

پنجمین جایی سوال



پایه‌ی دهم (ریاضی - تجربی)

۶ اسفند ۹۵

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

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

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
	ظاهر (۱) - هادی شاید	۲۰	۱	۲۰ دقیقه
	تجربی (۱)	۱۰	۲۱	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۲	۱۰ دقیقه
	ریاضی (۱) - زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۲۳	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱) - هادی	۲۰	۲۴	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱) - موازی	۲۰	۲۵	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱) - گروه ریاضی - هادی	۲۰	۲۶	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱) - گروه ریاضی - موازی	۲۰	۲۷	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱) - گروه تجربی - هادی	۲۰	۲۸	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱) - گروه تجربی - موازی	۲۰	۲۹	۲۵ دقیقه
	شیمی (۱) - هادی	۲۰	۳۰	۲۰ دقیقه
	شیمی (۱) - موازی	۲۰	۳۱	۲۰ دقیقه
	هندسه (۱) - گروه ریاضی	۲۰	۳۲	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی	۲۰	۳۳	۲۰ دقیقه
	نظرخواهی	۶	۳۴	-

طراحت

نام طراحت	نام درس
حسید اصفهانی - سیده حسن خان پور - سیده ظاهی - رهرا غیبی	کاروس (۱)
حسن رضایی - سحر سهل مقدم - سید محمدعلی مرتضوی - رضا مقصوصی	عربی (۱)
محبوبه اسلام - سعدی رضایی - طردین سالی - مرتضی محسنی کبری - هریوز نژاد نجفی	دین و زندگی (۱)
عبدالرشد شهبازی - علی شکوهی - روزبه شهلا بی مقدم - جواد موضعی	زبان انگلیسی (۱)
محمد بهیرایی - داودد بولحسنی - محمد پوراحمدی - علی تقیی - محمد طیبزاده - حسن نصرتی ناگوک	ریاضی (۱)
خرسرو لوهانی فرد - محمد اسدی - محسن پیگان - محسن چغفری - محمدعلی یحیی - مصطفیه طیبزاده - مزیله ملیک اصفهانی - ابراهیم قلسی دوست -	فیزیک (۱) - گروه ریاضی
فرشاد لطف‌الهزاده - سید محمدعلی مرتضوی - امیر محمودی ازانی - جعفر متاج - سید مهری - سیدعلی میرنوری - سیده همرو - مهدی نصیرزاده -	فیزیک (۱) - گروه تجربی
نهما نوروزی - احسان هادوی - علیرضا پاره مسندی	شیمی (۱)
امیرحسین ابوالحیوب - محمد بهیرایی - سید ذاکری - حسن رحمتی پور - فرزانگ کرم پور - عرفان مخصوصی - احمد مصلایی - علی موحدی - محمد رضا وسگرانی	هندسه (۱) - گروه ریاضی
محسن محمدکریمی - آزمون نوید - حسن نصرتی ناگوک	زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی
امیرحسین بهروزی فرد - علی کرامت - بهرام میرمیمی - مجتبی میرزاگی - سالار هوشمند	

مسئلین درس

مسئلین درس گروه متقدی‌گزاری	مسئلین درس گروه آزادی	مسئلین درس گروه آزادی	نام درس
الغاز متقدی	النام مخصوصی	حسید اصفهانی	کاروس (۱)
لیلا ایزدی	درویشعلی ابراهیمی - سید محمدعلی مرتضوی	رضا مقصوصی	عربی (۱)
رهبر فتوحی	صالح احصائی - سید احسان هادی	حامد دورانی	دین و زندگی (۱)
فاطمه فلاحت‌پیشه	مهدی نیموری - هدالرشد شفیعی	جواد موضعی	زبان انگلیسی (۱)
سیده اسکندری	حسید زرین گلشن - محمد طیبزاده - حسن استفانی	امیر جیش فروشان	ریاضی (۱)
آنته استندی‌پاری	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - امیر مخصوصی افزایی	حسید زرین گلشن	فیزیک (۱) - گروه ریاضی
آنته استندی‌پاری	جواد احمدی شعار - امیرحسین معروفی - سیده راهی پور - سیده بهلول	مردان مخصوصی	فیزیک (۱) - گروه تجربی
سیده اسکندری	هادی پلاور - حسین حاجیلو - مهدی ملا رضانی - سروش کریمی	نهما نوروزی	شیمی (۱)
سیده اسکندری	امیرحسین ابوالحیوب	نهما نوروزی	هندسه (۱) - گروه ریاضی
لیلا علی‌اکبری	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین بهروزی فرد	زیست‌شناسی (۱) - گروه تجربی

گروه فنی و تولید

محبیا اصفهانی	مدیر گروه آخته‌گران
شبلا کهانی	مسئول ترجمه
فاطمه مظلومی	حروف فکاری و صفحه ارایی اختصاصی
مدیر گروه: سید محمدعلی مرتضوی	مدیر گروه مخصوصی
مسئول ترجمه: مصطفیه شاعری	حروف چین، فاطمه علیاری
مدیر گروه: مریم صالحی	مدیر گروه مخصوصی
مسئول ترجمه: فاطمه فلاحت‌پیشه - لیلا ایزدی	گروه متقدی‌گزاری
علی رضا سعد آبادی	تکثیر چاچی

بلوار علمی آموخته‌گران (وقف عام)

دفتر مرکزی: طیابان القاب بین صبا و طائفین پلاک ۹۹۷۵ - تلفن: ۰۲۶۰۷۶۰۰۰۰ - ۰۲۶۰۷۶۰۰۰۰



۲۰ دقیقه

فارسی (۱)
ادبیات انقلاب اسلامی (دوره‌دان صفشکن، خانی آزادگان) صفحه‌های ۲۴ تا ۹۳
نکارش (۱) نوشته‌ی دهنی (۱) جذبین سازی صفحه‌های ۷۲ تا ۸۳
۲۰ دقیقه

- فارسی (۱)**
 ادبیات انقلاب اسلامی (دوره‌دان
صفشکن، خانی آزادگان)
 صفحه‌های ۲۴ تا ۹۳
- نکارش (۱)**
 نوشتۀ دهنی (۱) جذبین سازی
 صفحه‌های ۷۲ تا ۸۳

فارسی (۱)

- ۱- در کلام گزینه واژه‌های **حسیان**، **مُعَب**، **توسّن** و **تقریظ** به ترتیب درست معنا شده است؟
 ۱) فراموشی، توسر، اسب سرکش، ستودن
 ۲) زیانکاری، توسر، اسب سرکش، نکوهش
 ۳) زیانکاری، توساندن، اسب رام، ستودن
 ۴) فراموشی، توساندن، اسب رام، نکوهش
- ۲- در کلام ترکیب‌ها نادرستی املایی وجود دارد؟
 ۱) آرام با متلاطم، توان و جزا
 ۲) هلال احمر، جسارت و جرئت
 ۳) کدام بیت مشتملاً از ادبیات انقلاب اسلامی نیست؟
 ۱) شما کهاید؟ صفي از گرسنگي و غرور / که استقامت و خشم از نگاهتان بیداشت
 ۲) جانان من اندوه لبنان کشت ما را / بشکست داغ دیر بایین پشت ما را
 ۳) ز انقلاب زمانه عجب مدار که چرخ / از این فسانه هزاران هزار دارد باد
 ۴) باید به سر زی مسجدالاقصی سفر کرد / باید به راه دوست، ترک جان و سر کرد
- ۴- نقش دستوری کدام دو واژه‌ی بیت «جهه کند کشته‌ی عشقت که نگوید غم دل؟ / تو مهندار که خون ریزی و پنهان ماند»، به ترتیب برابر است با نقش دستوری واژه‌های قافیه در دو بیت زیر؟
 همن از ازده از خاک آزاد گلم / گل صبر می‌پرورد دامن من
 جزار جام توحید هرگز نوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من»
 ۱) کشته، غم
 ۲) خون، پنهان
 ۳) پنهان، خون
 ۴) غم، کشته
- ۵- در کلام مصراع از شیوه‌ی بلاغی استفاده نشده است؟
 ۱) آمد افسوس‌کنان مبغجه‌ی باده‌فروش
 ۲) دوش رفتم به در میکده خواب‌آورده
 ۳) شستوشوبی کن و آن گه به خرابات خرام
 ۴) غرقه گشتن و نگشتن به آب آورده
- ۶- در کلام بیت جمله‌ی غیرسلده وجود ندارد؟
 ۱) زان خط و لب که هر دو بخش به شکرند / وقت بنفسه دارم سودای بی‌شمار
 ۲) من چون بخشش بر سر زانو نهاده سر / زانو بخشش رنگ تراز لب هزار بار
 ۳) همجون بخشش کز تف آتش بrixخت خوی / زان لطف چون بخشش دل من بسوخت زار
 ۴) بازار دل بخشش صفت تخفه‌ای کم / تا دسته‌ی بخشش نهم بیش شهریار
 ۷- چند تا از بخش‌های مشخص شده، مشتبه شبهه در بیت خود است؟
 a) غرق دریای غم را رقمی بیش نمایند / آخر اکنون که بکشتن به گنار اندیش
 b) به شکلی می‌دونم مرکب عمر / که اسب تند بر صحراء دونی
 c) نداشت چشم بصیرت که گرد کرد و نخورد / ببرد گوی سعادت که صرف کرد و بداد
 d) ساحل نفس رها کن به تک دریارو / کاندر این بحر تو را خوف نهانگی نبود
 e) به تیغ هجر بکشتن مرا و برگشتن / بیا و زندگی جلوید کن دگربارم
 ۱) یکی
 ۲) دو تا
 ۳) سه تا
 ۴) چهار تا
- ۸- مفهوم و تصویر کدام بیت با مفهوم و تصویر بیت «مپنداز این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من» قریب دارد؟
 ۱) آتشی در زد چنان مرگش که مردم را سوخت / جز لبان و دیده‌هاشان هیچ خشک و نر نمایند
 ۲) آتش که ظلم دارد می‌میرد و کفن نه / دود سیه حنوطش خاک کبود بستر (حنوط: کافور که بر مرده می‌نالد)
 ۳) پس از هلاک تم گر به دجله غرق کنند / از سوز آتش دل دود خیزد از کفنم
 ۴) زی بولای مشتاق آتش مرگم / جو آن کسی که به آب حیات شد مشتاق
- ۹- مفهوم بیت کلام گزینه از دیگر لیبات دور است؟
 ۱) اگر خواهی که بیش افتی به هر گام / به ترک خود باید گفت ناکام
 ۲) ما بدان مقصد عالی نتوانیم رسید / هم مگر لطف شما بیش نهد گامی چند
 ۳) خواهی که مقام «لی مفع الله» بایی / گامی بنه از من و تویی بیشتر ک
 ۴) ز منزل هوسات از دو گام بیش نهی / نزول در حرم کبریا توانی کرد
- ۱۰- کدام بیت با بیت «جز از جام توحید هرگز نوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من» ارتباط معنایی دارد؟
 ۱) تن به گهرخانه اصلی شافت / دیده چنان شد که خجالش نیافت
 ۲) تا کرمت راه جهان برگرفت / پشت زمین باز گران برگرفت
 ۳) حذر کن ز نادان دهمرده گوی / جو دانا یکی گوی و پروردگار گوی
 ۴) بنده نظامی که یکی گوی توست / در دو جهان خاک سر کوی توست

سؤال‌ها را به همان ترتیبی که در دفترچه تنظیم شده است، پاسخ دهید.



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

آزمون گواه (شاهد)

۱۱- کتاب «سرار التوحید» اثر کیست؟

(۱) ابوسعید ابوالخیر

(۲) محمد بن منور

(۳) رشید الدین فضل الله مبیدی

(۴) کتب «من زندگم» ..

(۱) نوشه‌ی سیده کاشانی است که «باکوچی» تخلص می‌کرده است

(۲) مجموعه‌ی اشعار معصومه آباد است.

(۳) درباره‌ی خاطرات سال‌های جنگ تحملی، نوشه‌ی معصومه آباد است.

(۴) نوشه‌ی «سرور اعظم باکوچی» است که نام شعری او «سیده کاشانی» بوده است.

۱۲- کلربرد واژه‌ی «کجا» در پرسش کدام بیت، با کلربرد این واژه در بیت زیر متفاوت است؟

«کجا می‌توانی، ز قلبم رمایی / تو عشق میان من و میهن من؟»

(۱) گل با تو برابری کجا بارد کرد؟ / کلو نور ز مه دارد و مه نور از تو

(۲) سر خدا که عارف سالک به کس نگفت / در حیرتم که باده فروش از کجا شنید؟

(۳) دیدن روی تو را دیده‌ی جلن بین باید / وین کجا مرتبه‌ی چشم جهان بین من است؟

(۴) تو کز سرای طبیعت نمی‌روی بیرون / کجا به کوی طریقت گذر توانی کرد؟

۱۳- وجه شبیه تشبیه‌های متن زیر بهتر ترتیب کدام است؟

«وقتی پیاده شدیم، مثل مور و ملخ از کمین گاههای خود درآمدند و دور ملشین جمع شدند و رانده و سرفشین را مثل کیسه‌ی شن به پایین جاده پرتاب کردند»

(۱) کثرت، تفالت (۲) خردی، حقارت

۱۴- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

«من ازاده از خاک آزاد گلم / گل صیر می‌پورده دامن من»

(۱) تکرار (۲) مجاز

(۳) تضاد

(۴) تشبیه

۱۵- واژه‌ی «جام» رکنی از تشبیه بیت زیر است این واژه در بیت گزینه‌ی - نیز همان رکن از تشبیه است

«جز از جام توحید هرگز نوش / زنی گر به نیغ ستم گردن من»

(۱) ای که اندر شکست ما کوشی / آشتنی کن، چو جام ما نوشی

(۲) به کام خویش جامی می‌نخوردم / که جام زهرش اندر پی نخوردم

(۳) مججون ز جام طلعت لیلی جو مست شد / فارغ ز مادر و پدر و سیم و زر فتاد

(۴) چون پیابی کرد و بر من ریخت زان سان جام چند / آن می‌چون ز سرخم برد اندر کان خویش

۱۶- کدام بیت را می‌توان با بیت زیر، در تقابل مفهومی قرار داد؟

«تا زیر خاکی ای درخت قومند / مگسل از این آب و خاک ریشه‌ی پیوند»

(۱) سعدیا حب وطن گرچه حدیثی است صحیح / نتوان مرد به سختی که: «من این جا زدم»

(۲) بود حب وطن ز ایمان وطن جان را بود جانان / وطن را گر شناسد جان به قربان وطن گردد

(۳) هم چین حب‌الوطن باشد درست / تو وطن بشناس ای خواجه نخست

(۴) گرچه یونان وطن بس حکما بوده است / نیست آگاه ر حکمت همه یونانی

۱۷- بیت کدام گزینه با آیه‌ی مدوشعتمونه سوره‌ی آل عمران قربت معنایی دارد؟

«ولا مُحَسِّنُ الَّذِينَ قُتِلُوا فِي مُنْبَلِ اللَّهِ أَمْوَاتًا إِنَّ أَحْيَاهُ عِنْدَ رَبِّهِمْ بَرْزَقُونَ»

(۱) خواست زان قتل عام، قرب خدای / وای از این قربة‌الله وای (قرب: نزدیکی)

(۲) عشق عجب غازی است زنده شود زو شهید / سر بنه ای جان پاک پیش چین غازی ای (غازی: جنگجو)

(۳) زنده است آن که در ره تو می‌شود شهید / مرده است آن که بهر تو بسمل نمی‌شود (بسمل شدن: قربانی شدن)

(۴) ماهها باید که تایک پیشه‌دانه ز آب و خاک / شاهدی را حله گردد یا شهیدی را کفن (حله: جامه‌ی نو)

۱۸- مفهوم بیت زیر با کدام بیت تناسب ندارد؟

«دریایم و نیست هاکم از طوفان / دریا همه عمر خوابش آشفته است»

(۱) ما زنده به آئیم که آرام نگیریم / موجیم که آسودگی ما عدم ماست

(۲) آرام در طریقت ما نیست غیر مرگ / هنگام گرم ساز نفس‌ها تپیدن است

(۳) موج و طوفان و نهنگ است در این دریا / باید اندیشه کند زین همه کشتیان

(۴) موج دریا را به ساحل هم‌نشینی تهمت است / بی قراران نذر منزل کرده‌اند آرام را

۱۹- کدام بیت با عبارت زیر قربت معنایی دارد؟

«کجا از مرگ می‌هراسد آن که به جاودگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است»

(۱) همه چاره‌ای کرد در کوه و دشت / چو مرگ آمد از مرگ بیچاره گشت

(۲) هر کسی با تلخی مرگ آشناست / مرگ جباران از آیات خداست

(۳) نرسد ز مرگ آن که تسلیم اوست / اگر تلخی‌ای هست در بیم اوست

(۴) به دروازه‌ی مرگ چون در شویم / به یک هفته با هم برای شویم



۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»
متن درس + الجملة
الفعلية والاسمية + مع
ساخته بحث الأجرة

صفحه‌های ۵۵ تا ۷۰

عربی (۱)

۲۱- عین الصحيح فی الترجمة: «نظر الولد إلى والديه حيناً لهاها عبادة!»

(۱) فرزندان به پدرشان مهریانه نگریستند!

(۲) نگاه فرزند به پدر و مادرش از روی محبت به آن‌ها، عبادت است!

(۳) فرزند پسر، برای جبران محبت والدینش، به آن‌ها نگریست!

(۴) نگریستن پسر به پدرش از روی محبت، برای او عبادت محسوب می‌شود!

۲۲- عین الخطأ فی ترجمة العبارات التالية:

(۱) العلم خزان و مفاتحها السؤال! علم گنجینه است و کلید آن پرسن است!

(۲) «يريد أن يخرجكم من أرضكم فماذا تأمرون؟» می‌خواهد شما را از سرزمینتان بیرون کند؛ یعنی دستوری می‌دهید؟

(۳) أكبر الحق الإغرى في المدح والذم؟ بزرگترین حمافط، زيادة روی در ستایش و مذمت است!

(۴) كُلُّ الفراغات مستعيناً بمجمع عربي - إنجليزي! جاهای خالی را به کمک یک لغت‌نامه‌ی عربی - انگلیسی کامل کن!

۲۳- عین الخطأ:

(۱) بنوع = عین

(۲) نهاية ≠ زيانة

۲۴- عین الصحيح: (فی المحل الاعرابي)

(۱) الحسد يأكل العساتر كما تأكل النار الحطب؛ الحسد: مبتدأ / النار: مبتدأ

(۲) ثمرة العلم أخلاص العمل؛ ثمرة: فاعل / أخلاص: خبر

(۳) جمال المرأة فصاحة لسانه؛ جمال : مبتدأ / فصاحة: خبر

(۴) لا يظلم رئيًّا أحدًا؛ رب : مبتدأ / أحدًا: مفعول

۲۵- عین المبتدأ و الخبر كلمتين متضادتين:

(۱) حسن الأدب يستر فرع النسب!

(۲) ظلام المصائب في الحياة ضياء المستبلك!

۲۶- عین الصحيح:

(۱) الأمر من «تشاهدين»: أتعاهدى

(۲) النهي من «تعلمون»: لاتتعلموا

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

كانت بطنان تعيشان مع سلحفاة (لاك) بشتت. بعد مدة قيل ما، البركة بسرعة فتحت البطنان على الذئاب إلى مكان آخر فيه ما، أكثر. قالت السلحفاة لهمـا: أيمكن أن أسألكم مغكماً أيضاً أجابتـا، نعم، على شرطـ أن تجتـبـ تكلـمـ إذا رأيـتـ نفسـكـ فوقـ الناسـ فيـ السمـاءـ. هي قيلـتـ الشرـطـ. فالـبـطـنـانـ جـاءـتـا بـخـشبـ وـالـسـلـحـفـةـ أخذـتـ وـسـطـ الخـشبـ بالـفـوـرـ (دهـانـ) وـطـارـتـ مـعـهـاـ. وـلـكـنـ الـسـلـحـفـةـ لـتاـ وـجـدتـ فـسـهـاـ فـرقـ رـوـسـ الـنـاسـ شـفـرـتـ بالـفـوـرـ وـماـ قـدـرـتـ أـنـ تـسـكـنـ فـسـهـاـ فـفـتـحتـ فـسـهـاـ لـتـكـلـمـ مـعـهـمـ فـسـقـطـتـ عـلـىـ الـأـرـضـ وـهـلـكـتـ.

