



# دفترچه‌ی سؤال آزمون

۲۰ بهمن ماه ۹۶

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰  
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش ۱
۵-۶	۲۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی
				شاهد (گواه)
۷-۸	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی ۱
۹	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی ۱
۱۰-۱۲	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی ۱
۱۳-۱۴	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه ۱
۱۵-۱۸	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک ۱
۱۹-۲۱	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	طراحی
				شاهد (گواه)
۲۲	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۲۴	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



## دفترچه‌ی آزمون

۲۰ بهمن ماه ۹۶

### دهم ریاضی

#### طراحان

فارسی و نگارش	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سیده فلاحی - زهرا قمی
عربی زبان قرآن	مریم آقایاری - سید محمدعلی مرتضوی - میلاد نقشی
دین و زندگی	محبوبه ایتسام - حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
ریاضی	علی ارجمند - امیرحسین افشار - حسن نهاجمی - سهیل حسن‌خان‌پور - حسن حیدری - امیر زرنادوز - فریدون ساعتی - سید سروش کریمی - مداحی - آرش کریمی - محمدرضا میرجلیلی - ابراهیم نجفی - ایمان نخستین - امین نصرالله
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - محمد بحیرایی - رضا عباسی‌اصل - علی فتح‌آبادی - محسن محمد کریمی - سینا محمدپور
فیزیک	زهرا احمدیان - اشکان برزکار - محسن پیگان - ملیحه جعفری - ساسان خیری - زهره رامشینی - آرمن سعیدی‌سوق - هوشنگ غلام‌عابدی - مصطفی کیانی - مهدی میراب‌زاده - سیدجلال میری - افشین مینو - حسین ناصحی - امید یعقوبی‌اصل
شیمی	پیمان خواجوی‌مجد - حسن رحمتی‌کوکنده - منصور سلیمانی‌ملکان - حسین سلیمی - محمد عظیمیان‌زواره - علی مؤیدی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی	بازبینی نهایی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور مشاور راهبردی: هامون سیطی	الناز معتمدی	---
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	سیدمحمدعلی مرتضوی	مهدیه شریفی	
دین و زندگی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	زهرا قموشی	
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی - سیده عرب	فاطمه فلاحی پیشه	
ریاضی	امین نصرالله	هادی پلاور - شادنوش شفیعی اردستانی - سینا محمدپور	نرگس شیرونی	مانا زمان
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	علی ارجمند - هادی پلاور - مهرداد ملونندی	فرزانه خاکپاش	
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی - اسماعیل حدادی - مهدی رضاکاظمی	آنته اسفندیاری	
شیمی	حسین سلیمی	علی حسنی‌صفت - حسن رحمتی‌کوکنده - زهره رامشینی	سمیه اسکندری	

#### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمدعلی 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 فلاحی پیشه (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی‌یاری (عمومی) - اعظم عبداللہی شقایق (اختصاصی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

## فارسی (۱)

ادبیات پایداری، ادبیات انقلاب  
اسلامی (دریادلان صف شکن)  
صفحه‌های ۶۰ تا ۸۲

## نگارش (۱)

نوشته‌های گزارش گونه، نوشته‌ی  
ذهنی (۱) جانشین سازی  
صفحه‌های ۵۶ تا ۸۳

۱- بیت زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟

«عمریست مرا تیره و کاریست نه راست / ... همه افزوده و راحت کم و کاست»

- (۱) دولت  
(۲) طالع  
(۳) محنت  
(۴) اسوه

۲- با توجه به معنای مقابل واژه‌ها، در ترکیب‌های زیر چند نادرستی املایی هست؟

«دهش: بخشش / صولت: هیبت / هرا: آواز مهیب / خزلان: درماندگی / سور: شاخ و جز آن / رعب: دلهره / غنا: توانگری / نصیان: فراموشی / وصوص:

دودلی»

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

۳- در کدام بیت جمله غیرساده دیده نمی‌شود؟

- (۱) طمع مدار که دوری گزینم از رخ خوب / که نیست شرط محبت جدایی از محبوب  
(۲) توقع است که از عاشقان بی‌دل‌ودین / نظر دریغ ندارند مالکان قلوب  
(۳) نبود شرط محبت که بنالند از دوست / زانک هر درد که از دوست بود عین دواست  
(۴) کباب شد دلم از سوز سینه و آتش عشق / ببرد آیم و خون در دل کباب انداخت

۴- در کدام بیت واژه وندی مرکب وجود ندارد؟

- (۱) صحن بستان ذوق‌بخش و صحبت یاران خوش است / وقت گل خوش باد کز وی وقت میخواران خوش است  
(۲) از زبان سوسن آزادهم آمد به گوش / کاندرا این دیر کهن کار سبکباران خوش است  
(۳) مرغ خوشخوان را بشارت باد کاندرا راه عشق / دوست را با ناله شب‌های بیداران خوش است  
(۴) نیست در بازار عالم خوشدلی و زان که هست / شیوه رندی و خوش‌باشی عیاران خوش است

۵- همه واژه‌هایی که در گزینه ... نقش دستوری نهاد دارند تک‌کلمه‌ای هستند، یعنی وابسته نگرفته‌اند.

- (۱) صاحب دیوان ما گویی نمی‌داند حساب / کاندرا این طغرا نشان حسب‌الله نیست  
(۲) من ارچه در نظر یار خاکسار شدم / رقیب نیز چنین محترم نخواهد ماند  
(۳) شد حلقه قامت من تا بعد از این رقیبیت / زین در دگر نراند ما را به هیچ یایی  
(۴) همه کس طالب یارند چه هشیار و چه مست / همه جا خانه‌ی عشق است چه مسجد چه کنشت

۶- کدام آرایه در هر سه بیت زیر هست؟

«پیش اسبت رخ نهم ز آن رو که غم نبود ز مات / در وفایت جان ببازم تا کجا یابم وفات

دی طبیبم دید و دردم را دوا ننوشت و گفت / خون دل می‌خور که این ساعت نمی‌یابم دوات

گر حیا داری برو خواجه و دست از جان بشوی / زانک لعل جان‌فزایش می‌برد آب حیات»

(۱) تضمین (۲) ایهام (۳) شخصیت‌بخشی (۴) حس‌آمیزی

۷- در بیت زیر، کدام آرایه‌های ادبی وجود دارد؟

«مگذار مطرب را دمی کز چنگ بنهد چنگ را / در آبگون ساغر فکن آن آب آتش‌رنگ را»

(۱) استعاره، تلمیح، حس‌آمیزی (۲) شخصیت‌بخشی، کنایه، مراعات‌نظیر

(۳) جناس، تلمیح، مراعات‌نظیر (۴) تشبیه، جناس، مجاز

۸- در بیت زیر، «را» در مصراع نخست کاربرد حرف اضافه دارد و در مصراع دوم، نشانهٔ مفعول است. در کدام بیت این دو نوع «را» دیده می‌شود؟

«علی ای همای رحمت، تو چه آیتی خدا را / که به ماسوا فکندی، همه سایهٔ هما را»

(۱) وقت طرب خوش یافتم آن دلبر طناز را / ساقی بیار آن جام می مطرب بزن آن ساز را

(۲) با جوانی سرخوست این پیر بی تدبیر را / جهل باشد با جوانان پنجه کردن پیر را

(۳) یا رب که داد آینه آن بت‌پرست را / کو دید حسن خویش و ز ما برد دست را

(۴) دوست می‌دارم من این نالیدن دلسوز را / تا به هر نوعی که باشد بگذرانم روز را

۹- مفهوم کدام بیت با عبارت «کلّ نفس ذائقة الموت» یکسان است؟

(۱) تو قائم به خود نیستی یک قدم / ز غیبت مدد می‌رسد دم به دم

(۲) چنین است، مر مرگ را چاره نیست / بر جنگ او لشکر و باره نیست

(۳) گرامیست تن تا بود جان پاک / چو جان شد، کشان افکنندش به خاک

(۴) بهره‌یز و جان را به یزدان سپار / به گیتی جز از تخم نیکی مکار

۱۰- کدام بیت با دیگر ابیات هم‌مفهوم نیست؟

(۱) به یاد چشم تو خود را خراب خواهیم ساخت / بنای عهد قدیم استوار خواهیم کرد

(۲) بگشای تربتم را بعد از وفات و بنگر / کز آتش درونم دود از کفن برآید

(۳) در آن زمان که روند از قفای تابوتم / بود مرا دل سرگشته در قفای شما

(۴) ندارم دستت از دامن به‌جز در خاک و آن دم هم / که بر خاکم روان گردی بگیرد دامنم گردم

## عربی زبان قرآن (۱)

۲۰ دقیقه

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

«هذا خلق الله»

متن درس ۵

صفحه‌های ۳۳ تا ۴۸

۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«عند الإنسان الكافر الأبيض كالأسود و نور النهار كظلام الليل لأن رجائه قد انقطع عن الله!»

- (۱) برای فرد کفر پیشه سفید، سیاه است و روشنی روز، تاریک است پس امیدش را از خدا قطع کرده است!  
 (۲) نزد انسان کافر سفید، مثل سیاه و روز نورانی مانند شب تاریک است زیرا امید او از خداوند قطع شده است!  
 (۳) نزد انسان کافر سفید همچون سیاه و روشنی روز مثل تاریکی شب است زیرا امیدش از خدا قطع شده است!  
 (۴) برای کافر سپیدی مثل سیاهی است و روز نورانی مانند شب تاریک است چون او امید به خدا را قطع کرده است!

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «أَجَلَسَتِ الْمَدِيرَةَ الْأَمْهَاتِ عَلَى الْكُرْسِيِّ فِي الْحَفَلَةِ وَ مَنَحَتِ الطَّالِبَاتِ جَوَائِزَهُنَّ الْغَالِيَةَ!»

- (۱) مدیران آن‌ها را بر روی صندلی‌ها در جشن نشانند و به دانش‌آموزان جایزه‌های با ارزشی بخشید!  
 (۲) خانم مدیران را در جشن روی صندلی‌ها نشانند و جایزه‌های با ارزشی به دانش‌آموزان داد!  
 (۳) در جشن مدیران کنار مدیر روی صندلی نشستند و دانش‌آموزان جایزه‌های گرانقدرشان را گرفتند!  
 (۴) خانم مدیران را در جشن روی صندلی‌ها نشانند و به دانش‌آموزان جایزه‌های با ارزششان را اعطا کرد!

۱۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ: «رَبَّنَا اغْفِرْ لَنَا مِنْ دَلَّنَا إِلَى صِرَاطِ الضُّوءِ وَإِيَّاهُ نَسْتَعِينُ وَ نَشْكُرُهُ عَلَى هَذِهِ النِّعْمَةِ!»

- (۱) کسی که ما را به راه روشنایی هدایت کرد، پروردگار آمرزنده ما بود و ما از او یاری می‌جوییم و برای این نعمت او را شکر می‌گوییم!  
 (۲) پروردگار آمرزنده، کسی است که ما را به راه روشنایی هدایت کرد و فقط از او می‌پرستیم و به‌خاطر این نعمت او را شکر می‌گوییم!  
 (۳) پروردگار بخشاینده، کسی است که ما را به راه نور هدایت کرد و ما از او یاری می‌جوییم و به‌خاطر این نعمت او را سپاس می‌گوییم!  
 (۴) پروردگار آمرزنده ما کسی است که ما را به راه نور هدایت کرد و فقط از او یاری می‌جوییم و به‌خاطر این نعمت او را سپاس می‌گوییم!

۱۴- عَيْنَ الْخَطَا:

- (۱) اصدقائی یدافعون عن الحرّیة و التّعایش السّلْمی!؛ دوستانم از آزادی و همزیستی مسالمت‌آمیز دفاع می‌کنند!  
 (۲) عین الحرباء بخلاف عین البومة تتحرک!؛ آفتاب‌پرست برخلاف جغد، می‌تواند چشمش را حرکت دهد!  
 (۳) العالم من لایجالس الجاهل أبدا!؛ فرد دانا کسی است که هیچ وقت با جاهل همنشینی نمی‌کند!  
 (۴) یا أيّها النّاس لا تشرکوا بالله شیئاً!؛ ای مردم چیزی را شریک خداوند قرار ندهید!

۱۵- عَيْنَ الْخَطَا:

- (۱) «ما كنت أصدّق أن يُفَرِّحَنِي رُؤْيَا ذَلِكَ الْفِيلِ!»؛ باور نمی‌کنم که از دیدن آن فیلم شاد شوم!  
 (۲) «لَمْ تُخْرِجِنِ بَطَارِيَةَ جَوَالِكِ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ؟»؛ چرا باطری گوشی همراهت را در سالن فرودگاه بیرون می‌آوری؟  
 (۳) «سَأَعُوْضُ نَقْصَ فَيْتَامِيْنَ (ث) بِأَكْلِ عَصِيْرِ اللَّيْمُوْنَ!»؛ کمبود ویتامین (ث) را با خوردن آلبیمو جبران خواهم کرد!  
 (۴) «حَرَكَ الشَّرْطِيَّ سَيَّارَةَ ذَلِكَ السَّائِقِ مِنْ جَانِبِ الْجِدَارِ!»؛ پلیس، ماشین آن راننده را از کنار دیوار حرکت داد!

۱۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «مَعَ الْأَسْفَلِ لَا يَعْلَمُ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ كَيْفِيَّةَ ... مِنَ الْأَمْرَاضِ كَثِيرَةَ الْإِنْتِشَارِ!»

(۴) الجرح

(۳) الامتلاك

(۲) الانارة

(۱) الوقاية

۱۷- عَيْنَ مَا لَا يَنْسَبُ الْمَفْهُومِ:

- (۱) «لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت»؛ هرچه کنی به خود کنی/گر همه نیک و بد کنی  
 (۲) «لَا يَكْفُلُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وَوَعْدًا»؛ آسمان بار امانت نتوانست کشید/قرعه کار به نام من دیوانه زدند  
 (۳) «لَا تَيَأْسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ»؛ سرسبز آن درخت که از تیشه ایمن است/فرخنده آن امید که حرمان نمی‌شود  
 (۴) «رَبَّنَا لَا تَوَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا»؛ گر برانی و نخوانی و کنی نومیدم/به که روی آرم و حاجت ز که خواهیم، چه کنم؟

۱۸- عَيْنَ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «مَنْ طَلَبَ شَيْئًا وَ جَدَّ وَجَدَ!»

- (۱) یک دست صدا ندارد!  
 (۲) عاقبت جوینده، یابنده بود!  
 (۳) گر صبر کنی، ز غوره حلوا سازی!  
 (۴) در نومیدی بسی امید است/پایان شب سیه سپید است!

۱۹- ما هو غير المناسب للفراغات؟

- (۱) ... جسم البطة بالماء أبداً (لا يؤثر)  
 (۲) الأمرين «ترسلين»: ... (أرسلين)  
 (۳) ... زملاتي الدروس جيداً (تعلم)  
 (۴) «ربّ إني لما ... إلى من خير فقير» (أنزلت)

۲۰- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا إِسْمَانِ مُتَضَادَّانِ:

- (۱) كيف نفرح أو تحزن بر جاء في هذه الدنيا!  
 (۲) خسائر الحرب أكبر مما تتصور فيقتت معاهدة السلم!  
 (۳) من آمن بالله و اليوم الآخر فله أجر عظيم!  
 (۴) إذا دعوت الناس إلى التفرقة فأنتك عميل العدو!



## آزمون گواه (شاهد)

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

۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «بِأَيُّهَا الرِّجَالُ الْإِيرَانِيُّونَ! عَلَيْنَا أَنْ نَكُونَ يَدًا وَاحِدَةً وَنَتَعَايَشَ مَعَ بَعْضِنَا تَعَايُشًا سَلِيمًا!»:

(۱) ای مردان ایران! بر ماست که دست واحدی باشیم و با هم مسالمت‌آمیز زندگی کنیم!

(۲) ای مردان ایرانی! ما باید دست واحدی باشیم و با همدیگر هم‌زیستی مسالمت‌آمیز کنیم!

(۳) ای مردان ایران! ما باید یک دست باشیم و با هریک از افراد صلح‌آمیز هم‌زیستی کنیم!

(۴) ای مردان ایرانی! بر ما واجب است که یک دست داشته باشیم و با هم صلح‌آمیز زندگی نماییم!

