ساسان خیری - سیامک خیری - زهره رامشینی - فرشید رسولی - مصطفی کیانی - سید علی میرنوری - سیدجلال میری
شیمی	سعید آذر حزن - بهزاد تقی زاده - فیروزه حسین زاده بهتاش - عاطفه خان محمدی - پیمان خواجوی مجد - حسن رحمتی کوکنده - حسین سلیمی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی - علی مؤیدی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	سپهر حسن خان پور	_____	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصور خاکی		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	فریبا توکلی		فاطمه فلاح پیشه
ریاضی	امین نصراله	سید عادل حسینی - ندا صالح پور - سیدمحمدعلی مرتضوی	عاطفه خان محمدی	حمیدرضا رحیم خانلو
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی - سینا محمدپور	سید سروش کریمی مداحی	سمیه اسکندری
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی - محمد باغبان - اسماعیل حدادی	زهره رامشینی	آتنه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	علی حسینی صفت - حسن رحمتی کوکنده - اشکان وندایی	محبوبه بیگ محمدی عینی	الهه شهبازی

#### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - فاطمه فلاح پیشه (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	مهران رجبعلی (اختصاصی) - فاطمه علی یاری (عمومی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی و نگارش (۱)

-۱

(سیرمتمّعلی مرتضوی)

شاعر در بیت صورت سؤال از مخاطب می‌خواهد به او لطف کند و او را از بند بیرون آورد.

(واژه، صفحه ۱۱۹ کتاب فارسی)

-۲

(سپهر مسن‌شان‌پور)

پدرام: آراسته، نیکو، شاد - زبون: خوار

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۳

(سپهر مسن‌شان‌پور)

در بیت گزینده‌ی «۴»، شاعر عبارت «بیانی نغز» را در نظر داشته است.

(املا، صفحه ۱۰۱ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر مسن‌شان‌پور)

الف) به آورد با او بسنده نبود: «نبود» ماضی ساده است. دقت کنید «بسنده» مسند است.

ب) کنون من گشایم چنین روی و موی: «گشایم» فعل مضارع هست ولی مستمر نیست.

ج) ز چنگم رهایی نیایی مشور: «نیایی» مضارع است.

د) زمانه ز مادر چنین ناورید: «ناورید» در معنای «نیارید» ماضی ساده است.

ه) پر از درد بودند برنا و پیر: «بودند» ماضی ساده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممتّزاده)

دقت کنید «ای» پیش از «دریغ» حرف ندا نیست، شاعر «دریغ» را مخاطب قرار نداده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب فارسی)

-۶

(آلیتا ممتّزاده)

«ش» متصل به «سیمین» در بیت گزینده‌ی «۳» باید ساکن خوانده شود.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۵ کتاب فارسی)

-۷

(آلیتا ممتّزاده)

«بیم» در مصراع «ز کس جز خداوندشان بیم نیست» نهاد است. دقت کنید «نیست» به معنای «وجود ندارد» اسنادی نیست. در بیت صورت سؤال، «خاموش» مسند، «آه» نهاد، «گردون» متمّم و «کشته» صفت بیانی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۱ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

الف) «سایه برخاکم فتد آن سرو بالا را» یعنی «سایه‌ی آن سرو بالا بر رخم فتد».

ب) «آفت رسد گل‌های رعنا را» یعنی «به گل‌های رعنا آفت رسد».

ج) در جمله‌ی «کسی احوال فردا را نمی‌داند»، «را» نشانه‌ی مفعول است.

د) در جمله‌ی «ذوق خاکبوسی مسیحا را بر زمین آرد»، «را» نشانه‌ی مفعول است.

ه) «به عشق ناتمام او چه حاجت روی زیبا را؟» یعنی «برای روی زیبا، چه حاجت به عشق ناتمام او وجود دارد؟»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۷ کتاب فارسی)

-۹

(ممیر اصفهانی)

گروه‌هایی که وابسته‌ی پیشین دارد: «آن صفت» - «این صورت»

گروه‌هایی که وابسته‌ی پسین دارد: «صاحب ادب» - «سخن او» - «خلق و خوی من»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۹ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

عبارت «لاله رنگ» در بیت گزینده‌ی «۳» تشبیه دارد. دقت کنید «لاله» و «رنگ» در دیگر ابیات دو واژه‌ی کاملاً جدا با نقش‌های دستوری متفاوتند. همچنین «جام عمر» نیز در بیت پاسخ، تشبیه است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۴ کتاب فارسی)



-۱۱

(کتاب آبی سراسری زبان ۸۶)

«بار داشتن» یعنی «اجازه‌ی دیدار پادشاه را یافتن». در بیت گزینیه‌ی «۲» «بار» به این معنا، به معنای «مرتب» و نیز «آن چه حمل می‌کنند» به کار رفته است و با «بار» نیز جناس ناقص دارد: رقیبان بارها به درگاه تو بار دارند، ای یار، چرا من که بارت را می‌برم بار ندارم؟

(آزایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب فارسی)

-۱۲

(کتاب آبی)

مصراع چهارم درست معنا شده است: «سوداگران» معنای «مشتریان» دارد و «نکته گفتن» به معنای «شوخی کردن» است. علت نادرستی در سایر مصراع‌ها:

«الف»: «کل شدن»: کچل و بی‌مو شدن / «ب»: «صدر»: بالای هر مکانی / «ج»: «حاذق»: ماهر، چیره‌دست

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۵ کتاب فارسی)

-۱۳

(کتاب آبی)

مصراع صورت سؤال خطاب به خداوند است و شاعر در آن می‌گوید هرگز از خداوند سیر نمی‌شود. هر چهار مصراع حدوداً می‌توانند مکمل معنایی این مصراع باشند، اما تنها مصراع گزینیه‌ی «۲» است که تمثیلی برای همین معنی آمده است: خداوند، تو می‌دانی که جانم از تو سیر نمی‌شود، همان‌طور که هیچ ماهی دمی از آب سیر نمی‌شود و از آن نمی‌گریزد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۷ کتاب فارسی)

-۱۴

(کتاب آبی)

«دریدن جگرگاه دیو سپید» و «پی‌مرگ بودن» زمینه‌ی خرق عادت حماسه را بیان می‌کند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۹ کتاب فارسی)

-۱۵

(کتاب آبی)

در گزینیه‌های «۲»، «۳» و «۴» به این مفهوم اشاره شده است که گرفتاری‌های انسان‌ها یا مخلوقات دیگر، خواسته یا ناخواسته از جانب خود آن‌هاست (از ماست که بر ماست) اما در گزینیه‌ی «۱» به درهم‌آمیختگی خوشی‌ها و ناخوشی‌های دنیا اشاره شده است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب فارسی)

-۱۶

(کتاب آبی)

در بیت گزینیه‌ی «۱» به این نکته اشاره شده است که نادانی و غرور موجب نابودی است (نباید فریفته‌ی زور بازو شد و با نادانی، خود را به خطر افکند) اما در سایر ابیات بر این نکته تأکید شده است که اگر اراده و عنایت خداوند نباشد، انسان قادر به انجام دادن هیچ کاری نخواهد بود.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب فارسی)

-۱۷

(کتاب آبی)

در ابیات گزینیه‌های «۲»، «۳» و «۴»، بر مفهوم میهن‌دوستی و دفاع از وطن تأکید شده است اما در بیت گزینیه‌ی «۱»، شاعر وطن را زندان و چاه تصور کرده است که با ترک آن، می‌توان خود را از رنج و محدودیت رهانید.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۱۱ کتاب فارسی)

-۱۸

(کتاب آبی)

بیت گزینیه‌ی «۱» می‌گوید کسی که از تقلید رها شده است، همه‌چیز را به درستی می‌بیند. در بیت گزینیه‌ی «۲» ناصر خسرو می‌گوید دین او از سر تقلید نیست، صرفاً بر اساس عقل و منطق است چرا که خداوند با تقلید برای انسان آشکار نمی‌شود. بیت گزینیه‌ی «۳» نیز به مخاطب می‌گوید برای رسیدن به آرزوها و نیز به حقایق، از تقلید دست بردارد. بیت گزینیه‌ی «۴» بر خلاف سایر ابیات نظر مثبتی نسبت به تقلید دارد و آن را مانند عصایی می‌خواند که یاری‌دهنده‌ی شخص است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب فارسی)

-۱۹

(کتاب آبی - سراسری انسانی ۸۵)

معنای ضرب‌المثل: «از کوزه همان برون تراود که در اوست». بیت گزینیه‌ی «۱» نیز با مفهوم ضرب‌المثل یک‌سان است؛ مصراع دوم: می‌گوید: «آه درونم به صداقت گفتارم گواهی می‌دهد».

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب فارسی)

-۲۰

(کتاب آبی)

«عشق»، «حیرت» و «استغنا» سه مرحله‌ی عرفانی است که ابیات گزینیه‌های «۲»، «۳» و «۴» به آن‌ها مربوط است. مفهوم مشترک ابیات صورت سؤال و گزینیه‌ی «۱» آن‌جاست که همگی می‌گویند در این دنیا، هر کس به کاری مشغول است در حالی که اگر خداوند نور خود را به این دنیا بتاباند، «چندبینی» از بین می‌رود، همه او را می‌بینند و رو به سوی او می‌آورند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۱۸ کتاب فارسی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

-۲۱

(علیرضا قلی زاده)

«علماء البلاد المسلمون»: دانشمندان مسلمان کشور / «يعتقدون»: معتقدند، بر این باورند / «أن لكل شيءٍ يحدثُ حكمةً»: که هر چیزی که رخ می دهد (اتفاق می افتد) حکمتی دارد / «تحنُّ لا تُندرُكها»: ما آن را درک نمی کنیم

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «المسلمون» جمع مذکر است، پس صفت برای «علماء» است و نه صفت «کشورها». / «يُحَدِّثُ»: رخ می دهد (فعل مضارع) / «ولی درک نمی شود» نیز نادرست است.

گزینه «۲»: «لا تُندرُكُ» فعل معلوم است که در این گزینه به صورت مجهول ترجمه شده است.

گزینه «۳»: «علماء البلاد المسلمون» به معنای «دانشمندان مسلمان کشور» است و نه «حکیمان کشورهای مسلمان». / «لِ» در «لِکُلِّ» به معنی «دارد» است. / «رَبِّما»: چه بسا

(ترجمه، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۲

(مریم آقایی)

«کان ... یُوصَلُ»: می رساند (ماضی استمراری) / «السَّائِقُ»: راننده / «المسافرین»: مسافران را (مفعول است) / «بَسْتِيارته الأجرة»: با تاکسی اش / «مِن» از / «المطار»: فرودگاه / «إلی»: به / «فنادق المدينة»: هتل های شهر / «فی»: در / «الأیام الماطرة»: روزهای بارانی

(ترجمه، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۳

(درویشعلی ابراهیمی)

ترجمه درست این گزینه: «دلفین ها حیوانات باهوشی هستند که حافظه ای نیرومند و شنوایی تیزی دارند!» است.

ترجمه گزینه های «۲»، «۳» و «۴» درست است.

(ترجمه، درس ۷، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

-۲۴

(مریم آقایی)

## ترجمه درست سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: خواننده بودم ← مطالعه کردم (کرده ام)

گزینه «۳»: مردم در خیابان شلوغ، اطراف مرد آسیب دیده جمع شدند.

گزینه «۴»: بخواند ← یاد بگیرد / «دیگر» در ترجمه زائد است.

(ترجمه، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۵

(مریم آقایی)

«این کتاب درباره راه های تقویت فراموشی است!»، نادرست است و باید به جای «التسیان: فراموشی» از کلمه «الذَّاكرة: حافظه» استفاده کرد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «ساحل منطقه ای خشکی در جوار اقیانوس هاست!» درست است.

گزینه «۳»: «نجات دهنده ام را از غرق شدن در آب نیافتم!» درست است.

گزینه «۴»: «ای استاد من! رازهای موفقیت در زندگی را به من معرفی کن!» درست است.

(مفهوم، درس ۷، صفحه های ۷۳، ۷۵ و ۸۲)

-۲۶

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «الظَّلَم» به معنای «ستم» است و برای جای خالی مناسب نیست.