۲۷- عین الخطأ:

(۱) الـبـطـنـانـ هـاجـرـتـا بـسـبـبـ قـلـةـ مـاءـ الـبـرـكـةـ!(۲) تساقطت الـسـلـحـفـةـ بعد فتح فـسـهـاـ

۲۸- عین الصحيح للفراغ: «لا يتطلع أحد من ...»

(۱) إمساك النفس

(۲) الوفاء بالعهد

۲۹- عین الصحيح فی ترجمة الأفعال:

(۱) كانت بطنان تعيشان: زندگی می‌کند

(۲) شفرت بالفوري: احساس کرد

۳۰- عین الخطأ فی المحل الاعرابي للكلمات: «والـسـلـحـفـةـ أـخـذـتـ وـسـطـ الخـشبـ!»(۱) الـسـلـحـفـةـ : فاعل

(۲) وـسـطـ: مفعول

(۱) أخذـتـ وـسـطـ ... خـبـرـ

(۲) الخـشبـ: مضـافـ إـلـيـهـ



۱۰ دقیقه

قدم در راه
فرجام کار
آهنج سفر
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۲

دین و زندگی (۱)

۱- ۳- وقتی بهشتیان وارد بهشت شونده، فرشتگان به آن‌ها چه می‌گویند؟

۱) خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.

۲) سلام بر شما؛ خدای را سپاس که به وعده‌ی خود وفا کرد.

۳) خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و خشنود باشید که این جایگاه زیبا را به شما عطا کرد.

۴) وارد بهشت شوید و در جای خاصی از بهشت قرار گیرید.

۴- ۴- موارد «پرداخت جریمه‌ی نقدی» و «مبیلا شدن به بیماری» به ترتیب اشاره به چه نوعی از پاداش و کیفر دارد و در ...، تناسب و جرم و کیفر مطرح نیست.

۱) طبیعی- قراردادی- اولی

۲) قراردادی- طبیعی- دومی

۳- ۳- آن گاه که ناله‌ی حضرت دوزخیان بلند می‌شود، عبارات زیر را به زبان می‌آورند، به استثنای ...

۱) شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

۲) درین بر ما به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.

۳) ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم.

۴- ۴- دوستان و همنشینان انسان در بهشت اخروی عبارتند از ...

۱) دوستان دنیوی‌شان، پیامبران، راستگویان و شهیدان

۲) دوستان دنیوی‌شان، پیامبران، راستگویان و فرشتگان

۵- ۵- در آدامه‌ی آیه‌ی شریفه‌ی «لَنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظَلَمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًا وَ...»، چه عذابی برای ظالمانی که مال

یتیمان را می‌خورند در نظر گرفته شده است؟

۱) «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ لَا تَرْجِعُونَ»

۲) «مَنْ وَرَأَهُمْ بِرْزَخَ الْأَيَّلِ بِعْدَ الْمَوْتِ»

۳) «لَنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظَلَمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًا وَ...»

۶- ۶- چرا وجود اسوه‌های موفق برای رسیدن به هدف، برای ما ضروری‌اند؟

۱) وجود این الگوها و ایمان به آن‌ها، ایمان ما را به اهدافمان بیشتر می‌کند.

۲) تنها با وجود این الگوها به ما ثابت می‌شود این راه موفقیت‌آمیز است.

۳) تنها وجود یک الگوی زنده در زندگی ما، برای رسیدن به هدف کاملاً ضروری است.

۴) اعمال ما را محاسبه می‌کنند و در طی راه از ما مراقبت می‌کنند.

۷- ۷- قرآن کریم ... را نیکوترین اسوه معرفی می‌کند و مفهوم اسوه بودن یعنی ...

۱) پیامبر (ص)- عین ایشان باشیم و در همان حد ایشان عمل کنیم.

۲) اهل بیت (ع)- عین ایشان باشیم و در همان حد ایشان عمل کنیم.

۳) پیامبر (ص)- در حد نوان پیرو ایشان باشیم.

۸- میان «داشتن عزم و اراده‌ی قوی» و «آسان رسیدن به هدف» رابطه‌ای ... برقرار است و اولین گام در مسیر بندگی و اطاعت خدا و ثابت قدم ماندن در راه خدا ... است.

۱) مستقیم- تصمیم و عزم برای حرکت

۲) عکس- عهد بستن با خدا

۳) مستقیم- عهد بستن با خدا

۹- شناسایی عوامل موقیت مربوط به اقدام ... بوده و حضرت علی (ع) هرگز را که از خود و عمل حساب بکشد، به عنوان ... انسان‌ها

یاد می‌کند.

۱) سوم- زیرک‌ترین

۲) سوم- مؤمن‌ترین

۲) چهارم- زیرک‌ترین

۴) چهارم- مؤمن‌ترین

۱۰- «خشندود کردن خداوند» مربوط به اقدام ... بوده و داستان زندگی پیامبران و بزرگان، گواه این مدعای است که ...

۱) عهد بستن با خدا- عزمی قوی داشتند و سرنوشت را به دست حوادث نمی‌سپردند.

۲) مراقبت- عزمی قوی داشتند و سرنوشت را به دست حوادث نمی‌سپردند.

۳) عهد بستن با خدا- همیشه بهترین اسوه برای مردم زمان خود بوده و مردم از آن‌ها الگو می‌گرفتند.

۴) مراقبت- همیشه بهترین اسوه برای مردم زمان خود بوده و مردم از آن‌ها الگو می‌گرفتند.

به ترجمه‌ی آیات مقت کنید. پیام آیه همواره از ترجمه‌ی آیه استخراج می‌شود.



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary and Grammar:

Directions: Questions 41-46 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge

کاربردی

Listening and Speaking

منابعی آنلاین

41- Which sentence is grammatically WRONG?

- 1) I really don't remember what the man was wearing at the last party.
- 2) It's strange that you called because I was just thinking about you.
- 3) I was not driving very fast when the accident was happening.
- 4) While I was sitting in a meeting, my mobile suddenly rang.

42- Paul copies his friend's homework instead of doing it

- | | |
|---------------|------------|
| 1) by his own | 2) himself |
| 3) him | 4) his |

43- "To grow or change something ... a stronger, larger, bigger or better form" could be a definition for the word "develop".

- | | |
|---------|---------|
| 1) from | 2) of |
| 3) for | 4) into |

44- Education is the ... to young people's success in life, and teachers play an important role in the process of guiding them towards a better life.

- | | |
|----------|---------|
| 1) power | 2) key |
| 3) wish | 4) type |

45- With always a happy smile for all he met, he will be ... missed by many of his friends and neighbors.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) orally | 2) sadly |
| 3) actually | 4) rapidly |

46- His ... in God gave him hope during difficult times.

- | | |
|------------|-------------|
| 1) belief | 2) answer |
| 3) problem | 4) research |

PART B: Reading Comprehension

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

Only large newspapers, national news magazines, and national radio and television systems have reporters who stay in big cities at home or other countries. The rest of the newspapers and magazines receive news services from large newspapers. These newspapers have journalists who report news from around the world. Their stories as well as photographs, are sent by radio waves to the members of these services that pay for the service.

47- The word "Their" in line 4 refers to

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) journalists | 2) news services |
| 3) international news | 4) the press |

48- The passage is about

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1) television services | 2) newspapers and magazines |
| 3) news services | 4) magazines |

49- The underlined word "receive" is closest in meaning to

- | | |
|---------|---------|
| 1) give | 2) make |
| 3) quit | 4) get |

50- The following paragraph may talk about

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1) the members of the services | 2) national magazines |
| 3) other countries | 4) television systems |



۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها /

تابع

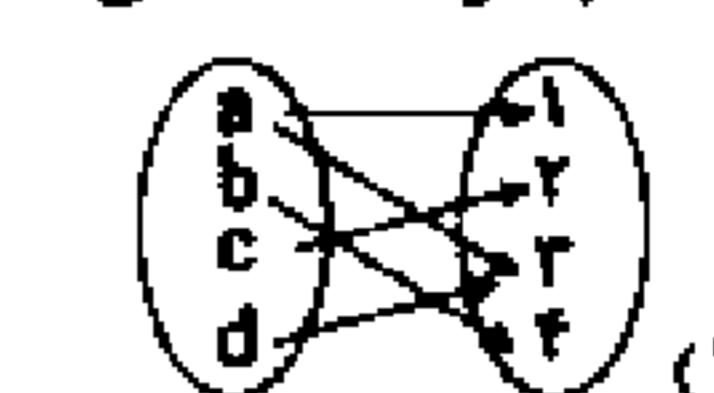
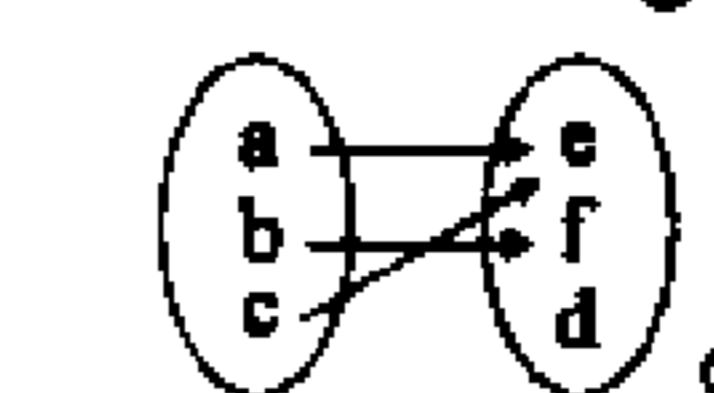
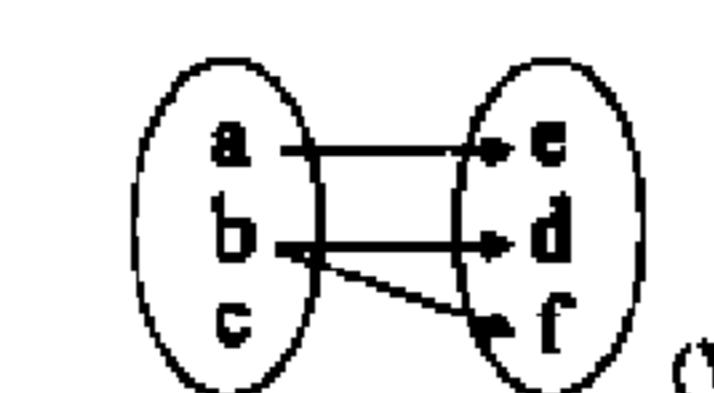
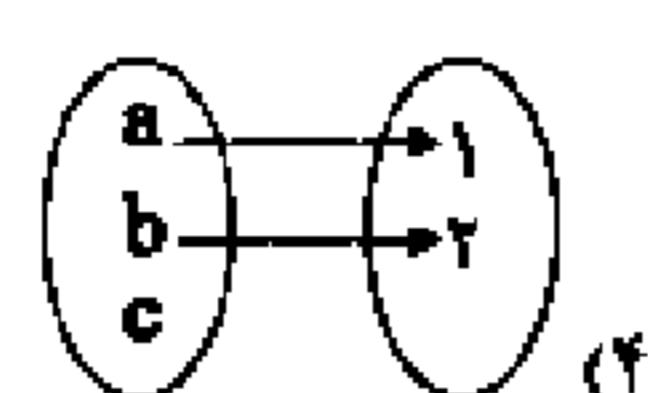
فصل ۴ از ابتدای تعیین علامت چندجمله‌ای درجه‌ی دوم تا

پایان فصل و فصل ۵ تا پایان

مفهوم تابع

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰

محل انجام محاسبات



۳) رابطه‌ی بین افراد و وزن آن‌ها در یک زمان معین

۴) رابطه‌ی بین اعداد طبیعی و مفهوم علیه‌های آن

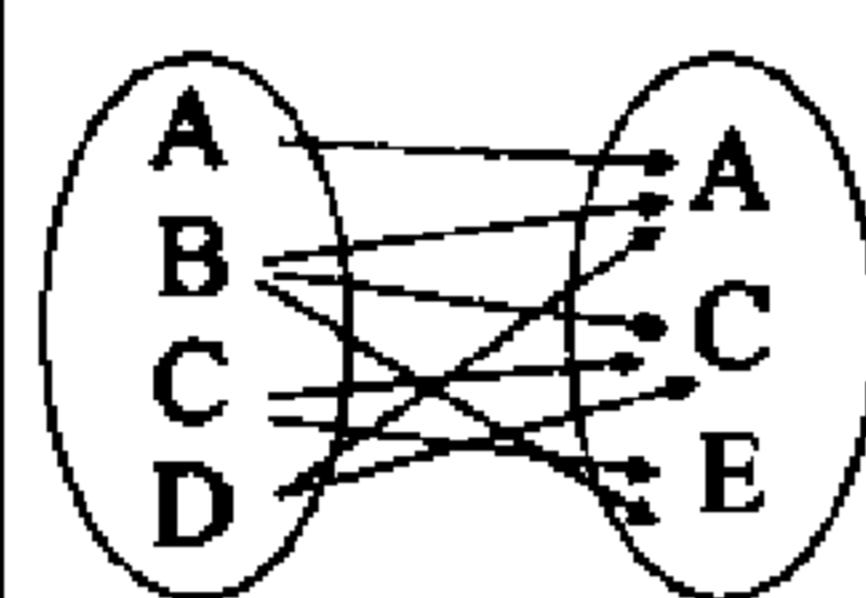
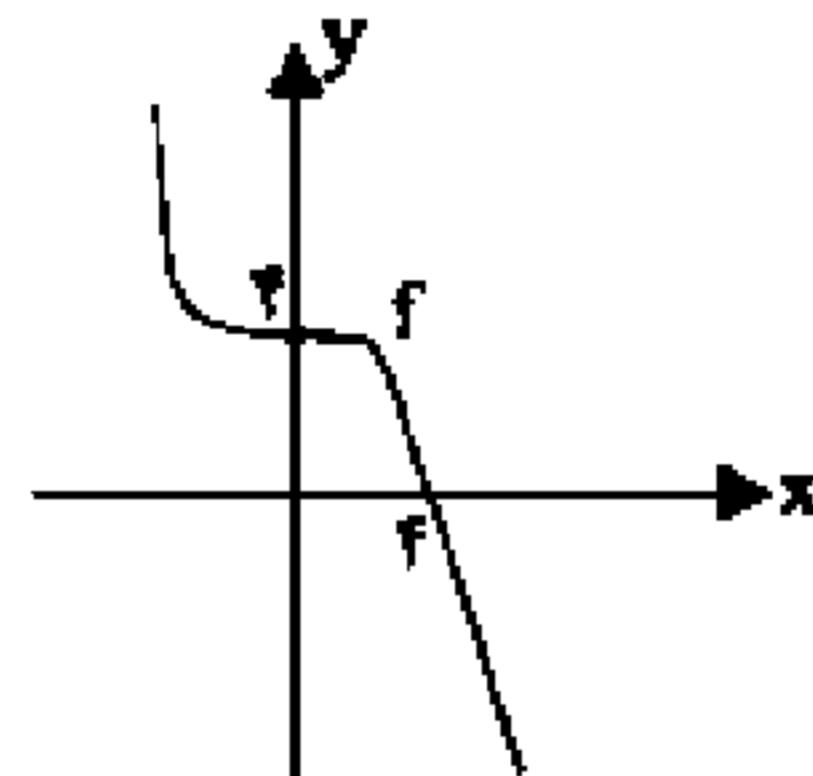
۵۲- رابطه‌ی $f = \{(2, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (2, m+2), (m, 4)\}$ به ازای چند مقدار m , یک تابع است؟۳) بی‌شمار ۴) هیچ مقدار m

۲) ۲ ۱) ۱

۵۳- کدام یک از روابط زیر، معرف یک تابع نیست؟

۱) رابطه‌ی بین مساحت دایره و شعاع آن

۳) رابطه‌ی بین افراد و سال تولدشان

۵۴- رابطه‌ی $\{(2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5)\}$ معرف یک تابع باشد؟۵۵- اگر رابطه‌ی $R = \{(2, b), (a+2, 2), (2, a^2 + 4), (4, 5)\}$ کدام است؟۱) $(-1, 2)$ ۴) $(1, 2)$ ۳) $(0, 2)$ ۲) $(-1, 2)$ ۵۶- علامت عبارت $P = \frac{(2x+1)(x-1)}{(-x+2)(x^2+1)}$ در کدام بازه‌ی زیر همواره منفی است؟۱) $(2, 4)$ ۴) $(-2, 1)$ ۳) $(-\frac{1}{2}, 1)$ ۲) $(0, 2)$ ۵۷- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ می‌باشد، عبارت $A = \frac{xf(x)(2x^2+1)}{(2-x)|x+2|}$ همواره مثبت است.بیشترین مقدار a کدام است؟

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۵) ۴

۵۸- اگر $c = 0$ و ریشه‌های معادله‌ی $f(x) = -x^2 + bx + c = 0$ برابر با $x = -1$ و $x = 3$ باشند، عبارت۱) $A = \frac{f(x)}{(x^2 - x + 1)(-x^2 + 4x - 3)}$ به ازای چند مقدار صحیح x ، منفی است؟

۴) بی‌شمار ۳) ۲) ۱) ۱

۵۹- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left| \frac{x-1}{2} - 2 \right| \geq 2$ کدام است؟۱) $[1, 9]$ ۲) $(-\infty, -1] \cup [9, +\infty)$ ۳) $(-\infty, 1) \cup [9, +\infty)$ ۴) $[-1, 9]$ ۶۰- حدود a کدام باشد تا نمودار سهمی $y = 2x^2 - ax + 2$ همواره بالای خط $y = x + 1$ قرار گیرد؟۱) $-2\sqrt{2} - 1 < a < 2\sqrt{2} - 1$ ۲) $-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2}$ ۳) $-\sqrt{2} - 1 < a < \sqrt{2} - 1$ ۴) $-1 < a < 1$



محل انجام محاسبات

۶۱- اگر $x \geq 3$ باشد، مجموعه جواب‌های نامعادله‌ی $|x-2| \leq 2x-2$ کدام است؟

$$x \geq 5 \quad (1) \quad 2 \leq x \leq \frac{4}{3} \quad (2) \quad 2 \leq x \leq 5 \quad (3) \quad 2 \leq x \leq 4 \quad (4)$$

۶۲- اگر عبارت 1 به ازای جمیع مقادیر x ، منفی باشد، حدود k کدام است؟

$$\phi \quad (1) \quad 1 < k < 5 \quad (2) \quad k < 1 \quad (3) \quad R \quad (4)$$

۶۳- اگر برای تعیین علامت $p(x)$ و $q(x)$ به ترتیب از راست به چپ جداول زیر رسم شده باشند آن‌گاه

$$(a, c) > 0 \quad \text{و} \quad q(x) = cx^2 + bx + a \quad p(x) = ax^2 + bx + c \quad \text{کدام است؟}$$

$\begin{array}{c ccc} x & 2 & n \\ \hline q(x) & + & - & + \\ & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{2} & & & \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} x & \frac{1}{2} & m \\ \hline p(x) & + & - & + \\ & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{3}{2} & & & \end{array}$
--	--

۶۴- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{x^2 - x^2}{2x^2 - 2} > 1$ کدام است؟

$$(x \in R | x > 1) \quad (1) \quad \phi \quad (2) \quad (x \in R | x < 1) \quad (3) \quad R - \{1\} \quad (4)$$

۶۵- اگر مجموعه جواب نامعادله‌ی $y^2 + y - 2 > 0$ به صورت $(a, b) \cup (b, c) \cup (c, d) \cup (d, +\infty)$ باشد،

$$y = \frac{ad}{b+c} \quad \text{کدام است؟}$$

$$\frac{6}{7} \quad (1) \quad \frac{3}{7} \quad (2) \quad \frac{7}{3} \quad (3) \quad \frac{7}{6} \quad (4)$$