۲۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «بِمَثَلِكُمْ أَغْلَبُ الْحَيَوَانَاتِ لُغَةً عَامَّةً أَيْضًا تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا!»:

(۱) اکثر حیوانات زبانی مشترک دارند که به واسطه آن قادرند باهم تفاهم داشته باشند!

(۲) حیوانات اغلب زبان مشترکی نیز دارند که از آن طریق باهم برقراری ارتباط دارند!

(۳) بیش‌تر جانداران زبانی دارند که عموماً به وسیله آن می‌توانند پیام یکدیگر را دریافت کنند!

(۴) بیش‌تر حیوانات یک زبان عمومی نیز دارند که از طریق آن می‌توانند همدیگر را درک کنند!

۲۳- عَيْنَ غَيْرِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

(۱) إِنَّا نُنْهَاهُ مِثَالَاتِ الْمَصَابِيحِ الْمُلَوَّنَةِ: ما صدها چراغ رنگارنگ را مشاهده می‌کنیم،

(۲) الَّتِي تُحَوَّلُ ظِلَامَ أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ: که اعماق تاریک دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کند،

(۳) هَذِهِ الْأَضْوَاءُ تُتَبَعُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْبُكْتِيرِيَا الَّتِي: این نورها از نوعی باکتری فرستاده می‌شود که،

(۴) تَعِيْشُ تَحْتَ عُيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ: زیر چشمان بعضی از ماهی‌ها زندگی می‌کند!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْفَعْلَيْنِ:

(۱) وَصَلَ: رساند / أَوْصَلَ: رسید

(۲) فَهَمَّ: فهماند / فَهَمَّ: فهمید

(۳) فَرِحُوا: شاد شدند / فَرِحُوا: شاد کردند

(۴) جَمَعُوا: جمع شدند / اجتمعوا: جمع کردند

۲۵- عَيْنَ الْخَطَأِ لِلْفَرَاعَيْنِ: «... مِنْ تَنْفَعٍ ... مُجَالَسَتَهُ!»

(۱) نُجَلِسُ ... سَنَا

(۲) جَالِسٌ ... سَكَ

(۳) جَالِسُوا ... كَمْ

(۴) تُجَلِسُ ... سَكَ

۲۶- عَيْنَ الْفَعْلِ الْمَاضِي:

(۱) شَجَعْنَا عَلَى الْإِجْتِهَادِ!

(۲) عَلَّمْنَا الْمُعَلَّمُونَ دَرْسَ الْحَيَاةِ!

(۳) عَاشُوا تَعَايُشًا سَلِيمًا!

(۴) أَغْلَقُوا نَوَافِدَ الْحُجَرَاتِ!

■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة: (۳۰-۲۷)

إنَّ التَّعَايُشَ السَّلْمِيَّ بَيْنَ النَّاسِ لَا يَقُومُ إِلَّا عَلَى أَسَسٍ رَاسِخَةٍ وَ قِيَمٍ عَظِيمَةٍ أَوْجَدَتْ لِمَصْلَحَةِ الْبَشَرِ وَ الْإِنْسَانِ بِحَاجَةٍ إِلَى نَشْرِ تَقَاةِ الرَّحْمَةِ مِنْ أَجْلِ تَحْقِيقِ التَّعَايُشِ

السَّلْمِيِّ الَّذِي هُوَ مِنْ أَهْدَافِ نَشْرِ الْإِسْلَامِ بَيْنَ الشُّعُوبِ وَ الْأُمَمِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَ هَذِهِ هِيَ فِلْسَفَةُ الْإِسْلَامِ فِي التَّعَايُشِ لِأَنَّهُ أَوْصَلَ الْإِنْسَانَ إِلَى الْعَيْشِ فِي ظِلَالِ مَبَادِيءِ

عَظِيمَةٍ مِنْهَا التَّعَايُشَ السَّلْمِيَّ بَيْنَ النَّاسِ وَ يُوكِّدُ الْإِسْلَامُ بِهَذَا التَّعَايُشِ وَ هُوَ يَتَجَلَّى فِي أَحَادِيثِ أُمَّتِنَا!

۲۷- التَّعَايُشَ السَّلْمِيَّ عَلَى أَيِّ شَيْءٍ قَائِمٌ؟

(۱) فِلْسَفَةُ الْإِسْلَامِ

(۲) تَقَاةِ الرَّحْمَةِ

(۳) أَسَسٍ ثَابِتَةٍ وَ قِيَمٍ عَظِيمَةٍ

(۴) نَشْرُهُ بَيْنَ النَّاسِ

۲۸- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ: (حَوْلَ مَا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ)

(۱) لَا يَقُومُ: اقدام نمی‌کند

(۲) نَشَرَ: پراکندن

(۳) يُوَكِّدُ: تأکید می‌کند

(۴) يَتَجَلَّى: جلوه‌گر می‌شود

۲۹- كم فعلاً يوجد في النص في صيغته الأولى من الماضي حرف زائد؟

(۱) اثنتان

(۲) ثلاثة

(۳) أربعة

(۴) خمسة

۳۰- عَيْنَ الْخَطَأِ حَوْلَ «يُوَكِّدُ / يَتَجَلَّى» عَلَى التَّرْتِيبِ:

(۱) له حرف زائد / مصدره «تَجَلَّى»

(۲) من باب تفعيل / ماضيه «تَجَلَّى»

(۳) مصدره «تَأْكِيدُ» / من باب تَفَعَّلُ

(۴) ماضيه «تَأْكِيدُ» / له حرف زائد



۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

واقعه‌ی بزرگ، فرجام کار

صفحه‌های ۷۰ تا ۹۰

۳۱- در کدام یک از رخدادهای مرحله دوم قیامت، نیت‌ها آشکار می‌شود؟

(۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها

(۴) دادن نامه اعمال

(۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی

۳۲- عبارت قرآنی «یوم ترجف الارض و الجبال ...» با کدام عبارت هم‌مفهوم است؟

(۲) بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

(۱) بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود.

(۴) کوه‌ها سخت در هم کوبیده شده و متلاشی می‌شوند.

(۳) اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود.

۳۳- ترجمه آیات ۲۸ و ۲۹ سوره فرقان: «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم ...» سخن بدکاران در کدام مرحله

قیامت است و بیان‌کننده کدام اثر سوء مصاحب بد می‌باشد؟

(۲) مرحله اول- بازداشتن از یاد خدا

(۱) مرحله اول- تکذیب پیامبران

(۴) مرحله دوم- تکذیب پیامبران

(۳) مرحله دوم- بازداشتن از یاد خدا

۳۴- چرا به هنگام حضور شاهدان و گواهان، پیامبران و امامان بهترین گواهان قیامت‌اند؟

(۲) چون واقعیت همه حوادث را آشکار می‌کنند.

(۱) چون در طول زندگی انسان همواره مراقب او بوده‌اند.

(۴) چون تمامی اعمال انسان را ثبت و ضبط می‌کنند.

(۳) چون ظاهر و باطن اعمال انسان را در دنیا دیده‌اند.

۳۵- به چه علت، خداوند تقاضای دوزخیان متقاضی بازگشت به دنیا را رد می‌کند و علم خدا بر این است که اگر بازمی‌گشتند، به چه کاری

مشغول می‌شدند؟

(۲) کفایت عمر- باز راه گذشته را در پیش می‌گرفتند.

(۱) بعثت رسولان- باز راه گذشته را در پیش می‌گرفتند.

(۴) کفایت عمر- تلاش می‌کردند که گذشته را جبران کنند.

(۳) بعثت رسولان- تلاش می‌کردند که گذشته را جبران کنند.



### ۳۶- کدام مفهوم درباره بهشت و جایگاه نیکوکاران درست است؟

- (۱) هر یک از بهشتیان در درجه‌ای خاص از بهشت قرار می‌گیرند.
- (۲) بهشتیان خدای را سپاس می‌گویند که هر چه دلشان تمنا می‌کند، آماده می‌بینند.
- (۳) بهشتیان با فرشتگان هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدایا تو پاک و منزهی» مترنم‌اند.
- (۴) فقط هم‌نشینان بهشتیان همیشه شاداب و سرحال بوده و همیشه احساس طراوت و تازگی می‌کنند.

### ۳۷- تعبیر قرآنی «سیصلون سعیراً» درباره چه موضوعی به کار رفته و نتیجه آن چیست؟

- (۱) صورت اخروی خوردن مال یتیم- بسته شدن به غل و زنجیر و فرو افتادن در جایگاهی تنگ
- (۲) صورت اخروی خوردن مال یتیم- آتشی است که در شکم خویش فرو می‌برند
- (۳) تجسم اعمال انسان در برزخ- آتشی است که در شکم خویش فرو می‌برند
- (۴) تجسم اعمال انسان در برزخ- بسته شدن به غل و زنجیر و فرو افتادن در جایگاهی تنگ

### ۳۸- در چه زمانی ناله حسرت دوزخیان برمی‌خیزد و آنان به خداوند چه می‌گویند؟

- (۱) هنگام ورود به برزخ- دریغ برما، به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.
- (۲) هنگام دچار شدن به عذاب- دریغ برما، به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.
- (۳) هنگام دچار شدن به عذاب- شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- (۴) هنگام ورود به برزخ- شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

### ۳۹- با آگاهی کامل از کدام رابطه، انسان برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین می‌کند و مثال آن کدام است؟

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| (۱) طبیعی- ورزش و سلامتی | (۲) تجسم خود عمل- رباخواری      |
| (۳) طبیعی- رباخواری      | (۴) تجسم خود عمل- ورزش و سلامتی |

### ۴۰- وقتی دوزخیان به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند، فرشتگان به آن‌ها چه می‌گویند؟

- (۱) شما در دنیا نماز نمی‌خواندید و از محرومان دستگیری نمی‌کردید.
- (۲) شما در دنیا مغرور نعمت بودید و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدید.
- (۳) توبه‌تان پذیرفته نیست و عذابی دردناک برای شما فراهم شده است.
- (۴) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟





زبان انگلیسی (۱)

**PART A: Vocabulary**

**Directions:** Questions 41-43 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

Wonders of Creation  
Listening and از ابتدایSpeaking  
The Value of  
Knowledge

تا انتهای

New Words and  
Expressions

صفحه‌های ۵۸ تا ۷۸

41- Every Muslim around the world ... in God. They say their prayers to show their liking for God.

- 1) believes                                      2) feels                                      3) hears                                      4) kills

42- The ... pictures of the past memories made her cry at her miserable life.

- 1) dangerous                                      2) strange                                      3) great                                      4) dark

43- We will be reviewing the papers again over the next few days to make sure students' knowledge has been measured at the ... level.

- 1) interesting                                      2) appropriate                                      3) careful                                      4) downward

**PART B: 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**

Many people have accepted the theory about the need for Vitamins, and as a result are taking too many Vitamins. Vitamins which were a source of curing diseases have now become the source of new problems in countries such as the USA. Many Americans try to take as many Vitamins as possible, and this has caused overeating, fatness and Vitamin poisoning. This occurs when certain Vitamins, such as A and D, reach to a high level in the blood. It seems clear that the American people will have to change their ideas about the amount of Vitamins they need to take.

44- According to the reading, many Americans take ... .

- 1) too many Vitamins                                      2) too few Vitamins  
3) not enough Vitamins                                      4) enough Vitamins

45- Many Americans will have to ... their ideas about taking Vitamins.

- 1) keep                                      2) change                                      3) increase                                      4) accept

46- The pronoun "they" in the last sentence refers to ... .

- 1) changes                                      2) ideas                                      3) Vitamins                                      4) Americans

**Passage 2**

In the first hour of a normal night's sleep, you go into deep sleep. In fact, this is the time your sleep is deepest. Then later in the night, the mind goes into paradoxical sleep which means "lighter sleep". It is during this type of sleep that you have your sweet dreams. In a normal night, most people go from deep sleep to paradoxical sleep about four or five times. Each period of deep sleep becomes less deep and shorter, and each period of paradoxical sleep becomes longer and lighter. Finally you have your last period of paradoxical sleep and your last dream. Then you wake up and now you are awake. It is time to get up.

47- You usually have your sweet dreams during the ... .

- 1) first hour of sleep                                      2) final deep sleep  
3) paradoxical sleep                                      4) second deep sleep

48- In a normal night, your sleep ... .

- 1) begins with deep sleep and ends with paradoxical sleep  
2) begins with paradoxical sleep and ends with deep sleep  
3) begins and ends with deep sleep  
4) begins and ends with paradoxical sleep

49- What is the best title for the passage?

- 1) The Way of Sleeping                                      2) The Stages of Normal Sleep  
3) The Period of Paradoxical Sleep                                      4) The Special Type of Sleeping

50- Which of the following words in the passage means "the same as would be expected"?

- 1) paradoxical                                      2) period                                      3) deep                                      4) normal



۳۵ دقیقه

ریاضی ۱

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۴

صفحه‌های ۶۹ تا ۹۳

۵۱- حاصلضرب ریشه‌های معادله‌ی  $(x+2)(x+1) + (x-2)(-2x+1) = 0$ ، کدام است؟

۱ (۲) صفر (۱)

۴ (۴) ۲ (۳)

۵۲- اگر یکی از ریشه‌های معادله  $(a-1)x^2 - 2ax + 4 = 0$  برابر ۱ باشد، ریشه‌ی دیگر آن کدام است؟۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۱) $-\frac{3}{2}$  (۴) -۲ (۳)

۵۳- اختلاف سن دو برادر با یکدیگر ۷ سال است. اگر پنج سال دیگر حاصل ضرب سن آن‌ها ۱۴۴ شود، سن برادر کوچک‌تر کدام است؟

۹ (۲) ۴ (۱)

۱۶ (۴) ۱۱ (۳)

۵۴- یک عکس به ابعاد ۱۰ در ۱۵ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصله‌ی همه‌ی لبه‌های عکس تا قاب برابر باشد، محیط این قاب عکس چقدر است؟

۳۵ (۲) ۷۰ (۱)

۹۰ (۴) ۱۴۰ (۳)

۵۵- معادله‌ی درجه‌ی دوم  $2x^2 - 8x - 1 = 0$ ، پس از مربع کامل کردن به صورت  $a(x-x_0)^2 + y_0 = 0$  درآمده است. حاصل  $x_0 + y_0$  چقدر است؟

۷ (۱)

-۱۱ (۲)

۱۱ (۳)

-۷ (۴)

۵۶- اگر  $x = 2$  یکی از ریشه‌های معادله‌ی  $a^2x^2 - 2ax + 1 = 0$  باشد، تعداد ریشه‌های معادله‌ی  $4x^2 - 3x + 5a = 0$  کدام است؟

۱ (۲) ۲ (۱)

۴) نمی‌توان مشخص کرد. صفر (۳)



۵۷- اگر رأس سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  روی محور  $y$  ها و  $ac < 0$  باشد، مجموع طول نقاط برخورد سهمی و محور  $x$  ها کدام است؟

$$\sqrt{-\frac{c}{a}} \quad (1)$$

صفر (۲)

$$2\sqrt{-\frac{c}{a}} \quad (3)$$

$-\frac{c}{a}$  (۴)

۵۸- اگر کمترین مقدار تابع  $y = 2x^2 + 12x + m - 1$  برابر با  $(-1)$  باشد، سهمی مذکور محور عرض‌ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

۱۸ (۲)

۱۷ (۱)

۲۰ (۴)

۱۹ (۳)

۵۹- سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کرده است. اگر رأس سهمی بر روی خط  $x = 2$  قرار داشته باشد و یکی از

نقاط تقاطع سهمی با محور  $x$  ها  $(-1)$  باشد، حاصل  $abc$  کدام است؟

$$-\frac{248}{25} \quad (2)$$

$$-\frac{256}{25} \quad (1)$$

$$-\frac{196}{25} \quad (4)$$

$$-\frac{184}{25} \quad (3)$$

۶۰- حاصل جمع طول و عرض رأس سهمی  $y = ax^2 + bx + \frac{35}{4a}$  برابر صفر است. مجموع مقادیر ممکن برای  $b$  کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

-۲ (۴)

-۱ (۳)

۶۱- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $x^2 + ax + b \geq 0$  به صورت  $|x - 2| \geq 3$  می‌باشد. حاصل  $a + b$  کدام است؟

-۸ (۲)

-۹ (۱)

-۱۱ (۴)

-۱۰ (۳)

۶۲- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $\frac{(x+2)(-x^2+x-1)}{x^2+x+3} > 0$ ، شامل چند عدد صحیح منفی نیست؟

۱ (۲)

صفر (۱)

بی‌شمار (۴)

۲ (۳)

۶۳- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $3 < \left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \leq -1$  به صورت بازه‌ی  $(a, b)$  است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۲ (۴)

۶ (۳)

ترتیب پاسخ دادن به درس‌ها را در دفترچه، بدون مشورت تغییر ندهید.



