

# و فقرچه‌ی سؤال



## پایه‌ی دهم (ریاضی-تجربی)

۹۵ بهمن ماه

تعداد سؤال دهم ریاضی: ۱۳۰ + عرسانی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ + عرسانی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی
نظرخواهی	فارسی (۱)	۱۰	۱	۳	۱۵ دقیقه
عربی (۱)	عادی	۲۰	۱۱	۴	۲۰ دقیقه
	شاهد				
دین و زندگی (۱)		۱۰	۳۱	۶	۱۰ دقیقه
زبان انگلیسی (۱)		۱۰	۴۱	۷	۱۵ دقیقه
ریاضی (۱)		۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه
فیزیک (۱) - گروه ریاضی		۲۰	۷۱	۱۰	۳۵ دقیقه
فیزیک (۱) - گروه تجربی		۲۰	۹۱	۱۳	
شیمی (۱)		۲۰	۱۱۱	۱۶	۲۰ دقیقه
هندسه (۱) - گروه ریاضی		۲۰	۱۳۱	۱۹	۲۰ دقیقه
زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی		۲۰	۱۵۱	۲۱	
نظرخواهی		۶	۲۹۳	۲۳	-

## طراحان

نام طراحان	نام درس
حمدی اصفهانی - سپهر حسن خان پور - سیده فلاحی - زهرا قمی	فارسی (۱)
حسین رضابی - سحر سهیل مقدم - سید محمدعلی مرتضوی - رضا معصومی	عربی (۱)
محبوبه ابتسام - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنژف - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی	دین و زندگی (۱)
روزبه شهلا بی‌مقدم - علی عاشوری - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۱)
محمد بحیرابی - داود بوالحسنی - محمد زرین کفش - مینا عبری - حسن نصرتی ناهوک	ریاضی (۱)
جواد احمدی شعار - مرتضی اسداللهی - امیرحسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - فرشید رسولی - سید رضا رضوی - حمید زرین کفش -	فیزیک (۱) - گروه ریاضی
هادی عبدی - عزیز الله علی‌اصغری - معصومه علیزاده - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - منوچهر مددی - جعفر مقناع - سید علی میرنوری - سعید منیری	فیزیک (۱) - گروه تجربی
مجید بیانلو - آرش درخشی - حسن ذاکری - حسن رحمتی کوکنده - سام طلایی - امید مصلابی - علی مؤیدی - محمدرضا وسگری	شیمی (۱)
حامد آصفی - محمد بحیرابی - حسین حاجیلو - رضا پورحسینی - محمد خندان - حمیدرضا سجادی - محمد طاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - داریوش عابد - علی فتح آبادی - معصومه گرایی - محمد ابراهیم گنی‌زاده - نوید مجیدی - سروش مونینی - حسن نصرتی ناهوک	هندسه (۱) - گروه ریاضی
امیرحسین بهروزی فرد - علی کرامت - بهرام میرحبیبی - مجتبی میرزا بی - سالار هوشیار	زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی

## مسئولین درس

مسئولین درس گروه	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه آزمون	نام درس
مسئولیت درس گروه مسئلتسازی			
الناز معتمدی	سپهر حسن خان پور	حمدی اصفهانی	فارسی (۱)
لیلا ایزدی	سید محمدعلی مرتضوی	رضا معصومی	عربی (۱)
زهره قموشی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	حامد دورانی	دین و زندگی (۱)
فاطمه فلاحت پیشه	حامد بابایی - عبدالرشید شنبی	جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۱)
سمیه اسکندری	حمدی زرین کفش - محمد طبیب‌زاده - حسین اسفینی	ایمان چینی فروشان	ریاضی (۱)
آتنه اسفندياري	بايك اسلامي - عرفان مختارپور - زهرا احمديان	حمدی زرین کفش	فیزیک (۱) - گروه ریاضی
آتنه اسفندياري	عرفان محمودی - امیرحسین معروفی - سهند راحمی پور	مجید بیانلو	فیزیک (۱) - گروه تجربی
سمیه اسکندری	محمد طبیب‌زاده - امیرحسین ایومحبوب - محمد خندان - حسین حاجیلو	هادی پلاور	شیمی (۱)
سمیه اسکندری	مجتبی میرزا بی - سیده نجفی - سالار هوشیار	امیرحسین بهروزی فرد	هندسه (۱) - گروه ریاضی
لیدا علی‌اکبری			زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه	شیلا کیانی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	فاطمه عظیمی
گروه عمومی	مدیر گروه: سید محمدعلی مرتضوی
گروه مستندسازی	مسئول دفترچه: معصومه شاعری
ناظر چاپ	مدیر گروه: فاطمه فلاحت پیشه - لیلا ایزدی
	علی رضا سعد‌آبادی

## بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین بلاع ۹۷۰ - تلفن: ۰۶۱۴۶۶۶۰۰ - ۰۶۱۴۶۶۶۰۰



۱۵ دقیقه

فارسی

**فارسی (۱)**

ادبیات پایداری، ادبیات  
انقلاب اسلامی (دریادلان  
صفشکن)

صفحه‌های ۶۰ تا ۸۲

**نگارش (۱)**

نوشته‌های گزارش‌گونه،  
نوشته‌ی ذهنی (۱) جانشین  
سازی

صفحه‌های ۵۶ تا ۸۳

۱- در کدام گزینه واژه‌های «خذلان، مشتی، دهش، هری» به ترتیب درست معنا شده است؟  
 ۱) بی بهرگی از یاری / اراده / بخشندگی / کتاب آسمانی

۲) بی بهرگی از یاری / سختی / وحشی‌گری / کتاب آسمانی

۳) درماندگی / مهربانی / وحشی‌گری / قرآن خوان

۴) درماندگی / خواست خدای تعالی / جود / قرآن خوان

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

۱) بین همه بحریان به کف گوهر خویش یافته / تو به میان جذر و مد در چه شمار اندری؟

۲) گر چه دوریم از بساط قرب همت دور نیست / بنده‌ی شاه شماییم و ثناخوان شما

۳) نفوس و عنصر و ارواح و چرخ و اخترت بادا / مطبع و تابع و محکوم و خدمتکار و فرمان بر

۴) باز را خون خورد از صولت انصاف تو کبک / رنگ خونش به همین واسطه در منقار است

۳- «هبوط در کویر» و «اسرارالتوحید»، به ترتیب از آثار چه کسانی است؟

۱) دکتر علی شریعتی، خواجه نظام‌الملک توosi

۲) دکتر محمدرضا شفیعی کدکنی، خواجه نظام‌الملک توosi

۳- در کدام بیت واژه‌ی مشتق مرگ وجود ندارد؟

۱) ز رنگ‌آمیزی دوران مشو غافل ز من بشنو / می رنگین به جام انداز و عارض ارغوانی کن

۲) از شگرفی و دلبری و کشی / بود یاری سزای نازکشی

۳) صید دل را بهر آگاهی ز صدیق ازل / در کمند طوی عنبرفشنان انداخته

۴) به صد طلزی و شیرین‌زبانی / ز لعل افسانه‌ی آب زندگانی

۵- در کدام بیت نقش دستوری گروهی که صفت اشاره دارد، مفعول است؟

۱) بس که بسوذ از غمش این دل سوزناک من / دود برآید از جگر ز آتش دل کباب را

۲) بر گل روی تو آن خال معنبر که نشاند؟ / بر مه عارضت آن خط مسلسل که نوشت؟

۳) کیست این فتنه‌ی نوخاسته کز مهر رخش / این دل شیفته‌حال آمد و بنشست اینجا

۴) شکر بر خویشتن خندد گر آن ماه / به شکرخنده بگشاید دهان را

۶- در کدام گزینه، فعل «نیست»، مسدود ندارد؟

۱) چون به تلبیسم به دام آوردی اکنون چاره نیست / بگذر از تزویر و بگذار ای پسر تلبیس را

۲) غریب نیست اگر شد ز خویش بیگانه / هر آن غریب که گشته است آشنای شما

۳) عیب مجنون گو مکن لیلی که شرط عقل نیست / گر نداند حال دردش گو برو بنگر در آب

۴) سرد باشد هر که او بی مهر رویی دم زند / چون دم مهر از دل گرم است از آن رو سرد نیست

۷- در کدام بیت جمله‌ی غیرсадه وجود ندارد؟

۱) خندگ چشم تو در جان خاص و عام نشست / کمند زلف تو در حلق شیخ و شاب افتاد

۲) آن که یک لحظه فراموش نگشت از یادم / ظاهر آن است که هرگز نکند یاد مرا

۳) سرو هر چند به بالای تو می ماند راست / بنده تا قد تو را دید شد از سرو آزاد

۴) مرغ دل تا هوا گرفت و رمید / باز با آشیان نمی‌افتد

۸- کدام بیت «هجاز» ندارد؟

۱) هر لحظه چشم ترک تو چون کافران مست / خنجر به قصد خون مسلمان برآورد

۲) به زندان قفس مرغ دلم چون شاد می‌گردد / مگر روزی که از این بند غم آزاد می‌گردد

۳) خنک آن دم که بگویی که بیا عاشق مسکین / که تو آشفته‌ی مایی سر اغیار نداری

۴) از تو به که نالم که دگر داور نیست / وز دست تو هیچ دست بالاتر نیست

۹- بیت کدام گزینه با عبارت «گئی نفسِ ذاته‌ی الموت» ارتباط معنایی ندارد؟

۱) فلاطون چو در رفتن آمد چه گفت؟ / که ما نیز در خاک خواهیم خفت

۲) چو زادن از برای مرگ آمد / که را این زیستان پر برگ آمد؟

۳) اگر صد چون تو هر روزی بمیرد / زمین گردی، فلک سوزی نگیرد

۴) چو دارد هر که زاد او مرگ از پس / سخن زو چیست للله و بس

۱۰- کدام بیت با بیت «در بارگاه قدس که جای ملال نیست / سرهای قدسیان همه بر زانوی غم است» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

۱) آن را که رفت و سر به ره به ذوالجناح باخت / این پای مزد بس که به سوی جنان گذشت

۲) یاری نماند و کار ازین و از آن گذشت / آه مختوات حرم ز آسمان گذشت

۳) روزیست این که خشک شد از تاب تشنگی / آن چشمهای که خنده بر آب بقا زدهست

۴) روح القدس که پیش لسان فرشته‌هاست / از پیرون مرثیه‌خوانان کربلاست



٢٠ دققه

## التّعايشُ السّلمي «هذا خَلْقُ اللهِ»

صفحه‌های ۴۱ تا ۵۸

(١) عربی

١١- عن الصحيح في التحمة: «أحسنوا الله أحسن الله لكم!»

- ۱) به مردم نیکی کردند همان‌طور که خدا به آنان نیکی کرد!
  - ۲) به دیگران چنان احسان کنید که خدا به شما احسان کند!
  - ۳) به مردم نیکی کنید همان‌طور که خداوند به شما نیکی کرد!
  - ۴) به دیگران نیکی کردند تا این‌که خداوند به آنان نیکی کر

١٢- عَنِ الصَّحِيفَةِ فِي التَّرْجِمَةِ: «وَلَا شَوَّا الَّذِينَ يَدْعُونَ هُنَّ دُونَ اللَّهِ يَقْوِيُّوْا اللَّهَ»

- ۱) [خدایان] آنها بی را که جز الله را فرامی خواستند دشنا می دهید که الله را دشنا می خواهند داد.
  - ۲) به کسانی که بت می پرستند ناسزا نگویید که در نتیجه خدا را دشنا می دهند.
  - ۳) به معبد آنانی که غیر از الله را دعا می کنند دشنا نمی دهید زیرا به خدا ناسزا می گویند.
  - ۴) [مومنان] به کسانی که به جای خدا بت می پرستند ناسزا نمی گویند مگر اینکه به الله ناسزا

١٣ - عن الخطأ:

- ۱) «أَلَا تُخْوِنَ أَن يغفر الله لكم»؛ آیا دوست ندارید که خدا شما را بیامرزد؟
  - ۲) کان الطَّاب يساعد بعضهم بعضاً؛ دانشآموزان به یکدیگر کمک می‌کردند!
  - ۳) هذه الأضواء كَيْثٌ فِي نوعِ البكتيريا؛ این نورها از نوعی باکتری فرستاده می‌شود!
  - ۴) تُحَلِّلُ الأسماك المضيئة ظلام البحر الى نهار مضيء؛ ماهی‌های نورانی، تاریکی دریا را به روشنی روز تبدیل کردند!

١٤ - عن الخطأ

- ۱) عاشرت بعض زملائی کالإخوان،؛ با برخی هم‌کلاسی هایم همچون برادران معاشرت نمودم،
  - ۲) و ماشیهم فی کل ساعۃ و لحظة،؛ و هر ساعت و لحظه همراهی شان کردم،
  - ۳) فتعلمت خیر الدروس لحیاتی،؛ پس بهترین درس‌ها را برای زندگیم می‌آموزم،
  - ۴) ما أجمل الحياة مع الأصدقاء! : زندگی با دوستان چقدر زیباست!

## ١٥ - عن الخطأ للفراغات:

- ١) أكِ الْوَزِيرُ الْأَيْرَانِيُّ الشَّعْبُ لَا يَقْبُلُ...!: الضَّغْطُ

٢) بَطَرْرَةُ جَوَّلِي ... حِينَمَا أَحْتَاجُ إِلَيْهَا إِحْتِيَاجًا؛ تَرْغُ

٣) يَا أخِي، هَلْ ... الْأَطْفَالُ عَلَى الْعَمَلِ لَمْ تَكَاسِلُ؟!: قَائِمُ

## **١٦ - عَنْ مَا يُخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:**

- ١) البطّ      ٢) الحرباء      ٣) الغراب      ٤) الحمامة

- «الضيافة ثلاثة أيام!». عن مفهوم العبارة:

  - ١) چو فردا شود فکر فردا کنیم / چرا فکر بیهوده حالا کنیم
  - ٢) دوست آن باشد که گیرد دست دوست / در پریشان حالی و درماندگی
  - ٣) حساب خود نه کم گیر و نه افزون / نه پایی از گلیم خویش بیرون
  - ٤) اندازه نگه دار که اندازه نکوست / هم لایق دشمن است و هم لایق دوست

## ١٨ - عن الجواب المناسب في الحوارة الذهنية:

- «هذه الحبوب غير مسموحة!»

١) لجمعها و اذهبى!  
٢) نفضل، حقيبة مفتوحة للفتيش!  
٣) ولكن، أنا بحاجة لها حلّ

= «... عن الهمة ... وأسها في كأناجة لنعم بضم هذا الفصل!»

- (۱) لا تُخْرِكْ - خُرْكْ  
 (۲) لا تَخْرِكْ - خُرْكْ  
 (۳) لا تُخْرِكْ - تَخْرِكْ

-٢- عن الضمير الذي لأناسُ للفعل:

- ١) تَسَاءَلْ أَنْتَ  
٢) هِيَ تَسَاءَلْ  
٣) هُوَ مَا اخْتَارَ



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

## آزمون گواه (شاهد)

۲۱- «تقلم العدوى أراضينا و يظن أن فشلنا قريب، ولكن شبابنا أثبتوا ضد ذلك!»:

- ۱) دشمن به گمان این که شکست ما ممکن است، در سرزمین ما پیشروی نمود، ولی جوانان ضد آن را به ثبات رسانند!
- ۲) دشمن در سرزمین ما پیشروی کرد و گمان می‌برد شکست ما نزدیک است، ولی جوانان ما خلاف آن را ثابت کردند!
- ۳) پیشرفت دشمنان در سرزمین ما به گمان این بود که شکست دادن ما نزدیک است، اما جوانان ما خلاف آن را به اثبات رسانند!
- ۴) پیشرفت دشمنان در اراضی ما وقتی بود که گمان کرد ما را شکست خواهد داد، اما جوانان ما توانستند ضد آن را ثابت کنند!

۲۲- «يجب أن تمسّك بأهل القرآن، فهم الدين لا يعارضون الدين ولا يختلفون فيه!»:

- ۱) تمسّك ما باید به اهل قرآن باشد که دین با آن‌ها معارضه نمی‌کند و بر سر آن اختلاف ندارند!
- ۲) مستمسّك ما باید یاوران قرآن باشند، همان‌ها که با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلافی ندارند!
- ۳) بر ماست که به اهل قرآن تمسّک بجوییم، چه آن‌ها هستند که نه با دین مخالفت می‌کنند و نه در آن اختلاف پیدا می‌کنند!
- ۴) ما باید به افراد شایسته در قرآن متولّ شویم که نه دین را برای نمایش عرضه نمی‌کنند و نه اختلافی را در آن مطرح می‌کنند!

۲۳- عن الصَّحِيحِ فِي التَّرْجِمَةِ:

- ۱) لا هُرْقُوا إِخْوَانَكُمْ!؛ برادران‌تان پراکنده نشوند!
- ۲) تَعَلَّمُ الْخَاتِمَ فِي اِجْتِبَابِ أَئِي إِسَاءَةٍ؛ همبستگی شما در برهیز از هرگونه بدی جلوه‌گر می‌شود!
- ۳) إِنَّمَا عَقَائِدَ اللَّهِ يُعَاشُ كَلَائِعَ؛ احترام بگذار به باورهای کسانی که چون برادر با هم نشست و برخاست می‌کنند!
- ۴) فَتَسَلَّمُ الْبَيْتُ الْحِبْوُ وَالْقَلْبُ لِلَّهِ فِيَّ حُبُّ الْجَبَّابِ؛ قلب کسی که از عشق تهی شد و خانه‌ی ویرانه شبهه هم می‌شوند!

۲۴- عن الصَّحِيحِ فِي تَرْجِمَةِ الْفَعَلَيْنِ:

- ۱) حَصَلَ رَسَانِد / ۲) حَصَلَ رَسِيد
- ۳) فَحَوَا؛ شاد شدند / ۴) فَحَوَا؛ شاد کردند

۲۵- عن الخطأ في الترادف و المضاد:

- ۱) رَحَاءٌ = فِي فَلْكٍ
- ۳) سَوَاءٌ ≠ مُخْتَلِفٌ
- ۲) مَمْوُحٌ ≠ مَهْوَعٌ
- ۴) أَتْقَىٰ = مَهْ

۲۶- عن الخطأ لِمَفَاهِيمٍ «... فَنِيَّتُ ... كُفَّ ... مُجَلَّةً!»:

- ۱) مُجَلَّسٌ... سَا
- ۳) جَلَلُوا... كِم
- ۲) جَلِيلٌ... سَكَ
- ۴) جُلِيلٌ... سَكَ

۲۷- عن الصحيح:

- ۱) لَطَّافٌ «لَطَّافُونَ»؛ «إنقاد؛ نجات دادن»
- ۳) الْأَمْرُ بِـ «يُمْعِنُ»؛ «يُمْعِنْ تولید کن»
- ۲) لَمَضَارِعٌ «يُمْعِنُ»؛ «يُمْعِنْ تمرین کرد»

■ إقرأ النص التالي بدءاً ثم أجب عن الأسئلة:

دعا والدأولاده أن يحيروا عده جميعاً فلما اجتمعوا حوله، أَخْطَرَ عشرة أفلام لَكُلِّ واحدِ مِنْهُمْ وطلب منهم أن يُكسروا، فما قنروا، ثم دفع لكُلِّ واحدِ مِنْهُمْ قلماً واحداً و أطالعوا أن يُكسره، فقال لهم: أنتم هل هذه الأفلام، إن حَفَظْتُمُ على الْخَاتِمَ لا يُمْكِنُ أن يَسْطُطَ أحد نِكَمَ بهولنا!

۲۸- عن الصحيح على حسب النص «يَسْطُطُ الأَعْدَاءُ عَلَى الَّذِينَ ...!»:

- ۱) يَخَافُونَ
- ۲) يَأْسُونَ
- ۳) يَتَفَرَّقُونَ
- ۴) يَعْدُونَ

۲۹- عن ما له ارتباط بموضوع النص:

- ۱) يک دست صدا ندارد!
- ۲) به عمل کار بر آید به سخن دانی نیست!
- ۳) روان را رنج بیهوده نمایی / که چندین آزموده آزمایی!
- ۴) خوش بود گر محک تجربه آید به میان / تا سیمه روی شود هر که در او غش باشد!

۳۰- عن غير الصحيح عن مصادر الأفعال و ترجمتها:

- ۱) حَفَظْتُمْ؛ (محافظة؛ نگه داشتن)
- ۳) لا يُمْكِنُ؛ (إمكان؛ امکان داشتن)
- ۲) أَخْتَرَ (إحضار؛ حاضر شدن)
- ۴) يَسْطُطُ؛ (تسليط؛ چیره شدن)

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۱)

**تفکر و اندیشه**  
 واقعه‌ی بزرگ و فرجام کار  
 صفحه‌های ۸۲ تا ۸۲

۳۱- علت این که اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش قرار می‌گیرد، این است که ... و این امر مربوط به حادثه‌ی ... از حوادث مرحله‌ی دوم قیامت است.

- ۱) اعمال آنان عین آن چیزی است که خداوند به آن دستور داده است- حضور شاهدان و گواهان
- ۲) اعمال آنان عین آن چیزی است که خداوند به آن دستور داده است- برپا شدن دادگاه عدل الهی
- ۳) آنان ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و از هر خطای مصون‌اند- حضور شاهدان و گواهان
- ۴) آنان ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و از هر خطای مصون‌اند- برپا شدن دادگاه عدل الهی

۳۲- آیه‌ی شریفه‌ی «وَ قَالُوا لِجَلُودِهِمْ لَمْ شَهَدْتُمْ ...» مربوط به مرحله‌ی ... قیامت، یعنی ... می‌باشد که ... دادن نامه‌ی اعمال است.

- ۱) اول- برپا شدن دادگاه عدل الهی- مقدم بر
- ۲) دوم- حضور شاهدان و گواهان- مقدم بر
- ۳) دوم- برپا شدن دادگاه عدل الهی - مؤخر از

۳۳- «حیات مجدد انسان‌ها» و «برچیده شدن بساط حیات انسان» به ترتیب با کدامیک از گزینه‌های زیر مرتبط‌اند؟

- ۱) مرحله‌ی اول قیامت- شنیده شدن صدای مهیب
- ۲) مرحله‌ی اول قیامت- مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
- ۳) مرحله‌ی دوم قیامت - شنیده شدن صدای مهیب
- ۴) مرحله‌ی دوم قیامت - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

۳۴- اگر بگوییم: «در صحنه‌ی پرهیاهوی قیامت، کنار رفتن پرده از حقایق عالم، ... حضور شاهدان و گواهان است»، سخنی ... گفته‌ایم که مهر خاموشی زدن بر دهان بدکاران مرتبط با ... مورد می‌باشد.

- ۱) مقدم بر- درست- نخستین
- ۲) مقدم بر- نادرست- نخستین
- ۳) مؤخر از- درست- دومین

۳۵- «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند؟» گفتار ... به جهنمیانی است که ...

- ۱) فرشتگان- به نگهبانان روی می‌آورند تا از آن‌ها تخفیف بگیرند.
- ۲) خداوند- به نگهبانان روی می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیف بگیرند.
- ۳) فرشتگان- به نگهبانان روی می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیف بگیرند.
- ۴) خداوند- به نگهبانان روی می‌آورند تا از آن‌ها تخفیف بگیرند.

۳۶- آیه‌ی شریفه‌ی «أَنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظَلَمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سِيَّرُونَ سَعِيرًا» بیان گر چیست؟

- ۱) تجسم عمل انسان در قیامت که همان جنبه‌ی باطنی و ظاهری عمل اوست
- ۲) عمیق‌ترین رابطه میان عمل و پاداش آن که در قیامت رخ خواهد داد
- ۳) رویدادی که در قیامت و همزمان با کنار رفتن پرده‌ها رخ می‌دهد
- ۴) حقیقت عمل یک انسان که تصویر ضبطشده‌ی رفتار دنیوی اوست

۳۷- سپاس بهشتیان در قیامت به چه دلیل است؟

- ۱) دوستان و هم‌نشینان انسان در آن‌جا، پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکارانند.
- ۲) در آن‌جا انسان همیشه تازه و شاداب و سرحال است و همواره احساس طراوت می‌کند.
- ۳) حزن و اندوه از آنان زدوده شده و از رنج و درماندگی دور هستند.
- ۴) هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت نیست با ملائکه هم صحبت‌اند.

۳۸- در ورودی پیامبران و ... در بهشت یکسان است.

- ۱) شهیدان
- ۲) صدیقان
- ۳) صالحان
- ۴) مؤمنان

۳۹- نامه‌های دنیا ... از عمل انسان است و نامه‌ی عمل در آخرت، ... عمل را در بر دارد.

- ۱) گزارشی- خود
- ۲) گزارشی- تصویر
- ۳) حقیقتی- خود
- ۴) حقیقتی- تصویر

۴۰- به ترتیب «تغییر قوانین» و «هماهنگی با قوانین» مرتبط با کیفر و پاداش ... و ... می‌باشد.

- ۱) قراردادی- نتیجه‌ی طبیعی خود عمل
- ۲) نتیجه‌ی طبیعی خود عمل- نتیجه‌ی طبیعی خود عمل
- ۳) قراردادی- قراردادی



زبان انگلیسی (۱)

## **PART A Vocabulary**

**Directions** Questions 41-42 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.

١٥ دقیقه



---

## *PART B: 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.

The man came very late because he had been very busy at his office. He was very ... (43) ... and wanted his dinner to be prepared as soon as he got home. When he found out that his dinner wasn't ... (44) ... , he got unhappy. "I'm going out to eat in a restaurant," he told his wife very ... (45) ... . "Wait ten minutes," his wife said.

“Will the dinner be ready in ten minutes?”, the husband ... (46) ... .

"No, of course not," his wife answered. "But I'll be ready to go out with you in ten minutes."



## *PART C: 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.

When Mr.Brown was young, he played a lot of games, and was thin and strong, but when he was forty-five, he began to get fat and slow. He was not able to breathe as well as before and when he walked a little faster, his heart beat painfully.

He didn't do anything about this for a long time, but at last he became worried and went to see a doctor. The doctor sent him to hospital. Another young doctor examined him there and said, "You are very ill, and I believe you will not live much longer. Whom would like to come and see before you die?"

Mr. Brown thought for a few seconds and then answered, “ I would like another doctor to come and see me”.



*Wonders of Creation*  
Listening and  
Speaking

*The Value of  
Knowledge*  
تا انتهای  
New Words  
and Expressions  
صفحه‌های ۵۸ تا ۷۸

صفحه‌های ۵۸ تا ۷۸

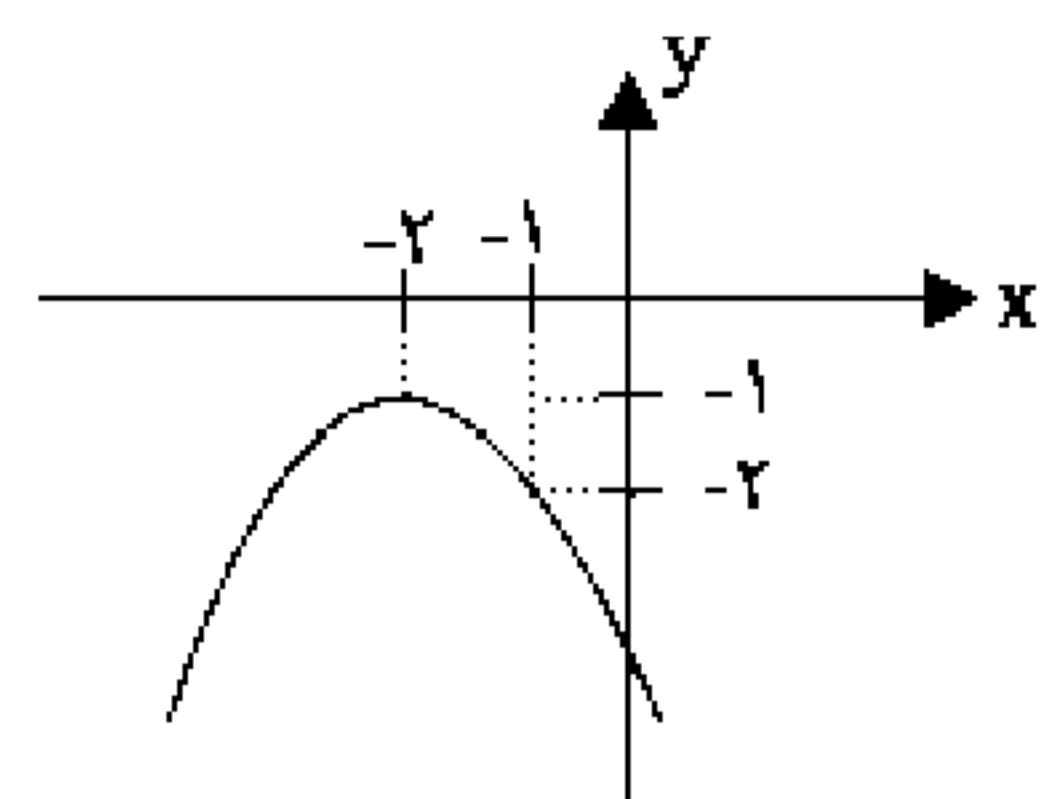
۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۴

صفحه‌های ۶۹ تا ۹۳

محل انجام محاسبات



$$y = -x^2 + 4x - 5 \quad (2)$$

$$y = -4x^2 - 4x - 3 \quad (4)$$

-۵۱ در حل معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^2 + 4x + 1 = 0$  به روش مربع کامل کردن، پس از آن که ضریب  $x^2$  را برابر با

یک می‌کنیم، کدام عدد به طرفین معادله اضافه می‌شود؟

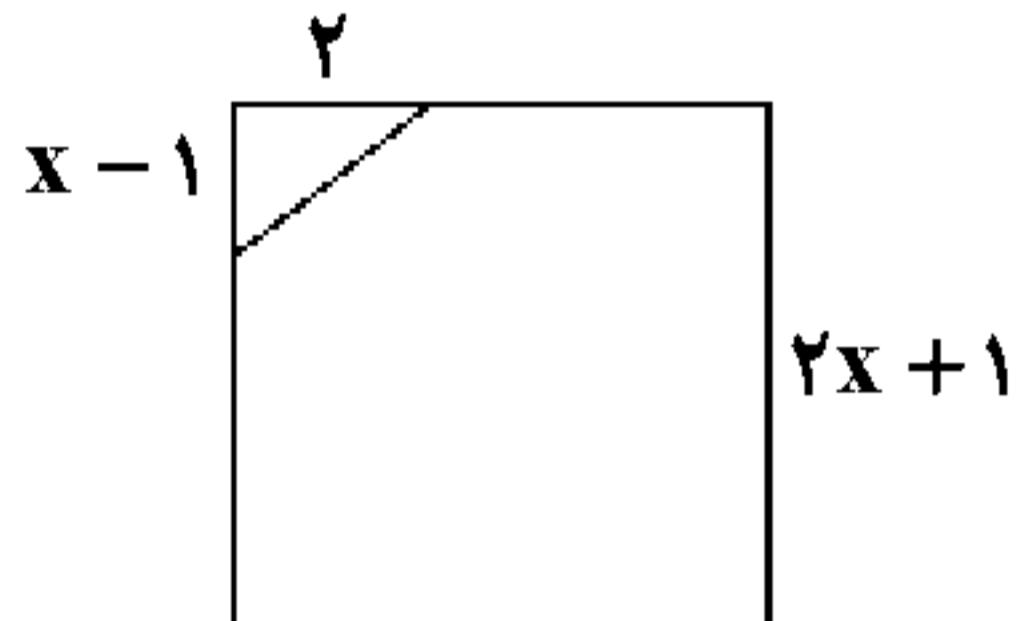
$$\frac{1}{256} \quad (4)$$

$$\frac{1}{64} \quad (3)$$

$$\frac{1}{12} \quad (2)$$

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

-۵۲ اگر مساحت قسمت رنگی از مربع زیر برابر با ۲۴ سانتی‌مترمربع باشد،  $x$  چند سانتی‌متر است؟



$$\frac{11}{4} \quad (2)$$

$$2 \quad (4)$$

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

$$3 \quad (3)$$

-۵۳ مجموعه جواب نامعادله‌ی  $\frac{3x-5}{6x^2-7x-5} < 0$  کدام است؟

$$(-\infty, \frac{5}{3}) \quad (4)$$

$$(-\infty, -\frac{1}{2}) \quad (3)$$

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

$$(-\infty, -\frac{1}{2}) \quad (1)$$

-۵۴ معادله‌ی درجه‌ی دوم  $\frac{m}{4}x^2 - 4x + 8 = 0$  به‌ازای مقادیر  $m \in (m_0, +\infty)$  ریشه‌ی حقیقی ندارد. کمترین

مقدار  $m_0$  کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

-۵۵ در حل معادله‌ی  $2(x+b)^2 + c = 0$  به روش مشابه روش مربع کامل، معادله را به فرم  $2x^2 - 12x + 7 = 0$  می‌نویسیم. حاصل ضرب ریشه‌های معادله چند برابر  $b+c$  است؟

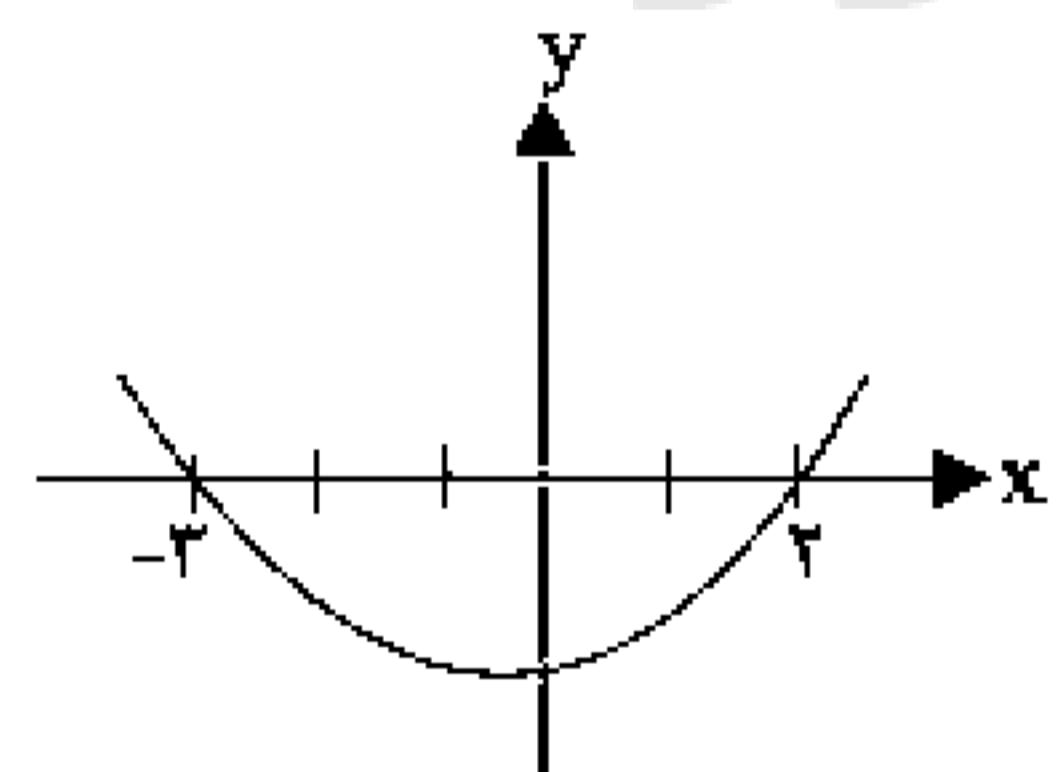
$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$-\frac{7}{4} \quad (3)$$

$$\frac{7}{2} \quad (2)$$

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

-۵۶ با توجه به نمودار زیر که مربوط به تابع  $y = ax^2 + bx + c$  است، جواب نامعادله‌ی  $0 < \frac{x}{ax^2 + bx + c}$  کدام



است؟

$$(-3, 0] \cup (2, +\infty) \quad (1)$$

$$(-3, 0] \cup [2, +\infty) \quad (2)$$

$$(-3, 2) - \{0\} \quad (3)$$

$$(-\infty, -3) \cup \{0\} \cup (2, +\infty) \quad (4)$$

-۵۷ عبارت درجه‌ی اول  $f(x) = 2kx + k^2 - 27$ ، مثبت و به‌ازای  $x < k$ ، منفی است.  $k$  کدام است؟

$$-2 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-3 \quad (2)$$

$$\{-3, 3\} \quad (1)$$

-۵۸ اگر  $x = -1$  یک ریشه‌ی معادله‌ی درجه‌ی دوم  $(m^2 - 2)x^2 + (m+1)x + 2m - 3 = 0$  باشد، ریشه‌ی دیگر معادله (برحسب  $x$ ) کدام است؟

$$\frac{9}{7} - \frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{9}{7} \quad (3)$$

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

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

-۵۹ اگر مجموعه جواب نامعادله‌ی  $|ax+b| > 5$  به صورت  $R - [-3, 2]$  باشد،  $a+b$  کدام است؟

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

## آزمون شاهد (گواه)

۶۱- فاصله‌ی هر طرف قالی از کنار دیوار یک اتاق مستطیل شکل، ثابت است. اگر مساحت اتاق  $24\text{m}^2$ ، محیط اتاق  $20\text{m}$  و مساحت قالی  $12\text{m}^2$  باشد، مساحت قالی کدام است؟

۱۲) ۴

۱۰) ۳

۹) ۲

۸) ۱

۶۲- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله‌ی درجه‌ی دوم  $3x^2 + mx - 3 = 0$  دو جواب حقیقی و متمایز دارد؟

۲) هیچ مقدار  $m$ ۱) هر مقدار  $m$  $m > 6$ ) ۴۳) فقط  $m = \pm 6$ 

۶۳- ریشه‌های معادله‌ی  $x^2 + 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

۴) گنگ و نابرابرد.