۶۶- اگر $m \in (a, b)$ باشد، منحنی درجه‌ی دوم به معادله‌ی $f(x) = mx^2 - mx - 1$ همواره پایین محور x ‌ها قرارمی‌گیرد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

$$4 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

۶۷- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left| \frac{2x-2}{x+2} \right| \leq 2$ به صورت $[a, +\infty)$ است. a کدام است؟

$$-\frac{4}{3} \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad -\frac{1}{3} \quad (3) \quad -\frac{1}{4} \quad (4)$$

۶۸- اگر دو نامعادله‌ی $\begin{cases} A+2B > 1 \\ 3A+B < 1 \end{cases}$ برقرار باشند، حدود A کدام است؟

$$A < 1 \quad (1) \quad A < \frac{1}{4} \quad (2) \quad A > \frac{1}{4} \quad (3) \quad A > 1 \quad (4)$$

۶۹- اگر مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{1}{2x^2+x+1} < \frac{1}{x^2+1}$ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

$$3 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad -1 \quad (4)$$

۷۰- تماش مجموعه جواب نامعادله‌ی $|x-2| < 2$ بر روی محور به صورت زیر است. اشتراک جواب‌های دونامعادله‌ی $|x-a| > 3$ و $|x-2| < 2$ کدام است؟

$$(-3, 6) \quad (1) \quad (-2, 3) \quad (2) \quad (3, 6) \quad (3) \quad [2, 6] \quad (4)$$



۳۰ دقيقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها
فصل ۴ از ابتدای تعیین علامت
چندجمله‌ای درجه‌ی دوم را
پایان فصل
صفحه‌ی ۸۷ تا ۹۲

محل انجام محاسبات

۳۱ دقيقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۴ از ابتدای تعیین علامت

چندجمله‌ای درجه‌ی دوم را

پایان فصل

صفحه‌ی ۸۷ تا ۹۲

$R = \{2, 3\}$

$[2, 3]$

$R = [2, 3]$

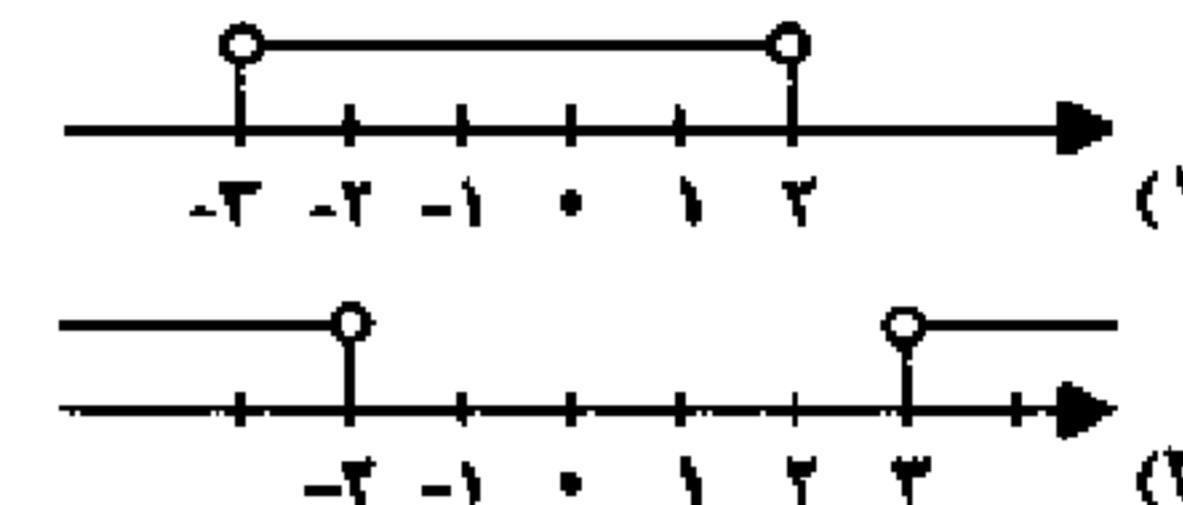
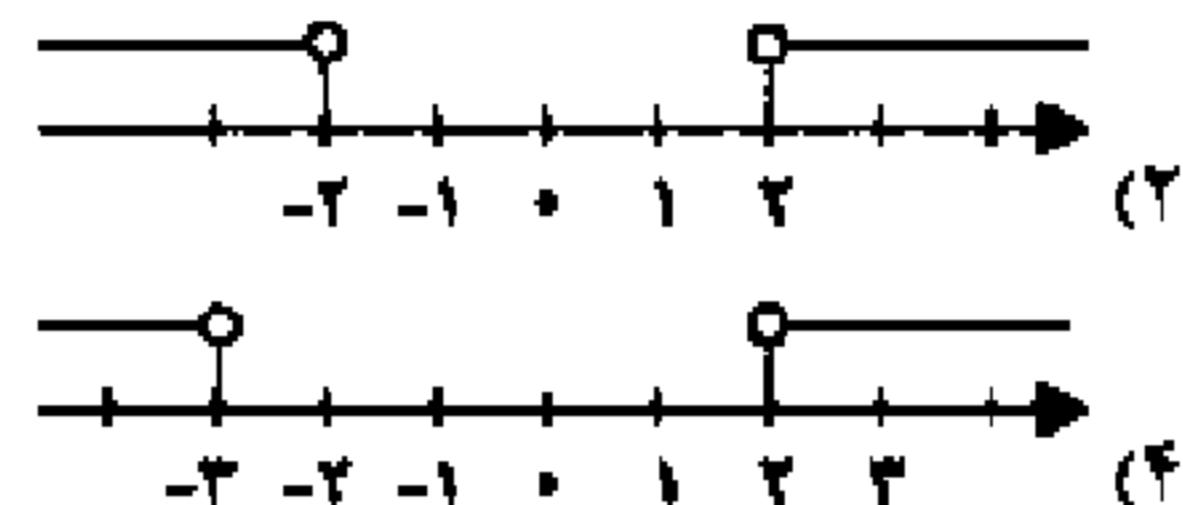
$(2, 3)$

$(-\infty, 5)$

$(-\infty, -2) \cup (1, 5)$

$(-\infty, +\infty)$

$(-2, 1)$

تمایش مجموعه جواب نامعادله‌ی $|2x+1| > 5$ بر روی محور کدام است؟۷۳ - مجموعه جواب نامعادله‌ی $2(x-2)^2 - 4|x-2| < -1$ کدام است؟

$(-\infty, \frac{5}{3}) \cup (\frac{7}{3}, +\infty)$

$(1, 2)$

$(1, \frac{5}{3}) \cup (\frac{7}{3}, 2)$

$(\frac{5}{3}, \frac{7}{3})$

۷۴ - مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{x^2 + 2x}{x-1} \geq 8$ کدام است؟

$(1, 2] \cup [4, +\infty)$

$(1, 2) \cup [4, +\infty)$

$(1, 2) \cup (4, +\infty)$

$(1, 2) \cup [4, +\infty)$

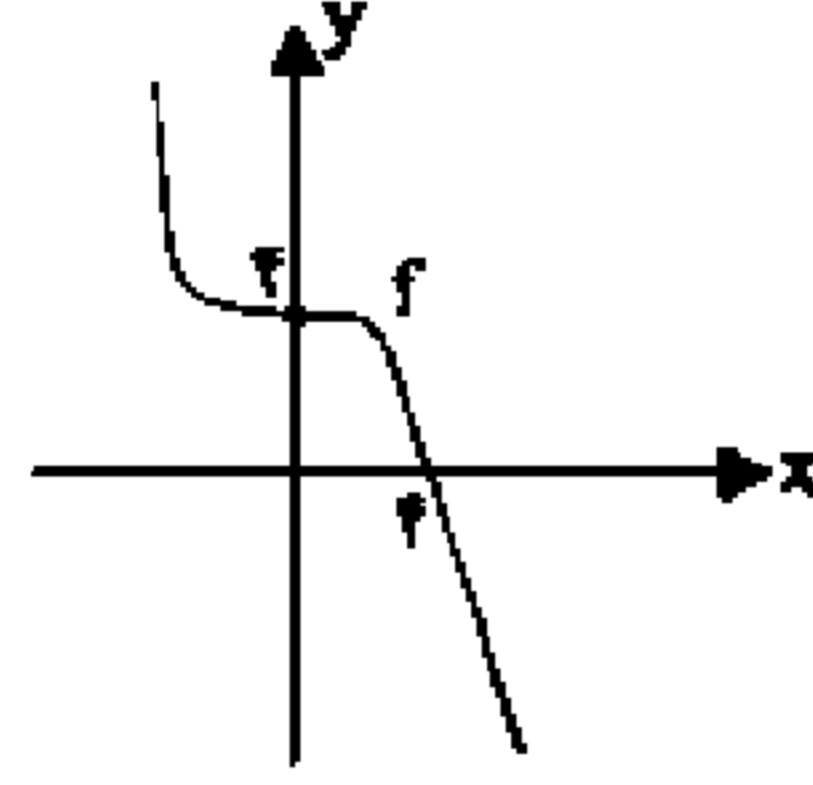
۷۵ - مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{2x(x-1)^2(x-2)^3}{|x+1|} > 0$ کدام است؟

$((-\infty, 0] \cup [2, +\infty)) - \{-1\}$

$[2, +\infty)$

$\{-1\} \cup (2, +\infty)$

$((-\infty, 0) \cup (2, +\infty)) - \{-1\}$

۷۶ - شکل زیر نمودار تابع $y = f(x)$ می‌باشد، عبارت $A = \frac{xf(x)(2x^2+1)}{(2-x)|x+2|}$ همواره مثبت است.بیشترین مقدار a کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷۷ - اگر $f(x) = -x^2 + bx + c$ و ریشه‌های معادله‌ی $f(x) = 0$ برابر با $x = -1$ و $x = 2$ باشند، عبارت

$A = \frac{f(x)}{(x^2 - x + 1)(-x^2 + 4x - 4)}$ به ازای چند مقدار صحیح x ، منفی است؟

۴) بی‌شمار

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۸ - مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left| \frac{x-1}{2} - 2 \right| \geq 2$ کدام است؟

$[1, 9]$

$(-\infty, -1] \cup [9, +\infty)$

$(-\infty, 1) \cup [9, +\infty)$

$[-1, 9]$

۷۹ - حدود a کدام باشد تا نمودار سهمی $y = 2x^2 - ax + 2$ همواره بالای خط $y = x + 1$ قرار گیرد؟

$-2\sqrt{2} - 1 < a < 2\sqrt{2} - 1$

$-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2}$

$-\sqrt{2} - 1 < a < \sqrt{2} - 1$

$-1 < a < 1$



محل انجام محاسبات

۱-۸۱ اگر $x \geq 3$ باشد، مجموعه جواب‌های نامعادله‌ی $|x-2| \leq 2x^2 - 2$ کدام است؟

$$x \geq 5 \quad (4) \quad 2 \leq x \leq \frac{7}{2} \quad (2) \quad 2 \leq x \leq 5 \quad (2) \quad 2 \leq x \leq 7 \quad (1)$$

۱-۸۲ اگر عبارت $P(x) = (k-1)x^2 + (kx-x)+1$ به ازای جمیع مقادیر x ، منفی باشد، حدود k کدام است؟

$$\phi \quad (4) \quad 1 < k < 5 \quad (2) \quad k < 1 \quad (2) \quad R \quad (1)$$

۱-۸۳ اگر برای تعیین علامت $p(x)$ و $q(x)$ به ترتیب از راست به چپ جداول زیر رسم شده باشند آن‌گاه

$$(a, c) > 0 \quad \text{و} \quad q(x) = cx^2 + bx + a \quad p(x) = ax^2 + bx + c \quad \text{کدام است؟} \quad (1)$$

x	$\frac{1}{2}$	0
$q(x)$	$+$	$-$

x	$\frac{1}{2}$	m
$p(x)$	$+$	$-$

$$\frac{1}{2} \quad (4) \quad 0 \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

۱-۸۴ مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{x^2 - x^2}{4x^2 - 4} > 1$ کدام است؟

$$(x \in R \mid x > 1) \quad (4) \quad \phi \quad (2) \quad (x \in R \mid x < 1) \quad (2) \quad R - \{1\} \quad (1)$$

۱-۸۵ اگر مجموعه جواب نامعادله‌ی $y^2 + y - 2 > 0$ به صورت $y^2 + y - 2 > 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{ad}{b+c}$ کدام است؟

$$\frac{6}{7} \quad (4) \quad \frac{2}{7} \quad (2) \quad \frac{4}{3} \quad (2) \quad \frac{7}{6} \quad (1)$$

۱-۸۶ اگر $m \in (a, b)$ باشد، منحنی درجه‌ی دوم به معادله‌ی $f(x) = mx^2 - mx - 1$ همواره پایین محور x ‌ها قرارمی‌گیرد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

$$4 \quad (4) \quad 2 \quad (2) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱-۸۷ مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left| \frac{2x-2}{x+2} \right| \leq 2$ به صورت $[a, +\infty)$ است. a کدام است؟

$$-\frac{4}{3} \quad (4) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad -\frac{1}{3} \quad (2) \quad -\frac{1}{4} \quad (1)$$

۱-۸۸ اگر دو نامعادله‌ی $\begin{cases} A + 2B > 1A \\ 2A + B < 12 \end{cases}$ برقرار باشند، حدود A کدام است؟

$$A < 9 \quad (4) \quad A < \frac{9}{4} \quad (2) \quad A > \frac{9}{4} \quad (2) \quad A > 9 \quad (1)$$

۱-۸۹ اگر مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{1}{2x^2+x+1} < \frac{1}{x^2+1}$ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

$$3 \quad (4) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

۱-۹۰ نمایش مجموعه جواب نامعادله‌ی $|x-2| < 2$ بر روی محور به صورت زیر است. اشتراک جواب‌های دو نامعادله‌ی $|x-a| > 2$ و $|x-2| < 2$ کدام است؟

$$(-\infty, a) \quad (4) \quad (-2, 2) \quad (2) \quad (2, \infty) \quad (2) \quad [2, \infty) \quad (1)$$

۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد /
دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای شاره در
حرکت و اصل برنولی تا پایان
فصل و فصل ۴ تا پایان انبساط
گرمایی
صفعه‌های ۸۵ تا ۱۰۸

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - ریاضی - عادی دانش‌آموزان دهم ریاضی پاسخ دهنده

- ۹۱- در شکل زیر، اگر در هر دقیقه ۵ لیتر آب از مقطع M عبور کند و تندی عبور آن از این مقطع $\frac{2}{s} \text{ m}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ از مقطع N در هر دقیقه چند لیتر آب و با چه تندی‌ای برحسب متر بر ثانیه عبور می‌کند؟ ($A_M = 2A_N$)

$$F = 5 \text{ l/s}$$

$$F = 100 \text{ cm/s}$$

$$(A_M = 2A_N)$$

$$2 - 50 \quad (1)$$

$$2 - 100 \quad (2)$$

- ۹۲- جریان لایه‌ای آب داخل لوله‌ی شکل زیر در حالت پایا در حال حرکت است. کدام گزینه درباره‌ی مقایسه‌ی تندی آب (v) و فشار (P) در نقاط A، B و C صحیح است؟

$$P_B < P_A < P_C$$

$$v_B > v_C > v_A$$

$$P_A = P_C > P_B$$

$$v_B > v_C > v_A$$

$$P_B > P_A > P_C$$

$$v_B > v_A > v_C$$

$$P_B < P_A < P_C$$

$$v_B > v_A > v_C$$

- ۹۳- شکل زیر، یک دستگاه ترموموکوپل را نشان می‌دهد. دو سیم A و ... B ... بوده و دستگاه x ... می‌باشد.

$$(1) \text{ هم جنس - ولتسنج}$$

$$(2) \text{ غیرهم جنس - ولتسنج}$$

$$(3) \text{ هم جنس - آمپرسنج}$$

$$(4) \text{ غیرهم جنس - آمپرسنج}$$

- ۹۴- دماسنجی در فشار جو متعارف، نقطه‌ی ذوب بخ خالص را -30° و نقطه‌ی جوش آب خالص را 120° نشان می‌دهد. اگر این دماسنج دمای جسمی را 30° نشان دهد، دمای این جسم چند درجه‌ی سلسیوس است؟

$$90 \quad (4)$$

$$20 \quad (2)$$

$$40 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

- ۹۵- دو میله‌ی A و B با ضرایب انبساط طولی $\alpha_B = 18 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ و $\alpha_A = 11 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ در دمای یکسان θ قرار دارند. اگر در دمای θ و بالاتر از آن، اختلاف طول دو میله ثابت و برابر با $5\text{cm}/3$ باشد، طول میله‌های A و B در دمای θ به ترتیب از راست به چپ، چند سانتی‌متر است؟

$$8/5, 12 \quad (2)$$

$$2/5, 5 \quad (4)$$

$$6/5, 10 \quad (1)$$

$$5/5, 9 \quad (3)$$

- ۹۶- مطابق شکل زیر، روی ورقه‌ای مسی توسط پرگار دو دایره‌ی مشابه به شعاع‌های $R_1 = R_2 = R$ رسم می‌کنیم. سپس دایره‌ی R_2 را از ورقه جدا می‌کنیم. با افزایش دمای ورقه ... می‌گردد.

$$\Delta R_1 < \Delta R_2 \quad (2)$$

$$\Delta R_2 < \frac{\Delta R_1 + \Delta R_2}{2} \quad (4)$$

$$\Delta R_1 > \Delta R_2 \quad (1)$$

$$\Delta R_1 = \Delta R_2 \quad (3)$$

- ۹۷- اگر دمای یک سیم نازک مسی به طول L را به اندازه‌ی $\Delta\theta$ افزایش دهیم، به اندازه‌ی ۲ درصد به طول آن اضافه می‌شود. اگر دمای یک صفحه‌ی نازک مسی به ابعاد $2L \times fL$ را به همان اندازه افزایش دهیم، چند درصد به مساحت آن اضافه خواهد شد؟

$$6 \quad (4)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

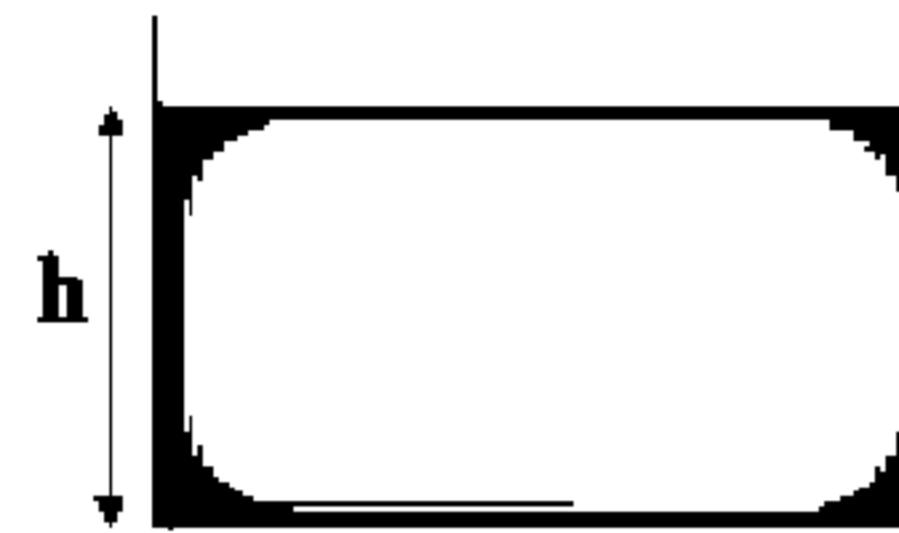
- ۹۸- ورقه‌ی فلزی M به مساحت A و ضریب انبساط طولی α با ورقه‌ی فلزی N به مساحت $2A$ و ضریب انبساط طولی 2α همدما هستند. هرگاه دمای هر دو را به یک اندازه افزایش دهیم، تغییر مساحت ورقه‌ی فلزی N چند برابر تغییر مساحت ورقه‌ی فلزی M خواهد بود؟