۶۴- اگر نامساوی  $(x^2 - x - 6)(2x^2 + ax + b) \geq 0$  همواره برقرار باشد، حاصل  $a - b$  کدام است؟

۱۰ (۱) -۱۰ (۲)

۱۴ (۳) نشدنی (۴)

۶۵- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $|2x + 1| < 3x - 4$  کدام است؟

$(\frac{3}{5}, +\infty)$  (۱)  $(\frac{4}{3}, +\infty)$  (۲)

$(5, +\infty)$  (۳)  $(7, +\infty)$  (۴)

۶۶- حدود  $x$  برای آن که نمودار تابع  $y = -2x^2 + 3x$  تابع  $y = -3x^2 + 7x - 3$  پایین نمودار تابع  $y = -3x^2 + 7x - 3$  قرار گیرد، کدام است؟

$x < 1$  (۱)  $x > 3$  (۲)

$x < 1$  یا  $x > 3$  (۳)  $1 < x < 3$  (۴)

۶۷- به ازای چند مقدار صحیح و نامنفی برای  $x$  ممکن است هر دو نامساوی  $2x + y < 7$  و  $4 - 3y < 2x + 1$  برقرار شوند؟

۴ (۱) ۵ (۲)

۶ (۳) ۳ (۴)

۶۸- به ازای چند مقدار صحیح برای  $m$ ، نامساوی  $\frac{x^2 - 6x + 10}{-2x^2 + (m - 2)x - 2} < 0$  همواره برقرار است؟

۵ (۱) ۶ (۲)

۷ (۳) ۸ (۴)

۶۹- به ازای کدام مقدار  $x$ ، نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4} - 3$  بالای محور  $x$  هاست؟

$(2, +\infty)$  (۱)  $(-\infty, -\sqrt{6})$  (۲)

$(-\sqrt{6}, -2) \cup (2, \sqrt{6})$  (۳)  $(-\infty, 2)$  (۴)

۷۰- معادله‌ی  $|x^2 - 1| + |x^2 + 2x + 1| = 0$ ، چند جواب دارد؟

۲ (۱) ۳ (۲)

صفر (۳) ۱ (۴)



۱۵ دقیقه

هندسه ۱

قضیه‌ی تالس، تشابه و

کاربردهای آن / چندضلعی‌ها

فصل ۲ از ابتدای اثبات قضیه‌ی  
 فیثاغورس تا پایان فصل و فصل ۳ تا  
 پایان ویژگی‌هایی که فقط در لوزی  
 برقرارند

صفحه‌های ۴۱ تا ۶۱

۷۱- تعداد قطرهای یک چندضلعی، دو برابر تعداد اضلاع آن است. در چندضلعی دیگری که تعداد اضلاع آن دو برابر

تعداد اضلاع چندضلعی اولیه است، نسبت تعداد قطرها به تعداد اضلاع کدام است؟

۴ (۱)  $4/5$  (۲)

۵ (۳)  $5/5$  (۴)

۷۲- کدام یک از عبارتهای زیر، لزوماً یک متوازی‌الاضلاع را مشخص نمی‌کند؟

(۱) چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد.

(۲) چهارضلعی که قطرهای آن منصف یکدیگر باشند.

(۳) چهارضلعی که زوایای مجاور در آن مکمل باشند.

(۴) چهارضلعی که اضلاع روبه‌روی هم در آن مساوی باشند.

۷۳- چه تعداد از موارد زیر، تعریف لوزی است؟

الف) چهارضلعی که قطرهای آن بر هم عمودند.

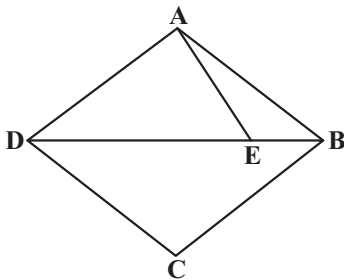
ب) چهارضلعی که در آن زوایای روبه‌رو با هم برابرند.

پ) چهارضلعی که اضلاع آن با هم برابرند.

۱ (۲) صفر (۱)

۳ (۴) ۲ (۳)

۷۴- در شکل مقابل،  $ABCD$  لوزی است. طول قطر  $AC$  کدام است؟ ( $AE = 2\sqrt{5}$  و  $DE = 5$ ،  $BE = 1$ )



$4\sqrt{2}$  (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

$6\sqrt{2}$  (۴)

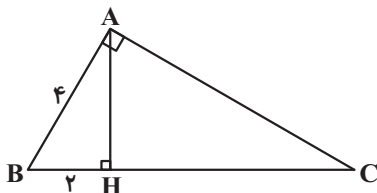
۷۵- مثلث  $ABC$  در رأس  $A$  قائمه است. مطابق شکل، اگر  $AB = 4$  و  $BH = 2$  باشد، طول میانه‌ی وارد از رأس  $C$  بر ضلع  $AB$  کدام است؟

$4\sqrt{3}$  (۱)

۸ (۲)

$2\sqrt{13}$  (۳)

۱۰ (۴)

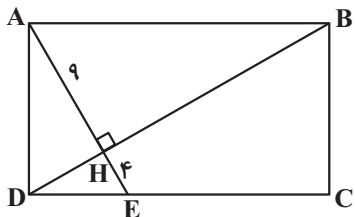


هندسه مثل هر علم دیگری زبان خاص خودش را دارد. این زبان را بفهمید و بیاموزید تا از ارتباط با هندسه لذت بیشتری

ببرید.



۷۶- در شکل مقابل، ABCD مستطیل است. طول BH کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲)  $\frac{25}{2}$

(۳) ۱۳

(۴)  $\frac{27}{2}$

۷۷- اگر  $m$  و  $m'$  طول‌های دو میانه‌ی متناظر از دو مثلث متشابه باشند و  $\frac{m}{m'} + \frac{m'}{m} = \frac{5}{2}$  باشد و مساحت مثلث بزرگ‌تر ۴۸ باشد، مساحت مثلث کوچک‌تر

کدام است؟

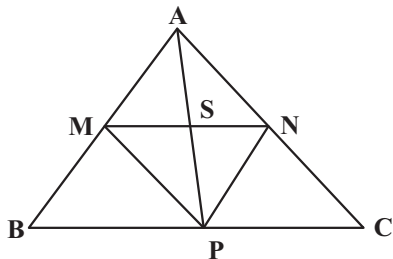
(۲) ۱۲

(۱) ۸

(۴) ۲۴

(۳) ۱۶

۷۸- در شکل زیر M، N، P و وسط اضلاع مثلث ABC هستند. مساحت مثلث SNP چه کسری از مثلث ABC است؟



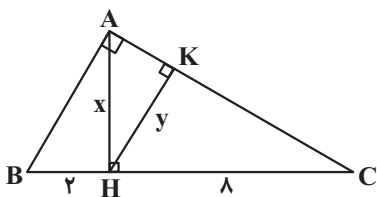
(۱)  $\frac{1}{6}$

(۲)  $\frac{1}{12}$

(۳)  $\frac{1}{9}$

(۴)  $\frac{1}{8}$

۷۹- در شکل زیر مقدار y کدام است؟



(۱)  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

(۲)  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

(۳)  $2\sqrt{3}$

(۴)  $4\sqrt{3}$

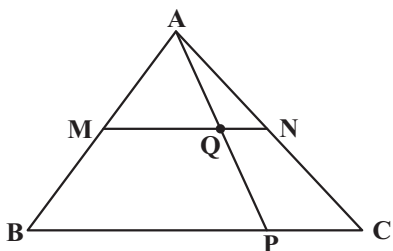
۸۰- در شکل مقابل  $MN \parallel BC$ ،  $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$  و  $\frac{PC}{PB} = \frac{1}{2}$  می باشد. نسبت مساحت مثلث AQN به مساحت ذوزنقه‌ی MQPB کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{15}$

(۲)  $\frac{2}{21}$

(۳)  $\frac{3}{20}$

(۴)  $\frac{1}{10}$



۳۰ دقیقه

فیزیک ۱

**ویژگی‌های فیزیکی مواد /  
دما و گرما**

فصل ۳ از ابتدای فشار در شاره‌ها  
تا پایان فصل و فصل ۴ تا پایان  
دما و دماسنجی

صفحه‌های ۷۰ تا ۹۵

۸۱- کدام گزینه در مورد نیروی شناوری وارد بر جسم که درون ظرف آبی است، درست نیست؟

- (۱) نیروی شناوری همواره بالاسو بوده و با وزن جسم برابر است.
- (۲) نیروی شناوری به دلیل اختلاف فشار در عمق‌های مختلف آب درون ظرف است.
- (۳) نیروهای ناشی از فشار وارد بر جسم به دلیل افزایش عمق در زیر آن بزرگ‌ترند.
- (۴) عکس‌العمل نیروی شناوری به آب درون ظرف وارد می‌شود که جهت آن رو به پایین است.

۸۲- کدام یک از گزینه‌های زیر با استفاده از اصل برنولی توجیه نمی‌شود؟

- (۱) نیروی بالابر وارد بر بال هواپیما
- (۲) افشانش عطر از شیشه‌های عطر
- (۳) بالا رفتن آب از لوله‌های موئین
- (۴) باریک‌شدن جریان خروجی آب از شیر در هنگام نزدیک شدن به زمین

۸۳- کمیت دماسنجی در دماسنج‌های جیوه‌ای و ترموکوپل به ترتیب کدام است؟

- (۱) ارتفاع جیوهی درون لوله‌ی دماسنج - جریان
- (۲) ارتفاع جیوهی درون لوله‌ی دماسنج - ولتاژ
- (۳) حجم جیوهی درون لوله‌ی دماسنج - جریان
- (۴) حجم جیوهی درون لوله‌ی دماسنج - ولتاژ

۸۴- گلوله‌ای آهنی را درون ظرف پر از آبی می‌اندازیم. از هنگامی که گلوله به‌طور کامل درون ظرف آب قرار می‌گیرد، نیروی شناوری وارد بر آن از طرف آب

چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\rho_{\text{آهن}} > \rho_{\text{آب}}$ )

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

۸۵- جریان آب درون لوله‌ای به صورت لایه‌ای است. اگر به انتهای لوله یک شیر وصل شود که قطر مقطع آن، نصف قطر مقطع لوله باشد، تندی آب خروجی از

شیر نسبت به تندی آب درون لوله ..... درصد ..... می‌یابد.

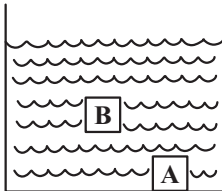
- (۱) ۳۰۰ - افزایش
- (۲) ۳۰۰ - کاهش
- (۳) ۴۰۰ - افزایش
- (۴) ۴۰۰ - کاهش

۸۶- دمای جسمی  $25^{\circ}\text{C}$  اندازه‌گیری شده است. دمای این جسم به ترتیب از راست به چپ برحسب درجه‌ی فارنهایت و کلونین کدام است؟

- (۱) ۳۰۸ - ۹۵
- (۲) ۲۳۸ - ۹۵
- (۳) ۳۰۸ - ۶۳
- (۴) ۲۳۸ - ۶۳

اگر پاسخ دادن به سوالی وقت زیادی از شما می‌گیرد، در پایان آزمون به آن پاسخ دهید.

۸۷- پس از رها کردن دو جسم توپر هم‌جرم و هم‌شکل A و B از ارتفاعی بالای سطح مایع درون ظرف، وضعیت تعادل این دو جسم در مایع مطابق شکل زیر است. اگر  $\rho_A$  و  $\rho_B$  به ترتیب چگالی جسم‌های A و B باشند، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی چگالی مایع ( $\rho$ ) و چگالی جسم‌های A و B صحیح است؟



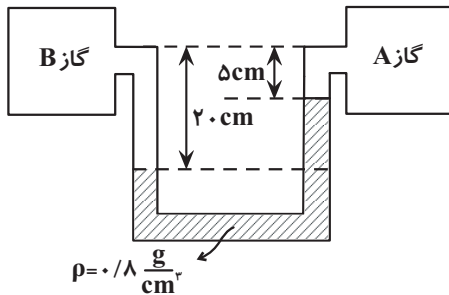
(۱)  $\rho = \rho_B < \rho_A$

(۲)  $\rho = \rho_B = \rho_A$

(۳)  $\rho < \rho_B = \rho_A$

(۴)  $\rho < \rho_B < \rho_A$

۸۸- با توجه به شکل زیر اختلاف فشار گاز دو مخزن ( $P_A - P_B$ ) برحسب پاسکال کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



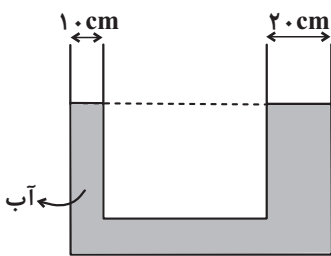
(۱) ۱۲۰۰

(۲) -۱۲۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) -۴۰۰

۸۹- با توجه به شکل، اگر پیستونی به جرم ۱ کیلوگرم در شاخه‌ی سمت راست قرار دهیم، اختلاف سطوح مایع در دو شاخه پس از تعادل چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ( $\pi = 3$ )،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و سطح مقطع لوله‌ها دایره است.



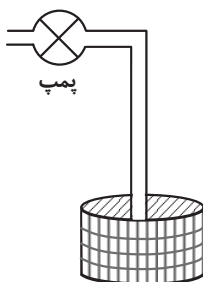
(۱) ۳ / ۳۳

(۲) ۸ / ۳۳

(۳) ۱۳ / ۳۳

(۴) ۲۵

۹۰- فشار هوای درون چاه آبی ۹۶ cmHg است. لوله‌ی بلندی را به درون چاه وارد می‌کنیم. با تخلیه‌ی کامل هوای داخل لوله به‌وسیله‌ی پمپ، آب تقریباً چند متر در لوله بالا می‌آید؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$ )



(۱) ۳۴۰۰

(۲) ۳۴

(۳) ۱۳

(۴) ۳



۹۱- یک زیردریایی در اعماق اقیانوس به آرامی حرکت می‌کند. این زیردریایی پنجره‌های کوچک دایره‌ای شکلی دارد که فشار کل در سطح خارجی هر یک از

پنجره‌ها  $5 \times 10^5 \text{ Pa}$  و نیروی عمودی ناشی از فشار آب که بر سطح هر یک از پنجره‌ها وارد می‌شود،  $1/08 \times 10^5 \text{ N}$  است. شعاع هر یک از پنجره‌ها

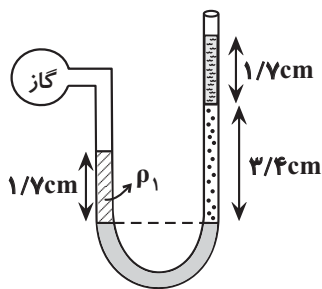
برحسب سانتی‌متر کدام است؟ ( $\pi = 3$ ،  $10^5 \text{ Pa} = P_{\text{هوای آزاد}}$ )

۹ (۱)  $0/3$  (۲)

۳۰ (۳)  $90$  (۴)

۹۲- در شکل زیر چهار مایع مختلف وجود دارد که چگالی آن‌ها برابر با  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_1 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

است. در این صورت فشار مخزن گاز چند سانتی‌متر جیوه است؟ ( $P_0 = 75 \text{ cmHg}$  فشار هوای محیط است).