ترجمه گزینه های «۱، ۳ و ۴» به ترتیب عبارت اند از: «تاریکی، تاریکی و تاریکی ها»

(مفهوم، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)

-۲۷

(علیرضا قلی زاده)

گزینه «۴» به غیبت کردن اشاره دارد و این عمل را در زشتی، هم پایه با خوردن گوشت برادر مرده بیان می کند که در بیت مورد سؤال دقیقاً به همین مفهوم اشاره شده است.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: این گزینه به عیب نگرفتن و ننهادن لقب های زشت اشاره دارد.

گزینه «۲»: این گزینه به دوری از ظن و گمان نسبت به دیگران اشاره دارد.

گزینه «۳»: این گزینه به عدم غیبت کردن از دیگران به صورت کلی اشاره دارد.

(مفهوم، درس ۶، صفحه ۷۱)

-۲۸

(علیرضا قلی زاده)

منظور از عبارتی که فاعلش حذف شده باشد، همان جمله مجهول است. در این گزینه فاعل «الله» حذف شده است و «ما خَلَقْتا» فعل مجهول می باشد.

در گزینه های «۱، ۳ و ۴» با توجه به این که مفعول وجود دارد فعل جمله معلوم است. مفعول در گزینه «۱»: أسماء، در گزینه «۳»: کلّ و در گزینه «۴»: القرآن است.

(قواعد فعل، درس ۶، ترکیبی)

-۲۹

(مریم آقایی)

«ب» در این آیه شریفه، معنای «در» می دهد؛ (و خدا شما را در جنگ بدر یاری کرد). ولی در سایر گزینه ها معنای «با، به وسیله» دارد.

(انواع جملات، درس ۷، صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

-۳۰

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «زادت: زیاد کرد، افزود» فعل مجهول نیست؛ بلکه فعل معلوم است و فاعل آن «الرَّبِّیْ» و مفعول آن «شَدَّة» می باشد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: فعل «سَيَصْلَحُ: تعمیر خواهد شد» مجهول است.

گزینه «۳»: هر دو فعل «تَفَعَّتْ: به تو سود رسانده شد» و «عَلَّمَتْ: به تو یاد داده شد» مجهول اند.

گزینه «۴»: فعل «نُحِرْسُ: نگهداری می شویم» مجهول است.

(انواع جملات، درس های ۶ و ۷، ترکیبی)



### دین و زندگی (۱)

-۳۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

بنابر آیه مذکور، محبت به خداوند به صورت دائمی و مستمر و تبعیت از پیامبر (ص) به عنوان ولی، دوستداری خداوند و آموزش الهی را در پی دارد.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آموزش خدای بخشنده معلول تبعیت و پیروی از خداوند و اولیای اوست.

گزینه «۳»: این آیه درباره دوستی با دوستان خدا نیست.

گزینه «۴»: این موضوع از آیه «و من الناس من یتخذ من دون الله...» دریافت می‌گردد نه این آیه.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۳۲

(غیروز نژادنیف - تبریز)

با توجه به عبارت قرآنی «الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» هر چه ایمان به خدا بیش‌تر باشد، محبت به او نیز افزون‌تر می‌شود. یعنی ایمان باعث افزایش محبت می‌شود.

(درس ۹، صفحه ۱۱۲)

-۳۳

(سیرامسان هنری)

مناجات امام سجاد (ع) که می‌فرمایند: «بارالها خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود. بارالها ای آرمان دل‌مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.» بیانگر محبت به خداست.

(درس ۹، صفحه ۱۱۰)

-۳۴

(امین اسیران‌پور)

مفهوم دو بیت: «تا در طلب گوهر کانی...» با فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع): «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» مطابقت معنایی دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۱)

-۳۵

(ومیره کاغزی)

امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند که باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)

-۳۶

(مهمر مقرر)

جمله «لا اله الا الله» پایه و اساس اسلام است. «لا اله الا الله» به ترتیب به تبری (بیزاری از باطل) و تولی (دوستی با خدا) اشاره دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)

-۳۷

(غیروز نژادنیف - تبریز)

اثر روزه «لعلکم تتقون» است که تقوا به دوری از گناه است. یکی از مبطلات روزه، فرو بردن تمام سر در آب است.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۹ و ۱۳۰)

-۳۸

(مهمر رضایی‌نقا)

اگر عبارت «هَدَيْنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست و اگر عبارت «غیر المغضوب علیهم و لا الضالّین» را با توجه بگوییم، خود را در زمره کسانی که خدا بر آنها خشم گرفته یا راه گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

-۳۹

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر کسی می‌خواهد روزه بگیرد و بر او غسل واجب است، باید غسل کند و اگر وظیفه‌اش تیمم است و آن را انجام ندهد، نمی‌تواند روزه بگیرد، البته اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

-۴۰

(ومیره کاغزی)

روزه، مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است و میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و تقوا بستگی دارد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

## زبان انگلیسی (۱)

(ممنوع سهرابی)

-۴۶

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«نوعی از گفتار که سوت زده می‌شود.»

(درک مطلب)

-----

(ممنوع سهرابی)

-۴۷

ترجمه جمله: «متن به‌طور تلویحی می‌گوید که اگر به خاطر ویژگی‌های

جغرافیایی لا گمرا نبود سیل‌بو به وجود نمی‌آمد.»

(درک مطلب)

-----

(ممنوع سهرابی)

-۴۸

ترجمه جمله: «هنگامی که شرایط به اندازه کافی مطلوب باشد، صدای یک

فردی که از سیل‌بو استفاده می‌کند، از فاصله ۹ مایلی می‌تواند شنیده شود.»

(درک مطلب)

-----

(ممنوع سهرابی)

-۴۹

ترجمه جمله: «کلمه "approximately" در متن که زیر آن خط کشیده

شده از لحاظ معنایی به "nearly" به معنی «تقریباً» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

-----

(ممنوع سهرابی)

-۵۰

ترجمه جمله: «با توجه به متن کدام جمله صحیح نیست؟»

«یک سوت خوب دقیقاً می‌تواند از فاصله ۹ مایلی شنیده شود.»

(درک مطلب)

(رضا بهرنگی)

-۴۱

ترجمه جمله: «این پاراگراف مطرح می‌کند که امواج زلزله‌ای زمین را تکان

می‌دهند.»

(درک مطلب)

-----

(رضا بهرنگی)

-۴۲

ترجمه جمله: «در متن ذکر شده است که سنگ‌ها هنگامی که فشار زیاد

شود، می‌شکنند.»

(درک مطلب)

-----

(رضا بهرنگی)

-۴۳

ترجمه جمله: «با توجه به متن زلزله‌ها باعث حرکات تکه‌های سنگ

می‌شوند.»

(درک مطلب)

-----

(رضا بهرنگی)

-۴۴

ترجمه جمله: «در متن ضمیر "They"، به «دو صفحه» برمی‌گردد.»

(درک مطلب)

-----

(رضا بهرنگی)

-۴۵

ترجمه جمله: «کلمه "smoothly" در متن که زیر آن خط کشیده شده از

لحاظ معنایی به "lightly" به معنی «به‌آهستگی» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)



# پاسخنامه تشریحی

## سوال‌های اختصاصی

سایت کنکور

**Konkur.in**

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



## ریاضی (۱) عادی

-۵۱

(علی ارجمند)

خروجی یک تابع قدرمطلق همواره نامنفی است، پس اعداد منفی نمی‌توانند در برد تابع  $f(x) = \left| x - \frac{1}{3} \right|$  وجود داشته باشند. بنابراین گزینه «۲» نادرست است.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۵۲

(سوران عبقرها)

$$\underline{1} \quad \underline{2} \quad \underline{2} \quad \underline{1} \Rightarrow 3 \times 2 = 6$$

با این ۴ رقم، ۶ عدد می‌توان ساخت که با ۲ شروع شود.

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۵۳

(علی ارجمند)

با توجه به اینکه قرار است از هر رشته حداقل یک نفر در این کمیته عضو باشد، باید از یک رشته ۲ نفر و از دو رشته دیگر ۱ نفر انتخاب شود، در نتیجه:

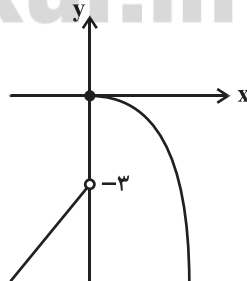
$$\begin{aligned} \text{تعداد حالات} &= \binom{5}{1} \binom{6}{1} \binom{4}{2} + \binom{5}{1} \binom{6}{2} \binom{4}{1} + \binom{5}{2} \binom{6}{1} \binom{4}{1} \\ &= 30 \times 6 + 20 \times 15 + 10 \times 24 = 180 + 300 + 240 = 720 \end{aligned}$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۵۴

(علی ارجمند)

با توجه به نمودار تابع  $f$ ، برد تابع  $f$ ،  $[-\infty, 0]$  است. اگر تابع  $f$  را ۴ واحد روی محور  $y$  ها به بالا انتقال دهیم، تابع  $g$  به دست می‌آید. در نتیجه برد تابع  $g$  بازه  $[-\infty, 4]$  خواهد شد.



(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۵۵

(سهند ولی‌زاده)

$$y = (\Delta - x)^2 \xrightarrow{x \rightarrow x+2} y = (\Delta - (x+2))^2 \xrightarrow{\text{۴ واحد به بالا}}$$

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

$$\Rightarrow (-x+2)^2 + 4 = (\Delta - x)^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 + 4 = x^2 - 10x + 25$$

$$\Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow y = 4$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۵۶

(سهند ولی‌زاده)

چون  $f$  یک تابع همانی است:  $f(x) = x$  است.

$$\begin{cases} g(0) = -1 - 2 = -3 \\ g(2) + 2 = 2(2) \end{cases} \Rightarrow g(2) = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} g(0) = -3 \\ g(2) = 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{ضابطه } g} g(x) = 2x - 3$$

$$\begin{cases} g(x) = 2x - 3 \\ f(x) = x \end{cases} \Rightarrow 2x - 3 = x \Rightarrow x = 3$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۵۷

(امین نصراله)

۱ حالت:  $t \quad t$ ۳! حالت:  $u \quad i \quad e$ کنار هم قرار دادن  $s, b, l, i, t$  و  $e, i, u$ ! حالت دارد. پس:

$$\Rightarrow \text{کل حالات} = 5! \times 3! = 120 \times 6 = 720$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۵۸

(آرش کریمی)

فرض کنید ضابطه سهمی به صورت  $f(x) = ax^2 + bx + c$  باشد. چون





## پاسخ سوال‌های شاهد (گواه)

(کتاب آبی)

-۶۱

تابع  $f$  همانی است، پس مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتب از آن برابرند، در نتیجه:

$$\begin{cases} b^2 + 4 = 5 \Rightarrow b^2 = 1 \Rightarrow b = 1, b = -1 & (1) \\ b = a - 1 & (2) \\ 2b = 2 \Rightarrow b = 1 & (3) \end{cases}$$

از اشتراک (۱) و (۳)، نتیجه می‌شود:

$$b = 1$$

$$\Rightarrow b = a - 1 \xrightarrow{b=1} a = 2$$

بنابراین:

$$a + b = 2 + 1 = 3$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(سراسری انسانی خارج از کشور - ۸۶)

-۶۲

$$f(x) = ax^2 + bx - 2 \Rightarrow f(1) = a(1)^2 + b(1) - 2 = -3$$

$$\Rightarrow a + b = -3 + 2 \Rightarrow a + b = -1$$

$$f(3) = a(3)^2 + b(3) - 2 = 7 \Rightarrow 9a + 3b = 7 + 2$$

$$\Rightarrow 9a + 3b = 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -9a + 9b = 9 \\ 9a + 3b = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9a - 9b = 9 \\ 9a + 3b = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9a - 9b = 9 \\ -6b = 18 \end{cases} \Rightarrow b = \frac{18}{-6} = -3$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۶۳

اگر  $x$  تعداد کالای تولید شده باشد و  $C(x)$  هزینه تولید و  $R(x)$  درآمد حاصل از