محل انجام محاسبات

۹۹- یک مخزن نگهداری اسید در یک پالایشگاه به شکل استوانه‌ای به قطر ۵ متر و ارتفاع ۱۰ متر و از فلزی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ که در برابر خوردگی اسید مقاوم است، ساخته شده است در دمای -15°C . فاصله‌ی سطح اسید داخل مخزن تا لبه‌ی مخزن $45/5$ سانتی‌متر است. اگر ضریب انبساط حجمی اسید $\frac{1}{K} \times 10^{-3}$ باشد، تقریباً در چه دمایی بحسب درجه‌ی سلسیوس اسید از مخزن شروع به لبریز شدن می‌کند؟

(۱) ۶۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۱۰۰- مطابق شکل زیر، مایعی به ضریب انبساط حجمی β درون ظرفی شیشه‌ای به ضریب انبساط حجمی k قرار دارد. دمای ظرف و مایع داخل آن به اندازه‌ی $\Delta\theta$ بالا می‌رود. اگر ارتفاع اولیه‌ی مایع درون ظرف b و ارتفاع ثانویه‌ی آن b' باشد، خواهیم داشت: $b' = b(1 + \beta' \Delta\theta)$. در این صورت کدام گزینه درست است؟



$$\beta' = \beta + k \quad (۱)$$

$$\beta' = \beta + \frac{2}{3}k \quad (۲)$$

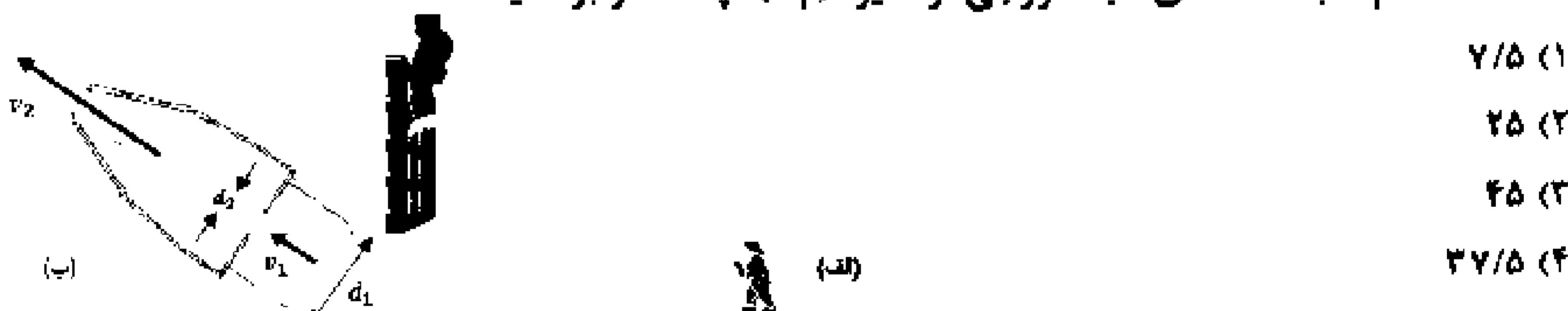
$$\beta' = \beta - \frac{2}{3}k \quad (۳)$$

(دما در ابتدا یکسان است.)

آزمون شاهد (گواه)

۱۰۱- شکل (الف) آتش نشانی را در حال خاموش کردن آتش از فاصله‌ی نسبتاً دوری نشان می‌دهد. تمامی بزرگ شده از شیر بسته شده به انتهای لوله‌ی آتش نشان در شکل (ب) نشان داده شده است. اگر آب با تندی $v_1 = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله وارد شیر شود و قطر ورودی شیر $d_1 = 12/5 \text{cm}$ و قطر قسمت خروجی آن

$d_2 = 2/5 \text{cm}$ باشد، تندی آب خروجی از شیر v_2 چند متر بر ثانیه است؟



۱۰۲- هنگام عبور شاره از درون یک لوله، افزایش ...

(۱) تندی سبب افزایش فشار می‌شود.

(۲) تندی کاهش فشار می‌شود.

(۳) سطح مقطع سبب افزایش تندی می‌شود.

(۴) تندی تأثیری در مقدار فشار ندارد.

۱۰۳- در دو درجه‌بندی سلسیوس و کلوین، کدامیک از زوج دمایی زیر معادل آنده؟

(۱) 100°C و -273K (۲) 273°C و 0°K (۳) 273°C و 0°C (۴) 273K و 100°C

۱۰۴- اگر ضریب انبساط طولی میله‌ای $\alpha = 2 \times 10^{-5} (\text{m}^{\circ}\text{C})^{-1}$ باشد، در ازای 10°C افزایش دمای میله، چقدر به طول میله اضافه می‌شود؟

(۱) ۲ میکرون به هر متر

(۲) ۲ میلی‌متر به هر متر

(۳) 2×10^{-5} سانتی‌متر به هر متر

(۴) 2×10^{-5} برابر طول اولیه

۱۰۵- در درون یک مکعب فلزی به ضلع 2.0cm یک حفره‌ی خالی کروی به شعاع 5cm وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما ضلع مکعب به اندازه‌ی $4/100$ میلی‌متر افزایش یابد، شعاع حفره ... می‌یابد

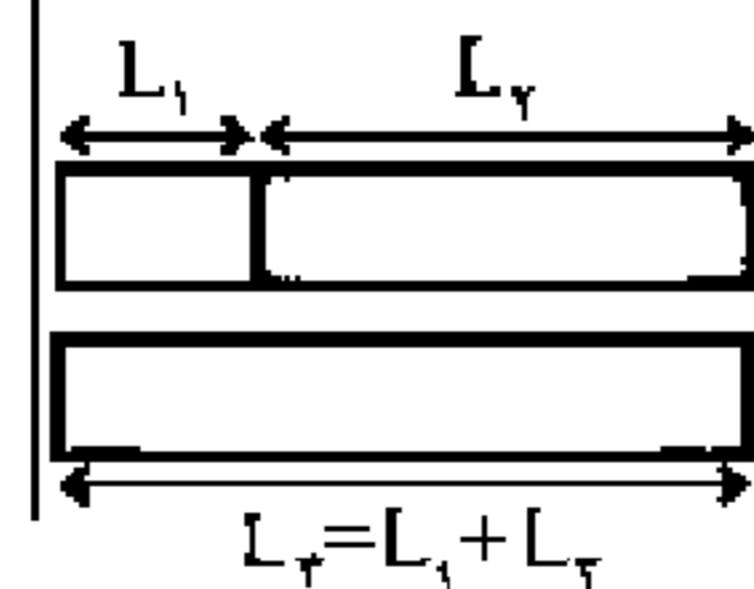
(۱) 100.1 میلی‌متر کاهش

(۲) 100.0 میلی‌متر افزایش

(۳) 100.3 میلی‌متر کاهش

(۴) 100.0 میلی‌متر افزایش

۱۰۶- در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس، مجموع طول میله‌های به هم چسبیده‌ی L_1 و L_2 با طول میله‌ی L_3 برابر است و ضریب انبساط طولی میله‌ها نیز به ترتیب α_1 ، α_2 و α_3 است. اگر در هر دمای بالاتر از صفر نیز این تساوی طول برقرار باشد، کدام رابطه درست است؟



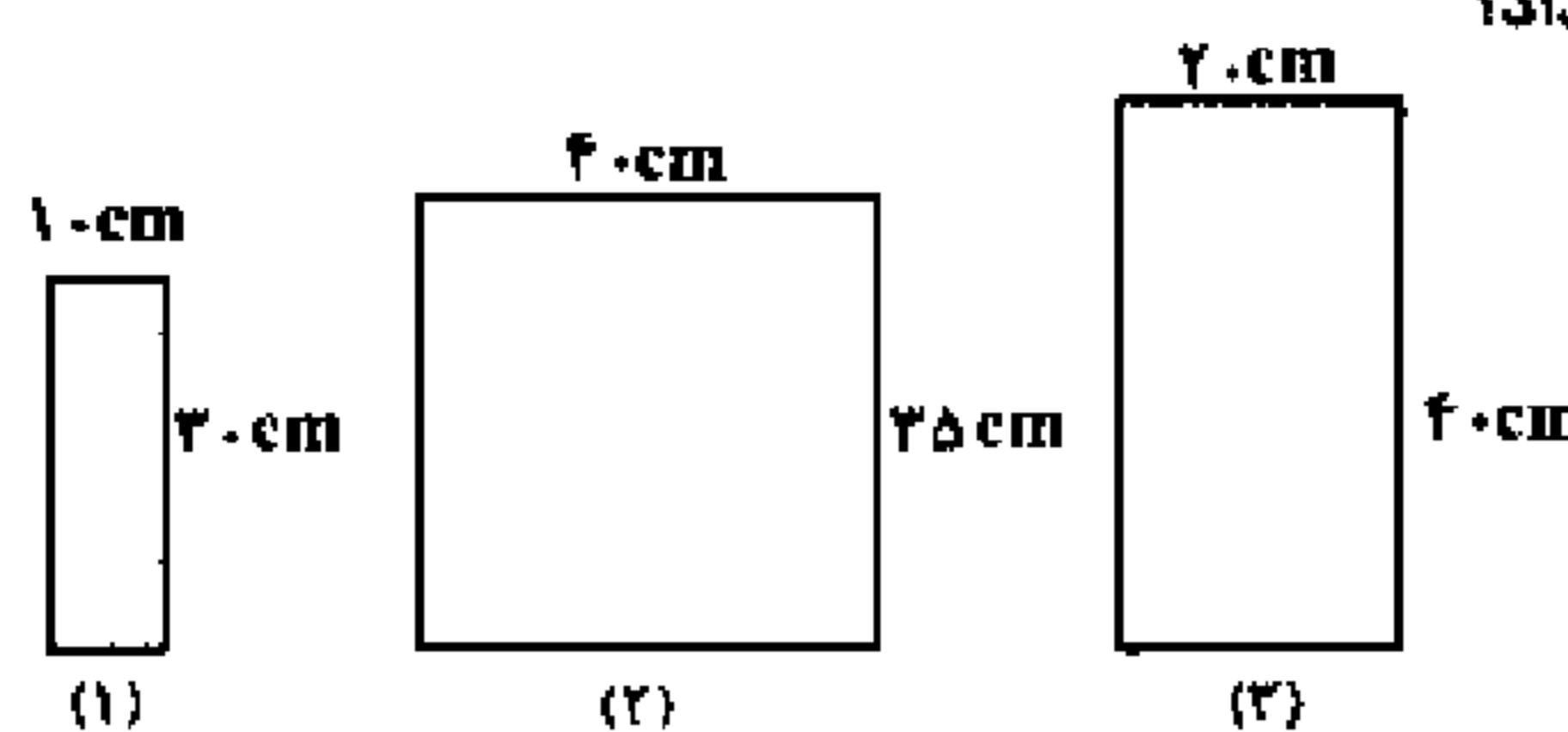
$$\alpha_r = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} \quad (۱)$$

$$\alpha_r = \frac{|L_1\alpha_1 - L_2\alpha_2|}{L_r} \quad (۲)$$

$$\alpha_r = \alpha_1 + \alpha_2 \quad (۳)$$

$$\alpha_r = \frac{L_1\alpha_1 + L_2\alpha_2}{L_r} \quad (۴)$$

۱۰۷- در شکل زیر، سه صفحه‌ی فلزی هم‌جنس با ابعاد متفاوت که دمای یکسانی دارند نشان داده شده‌اند. اگر دمای هر سه صفحه را به یک اندازه افزایش دهیم، به ترتیب از راست به چپ، کمترین افزایش ارتفاع و بیشترین افزایش مساحت در کدام صفحه رخ خواهد داد؟



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

۱۰۸- اگر مساحت یک صفحه‌ی فلزی در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس برابر با A_0 باشد، مساحت آن در دمای θ_0 چند برابر مساحت آن در دمای 0°C است؟ (ضریب انبساط طولی فلز را α فرض کنید. دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را به عنوان دمای مرجع در نظر بگیرید.)

$$\frac{1 + \alpha\theta_0}{\theta_0} \quad \frac{\alpha\theta_0}{1 + \alpha\theta_0} \quad \frac{1 + \alpha\theta_0}{1 + \alpha\theta_0} \quad \frac{\frac{1}{2} + \alpha\theta_0}{\frac{1}{2} + \alpha\theta_0}$$

۱۰۹- در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس، حجم ظرفی شیشه‌ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پُر شده است. وقتی دمای مجموعه را به 80°C درجه‌ی سلسیوس می‌رسانیم، 12cm^3 جیوه از ظرف خارج می‌شود. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه $1.1 \times 10^{-4}\text{ K}^{-1}$ باشد، ضریب انبساط خطی شیشه در 51°C چقدر است؟

$$4 \times 10^{-5} \quad 10^{-5} \quad 10^{-4} \quad 1/2 \times 10^{-4}$$

۱۱۰- اگر دمای مقدار معینی آب از 2°C تا 8°C به تدریج افزایش یابد، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
(۲) به تدریج کاهش می‌یابد.
(۳) به تدریج افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

فیزیک (۱) - ریاضی - موازی

دانشآموزان دهم ریاضی پاسخ دهند.

ویژگی‌های فیزیکی مواد/

دما و گرما

فصل ۳ از ابتدای شاره در

حرکت و اصل برنولی تا پایان

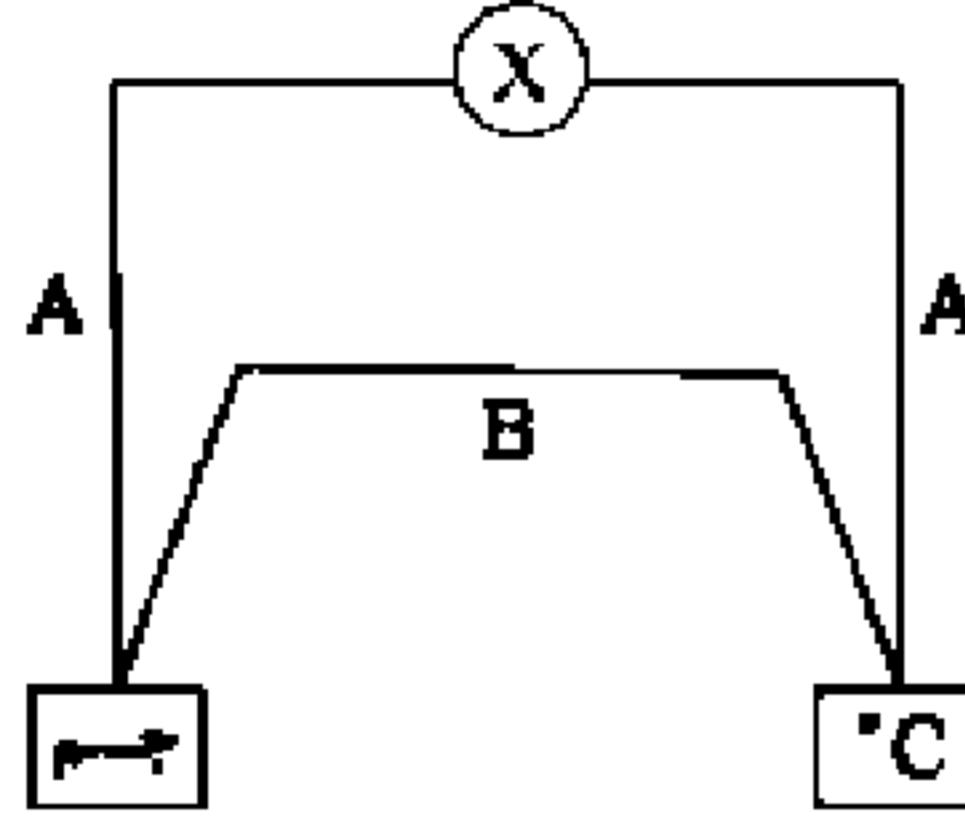
فصل و فصل ۳ تا پایان دما و

دماستی

صفحه‌های ۸۵ تا ۹۹

محل انجام محاسبات

۱۱۱- شکل زیر، یک دستگاه ترموموکوپل را نشان می‌دهد. دو سیم A و B ... بوده و دستگاه X ... می‌باشد.



(۱) هم‌جنس - ولت‌سنج

(۲) غیرهم‌جنس - ولت‌سنج

(۳) هم‌جنس - آمپرسنج

(۴) غیرهم‌جنس - آمپرسنج

۱۱۲- دمای جسمی را از 10°C به 20°C می‌رسانیم. دمای آن بر حسب فارنهایت چند درجه تغییر می‌کند؟

$$22 \quad 18 \quad 2 \quad 10$$

۱۱۳- تا چه دمایی بر حسب درجه‌ی سلسیوس، دمای یک جسم بر حسب درجه‌ی سلسیوس از پنج برابر دمای آن بر حسب فارنهایت، ۸ واحد بزرگ‌تر است؟

$$+14 \quad +21 \quad -11 \quad -21$$

۱۱۴- ارتفاع ستون جیوه‌ی دماستی در دمای 30°C برابر با 5.0mm و در دمای 24°C برابر با 59mm است. ارتفاع ستون جیوه‌ی این دماستی در دمای 48°C چند میلی‌متر است؟ (از تغییر حجم لوله‌ی دماستی صرف‌نظر کنید و فشر را ثابت فرض کنید. تغییر ارتفاع جیوه را بر حسب دما خطی فرض کنید)

$$95 \quad 85 \quad 90/5 \quad 40/5$$

۱۱۵- دماستی در فشار جو متعارف، نقطه‌ی ذوب بخ خالص را -30°C و نقطه‌ی جوش آب خالص را 120°C نشان می‌دهد. اگر این دماستی دمای جسمی را 20°C نشان دهد، دمای این جسم چند درجه‌ی سلسیوس است؟

$$90 \quad 20 \quad 40 \quad 20$$

محل انجام محاسبات

۱۱۶- آهنگ جریان شاره‌ای که با تندی $\frac{m}{s} ۲۰$ از مقطع لوله‌ای به شعاع r عبور می‌کند، $\frac{m^3}{s} ۱۵۰$ است. اندازه‌ی قطر لوله در SI کدام است؟ ($\pi = ۳$)

۱- (۴)

۱۲- (۳)

۶- (۲)

۵- (۱)

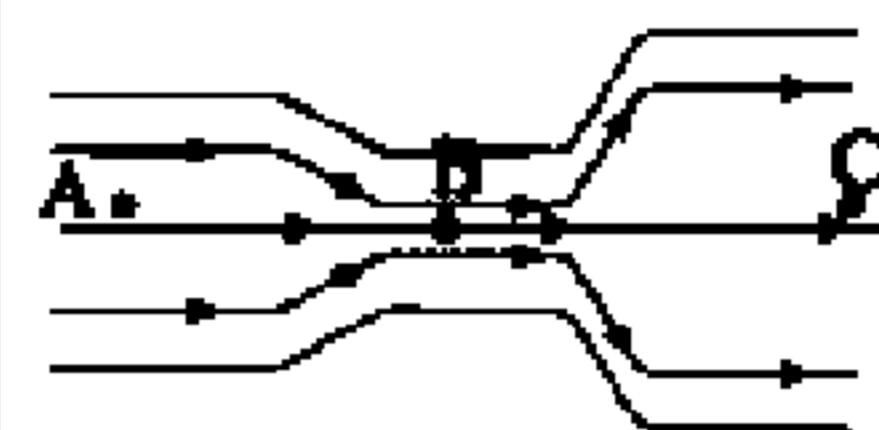
۱۱۷- در شکل زیر، اگر در هر دقیقه ۵۰ لیتر آب از مقطع M عبور کند و تندی عبور آن از این مقطع $\frac{m}{s} \frac{۲}{۳}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ از مقطع N در هر دقیقه چند لیتر آب و با چه تندی‌ای بر حسب متغیر ثانیه عبور می‌کند؟ ($A_M = ۲A_N$)

 $t = ۵۰$ (۲) $t = ۱۰۰$ (۴)