۷۵ (۱)

۷۶/۸۵ (۲)

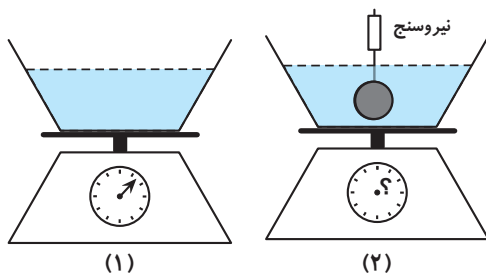
۷۵/۲۱۲۵ (۳)

۷۶/۰۶۲۵ (۴)

۹۳- ظرف آبی روی یک ترازو قرار دارد و ترازو ۲۰ نیوتون را نشان می‌دهد (شکل (۱)). اگر کره‌ای توپر با حجم  $200 \text{ cm}^3$  و چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را که به

نیروسنجی متصل است، مطابق شکل (۲) به درون آب فرو ببریم، اعدادی که نیروسنج و ترازو در حالت تعادل نشان می‌دهند، برحسب نیوتون به ترتیب از

راست به چپ کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )



۲۱/۶-۱۵/۴ (۱)

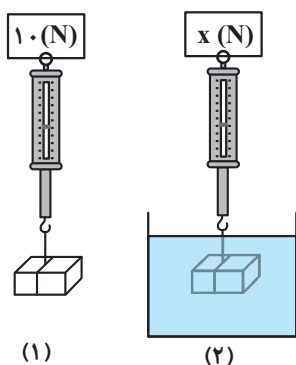
۱۶-۱۴ (۲)

۲۲-۱۴ (۳)

۲۰-۱۶ (۴)

۹۴- مطابق شکل، وزن جسمی را که چگالی آن از چگالی آب کمتر نیست، توسط نیروسنج اندازه‌گیری کرده‌ایم (شکل (۱)). سپس آن را داخل ظرف آبی

فروبرده‌ایم (شکل (۲)). در حالت تعادل،  $x$  برحسب نیوتون کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



$x = 10$  (۱)

$0 \leq x \leq 10$  (۲)

$-10 < x \leq 10$  (۳)

$0 \leq x < 10$  (۴)

۹۵- در سه ظرف مشابه A، B و C، حجم برابر از سه مایع متفاوت می‌ریزیم؛ به طوری که چگالی مایع موجود در ظرف A دو برابر چگالی مایع موجود در ظرف B و چگالی مایع موجود در ظرف B دو برابر چگالی مایع موجود در ظرف C است. اگر یک جسم را هر مرتبه در یکی از این ظرف‌ها به طور کامل فرو ببریم و رها کنیم، کدام گزینه مقایسه‌ی درستی در مورد اندازه‌ی نیروی شناوری ( $F_b$ ) وارد بر جسم در لحظه‌ی رها شدن در هر یک از این ظرف‌ها ارائه می‌دهد؟

$$(F_b)_A < (F_b)_B < (F_b)_C \quad (۲)$$

$$(F_b)_A = ۲(F_b)_B = ۴(F_b)_C \quad (۱)$$

$$(F_b)_A < ۲(F_b)_B < ۴(F_b)_C \quad (۴)$$

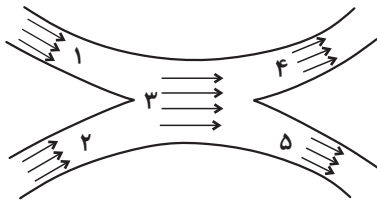
$$(F_b)_A = (F_b)_B = (F_b)_C \quad (۳)$$

۹۶- جریان لایه‌ای آب با تندی ۷ درون لوله‌ی استوانه‌ای شکل جریان دارد. اگر تندی آب هنگام خروج از لوله به اندازه‌ی ۳۷ بیشتر از تندی آب هنگام ورود به لوله باشد، قطر خروجی لوله چند برابر قطر ورودی لوله است؟

$$۲ \quad (۲) \quad \frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۴) \quad \frac{2}{3} \quad (۳)$$

۹۷- شاره‌ای با استفاده از پمپ‌هایی از طریق دو لوله‌ی ۱ و ۲ وارد لوله‌ی ۳ می‌شود و از لوله‌ی ۴ و ۵ خارج می‌شود. جریان شاره در تمام لوله‌ها به صورت لایه‌ای بوده و سطح مقطع لوله‌ی ۱ و ۴ با یکدیگر برابر بوده و تندی شاره در لوله‌ی ۲، پنج برابر تندی شاره در لوله‌ی ۱ است. هم‌چنین تندی شاره در لوله‌ی ۴ و ۵ با هم برابر است. سطح مقطع لوله‌ی ۲، سه برابر سطح مقطع لوله‌ی ۱ و سطح مقطع لوله‌ی ۵، دو برابر سطح مقطع لوله‌ی ۱ است. نسبت تندی شاره در لوله‌ی ۴ به تندی شاره در لوله‌ی ۱ کدام است؟



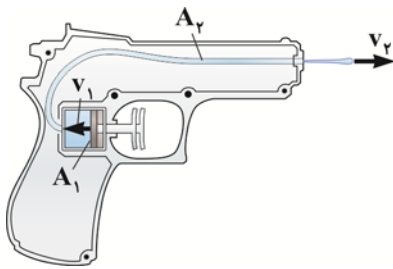
$$\frac{8}{3} \quad (۱)$$

$$۱۸ \quad (۲)$$

$$\frac{4}{15} \quad (۳)$$

$$\frac{16}{3} \quad (۴)$$

۹۸- شکل روبه‌رو یک تفنگ آب‌پاش را نشان می‌دهد که با فشردن ماشه‌ی آن آب با تندی زیادی بیرون می‌آید. اگر  $A_1 = ۱ \text{ cm}^2$ ،  $A_2 = ۱ \text{ mm}^2$ ،  $v_1 = ۰/۱۵ \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  و تندی خروج آب برحسب کیلومتر بر ساعت کدام است؟



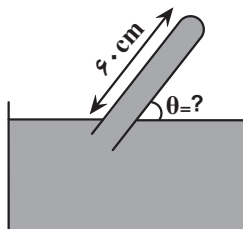
$$۰/۱۵ \quad (۱)$$

$$۱۵ \quad (۲)$$

$$۰/۵۴ \quad (۳)$$

$$۵۴ \quad (۴)$$

۹۹- مطابق شکل، لوله پر از جیوه است. در صورتی که فشار وارد بر انتهای لوله  $۵۹/۲ \text{ kPa}$  باشد، زاویه‌ی لوله با سطح مایع برحسب درجه کدام است؟ (است؟)  $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$  و  $P_{\text{محیط}} = ۱۰^۵ \text{ Pa}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



$$۳۰ \quad (۱)$$

$$۳۷ \quad (۲)$$

$$۵۳ \quad (۳)$$

$$۶۰ \quad (۴)$$

۱۰۰- فرض کنید دماسنجی نقطه‌ی انجماد یخ را  $۱۲^\circ$  و نقطه‌ی جوش آب را  $۲۵۲^\circ$  نشان دهد. اگر دمای جسمی که  $۵^\circ \text{ C}$  است توسط این دماسنج و

دماسنج فارنهایت اندازه بگیریم، بین اعداد قرائت‌شده توسط دو دماسنج، چند واحد عددی اختلاف ایجاد می‌شود؟

$$۱۳۲ \quad (۲)$$

$$۱۲۷ \quad (۱)$$

$$۵ \quad (۴)$$

$$۱۰ \quad (۳)$$

**ردپای گازها در زندگی**  
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم تا پایان شیمی سبز، راهی برای محافظت از هواکره  
**صفحه‌های ۵۶ تا ۷۷**

۱۰۱- همه‌ی موارد زیر صحیح هستند به جز ..... .

- (۱) از سوزاندن سوخت‌های فسیلی، آلاینده‌هایی مانند  $CO$ ،  $CO_2$ ،  $NO$ ،  $NO_2$ ،  $SO_2$  و  $C_xH_y$  ایجاد می‌شود.
- (۲) نفت خام نسبت به دیگر منابع برای تولید برق، گاز کربن‌دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند.
- (۳) هر چه مقدار کربن‌دی‌اکسید وارد شده در طبیعت بیشتر باشد، ردپای آن بیشتر خواهد بود.
- (۴) کربن‌دی‌اکسید، مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.

۱۰۲- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- در معادله‌ی نمادی واکنش‌ها، رسوب و جامد را با (s)، مذاب و مایع را با (l) و بخارها و گاز را (g) نمایش می‌دهند.
- در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی، جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.
- بر اساس روش واری برای موازنه‌ی واکنش‌های شیمیایی، همواره به ترکیبی که دارای بیشترین تعداد اتم است، ضریب یک می‌دهیم.
- هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

(۱) ۳

(۳) ۱

۱۰۳- برای سوختن سوخت‌های زیر، به ترتیب بیشترین و کمترین گرمای آزاد شده بر حسب کیلوژول بر گرم، مربوط به کدام سوخت است؟

« هیدروژن - زغال‌سنگ - بنزین - گاز طبیعی »

(۱) بنزین - هیدروژن

(۳) هیدروژن - گاز طبیعی

۱۰۴- a گرم فلز نقره را با b گرم گوگرد مخلوط می‌کنیم. در نتیجه این عمل، c گرم نقره سولفید تولید می‌شود. در صورتی که تمام واکنش دهنده‌ها در این

واکنش مصرف شوند، کدام مقایسه درست است؟ ( $Ag = 108, S = 32 : g.mol^{-1}$ )

(۱)  $a + 2b = c$

(۳)  $108a + 64b = 140c$

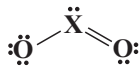
۱۰۵- با توجه به ساختار لوویس داده شده که مربوط به مولکول  $XO_2$  می‌باشد، در ترکیب  $XOCl_2$  چند الکترون ناپیوندی وجود دارد؟

(۱) ۲۰

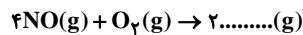
(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۲



۱۰۶- در نام‌گذاری فرآورده‌ی واکنش موازنه شده (ناقص) زیر، از پیشوندهای ..... استفاده می‌شود.



(۱) دی و پنتا

(۳) تترا و مونو

۱۰۷- در کدام گزینه نام ترکیب با فرمول داده شده مطابقت دارد؟

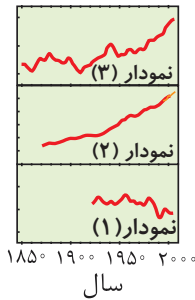
(الف)  $CrCl_3$ ، کروم تری کلرید

(پ)  $Cl_4O_5$ ، کلر پنتا اکسید

(۱) الف - ب - ت

(۳) الف - ب - پ

**آزمون‌های گواه (شاهد)** این امکان را برای شما و خانواده و پشتیبانان فراهم می‌کند تا **روش‌هایتان** را بهتر بشناسید. **نیازهایتان** را تشخیص دهید، روش‌های صحیح را ادامه دهید. روش‌های اشتباه را تصحیح کنید و به خودباوری و اعتماد به نفس بیشتری برسید.



۱۰۸- با توجه به نمودارهای داده شده که نتیجه‌ی ردپای کربن دی اکسید می‌باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) نمودار ۱ بیانگر تغییرات میانگین سطح آب‌های آزاد در سال‌های متمادی است.

(۲) نمودارهای ۲ و ۳ برخلاف نمودار ۱، نتیجه افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی است.

(۳) نتیجه تغییرات نمودار ۳، زودتر آغاز شدن فصل بهار می‌باشد.

(۴) نمودار ۲ تغییرات سطح برف در نیمکره‌ی شمالی را نشان می‌دهد.

۱۰۹- هر خودرو به ازای یک کیلومتر مسافت طی شده به طور میانگین ۲۵۰ گرم کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌نماید. اگر به طور میانگین هر خودرو روزانه

۲۰ کیلومتر مسافت طی کند. برای از بین بردن ردپای کربن دی‌اکسید ناشی از سوخت ۸۰۰ خودرو در یک سال چند درخت با قطر ۲۲ تا ۲۸ سانتی‌متر لازم

است؟ ( هر درخت با قطر ۲۲ تا ۲۸ سانتی‌متر سالانه حدود ۳۶/۵ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

(۱) ۴۰۰۰

(۲) ۱۱۰۰۰

(۳) ۴۰۰۰۰

(۴) ۲۰۰۰

۱۱۰- پس از موازنه‌ی واکنش  $aC_2H_4(g) + bF_2(g) \rightarrow cCF_4(g) + dHF(g)$ ، کدام رابطه بین ضرایب ( حروف کوچک انگلیسی) وجود دارد؟

$$\frac{b}{d} = c - a \quad (۲)$$

$$\frac{b}{c} = a - d \quad (۱)$$

$$\frac{b}{d} = a - c \quad (۴)$$

$$\frac{b}{c} = d - a \quad (۳)$$

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۱۱- چه تعداد از جاهای خالی زیر، با عبارت داخل پرانتز به درستی کامل شده‌اند؟

پلاستیک‌های سبز یا ... (زیست‌تخریب ناپذیر)، ... (پلیمرهایی) هستند که بر پایه‌ی مواد ... (جانوری) ساخته می‌شوند و ... (برخلاف) سوخت سبز، در

ساختار آنها ... (اکسیژن) وجود دارد.

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

۱۱۲- بر اساس قانون پایستگی جرم در یک واکنش شیمیایی می‌توان گفت که تعداد:

(۱) اتم‌های موادی که در واکنش شرکت می‌کنند با تعداد اتم‌های موادی که تشکیل می‌شوند، برابر است.

(۲) اتم‌های موادی که در واکنش شرکت می‌کنند بیش‌تر از تعداد مولکول‌های موادی است که تشکیل می‌شوند.

(۳) مولکول‌های موادی که در واکنش شرکت می‌کنند با تعداد مولکول‌های موادی که تشکیل می‌شوند برابر است.

(۴) مولکول‌های موادی که در واکنش شرکت می‌کنند کم‌تر از تعداد اتم‌های موادی است که تشکیل می‌شوند.

۱۱۳- تمامی موارد زیر نادرست‌اند به جز ...

(۱) فرآورده‌ی غیرمشتک سوختن هریک از سوخت‌های بنزین و زغال‌سنگ، گوگرد تری‌اکسید است.

(۲) برای تبدیل  $CO_2$  به مواد معدنی، کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را به منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید تبدیل می‌کنند.

(۳) در فرمول شیمیایی سوخت سبز، حداقل سه نوع اتم وجود دارد.

(۴) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و جانوری به‌دست می‌آید.

۱۱۴- اثر گلخانه‌ای عبارت است از:

(۱) جذب تابش‌های فرابنفش توسط اوزون

(۲) بازتابش پرتوهای با انرژی بیش‌تر از ابر به زمین

(۳) بازتابش انرژی خورشیدی توسط یخچال‌های قطبی

(۴) به دام انداخته شدن و برگشتن انرژی تابشی به وسیله‌ی برخی از گازهای موجود در هواکره

۱۱۵- در مولکول حاصل از ترکیب اتم‌های A و B، اتم A دارای چند پیوند کووالانسی خواهد بود؟

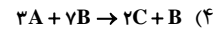
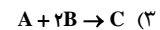
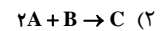
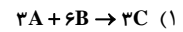
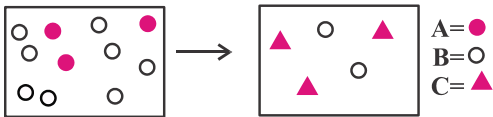
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱۶- با توجه به شکل، کدام گزینه معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش را به صورت درست نشان می‌دهد؟



۱۱۷- در مولکول کدام ترکیب، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها به شمار جفت الکترون‌های پیوندی، از سه ترکیب دیگر بیش‌تر است؟

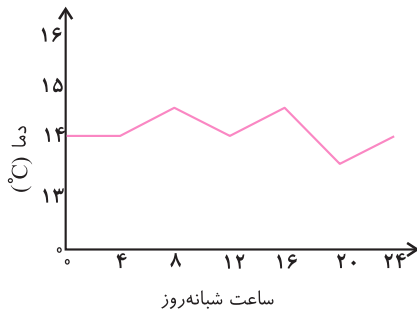
(۱) گوگرد دی‌اکسید

(۲) نیتروژن تری‌فلوئورید

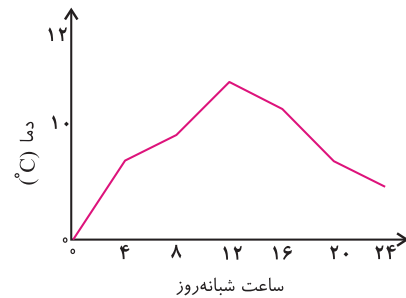
(۳) گوگرد تری‌اکسید

(۴) کربن دی‌سولفید

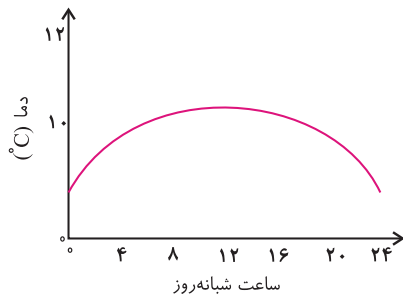
۱۱۸- کدام یک از نمودارهای زیر نشان‌دهنده‌ی تغییر دمای داخل گلخانه در ساعات مختلف شبانه‌روز است؟



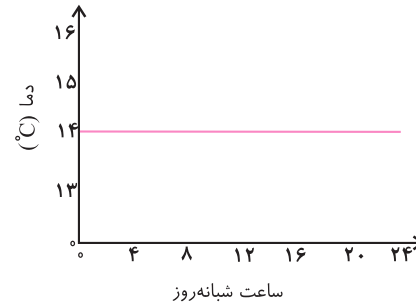
(۲)



(۱)

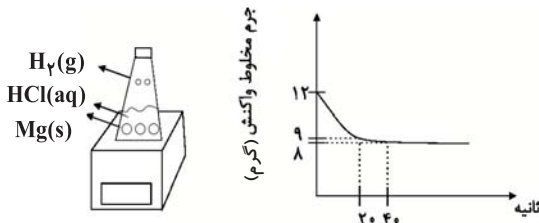
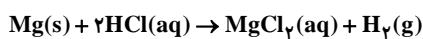


(۴)



(۳)

۱۱۹- با توجه به شکل زیر و نمودار داده شده که به واکنش منیزیم و هیدروکلریک اسید مربوط است، چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟ (از روی تغییر جرم مخلوط واکنش می‌توان پیشرفت واکنش را بررسی نمود).