۳) گویا و نابرابرد.

۲) گنگ و برابرد.

۱) گویا و برابرد.

۶۴- در معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^2 + bx + c = 0$  با شرط  $b = c + 1$ ، یکی از ریشه‌های آن به کدام صورت زیر است؟

۴)  $c$  $\frac{b}{2}$ ) ۳ $2b - 1$ ) ۲

-c) ۱

۶۵- نقطه‌ی  $(-1, -4)$  رأس سهمی به معادله‌ی  $y = 3x^2 + ax + b$  است. این سهمی محور  $y$  را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۴) ۲

-1) ۳

-2) ۲

-3) ۱

۶۶- نمودار سهمی به معادله‌ی  $y = 2x^2 - 8x + 1$  از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

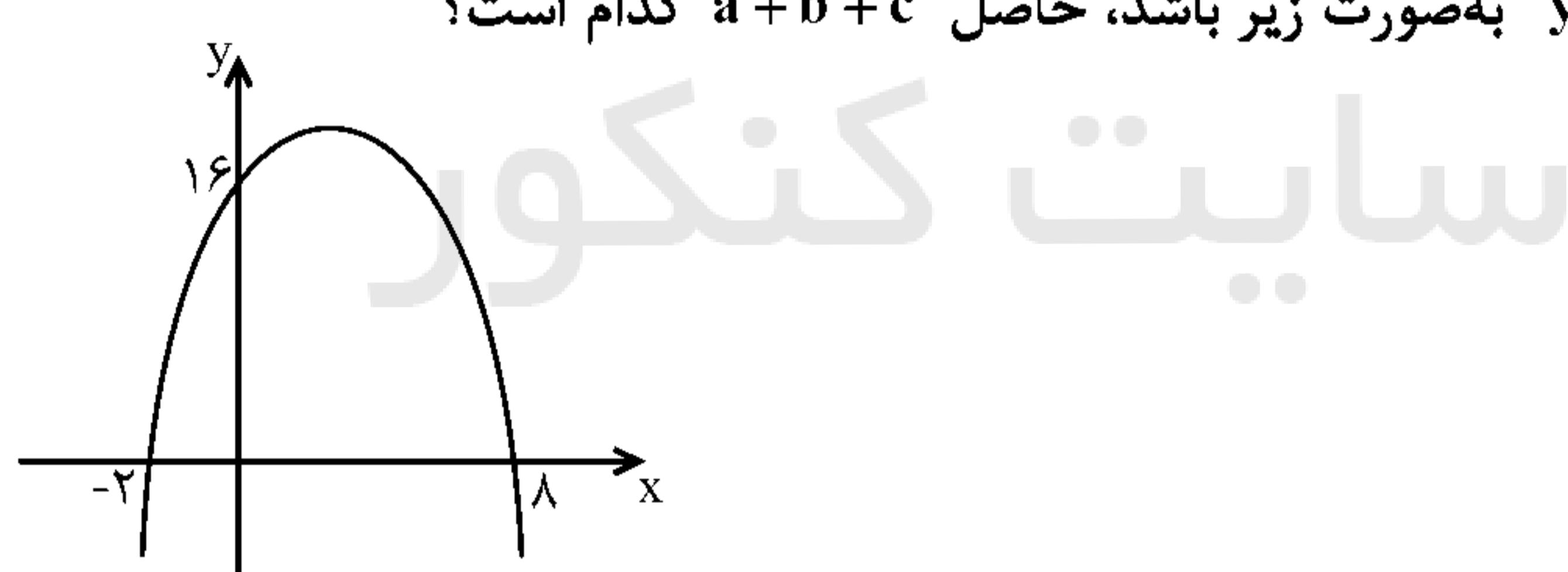
۴) چهارم

۳) سوم

۲) دوم

۱) اول

۶۷- اگر نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  به صورت زیر باشد، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟



۱۹) ۱

۲۰) ۲

۲۱) ۳

۲۲) ۴

۶۸- اشتراک جواب‌های دو نامعادله‌ی  $\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$  و  $\frac{4x-1}{3} > 3x - 2$  به کدام صورت است؟

۲)  $-4 < x < 1$ ۱)  $-2 < x < 2$ ۴)  $-4 < x < 2$ ۳)  $-2 < x < 1$ 

۶۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، سهمی  $y = ax^2 + (a+3)x - 1$  محور  $x$  را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟

۲)  $a < -3$ ۱)  $a < -9$ ۴)  $-3 < a < 0$ ۳)  $a > -1$ 

۷۰- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3$  شامل چند عدد صحیح نیست؟

۴) ۱۰

۳) ۱۳

۲) ۱۲

۱) ۱۱

۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی  
مواد / دما و گرما  
فصل ۱۳ از ابتدای فشار در  
شاره‌ها تا پایان فصل و  
فصل ۴ تا پایان دما و  
دماسنجدی  
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۹

محل انجام محاسبات

دانش‌آموزان دهم ریاضی پاسخ دهنند.

## فیزیک (۱) - ریاضی

۷۱ - اختلاف فشار بین دو نقطه که در دو سطح تراز متفاوت در یک مایع در حال تعادل قرار دارند، به کدامیک از عوامل زیر وابسته نیست؟

(۱) چگالی مایع

(۲) فاصله‌ی قائم دو نقطه از هم

(۳) شتاب گرانش در محیط

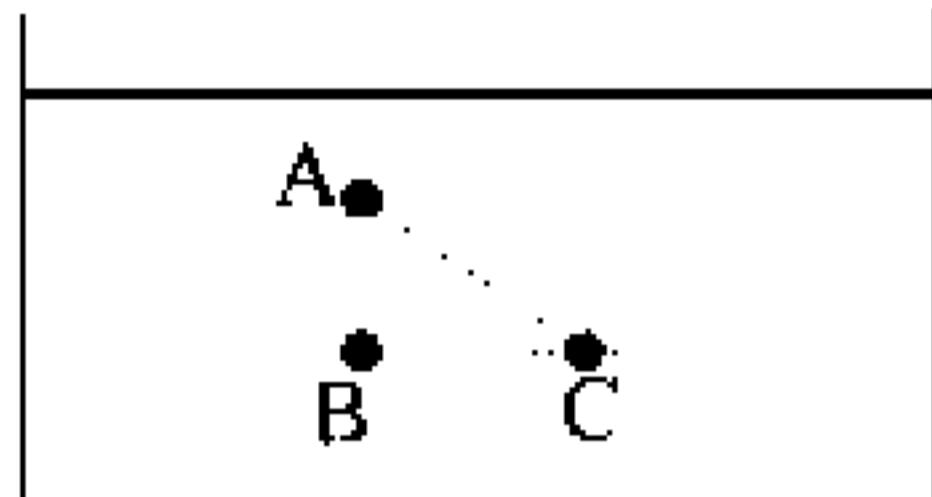
۷۲ - مطابق شکل زیر، ۳ نقطه‌ی A، B و C را در یک مایع در حال تعادل در نظر بگیرید. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B برابر با  $\Delta P$  و اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و C برابر با  $\Delta P'$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$\Delta P = \Delta P' \quad (۱)$$

$$\Delta P > \Delta P' > ۰ \quad (۲)$$

$$\Delta P < \Delta P' \quad (۳)$$

$$\Delta P > ۰, \Delta P' = ۰ \quad (۴)$$



۷۳ - دمای جسمی را ۴۵ درجه‌ی فارنهایت افزایش می‌دهیم. دمای این جسم چند کلوین افزایش یافته است؟

۳۱۸ (۴)

۲۹۸ (۳)

۴۵ (۲)

۲۵ (۱)

نادرست است؟

(۱) کمیت دماسنجدی این دماسنجد، ولتاژ است.

(۲) گستره‌ی دماسنجدی آن به جنس سیم‌های آن وابسته است.

(۳) نسبت به دماسنجد‌های معیار، دقیق‌تر است.

(۴) کوچک بودن محل اتصال سیم‌ها، سبب می‌شود که خیلی سریع با دستگاهی که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود به حالت تعادل گرمایی برسد.

۷۵ - یک زیردریایی در عمق ۹۰ متری اقیانوس به آرامی در حرکت است. اندازه‌ی نیرویی که از بیرون بر دریچه‌ی دایره‌ای شکل این زیردریایی به شعاع ۶۰ cm وارد می‌شود، چند کیلو نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, P_0 = 1.013 \times 10^5 Pa \text{ و } \pi = 3.14) \quad (۱)$$

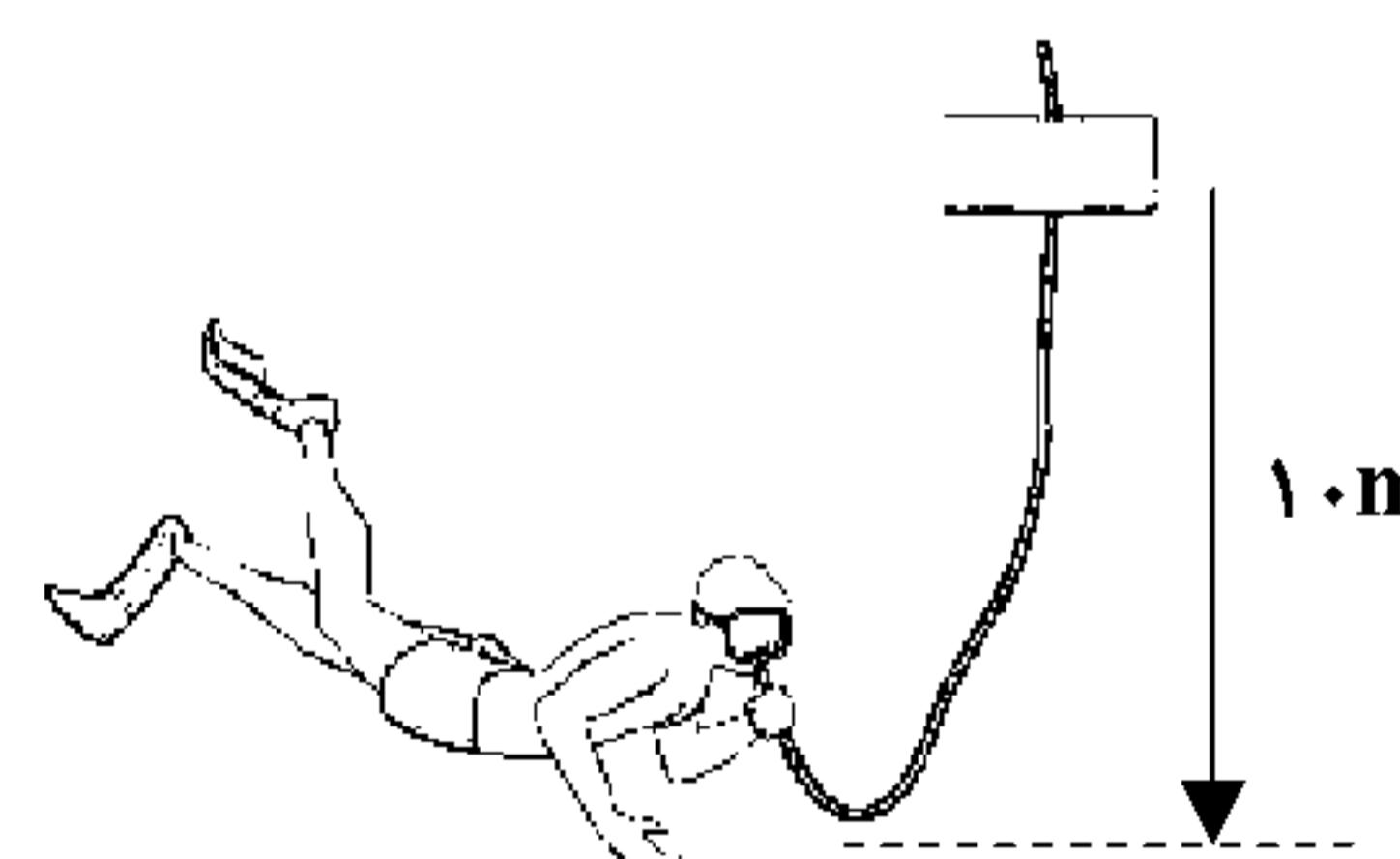
۱۰۸۰۰ (۴)

۱۰۸۰ (۳)

۹۷۲۰۰ (۲)

۹۷۲۰ (۱)

۷۶ - غواصی در عمق ۱۰ متری از سطح آب در حال شناس است. او توسط لوله‌ای که به هوای آزاد متصل است، نفس می‌کشد. فشار وارد بر قفسه‌ی سینه‌ی غواص چند برابر فشار هوای درون ریه‌ی اوست؟ ( $P_0 = 101320 Pa$  و  $g = 9.81 m/s^2$ )



$$(P_0 = 101320 Pa)$$

۱ (۱)

۱/۱ (۲)

۲ (۳)

۱۰ (۴)

۷۷ - مطابق شکل زیر، در یک آزمایش با لوله‌ای که انتهای آن بسته است، مقداری هوای در بالای لوله محبوس مانده است. اگر فشار هوای محیط  $75 cmHg$  باشد، فشار هوای محبوس در بالای لوله چند پاسکال است؟

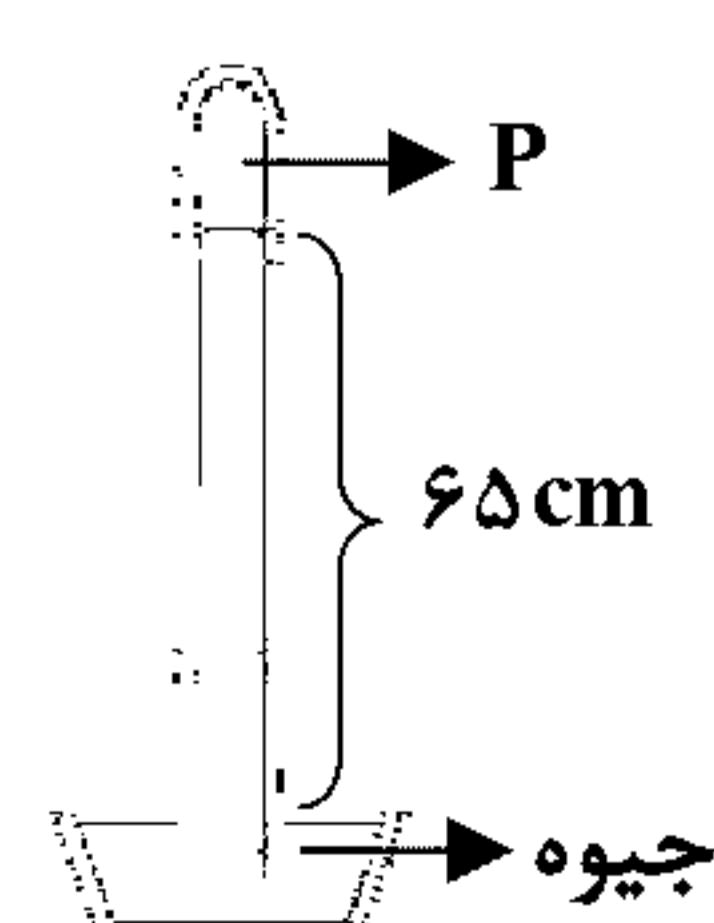
$$(g = 10 \frac{N}{kg}, P_0 = 101320 Pa, \rho_{air} = 1.225 kg/m^3)$$

۱۳۶۰۰ (۱)

۲۶۹ (۲)

۱۳۶۰۰ (۳)

۸۸۴۰۰ (۴)



## محل انجام محاسبات

- ۷۸- در شکل زیر اگر ارتفاع مایع ۲ نصف شود، بعد از ایجاد تعادل وضعیت مایع‌ها در لوله U شکل به چه صورتی درمی‌آید؟

$$\rho_2 = 1/36 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_1 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(۱)

$$1/5 \text{ cm} \uparrow$$

(۲)

$$1 \text{ cm} \uparrow$$

(۱)

$$1/5 \text{ cm} \uparrow$$

(۴)

$$1 \text{ cm} \uparrow$$

(۳)

- ۷۹- در شکل زیر، ۳ مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل هستند. اگر  $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_1 = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد،

چگالی مایع سوم ( $\rho_3$ ) چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟ (مقادیر ارتفاع مایع‌ها بر حسب سانتی‌متر است).

$$\begin{array}{c} 2h \\ \hline h \\ \hline \end{array}$$

 $\rho_2$  $\rho_1$ 

۰/۸ (۱)

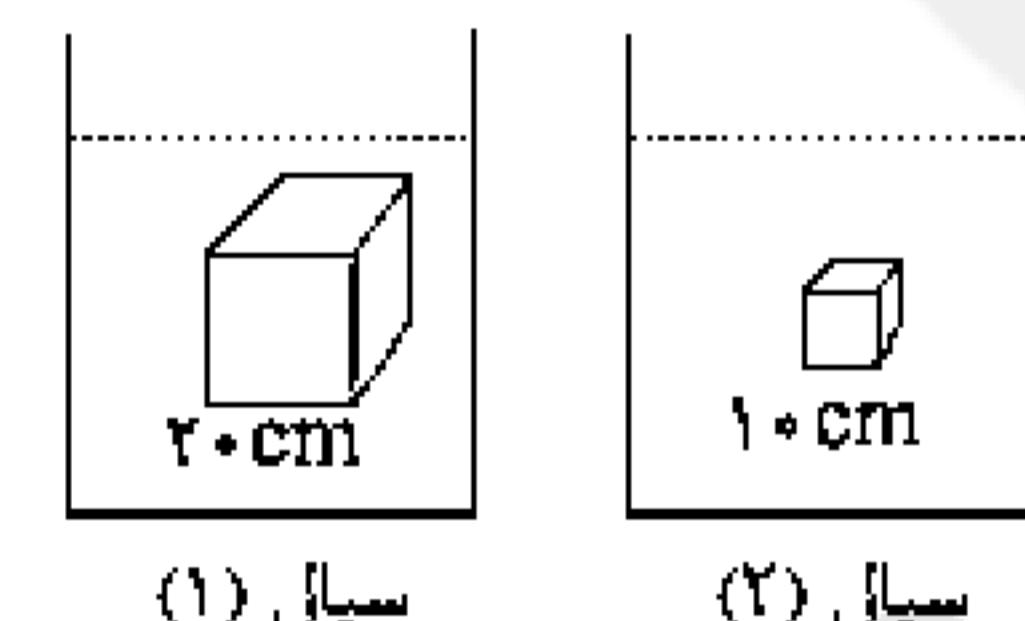
۱/۲۵ (۲)

۱/۳۳ (۳)

۰/۷۵ (۴)

- ۸۰- مطابق شکل زیر، دو جسم مکعبی شکل که طول اضلاع آن‌ها ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر است، در دو ظرف که حاوی سیال‌های متفاوتی هستند، غوطه‌ور و در حال تعادل هستند. اگر نسبت چگالی سیال (۱) به سیال (۲)  $\frac{1}{2}$  باشد، نسبت اختلاف فشار بین سطح پایین و سطح بالایی مکعب‌ها در سیال (۱) به سیال (۲)، کدام است؟

(مکعب‌ها به صورت افقی در سیال قرار گرفته‌اند).



۱ (۲)

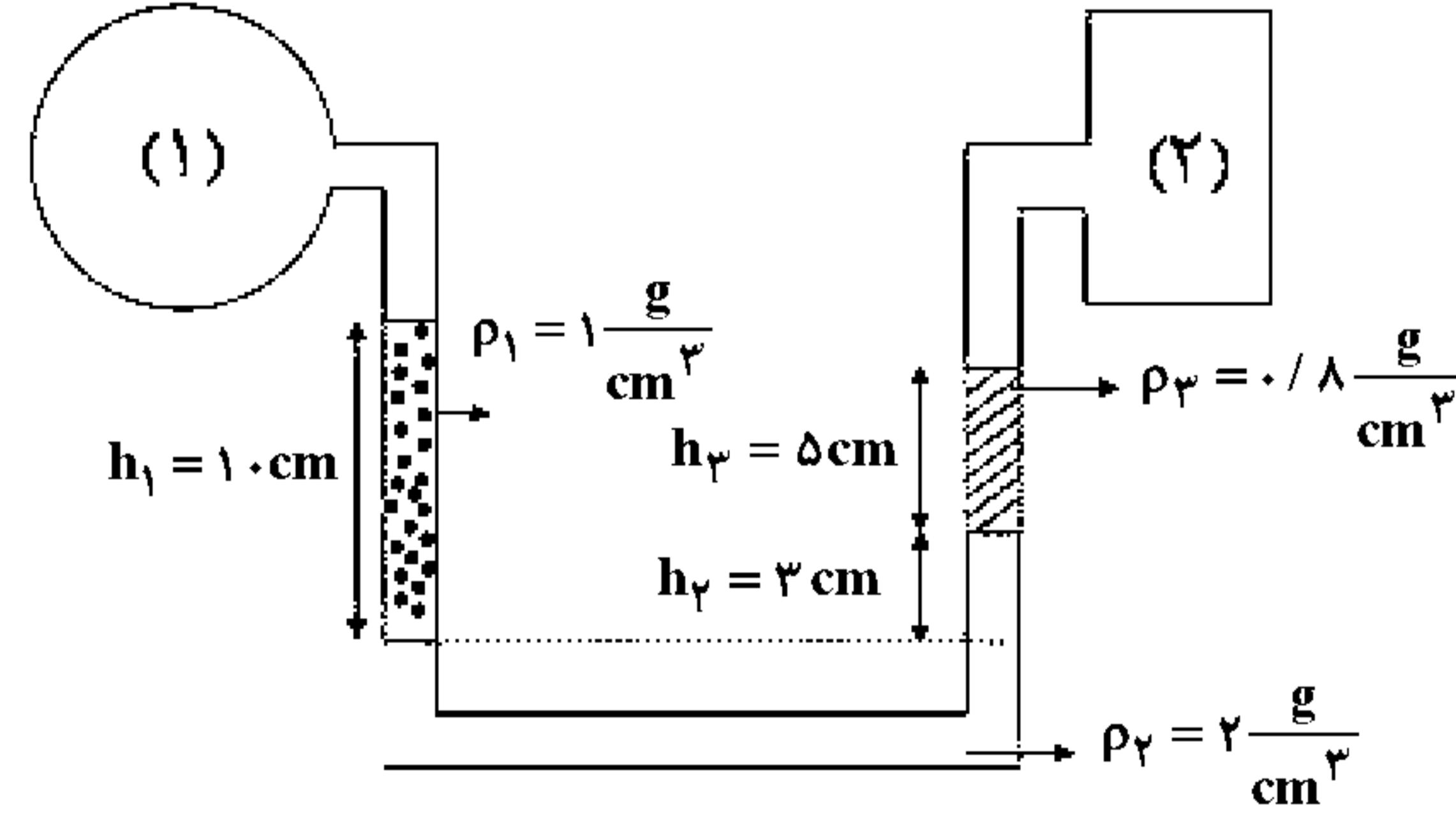
 $\frac{1}{2}$  (۱)

۴ (۴)

 $\frac{1}{4}$  (۳)

- ۸۱- فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در مخزن شماره‌ی (۱)، برابر با  $8 \times 10^4 \text{ Pa}$  است. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در

مخزن شماره‌ی (۲) چند پاسکال است؟ (مایع‌ها در حال تعادل هستند).  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



۱/۸ × ۱۰۵ (۱)

۸ × ۱۰۴ (۲)

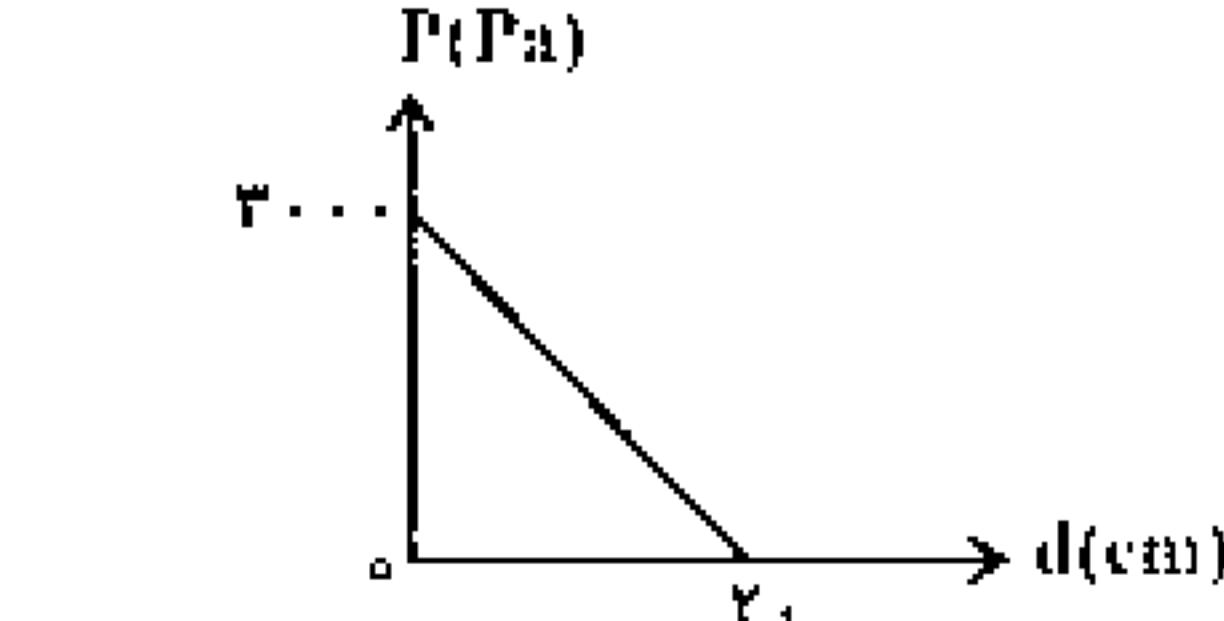
۲/۸ × ۱۰۵ (۳)

۸/۸۸ × ۱۰۴ (۴)

- ۸۲- درون ظرفی مقداری مایع ریخته شده است. نمودار فشار مایع نسبت به فاصله از کف ظرف به صورت شکل

مقابل است. در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع چند پاسکال است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$  و از

فارسی هوا صرف نظر کنید.



۱۸۰۰ (۲)

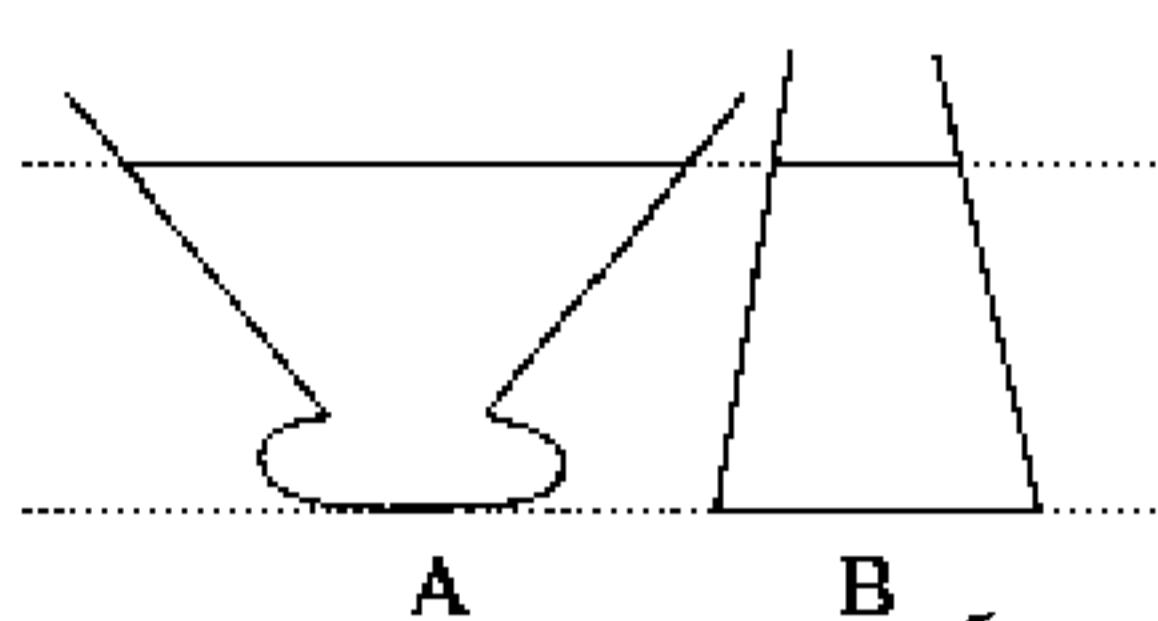
۱۲۰۰ (۱)

۹۰۰ (۴)

۲۴۰۰ (۳)

## محل انجام محاسبات

- مطابق شکل زیر، در ۲ ظرف A و B از یک مایع می‌ریزیم. اگر مساحت کف ظرف B، ۳ برابر مساحت کف ظرف A و همچنین وزن مایع ظرف A،  $1/5$  برابر وزن مایع ظرف B باشد، بعد از ایجاد تعادل، اگر فشاری که هریک از مایع‌ها به کف ظرف خودشان وارد می‌کنند را با P و نیرویی که به کف ظرف خودشان وارد می‌کنند را با F نشان دهیم، در این صورت  $\frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B}$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

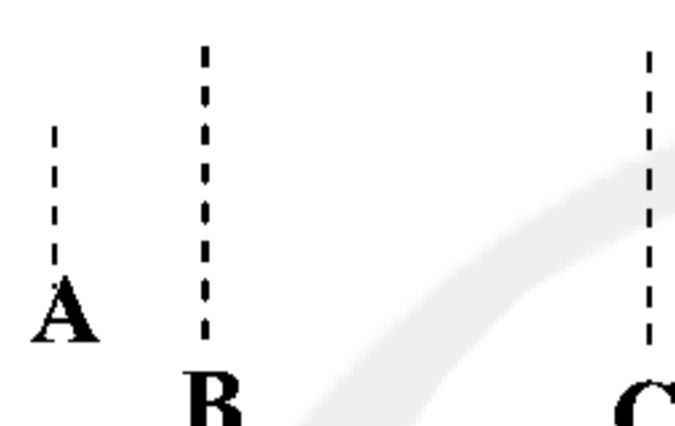


- (۱)  $\frac{3}{2}$  و ۱  
(۲)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$   
(۳) ۱ و  $\frac{1}{3}$

- توبی به جرم ۳kg را درون ظرف ۴ لیتری از آبی وارد می‌کنیم و ۶۰۰mL آب بیرون می‌ریزد. اگر در این حالت نیروسنجه را به این توب آویزان کنیم، بعد از ایجاد تعادل، نیروسنجه چه عددی را بر حسب نیوتون نمایش خواهد داد؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

- (۱) ۳۰  
(۲) ۲۴  
(۳) ۳۶  
(۴) ۲۶

- در لوله‌ای از آب مطابق شکل، آب از چپ به راست در جریان است. در تمام لحظات جابه‌جایی آب ...