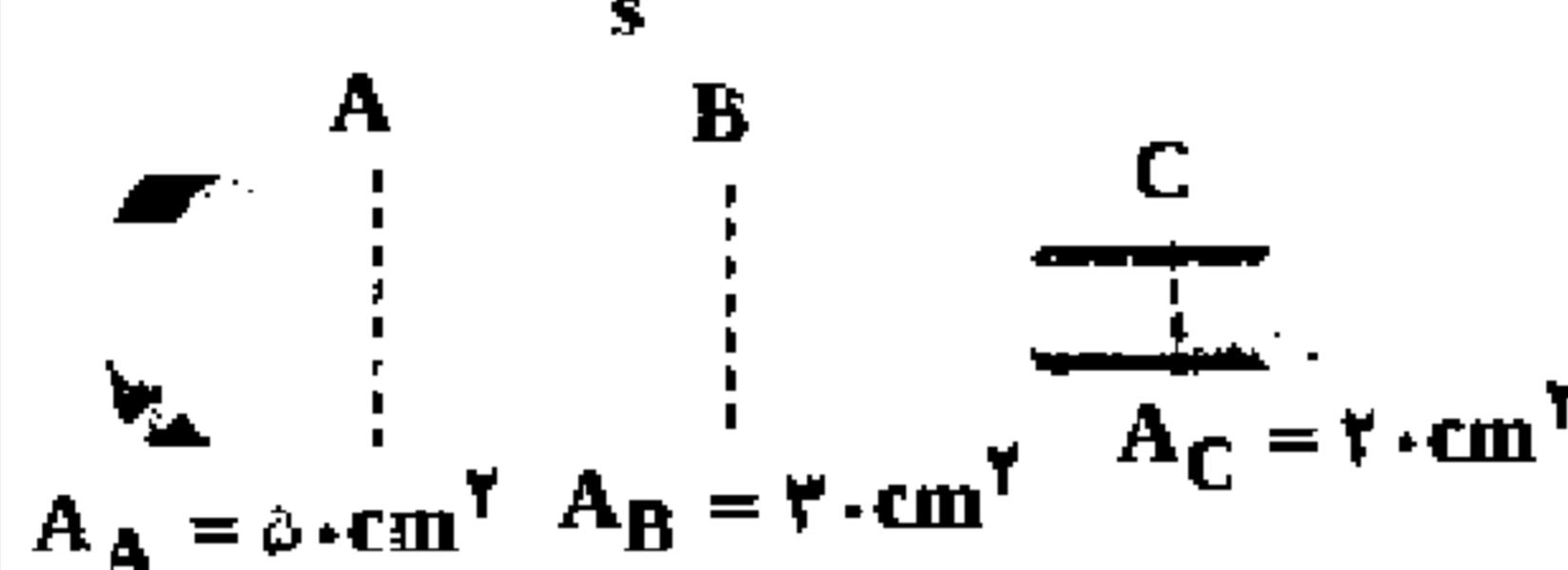
۲ - (۱)

۲ - (۳)

۱۱۸- جریان لایه‌ای آب داخل لوله‌ای شکل زیر در حالت پایا در حال حرکت است. کدام گزینه درباره‌ی مقایسه‌ی تندی آب (v) و فشار (P) در نقاط A، B و C صحیح است؟

 $P_B < P_A < P_C$ (۲) $v_B > v_C > v_A$ $P_B > P_A > P_C$ (۴) $v_B > v_A > v_C$ $P_A = P_C > P_B$ (۱) $v_B > v_C > v_A$ $P_B < P_A < P_C$ (۲) $v_B > v_A > v_C$

۱۱۹- مطابق شکل زیر، در لوله‌ای با سطح مقطع متغیر، جریان آرتمی از آب به صورت لایه‌ای و از چپ به راست برقرار است. هرگاه در هر دقیقه ۶۰۰ لیتر آب از مقطع A عبور کند، تندی خروج آب از مقطع C چند $\frac{m}{s}$ خواهد بود؟



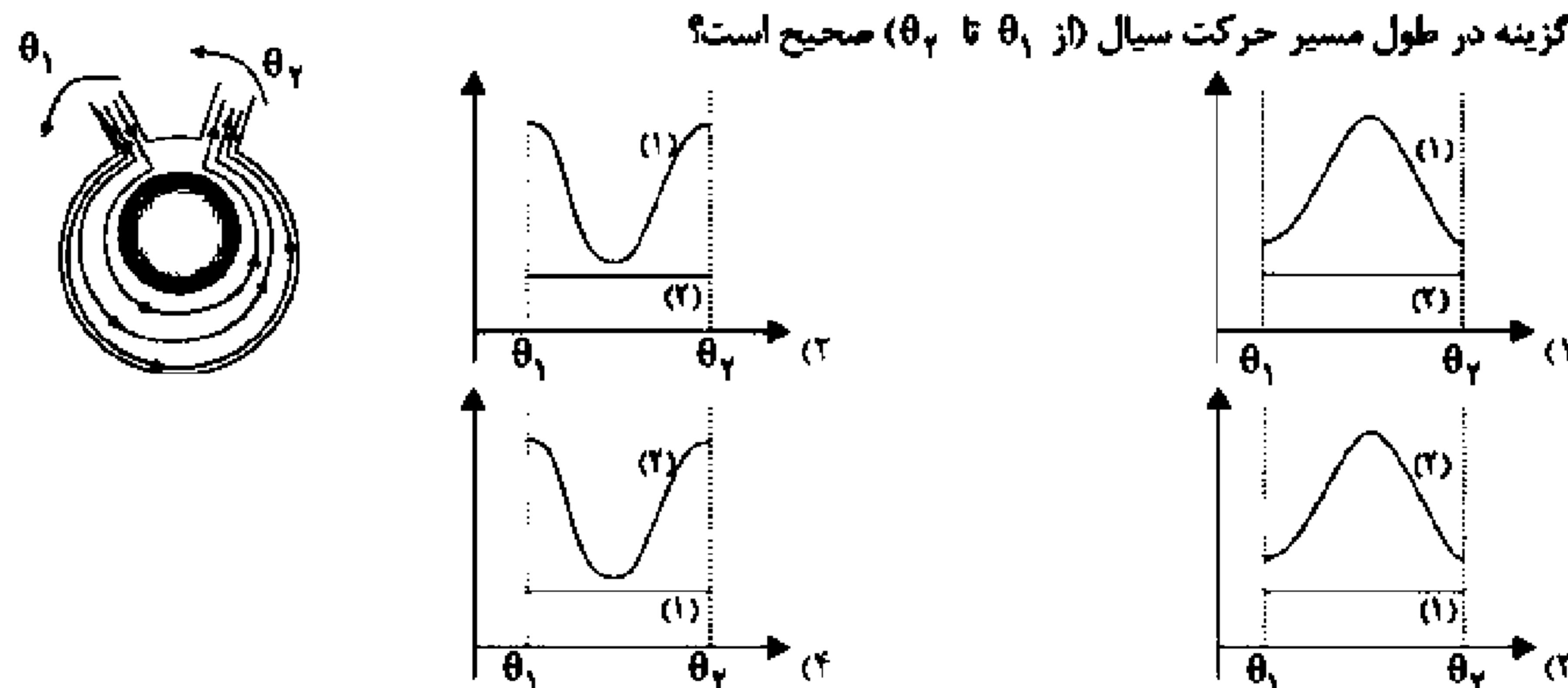
۱- (۱)

۵- (۲)

۴- (۳)

۳- (۴)

۱۲۰- سیالی تراکم‌ناپذیر از نقطه‌ی θ_1 به صورت یکنواخت و لایه‌ای وارد فضای میان دو استوانه‌ی غیر هم‌مرکز می‌شود. اگر نمودار (۱) تغییرات مقدار سیال گذرنده از مقاطع (در مدت ثابت) و نمودار (۲) تغییرات فشر را نشان دهد، کدام گزینه در طول مسیر حرکت سیال (از θ_1 تا θ_2) صحیح است؟



آزمون شاهد (گهاه)

۱۲۱- کدامیک از زوج دمای‌های زیر معادل تیستند؟

(۱) ۵۰°C و ۱۲۲°F (۲) ۲۱۲°F و ۱۶۷°C (۳) ۲۵۷°F و ۴۴°K (۴) ۱۰۰°C و ۲۱۲°F

۱۲۲- «ترموکوپل» چیست؟

(۱) از این نوع دماسجی معمولاً در مرکز پرورش گل و گیاه، باغداری و هواشناسی استفاده می‌شود.

(۲) دماسجی است که در آن تغییر دما باعث تغییر ولتاژ می‌شود.

(۳) دماسجی است که در آن تغییر دما باعث تغییر حجم گاز با مایع می‌شود.

(۴) وسیله‌ای برای ثابت نگهداشتن دمای داخل ساختمان است.

محل انجام محاسبات

۱۲۳- فرض کنید که در یک دماسنج، نقاط ذوب بخ و جوش آب را در شرایط متعارفی 40°C و 220°C اختلاب کرده باشند. اگر دمای این دماسنج را با θ_x و دمای دماسنج سلسیوس را با θ_C نشان دهیم، کدام رابطه‌ی زیر درست است؟

$$\frac{\theta_x - 22}{180} = \frac{\theta_C}{100} \quad (1)$$

$$\theta_x = 2/10\theta_C + 40 \quad (2)$$

$$\theta_x = \frac{9}{5}\theta_C + 40 \quad (3)$$

$$\theta_x = \frac{9}{5}\theta_C - 32 \quad (4)$$

۱۲۴- اگر اختلاف دو دما در مقیاس سلسیوس 5θ و در مقیاس فارنهایت ΔF باشد، در این صورت $\frac{\Delta\theta}{\Delta F}$ کدام است؟

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

$$\frac{9}{5} \quad (2)$$

$$\frac{5}{9} \quad (3)$$

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

۱۲۵- آب با تندی v از دهانه‌ی یک لوله با قطر d وارد آن می‌شود. اگر در دهانه‌ی خروجی، قطر لوله برابر با $\frac{d}{2}$ شود، تندی آب در دهانه‌ی خروجی چند برابر v خواهد شد؟

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۲۶- شکل (الف) آتش‌نشانی را در حال خاموش کردن آتش از فاصله‌ی نسبتاً دوری نشان می‌دهد. نمایی بزرگ شده از شیر بسته شده به انتهای لوله‌ی آتش‌نشانی در شکل (ب) نشان داده شده است. اگر آب با تندی $v_1 = 1/\sqrt{5} \text{ m/s}$

شیر شود و قطر ورودی شیر $d_1 = 12/5 \text{ cm} = 2.4 \text{ cm}$ و قطر قسمت خروجی آن $d_2 = 2/5 \text{ cm} = 0.4 \text{ cm}$ باشد، تندی آب خروجی از شیر (v_2) چند متر بر ثانیه است؟



۱۲۷- اصل برنولی چه تعداد از عبارت‌های زیر را توجیه می‌کند؟

الف) پوشش بروزنی روی کامپیون در حال حرکت بف می‌کند.

ب) وزش باد می‌تواند باعث شود ارتفاع موج‌های دریا بالاتر از ارتفاع میانگین آب شود.

ج) پاشیده شدن عطر با فشار دادن مخزن پلاستیکی بر از هوا در شبشه‌های عطر.

د) باریک شدن حریان آب شیر با نزدیکشدن حریان آب به زمین.

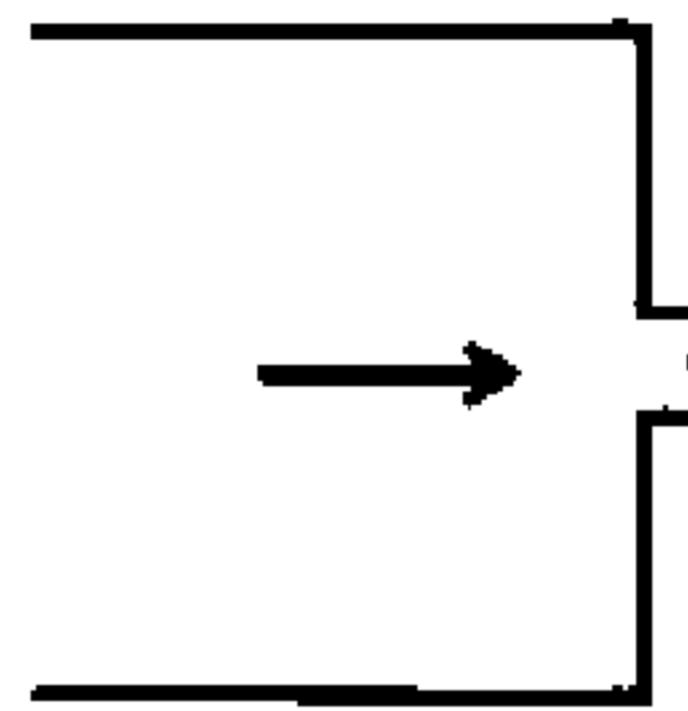
ه) افزایش سرعت آب در سقوط از آسمان.

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

۱۲۸- در شکل زیر، قطر دهانه‌ی پهن‌تر لوله 4 برابر قطر دهانه‌ی باریک‌تر آن است. اگر در هر دقیقه $3 \text{ لیتر آب به صورت پایا از دهانه‌ی بزرگ‌تر لوله وارد شود، در هر دقیقه چند لیتر آب از دهانه‌ی کوچک‌تر آن خارج می‌شود؟$



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

$$12 \quad (2)$$

$$\frac{3}{16} \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۲۹- هنگام عبور شاره از درون یک لوله افزایش ...

۱) تندی سبب کاهش فشار می‌شود.

۲) سطح مقطع سبب افزایش تندی می‌شود.

۳- کدام گزینه در مورد اصل برنولی صحیح نیست؟

۱) اصل برنولی برای شاره‌های تراکم‌ناپذیر است.

۲) در اصل برنولی فرض عدم اختلاف انرژی وجود دارد.

۳) طبق اصل برنولی با افزایش سطح مقطع یک لوله بر از مایع در حال حرکت، فشار مایع افزایش می‌یابد.

۴) اصل برنولی برای گازها برقرار نمی‌باشد.



۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد

فصل ۳ از ابتدای فشار در

شاره‌ها تا پایان شناوری و اصل

ارشیدس

صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵

محل انجام معابدات

دانش‌آموzan دهم تجربی پاسخ دهنده.

فیزیک (۱) - تجربی - عادی

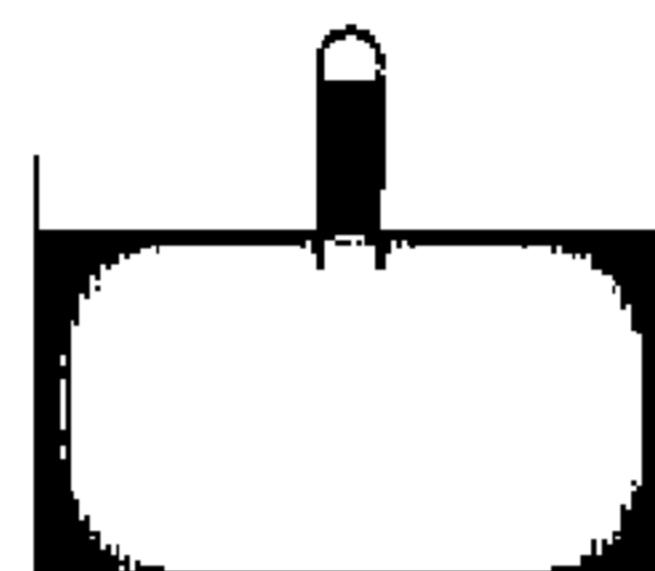
۱۳۱ - کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) فشار کمپتی نرده‌ای است.

(۲) فشار وارد بر جداره‌ی ظرف، بر جداره عمود است.

(۳) اختلاف فشار دو نقطه‌ی مشخص از یک مایع، با افزایش ارتفاع مایع درون ظرف، تغییر نمی‌کند.

(۴) تفاوت بین فشار مطلق و فشار جوړ فشار پیمانه‌ای می‌نماید.

۱۳۲ - در جوسنج شکل زیر، به جای جیوه از مایعی به چگالی $\frac{kg}{m^3} \cdot 80$ استفاده شده است. اگر ارتفاع مایع در حالتعادل درون لوله آزمایش نسبت به سطح آزاد مایع در ظرف 50 cm و فشار گاز محبوس در بالای لوله

$$(g = 1 \frac{N}{kg}) \quad 96 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$92 \times 10^3 \text{ (۱)}$$

$$10^5 \text{ (۲)}$$

$$4 \times 10^3 \text{ (۳)}$$

$$10^4 \text{ (۴)}$$

۱۳۳ - مطابق شکل زیر، لوله‌ای شبیه‌ای با سطح آزاد جیوه زاویه 30° می‌سازد. اگر مساحت ته لوله برابر با 5 cm^2 باشد، بزرگی تیرویی که از طرف جیوه بر انتهای این لوله وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($P_0 = 75\text{ cmHg}$ و $g = 1 \frac{N}{kg}$)

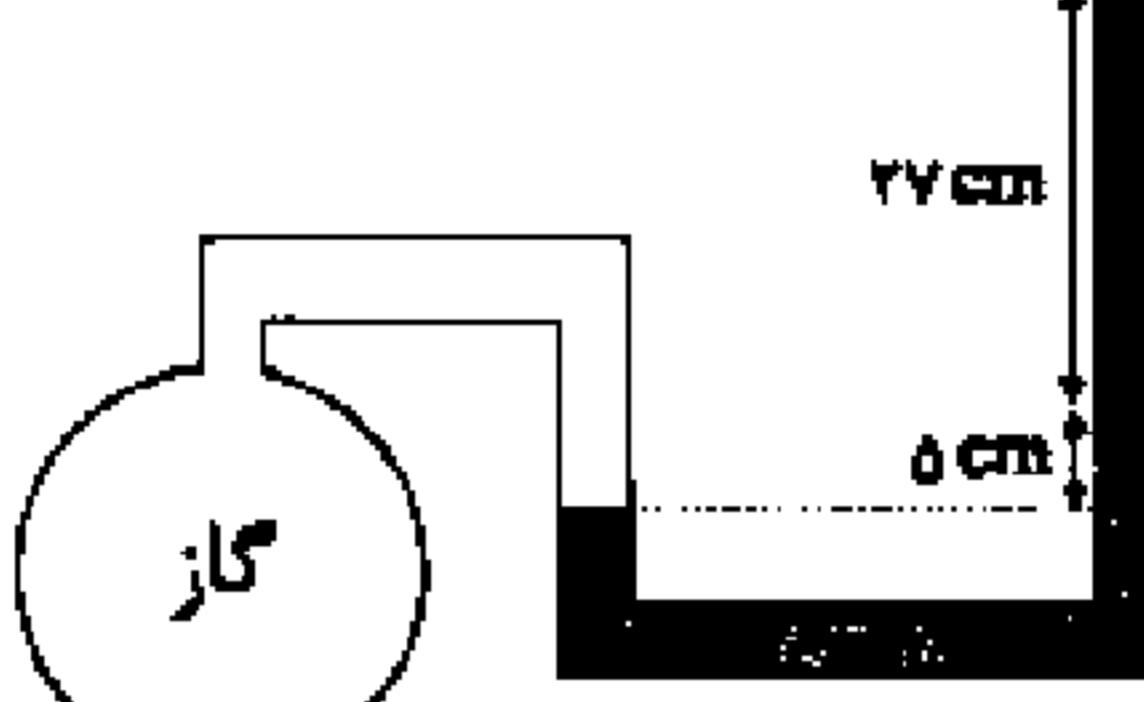
$$(P_0 = 75\text{ cmHg} \text{ و } g = 1 \frac{N}{kg})$$

$$22/425 \text{ (۱)}$$

$$54/25 \text{ (۲)}$$

$$47/25 \text{ (۳)}$$

$$87/25 \text{ (۴)}$$

۱۳۴ - درون لوله U شکل زیر که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، مقداری جیوه به چگالی $\frac{8}{cm^3} \cdot 13/5$ ومقداری آب به چگالی $\frac{1}{cm^3}$ در حالت تعادل وجود دارد. فشر گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشارهوای محیط 75 cmHg است.)

