



بایه‌ی دهم (ریاضی - تجربی)

۲۴ دی ماه ۹۵

نظریه‌های سوال

تعداد سوال دهم ریاضی: ۱۳۰ + ۶ سوال نظر خواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سوال دهم تجربی: ۱۳۰ + ۶ سوال نظر خواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

مدت زمان پاسخگویی	شماره‌ی صفحه	شماره‌ی سوال	تعداد سوال	نوع سوال	موضوع	مدت زمان
۱۵ دقیقه	۳	۱-۱۰	۱۰		فارسی (۱)	۱۰
۱۵ دقیقه	۴	۱۱-۲۰	۱۰		عربی (۱)	
۱۰ دقیقه	۵	۲۱-۳۰	۱۰		دین و زندگی (۱)	
۲۰ دقیقه	۶-۷	۳۱-۵۰	۲۰	مطبی	زبان انگلیسی (۱)	
۳۰ دقیقه	۸	۵۱	۲۰	ریاضی (۱)		
۳۵ دقیقه	۱۰	۷۱	۲۰		فیزیک (۱) - گروه ریاضی	۱۰
۲۰ دقیقه	۱۳	۹۱	۲۰		فیزیک (۱) - گروه تجربی	
۲۰ دقیقه	۱۴	۱۱۱	۲۰		شیمی (۱)	
	۱۹	۱۳۱	۲۰		هندسه (۱) - گروه ریاضی	
۲۰ دقیقه	۲۱	۱۵۱	۲۰		زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی	
		۲۹۳	۶		نظر خواهی	

مطرحان

نام گروه	نام درس	توضیحات
حمید اطمینی - سید حسن خان یزد - محمداسین زمان یزدی - سیده کلانی	فارسی (۱)	
درین‌سپین ابراهیمی - سیده شه‌روی - حسن رضایی - رضا محمودی	عربی (۱)	
حامد دورانی - مرتضی سعیدی کیم - فریبرز آزادبافت - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی	دین و زندگی (۱)	
سید حسن زاهدی - سیدار شید شنجی - علی شنگویی - علی عاشوری - جواد حبیبی	زبان انگلیسی (۱)	
حمید اطمینی - سید حسن خان یزد - محمداسین زمان یزدی - سیده کلانی	ریاضی (۱)	
حسن اسماعیلزاده - مرتضی اسماعیلی - بانگ اسلامی - امیر افراسیاب - امیر حسین برادران - اشکان توکلی - دیپه جعفری - حبیب زرین گلشن - آرمن سیدی‌سول - محمودیه علیزاده - ایرادیم لیلی‌دوست - فاطمه کلانتر لاری - جعفر شیخ - اسحاق محمدی - امیر محمودی اترابی - سیدعلی سیربوری	فیزیک (۱) - گروه ریاضی	
حمید پیلو - حسن رضی کرکده - علی‌محمد علیزاده - عروان محمودی - امیر حسن سیربوری - امید محمدی - علی نویدی - محمدرضا وسنگری	فیزیک (۱) - گروه تجربی	
امیر حسن ابراهیمی - محمد بهرامی - محمد خندان - محمدکاظم شماعی - دانیال حبیبی - علی شیخ آبه‌گدی - محمدابراهیم گیتی زاده - سعید محمد کریمی - سیده عادل رضا مرگشوی - حسن نسیمی ناهوی	شیمی (۱)	
امیر حسن بهروزبای فرد - علی کرمانت - بهرام سرحسبی - سیدین سوزانی - سلار خوشیار	هندسه (۱) - گروه ریاضی	
	زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی	

مستوفین درس

مستوفین درس گروه	نام مستوفین علمی	نام مستوفین گروه آزمون	نام درس
مستوفین ریاضی	سید حسن خان یزد	حمید اطمینی	فارسی (۱)
لیلا ایزدی	سیده‌محمدعلی سیربوری	رضا محمودی	عربی (۱)
زهره حبیبی	ساجد اسحاقی	حامد دورانی	دین و زندگی (۱)
لالله لاجت پشته	مهدی تیموری - عبدالرشید شنجی	جواد حبیبی	زبان انگلیسی (۱)
سیده اسکندری	حمید زرین گلشن - محمد طه‌بیززاده - حسن اطمینی	ایمان حبیبی‌موشانی	ریاضی (۱)
آیة اسفندیاری	بانگ اسلامی - عروان بهتازبور - ایمان حبیبی‌موشانی	حمید زرین گلشن	فیزیک (۱) - گروه ریاضی
سیده اسکندری	عروان محمودی - امیر حسن سیربوری - سیده راسخ‌بازور - جواد اسکندری‌نشار	محمیه پیلو	فیزیک (۱) - گروه تجربی
سیده اسکندری	محمد طه‌بیززاده - بهروزداد مرگشوی - محمد خندان	هادی پیلو	شیمی (۱)
لیلا علی‌گبری	سیدین سوزانی - سیده پشته	امیر حسن بهروزبای فرد	هندسه (۱) - گروه ریاضی

گروه فنی و تجربی

مدیر گروه اختصاصی	مدیر گروه اختصاصی
شیلا گیانی	شیلا گیانی
لالله علیپس	لالله علیپس
مدیر گروه سید محمد علی مرتضوی	مدیر گروه سید محمد علی مرتضوی
مدیر گروه مرتیم صالحی	مدیر گروه مرتیم صالحی
علیرضا سعادآبادی	علیرضا سعادآبادی

پایگاه علمی آموزش خانواده (وقف علم)
دفتر مرکزی: میدان انقلاب پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۳۳۳۳۳۳۳ - ۳۱

۱۵ دقیقه

فارسی (۱)

فارسی (۱)

ادبیات غنایی، ادبیات
بایداری (در سایه سار نخل
ولایت، غرّش شیران)
صنعه‌های ۴۸ تا ۷۳
نگارش (۱)
نوشته‌های عینی، نوشته‌های
گزارش‌گونه
صنعه‌های ۴۰ تا ۷۱

- ۱- در کدام گزینه واژه‌های «هرام، خشت، مهمیز، ماسوا» به ترتیب درست معنا شده است؟
 (۱) جامه‌ی خاص حج، آجر خام، آلتی فلزی که هنگام سواری بر پاشنه‌ی چکمه می‌بندند، خدای تعالی
 (۲) جسم‌هایی مخروطی‌شکل، آجر خام، آلتی فلزی که هنگام سواری بر پاشنه‌ی چکمه می‌بندند، هر چه به‌جز خدای تعالی
 (۳) جسم‌هایی مخروطی‌شکل، برج، سم اسب، خدای تعالی
 (۴) جامه‌ی خاص حج، برج، سم اسب، هر چه به‌جز خدای تعالی
- ۲- در متن زیر، چند نادرستی املائی وجود دارد؟
 «برادران یوسف، چون او را حسن صورت و صیرت دیدند و یعقوب را بدو میل و عنایت دیدند، آهنگ کید و مکر و عداوت کردند تا مگر او را هلاک کنند. تدبیر برادران برخلاف تقدیر رحمان آمد. ملک تعالی او را دولت بر دولت زیادت کرد و مملکت و نبوت زیادت بر زیادت کرد.»

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

۳- کدام متن زیر معرف «محتشم کاشانی» است؟

- (۱) نیرومندترین وزیر دودمان سلجوقی است که «سیرالملوک» را از خود به جای گذاشته است. وی در اصفهان دفن شده است.
 (۲) از قصیده‌سرایان بزرگ ادبیات فارسی است که متانت سبک و دقت معنی و جزالت اسلوب، او را از دیگر شاعران فارسی ممتاز می‌کند.
 (۳) شاعر پارسی‌گوی سده‌ی دهم هجری است که معروف‌ترین مرثیه‌ی واقعه‌ی عاشورا در ادبیات فارسی را سروده است.
 (۴) کلام این شاعر ادبیات فارسی ساده و عمدتاً حمد خدا، نعت پیامبر اسلام و وعظ و اندرز و تحقیق و انتقاد از نابه‌سامانی‌های زمان است.
- ۴- در متن زیر درباره‌ی کتاب «دن کیشوت»، به ترتیب چند واژه‌ی مشتق، مرکب و مشتق‌مرکب وجود دارد؟
 «کتاب اثر نویسندگانی اسپانیایی است. او بخش اول این کتاب خواندنی را که داستان زندگی فردی است که دچار توهم است، در زندان نوشته. در این کتاب، نقش اصلی داستان خود را شوالیه می‌پندارد و کوه و درخت را دشمن خود تأثیرگذاری این کتاب بر جریان‌های داستان‌نویسی، انکارشدنی نیست.»

(۱) چهار، صفر، سه (۲) چهار، یک، دو (۳) پنج، صفر، سه (۴) پنج، یک، سه

۵- درباره‌ی جهش ضمیر در بیت زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- «همت بدرقه‌ی راه کن ای طایر قدس / که دراز است ره مقصد و من نوسفرم»
 (۱) «م» پس از «همت»، در اصل پس از «راه» قرار داشته است.
 (۲) «م» پس از «همت»، در اصل پس از «طایر» قرار داشته است.
 (۳) «م» پس از «نوسفر»، در اصل پس از «مقصد» قرار داشته است.
 (۴) «م» پس از «نوسفر»، در اصل پس از «دراز» قرار داشته است.

۶- در کدام گزینه گروهی اسمی هست که الگوی آن با بقیه‌ی گروه‌ها متفاوت است؟

- (۱) بیستوپنج سلاح خاص / هر خبر خوش
 (۲) کدوم زمین وسیع؟ / این مردم نادان
 (۳) بهترین پیغامبر خدا / چند کتاب کتاب‌خانه
 (۴) صدوهفتاد دهنده‌ی تازه‌نفس / روز سرنوشت‌ساز نبرد

۷- در بیت زیر نقش دستوری واژه‌های «مرد» و «چشم» به ترتیب کدام است؟

- «حفظ تا حدی که مرد از فرط بی‌قوتی جو شمع / چشم خود را سوختی در آتش و بردی به کار»
 (۱) نهاد، نهاد (۲) نهاد، مفعول (۳) مفعول، نهاد (۴) مفعول، مفعول

۸- کدام بیت «منجاز» ندارد؟

- (۱) گو شمع میارید در این جمع که امشب / در مجلس ما ماه رخ دوست تمام است
 (۲) سر آن ندارد امشب که برآید آفتابی / چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی
 (۳) دل نبیند آن که باشد جسم و جان را او حجاب / سر ندارد آن که بنهد پا در این ره سراسری
 (۴) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای؟ / من در میان جمع و دلم جای دیگر است
- ۹- بیت کدام گزینه با سایر ابیات مفهوم مشترکی ندارد؟
 (۱) حافظاً چون غم و شادی جهان در گذر است / بهتر آن است که من خاطر خود خوش دارم
 (۲) ز قدرت درگذر قدرت قضا راست / تو فرمانرانی و فرمان خدا راست
 (۳) چون همه وضع جهان گذران در گذر است / مگذر از عالم شیدایی و شوریده‌سری
 (۴) سرای خانه‌ی گیتی که خانه‌ی دودر است / در او اساس اقامت منه که رهگذر است

۱۰- به ترتیب کدام ابیات از ابیات زیر با دو عبارت «الدهر یومان یوم لک و یوم علیک» و «کل نفس ذئقة الموت» قرابت معنایی دارند؟

- الف. در گیتی ای شگفت کران داشت هر چه داشت / چون بنگرم عجایب گیتی کران نداشت
 بد چنین است رسم سرای سپنج / گهی نوش بار آورد گله رنج
 ج. همه مرگ راییم شاه و سپاه / اگر دیر مانیم اگر چند گاه
 د. گرید همی نیاز جهان از عطای تو / خندد همی عطای تو بر گنج شایگان

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



عربی (۱)

۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكِ

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

درس‌های ۳ و ۴

صفحه‌های ۲۵ تا ۵۴

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ: (۱۳ - ۱۱)

۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «هِيَ لَا تَصَدِّقُ أَنْ يَتَسَاقَطَ مِنَ السَّمَاءِ مَطَرٌ مِنَ السَّمَكِ كَمَا أَنَّهَا لَا تَصَدِّقُ أَنَّ الْفَرَسَ يَقْدِرُ عَلَى التَّرْمِ وَقَفًّا عَلَى أقدامِهِ!»

(۱) او باورش نمی‌شد که باران ماهی از آسمان بیارد و نیز باورش نمی‌شد که اسب ایستاده بتواند به راحتی بخوابد!

(۲) باور نمی‌کنی که باران ماهی از آسمان بر سرت بیارد؟ همان‌طور که باور نمی‌کنی که اسبی ایستاده بتواند به خواب رود!

(۳) او باور نمی‌کند که از آسمان بارانی از ماهی فرو بریزد همان‌گونه که او باور نمی‌کند که اسب بتواند ایستاده روی پاهایش بخوابد!

(۴) او راست نمی‌گوید که از آسمان باران ماهی فرو می‌ریزد همان‌طور که راست نمی‌گوید که اسبی که بر پاهایش ایستاده بتواند بخوابد!

۱۲- عَيْنُ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ: «فِي الْمَدْرَسَةِ تَضَارَبْنَا لِلْمَرَّةِ الثَّانِيَةِ فَتَدْخُلُ مَعْلَمًا وَنُذَمُّنَا عَلَى عَمَلِنَا الْفَاسِدِ!»

(۱) دو دفعه در مدرسه با هم دعوا کردیم؛ اما پس از ورود معلممان از کارمان پشیمان شدیم!

(۲) برای دومین بار در مدرسه دچار درگیری شدیم؛ پس معلم وارد شد و ما احساس ندامت کردیم!

(۳) در مدرسه برای دومین بار با یکدیگر دعوا کردیم؛ پس معلممان وارد شد و ما را از کار زشتمان پشیمان کرد!

(۴) او دو بار ما را مورد ضرب و شتم قرار داد؛ پس وقتی معلم وارد مدرسه شد، او را از رفتارش پشیمان کرد!

۱۳- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) قَسَمْنَا الْمَدِيرَ إِلَى أَرْبَعَةِ أَفْرَقَةٍ وَ ذَهَبْنَا إِلَى سَفَرَةٍ عِلْمِيَّةٍ لتهيئة أبحاث عن الطبيعة. مدير ما را به چهار گروه تقسیم کرد و به یک سفر علمی برای تهیه پژوهش‌هایی در طبیعت رفتیم.

(۲) أنا كنتُ في الفريق الأول و ذهبنا إلى البحر للبحث عن الأسماك. من در گروه اول بودم و برای پژوهش درباره‌ی ماهی‌ها به دریا رفتیم.

(۳) كانت مياه البحر هادئة. بغتة عَصَفَتْ رِيحٌ شديدةٌ و صارَ البحرُ موجًا. آب دریا آرام بود. ناگهان باد شدیدی وزید و دریا طوفانی شد.

(۴) فأصابتُ صاعقةً سفينتنا فاحترقت و ما كان رجاءُ نجاتنا! پس صاعقه‌ای به کشتی ما برخورد کرد و آتش گرفت و امیدی برای نجات ما نبود!

۱۴- عَيْنُ الْمَفْهُومِ الْمُنَاسِبِ لِهَذِهِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً و أَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ»

(۱) «و لا تسبوا الذين يدعون من دون الله»

(۲) «الله وليُّ الذين آمنوا يُخْرِجُهُم مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ»

(۳) «كُلُّ حِزْبٍ بِمَا لَدَيْهِمْ فَرِحُونَ»

(۴) «و اعتصموا بحبلِ الله جميعاً و لا تفرقوا»

۱۵- عَيْنُ مَا لَيْسَ مِنَ الظُّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ:

(۱) التُّلُوجُ

(۲) الأفرقة

(۳) الينابيع

(۴) المياه

۱۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ فِعْلِ الْأَمْرِ:

(۱) يا طالبان، إِبْحَثانِ عَنِ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ!

(۲) أنظرنِ إِلَى تِلْكَ السَّفِينَةِ يَا زَمِيلَاتِي!

(۳) يا إخوتي، اقترنِ مَنَّا إِذَا يَنْزِلُ الْجُنُودُ!

(۴) إيسعوا كَلَامِي بِدَقَّةٍ يَا شَابُّ!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۰ - ۱۷) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

عَلَى النَّاسِ أَنْ لَا يُصِرُّوا عَلَى نِقَاطِ خِلَافٍ لَا يَتَّفَعُّ بِهَا أَحَدٌ بَلْ يَهْتَمُّوا بِتَعَايُشِ سَلْمِي، مَعَ اخْتِطَافِ كُلِّ مِنْهُمُ بِعَقَائِدِهِ. إِنَّ خُرْيَةَ الْإِعْتِقَادِ هِيَ أَوْلَى حَقٍّ مِنْ حَقِّ الْإِنْسَانِ وَالْإِسْلَامُ قَامَ بِإِعْلَانِ الْأَصْلِ الْعَظِيمِ الَّذِي يَتَجَلَّى فِيهِ تَكْرِيمُ اللَّهِ لِلْإِنْسَانِ حِينَ تَأْذِي بِأَنْ: (لا إكراه في الدين ...).

۱۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

(۱) بَثُّ الْخِلَافِ يُسَبِّبُ التَّعَايُشَ السَّلْمِيَّ!

(۲) لا يجوزُ الإصرارُ عَلَى نِقَاطِ الْإِشْتِرَاكِ بَيْنَ الْأَدْيَانِ!

(۳) يَتَجَلَّى اتِّحَادُ الشُّعْبِ فِي كَلَامِ يُفَرِّقُهُمْ!

(۴) مَعَ التَّعَايُشِ السَّلْمِيِّ يَحْتَفِظُ الْجَمِيعُ بِعَقَائِدِهِمْ!

۱۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «لَا يُؤَكِّدُ النَّصُّ عَلَى ...»

(۱) الإكراه في الدين

(۲) حرية العقيدة

(۳) حق الانتخاب

(۴) مُدَاراةُ النَّاسِ

۱۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي مَاضِي الْمَصْدَرِ:

(۱) تعايُش: عايُش

(۲) إحتِطَاف: حَافِظ

(۳) تَكْرِيم: كَرَم

(۴) الإِسْلَام: إِسْلَم

۲۰- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ مَا تَحْتَهُ خَط: «قَامَ بِإِعْلَانِ الْأَصْلِ الْعَظِيمِ!»

(۱) برخاست

(۲) اقدام کرد

(۳) پرداخت

(۴) عمل کرد

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
آینده‌ی روشن، منزلگاه بعد
واقع‌ی بزرگ
صفحه‌های ۴۲ تا ۶۹

۲۱- میل به کمالات نامحدود، بیانگر ... معاد در پرتو ... است و وجود پیش‌بینی پاسخ مناسب برای گرایش‌های انسان، مرتبط با ... معاد در پرتو ... است.

- (۱) ضرورت - حکمت - ضرورت - حکمت
(۲) ضرورت - حکمت - ضرورت - عدل
(۳) ضرورت - عدل - امکان - قدرت الهی
(۴) امکان - قدرت الهی - ضرورت - عدل

۲۲- یکی از علل انکار معاد، نشناختن صفت ... الهی بوده و بعید بودن چیزی به معنای غیرممکن بودن آن

- (۱) قدرت - است
(۲) قدرت - نیست
(۳) علم - نیست
(۴) علم - است

۲۳- خداوند در کدام آیه، با تأکید فراوان خیر از جهان آخرت می‌دهد؟

- (۱) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات كالضاحات كالمفسدين فی الارض»
(۲) «افحسبتم انما خلقناکم عبداً و انکم الینا لا ترجعون»
(۳) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیہ و من اصدق من الله حدیثاً»
(۴) «ام نجعل المتقین كالضاحات»

۲۴- این که آدمیان پس از مرگ، از خداوند درخواست «ربّ ارجعون» سر می‌دهند، به دلیل این است که ...

- (۱) «کلّانها کلمة هو قائلها»
(۲) «هو من وراهم برزخ الی یوم یبعثون»
(۳) «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت»
(۴) «حتی اذا جاء احدهم الموت»

۲۵- منظور از کلمه‌ی «توفی» در قرآن کریم ... است و برای اشاره به بعد ... انسان استفاده شده است.

- (۱) دریافت تمام و کمال حقیقت انسان - روحانی
(۲) دریافت تمام و کمال حقیقت انسان - جسمانی و روحانی
(۳) فعالیت آگاهانه‌ی روح در برزخ - روحانی
(۴) فعالیت آگاهانه‌ی روح در برزخ - جسمانی و روحانی

۲۶- بنابر سخن مولای متقیان، علی (ع)، ایشان خبر از چه چیزهایی به مردگان می‌دهد؟

- (۱) رزق - همسر - مسکن
(۲) خانواده - مسکن - اموال
(۳) رزق - اموال - خانواده
(۴) همسر - مسکن - اموال

۲۷- ندای پیامبر گرامی اسلام (ص) به کشتگان جنگ ... مربوط به ... بوده که آیه‌ی شریفه‌ی ... فقط درباره‌ی برزخ است.

- (۱) بدر - حیات برزخی - «حتی اذا جاء احدهم الموت»
(۲) احد - حیات برزخی - «ینبوا الانسان یؤمنذ بما قدم و اخر»
(۳) بدر - حیات اخروی - «حتی اذا جاء احدهم الموت»
(۴) بدر - حیات اخروی - «ینبوا الانسان یؤمنذ بما قدم و اخر»

۲۸- «بر چیده شدن بساط حیات انسان و دیگر موجودات» و «آغاز شدن حیات مجدد» به ترتیب مربوط به حوادث ... و ... است.

- (۱) تغییر در ساختار آسمان‌ها و زمین - شنیده شدن صدای مهیب اول
(۲) تغییر در ساختار آسمان‌ها و زمین - زنده شدن همه‌ی انسان‌ها
(۳) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - شنیده شدن صدای مهیب اول
(۴) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - زنده شدن همه‌ی انسان‌ها

۲۹- آیه‌ی شریفه‌ی «و قالوا لجلودهم لم شهدتم علینا ...» از زبان ... است که در ... پس از ... آنان آمده است.

- (۱) بدکاران - برزخ - سوگند دروغ
(۲) کافران - برزخ - دادن نامه‌ی اعمال
(۳) بدکاران - قیامت - سوگند دروغ
(۴) کافران - قیامت - دادن نامه‌ی اعمال

۳۰- بهترین گواهان قیامت ... هستند، چون ...

- (۱) پیامبران و امامان - ظاهر و باطن اعمال انسان در دنیا را دیده و مصون از خطا هستند.
(۲) فرشتگان الهی - ظاهر و باطن اعمال انسان در دنیا را دیده و مصون از خطا هستند.
(۳) پیامبران و امامان - در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده و اعمالشان را ثبت کرده‌اند.
(۴) فرشتگان الهی - در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده و اعمالشان را ثبت کرده‌اند.



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 31-36 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.

۲۰ دقیقه

Wonders of
Creation

درس ۲

صفحه‌های ۴۳ تا ۶۹

31- Her Spanish is bad, but her Italian is even

1) badly

2) worst

3) much worst

4) worse

32- Why are you laughing? It is not ... at all!

1) more funny

2) the most funny

3) as funny as

4) funny

33- It's no ... that you are hungry. You didn't eat any breakfast.

1) sign

2) choice

3) fact

4) wonder

34- The ... can store a large amount of information.

1) cell

2) heart

3) brain

4) plasma

35- 50% of people wanted to donate their ... after death to save the lives of others.

1) muscles

2) organs

3) members

4) texts

36- Shiraz and Isfahan are two ... places for different visitors.

1) interesting

2) delicious

3) kind

4) careful

PART B: Reading Comprehension

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

The average human adult has more than 5 liters (6 quarts) of blood in his or her body. Blood carries oxygen and food to living cells and takes away their rubbish. It also gives safe cells to fight diseases and contains platelets that can form a plug in a damaged blood vessel to stop blood loss.

Through the circulatory system, blood adapts to the body's needs. When you are exercising, your heart pumps harder and faster to provide more blood and also oxygen to your muscles. During an illness, the blood gives more white cells to the site of disease, where they gather to fight and kill the harmful microbes.

All of these functions make blood a valuable liquid. Each year in the USA, 30 million units of blood are transfused to patients who need them. Blood is considered to be so valuable that it is also called "red gold" because the cells and proteins it contains can be sold for more than the cost of the same weight in gold.

37- The underlined phrase "safe cells" in paragraph 1 refers to

1) red cells

2) white cells

3) plasma

4) platelets

38- Blood is a valuable liquid because it

1) is called red gold

2) can be sold to those who need it

3) contains cells and proteins

4) is of the same weight of gold

39- According to the passage, when you are exercising

1) blood gives more safe cells to the place of disease

2) heart works faster and sends more blood with fresh oxygen to the muscles

3) platelets prevent the blood vessels from losing blood

4) body sells proteins more than the cost of gold



40- Blood in body does all of the followings EXCEPT

- | | |
|--|---|
| 1) takes oxygen and food to living cells | 2) takes away the useless things |
| 3) fights illness and prevents bleeding | 4) provides units of blood for patients who need them |

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

آزمون گواه (شاهد)

PART C: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-45 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.

41- These books are expensive, but that one is ... of all.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1) more expensive | 2) the most expensive |
| 3) more expensive than | 4) the more expensive |

42- The Lut Desert in Iran is the ... place in the world.

- | | | | |
|---------|-----------|------------|--------------|
| 1) heat | 2) hotter | 3) hottest | 4) as hot as |
|---------|-----------|------------|--------------|

43- Are you ... that tigers can climb the trees?

- | | | | |
|----------|---------|----------|----------|
| 1) angry | 2) sure | 3) brave | 4) clear |
|----------|---------|----------|----------|

44- My father always ... me with my brother. I don't like it.

- | | | | |
|------------|-------------|----------|-----------|
| 1) defends | 2) compares | 3) looks | 4) points |
|------------|-------------|----------|-----------|

45- The driver lost ... and the bus went into the river.

- | | | | |
|------------|---------|-------------|-----------|
| 1) control | 2) body | 3) exercise | 4) danger |
|------------|---------|-------------|-----------|

PART D: Cloze Test

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

Earth is the third-closest planet to the Sun and is the fourth largest of all the planets. We cannot feel Earth's ... (46) Still, our planet is always moving around the Sun.

Earth is very ... (47) ... the other planets in many ways. It is the only planet in the Solar System that supports a wide range of living things. It has large areas of blue water and solid continents. Mild temperatures and plenty of water make ... (48) ... possible. The atmosphere has the ... (49) ... mix of oxygen and carbon dioxide for living things to stay alive. The atmosphere also ... (50) ... living things against harmful rays of the Sun.

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------|-----------------|
| 46- 1) orbit | 2) atmosphere | 3) detail | 4) movement |
| 47- 1) similar to | 2) different from | 3) close to | 4) alike |
| 48- 1) life | 2) winds | 3) rivers | 4) planets |
| 49- 1) dangerous | 2) delicious | 3) suitable | 4) generous |
| 50- 1) defends | 2) endangers | 3) attacks | 4) participates |



۳۰ دقیقه

توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری /
معادله‌ها و نامعادله‌ها
فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان
تعیین علامت چندجمله‌ای
درجه‌ی اول
صفحه‌های ۴۷ تا ۸۵

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

۵۱- اگر $0 < a < 1$ باشد، ریشه‌ی پنجم a از ریشه‌ی ششم a ... است و اگر $a > 1$ باشد، ریشه‌ی چهارم a از ریشه‌ی پنجم a ... است.

(۱) بزرگ‌تر - بزرگ‌تر (۲) بزرگ‌تر - کوچک‌تر (۳) کوچک‌تر - بزرگ‌تر (۴) کوچک‌تر - کوچک‌تر

۵۲- در حل معادله‌ی $2x^2 + 3x - 5 = 0$ به روش مربع کامل به تساوی $(x+a)^2 = k$ می‌رسیم. مقدار $a+k$ کدام است؟

(۱) $\frac{61}{16}$ (۲) $\frac{52}{16}$ (۳) $\frac{49}{16}$ (۴) $\frac{73}{16}$

۵۳- اگر m و n دو عدد صحیح متوالی باشند که در رابطه‌ی $m < \sqrt[3]{25} < n$ صدق می‌کنند، $m^2 - n^2$ کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) -۷

۵۴- حاصل عبارت $\sqrt[3]{x^n} \sqrt{x^n}$ همواره کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.)

(۱) \sqrt{x} (۲) $\sqrt[3]{x^n}$ (۳) $\sqrt{x^n}$ (۴) $\sqrt[3]{x^{2n}}$

۵۵- حاصل عبارت $A = \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 1} \times \frac{x^2 - 1}{4x^2 + 4x + 1}$ کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.)