فروش، آن‌گاه:

$$P(x) = R(x) - C(x)$$
 تابع سود

 $f(0) = -5$  است،  $c$  باید برابر  $-5$  باشد و ضمناً چون سهمی از نقاط  $(3, 4)$  و $(4, 3)$  عبور می‌کند، پس داریم:

$$\begin{cases} (3, 4) \in f \Rightarrow 4 = 9a + 3b - 5 \\ (4, 3) \in f \Rightarrow 3 = 16a + 4b - 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9 = 9a + 3b \\ 8 = 16a + 4b \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3 = 3a + b \\ 2 = 4a + b \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = 6 \Rightarrow f(x) = -x^2 + 6x - 5$$

$$\Rightarrow f(x) = -(x^2 - 6x + 9) + 4 \Rightarrow f(x) = -(x-3)^2 + 4$$

$$\Rightarrow R_f = (-\infty, 4]$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(عاطفه فان مسمری)

-۵۹

$$2: \begin{cases} \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{1} \Rightarrow 3 \times 2 = 6 \\ \frac{2}{2} \cdot \frac{2}{1} \Rightarrow 2 \times 2 = 4 \end{cases} \Rightarrow 6 + 4 = 10$$

عدد  
عدد ۳ یا ۷

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

(امین نصراله)

-۶۰

$${}^3C(n, 3) = 3 \times \frac{n!}{3!(n-3)!} = \frac{n(n-1)(n-2)}{2}$$

$$P(n-1, 2) = \frac{(n-1)!}{(n-3)!} = (n-1)(n-2)$$

$$\Rightarrow \frac{{}^3C(n, 3) - P(n-1, 2)}{n-2} = \frac{n(n-1)}{2} - (n-1)$$

$$= \frac{n(n-1) - 2(n-1)}{2} = \frac{(n-1)(n-2)}{2} = 28$$

$$\Rightarrow (n-1)(n-2) = 56 \Rightarrow n = 9$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۳ و ۱۳۴)



(کتاب آبی)

-۶۵

مطابق شکل، تابع  $g$  یک تابع خطی است با شیب  $1 = \frac{2 - (-2)}{2 - (-2)}$  و عرض از مبدأ صفر، پس معادله آن  $g(x) = x$  است.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(سرآسی انسان - ۹۳)

-۶۶

چون تعداد اسباب‌بازی‌های هر سه باید مساوی باشد پس هر بچه باید ۲ اسباب بازی انتخاب کند. پس بچه اول باید ۲ اسباب‌بازی از ۶ تا انتخاب کند  $\binom{6}{2}$  و بچه دوم از بین ۴ اسباب بازی باقی‌مانده، ۲ تا انتخاب کند  $\binom{4}{2}$  و بچه سوم نیز ۲ اسباب بازی آخر را انتخاب می‌کند.

$$\binom{6}{2} \times \binom{4}{2} \times \binom{2}{2} = 15 \times 6 \times 1 = 90$$

$$\binom{4}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2 \times 2!} = 6$$

دقت کنید که:

$$\binom{6}{2} = \frac{6!}{2! \times 4!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{2 \times 4!} = 15$$

(ریاضی ۱، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(کتاب سه سطحی)

-۶۷

چون مسیرهای مستقیم از  $A$  به  $C$  مسدود است، پس تنها از مسیرهای  $ABC$  یا  $ADC$  می‌توانیم به  $C$  برسیم.

$$ABC: \frac{1}{B \text{ به } A} \times \frac{3}{C \text{ به } B} = 3 \text{ مسیر}$$

$$ADC: \frac{4}{D \text{ به } A} \times \frac{2}{C \text{ به } D} = 8 \text{ مسیر}$$

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد راه‌های رسیدن از  $A$  به  $C$  (به‌جز مسیرهای مستقیم) برابر  $8 + 3 = 11$  حالت خواهد بود.

(ریاضی ۱، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

$$\begin{cases} C(x) = 120000 + 15x \\ R(x) = 21x \end{cases}$$

$$P(x) = 21x - (120000 + 15x) = 6x - 120000$$

برای آن‌که بخواهد نه سود کند و نه زیان باید  $P(x) = 0$  باشد، پس:

$$6x = 120000 \Rightarrow x = \frac{120000}{6} = 20000$$

پس باید ۲۰۰۰۰ واحد از این کالا بفروشد.

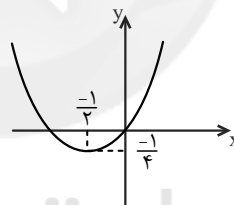
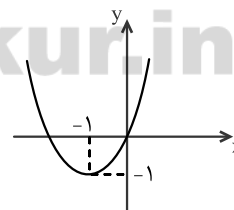
(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۶۴

(کتاب آبی)

با استفاده از نمودار تابع با ضابطه  $y = x^2$  و تبدیل نمودارها خواهیم داشت:

$$\begin{cases} y_1 = x^2 + x = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \\ y_2 = x^2 + 2x = (x+1)^2 - 1 \end{cases}$$

بنابراین برای رسم نمودار تابع  $y_1$  کافی است نمودار تابع  $y = x^2$  را  $\frac{1}{2}$  واحد بهچپ و سپس  $\frac{1}{4}$  واحد به پایین انتقال دهیم.به طریق مشابه، برای رسم نمودار تابع  $y_2 = x^2 + 2x$  کافی است نمودار تابع $y = x^2$  را ۱ واحد به چپ و سپس ۱ واحد به پایین انتقال دهیم.بنابراین اگر بخواهیم نمودار  $y_1 = x^2 + x$  را به  $y_2 = x^2 + 2x$  تبدیل کنیم، بایدنمودار  $y_1$ ،  $\frac{1}{2}$  واحد به چپ و سپس  $\frac{3}{4}$  واحد به پایین انتقال یابد.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)



تابع  $f(x) = \left| x - \frac{1}{3} \right|$  وجود داشته باشند. بنابراین گزینه «۲» نادرست است.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۷۲

(سوران عبرت‌درا)

$$\underline{1} \quad \underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1} \Rightarrow \text{تعداد اعداد مورد نظر} = 3 \times 2 = 6$$

با این ۴ رقم، ۶ عدد می‌توان ساخت که با ۲ شروع شود.

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمرن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۷۳

(غلامرضا نیازی)

$$f \text{ تابع } \begin{cases} (-1, \sqrt{n}) \in f \\ (-1, 4) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع } f} \sqrt{n} = 4 \Rightarrow n = 16$$

$$f \text{ برد} = \{4, -1, m^2 + 4\}$$

$$\text{غ ق ق} \begin{cases} m^2 + 4 = -1 \\ m^2 + 4 = 4 \Rightarrow m = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{چون برد ۲ عضو دارد}$$

$$m + n = 16 + 0 = 16$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

-۷۴

(فرشاد خرامرزی)

ضابطه تابع خطی به صورت  $f(x) = ax + b$  است:

$$\begin{aligned} f(2) = 1 &\Rightarrow 1 = 2a + b \\ f(4) = 5 &\Rightarrow 5 = 4a + b \end{aligned} \Rightarrow a = 2, b = -3 \Rightarrow f(x) = 2x - 3$$

باید ببینیم مختصات کدام نقطه در ضابطه تابع صدق می‌کند. گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1) (1, -1): -1 = 2(1) - 3 \quad \checkmark$$

$$2) (-1, -2): -2 \neq 2(-1) - 3$$

$$3) \left(\frac{3}{2}, 3\right): 3 \neq 2\left(\frac{3}{2}\right) - 3$$

$$4) \left(0, \frac{3}{2}\right): \frac{3}{2} \neq 2(0) - 3$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

(کتاب سه سطحی)

-۶۸

اگر کتاب‌های شیمی را یک بسته در نظر بگیریم، آنگاه همراه با ۳ کتاب فیزیک و ۱ کتاب ادبیات به ۵! طریق می‌توان آنها را کنار هم قرار داد. از طرفی کتاب‌های شیمی هم به ۲! طریق کنار هم قرار می‌گیرند، پس:

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = 5! \times 2! = (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 240$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمرن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

(کتاب سه سطحی)

-۶۹

حالات مختلف برای یکان و دهگان را بررسی می‌کنیم:

طبق اصل ضرب داریم:

یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	محاسبه
۰	۹	۰	۰	۹	۸	$\Rightarrow 8 \times 2 = 16$
۱	۸	۱	۱	۸	۷	$\Rightarrow 7 \times 2 = 14$
۲	۷	۲	۲	۷	۶	$\Rightarrow 6 \times 2 = 12$
۳	۶	۳	۳	۶	۵	$\Rightarrow 5 \times 2 = 10$
۴	۵	۴	۴	۵	۴	$\Rightarrow 4 \times 2 = 8$

$$\Rightarrow 16 + (4 \times 14) = 72$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمرن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۷۰

(کتاب آبی)

برای رسم مثلث، ۷ نقطه داریم که احتیاج به انتخاب ۳ نقطه از بین آنها داریم. اما با ۳ نقطه‌ای که بر روی خط مستقیم قرار دارند نمی‌توان مثلث رسم کرد، پس:

$$\binom{7}{3} - \binom{3}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} - 1 = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 1 \times 4!} - 1 = 35 - 1 = 34$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمرن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

ریاضی (۱) موازی

-۷۱

(علی ارجمند)

خروجی یک تابع قدرمطلق همواره نامنفی است، پس اعداد منفی نمی‌توانند در برد

-۷۵

(سوند ولی زاده)

$$\text{الف) } \begin{cases} f(4) = 6 \\ f(-1) = 6 \\ f(2) = 0 \end{cases} \quad R_f = \{6, 0\}$$

$$\text{ب) } \begin{cases} f(2) = 4 \\ f(-2) = 4 \\ f(3) = 9 \end{cases} \quad R_f = \{4, 9\}$$

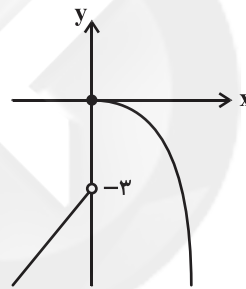
$$\text{ج) } R_f = \{4, 5\}$$

$$\text{د) } R_f = \{0, 1, 2\}$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

-۷۶

(علی ارمند)



با توجه به نمودار تابع  $f$ ، برد تابع  $f$ ،  $[-\infty, 0]$  است. اگر تابع  $f$  را ۴ واحد روی محور  $y$  ها به بالا انتقال دهیم، تابع  $g$  به دست می‌آید. در نتیجه برد تابع  $g$  بازه  $[-\infty, 4]$  خواهد شد.

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۷۷

(سوند ولی زاده)

چون  $f$  یک تابع همانی است،  $f(x) = x$  است.

$$\begin{cases} g(0) = -1 - 2 = -3 \\ g(2) + 3 = 2(2) \end{cases} \Rightarrow g(2) = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} g(0) = -3 \\ g(2) = 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{ضابطه } g} g(x) = 2x - 3$$

$$\begin{cases} g(x) = 2x - 3 \\ f(x) = x \end{cases} \Rightarrow 2x - 3 = x \Rightarrow x = 3$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۷۸

(همید علیزاده)

$$f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(0, -2) \in f} -2 = c$$

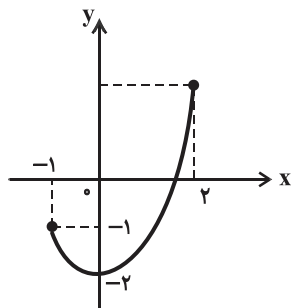
$$f(x) = ax^2 + bx - 2 \xrightarrow{(1, -1)} a + b - 2 = -1 \Rightarrow a + b = 1$$

$$f(x) = ax^2 + bx - 2 \xrightarrow{(-2, 2)} 4a - 2b - 2 = 2 \Rightarrow 2a - b = 2$$

$$\Rightarrow a = 1, b = 0$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{a=1, b=0, c=-2}$$

$$f(x) = x^2 - 2 \quad \begin{array}{c|c} x & -1 \quad 2 \\ \hline y & -1 \quad 2 \end{array}$$



$$\Rightarrow R_f = [-2, 2]$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۷۹

(عاطفه فانمیری)

$$\text{۲ حالت در نظر می‌گیریم: } \begin{cases} \frac{3}{\text{عدد}} \cdot \frac{2}{\text{عدد}} \cdot \frac{1}{\text{عدد}} \Rightarrow 3 \times 2 = 6 \\ \frac{2}{\text{عدد}} \cdot \frac{2}{\text{عدد}} \cdot \frac{1}{\text{عدد}} \Rightarrow 2 \times 2 = 4 \end{cases} \Rightarrow 4 + 6 = 10$$

(ریاضی، ا. شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۸۰

(سوند ولی زاده)

$$2a + b = 0$$

 $x = 2$  ریشه داخل قدرمطلق می‌باشد:

$$(0, 0) \in f \Rightarrow 2|b| + c = 0 \xrightarrow{b < 0} -2b + c = 0$$

$$(2, -4) \in f \Rightarrow 2|2a + b| + c = -4 \Rightarrow c = -4$$

$$-2b + c = 0 \xrightarrow{c = -4} -2b - 4 = 0 \Rightarrow -2b = 4 \Rightarrow b = -2$$



(کتاب آبی - با تغییر)

-۸۳

اگر  $x$  تعداد کالای تولید شده باشد و  $C(x)$  هزینه تولید و  $R(x)$  درآمد حاصل از فروش، آن گاه:

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$\begin{cases} C(x) = 120000 + 15x \\ R(x) = 21x \end{cases}$$

$$P(x) = 21x - (120000 + 15x) = 6x - 120000$$

برای آن که بخواهد نه سود کند و نه زیان باید  $P(x) = 0$  پس:

$$6x = 120000 \Rightarrow x = \frac{120000}{6} = 20000$$

پس باید ۲۰۰۰۰ واحد از این کالا بفروشد.