(الف) واکنش تقریباً ۴۰ ثانیه پس از آغاز آن به پایان رسیده است.

(ب) جرم هیدروژن تولید شده تا ثانیه‌ی ۲۰ واکنش برابر ۳g است.

(پ) کل جرم هیدروژن تولید شده در این فرایند،  $\frac{1}{3}$  برابر جرم مخلوط اولیه‌ی واکنش است.

(۲) (۲)

(۱) (۱)

(۴) صفر

(۳) (۳)

۱۲۰- پاسخ صحیح جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(الف) تعداد اتم‌های موجود در مولکول دی‌نیتروژن تری‌اکسید با تعداد یون‌های موجود در فرمول شیمیایی ..... برابر است.

(ب) نسبت تعداد عنصرها به اتم‌ها در گوگرد تترا‌فلوئورید ..... برابر نسبت تعداد اتم‌ها به عنصرها در ید پنتا‌فلوئورید است.

(پ) نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مس (I) سولفید با نسبت شمار ..... در ترکیب کروم (II) فلئورید برابر است.

(ت) نسبت مجموع تعداد جفت الکترون‌های پیوندی HCN به CO، ..... برابر نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در منیزیم نیتريد است.

(۲) آهن (III) اکسید،  $\frac{2}{15}$ ، آنیون‌ها به کاتیون‌ها، ۲

(۱) آلومینیم‌اکسید،  $\frac{2}{15}$ ، آنیون‌ها به کاتیون‌ها،  $\frac{1}{2}$

(۴) آهن (III) اکسید،  $\frac{15}{4}$ ، کاتیون‌ها به آنیون‌ها، ۲

(۳) آلومینیم‌اکسید،  $\frac{15}{4}$ ، کاتیون‌ها به آنیون‌ها،  $\frac{1}{2}$

## نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

### شروع به موقع

**۲۹۴-** آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای

برگه ی نظر خواهی آمده است)

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

### متأخرین

**۲۹۵-** آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

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

### مراقبان

**۲۹۶-** عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

**۲۹۷-** آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.  
(۲) گاهی اوقات  
(۳) به ندرت  
(۴) خیر، هیچ گاه

### ارزیابی آزمون امروز

**۲۹۸-** به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

## فارسی و نگارش (۱)

-۱

(زهره قمی)

شاعر در بیت صورت سؤال می‌گوید عمری تیره و کاری ناراست دارد. همه محنت بر او افزوده و همه راحتی از او در کم و کاست است. «محنت» یعنی رنج و اندوه، سختی.

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپیده غلامی)

خذلان: درماندگی / صور: شاخ و جز آن / نسیان: فراموشی / وسواس: دودلی (املا، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۳

(ممیر اصفهانی)

«طمع مدار که از رخ خوب دوری گزینم» در گزینه «۱»، «توقع است که مالکان قلوب، از عاشقان بی‌دل‌و‌دین نظر دریغ ندارند» در گزینه «۲» و «شرط محبت نبود که از دوست بنالند» و «هر درد که از دوست بود عین دواست» در گزینه «۳»، همگی جمله‌ی غیرساده هستند، ولی در بیت گزینه «۴» جمله غیرساده دیده نمی‌شود.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌شان‌پور)

چند تا از واژه‌های غیرساده ابیات:

گزینه «۱»: ذوق‌بخش: مرگب / یاران: وندی / میخواران: وندی مرگب

گزینه «۲»: آزاده: وندی / سبکیاران: وندی مرگب

گزینه «۳»: خوشخوان: مرگب / ناله: وندی / شبها: وندی / بیداران: وندی

گزینه «۴»: خوشدلی: وندی مرگب / وندی: وندی / خوش‌باشی: وندی مرگب / عیاران: وندی

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

-۵

(ممیر اصفهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جمله‌های «صاحب دیوان ما گویی حساب نمی‌داند» و «نشان حسبه‌الله در این طغرا نیست»، گروه‌های «صاحب دیوان ما» و «نشان حسبه‌الله» نهادند.

گزینه «۲»: در جمله‌های «من در نظر یار خاکسار شدم» و «رقیب چنین محترم نخواهد ماند»، «من» و «رقیب» نهادند.

گزینه «۳»: در جمله‌های «قامت من حلقه شد» و «رقیب دگر ما را به هیچ بایی زین در نراند»، «قامت من» و «رقیب (رقیب تو)» نهادند.

گزینه «۴»: در جمله‌های «همه کس طالب یارند» و «همه جا خانه‌ی عشق است»، گروه‌های «همه کس» و «همه جا» نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

-۶

(سپیده غلامی)

در عبارت «کجا یابم وفات» ایهام هست: تا کجا وفای تو را بیابم، تا کجا وفات (مرگ) یابم. در عبارت «این ساعت نمی‌یابم دوات» هم ایهام هست: «دوای تو را نمی‌یابم» و «دوات جوهردان را نمی‌یابم». عبارت «می‌برد آب حیات» نیز در بیت سوم ایهام دارد: «آبروی حیات تو را می‌برد»، یا این‌که «آب زندگانی را با خودش حمل می‌کند».

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

-۷

(سپهر حسن‌شان‌پور)

بیت، شخصیت‌بخشی و تلمیح ندارد. اما «چنگ» در معنای «پنجه» با «چنگ» در معنای «نوعی ساز» جناس دارد. «آب» در مصراع دوم مجاز از «شراب» و «دم» مجازاً در معنای «لحظه» است. همچنین «آبگون ساغر» و «آب آتش‌رنگ» تشبیه دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

-۸

(سپهر حسن‌شان‌پور)

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم: «علی، تو چه آیتی برای خدا هستی، که همه سایه‌ی هما را به ماسوا فکندی.» در این عبارت، «را»ی نخست کاربرد حرف اضافه داشت و به «برای» تبدیل شد و «را»ی دوم نشانه‌ی مفعولی است. در ابیات گزینه‌های «۱» و «۴» هر دو «را» از نوع نشانه‌ی مفعولی است و در بیت گزینه «۲» هیچ کدام از دو «را» نشانه‌ی مفعولی نیست. اما در بیت گزینه «۳»، می‌خوانیم: «یا رب، چه کسی به آن بت پرست آینه داد؟ که حُسن خودش را دید و دست را از ما برد.» که «دست» در معنای مجازی «اختیار» آمده است. بدیهی است که «را»ی نخست کاربرد حرف اضافه داشت و به «به» تبدیل شد و «را»ی دوم نشانه‌ی مفعولی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۷ کتاب فارسی)

-۹

(سپیده غلامی)

بیت گزینه «۲» نیز مثل عبارت صورت سؤال می‌گوید هیچ کس از مرگ رهایی ندارد. دیگر ابیات این مفهوم را ندارند.

(مفهوم، صفحه ۱۷ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

به‌جز بیت گزینه «۱»، همه‌ی ابیات بیان می‌کنند مهر یار در دل عاشق ماندگار است و حتی پس از مرگ هم بیرون نمی‌رود.

(مفهوم، مشابه صفحه ۷۰ کتاب فارسی)

## عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(سید ممدعلی مرتضوی)

«عند الإنسان الكافر»: نزد انسان کافر/ «الأبيض»: سفید/ «كالأسود»: (ک: مثل، هم چون) مانند سیاه/ «نور النهار»: روشنی روز/ «كظلام الليل»: مثل تاریکی شب/ «لأن»: زیرا/ «رجائه»: امیدش/ «قد إنقطع»: قطع شده است/ «غن الله»: از خدا

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۲

(مریم آقایی)

«أجلست»: نشاند/ «الأمهات»: مادران/ «الكراسي»: صندلی‌ها/ «الحفلة»: جشن/ «منحت»: بخشید، اعطا کرد/ «جوائزهنّ الغالية»: جایزه‌های با ارزششان

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۳

(میلاد نقشی)

«ربنا الغفور»: پروردگار آمرزنده (بخشاینده) ما/ «دلنا»: هدایت کرد ما را/ «إياه نستعين»: فقط از او یاری می‌جوییم/ «نشكره»: او را شکر می‌گوییم/ «على هذه النعمة»: به خاطر این نعمت

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۴

(میلاد نقشی)

ترجمه صحیح گزینه «۲»: «چشم آفتاب پرست برخلاف چشم جغد حرکت می‌کند!»

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۵

(مریم آقایی)

ترجمه درست عبارت: «باور نمی‌کردم که دیدن آن فیلم، مرا خوشحال کند!»

نکته مهم درسی

کان + فعل مضارع ← معادل ماضی استمراری فارسی

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۶

(سید ممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «متأسفانه بسیاری از مردم چگونگی پیشگیری از بیماری‌های پُرشیوع را نمی‌دانند!»

(مفهوم، درس ۵، ترکیبی)

-۱۷

(میلاد نقشی)

مفهوم گزینه «۲» این است که خداوند به هر انسانی متناسب با ظرفیتش تکلیف می‌کند؛ چنین مفهومی در بیت گزینه «۲» دیده نمی‌شود.

(مفهوم، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۸

(مریم آقایی)

ترجمه عبارت سؤال: «هر کس چیزی را بخواهد و تلاش کند، می‌یابد!» واضح است که با گزینه «۲» تناسب مفهومی دارد.

(مفهوم، درس ۵، صفحه ۴۶)

-۱۹

(مریم آقایی)

«بدن اردک هرگز (اصلاً) با آب تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.» فعل مناسب برای جای خالی فعل «لايتأثر» است.

«لايؤثر» به معنای «اثر نمی‌کند» از نظر معنایی مناسب برای جای خالی نیست.

(انواع جملات، درس‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۴۷)

-۲۰

(سید ممدعلی مرتضوی)

دو اسم «الحرب: جنگ» و «السلم: صلح» با هم متضادند.

دقت کنید که در گزینه «۱»، «تفرح/ تحزن» دو فعل متضادند، نه اسم.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۵)



-۲۱

(کتاب جامع)

«يا أَيُّهَا الرِّجَالُ الْإِيرَانِيُّونَ»: ای مردان ایرانی (ترکیب وصفی است، نه اضافی) / «علینا»: بر ماست ... ما باید ... / «أَنْ نَكُونَ»: (که) باشیم / «يَدًا وَاحِدَةً»: یک دست، دستی واحد / «تَعَايُشَ مَعَ بَعْضِنَا تَعَايُشًا سَلِيمِيًّا»: با همدیگر همزیستی مسالمت‌آمیز کنیم

(ترجمه)

-۲۲

(کتاب جامع)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «أَيْضًا: نیز» ترجمه نشده است.

گزینه «۲»: «حیوانات اغلب ... توان ... نادرست است.

گزینه «۳»: «... که عموماً ... پیام ... دریافت کنند» نادرست است.

(ترجمه)

-۲۳

(کتاب جامع)

ترجمه صحیح گزینه «۲»: «که تاریکی اعماق اقیانوس را به روزی روشن تبدیل می‌کند!»

(ترجمه)

-۲۴

(کتاب جامع)

در سایر گزینه‌ها، باید ترجمه دو فعل جابه‌جا شود.

این تست، مثال خوبی برای یادگیری تغییر معنا در فعل‌های ثلاثی مزید (گروه دوم) است.

(ترجمه)

-۲۵

(کتاب جامع)

«... با کسی که هم‌نشینی با وی به ... سود برساند!»

«جالسوا» (ماضی جمع مذکر سوم شخص): هم‌نشینی کردند (خطا) و صحیح آن: «جالسوا» (امر): هم‌نشینی کنید.

تذکر: در ماضی این فعل، حرکت حرف وسط ریشه (عین الفعل) مفتوح (ل) و در امر مکسور (ل) است.

(انواع جملات)

-۲۶

(کتاب جامع)

عَلِمَ: ماضی سوم شخص مفرد مذکر است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: شَجَّعَ: امر دوم شخص مفرد است.

گزینه «۳»: غَابَسُوا: امر دوم شخص جمع است.

گزینه «۴»: اُعْلِقُوا: امر دوم شخص جمع است.

(انواع جملات)

**ترجمه متن درک مطلب:**

همزیستی مسالمت‌آمیز میان مردم جز بر پایه‌هایی محکم و ارزش‌هایی بزرگ که برای مصلحت بشر ایجاد شده، استوار نمی‌باشد و انسان به پراکندن فرهنگ مهربانی برای محقق ساختن همزیستی مسالمت‌آمیزی که از اهداف گسترش اسلام میان اقوام و ملل مختلف است، نیاز دارد، و این همان فلسفه اسلام در همزیستی است، زیرا آن انسان را به زندگی در سایه‌های اصول بزرگی رسانده است، از جمله همزیستی مسالمت‌آمیز میان مردم، و اسلام به این همزیستی تأکید می‌کند و آن در احادیث امامان ما جلوه‌گر است!

-۲۷

(کتاب جامع)

با توجه به متن، همزیستی مسالمت‌آمیز بر «پایه‌هایی محکم و ارزش‌هایی بزرگ» استوار است.

(درک مطلب، سوالات مفهومی)

-۲۸

(کتاب جامع)

چون بعد از «يقوم» حرف اضافه «ب» نیامده، ترجمه‌ی فوق صحیح نیست: «لا يقوم: استوار نیست»

(حرف اضافه بعد از «يقوم» از خودش مهم‌تر است!)

(درک مطلب، سوالات ترجمه‌ای)

-۲۹

(کتاب جامع)

در متن، سه فعل وجود دارد که اولین صیغه‌ی ماضی‌اش چهارحرف دارد (دارای یک حرف زائد است): «أَوْجَدَ، أَوْصَلَ، يُؤَكِّدُ».

(درک مطلب، سوالات قواعدی)

-۳۰

(کتاب جامع)

«يُؤَكِّدُ» فعل مضارع از باب تفعیل است که در اولین صیغه‌ی ماضی آن دارای یک حرف زائد است: (أَكَّدَ - يُؤَكِّدُ - تَأَكَّدُ) و «يَتَجَلَّى» فعل مضارع از باب تفعَّل است که در اولین صیغه‌ی ماضی آن دارای دو حرف زائد است: (تَجَلَّى - يَتَجَلَّى - تَجَلَّى).

(درک مطلب، سوالات قواعدی)

## دین و زندگی (۱)

۳۱-

(مپیوه ایتسام)

کنار رفتن پرده از حقایق عالم: ... واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می‌شود.

(درس ۶، صفحه ۷۲)

۳۲-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

عبارت قرآنی «بوم ترجف الارض و الجبال ...» مربوط به تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها است که گزینه «۴» هم در توصیف آن است.

(درس ۶، صفحه ۷۱)

۳۳-

(حامد دورانی)

ترجمه آیات ۲۸ و ۲۹ سوره فرقان مربوط به دادن نامه اعمال از حوادث مرحله دوم قیامت است که بدکاران می‌گویند: «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.»

(درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

۳۴-

(سیدامسان هنری)

چون پیامبران و امامان ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، پس بهترین گواهان قیامت هستند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۳۵-

(مپیوه ایتسام)

پاسخ قطعی خداوند این است که «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.»

(درس ۷، صفحه ۸۴)

۳۶-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

## تشریح گزینه‌های نادرست

گزینه «۲»: بهشتیان خدای را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

گزینه «۳»: بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدایا تو پاک و منزهی» مترنم‌اند.