$$72/1 \text{ (۱)}$$

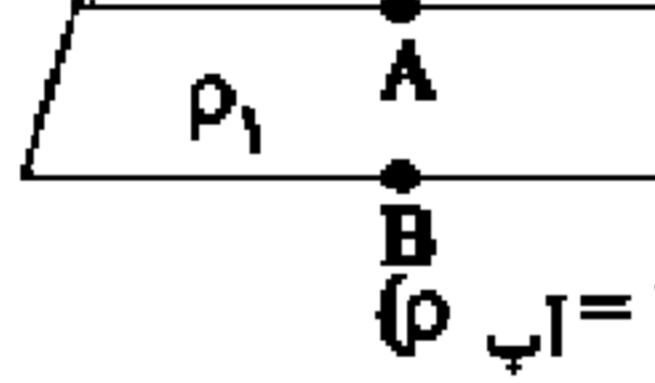
$$72/2 \text{ (۲)}$$

$$80/3 \text{ (۳)}$$

$$82/4 \text{ (۴)}$$

۱۳۵ - در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های P_1 و $P_2 = \frac{1}{2}P_1$ در طرفی در حال تعادل قرار دارند. اگر P_A و P_B

فشار کل در نقاط A و B باشند کدامیک از رابطه‌های زیر الزاماً نادرست است؟



$$P_B = 2P_A \text{ (۱)}$$

$$P_A < P_B < 2P_A \text{ (۲)}$$

$$P_B > 2P_A \text{ (۳)}$$

$$P_A = P_B \text{ (۴)}$$

۱۳۶ - در شکل زیر، اختلاف فشر آب بین نقاط A و B چند پاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 \frac{N}{m^2}$ و $g = 1 \frac{N}{kg}$)

$$4\sqrt{3} \times 10^3 \text{ (۱)}$$

$$5\sqrt{5} \times 10^3 \text{ (۲)}$$

$$5\sqrt{6} \times 10^3 \text{ (۳)}$$

$$6\sqrt{5} \times 10^3 \text{ (۴)}$$

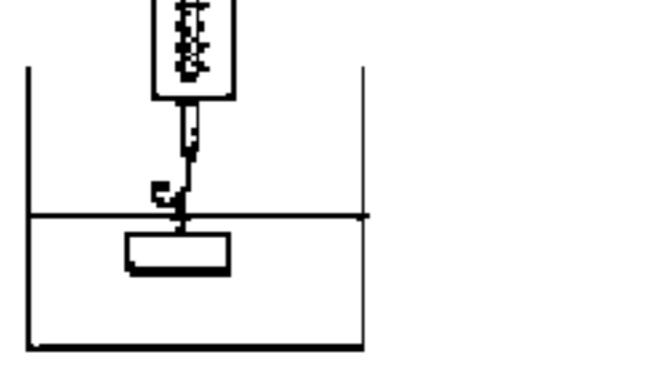
۱۳۷ - در شکل زیر، سطح مقطع لوله U شکل در هر دو طرف برابر با 3 cm^2 بوده و درون لوله جیوه ریخته شدهاست. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه 102 گرم آب بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار در نقطه‌ی A چندسانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ (چگالی آب $\frac{8}{cm^3}$ و چگالی جیوه $\frac{8}{cm^3} \cdot 13/6$ است)

$$1/25 \text{ (۱)}$$

$$10 \text{ (۲)}$$

$$7/5 \text{ (۳)}$$

$$1 \text{ (۴)}$$

۱۳۸ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 1 kg را به نیروسنجی وصل می‌کنیم و جسم را به طور کامل داخل ظرف این فرومی‌بریم. در این حالت نیروسنج عدد 7 N را نشان می‌دهد. جرم آب جابه‌جا شده در اثر فرو بردن جسم، چند گرم

$$(g = 1 \frac{N}{kg})$$

$$\text{است} \text{ (۱)}$$

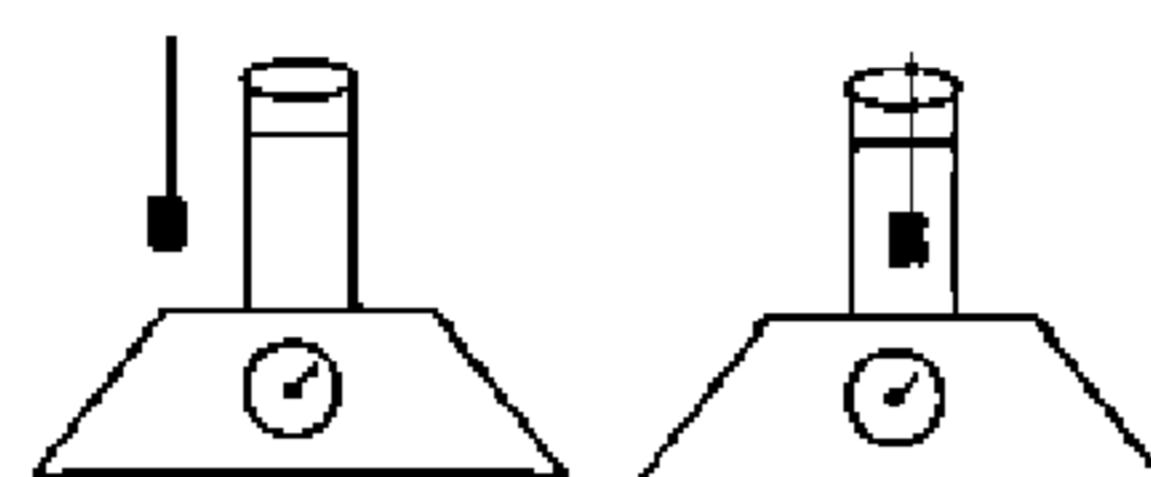
$$700 \text{ (۲)}$$

$$400 \text{ (۳)}$$

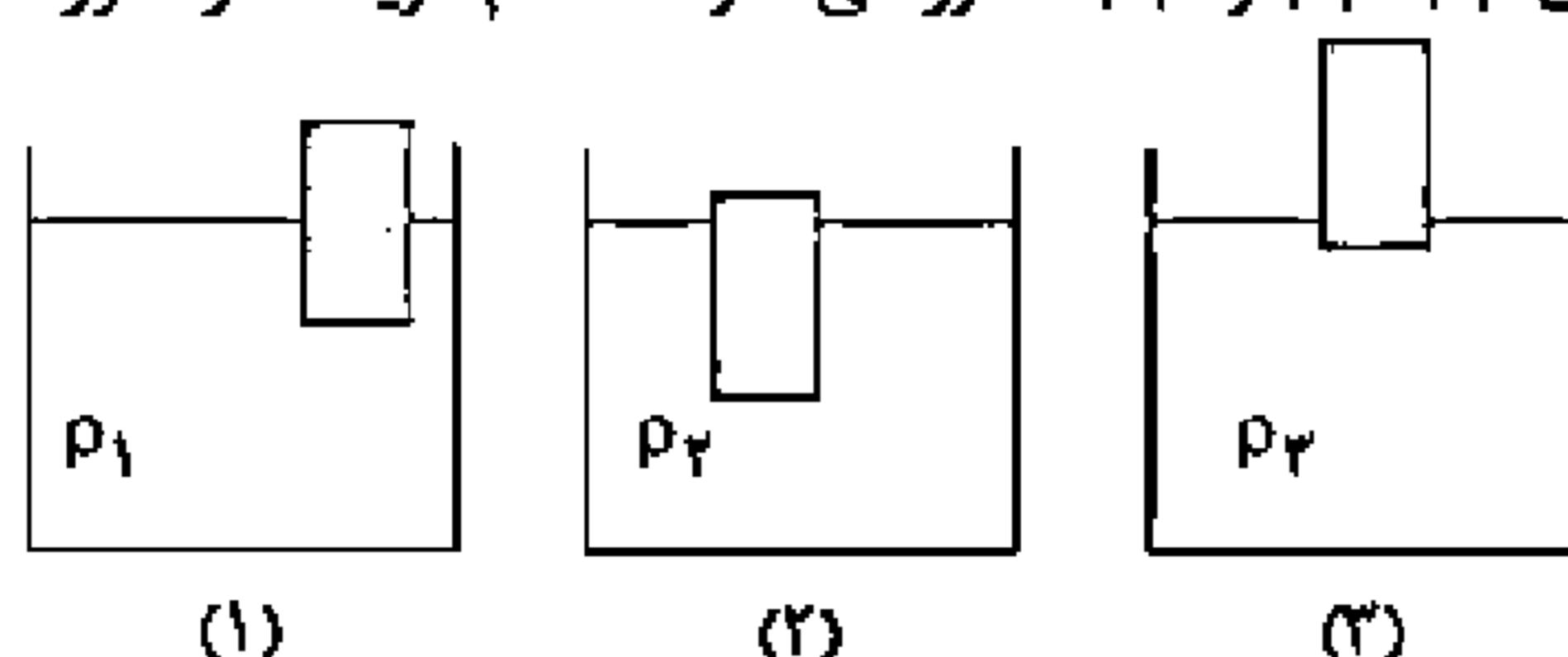
$$7 (۴)$$

محل انجام محاسبات

- مطابق شکل (۱) ترازوی وزن ظرف و آب داخل آن را نمایش می‌دهد. اگر یک نکه سنگ به وزن W را که به انتهای یک رسمنان بسته شده است، مطابق شکل (۲) به طور کامل داخل آب قرار دهیم، عددی که ترازو نمایش می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟ (۱) بزرگی نیروی شناوری وارد بر سنگ از طرف آب است.



- مطابق شکل‌های زیر، یک جسم در سه مایع با چگالی‌های ρ_1 , ρ_2 و ρ_3 شناور می‌شود. کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی چگالی این مایعات صحیح است؟



- (۱) $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$
 (۲) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$
 (۳) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$
 (۴) $\rho_2 > \rho_3 > \rho_1$

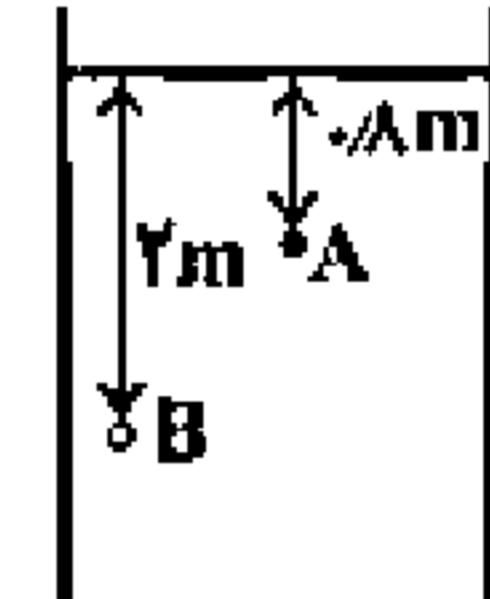
آزمون شاهد (۱۵۰)

- چه ارتفاعی از ستون آب بر حسب متر، فشاری برابر با 150 میلی‌متر جیوه دارد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و چگالی آب

$$\text{و جیوه به ترتیب } 1000 \frac{kg}{m^3} \text{ و } 13600 \frac{kg}{m^3} \text{ است.)}$$

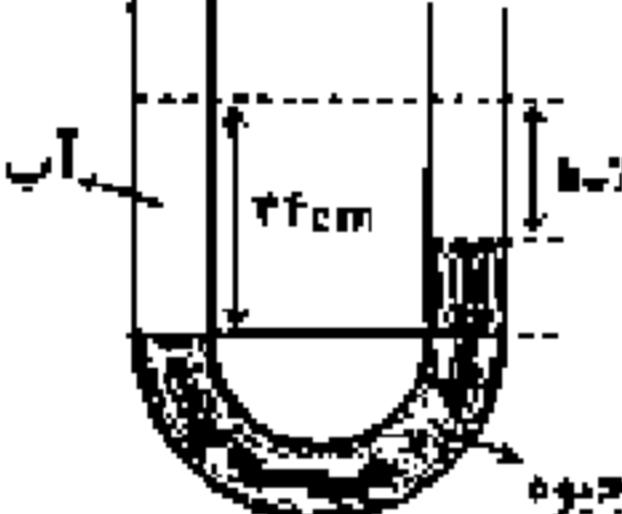
- ۲۱۰۴ (۴) ۸۷۰۲ (۳) ۱۱۵۰ (۲) ۱۱۱۵ (۱)

- درون ظرفی به شکل زیر، مایعی در حالت تعادل و به چگالی $1/25 \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



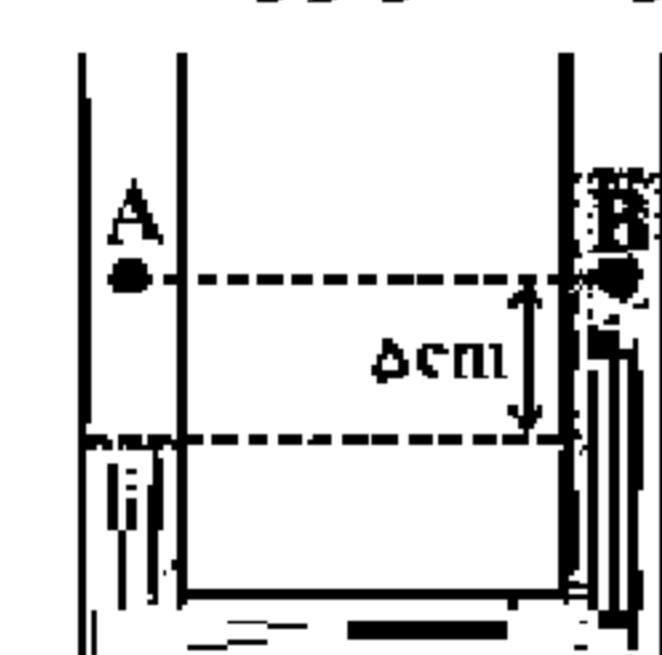
- ۱۲۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰۰ (۱)
 ۱۲۰۰ (۴) ۱۵۰۰ (۳)

- در شکل زیر، اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، آب $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$ و جیوه $\rho = 13600 \frac{kg}{m^3}$)



- ۲۹ (۲) ۲۷/۵ (۱)
 ۳۱/۵ (۴) ۳۰ (۳)

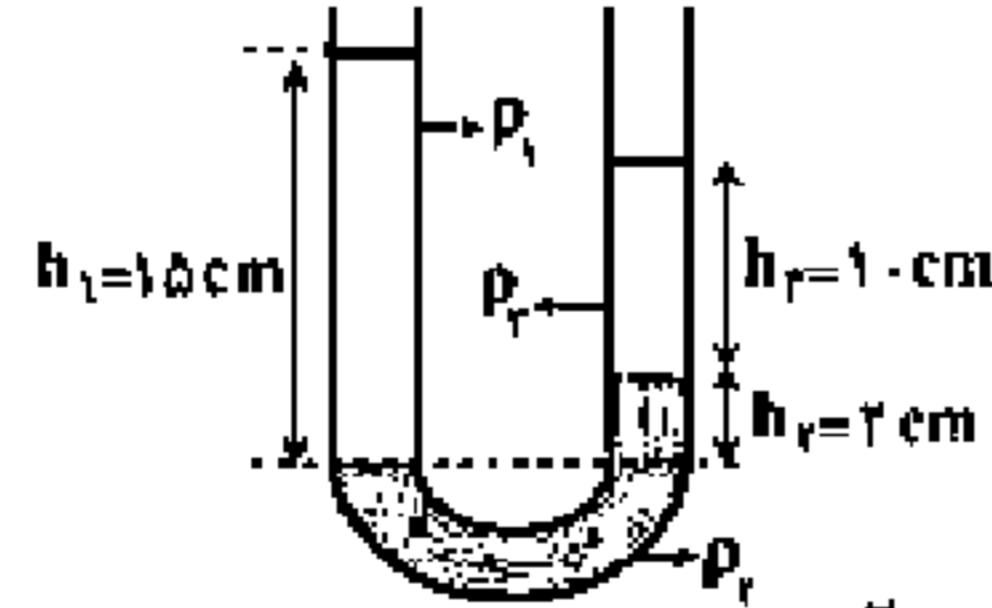
- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی‌های $100 \frac{kg}{m^3}$ و $80 \frac{kg}{m^3}$ در یک لوله‌ی U شکل در حال تعادل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه در SI برقرار است؟



$$P_A = \frac{F}{\Delta} P_B \quad (۱) \quad P_A = P_B \quad (۲)$$

$$P_A = P_B + 100 \quad (۳) \quad P_A = P_B - 100 \quad (۴)$$

- سه مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی‌های ρ_1 , ρ_2 و ρ_3 مطابق شکل زیر، در حال تعادلنده. P_2 برابر کدام است؟



$$1/4\rho_1 + 0/2\rho_2 \quad (۱)$$

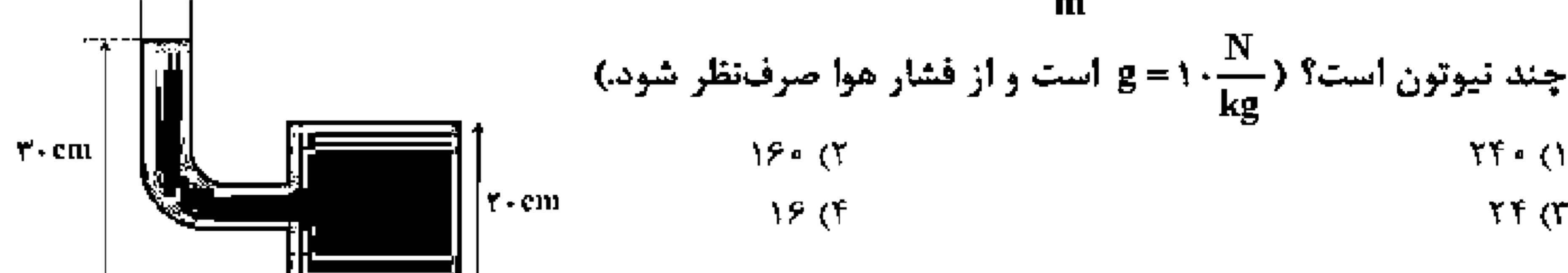
$$+ 1/8(\rho_1 + \rho_2) \quad (۲)$$

$$1/25(\rho_1 - \rho_2) \quad (۳)$$

$$1/4\rho_1 - 0/2\rho_2 \quad (۴)$$

- در شکل زیر، لوله‌ی باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی $800 \frac{kg}{m^3}$ باشد، بزرگی نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود،

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

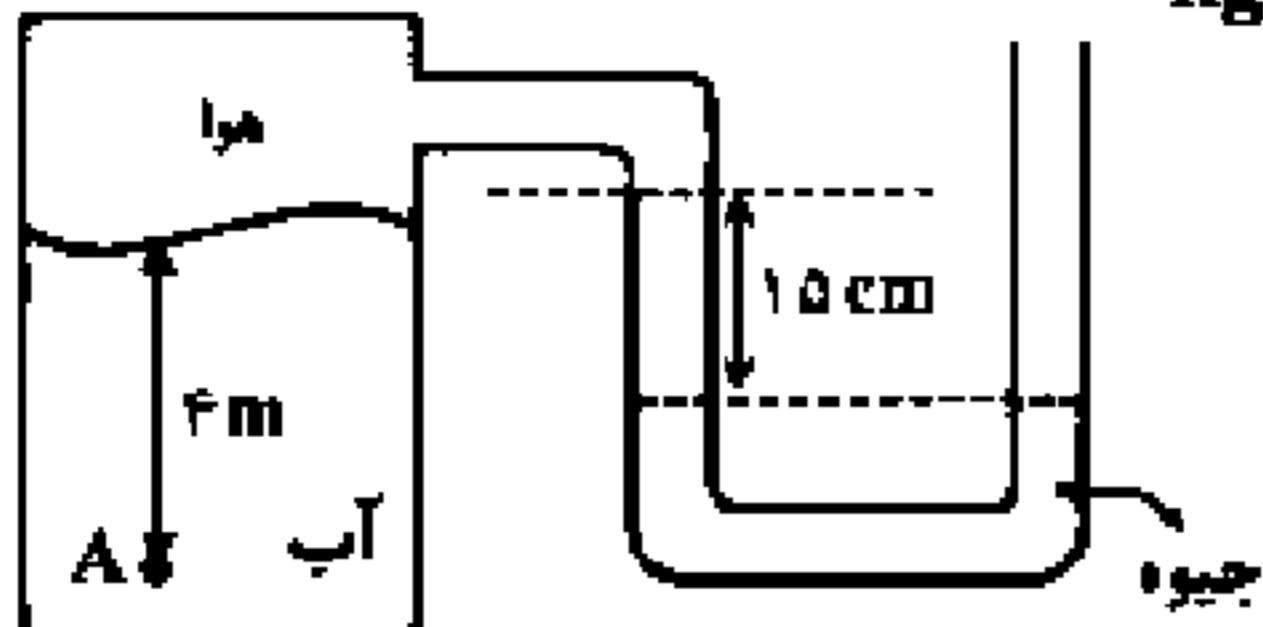


- ۱۶۰ (۲) ۲۴۰ (۱)
 ۱۶ (۴) ۲۴ (۳)