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

۵۶- اگر معادله‌ی محور تقارن سهمی به معادله‌ی $y = -2x^2 + ax + b$ به صورت $x = 1$ باشد و نمودار سهمی از نقطه‌ی $(1, -1)$ بگذرد، حاصل $a - b$ کدام است؟

(۱) -۷ (۲) -۱ (۳) ۷ (۴) ۱

۵۷- حاصل $\sqrt[3]{(\sqrt{2} + 1)^4} \times \sqrt[3]{(3 - 2\sqrt{2})^2}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt[3]{4}$

۵۸- گویاشده‌ی کسر $A = \frac{6}{\sqrt{54} - 2\sqrt{27}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2} + 2}{6}$ (۲) $-\frac{\sqrt{4} + 4}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{4} + 2\sqrt{2} + 2}{6}$ (۴) $-\frac{\sqrt{4} + 2\sqrt{2} + 4}{3}$

۵۹- اگر x عددی مثبت باشد، مقدار x در معادله‌ی $\sqrt[3]{x} \sqrt{x^2} = \sqrt[3]{16}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt[3]{32}$ (۲) $\sqrt[3]{32}$ (۳) $\sqrt[3]{64}$ (۴) $\sqrt[3]{64}$

۶۰- مجموع مربع عددی با چهار برابر مربع عدد دیگر مساوی ۴ برابر حاصل ضرب آن دو عدد است. نسبت عدد اولی به دومی کدام است؟

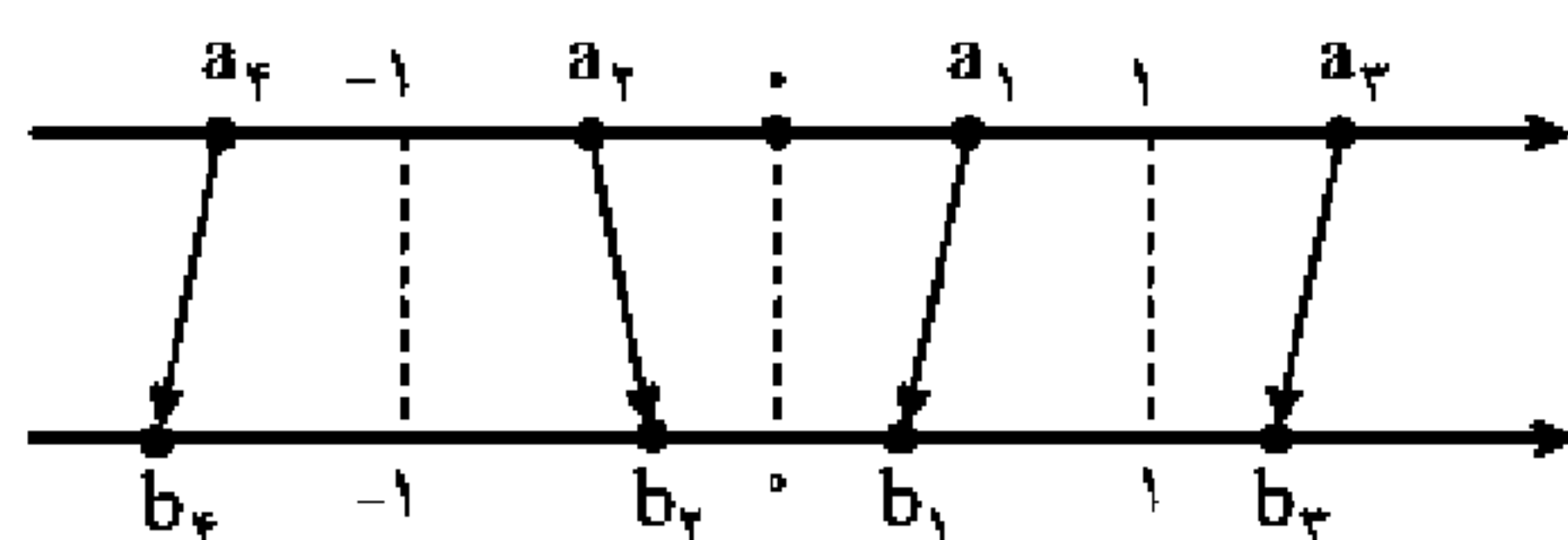
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شاید نشود به گذشته بازگشت و یک آغاز زیبا ساخت ولی می‌شود هم اکنون آغاز کرد و یک پایان زیبا ساخت.

آزمون شاهد (گواه)

۶۱- در شکل زیر، هر یک از اعداد روی محور بالا به یکی از نقاط مشخص شده روی محور پایین که متناظر با

ریشه‌ی سوم آن است وصل شده است. چند تا از پیکان‌ها نادرست است؟



(۱) یکی (۲) دو تا

(۳) سه تا (۴) چهار تا

۶۲- ریشه‌ی پنجم عدد ۷۵ به کدام عدد زیر نزدیک‌تر است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۶۳- عدد $\sqrt[4]{5^3/5}$... عدد $\sqrt[3]{-0.12}$ است.

(۱) قرینه‌ی (۲) قرینه‌ی معکوس (۳) معکوس (۴) مربع

۶۴- در تجزیه‌ی عبارت $x^4 - 3x^3 + 8x - 24$ ، همواره کدام عامل ضرب وجود دارد؟

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

۶۵- حاصل کسر $\frac{1}{\sqrt[4]{3} - \sqrt{2}}$ ، چند برابر $2 + \sqrt{3}$ است؟

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

۶۶- شرکت‌کنندگان در یک جلسه همه با هم دست می‌دهند. یکی از آنها حساب کرد که تعداد دفعات دست

دادن ۶۶ بار بوده. چند نفر در این جلسه شرکت کرده بودند؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۶۷- معادله‌ی درجه‌ی دوم $x(2x - 5) = a$ به ازای یک مقدار a ریشه‌ی مضاعف دارد. مقدار ریشه‌ی مضاعف

کدام است؟

(۱) $-\frac{5}{4}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۶۸- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات متمایز، جمله‌ی دوم و دو برابر جمله‌ی پنجم و جمله‌ی هشتم می‌توانند

به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی حسابی باشند. بزرگ‌ترین این سه عدد چند برابر کوچک‌ترین

آنهاست؟

(۱) $2 + \sqrt{3}$ (۲) $5 + 2\sqrt{3}$ (۳) $5 + 4\sqrt{3}$ (۴) $7 + 4\sqrt{3}$

۶۹- اگر منحنی به معادله‌ی $y = (a-1)x^2 + x + 3$ نسبت به خط $x = 2$ متقارن باشد، این منحنی محور x ها را

با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۷۰- به ازای کدام مقادیر a ، سهمی به معادله‌ی $y = ax^2 - (a+2)x$ از ناحیه‌ی دوم محورهای مختصات

نمی‌گذرد؟

(۱) $a \leq -2$ (۲) $a > -2$ (۳) $a > 0$ (۴) $-2 \leq a < 0$

۴۵ دقیقه

 کار، انرژی و توان /
ویژگی‌های فیزیکی
مواد

 فصل ۲ از ابتدای کار و
انرژی درونی تا پایان فصل
و فصل ۳ تا پایان شناوری
و اصل ارشمیدس
صفحه‌های ۴۹ تا ۸۵
محل انجام محاسبات

دانش‌آموزان دهم ریاضی پاسخ دهند.

فیزیک (۱) - ریاضی

۷۱- در حین سقوط جسمی در نزدیکی سطح زمین، نسبت اندازه‌ی تغییرات انرژی جنبشی به اندازه‌ی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن در یک ارتفاع معین برابر با $\frac{2}{3}$ می‌باشد. از لحظه‌ی شروع حرکت تا این ارتفاع، نسبت کار نیروی مقاومت هوا به کار نیروی وزن، کدام است؟

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

۷۲- کامیون حامل باری که توان موتورش 10 kW است، در یک جاده‌ی افقی در مدت زمان ۵ دقیقه تندیش از $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. جرم این کامیون و بار آن چند تن است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۷۳- بازده‌ی توربینی ۶۵ درصد و انرژی الکتریکی تولیدی آن در هر ثانیه برابر با ۶۵۰ کیلوژول است. اگر ارتفاع آبشار ۱۰ متر باشد، چند مترمکعب آب در هر ثانیه وارد توربین می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و جرم هر مترمکعب آب 1000 kg است و تندی حرکت آب را ثابت فرض کنید و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۷۴- چه تعداد از مواد نام برده شده در زیر، جامد بی‌شکل هستند؟

«شیشه - مس - پتاسیم کلرید - نمک خوراکی»

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۵- اگر جداره‌ی داخلی یک لوله‌ی موئین را چرب کنیم و لوله را به داخل ظرف پر از آبی فرو ببریم، سطح آب در لوله‌ی موئین دارای ...

- (۱) برآمدگی خواهد بود و سطح آن نسبت به سطح آب در ظرف پایین‌تر است.
(۲) فرورفتگی خواهد بود و سطح آن نسبت به سطح آب در ظرف بالاتر است.
(۳) برآمدگی خواهد بود و سطح آن نسبت به سطح آب در ظرف بالاتر است.
(۴) فرورفتگی خواهد بود و سطح آن نسبت به سطح آب در ظرف پایین‌تر است.

۷۶- فشار کل وارد بر بدن یک غواص در عمق ۳۰ متری آب دریا نسبت به عمق ۲۰ متری آب دریا تقریباً چند درصد بیش‌تر است؟ ($\rho_{\text{آب دریا}} = 1150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\rho_{\text{هوای}} = 1.0 \text{ Pa}$ فشار هوا و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

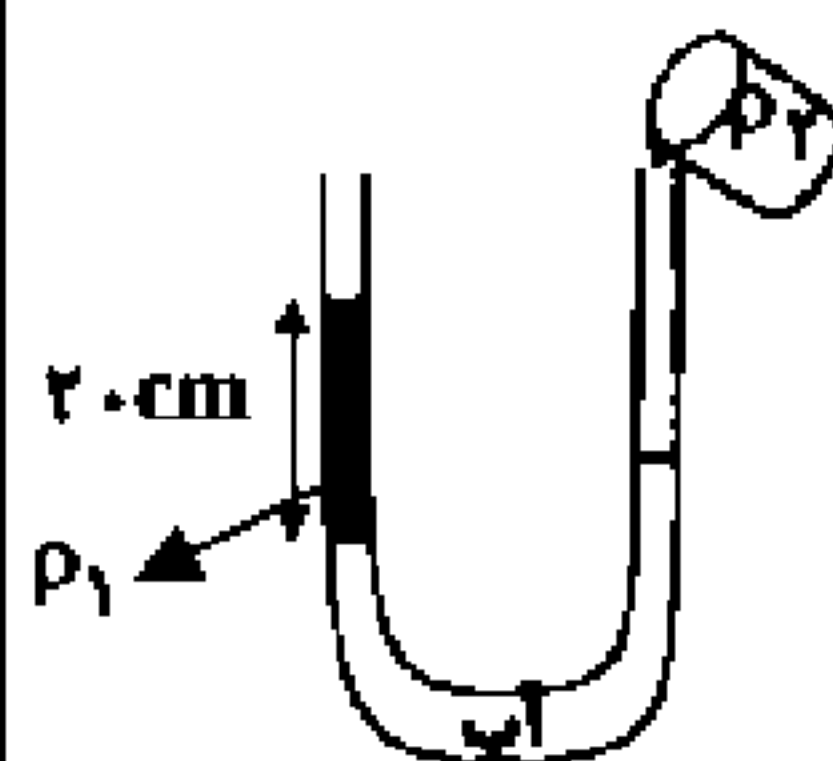
- (۱) $15/2$ (۲) $25/2$ (۳) ۳۰ (۴) $34/8$

۷۷- مطابق شکل مقداری آب و مایعی به چگالی $\rho_1 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و ارتفاع 20 cm درون یک لوله‌ی U شکل قرار

دارند. از دهانه‌ی سمت راست لوله، مایعی به چگالی $\rho_2 = 640 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ اضافه می‌کنیم. ارتفاع ستون این مایع

چند سانتی‌متر باشد تا پس از ایجاد تعادل، آب در دو طرف لوله هم‌سطح شود؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

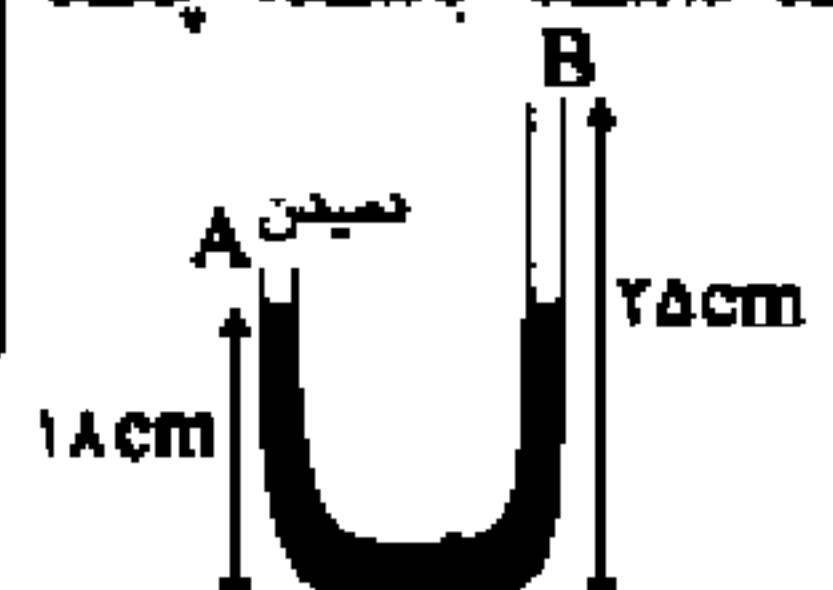


۷۸- مطابق شکل زیر، لوله‌ی U شکل که سطح مقطع آن در سرتاسر لوله ثابت است، داریم که یک دهانه‌ی آن از دیگری بالاتر قرار دارد. در دو طرف لوله تا ارتفاع 18 cm آب وجود دارد و می‌خواهیم با دمیدن در دهانه‌ی

A، آب را از دهانه‌ی B خارج کنیم. حداقل فشاری که هوای دمیده شده باید داشته باشد، چند

کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $P_0 = 1.0 \text{ Pa}$)

- (۱) $1/4$ (۲) $101/4$ (۳) $0/7$ (۴) $1000/7$



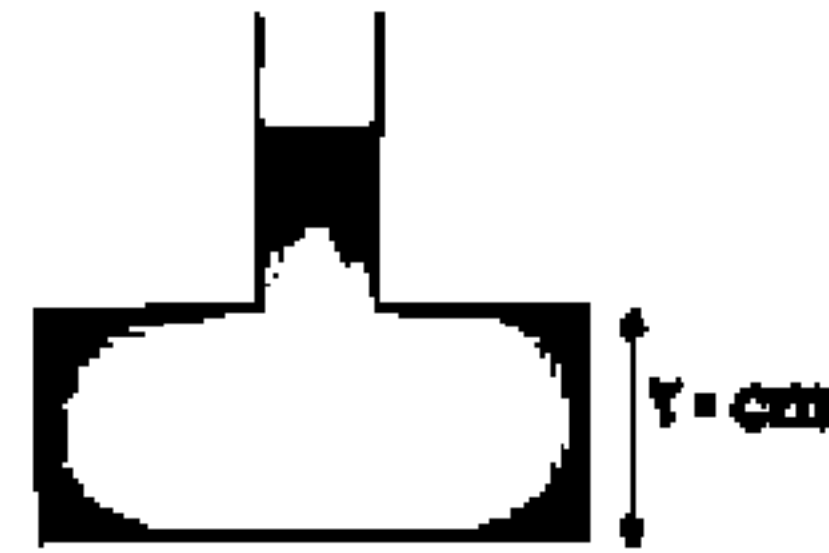
برنامه‌ی راهبردی را با توجه به برنامه‌ی مدرسه برای خودتان شخصی سازی کنید.

محل انجام محاسبات

۷۹- سطح مقطع ظرف نشان داده شده در قسمت باریک 10 cm^2 و در قسمت پهن تر 40 cm^2 است. اگر یک لیتر

آب به چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ درون ظرف خالی بریزیم، فشار وارد بر ته ظرف از طرف مایع چند پاسکال

می شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از فشار هوا صرف نظر کنید.)



- (۱) ۱۰۰۰
(۲) ۲۰۰۰
(۳) ۲۵۰۰
(۴) ۴۰۰۰

۸۰- شهر تهران به طور میانگین به اندازه ی ۶۰۰ m پایین تر از شهر مراغه قرار دارد. اگر فشار هوا در تهران

68 cmHg باشد، فشار هوا در مراغه چند سانتی متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{هوا}} = 1/12 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- (۱) ۶۲
(۲) ۴۸
(۳) ۲۵
(۴) ۷۴

۸۱- مطابق شکل درون لوله ی U شکلی مقدار معینی جیوه ریخته ایم. اگر از دهانه ی سمت راست لوله آن قدر آب

بریزیم تا ارتفاع ستون آب در آن $40/8 \text{ cm}$ شود و از دهانه ی سمت چپ نیز آن قدر آب بریزیم تا ارتفاع

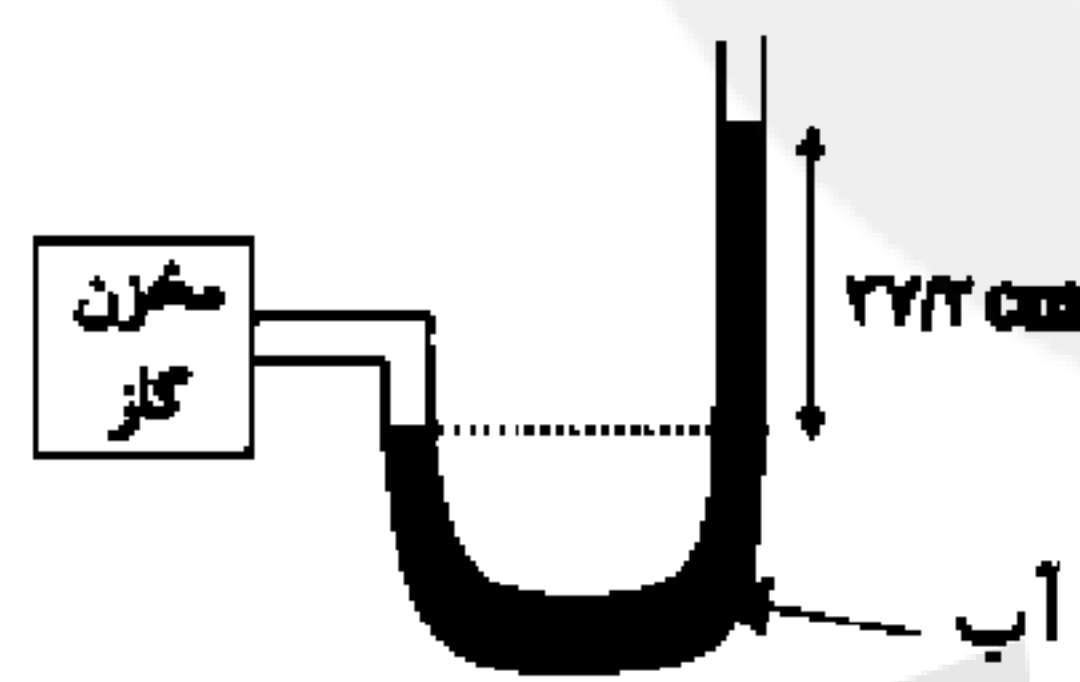
ستون آب $13/6 \text{ cm}$ بشود، سطح جیوه در لوله ی سمت راست نسبت به حالت اولیه چگونه تغییر می کند؟

($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع لوله در سرتاسر آن ثابت است.)



- (۱) ۱ سانتی متر بالاتر می رود.
(۲) ۲ سانتی متر بالاتر می رود.
(۳) ۱ سانتی متر پایین تر می رود.
(۴) ۲ سانتی متر پایین تر می رود.

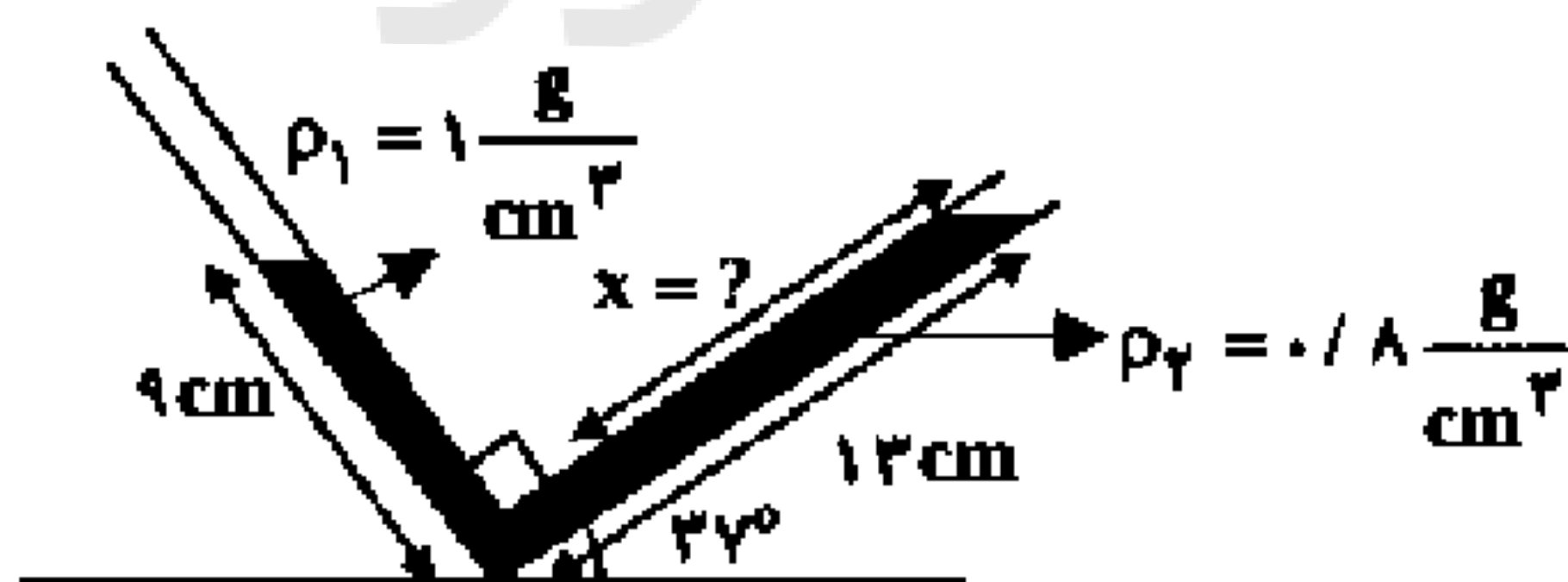
۸۲- در لوله ی U شکل یک فشارسنج، مطابق شکل مقداری آب ریخته شده است. فشار پیمانهای گاز درون مخزن



چند سانتی متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۵
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

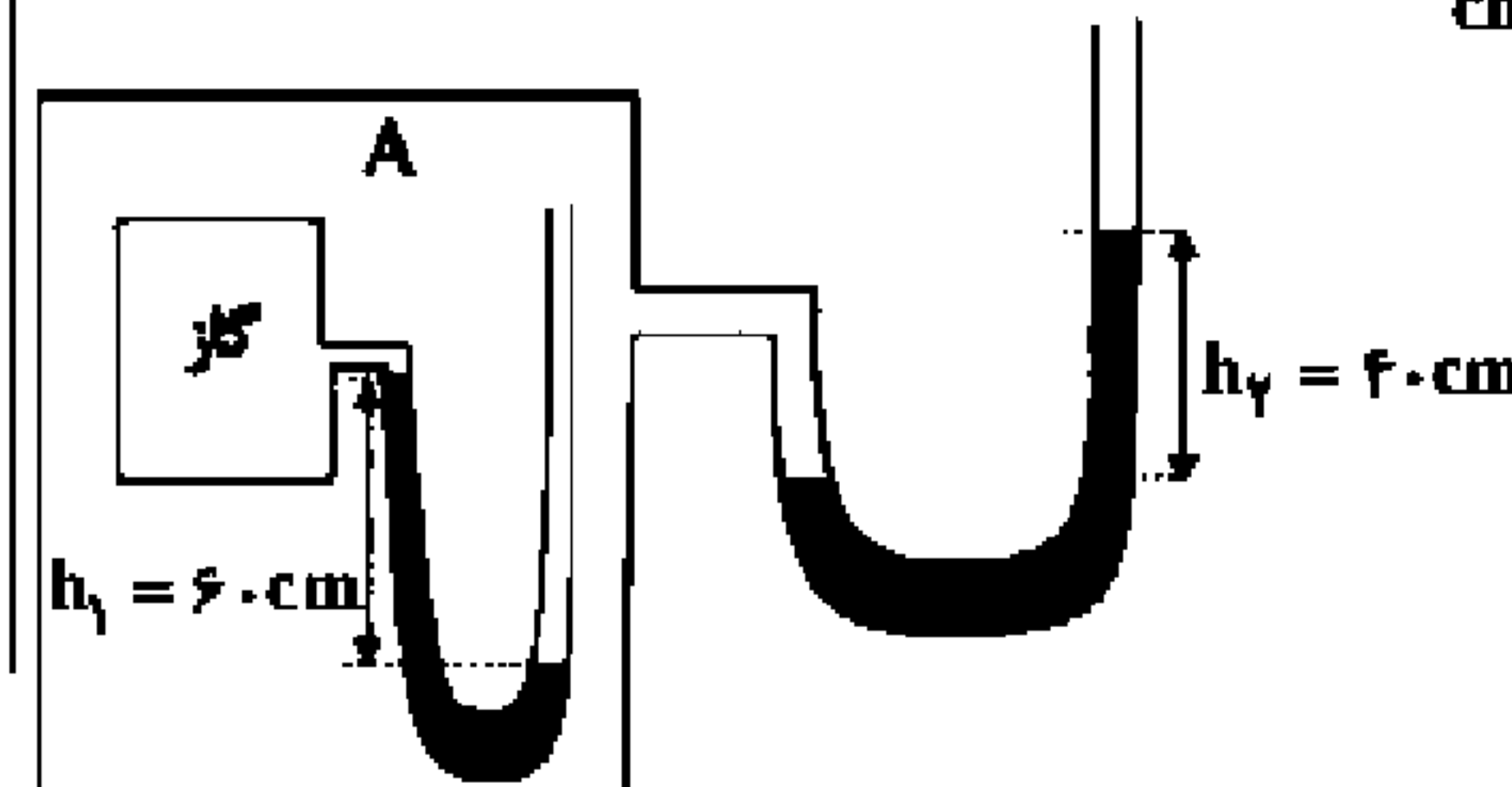
۸۳- با توجه به شکل زیر اگر مایع ها در حال تعادل باشند، x چند سانتی متر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۸۴- در شکل زیر، اگر فشار گاز مخزن کوچک نصف فشار هوای بیرون باشد، فشار هوای درون محفظه ی A

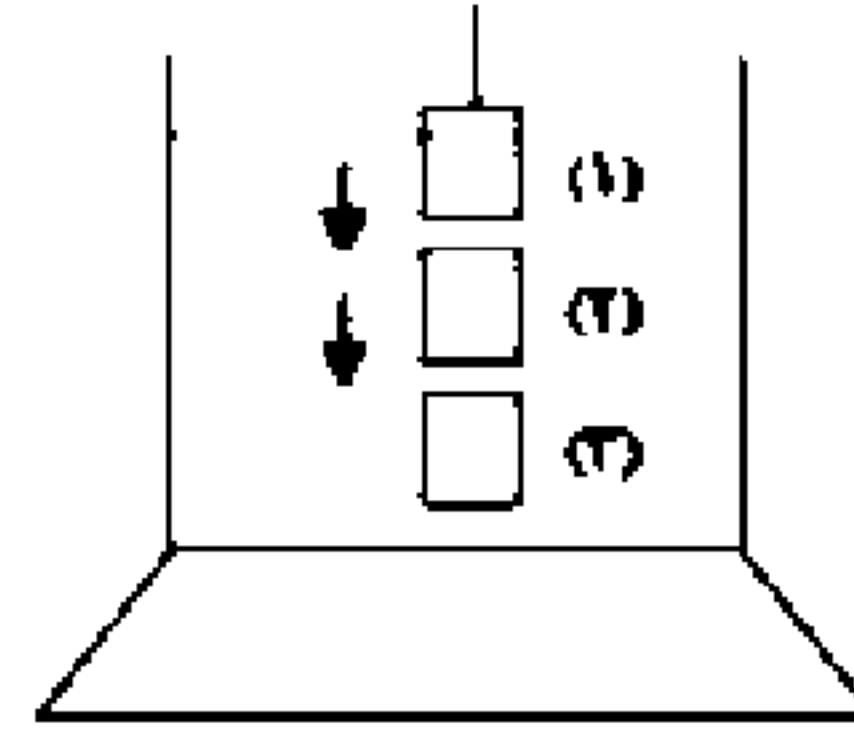
چند پاسکال است؟ ($\rho_1 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_2 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱۰۸۸۰۰
(۲) ۱۳۶۰۰۰
(۳) ۱۶۳۲۰۰
(۴) ۸۱۶۰۰

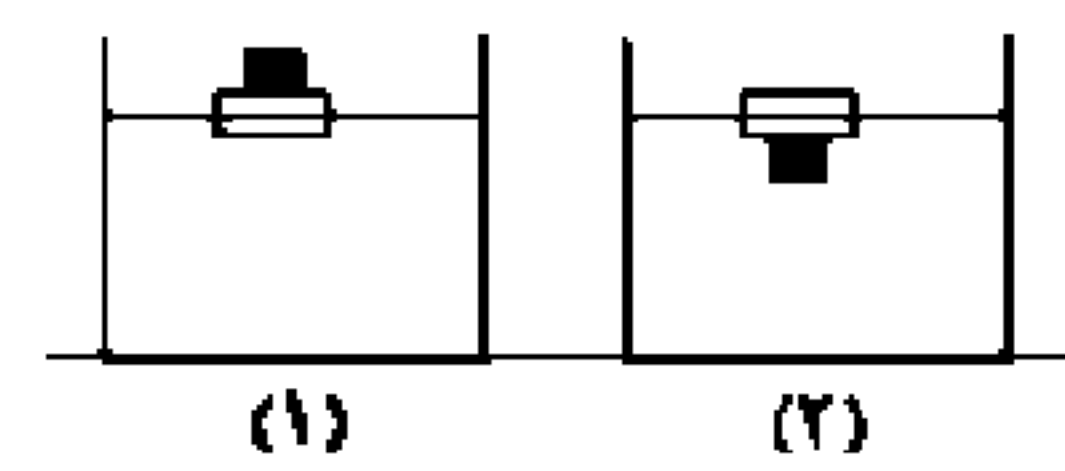
محل انجام محاسبات

۸۵- مطابق شکل زیر، یک ظرف محتوی آب روی باسکولی قرار دارد و باسکول W را نشان می‌دهد. هرگاه یک قطعه‌ی آهن که به نخ سبک متصل است را به آرامی وارد ظرف آب کنیم و تا نزدیکی کف ظرف فرو ببریم (بدون آن‌که به کف ظرف بچسبند) در طی این عمل عددی که باسکول نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



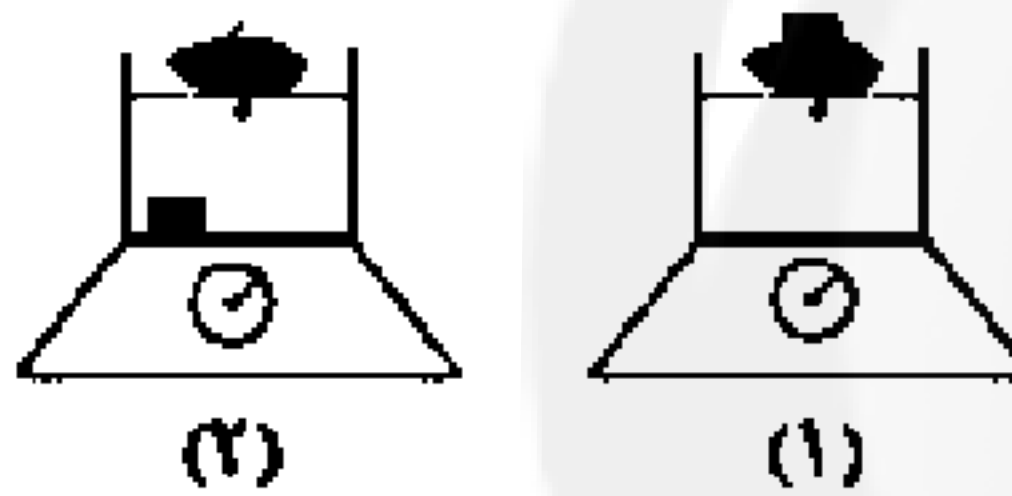
- (۱) همواره ثابت می‌ماند.
(۲) ابتدا افزایش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.
(۳) ابتدا کاهش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.
(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۸۶- مطابق شکل زیر، درون ظرفی مقداری آب در حال تعادل است. در آزمایش (۱) قطعه آهنی را روی چوب قرار داده و بر سطح آب شناور می‌سازیم و در آزمایش (۲) همان قطعه را از زیر آن چوب می‌آویزیم و بر سطح همان آب شناور می‌سازیم. در این صورت سطح آب درون ظرف در آزمایش (۱) ... آزمایش (۲) و میزان فرورفتن چوب در آزمایش (۱) ... آزمایش (۲) است.