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(کتاب آبی)

-۸۴

باید تعداد اعضای دامنه، بزرگ‌تر یا مساوی تعداد اعضای برد باشد، پس:

$$29 - 5n \geq 3n + 7 \Rightarrow 8n \leq 22 \Rightarrow n \leq \frac{22}{8} = 2.75$$

$$n \in \mathbb{N} \rightarrow n = 1 \text{ یا } n = 2$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

(کتاب آبی)

-۸۵

$f$  خطی است پس به صورت  $f(x) = ax + b$  است. داریم:

$$f(1) + f(3) = 14$$

$$\Rightarrow (a \times 1 + b) + (a \times 3 + b) = 4a + 2b = 14 \quad (1)$$

$$f(3) - f(1) = 4$$

$$\Rightarrow (a \times 3 + b) - (a \times 1 + b) = 2a = 4 \quad (2)$$

از (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که  $a = 2$  و  $b = 3$ . با جای‌گذاری در ضابطه تابع  $f$

داریم:

$$2a + b = 0 \Rightarrow 2a - 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow a + b + c = 1 - 2 - 4 = -5$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

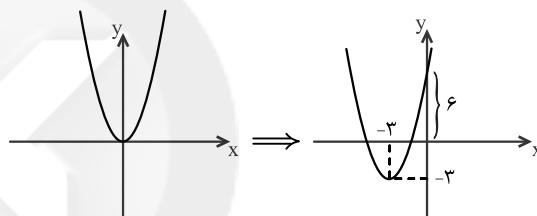
## پاسخ سوال‌های شاهد (گواه)

-۸۱

(کتاب آبی)

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

بنابراین برای رسم این نمودار کافی است، نمودار تابع  $y = x^2$  را ۳ واحد به چپ و ۳ واحد به پایین انتقال دهیم.



(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

-۸۲

(کتاب آبی)

تابع  $f$  همانی است، پس مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتب از آن برابرند، در نتیجه:

$$\begin{cases} b^2 + 4 = 5 \Rightarrow b^2 = 1 \Rightarrow b = 1, b = -1 & (1) \\ b = a - 1 & (2) \\ 2b = 2 \Rightarrow b = 1 & (3) \end{cases}$$

از اشتراک (۱) و (۳)، نتیجه می‌شود:

$$b = 1$$

$$\Rightarrow b = a - 1 \xrightarrow{b=1} a = 2$$

بنابراین:

$$a + b = 2 + 1 = 3$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)



(کتاب آبی)

-۸۸

مطابق شکل، تابع  $g$  یک تابع خطی است با شیب  $1 = \frac{2 - (-2)}{2 - (-2)}$  و عرض از مبدأ

صفر، پس معادله آن  $g(x) = x$  است. (ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(کتاب سه سطحی)

-۸۹

چون مسیرهای مستقیم از  $A$  به  $C$  مسدود است، پس تنها از مسیرهای  $ABC$  یا  $ADC$  می‌توانیم به  $C$  برسیم.

$$ABC: \frac{1}{B \text{ به } A} \times \frac{3}{C \text{ به } B} = 3 \text{ مسیر}$$

$$ADC: \frac{4}{D \text{ به } A} \times \frac{2}{C \text{ به } D} = 8 \text{ مسیر}$$

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد راه‌های رسیدن از  $A$  به  $C$  (به‌جز مسیرهای مستقیم) برابر  $11 = 3 + 8$  حالت خواهد بود.

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

(کتاب آبی)

-۹۰

$$(-1, 3) \in f \Rightarrow f(-1) = 3$$

$$\frac{f(-1)=3}{x < 0} \rightarrow f(x) = ax - 3 \Rightarrow 3 = -a - 3 \Rightarrow a = -6 \quad (1)$$

$$\frac{f(2)=5}{x \geq 0} \rightarrow f(x) = 2bx^2 + 7 \Rightarrow 5 = 4b + 7$$

$$\Rightarrow -2 = 4b \Rightarrow b = \frac{-1}{2} \quad (2)$$

$$(1) \cdot (2) \rightarrow ab = (-6) \left( \frac{-1}{2} \right) = \frac{3}{2}$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

$$f(x) = 2x + 3 \Rightarrow f(2) = 7$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)

(کتاب آبی)

-۸۶

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(3) = 3a + 5 = b$$

$$f(b) = 7 \Rightarrow f(3a + 5) = 7 \Rightarrow a(3a + 5) + 5 = 7$$

$$\Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0 \Rightarrow (3a - 1)(a + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

از آن جایی که  $a < 0$  است، پس تنها جواب  $a = -2$  قابل قبول است. داریم:

$$f(x) = -2x + 5 \Rightarrow f(-3) = -2(-3) + 5 = 11$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)

(کتاب سه سطحی)

-۸۷

حالات مختلف برای یکان و دهگان را بررسی می‌کنیم:

طبق اصل ضرب داریم:

یکان	دهگان	صدگان		یکان	دهگان	صدگان	
۹	۰		,	۰	۹		$\Rightarrow 8 \times 2 = 16$

۸	۱		,	۱	۸		$\Rightarrow 7 \times 2 = 14$
---	---	--	---	---	---	--	-------------------------------

۷	۲		,	۲	۷		$\Rightarrow 7 \times 2 = 14$
---	---	--	---	---	---	--	-------------------------------

۶	۳		,	۳	۶		$\Rightarrow 7 \times 2 = 14$
---	---	--	---	---	---	--	-------------------------------

۵	۴		,	۴	۵		$\Rightarrow 7 \times 2 = 14$
---	---	--	---	---	---	--	-------------------------------

$$\Rightarrow 16 + (4 \times 14) = 72$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)



## هندسه (۱)

-۹۱

(مانا زمان)

تعاریف (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب متعلق به دو خط موازی، دو خط متقاطع و دو خط متناظر است.

(هنرسه ا، تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

-۹۲

(مریم مشتاقی نظم)

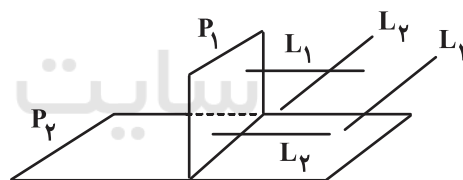
خط گذرنده از یال  $AD$  با خط‌های گذرنده از یال‌های  $BF$ ،  $CG$ ،  $EF$  و  $HG$  متناظر است.

(هنرسه ا، تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۹۳

(مریم مشتاقی نظم)

مطابق شکل،  $L_1$  و  $L_2$  می‌توانند موازی، متناظر یا متقاطع باشند.



(هنرسه ا، تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

-۹۴

(علی فتح آباری)

اگر خطوط  $MP$  و  $QN$  موازی یا متقاطع باشند، صفحه‌ای مانند  $R$  از آنها می‌گذرد. صفحه  $R$  که شامل نقاط  $M$  و  $N$  است به وضوح شامل یال  $AC$  می‌شود. همچنین صفحه  $R$  که شامل نقاط  $P$  و  $Q$  است به وضوح شامل یال

$OB$  می‌شود. در حالی که  $AC$  و  $OB$  نسبت به هم متناظرند و هیچ صفحه‌ای از

هر دوی آن‌ها نمی‌گذرد. بنابراین دو خط  $MP$  و  $QN$  قطعاً متناظر هستند.

(هنرسه ا، تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

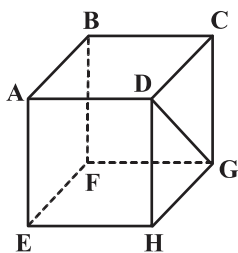
-۹۵

(علی فتح آباری)

عکس قضیه گزینه شماره «۲» برقرار نمی‌باشد. به عنوان مثال نقض داریم:

در مکعب شکل زیر، صفحه  $ABFE$  بر صفحه  $FGHE$  عمود است و قطر  $DG$

با صفحه  $ABFE$  موازی است. ولی  $DG$  بر صفحه  $FGHE$  عمود نیست.



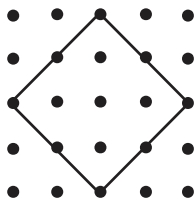
(هنرسه ا، تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

-۹۶

(علی فتح آباری)

طول ضلع مربعی به مساحت ۸ برابر  $2\sqrt{2}$  است. فقط یک مربع شبکه‌ای وجود دارد که طول ضلع آن  $2\sqrt{2}$  باشد.

$$\begin{cases} b = 8 \\ i = 5 \end{cases} \Rightarrow b - i = 3$$



(هنرسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)



$$\Rightarrow 4\sqrt{2}h = 12 \Rightarrow h = \frac{12}{4\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(هنرسه ۱، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

(علی بومرئیر)

-۹۹

اگر  $x$  تعداد نقاط درونی و  $y$  تعداد نقاط مرزی چندضلعی اول باشد، داریم:

$$\text{در چندضلعی اول: } \frac{y}{2} - 1 + x = S$$

$$\text{در چندضلعی دوم: } \frac{x}{2} - 1 + y = S$$

$$\frac{x+y}{2} - 2 + x + y = 2S$$

از جمع دو معادله داریم:

$$\Rightarrow \frac{3}{2}(x+y) = 2S + 2 \Rightarrow x+y = \frac{4(S+1)}{3}$$

(هنرسه ۱، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

(امیرمسین ابومیبوب)

-۱۰۰

هریک از ۴ مثلث کوچک شبکه‌ای شامل ۴ نقطه مرزی و ۴ نقطه درونی هستند. با

توجه به این که ناحیه هاشورخورده شامل ۳ مثلث است، کافی است مساحت یکی از

مثلث‌ها ( $S$ ) را یافته و سه برابر کنیم.