گزینه «۴»: در بهشت انسان (نه فقط هم‌نشینان بهشتیان) همیشه شاداب و سرحال است و همواره احساس طراوت و تازگی می‌کند.

(درس ۷، صفحه ۸۱)

۳۷-

(مرتضی ممسنی/کبیر)

تعبیر قرآنی «سیصلون سعیراً» در ادامه آیه «انّ الذّین یأکلون اموال الیتامی ظلماً اّما یأکلون فی بطونهم ناراً» آمده که درباره صورت اخروی خوردن مال یتیم است و نتیجه و تجسم آن، آتشی است که در شکم خویش فرو می‌برند.

(درس ۷، صفحه ۸۶)

۳۸-

(مرتضی ممسنی/کبیر)

هنگامی که دوزخیان دچار عذاب الهی می‌شوند، ناله حسرت آنان برمی‌خیزد و می‌گویند: «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم. ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا باز داشت. دریغ بر ما، به خاطر آن کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.»

(درس ۷، صفحه ۸۴)

۳۹-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

با آگاهی کامل از نتایج طبیعی اعمال، خود انسان می‌تواند برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کند. مثلاً با ورزش روزانه به سلامت و تندرستی خواهد رسید.

(درس ۷، صفحه ۸۵)

۴۰-

(سیدامسان هنری)

فرشتگان در جواب دوزخیان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

(درس ۷، صفحه ۸۴)

## زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «هر مسلمانی در سرتاسر جهان به خدا اعتقاد دارد. آن‌ها نمازهایشان را برای نشان دادن علاقه‌شان به خدا می‌خوانند.»

(۲) احساس کردن

(۱) اعتقاد داشتن

(۴) کشتن

(۳) شنیدن

(واژگان، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

-۴۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تصویرهای تاریک خاطرات گذشته او را به گریه بر زندگی فلاکت‌بارش وا داشت.»

(۲) عجیب

(۱) خطرناک

(۴) تیره، تاریک

(۳) بزرگ، عالی

(واژگان، صفحه ۶۳ کتاب درسی)

-۴۳

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ما مقاله‌ها را در چند روز آینده دوباره بررسی خواهیم کرد تا مطمئن شویم دانش دانش‌آموزان در سطح مناسب سنجیده شده است.»

(۲) مناسب

(۱) جالب

(۴) به سمت پایین

(۳) دقیق

(واژگان، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

-۴۴

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، بسیاری از آمریکایی‌ها ویتامین‌های خیلی زیادی مصرف می‌کنند.»

(درک مطلب)

-۴۵

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «بسیاری از آمریکایی‌ها باید عقیده‌شان را درباره مصرف ویتامین‌ها تغییر دهند.»

(درک مطلب)

-۴۶

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «ضمیر "they" «آن‌ها» در جمله آخر به "Americans" «آمریکایی‌ها» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

-۴۷

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «شما معمولاً رویاهای شیرینتان را در طول خواب سبک (متناقض) دارید.»

(درک مطلب)

-۴۸

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «در یک شب عادی، خواب شما با خواب عمیق شروع می‌شود و با خواب سبک (متناقض) پایان می‌پذیرد.»

(درک مطلب)

-۴۹

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«مراحل خواب عادی»

(درک مطلب)

-۵۰

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمات زیر در متن به معنای «همان‌گونه که انتظار می‌رود» است؟»

«normal (عادی)»

(درک مطلب)

## ریاضی ۱

-۵۱

(ابراهیم نفی)

$$\begin{aligned} &(-2x+1)(x-2) + (x+1)(x+2) = 0 \\ \Rightarrow &-2x^2 + 4x + x - 2 + x^2 + 2x + x + 2 = 0 \\ \Rightarrow &-x^2 + 8x = 0 \Rightarrow -x(x-8) = 0 \\ \Rightarrow &\begin{cases} -x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ x - 8 = 0 \Rightarrow x = 8 \end{cases} \\ \Rightarrow &8x = 0 \Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۵۲

(حسن میرری)

راه‌حل اول:

$$\begin{aligned} a-1-2a+4=0 &\Rightarrow -a+3=0 \Rightarrow a=3 \\ 2x^2-6x+4=0 &\Rightarrow 2(x-2)(x-1)=0 \\ \Rightarrow &\begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases} \end{aligned}$$

راه‌حل دوم:

در معادله‌ی درجه دوم  $ax^2+bx+c=0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها  $x'+1$  باشد،  
آنگاه  $a+b+c=0$  و ریشه‌ی دیگر  $x'' = \frac{c}{a}$  است. پس:

$$\begin{aligned} a-1-2a+4=0 &\Rightarrow -a+3=0 \Rightarrow a=3 \\ \Rightarrow x'' = \frac{c}{a} = \frac{4}{a-1} = \frac{4}{3-1} = \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۵۳

(سیدسروش کریمی‌مدراسی)

سن برادر کوچک تر را  $x$  و سن برادر بزرگ‌تر را  $y$  در نظر می‌گیریم:

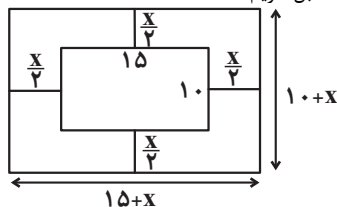
$$\begin{aligned} \begin{cases} y-x=7 \Rightarrow y=x+7 \\ (y+5)(x+5)=144 \end{cases} &\Rightarrow (x+12)(x+5)=144 \\ \Rightarrow x^2+17x+60=144 &\Rightarrow x^2+17x-84=0 \Rightarrow (x+21)(x-4)=0 \\ \Rightarrow &\begin{cases} x=4 & \text{ق.ق} \\ x=-21 & \text{غ.ق.ق} \end{cases} \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۵۴

(ممندرضا میربیللی)

با توجه به شکل مقابل داریم:



$$\begin{aligned} \text{مساحت قاب} &= (10+x)(15+x) \\ \Rightarrow x^2+25x+150 &= 300 \Rightarrow x^2+25x-150=0 \\ (x+30)(x-5) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x=5 & \text{ق.ق} \\ x=-30 & \text{غ.ق.ق} \end{cases} \end{aligned}$$

پس ابعاد قاب برابر ۱۵ و ۲۰ سانتی‌متر است و محیط آن برابر است با:

$$2(15+20) = 2 \times 35 = 70$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

-۵۵

(ممندرضا میربیللی)

با توجه به مطالب کتاب درسی در صفحه‌ی ۷۴، می‌دانیم که معادله‌ی درجه‌ی دوم  $ax^2+bx+c=0$  پس از مربع کامل شدن به صورت

$$a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a} = 0 \text{ در می‌آید. لذا داریم:}$$

$$\begin{aligned} \begin{cases} x_1 = -\frac{b}{2a} \\ y_1 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{8}{2 \times 2} = 2 \\ y_1 = \frac{-(64+8)}{4 \times 2} = -\frac{72}{8} = -9 \end{cases} \\ \Rightarrow x_1 + y_1 &= 2 + (-9) = -7 \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌ی ۷۴)

-۵۶

(سعید حسن‌فان‌پور)

 $x=2$  یک ریشه‌ی معادله است، پس در آن صدق می‌کند. لذا داریم:

$$\begin{aligned} x=2: 4a^2-4a+1=0 &\Rightarrow (2a-1)^2=0 \Rightarrow a=\frac{1}{2} \\ \Rightarrow 4x^2-3x+\frac{5}{2}=0 &\Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4 \times 4 \times \frac{5}{2} = 9 - 40 = -31 < 0 \end{aligned}$$

بنابراین این معادله ریشه ندارد.

(ریاضی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۵۷

(امین نصرالله)

$$\begin{aligned} -\frac{b}{2a} = 0 &\Rightarrow b=0 \Rightarrow y=ax^2+c \\ ax^2+c=0 &\Rightarrow x^2 = \frac{-c}{a} \end{aligned}$$

بنابراین  $ac < 0$  در نتیجه داریم:



پس  $x = 5$  و  $x = -1$  باید ریشه‌های  $x^2 + ax + b = 0$  باشند لذا:

$$x^2 + ax + b = (x+1)(x-5) = x^2 - 4x - 5 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -5 \end{cases} \Rightarrow a + b = -9$$

$x$	$-1$	$5$
$(x+1)(x-5)$	+	-

(ریاضی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ و ۹۱ تا ۹۳)

(ابراهیم نیفی)

-۶۲

$$-x^2 + x - 1 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \\ c = -1 \end{cases} \Rightarrow \Delta = 1 - 4 < 0$$

این عبارت ریشه ندارد و علامت آن همواره موافق ضریب  $x^2$ ، یعنی منفی است.

$$x^2 + x + 3 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow \Delta = 1 - 12 = -11 < 0$$

این عبارت ریشه ندارد و علامت آن همواره موافق ضریب  $x^2$ ، یعنی مثبت است. در نتیجه باید عبارت  $x + 2$ ، منفی باشد تا علامت کل کسر مثبت شود:

$$x + 2 < 0 \Rightarrow x < -2 \Rightarrow x \in (-\infty, -2)$$

این بازه شامل دو عدد صحیح منفی نیست که عبارتند از  $\{-2, -1\}$ .

(ریاضی، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

(محمدرضا میرقلی)

-۶۳

باید هر دو طرف نامعادله‌ی داده شده را حل کنیم و سپس بین جواب‌ها اشتراک بگیریم:

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq -1 \Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| < 3 \Rightarrow \left| \frac{x-3}{2} \right| < 3 \xrightarrow{\times 2} |x-3| < 6 \Rightarrow -6 < x-3 < 6$$

$$\xrightarrow{+3} -3 < x < 9 \Rightarrow (a, b) = (-3, 9)$$

$$\Rightarrow \max(b-a) = 9 - (-3) = 12$$

(ریاضی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(محمدرضا میرقلی)

-۶۴

حاصل ضرب دو عبارت زمانی مثبت است که هر دو عبارت هم علامت باشند. حال ابتدا عبارت  $x^2 - x - 6$  را تعیین علامت می‌کنیم:

$$x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \Rightarrow x = -2, 3$$

$x$	$-2$	$3$
$x^2 - x - 6$	+	-

لذا عبارت  $2x^2 + ax + b$  هم باید تعیین علامتی مشابه با عبارت  $x^2 - x - 6$  داشته باشد. لذا داریم:

$$\begin{cases} x_1 = +\sqrt{\frac{-c}{a}} \\ x_2 = -\sqrt{\frac{-c}{a}} \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 0$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

-۵۸

(امیر زرانروز)

با توجه به آن که ضریب  $x^2$  بزرگتر از صفر است پس دهانه‌ی سهمی رو به بالاست؛ کمترین مقدار تابع مذکور، همان عرض رأس سهمی است، لذا از رابطه‌ی  $y_s = \frac{-\Delta}{4a}$  استفاده می‌کنیم. (البته می‌توانید ابتدا از رابطه‌ی  $x_s = \frac{-b}{2a}$  طول رأس را حساب کرده و آن را در معادله‌ی سهمی قرار دهید تا  $y_s$  به دست آید.)

$$-1 = \frac{-\Delta}{4a} \Rightarrow 1 = \frac{b^2 - 4ac}{4a} \Rightarrow 1 = \frac{12^2 - 4(2)(m-1)}{4(2)}$$

$$\Rightarrow 144 - 8m + 8 = 8 \Rightarrow m = \frac{144}{8} = 18$$

$$\xrightarrow{x=0} y = 17 \Rightarrow \text{محل برخورد با محور عرض‌ها } A(0, 17)$$

$$\Rightarrow \text{معادله‌ی سهمی } y = 2x^2 + 12x + 17$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۵۹

(علی ارجمند)

$$x = 0, y = 4 \Rightarrow c = 4 \quad (1)$$

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

$$x = -1, y = 0 \xrightarrow{(1), (2)} 0 = a + 4a + 4 \Rightarrow 5a = -4 \Rightarrow a = -\frac{4}{5}$$

$$\xrightarrow{(2)} b = \frac{16}{5} \Rightarrow abc = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{16}{5}\right) \times 4 = -\frac{256}{25}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

-۶۰

(آرش کریمی)

می‌دانیم مختصات رأس سهمی از رابطه‌ی  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$  بدست می‌آید، در این صورت با توجه به شرایط سوال باید داشته باشیم:

$$-\frac{b}{2a} + \left(-\frac{\Delta}{4a}\right) = 0 \Rightarrow \frac{-2b - \Delta}{4a} = 0 \Rightarrow -2b - \Delta = 0$$

$$\Rightarrow -2b - (b^2 - 4 \times a \times \frac{35}{4a}) = 0 \Rightarrow -2b - b^2 + 35 = 0$$

$$\xrightarrow{\times (-1)} b^2 + 2b - 35 = 0$$

$$\Rightarrow (b+7)(b-5) = 0 \Rightarrow b = -7 \text{ یا } b = 5$$

پس مجموع مقادیر ممکن برای  $b$  برابر است با:  $-7 + 5 = -2$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۱ و ۸۰)

-۶۱

(ایمان نستین)

$$|x-2| \geq 3 \Rightarrow \begin{cases} x-2 \geq 3 \\ x-2 \leq -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 5 \\ x \leq -1 \end{cases}$$



(آرش کریمی)

-۶۸

اول دقت کنید که عبارت  $x^2 - 6x + 10$  همواره مثبت است، چون دلتای آن کمتر از صفر است. پس برای آن که نامساوی مورد نظر رخ دهد، باید عبارت  $-2x^2 + (m-2)x - 2$  همواره به ازای تمام مقادیر  $x$ ، منفی باشد. پس کفایت دلتای این عبارت را کمتر از صفر قرار داده و حدود  $m$  را پیدا کنیم:

$$\Delta = (m-2)^2 - 4(-2)(-2) < 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 16 < 0 \Rightarrow (m-2)^2 < 16$$

$$\Rightarrow |m-2| < 4 \Rightarrow -4 < m-2 < 4 \xrightarrow{(+2)} -2 < m < 6$$

$$\Rightarrow m = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

پس به ازای ۷ مقدار صحیح برای  $m$ ، نامساوی مورد نظر همواره برقرار است.

(ریاضی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳)

(غریبون ساعتی)

-۶۹

$$f(x) > 0 \Rightarrow \left(\frac{x^2}{x^2-4} - 3\right) > 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x^2 - 3x^2 + 12}{x^2 - 4}\right) > 0$$

$$\frac{-2x^2 + 12}{x^2 - 4} > 0 \Rightarrow \begin{cases} -2x^2 + 12 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{6} \\ x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \end{cases}$$

$x$	$-\sqrt{6}$	$-2$	$2$	$\sqrt{6}$
$-2x^2 + 12$	-	+	+	-
$x^2 - 4$	+	+	-	+
$\frac{-2x^2 + 12}{x^2 - 4}$	-	+	-	-

تعریف نشده

$$\text{مجموعه جواب} = (-\sqrt{6}, -2) \cup (2, \sqrt{6})$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(امیرسین افشار)

-۷۰

نکته: مجموع چند عبارت نامنفی فقط وقتی برابر صفر می‌شود که همگی همزمان با هم صفر باشند. پس باید ریشه‌ی مشترک ۲ معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^2 + 2x + 1 = 0$  و  $x^2 - 1 = 0$  را یافت.

$$x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

ریشه‌ی مشترک،  $x = -1$  است. پس معادله یک جواب دارد.

(ریاضی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

$$f(x) = 2x^2 + ax + b \Rightarrow \begin{cases} f(-2) = 0 \\ f(2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8 - 4a + b = 0 \\ 8 + 4a + b = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a - b = 8 \\ 2a + b = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - b = -2 - (-12) = 10$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

(علی اریمند)

-۶۵

$$|2x+1| < 3x-4 \xrightarrow{2x-4>0} -(2x-4) < 2x+1 < 3x-4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x+4 < 2x+1 \\ 2x+1 < 3x-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta x > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{\Delta} \\ x > 5 \end{cases} \Rightarrow \text{اشتراک: } x > 5$$

همچنین باید  $x > \frac{4}{3} \Rightarrow x > 3x-4 > 0$  باشد که برقرار می‌باشد، در نتیجه:

$$\text{مجموعه جواب} = (5, +\infty)$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

(مسن توایمی)

-۶۶

$$-2x^2 + 3x < -3x^2 + 7x - 3 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 < 0$$

$$(x-3)(x-1) < 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

$x$	$1$	$3$
$x^2 - 4x + 3$	+	-
		ج

$$\Rightarrow 1 < x < 3$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

(آرش کریمی)

-۶۷

کفایت حدود تغییرات  $x$  را به کمک دو نامعادله حساب کنیم. برای انجام این کار  $y$ ها را از نامعادله‌ها حذف می‌کنیم. در این صورت داریم:

$$x^3 \begin{cases} 2x+y < 7 \\ 4-3y < 2x+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x+3y < 21 \\ 4-3y < 2x+1 \end{cases} \Rightarrow 6x+4 < 2x+1+21$$

$$\Rightarrow 6x-2x < 22-4 \Rightarrow 4x < 18 \Rightarrow x < \frac{18}{4} \Rightarrow x < 4.5$$

$$\Rightarrow \text{مقادیر قابل قبول برای } x = 4, 3, 2, 1, 0$$

پس به ازای تنها ۵ مقدار صحیح و نامنفی برای  $x$  نامعادله‌های بالا ممکن است برقرار شوند.

(ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)



هندسه ۱

-۷۱

(امیرمسین ابراهیم‌پور)

در چندضلعی اولیه داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 2n \Rightarrow n(n-3) = 4n \Rightarrow n-3 = 4 \Rightarrow n = 7$$

بنابراین چندضلعی دیگر، دارای ۱۴ ضلع است و نسبت تعداد قطرهای آن به اضلاع آن

برابر است با:

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{n-3}{2} \Rightarrow \frac{n-14}{2} = \frac{11}{2} = 5/5$$

(هنرسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌ی ۵۵)

-۷۲

(مهمن ممبرکریمی)

حالت بیان شده در گزینه‌ی «۱»، لزوماً یک متوازی‌الاضلاع را مشخص نمی‌کند، زیرا مثلاً در دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی وجود دارد، اما دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، متوازی‌الاضلاع نیست.

(هنرسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

-۷۳

(سینا ممبرپور)

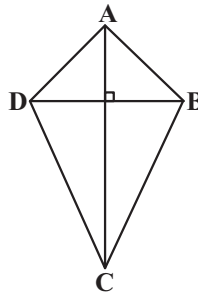
لوزی چهارضلعی‌ای است که هر چهار ضلع آن با هم برابرند، پس گزاره‌ی «پ»

صحیح است.

گزاره‌ی «ب» در حالت کلی در متوازی‌الاضلاع برقرار

است و شکل روبه‌رو مثال نقضی برای گزاره‌ی «الف»

می‌باشد.

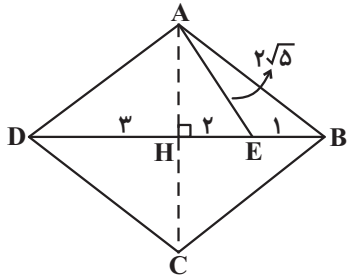


(هنرسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌ی ۶۱)

-۷۴

(رضا عباسی اصل)

داریم:



$$DH = HB = \frac{DB}{2} = 2 \Rightarrow HE = 2$$

$$\triangle AEH : AH^2 = (2\sqrt{5})^2 - 2^2 = 16 \Rightarrow AH = 4$$

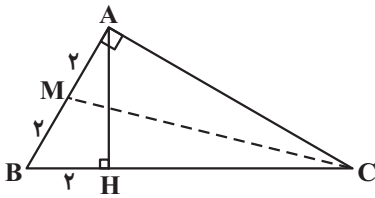
$$AC = 2AH = 2 \times 4 = 8$$

(هنرسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۴۲ و ۶۱)

-۷۵

(سینا ممبرپور)

با توجه به روابط طولی که در مثلث قائم‌الزاویه برقرار است، داریم:



$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 4^2 = 2 \cdot BC \Rightarrow BC = 8$$

$$\triangle ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow 8^2 = 4^2 + AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{48}$$

$$\triangle ACM : CM^2 = AM^2 + AC^2 \Rightarrow CM^2 = 2^2 + (\sqrt{48})^2 = 52$$

$$\Rightarrow CM = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

-۷۶

(رضا عباسی اصل)

بنابر روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ADE داریم:

$$DH^2 = 9 \times 4 \Rightarrow DH = 6$$



(معمد بصیرایی)

-۷۹

$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow x^2 = 2 \times 8 = 16 \xrightarrow{x > 0} x = 4$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$$

$$\xrightarrow{AB > 0} AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

HK و BA هر دو بر AC عمودند، بنابراین:

$$KH \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{y}{AB} = \frac{CH}{CB} \Rightarrow \frac{y}{2\sqrt{5}} = \frac{8}{10}$$

$$\Rightarrow y = \frac{8 \times 2\sqrt{5}}{10} = \frac{8\sqrt{5}}{5}$$

(هنرسه ا، قشبه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(علی فتح‌آبادی)

-۸۰

$$MN \parallel BC \Rightarrow \begin{cases} \frac{AQ}{AP} = \frac{MQ}{BP} \\ \frac{AQ}{AP} = \frac{QN}{PC} \end{cases} \Rightarrow \frac{MQ}{BP} = \frac{QN}{PC} \Rightarrow \frac{PC}{BP} = \frac{QN}{MQ}$$

$$\Rightarrow \frac{QN}{MQ} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{S_{AQN}}{S_{AMQ}} = \frac{QN}{MQ} \Rightarrow \frac{S_{AQN}}{S_{AMQ}} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$MQ \parallel BP \Rightarrow \triangle AMQ \sim \triangle ABP$$

$$k = \frac{AM}{AB} = \frac{\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}}{2} \Rightarrow k = \frac{2}{5}$$

$$\frac{S_{AMQ}}{S_{ABP}} = k^2 \Rightarrow \frac{S_{AMQ}}{S_{ABP}} = \frac{4}{25} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}}$$

$$\frac{S_{AMQ}}{S_{ABP} - S_{AMQ}} = \frac{4}{25 - 4} \Rightarrow \frac{S_{AMQ}}{S_{MQPB}} = \frac{4}{21} \quad (2)$$

از ضرب طرفین رابطه‌ی (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{S_{AQN}}{S_{AMQ}} \times \frac{S_{AMQ}}{S_{MQPB}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{21} \Rightarrow \frac{S_{AQN}}{S_{MQPB}} = \frac{2}{21}$$

(هنرسه ا، قشبه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

همچنین طبق رابطه‌ی طولی در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABD داریم:

$$AH^2 = DH \cdot BH \Rightarrow 9^2 = 6 \times BH \Rightarrow BH = \frac{81}{6} = \frac{27}{2}$$

(هنرسه ا، قشبه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۷۷

(رضا عباسی اصل)

اگر K نسبت تشابه دو مثلث مذکور باشد، آنگاه داریم:

$$\frac{m}{m'} + \frac{m'}{m} = \frac{5}{2} \Rightarrow k + \frac{1}{k} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2k^2 - 5k + 2 = 0$$

$$\Rightarrow k = 2, k = \frac{1}{2}$$

$$\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{48}{S'} = (2)^2 \Rightarrow S' = 12$$

(هنرسه ا، قشبه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(معمد بصیرایی)

-۷۸

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = 1 \Rightarrow MN \parallel BC$$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{2}$$

به همین ترتیب داریم:

$$MP \parallel AC, MP = \frac{1}{2} AC, NP \parallel AB, NP = \frac{1}{2} AB$$

بنابراین بنا به حالت تناسب سه ضلع،  $\triangle ABC \sim \triangle MNP$  و نسبت تشابه  $k = \frac{1}{2}$ 

است. از طرفی AMPN متوازی‌الاضلاع است، پس S وسط MN است و در

نتیجه:

$$S_{PNS} = \frac{1}{2} S_{MNP} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 S_{ABC} = \frac{1}{8} S_{ABC}$$

(هنرسه ا، قشبه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)



## فیزیک ۱

-۸۱

(سازمان فیزی)

اندازه‌ی نیروی شناوری وارد بر جسم درون آب، برابر وزن آب جابجا شده توسط جسم است که وزن آب جابجا شده توسط جسم لزوماً با وزن جسم برابر نیست.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۸۲

(افشین مینو)

بالا رفتن آب از لوله‌ی موئین به دلیل خاصیت موئینگی است.

سایر گزینه‌ها با استفاده از اصل برنولی قابل توجیه هستند.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

-۸۳

(زهره رامشینی)

برای اندازه‌گیری دما لازم است مقیاس دمایی داشته باشیم و برای این کار می‌توانیم از هر مشخصه‌ی قابل اندازه‌گیری بهره بگیریم که با گرمی و سردی جسم تغییر می‌کند. به این ویژگی اصطلاحاً کمیت دماسنجی می‌گویند.

کمیت دماسنجی در دماسنج جیوه‌ای، ارتفاع جیوه‌ی درون لوله‌ی دماسنج و در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است. (فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

-۸۴

(اشکان برزگر)

مطابق اصل ارشمیدس، وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو می‌رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره‌ی جابجا شده توسط جسم برابر است. از هنگامی که گلوله به‌طور کامل درون ظرف آب قرار گیرد، با توجه به این‌که چگالی آن بیشتر است، درون آب سقوط می‌کند. از طرفی در مدت سقوط گلوله درون ظرف آب، حجم آب جابجا شده توسط آن تغییری نمی‌کند. بنابراین از هنگامی که گلوله به‌طور کامل درون ظرف آب قرار می‌گیرد، نیروی شناوری وارد بر آن ثابت می‌ماند.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۸۵

(سید یلال میری)

طبق معادله‌ی پیوستگی، اگر جریان آب درون لوله را با اندیس ۱ و جریان آب خروجی از شیر را با اندیس ۲ نام‌گذاری کنیم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} A_1 v_1 &= A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \\ D_2 &= \frac{1}{2} D_1 \\ \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} &= \left(\frac{D_1}{\frac{1}{2} D_1}\right)^2 = 4 \Rightarrow v_2 = 4v_1 \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \frac{4v_1 - v_1}{v_1} \times 100 = +300\%$$

درصد تغییر تندی:

علامت مثبت به معنای افزایش است.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۸۶

(مهوری میراب‌زاده)

ابتدا دما را برحسب کلونین می‌یابیم:

$$T = \theta + 273 = 35 + 273 = 308 \text{ K}$$

دما برحسب درجه‌ی فارنهایت برابر است با:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5} \times 35 + 32 = 63 + 32 = 95 \text{ }^\circ\text{F}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

-۸۷

(آرمین سعیدی‌سوق)

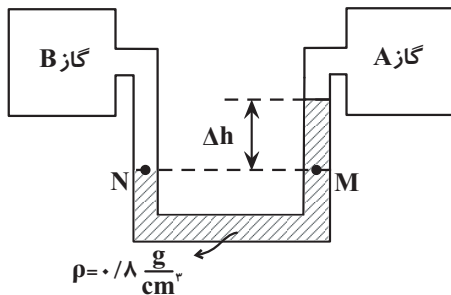
در ابتدای ورود دو جسم به مایع، هر دو جسم ابتدا تا حدی به دلیل انرژی‌هایی که دارند در مایع فرو می‌روند. با توجه به غوطه‌ور ماندن جسم B در مایع، نتیجه می‌گیریم که چگالی این جسم، برابر با چگالی مایع است. از طرفی جسم A به ته ظرف سقوط کرده است. بنابراین چگالی جسم A از چگالی مایع و همچنین از چگالی جسم B بیشتر است.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۸۸

(زهره رامشینی)

فشار در نقاط M و N برابر است. بنابراین:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho g \Delta h = P_B$$

$$P_A - P_B = -\rho g \Delta h$$

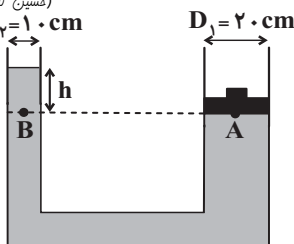
$$\Rightarrow P_A - P_B = -800 \times 10 \times ((20 - 5) \times 10^{-2}) = -1200 \text{ Pa}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۸۹

(مسین تاشی)

مطابق شکل، با توجه به برابری فشار نقاط A و B، فشار ایجاد شده توسط پیستون باید برابر با فشار ستون آب در بالای نقطه‌ی B باشد. بنابراین:





با توجه به نقاط هم‌تراز  $M$  و  $N$  داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_1 = P_3 + P_2 + P_0 \quad (1)$$

باید حساب کنیم که فشار هر کدام از مایع‌ها معادل فشار چند سانتی‌متر جیوه است. پس:

$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 6/8 \times 1/7 = 13/6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0/85 \text{ cm}$$

$$\rho_2 h_2 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 3/4 \times 2/4 = 13/6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0/85 \text{ cm}$$

$$\rho_3 h_3 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1/7 \times 1/7 = 13/6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0/2125 \text{ cm}$$

با توجه به رابطه‌ی (۱) فشار گاز را به دست می‌آوریم:

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + 0/85 \text{ cmHg} = 0/85 \text{ cmHg} + 0/2125 \text{ cmHg} + 75 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{گاز}} = 75/2125 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۹۳

(معدی میراب‌زاده)

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو می‌رود، شاره نیرویی بالاسو ( $F_b$ ) بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره‌ی جایجا شده توسط جسم برابر است. از طرفی حجم آب جایجا شده، برابر با حجم جسم است. بنابراین:

$$V_{\text{آب جایجا شده}} = V_{\text{جسم}} = 200 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{آب جایجا شده}} = \rho_{\text{آب جایجا شده}} V_{\text{آب جایجا شده}} = m$$

$$= 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 200 \text{ cm}^3 = 200 \text{ g} = 0/2 \text{ kg}$$

$$F_b = m g = 0/2 \times 10 = 2 \text{ N}$$

نیروسنج پیش از ورود جسم به آب، وزن جسم را نشان می‌داد. بنابراین:

$$F_{\text{نیروسنج}} = m g = (\rho_{\text{جسم}} V_{\text{جسم}}) g$$

$$= (8 \times 10^3 \times 200 \times 10^{-6}) \times 10 = 16 \text{ N}$$

بنابراین عددی که نیروسنج در حالت دوم نشان می‌دهد برابر است با:

$$F'_{\text{نیروسنج}} = 16 - 2 = 14 \text{ N}$$

عکس‌العمل نیروی شناوری به آب وارد می‌شود و در نتیجه ترازو به اندازه‌ی نیروی شناوری عدد بزرگتری را نشان می‌دهد. داریم:

$$F'_{\text{ترازو}} = F_{\text{ترازو}} + 2 = 20 + 2 = 22 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۹۴

(زهره رامشینی)

وقتی جسم را داخل آب فرو می‌بریم طبق اصل ارشمیدس، نیروی شناوری به بزرگی وزن آب جایجا شده در جهت بالا به جسم وارد می‌شود. بنابراین وزنی که نیروسنج نشان می‌دهد کمتر از وزن واقعی جسم است. از طرفی اگر آب  $\rho = \rho_{\text{جسم}}$  باشد، نیروسنج عدد صفر را نشان خواهد داد.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

$$\frac{m_{\text{پیستون}} g}{A_1} = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} \Rightarrow \frac{m_{\text{پیستون}}}{A_1} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3 \times \left(\frac{0/2}{2}\right)^2} = 1000 \times h \Rightarrow h = 3/33 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۹۰

(ممسن پیکان)

با تخلیه‌ی هوای درون لوله، آب تا جایی در لوله بالا خواهد رفت که فشار ستون آب درون لوله با فشار هوای چاه یکسان گردد. بنابراین:

$$P_{\text{آب}} = P_{\text{چاه}} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 96 \text{ cmHg}$$

حالا ارتفاع جیوه را به ارتفاع آب تبدیل می‌کنیم. داریم:

$$\rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1000 \times h_{\text{آب}} = 13600 \times 96 \times 10^{-2} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 13/1 \text{ m} \approx 13 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۹۱

(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از رابطه‌ی  $P = \frac{F}{A}$ ، مساحت هر یک از پنجره‌ها را به دست می‌آوریم و سپس با استفاده از رابطه‌ی  $A = \pi r^2$ ، شعاع آن‌ها را حساب می‌کنیم. دقت کنید در رابطه‌ی  $P = \frac{F}{A}$  باید فشار ناشی از آب را قرار