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

۸۷- مطابق شکل‌های زیر، یک قطعه‌ی فولادی توپر داخل یک قایق اسباب‌بازی قرار دارد و بر سطح آب درون ظرفی که روی باسکولی قرار دارد شناور است. پس از آن که قطعه‌ی فولادی را از داخل قایق برداریم و به درون آب بیندازیم، سطح آب درون ظرف ... و عددی که باسکول نشان خواهد داد ... حالت قبل خواهد بود.

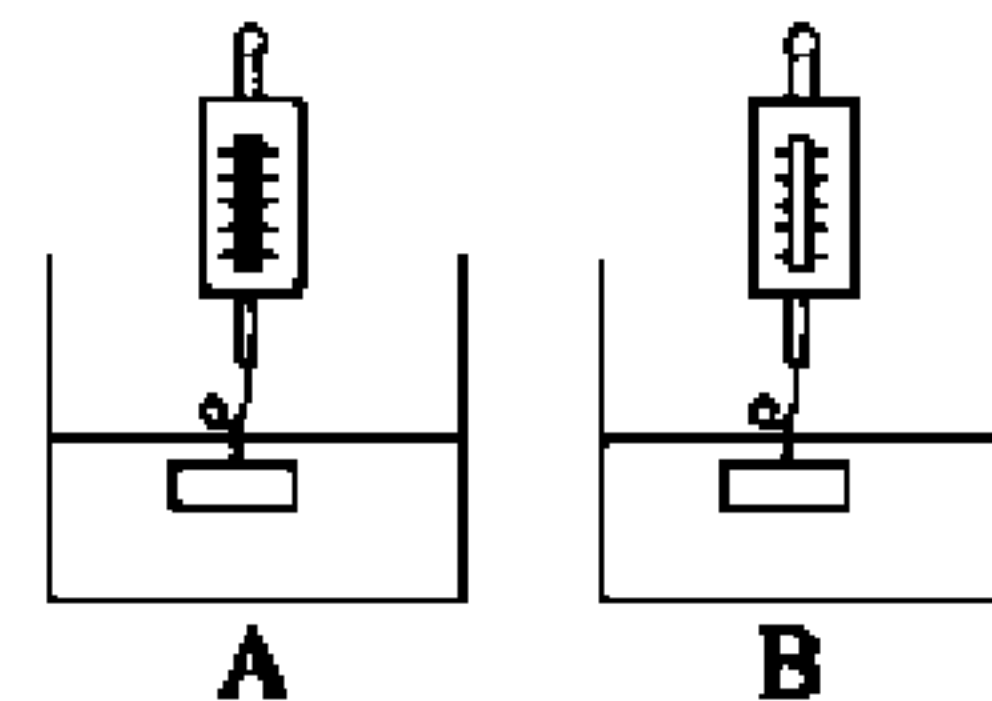


- (۱) بالاتر می‌رود - برابر با
(۲) پایین‌تر می‌رود - برابر با
(۳) بالاتر می‌رود - بیشتر از
(۴) پایین‌تر می‌رود - کم‌تر از

۸۸- یک پوسته‌ی کروی از جنس آهن و به شعاع R و یک کره‌ی توپر از جنس مس و به شعاع R را درون مایعی به‌طور کامل غوطه‌ور می‌کنیم. اگر اندازه‌ی نیروی شناوری که از جانب مایع به پوسته‌ی کروی و کره‌ی توپر وارد می‌شود را به ترتیب با E_1 و E_2 نشان دهیم، کدام‌یک از رابطه‌های زیر درست است؟

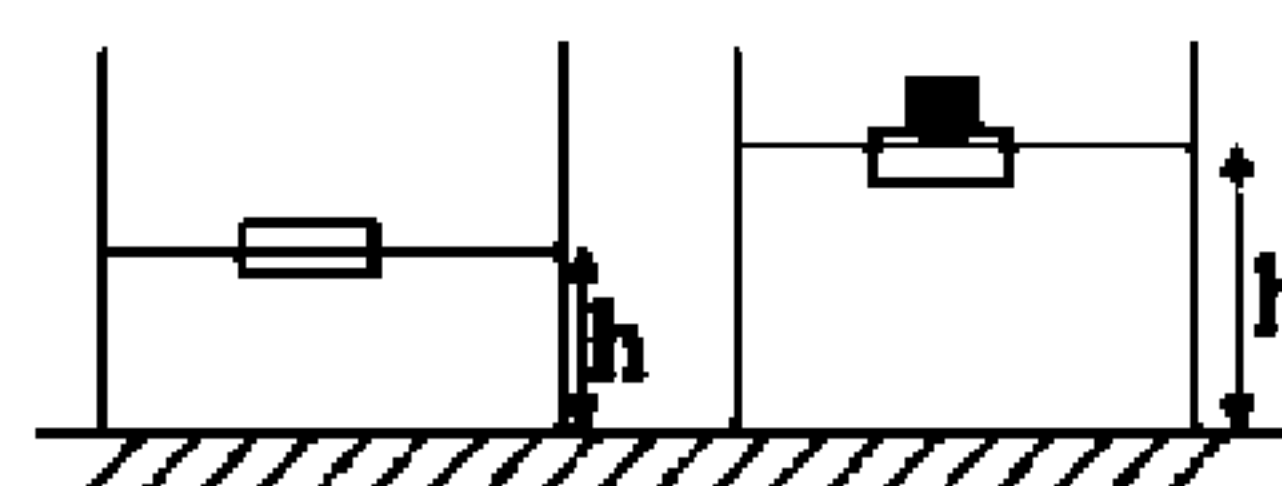
- (۱) $E_1 > E_2$ (۲) $E_1 < E_2$ (۳) $E_1 = E_2$ (۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۸۹- مطابق شکل زیر جسمی به جرم مشخص را یک‌بار در ظرف A که شامل آب است و بار دیگر در ظرف B که شامل نفت است به‌طور کامل فرو می‌بریم. اگر نیروی شناوری وارد بر جسم در ظرف A ، F_A و عددی که نیروسنج ظرف A نشان می‌دهد N_A ، همچنین نیروی شناوری وارد بر جسم در ظرف B ، F_B و عددی که نیروسنج ظرف B نشان می‌دهد N_B باشد، کدام گزینه صحیح است؟ ($\rho_{\text{نفت}} > \rho_{\text{آب}}$)



- (۱) $N_A > N_B, F_A > F_B$
(۲) $N_A < N_B, F_A < F_B$
(۳) $N_A < N_B, F_A > F_B$
(۴) $N_A > N_B, F_A < F_B$

۹۰- مطابق شکل زیر، قطعه چوبی روی سطح آب درون ظرفی، شناور است و ارتفاع آب h می‌باشد. هرگاه روی قطعه چوب، قطعه فلزی به وزن ۲۰ نیوتون قرار دهیم، قطعه چوب کمی در آب فرو می‌رود و شناور می‌ماند. اگر ظرف، استوانه‌ای و مساحت قاعده‌ی آن 250 cm^2 باشد، ارتفاع آب چند سانتی‌متر تغییر می‌کند؟



$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۴۰
(۴) ۸۰

تکمیل برگه‌های خود نگاری آغازی و پایانی در حفظ آرامش شما در جلسه آزمون نقش مهمی دارد.

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان /
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۲ از ابتدای کار و انرژی
جنبشی تا پایان فصل و فصل
۳ تا پایان نیروهای بین
مولکولی
صفحه‌های ۳۷ تا ۷۲

محل انجام محاسبات

دانش‌آموزان دهم تجربی پاسخ دهند.

فیزیک (۱) - تجربی

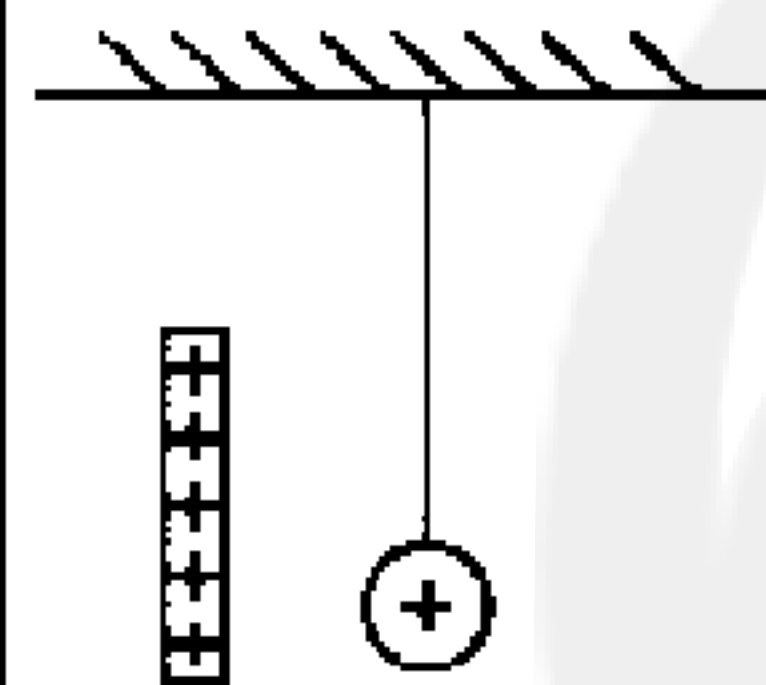
۹۱- اگر زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، هنگامی که جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را از ارتفاع h_1 (از سطح زمین) تا ارتفاع h_2 (از سطح زمین) جابه‌جا می‌کنیم، انرژی پتانسیل گرانشی آن ۲۰J تغییر می‌کند. اگر $h_2 = \frac{3}{4}h_1$ باشد، h_1 چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۳ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اگر نیروی خالصی بر جسم متحرکی وارد شود، کار کل انجام شده روی جسم می‌تواند صفر باشد.
(۲) کار کل انجام شده بر یک جسم در یک جابه‌جایی می‌تواند منفی باشد.
(۳) اگر کار کل انجام شده بر یک جسم منفی باشد، اندازه‌ی آن کار می‌تواند بزرگ‌تر از انرژی جنبشی اولیه‌ی جسم باشد.
(۴) کار نیروی اصطکاک وارد بر یک جسم می‌تواند مثبت باشد.

۹۳- یک گلوله‌ی سبک دارای بار الکتریکی مثبت را به نخ‌ی سبک، بدون بار و عایق بسته و از سقف می‌آویزیم. هرگاه یک میله‌ی باردار مثبت را بدون تماس به گلوله نزدیک کنیم، گلوله دفع می‌شود. در طی دفع گلوله، انرژی پتانسیل الکتریکی سامانه‌ی میله و گلوله ...



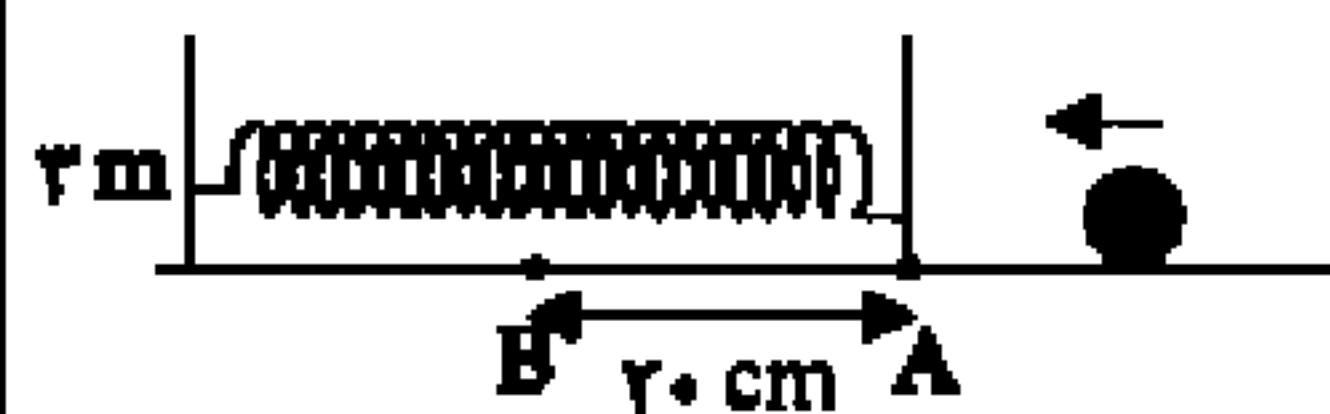
- (۱) ثابت می‌ماند چون بار الکتریکی مجموعه ثابت است.
(۲) افزایش می‌یابد چون فاصله‌ی گلوله و میله افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد چون به انرژی‌های دیگر تبدیل می‌شود.
(۴) بسته به شرایط می‌تواند افزایش یا کاهش یابد و یا ثابت بماند.

۹۴- اگر گلوله‌ای به جرم ۱۰g در راستای افق با تندی $100 \frac{m}{s}$ به یک جسم با ضخامت ۱۰cm برخورد کرده و از طرف دیگر آن در شرایطی که تندی آن نصف می‌شود به صورت افقی خارج شود، متوسط نیرویی که در طول برخورد از طرف جسم به گلوله وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

- (۱) ۳۷۵ (۲) ۴۵۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۱۷۵

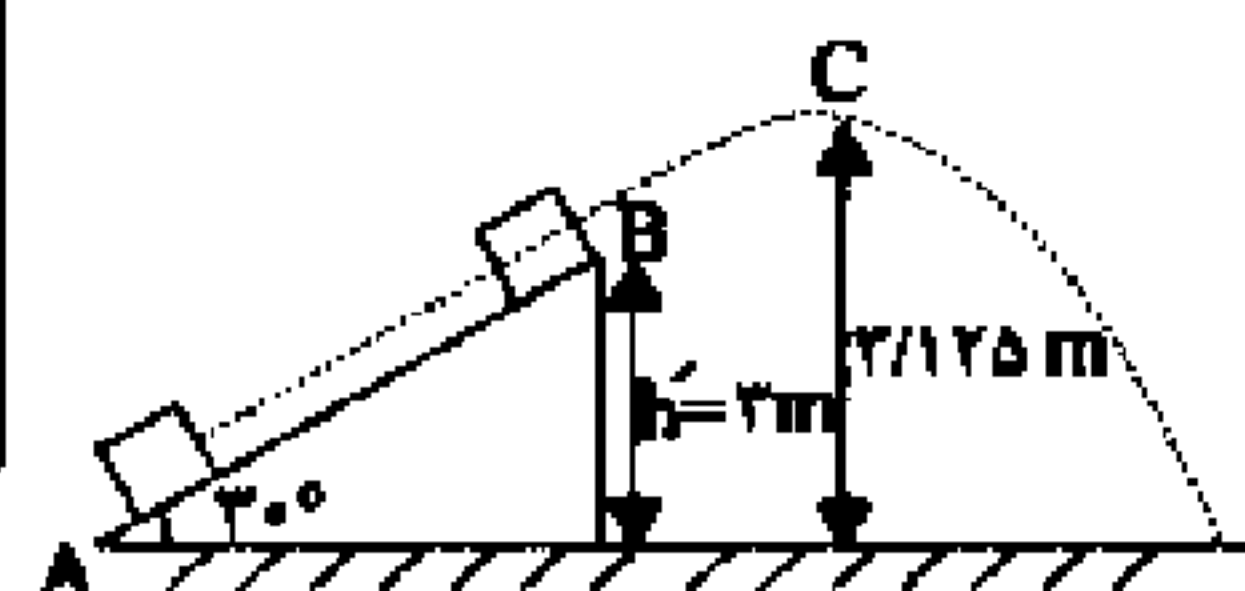
۹۵- مطابق شکل، گلوله‌ای با تندی $5 \frac{m}{s}$ در نقطه‌ی A به فنر برخورد می‌کند و در نقطه‌ی B متوقف می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک بین جسم و سطح افقی نصف بزرگی وزن گلوله باشد، تندی گلوله در برگشت،

در لحظه‌ای که از نقطه‌ی A می‌گذرد، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) $\sqrt{29}$ (۲) $\sqrt{21}$
(۳) $\sqrt{27}$ (۴) $\sqrt{23}$

۹۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg از نقطه‌ی A و از سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ در امتداد سطح پرتاب شده و در نقطه‌ی B از سطح جدا شده و حداکثر تا نقطه‌ی C در امتداد قائم بالا می‌رود. اگر اندازه‌ی نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار ۵N و نیروی مقاومت هوا ناچیز باشد، تندی جسم در



نقطه‌ی C چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) صفر (۲) $\sqrt{5}$
(۳) $\sqrt{15}$ (۴) $\sqrt{10}$

محل انجام محاسبات

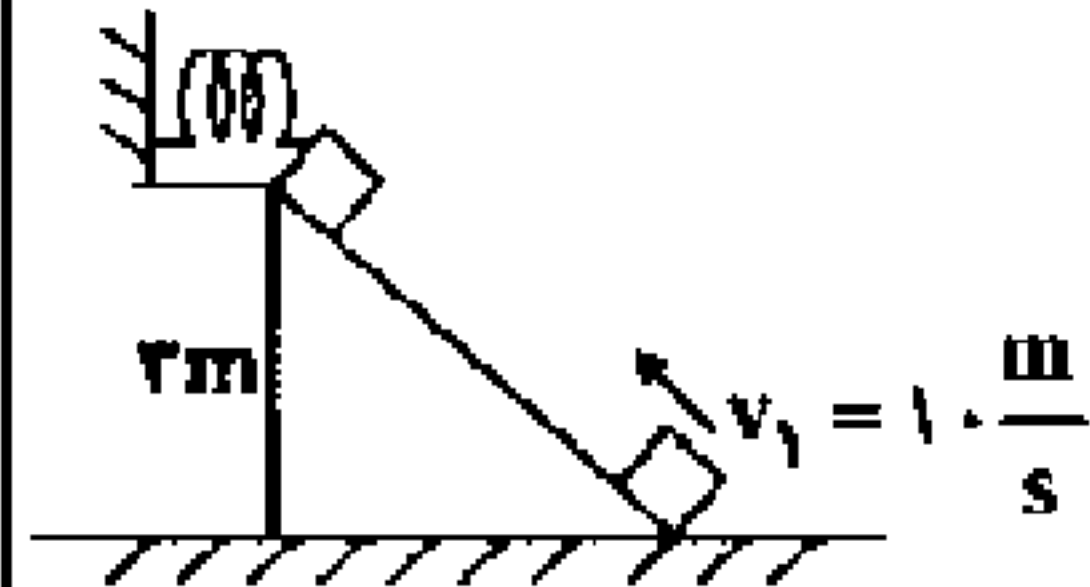
۹۷- دو گلوله ی A و B با جرم یکسان را از ارتفاع h از سطح زمین و از یک نقطه با تندی یکسان در راستای قائم یکی را رو به بالا و دیگری را رو به پایین پرتاب می کنیم. اگر K_A و K_B انرژی جنبشی گلوله ها در هنگام برخورد با زمین باشند، آن گاه کدام گزینه درست است؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)

(۱) $K_A = K_B$ (۲) $\frac{K_A}{K_B} < 1$

(۳) $\frac{K_A}{K_B} > 1$

(۴) بسته به ارتفاع h هر یک از گزینه ها می تواند صحیح باشد.

۹۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg با تندی $10 \frac{m}{s}$ از پایین سطح شیب دار به طرف بالا و بر روی سطح پرتاب شده و در انتها فنری را می فشارد. حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟



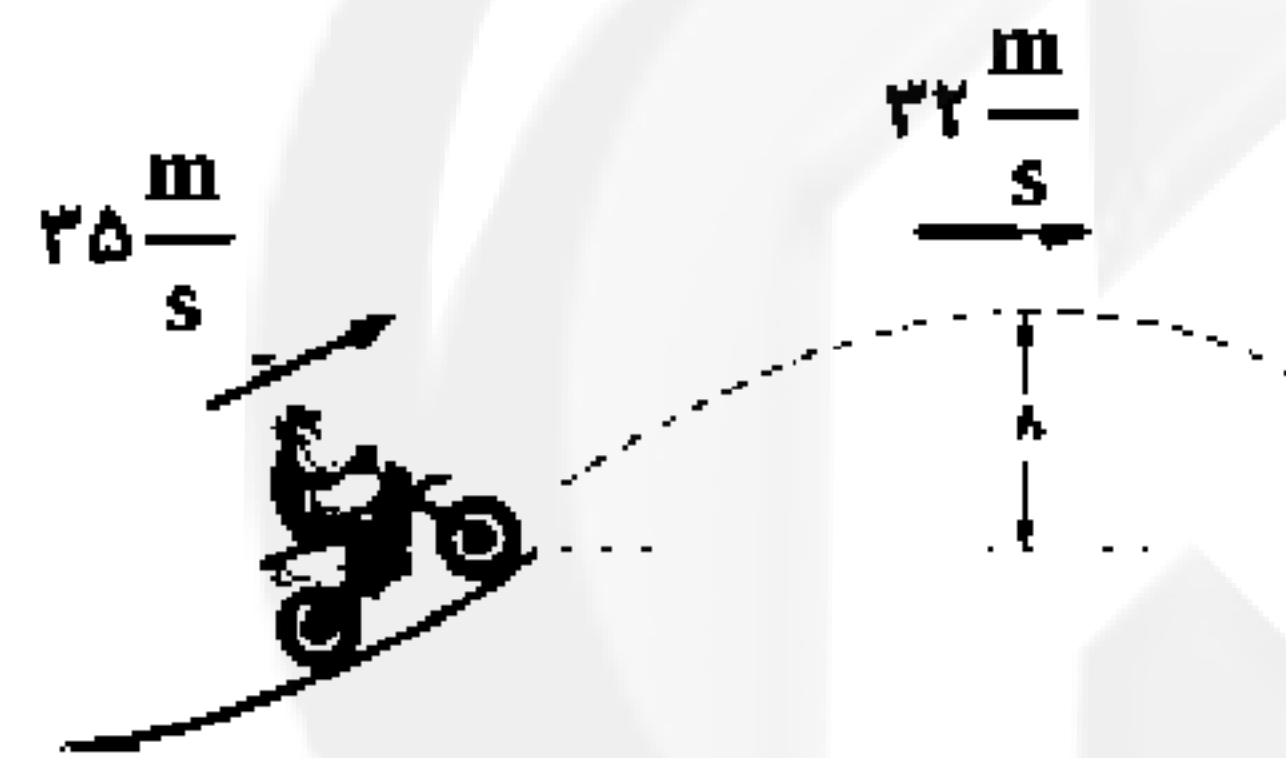
($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از اصطکاک صرف نظر کنید.)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۸۰
(۳) ۵۰ (۴) ۴۰

۹۹- مطابق شکل زیر، موتورسواری از انتهای سکویی، پرشی را با تندی $25 \frac{m}{s}$ انجام می دهد. اگر تندی

موتورسوار در بالاترین نقطه ی مسیرش به $32 \frac{m}{s}$ برسد، ارتفاع h چند سانتی متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و

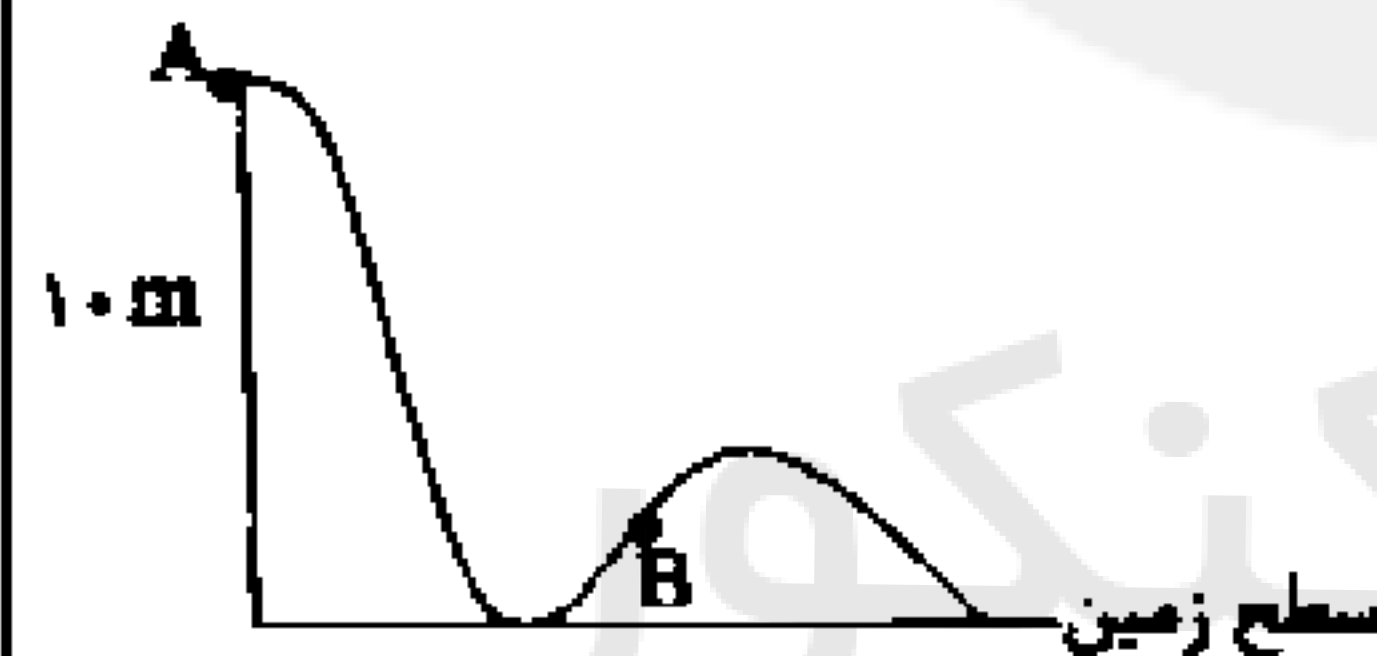
تمامی اصطکاک ها را در طول مسیر حرکت موتورسوار نادیده بگیرید.)



- (۱) ۱۰/۵ (۲) ۱۰/۰۵
(۳) ۱۰۰/۵ (۴) ۱۰۰۵

۱۰۰- مطابق شکل زیر جسمی به جرم $m = 2kg$ از نقطه ی A به ارتفاع ۱۰m از سطح زمین رها می شود و حداکثر تا نقطه ی B بالا می رود. اگر طی مسیر ۱۰۰J از انرژی گلوله به انرژی درونی گلوله و زمین تبدیل

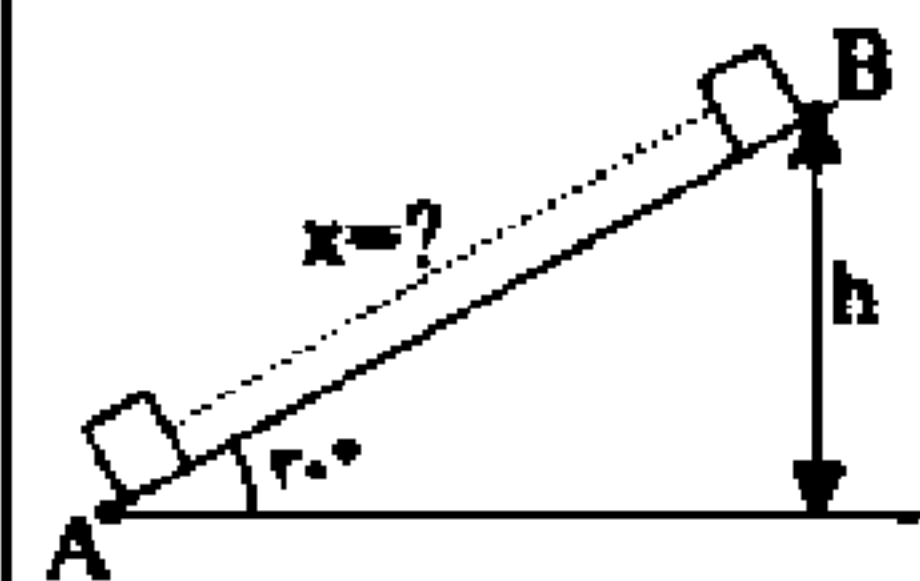
شود، ارتفاع نقطه ی B چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۵ (۲) ۲
(۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۱- مطابق شکل زیر، جسمی بر روی سطح شیب دار با تندی $3 \frac{m}{s}$ از نقطه ی A در امتداد سطح به طرف بالا

پرتاب شده و بعد از توقف در نقطه ی B، برمی گردد و با تندی $\sqrt{3} \frac{m}{s}$ به نقطه ی A می رسد. x چند متر



است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۶
(۳) ۱/۲ (۴) ۱/۸

۱۰۲- در حین سقوط جسمی در نزدیکی سطح زمین، نسبت اندازه ی تغییرات انرژی جنبشی به اندازه ی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی آن در یک ارتفاع معین برابر با $\frac{2}{3}$ می باشد. از لحظه ی شروع حرکت تا این ارتفاع،

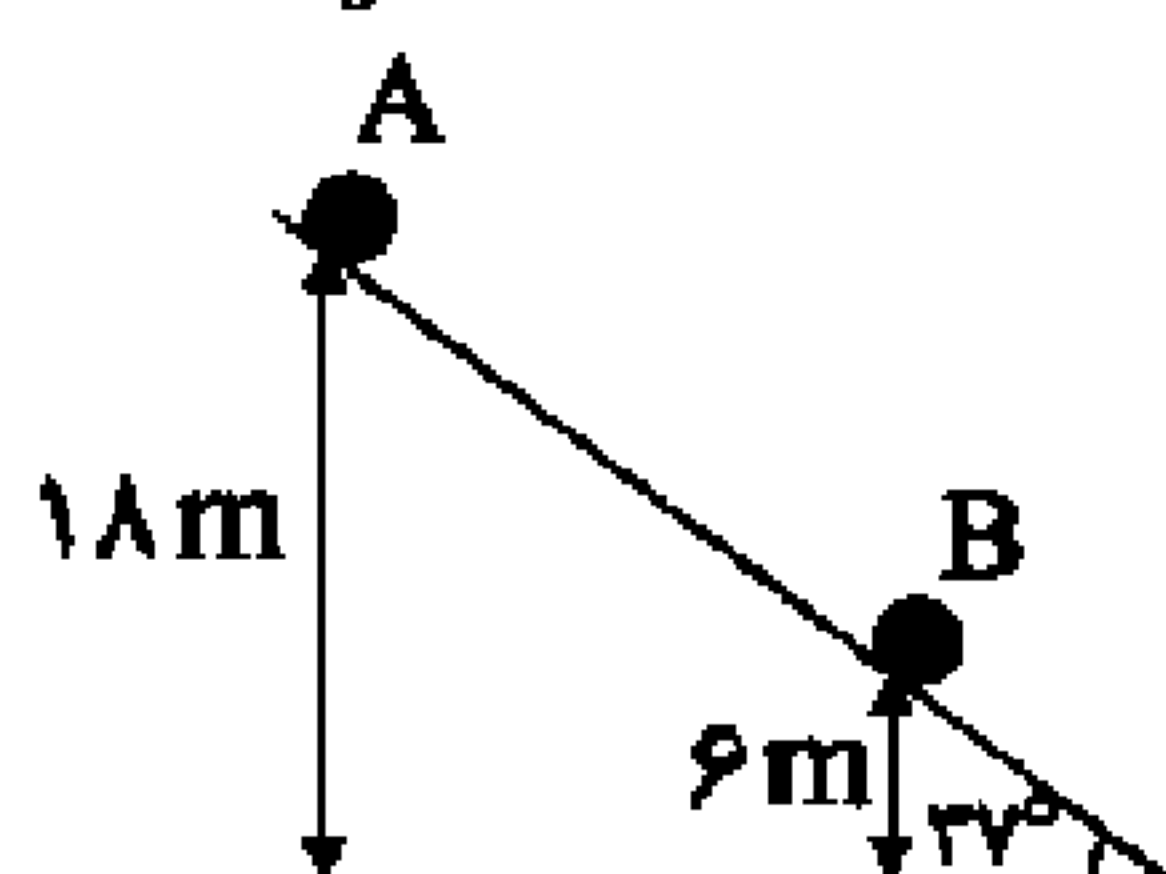
نسبت کار نیروی مقاومت هوا به کار نیروی وزن، کدام است؟

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

قبل از شروع درس خواندن برای آزمون بعد هدف گذاری چندتا از ده تا داشته باشید و با هدف گذاری کوتاه مدت درس بخوانید.