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{4}{2} + 4 - 1 = 5$$

$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = 3 \times 5 = 15$$

(هنرسه ۱، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

(امیرمسین ابومیبوب)

-۹۷

اگر  $b$  و  $i$  به ترتیب تعداد نقاط مرزی و درونی این چندضلعی شبکه‌ای باشند،

آن‌گاه طبق فرمول پیک داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \xrightarrow{S=12} 12 = \frac{b}{2} + i - 1$$

$$\Rightarrow \frac{b}{2} + i = 13 \Rightarrow b + 2i = 26$$

با توجه به رابطه به دست آمده،  $b$  عددی زوج است. از طرفی  $b \geq 3$  می‌باشد،

بنابراین مقادیر ممکن برای  $b$  و  $i$  مطابق جدول زیر است:

$b$	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶
$i$	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰

(هنرسه ۱، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

(امیرمسین ابومیبوب)

-۹۸

با توجه به این که فاصله هر دو نقطه مجاور در شبکه برابر یک واحد است، پس

$$BC = \sqrt{2} \text{ و } AD = 3\sqrt{2} \text{ می‌باشد. تعداد نقاط مرزی و درونی این دوزنقه}$$

به ترتیب برابر ۸ و ۳ است، در نتیجه طبق فرمول پیک داریم:

$$S_{ABCD} = \frac{A}{2} + 3 - 1 = 6$$

اگر طول ارتفاع رسم شده از رأس  $B$  بر قاعده  $AD$  (فاصله بین دو قاعده دوزنقه) را

با  $h$  نمایش دهیم، آن‌گاه داریم:

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}h(AD + BC) \Rightarrow 6 = \frac{1}{2}h(3\sqrt{2} + \sqrt{2})$$





## فیزیک (۱) عادی

-۱۰۱

(عاطفه فان مومری)

به روش‌های اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، تفسنجی و به ابزارهای اندازه‌گیری دما به این روش، تفسنج می‌گویند. تفسنج برخلاف سایر دماسنج‌ها، بدون تماس با جسم، دمای آن‌را اندازه می‌گیرد. تفسنجی، به‌خصوص در اندازه‌گیری دماهای بالای  $1100^{\circ}\text{C}$  اهمیت ویژه‌ای دارد. تفسنج تابشی و تفسنج نوری، تفسنج‌هایی برای اندازه‌گیری این دماها هستند و تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری این دماها انتخاب شده است.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه ۱۲۸)

-۱۰۲

(عاطفه فان مومری)

برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌کنیم و به تصویر به‌دست آمده از آن دمانگاشت می‌گوییم. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۱۰۳

(فرشید رسولی)

بررسی مورد نادرست:

«پ»: در همرفت واداشته، شاره به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) به حرکت واداشته می‌شود تا با این حرکت، انتقال گرما صورت پذیرد. بنابراین گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همرفت واداشته است.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳ تا ۱۲۶)

-۱۰۴

(مصطفی کیانی)

بررسی مورد نادرست:

«الف»: هرچه ضریب انبساط حجمی مایع بیشتر باشد، با توجه به رابطه  $\Delta\rho = -\rho\beta\Delta\theta$ ، در اثر افزایش دما، چگالی آن بیشتر کاهش می‌یابد، در نتیجه

اختلاف چگالی یک بخش مایع با اطراف آن بیشتر می‌شود و نیروی شناوری قوی‌تری ایجاد می‌شود و مایع را سریع‌تر رو به بالا حرکت می‌دهد.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

-۱۰۵

(اشکان بزرگوار)

ابتدا گرمای لازم برای افزایش دمای آب به میزان  $1^{\circ}\text{C}$  را می‌یابیم:

$$Q = m c_{\text{آب}} \Delta\theta = 1 \times 4200 \times 1 = 4200 \text{ J}$$

بنابراین:

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{4200}{50} = 84 \text{ W}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

-۱۰۶

(فسرو ارغوانی قردر)

با توجه به شکل سؤال، آهنگ رسانش گرمایی از طریق دو میله فولادی و مسی باید برابر باشد، بنابراین:

$$H_{\text{فولاد}} = H_{\text{مس}}$$

$$\Rightarrow k_{\text{فولاد}} \frac{A_{\text{فولاد}} (\theta_{\text{فولاد}} - \theta_{\text{فولاد}})}{L_{\text{فولاد}}} = k_{\text{مس}} \frac{A_{\text{مس}} (\theta_{\text{مس}} - \theta_{\text{مس}})}{L_{\text{مس}}}$$

$$\frac{A_{\text{فولاد}} = A_{\text{مس}}, \theta_{\text{فولاد}} = 200^{\circ}\text{C}, \theta_{\text{فولاد}} = 40^{\circ}\text{C}, L_{\text{فولاد}} = L_1}{\theta_{\text{مس}} = 40^{\circ}\text{C}, \theta_{\text{مس}} = 0^{\circ}\text{C}, L_{\text{مس}} = 20 \text{ cm}} \rightarrow$$

$$50 \times \frac{200 - 40}{L_1} = 4000 \times \frac{40 - 0}{20} \Rightarrow L_1 = \frac{50 \times 160 \times 20}{4000 \times 40} = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

-۱۰۷

(سیامک فیبری)

روش اول: ابتدا آهنگ رسانش گرمایی را در حالت اول به‌دست می‌آوریم:

$$H_1 = \frac{Q}{t_1} = \frac{30 \text{ J}}{6 \text{ دقیقه}} = 5 \frac{\text{J}}{\text{دقیقه}}$$

از طرفی می‌دانیم  $H = k \frac{A\Delta\theta}{L}$  است. آهنگ رسانش گرمایی را در دو حالت با هم مقایسه می‌کنیم:



$$L = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m} \Rightarrow H = 1 \times \frac{2/5 \times (5 - (-5))}{0.02}$$

$$= \frac{2/5 \times 10}{0.02} = 1250 \text{ W}$$

گرمایی که لازم است تا  $5 \text{ kg}$  آب با دمای  $25^\circ\text{C}$  را به طور کامل به بخار آب جوش  $100^\circ\text{C}$  تبدیل کند می‌یابیم:

$$L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 2250 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

$$\Rightarrow Q = mc_p \Delta\theta + mL_V = 5 \times 4200 \times (100 - 25) + 5 \times 2250 \times 10^3$$

$$= 12825 \times 10^3 \text{ J}$$

$$H = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{H} = \frac{12825 \times 10^3}{1250} = 10260 \text{ s} = \frac{10260}{60} \text{ دقیقه} = 171 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(سیر لال میری)

-۱۱۰

با توجه به شکل سؤال، آهنگ رسانش گرمایی ( $H = k \frac{A \Delta\theta}{L}$ ) برای هر سه میله

باید برابر باشد، بنابراین:

$$k \frac{A(\theta_1 - 0)}{L} = 3k \frac{A(\theta_2 - \theta_1)}{2L} = 6k \times \frac{A(90 - \theta_2)}{3L}$$

اگر تساوی اول را در نظر بگیریم:

$$k \frac{A(\theta_1 - 0)}{L} = 3k \frac{A(\theta_2 - \theta_1)}{2L} \Rightarrow \theta_1 = \frac{3}{2}(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\Rightarrow 2\theta_1 = 3\theta_2 - 3\theta_1 \Rightarrow \frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(سیامک فیری)

-۱۱۱

با توجه به بیان سؤال، مشخص است که مقدار مول‌های گاز نیز ثابت است. بنابراین:

$$\text{ثابت} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

توجه کنید که  $T_1$  و  $T_2$  باید برحسب کلونین باشند:

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}, T_2 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

$$\frac{H_1}{H_2} = \frac{\frac{A_1 \Delta\theta_1}{L_1}}{\frac{A_2 \Delta\theta_2}{L_2}} = \frac{\frac{A}{2L} \times (100 - 0)}{\frac{2A}{L} \times (100 - 0)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \frac{\text{J}}{\text{دقیقه}}}{H_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow H_2 = 20 \frac{\text{J}}{\text{دقیقه}}$$

$$H_2 = \frac{Q}{t_2} = \frac{30 \text{ J}}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{30}{20} = 1.5 \text{ دقیقه}$$

بنابراین:

روش دوم:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{k A_1 \Delta\theta t_1}{L_1} = \frac{k A_2 \Delta\theta t_2}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{A \times 6}{2L} = \frac{2A \times t}{L} \Rightarrow t = 1.5 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(فسرو ارغوانی فر)

-۱۰۸

ابتدا گرمای لازم برای ذوب شدن  $1400 \text{ g}$  یخ را می‌یابیم:

$$Q = mL_F$$

$$m = 1400 \text{ g} = 1/4 \text{ kg}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

$$\Rightarrow Q = 1/4 \times 336000 \text{ J}$$

حالا با استفاده از رابطه آهنگ رسانش گرمایی داریم:

$$H = \frac{Q}{t} = k \frac{A(\theta_H - \theta_L)}{L} \Rightarrow k = \frac{QL}{tA(\theta_H - \theta_L)}$$

$$L = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}, t = 20 \text{ دقیقه} = 20 \times 60 = 1200 \text{ s}$$

$$A = 14 \text{ cm}^2 = 14 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow k = \frac{1/4 \times 336000 \times 0.5}{1200 \times 14 \times 10^{-4} \times (100 - 0)} = 1400 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{C}} = 1400 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(ملیه جعفری)

-۱۰۹

ابتدا آهنگ رسانش گرمایی از طریق شیشه را می‌یابیم:

$$H = k \frac{A(\theta_H - \theta_L)}{L}$$



$$2V_3 = 1/1 V_1 \xrightarrow{V_3=2L} V_1 = \frac{2}{1/1} \times 3 \approx 5/45 L$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۳ و ۱۳۴)

(زهره رامشینی)

-۱۱۵

پیستون می‌تواند آزادانه حرکت کند و از جرم آن نیز صرف‌نظر شده است. بنابراین فشار گاز طی این فرایند ثابت و برابر فشار محیط است ( $P_3 = P_1$ ). همچنین دما نیز طی این فرایند ثابت است ( $T_1 = T_3$ ). بنابراین:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{PV}{nRT} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{P_1 V_1}{n_1 R T_1} = \frac{P_3 V_3}{n_3 R T_3} \xrightarrow{\frac{P_3 = P_1}{T_3 = T_1}} \frac{V_1}{n_1} = \frac{V_3}{n_3}$$

اگر سطح مقطع مخزن را  $A$  فرض کنیم:

$$V_1 = Ah, \quad V_3 = Ah'$$

همچنین:

$$n_1 = n, \quad n_3 = n + \frac{3}{4}n = \frac{7}{4}n \Rightarrow \frac{Ah}{n} = \frac{Ah'}{\frac{7}{4}n} \Rightarrow h' = \frac{4}{7}h$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(زهره رامشینی)

-۱۱۶

فشار مطلق گاز در ابتدای فرایند برابر است با:

$$P_1 = P_{g1} + P_0 = 14 + 1 = 15 \text{ atm}$$

$$PV = nRT \xrightarrow{nR=\text{ثابت}} \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_3 V_3}{T_3}$$

$$T_1 = 7 + 273 = 280 \text{ K}, \quad T_3 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

بنابراین:

$$\frac{15 \times 12}{280} = \frac{P_3 \times 25}{350} \Rightarrow P_3 = 9 \text{ atm}$$

بنابراین فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن برابر است با:

$$P_{g3} = P - P_0 = 9 - 1 = 8 \text{ atm}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

$$\Rightarrow \frac{60}{300} = \frac{V_2}{350} \Rightarrow V_2 = 70 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

(زهره رامشینی)

-۱۱۲

رأبرت بویل بیان کرد که اگر دمای مقدار معینی از یک گاز، ثابت نگه داشته شود، فشار آن با حجمش رابطه وارون دارد. به عبارتی، حاصل‌ضرب فشار و حجم گاز مقداری ثابت است، که این رابطه در گزینه «۲» دیده می‌شود.