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

۱۴۷ - در شکل زیر مجموعه در حال تعادل است. فشار کل در نقطه‌ی A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب

$$\text{kg/m}^3, \text{چگالی جیوه } 13600, \text{ فشار هوای بیرون } 10^5 \text{ Pa} \text{ و } g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ است.}$$



(۱) ۷۹/۶

(۲) ۱۱۹/۶

(۳) ۶۸/۴

(۴) ۱۲۰/۴

۱۴۸ - در مورد یک جسم شناور در یک مایع، کدام گزینه درست است؟

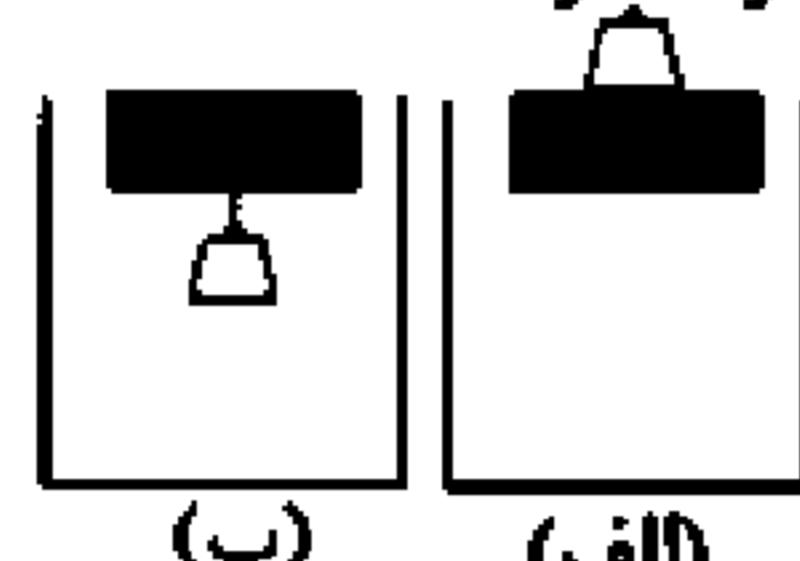
(۱) جرم جسم با جرم ستونی از مایع که هم ارتفاع با جسم است، برابر می‌باشد.

(۲) وزن جسم از نیروی وارد از سوی مایع بر آن بیشتر است.

(۳) نیروی شناوری بیشتر از وزن جسم است.

(۴) بزرگی وزن جسم با نیروی که از طرف مایع به آن وارد می‌شود، برابر است.

۱۴۹ - یک قطعه‌ی چوبی را روی آب درون ظرفی قرار می‌دهیم. یک بار وزنه‌ی آهنی توپ را روی آن قرار می‌دهیم (شکل (الف) و بار دیگر وزنه را از زیر چوب اوزان می‌کنیم (شکل (ب)). کدام گزینه‌ی الزاماً درست است؟



(۱) در حالت (ب) وزنه به همراه چوب، درون آب فرو می‌رود و غرق می‌شود.

(۲) در حالت (الف) چوب بیشتر درون آب فرو می‌رود.

(۳) در حالت (ب) چوب بیشتر درون آب فرو می‌رود.

(۴) در هر دو حالت چوب به یک اندازه درون آب فرو می‌رود.

۱۵۰ - یک کشتی هوایی که با گاز هلیم (سیکلتر از هوا) پُر شده است، نمی‌تواند به طور نامحدود به بالا رفتن ادامه دهد، زیرا با افزایش ارتفاع ...

(۱) نیروی شناوری وارد بر آن کاهش می‌یابد.

(۲) بزرگی شتاب گرانش کاهش می‌یابد و نیروی شناوری بر نیروی وزن غالب می‌کند.

(۳) نیروی وزن و شناوری هر دو کاهش می‌یابند اما کاهش نیروی وزن بیشتر است.

(۴) فشار هوای کاهش و حجم کشتی هوایی افزایش یافته و در نتیجه نیروی شناوری افزایش می‌یابد.

فیزیک (۱) - تجربی - مواد دانش‌آموzan دهم تجربی پاسخ دهنده.

۱۵۱ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) فشار کمیتی نرده‌ای است.

(۲) فشار وارد بر جداره‌ی ظرف، بر جداره عمود است.

(۳) اختلاف فشار دو نقطه‌ی مشخص از یک مایع، با افزایش ارتفاع مایع درون ظرف، تغییر نمی‌کند.

(۴) تفاوت بین فشار مطلق و فشار جورا فشار بیمانه‌ای می‌نماید.

۱۵۲ - در جوسنج شکل زیر، به جای جیوه از مایعی به چگالی $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 800$ استفاده شده است. اگر ارتفاع مایع در حال تعادل درون لوله‌ی آزمایش نسبت به سطح آزاد مایع در ظرف ۵۰ cm و فشار گاز محبوس در بالای لوله

$$96 \times 10^3 \text{ Pa} \text{ باشد، فشار هوای محیط چند پاسکال است؟ } (\text{g} = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) 4×10^3 (۲) 92×10^3 (۳) 10^3 (۴) 1.5×10^3

۱۵۳ - مطابق شکل زیر، لوله‌ای شیشه‌ای با سطح آزاد جیوه زاویه‌ی 30° می‌سازد. اگر مساحت ته لوله برابر با

5 cm^2 باشد، بزرگی نیروی که از طرف جیوه بر انتهای این لوله وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($\frac{8}{5} \text{ cm}^3/\text{Pa}$)

$$(\text{P}_0 = 75 \text{ cmHg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۲۷ (۲) ۴۷/۶۲۵ (۳) ۴۷/۲۵ (۴) ۵۴

۱۵۴ - مطابق شکل زیر، یک بارومتر را از حالت شکل (۱) به صورت شکل (۲) در می‌آوریم. اگر مجموعه در حال تعادل

باشد، فشار در نقطه‌ی A در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟ ($\text{P}_0 = 75 \text{ cmHg}$)

$$(\text{۱}) \frac{7}{10} \quad (\text{۲}) \frac{10}{7} \quad (\text{۳}) \frac{1}{7} \quad (\text{۴}) \frac{7}{10}$$

(۴) بسته به زاویه‌ی α ، هر سه گزینه می‌توانند صحیح باشند.

محل انجام محاسبات

۱۵۵- درون لوله‌ی U شکل زیر که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، مقداری جیوه به چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3}$ و

مقداری آب به چگالی $\frac{1}{\text{cm}^3}$ در حالت تعادل وجود دارد. فشار گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشار

هوای محیط 25 cmHg است.)



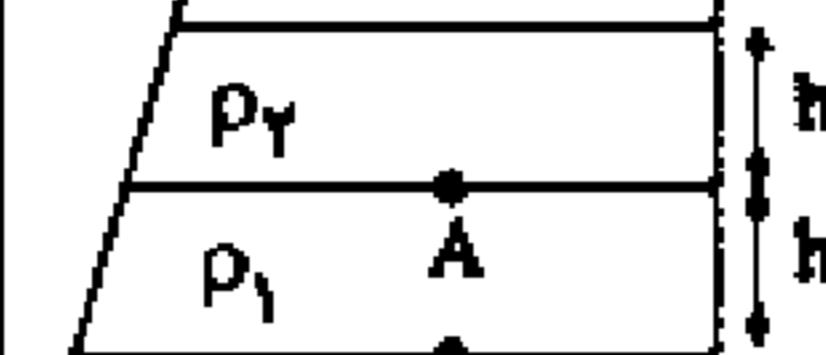
۷۷ (۲)

۷۲ (۱)

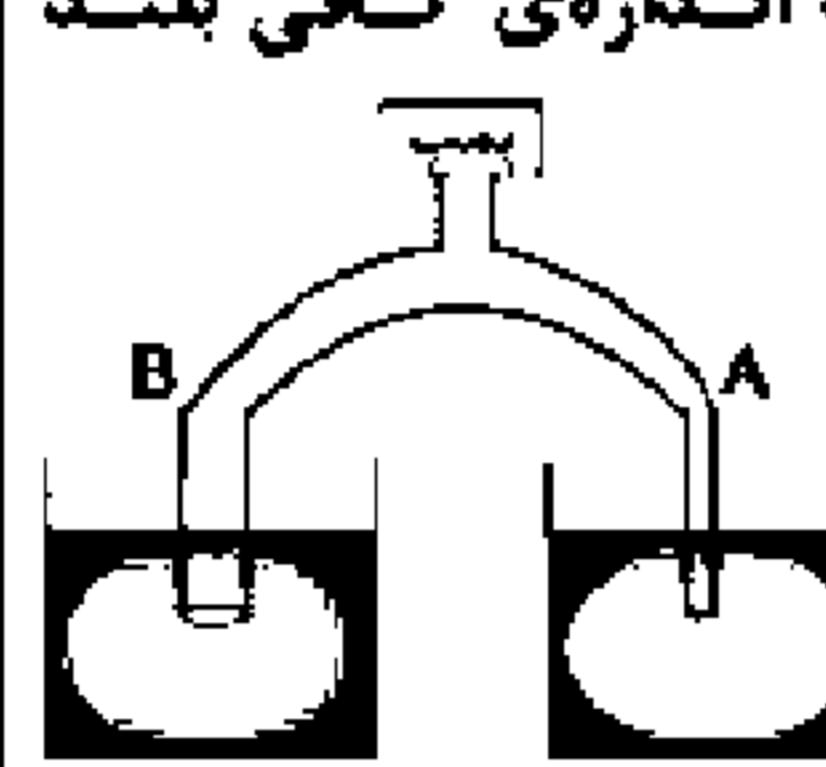
۸۲ (۴)

۸۰ (۳)

۱۵۶- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشسته با چگالی‌های P_1 و $P_2 = \frac{1}{3}P_1$ در ظرفی در حال تعادل قرار دارند. اگر P_B

 $P_B = 2P_A$ (۱) $P_A < P_B < 2P_A$ (۲) $P_B > 2P_A$ (۳)

۱۵۷- در شکل زیر، قطر مقطع لوله در قسمت A نصف قسمت B است. اگر با پمپهٔ هوای لوله‌ها خارج شود، نسبت ارتفاع آب در لوله‌ی B به ارتفاع روغن در لوله‌ی A چند است؟ (لوله‌ها به اندازه‌ی کافی بلند هستند.)



$\text{روغن} \rho = 1.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\text{آب} \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

 $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۱)

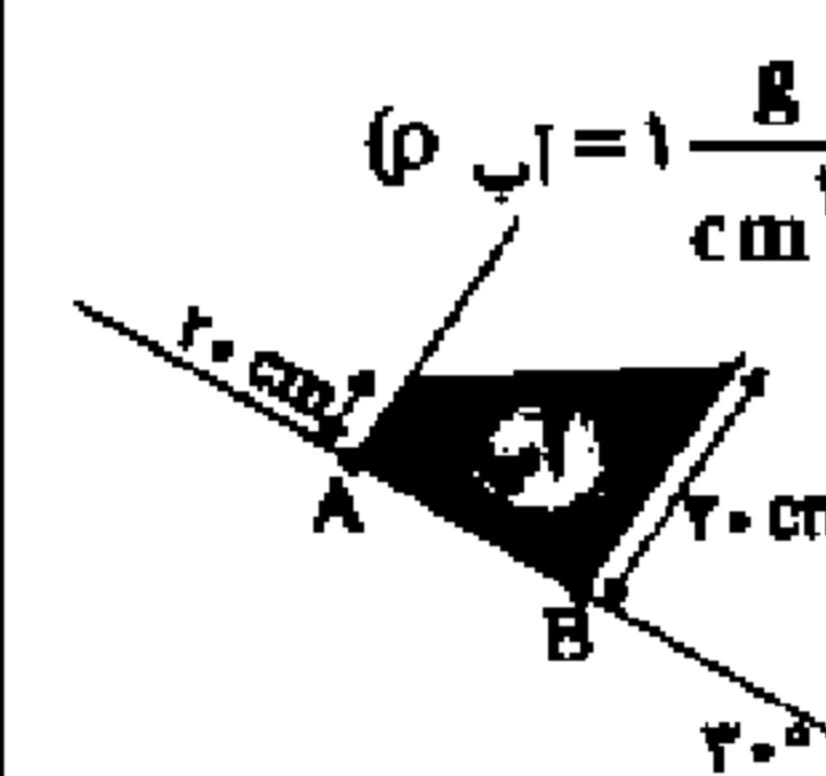
۲ (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۱۵۸- شخصی از یک دهله‌ی لوله‌ی U شکل که حلوی مایعی است، به آن می‌دمد. اگر اختلاف ارتفاع مایع در دو شاخه در یک دمیدن 5 cm باشد، تفاوت فشار بین فشر دمیدن شخص و فشار هوای محیط $Pa = 500 \text{ Pa}$ است. اگر در یک دمیدن دیگر، اختلاف ارتفاع همین مایع در دو شاخه 20 cm باشد، اختلاف فشار بین فشر دمیدن شخص و فشار

هوای چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۳۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰



۱۵۹- در شکل زیر، اختلاف فشار آب بین نقاط A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و آب $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

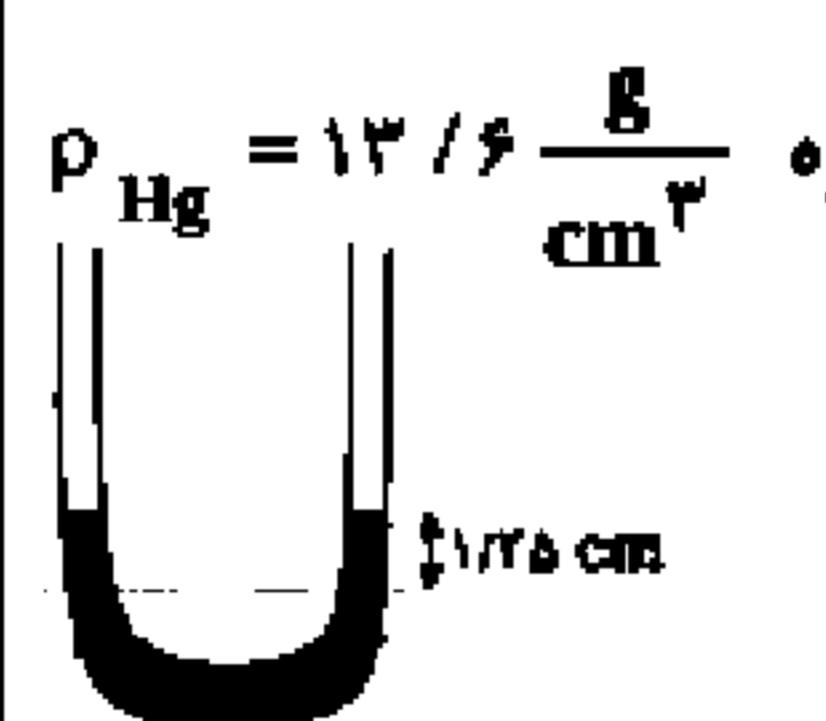
$4\sqrt{3} \times 10^3$ (۱)

$5\sqrt{6} \times 10^3$ (۲)

$5\sqrt{3} \times 10^3$ (۳)

$6\sqrt{5} \times 10^3$ (۴)

۱۶۰- در شکل زیر، سطح مقطع لوله‌ی U شکل در هر دو طرف برابر با 3 cm^2 بوده و درون لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه، 102 g آب بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار در نقطه‌ی A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ (چگالی آب $\rho_w = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی جیوه $\rho_{Hg} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



۱/۲۵ (۲)

۱۰ (۴)

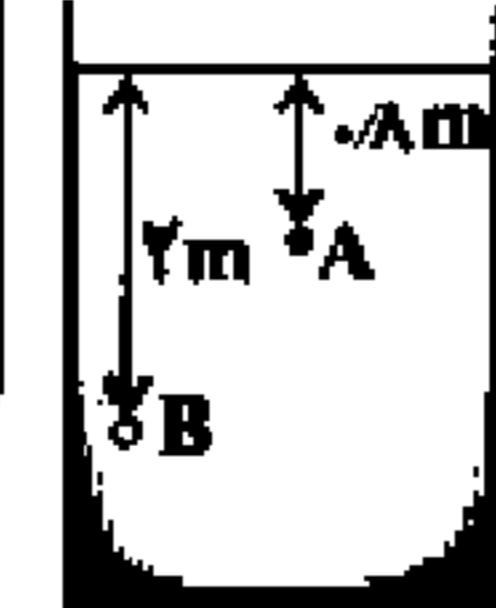
آزمون شاهد (گواه)

۱۶۱- چه ارتفاعی از ستون آب بر حسب متر، فشاری برابر با $150 \text{ میلی‌متر جیوه}$ دارد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و چگالی آب

و جیوه به ترتیب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1000$ و $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1260$ است.)

(۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۱۰ (۳) ۱/۰۵ (۴) ۲/۰۴

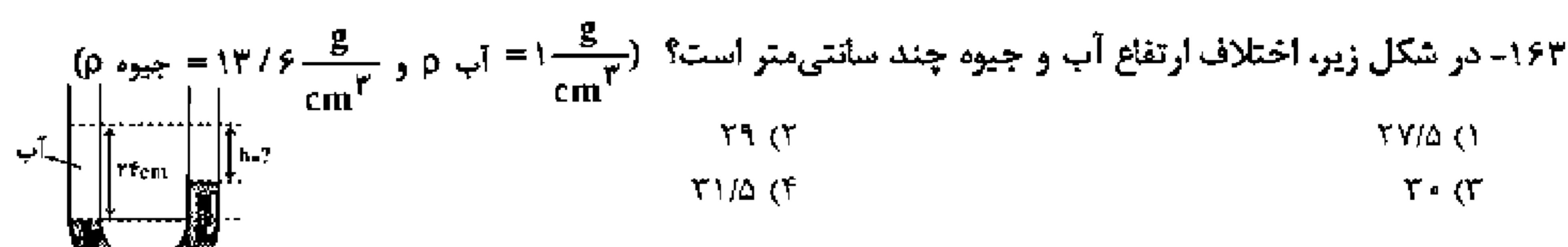
۱۶۲- درون ظرفی به شکل زیر، مایعی در حالت تعادل و به چگالی $\frac{8}{\text{cm}^3}$ وجود دارد. اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱۵۰۰ (۱)

۱۵۰۰ (۲)

محل انجام محاسبات



۱۶۴- در شکل زیر، دو مایع مخلوطنشدنی به چگالی‌های $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در یک لوله‌ی U شکل در حال تعادل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه در SI برقرار است؟

$$P_A = \frac{4}{5} P_B \quad (۲) \quad P_A = P_B \quad (۱)$$

$$P_A = P_B + 100 \quad (۴) \quad P_A = P_B - 100 \quad (۳)$$

۱۶۵- در شکل زیر، ارتفاع آب در حال تعادل در هر شاخه‌ی لوله برابر با ۲۰ سانتی‌متر است. درون یکی از شاخه‌ها به آرامی روغن می‌ریزیم تا طول ستون روغن به ۲۵ سانتی‌متر برسد. اگر سطح مقطع دو شاخه‌ی لوله باهم برابر باشند، در حالت تعادل، ارتفاع آب در شاخه‌ی مقابله چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (چگالی آب و روغن به ترتیب

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۲۷/۵ (۲) ۲۵ (۱)
۳۷/۵ (۴) ۲۵ (۳)

۱۶۶- سه مایع مخلوطنشدنی به چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 مطابق شکل زیر، در حال تعادلند. ρ_3 برابر کدام است؟

$$1/5\rho_1 + 1/2\rho_2 \quad (۱)$$

$$1/8(\rho_1 + \rho_2) \quad (۲)$$

$$1/25(\rho_1 - \rho_2) \quad (۳)$$

$$1/5\rho_1 - 1/2\rho_2 \quad (۴)$$

۱۶۷- در شکل زیر، لوله‌ی باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، بزرگی نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود،

$$10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است و از فشار هوا صرف نظر شود.}$$

۱۶۰ (۲) ۲۴۰ (۱)
۱۶۴ (۴) ۲۴ (۳)

۱۶۸- فشار لاستیک باد شده‌ای، ۲۲۰ کیلوپاسکال اندازه‌گیری می‌شود. این فشار، ... و

$$1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ جیوه}$$

(۱) فشار مطلق است و معادل ۲۲ اتمسفر است.