- (۱) از B تا C، تندی آب در حال کاهش است.  
(۲) از C تا A، فشار آب در حال کاهش است.  
(۳) از A تا B تندی آب در حال افزایش است.  
(۴) از B تا A فشار آب در حال افزایش است.

- مطابق شکل زیر، درون دو لوله‌ی متصل بهم جریان مداوم آب برقرار است. شعاع سطح مقطع‌های دو لوله ۱cm و ۱cm است. اگر تندی آب هنگام ورود به لوله‌ی بزرگ‌تر  $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  باشد، تندی آب هنگام خروج از

- لوله‌ی باریک‌تر چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است?  
(۱) ۲۰۰۰  
(۲) ۲۰۰۰۰  
(۳) ۲۰۰  
(۴) ۲۰۰

- وقتی شیر آبی را کمی باز می‌کنیم و آب به آرامی جریان می‌یابد، مشاهده می‌شود که ...

- (۱) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش فشار، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.  
(۲) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش سرعت، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.  
(۳) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، چون فشار هوا ثابت است، سطح مقطع آب تغییری نمی‌کند.  
(۴) به دلیل وجود نیروی هم‌چسبی، سطح مقطع آب کاهش می‌یابد.

- مطابق شکل، داخل ظرفی ۲۰ Lit آب است و فشار ناشی از مایع در کف آن ۴۰۰ Pa است. اگر ۲ دیگر آب به آن اضافه کنیم فشار ناشی از مایع در کف ظرف چه قدر خواهد شد؟ (از فشار هوا صرف‌نظر کنید.)

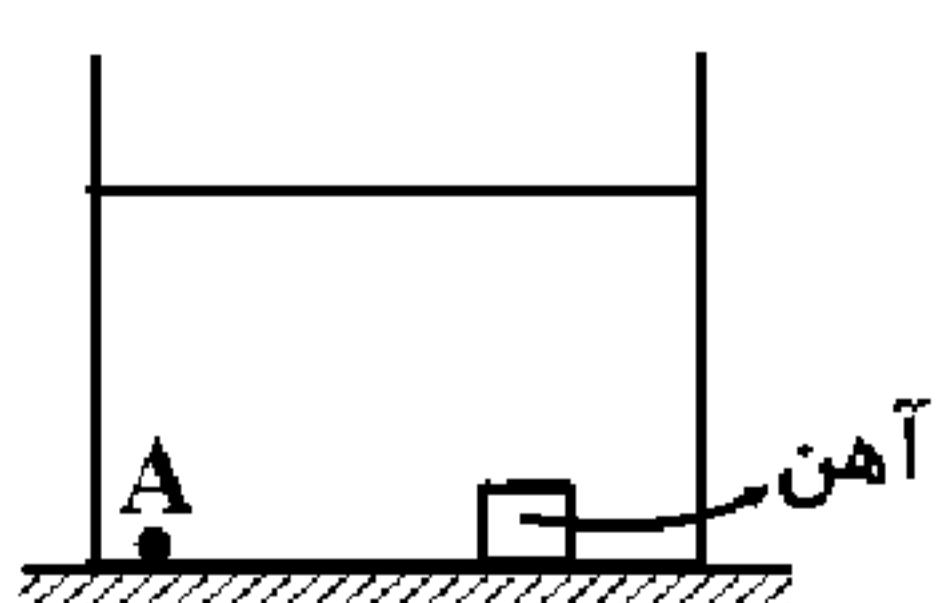
- (۱) کم‌تر از ۸۰۰ Pa  
(۲) بیش‌تر از ۸۰۰ Pa  
(۳) بیش‌تر از ۲۰۰۰ Pa  
(۴) به مساحت کف ظرف بستگی دارد.

- یک هواپیما در آسمان با تندی زیاد در حرکت است. اگر اختلاف فشار بیرون و داخل هواپیما  $10^4 \text{ Pa}$  باشد، بر سطح یک پنجره‌ی هواپیما به مساحت  $500 \text{ cm}^2$  چه نیرویی بر حسب نیوتون و در چه جهتی وارد می‌شود؟

- (۱)  $10^2$ ، از داخل به بیرون هواپیما  
(۲)  $10^2$ ، از بیرون به داخل هواپیما  
(۳)  $10^4$ ، از داخل به بیرون هواپیما  
(۴)  $10^4$ ، از بیرون به داخل هواپیما

- درون ظرف استوانه‌ای قائمی با سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$ ، یک لیتر آب وجود دارد. اگر  $350 \text{ g}$  از آب داخل استوانه را برداریم و به جای آن یک تکه آهن با جرم  $350 \text{ g}$  داخل آب بیندازیم، نیرویی که ظرف به سطح وارد می‌کند و فشار آب در کف ظرف ( نقطه‌ی A ) نسبت به حالت قبل به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ ( $P = \rho g / h$ )

- (۱) ۳N افزایش می‌یابد، ثابت می‌یابد.  
(۲) ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.  
(۳) ثابت می‌ماند،  $1500 \text{ Pa}$  کاهش می‌یابد.  
(۴) ۳N کاهش می‌یابد،  $1500 \text{ Pa}$  کاهش می‌یابد.



۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان /  
ویژگی‌های فیزیکی مواد  
فصل ۲ از ابتدای توان تا پایان  
فسار در شاره‌ها  
صفحه‌های ۵۱ تا ۸۰

محل انجام محاسبات

دانش‌آموzan دهم تجربی پاسخ دهنده.

## فیزیک (۱) - تجربی

۹۱ - در یک ماشین، نسبت توان تلف شده به توان مفید،  $\frac{1}{4}$  است. بازده این ماشین چند درصد است؟

۸۰ (۴)

۲۰ (۳)

۷۵ (۲)

۲۵ (۱)

۹۲ - کامیونی به جرم  $7/46$  تن که در مسیر افقی حرکت می‌کند، در مدت ۵ ثانیه، تندی خود را از  $\frac{36}{h} \text{ km}$  به  $\frac{54}{h} \text{ km}$  می‌رساند. توان متوسط موتور کامیون در این مدت چند اسب بخار است؟ ( $W = 746 \text{ W}$ )

با خار و از تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)

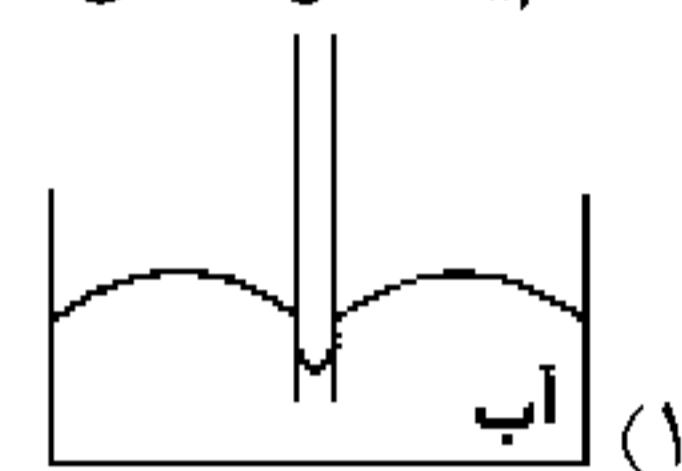
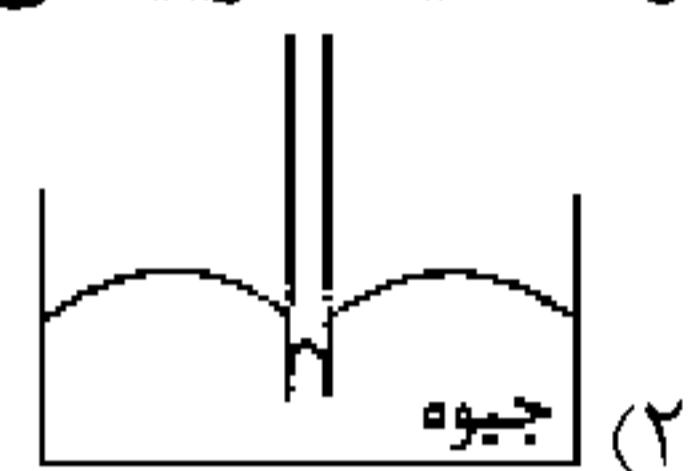
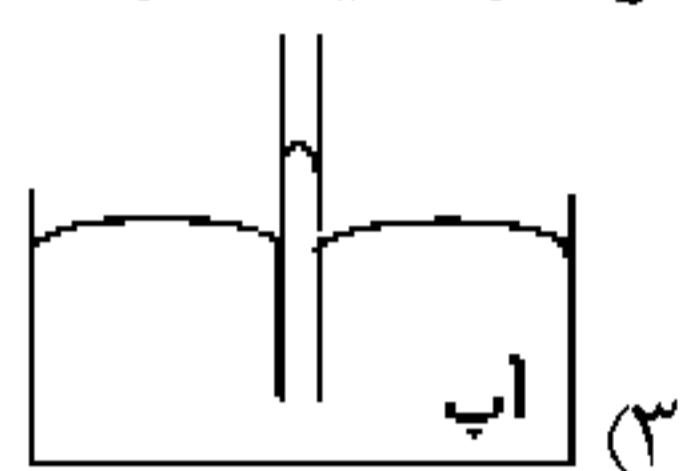
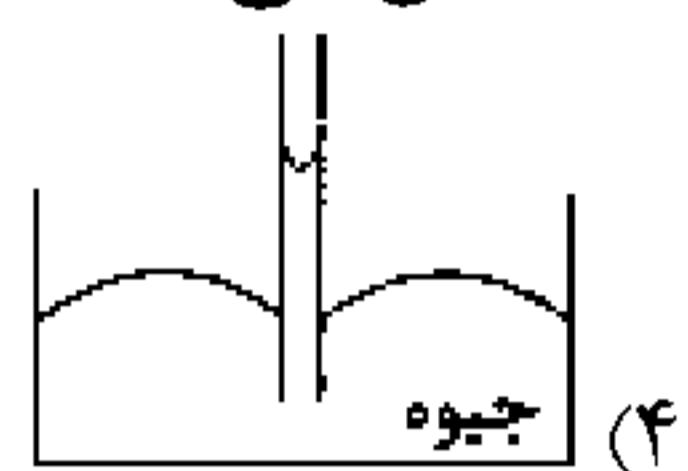
۶۲/۵ (۴)

۱۲۵ (۳)

۲۵۰ (۲)

۴۷۷/۵ (۱)

۹۳ - کدامیک از شکل‌های زیر خاصیت مویینگی را در لوله‌ی شیشه‌ای تمیز درست نشان می‌دهد؟



۹۴ - کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) برای تغییر ویژگی‌های فیزیکی در مواد لازم نیست که همه‌ی ابعاد یک ماده در مقیاس نانو باشند.  
 (۲) دمای ذوب ذره‌های طلا در مقیاس نانو تفاوت زیادی با دمای ذوب طلا در اندازه‌های معمولی دارد.  
 (۳) پیشوند نانو به معنای یک میلیاردم است.  
 (۴) سیم‌های نازک آلومینیمی در مجاورت هوا به آلومینیم اکسید تبدیل شده و در نقش عایق عمل می‌کنند.

۹۵ - اختلاف فشار بین دو نقطه که در دو سطح تراز متفاوت در یک مایع در حال تعادل قرار دارند، به کدامیک از عوامل زیر وابسته نیست؟

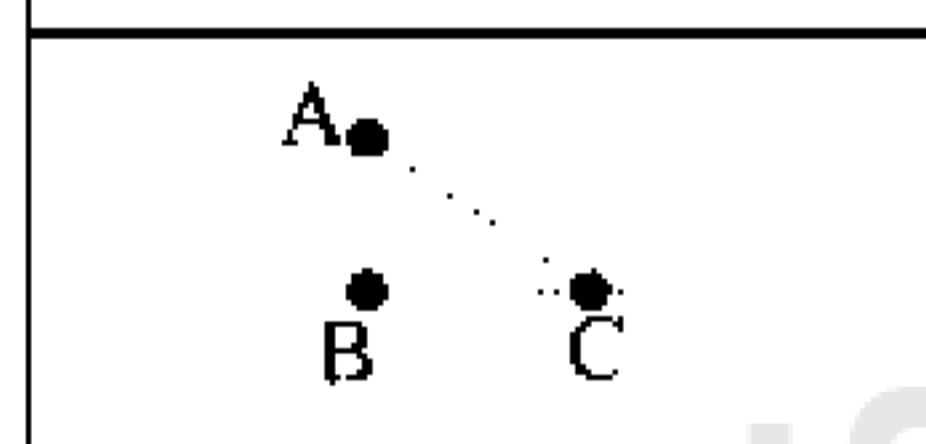
(۲) فاصله‌ی قائم دو نقطه از هم

(۴) شکل ظرف

(۱) چگالی مایع

(۳) شتاب گرانش در محیط

۹۶ - مطابق شکل زیر، ۳ نقطه‌ی A، B و C را در یک مایع در حال تعادل در نظر بگیرید. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B برابر با  $\Delta P$  و اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و C برابر با  $\Delta P'$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟



$$\Delta P > \Delta P' > 0 \quad (۲)$$

$$\Delta P > 0, \Delta P' = 0 \quad (۴)$$

$$\Delta P = \Delta P' \quad (۱)$$

$$\Delta P < \Delta P' \quad (۳)$$

۹۷ - یک زیردریایی در عمق ۹۰ متری اقیانوس به آرامی در حرکت است. اندازه‌ی نیرویی که از بیرون بر دریچه‌ی دایره‌ای شکل این زیردریایی به شعاع ۶۰ cm وارد می‌شود، چند کیلو نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho = 10^3 \text{ kg/m}^3, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$$

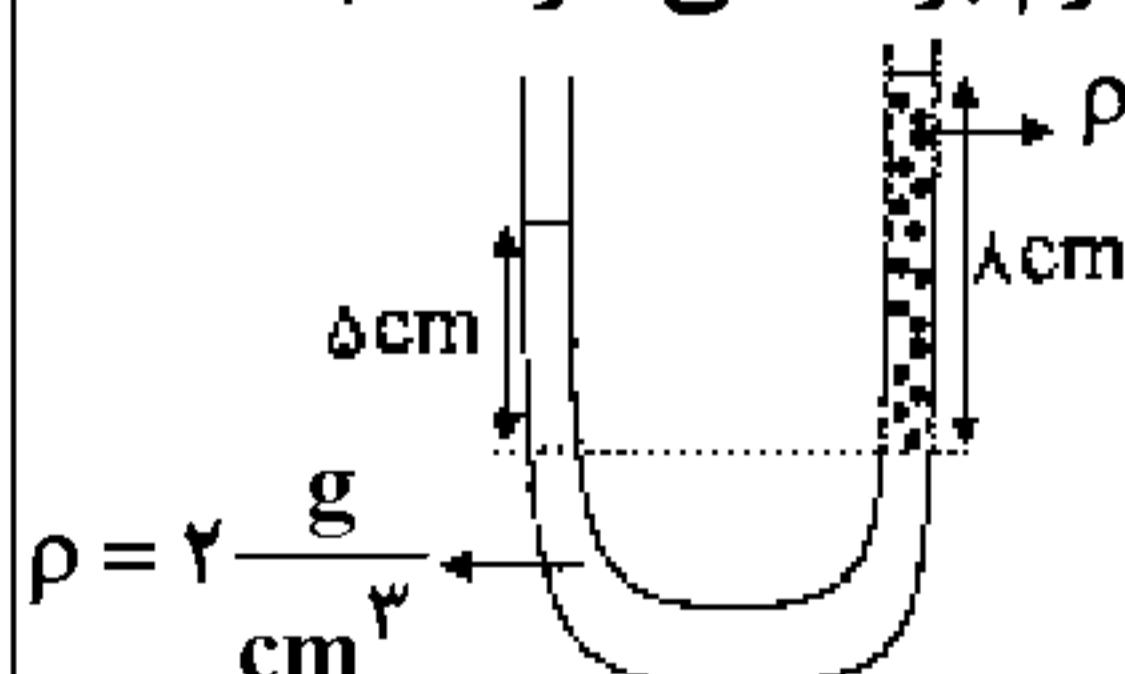
۱۰۸۰۰ (۴)

۱۰۸۰ (۳)

۹۷۲۰۰ (۲)

۹۷۲۰ (۱)

۹۸ - در لوله‌ی U شکل مقابله دو مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل‌اند. ρ' چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟



۱/۲۵ (۱)

۰/۸ (۲)

۱/۶ (۳)

۰/۴ (۴)

۹۹ - در یک ظرف مکعب‌مستطیل شکل به ابعاد ۲۰، ۲۰ و ۶۰ سانتی‌متر، حجم معینی از یک مایع ریخته‌ایم. این ظرف را بار اول از کوچک‌ترین وجه و بار دوم از بزرگ‌ترین وجه روی یک سطح افقی قرار می‌دهیم. فشار وارد شده از طرف مایع بر کف ظرف در بار اول ... برابر فشار وارد شده به کف ظرف در بار دوم و اندازه‌ی نیروی وارد شده از طرف مایع به کف ظرف در بار اول ... برابر اندازه‌ی نیروی وارد شده از طرف مایع به کف ظرف در بار دوم است. (از فشار هوای بالای مایع صرف‌نظر کنید.)

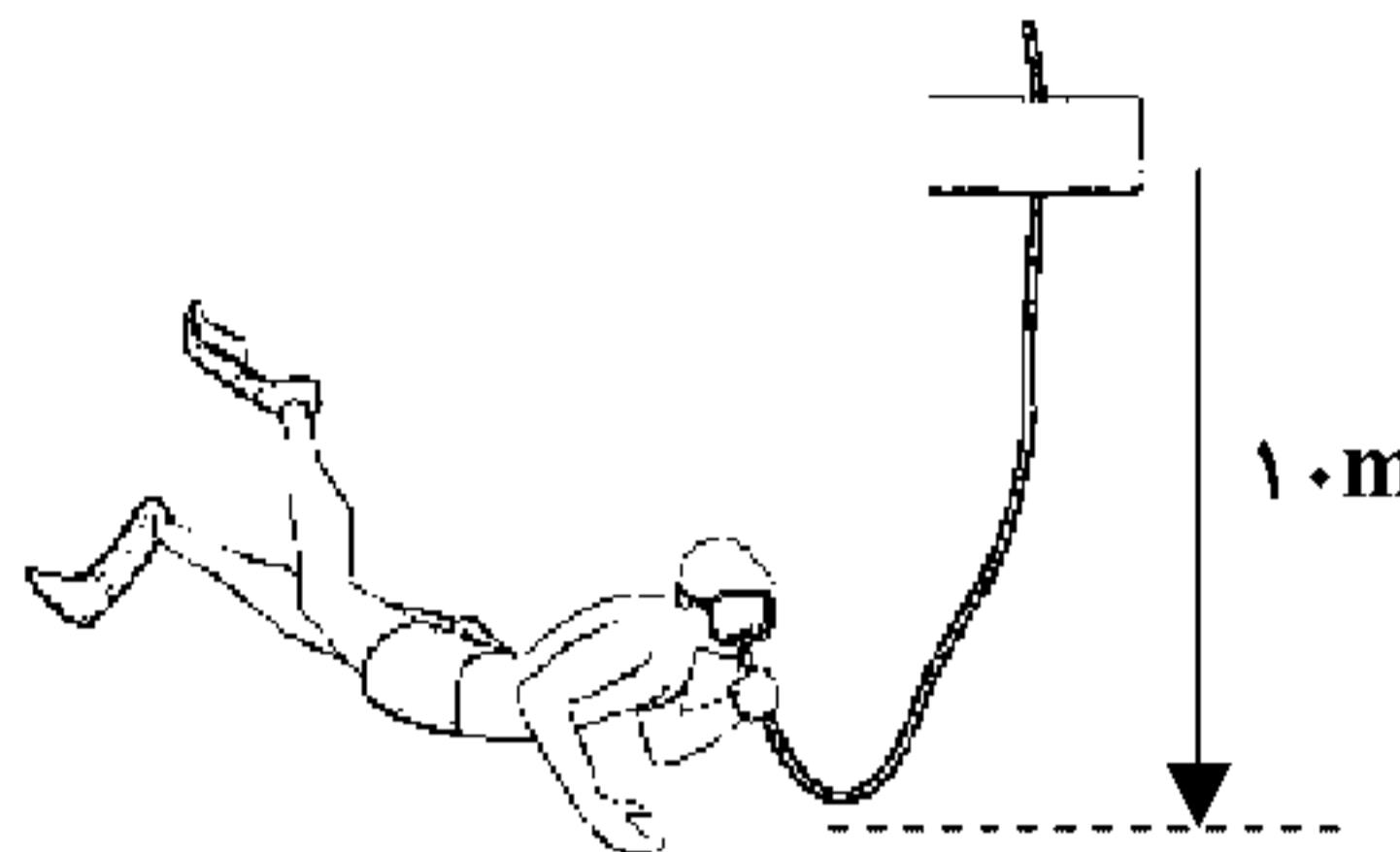
۱ - ۳ (۴)

 $\frac{1}{3}$  (۳)

۲ - ۳ (۲)

۳ - ۲ (۱)

۱۰۰- غواصی در عمق ۱۰ متری از سطح آب در حال شناس است. او توسط لوله‌ای که به هوای آزاد متصل است، نفس می‌کشد. فشار وارد بر قفسه‌ی سینه‌ی غواص چند برابر فشار هوای درون ریه‌ی اوست؟ ( $P_0 = 1.013 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



$$(P_0 = 1.013 \text{ Pa})$$

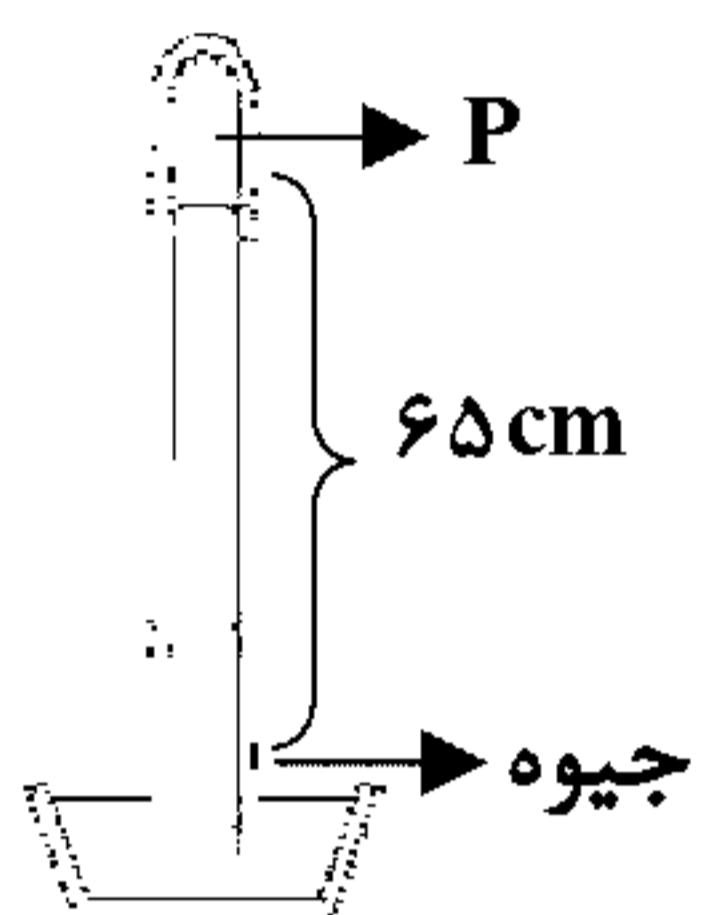
۱ (۱)

۱/۱ (۲)

۲ (۳)

۱۰ (۴)

۱۰۱- مطابق شکل زیر، در یک آزمایش با لوله‌ای که انتهای آن بسته است، مقداری هوای در بالای لوله محبوس مانده است. اگر فشار هوای محیط  $75 \text{ cmHg}$  باشد، فشار هوای محبوس در بالای لوله چند پاسکال است؟



$$(P = 1.013 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

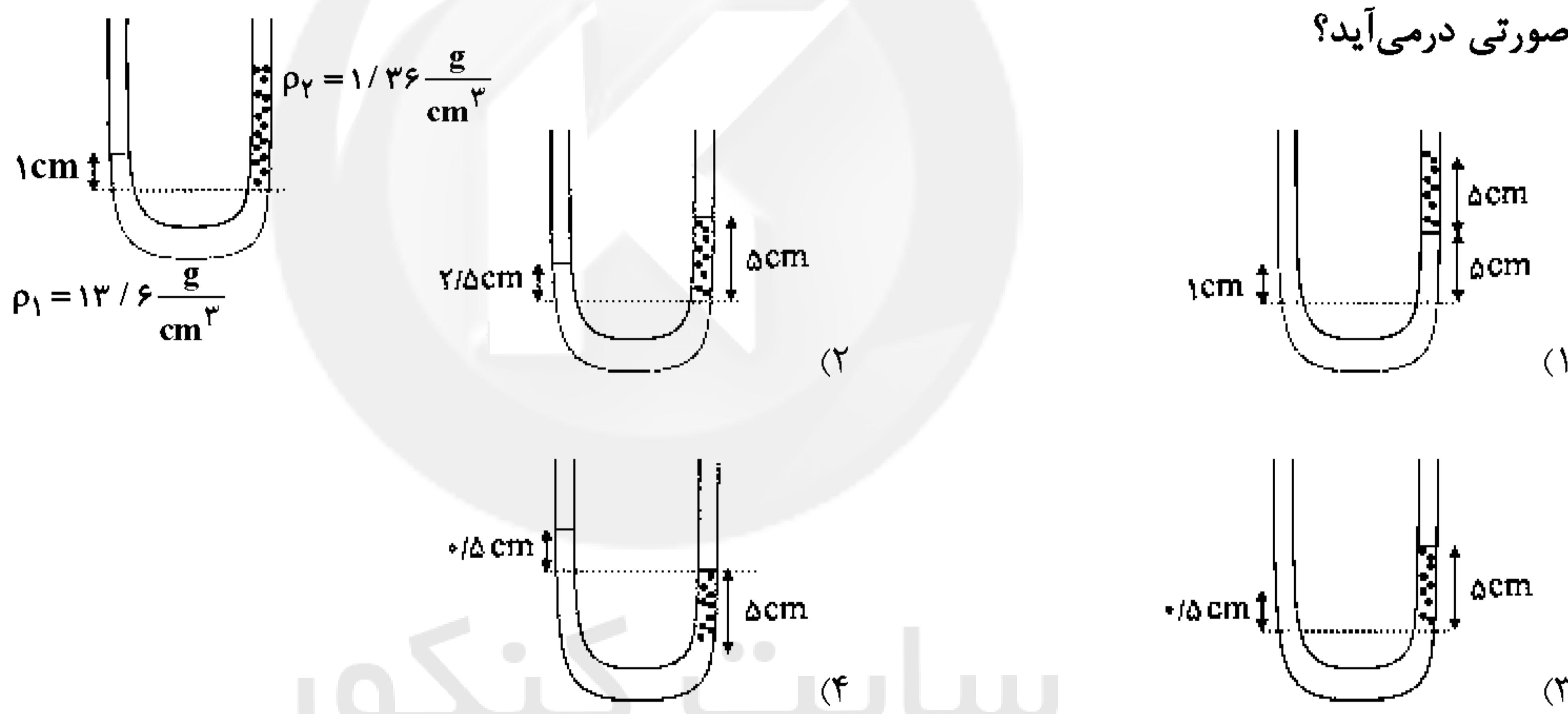
۱۳/۴ (۱)

۲۶/۹ (۲)

۱۳۶۰۰ (۳)

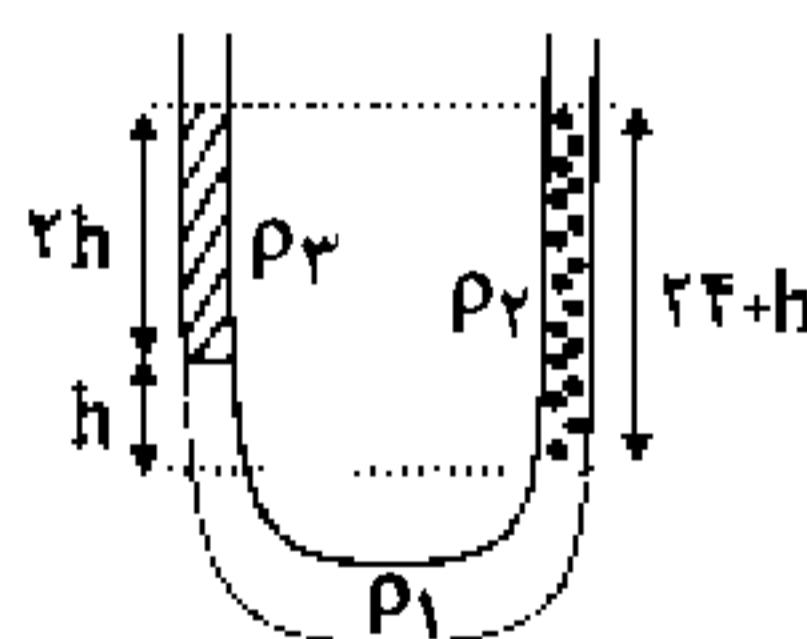
۸۸۴۰۰ (۴)

۱۰۲- در شکل زیر اگر ارتفاع مایع ۲ نصف شود، بعد از ایجاد تعادل وضعیت مایع‌ها در لوله U شکل به چه صورتی درمی‌آید؟



۱۰۳- در شکل زیر ۳ مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل هستند. اگر  $\rho_1 = 1.013 \text{ g/cm}^3$  و  $\rho_2 = 1.05 \text{ g/cm}^3$  باشد،

چگالی مایع سوم ( $\rho_3$ ) چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟ (مقادیر ارتفاع مایع‌ها بر حسب سانتی‌متر است.)



۰/۸ (۱)

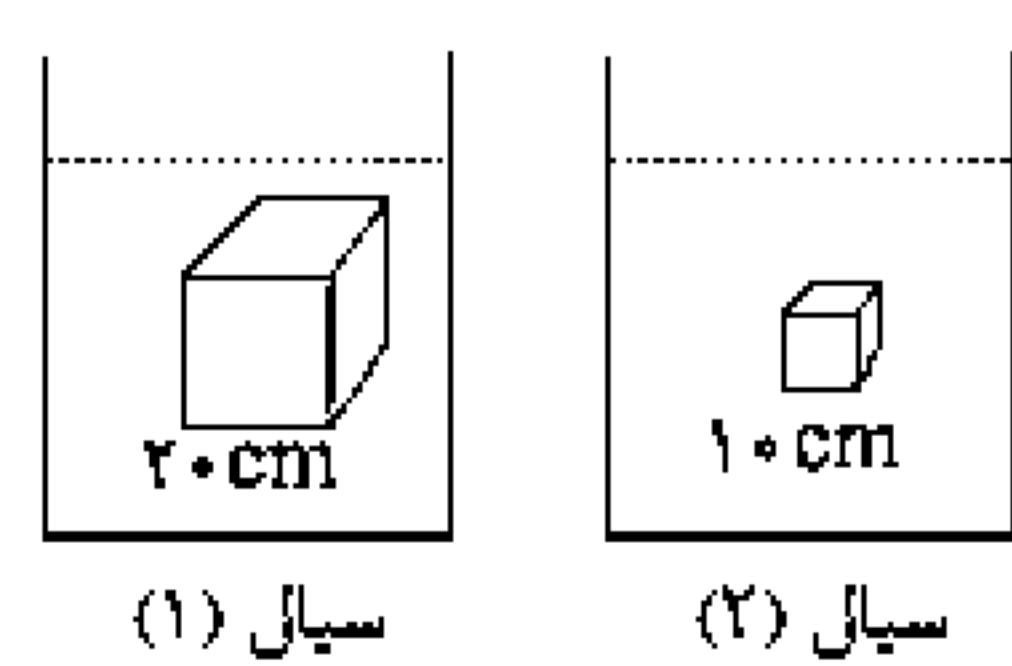
۱/۲۵ (۲)

۱/۳۳ (۳)

۰/۷۵ (۴)

۱۰۴- مطابق شکل زیر، دو جسم مکعبی شکل که طول اضلاع آن‌ها ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر است، در دو ظرف که حاوی سیال‌های متفاوتی هستند، غوطه‌ور و در حال تعادل هستند. اگر نسبت چگالی سیال (۱) به سیال (۲)  $\frac{1}{2}$  باشد، نسبت اختلاف فشار بین سطح پایین و سطح بالایی مکعب‌ها در سیال (۱) به سیال (۲)، کدام است؟

(مکعب‌ها به صورت افقی در سیال قرار گرفته‌اند.)