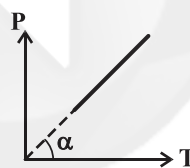
(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(سید پلاد میری)

-۱۱۳

$$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nR}{V} T$$

نمودار  $P-T$  خطی با شیب  $\frac{nR}{V}$  است بنابراین نمودار  $P-T$  گاز آرمانی در حجم ثابت مطابق شکل مقابل است که:



$$\text{شیب خط} = \tan \alpha \propto \frac{1}{V} \xrightarrow{V_3 > V_2 > V_1}$$

$$\tan \alpha_1 > \tan \alpha_2 > \tan \alpha_3$$

$$\Rightarrow \alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$$

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱، ۱۳۵ و ۱۳۶)

(زهره امیریان)

-۱۱۴

طی فرایند اول در فشار ثابت داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{27 + 273} = \frac{V_2}{57 + 273} \Rightarrow V_2 = 1/1 V_1$$

طی فرایند اول فشار گاز تغییر نکرده است؛ یعنی  $P_1 = P_2$ . سپس فشار گاز در

دمای ثابت دو برابر شده که در نتیجه داریم:

$$P_2 V_2 = P_3 V_3 \Rightarrow \frac{V_2}{V_3} = \frac{P_3}{P_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_3 = 2V_2$$

بنابراین:



$$P = P_2 = \frac{nRT_2}{V_2} = \frac{2 \times 8 \times 400}{0.04} = 1.6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

در فرایند هم‌فشار، کار و گرما به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{کار: } W = -P\Delta V = -(1.6 \times 10^5) \times (0.04 - 0.03) = -1.6 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\text{گرما: } Q = nC_p \Delta T = 2 \times \frac{5}{2} \times 8 \times (400 - 300) = 4 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + W = 4 \times 10^3 - 1.6 \times 10^3 = 2.4 \times 10^3 \text{ J} = 2.4 \text{ kJ} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\Delta U = Q + W = nC_p \Delta T - P\Delta V \quad \text{روش دوم:}$$

$$= \frac{5}{2} nR\Delta T - P\Delta V = \frac{5}{2} nR\Delta T - nR\Delta T$$

$$= \frac{3}{2} nR\Delta T = \frac{3}{2} \times 2 \times 8 \times (400 - 300) = 2400 \text{ J} = 2.4 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

(سید علی میرنوری)

-۱۲۰

ابتدا  $\Delta U_{abc}$  را محاسبه می‌کنیم. برای این منظور، باید  $W_{abc}$  را بیابیم:

$$W_{abc} = W_{ab} + W_{bc} \quad \begin{matrix} ab: \text{هم‌حجم} \Rightarrow W_{ab}=0 \\ bc: \text{هم‌فشار} \Rightarrow W_{bc} = -P\Delta V \end{matrix}$$

$$W_{abc} = -(0.8 \times 10^5) \times (5 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3})$$

$$= -0.8 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-3} = -240 \text{ J}$$

حال داریم:

$$\Delta U_{abc} = Q_{abc} + W_{abc} = 750 - 240 \Rightarrow \Delta U_{abc} = 510 \text{ J}$$

از طرفی می‌دانیم که  $\Delta U_{adc} = \Delta U_{abc}$  است. بنابراین در مسیر فرایند

داریم:

$$\Delta U_{adc} = Q_{adc} + W_{adc}$$

$$W_{adc} = W_{ad} + W_{dc} \quad \begin{matrix} ad: \text{هم‌فشار} \Rightarrow W_{ad} = -P\Delta V \\ dc: \text{هم‌حجم} \Rightarrow W_{dc} = 0 \end{matrix}$$

$$W_{adc} = -(0.3 \times 10^5) \times (5 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}) = -90 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 510 = Q_{adc} - 90 \Rightarrow Q_{adc} = 600 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(سید جلال میری)

-۱۱۷

گاز در طی این فرایند متراکم شده است. بنابراین محیط بر روی گاز کار انجام داده است. از طرفی  $P_B V_B > P_A V_A$  است. بنابراین:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B}$$

$$P_A V_A = 2P_1 V_1, \quad P_B V_B = 2P_1 V_1$$

$$\Rightarrow \frac{2}{T_A} = \frac{2}{T_B} \Rightarrow T_A = \frac{2}{3} T_B \Rightarrow T_A < T_B \Rightarrow \Delta U_{AB} > 0$$

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow Q = \Delta U - W$$

$$\begin{matrix} \Delta U > 0 \\ W > 0 \end{matrix} \rightarrow \begin{cases} \text{اگر } \Delta U > W \Rightarrow Q > 0 \\ \text{اگر } \Delta U < W \Rightarrow Q < 0 \end{cases}$$

بنابراین با توجه به شرایط، گزینه‌های «۱» و «۳» ممکن است صحیح باشند. بنابراین پاسخ، گزینه «۴» است.

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

-۱۱۸

(زهره رامشینی)

مقدار گرمای مبادله شده در فرایند هم‌فشار  $Q = nC_p(T_2 - T_1)$  هم‌فشار و مقدار

گرمای مبادله شده در فرایند هم‌حجم  $Q = nC_v(T_2 - T_1)$  هم‌حجم است.

می‌دانیم در تمامی گازهای کامل  $C_p > C_v$  است. بنابراین در تمامی گازها

$|Q_{\text{هم‌فشار}}| > |Q_{\text{هم‌حجم}}|$  بنابرین:

$$|Q_{\text{هم‌فشار}}| > |Q_{\text{هم‌حجم}}| \xrightarrow{T_2 > T_1} Q_{\text{هم‌فشار}} > Q_{\text{هم‌حجم}}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

-۱۱۹

(زهره رامشینی)

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

روش اول:

$$T_2 = 127 + 273 = 400 \text{ K}$$

$$PV = nRT$$

ابتدا فشار گاز را می‌یابیم. طبق معادله حالت داریم:

$$P = P_1 = \frac{nRT_1}{V_1} = \frac{2 \times 8 \times 300}{0.03} = 1.6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

یا



## فیزیک (۱) موازی

-۱۲۱

(اشکان برزگر)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: تبدیل بخار به مایع را چگالش بخار به مایع یا میعان می‌نامیم. همچنین تغییر حالت از جامد به بخار، تصعید نامیده می‌شود.

گزینه ۳: برخلاف جامدهای خالص و بلورین، جامدهای بی‌شکل مانند شیشه نقطه ذوب کاملاً مشخصی ندارند.

گزینه ۴: افزایش فشار وارد بر مایع، سبب بالا رفتن نقطه جوش آن می‌شود.

توجه کنید که ظرفیت گرمایی (C) برابر با  $C = mc$  است که m جرم جسم و c گرمای ویژه جسم است. بنابراین با افزایش m، C نیز افزایش می‌یابد.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۸)

-۱۲۲

(عاطفه قان‌مهمری)

به روش‌های اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، تفسنجی و به ابزارهای اندازه‌گیری دما به این روش، تفسنج می‌گویند. تفسنج برخلاف سایر دماسنج‌ها، بدون تماس با جسم، دمای آن‌را اندازه می‌گیرد. تفسنجی، به‌خصوص در اندازه‌گیری دماهای بالای  $1100^{\circ}\text{C}$  اهمیت ویژه‌ای دارد. تفسنج تابشی و تفسنج نوری، تفسنج‌هایی برای اندازه‌گیری این دماها هستند و تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری این دماها انتخاب شده است.

(فیزیک، صفحه ۱۱۸)

-۱۲۳

(عاطفه قان‌مهمری)

برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌کنیم و به تصویر به‌دست آمده از آن دمانگاشت می‌گوییم.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۱۲۴

(مصطفی کیانی)

بررسی مورد نادرست:

«الف»: هرچه ضریب انبساط حجمی مایع بیشتر باشد، با توجه به رابطه  $\Delta\rho \approx -\rho\beta\Delta\theta$ ، در اثر افزایش دما، چگالی آن بیشتر کاهش می‌یابد، در نتیجه اختلاف چگالی یک بخش مایع با اطراف آن بیشتر می‌شود و نیروی شناوری قوی‌تری ایجاد می‌شود و مایع را سریع‌تر رو به بالا حرکت می‌دهد.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

-۱۲۵

(اشکان برزگر)

ابتدا گرمای لازم برای افزایش دمای آب به میزان  $1^{\circ}\text{C}$  را می‌یابیم:

$$Q = m c_{\text{آب}} \Delta\theta = 1 \times 4200 \times 1 = 4200 \text{ J}$$

بنابراین:

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{4200}{50} = 84 \text{ W}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۱ تا ۱۱۳)

-۱۲۶

(مصطفی کیانی)

طبق قاعده دولن و پتی، گرمای ویژه مولی فلزها تقریباً یکسان است. بنابراین، با توجه به این‌که به هر دو فلز به یک اندازه گرما داده‌ایم، با استفاده از رابطه  $Q = nc\Delta\theta$  فلز را پیدا می‌کنیم:

$$Q_A = Q_B \xrightarrow{Q=nc\Delta\theta} n_A c_A \Delta\theta_A = n_B c_B \Delta\theta_B$$

$$\frac{c_A = c_B, \Delta\theta_A = 2/5^{\circ}\text{C}}{n_A = 4 \text{ mol}, n_B = 5/4 \text{ mol}} \rightarrow 4 \times 2/5 = 5/4 \times \Delta\theta_B$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_B = 2^{\circ}\text{C}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۸)



$$\rho_2 = \rho_1 \Rightarrow \frac{m_2}{V_2} = \frac{m_1}{V_1} \Rightarrow \frac{m_2}{\lambda V_1} = \frac{m_1}{V_1} \Rightarrow m_2 = \lambda m_1$$

با توجه به رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ، می‌توان نوشت:

$$Q_2 = 2Q_1 \Rightarrow m_2 c_{\text{مس}} \Delta\theta_2 = 2m_1 c_{\text{مس}} \Delta\theta_1$$

$$\Rightarrow \lambda m_1 c_{\text{مس}} \Delta\theta_2 = 2m_1 c_{\text{مس}} \Delta\theta_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} = \frac{1}{\lambda}$$

حالا با استفاده از رابطه  $\Delta l = \alpha L_1 \Delta\theta$ ، داریم:

$$\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1} = \frac{\alpha_{\text{مس}} R_2 \Delta\theta_2}{\alpha_{\text{مس}} R_1 \Delta\theta_1} = \frac{\alpha_{\text{مس}}}{\alpha_{\text{مس}}} \times \frac{R_2}{R_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} = 1 \times 2 \times \frac{1}{\lambda} = \frac{2}{\lambda}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

-۱۳۰

(فسره ارغوانی فرد)

با استفاده از رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ، شیب نمودار  $Q - \Delta\theta$  برابر  $\frac{1}{mc}$  است که با

توجه به شکل سؤال، شیب نمودار مربوط به جسم A، کمتر از شیب نمودار مربوط به جسم B است، پس:

$$\frac{1}{m_A c_A} < \frac{1}{m_B c_B} \Rightarrow m_A c_A > m_B c_B$$

از طرفی  $m_A > m_B$  است. پس:

$$\begin{cases} \text{اگر } c_A > c_B \Rightarrow m_A c_A > m_B c_B \\ \text{اگر } c_A = c_B \Rightarrow m_A c_A > m_B c_B \\ \text{در شرایطی} \\ \text{اگر } c_A < c_B \Rightarrow m_A c_A > m_B c_B \end{cases}$$

هر حالتی ممکن است پیش بیاید  $\Rightarrow$

بنابراین هیچ کدام از گزینه‌ها همواره صحیح نیستند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

-۱۳۱

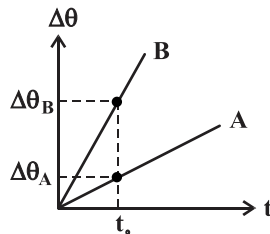
(فرشید رسولی)

تا زمان  $t = 400s$ ، ماده موردنظر در حالت جامد است. بنابراین:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{P \cdot t}{m\Delta\theta} = \frac{2000 \times 400}{4 \times (110 - 10)}$$

$$= 2 \times 10^3 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} = 2 \times 10^3 \frac{J}{kg \cdot K}$$

(سیامک فیری)



دو جسم دارای جرم برابر

$(m_A = m_B)$  هستند و توان

گرمایی دو گرمکن نیز برابر

$(P_A = P_B)$  بوده است. اگر یک زمان

$t_0$  را در نمودار در نظر بگیریم، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{Pt}{m\Delta\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{P_A t_0 m_B \Delta\theta_B}{P_B t_0 m_A \Delta\theta_A} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$$

در شکل مشخص است که  $\Delta\theta_B > \Delta\theta_A$  است. بنابراین:

$$\frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} > 1 \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} > 1$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۹)

-۱۲۸

(مفهم باغبان)

در اثر این برخورد نسبی از انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل شده است. این نسبت

را  $x$  در نظر می‌گیریم:

$$x K = Q \Rightarrow x \times \frac{1}{2} m v^2 = mc\Delta\theta \Rightarrow x = \frac{2c\Delta\theta}{v^2} = \frac{2 \times 400 \times 1/5}{50^2}$$

$$= \frac{48}{100} \Rightarrow 48\% \text{ از انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل شده است.}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

-۱۲۹

(فرشید رسولی)

حجم کره از رابطه  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$  محاسبه می‌شود. بنابراین:

$$V_2 = \lambda V_1 \Rightarrow \frac{4}{3} \pi R_2^3 = \lambda \times \frac{4}{3} \pi R_1^3 \Rightarrow R_2^3 = \lambda R_1^3 \Rightarrow R_2 = \sqrt[3]{\lambda} R_1$$

چون هر دو کره، توپر و مسی هستند، چگالی یکسان دارند و می‌توانیم نتیجه

بگیریم:



(مصطفی کیانی)