محل انجام محاسبات

۱۰۳- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شود. اگر در این مسیر انرژی جنبشی گلوله ۴ ژول افزایش یابد، اندازه‌ی نیروی اصطکاک مسیر چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



$(\cos 37^\circ = 0.8)$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۰/۵ (۳)
- ۴ (۴)

۱۰۴- شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم و توان ۹۶ وات یک چمدان به وزن W در دست دارد. اگر در مدت یک دقیقه و چهل ثانیه با تندی ثابت از طبقه‌ی اول به طبقه‌ی پنجم برود، در صورتی که هر طبقه دارای ۱۵ پله و ارتفاع هر پله ۲۰cm باشد، وزن چمدان چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۳۰ (۱)
- ۳۰۰ (۲)
- ۷/۵ (۳)
- ۷۵ (۴)

۱۰۵- در یک پالایشگاه نفت، تلمبه‌ای با توان ورودی ۲۴kW در هر دقیقه، ۱۰۰ لیتر نفت به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ و با تندی ثابت از عمق ۴۰۰ متری تا ارتفاع ۵۰ متری سطح زمین در داخل نفت کشی انتقال می‌دهد. بازده تلمبه کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۷/۵ (۱)
- ۷/۵ (۲)
- ۲/۵ (۳)
- ۲/۵ (۴)

۱۰۶- یک تلمبه‌ی برقی در مدت زمان ۱ دقیقه می‌تواند ۸۰۰ کیلوگرم آب را از چاهی به عمق h بالا کشیده و آن را با تندی $15 \frac{m}{s}$ بیرون بریزد. یک مهندس برق با اصلاح مدار داخلی این تلمبه، عملکرد آن را بهبود می‌بخشد به گونه‌ای که تلمبه همان کار را ۲۰ ثانیه سریع‌تر انجام می‌دهد. توان متوسط تلمبه پس از اصلاح نسبت به حالت قبل چند درصد افزایش یافته است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۲۳/۳۳ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۲۰۰ (۳)
- ۴ باید عمق چاه (h) معلوم باشد. (۴)

۱۰۷- در کدام یک از گزینه‌های زیر، ذرات جسم در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر و در طرح‌های منظمی کنار هم قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند؟

- ۱) مایع
- ۲) گاز
- ۳) جامد بلورین
- ۴) جامد آمورف

۱۰۸- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) هرچه قطر لوله‌ی موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن کمتر است.
- ۲) سطح جیوه در لوله‌ی موئین برآمده است.
- ۳) آب در لوله‌ی موئین بالا می‌رود و سطح آن بالاتر از سطح آب ظرف قرار می‌گیرد.
- ۴) به علت تراوش آب از منافذهای موئین در دیوارهای ساختمان، از قیر برای جلوگیری از خسارت استفاده می‌کنند.

۱۰۹- اگر یک قطره‌ی آب روی سطح شیشه‌ای تمیز بریزیم، آب روی سطح شیشه پخش ...

- ۱) نمی‌شود؛ زیرا نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بیش‌تر است.
- ۲) نمی‌شود؛ زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیش‌تر است.
- ۳) می‌شود؛ زیرا نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بیش‌تر است.
- ۴) می‌شود؛ زیرا نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه کمتر است.

۱۱۰- کشش سطحی مایعات نتیجه‌ی کدام است؟

- ۱) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح مایع
- ۲) نیروی جاذبه‌ی زمین
- ۳) فشار هوا بر سطح مایع
- ۴) نیروی رانش مولکول‌ها در فاصله‌ی نزدیک



۲۰ دقیقه

گیاهان، زادگاه انبیا هستی /
 ردیای گازها در زندگی
 فصل ۱ از ابتدای تبدیل اتم‌ها
 به یون‌ها تا پایان فصل و فصل
 ۲ تا پایان خواص اکسیدهای
 فلزی و نافلزی
 صفحه‌های ۳۸ تا ۶۸
 محل انجام محاسبات

شیمی (۱)

۱۱۱- در سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن، کدام مورد به‌طور عمده وجود ندارد؟

(۱) SO_2 (۲) CO_2 (۳) بخار آب (۴) NO_2

۱۱۲- کدام مورد از جملات زیر در مورد اتمسفر کره‌ی زمین نادرست است؟

- (۱) در میان سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی، تنها زمین، دارای اتمسفر می‌باشد.
 (۲) اتمسفر زمین مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
 (۳) اتمسفر زمین ساکنان آن را از پرتوهای خطرناک کیهانی محافظت می‌کند.
 (۴) اتمسفر زمین در توزیع آب در سرتاسر سیاره‌ی زمین نقش دارد.

۱۱۳- برای جداسازی اجزای هواکره، هوا را تحت فشار تا دمای $-۲۰۰^{\circ}C$ سرد می‌کنند تا هوای مایع به‌دست آید.

در میان مواد اشاره شده‌ی زیر، چند مورد نمی‌تواند در این مخلوط به حالت مایع وجود داشته باشد؟

 H_2O, N_2, O_2, Ar, CO_2

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۴- باتوجه به قانون پایستگی جرم، در واکنش‌های شیمیایی، همی گزینه‌های زیر درست هستند به‌جز ...

- (۱) لزومی ندارد تعداد مول‌های مواد در دو طرف واکنش یکسان باشد.
 (۲) تعداد کل مولکول‌های واکنش‌دهنده‌ها با تعداد کل مولکول‌های فراورده برابر است.
 (۳) امکان تشکیل اتم جدید تحت هیچ شرایطی وجود ندارد.
 (۴) جرم کل مواد در طول واکنش ثابت است.

۱۱۵- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

ا) وجود یون‌های Fe^{2+} در آب سبب می‌شود هنگام چکه کردن شیرهای منزل، زنگ آهن (FeO) تشکیل شود.

ب) در معادله‌ی موازنه شده‌ی زنگ زدن کامل آهن، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها برابر $\frac{4}{7}$ است.

پ) به ترد شدن، خورد شدن و فرو ریختن فلزها در اثر واکنش آرام با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، خوردگی گفته می‌شود.

ت) فلز آلومینیم برخلاف فلز آهن با اکسیژن واکنش نمی‌دهد و در نتیجه در مقابل خوردگی مقاوم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- شناساگری در مجاورت موادی با خاصیت اسیدی، به رنگ قرمز و در مجاورت موادی با خاصیت بازی، به

رنگ آبی درمی‌آید. باتوجه به مطالب گفته شده، چه تعداد از مواد زیر شناساگر مورد نظر را به رنگ قرمز درمی‌آورند؟

«محلول آمونیاک - آب گوجه‌فرنگی - قهوه - شربت معده - محلول آبی منیزیم اکسید - محلول آبی گوگرد دی‌اکسید»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

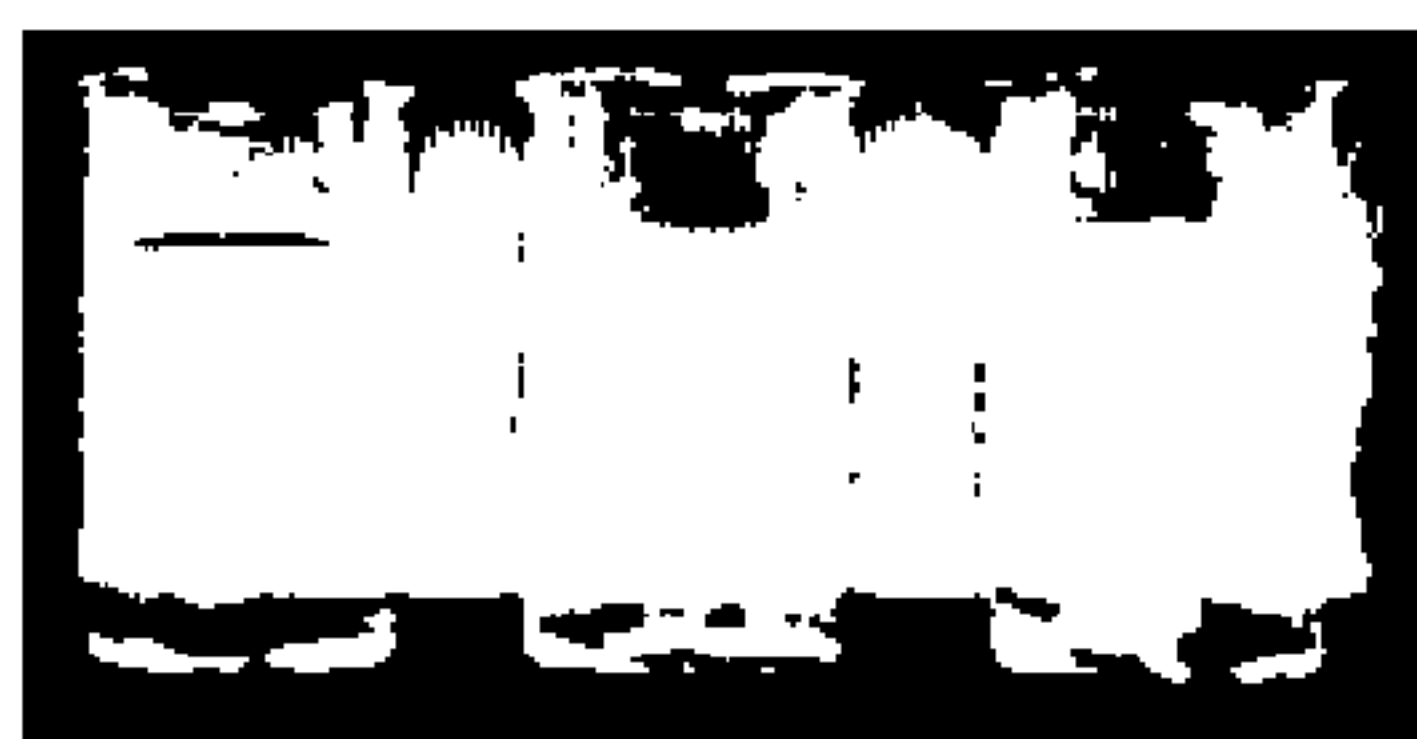
۱۱۷- تمام عبارات زیر درست‌اند به‌جز ...

- (۱) افزایش مقدار کربن‌دی‌اکسید در آب، حیات مرجان‌ها را تهدید می‌کند.
 (۲) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از آهک استفاده می‌شود.
 (۳) افزودن کلسیم اکسید به خاک سبب می‌شود مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.
 (۴) محلول آبی اکسیدهای فلزی، خاصیت اسیدی دارد.

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

محل انجام محاسبات

۱۱۸- اگر شکل زیر واکنش سه فلز آلومینیم، روی و آهن را در شرایط یکسان با محلولی از یک اسید نشان دهد، چه تعداد از عبارت‌های ذکر شده، صحیح هستند؟



(آ) فلزات موجود در بشرهای شماره‌ی (۱) و (۲) به ترتیب، در طبیعت به صورت ترکیبات هماتیت و بوکسیت یافت می‌شوند.
(ب) فلز موجود در بشر شماره‌ی (۱)، برخلاف فلز موجود در بشر شماره (۲)، بیش از یک نوع اکسید تشکیل می‌دهد.

(ج) روند واکنش‌پذیری فلزات داده شده در مجلورت یک اسید را می‌توان به صورت $Al > Fe > Zn$ نمایش داد.

(د) فلز موجود در بشر شماره‌ی (۳) به عنوان روکش سیم‌های انتقال برق و همچنین، در ساختمان‌سازی کاربرد دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- نسبت تعداد کاتیون‌ها به تعداد آنیون‌ها در ترکیب پتاسیم نیترید، چند برابر نسبت تعداد آنیون‌ها به تعداد کاتیون‌ها در ترکیب آلومینیم فلئورید است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۱

۱۲۰- کدام گزینه در رابطه با مولکول‌های متان و آمونیاک، نادرست است؟ $(N = 14, C = 12, H = 1: \frac{g}{mol})$

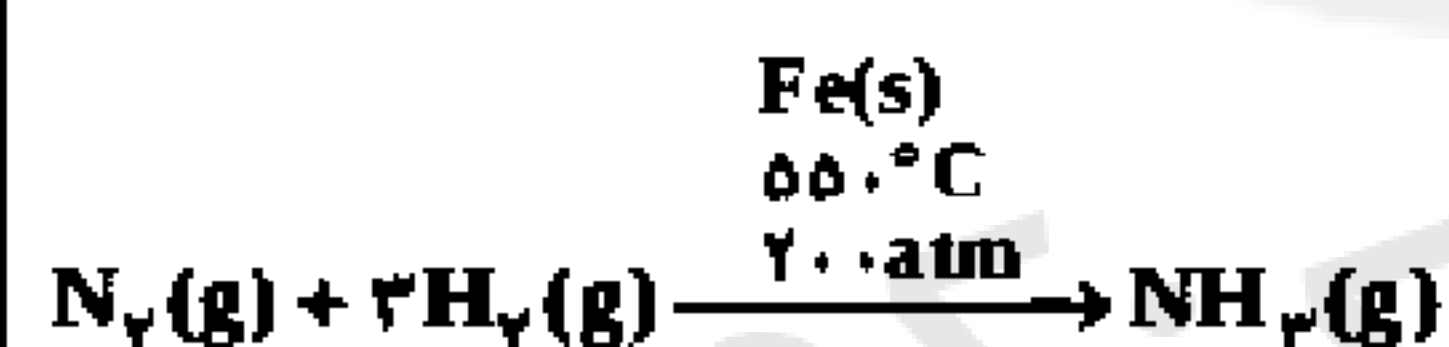
(۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای این دو مولکول به صورت $H:\overset{\cdot\cdot}{N}:\overset{\cdot\cdot}{H}$ و $H:\overset{\cdot\cdot}{C}:\overset{\cdot\cdot}{H}$ می‌باشد.

(۲) جرم مولی و تعداد پیوندهای اشتراکی (کووالانسی) آمونیاک، بیش‌تر از متان است.

(۳) اتم‌های نیتروژن و کربن در هر دو ترکیب، به آرایش هشتایی رسیده‌اند.

(۴) مدل فضایرکن متان و آمونیاک به ترتیب، به صورت و می‌باشد.

۱۲۱- باتوجه به واکنش زیر، کدام یک از اطلاعات موجود در گزینه‌ها نادرست بیان شده است؟



(۱) واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند. (۲) واکنش در دمای $550^\circ C$ انجام می‌شود.

(۳) واکنش در فشار 20 atm انجام می‌شود. (۴) کاتالیزگر واکنش، آهن جامد می‌باشد.

۱۲۲- هواپیمای A در فاصله‌ی ۱۰ کیلومتری و هواپیمای B در فاصله‌ی ۵ کیلومتری از سطح زمین در حال پروازند. اگر دما در سطح زمین $11^\circ C$ باشد، نسبت دمای هوای اطراف هواپیمای A نسبت به هوای اطراف هواپیمای B (برحسب سانتی‌گراد) تقریباً کدام است؟

- (۱) ۵/۱۴ (۲) ۲/۵۸ (۳) ۰/۳۸ (۴) ۰/۷۸

۱۲۳- در کدام یک از گزینه‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها، پس از موازنه، بیش‌تر است؟



۱۲۴- در کدام گزینه نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی عدد کوچک‌تری است؟

- (۱) آمونیاک (۲) گاز کلر (۳) دی‌نیتروژن مونوکسید (۴) کربن دی‌سولفید

محل انجام محاسبات

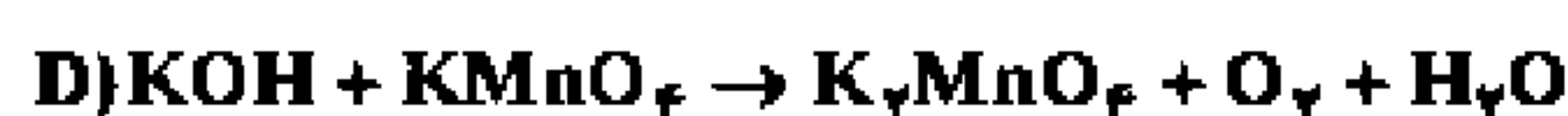
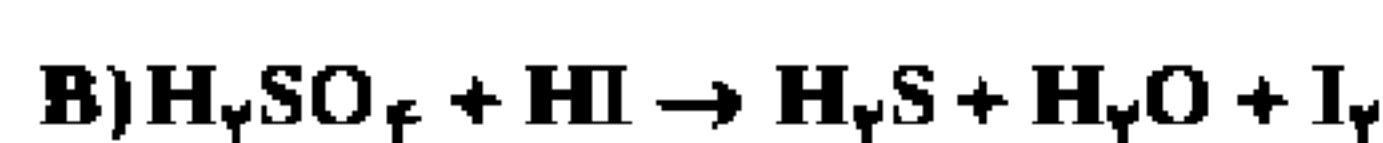
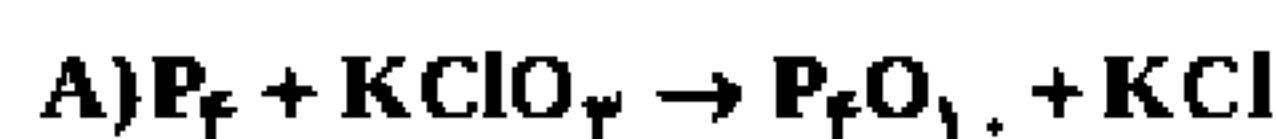
۱۲۵- در ساختار الکترون - نقطه‌ای کدام مولکول زیر، همه‌ی اتم‌ها به آرایش هشتایی پایدار رسیده‌اند و تعداد

الکترون‌های شرکت کرده در پیوند اشتراکی (کووالانسی) بیش‌تری مشاهده می‌شود؟ (عدد اتمی:

$$(H = 1, C = 6, O = 8, F = 9, B = 5, P = 15, Cl = 17)$$



۱۲۶- باتوجه به واکنش‌های زیر، چه تعداد از مطالب زیر (پس از موازنه‌ی واکنش‌ها) نادرست است؟



الف) اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در واکنش A برابر با ۵ است.

 ب) در واکنش B، نسبت ضریب HI به I₂ برابر با ۲ می‌باشد.

ج) اختلاف مجموع ضرایب گونه‌ها در واکنش A و C، برابر با ۸ است.

د) مجموع ضرایب گونه‌ها در واکنش D با مجموع ضرایب گونه‌ها در واکنش سوختن کامل پروپان برابر

است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷- اطلاعات مربوط به کدام ردیف از جدول زیر، کاملاً صحیح است؟

ردیف	ترکیب	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد الکترون‌های ناپیوندی	تعداد الکترون‌های پیوندی
۱	CH ₃ Br	۱۴	۸	۸
۲	گوگرد تری‌اکسید	۲۴	۱۶	۴
۳	کربن دی‌اکسید	۱۶	۸	۴
۴	فسفر تری‌کلرید	۲۶	۲۰	۶

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- کدام گزینه درباره‌ی هلیم نادرست است؟

 (۱) سبک‌ترین گاز نجیب است و هوای مایعی که در دمای C^o -۲۰۰ تشکیل می‌شود، فاقد این عنصر می‌باشد.

(۲) منابع هوایی آن از منابع زمینی سرشارترند و برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی مناسب‌تر است.

(۳) همانند آرگون برای جوشکاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۴) جزء دسته‌ی گازهای کمیاب قرار دارد.

۱۲۹- چند مورد از عبارت‌های زیر فقط در معادله‌ی نمادی ارائه می‌شود و معادله‌ی نوشتاری هیچ اطلاعاتی

درباره‌ی آن‌ها ارائه نمی‌دهد؟

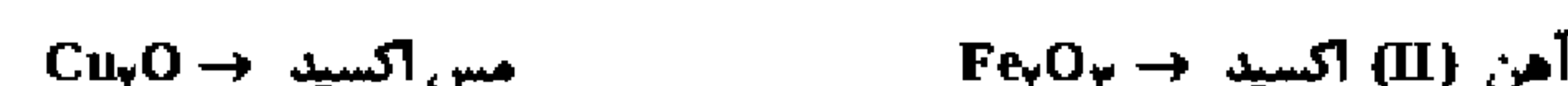
الف) حالت فیزیکی مواد (ب) حضور کاتالیزگر

پ) اطلاعاتی در مورد شرایط انجام واکنش (ت) ترتیب اختلاط مواد واکنش‌دهنده باهم

ث) نکات ایمنی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۰- نام‌گذاری چه تعداد از ترکیبات زیر به‌درستی انجام شده است؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

ترتیب پاسخ دادن به درس‌ها را بدون مشورت نظیر نه‌هه.

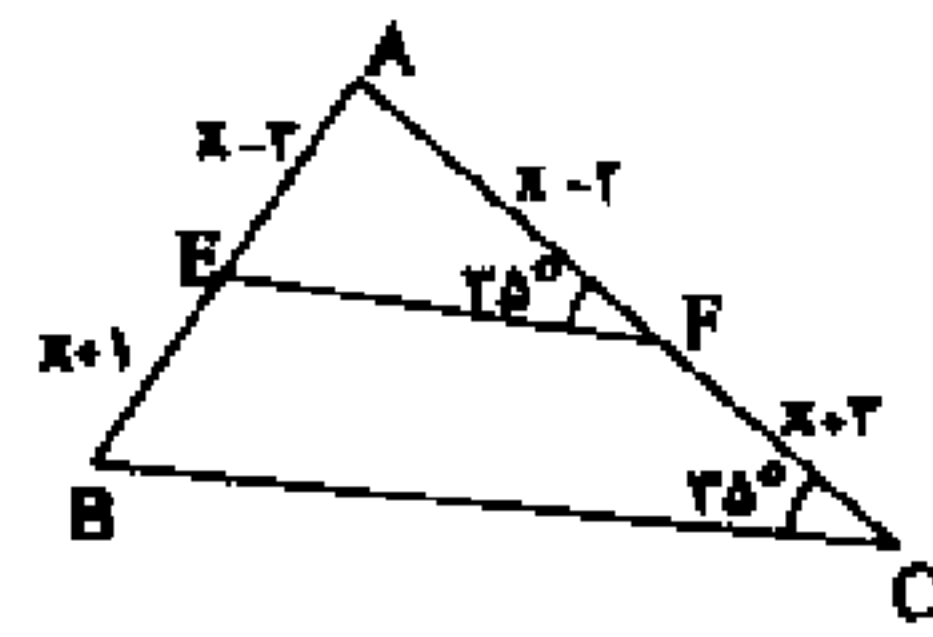
۲۰ دقیقه

قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن
قضیه‌ی تالس، تشابه مثلث‌ها و کاربردهایی از قضیه‌ی تالس و تشابه مثلث‌ها
صفحه‌های ۲۴ تا ۵۲

محل انجام محاسبات

هندسه (۱)

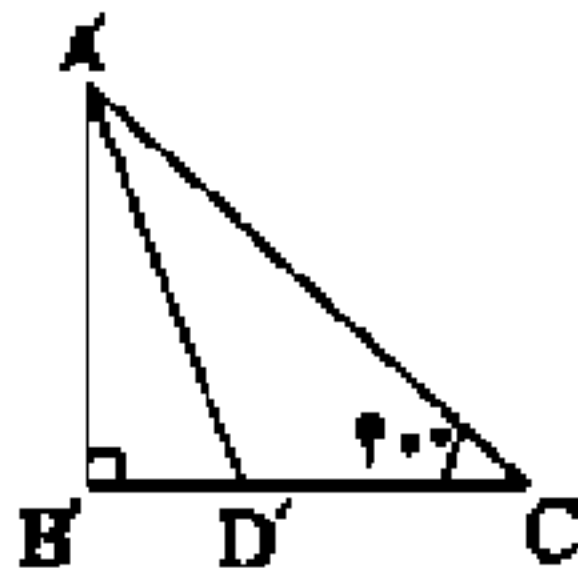
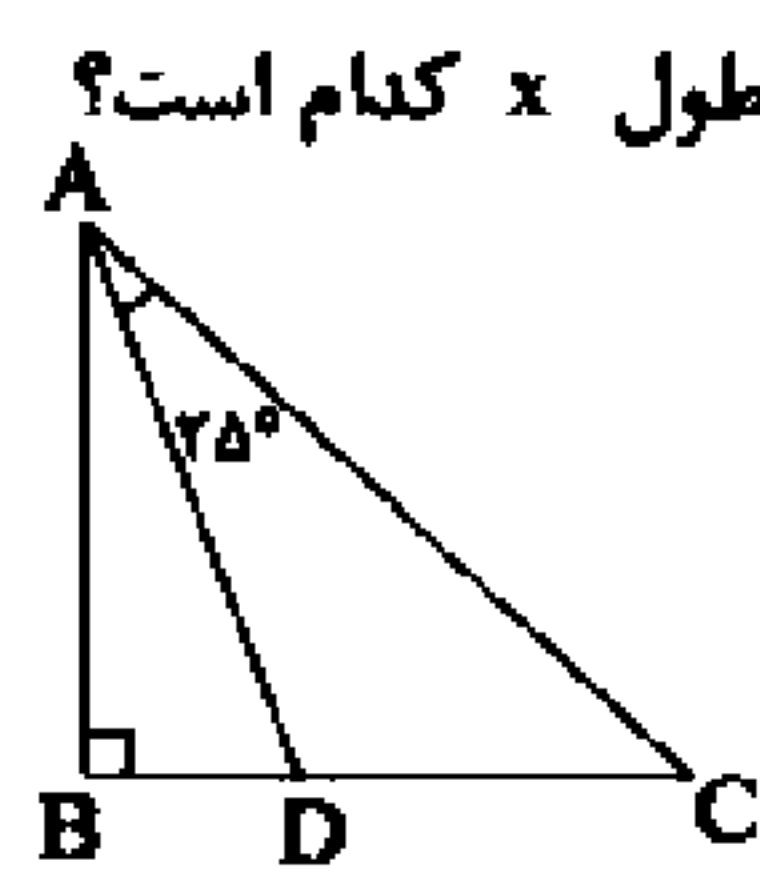
دانش‌آموزان دهم ریاضی پاسخ دهند.