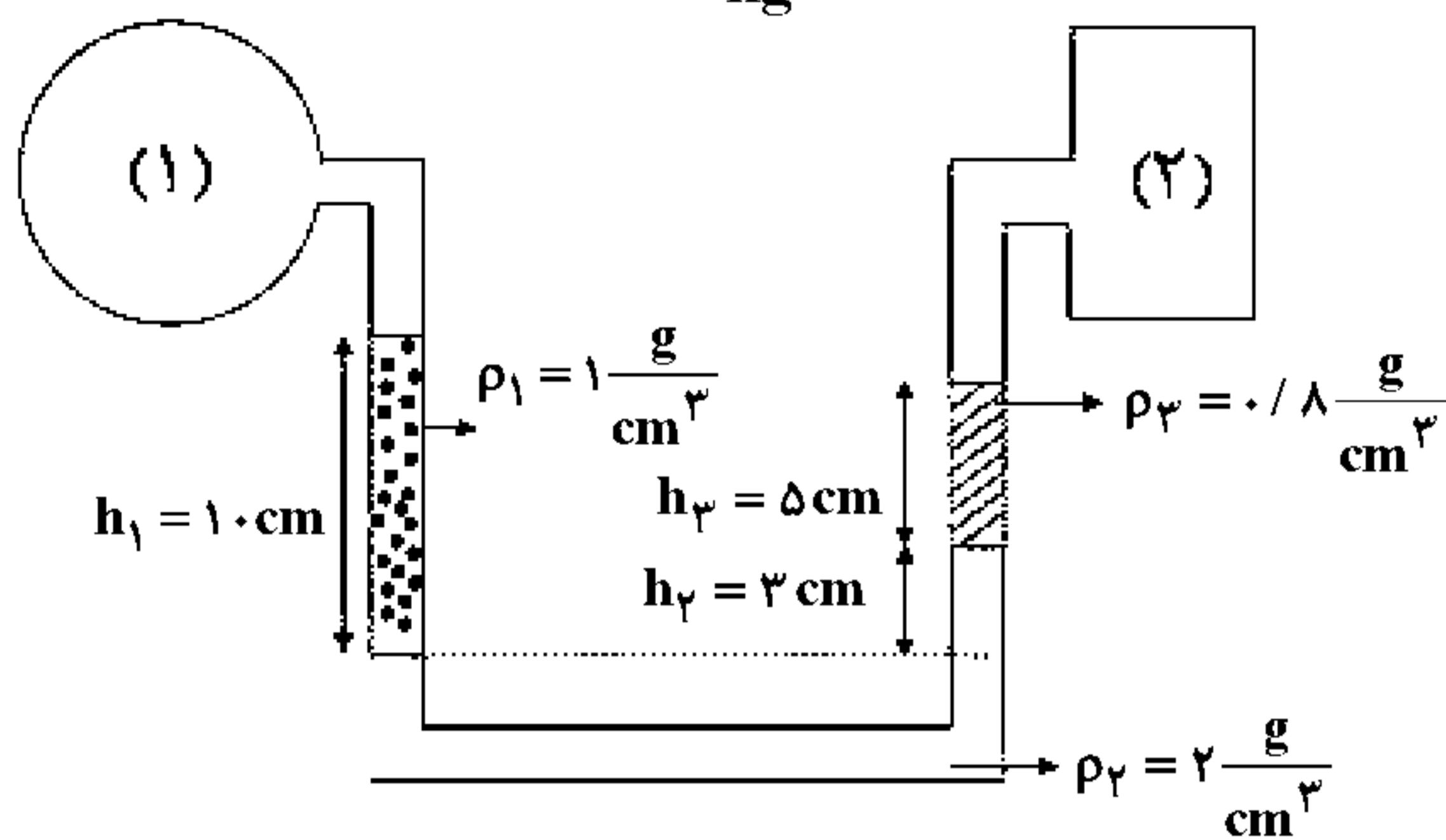
۱ (۱)

۴ (۴)

 $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{4}$

۱۰۵- فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در مخزن شماره‌ی (۱)، برابر با  $8 \times 10^4 \text{ Pa}$  است. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در

$$(g = 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \text{ مخزن شماره‌ی (۲)} \text{ چند پاسکال است؟ (مایع‌ها در حال تعادل هستند و)}$$



$$1 / 8 \times 10^5 \quad (1)$$

$$8 \times 10^4 \quad (2)$$

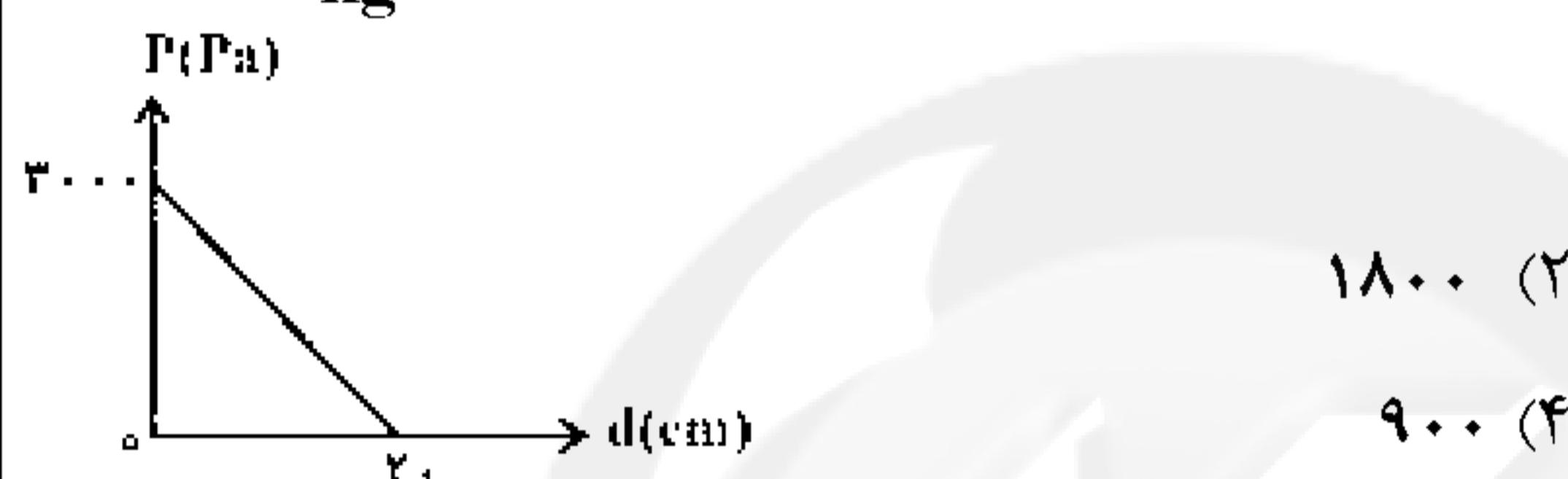
$$2 / 8 \times 10^5 \quad (3)$$

$$8 / 88 \times 10^4 \quad (4)$$

۱۰۶- درون ظرفی مقداری مایع ریخته شده است. نمودار فشار مایع نسبت به فاصله از کف ظرف به صورت شکل

مقابل است. در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع چند پاسکال است؟ ( $g = 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از

فارش هوا صرف‌نظر کنید).



$$1800 \quad (2)$$

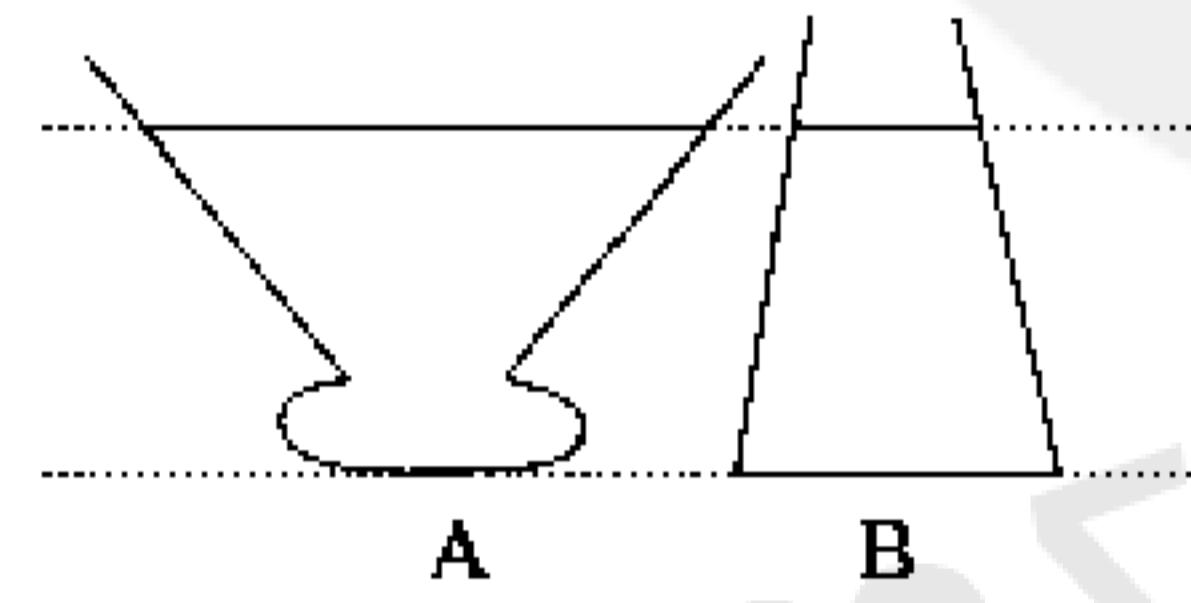
$$1200 \quad (1)$$

$$900 \quad (4)$$

$$2400 \quad (3)$$

۱۰۷- مطابق شکل زیر، در ۲ ظرف A و B از یک مایع می‌ریزیم. اگر مساحت کف ظرف B، ۳ برابر مساحت کف ظرف A و همچنین وزن مایع ظرف A، ۱/۵ برابر وزن مایع ظرف B باشد، بعد از ایجاد تعادل، اگر فشاری که هریک از مایع‌ها به کف ظرف خودشان وارد می‌کنند را با P و نیرویی که به کف ظرف خودشان

وارد می‌کنند را با F نشان دهیم در این صورت  $\frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B}$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



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

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

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

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

۱۰۸- فشار کل در عمق ۲ متری از یک مایع ساکن به چگالی  $\rho$  برابر با ۹۰ سانتی‌متر جیوه است. فشار کل در

عمق ۵ متری از این مایع برابر با چند سانتی‌متر جیوه است؟ ( $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ )

$$112/5 \quad (4)$$

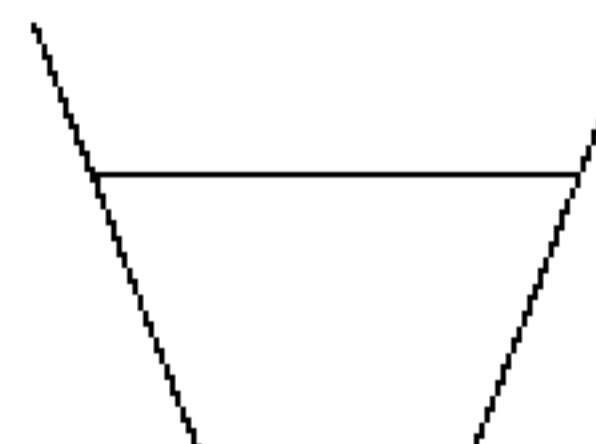
$$85 \quad (3)$$

$$100 \quad (2)$$

$$92/5 \quad (1)$$

۱۰۹- مطابق شکل، داخل ظرفی Lit. آب است و فشار ناشی از مایع در کف آن ۴۰۰ Pa است. اگر ۲ Lit دیگر

آب به آن اضافه کنیم فشار ناشی از مایع در کف ظرف چه قدر خواهد شد؟ (از فشار هوا صرف‌نظر کنید).



$$800 \text{ Pa} \quad (2)$$

$$1 \text{ کمتر از } 800 \text{ Pa} \quad (1)$$

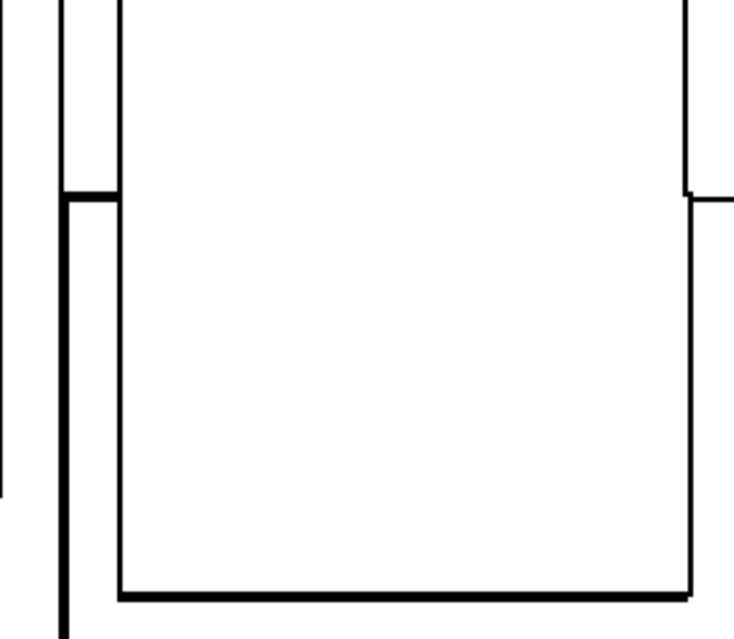
(۴) به مساحت کف ظرف بستگی دارد.

(۳) بیشتر از ۸۰۰ Pa

۱۱۰- در لوله‌ی U شکل زیر که سطح مقطع لوله در سرتاسر آن یکسان است، مقداری آب ریخته شده است. اگر

در شاخه‌ی سمت راست لوله و روی آب، به ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر نفت بریزیم، در شاخه‌ی سمت چپ آب

چند سانتی‌متر از سطح تراز اولیه بالا می‌رود؟ ( $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \text{آب}$  و آب همواره در هر دو



لوله قرار خواهد داشت.)

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$



۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی  
فصل ۲ از ابتدای اکسیژن  
گازی واکنش پذیر در هواکره  
تا پایان شیمی سبز  
صفحه‌های ۵۲ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

شیمی (۱)

۱۱۱- کدام مطلب صحیح است؟

۱) فقط فلزات می‌توانند با اکسیژن ترکیب شده و بسوزند.

۲) رنگ شعله‌ی حاصل از سوختن گوگرد، زرد است.

۳) از سوختن زغال‌سنگ، گازهای  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  و بخار آب تولید می‌شود.

۴) رنگ آبی‌شعله، نشان‌دهنده‌ی سوختن ناقص گاز شهری است.

۱۱۲- در مولکول ...، مولکول ...، اتم مرکزی ... الکترون ناپیوندی است و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در این مولکول برابر با ... می‌باشد.

(۱)  $\text{SO}_2$ , همانند,  $\text{H}_2\text{O}$ , دارای, سه(۲)  $\text{HCN}$ , برخلاف,  $\text{CS}_2$ , فاقد, چهار(۳)  $\text{CO}_2$ , همانند,  $\text{O}_3$ , دارای, سه(۴)  $\text{SO}_2$ , برخلاف,  $\text{CO}_2$ , فاقد, یک

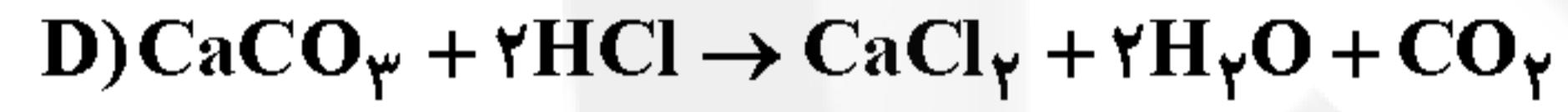
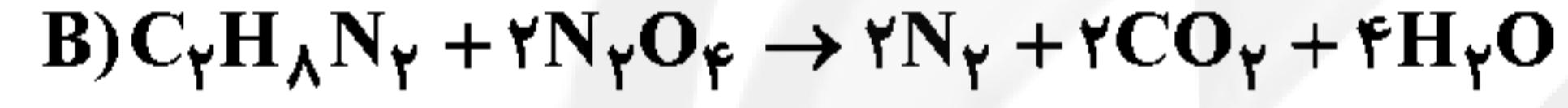
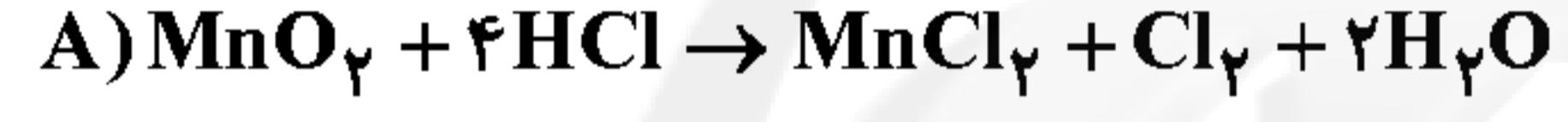
۱۱۳- در واکنش موازن‌شده‌ی سوختن کربن مونوکسید و تبدیل آن به کربن دی‌اکسید، مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی واکنش دهنده‌ها نسبت به فرآورده‌ها به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) افزایش - کاهش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) بدون تغییر - بدون تغییر

۱۱۴- در چه تعداد از معادله‌های شیمیایی زیر، قانون پایستگی جرم رعایت نشده است؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- پاسخ صحیح جاهای خالی به ترتیب در کدام گزینه آورده شده است؟

الف) تعداد اتم‌های موجود در مولکول دی‌نیتروژن تری اکسید با تعداد یون‌های موجود در فرمول شیمیایی ... برابر است.

ب) نسبت تعداد عنصرها به اتم‌ها در گوگرد تترا فلوئورید ... برابر نسبت تعداد اتم‌ها به عنصرها در ید پنتا فلوئورید است.

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

ت) نسبت مجموع جفت الکترون‌های پیوندی  $\text{HCN}$  به  $\text{CO}$ , ... برابر نسبت تعداد آنیون به کاتیون در منیزیم نیترید است.(۱) آلومینیم اکسید،  $\frac{2}{15}$ , آنیون‌ها به کاتیون‌ها،  $\frac{1}{2}$  آهن (III) اکسید،  $\frac{2}{15}$ , آنیون‌ها به کاتیون‌ها، ۲(۲) آهن (III) اکسید،  $\frac{15}{2}$ , کاتیون‌ها به آنیون‌ها،  $\frac{1}{2}$  آهن (III) اکسید،  $\frac{15}{2}$ , کاتیون‌ها به آنیون‌ها، ۲

۱۱۶- در کدام گزینه رنگ ماده‌ای که در مقابل آن نوشته شده است، نادرست است؟

(۱) مس (I) کلرید  $\rightarrow$  آبی (۲) آهن (II) کلرید  $\rightarrow$  سبز (۳) آهن (III) کلرید  $\rightarrow$  زرد (۴) گوگرد  $\rightarrow$  زرد

۱۱۷- کدام گزینه سبب کاهش ردپای کربن دی‌اکسید نمی‌شود؟

(۱) تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی (۲) دفن کربن دی‌اکسید

(۳) افزایش پوشش گیاهی (۴) استفاده از سوخت‌های فسیلی

۱۱۸- گرمای آزاد شده به‌ازای سوختن یک گرم از کدام سوخت‌های زیر، بیشتر است؟

(۱) بنزین (۲) هیدروژن (۳) زغال‌سنگ (۴) گاز طبیعی

محل انجام محاسبات

۱۱۹- از دو سنگ معدن بوکسیت و هماتیت دو فلز پر کاربرد استخراج می‌شود. در مورد این دو فلز چه تعداد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟

آ) آهن در سنگ معدن هماتیت، به صورت زنگ آهن قرار گرفته است.

ب) یون فلز موجود در هماتیت که نسبت به حالت خنثی  $\text{3}$  الکترون از دست داده، همان یونی است که در رسوب قهقهه‌ای حاصل از چکه‌ی شیر منزل ایجاد می‌شود.

ج) در واکنش با محلول اسید، فلز موجود در هماتیت واکنش پذیری بیشتری را نسبت به فلز موجود در بوکسیت از خود نشان می‌دهد.

د) زنگ آهن دارای ساختاری متراکم و پایدار اما اکسید فلز حاصل از سنگ معدن بوکسیت، دارای ساختاری متخلخل و نفوذپذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱) هنگام گرمایی دادن به شکر، زمانی که رنگ آن تغییر کند، دچار تغییر شیمیایی شده است.

۲) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است و آن را با یک معادله نشان می‌دهند.

۳) تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز و تشکیل رسوب همراه باشد.

۴) همه‌ی واکنش‌های شیمیایی همواره از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

۱۲۱- با توجه به مولکول‌های  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{HCN}$  و  $\text{CH}_2\text{O}$  چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

- در  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$  و  $\text{HCN}$ , همه‌ی اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

- مجموع تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها در دو مورد از مولکول‌ها، باهم برابر است.

- تعداد پیوندهای دوگانه در این مولکول‌ها (به ترتیب از راست به چپ) برابر با  $۱$ ,  $۰$ ,  $۱$  و  $۱$  می‌باشد.

- تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در این مولکول‌ها (به ترتیب از راست به چپ) برابر با  $۶$ ,  $۲$ ,  $۱$  و  $۲$  می‌باشد.

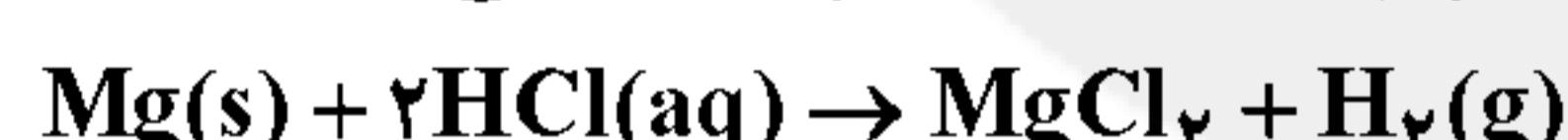
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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



آ) واکنش تقریباً  $۴۰$  ثانیه پس از آغاز آن به پایان رسیده است.

ب) جرم هیدروژن تولید شده در ثانیه‌ی  $۲۰$  واکنش برابر  $۳\text{g}$  است.

پ) کل جرم هیدروژن تولید شده در این فرایند،

$\frac{1}{3}$  برابر جرم مخلوط اولیه‌ی واکنش است.

ت) اگر واکنش در ظرف سربسته انجام شود، تغییر جرمی مشاهده نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۳- یک واحد صنعتی، برای تأمین برق مورد نیاز خود از سه منبع زغال‌سنگ، نفت خام و گاز طبیعی استفاده می‌کند و سهم تولید برق، بین این سه منبع به طور مساوی تقسیم شده است. اگر این واحد صنعتی، ماهیانه  $۶۰۰\text{kWh}$  برق مصرف کند، برای پاکسازی کربن دی‌اکسید حاصل از این واحد صنعتی، سالانه تقریباً چند درخت تنومند نیاز است؟ ( $A$  میزان برق مصرفی برحسب کیلووات ساعت را در یک ماه را نشان می‌دهد و هر درخت تنومند سالانه  $۵۰$  کیلوگرم دی‌اکسید کربن مصرف می‌کند.)

منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه (kg)
زنگ آهن	$0.19 \times A$
نفت خام	$0.17 \times A$
گاز طبیعی	$0.36 \times A$

۲۴۶ (۴)

۱۸۶ (۳)

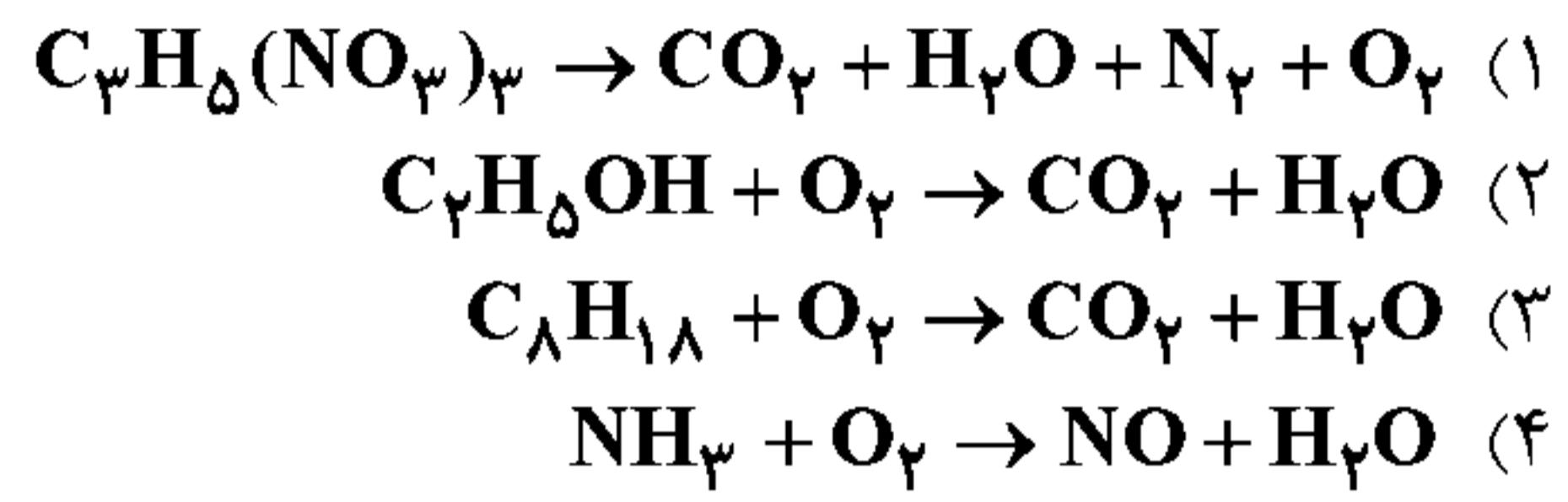
۹۴ (۲)

۷ (۱)

## محل انجام محاسبات

## ۱۲۴- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) پرتوهای گسیل شده از سطح زمین به سمت بالا نسبت به نور خورشید دارای انرژی و طول موج کمتر می‌باشد.  
 ۲) اگر لایه‌ی هوایکره وجود نداشت میانگین دمای کره‌ی زمین به  $11^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یافتد.  
 ۳) گازهای  $\text{CO}_2$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  و ... در هوایکره، اثر گلخانه‌ای از خود نشان می‌دهند.  
 ۴) زمین بخش ناچیزی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

۱۲۵- در کدام واکنش پس از موازنۀ ضریب  $\text{O}_2$  از بقیه‌ی واکنش‌ها بزرگ‌تر است؟

## ۱۲۶- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) در ترکیب یونی‌ای که برای افزایش بهره‌وری خاک کشاورزی استفاده می‌شود، آنیون و کاتیون به آرایش گاز نجیب یکسان می‌رسند.  
 ب) محلول آمونیاک و محلول حاصل از حل شدن کربن دی‌اکسید در آب، تقریباً دارای  $\text{pH}$  های برابری هستند.  
 پ) با افزایش میزان کربن دی‌اکسید حل شده در آب، اسکلت آهکی مرجان‌ها (گروهی از کیسه‌تنان) از بین می‌رود.  
 ت) در محلول حاصل از حل شدن  $\text{K}_2\text{O}$  در آب کاغذ  $\text{pH}$  به رنگ قرمز درمی‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۲۷- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) مقدار کربن دی‌اکسید هوایکره با میانگین مساحت برف در نیم‌کره شمالی رابطه‌ی مستقیم دارد.  
 ۲) مصرف بیش از حد انرژی الکتریکی می‌تواند باعث مصرف بی‌رویه‌ی سوخت‌های فسیلی و افزایش کربن دی‌اکسید هوایکره شود.  
 ۳) استفاده از انرژی خورشید به عنوان منبعی برای تولید برق، در مقایسه با انرژی باد، کربن دی‌اکسید کمتری تولید خواهد کرد.  
 ۴) حفظ و توسعه‌ی مزارع، باغ‌ها و پوشش‌های گیاهی می‌تواند به افزایش رد پای کربن دی‌اکسید کمک کند.

## ۱۲۸- کدامیک از ویژگی‌های زیر به گاز کربن مونوکسید مربوط است؟

- آ) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و با سمیت اندک است.  
 ب) میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون، بیش از دویست برابر اکسیژن است.  
 پ) در واکنش با گاز اکسیژن به گاز کربن دی‌اکسید، تبدیل می‌شود.  
 ت) چگالی این گاز بیش از هوا بوده و به همین دلیل با قرار گرفتن در سطوح پایینی، موجب مرگ افراد در حال خواب می‌شود.

(۱) ب و پ (۲) ب، پ و ت (۳) آ، ب، پ و ت (۴) آ، ب و ت

## ۱۲۹- معنای چه تعداد از نمادهای داده شده، به درستی بیان نشده است؟

معنا	نماد
حالت فیزیکی محلول آبی - حالت فیزیکی مذاب	(aq)
واکنش با تولید گرما همراه است.	$\xrightarrow{\Delta}$
واکنش در فشار ۱۵ اتمسفر انجام می‌شود.	$\xrightarrow{15\text{atm}}$
حالت فیزیکی جامد - حالت فیزیکی رسوب	(s)
برای انجام شدن واکنش از کاتالیزگر پلاتین استفاده می‌شود.	$\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۳۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره‌ی زمین تا سال ۲۱۰۰ بین  $1/8$  تا  $4$  درجه‌ی سلسیوس افزایش خواهد یافت.  
 ب) افزایش  $\text{CO}_2$  در هوایکره باعث شده که فصل بهار در نیم‌کره شمالی، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته دیرتر آغاز شود.  
 پ) افزایش  $\text{CO}_2$  در هوایکره باعث افزایش دمای سطح زمین و کاهش میانگین سطح آب‌های آزاد و میانگین مساحت برف در نیم‌کره شمالی شده است.  
 ت) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، آلینده‌های  $\text{CO}$ ،  $\text{NO}_2$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{CO}_2$ ،  $\text{SO}_2$  و  $\text{C}_x\text{H}_y$  وارد هوایکره می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰ دقیقه

قضیه‌ی تالس، تشابه و

کاربردهای آن /

چندضلعی‌ها

تشابه مثلث‌ها از ابتدای اثبات

قضیه‌ی فیثاغورس تا پایان فصل

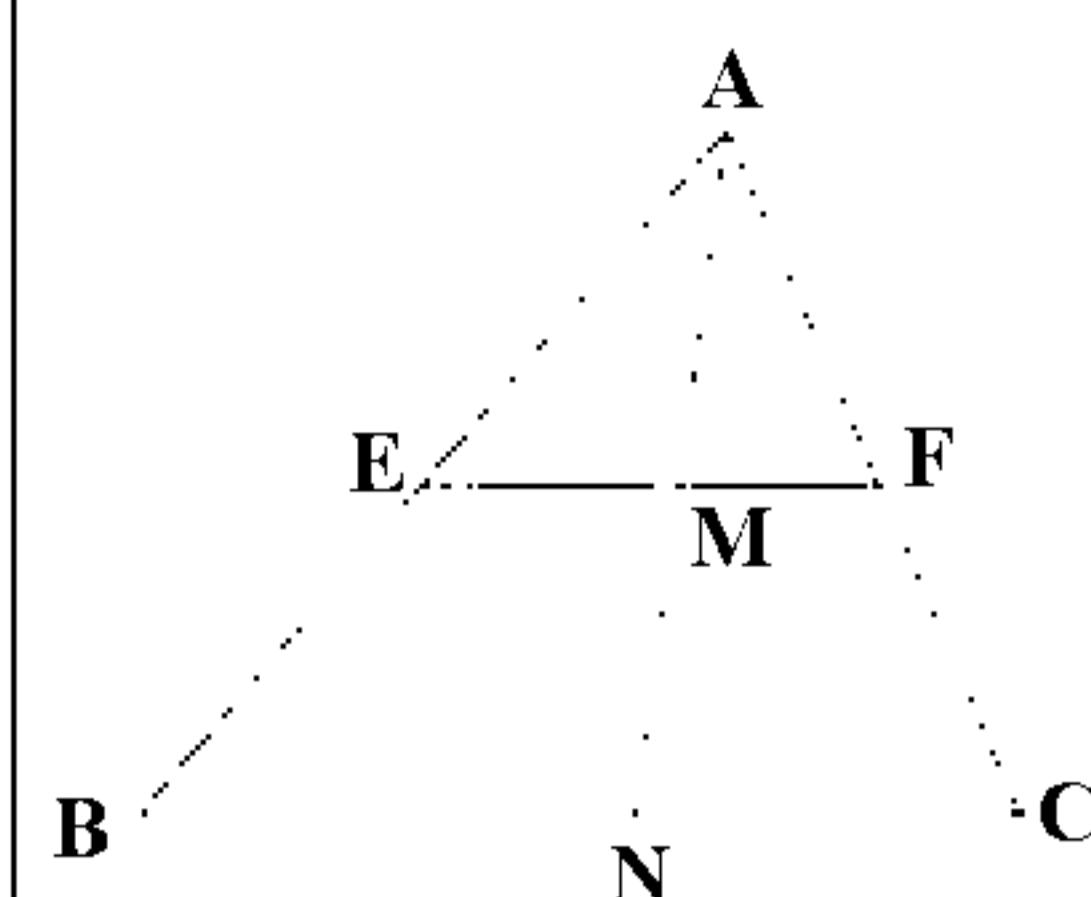
و چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از