-۱۳۴

ابتدا مقدار گرمایی که دمای آب را از  $40^{\circ}\text{C}$  به  $100^{\circ}\text{C}$  می‌رساند، حساب می‌کنیم. با توجه به این که در دو حالت در رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ،  $m$  و  $c$  مربوط به آب ثابت‌اند، می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{mc=\text{ثابت}} \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\Delta\theta_1}{\Delta\theta_2}$$

$$\frac{\Delta\theta_1=100-40=60^{\circ}\text{C}, Q_1=400\text{kJ}}{\Delta\theta_2=100-40=60^{\circ}\text{C}, Q_2=?} \Rightarrow Q_2 = 240\text{kJ}$$

از  $465\text{kJ}$  گرمایی که به آب  $40^{\circ}\text{C}$  می‌دهیم،  $240\text{kJ}$  از آن، دمای آب را از  $40^{\circ}\text{C}$  به  $100^{\circ}\text{C}$  می‌رساند و بقیه آن، صرف بخار شدن آب می‌شود. بنابراین:

$$Q = 465 - 240 = 225\text{kJ}$$

در نتیجه، جرم آب بخار شده برابر است با:

$$Q = mL_V \xrightarrow{L_V=225\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} 225 = m \times 225$$

$$\Rightarrow m = 0/1\text{kg} = 100\text{g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۶ تا ۱۱۹)

(سیامک فیری)

-۱۳۵

روش اول: ابتدا آهنگ رسانش گرمایی را در حالت اول به دست می‌آوریم:

$$H_1 = \frac{Q}{t_1} = \frac{30\text{J}}{6\text{دقیقه}} = 5\frac{\text{J}}{\text{دقیقه}}$$

از طرفی می‌دانیم  $H = k \frac{A\Delta\theta}{L}$  است. آهنگ رسانش گرمایی را در دو حالت با هم مقایسه می‌کنیم:

$$\frac{H_1}{H_2} = \frac{\frac{A_1\Delta\theta_1}{L_1}}{\frac{A_2\Delta\theta_2}{L_2}} = \frac{\frac{A}{2L} \times (100-0)}{\frac{2A}{L} \times (100-0)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5\frac{\text{J}}{\text{دقیقه}}}{H_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow H_2 = 20\frac{\text{J}}{\text{دقیقه}}$$

بنابراین:

$$H_2 = \frac{Q}{t_2} = \frac{30\text{J}}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{30}{20} = 1/5\text{دقیقه}$$

از زمان  $t = 400\text{s}$  تا  $t = 900\text{s}$ ، ماده موردنظر در حال تغییر حالت از جامد به مایع است. بنابراین:

$$Q = mL_F \Rightarrow L_F = \frac{Q}{m} = \frac{P \cdot \Delta t}{m} \\ = \frac{2000 \times (900 - 400)}{4} = 2/5 \times 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷، ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۹)

-۱۳۲

(سید علی میرنوری)

گرمای نهان ذوب یخ را در این آزمایش به صورت زیر می‌یابیم:

$$m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} + C_{\text{ظرف}} \Delta\theta_{\text{ظرف}} + m'_{\text{یخ}} L_F + m'_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta'_{\text{آب}} = 0$$

$$m_{\text{آب}} = 200\text{g} = 0/2\text{kg}, m'_{\text{یخ}} = m'_{\text{آب}} = 300\text{g} = 0/3\text{kg}$$

$$\Rightarrow 0/2 \times 4200 \times (19 - 60) + 2100 \times (19 - 60) + 0/3 \times L_F \\ + 0/3 \times 4200 \times (19 - 0) = 0$$

$$\Rightarrow -34440 - 86100 + 0/3 L_F + 23940 = 0 \Rightarrow 0/3 L_F = 96600$$

$$\Rightarrow L_F = 322000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} = 3/22 \times 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۶)

-۱۳۳

(ساسان فیری)

با توجه به بیان صورت سؤال، مشخص است که دمای تعادل  $0^{\circ}\text{C}$  است. بنابراین:

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\begin{array}{l} \text{یخ } 400\text{g} \\ -15^{\circ}\text{C} \end{array}} & \xrightarrow{Q_1} & \boxed{\begin{array}{l} \text{یخ } 400\text{g} \\ 0^{\circ}\text{C} \end{array}} \xrightarrow{Q_2} \boxed{\begin{array}{l} m \text{ گرم یخ } 0^{\circ}\text{C} \\ + \\ 400\text{g گرم آب } 0^{\circ}\text{C} \end{array}} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\begin{array}{l} \text{آب } 500\text{g} \\ 50^{\circ}\text{C} \end{array}} & \xrightarrow{Q_3} & \boxed{\begin{array}{l} \text{آب } 500\text{g} \\ 0^{\circ}\text{C} \end{array}} \end{array}$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} + (400 - m) L_F + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow 400 \times 2100 \times (0 - (-15)) + (400 - m) \times 336000$$

$$+ 500 \times 4200 \times (0 - 50) = 0 \Rightarrow m = 125\text{g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۳ تا ۱۱۶)



روش دوم:

مقداری ثابت است، که این رابطه در گزینه «۲» دیده می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(زهرة رامشینی)

-۱۳۹

پيستون می‌تواند آزادانه حرکت کند و از جرم آن نیز صرف‌نظر شده است. بنابراین فشار گاز طی این فرایند ثابت و برابر فشار محیط است ( $P_2 = P_1$ ). همچنین دما نیز طی این فرایند ثابت است ( $T_1 = T_2$ ). بنابراین:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{PV}{nRT} = \text{ثابت}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1 V_1}{n_1 R T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 R T_2} \xrightarrow{P_2 = P_1, T_2 = T_1} \frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

اگر سطح مقطع مخزن را  $A$  فرض کنیم:

$$V_1 = Ah, \quad V_2 = Ah'$$

همچنین:

$$n_1 = n, \quad n_2 = n + \frac{3}{4}n = \frac{7}{4}n \Rightarrow \frac{Ah}{n} = \frac{Ah'}{\frac{7}{4}n} \Rightarrow h' = \frac{4}{7}h$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(زهرة رامشینی)

-۱۴۰

فشار مطلق گاز در ابتدای فرایند برابر است با:

$$P_1 = P_g + P_o = 14 + 1 = 15 \text{ atm}$$

$$PV = nRT \xrightarrow{nR = \text{ثابت}} \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$T_1 = 7 + 273 = 280 \text{ K}, \quad T_2 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

بنابراین:

$$\frac{15 \times 12}{280} = \frac{P_2 \times 25}{350} \Rightarrow P_2 = 9 \text{ atm}$$

بنابراین فشار پیمانهای گاز درون مخزن برابر است با:

$$P_{g_2} = P - P_o = 9 - 1 = 8 \text{ atm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{k A_1 \Delta \theta t_1}{L_1} = \frac{k A_2 \Delta \theta t_2}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{A \times 6}{2L} = \frac{2A \times t}{L} \Rightarrow t = 1/5 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(سید لیلان میری)

-۱۳۶

با توجه به شکل سؤال، آهنگ رسانش گرمایی ( $H = k \frac{A \Delta \theta}{L}$ ) برای هر سه میله

باید برابر باشد، بنابراین:

$$k \frac{A(\theta_1 - 0)}{L} = 3k \frac{A(\theta_2 - \theta_1)}{2L} = 6k \times \frac{A(90 - \theta_2)}{3L}$$

اگر تساوی اول را در نظر بگیریم:

$$k \frac{A(\theta_1 - 0)}{L} = 3k \frac{A(\theta_2 - \theta_1)}{2L} \Rightarrow \theta_1 = \frac{3}{2}(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\Rightarrow 2\theta_1 = 3\theta_2 - 3\theta_1 \Rightarrow \frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

(سیامک فیری)

-۱۳۷

با توجه به بیان سؤال، مشخص است که مقدار مول‌های گاز نیز ثابت است. بنابراین:

$$\text{فشار و مقدار مول ثابت} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

توجه کنید که  $T_1$  و  $T_2$  باید برحسب کلوین باشند:

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}, \quad T_2 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

$$\Rightarrow \frac{60}{300} = \frac{V_2}{350} \Rightarrow V_2 = 70 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

(زهرة رامشینی)

-۱۳۸

رأبرت بویل بیان کرد که اگر دمای مقدار معینی از یک گاز، ثابت نگه داشته شود، فشار آن با حجمش رابطه وارون دارد. به عبارتی، حاصل ضرب فشار و حجم گاز





## شیمی (۱) عادی

-۱۴۱

(علی مؤیدی)

گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر  $\text{CO}_2$  و آب به عنصرهایی مانند فسفر، گوگرد، نیتروژن و ... نیاز دارند. آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه ۱۰۰)

-۱۴۲

(مهمرب عظیمیان/زواره)

جرم کل آب‌های روی کره زمین حدود  $1/5 \times 10^{18}$  تن برآورد می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

-۱۴۳

(عاطفه قان‌مهمرب)

پیوند هیدروژنی، قوی‌ترین نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های  $\text{F}, \text{N}, \text{O}$  با پیوند اشتراکی متصل است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

-۱۴۴

(هسین سلیمی)

بیشترین مقدار از یک حل‌شونده را که در دمای معین در  $100^\circ\text{C}$  گرم حلال حل می‌شود، انحلال پذیری می‌نامند.

(شیمی ۱، صفحه ۱۰۸)

-۱۴۵

(پیمان فواهی‌مهر)

کاربردهای  $\text{NaCl}$ :

(۱) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن

(۲) تولید سدیم کربنات

(۳) تولید مواد شیمیایی دیگر

(۴) ذوب کردن یخ در جاده‌ها

(۵) مصارف خانگی

(۶) تغذیه جانوران

(۷) فرآوری گوشت، تهیه کنسرو تن، تهیه خمیر کاغذ، پارچه، رنگ، پلاستیک و صنعت

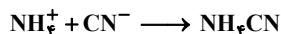
نفت

(شیمی ۱، صفحه ۱۰۵)

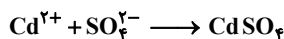
-۱۴۶

(پیمان فواهی‌مهر)

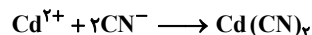
با توجه به فرمول آمونیوم سیانید می‌توان بار یون سیانید را تعیین کرد:



با توجه به فرمول کادمیم سولفات می‌توان بار یون کادمیم را تعیین کرد:



اکنون فرمول کادمیم سیانید را تعیین می‌کنیم:



(شیمی ۱، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

-۱۴۷

(کامران کیومرثی)

در اثر واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید، رسوب سفید رنگ نقره کلرید تشکیل می‌شود. باید توجه داشت که رسوب تولید شده، در کف ظرف ته‌نشین می‌شود و رنگ محلول را تغییر نمی‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۶)



-۱۴۸

(سعیر آزر مزین)

در میان منابع غیراقلانوسی، کوه‌های یخ بیشترین سهم را به خود اختصاص می‌دهد.

(شیمی، ص ۹۴)

-۱۴۹

(حسین سلیمی)

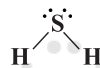
یونی که از اتصال دو یا چند اتم تشکیل شده است، یون چنداتی نام دارد. یون‌های  $SO_4^{2-}$  و  $N_3^-$  هر دو یون چند اتمی هستند.

(شیمی، ص ۹۴، ۹۷ و ۹۸)

-۱۵۰

(حسین سلیمی)

بررسی عبارت‌ها:

(الف)  $H_2S$  در دمای اتاق، گاز است. (نادرست)(ب) جرم مولی  $H_2S$  از آب بیشتر و نقطه جوش آن از آب کمتر است. (صحیح)(پ)  $H_2S$  دارای مولکول‌های قطبی است. (نادرست)(ت) مولکول  $H_2S$  ساختاری خمیده دارد. (نادرست)

(شیمی، ص ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۱۵۱

(عاطفه فان ممیری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»:  $I_2 > Br_2 > Cl_2$ 

گزینه «۳»: استون &gt; اتانول &gt; آب

گزینه «۴»:  $HF > HBr > HCl$ 

(شیمی، ص ۱۱۳ و ۱۱۵)

-۱۵۲

(حسین سلیمی)

 $\frac{1}{2} = \frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}}$  :  $Mg(OH)_2$  : منیزیم هیدروکسید $\frac{1}{1} = \frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}}$  :  $NaNO_3$  : سدیم نترات $\frac{1}{2} = \frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}}$  :  $(NH_4)_2CO_3$  : آمونیوم کربنات $\frac{1}{1} = \frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}}$  :  $NH_4OH$  : آمونیوم هیدروکسید $\frac{1}{1} = \frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}}$  :  $FeSO_4$  : آهن (II) سولفات

(شیمی، ص ۹۸ تا ۱۰۰)

-۱۵۳

(کامران کیومرثی)

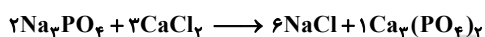
با توجه به جدول صفحه ۹۳ کتاب درسی گزینه «۳» نادرست است.