۱۳۱- در شکل مقابل مقدار x^2 کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴۹ (۳) ۹ (۴) ۸۱

۱۳۲- در دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی متشابه شکل زیر، $AD = x + 8$ و $A'D' = x - 1$ ، طول نیم‌سازهای دو زاویه‌ی



متناظر هستند. اگر مساحت مثلث ABC چهار برابر مساحت مثلث $A'B'C'$ باشد، طول x کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۳۳- ارتفاع وارد بر وتر در یک مثلث قائم‌الزاویه، وتر را به دو بخش با نسبت $\frac{4}{5}$ تقسیم می‌کند. اگر اندازه‌ی این

ارتفاع ۱۰ باشد، محیط مثلث قائم‌الزاویه کدام است؟

- (۱) $15\sqrt{5}$ (۲) $12\sqrt{5}$ (۳) $12(\sqrt{5} + 1)$ (۴) $15(\sqrt{5} + 1)$

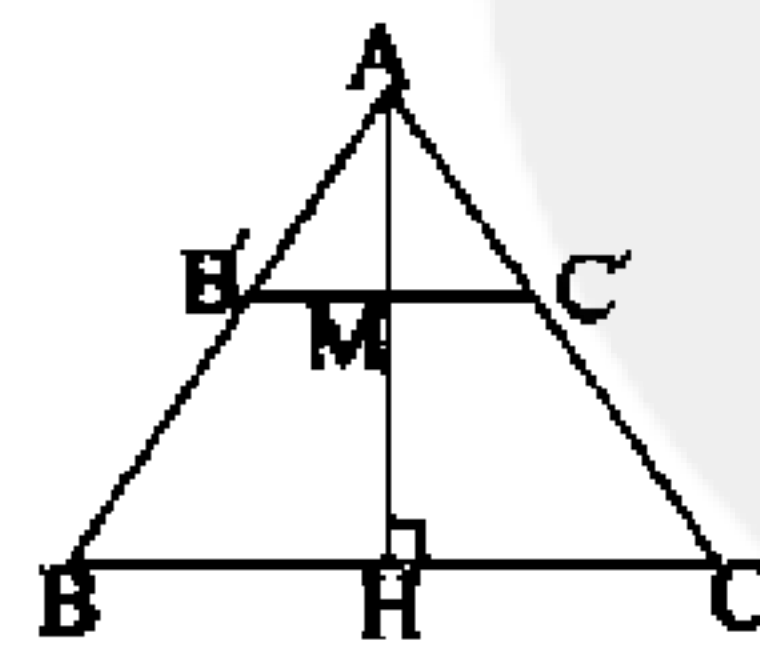
۱۳۴- در مثلث ABC ، $AB = 9$ و $AC = 12$ می‌باشد. اگر نیم‌ساز زاویه‌ی A ضلع BC را در D قطع کند و

$BD = 6$ ، آن‌گاه طول BC کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۳۵- از نقطه‌ی M روی ارتفاع AH در مثلث ABC ، خط $B'C'$ را موازی BC رسم می‌کنیم. اگر مساحت

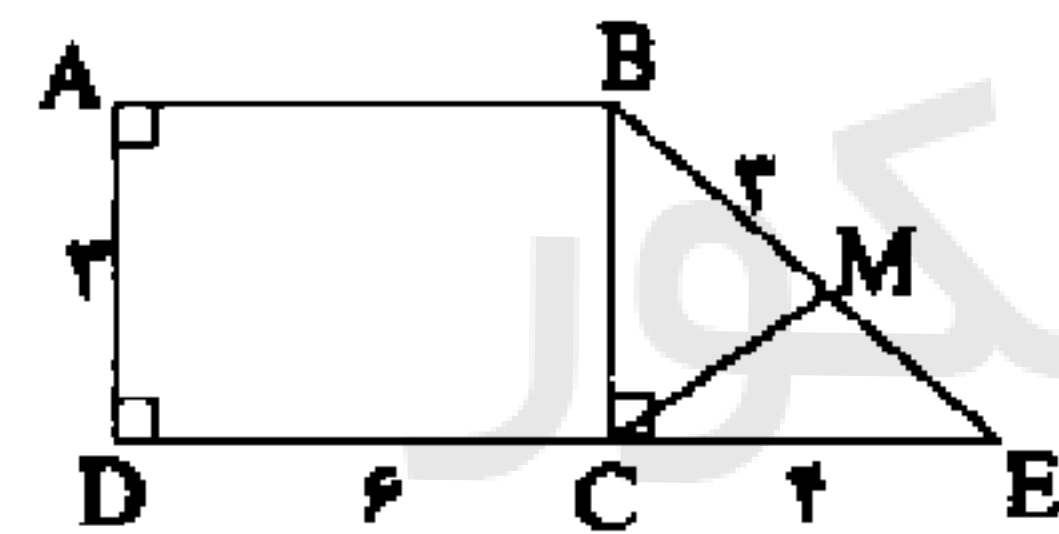
نوزنقه‌ی $B'C'CB$ دو برابر مساحت مثلث $AB'C'$ باشد، $\frac{BC}{B'C'}$ کدام است؟



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

۱۳۶- در شکل زیر مستطیل $ABCD$ و مثلث قائم‌الزاویه‌ی BCE در یک ضلع مشترک می‌باشند. طول پاره‌خط

CM چند برابر $\sqrt{5}$ است؟



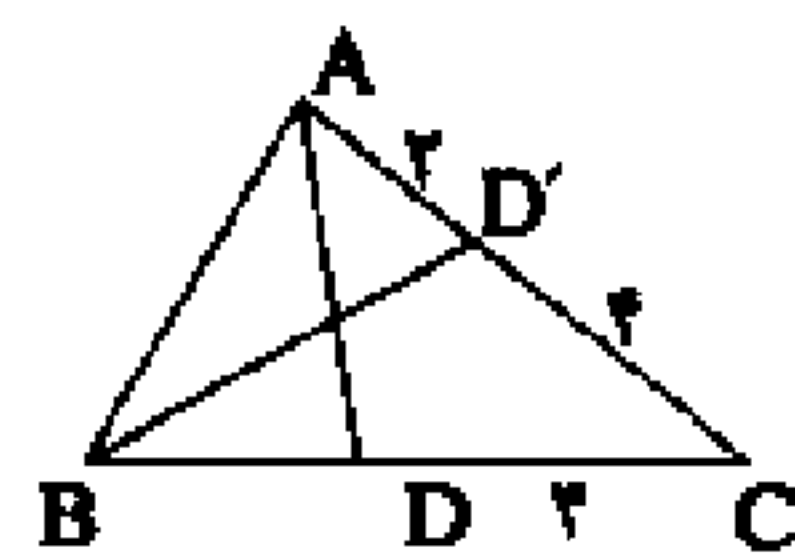
- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۳۷- دو مثلث ABC و $A'B'C'$ متشابه هستند و $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{25}{9}$ است. اگر $A'B' > A'C' > B'C'$ و

$B'C' = 5$ باشد، آن‌گاه محیط مثلث ABC کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۷

۱۳۸- در شکل زیر AD و BD' نیم‌ساز رأس‌های A و B هستند. اندازه‌ی AB کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

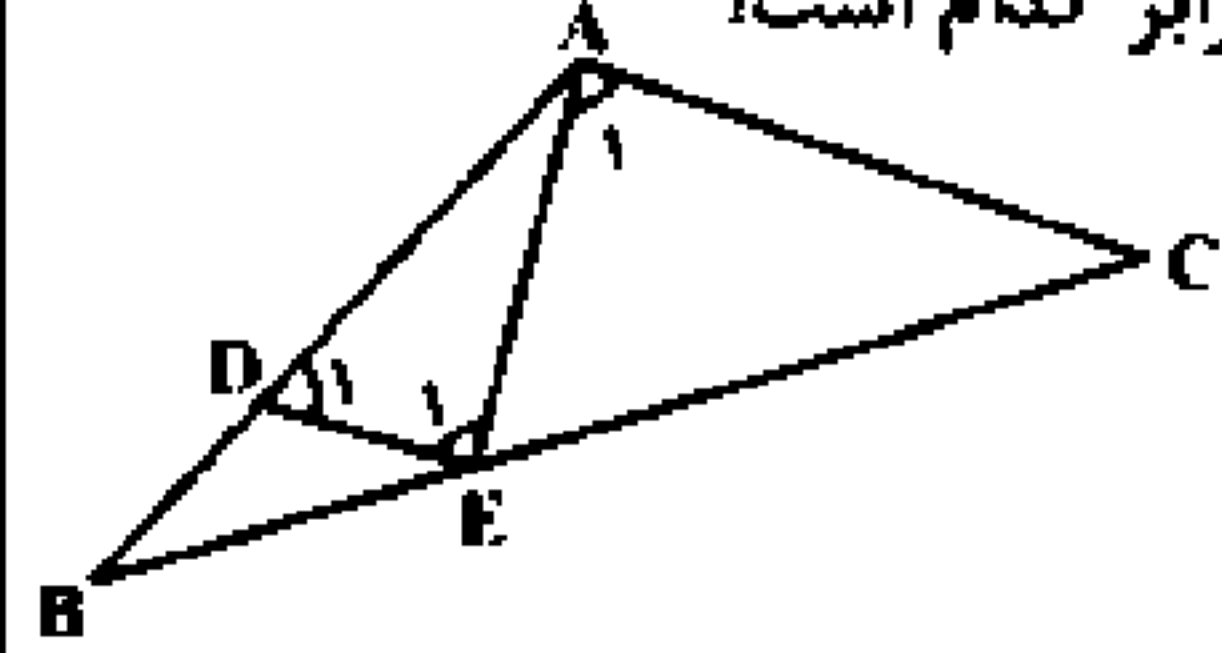
۱۳۹- مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائمه‌ی ۵ و ۱۲ سانتی‌متر با مثلث قائم‌الزاویه‌ای به محیط ۹۰ سانتی‌متر

متشابه است. طول ارتفاع وارد بر وتر در مثلث بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $\frac{85}{13}$ (۲) $\frac{70}{13}$ (۳) $\frac{144}{13}$ (۴) $\frac{180}{13}$

محل انجام محاسبات

۱۴۰- در شکل زیر، اگر $\hat{A}_1 = \hat{E}_1 = \hat{D}_1$ ، $AE = 4$ و $AB = 7$ ، آنگاه نسبت $\frac{BE}{CE}$ برابر کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) $\frac{4}{7}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

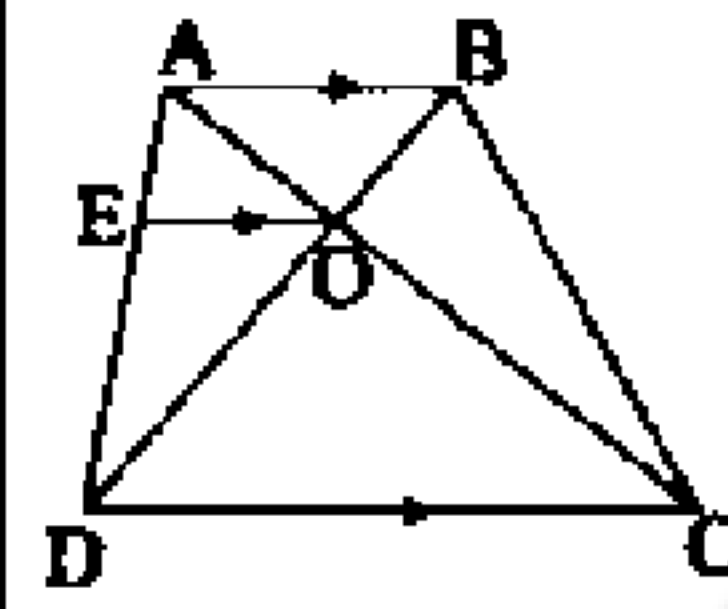
۱۴۱- در مثلث ABC، AM میانه‌ی نظیر رأس A است و نیمسازهای دو زاویه‌ی AMB و AMC، اضلاع AB و AC را به ترتیب در نقاط P و Q قطع می‌کنند. اگر $AM = 6$ و $BC = 10$ باشد، آن گاه طول PQ کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) $\frac{60}{11}$
- (۳) $\frac{50}{11}$
- (۴) ۵

۱۴۲- در مثلث ABC، اگر $AC = 5$ ، $AB = 12$ ، $BC = 13$ و نقطه‌ی T روی ضلع AC به گونه‌ای قرار دارد که از دو ضلع AB و BC به یک فاصله باشد، آن گاه فاصله‌ی T تا ضلع BC کدام است؟

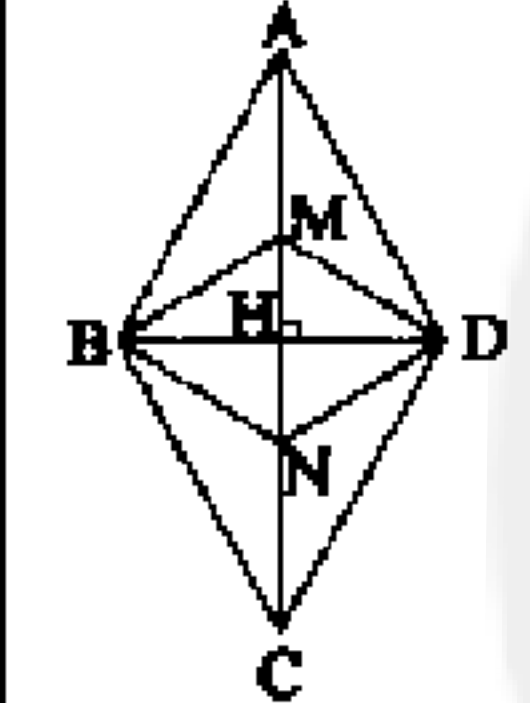
- (۱) $\frac{2}{4}$
- (۲) $\frac{2}{6}$
- (۳) $\frac{2}{8}$
- (۴) ۲

۱۴۳- در دوزنقه‌ی ABCD شکل زیر، OE موازی قاعده‌های آن رسم شده است. اگر مساحت مثلث‌های AOB و DOC به ترتیب ۴ و ۹ سانتی‌متر مربع باشند، مساحت مثلث AOE چند سانتی‌متر مربع است؟



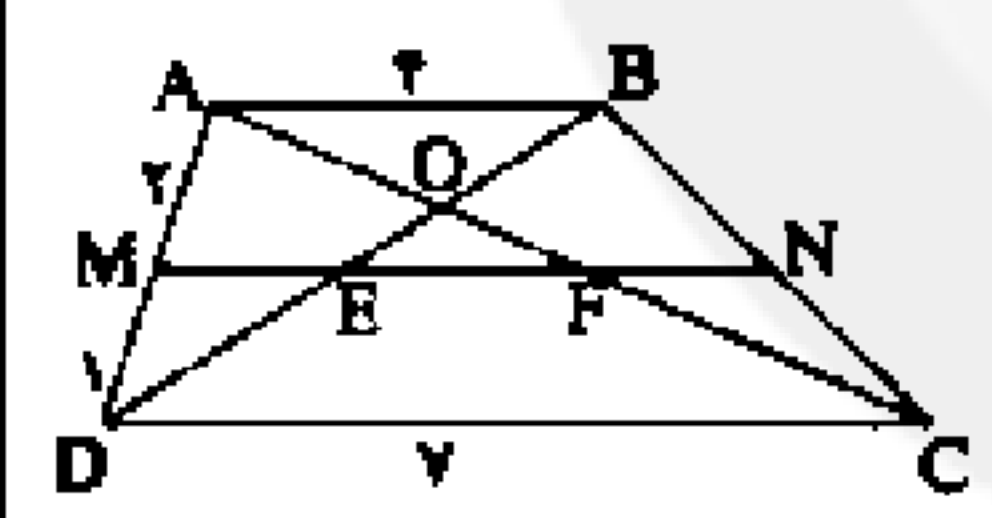
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{2}{4}$
- (۳) $\frac{3}{6}$
- (۴) $\frac{4}{8}$

۱۴۴- در شکل زیر، $\hat{B}AD = 60^\circ$ است. اگر دو لوزی ABCD و BMDN متشابه باشند، نسبت تشابه کدام می‌تواند باشد؟



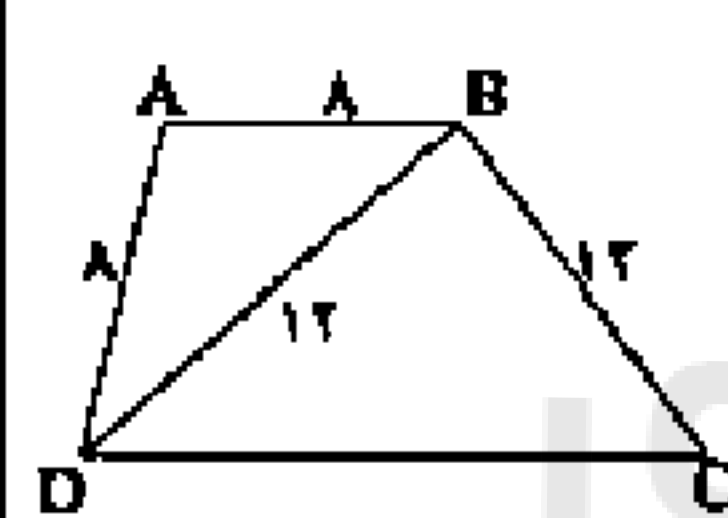
- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۵- در دوزنقه‌ی ABCD، $MN \parallel DC$ است. نسبت محیط $\triangle OEF$ به محیط $\triangle OAB$ کدام است؟



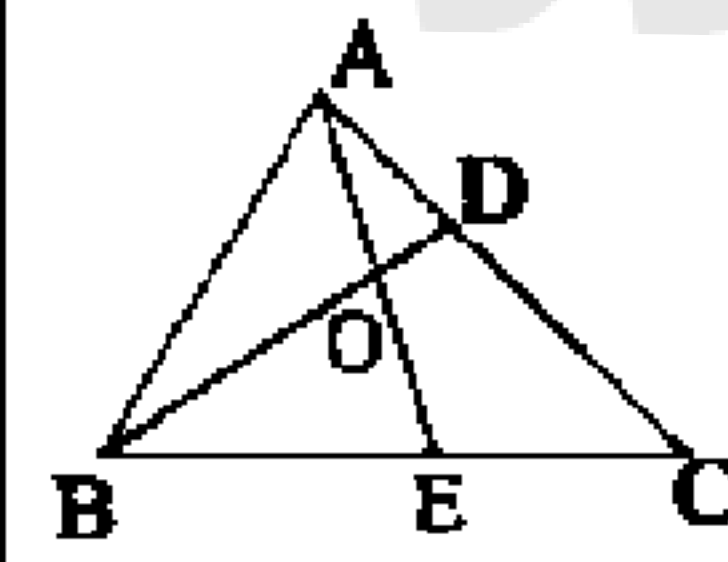
- (۱) $\frac{4}{7}$
- (۲) $\frac{3}{7}$
- (۳) $\frac{5}{6}$
- (۴) $\frac{5}{12}$

۱۴۶- مساحت دوزنقه‌ی زیر چند برابر $\sqrt{7}$ است؟



- (۱) ۲۹
- (۲) ۴۰
- (۳) ۴۲
- (۴) ۳۶

۱۴۷- در مثلث ABC شکل زیر $\frac{AD}{AC} = \frac{EC}{BE} = \frac{1}{3}$ است. حاصل $\frac{AO}{OE}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{2}{4}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{4}{5}$

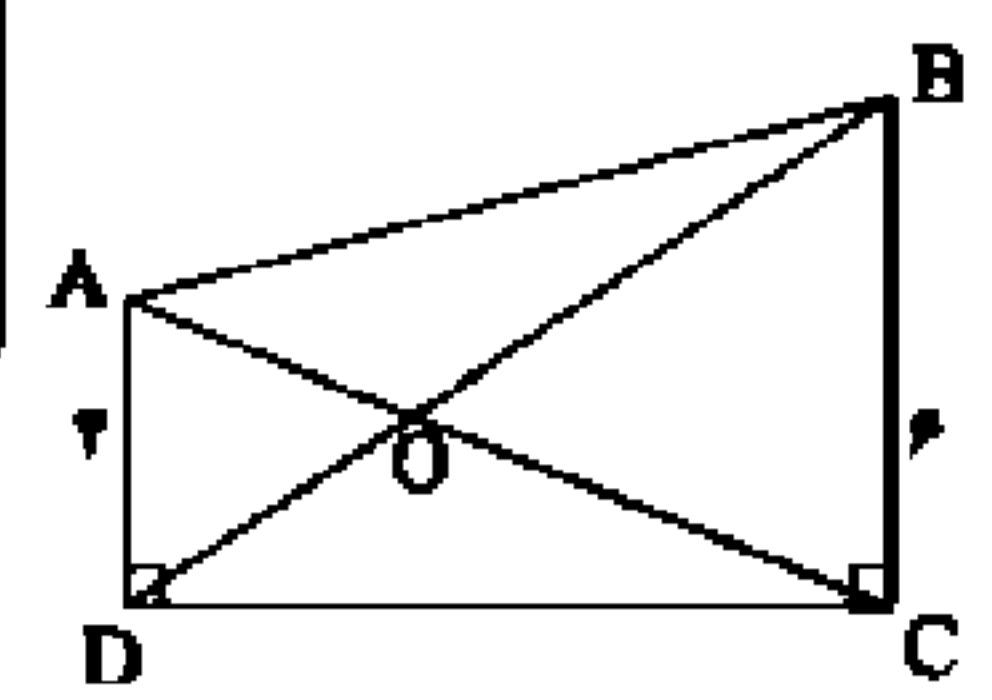
۱۴۸- در مثلث ABC که در آن $AB = 8$ ، $AC = 10$ و $BC = 12$ است، نقاط D، E و F به ترتیب وسط‌های اضلاع AB، AC و BC می‌باشند. مجموع محیط دو چهارضلعی DEFB و DECF برابر کدام است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۳۶
- (۳) ۴۲
- (۴) ۴۸

۱۴۹- در مثلث ABC، میانه‌ی نظیر ضلع AC را رسم کرده و N را وسط آن در نظر می‌گیریم. اگر $CN = 8$ باشد، در این صورت فاصله‌ی نقطه‌ی N تا محل برخورد CN با ضلع AB کدام است؟

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

۱۵۰- در شکل زیر نسبت مساحت دوزنقه‌ی ABCD به مساحت مثلث AOD کدام است؟



- (۱) $\frac{38}{9}$
- (۲) $\frac{40}{9}$
- (۳) $\frac{25}{4}$
- (۴) $\frac{25}{8}$

۲۰ دقیقه

تبدلات گازی / گردش

مواد در بدن

فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان

رگ‌های خونی

صفحه‌های ۴۷ تا ۷۸

زیست‌شناسی (۱)

۱۵۱- محلول رقیق برم تیمول بلو در مجاورت هوای ... زودتر به رنگ ... درمی‌آید.

- (۱) کیسه‌های هوادار جلویی - آبی
 (۲) کیسه‌های هوادار عقبی - آبی
 (۳) کیسه‌های هوادار جلویی - زرد
 (۴) کیسه‌های هوادار عقبی - زرد

۱۵۲- کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار در کیسه‌های حبابکی، ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند.
 (۲) حبابک‌های موجود در کیسه‌های حبابکی با نایزک‌های انتهایی ارتباط مستقیم دارند.
 (۳) یاخته‌هایی که در خط دفاع دستگاه تنفسی نقش دارند، همواره در بخش مبادله‌ای قرار دارند.
 (۴) عامل سطح فعال توسط قسمتی از بخش مبادله‌ای ساخته می‌شود که دارای یاخته‌های نوع دوم می‌باشد.

۱۵۳- در دستگاه تنفس انسان، عامل سطح فعال توسط یاخته‌هایی ترشح می‌شود که ...

- (۱) با یاخته‌های بافت پوششی مویرگ و مری تفاوتی ندارد.
 (۲) توانایی ترشح موسین را در سطح داخلی خود دارند.
 (۳) دارای یاخته‌های غشای پایه‌ی مشترکی با مویرگ‌های اطراف خود است.
 (۴) در مجاورت آن‌ها یاخته‌هایی وجود دارند که توانایی حرکت دارند.

۱۵۴- کدام گزینه عبارت را به‌ندارتی کامل می‌کند؟ «هر ماهیچه‌ای که ...»

- (۱) در تنفس آرام و طبیعی، مهم‌ترین نقش را دارد، به هنگام دم به حالت مسطح است.
 (۲) در بازدم عمیق نقش دارد، در بالای پرده‌ی دیافراگم واقع شده است.
 (۳) تنها در دم عمیق به افزایش حجم قفسه‌ی سینه کمک می‌کند، در بالای دنده‌ها قرار دارد.
 (۴) در فرآیند غیرفعال در تنفس آرام و طبیعی دخالت دارد، موجب کاهش حجم شش‌ها می‌شود.

۱۵۵- عطسه ... سرفه ...

- (۱) برخلاف - هوا را از راه دهان خارج نمی‌کند.
 (۲) همانند - مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی در افراد سیگاری است.
 (۳) برخلاف - می‌تواند از مجرای هوای خارج کند که توسط زبان کوچک بسته می‌شود.
 (۴) همانند - در اثر تحریک بخش مبادله‌ای مجاری تنفسی توسط عامل خارجی صورت می‌گیرد.

۱۵۶- تنفس ناییدیسی ...

- (۱) برخلاف تنفس پوستی، انتقال گازهای تنفسی را مستقل از دستگاه گردش مواد انجام می‌دهد.
 (۲) همانند تنفس آبششی، تنها در بی‌مهرگان مشاهده می‌شود.
 (۳) همانند تنفس ششی، تنها در بی‌مهرگان مشاهده می‌شود.
 (۴) برخلاف تنفس ششی در دوزستان، به کمک پمپ فشار مثبت صورت می‌پذیرد.

۱۵۷- در دستگاه تنفس پرنده، هنگامی که کیسه‌های هوادار عقبی ...

- (۱) در حال پر شدن از هوا هستند، هوای تهویه‌ی شده‌ی شش‌ها از کیسه‌های هوادار جلویی در حال خروج‌اند.
 (۲) در حال خالی شدن از هوا هستند، هوای کیسه‌های هوادار جلویی از راه نای در حال خروج‌اند.
 (۳) از هوای تهویه شده خالی می‌شوند، نای از کیسه‌های هوادار جلویی هوای تهویه نشده دریافت می‌کند.
 (۴) از هوای تهویه شده پر می‌شوند، کیسه‌های هوادار جلویی هوای خود را به شش‌ها می‌دهند.

۱۵۸- در شبکه‌ی هادی قلب انسان، ...

- (۱) گره‌ی سینوسی دهلیزی از طریق سه مسیر بین گره‌ی با گره‌ی دهلیزی بطنی در ارتباط است.
 (۲) دسته تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته تنها در زیر بافت پیوندی عایق وجود دارند.
 (۳) ارتباط بین هر دو یاخته‌ی ماهیچه‌ای برخلاف یاخته‌های میوکارد معمولی قلب از طریق صفحات درهم رفته است.
 (۴) یاخته‌هایی وجود دارند که برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی عموماً یک یا دو هسته‌ای‌اند.

۱۵۹- اگر یک تار ماهیچه‌ای دهلیز چپ را با محرک الکتریکی تحریک کنیم، ... به انقباض درمی‌آیند.

- (۱) فقط تارهای ماهیچه‌ای دهلیز چپ
 (۲) تمام تارهای ماهیچه‌ای میوکارد قلب
 (۳) فقط تارهای ماهیچه‌ای سمت چپ قلب
 (۴) تمامی تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها

۱۶۰- پیراشامه ...

- (۱) برخلاف میوکارد فاقد بافت پیوندی است.
 (۲) همانند برون‌شامه در تماس با مایع آب‌شامه‌ای است.
 (۳) برخلاف آندوکارد دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده است.
 (۴) همانند استخوانگان فیبری در استحکام دریچه‌های قلب نقش دارد.

۱۶۱- چند مورد نادرست است؟

- الف) گیرنده‌های فشاری در دیواره‌ی سرخرگ ششی برخلاف سرخرگ آئورت مشاهده نمی‌شوند.
 ب) افزایش ترشح برخی هورمون‌ها از مجرای غده‌ی فوق کلیه می‌تواند فشار خون را افزایش دهد.
 ج) گیرنده‌های شیمیایی مربوط به گازهای تنفسی، پیام عصبی را به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.
 د) مواد گشادکننده‌ی رگ نظیر یون پتاسیم صرفاً بر روی ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی رگ‌ها تأثیر دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- مویرگ‌های ... ممکن نیست ...

- ۱) مغزی - دارای منفذ باشند.
 ۲) ناپیوسته - دارای غشای پایه‌ی ناقص باشند.
 ۳) پیوسته - در دستگاه عصبی محیطی حفره‌دار باشند.
 ۴) منفذدار - در ساختار لوله‌ی گوارش دیده شوند.

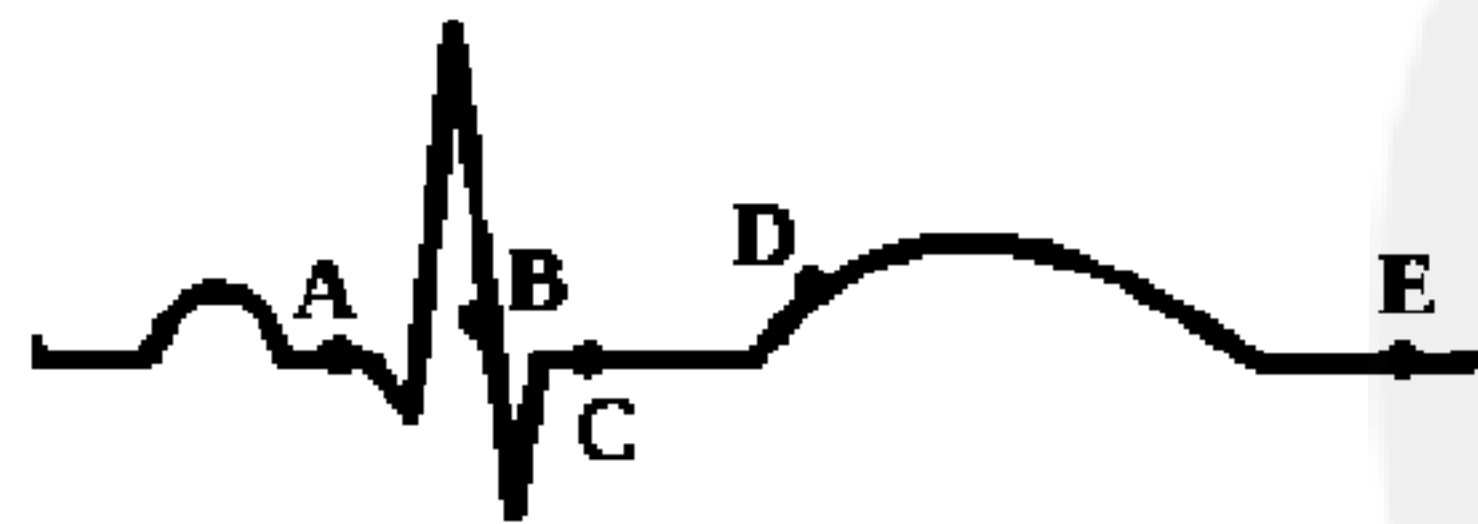
۱۶۳- رشته‌های الاستیک ... در ساختار دیواره‌ی ...

- ۱) همانند بنداره‌ی مویرگی - مویرگ‌های خونی دیده نمی‌شود.
 ۲) همانند لایه‌ی ماهیچه‌ای - رگ‌هایی که وظیفه‌ی تبادل مواد را برعهده دارند، مشاهده می‌شوند.
 ۳) برخلاف غشای پایه - رگ‌های تنظیم‌کننده‌ی میزان خون ورودی به مویرگ‌ها وجود ندارند.
 ۴) برخلاف بافت پیوندی - سرخرگ‌های خارج‌کننده‌ی خون از قلب به میزان زیادی وجود دارند.

۱۶۴- تنظیم میزان خون ورودی به مویرگ‌ها به عهده‌ی رگ‌هایی است که ...

- ۱) بیش‌ترین سرعت جریان خون در آن‌ها دیده می‌شود.
 ۲) کندترین سرعت جریان خون در آن‌ها مشاهده می‌شود.
 ۳) بیش‌ترین حجم خون را در خود جای می‌دهند.
 ۴) نسبت میزان لایه‌ی کشسان به لایه‌ی ماهیچه‌ای در آن کم‌تر از آئورت است.

۱۶۵- باتوجه به منحنی مقابل، در نقطه‌ی ...



- ۱) B برخلاف نقطه‌ی C، یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی در حال سیستول‌اند.
 ۲) E برخلاف نقطه‌ی A، پیام الکتریکی در حال انتشار به سمت گره‌ی دهلیزی بطنی است.
 ۳) D همانند نقطه‌ی C، ماهیچه‌های دریچه‌های قلبی در حال انقباض‌اند.
 ۴) B همانند نقطه‌ی E، یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزی در حال دیاستول‌اند.