آن‌ها تا پایان ویژگی‌هایی از

لوزی

صفحه‌های ۴۱ تا ۴۶

محل انجام محاسبات



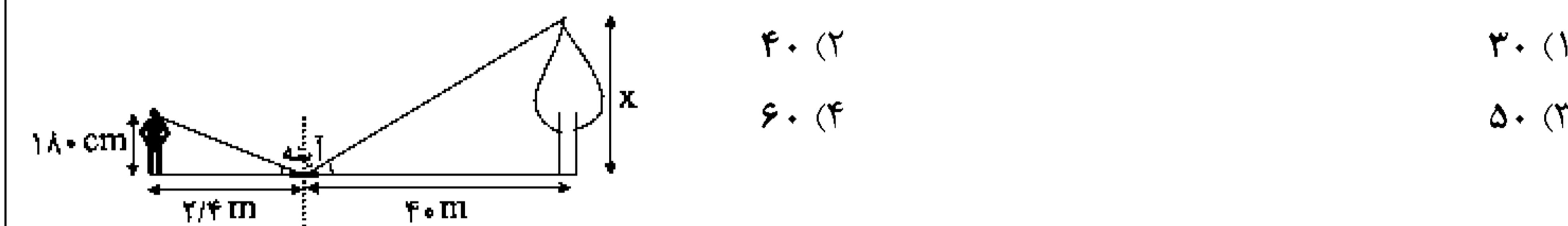
۱۳۱- در شکل زیر،  $EF \parallel BC$  و  $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \frac{AM}{AN} = \frac{4}{5}$  است. نسبت  $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}}$  چقدر است؟

$$\frac{4}{25} \quad (1)$$

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

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

۱۳۲- همانند شکل زیر، شخصی یک آینه‌ی بسیار کوچک را روی زمین طوری قرار می‌دهد که بتواند نوک درخت را در آینه ببیند. اگر قد این شخص  $180\text{ سانتی‌متر}$  و فاصله‌ی پای او از آینه  $\frac{2}{3}\text{ متر}$  و فاصله‌ی آینه از پای درخت  $40\text{ متر}$  باشد، فاصله‌ی آینه تا نوک درخت چند متر است؟



$$40 \quad (1)$$

$$60 \quad (2)$$

$$50 \quad (3)$$

۱۳۳- در دو مثلث متشابه نسبت ارتفاع‌های متناظر برابر  $\frac{2}{3}$  و اندازه اضلاع مثلث کوچک‌تر برابر  $6$ ،  $8$  و  $10$  است. مجموع عدد محیط و عدد مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

$$24 \quad (1)$$

$$36 \quad (2)$$

$$90 \quad (3)$$

$$54 \quad (4)$$

۱۳۴- در شکل زیر مساحت  $\triangle AHC$  چهار برابر مساحت  $\triangle AHB$  است. مساحت  $\triangle ABC$  کدام است؟



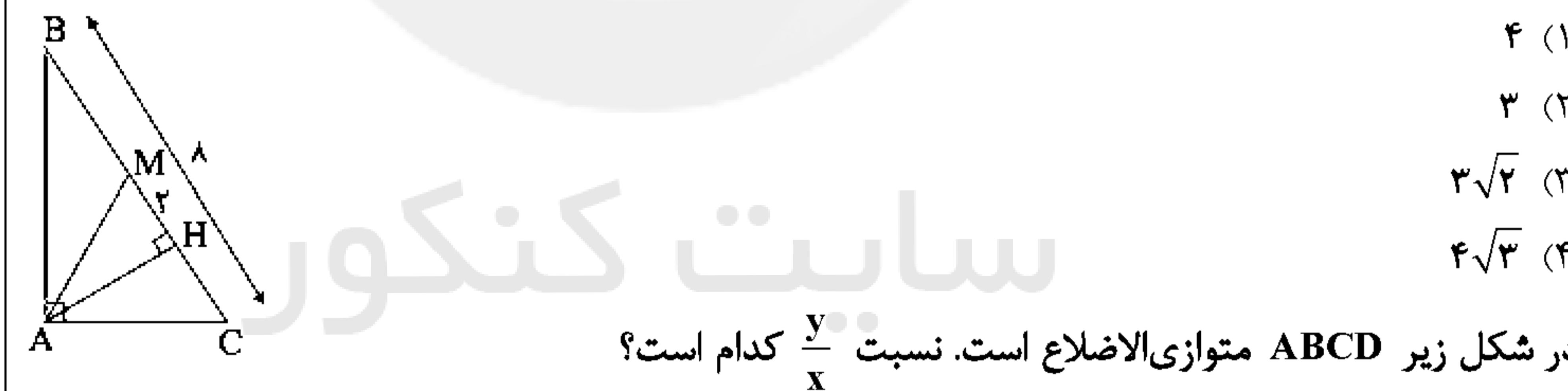
$$9 \quad (1)$$

$$\frac{4}{5} \quad (2)$$

$$36 \quad (3)$$

$$45 \quad (4)$$

۱۳۵- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی  $ABC$ ، اگر  $AM$  میانه‌ی وارد بر وتر  $BC$  و  $BC = 8$  باشد، طول  $AC$  کدام است؟



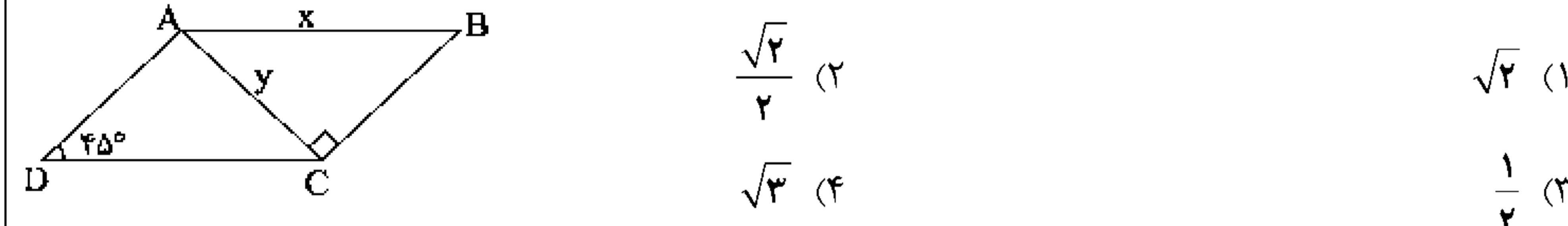
$$4 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

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

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

۱۳۶- در شکل زیر  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع است. نسبت  $\frac{y}{x}$  کدام است؟



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

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

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

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

۱۳۷- تعداد قطرهای یک  $n$ -ضلعی محدب از چهار برابر تعداد اضلاع آن،  $6$  واحد بیشتر است. اگر یک رأس‌های این  $n$ -ضلعی کم کنیم، تعداد قطرها چه اندازه کم می‌شود؟

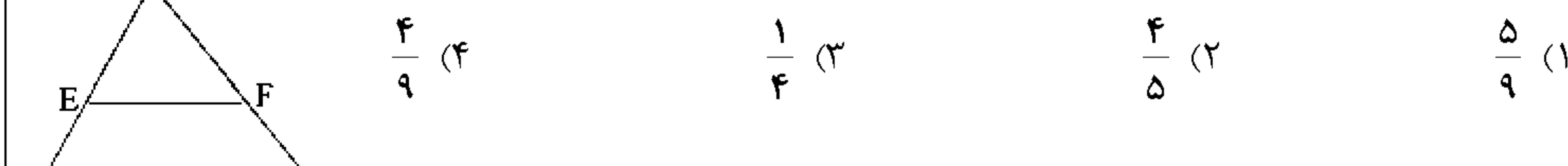
$$11 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۳۸- در شکل زیر،  $EF \parallel BC$ ، اگر  $\frac{BC}{EF} = \frac{3}{\sqrt{5}}$  باشد، مساحت ذوزنقه چه کسری از مساحت مثلث  $ABC$  است؟



$$\frac{4}{9} \quad (1)$$

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

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

$$\frac{5}{9} \quad (4)$$

۱۳۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی  $ABC$ ، طول  $AM$  میانه‌ی وارد بر وتر  $BC$  برابر  $6$  واحد و  $\angle B = 30^\circ$  است. فاصله‌ی نقطه‌ی  $M$  از ضلع  $AB$  چند واحد است؟

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

$$4 \quad (2)$$

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

$$3 \quad (4)$$

## محل انجام محاسبات

۱۴۰- قطر نیم‌دایره‌ای که شعاع آن ۵ واحد است را، به نسبت ۱۶ و ۹ تقسیم می‌کنیم. از نقطه‌ی تقسیم، خطی عمود بر قطر رسم می‌کنیم تا نیم‌دایره را در A قطع کند، نزدیک‌ترین فاصله‌ی A از دو سر قطر نیم‌دایره کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)

۱۴۱- از تلاقی نیمسازهای درونی مستطیلی به عرض ۴ واحد، یک چهارضلعی حاصل شده که دو رأس آن بر طول‌های مستطیل قرار گرفته‌اند. مساحت این چهارضلعی چند واحد مربع است؟

۹ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۱۲ (۱)

۱۴۲- در شکل مقابل، حاصل  $x + 2y + z$  کدام است؟

۲۸ (۲)

۲۶ (۱)

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

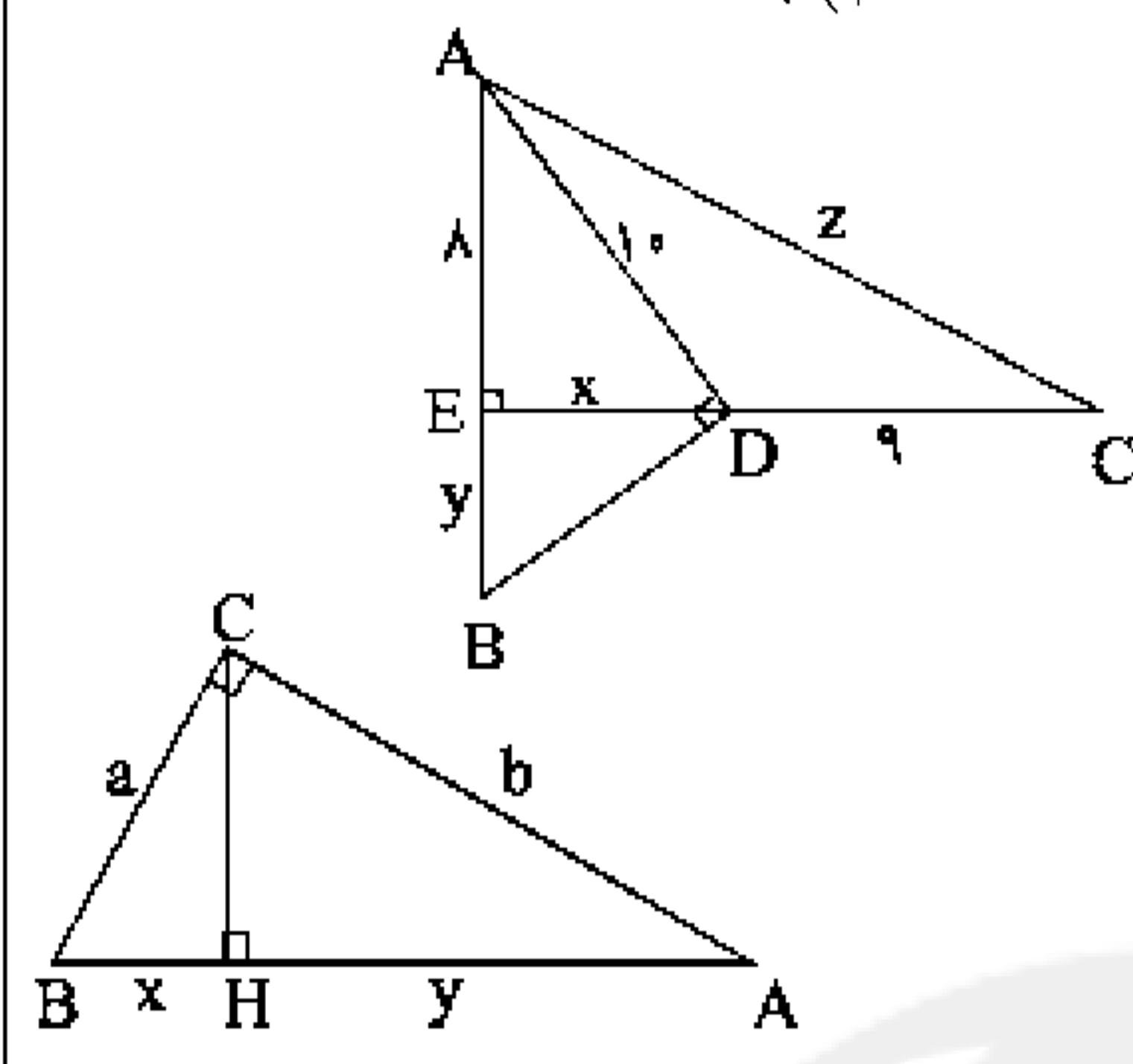
۱۴۳- در شکل زیر  $\frac{x}{y}$  با کدام گزینه برابر است؟ ( $A\hat{C}B = 90^\circ$ )

$$\frac{a^2}{b^2} \quad (۲)$$

$$\frac{a}{b} \quad (۱)$$

$$\frac{b-a}{b+a} \quad (۴)$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} \quad (۳)$$



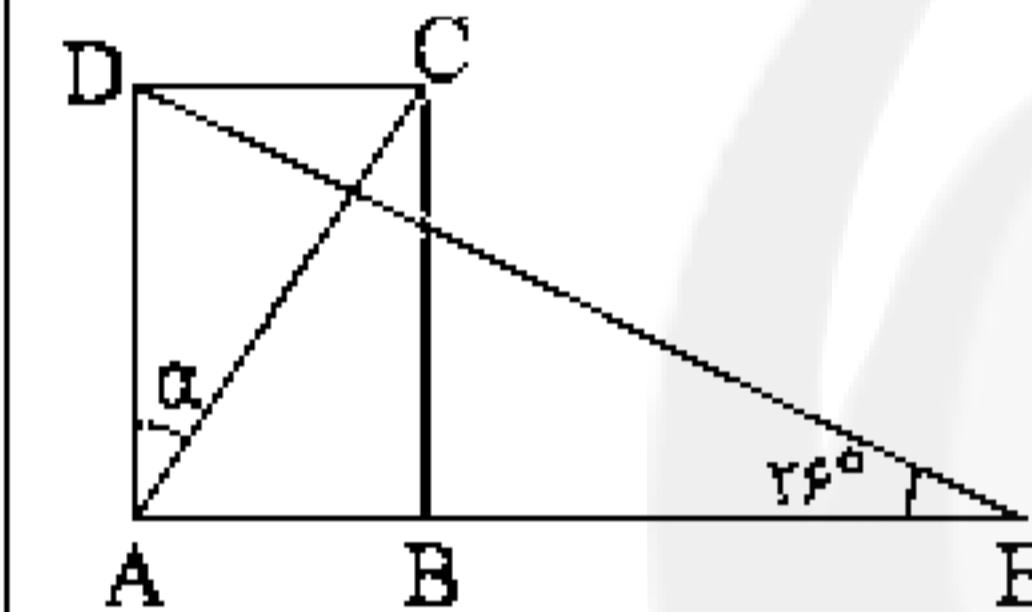
۱۴۴- در شکل زیر، اگر ABCD مستطیل،  $AC = BE$  و  $A\hat{E}D = 26^\circ$  باشد،  $\alpha$  چند درجه است؟

۳۸° (۱)

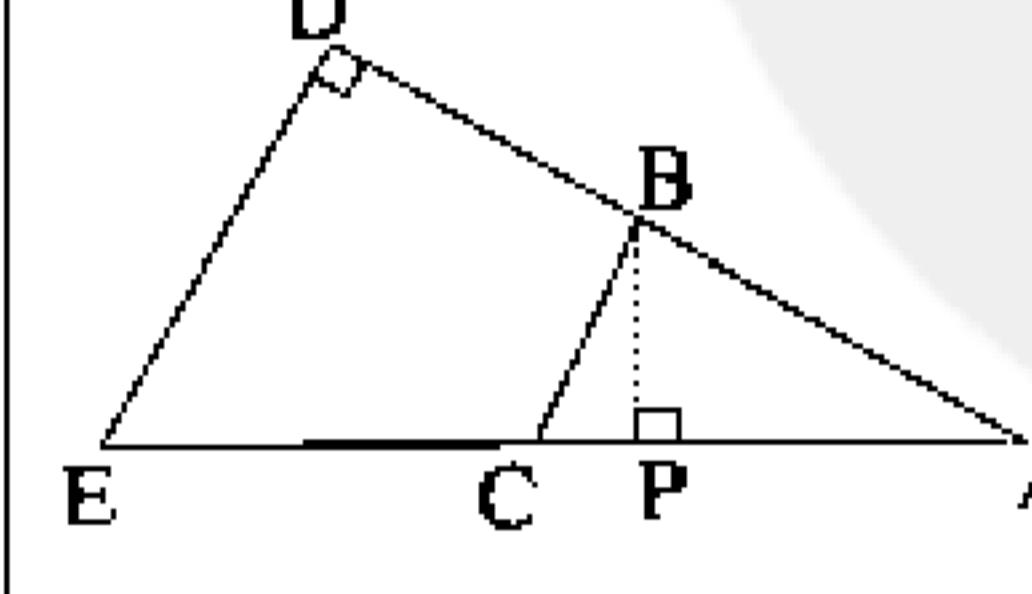
۴۴° (۲)

۴۸° (۳)

۵۲° (۴)



۱۴۵- در شکل زیر  $BP = \frac{1}{4}$ ،  $AE = 3$  و  $BC \parallel DE$ . اگر  $ADE = 1/5$  برابر باشد، آن‌گاه محیط مثلث ABC کدام است؟

 $\sqrt{3} + 1 \quad (۲)$  $\sqrt{3} - 1 \quad (۱)$ 

$$\frac{5}{2} + \sqrt{3} \quad (۴)$$

$$3 + \sqrt{3} \quad (۳)$$

۱۴۶- متوازی‌الاضلاع ABCD مفروض است. نیمسازهای دو زاویه‌ی مجاور C و D در نقطه‌ی E روی ضلع AB متقاطع‌اند. اگر  $CE = 6$  و  $DE = 8$  باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۴۷- در یک  $n$ ‌ضلعی محدب،  $\frac{1}{n}$  قطرها از رأس مشخص A می‌گذرند. این شکل چند قطر دارد؟

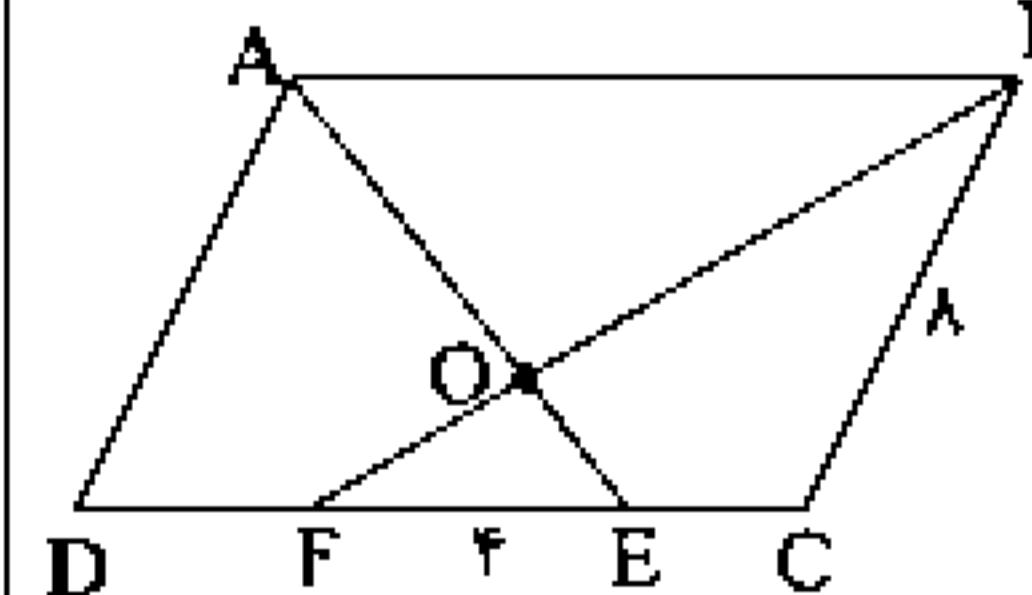
۱۳۵ (۴)

۵۴ (۳)

۲۷ (۲)

۹ (۱)

۱۴۸- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، نیمسازهای دو زاویه‌ی A و B در نقطه‌ی O متقاطع‌اند. اگر  $EF = 4$  و  $BC = 8$  باشد، آن‌گاه مساحت مثلث OFE چه کسری از مساحت مثلث OAB است؟



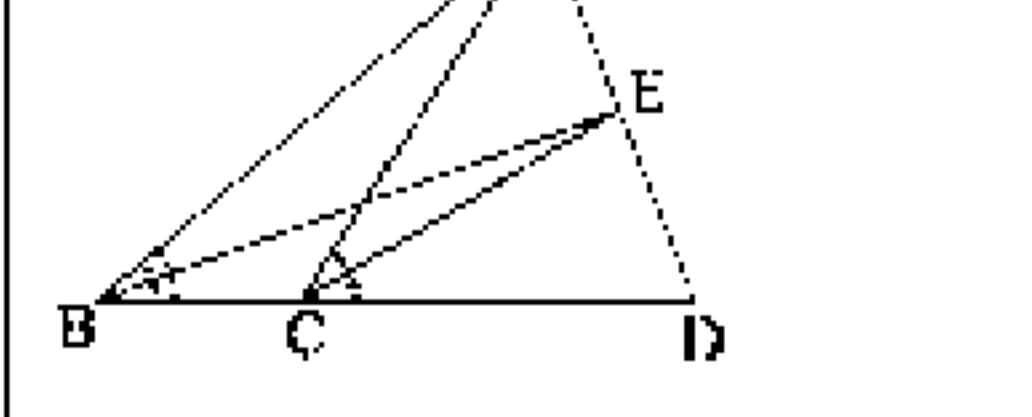
$$\frac{1}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{9} \quad (۳)$$

۱۴۹- در شکل زیر BE و CE نیمساز هستند. اگر  $BC = 4$ ،  $AC = 8$ ،  $AB = 10$ ، آن‌گاه طول پاره‌خط CD کدام است؟



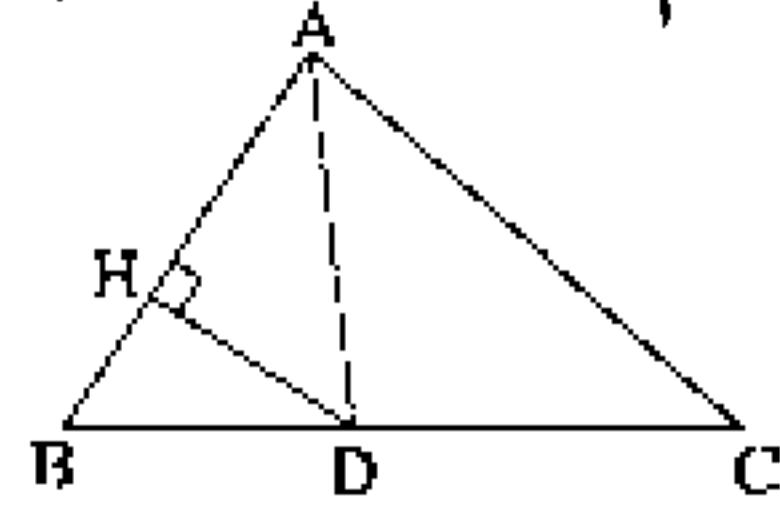
۱۶ (۲)

۱۸ (۱)

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۵۰- مطابق شکل زیر در مثلث ABC،  $AD = 2\hat{C}$ ،  $AB = 2$ ،  $\hat{A} = 2\hat{C}$  و  $AC = 3$  است. از پای نیمساز AD، عمود را بر ضلع AB رسم کردۀ‌ایم. نسبت مساحت مثلث BHD به مساحت مثلث AHD کدام است؟



$$\frac{3}{5} \quad (۴)$$

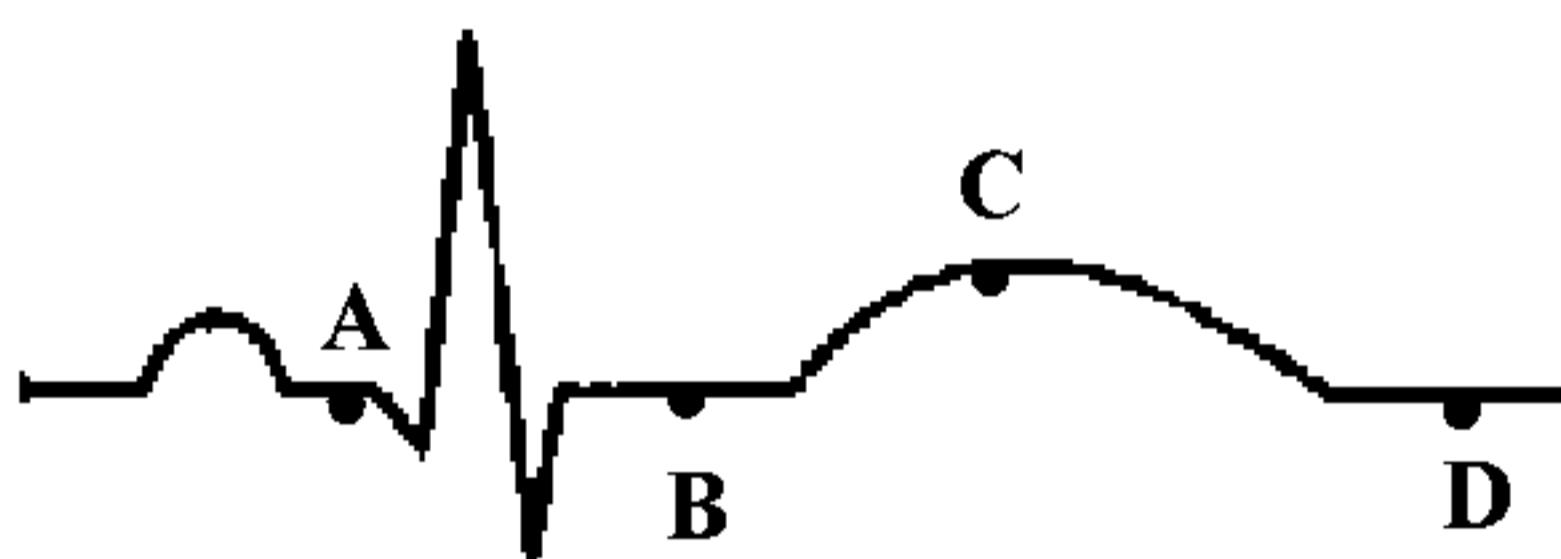
$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

۲۰ دقیقه

تbadلات گازی / گردش  
مواد در بدن  
فصل ۱۳ از ابتدای تنوع تbadلات  
گازی تا پایان فصل و فصل ۴  
صفحه‌های ۶۰ تا ۸۶

**زیست‌شناسی (۱)**

۱۵۱- در جانوران با تنفس پوستی ممکن نیست ...

- (۱) قلب لوله‌ای دیده شود.
- (۲) قلب، دوحفره‌ای باشد.
- (۳) تبادل گازهای تنفسی در فضای خالی بین ذرات خاک باشد.
- (۴) قلب، چهار حفره‌ای باشد.

۱۵۲- در جانداران با نسبت سطح به حجم زیاد، ...

- (۱) انشعاباتی کیتینی در مجاورت یاخته‌ها امکان تبادلات گازی را فراهم می‌کند.
- (۲) تغذیه و دفع نمی‌تواند مستقیماً بین محیط و یاخته از سطح آن انجام شود.
- (۳) همزمان با تنفس آبششی امکان پمپ فشار مثبت هوا نیز وجود دارد.
- (۴) گازهای تنفسی می‌توانند مستقیماً بین یاخته و محیط مبادله شوند.

۱۵۳- کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در دستگاه تنفسی پرندگان، ... هیچ‌گاه ...»

- (۱) در هنگام خالی شدن کیسه‌های هوادار عقبی - ورود هوای تازه مشاهده نمی‌شود.

- (۲) هوای کیسه‌های هوادار جلویی - در طی دم خالی نمی‌شود.

- (۳) هوای موجود در نای - مستقیم وارد کیسه‌های هوادار عقبی نمی‌شود.

- (۴) در هنگام پرشدن کیسه‌های هوادار عقبی - هوای پراکسیزن وارد کیسه‌های هوادار جلویی نمی‌شود.

۱۵۴- در نمودار الکتروکاردیوگرام مقابل، در نقطه‌ی A ...

- (۱) برخلاف **B** - دریچه‌های قلبی فشار زیادی تحمل می‌کند.

- (۲) همانند **D** - خون وارد حفرات بزرگ قلب می‌شود.

- (۳) همانند **C** - یاخته‌های ماهیچه‌ای دریچه‌های قلبی و سرخرگی در جهت جریان خون باز می‌شوند.

- (۴) برخلاف **D** - گرهی پیشانگ تکانه‌های قلبی ایجاد می‌کند.

۱۵۵- با فعال شدن بیش از حد آنژیم پروترومبیناز، ...

- (۱) از تشکیل اجتماع فیبرین و گویچه‌های قرمز ممانعت به عمل می‌آید.

- (۲) گردها تنها از طریق ایجاد درپوش جلوی خروج خون از رگ را می‌گیرند.

- (۳) ممکن است ارتفاع موج **QRS** کاهش یابد.

- (۴) ممکن نیست پروتئین‌های خوناب به صورت نامحلول درآیند.

۱۵۶- لایه‌هایی از قلب که در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت دارند، ...

- (۱) ممکن نیست دارای رشته‌های عصبی در بین یاخته‌های خود باشند.

- (۲) ممکن نیست لایه‌ی نازکی از بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده داشته باشند.

- (۳) ممکن است در بخش‌هایی توسط بافت پیوندی رشته‌ای باهم در ارتباط باشند.

- (۴) ممکن است به‌طور مستقیم با مایع آبسامه‌ای در تماس باشند.

۱۵۷- گرهی دهلیزی بطنی ... گرهی سینوسی دهلیزی ...

- (۱) همانند - با دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص که ارتباط یاخته‌ای تنگانگ باهم دارند، در ارتباط است.

- (۲) همانند - باعث سیستول تارهای ماهیچه‌ای حفرات کوچک قلب می‌شود.

- (۳) برخلاف - در دیواره‌ی دهلیز راست قرار دارد.

- (۴) برخلاف - با دسته تارهای بین بطنی ارتباط ندارد.

۱۵۸- در یک فرد سالم در یک دوره‌ی قلبی، ممکن نیست مدت زمان ...

- (۱) دریافت خون توسط بطن‌ها بیشتر از مدت زمان تخلیه‌ی خون توسط آن‌ها باشد.

- (۲) بسته بودن دریچه‌های سینی بیشتر از مدت زمان باز بودن آن‌ها باشد.

- (۳) باز بودن دریچه‌های قلبی کمتر از مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی باشد.

- (۴) ممانعت از خروج خون از دهلیزها کمتر از مدت زمان ممانعت از خروج خون از بطن‌ها باشد.

۱۵۹- چند مورد زیر در ارتباط با هر نوع رگ خونی صادق است؟

- (الف) داشتن غشای پایه

- (ب) داشتن لایه‌ی ماهیچه‌ای

- (ج) داشتن لایه‌ای با رشته‌های کشسان

## ۱۶۰- چند مورد صحیح است؟

- الف) در اندامی که بیلی روبین ساخته می‌شود، مویرگ‌ها دارای منافذ بسیار بزرگی هستند.
- ب) مویرگ‌هایی که به سیاهرگ باب خون می‌دهند، می‌توانند دارای منافذ یاخته‌ای باشند.
- ج) مویرگ‌های مرکز تنظیم ترشح براق، قادر منافذ یاخته‌ای هستند.
- د) در همهٔ مویرگ‌های خونی جریان توده‌ای دیده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- محصولات حاصل از تجزیهٔ پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها ... یون‌های  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  ...

- ۱) همانند - با انحلال در فسفولیپیدهای یاخته‌های پوششی مویرگ وارد یا خارج می‌شوند.
- ۲) همانند - می‌توانند از منافذ مویرگ‌ها منتشر شوند.
- ۳) برخلاف - با درونبری و برونرانی از یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها عبور می‌کنند.
- ۴) برخلاف - با انتقال فعال و صرف اترزی از مویرگ وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شوند.

## ۱۶۲- در رگ‌های خونی طحال، ...

- ۱) اعصاب پاده‌هم‌حس همانند یون کلسیم باعث گشادی رگ‌ها می‌شوند.
- ۲) یون هیدروژن همانند ترشح برخی هورمون‌ها باعث تنگی رگ‌ها می‌شوند.
- ۳) اعصاب هم‌حس برخلاف یون پتاسیم سبب تنگی رگ‌ها می‌شوند.
- ۴) فشارهای روانی برخلاف کربن دی‌اکسید سبب گشادی رگ‌ها می‌شوند.

## ۱۶۳- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) هر پروتئینی که در تنظیم pH خون نقش مهم دارد، قطعاً در خوناب وجود دارد.
- ۲) درصد حجم آب در خوناب از درصد یاخته‌های خونی بیشتر است.
- ۳) هر پروتئینی که در خوناب در فرآیند انتقال مواد نقش دارد، در مبارزه با عوامل بیماری‌زا دخالت دارد.
- ۴) هر ماده‌ی دفعی در خوناب، حاصل تبادل دائم ماده‌ی بین یاخته‌ای با خون است.

## ۱۶۴- در یک فرد بالغ و سالم، ...

- ۱) هر گویچه‌ی سفید بدون دانه، حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی است.
- ۲) برخی از اندام‌های دستگاه لنفاوی، توانایی تولید گویچه‌های قرمز دارند.
- ۳) هر گروه از یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان توانایی تقسیم و تولید حداقل دو نوع یاخته را دارد.
- ۴) محصولات نهایی یاخته‌های بنیادی میلوبئیدی، همگی یاخته‌هایی هسته‌دار یا بدون هسته می‌باشند.

## ۱۶۵- نمی‌توان گفت در تولید و تنظیم گویچه‌های قرمز ...

- ۱) شرایط محیطی تأثیرگذار است.
- ۲) وجود ویتامین‌هایی از خانوادهٔ B ضرورت دارد.
- ۳) بافت پوششی غده‌ای نقشی ندارد.
- ۴) اندامی که در تولید و تخریب آن‌ها مؤثر است، دخالت دارد.

## ۱۶۶- شکل روبه‌رو در ارتباط با نوعی از یاخته‌های خونی است که ...

- ۱) در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده است.
- ۲) برخلاف مونوستیت‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوبئیدی منشأ می‌گیرد.
- ۳) همانند یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌ی بنیادی لنفوئیدی، دارای میان‌یاخته‌ای دانه‌دار است.
- ۴) با داشتن پروتئین‌های انقباضی در جلوگیری از خونریزی نقش اساسی دارد.