در بین آنیون‌های چنداتی موجود در آب دریا مقدار یون سولفات ( $SO_4^{2-}$ ) بیشتراز یون کربنات ( $CO_3^{2-}$ ) است.

(شیمی، ص ۹۳)

-۱۵۴

(فیروزه حسین زاده بهتاش)

بزرگ‌ترین ضرایب استوکیومتری در فراورده‌ها  $\rightarrow 6 \Rightarrow \frac{6}{2} = 3$ کوچک‌ترین ضرایب استوکیومتری در واکنش دهنده‌ها  $\rightarrow 2$ 

(شیمی، ص ۵۸ تا ۶۰، ۹۶ و ۹۷)

-۱۵۵

(کامران کیومرثی)

عبارت‌های الف، ب و پ درست هستند.

(ت) در یون‌های چند اتمی بار الکتریکی به اتم خاصی تعلق نداشته و متعلق به کل



یون است.

$$? \text{ مولار} = \frac{95 \times 10^{-3} \text{ g}}{0.1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} \approx 5/3 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۵، ۹۷ و ۹۸)

-۱۵۶

(پیمان فواجوی‌مهر)

ساختار داده‌شده، مربوط به هگزان است که:

گشتاور دوقطبی مولکول آن تقریباً برابر با صفر است. (درستی گزینه «۱»)

ید در آن حل می‌شود و محلول بنفش رنگ تولید می‌کند. (درستی گزینه «۲»)

چگالی آن از آب کمتر است. (نادرستی گزینه «۳»)

از آن می‌توان به عنوان رقیق‌کننده رنگ استفاده کرد. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

-۱۵۷

(سعید آزره‌زین)

مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

مولکول‌های قطبی:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{HCl}$ مولکول‌های ناقطبی:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ 

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

-۱۵۸

(پیمان فواجوی‌مهر)

$$\text{جرم محلول سیرشده} = 100 + 22 = 122 \text{ g}$$

$$\text{حل‌شونده} = 5/5 \text{ g} = \frac{22 \text{ g حل‌شونده}}{122 \text{ g محلول}} \times \text{محلول } 30/5 \text{ g} = \text{حل‌شونده } ? \text{ g}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

-۱۵۹

(حسن رفعتی کوکثره)

دستگاه اندازه‌گیری قند خون، مقدار میلی‌گرم‌های گلوکز را در دسی‌لیتر از خون

نشان می‌دهد. جرم مولی گلوکز ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) برابر با ۱۸۰ گرم بر مول می‌باشد.

(پیمان فواجوی‌مهر)

-۱۶۰

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول‌های حل‌شونده}}{\text{حجم محلول (برحسب لیتر)}}$$

$$A \Rightarrow 0/3 = \frac{x}{0/2} \Rightarrow x = 0/06 \text{ mol}$$

$$B \Rightarrow 0/8 = \frac{y}{0/3} \Rightarrow y = 0/24 \text{ mol}$$

$$\text{غلظت مولی نهایی} = \frac{0/06 + 0/24}{0/5} = 0/6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

## شیمی (۱) موازی

(سعید آزره‌زین)

-۱۶۱

گار نیتروژن فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره است که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.

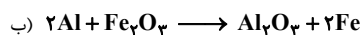
(شیمی، ا، ردپای گازها در زندگی، صفحه ۸۶)

(عاطفه قان‌مهمری)

-۱۶۲

انجام نشدن واکنش در دما و فشار اتاق و نیز چگونگی جدا کردن فراورده واکنش (آمونیاک) از مخلوط واکنش چالش‌هایی بودند که هابر به منظور یافتن شرایط بهینه برای انجام تولید آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن با آنها روبه‌رو شد.

(شیمی، ا، ردپای گازها در زندگی، صفحه ۸۷)



$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در واکنش (الف)} \\ \text{مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش (ب)} \end{array} \right\} \xrightarrow{+} \frac{9}{3} = 3$$

(شیمی، ردهای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۸)

(کامران کیومرثی)

-۱۶۷

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فرایند تهیه سولفوریک اسید و نیتریک اسید، شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

گزینه «۲»: طبق واکنش:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ ، نسبت مولی گاز اکسیژن مصرف شده به گاز گوگرد تری اکسید تولید شده، ۱ به ۲ است.

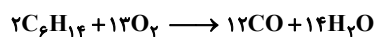
گزینه «۴»: در محاسبات استوکیومتری فقط می‌توان از معادله موازنه شده واکنش استفاده کرد.

(شیمی، ردهای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۴ و ۸۵)

(پیمان فواپوی مهر)

-۱۶۸

معادله موازنه شده سوختن ناقص هگزان به صورت زیر است:



مجموع ضرایب ضرایب واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها در این واکنش برابر با ۴۱ می‌باشد.

(شیمی، ردهای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۹)

(بهزاد تقی زاده)

-۱۶۹

بررسی پرسش‌ها:

الف) گاز شهری به‌طور عمده از متان تشکیل شده است.

(پیمان فواپوی مهر)

-۱۶۳

کاربردهای NaCl:

(۱) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن

(۲) تولید سدیم کربنات

(۳) تولید مواد شیمیایی دیگر

(۴) ذوب کردن یخ در جاده‌ها

(۵) مصارف خانگی

(۶) تغذیه جانوران

(۷) فرآوری گوشت، تهیه کنسرو تن، تهیه خمیر کاغذ، پارچه، رنگ، پلاستیک و صنعت

نفت

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه ۱۰۵)

(علی مؤیری)

-۱۶۴

گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر  $\text{CO}_2$  و آب به عنصرهایی مانند فسفر، گوگرد، نیتروژن و ... نیاز دارند. آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه ۱۰۰)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۶۵

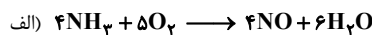
جرم کل آب‌های روی کره زمین حدود  $1/5 \times 10^{18}$  تن برآورد می‌شود.

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(عاطفه قان‌مهمری)

-۱۶۶

طبق معادله واکنش‌های موازنه شده زیر:





(کامران کیومرثی)

۱۷۲-

با توجه به جدول صفحه ۹۳ کتاب درسی گزینه «۳» نادرست است.

در بین آنیون‌های چند اتمی موجود در آب دریا مقدار یون سولفات ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

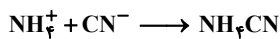
بیشتر از یون کربنات ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) است.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۹۳)

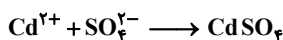
(پیمان فواجوی مهر)

۱۷۳-

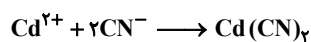
با توجه به فرمول آمونیوم سیانید می‌توان بار یون سیانید را تعیین کرد:



با توجه به فرمول کادمیم سولفات می‌توان بار یون کادمیم را تعیین کرد:



اکنون فرمول کادمیم سیانید را تعیین می‌کنیم:



(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

(علی مؤیری)

۱۷۴-

فقط مورد (ت) صحیح است.

بررسی سایر عبارتها:

(الف) گاز نیتروژن به جو بی‌اثر شهرت یافته است.

(ب) این واکنش در فشار ۲۰۰ اتمسفر و دمای  $450^\circ\text{C}$  و در حضور کاتالیزگر ورقه

آهنی انجام می‌شود.

(پ) این واکنش برگشت‌پذیر است، در نتیجه همه واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده تبدیل

نمی‌شود.

(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(ب) شتر جانوری است که می‌تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم

بیابان سپری کند، در این شرایط چربی ذخیره‌شده در کوهان این جانور اکسایش

یافته و افزون بر تولید انرژی، آب مورد نیاز جانور را نیز تامین می‌کند.

(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

(رسول عابدینی زواره)

۱۷۰-

$$? \text{ ton CO}_2 = 10^6 \times \text{خودرو} \times \frac{2 \times 10^4 \text{ km}}{1 \text{ km}} \times \frac{2/5 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ km}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{10^3 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ ton CO}_2}{10^3 \text{ kg CO}_2} = 2/2 \times 10^6 \text{ ton CO}_2$$

$$= 2/2 \text{ million ton CO}_2$$

(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۹۰)

(علی مؤیری)

۱۷۱-

با توجه به جدول صفحه ۸۸ کتاب درسی، از بین گازهای داده‌شده، گران‌قیمت‌ترین

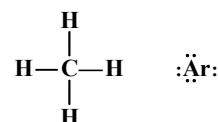
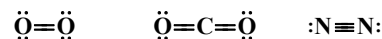
گاز، آرگون است. مقدار این گاز در هوا کم بوده و از تقطیر جزء به جزء

هوای مایع به‌دست می‌آید. گاز اکسیژن با اغلب عنصرها و مواد واکنش می‌دهد. این

گاز در واکنش‌های سوختن سوختها، فرسایش سنگ و خاک، زنگ زدن وسایل آهنی

و ... شرکت می‌کند.

آرایش الکترون - نقطه‌ای:

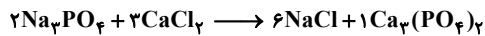


(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۹، ۵۲، ۵۳، ۶۴، ۶۵ و ۸۸)

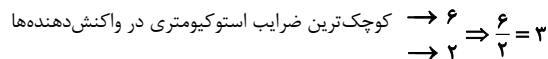


-۱۷۵

(فیروزه حسین زاده پوتاش)



بزرگترین ضرایب استوکیومتری در فرآورده‌ها



(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی و آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۹۶ و ۹۷)

-۱۷۶

(کامران کیومرثی)

عبارت‌های الف، ب و پ درست هستند.

ت) در یون‌های چنداتی بار الکتریکی به اتم خاصی تعلق نداشته و متعلق به کل یون است.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۵، ۹۷ و ۹۸)

-۱۷۷

(پیمان فواوی میهر)

$$\text{جرم محلول سیرشده} = 100 + 22 = 122 \text{ g}$$

$$\text{حل شونده} = \frac{22 \text{ g حل شونده}}{122 \text{ g محلول}} \times 30/5 \text{ g محلول} = 5/5 \text{ g حل شونده ?}$$

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

-۱۷۸

(حسن رفعتی کوکنره)

دستگاه اندازه‌گیری قند خون، مقدار میلی گرم‌های گلوکز را در دسی لیتر از خون نشان می‌دهد. جرم مولی گلوکز ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) برابر با ۱۸۰ گرم بر مول می‌باشد.

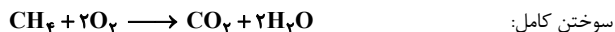
$$\text{مولار ?} = \frac{95 \times 10^{-3} \text{ g}}{0/1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} \approx 5/3 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۷۹

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به معادله‌های نمادی موازنه‌شده سوختن کامل و ناقص متان:



$$\left. \begin{aligned} ? \text{ mol CO} &= 64 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} = 4 \text{ mol CO} \\ ? \text{ mol CO}_2 &= 32 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CH}_4} = 2 \text{ mol CO}_2 \end{aligned} \right\}$$

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

از آنجا که در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری

دارند، پس نسبت حجم گازها با نسبت شمار مول‌های آنها برابر است.

(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۹)

-۱۸۰

(پیمان فواوی میهر)

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول‌های حل شونده}}{\text{حجم محلول (برحسب لیتر)}}$$

$$A \Rightarrow 0/3 = \frac{x}{0/2} \Rightarrow x = 0/06 \text{ mol}$$

$$B \Rightarrow 0/8 = \frac{y}{0/3} \Rightarrow y = 0/24 \text{ mol}$$

$$\text{غلظت مولی نهایی} = \frac{0/06 + 0/24}{0/5} = 0/6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)