۱۶۶- کم‌ترین حجم خون درون بطن‌ها ...

- ۱) به دنبال شنیده شدن صدای کوتاه‌تر مشاهده می‌شود.
 ۲) در بخش پایین روی موج T می‌تواند دیده شود.
 ۳) در هنگام بسته شدن دریچه‌ی میترا مشاهده می‌شود.
 ۴) همزمان با تحریک گره دهلیزی بطنی می‌تواند دیده شود.

۱۶۷- در انسان حجمی از هوای تنفسی که امکان تبادل گازها را در فواصل بین دو تنفس فراهم می‌کند، ...

- ۱) ممکن نیست سبب بازماندن دائمی حبایک‌ها شود.
 ۲) به بخش میادله‌ای دستگاه تنفسی وارد نمی‌شود.
 ۳) جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.
 ۴) در طی بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۶۸- بصل‌النخاع ... پل مغزی ...

- ۱) همانند - برخلاف تنفس در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.
 ۲) همانند - در تنظیم ضربان قلب همانند تنفس نقش دارد.
 ۳) برخلاف - مدت زمان دم را تعیین می‌کند.
 ۴) برخلاف - در توقف دم نقشی ندارد.

۱۶۹- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ی موجود در حبایک از نوع سنگفرشی یک‌لایه است.
 ۲) یاخته‌های نوع دوم حبایک در جاهای متعددی از یک غشای پایه‌ی مشترک با موبرگ بهره می‌برند.
 ۳) افزایش حجم کیسه‌های حبایکی حاصل ترشح ترکیبی توسط بسیاری از یاخته‌های حبایکی است.
 ۴) در یک کیسه‌ی حبایکی، انشعابات مویرگی بیش از تعداد حبایک‌هاست.

۱۷۰- هر جاننداری که ...

- ۱) تنها از طریق انتشار گازهای تنفسی را بین یاخته‌ها و محیط مبادله می‌کند، تک‌یاخته‌ای است.
 ۲) ساز و کار تهویه‌ای از نوع پمپ فشار مثبت دارد، مهره‌دار است.
 ۳) تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد، مهره‌دار است.
 ۴) جهت جریان هوا درون شش‌های آن یک‌طرفه است، در مرحله‌ی دم بیش‌تر هوای دمیده شده را به شش‌ها وارد می‌کند.

فهرتهای آنلاین شیمی و ریاضی دهم مربوط به آزمون بعد را در سایت کانون ببینید.

فارسی (۱)

۱-

(ممد امفوانی)

اهرام: هرم‌ها، جسم‌هایی مخروطی شکل (احرام: دو تکه جامه‌ی نادوخته که در ایام حج یکی را به کمر می‌بندند و دیگری را به دوش می‌اندازند). / خشت: آجر خام و ناپخته / مهمیز: آلتی فلزی که هنگام سواری بر پاشنه‌ی چکمه می‌بندند / ماسوا: ماسوی‌الله، هر چه به‌جز خدای تعالی

(واژه، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب فارسی)

۲-

(سپهر فلّاشی)

در متن صورت سؤال واژه‌ی «سیرت» نادرست نوشته شده است.

(املا، صفحه‌ی ۵۵ کتاب فارسی)

۳-

(ممد امفوانی)

معروف‌ترین مرثیه‌ی واقع‌ی عاشورا در ادبیات فارسی، مرثیه‌ای است با مطلع «باز این چه شورش است که در خلق عالم است»، اثر محتشم کاشانی. دیگر گزینه‌ها، به ترتیب معرف «خواجه نظام‌الملک طوسی»، «خاقانی» و «سیف فرغانی» است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۷۲ کتاب فارسی)

۴-

(ممد امفوانی)

واژه‌های مشتق:

نویسنده: نویسنده / اسپانیایی: اسپانیا (+ی) ی / خواندنی: خوانند +
سَن + ی / زندگی: زنده (+گ) ی / اصلی: اصل + ی

واژه‌های مشتق مرکب:

تأثیر‌گذاری: تأثیر + گذار + ی / داستان‌نویسی: داستان + نویسنده + ی /
انکارشدنی: انکار + شد + سَن + ی

(دانش‌های ادبی، صفحه‌های ۵۱ و ۶۶ کتاب فارسی)

۵-

(سپهر فلّاشی)

بازگردانی بیت صورت سؤال: «ای طایر قدس، همت بدرقه‌ی راهم کن کن راه مقصد دراز است و من نوسفرم.»

واضح است که «م» پس از «همت»، در اصل پس از «راه» قرار داشته است. «م» انتهای بیت نیز نشانه‌ی فعل اسنادی است.

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۵۱ کتاب فارسی)

۶-

(ممد امین زمان‌وزیری)

در همه‌ی گزینه‌ها، «وابسته + هسته + وابسته» ساختار گروه اسمی است، به‌جز گروه «روز سرنوشت‌ساز نبرد» که وابسته‌ی پیشین ندارد و ساختار آن «هسته + وابسته + وابسته» است.

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

۷-

(سپهر مسن‌شان‌پور)

در بیت می‌خوانیم: «قحطی تا حدی که مرد، از فرط بی‌قوتی مانند شمع چشم خود را در آتش می‌سوزاند و به کار می‌برد.» واضح است که «سرد»، نهاد است و گروه «چشم خود» که «چشم» هسته‌ی آن است، مفعول است.

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

۸-

(سپهر مسن‌شان‌پور)

در بیت گزینه‌ی «۱» همه‌ی واژه‌ها در معنای حقیقی خود به کار رفته است. در بیت گزینه‌ی «۲» «سر» به معنای «قصد»، در بیت گزینه‌ی «۳» «سر» به معنای «عقل» و در بیت گزینه‌ی «۴» «دل» به معنای «فکر و میل» به کار رفته است که همگی مجاز هستند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

۹-

(سپهر مسن‌شان‌پور)

به‌جز بیت گزینه‌ی «۲»، در همه‌ی ابیات این مفهوم که جهان در گذر است و ثباتی در آن نیست، آمده است. بیت گزینه‌ی «۲» می‌گوید: «هر کاری انسان می‌کند، در واقع خواست خدا را اجرا می‌کند.»

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۵۲ کتاب فارسی)

۱۰-

(ممد امین زمان‌وزیری)

معنای عبارات صورت سؤال:

«الدهرُ یومان یومَ لک و یومَ علیک»: دنیا دو روز است، یکی برای تو و دیگری علیه تو.

«کُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ»: همه کس چشنده‌ی طعم مرگ است.

مفهوم ابیات:

الف. اگر همه‌ی امور دنیا محدودیتی داشته باشد، عجایب آن محدودیت ندارد.

ب. این دنیا، گاهی برای انسان لذت‌بخش است و گاهی عذاب‌آور.

ج. همه‌ی ما از آن مرگیم، هر چند سال‌های زیادی زندگی کنیم.

د. بیتی مدحی است در وصف عطای پادشاه.

(مفهوم، صفحه‌ی ۷۱ کتاب فارسی)

عربی (۱)

ترجمه‌ی متن درک مطلب:

مردم نباید به موارد مختلفی که کسی از آن سود نمی‌برد، اصرار بورزند بلکه به هم‌زیستی مسالمت‌آمیز بها بدهند، همراه اینکه هر یک از ایشان عقاید خویش را نگه دارد.

به‌راستی آزادی عقیده همان اولین حق از حقوق انسان است و اسلام، اصل بزرگی اعلان کرده است که در آن گرامی‌داشتن انسان از جانب خداوند وجود دارد آن‌گاه که این ندا را سر داده است: «هیچ اجباری در دین نیست ...».

۱۱- (رویشعلی ابراهیمی)

«لَا تَصَدَّقْ»: باور نمی‌کند / «یتساقط»: فرو بریزد / «مطرٌ من السمک»: بارانی از ماهی / «کما أنّها»: همان‌طور که او / «النوم»: خواب / «واقف»: ایستاده

(ترجمه، درس ۳، صفحه‌ی ۲۶)

۱۲- (رضا معصومی)

«تضاربتنا»: با یکدیگر دعوا کردیم / «للمرة الثانية»: برای دفعه‌ی دوم، برای دومین بار / «ندمنا»: ما را پشیمان کرد / «عملنا القبیح»: کار زشتمان

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌ی ۵۰)

۱۳- (منیره فسروی)

«مياه» جمع مکسر «ماء» است و باید به‌صورت «آب‌ها» ترجمه شود.

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

۱۴- (رضا معصومی)

آیه‌ی شریفه‌ی صورت سوال و هم‌چنین آیه‌ی گزینه‌ی «۴»، هر دو بر مفهوم «وحدت و همبستگی» تأکید دارند.

(مفهوم، درس ۴، صفحه‌ی ۳۱ تا ۳۳)

۱۵- (رضا معصومی)

«برف»، «چشمه» و «آب» همگی از پدیده‌های طبیعی‌اند. اما «الأفرقة» (تیم‌ها) پدیده‌ای طبیعی نیست.

(مفهوم، درس ۳، ترکیبی)

۱۶- (منیره فسروی)

«انظرن» فعل امر دوم شخص جمع مؤنث است و صحیح می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «إحنا» صحیح است.

گزینه‌ی «۳»: «اقتربوا» صحیح است.

گزینه‌ی «۴»: «اسمع» صحیح است.

(انواع جملات، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

(مسین رضایی)

۱۷-

با هم‌زیستی مسالمت‌آمیز، همه، عقایدشان را حفظ می‌کنند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: پراکندن اختلاف باعث هم‌زیستی مسالمت‌آمیز می‌شود!

گزینه‌ی «۲»: پافشاری بر نقاط اشتراک میان ادیان جایز نیست!

گزینه‌ی «۳»: همبستگی ملت در سخنی که آن‌ها را پراکنده می‌سازد، جلوه‌گر می‌شود!

(درک مطلب، درس ۴، ترکیبی)

(مسین رضایی)

۱۸-

متن بر «اجبار در دین» تأکید نمی‌کند.

(درک مطلب، درس ۴، ترکیبی)

(مسین رضایی)

۱۹-

صورت صحیح ماضی دیگر مصدرها:

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: تَعَايَشَ

گزینه‌ی «۲»: إِحْتَفَظَ

گزینه‌ی «۴»: أَسْلَمَ

(درک مطلب، درس ۴، ترکیبی)

(مسین رضایی)

۲۰-

«قام»: برخاست / «قام به»: اقدام کرد، پرداخت، عمل کرد

(درک مطلب، درس ۴، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

۲۱-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

هر دو مورد بیان شده، در صورت سؤال بیانگر ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی هستند.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی، درس ۴)

۲۲-

(فیروزنژاد نیف - تبریز)

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای دست به انکار معاد بزنند، این است که چنان واقعی بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجند و چون آن را امری بسیار بعید می‌یابند، به انکار آن می‌پردازند. حال آن که بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست.

(صفحه‌ی ۴۶ کتاب درسی، درس ۴)

۲۳-

(سیرامسان هنری)

آیه‌ی ۸۷ سوره‌ی نساء: «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة...» به خبر از جهان آخرت اشاره دارد و سایر آیات به ضرورت معاد براساس حکمت و عدل الهی اشاره دارند.

(صفحه‌ی ۴۵ کتاب درسی، درس ۴)

۲۴-

(سیرهای هاشمی)

انسان‌ها از خداوند می‌خواهند که: «ربّ ارجعون: پروردگارا مرا (به دنیا) بازگردانید.» با این هدف که: «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت: باشد که عمل صالح انجام دهم.»

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی، درس ۵)

۲۵-

(سیرهای هاشمی)

«توقی» یعنی این‌که خداوند در لحظه‌ی مرگ، روح انسان را که حقیقت وجود اوست، به طور تمام و کمال دریافت می‌کند و این موضوع کاملاً در مورد بُعد روحانی است چرا که بُعد جسمانی او توسط فرشتگان مرگ دریافت نمی‌شود و اگرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح همچنان به فعالیتش ادامه می‌دهد.

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی، درس ۵)

۲۶-

(حامد دورانی)

امام علی (ع) به مردگان خبر از مسکن، همسر و اموال آن‌ها دادند.

(صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی، درس ۵)

۲۷-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

ندای پیامبر (ص) به کشتگان لشکر کفار در جنگ بدر، مربوط به حیات برزخی است. آیه‌ی شریفه‌ی «قال ربّ ارجعون لعلی اعمل صالحاً» در رابطه با برزخ است.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۷ کتاب درسی، درس ۵)

۲۸-

(فیروزنژاد نیف - تبریز)

برچیده شدن بساط حیات انسان و دیگر موجودات ← مرگ اهل آسمان‌ها و زمین آغاز شدن حیات مجدد ← زنده شدن همه‌ی انسان‌ها

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی، درس ۶)

۲۹-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

این آیه از زبان بدکاران است که در قیامت، پس از سوگند دروغ، درباره‌ی آنان آمده است.

(صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی، درس ۶)

۳۰-

(سیرهای هاشمی)

پیامبران و امامان، همان‌گونه که در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان‌ها بوده‌اند، در روز قیامت نیز شاهدان دادگاه عدل الهی‌اند و چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(صفحه‌ی ۶۶ کتاب درسی، درس ۶)

زبان انگلیسی (۱)

۳۱-

(علی عاشوری)

ترجمه‌ی جمله: «زبان اسپانیایی او بد است، ولی زبان ایتالیایی او حتی بدتر است.»

صفت عالی	صفت تفضیلی	صفت ساده
the worst	worse	bad

(گرامر، صفحه‌ی ۵۶ کتاب درسی، درس ۲)

۳۲-

(علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «چرا داری می‌خندی؟ این اصلاً خنده‌دار نیست.»

نکته‌ی مهم درسی

وقتی مقایسه‌ای بین دو یا چند چیز صورت نمی‌گیرد، باید از صفت ساده استفاده کنیم. گزینه‌های اول، دوم و سوم همگی صفت‌هایی برای مقایسه هستند.

(گرامر، صفحه‌ی ۵۳ کتاب درسی، درس ۲)

۳۳-

(جواد مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «تعجبی ندارد که شما گرسنه‌اید. هیچ صبحانه‌ای نخوردید.»

(۱) نشانه

(۲) انتخاب

(۳) حقیقت

(۴) شگفتی، تعجب

(واژگان، صفحه‌ی ۵۲ کتاب درسی، درس ۲)

۳۴-

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه‌ی جمله: «مغز می‌تواند مقدار زیادی اطلاعات را ذخیره کند.»

(۱) سلول

(۲) قلب

(۳) مغز

(۴) پلاسما

(واژگان، صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی، درس ۲)

۳۵-

(علی عاشوری)

ترجمه‌ی جمله: «۵۰ درصد از مردم می‌خواستند اعضایشان را بعد از مرگ اهدا کنند تا زندگی دیگران را نجات دهند.»

(۱) ماهیچه

(۲) عضو (بدن)

(۳) عضو

(۴) متن

(واژگان، صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی، درس ۲)

۳۶-

(علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «شیراز و اصفهان دو مکان جالب برای بازدیدکنندگان مختلف هستند.»

(۱) جالب

(۲) خوشمزه

(۳) مهربان

(۴) بادقت

(واژگان، صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی، درس ۲)

۳۷-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «عبارت مشخص شده "safe cells" در پاراگراف ۱ اشاره می‌کند به "white cells" سلول‌های سفید.»

(درک مطلب)

۳۸-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «خون مایع ارزشمندی است زیرا که آن دارای سلول‌ها و پروتئین‌ها است.»

(درک مطلب)

۳۹-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، وقتی که شما ورزش می‌کنید، قلب سریع‌تر کار می‌کند و خون بیش‌تری با اکسیژن تازه را به ماهیچه‌ها می‌فرستد.»

(درک مطلب)

-۴۰

(میرمسین زاهری)

ترجمه‌ی جمله: «خون در بدن همه‌ی کارهای زیر به‌جز فراهم کردن واحدهای خون برای بیماری که به آن‌ها نیاز دارند را انجام می‌دهد.»
(درک مطلب)

-۴۱

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

ترجمه‌ی جمله: «این کتاب‌ها گران هستند، اما آن یکی گران‌ترین (در بین همه است).»
عبارت "of all" در آخر جمله نشان می‌دهد که به صفت عالی نیاز داریم.

(گرامر، صفحه‌ی ۵۷ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۲

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

ترجمه‌ی جمله: «بیابان لوت در ایران داغ‌ترین مکان در جهان است.»
مقایسه بین بیابان لوت و دیگر مکان‌های دنیا است و این یعنی این که، باید از صفت عالی استفاده کنیم.

(گرامر، صفحه‌ی ۵۴ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۳

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

ترجمه‌ی جمله: «آیا شما مطمئن هستید که ببرها می‌توانند از درخت‌ها بالا بروند؟»

(۱) عصبانی (۲) مطمئن

(۳) شجاع (۴) واضح

(واژگان، صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۴

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

ترجمه‌ی جمله: «پدرم همیشه مرا با برادرم مقایسه می‌کند. من آن (کار) را دوست ندارم.»

(۱) دفاع کردن (۲) مقایسه کردن

(۳) به‌نظر رسیدن (۴) نشان دادن

(واژگان، صفحه‌ی ۵۹ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۵

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

ترجمه‌ی جمله: «راننده کنترل را از دست داد و اتوبوس به داخل رودخانه رفت.»

(۱) کنترل (۲) بدن

(۳) تمرین (۴) خطر (واژگان)

-۴۶

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

(۱) چرخش (۲) جو

(۳) جزئیات (۴) حرکت (کلوزتست)

-۴۷

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

(۱) شبیه به (۲) متفاوت از

(۳) نزدیک به (۴) شبیه (کلوزتست)

-۴۸

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

(۱) زندگی، حیات (۲) باد

(۳) رودخانه (۴) سیاره (کلوزتست)

-۴۹

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

(۱) خطرناک (۲) خوشمزه

(۳) مناسب (۴) سخاوتمند (کلوزتست)

-۵۰

(کتاب جامع انگلیسی دهم)

(۱) دفاع کردن (۲) در معرض خطر قرار دادن

(۳) حمله کردن (۴) شرکت کردن (کلوزتست)



ریاضی (۱)

-۵۱

«معمربفیرایی»

$$0 < a < 1 \rightarrow \sqrt[5]{a} < \sqrt[6]{a}$$

$$a > 1 \rightarrow \sqrt[6]{a} > \sqrt[5]{a}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۲

«معمربفیرایی»

$$2x^2 + 3x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x = \frac{5}{2} \quad (1)$$

حال باید مربع نصف ضریب x را به طرفین معادله‌ی (۱) اضافه کنیم:

$$\Rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{5}{2} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{49}{16}$$

$$\xrightarrow{\text{مقایسه با } (x+a)^2 = k} a = \frac{3}{4}, k = \frac{49}{16} \Rightarrow a+k = \frac{61}{16}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۵۳

«حسن‌نصرتی‌ناهوگ»

چون $3^4 = 81 < 25 < 16 = 2^4$ است، $\sqrt[4]{7^4} < \sqrt[4]{25} < \sqrt[4]{3^4}$ می‌باشد. در نتیجه:

$$2 < \sqrt[4]{25} < 3 \Rightarrow \begin{cases} m=2 \\ n=3 \end{cases} \Rightarrow m^2 - n^2 = 4 - 9 = -5$$

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

-۵۴

«حسن‌نصرتی‌ناهوگ»

$$\sqrt[3]{x^n} \sqrt{x^n} = \sqrt[3]{(x^n)^2} \times x^n = \sqrt[3]{\sqrt{x^{2n}} \times x^n} = \sqrt[3]{\sqrt{x^{2n+n}}}$$

$$= \sqrt[3]{\sqrt{x^{3n}}} = \sqrt[6]{(x^n)^3} = (x^n)^{\frac{3}{6}} = (x^n)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x^n}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۵

«معمربفیرایی»

$$2x^2 + 3x + 1 = x^2 + 2x + 1 + x^2 + x$$

$$= (x+1)^2 + x(x+1) = (x+1)(x+1+x)$$

$$= (x+1)(2x+1)$$

$$x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$$

$$x^3 - 1 = (x-1)(x^2 + x + 1)$$

$$4x^2 + 4x + 1 = (2x+1)^2$$

$$\Rightarrow A = \frac{(x+1)(2x+1)}{(x-1)(x+1)} \times \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(2x+1)^2} = \frac{x^2+x+1}{2x+1}$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۶

«حسن‌نصرتی‌ناهوگ»

برای سهمی به معادله‌ی استاندارد $y = a'x^2 + b'x + c'$ داریم:

$$\text{خط تقارن سهمی: } x_s = -\frac{b'}{2a'} \Rightarrow -\frac{a}{2(-2)} = 1 \Rightarrow a = 4$$

با جایگذاری a در معادله، داریم:

$$y = -2x^2 + 4x + b \xrightarrow{\text{از نقطه‌ی } (-1, 1) \text{ می‌گذرد}}$$

$$-1 = -2(1)^2 + 4(1) + b \Rightarrow b + 4 - 2 = -1$$

$$\Rightarrow b = -3 \Rightarrow y = -2x^2 + 4x - 3 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - b = 4 - (-3) = 7$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۵۷

«حسن‌نصرتی‌ناهوگ»

$$= \sqrt[5]{((\sqrt{2}+1)^2)^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2}$$

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

$$= (3+2\sqrt{2})^{\frac{2}{5}} \times (3-2\sqrt{2})^{\frac{2}{5}} = [(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})]^{\frac{2}{5}}$$

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$= [9 - 8]^{\frac{2}{5}} = 1^{\frac{2}{5}} = 1$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۲ و ۶۴ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۸

«معمربفیرایی»

$$\frac{6}{\sqrt[3]{54} - 2\sqrt[3]{27}} = \frac{6}{\sqrt[3]{27 \times 2} - 2 \times 3}$$

$$= \frac{6}{3(\sqrt[3]{2} - 2)} \times \frac{(\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{2} + 4)}{(\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{2} + 4)}$$

$$= \frac{6(\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{2} + 4)}{3 \times (2 - 8)} = -\frac{\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{2} + 4}{3}$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۹

«معمد پور احمدی»

$$\sqrt[3]{x^6 \sqrt{x^2}} = 1^3 \sqrt[3]{16} \Rightarrow \sqrt[3]{x^6 \times x^2} = 1^3 \sqrt[3]{2^4}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{x^8} = 1^3 \sqrt[3]{2^4}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{x^{12}} = \frac{4}{2^{12}} \Rightarrow \frac{8}{(x^{12})^8} = \frac{4}{(2^{12})^8}$$

$$\Rightarrow x = 2^{12} \Rightarrow x = 1^3 \sqrt[3]{2^6} \Rightarrow x = 1^3 \sqrt[3]{64}$$

(صفحه های ۴۸ تا ۶۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۰

«سیمین کلانتریون»

$$x^2 + 4y^2 = 4xy \Rightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مربع دوجمله ای}} (x - 2y)^2 = 0 \Rightarrow x - 2y = 0$$

$$\Rightarrow x = 2y \xrightarrow{\text{نسبت}} \frac{x}{y} = 2$$

(صفحه های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۱

«کتاب آبی»

عدد a_3 و b_3 : اگر $x > 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس در شکل داده شده، $a_3 > b_3$ و پیکان رسم شده درست است.

عدد a_1 و b_1 : اگر $0 < x < 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} > x$ ، پس در شکل داده شده، باید $a_1 < b_1$ باشد و پیکان رسم شده نادرست است چون باید سمت چپ b_1 باشد.

عدد a_2 و b_2 : اگر $-1 < x < 0$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس در شکل داده شده، باید $a_2 > b_2$ باشد و پیکان رسم شده نادرست است.

عدد a_4 و b_4 : اگر $x < -1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x} > x$ ، پس در شکل داده شده، باید $a_4 < b_4$ باشد و پیکان رسم شده نادرست است. بنابراین سه پیکان نادرست رسم شده اند.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۲

«کتاب آبی»

می دانیم $3^5 = 243 < 250 < 3^6 = 729$ ، پس $3 < \sqrt[5]{250} < 3.2$ از طرفی:

$$(2/5)^5 = \left(\frac{5}{2}\right)^5 = \frac{5^5}{2^5} = \frac{3125}{32} = 98$$

بنابراین $2/5 < \sqrt[5]{250}$ ، پس 2 نزدیک تر است.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۳

«کتاب آبی»

$$A = \sqrt[4]{5^3 \sqrt{5}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{5^3} \times 5} = 1^2 \sqrt[4]{5^4} = \sqrt[4]{5}$$

بنابراین:

$$\sqrt[3]{-0.2} = -\sqrt[3]{\frac{1}{5}} = -\frac{1}{\sqrt[3]{5}} = -\frac{1}{A}$$

پس عدد حاصل، قرینه ی معکوس عدد $\sqrt[3]{-0.2}$ است.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۴

«کتاب آبی»

عبارت ها را دسته بندی کرده و تجزیه می کنیم.

$$\underbrace{x^2 - 3x^3 + 8x - 24}_{\text{دسته ی دوم}} = \underbrace{x^2(x - 3) + 8(x - 3)}_{\text{فاکتور از } (x - 3)}$$

فاکتور از $(x - 3)$ دسته ی اول (فاکتور از x^3)

$$= (x - 3)(x^2 + 8) = (x - 3)(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

اتحاد چاق و لاغر

عامل $(x + 2)$ همواره در عبارت وجود دارد.

(صفحه های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۵

«کتاب آبی»

مخرج کسر را در دو مرحله، با استفاده از اتحاد مزدوج گویا می کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt[4]{3} - \sqrt{2}} = \frac{(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt[4]{3} - \sqrt{2})(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2})} = \frac{\sqrt[4]{3} + \sqrt{2}}{\sqrt[4]{3^2} - 2}$$

$$= \frac{(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2}) \times \sqrt{3} + 2}{\sqrt{3} - 2} = \frac{(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)}{3 - 4}$$

$$= \frac{(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)}{-1}$$

$$= -(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)$$

پس حاصل عبارت، $-(\sqrt[4]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)$ برابر $2 + \sqrt{3}$ است.

(صفحه های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

-۶۶

«کتاب آبی»

اگر تعداد شرکت‌کنندگان را x در نظر بگیریم، $x-1$ بار هر نفر دست دیگران را فشرده است، از طرفی وقتی مثلاً احمد با رضا دست می‌دهد، رضا هم با احمد دست داده است یعنی باید این دو بار دست دادن را یک‌بار حساب کنیم، بنابراین تعداد دست‌دادن‌ها $\frac{1}{2}(x(x-1))$ است،

پس:

$$\frac{x(x-1)}{2} = 66 \Rightarrow x^2 - x - 132 = 0$$

$$\Rightarrow (x-12)(x+11) = 0 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} x = 12$$

پس تعداد شرکت‌کنندگان ۱۲ نفر است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۷

«کتاب آبی»

$$2x^2 - 5x = a \Rightarrow 2x^2 - 5x - a = 0$$

در معادله‌ی درجه‌ی دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، ریشه‌ی مضاعف از رابطه

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5)}{2(2)} = \frac{5}{4}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۸

«کتاب آبی»

$a_7, 2a_5, a_8$ ، سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی‌اند، پس:

$$2a_5 = \frac{a_7 + a_8}{2}$$

$$\Rightarrow 2a_1q^4 = \frac{a_1q + a_1q^7}{2} \xrightarrow{a_1q \neq 0} 4q^3 = 1 + q^6$$

$$\Rightarrow q^6 - 4q^3 + 1 = 0 \xrightarrow{q^3 = t} t^2 - 4t + 1 = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{4 \pm \sqrt{16-4}}{2} = 2 \pm \sqrt{3} \Rightarrow q^3 = 2 \pm \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow q = \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}} \text{ و } q = \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}}$$

با فرض صعودی بودن دنباله، جمله‌ی هشتم بزرگترین جمله است و در

نتیجه $q = \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$ ، پس:

$$\frac{a_8}{a_7} = \frac{a_1q^7}{a_1q^6} = q = (2 + \sqrt{3})^{\frac{2}{3}} = 7 + 4\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۶۹

«کتاب آبی»

معادله‌ی محور تقارن سهمی $y = a'x^2 + b'x + c'$ از رابطه‌ی

$$x = -\frac{b'}{2a'}$$

به دست می‌آید.

$$x = -\frac{1}{2(a-1)} = 2 \Rightarrow a-1 = -\frac{1}{4}$$

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

در تلاقی با محور x ها، $y = 0$ است، پس:

$$y = 0 \Rightarrow -\frac{1}{4}x^2 + x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -2 \end{cases}$$

پس سهمی در نقطه به طول مثبت ۶ محور x ها را قطع می‌کند.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۷۰

«کتاب آبی»

نمودار از مبدأ گذشته (نقطه‌ی $(0, 0)$ در آن صدق می‌کند) و از ناحیه‌ی

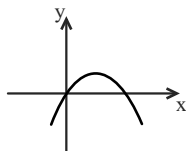
دوم عبور نمی‌کند، بنابراین شکل آن به صورت زیر خواهد بود.

سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس ضریب x^2 منفی است. در نتیجه:

$$a < 0$$

از طرفی محور تقارن آن نامنفی است، لذا:

$$x = -\frac{b}{2a} \geq 0 \Rightarrow \frac{a+b}{2a} \geq 0$$



در نامساوی بالا، از آن جایی که مخرج کسر منفی است، باید صورت کسر

کوچکتر یا مساوی صفر باشد تا کسر بزرگتر یا مساوی صفر شود:

$$a + b \leq 0 \Rightarrow a \leq -b$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۵ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

فیزیک (۱) - ریاضی

-۷۱

«عمیر زربین کفش»

در حین سقوط جسم بخشی از انرژی پتانسیل گرانشی آن به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. پس علامت تغییرات انرژی جنبشی و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی مخالف یکدیگر می‌باشند. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_f - E_1 = (K_f + U_f) - (K_1 + U_1)$$

$$= (K_f - K_1) + (U_f - U_1) = \Delta K + \Delta U = \frac{\Delta K}{\Delta U} = \frac{2}{3}$$

$$W_f = -\frac{2}{3}\Delta U + \Delta U = \frac{1}{3}\Delta U \quad (1)$$

از طرفی کار نیروی وزن همواره برابر است با: $W_{mg} = -\Delta U \quad (2)$

$$\frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{\frac{1}{3}\Delta U}{-\Delta U} = -\frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۲

«فاطمه کلانتریون»

$$P = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow W = P \times \Delta t$$

$$\Rightarrow W = 10000 \times 5 \times 60 \Rightarrow W = 3 \times 10^6 \text{ J}$$

$$W = \Delta K \Rightarrow W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \frac{v=2 \cdot \frac{m}{s}}{v_0=1 \cdot \frac{m}{s}}$$

$$3 \times 10^6 = \frac{1}{2} \times m \times (400 - 100)$$

$$\Rightarrow m = 20000 \text{ kg} = 20 \text{ ton}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۳

«معمومه علیزاده»

با استفاده از رابطه‌ی بازده در هر ثانیه می‌توان نوشت:

$$\text{بازده} = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \Rightarrow 0.65 = \frac{650 \times 10^3}{E_{\text{ورودی}}}$$

$$\Rightarrow E_{\text{ورودی}} = 10^6 \text{ J}$$

$$E_{\text{ورودی}} = mgh \Rightarrow 10^6 = m \times 10 \times 10 \Rightarrow m = 10^4 \text{ kg}$$

با توجه به این که جرم هر مترمکعب آب 1000 kg است، بنابراین 10^4 مترمکعب آب در هر ثانیه از آبشار عبور کرده و وارد توربین می‌شود.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۴

«آرمین سعیدی سوق»

از بین مواد نام برده شده تنها شیشه جامد بی‌شکل می‌باشد. مس (فلز)، پتاسیم کلرید (جزء نمک‌ها) و نمک خوراکی (NaCl) جزء جامدهای بلورین می‌باشند.