## ۱۶۷- در خونریزی‌های محدود ... خونریزی‌های شدیدتر ...

- ۱) برخلاف - یون پتاسیم در انجام روند تشکیل لخته نقشی ندارد.
- ۲) برخلاف - بخشی که نقش اصلی را در تولید لخته دارد، دخالت ندارد.
- ۳) همانند - رشته‌های پروتئینی نامحلول یاخته‌های خونی را دربرمی‌گیرد.
- ۴) همانند - قطعاتی از یاخته‌های مگاکاریوسیت تأثیرگذار است.

## ۱۶۸- چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «در جانوران بی‌مهره‌ی دارای دستگاه گردش مواد ...»

- الف) در صورت داشتن حفره‌ی عمومی، قطعاً لوله‌ی گوارش دارند.
- ب) در صورت وجود همولنف، قطعاً مویرگ وجود ندارد.
- ج) با سامانه‌ی گردش خون باز، قطعاً انتقال گازهای تنفسی مستقل از دستگاه گردش مواد است.
- د) از نوع کیسه‌ی گوارشی، قطعاً حرکات بدن نقشی در گردش مواد ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۶۹- سامانه‌ی گردش خون بسته ... سامانه‌ی گردش خون باز ...

- ۱) برخلاف - در بی‌مهرگان دیده نمی‌شود.
- ۲) همانند - در مهره‌داران وجود دارد.
- ۳) برخلاف - قادر قلب‌های لوله‌ای است.

## ۱۷۰- کدام عبارت در مورد مهره‌داران نادرست است؟

- ۱) در هر جانوری که قلب بیش از دو حفره دارد، گردش خون به صورت مضاعف است.
- ۲) هر جانوری که با پمپ فشار مثبت هوا را به شش‌ها هدایت می‌کند، قلب سه‌حفره‌ای دارد.
- ۳) در جانورانی که جدایی کامل بطن‌ها در آن‌ها دیده می‌شود، قلب قطعاً چهار حفره‌ای است.
- ۴) در جانورانی که تنها خون تیره از قلب عبور می‌کند، تنفس آبسشی است.

(زهرا قمن)

-۶

معمولًا اگر «نیست» به معنای «وجود ندارد» باشد، مستند ندارد. در جمله‌ی «کنون چاره نیست»، «چاره» نهاد است و «اکنون» قید، جمله نیز به شکل «اکنون چاره‌ای وجود ندارد» برمی‌گردد که مستند ندارد. در سایر گزینه‌ها «غیرب» و «شرط عقل» و «سرد» مستند است.

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

**فارسی**

(ممید اصفهانی)

-۱

خذلان: درماندگی، بی‌بهگی از یاری / مشیت: اراده، خواست خدای تعالی / دهش: چود، بخشندگی / مُقری: قرآن خوان (واژه، صفحه‌های ۶۷، ۷۱، ۷۶ و ۸۳ کتاب فارسی)

(سپهر محسن‌فان‌پور)

-۷

بیت گزینه‌ی «۱» دو جمله‌ی ساده دارد:  
یک. خدنگ چشم تو در جان خاص و عام نشست.  
دو. کمند زلف تو در حلق شیخ و شاب افتاد.

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۰ کتاب فارسی)

(سپیده غلامی)

-۲

در بیت گزینه‌ی «۱» ترکیب «جزر و مد» نادرست نوشته شده است.  
(املا، صفحه‌ی ۷۸ کتاب فارسی)

(سپهر محسن‌فان‌پور)

-۸

در بیت گزینه‌ی «۲» همه‌ی واژه‌ها در معنای حقیقی خود به کار رفته است.  
در بیت گزینه‌ی «۱» «خون» مجاز از «کشتن»، در بیت گزینه‌ی «۳» «سر» به معنای «قصد و آهنگ» و در بیت گزینه‌ی «۴» «دست» به معنای «توانایی و قدرت» به کار رفته است که همگی مجاز است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

(ممید اصفهانی)

-۴

در گزینه‌ی «۳» دقت کنید «آگاهی» مشتق و «عنیرفشن» مرکب است.  
واژه‌های مشتق مرکبی که در ابیات گزینه‌ها می‌توان یافت، عبارتند از:

گزینه‌ی «۱»: رنگ‌آمیزی: رنگ + آمیز + ای  
گزینه‌ی «۲»: دلبری: دل + بر + ای / نازکشی: ناز + کش + ای  
گزینه‌ی «۴»: شیرین‌زبانی: شیرین + زبان + ای

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

(سپهر محسن‌فان‌پور)

-۹

در عبارت صورت سؤال و همه‌ی ابیات، این مفهوم وجود دارد که هر انسانی می‌میرد، به‌جز بیت گزینه‌ی «۳»، که می‌گوید این دنیا از مرگ انسان غمگین نمی‌شود.

(مفهوم، صفحه‌ی ۷۱ کتاب فارسی)

(سپیده غلامی)

-۵

بررسی گزینه‌ها:

در گزینه‌ی «۱»، «این» صفت اشاره در گروهی است که نقش نهاد دارد:  
«این دل سوزناک من» بسوزد.

در گزینه‌ی «۲» «آن» دو بار صفت اشاره‌ی گروهی است که نقش معمولی دارد: «آن خال معنبر» را چه کسی بر گل روی تو نشاند؟ «آن خط مسلسل» را چه کسی بر مه عارضت (چهره‌ی چون ماهت) نوشت؟

در گزینه‌ی «۳» «این» دو بار صفت اشاره‌ی گروهی است که نقش نهادی دارد: «این فتنه نوخته» کیست؟ «این دل شیفته‌حال» آمد.

در گزینه‌ی «۴»، «آن» صفت اشاره‌ی گروهی نهادی است: «آن ماه»، دهان را بگشاید.

(زهرا قمن)

-۱۰

این که «غم کریلا در میان قدسیان نیز وجود دارد»، مفهوم مشترک ابیات صورت سؤال و گزینه‌ی «۴» است. در بیت گزینه‌ی «۲» دقت کنید معنای «مخترات»، زنان خیمه‌های کاروان امام حسین (ع) است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۷۲ کتاب فارسی)

(دانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

(رضا مقصودی)

-۱۶

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» که به ترتیب به معنای «اردک»، «کلاغ» و «کبوتر» می‌باشند، همگی جزء پرندگانند ولی «الحرباء» به معنای «آفتاب برست»، با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد.

(مفهوم، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(حسین رضایی)

-۱۷

با در نظر گرفتن ترجمه‌ی عبارت: «مهمانی سه روز است و هرچه افروده گردد، صدقه است و بر مهمان لازم که پس از سه روز تغییر کند!»، گزینه‌ی «۴» مناسب‌تر است.

گزینه‌ی «۳» نیز نزدیک به جواب صحیح است ولی مفهوم کلی میانه‌روی و اعتدال را دارد. (زیاد و کم با هم مطرح شده است).

(مفهوم، درس ۴، صفحه‌ی ۴۹)

(رضا مقصودی)

-۱۸

«این قرص‌ها غیرمجاز است! / ولی من واقعاً به آن‌ها نیاز دارم!»

(مفهوم، درس ۴، صفحه‌ی ۴۶)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۱۹

ترجمه‌ی عبارت: «چشم جسد حرکت نمی‌کند اما برای جبران این کمبود، جسد سرش را در هر تاکیه‌ای حرکت می‌دهد!»

نکته: «تَحَرَّكَ - يَتَحَرَّكُ» از باب تفعّل و به معنای «حرکت کرد- حرکت می‌کند» است اما «حَرَّكَ - يُحَرِّكُ» از باب تفعیل و به معنای «حرکت داد- حرکت می‌دهد» است.

(انواع بملات، درس ۵، صفحه‌ی ۵۷)

(حسین رضایی)

-۲۰

«تساقط»: فعل ماضی اول شخص مفرد مذکر بوده و ضمیر مناسب آن «هو» است.

(انواع بملات، درس ۴، صفحه‌ی ۴۸)

## عربی (۱)

-۱۱

(سید محمدعلی مرتضوی)

«أَحْسِنُوا»: نیکی کنید (فعل امر از باب افعال) / «إِلَيْنَا»: به مردم / «كما»: همان‌طور که / «أَحْسَنَ»: نیکی کرد / «إِلَيْكُمْ»: به شما

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌ی ۵۲)

-۱۲

(حسین رضایی)

«و لَاتَسْبِوا»: دشنام ندهید / «[الآلهة] الَّذِينَ»: خدایان آنها‌ی را / «يَدْعُونَ»: فرا می خوانند / «مِنْ دُونِ اللَّهِ»: جز الله /

«فَيُسْبِوا اللَّهَ»: که الله را دشنام خواهند داد (مضارع را می‌شود حال یا آینده ترجمه کرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: به کسانی که بت می‌پرستند (منظور خود افراد نیست بلکه خدایان آنهاست) / (من دون) نیز ترجمه نشده است.

گزینه‌ی «۳»: دشنام نمی‌دهید (فعل عبارت سوال به صیغه‌ی نهی است نه نفی).

گزینه‌ی «۴»: ناسزا نمی‌گویند (فعل عبارت سوال به صیغه‌ی مخاطب است نه غایب) / مگر (نادرست) .....

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌ی ۴۲)

-۱۳

(سمیر سعیل مقدم)

«تحوّلُ» فعل مضارع است و «نهار مضيء» به معنی «روزی روشن» است.

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۴

(سید محمدعلی مرتضوی)

تعلّمتُ فعل ماضی به معنای «آموختم» است.

(ترجمه، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

-۱۵

(سید محمدعلی مرتضوی)

ترجمه‌ی عبارت گزینه‌ی «۳»: «ای براورم، آیا کودکان را به خاطر کار زشتستان ...؟!»

«تَنَدُّمُ» از افعال گروه اول و به معنای «پشیمان می‌شوی» است، در حالی که در این جمله به فعل «تُنَدَّمُ» (از گروه دوم) و به معنای «پشیمان

(مفهوم، درس‌های ۴ و ۵، ترکیبی)

(عربی بامع (هم))

-۲۶

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

جالسو (ماضی جمع مذکور سوم شخص): همنشینی کردند (خطا) و صحیح آن: جالیسو (امر): همنشینی کنید.

تذکر: در ماضی این فعل، حرکت حرف وسط ریشه (عین الفعل) مفتوح (انواع بملات، درس ۴، ترکیبی) «ل» و در امر مکسور «ل» است.

(عربی بامع (هم))

-۲۷

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی ۲: لَا تُقْبِلُوا : نبوسید

گزینه‌ی ۳: أَنْجَ : تولید کن

گزینه‌ی ۴: يُمَارِسُ : تمرين می‌کند

(ترجمه، درس ۴، ترکیبی)

### ترجمه‌ی متن درک‌مطلوب:

پدری بسرانش را فرا خواند که همگی نزدش جمع شوند. پس هنگامی که اطرافش گرد آمدند، ده قلم آماده کرد سپس نصف قلم‌ها را به هر یک از آن‌ها داد و از آن‌ها خواست که آن‌ها را بشکنند، پس توانستند، سپس به هر یک از آن‌ها تهی یک قلم داد، و توانستند آن را بشکنند. پس به آن‌ها گفت: شما مانند این قلم‌ها هستید، اگر همبستگی خود را حفظ کنید ممکن نیست کسی به راحتی بر شما چیره شود!

(عربی بامع (هم))

-۲۸

طبق متن، دشمنان چیره می‌شوند بر کسانی که ..... پراکنده می‌شوند

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی ۱: می‌ترسند

گزینه‌ی ۲: نامید می‌شوند

(درک مطلب، سوالات مفهومی)

گزینه‌ی ۴: متحد می‌شوند

(عربی بامع (هم))

-۲۹

گزینه با مفهوم «اتحاد» با موضوع متن مرتبط است. گزینه‌ی ۱: یک

(درک مطلب، سوالات مفهومی) دست صدا ندارد.

(عربی بامع (هم))

-۳۰

«إحضار» از باب إفعال، متعدد و به معنی «حاضر کردن» است.

(درک مطلب، سوالات قواعدی)

(عربی بامع (هم))

-۲۱

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی ۱: «به گمان این که شکست ما ممکن است» نادرست است.

گزینه‌ی ۳: «دشمنان» و «شکست دادن» نادرست‌اند.

گزینه‌ی ۴: «دشمنان»، «وقتی بود»، «گمان کرد» و «شکست خواهد داد» نادرست‌اند.

(عربی بامع (هم))

-۲۲

«جب أَنْ تَمْسَكَ»: بر ماست (ما باید) که تمسک بجوییم / «بِأَهْلِ

القرآن»: به اهل قرآن / «فَهُمُ الّذِينَ»: چه آن‌ها هستند که / «لَا

يعارضون»: مخالفت نمی‌کنند / «لَا يَخْتَلِفُونَ»: اختلاف پیدا نمی‌کنند / «لَا

يعارضون ... و لَا يَخْتَلِفُونَ»: نه مخالفت می‌کنند و نه اختلاف پیدا

می‌کنند / «اللَّذِينَ» (در اینجا چون مفعول است): با دین / «فِيهِ»: در آن

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

(عربی بامع (هم))

-۲۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی ۱: برادران را پراکنده نکنید.

گزینه‌ی ۳: احترام بگذار به باورهای کسی که چون برادر با تو نشست و برخاست می‌کنند.

گزینه‌ی ۴: خانه‌ی ویران و قلبی که از عشق تهی شد، شبیه هم شده‌اند.

(ترجمه، درس ۴، ترکیبی)

(عربی بامع (هم))

-۲۴

در سایر گزینه‌ها، باید ترجمه‌ی دو فعل جایدجا شود.

این تست، مثال خوبی برای یادگیری تغییر معنا در فعل‌های مزید (گروه

دوم) است. (فن ترجمه‌ی این درس را جدی بگیرید)

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(عربی بامع (هم))

-۲۵

أغلق (بست) = فَتَح (باز کرد)، متضاد هستند نه مترادف.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی ۱: رَجَاءً = مِنْ فَضْلِكَ: لطفاً

گزینه‌ی ۲: مَسْمُوح (مجاز) ≠ مَمْنُوع (غیرمجاز)

گزینه‌ی ۳: سَوَاء (برا برا) ≠ مُخْتَلِف (گوناگون)

(مفهوم، درس ۴، ترکیبی)

**دین و زندگی (۱)**

-۳۱

(غیروز نژادنیف- تبریز)

علت این که اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش فرار می‌گیرد، این است که اعمال آنان عین آن چیزی است که خداوند به آن دستور داده است و این امر مربوط به حادثه‌ی «برپا شدن دادگاه عدل الهی» از حوادث مرحله‌ی دوم قیامت است.

(صفحه‌ی ۶۶ کتاب درسی، درس ۶)

-۳۲

(مرتفع محسن‌کبیر)

آیه شریفه‌ی «و قالوا لجلودهم لم شهدتم ...» مربوط به مرحله‌ی دوم قیامت، یعنی حضور شاهدان و گواهان (اعضای بدن) است که مقدم بر دادن نامه‌ی اعمال می‌باشد.

(صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی، درس ۶)

-۳۳

(سیداحسان هنری)

حیات مجدد انسان‌ها ← زنده‌شدن همه‌ی انسان‌ها (مرحله‌ی دوم قیامت)  
برچیده شدن بساط حیات انسان ← مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی، درس ۶)

-۳۴

(سیدهادی هاشمی)

در واقعی و رویدادهای مرحله‌ی دوم قیامت، کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم، پیش از (مقدمه) حضور شاهدان و گواهان است.  
در روز قیامت، بدکاران سوگند دروغ یاد می‌کنند تا شاید خود را از مهله‌که نجات دهند. در این حال خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خدا شروع به سخن گفتن نموده و علیه او شهادت می‌دهند.

(صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی، درس ۶)

-۳۵

(ممیوه ابتسام)

جهنمیان به نگهبانان جهنم روی می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند برایشان تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند؟ آن‌ها می‌گویند: بلی! فرشتگان نیز تقاضای آن‌ها را نمی‌بذرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

(سیدهادی هاشمی)

-۳۶

این آیه بیانگر «تجسم عمل» یا همان صورت باطنی عمل یا همان «عین عمل، خود عمل» است که مربوط به کیفر کسی است که مال پیغمی را به ناحق می‌خورد. دقت کنید که در گزینه‌ی «۱» عبارت «ظاهری»، در گزینه‌ی «۲» عبارت «پاداش» و در گزینه‌ی «۴» عبارت «تصویر» سبب اشتباه شدن آن‌ها شده‌اند.

(صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی، درس ۷)

(ممیوه ابتسام)

-۳۷

بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(صفحه‌ی ۷۵ کتاب درسی، درس ۷)

(غیروز نژادنیف- تبریز)

-۳۸

پیامبران و صدیقان از یک در وارد بهشت می‌شوند.

(صفحه‌ی ۷۵ کتاب درسی، درس ۷)

(سیداحسان هنری)

-۳۹

نامه‌ی عمل در دنیا صرفاً گزارشی از عمل است که به صورت کلمات و نوشه‌های درآمده است؛ اما نامه‌ی عمل انسان در قیامت، به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را در بردارد.

(صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی، درس ۷)

(ممیوه ابتسام)

-۴۰

«تناسب، عدالت و تغییر دادن» مربوط به رابطه‌ی قراردادی است و «تطبیق و هماهنگی با قوانین» مربوط به محصول طبیعی عمل است.

(صفحه‌های ۷۸ کتاب درسی، درس ۷)

**زبان انگلیسی (۱)**

-۴۱

(روزبه شهلا بی مقدم)

ترجمه‌ی جمله: «ما همه را در چند روز آینده آزمایش خواهیم کرد تا مطمئن شویم آن‌ها در جایگاه (سطح) مناسب قرار داده شده‌اند.»

(۱) جالب (۲) مناسب

(۳) دقیق (۴) به سمت پایین

-۴۲

(روزبه شهلا بی مقدم)

ترجمه‌ی جمله: «یک شرکت بزرگ نفتی با امید یافتن مواد ارزشمند در آنجا در حال انجام آزمایش‌های مهمی در شمال دور است.»

(۱) دراز (۲) دور

(۳) زیاد (۴) مستقیم، راست

-۴۳

(واگران، صفحه‌ی ۷۳ کتاب درسی، درس ۳)

(۱) خواب آلوده (۲) طبیعی

(۳) متفاوت (۴) گرسنه

-۴۴

(پهلوار مؤمنی)

(۱) امیدوار (۲) آماده

(۳) مهیم (۴) زیبا

-۴۵

(پهلوار مؤمنی)

(۱) با عصبانیت (۲) واقعی

(۳) با مهربانی (۴) به صورت آzmanی

(پهلوار مؤمنی)

-۴۶

(۱) دریافت کردن (۲) صحبت کردن

(۳) پرسیدن (۴) یافتن

(کلوز تست)

(علی عاشوری)

-۴۷

ترجمه‌ی جمله: «آقای براون در تنفس مشکلی داشت وقتی که شروع به چاق و کند شدن کرد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۴۸

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "this" در پاراگراف ۲ اشاره به بد تنفس کردنش دارد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۴۹

ترجمه‌ی جمله: «دکتر جوان در بیمارستان فکر می‌کرد که آقای براون قرار است به زودی بمیرد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۵۰

ترجمه‌ی جمله: «کدام جمله مطابق متن صحیح است؟»

«آقای براون ترجیح می‌داد که به جای دکتر جوان، دکتر دیگری را ببینند.»

(درک مطلب)

پاسخ‌نامه‌ی افتراضی

سایت کنکور



$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{4a} = \frac{-3 \pm 19}{8} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -\frac{11}{4} \end{cases}$$

غیرقابل قبول است

طول ضلع نمی‌تواند منفی باشد، پس جواب  $x = -\frac{11}{4}$  غیرقابل قبول است.

(صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ کتاب درسی)

«مبینا عیبری»

-۵۴

خرج کسر را تجزیه می‌کنیم:

$$6x^2 - 7x - 5 = (3x - 5)(2x + 1)$$

$$3x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

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

تعیین علامت می‌کنیم:

$x$		$-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{3}$
$3x - 5$	-	-	+
$(3x - 5)(2x + 1)$	+	-	+
$3x - 5$	-	+	+
$6x^2 - 7x - 5$	+	+	+

مجموعه جواب نامعادله  $(-\infty, -\frac{1}{2})$  است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

«مسن نصرتی تاھوک»

-۵۵

$$\frac{m}{4}x^2 - 4x + 8 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} ax^2 + bx + c = 0 \xrightarrow{\begin{cases} a = \frac{m}{4} \\ b = -4 \\ c = 8 \end{cases}}$$

ریشه‌ی حقیقی ندارد

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow \Delta = (-4)^2 - 4\left(\frac{m}{4}\right)(8) < 0$$

$$\Rightarrow 16 - 8m < 0 \Rightarrow 8m > 16 \Rightarrow m > 2 \Rightarrow m \in (2, +\infty)$$

پس کمترین مقدار  $m$  برابر با ۲ است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

«محمد بیهاری»

-۵۱

رأس سهمی نقطه‌ی (-۲, -۲) است و سهمی رو به پایین است، پس

معادله‌ی آن به صورت مقابل است:  $y = k(x + 2)^2 - 1$  ( $k < 0$ )

همچنین سهمی از نقطه‌ی (۱, -۲) عبور می‌کند، پس مختصات این

نقطه در ضابطه سهمی صدق می‌کند:

$$-2 = k(-1 + 2)^2 - 1 \Rightarrow -2 = k(1)^2 - 1 \Rightarrow k = -1$$

در نتیجه معادله سهمی به صورت زیر است:

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

$$\Rightarrow y = -x^2 - 4x - 5$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«حسن نصرتی تاھوک»

-۵۲

در حل معادله درجه‌ی دوم به روش مربع کامل کردن، پس از این‌که

ضربی  $x^2$  را برابر یک می‌کنیم، مربع نصف ضربی  $x$  را به طرفین

معادله اضافه می‌کنیم.

$$x(4x + 1) = \frac{5}{4} \Rightarrow 4x^2 + x = \frac{5}{4} \xrightarrow{\div 4} x^2 + \frac{1}{4}x = \frac{5}{16}$$

$$\xrightarrow{\text{مربع نصف ضربی } x} \frac{1}{2}(\frac{1}{4})^2 = (\frac{1}{8})^2$$

$$x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{64} = \frac{5}{16} + \frac{1}{64}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«محمد پور احمدی»

-۵۳

$$S_{\text{رنگی}} = (2x+1)^2 - \frac{4(x-1)}{2} = 4x^2 + 4x + 1 - x + 1$$

$$= 4x^2 + 3x + 2$$

$$4x^2 + 3x + 2 = 24 \Rightarrow 4x^2 + 3x - 22 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \\ c = -22 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(4)(-22) = 361 > 0$$



$$\begin{array}{c|cc} x & \frac{-b}{a} \\ \hline ax+b & a & \end{array}$$

محالف علامت  $\neq$  مخالف علامت  $\neq$

از طرفی طبق صورت سوال داریم:

$$\begin{array}{l} x < k \Rightarrow f(x) > 0 \\ x > k \Rightarrow f(x) < 0 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c|cc} x & k \\ \hline f & + & - \end{array}$$

پس علامت ضریب  $x$  در عبارت درجه‌ی اول  $f$  منفی است، یعنی:

$$2k < 0 \Rightarrow k < 0 \quad (1)$$

از طرفی  $x = k$  ریشه‌ی معادله  $f(x) = 0$  است، پس:

$$\begin{aligned} f(k) = 0 &\Rightarrow 2k(k) + k^2 - 27 = 0 \\ \Rightarrow 2k^2 + k^2 - 27 &= 27 \Rightarrow 3k^2 = 27 \Rightarrow k^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} k = 3 \\ k = -3 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{(1)} k = -3$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«همید زرین‌لفسن»

-۵۹

اگر  $x = -1$  یک ریشه‌ی معادله باشد، داریم:

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

$m$  دو حالت دارد، هر دو حالت را بررسی می‌کنیم:

$$m = 2 \Rightarrow 2x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (x+1)(2x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

در این حالت، ریشه‌ی دیگر  $x = -\frac{1}{2}$  است.

$$m = -3 \Rightarrow 7x^2 - 2x - 9 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (x+1)(7x-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{9}{7} \end{cases}$$

در این حالت، ریشه‌ی دیگر  $x = \frac{9}{7}$  است.

$$\text{پس ریشه‌ی دیگر معادله، } x = -\frac{1}{2} \text{ یا } x = \frac{9}{7} \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی)

«دروور بوالفسنی»

$$2x^2 - 12x + 7 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - 6x) + 7 = 0$$

$$\Rightarrow 2((x-3)^2 - 9) + 7 = 0$$

$$\Rightarrow 2(x-3)^2 - 18 + 7 = 0 \Rightarrow 2(x-3)^2 - 11 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{مقایسه با}} \begin{cases} b = -3 \\ 2(x+b)^2 + c = 0 \end{cases}$$

حال، جواب‌های معادله را به دست می‌آوریم:

$$2(x-3)^2 = 11 \Rightarrow (x-3)^2 = \frac{11}{2} \Rightarrow \begin{cases} x-3 = \sqrt{\frac{11}{2}} \\ x-3 = -\sqrt{\frac{11}{2}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = 3 + \sqrt{\frac{11}{2}} \\ x_2 = 3 - \sqrt{\frac{11}{2}} \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 = (3 + \sqrt{\frac{11}{2}})(3 - \sqrt{\frac{11}{2}})$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 = 9 - \frac{11}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\frac{x_1 x_2}{b+c} = \frac{\frac{7}{2}}{-3-11} = -\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«مسن نصرتی ناهک»

-۵۷

با توجه به نمودار  $x = -3, 2$ ، ریشه‌های معادله درجه‌ی دوم

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$x$	-3	0	2
$ax^2 + bx + c$	+	0	-
$x$	-	-	+
$\frac{x}{ax^2 + bx + c}$	-	+	-
	ت. ن	ن	ت. ن

$$\frac{x}{ax^2 + bx + c} \geq 0$$

$\Rightarrow$  مجموعه جواب نامعادله  $\{x | x \in \mathbb{R}, -3 < x \leq 0 \text{ یا } x > 2\}$

$$= (-3, 0] \cup (2, +\infty)$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

«مسن نصرتی ناهک»

-۵۸

برای عبارت درجه‌ی اول  $ax + b$  جدول تعیین علامت به صورت زیر است:

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی)



## «کتاب آبی»

-۶۳

در این معادله، مبین معادله  $\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4 \times 5 = 0$  است، چون

$$\Delta = b^2 - 4ac = \frac{-b}{2a} = -\sqrt{5}$$

مبین معادله صفر است، ریشه‌ها برابرند، و پس هر کدام از ریشه‌ها گنگ هستند.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## «کتاب آبی»

-۶۴

راه حل اول: مبین معادله را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

از آنجایی که  $a = 1$  و  $b = c + 1$  است، پس:

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

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

ریشه‌ها را از فرمول کلی می‌یابیم:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(c+1) \pm (c-1)}{2}$$

$$\Rightarrow x = \begin{cases} \frac{-c-1+c-1}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \\ \frac{-c-1-c+1}{2} = \frac{-2c}{2} = -c \end{cases}$$

راه حل دوم: چون  $a = 1$  در نتیجه  $b = c + 1$ ، بنابراین یک

ریشه‌ی معادله برابر  $-1$  و ریشه‌ی دیگر  $-c$  است، پس:

$$\Rightarrow x_1 = -1 \quad \text{و} \quad x_2 = -\frac{c}{1} = -c$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## «کتاب آبی»

-۶۵

نقطه‌ی  $(-1, -4)$  رأس سهمی است، پس طول رأس  $x = -1$  است.

$$\text{در سهمی } x = -\frac{b'}{2a'} \quad \text{طول رأس، } y = a'x^2 + b'x + c' \text{ است.}$$

بنابراین:

$$x = -\frac{b'}{2a'} = -1 \Rightarrow \frac{-a}{2} = -1 \Rightarrow a = 6$$

در نتیجه  $y = 3x^2 + 6x + b$  است. از طرفی رأس سهمی در معادله آن صدق می‌کند:

$$\frac{(-1, -4)}{(-1, -4)} \rightarrow 3(-1)^2 + 6(-1) + b = -4$$

$$\Rightarrow 3 - 6 + b = -4 \Rightarrow b = -1$$

در نتیجه معادله‌ی آن به صورت  $y = 3x^2 + 6x - 1$  است. در تلاقی با محور  $y$ ،  $x = 0$  است. لذا:

$$y = 3x^2 + 6x - 1 \xrightarrow{x=0} y = -1$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۸۱ کتاب درسی)

## «حسن نصرتی ناهوک»

-۶۰

$$x \in \mathbb{R} - [-3, 2] \Rightarrow \{x > \frac{\beta}{2}\} \cup \{x < \frac{-3}{\alpha}\}$$

$$\Rightarrow \left| x - \frac{\alpha + \beta}{2} \right| > \frac{\beta - \alpha}{2} \Rightarrow \left| x - \frac{2 - (-3)}{2} \right| > \frac{2 - (-3)}{2}$$

$$\Rightarrow \left| x - \left( -\frac{1}{2} \right) \right| > \frac{5}{2} \Rightarrow \left| x + \frac{1}{2} \right| > \frac{5}{2} \xrightarrow{x \neq 0} \left| x + \frac{1}{2} \right| > 5$$

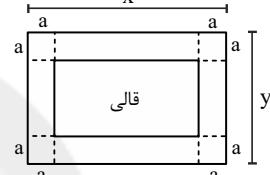
$$\Rightarrow \left| 2x + 1 \right| > 5 \Rightarrow |2x + 1| > 5 \Rightarrow a = 2, b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی)

## «کتاب آبی»

-۶۱



فرض کنیم طول و عرض اتاق به ترتیب برابر  $x$  و  $y$  باشند:

$$xy = 24$$

$$2(x+y) = 2 \cdot 10 \Rightarrow x+y = 10.$$

$$\Rightarrow y = 10 - x$$

$$\Rightarrow x(10-x) = 24 \Rightarrow 10x - x^2 = 24$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x + 24 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-6) = 0$$

$$\begin{cases} x = 4 \Rightarrow y = 6 \\ x = 6 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

$$= 2(x - 2a + y - 2a) = 12$$

## «کتاب آبی»

$$\Rightarrow x + y - 4a = 6 \Rightarrow a = 1$$

$$= (x - 2a)(y - 2a) = (6 - 2)(4 - 2) = 8$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## «کتاب آبی»

-۶۲

برای آنکه معادله‌ی درجه دوم دو جواب حقیقی و متمایز داشته باشد، باید  $\Delta > 0$  باشد:

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = m \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow m^2 - 4(3)(-3) > 0 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m^2 + 36 > 0$$

$\Delta = m^2 + 36$  همواره بزرگتر از صفر است، پس معادله به ازای هر

مقدار  $m$  همواره دارای دو ریشه‌ی متمایز و حقیقی است و به مقدار  $m$  بستگی ندارد.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



$$\Rightarrow 5x + 23 > 3 \Rightarrow 5x > 3 - 23$$

$$\Rightarrow 5x > -20 \Rightarrow x > \frac{-20}{5} \Rightarrow x > -4 \quad (2)$$

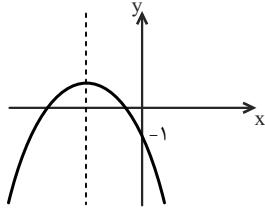
$$(1) \cap (2) \Rightarrow (x < 1) \cap (x > -4) \Rightarrow -4 < x < 1$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۹

به ازای  $x = 0$  مقدار سهمی منفی است و سهمی محور  $x$  را در دو نقطه به طول منفی قطع می‌کند، پس نمودار تقریبی آن به صورت زیر است.



بنابراین با توجه به شکل، باید ضریب  $x^3$  منفی باشد، یعنی:

$$a < 0 \quad (1)$$

از طرفی نمودار، محور  $x$  را در دو نقطه قطع می‌کند، پس در معادله آن  $\Delta > 0$  است:

$$\Delta = (a+3)^2 + 4a = a^2 + 1 \cdot a + 9 > 0$$

$$\Rightarrow (a+1)(a+9) > 0$$

$$\Rightarrow a > -1 \text{ یا } a < -9 \quad (2)$$

همچنین با توجه به نمودار، محور تقارن سهمی به

$$\text{معادله‌ی } x = -\frac{b}{2a} < 0 \text{ است، پس:}$$

$$x = -\frac{-b}{2a} = -\frac{(a+3)}{2a} < 0 \Rightarrow a > 0 \text{ یا } a < -3 \quad (3)$$

از اشتراک (1) و (2) و (3)، مجموعه مقادیر  $a$ ،  $a < -9$  است.

(صفحه‌های ۷۱ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۷۰

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3 \Rightarrow \left| \frac{x-1-2}{2} \right| \geq 3 \Rightarrow |x-3| \geq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq 6 \\ \text{یا} \\ x-3 \leq -6 \end{cases} \Rightarrow x \geq 9 \text{ یا } x \leq -3$$



پس اعداد صحیح بین  $-3$  و  $9$  شامل مجموعه جواب نیستند. تعداد اعداد صحیح با شروع از  $-2$  و ختم به  $8$  برابر است:

$$8 - (-2) + 1 = 11$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۶

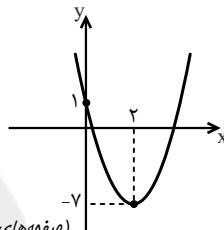
معادله سهمی را به شکل  $y = a(x-h)^2 + k$  تبدیل می‌کنیم، برای این منظور با استفاده از اتحاد مربع کامل داریم:

$$y = 2x^2 - 8x + 1 \Rightarrow y = 2x^2 - 8x + 8 - 7$$

$$\Rightarrow y = 2(x^2 - 4x + 4) - 7 \Rightarrow y = 2(x-2)^2 - 7$$

در این معادله، ضریب  $x^2$  مثبت است، پس رأس سهمی پایین‌ترین نقطه‌ی آن است و سهمی رو به بالا باز می‌شود. از طرفی نمودار سهمی محور  $y$  را در نقطه‌ی  $(2, -7)$  قطع می‌کند و رأس آن نقطه‌ی  $(2, -7)$  است.