دهیم. بنابراین:

$$P_{\text{آب}} = P_{\text{کل}} - P_{\text{هوای آزاد}} = 5 \times 10^5 - 10^5 = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{آب}} = \frac{F_{\text{آب}}}{A} \Rightarrow 4 \times 10^5 = \frac{1/08 \times 10^5}{A}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1/08}{4} = 0/27 \text{ m}^2$$

$$A = \pi r^2 \Rightarrow 0/27 = 3 \times r^2$$

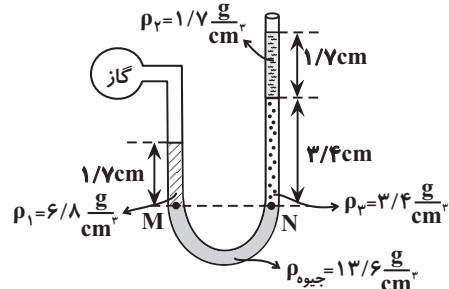
$$\Rightarrow r = 0/3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۹۲

(هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به این که مایع با چگالی بیشتر پایین‌تر قرار می‌گیرد، ترتیب قرارگیری مایع‌ها به صورت شکل زیر است و داریم:





-۹۵

(امید یعقوبی اصل)

نیروی شناوری برابر وزن مایع جابجا شده است. از طرفی حجم مایع جابجا شده در هر یک از ظروف، برابر حجم جسم است:

$$V_{\text{جسم}} = V_A = V_B = V_C$$

بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \\ \rho_A &= 2\rho_B \\ \rho_B &= 2\rho_C \end{aligned} \right\} \Rightarrow m_A = 2m_B = 4m_C \Rightarrow m_A g = 2m_B g = 4m_C g$$

بنابراین وزن مایع جابجا شده در ظرف **A**، دو برابر وزن مایع جابجا شده در ظرف **B** و وزن مایع جابجا شده در ظرف **B**، دو برابر وزن مایع جابجا شده در ظرف **C** است. بنابراین:

$$(F_b)_A = 2(F_b)_B = 4(F_b)_C$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۹۶

(آرمین سعیری سوق)

با استفاده از معادله‌ی پیوستگی داریم:

$$A \text{ ورودی } v = A \text{ خروجی } v \Rightarrow \frac{v_{\text{خروجی}}}{v_{\text{ورودی}}} = \frac{A_{\text{ورودی}}}{A_{\text{خروجی}}}$$

$$\frac{A = \pi r^2}{v_{\text{ورودی}}} \Rightarrow \frac{v_{\text{خروجی}}}{v_{\text{ورودی}}} = \left( \frac{r_{\text{ورودی}}}{r_{\text{خروجی}}} \right)^2$$

بنابراین:

$$\frac{r_{\text{ورودی}}}{r_{\text{خروجی}}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{r_{\text{ورودی}}}{r_{\text{خروجی}}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{r_{\text{ورودی}}}{r_{\text{خروجی}}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{d_{\text{خروجی}}}{d_{\text{ورودی}}} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳)

-۹۷

(زهرا امیریان)

با توجه به این که شاره از لوله‌های ۱ و ۲ وارد و از لوله‌های ۴ و ۵ خارج می‌شود و آهنگ حجمی ورودی با آهنگ حجمی خروجی برابر است، اگر معادله‌ی پیوستگی را بنویسیم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} A_1 v_1 + A_2 v_2 &= A_3 v_3 \\ A_3 v_3 &= A_4 v_4 + A_5 v_5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A_1 v_1 + A_2 v_2 = A_4 v_4 + A_5 v_5$$

از طرفی با توجه به صورت سوال:

$$A_1 = A_4, v_2 = 5v_1, v_4 = v_5, A_2 = 3A_1, A_5 = 2A_1$$

بنابراین:

$$A_1 v_1 + 3A_1 \times 5v_1 = A_1 v_4 + 2A_1 v_4 \Rightarrow 16A_1 v_1 = 3A_1 v_4$$

$$\Rightarrow \frac{v_4}{v_1} = \frac{16}{3}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۹۸

(زهرا رامشینی)

اگر از معادله‌ی پیوستگی استفاده کنیم، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\Rightarrow (1 \text{ cm}^2) \times (0.15 \frac{\text{cm}}{\text{s}}) = (1 \times 10^{-2} \text{ cm}^2) \times v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = 15 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = (15 \frac{\text{cm}}{\text{s}}) \times (\frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}}) \times (\frac{10^{-3} \text{ km}}{1 \text{ m}}) \times (\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}})$$

$$= 0.54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

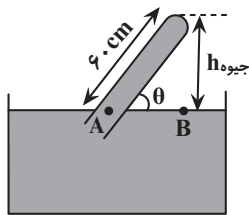
(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

-۹۹

(امید یعقوبی اصل)

از برابری فشار در نقاط **A** و **B** استفاده می‌کنیم. بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{محیط}} + P_{\text{انتهای لوله}} = P_{\text{ستون جیوه}} + P_{\text{محیط}}$$



$$\Rightarrow P_{\text{محیط}} = P_{\text{محیط}} + \rho g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}} + 59200 = 10^5 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 30 \text{ cm}$$

بنابراین زاویه‌ی  $\theta$  را می‌یابیم:

$$\sin \theta = \frac{h_{\text{جیوه}}}{\text{طول لوله}} = \frac{30 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

-۱۰۰

(ملیحه پعفری)

ابتدا  $50^\circ \text{C}$  را برحسب درجه‌ی فارنهایت به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 = \frac{9}{5} \times 50 + 32 = 90 + 32 = 122^\circ \text{F}$$

برای این که ببینیم دماسنج معرفی شده در صورت سوال،  $50^\circ \text{C}$  را چند درجه نشان می‌دهد، داریم:

$$\frac{252 - 12}{100} = \frac{252 - x}{100 - 50} \Rightarrow x = 122^\circ$$

بنابراین: اختلاف اعداد  $122 - 122 = 10$ 

توجه کنید که یکای **x** و **F** متفاوت است و در این سوال تنها اختلاف مقادیر عددی‌شان مدنظر است.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

## شیمی ۱

-۱۰۱

(فسن رمفتی کوکثره)  
زغال سنگ نسبت به دیگر منابع برای تولید برق، گاز کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند.  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۱۰۲

(حصین سلیمی)  
تنها مورد سوم نادرست است.  
برای موازنه‌ی واکنش به روش وارسی، اغلب به ترکیبی که دارای بیشترین تعداد اتم است، ضریب یک می‌دهیم. (نه همواره)  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۸ و ۵۹)

-۱۰۳

(حصین سلیمی)  
گرمای آزاد شده (برحسب کیلو ژول بر گرم):  
هیدروژن < گاز طبیعی < بنزین < زغال سنگ  
(شیمی، ۱، صفحه‌ی ۷۶)

-۱۰۴

(پیمان فواپوی مهر)  
طبق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با مجموع جرم فراورده‌ها برابر است؛ یعنی:  
$$a + b = c \Rightarrow \frac{a+b}{c} = 1$$
  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۱۰۵

(منصور سلیمانی ملکان)  
ابتدا تعداد الکترون‌های ظرفیتی  $XO_2$  را با توجه به ساختار داده شده تعیین می‌کنیم تا تعداد الکترون‌های ظرفیتی  $X$  تعیین شود، مطابق زیر:  
$$18 = X + (2 \times 6) \Rightarrow X = 6$$
  
حال ساختار  $XOCl_2$  را با در نظر گرفتن ۶ الکترون:  
$$\begin{array}{c} \ddot{Cl} - \ddot{X} - \ddot{Cl} \\ | \\ \ddot{O} \end{array}$$
  
ظرفیتی برای  $X$ ، مطابق روبرو، رسم می‌کنیم:  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

-۱۰۶

(علی مؤیدری)  
با توجه به ضرایب داده شده در واکنش موازنه شده، فراورده  $N_2O_3$  است و معادله‌ی واکنش به صورت زیر نوشته می‌شود:  
$$4NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2N_2O_3(g)$$
  
نام فراورده، دی‌نیتروژن تری‌اکسید است.  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۱۰۷

(منصور سلیمانی ملکان)  
نام درست ترکیب‌ها:  
«الف»:  $CrCl_3$ ، کروم (III) کلرید  
«ب»:  $CaO$ ، کلسیم اکسید  
«پ»:  $Cl_2O_5$ ، دی‌کلرو پنتا اکسید  
«ت»:  $Cu_2S$ ، مس (I) سولفید  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۱۰۸

(منصور سلیمانی ملکان)  
ردپای کربن دی‌اکسید که بر اثر افزایش مقدار کربن دی‌اکسید موجود در هوا ایجاد می‌شود باعث افزایش میانگین دما در کره زمین (نمودار ۳) ذوب شدن برف و یخ‌های قطبی (نمودار ۱) و افزایش میانگین سطح آب‌های آزاد (نمودار ۲) می‌شود، بنابراین افزایش میانگین دما در کره زمین باعث زودتر فرا رسیدن فصل بهار در زمین می‌شود.  
(شیمی، ۱، صفحه‌ی ۶۹)

-۱۰۹

(مهمر عظیمیان زواره)  
 $CO_2$  تولید شده در یک سال:  
$$20 \times 250 \times 1000 \times 365 \times 10^{-3} = 1 / 46 \times 10^6 \text{ kg}$$
  
شمار درخت‌های لازم برای از بین بردن ردپای این مقدار  $CO_2$ :  
درخت  $1 / 46 \times 10^6 \text{ kg} = 400000$   
 $36 / 5 \text{ kg}$   
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

-۱۱۰

(علی مؤیدری)  
واکنش موازنه شده:  
$$C_2H_4(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$$
  
پس فقط رابطه‌ی  $\frac{b}{c} = d - a = 3$  درست است.  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

## سوال‌های شاهد (گواه)

-۱۱۱

(کتاب سه‌سطفی)  
پلاستیک‌های سبز یا (زیست‌تخریب‌پذیر)، (پلیمرهایی) هستند که بر پایه‌ی مواد (گیاهی) ساخته می‌شوند و (همانند) سوخت سبز در ساختار آن‌ها (اکسیژن) وجود دارد.  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۱۱۲

(سراسری هنرستان - ۶۵)  
براساس قانون پایستگی جرم در یک واکنش شیمیایی، تعداد اتم هر عنصر معین در دو سمت معادله‌ی واکنش باید یکسان باشد.  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۱۱۳

(کتاب سه‌سطفی با تغییر)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: فرآورده‌ی غیرمشتک سوختن آن‌ها  $SO_2$  یا گوگرد دی‌اکسید می‌باشد.  
گزینه‌ی «۲»: برای تبدیل  $CO_2$  به مواد معدنی، آن را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند تا منیزیم کربنات یا کلسیم کربنات به‌دست آید.  
گزینه‌ی «۴»: سوخت سبز تنها از پسماندهای گیاهی به‌دست می‌آید.  
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۶)

-۱۱۴

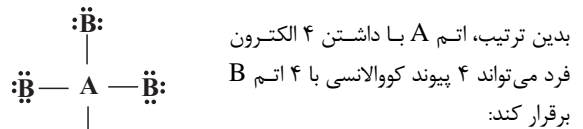
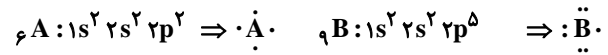
(سراسری هنرستان - ۹۰)  
به دام انداختن و برگرداندن انرژی تابشی به وسیله‌ی مولکول‌های کربن دی‌اکسید و گازهای دیگر موجود در هواکره را اثر گلخانه‌ای می‌نامند.  
(شیمی، ۱، صفحه‌ی ۷۳)



۱۱۵-

(سراسری ریاضی -۷۱)

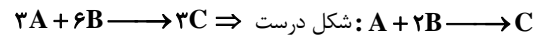
با توجه به آرایش‌های الکترونی زیر، عنصر A متعلق به گروه ۱۴ است و ۴ الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد. از طرفی، عنصر B متعلق به گروه ۱۷ بوده و دارای ۷ الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود است:



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۱۶-

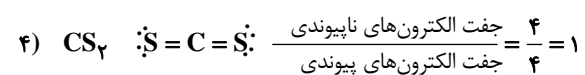
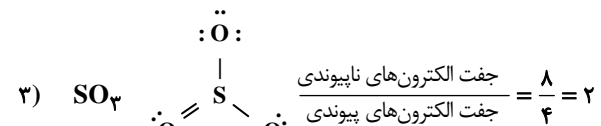
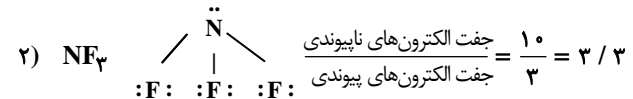
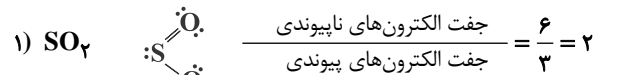
(کتاب آبی)



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۱۷-

(سراسری ریاضی ۹۳ با تغییر)

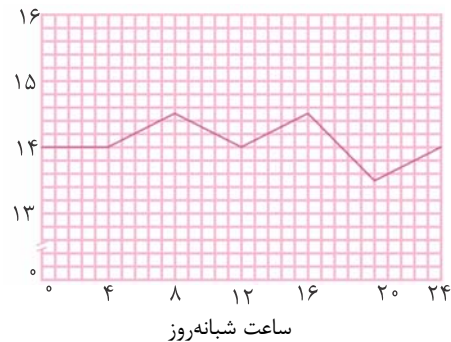


(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۱۸-

(کتاب آبی)

نمودار صحیح تغییر دما در ساعات مختلف شبانه روز در داخل گلخانه به صورت زیر است:



(شیمی، ۱، صفحه‌ی ۷۲)

۱۱۹-

(کتاب سه‌سطحی با تغییر)

طبق واکنش، مقدار کاهش جرم مربوط به خروج گاز هیدروژن می‌باشد. بررسی عبارات:

الف) طبق نمودار پس از ۴۰s، جرم مخلوط تغییر نکرده و نشان از پایان واکنش می‌باشد.

ب) جرم هیدروژن تولید شده در ۲۰ ثانیه اول برابر است با:

$$12 - 9 = 3 \text{ g}$$

پ) کل هیدروژن تولیدی  $12 - 8 = 4 \text{ g}$

$$\frac{\text{جرم هیدروژن}}{\text{جرم اولیه}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۰-

(کتاب آبی)

۵ = تعداد اتم‌ها  $\rightarrow \text{N}_2\text{O}_3$  دی‌نیتروژن‌تری‌اکسید (الف)

۵ = تعداد یون‌ها  $\left. \begin{array}{l} \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ : آلومینیم اکسید} \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ : آهن (III) اکسید} \end{array} \right\}$

بنابراین جای خالی اول، در هر چهار گزینه به‌درستی تکمیل شده است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد عنصرها} \\ \text{تعداد اتم‌ها} \end{array} \right\} \text{SF}_6 \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد اتم‌ها} \\ \text{تعداد عنصرها} \end{array} \right\} \text{IF}_5 \rightarrow \frac{6}{2} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$$

$$\text{Cu}_2\text{S} \rightarrow \frac{\text{تعداد کاتیون‌ها}}{\text{تعداد آنیون‌ها}} = \frac{2}{1} = 2 \quad \text{مس (I) سولفید (پ)}$$

$$\text{CrF}_7 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد کاتیون‌ها} \\ \text{تعداد آنیون‌ها} \\ \text{تعداد آنیون‌ها} \\ \text{تعداد کاتیون‌ها} \end{array} \right. = \frac{1}{2} = 2 \quad \text{کروم (II) فلوئورید (ت)}$$

نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مس (I) سولفید ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) با نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در کروم (II) فلوئورید ( $\text{CrF}_7$ ) برابر است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع تعداد جفت الکترون‌های پیوندی} \\ \text{مجموع تعداد جفت الکترون‌های پیوندی} \end{array} \right\} \text{HCN} \rightarrow \text{H}-\text{C} \equiv \text{N} = 4$$

$$\text{CO} \rightarrow \text{:C} \equiv \text{O:} = 3$$

$$\text{Mg}_3\text{N}_2 \rightarrow \frac{\text{تعداد آنیون‌ها}}{\text{تعداد کاتیون‌ها}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{4}{3}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۵

۱۵۶

۱۵۷

۱۵۸

۱۵۹

۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

۱۶۹

۱۷۰

۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

۱۷۴

۱۷۵

۱۷۶

۱۷۷

۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

۱۸۱

۱۸۲

۱۸۳

۱۸۴

۱۸۵

۱۸۶

۱۸۷

۱۸۸

۱۸۹

۱۹۰

۱۹۱

۱۹۲

۱۹۳

۱۹۴

۱۹۵

۱۹۶

۱۹۷

۱۹۸

۱۹۹

۲۰۰