(صفحه‌ی ۶۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۵

«معمومه علیزاده»

با چرب کردن جداره‌ی داخلی لوله‌ی موئین، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه کاهش می‌یابد و به علت غلبه‌ی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب، آب در برابر لوله‌ی موئین چرب، رفتاری مانند جیوه دارد، یعنی سطح آب در لوله‌ی موئین پایین‌تر از سطح آزاد آب و دارای برآمدگی خواهد بود.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۶

«امیر افراسیابی»

باتوجه به رابطه‌ی فشار کل در عمق h از هر سطح مایع، داریم:

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$P_1 = 1.0^5 + 1150 \times 10 \times 20 = 33000 \text{ Pa}$$

$$P_2 = 1.0^5 + 1150 \times 10 \times 30 = 44500 \text{ Pa}$$

$$\text{درصد تغییر فشار} = \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

$$= \frac{11500}{33000} \times 100 = 34.8\%$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۷

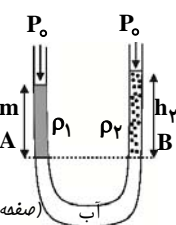
«مرتضی اسراللهی»

در حالتی که آب در دو طرف لوله هم‌سطح شود، خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 gh_1 + P_0 = \rho_2 gh_2 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 800 \times 20 = 640 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{800 \times 20}{640} = 25 \text{ cm} \quad h_1 = 20 \text{ cm}$$

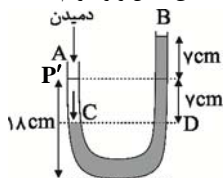


(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۸

«مرتضی اسراللهی»

برای خارج شدن آب از دهانه‌ی B، سطح آب در سمت راست بایستی 7 cm بالاتر برود ($25 - 18 = 7 \text{ cm}$). از طرفی چون حجم آب ثابت است، هم‌زمان سطح آب در لوله‌ی سمت چپ 7 cm پایین می‌رود. با این حساب مطابق شکل زیر داریم:



$$P_C = P_D \Rightarrow P' = \rho gh_D + P_0$$

$$= 1000 \times 10 \times 0.14 + 1.0^5 = 1.014 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$P_A = P_B$$

$$\rho_W gh_A + P_o = \rho_{Hg} g(\gamma x) + \rho_W gh_B + P_o$$

$$\Rightarrow \rho_W h_A = \gamma \rho_{Hg} x + \rho_W h_B$$

$$\Rightarrow 1 \times 40 / 8 = 2 \times 13 / 6 \times x + 1 \times 13 / 6$$

$$\Rightarrow 3 = 2x + 1 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«همید زین کفش»

-۸۲

اختلاف فشار گاز درون مخزن و فشار هوا «فشار پیمانهای» نام دارد.

$$P_g = P_o + \rho gh \Rightarrow P_g - P_o = \rho gh \quad (1)$$

جیوه gh جیوه ρ آب gh آب ρ

$$\Rightarrow 1 \times 27 / 2 = 13 / 6 \times h$$

$$\Rightarrow h = 2 \text{ cm} \xrightarrow{(1)} P_g - P_o = 2 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«همید زین کفش»

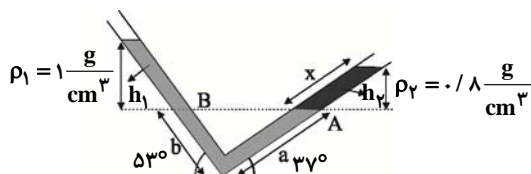
-۸۳

با توجه به شکل داریم:

$$a \sin 37^\circ = b \sin 53^\circ$$

$$\Rightarrow a \times (3/5) = b \times (4/5) \Rightarrow 3a = 4b \quad (1)$$

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



$$P_B = P_A$$

$$\Rightarrow \rho_1 gh_1 + P_o = \rho_2 gh_2 + P_o \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$(9-b) \times \sin 53^\circ \times 1 = (13-a) \times \sin 37^\circ \times 0.8$$

$$\Rightarrow (9-b) \times 0.8 \times 1 = (13-a) \times 0.6 \times 0.8$$

$$\Rightarrow 5(9-b) = 3(13-a)$$

$$\Rightarrow 45 - 5b = 39 - 3a \xrightarrow{(1)} 45 - 5b = 39 - 3b$$

$$\Rightarrow b = 6 \text{ cm} \xrightarrow{(1)} a = \frac{4}{3} \times 6 = 8 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow x = 13 - a \Rightarrow x = 13 - 8 = 5 \text{ cm} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«سن اسحاق زاده»

-۷۹

روش اول: ارتفاع آب در قسمت باریک به مساحت مقطع A_1 را h_1 و در قسمت پهن‌تر طرف به مساحت مقطع A_2 را h_2 می‌گیریم:

$$V = A_1 h_1 + A_2 h_2$$

$$1 \text{ Lit} = 1000 \text{ cm}^3 \Rightarrow 1000 = 10 \times h_1 + 40 \times 20$$

$$\Rightarrow h_1 = 20 \text{ cm}$$

بنابراین ارتفاع آب درون ظرف برابر $20 + 20 = 40 \text{ cm}$ می‌شود.

$$P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 40 / 4 = 4000 \text{ Pa}$$

روش دوم:

فشار وارد از طرف کل مایع به کف ظرف برابر است با فشار وارد از مایع در قسمت پهن‌تر به سطح زیرین خود به علاوه‌ی فشار حاصل از مایع در قسمت باریک‌تر به سطح زیرین خود. پس داریم:

$$P = P_1 + P_2 = \frac{F_1}{A_1} + \frac{F_2}{A_2} = \frac{m_1 g}{A_1} + \frac{m_2 g}{A_2}$$

$$= \frac{\rho V_1 g}{A_1} + \frac{\rho V_2 g}{A_2} = \rho gh_1 + \rho gh_2 = \rho g(h_1 + h_2)$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«ابراهیم قلی دوست»

-۸۰

با توجه به این‌که تهران پایین‌تر از مراغه قرار دارد، بنابراین فشار هوا در تهران بیشتر است و داریم:

$$P_{\text{تهران}} = P_{\text{مراغه}} + \rho g \Delta h \quad (1)$$

ابتدا اختلاف فشار ($\rho g \Delta h$ هوا) را به cmHg تبدیل می‌کنیم:

جیوه h جیوه ρ هوا h

$$\Rightarrow 1/3 \times 600 = 1300 \cdot h$$

$$\Rightarrow h = 0.06 \text{ m} \Rightarrow h = 6 \text{ cm} \quad (2)$$

یعنی فشار هوا در تهران به اندازه‌ی 6 cmHg از مراغه بیشتر است.

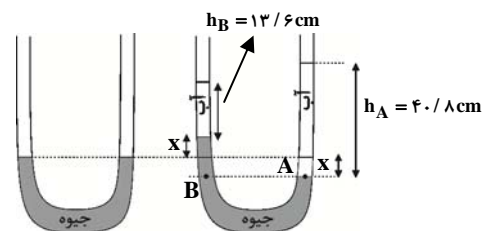
$$\xrightarrow{(1),(2)} P_{\text{مراغه}} = 68 - 6 = 62 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مرتضی اسداللهی»

-۸۱

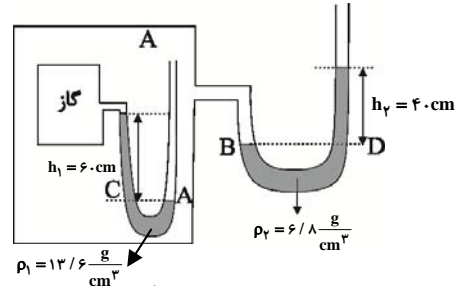
چون ارتفاع ستون آب در لوله‌ی سمت راست بیشتر است، پس قطعاً سطح جیوه در این سمت پایین‌تر می‌رود و به همان مقدار در سمت چپ بالاتر می‌رود. این مقدار را برابر با x در نظر می‌گیریم، داریم:



-۸۴

«عمید زیرین کفش»

با توجه به شکل و اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن داریم:



$$P_C = P_A, P_B = P_D \xrightarrow[\text{ثابت است}]{\text{فشار هوای مخزن A}} P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_C = P_D \Rightarrow P_g + \rho_1 g h_1 = P_g + \rho_2 g h_2$$

$$\xrightarrow{P_{\text{هوای مخزن A}} = 2P_g}$$

$$P_g + 13600 \times 10 \times \frac{6}{100} = 2P_g + 6800 \times 10 \times \frac{4}{100}$$

$$\Rightarrow P_g = 6 \times 13600 - 4 \times 6800$$

$$= 6 \times 13600 - 4 \times 6800 = (4 \times 13600) \text{ Pa}$$

حال فشار هوای درون محفظه را می‌یابیم:

$$P_A = P_C \Rightarrow P_A = P_g + \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow P_A = 4 \times 13600 + 13600 \times \frac{6}{100} \times 10$$

$$= 10 \times 13600 = 136000 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۸۵

«مغفر مفتاح»

در ابتدا با افزایش حجم قطعه‌ی فرو رفته در آب، نیروی شناوری وارد بر قطعه افزایش می‌یابد، اما از لحظه‌ای که تمام قطعه در آب قرار می‌گیرد حجم آب جابه‌جا شده به حداکثر خود می‌رسد و پس از آن با افزایش عمق، حجم جابه‌جا شده و در نتیجه نیروی شناوری ثابت خواهد ماند. از طرف دیگر طبق قانون سوم نیوتون از طرف قطعه بر مایع به همان اندازه‌ی نیروی شناوری، نیرو به‌طرف پایین وارد می‌شود. در نتیجه عدد باسکول نیز به همان صورت تغییر خواهد کرد.

روش دوم:

با وارد شدن جسم در آب، سطح آب شروع به بالا رفتن می‌کند و در نتیجه طبق رابطه‌ی $P = \rho g h$ فشار وارد بر کف ظرف افزایش می‌یابد. وقتی جسم به‌طور کامل وارد آب شد، ارتفاع ثابت می‌ماند و عددی که ترازو نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۸۶

«مغفر مفتاح»

وقتی جسمی را بر سطح شاره‌ای شناور می‌سازیم، سطح شاره کمی بالاتر می‌رود، به‌طوری که وزن حجمی از شاره که جابه‌جا می‌شود، معادل نیروی شناوری وارد بر جسم است. در این‌جا چون وزن مجموعه‌ی چوب و فلز در هر دو حالت یکسان است، بنابراین سطح آب در هر دو آزمایش به یک اندازه بالا می‌رود. در آزمایش (۱) حجم جابه‌جا شده فقط برابر حجم چوبی است که در آب فرورفته است، اما در آزمایش (۲)، قسمتی از جابه‌جایی آب، بابت فرو رفتن قطعه فلز است. از آن‌جا که کل حجم جابه‌جا شده در هر دو حالت یکسان است، بنابراین در آزمایش (۱) چوب بیشتر فرو می‌رود.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۸۷

«مغفر مفتاح»

در حالت اول که فلز روی قایق شناور است، مقدار شاره‌ای که جابه‌جا می‌کند معادل حجمی از مایع است که وزنش برابر نیروی شناوری وارد بر فلز باشد اما هنگامی که قطعه فلز را در شاره می‌اندازیم، فقط به اندازه‌ی حجم خود قطعه فلز شاره را جابه‌جا می‌کند.

چون چگالی قطعه فلز از آب بیشتر است، بنابراین حجم مایعی که در حالت شناوری جابه‌جا می‌کند بیشتر از حجم خود قطعه فلز است. در نتیجه وقتی فلز را داخل مایع می‌اندازیم، سطح مایع درون ظرف پایین‌تر خواهد آمد، اما در باسکول وزن هر آنچه که روی آن قرار دارد را نشان می‌دهد. چون وزن این مجموعه در هر دو حالت یکسان است بنابراین باسکول در هر دو حالت مقدار ثابتی (وزن مجموعه) را نشان خواهد داد.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۸۸

«بایک اسلامی»

اندازه‌ی نیروی شناوری که از یک سیال به جسم غوطه‌ور در آن وارد می‌شود برابر با حجم سیال جابه‌جا شده است. چون حجم پوسته‌ی کروی از جنس آهن و حجم کروی توپُر از جنس مس یکسان است، بنابراین اندازه‌ی نیروی شناوری وارد بر آن‌ها نیز یکسان است.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۸۹

«امیرضیاء برادران»

اندازه‌ی نیروی شناوری برابر با وزن مایع جابه‌جا شده است. چون در هر دو حالت جسم یکسان است، در هر دو حالت حجم مایع جابه‌جا شده یکسان است، ولی چون چگالی آب بیشتر از چگالی نفت است، وزن آب جابه‌جا شده بیشتر از وزن نفت جابه‌جا شده است. بنابراین $F_A > F_B$ است. بنابراین با افزایش نیروی شناوری عددی که نیروسنج نشان می‌دهد کاهش می‌یابد، یعنی:

$$\sum F = 0 \Rightarrow N = mg - F \xrightarrow{F_A > F_B} N_A < N_B$$

$\begin{matrix} \uparrow N_B > N_A \\ \uparrow \vec{F} \\ \uparrow \vec{N} \\ \downarrow mg \end{matrix}$

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۹۰

«مغفر مفتاح»

با توجه به این که جسم شناور در تعادل نیرویی است، داریم:

$$\sum F = 0 \Rightarrow F_b = mg \quad (1)$$

با اضافه کردن قطعه فلز به وزن 20 N ، قطعه چوب کمی در آب فرورفته و دوباره در حالت شناور باقی می‌ماند. داریم:

$$\sum F = 0 \Rightarrow F'_b = (mg + 20) \text{ N}$$

$$\xrightarrow{(1)} F'_b = F_b + 20 \Rightarrow F'_b - F_b = 20 \text{ N}$$

پس نیروی شناوری وارد بر جسم 20 نیوتون افزایش می‌یابد که برابر با وزن مایع جابه‌جا شده است.

$$m_{\text{مایع}} g = 20 \Rightarrow m_{\text{مایع}} \times 10 = 20 \Rightarrow m_{\text{مایع}} = 2 \text{ kg} = 2000 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow 1 = \frac{2000}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 2000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow A(h' - h) = V_{\text{مایع}} = 2000 \Rightarrow h' - h = \frac{2000}{250} = 8 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

فیزیک (۱) - تجربی

۹۱-

«سیدعلی میرنوری»

چون $h_1 > h_2$ می‌باشد و جسم از ارتفاع h_1 به ارتفاع h_2 منتقل شده است، پس $\Delta U > 0$ می‌باشد. تغییر ارتفاع را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta U_g = mg(\Delta h) \Rightarrow 20 = \frac{200}{1000} \times 10(\Delta h) \Rightarrow \Delta h = 1.0 \text{ m}$$

از طرفی داریم:

$$\Delta h = h_2 - h_1 \Rightarrow \frac{h_2}{2} - h_1 = 1.0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} h_2 = 1.0 \Rightarrow h_2 = 2.0 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۲-

«امیر مسموری انزلی»

طبق رابطه‌ی کار و انرژی جنبشی $(W_t = K_2 - K_1)$ ، اگر W_t منفی باشد، انرژی جنبشی ثانویه‌ی جسم کوچک‌تر از انرژی جنبشی اولیه‌ی آن است. حداکثر اندازه‌ی W_t نیز هنگامی رخ می‌دهد که $K_2 = 0$ باشد (یعنی جسم در پایان حرکت متوقف شود). لذا بزرگی کار کل همواره کوچک‌تر یا مساوی با انرژی جنبشی اولیه‌ی جسم بوده و نمی‌تواند بزرگ‌تر از آن شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

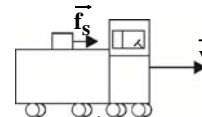
گزینه‌ی «۱»: مثالی از حالتی که نیروی خالص داریم ولی کار صفر است:



تا به حالت جدید برسد.

گزینه‌ی «۲»: مثلاً جسمی که در اثر نیروی اصطکاک متوقف می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: مثلاً برای جعبه‌ای که پشت یک کامیون در حال حرکت قرار دارد، و \vec{f}_s و جابه‌جایی هم‌جهت می‌باشند.

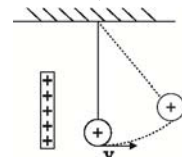


(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۳-

«یعقوب مفتاح»

در طی دفع گلوله، تندی گلوله افزایش می‌یابد، بنابراین بخشی از انرژی پتانسیل الکتریکی سامانه به انرژی جنبشی گلوله تبدیل می‌شود و البته ارتفاع گلوله نیز مقداری افزایش می‌یابد. بنابراین بخش دیگری از آن به انرژی پتانسیل گرانشی گلوله تبدیل می‌شود. این امر به معنی کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی سامانه است.



(صفحه‌ی ۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۴-

«اشکان توکلی»

طبق قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی \vec{d} طبق جسم \vec{F} داریم:

$$\Delta K = W_t$$

در هنگام برخورد گلوله به جسم، جسم برای نگه داشتن آن نیرویی

برخلاف حرکت گلوله به آن وارد می‌کند. با توجه به شکل مقابل داریم:

چون نیروی وزن بر جابجایی عمود است، هیچ کاری انجام نمی‌دهد.

$$\Delta K = W_t = W_{mg} + W_F$$

$$\Rightarrow \Delta K = W_t = W_F \Rightarrow \frac{1}{2} m(v_1^2 - v_0^2) = W_F$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} (2500 - 1000) = W_F$$

$$\Rightarrow -37 / 5 = \vec{F} \times d \times \cos 180^\circ$$

$$(d: \text{ضخامت جسم}) \Rightarrow -37 / 5 = \vec{F} \times 10 \times 10^{-2} \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow \vec{F} = 375 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۵-

«سیدعلی میرنوری»

بین دو لحظه‌ی رفت و برگشت در نقطه‌ی A، تنها نیرویی که کار انجام می‌دهد، نیروی اصطکاک است، بنابراین داریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow -f_k \cdot d = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{d = 2 \times 0.7 = 1.4 \text{ m}}{f_k = \frac{1}{2} mg}$$

$$-\frac{1}{2} mg \times 1.4 = \frac{1}{2} \times m \times (v_2^2 - 25) \Rightarrow v_2 = \sqrt{21} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۶-

«سیدعلی میرنوری»

با استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی و نوشتن رابطه‌ی مربوط به این قضیه، بین دو نقطه‌ی A و C داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m(v_C^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow -mgh - f_k \cdot d = \frac{1}{2} m(v_C^2 - v_A^2) \Rightarrow \frac{h = 3/125 \text{ m}}{d = \frac{h'}{\sin 30^\circ} = 6 \text{ m}}$$

$$-2 \times 10 \times 3/125 - 5 \times 6 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_C^2 - 100)$$

$$\Rightarrow v_C^2 = 7/5 \Rightarrow v_C = \sqrt{7/5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۷-

«امیرضیاء برادران»

انرژی مکانیکی دو گلوله در لحظه‌ی پرتاب یکسان است. چون مقاومت هوا ناچیز است، بنابراین در لحظه‌ی برخورد دو گلوله با زمین انرژی جنبشی دو گلوله با یکدیگر برابر است.
در لحظه‌ی پرتاب:

$$\left. \begin{aligned} E_A &= \frac{1}{2} m_A v_A^2 + m_A g h_A \\ E_B &= \frac{1}{2} m_B v_B^2 + m_B g h_B \end{aligned} \right\} \begin{aligned} m_A &= m_B, h_A = h_B \\ v_A &= v_B \end{aligned}$$

$$E_A = E_B$$

در لحظه‌ی برخورد گلوله با زمین:

$$E = K + U \quad \overset{E_A = E_B}{\rightarrow} \quad K_A = K_B$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۸-

«یعفر مفتاح»

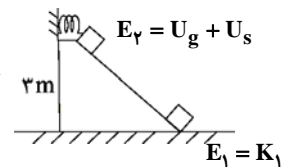
چون اصطکاک ناچیز است، انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند. بنابراین داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 = U_g + U_s$$

$$\Rightarrow U_s = K_1 - U_g = \frac{1}{2} m v_1^2 - mgh$$

$$\Rightarrow U_s = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 - 2 \times 10 \times 3 = 100 - 60 = 40 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۳۳، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



۹۹-

«مصومه علیزاده»

بنابر اصل پایستگی انرژی مکانیکی در نقطه‌ی انتهای سکو و بالاترین نقطه‌ی مسیر حرکت موتورسوار، داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} g (v_1^2 - v_2^2) = h$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{2} \times (35^2 - 32^2) = 10.5 \text{ m} = 10.5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۰-

«اشکان توکلی»

$$E_B - E_A = W_f \Rightarrow (U_B + K_B) - (U_A + K_A) = W_f$$

$$\Rightarrow (mgh_B) - (mgh_A) = W_f$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times h_B - 2 \times 10 \times 10 = -100 \Rightarrow h_B = 5 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۱-

«سیدعلی میرنوری»

رابطه‌ی مربوط به قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی را بین دو نقطه‌ی A و B، در رفت و برگشت می‌نویسیم. در طول مسیر رفت و برگشت دو نیروی وزن و اصطکاک بر روی جسم کار انجام می‌دهند، می‌دانیم کار انجام شده توسط نیروی اصطکاک در هر دو مسیر رفت و برگشت با هم برابر است، بنابراین داریم:

$$\text{مسیر رفت: } W_{mg} + W_f = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2} m (0 - 3^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = -\frac{9}{2} m \quad (1)$$

$$\text{مسیر برگشت: } W_{mg} + W_f = K'_A - K_B$$

$$\Rightarrow mgh + W_f = \frac{1}{2} m (v_A'^2 - v_B'^2) = \frac{1}{2} m (\sqrt{3^2} - 0^2)$$

$$\Rightarrow mgh + W_f = \frac{3}{2} m \quad (2)$$

با استفاده از دو رابطه‌ی (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} -mgh + W_f = -\frac{9}{2} m \\ mgh + W_f = \frac{3}{2} m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} mgh - W_f = \frac{9}{2} m \\ mgh + W_f = \frac{3}{2} m \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع دو رابطه}} 2mgh = 6m \Rightarrow h = 0.3 \text{ m}$$

$$\Rightarrow x = \frac{h}{\sin 30^\circ} = 0.6 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۲-

«همید زرین‌کفش»

در حین سقوط جسم بخشی از انرژی پتانسیل گرانشی آن به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. پس علامت تغییرات انرژی جنبشی و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی مخالف یکدیگر می‌باشند. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$= (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1)$$

$$= \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\frac{\Delta K}{\Delta U} = -\frac{2}{3}}$$

$$W_f = -\frac{2}{3} \Delta U + \Delta U = \frac{1}{3} \Delta U \quad (1)$$

$$W_{mg} = -\Delta U \quad (2) \quad \text{از طرفی کار نیروی وزن همواره برابر است با:}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{\frac{1}{3} \Delta U}{-\Delta U} = -\frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۳

«ملیحه بعفری»

$$\Delta U = mg(\Delta h) = \frac{20}{1000} \times 10 \times (6 - 18) = -24 \text{ J}, \Delta K = +4 \text{ J}$$

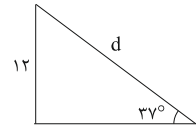
$$E_B - E_A = W_f \Rightarrow U_B + K_B - U_A - K_A = W_f$$

$$\Rightarrow U_B - U_A + K_B - K_A = W_f \Rightarrow \Delta U + \Delta K = W_f$$

$$\Rightarrow -24 + 4 = W_f \Rightarrow -20 = W_f = f_k d \cos 18^\circ$$

$$\Rightarrow -20 = f_k \times 2 \times (-1) \Rightarrow f_k = 1 \text{ N}$$

$$\sin 37^\circ = \frac{h_A - h_B}{d} = \frac{12}{d} \Rightarrow d = 20 \text{ m}$$



(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۴

«ملیحه بعفری»

$$P = \frac{W_t}{t}, W_t = mgh \text{ کل } t = 6 + 4 = 10 \text{ s}$$

ارتفاع هر پله \times تعداد پله‌ی هر طبقه \times تعداد طبقات = کل h

$$h \text{ کل} = 4 \times \frac{15 \times 20}{100} = 12 \text{ (m)}$$

$$96 = \frac{(50 + x) \times 10 \times 12}{100} \Rightarrow 80 = 50 + x \Rightarrow x = 30 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow W = 30 \times 10 = 300 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۵

«ملیحه بعفری»

$$V = 100 \text{ Lit} = 10^5 \text{ cm}^3$$

$$h = 40 - (-50) = 90 \text{ m}$$

$$\text{توان خروجی} = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho Vgh}{t}$$

$$\Rightarrow \text{توان خروجی} = \frac{0.8 \times 10^5 \times 10^{-3} \times 10 \times 90}{60}$$

$$= \frac{4500 \times 8}{6}$$

$$\text{توان خروجی} = \frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}} \times 100 = \text{درصد بازده}$$

$$\text{بازده} = \frac{4500 \times 8}{24 \times 10^3 \times 6} = \frac{1500}{6 \times 10^3} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$\Rightarrow \text{بازده} = 25\%$$

(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۶

«امیر مضموری انزلی»

کار انجام شده توسط تلمبه در این دو حالت باهم برابرند، یعنی:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = W_{\text{تلمبه}} + W_g = \frac{1}{2}mv^2 - 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{تلمبه}} - mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$W_{\text{تلمبه}} = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

با استفاده از تعریف توان داریم:

$$P = \frac{W}{t} \quad t=1 \text{ min}=60 \text{ s} \rightarrow P = \frac{W}{60} \text{ (W)}$$

$$P' = \frac{W'}{t'} \quad t'=60 - 20 = 40 \text{ s} \rightarrow P' = \frac{W}{40} \text{ (W)}$$

پس:

$$\text{درصد تغییرات توان تلمبه} = \frac{P' - P}{P} \times 100$$

$$= \frac{\frac{W}{40} - \frac{W}{60}}{\frac{W}{60}} \times 100 = 50\%$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید در حل سؤال به عمق (h) نیازی نداریم. در حقیقت جرم آب، عمق چاه، تندی بیرون آمدن آب و شتاب گرانش زمین اطلاعات اضافی هستند.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۷

«معصومه علیزاده»

در جامدهای بلورین برخلاف جامدهای بی‌شکل (آمورف)، ذرات ماده در طرح‌های منظمی کنار هم قرار دارند.

(صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۱۰۸

«معصومه علیزاده»

هرچه قطر لوله‌ی موئین کم‌تر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیش‌تر است.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۱۰۹

«معصومه علیزاده»

هرگاه یک قطره آب روی سطح شیشه‌ای تمیز بریزیم، آب سطح شیشه را خیس کرده و روی آن پهن می‌شود؛ زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیش‌تر است.

(صفحه‌ی ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۱۱۰

«اسمان مضموری»

کشش سطحی نتیجه‌ی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح مایع است.

(صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

شیمی (۱)

۱۱۱-

«مسن رهمتی کوکتره»

زغال سنگ در حضور اکسیژن می سوزد و افزون بر تولید گازهای SO_2 ،

CO_2 و بخار آب، مقدار زیادی انرژی آزاد می کند.

نور و گرما + کربن دی اکسید + گوگرد دی اکسید + بخار آب \rightarrow اکسیژن + زغال سنگ

(صفحه ی ۵۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲-

«مهمر رضا وسگری»

در میان سیاره های سامانه ی خورشیدی، تنها زمین اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می کند، البته سیاره های دیگر هم اتمسفر دارند ولی امکان حیات در آن ها وجود ندارد.

(صفحه های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳-

«مهمر رضا وسگری»

آب تقریباً در $0^{\circ}C$ و کربن دی اکسید در $-78^{\circ}C$ به صورت جامد از هوا جدا می شوند و نمی توانند در دمای پایین تر به صورت مایع موجود باشند.

(صفحه ی ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴-

«مهمر رضا وسگری»

تعداد کل اتم های واکنش دهنده ها با تعداد کل اتم های فراورده ها باید برابر باشد، ولی لزومی ندارد که تعداد مولکول های دو طرف معادله ی واکنش، با هم برابر باشند.

(صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۵-

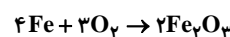
«مهیر بیاتلو»

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) وجود یون های Fe^{2+} در آب و تبدیل آن ها به یون های Fe^{3+} ، سبب می شود هنگام چکه کردن شیرهای منزل پس از مدتی رسوب قهوه ای که همان زنگ آهن (Fe_2O_3) است به وجود آید.

ب) معادله ی موازنه شده ی زنگ زدن کامل آهن به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراورده ها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده ها}} = \frac{2}{4+3} = \frac{2}{7}$$

پ) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می گویند و به ترد شدن، خرد شدن و فروریختن فلزها بر اثر اکسایش، خوردگی گفته می شود.

ت) فلز آلومینیم با اکسیژن هوا واکنش می دهد و به آلومینیم اکسید تبدیل می شود، اما در برابر خوردگی مقاوم است، به گونه ای که برخلاف آهن، لایه های درونی فلز اکسایش نمی یابد.

(صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶-

«امیر مصلائی»

محلول آبی گوگرد دی اکسید، آب گوجه فرنگی و قهوه، خاصیت اسیدی دارند و شناساگر مورد نظر را، قرمز رنگ می کنند.

(صفحه ی ۶۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۷-

«امیر حسین معروفی»

به طور کلی، اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می نامند، زیرا از واکنش آن ها با آب به ترتیب باز و اسید تولید می شود.

(صفحه های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۸-

«امیر مصلائی»

بشرهای (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب واکنش فلزات آهن، روی و آلومینیم را نشان می دهند.