بنابراین شکل تقریبی آن به صورت زیر است که از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد.



(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۷

نمودار محور  $x$  را در دو نقطه به طول‌های  $8$  و  $2$  قطع می‌کند، بنابراین می‌توان معادله آن را به صورت زیر نوشت:

$$y = a(x+2)(x-8)$$

از طرفی نقطه‌ی  $(0, 16)$  در معادله آن صدق می‌کند، پس:

$$16 = a(0+2)(0-8) \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow y = -(x+2)(x-8)$$

برای یافتن مجموع ضرایب کافی است به جای  $x$  عدد  $1$  قرار دهیم:

$$-(2+1)(1-8) = 21$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۸

هر کدام از نامعادله‌ها را جداگانه حل کرده و بین مجموعه جواب‌ها اشتراک می‌گیریم.

$$\frac{4x-1}{3} > 3x-2 \Rightarrow 4x-1 > 9x-6$$

$$\Rightarrow 4x-9x > -6+1$$

$$\Rightarrow -5x > -5 \Rightarrow x < 1 \quad (1)$$

$$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$$

$$\frac{9x}{6} \rightarrow 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

$$\Rightarrow 9x+15-4x+8 > 3$$



## «بعض مفتح»

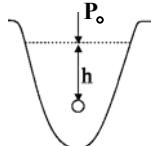
-۷۵

ابتدا فشار کل در محل زیردریایی را می‌یابیم و سپس به کمک

رابطه‌ی  $F = PA$ ، اندازه‌ی نیروی وارد بر آن را حساب می‌کنیم:

$$P = P_0 + \rho gh \quad \rho = 1.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 9.0 \text{ m}$$

$$P = 1.0 + 1.0 \times 1.0 \times 9.0 = 1.0 \text{ Pa}$$



$$A = \pi r^2 = \pi \times (0.5)^2 = 1.0 \text{ m}^2$$

$$F = P \cdot A = 1.0 \times 1.0 = 1.0 \text{ kN}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## «بعض مفتح»

-۷۶

چون ریهی شخص با هوای آزاد در تماس است، فشار هوای ریهی غواص

$$P' = P_0$$

با فشار هوا در سطح آزاد برابر است.

فشار وارد بر قفسه‌ی سینه‌ی غواص برابر با فشار کل در محل غواص

می‌باشد. داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \quad P_0 = 1.0 \text{ Pa}, \rho = 1.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 1.0 \text{ m}$$

$$P = 1.0 + 1.0 \times 1.0 = 2 \times 1.0 \text{ Pa}$$

$$\frac{P}{P_0} = \frac{2 \times 1.0}{1.0} = 2$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## فیزیک (۱) - ریاضی

-۷۱

اختلاف فشار بین دو نقطه در حال تعادل از رابطه

$$\Delta P = \rho gh \quad \text{محاسبه می‌شود و به شکل ظرف بستگی ندارد.}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«سید علی میرنوری»

-۷۲

می‌دانیم طبق رابطه  $\Delta P = \rho gh$  در نقاط همتراز از یک مایع ساکن،

فشار برابر است. پس دو نقطه‌ی  $B$  و  $C$  دارای فشار یکسانی هستند،

بنابراین داریم:

$$P_B - P_A = P_C - P_A \Rightarrow \Delta P = \Delta P'$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## «بعض مفتح»

-۷۳

تغییرات دما بر حسب کلوین با تغییرات دما بر حسب درجه‌ی سلسیوس

یکسان است، بنابراین کافی است تغییرات دما را بر حسب سلسیوس

بیابیم. ابتدا رابطه‌ی این تغییرات را بدست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta F = 45^\circ F}{45} \Rightarrow \Delta \theta = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 25^\circ C$$

بنابراین دمای جسم معادل  $25^\circ K$  افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

«مفهوم علیزاده»

-۷۴

دما‌سنج ترموموکوپیل به دلیل دقیق‌تر آن نسبت به دما‌سنج‌های معيار، از

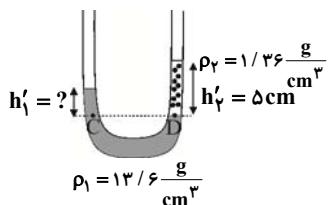
مجموعه دما‌سنج‌های معيار کنار گذاشته شد.

(صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)



$$\Rightarrow 1/36 \times h_2 = 1/6 \times 1 \Rightarrow h_2 = 1 \text{ cm}$$

حال اگر ارتفاع مایع (۲) نصف شود، داریم:



$$P_D = P_C \Rightarrow P_0 + \rho_2 gh_2' = P_0 + \rho_1 gh_1'$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_2' = \rho_1 h_1'$$

$$\Rightarrow 1/36 \times 5 = 1/6 \times h_1' \Rightarrow h_1' = 0.5 \text{ cm}$$

که در نتیجه شکل گزینه‌ی «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

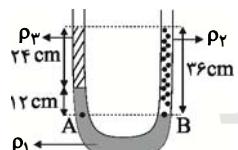
«سیاوش خارسی»

-۷۹

با توجه به شکل، ابتدا مقدار  $h$  را به دست آورده و سپس با استفاده از

$\rho_3$  برابری فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن (A و B)، مقدار

را به دست می‌آوریم.



$$h + 2h = 24 + h \Rightarrow 2h = 24 \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

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

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 12 + \rho_2 \times 24 = 1 \times 24 \Rightarrow \rho_2 \times 24 = 18$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \frac{18}{24} = \frac{3}{4} = 0.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«مفهومه علیزاره»

-۷۷

روش اول: مطابق شکل، دو نقطه‌ی A و B در یک سطح تراز از مایعی

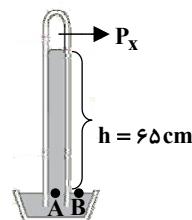
ساکن قرار دارند، پس فشار برابر دارند، خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \xrightarrow{P_B = P_0} \rho g h + P_x = P_0$$

$$\Rightarrow 13600 \times 1.0 \times \frac{60}{100} + P_x = 13600 \times 1.0 \times \frac{75}{100}$$

$$P_x = 13600 \times 1.0 \times \left( \frac{75}{100} - \frac{60}{100} \right)$$

$$\Rightarrow P_x = 13600 \times 1.0 \times \frac{15}{100} = 13600 \text{ Pa}$$



روش دوم:

$$P_A = P_B \Rightarrow 60 + P_x = 75 \Rightarrow P_x = 1.0 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_x = 1.0 \times 10^{-3} \times 1.0 \times 13600 = 13600 \text{ Pa}$$

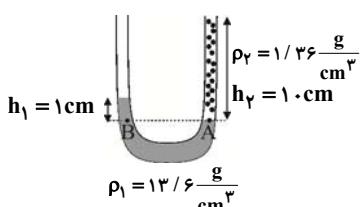
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«هواد احمدی شمار»

-۷۸

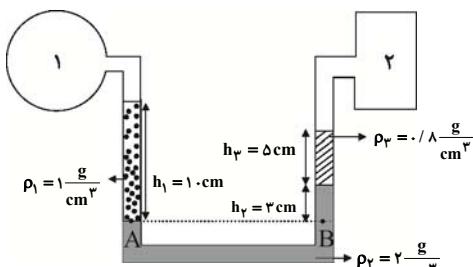
فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن برابر است. در حالت اول با توجه

به شکل زیر داریم:



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

$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1$$



(صفحه‌های ۷۳ تا ۸۰ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## ناظر فوارزمه

-۸۲

نمودار نشان می‌دهد که عمق مایع در ظرف ۲۰ سانتی‌متر است و در ته

ظرف فشار برابر ۳۰۰۰ پاسکال است. از رابطه‌ی فشار یک مایع، چگالی

مایع برابر است با:

$$\begin{aligned} P &= \rho_{\text{مایع}} gh \\ &\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 150 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

و در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع برابر خواهد

بود با:

$$P = \rho_{\text{مایع}} gh = 150 \cdot 10 \cdot 1.2 = 1800 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## سیاوش خارسی

-۸۳

با توجه به این که مایع هر دو ظرف یکسان است و ارتفاع آن‌ها برابر است،

داریم:

$$\begin{aligned} P_A &= \rho_A gh \\ P_B &= \rho_B gh \end{aligned} \quad \xrightarrow{\text{در هر ۲ ظرف یک مایع ریخته‌ایم}}$$

$$\frac{\rho_A = \rho_B}{P_A = P_B = \rho gh} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = 1$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} = 1 \times \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{3}$$

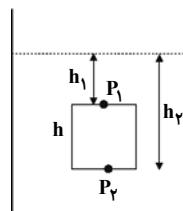
(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## پواد احمدی شمار

-۸۰

اختلاف فشار بین سطوح‌های پایینی و بالایی یک جسم غوطه‌ور در سیال

به صورت زیر به دست می‌آید:



$$\Delta P = P_2 - P_1 = (P_0 + \rho g h_2) - (P_0 + \rho g h_1)$$

$$\Rightarrow \Delta P = \rho g (h_2 - h_1) = \rho g h$$

حال با توجه به رابطه‌ی به دست آمده، طبق رابطه‌ی مقایسه‌ای برای دو

سیال مورد نظر داریم:

$$\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{\rho_1 g h_1}{\rho_2 g h_2} \xrightarrow{\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{2}} \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

## هاردی عبدی

-۸۱

فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن برابر است، پس نقاط A و B که

هم‌تراز هستند و در یک مایع قرار دارند، فشار برابری دارند، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$P_{g1} + \rho_1 gh_1 = P_{g2} + \rho_2 gh_2 + \rho_3 gh_3$$

$$\Rightarrow P_{g1} + 1 \cdot 10^3 \times 10 \times 1 = 1$$

$$= P_{g2} + 2 \times 10^3 \times 10 \times 3 \times 10^{-2} + 1.8 \times 10 \times 5 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow P_{g1} + 1 \cdot 10^3 = P_{g2} + 600 + 40 \Rightarrow P_{g1} = P_{g2}$$

فشار مخزن گاز (۱) برابر فشار مخزن گاز (۲) است، پس فشار پیمانه‌ای

هر دو گاز نیز برابر می‌باشد.

$$\Rightarrow P_{g1} - P_0 = P_{g2} - P_0 = 1 \times 10^4 \text{ Pa}$$



## «سعید منبری»

-۸۷

هرچه آب بیش‌تر پایین می‌آید، سرعت آن بیش‌تر می‌شود در نتیجه با توجه به معادله پیوستگی ( $A_1v_1 = A_2v_2$ ) سطح مقطع آب کاهش می‌یابد و جریان آب باریک‌تر می‌شود.



(صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## «سید رضا رضوی»

-۸۸

با توجه به شکل ظاهری ظرف اگر ۲۰ لیتر دیگر آب به آن اضافه کنیم ارتفاع آب دو برابر حالت قبل نخواهد شد و کمتر از دو برابر می‌شود، با توجه به رابطه  $P = \rho gh$  و ثابت ماندن  $\rho$  و  $g$ ، چون ارتفاع که تو از ۲ برابر شده، پس فشار مایع نیز کمتر از ۲ برابر خواهد شد.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## «معطر مفتاح»

-۸۹

برای یافتن نیرو از رابطه  $F = \Delta P \cdot A$  استفاده می‌کنیم.  

$$A = 500 \cdot \text{cm}^2 = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$
  

$$F = \Delta P \cdot A = 10^4 \times 5 \times 10^{-2} = 5 \times 10^2 \text{ N}$$

تندی جریان هوا در بیرون هواییما باعث می‌شود فشار کاهش یابد، اما فشار درون هواییما تقریباً معادل اتمسفر یا  $10^5 \text{ Pa}$  است. به عبارتی فشار هوای درون هواییما بیش‌تر از بیرون آن است. در نتیجه نیروی وارد برپنجه به طرف بیرون هواییما خواهد بود.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## «عزیز الله علی اصغری»

-۸۴

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالا سو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره جایه‌جا شده توسط جسم برابر است.

$$\begin{aligned} F_b &= \text{وزن آب جایه‌جا شده} = 60 \cdot \text{cm}^3 \times 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 10 \frac{\text{kg}}{\text{g}} \times 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \\ &= 6 \text{ kg} \times 10 = 60 \text{ N} \end{aligned}$$

وزن توب =  $3 \cdot \text{N}$ 

$$30 - 6 = 24 \text{ N}$$

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

## «معطر مفتاح»

-۸۵

از  $A$  تا  $B$ ، سطح مقطع لوله در حال افزایش است، بنابراین طبق معادله پیوستگی برای شاره‌ی تراکم‌ناپذیر، تندی آب کاهش و بنابراین طبق اصل برنولی، فشار آب افزایش می‌یابد، اما از  $B$  تا  $C$  سطح مقطع لوله ثابت است در نتیجه، تندی و فشار آب ثابت خواهد ماند.

(صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## «میسطفی کیانی»

-۸۶

می‌دانیم در هر بازه‌ی زمانی معین حجم آب عبور کرده از مقطع هر دو لوله یکسان است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta V_1 = \Delta V_2 \Rightarrow A_1 \times \Delta x_1 = A_2 \times \Delta x_2 \xrightarrow[A=\pi r^2]{\Delta x=v\Delta t}$$

$$\pi r_1^2 \times v_1 \times \Delta t = \pi r_2^2 \times v_2 \times \Delta t \xrightarrow[r_1=1 \cdot \text{cm}, r_2=1 \text{ cm}]{v_1=2 \cdot \frac{\text{cm}}{\text{s}}}$$

$$1^2 \times 20 = 1^2 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 20 \cdot \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



دقت شود اگرچه راه حل طولانی به نظر می‌رسد ولی با توجه به این نکته که انداختن آهن هم حرم با حرم آب برداشته شده، به درون ظرف باعث می‌شود تا ارتفاع آب نسبت به حالت قبل کاهش یابد می‌توان گزینه‌ی صحیح را انتخاب نمود.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-----

«امیرحسین برادران»

-۹۰

نیرویی که ظرف به سطح وارد می‌کند، برابر با مجموع وزن ظرف و محتویات درون ظرف می‌باشد. در هر دو حالت مجموع وزن محتویات درون ظرف با یکدیگر برابر است، یعنی:

$$\left. \begin{array}{l} F_1 = W_1 = (m_{آب} + m_{آهن})g \\ F_2 = W_2 = (m'_{آب} + m'_{آهن} + m_{آب})g \\ m'_{آب} + m_{آب} = m_{آب} = 1\text{ kg} \end{array} \right\} \rightarrow F_1 = F_2$$

ابتدا ارتفاع اولیه‌ی آب در ظرف را بدست می‌آوریم، داریم:

$$\begin{aligned} V &= Ah, \rho = 1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ m &= \rho V \quad \rightarrow \\ m &= 1\text{ kg}, A = 2 \cdot \text{cm}^2 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \\ h &= \frac{1000}{2} = 5 \cdot \text{cm} \end{aligned}$$

با برداشتن ۳۵۰ g آب از ظرف، ارتفاع آب درون ظرف کاهش می‌یابد.

ارتفاع آب در این حالت برابر است با:

$$\begin{aligned} h' &= h - \frac{m'}{\rho A} \quad \rightarrow \\ h' &= 5 - \frac{350}{1 \times 2} = 32 / 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

با انداختن آهن درون آب، حجم آب معادل حجم آهن بالا می‌آید. بنابراین

ابتدا حجم آهن را بدست می‌آوریم و سپس ارتفاع نهایی آب درون ظرف

را در حالت دوم محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} V &= \frac{m_{آهن}}{\rho_{آهن}} = \frac{350}{2} = 5 \cdot \text{cm}^3 \\ \Rightarrow h'' &= h' + \frac{V_{آهن}}{A} = 32 / 5 + \frac{5}{2} = 35 \text{ cm} \end{aligned}$$

بنابراین تغییر فشار آب در کف ظرف برابر است با:

$$\begin{aligned} \Delta P &= \rho_{آب} g (h'' - h) \\ \rho_{آب} &= 1 \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ h'' &= 35 \text{ cm} = 0.35 \text{ m}, h = 5 \cdot \text{cm} = 0.05 \text{ m}, g = 1 \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}} \\ \Delta P &= 1000 \times 10 \times (0.35 - 0.05) = -1500 \text{ Pa} \end{aligned}$$

بنابراین فشار آب در کف ظرف ۱۵۰ Pa کاهش می‌یابد.



$$P = \frac{7 / 46 \times 125 \times 1.0^2}{746} \Rightarrow P = 125 \text{ hPa}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۵ کتاب درسی) (کلر، انرژی و توان)

## «فرشید رسولی»

-۹۳

جیوه درون لوله‌ی شبشه‌ای تمیز از سطح جیوه درون ظرف پایین‌تر قرار می‌گیرد و ضمناً سطح جیوه درون لوله برآمده است، زیرا نیروی دگرچه‌ی بین مولکول‌های جیوه و شبشه کمتر از نیروهای هم‌چسی بین مولکول‌های جیوه است.

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

## «مفهومه علیزاده»

-۹۴

وقتی قطعه‌ای آلومینیمی در مجاورت هوا قرار می‌گیرد لایه‌ای بسیار نازک از اکسید آلومینیم روی سطح آن تشکیل می‌شود که ضخامت آن از مرتبه‌ی نانومتر است. در این مقیاس، ویژگی‌های الکتریکی آلومینیم اکسید تغییر می‌کند و به یک رسانا تبدیل می‌شود.

(صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## «سیدعلی میرنوری»

-۹۵

اختلاف فشار بین دو نقطه در یک مایع در حال تعادل از رابطه  $\Delta P = \rho gh$

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

## «سیدعلی میرنوری»

-۹۶

می‌دانیم طبق رابطه  $\Delta P = \rho gh$  در نقاط همتراز از یک مایع ساکن، فشار برابر است، پس دو نقطه‌ی **B** و **C** دارای فشار یکسانی هستند، بنابراین داریم:

$$P_B - P_A = P_C - P_A \Rightarrow \Delta P = \Delta P'$$

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

## فیزیک (۱) - تجربی

-۹۱

## «سیاوش فارسی»

حاصل تقسیم کار مفید به کل کار را بازده گویند که معمولاً به صورت درصد بیان می‌شود. کار کل حاصل جمع کار مفید با کار تلف شده است.

$$\frac{W_{\text{تلف شده}}}{P_{\text{مفید}}} = \frac{t}{\frac{W_{\text{تلف شده}}}{W_{\text{مفید}}}} = \frac{W_{\text{تلف شده}}}{W_{\text{مفید}}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow W_{\text{تلف شده}} = 4W_{\text{مفید}}$$

$$R = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{تلف شده}} + W_{\text{مفید}}} \times 100$$

$$\Rightarrow R = \frac{4}{4+1} \times 100 = 80\%$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۵ کتاب درسی) (کلر، انرژی و توان)

## «سیدعلی میرنوری»

-۹۲

با توجه به این که کامیون روی مسیر افقی حرکت می‌کند، کار نیروی وزن روی کامیون برابر صفر است و چون اصطکاک نیز نداریم، فقط نیروی موتور کامیون است که کار انجام می‌دهد.

در ابتدا با استفاده از رابطه مربوط به قضیه‌ی کار و انرژی، کار نیروی موتور کامیون و پس از آن توان متوسط نیروی موتور را می‌یابیم:

$$v_1 = \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = 54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s}$$

$$W = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W = \frac{1}{2} \times 7 / 46 \times 10^3 \times (15^2 - 10^2)$$

$$\Rightarrow W = 7 / 46 \times 10^3 \times \frac{125}{2} J$$

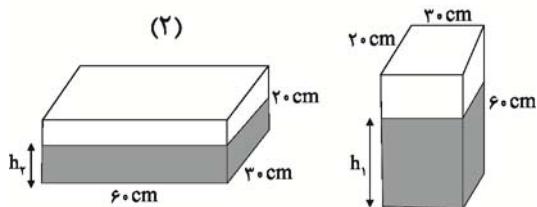
$$P = \frac{W}{t} = \frac{7 / 46 \times 10^3 \times \frac{125}{2}}{5}$$

$$\Rightarrow P = 7 / 46 \times 125 \times 10^3 W$$



$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{3 \times 6}{2 \times 3} = 3$$

(۱)



فشار مایع در کف ظرف رابطه‌ی مستقیم با ارتفاع ستون مایع دارد.

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho gh_1}{\rho gh_2} = \frac{h_1}{h_2} = 3$$

اما اندازه‌ی نیروی وارد شده بر کف ظرف، ناشی از وزن ستون مایع است.

$$F_1 = P_1 A_1 = \rho g h_1 A_1 = \rho g V_1 \Rightarrow F_1 = F_2$$

$$F_2 = P_2 A_2 = \rho g h_2 A_2 = \rho g V_2$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«بعض مفتح»

-۱۰۰-

چون ریهی شخص با هوای آزاد در تماس است، فشار هوای ریهی غواص

$$P' = P_o$$

با فشار هوای در سطح آزاد برابر است.

فشار وارد بر قفسه‌ی سینه‌ی غواص برابر با فشار کل در محل غواص  
می‌باشد. داریم:

$$P = P_o + \rho gh \rightarrow P_o = 1.0 \text{ Pa}, \rho = 1.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 1.0 \text{ m}$$

$$P = 1.0 + 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 2 \times 1.0 \text{ Pa}$$

$$\frac{\text{فشار وارد بر قفسه‌ی سینه}}{\text{فشار هوای در ریه}} = \frac{P}{P_o} = \frac{2 \times 1.0}{1.0} = 2$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«بعض مفتح»

-۹۷-

ابتدا فشار کل در محل زیردریایی را می‌بابیم و سپس به کمک

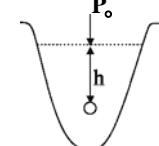
رابطه‌ی  $F = PA$ ، اندازه‌ی نیروی وارد بر آن را حساب می‌کنیم:

$$P = P_o + \rho gh \rightarrow P = P_o + 1.0 \times 1.0 \times 9.0 = 1.0 \times 1.0 \times 9.0 = 1.0 \times 9.0 \text{ Pa}$$

$$A = \pi r^2 = \pi \times (0.6)^2 = 1.1 \text{ m}^2$$

$$F = P \cdot A = 1.0 \times 1.1 \times 9.0 \Rightarrow F = 1.0 \times 9.0 \text{ kN}$$

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)



«همید زرین گفشن»

-۹۸-

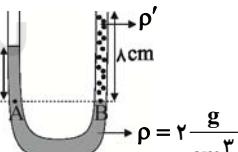
با توجه به شکل، فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن برابر است،

داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_o + \rho gh = P_o + \rho'gh'$$

$$\Rightarrow \rho h = \rho' h' \rightarrow \rho = 1.0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«مرتضی اسلامی»

-۹۹-

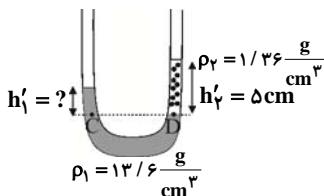
$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2$$



$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1$$

$$\Rightarrow 1/36 \times h_2 = 13/6 \times 1 \Rightarrow h_2 = 1.0 \text{ cm}$$

حال اگر ارتفاع مایع (۲) نصف شود، داریم:



$$P_D = P_C \Rightarrow P_0 + \rho_2 gh_2' = P_0 + \rho_1 gh_1'$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_2' = \rho_1 h_1'$$

$$\Rightarrow 1/36 \times 0.5 = 13/6 \times h_1' \Rightarrow h_1' = 0.5 \text{ cm}$$

که در نتیجه شکل گزینه‌ی «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویرگوی های فیزیکی مواد)

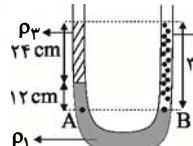
«سیاوش خارسی»

- ۱۰۴

با توجه به شکل ابتدامقدار  $h$  را بدست آورده و سپس با استفاده از

برابری فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن (A و B)، مقدار  $\rho_3$

را بدست می‌آوریم.



$$h + 2h = 24 + h \Rightarrow 2h = 24 \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 gh_1 + \rho_3 gh_3 + P_0 = \rho_2 gh_2 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_3 h_3 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow 1/5 \times 12 + \rho_3 \times 24 = 1 \times 24 \Rightarrow \rho_3 \times 24 = 18$$

$$\Rightarrow \rho_3 = \frac{18}{24} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{ g/cm}^3$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویرگوی های فیزیکی مواد)

«مفهومه علیزاره»

- ۱۰۱

روش اول: مطابق شکل دو نقطه‌ی A و B در یک سطح تراز از مایعی

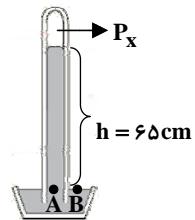
ساکن قرار دارند، پس فشار برابر دارند، خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \xrightarrow{P_B = P_0} \rho_1 gh_1 + P_0 = \rho_2 gh_2 + P_0$$

$$\Rightarrow 13600 \times 1.0 \times \frac{65}{100} + P_0 = 13600 \times 1.0 \times \frac{75}{100}$$

$$P_0 = 13600 \times 1.0 \times \left( \frac{75}{100} - \frac{65}{100} \right)$$

$$\Rightarrow P_0 = 13600 \times 1.0 \times \frac{10}{100} = 1360 \text{ Pa}$$



روش دوم:

$$P_A = P_B \Rightarrow 65 + P_x = 75 \Rightarrow P_x = 1.0 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_x = 1.0 \times 10^{-2} \times 1.0 \times 13600 = 1360 \text{ Pa}$$

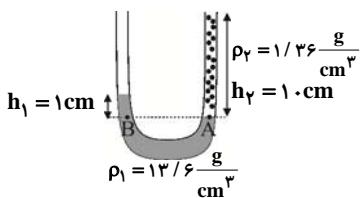
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویرگوی های فیزیکی مواد)

«مختار احمدی شعا»

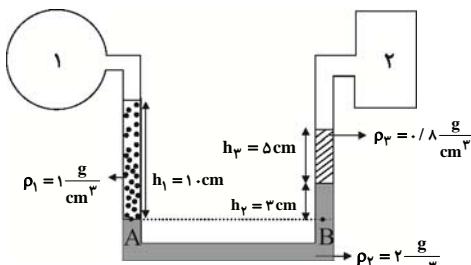
- ۱۰۲

فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن برابر است. در حالت اول با توجه

به شکل زیر داریم:



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



(صفحه‌های ۷۳ تا ۸۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موارد)

## «ناصر فوارزمه»

- ۱۰۶

نمودار نشان می‌دهد که عمق مایع در ظرف ۲۰ سانتی‌متر است و در ته ظرف فشار برابر ۳۰۰۰ پاسکال است. از رابطه‌ی فشار یک مایع، چگالی مایع برابر است با:

$$P = \rho g h \Rightarrow 3000 = \rho_{\text{مایع}} \times 10 \times 2$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

و در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع برابر خواهد بود با:

$$P = \rho g h = 1500 \times 10 \times 1.2 = 18000 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موارد)

## «سیاوش فارسی»

- ۱۰۷

با توجه به این‌که مایع هر دو ظرف یکسان است و ارتفاع آن‌ها برابر است، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} P_A = \rho_A gh \\ P_B = \rho_B gh \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{در هر ۲ ظرف یک مایع ریخته‌ایم}}$$

$$\xrightarrow{\rho_A = \rho_B} P_A = P_B = \rho g h \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = 1$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = P \cdot A \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} = 1 \times \frac{A_A}{3A_A} = \frac{1}{3}$$

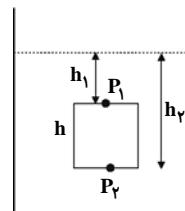
(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موارد)

## «پواراد احمدی شمار»

- ۱۰۴

اختلاف فشار بین سطح‌های پایینی و بالایی یک جسم غوطه‌ور در سیال

به صورت زیر به دست می‌آید:



$$\Delta P = P_\gamma - P_1 = (P_0 + \rho g h_\gamma) - (P_0 + \rho g h_1)$$

$$\Rightarrow \Delta P = \rho g (h_\gamma - h_1) = \rho g h$$

حال با توجه به رابطه‌ی به دست آمده، طبق رابطه‌ی مقایسه‌ای برای دو

سیال مورد نظر داریم:

$$\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{\rho_1 g h_1}{\rho_2 g h_2} \xrightarrow{\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{2}} \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} = \frac{1}{2} = 1$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موارد)

## «هادی عبدی»

- ۱۰۵

فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن برابر است، پس نقاط **A** و **B** که همتراز هستند و در یک مایع قرار دارند، فشار برابری دارند، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$P_{g1} + \rho_1 g h_1 = P_{g2} + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$

$$\Rightarrow P_{g1} + 1.0 \times 10 \times 1 =$$

$$= P_{g2} + 2 \times 1.0 \times 10 \times 3 \times 10^{-2} + 8 \times 10 \times 5 \times 10^{-2}$$

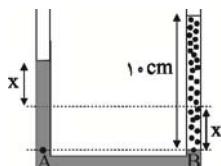
$$\Rightarrow P_{g1} + 1.0 = P_{g2} + 6.0 + 4.0 \Rightarrow P_{g1} = P_{g2}$$

فشار مخزن گاز (۱) برابر فشار مخزن گاز (۲) است، پس فشار پیمانه‌ای هر دو گاز نیز برابر می‌باشد.

$$\Rightarrow P_{g1} - P_0 = P_{g2} - P_0 = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$$



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



## «سیدابوالفضل قالقی»

- ۱۰۸

فشار کل در عمق  $h$  از یک مایع برابر است با:

$$P = P_0 + \rho gh$$

فشار کل در عمق ۲ متری مایع برابر است با:

$$P_g = 75 + \rho g \times (2) = 9 \cdot \text{cmHg}$$

$$\Rightarrow 2\rho g = 9 - 75 \Rightarrow 2\rho g = 15 \Rightarrow \rho g = 7 / 5 \frac{\text{cmHg}}{\text{m}} \quad (1)$$

حال فشار در عمق ۵ متری برابر است با:

$$P_5 = P_0 + \rho g \times 5 \xrightarrow{(1)} P_5 = 75 + 7 / 5 \times 5$$

$$\Rightarrow P_5 = 75 + 37 / 5 = 112 / 5 \text{cmHg}$$

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

## «سیدرهضا رضوی»

- ۱۰۹

با توجه به شکل ظاهری ظرف اگر ۲۰ لیتر دیگر آب به آن اضافه کنیم ارتفاع آب دو برابر حالت قبل نخواهد شد و کمتر از دو برابر می‌شود، با توجه به رابطه  $P = \rho gh$  و ثابت ماندن  $\rho$  و  $g$ ، چون ارتفاع کمتر از ۲ برابر شده، پس فشار مایع نیز کمتر از ۲ برابر خواهد شد.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

## «منوچهر مردی»

- ۱۱۰

با ریختن نفت در شاخه‌ی سمت راست لوله سطح آب پایین می‌آید و به دلیل  $U$  شکل بودن و تراکم‌ناپذیر بودن مایعات، دقیقاً به همان اندازه که آب در شاخه‌ی سمت راست پایین آمده است در شاخه‌ی سمت چپ بالا می‌رود. اگر وضعیت تعادل مایع در حالت اول را با خطچین مشخص کنیم، در حالت جدید خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} g(2x) = P_0 + \rho_{\text{نفت}} gh$$

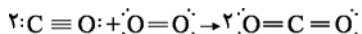
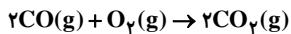
$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} \times 2x = \rho_{\text{نفت}} h$$

$$\Rightarrow 1 \times 2x = 1 / 8 \times 1 \Rightarrow 2x = 1 / 8 \text{ cm} \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$



«حسن ذکری»

-۱۱۳



$(2 \times 3) + 2 = 8$ : مجموع جفت الکترون‌های پیوندی واکنش‌دهنده‌ها

$2 \times 4 = 8$ : مجموع جفت الکترون‌های پیوندی فرآورده‌ها

$(2 \times 2) + 4 = 8$ : مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی واکنش‌دهنده‌ها

$2 \times 4 = 8$ : مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی فرآورده‌ها

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۶۵ کتاب درسی)

«امید مصلایی»

-۱۱۴

مطابق با قانون پایستگی جرم، مجموع تعداد اتم‌های هر عنصر در دو

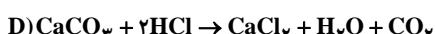
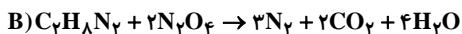
سمت معادله‌ی یک واکنش شیمیایی باید بخسان باشد، یعنی واکنش

باید موازن باشد، چون در این سؤال از ما خواسته شده واکنش‌هایی را

پیدا کنیم که قانون پایستگی در آن‌ها برقرار نیست، باید واکنش‌هایی را

انتخاب کنیم که درست موازن نشده باشند. یعنی واکنش‌های **B** و

**D**. پس موازنی صحیح واکنش‌های **B** و **D** به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

-۱۱۱

«امید مصلایی»

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌ی «۱»: هم فلزات و هم نافلزات، می‌توانند در شرایط مناسب با اکسیژن ترکیب شده و بسوزند.

گزینه‌ی «۲»: رنگ شعله‌ی حاصل از سوختن گوگرد، آبی است.

گزینه‌ی «۴»: به هنگام سوختن گاز شهری، رنگ آبی شعله نشان می‌دهد که وسیله‌ی گازسوز به درستی کار می‌کند و اکسیژن کافی در محیط وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

-۱۱۲

«محمد رضا و سعیدی»

کربن‌دی‌اکسید مطابق ساختار زیر، ۴ جفت الکترون یا ۸ الکترون

ناپیوندی روی اکسیژن‌های خود دارد و همچنین ۴ جفت الکترون یا ۸

الکترون پیوندی به واسطه‌ی وجود دو پیوند دوگانه دارد، لذا نسبت

شماره‌ی الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در این مولکول برابر با یک

می‌باشد. ساختار لوویس مولکول‌های اشاره شده در سؤال به صورت زیر

است:



(صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی)



## » سام طلابی «

-۱۱۷

استفاده از سوخت‌های فسیلی سبب افزایش ردپای کربن دی‌اکسید می‌شود.  
(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴، ۷۲ و ۷۵ کتاب درسی)

## » آرش درفشی «

-۱۱۸

مقایسه‌ی مقدار انرژی آزاد شده بهازی سوختن هر گرم از سوخت‌های ذکر شده بهصورت زیر است:

زغال‌ستنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن  
(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

## » محسن ذکری «

-۱۱۹

موردنآ و ب صحیح هستند.  
آ) هر دو فرمول، دارای  $\text{Fe}_3\text{O}_۴$  هستند.  
ب) در هر دو یون  $\text{Fe}^{۳+}$  وجود دارد.  
ج) فلز Al نسبت به Fe با اسید واکنش‌پذیرتر است.  
د)  $\text{Fe}_3\text{O}_۴$  دارای ساختاری متخلخل و  $\text{Al}_۲\text{O}_۳$  دارای ساختاری متراکم و پایدار است.  
(صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

## » محمد رضا و سگری «

-۱۲۰

براساس جمله‌ی کتاب، (هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هریک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند).  
هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.  
یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه‌ی آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.  
(صفحه‌ی ۵۷ کتاب درسی)

## » مهندی بیانلو «

-۱۱۵ = ۵ تعداد اتم‌ها  $\rightarrow \text{N}_۲\text{O}_۳$ : دی‌نیترون تری‌اکسید (الف

$\text{Al}_۲\text{O}_۳$ : آلومینیم اکسید	= تعداد یون‌ها $\rightarrow$
$\text{Fe}_۳\text{O}_۴$ : آهن (III) اکسید	= آهن (III) اکسید

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

تعداد عنصرها $\rightarrow \text{SF}_۴$ : گوگرد تترافلورید (ب)	$= \frac{۲}{۵}$
تعداد اتم‌ها $\rightarrow \text{IF}_۵$ : ید پنتا فلورید	$= \frac{۳}{۲}$

$$\Rightarrow \frac{۵}{۳} = \frac{۲}{۱۵}$$

تعداد کاتیون $\rightarrow \text{Cu}_۲\text{S}$ : مس (I) سولفید (ب)	$= \frac{۲}{۱}$
--	-----------------

تعداد کاتیون $\rightarrow \text{CrF}_۶$ : کروم (II) فلورید	$= \frac{۱}{۲}$
تعداد آنیون $\rightarrow \text{CrF}_۳$ : کروم (III) فلورید	$= \frac{۲}{۱}$

نسبت تعداد کاتیون به آنیون در مس (I) سولفید ( $\text{Cu}_۲\text{S}$ ) با نسبت تعداد آنیون به کاتیون در کروم (II) فلورید ( $\text{CrF}_۶$ ) برابر است.

تعداد آنیون $\rightarrow \text{HCN} \rightarrow \text{H} - \text{C} \equiv \text{N}$ : (ت)	$= ۴$
تعداد کاتیون $\rightarrow \text{CO} \rightarrow : \text{C} \equiv \text{O} :$ (ر)	$= ۳$

$$\Rightarrow \frac{۴}{۳}$$

تعداد آنیون $\rightarrow \text{Mg}_۳\text{N}_۲$ : منیزیم نیترید	$= \frac{۲}{۳}$
---	-----------------

$$\frac{۴}{۳} = \frac{۲}{۲}$$

(صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

## » مهندی بیانلو «

-۱۱۶

مس (I) کلرید  $\rightarrow$  سبزمس (II) کلرید  $\rightarrow$  آبی

(صفحه‌های ۵۷ و ۶۳ کتاب درسی)



$$\begin{aligned} 0.9 \times 200 &= 180 \\ 0.7 \times 200 &= 140 \Rightarrow 180 + 140 + 72 = 392 \text{ kg CO}_2 \\ 0.36 \times 200 &= 72 \end{aligned}$$

$$\frac{\text{CO}_2 \text{ مقدار سالانه}}{\text{تولیدی}} \rightarrow 392 \times 12 = 470.4 \text{ kg CO}_2$$

حالا فقط یک تناسب ساده باید تشکیل دهیم:

تعداد درخت	صرفی در سال
1	50
x	470.4

$$\Rightarrow x = 94$$

(صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی)

«حسن رهمنی کوکنده»

-۱۲۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) پرتوهای گسیل شده از سطح زمین به سمت بالا نسبت به پرتوهای خورشیدی انرژی کمتر و طول موج بلندتری دارند.

(۲) اگر این لایه وجود نداشت میانگین دمای کره‌ی زمین به  $-18^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یابد.

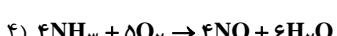
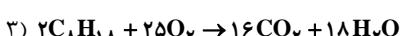
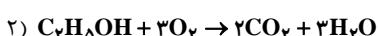
(۳) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

«حسن رهمنی کوکنده»

-۱۲۵

موازنی واکنش‌ها به صورت زیر می‌باشد:

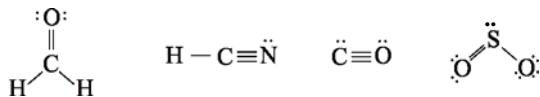


(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۰ کتاب درسی)

«امید مصلحی»

-۱۲۱

ابتدا ساختار لوویس هر ۴ مولکول رارسم می‌کنیم:



عبارت اول: نادرست است. در  $\text{SO}_2$  و  $\text{CO}$ ، همه‌ی اتم‌ها به آرایش

هشت‌تایی می‌رسند اما در مولکول‌های  $\text{HCN}$  و  $\text{CH}_3\text{O}$  اتم

هیدروژن فقط با ۲ الکترون پایدار می‌شود.

عبارت دوم: درست است. مجموع تعداد الکترون‌های لایه‌ی طرفیت

به ترتیب از راست به چپ در این مولکول‌ها برابر است با: ۱۸، ۱۰، ۱۰ و ۱۲.

عبارت سوم: نادرست است. در  $\text{HCN}$ ، فقط پیوند یگانه و سه‌گانه داریم.

عبارت چهارم: درست است.

(صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی)

«حسن ذکری»

-۱۲۲

(آ) طبق نمودار پس از  $40\text{s}$ ، نمودار تغییر جرم خط صاف شده که نشان از عدم تغییر جرم مخلوط واکنش و بیان آن می‌باشد.

(ب) در زمان  $20$  ثانیه  $12-9 = 3\text{g}$  هیدروژن تولید شده است.

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

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

(ت) اگر ظرف بسته باشد گاز  $\text{H}_2$  از ظرف خارج نشده و جرم آن همواره ثابت می‌ماند.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

«امید مصلحی»

-۱۲۳

ابتدا میزان کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک ماه را حساب می‌کنیم:

$$600 \div 3 = 200 \text{ kWh}$$



## «امید مصلایی»

-۱۲۹

برای حالت فیزیکی مذاب از نماد (I) استفاده می‌شود، نه (aq).

نماد  $\xrightarrow{\Delta}$  به معنای آن است که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

$\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$  نماد کاتالیزگر پالادیم است، نه پلاتین.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

## «حسن رفعتی کوکنده»

-۱۳۰

موارد آ و ت صحیح می‌باشند.

دلیل نادرستی سایر موارد:

ب) افزایش  $\text{CO}_2$  در هواکره باعث افزایش دما شده و در پی آن نسبت به ۵۰ سال گذشته، فصل بهار در نیمکره شمالی زمین در حدود یک هفته رویدتر آغاز می‌شود.

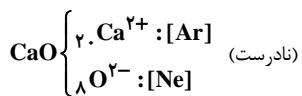
پ) تغییر مقدار میانگین کربن دی‌اکسید در هواکره، باعث بالا آمدن سطح آب دریاهای افزایش دمای کره‌ی زمین و کاهش میانگین مساحت برف در نیمکره شمالی شده است.

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

## «حسن ذکری»

-۱۲۶

(ا)



ب) محلول آمونیاک ( $\text{pH} > 7$ ) بازی و محلول  $\text{CO}_2$  در آب، اسیدی بوده و  $\text{pH} < 7$  دارد (نادرست).

پ) مرجان‌ها دارای اسکلت آهکی ( $\text{CaO}$ ) هستند و با افزایش حل شدن  $\text{CO}_2$  در آب و افزایش خاصیت اسیدی آب، از بین می‌روند (صحیح).

ت)  $\text{K}_2\text{O}$  در آب خاصیت بازی دارد و کاغذ  $\text{pH}$  در محلول این نمک، تقریباً آبی‌رنگ می‌شود. (نادرست)



(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

## «ممدرضا و سگری»

-۱۲۷

مقدار کربن دی‌اکسید هواکره با میانگین مساحت برف در نیمکره شمالی به طور کلی رابطه‌ی معکوس دارد (نمودار صفحه‌ی ۶۹ کتاب).

استفاده از انرژی خورشید به عنوان منبعی برای تولید برق، در مقایسه با انرژی باد، کربن دی‌اکسید بیشتری تولید خواهد کرد (باهم بیندیشیم صفحه‌ی ۷۱).

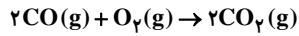
حفظ و توسعه‌ی مزارع، باغ‌ها و پوشش‌های گیاهی به کاهش ردمای کربن دی‌اکسید کمک می‌کند (حاشیه‌ی صفحه‌ی ۷۱).

(صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

## «علی مؤبدی»

-۱۲۸

کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است. چگالی این گاز کمتر از هوا است (نادرست موارد آ و ت)



(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)



«محمد بیهاری»

-۱۳۴

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{C} \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 \end{cases} \xrightarrow{\text{(جز)}} \Delta AHB \sim \Delta AHC, \frac{S_{AHB}}{S_{AHC}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{CH} = \frac{BH}{AH} = \frac{1}{2}$$

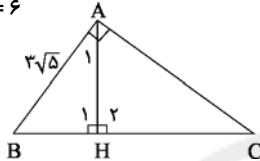
AH = ۲x و CH = ۴x داریم: BH = x

$$\Delta AHB: (\sqrt{5})^2 = x^2 + (2x)^2 \Rightarrow 5x^2 = 45$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \xrightarrow{x > 0} x = 3$$

$$\Rightarrow BC = 5x = 15, AH = 2x = 6$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{6 \times 15}{2} = 45$$



(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

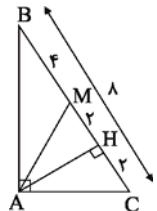
«رفنا پورحسینی»

-۱۳۵

BM = MC = ۴ میانه است، پس AM

$$CH = MC - MH = 4 - 2 = 2$$

$$AC^2 = CH \times BC = 2 \times 8 = 16 \Rightarrow AC = 4$$



(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

«محمد بیهاری»

-۱۳۶

طبق ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع  $\hat{B} = \hat{D} = 45^\circ$ . در مثلث

داریم:

$$\begin{cases} \hat{A}\hat{C}\hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C}\hat{A}\hat{B} = 45^\circ \\ \hat{B} = 45^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow AC = BC \Rightarrow BC = y$$

x^2 = y^2 + y^2 \Rightarrow 2y^2 = x^2

$$\Rightarrow y^2 = \frac{x^2}{2} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{2}}{2}x \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۵۶ کتاب درسی) (پهن‌ضلعی‌ها)

## هندسه (۱)

-۱۳۱

«محمد رضا سپوی‌دی»

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه‌ی تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{AM}{AN} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{2}{5}$$

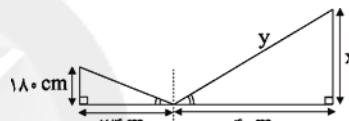
$$\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{AE}{AB}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

(صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

«محمد فخران»

-۱۳۲

باینجه به این که آینه پرتو را انعکاس می‌دهد، زاویه‌های مشخص شده باهم برابرند. پس در شکل دو مثلث متشابه دیده می‌شود.



$$\frac{2/4}{4.0} = \frac{1/8}{x} \Rightarrow x = 3.0 \text{ m}$$

مطلوب مسأله y است که از رابطه‌ی فیثاغورس بدست می‌آید.

$$y^2 = 3.0^2 + 4.0^2 = 25.0 \Rightarrow y = 5.0 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

«حامد آصفی»

-۱۳۳

اعداد ۶، ۸ و ۱۰ یک مثلث قائم‌الزاویه تشکیل می‌دهند، پس مثلث

بزرگ‌تر نیز قائم‌الزاویه است. طبق تناسب محیط و مساحت در تشابه

داریم: ABC مثلث کوچک و A'B'C' مثلث بزرگ است.

$$P_{ABC} = 6 + 8 + 10 = 24$$

$$k = \frac{2}{3} = \frac{24}{P_{A'B'C'}} \Rightarrow P_{A'B'C'} = 36 \text{ محیط مثلث بزرگ‌تر}$$

$$S_{ABC} = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \Rightarrow \frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{24}{S_{A'B'C'}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow S_{A'B'C'} = 54$$

$$S_{A'B'C'} + P_{A'B'C'} = 36 + 54 = 90$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)



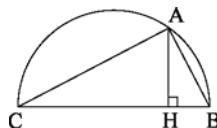
«حسن نصرتی تاھوک»

-۱۴۰

طول قطر نیم‌دایره  $BC = 10$  است و داریم:

$$BH = \frac{9}{25} \times 10 = \frac{18}{5}, AB^2 = BH \times BC$$

$$\Rightarrow AB^2 = \frac{18}{5} \times 10 \Rightarrow AB^2 = 36 \Rightarrow AB = 6$$



(صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

«حسین هایلو»

-۱۴۱

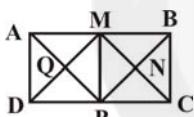
از تلاقي نیمسازهای درونی مستطیل به طول  $a$  و عرض  $b$  مربعی حادث

$$\text{می‌شود که طول ضلع آن } \frac{a-b}{\sqrt{2}} \text{ است.}$$

اگر  $a > 2b$  آنگاه دو رأس مربع خارج از مستطیل قرار می‌گیرد.اگر  $a < 2b$  آنگاه هر چهار رأس مربع درون مستطیل قرار می‌گیرد.اگر  $a = 2b$  آنگاه دو رأس مربع بر روی وسط طول‌های مستطیل قرار می‌گیرد.

$$b = 4 \Rightarrow a = 8$$

$$\text{طول ضلع مربع} = \frac{8-4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$



$$(2\sqrt{2})^2 = 8 = \text{مساحت مربع}$$

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی) (پهن‌ضلعی‌ها)

«رفنا عباسی‌اصفهانی»

-۱۴۲

داریم:

$$\Delta AED : x^2 + 8^2 = 1^2 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow EC = 15$$

$$\Delta AEC : 8^2 + 15^2 = z^2 \Rightarrow z = 17$$

$$\Delta ABD : x^2 = 8y \Rightarrow 36 = 8y \Rightarrow y = \frac{9}{2}$$

$$x + 2y + z = 6 + 2\left(\frac{9}{2}\right) + 17 = 32$$

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

«داریوش عابر»

-۱۴۳

$$\begin{cases} a^2 = x(x+y) \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{x(x+y)}{y(x+y)} = \frac{x}{y} \\ b^2 = y(x+y) \end{cases}$$

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

«نویر مهبدی»

-۱۳۷

می‌دانیم که تعداد قطرهای هر  $n$  ضلعی محدب برابر  $\frac{n(n-3)}{2}$  است.

پس داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} - 4n = 6 \xrightarrow{\times 2} n(n-3) - 8n = 12$$

$$\Rightarrow n^2 - 11n - 12 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+1) = 0$$

$$\Rightarrow n = 12 \Rightarrow \text{تعداد قطرهای} = \frac{12(12-3)}{2} = 54$$

$$\xrightarrow{\text{یک رأس کم می‌کنیم}} \text{تعداد قطرهای} = \frac{11(11-3)}{2} = 44$$

$$\Rightarrow 54 - 44 = 10$$

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی) (پهن‌ضلعی‌ها)

«حسن نصرتی تاھوک»

-۱۳۸

$$EF \parallel BC \Rightarrow \Delta AEF \sim \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{AEF}} = \left(\frac{BC}{EF}\right)^2 = \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{AEF}} = \frac{9}{5} \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ABC} - S_{AEF}} = \frac{9}{9-5} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{AEF}} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{\text{ذوزنقه}}{\text{ذوزنقه}} = \frac{9}{4}$$

(مشابه تمرين ۲ صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

-۱۳۹

(محمد ابراهیم گیتی‌زاده)

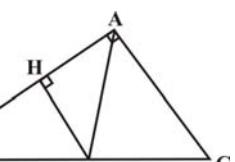
در هر مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است.

$$BC = 2AM = 12 \Rightarrow BM = 6$$

اگر مثلث قائم‌الزاویه‌ای زاویه‌ی  $30^\circ$  داشته باشد ضلع رویه‌روی این زاویهنصف وتر است، پس در مثلث قائم‌الزاویه  $BMH$  داریم:

$$\hat{B} = 30^\circ \Rightarrow MH = \frac{1}{2}BM = 3$$

(صفحه‌ی ۶۰ کتاب درسی) (پهن‌ضلعی‌ها)



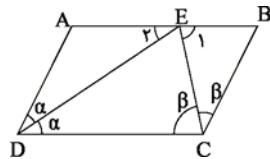


پس مثلث‌های  $ADE$  و  $BEC$  متساوی الساقین هستند. در نتیجه  $AE = AD$  و  $BE = BC$  و در متوازی‌الاضلاع ضلع‌های روبرو برابرند. پس می‌توان نوشت:

$$CD = AB = AE + BE = AD + BD = 2AD$$

$$\Rightarrow 1 \cdot = 2AD \Rightarrow AD = BC = 5$$

$$= 2(AD + CD) = 2 \times (5 + 1 \cdot ) = 30.$$



(صفحه‌های ۵۶ و ۵۹ کتاب (رسی) (پند ضلعی‌ها))

«سروش موئینی»

-۱۴۷

$$\text{تعداد کل قطرهای } n \text{ ضلعی محدب} = \frac{n(n-3)}{2}$$

$n-3$  تا قطر می‌گذرد پس:

$$n-3 = \frac{1}{2} \times \frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow n = 12 \Rightarrow$$

$$=\frac{12 \times 9}{2}=54$$

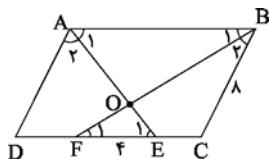
(صفحه‌ی ۵۵ کتاب (رسی) (پند ضلعی‌ها))

«علی فتح‌آبدی»

-۱۴۸

$$\left\{ \begin{array}{l} AB \parallel CD \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{E}_1 \xrightarrow{\text{مورب}} \hat{A}_2 = \hat{E}_2 \\ AE \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow DE = AD = \lambda$$



به طریق مشابه ثابت می‌شود که:  $.CF = \lambda$

$$DC = \lambda + \lambda - 4 = 12 \Rightarrow AB = 12$$

دو مثلث  $OFE$  و  $ABO$  به حالت دو زویه‌ی برابر متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها عبارت است از:

$$k = \frac{FE}{AB} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{S_{OEF}}{S_{OAB}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

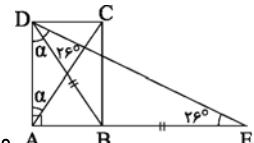
(صفحه‌های ۳۷ و ۵۱ کتاب (رسی) (پند ضلعی‌ها))

«رفیع عباسی اصل»

به جای قطر  $AC$ ، قطر  $DB$  را که ویژگی‌هایی معادل با  $AC$  دارد رسم می‌کنیم. داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} AC = BE \Rightarrow BE = BD \\ AC = BD \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \Delta DBE \Rightarrow \hat{BDE} = 26^\circ$$



$$\Delta ADE : \hat{A} + \hat{ADE} + \hat{AED} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 90^\circ + (\alpha + 26^\circ) + 180^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 38^\circ$$

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب (رسی) (پند ضلعی‌ها))

«محمد نور کرانی»

-۱۴۵

$$BC \parallel DE \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{ABC} = \hat{D} \Rightarrow ADE \text{ و } ABC \text{ متشابه‌اند} \\ \hat{ACB} = \hat{E} \end{array} \right.$$

$$\frac{h_{ABC}}{h_{ADE}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} = \frac{2}{3}$$

$$AE = 3 \Rightarrow AC = \frac{2}{3} \times 3 \Rightarrow AC = 2$$

$$BC^2 = CP \times AC \Rightarrow BC^2 = 2 \times \frac{1}{2} \Rightarrow BC = 1$$

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 \Rightarrow (2)^2 = 1^2 + AB^2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{3}$$

$$\Delta ABC = AB + BC + AC = \sqrt{3} + 1 + 2 = 3 + \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۴۳، ۴۶، ۴۷ و ۴۸ کتاب (رسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن))

«محمد طاهر شاععی»

-۱۴۶

در متوازی‌الاضلاع زوایای مجاور مکمل‌اند.

$$\hat{D} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\hat{DEC} = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

پس بنابر قفسیه‌ی فیثاغورس داریم  $.AB = CD = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ . از

طرفی بنابر قفسیه‌ی خطوط موازی و مورب داریم  $.E_2 = \alpha$  و  $\hat{E}_1 = \beta$ .



$$\Rightarrow S_{BHD} = S_{ABD} - S_{AHD} = \frac{1}{2}t - \frac{1}{2}\Delta t = \frac{1}{2}\Delta t$$

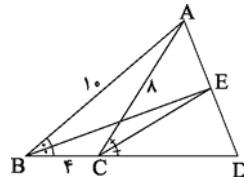
$$\Rightarrow \frac{S_{BHD}}{S_{AHD}} = \frac{\frac{1}{2}\Delta t}{\frac{1}{2}\Delta t} = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

«محمد طاهر شعاعی»

-۱۴۹

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABD: BE \text{ نیمساز} \Rightarrow \frac{AE}{DE} = \frac{AB}{BD} \\ \Delta ACD: CE \text{ نیمساز} \Rightarrow \frac{AE}{DE} = \frac{AC}{CD} \end{array} \right\}$$



$$\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{1}{\lambda + CD} = \frac{\lambda}{CD} \Rightarrow 1 \cdot CD = 3\lambda + \lambda CD$$

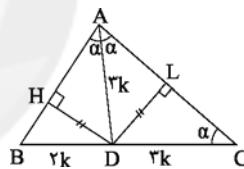
$$\Rightarrow 2CD = 3\lambda \Rightarrow CD = 1.5\lambda$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

علی فتح‌آبادی

-۱۵۰

با فرض این‌که  $\hat{C} = \alpha$  باشد، خواهیم داشت:



$$\hat{A} = 2\hat{C} \xrightarrow{\text{نیمساز}} \hat{BAD} = \hat{CAD} = \alpha$$

$$\xrightarrow{\text{نیمساز}} AD \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} BD = 2k \\ DC = 3k \end{array} \right.$$

$$\hat{C} = \hat{DAC} = \alpha$$

$$\Rightarrow \Delta ADC \Rightarrow AD = DC \Rightarrow AD = 3k$$

مثلث‌های  $AHD$ ,  $ADL$ ,  $DLC$  به حالت وتر و یک زاویه‌ی حاده،

همنهشت هستند، پس هم مساحت‌اند. یعنی:

$$S_{DLC} = S_{ADL} = S_{AHD} \quad (I)$$

$$\frac{S_{ABD}}{S_{ACD}} = \frac{BD}{CD} = \frac{2}{3} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} S_{ABD} = 4t \\ S_{ACD} = 3t \end{array} \right. \quad (II)$$

از روابط I و II نتیجه می‌شود که:

$$S_{DLC} = S_{ADL} = S_{AHD} = \frac{1}{2}t$$



## » بحث‌ام میرمیری «

- ۱۵۷

گرهی دهلیزی بطی و سینوسی دهلیزی از طریق مسیرهای بین گرهی در ارتباط‌اند. این مسیرها شامل دسته‌ای از تارهای ماهیچه‌ای خاص هستند که با هم‌دیگر ارتباط یافته‌ای تنگانگی دارند.

(صفحه‌ی ۶۸ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » علی کرامت «

- ۱۵۸

مدت زمان باز بودن دریچه‌های قلبی ۵/۰ ثانیه و مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی نیز ۵/۰ ثانیه است.

(صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » علی کرامت «

- ۱۵۹

رگ‌های خونی شامل سرخرگ‌ها، سیاهرگ‌ها و مویرگ‌ها می‌باشند که همگی آن‌ها غشای پایه دارند موارد (ب)، (ج) و (د) در مویرگ‌ها و مورد (د) در سیاهرگ‌ها دیده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » علی کرامت «

- ۱۶۰

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح‌اند. بررسی مواد: (الف) بیولوژی روبین در کبد تولید می‌شود که در مویرگ‌های آن منافذ بسیار بزرگ مشاهده می‌شود.

(ب) مویرگ‌های روده نیز خون خود را در نهایت به سیاهرگ باب می‌دهند. در روده مویرگ‌های منفذدار وجود دارد.

(ج) مرکز تنظیم ترشح براز در مغز و دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد که مویرگ‌های آن می‌توانند فاقد منافذ یافته‌های باشد.

(د) جریان توده‌ای در مویرگ‌های منفذدار رخ می‌دهد در حالی که برخی مویرگ‌ها می‌توانند هیچ منفذی نداشته باشند.

(صفحه‌های ۴۳، ۴۰، ۳۷ و ۷۴ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » مهندی میرزائی «

- ۱۶۱

محصولات حاصل از تجزیه پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها، آمینواسید و قندهای ساده مثل گلوكز هستند که همانند یون  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  از منافذ مویرگ‌ها منتشر می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۷۵ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » بحث‌ام میرمیری «

- ۱۶۲

اعصاب هم‌حس در حالت فعالیت یا فشار روانی سبب تنگ شدن رگ‌های خونی کلیه‌ها، روده‌ها، طحال و بوست می‌شوند. یون پتاسیم جزء مواد گشادکننده رگی می‌باشد.

(صفحه‌ی ۷۸ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## زیست‌شناسی (۱)

- ۱۵۱

## » بحث‌ام میرمیری «

قلب دوچرخه‌ای در ماهیان و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود که تنفس آبتشی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳» برای کرم خاکی صادق است و گزینه‌ی «۴» برای لاکپشت‌های آبی و مارهای آبی شش‌دار صادق است.

(صفحه‌های ۶۰، ۶۱، ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

## » مهندی میرزائی «

- ۱۵۲

در تک یاختگان به دلیل اندازه‌ی کوچک، نسبت سطح به حجم زیاد است. در این جانداران گازهای تنفسی می‌توانند مستقیماً بین یاخته و محیط مبادله شوند.

(صفحه‌های ۶۰ و ۸۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

## » سالار هوشیار «

- ۱۵۳

در هنگام دم در پرندگان، هوای موجود در نای به طور مستقیم وارد کیسه‌های هوادر عقبی می‌شود.

(صفحه‌ی ۶۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## » سالار هوشیار «

- ۱۵۴

در نقطه‌ی A (انقباض دهلیزها) همانند نقطه‌ی D (استراحت عمومی) دریچه‌های قلبی باز بوده و خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود.

(صفحه‌های ۶۱، ۶۷ و ۷۱ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » امیرحسین بحث‌ام فرد «

- ۱۵۵

ترشح آنزیم پروترومبیناز در تشکیل لخته در هنگام خونریزی دخالت دارد. فعال شدن بیش از حد این آنزیم می‌تواند موجب تشکیل لخته در موقع غیر خونریزی نیز شود. در صورتی که این لخته در رگ‌های اکلیلی قلب تشکیل شود می‌تواند منجر به سکته‌ی قلبی گردد که در این حالت ارتفاع QRS کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۶۵، ۶۱ و ۸۳ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)

## » امیرحسین بحث‌ام فرد «

- ۱۵۶

لایه‌ی ماهیچه‌ای از طریق استخوانگان فیبری و لایه‌ی درون‌شامه در تشکیل دریچه‌ی قلبی شرکت دارند. با توجه به ساختار بافتی دریچه‌های قلب مشخص است که در بین این دو لایه بافت پیوندی رشته‌ای حضور دارد.

(صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی) گردش مواد (بردن)



گرینه‌ی «۲»: مونوسيت‌ها هم از ياخته‌های بنیادی ميلوئیدی منشأ می‌گيرند.

گرینه‌ی «۳»: لنفوسيت‌ها که از تقسيم ياخته‌ی بنیادی لنفوئيدی ايجاد می‌شوند، ميان ياخته‌ی بدون دانه دارند.

گرینه‌ی «۴»: مربوط به خصوصيات گرده‌ها می‌باشد.

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

#### «علي گرامت»

در هر دو نوع خونریزی گرده‌ها نقش دارند که از قطعه قطعه شدن ياخته‌های بزرگی به نام مگاکاربوزیت ايجاد می‌شوند. رد سایر گرینه‌ها: گرینه‌ی «۱»: ويتامين K نه یون پتاسیم در تشكیل لخته ضروری است.

گرینه‌ی «۲»: گرده‌ها در تولید لخته خون نقش اصلی را دارند. گرینه‌ی «۳»: منظور فبيرن است که در خونریزی‌های شدیدتر دخالت دارد.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

#### -۱۶۷

#### «علي گرامت»

موارد «الف» و «ب» عبارت را به درستی كامل می‌کنند. بررسی مواد: «الف»: سلوم یا حفره‌ی عمومی فضای بین دستگاه گوارش (دارای لوله گوارش) و دیواره‌ی داخلی بدن است.

«ب»: در سامانه‌ی گردش خون باز، همولنف (خون، لطف و اب میان بافتی) وجود دارد که در این سامانه مویرگ وجود ندارد.

«ج»: سامانه‌ی گردش خون باز در بندپایان و بیشتر نرم‌تنان دیده می‌شود ولی در جانوران با تنفس نایدیسی (حشرات و صدپایان) انتقال گازهای تنفسی مستقل از دستگاه گردش مواد است.

«د»: در پلاتاریا با وجود داشتن کیسه‌ی گوارشی، حرکات بدن به جایه‌جایی مواد کمک می‌کند.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

#### -۱۶۸

#### «اميرحسين بهروزي فرد»

۵۵ درصد حجم خون را خوناب تشکیل می‌دهد که بيش از ۹۰ درصد آن آب است (حدود ۴۹/۵ درصد) که اين ميزان بيش از درصد حجمي ياخته‌های خون (۴۵٪) می‌باشد.

رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: هموگلوبین در تنظيم pH خون نقش دارد، ولی در ياخته‌های خونی (گوچه‌های قرمز) قرار دارد.

گرینه‌ی «۳»: آلبومین نیز در انتقال مواد نظیر پنی‌سیلین دخالت دارد، ولی جزء پروتئین‌های دفاعی نیست.

گرینه‌ی «۴»: خود ياخته‌های خونی نیز مواد دفعی تولید می‌کنند.

(صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

#### -۱۶۴

#### «اميرحسين بهروزي فرد»

سه گروه ياخته‌ی بنیادی در مغز استخوان وجود دارد: ۱- ياخته‌های بنیادی مغز استخوان- ۲- ياخته‌های بنیادی ميلوئیدی- ۳- ياخته‌های بنیادی لنفوئيدی که هر سه حداقل دو نوع ياخته تولید می‌کنند.

رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: مونوسيت‌ها از گوچه‌های سفید بدون دانه هستند که از ياخته‌ی بنیادی ميلوئیدی منشأ می‌گيرند.

گرینه‌ی «۲»: طحال جزء اندام‌های دستگاه لنفاوی است که ياخته‌های خونی تولید می‌کند اما در دوران جنبنی نه در فرد بالغ.

گرینه‌ی «۴»: گرده‌ها نیز از ياخته‌های بنیادی ميلوئیدی منشأ می‌گيرند، اما قطعه‌ای از ياخته هستند نه ياخته کامل.

(صفحه‌های ۷۷، ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

#### -۱۶۵

#### «اميرحسين بهروزي فرد»

تولید گوچه‌های قرمز به کمک آهن، فولیک اسید، ویتامین B<sub>12</sub> و تنظیم تولید آن توسط هورمون اریتروپویتین صورت می‌گیرد که در جذب ویتامین B<sub>12</sub>، بافت پوششی غده‌ای معده (ياخته‌های کتاری) با ترشح عامل داخلي نقش دارد. رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: عوامل محیطی مثل کاهش اکسیژن محیط در تنظیم تولید گوچه‌های قرمز نقش دارد.

گرینه‌ی «۲»: اسید فولیک و ویتامین B<sub>12</sub> از گروه ویتامین‌های می‌باشند.

گرینه‌ی «۴»: کبد اندامی است که در تولید و تخریب گوچه‌های قرمز نقش دارد و از آن هورمون اریتروپویتین ترشح می‌شود.

(صفحه‌های ۲۵، ۳۳، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

#### -۱۶۶

#### «مهتبی میرزاei»

گرینه‌ی «۱»: شکل مربوط به نوعی ياخته‌ی خونی سفید به نام نوتروفیل است که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شود. رد سایر گرینه‌ها:

#### «بهراز میرزاei»

در سامانه‌ی گردش خون بسته بین حفرات قلب دریچه وجود دارد و در سامانه‌ی گردش خون باز نیز، قلب منفذی دارد که دریچه‌دار هستند. رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: کرم خاکی از بی مهره‌گانی است که گردش خون بسته دارد.

گرینه‌ی «۲»: تمامی مهره‌داران سامانه‌ی گردش خون بسته دارند.

گرینه‌ی «۳»: کرم خاکی قلب لوله‌ای دارد.

(صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

#### -۱۷۰

#### «مهتبی میرزاei»

پمپ فشار مثبت در دوزیستان و برخی خزنده‌گان دیده می‌شود در حالی که قلب خزنده‌گان چهار حفره‌ای است.

(صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ترکیبی)