آ) درست است. آهن در طبیعت به صورت ترکیب هماتیت (Fe_2O_3) ناخالص) و آلومینیم به صورت بوکسیت (Al_2O_3 ناخالص) یافت می شوند.

ب) درست است، آهن طی واکنش با اکسیژن دو اکسید FeO و Fe_2O_3 را می سازد، اما آلومینیم تنها یک نوع اکسید دارد (Al_2O_3).

ج) نادرست است، روند واکنش پذیری این سه فلز در مجاورت یک اسید، به صورت $Al > Zn > Fe$ می باشد.

د) درست است.

(صفحه های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)



-۱۱۹

«حامد عمران زاده»

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد کاتیون} = ۳ \\ \text{تعداد آنیون} = ۳ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{۳}{۳} = ۱$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{سه کاتیون و یک آنیون: } K_3N \\ \text{یک کاتیون و سه آنیون: } AlF_3 \end{array} \right\}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (کیهان، زاگراه الفبای هستی)

-۱۲۰

«امیر مصلاهی»

جرم مولی متان $(12 + 4(1) = 16 \frac{g}{mol})$ از جرم مولی آمونیاکو در آمونیاک ۳ پیوند اشتراکی (کووالانسی) مشاهده می‌کنیم. $(14 + 3(1) = 17 \frac{g}{mol})$ کم‌تر است اما در متان ۴ پیوند کووالانسی

(صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۱۲۱

«حسن رحمتی کوکند»

علامت Δ به این معنا می‌باشد که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند که این علامت در معادله واکنش نمایش داده شده در صورت سؤال نیامده است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌ی ۵۷ کتاب درسی)

-۱۲۲

«امیر مصلاهی»

می‌دانیم که در لایه‌ی تروپوسفر، با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $6^{\circ}C$ افت می‌کند. پس در فاصله‌ی ۱۰ کیلومتری و ۵ کیلومتری از سطح زمین، میزان کاهش دما به‌صورت:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ km} \sim 6^{\circ}C \\ 10 \text{ km} \sim A \end{array} \right\} \Rightarrow A = 60 \text{ دما کاهش می‌یابد}$$

دما در این ارتفاع: $11 - 60 = -49^{\circ}C$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ km} \sim 6^{\circ}C \\ 5 \text{ km} \sim B \end{array} \right\} \Rightarrow B = 30 \text{ دما کاهش می‌یابد.}$$

دما در این ارتفاع: $11 - 30 = -19^{\circ}C$

$$\Rightarrow \frac{\text{دما در ارتفاع } 10 \text{ km}}{\text{دما در ارتفاع } 5 \text{ km}} = \frac{-49}{-19} = \frac{۲}{۵}$$

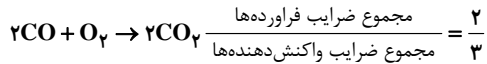
(صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

-۱۲۳

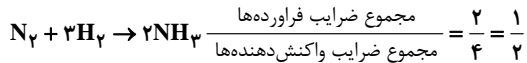
«علی مؤیری»

معادله‌های موجود در همگی گزینه‌ها را موازنه می‌کنیم.

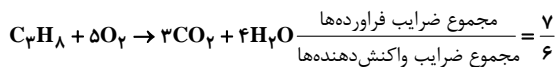
گزینه‌ی «۱»:



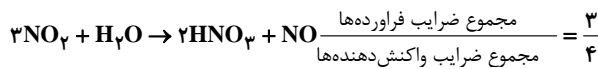
گزینه‌ی «۲»:



گزینه‌ی «۳»:



گزینه‌ی «۴»:



نسبت مجموع ضرایب فرآورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در

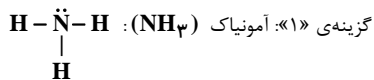
گزینه‌ی «۳» بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

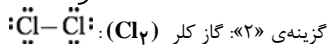
-۱۲۴

«عرفان مهموری»

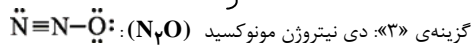
تشریح گزینه‌ها:



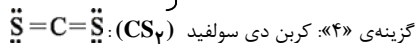
$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی} = ۲ \\ \text{تعداد الکترون‌های پیوندی} = ۶ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{نسبت: } \frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی} = ۱۲ \\ \text{تعداد الکترون‌های پیوندی} = ۲ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{نسبت: } \frac{۱۲}{۲} = ۶$$



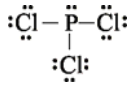
$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی} = ۸ \\ \text{تعداد الکترون‌های پیوندی} = ۸ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{نسبت: } \frac{۸}{۸} = ۱$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی} = ۸ \\ \text{تعداد الکترون‌های پیوندی} = ۸ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{نسبت: } \frac{۸}{۸} = ۱$$

(صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

ساختار لوویس مولکول فسفر تری کلرید (PCl₃) هم به این صورت است:



(صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«حامد عمران زاره»

-۱۲۸

هلیوم سبک‌ترین گاز نجیب است و از آن جایی که نقطه‌ی جوش آن ۲۶۹°C- است در هوای مایعی که در دمای ۲۰۰°C- تشکیل شده است، این عنصر وجود ندارد. مانند دیگر گاز نجیب آرگون در صنعت جوشکاری کاربرد دارد. در منابع زیرزمینی بیش‌تر از هواکره وجود دارد و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی منابع زیرزمینی مناسب‌تر است. به گازهای نجیب، گاز کمیاب نیز گفته می‌شود. لذا هلیوم جزء گازهای کمیاب است.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۱، ۵۲ و ۵۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«حامد عمران زاره»

-۱۲۹

ترتیب اختلاط مواد واکنش‌دهنده و نکات ایمنی را هیچ‌یک از معادله‌های نمادی و نوشتاری در بر نمی‌گیرند. پس حالت فیزیکی مواد، حضور کاتالیزگر و اطلاعاتی در مورد شرایط انجام واکنش در معادله‌ی نمادی ارائه می‌شود.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«مهیار بیاتلو»

-۱۳۰

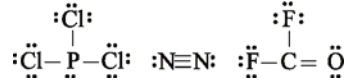
در بین ترکیبات ذکر شده فقط نام دو ترکیب زیر به‌درستی آورده نشده است:



(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۵- «علی مؤیری»

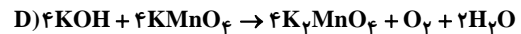
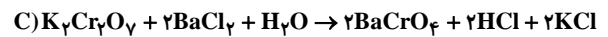
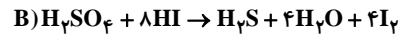
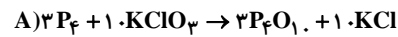
اتم هیدروژن به دوتایی پایدار (آرایش هلیوم) می‌رسد (نادرستی گزینه‌ی «۱» در سه گزینه‌ی دیگر همه‌ی اتم‌ها به هشتایی پایدار رسیده‌اند اما شمار الکترون‌های پیوندی در COF_۲ بیش‌تر است.



(صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۶- «امیر مصلاهی»

ابتدا تک‌تک واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



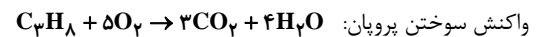
بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست است. اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در واکنش A برابر با صفر است.

ب) درست است.

ج) نادرست است. $26 - 10 = 16$

د) نادرست است. مجموع ضرایب گونه‌ها در واکنش D برابر ۱۵ است اما در سوختن پروپان برابر با ۱۳ است.



(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۷- «عرفان مهموری»

اطلاعات صحیح تمام ردیف‌های نادرست به شرح زیر است:

ترکیب	ساختار لوویس	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد الکترون‌های ناپیوندی	تعداد کل الکترون‌های پیوندی
CH ₃ Br	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{Br} \\ \\ \text{H} \end{array}$	۱۴	۶	۸
گوگرد تری‌اکسید	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{S}-\text{O} \\ \vdots \quad \vdots \end{array}$	۲۴	۱۶	۸
کربن دی‌اکسید	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	۱۶	۸	۸

هندسه (۱)

$$\Rightarrow \frac{S_{AB'C'}}{S_{ABC}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} B'C' \cdot AM}{\frac{1}{2} BC \cdot AH} = \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$B'C' \parallel BC \Rightarrow \Delta AB'C' \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{B'C'}{BC} = \frac{AM}{AH} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \left(\frac{B'C'}{BC}\right)^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{B'C'}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{BC}{B'C'} = \sqrt{3}$$

(مشابه تمرین ۲ صفحه‌ی ۴۹ کتاب درسی)

«علی فتح‌آباری»

۱۳۶-

قطر BD را رسم می‌کنیم.

$BD = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
 $BE = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \Rightarrow ME = 5 - 3 = 2$
 در مثلث BDE داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{ME}{MB} = \frac{2}{3} \\ \frac{CE}{CD} = \frac{2}{3} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{عکس قضیه‌ی تالس}} CM \parallel BD$$

$$\xrightarrow{\text{تالس}} \frac{EC}{ED} = \frac{CM}{BD} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{CM}{6\sqrt{2}} \Rightarrow CM = \frac{6\sqrt{2}}{5}$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

«امیرحسین ابومصوب»

۱۳۷-

چون طول کوچک‌ترین ضلع مثلث $A'B'C'$ برابر ۵ است، پس محیط مثلث $A'B'C'$ بزرگ‌تر از $5 \times 3 = 15$ است.

$$k^2 = \frac{25}{9} \Rightarrow k = \frac{5}{3} \quad \text{نسبت تشابه دو مثلث برابر است با:}$$

بنابراین محیط مثلث ABC، بزرگ‌تر از $\frac{5}{3} \times 15 = 25$ است که در بین گزینه‌ها، تنها ۲۷ می‌تواند مقدار مناسبی برای محیط این مثلث باشد.
(صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ کتاب درسی)

«مهمر قنران»

۱۳۸-

طبق قضیه‌ی نیمسازها داریم:

$$\text{نیمساز AD} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{6} = \frac{BD}{4} \Rightarrow BD = \frac{2}{3} AB \quad (*)$$

$$\text{نیمساز BD'} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AD'}{CD'} \Rightarrow \frac{AB}{BD+4} = \frac{2}{4}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{AB}{\frac{2}{3}AB + 4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2AB = \frac{2}{3}AB + 4 \Rightarrow \frac{4}{3}AB = 4 \Rightarrow AB = 3$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

«مهمر بصیرایی»

۱۳۱-

$$\hat{F} = \hat{C} = 35^\circ \Rightarrow EF \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه‌ی تالس}} \frac{x-3}{x+1} = \frac{x-2}{x+3}$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+3) = (x+1)(x-2)$$

$$\Rightarrow x^2 - 9 = x^2 - x - 2 \Rightarrow x = 7 \Rightarrow x^2 = 49$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

«مهمر ابراهیم گیتی‌زاده»

۱۳۲-

دو مثلث ABC و $A'B'C'$ به حالت تساوی زاویه‌ها متشابه‌اند. نسبت تشابه همان نسبت هر دو ضلع متناظر است که با نسبت هر دو جزء فرعی همنام متناظر برابر است و نسبت مساحت‌ها برابر مجذور نسبت تشابه است. اگر نسبت تشابه k باشد، داریم:

$$\frac{S}{S'} = k^2, k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$$

$$\frac{AD}{A'D'} = k, \frac{x+8}{x-1} = 2 \Rightarrow x = 10$$

(صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی)

«علی فتح‌آباری»

۱۳۳-

شکل فرضی سؤال را رسم می‌کنیم:

$$\frac{BH}{CH} = \frac{4}{5} \Rightarrow BH = 4k, CH = 5k$$

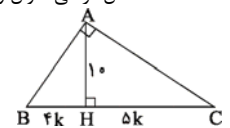
$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow 10^2 = 4k \cdot 5k \Rightarrow k = \sqrt{5}$$

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow AB^2 = 4\sqrt{5} \times 9\sqrt{5} \Rightarrow AB = 6\sqrt{5}$$

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow AC^2 = 5\sqrt{5} \times 9\sqrt{5} \Rightarrow AC = 15$$

$$\text{محیط} = 6\sqrt{5} + 15 + 9\sqrt{5} = 15\sqrt{5} + 15 = 15(\sqrt{5} + 1)$$

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)



«مهمر قنران»

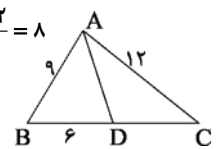
۱۳۴-

طبق قضیه‌ی نیمسازها داریم:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{9}{12} = \frac{6}{CD} \Rightarrow CD = \frac{6 \times 12}{9} = 8$$

$$\Rightarrow BC = BD + CD = 6 + 8 = 14$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)



«حسن نصرتی ناهوک»

۱۳۵-

باتوجه به شکل داریم:

$$\frac{S_{AB'C'}}{S_{B'C'CB}} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{S_{AB'C'}}{S_{B'C'CB} + S_{AB'C'}} = \frac{1}{2+1}$$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AT}{TC} \Rightarrow \frac{12}{13} = \frac{x}{5-x} \Rightarrow x = 2/4$$

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی)

«مفسر مفسر کریمی»

-۱۴۳

در ذوزنقه می‌توان اثبات کرد:

$$S_{AOD} = S_{BOC} = \sqrt{S_{AOB} \times S_{COD}}$$

$$S_{AOD} = \sqrt{4 \times 9} = \sqrt{36} \Rightarrow S_{AOD} = 6$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{S_{AOE}}{S_{DOE}} &= \frac{AE}{ED} \\ \frac{AE}{ED} &= \frac{AO}{OC} = \frac{AB}{DC} = \frac{2}{3} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AOE}}{6 - S_{AOE}} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{AOE} = 2/4$$

(صفحه‌ی ۳۷ کتاب درسی)

«مفسر ابراهیم گیتی زاده»

-۱۴۴

برای این که دو لوزی متشابه باشند، کافی است دو زاویه‌ی متناظر متساوی داشته باشند، $\widehat{MDN} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ و DH نیمساز این زاویه است.

$$\Delta MDH : \widehat{D}_1 = 30^\circ, \widehat{M}_1 = 60^\circ \Rightarrow DH = \frac{\sqrt{3}}{2} MD$$

$$\Delta ADH : \widehat{A}_1 = 30^\circ \Rightarrow DH = \frac{1}{2} AD$$



طرفین دو رابطه را نظیر به نظیر برهم تقسیم می‌کنیم:

$$1 = \frac{\sqrt{3}MD}{AD} \Rightarrow \frac{MD}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی)

«مفسر بهیرایی»

-۱۴۵

$$ME \parallel AB, \frac{MD}{AD} = \frac{1}{3} \Rightarrow ME = \frac{1}{3} AB \Rightarrow ME = \frac{4}{3}$$

$$MF \parallel DC, \frac{AM}{AD} = \frac{2}{3} \Rightarrow MF = \frac{2}{3} DC$$

$$\Rightarrow MF = \frac{2}{3} \times 7 = \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow EF = MF - ME = \frac{14}{3} - \frac{4}{3} = \frac{10}{3}$$

$$\xrightarrow{(ز)} \Delta ABO \sim \Delta FEO \Rightarrow \frac{EF}{AB} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta OEF \text{ محیط}}{\Delta OAB \text{ محیط}} = \frac{EF}{AB} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ و ۳۷ تا ۳۸ کتاب درسی)

«مفسر بهیرایی»

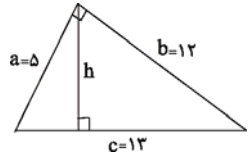
-۱۳۹

(وتر مثلث کوچک‌تر) $a = 5, b = 12 \Rightarrow c = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$

$P = a + b + c = 30$ (محیط)

$$\frac{P'}{P} = k \Rightarrow k = \frac{90}{30} = 3$$

$$a \times b = h \times c \Rightarrow h = \frac{5 \times 12}{13} = \frac{60}{13}$$



پس طول ارتفاع وارد بر وتر مثلث بزرگ‌تر برابر $\frac{60}{13} = \frac{180}{13} = 13.8$ است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

«مفسر ابراهیم گیتی زاده»

-۱۴۰

$$\widehat{D}_1 = \widehat{E}_1 \Rightarrow AD = AE = 4, BD = 7 - 4 = 3$$

(بنا به عکس قضیه‌ی خطوط موازی و مورب) $\widehat{A}_1 = \widehat{E}_1 \Rightarrow AC \parallel DE$

$$\frac{BD}{AD} = \frac{BE}{CE} \Rightarrow \frac{BE}{CE} = \frac{3}{4}$$

طبق قضیه‌ی تالس:

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

«امیر حسین ابومحبوب»

-۱۴۱

$$\Delta AMB : \text{نیمساز است } MP \Rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{AM}{MB}$$

$$\Delta AMC : \text{نیمساز است } MQ \Rightarrow \frac{AQ}{QC} = \frac{AM}{MC}$$

$$\xrightarrow{MB=MC} \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$$

$$\xrightarrow{\text{عکس قضیه‌ی تالس}} PQ \parallel BC \Rightarrow \frac{PQ}{BC} = \frac{AP}{AB}$$

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AM}{MB} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{6}{5+6} = \frac{6}{11}$$

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{6}{11} \Rightarrow \frac{PQ}{10} = \frac{6}{11} \Rightarrow PQ = \frac{60}{11}$$

بنابراین داریم:

(مشابه تمرین ۴ صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی)

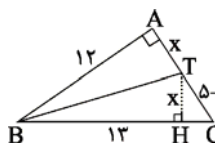
«مفسر فندان»

-۱۴۲

اعداد ۵، ۱۲ و ۱۳ اعداد فیثاغورس هستند، پس مثلث ABC قائم‌الزاویه

است. از طرف دیگر نقطه‌ی T از دو ضلع AB و BC به یک فاصله است پس روی نیمساز زاویه‌ی B قرار دارد.

اگر x فاصله‌ی T تا BC باشد، آن‌گاه TA نیز برابر x است. با استفاده از قضیه‌ی نیمسازها داریم:



DEFB محیط = ۲BF + ۲BD = BC + AB = ۱۲ + ۸ = ۲۰

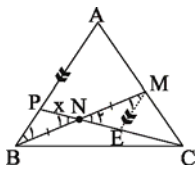
DECF محیط = ۲FC + ۲EC = BC + AC = ۱۲ + ۱۰ = ۲۲

بنابراین مجموع محیط‌های این دو چهارضلعی، برابر ۴۲ است.
(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

«سیر عادل‌رضا مرتضوی»

۱۴۹-

NP مطلوب مسأله است. فرض می‌کنیم $NP = x$ باشد. حال از نقطه‌ی M به موازات AB رسم می‌کنیم تا PC را در نقطه‌ی E قطع کند. در مثلث APC چون ME موازی AP است و M وسط AC، پس E وسط PC قرار دارد:



$$PE = \frac{CN + NP}{2} \Rightarrow PE = \frac{\lambda + x}{2} \quad (1)$$

از طرفی دو مثلث MEN و NPB با یکدیگر هم‌نهشت هستند، زیرا:

$$\begin{cases} \hat{M}_1 = \hat{B}_1 \\ \hat{N}_1 = \hat{N}_2 \Rightarrow NP = NE \Rightarrow PE = 2x \quad (2) \\ BN = NM \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2x = \frac{\lambda + x}{2} \Rightarrow 4x = \lambda + x \Rightarrow x = \frac{\lambda}{3}$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

«داریوش عابری»

۱۵۰-

در دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی ABCD می‌دانیم:
اولاً

$$\Delta AOD \sim \Delta BOC \Rightarrow \frac{S_{AOD}}{S_{BOC}} = \left(\frac{4}{6}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

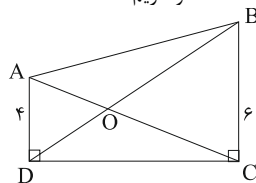
پس S_{AOD} و S_{BOC} را به ترتیب ۴S و ۹S در نظر می‌گیریم.
ثانیاً

دو مثلث AOB و DOC هم‌مساحت هستند و در رابطه‌ی مساحتی زیر صدق می‌کنند:

$$S_{AOB} \times S_{DOC} = S_{AOD} \times S_{BOC} = 36S^2 \\ \Rightarrow S_{AOB} = S_{DOC} = 6S$$

در نتیجه مساحت کل دوزنقه برابر ۲۵S و مساحت مثلث AOD برابر ۴S است و داریم:

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{AOD}} = \frac{25S}{4S} = \frac{25}{4}$$



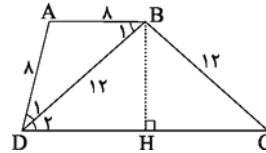
(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ کتاب درسی)

«مهم‌ظاهر شعاعی»

۱۴۶-

$$\left. \begin{aligned} AB \parallel CD, \text{ مورب } BD \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_2 \\ AB = AD = 8 \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 = \hat{D}_2 \end{aligned} \right\}$$

مثلث BDC نیز متساوی‌الساقین است، پس $\hat{C} = \hat{D}_2$ در نتیجه زوایای دو مثلث متساوی‌الساقین ABD و BCD متناظرأ برابرند. لذا دو مثلث متشابه‌اند و داریم:



$$\Delta ABD \sim \Delta BDC \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{8}{12} = \frac{12}{CD}$$

$$\Rightarrow CD = \frac{144}{8} = 18$$

در مثلث متساوی‌الساقین BDC، ارتفاع وارد بر قاعده، میانه نیز می‌باشد. پس $DH = CH = 9$ و بنابر قضیه‌ی فیثاغورس داریم:

$$BH^2 = BC^2 - CH^2 = 12^2 - 9^2 = 63 \\ \Rightarrow BH = 3\sqrt{7}$$

$$S = \frac{1}{2} BH \times (AB + CD)$$

$$= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{7} \times (8 + 18) = 39\sqrt{7}$$

(مشابه تمرین ۴ صفحه‌ی ۴۳ کتاب درسی)

«مسن مهم‌کریمی»

۱۴۷-

پاره‌خط EF را موازی BD رسم می‌کنیم. داریم:

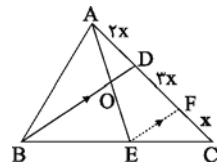
$$\frac{CF}{FD} = \frac{CE}{BE} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} CF = x \\ FD = 3x \end{cases}$$

$$\frac{AD}{AC} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{AD}{DC} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{DC=4x} AD = 2x$$

$$OD \parallel EF \xrightarrow{\text{قضیه‌ی تالس}} \frac{AO}{OE} = \frac{AD}{DF} = \frac{2x}{3x} = \frac{2}{3}$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)



«امیر حسین ابومصیب»

۱۴۸-

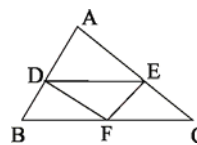
باتوجه به رابطه‌ی $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC} = 1$ و براساس عکس قضیه‌ی

تالس، واضح است که $DE \parallel BC$.

و در نتیجه $EF \parallel AB$ و $DF \parallel AC$

چهارضلعی‌های DEFB و DECF.

هر دو متوازی‌الاضلاع هستند.



زیست‌شناسی (۱)

۱۵۱-

«علی کرامت»

محلول رقیق برم تیمول بلو آبی‌رنگ است و با دمیده شدن CO_2 به آن به رنگ زرد درمی‌آید. در کیسه‌های هوادار جلویی میزان CO_2 بالاتر از کیسه‌های هوادار عقبی است و در نتیجه زودتر به رنگ زرد درمی‌آید.
(صفحه‌های ۳۹ و ۶۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۲-

«سالار هوشیار»

عامل سطح فعال از بعضی یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود. باتوجه به شکل ۱۱، در صفحه‌ی ۵۲، دیواره‌ی حبابک‌ها می‌توانند یاخته‌های نوع دوم داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مخاط مژکدار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، ساز و کار دیگری برای مقابله با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه‌ی «۲»: نایزکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایزک مبادله‌ای می‌نامند. نایزک‌های مبادله‌ای در ارتباط با نایزک‌های انتهایی هستند.

گزینه‌ی «۳»: یاخته‌های مژکدار موجود در بخش هادی نیز در مقابله با ناخالصی‌های هوا نقش دارند.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۳-

«سالار هوشیار»

ماده‌ای به نام عامل سطح فعال توسط بعضی از یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود که در مجاورت آن‌ها درشت‌خوارها حضور دارند. درشت‌خوارها توانایی حرکت و بیگانه‌خواری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بافت پوششی مری برخلاف مویرگ و حبابک از نوع سنگفرشی چندلایه می‌باشد.

گزینه‌ی «۲»: مخاط مژکدار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین کیسه‌های حبابکی، ساز و کار دیگری برای مقابله با ناخالصی‌های هوا دارند.

گزینه‌ی «۳»: غشای پایه از جنس رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی بوده و یاخته نمی‌باشند.

(صفحه‌های ۲۵، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۴-

«مهتبی میرزائی»

در بازدم عمیق ماهیچه‌های شکمی نیز نقش دارند که در زیر دیافراگم قرار دارند.

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۵-

«بهرام میرصبیبی»

سرفه از راه دهان و عطسه از راه دهان و بینی هوا را خارج می‌کنند. مسیر بینی توسط زبان کوچک بسته می‌شود.

(صفحه‌های ۳۱ و ۵۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۵۶-

«مهتبی میرزائی»

در جانوران با تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۷-

«علی کرامت»

کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی هم‌زمان با هم پر و خالی می‌شوند. تفاوت در این جاست که کیسه‌های هوادار عقبی از هوای تهویه نشده (تازه) پر و خالی می‌شود، در حالی که کیسه‌های هوادار جلویی از هوای تهویه شده‌ی شش‌ها پر و خالی می‌شود.

(صفحه‌ی ۶۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵۸-

«مهتبی میرزائی»

باتوجه به شکل ۸ شبکه‌ی هادی قلب در صفحه‌ی ۶۸، سه مسیر بین گره‌ی بین گره‌ی اول و دوم ارتباط برقرار کرده است.

(صفحه‌های ۶۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۵۹-

«مهتبی میرزائی»

با انقباض یک تار ماهیچه‌ای دهلیز، تمام تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها (چپ و راست) به انقباض درمی‌آیند، زیرا بین این یاخته‌های ماهیچه‌ای صفحات بینابینی وجود دارد. از آن‌جا که بین دهلیزها و بطن‌ها بافت عایق وجود دارد انقباضات آن‌ها جدا از هم صورت می‌گیرد.

(صفحه‌ی ۶۴ و ۶۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۶۰-

«علی کرامت»

پیراشامه (پریکارد) کیسه‌ی محافظتی دولا‌یه است که بین لایه‌های خارجی و داخلی آن (برون‌شامه یا اپی‌کارد) مایع آبشامه‌ای قرار دارد.

(صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۶۱-

«امیر حسین بهروزی فرد»

موارد (ب) و (د) نادرست‌اند. بررسی موارد:
(الف): گیرنده‌های فشاری در دیواره‌ی سرخرگ‌های گردش عمومی (نظیر آئورت) قرار دارند نه گردش ششی.
(ب): غدد درون‌ریز نظیر فوق کلیه، هورمون‌ها را به خون ترشح می‌کنند نه مجرا.

(ج): گیرنده‌های شیمیایی مربوط به کاهش O_2 و افزایش CO_2 (گازهای تنفسی) پیام عصبی را به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.
(د): مواد گشادکننده‌ی رگی نظیر پتاسیم بر روی ماهیچه‌های صاف بنداره‌ی مویرگی نیز اثر دارند. بنداره‌ی مویرگی جزء ساختار دیواره‌ی مویرگ محسوب نمی‌شود.
(صفحه‌های ۳۵، ۳۸، ۵۹، ۶۳، ۷۲ و ۷۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۶۲-

«امیر حسین بهروزی فرد»

دستگاه عصبی مرکزی دارای مویرگ‌های پیوسته است، در ضمن وجود حفره برای مویرگ‌های ناپیوسته است نه مویرگ‌های پیوسته. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: مویرگ‌های مغزی ممکن است هیچ منفذی نداشته باشند، پس می‌توانند دارای منفذ باشند.
گزینه‌ی «۲»: باتوجه به شکل ۱۳ در صفحه‌ی ۷۵ کتاب زیست دهم، در مویرگ‌های ناپیوسته، غشای پایه ناقص مشاهده می‌شود.
گزینه‌ی «۴»: در روده (اندامی در لوله‌ی گوارش) مویرگ‌های منفذدار دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۸، ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۳-

«امیر حسین بهروزی فرد»

دیواره‌ی مویرگ‌های خونی تنها از یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه تشکیل شده است.

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۴-

«امیر حسین بهروزی فرد»

تنظیم میزان خون ورودی به مویرگ‌ها برعهده‌ی سرخرگ‌های کوچک‌تر است که در مقایسه با سرخرگ‌های بزرگ نظیر آئورت میزان لایه‌ی کشسانی کم‌تر و ضخامت لایه‌ی ماهیچه‌ای صاف بیش‌تری دارند پس نسبت لایه‌ی کشسان به لایه‌ی ماهیچه‌ای در آن‌ها کم‌تر از آئورت است.
(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۵-

«امیر حسین بهروزی فرد»

نقطه‌ی B در مرحله‌ی انقباض بطنی است و نقطه‌ی E در مرحله‌ی انبساط قلب قرار دارد که در هر دوی این مرحله‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها در حال استراحت (دیاستول) قرار دارند.
(صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۶-

«علی کرامت»

کم‌ترین حجم خون درون بطن‌ها در انتهای مرحله‌ی ۰/۳ ثانیه انقباض بطنی و پیش از باز شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی است که در بخش پایین روی موج T مشاهده می‌شود.
(صفحه‌های ۶۶، ۶۹ و ۷۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۷-

«علی کرامت»

حجم باقی‌مانده، مقداری از هوا است که در شش‌ها باقی می‌ماند و در حالت طبیعی نمی‌توان آن را خارج کرد. حجم باقی‌مانده سبب بازماندن همیشگی حبابک‌ها می‌شود و تبادل گازها را در فاصله‌ی بین دو تنفس ممکن می‌سازد و جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.
(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۶۸-

«بهرام میرهیبی»

مرکز هماهنگی اعصاب مربوط به تنظیم ضربان قلب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مراکز تنظیم تنفس (بصل‌النخاع و پل مغزی) قرار دارد. در ارتباط با گزینه‌ی «۴»، در کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایزه‌ها و نایزک‌ها با ارسال پیام از این ماهیچه‌ها به بصل‌النخاع، بلافاصله ادامه‌ی دم متوقف می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸ و ۷۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۶۹-

«بهرام میرهیبی»

باتوجه به شکل ۱۰ صفحه‌ی ۵۲ کتاب زیست دهم، در اطراف هر حبابک مویرگ‌های خونی فراوان دیده می‌شود.
(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۷۰-

«بهرام میرهیبی»

مهره‌داران دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند پمپ فشار مثبت و ساز و کار فشار منفی.
(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)