(۲) فشار پیمانه‌ای است و معادل ۲۲ اتمسفر است.

(۳) فشار پیمانه‌ای است و تقریباً معادل 162 cmHg است.

(۴) فشار مطلق است و تقریباً معادل 162 cmHg است.

۱۶۹- در شکل زیر مجموعه در حال تعادل است. فشار کل در نقطه‌ی A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \text{ چگالی جیوه } 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \text{ فشار هوای بیرون } 1.0 \frac{\text{Pa}}{\text{kg}}$$

۱۱۹/۶ (۲) ۷۹/۶ (۱)
۱۲۰/۴ (۴) ۶۸/۴ (۳)

۱۷۰- در شکل زیر، دهانه‌ی لوله‌ی قائمی تا عمق ۱۴ سانتی‌متر درون مایعی به چگالی $1.0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو برده شده است. اگر ارتفاع مایع در داخل لوله ۸ سانتی‌متر باشد، فشار هوای داخل لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\text{مایع در حال تعادل است، فشارهای } 76 \text{ cmHg} \text{ و چگالی جیوه } 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ است.}$$

۷۵/۶ (۲) ۷۵/۵ (۱)
۷۶/۵ (۴) ۷۶/۴ (۳)



۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی
فصل ۲ از ابتدای چه برس
هواکره می‌آوریم تا پایان
خواص و رفتار گازها
صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶

محل انجام محاسبات

شیوه (۱) - عادی

۱۷۱- بر طبق متن کتاب درسی همه‌ی نارسایی‌های زیر به طور مستقیم با آلوده شدن هوای کره، پدیدار می‌شوند
به جز ...

۱) سرطان روده ۲) بیماری‌های تنفسی ۳) سردرد و تهوع ۴) سوزش چشم
۱۷۲- با توجه به جدول زیر، میزان کاهش گاز کربن دی‌اکسید در صورت جایگزینی گاز طبیعی به جای زغال سنگ برای تولید هر کیلووات ساعت برق، چند برابر تولید هر کیلووات ساعت برق فقط با استفاده از زغال سنگ است؟

مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای تولید هر کیلووات ساعت	نوع سوخت فسیلی
برق (بر حسب کیلوگرم)	زغال سنگ
۰/۹	گاز طبیعی
۰/۳۶	

۱۷۳- در جدول زیر ویژگی چند سوخت (بنزین، هیدروژن، زغال سنگ و گاز طبیعی) به صورت ناقص نوشته شده است. در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به جای موارد آ، ب و پ، نام سوخت (ها) به درستی نوشته شده است؟

۱	۲	۳	۴	۵	۶
گرمای آزاد شده (به ازای یک گرم)	بیشترین گرمای آزاد شده	ب	ب	ب	ب
فرآورده‌های سوختن	CO_2 , CO و H_2O				
قیمت (به ازای یک گرم)	ارزان‌ترین سوخت				

۱) هیدروژن - بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ
۲) بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ - هیدروژن
۳) بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ - هیدروژن
۴) هیدروژن - زغال سنگ - هیدروژن
۱۷۴- با افزایش میزان کربن دی‌اکسید موجود در هوای کره، چه تعداد از موارد زیر به طور کلی افزایش می‌یابند؟
عدمای کره‌ی زمین - میانگین جهانی سطح آب دریاهای آزاد - مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی - میزان پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین که وارد فضا می‌شوند (هوای کره را هم بخشی از زمین در نظر بگیرید) -
زمان لازم برای تعدیل اثر ردپای کربن دی‌اکسید به موسیله‌ی پدیده‌های طبیعی
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۵- کدام مورد نادرست است؟

۱) تغییرات دمایی درون یک گلخانه در طول شب‌نوروز در مقایسه با تغییرات دمایی بیرون گلخانه کم است.
۲) اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشتند میانگین دمای کره‌ی زمین به -8°C - کاهش می‌یافتد.
۳) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به موسیله‌ی زمین جذب می‌شوند.
۴) پرتوهای بازتاب شده از مولکول‌های گاز کربن دی‌اکسید به سمت زمین از نوع فروسرخ می‌باشد.

۱۷۶- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

* پرتوهای منتشر شده توسعه زمین برخلاف پرتوهای جذب شده توسعه آن، انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارند.

* بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به موسیله‌ی هوای کره جذب می‌شود.

* همه‌ی پرتوهای گسیل شده از زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.

* توسعه‌ی پایدار بدین معنی است که در تولید یک فرآورده تنها ملاحظات اقتصادی مدنظر قرار گیرد.

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۷- یک تفاوت اوزون تروپوسفری با اوزون استراتوسفری در این است که اولی برخلاف دومی ...

۱) به طور عمده از واکنش بین مولکول‌های گاز اکسیژن، ایجاد می‌شود.

۲) به رنگ قهوه‌ای روشن است.

۳) می‌تواند همراه با گاز نیتروژن مونوکسید تولید شود.

۴) در حالت مایع رنگ قرمز را به خود می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۱۷۸- چند مورد از عبارات زیر صحیح نیست؟

- الف) فرآورده‌ی غیرمشترک سوختن هریک از سوخت‌های بنزین و زغال‌سنگ، گوگرد تری اکسید است.
- ب) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را به منیریم اکسید یا کلسیم اکسید تبدیل می‌کنند.
- ب) سوخت سبز سوختی است که فرمول شیمیایی آن حداقل ۳ نوع اتم دارد.
- ت) پلاستیک‌های سبز (زیست تخریب‌پذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه‌ی مواد گیاهی ساخته می‌شوند.
- ث) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و جانوری به دست می‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۹- چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با اوزون صحیح می‌باشد؟

- آ) در لایه‌ی استراتوسفر تبدیل اوزون به اکسیژن طی واکنش زیر انجام می‌شود



- ب) با افزایش فشار و پایین آوردن دما، گاز O_2 در مقایسه با گاز O_3 سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود.
- پ) واکنش کلی (مجموع واکنش‌های) لایه‌ی اوزون یک واکنش برگشت‌پذیر است.
- ت) تولید اوزون تروپوسفری، تنها هنگام وقوع رعد و برق در این لایه صورت می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۸۰- در شکل زیر در دمای ثابت و با ده برابر کردن حجم ظرف‌ها، کمیت‌های ... بدون تغییر باقی می‌مانند.

$$(1) \text{شمار مول گازها} = \text{شمار مولکول‌های گازی} - \text{جرم مولی گازها}$$

- (۲) فشار درون ظرف‌ها - چگالی گازها - جرم گازها
- (۳) فشار درون ظرف‌ها - شمار مول گازها - شمار مولکول‌های گازی
- (۴) جرم مولی گازها - جرم گازها - چگالی گازها

۱۸۱- با توجه به شکل که وزن محفظه را قبل و بعد از وارد شدن گاز A در آن نشان می‌دهد، کدام‌یک از گازهای

زیر می‌تواند به ظرف اضافه شده باشد؟ ($\frac{\text{g}}{\text{mol}} = ۱۶$ ، $\text{C} = ۱۲$ ، $\text{O} = ۱۶$ ، $\text{N} = ۱۴$ ، $\text{H} = ۱$) (گاز اولیه‌ی درون

ظرف هیچ برهمنکشی با گاز اضافه شده ندارد.)

- (۱) ۰/۱۲۵ مول گاز کربن دی‌اکسید

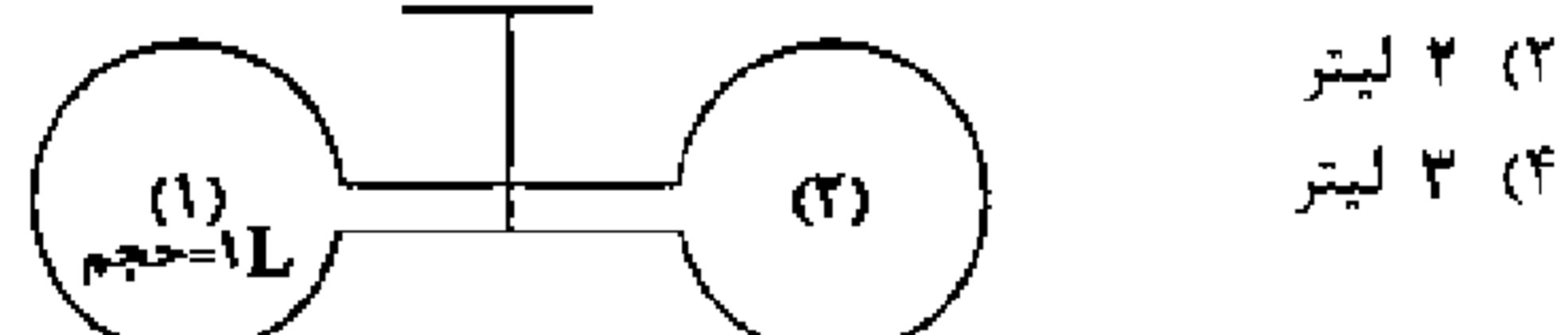
- (۲) ۰/۱۲۵ مول گاز نیون

- (۳) ۰/۱۲۵ مول گاز اکسیژن

- (۴) ۰/۲۰ مول گاز هیدروژن

۱۸۲- گاز A در ظرف (۱) قرار دارد و ظرف (۲) عاری از هرگونه گاز است پس از باز کردن شیر، فشار گاز در مجموعه‌ی

ظرف‌ها $\frac{۱}{۴}$ برابر فشار اولیه‌ی ظرف (۱) می‌شود. حجم ظرف (۲) چند لیتر می‌باشد؟ (در طول فرآیند دما ثابت است)



- (۱) ۴ لیتر

- (۲) ۲ لیتر

- (۳) ۳ لیتر

- (۴) ۱ لیتر

- ۱۸۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) دانشمندان دمای کره‌ی زمین را تا سال ۲۱۰۰، بین ۱/۸ تا ۴ درجه‌ی سلسیوس تخمین زده‌اند.

(۲) برخی از کشورها در بی تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر هستند چرا که قیمت تمام شده‌ی آن‌ها در کارخانه بسیار کم است.

- (۳) سبک زندگی انسان سبب می‌شود که با ورود مقداری کربن دی‌اکسید به هوایکره، درصد گازهای هوایکره تغییر کند.

- (۴) کربن مونوکسید مهمنترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده در آبوهواهی کره‌ی زمین دارد.

۱۸۴- چه تعداد از موارد زیر، جمله‌ی را به درستی کامل نمی‌کند؟

«با قرار دادن بادکنک پر شده از هوا در نیتروژن مایع ...»

- (۱) حجم هوا درون آن کاهش می‌یابد.

- (۲) میزان جنبش و حرکت ذرات گاز افزایش می‌یابد.

- (۳) فاصله‌ی بین مولکول‌های گاز افزایش می‌یابد.

- (۴) دمای گاز موجود در آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳



محل انجام محاسبات

۱۸۵- مقدار a مول از گاز نترون، $3a$ مول از گاز اکسیژن و $9/6a$ مول از گاز آرگون را در دمای 5°C و فشار 1atm ، وارد یک بادکنک می‌کنیم. اگر حجم این بادکنک در این شرایط، برابر $60/928\text{L}$ شود، چند درصد جرم مخلوط اولیه را گاز نترون تشکیل می‌دهد؟ (بادکنک قبل از وارد شدن گازها کاملاً خالی بوده است. نیروی کشسانی و مقاومت بادکنک در برابر باد شدن تأثیری بر حجم گازها ندارد.) ($O = 16$ ، $\text{Ar} = 40$ و $\text{Ne} = 20$)

$$(1) \quad 14/6 \quad (2) \quad 7/3 \quad (3) \quad 7/4 \quad (4) \quad 2/2$$

۱۸۶- در فرایندی، دمای مقدار معینی از یک گاز را در فشار ثابت، از 100°C به 200°C می‌رسانیم و مقدار گاز به دست آمده را وارد فرایند دوم می‌کنیم. اگر در فرایند دوم در دمای ثابت، فشار را به $2/5$ برابر فشار گاز اولیه برسانیم و حجم نهایی گاز برابر 10 لیتر باشد، حجم گاز وارد شده در فرایند اول، تقریباً چند لیتر است؟

$$(1) \quad 20 \quad (2) \quad 25 \quad (3) \quad 16 \quad (4) \quad 20$$

۱۸۷- اگر هر فرد بالغ به طور میانگین 12 بار در دقیقه نفس بکشد و در هر بار $5/0$ لیتر هوا به ریه‌هاش وارد کند، در مدت زمان یک ساعت در شرایط STP، به ترتیب از راست به چپ به تقریب چند گرم و چند مولکول O_2 وارد ریه‌هاش می‌شود؟ ($O = 16\text{g.mol}^{-1}$) (فرض کنید 20% حجمی هوا از گاز اکسیژن تشکیل شده است.)

$$(1) \quad 2/31N_A - 51/43 \quad (2) \quad 2/31N_A - 102/86 \quad (3) \quad 2/21N_A - 51/43 \quad (4) \quad 2/21N_A - 102/86$$

۱۸۸- عبارت کدام گزینه در مورد گازها نادرست است؟

(۱) یک مول از گازهای مختلف، در فشار و دمای ثابت، حجمی ثابت و برابر $22/4$ لیتر دارند.

(۲) برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

(۳) در دما و فشار یکسان، اگر حجم گاز A دو برابر حجم گاز B باشد، تعداد مول‌های گاز A نیز دو برابر گاز B است.

(۴) در دما و فشار یکسان، حجم‌های مساوی از گازهای مختلف تعداد ذرات برابری دارند.

۱۸۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مانع‌ها به شکل و حجم ظرف محتوی آن‌ها درمی‌آیند.

(۲) در هنگام رعد و برق از واکنش میان گاز اکسیژن و اصلی‌ترین جزء سازنده‌ی هواکره، مولکولی با تعداد 12 الکترون در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های تشکیل‌دهنده‌اش ب�وغود می‌آید.

(۳) اصطلاح لایه‌ی اوزون به منطقی مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(۴) تعداد الکترون‌های پیوندی در مولکول اوزون، نصف الکترون‌های ناپیوندی‌اش است.

۱۹۰- بنزین، مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت است که به طور میانگین می‌توان آن را C_8H_{18} (ایزو‌اکتان) فرض کرد در واکنش سوختن هر مول ایزو‌اکتان، 8 مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود اگر در انجلوی، یک تانکر حاوی 114 تن بنزین، منفجر شود و کل بنزین آن به طور کامل سوزد، حداقل چند درخت می‌توانند ردهای کربن دی‌اکسید حاصل از این انفجار را در مدت یک سال از بین ببرند؟ (یک درخت سالانه به طور متوسط 50 کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند) ($O = 16$ ، $C = 12$ ، $H = 1$: g.mol^{-1})

$$(1) \quad 7 \quad (2) \quad 70 \quad (3) \quad 704 \quad (4) \quad 7040$$

۲۰- دفعه

ردپای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای چه بر سر

هواکره می‌آوریم تا پایان شیمی

سبز

صفحه‌ی ۶۸ تا ۷۷

شیعی (۱) - موازی

۱۹۱- در میان سوخت‌های نام برده شده، استفاده از کدام سوخت سبب کاهش ردهای کربن دی‌اکسید می‌شود؟

(۱) بنزین (۲) گاز طبیعی (۳) هیدروژن (۴) زغال سنگ

۱۹۲- کدام گزینه در رابطه با سوخت سبز نادرست است؟

(۱) اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.

(۲) از بسلماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سوبله، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.

(۳) در ساختار آن افزون بر کربن و هیدروژن، تنها نیتروژن وجود دارد.

(۴) مواد موجود در سوخت سبز زیست تخریب پذیرند.

۱۹۳- چه تعداد از جاهای خالی عبارت زیر در برانتر جلوی آن‌ها به صورت صحیح پوشیده‌اند؟

پلاستیک‌های سبز یا ... (زیست تخریب پذیر)، ... (پلیمرهایی) هستند که بر پایه‌ی مواد ... (جالوری)

ساخته می‌شوند و ... (برخلاف) سوخت سبز، در ساختار آن‌ها ... (اکسیژن) وجود دارد.

$$(1) \quad 5 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 2$$



۱۹۴- برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را با ... یا ... واکنش می‌دهند.

- (۱) منزیم اکسید - کلسیم اکسید
 (۲) منزیم کلرید - کلسیم کلرید
 (۳) منزیم کلرید - کلسیم اکسید

۱۹۵- چه تعداد از موارد زیر در مورد هیدروژن نادرست است؟

- الف) هیدروژن فراوان ترین عنصر در جهان است.
 ب) هیدروژن مانند سوخت‌های فسیلی با اکسیژن می‌سوزد.
 ج) گرمای آزاد شده بغازی یک گرم هیدروژن بر حسب کیلوژول، از بنزین کمتر است.
 د) فراورده‌های حاصل از سوختن هیدروژن H_2O و CO_2 می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۶- برطبق متن کتاب درسی، همه‌ی نارسانی‌های زیر به طور مستقیم با آلوده شدن هوایکره، پدیدار می‌شوند به جز ...

- (۱) سرطان روده (۲) بیماری‌های تنفسی (۳) سرد و تهوع (۴) سوزش چشم

۱۹۷- با توجه به جدول زیر، میزان کاهش گاز کربن دی‌اکسید در صورت جایگزینی گاز طبیعی به جای زغال سنگ برای تولید هر کیلووات ساعت برق، چند برابر تولید هر کیلووات ساعت برق فقط با استفاده از زغال سنگ است؟

نوع سوخت فسیلی	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای تولید هر کیلووات ساعت
زغال سنگ	۰/۹
گاز طبیعی	۰/۳۶
برق (بر حسب کیلوگرم)	۰/۳۶ (۴)

۱ (۱) ۰/۵۴ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۳۶ (۴) ۰/۶

۱۹۸- در جدول زیر ویژگی چند سوخت (بنزین، هیدروژن، زغال سنگ و گاز طبیعی) به صورت ناقص نوشته شده است. در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به جای موارد آ، ب و پ، نام سوخت (ها) به درستی نوشته شده است؟

نام سوخت	۱	۲	۳	۴
گرمای آزاد شده (به ازای یک گرم)	بیشترین گرمای آزاد شده			
فراورده‌های سوختن		CO_2 , CO , H_2O		
قیمت (به ازای یک گرم)	ارزان‌ترین سوخت			

۱ (۱) ۰/۹ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۳۶ (۴) ۰/۶

۱۹۹- با افزایش میزان کربن دی‌اکسید موجود در هوایکره، چه تعداد از موارد زیر به طور کلی افزایش می‌یابند؟

۱) گردای زمین - میانگین جهانی سطح آب دریاهای آزاد - مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی - میزان پرتوهای فرسخ گسیل شده از زمین که وارد فضا می‌شوند (هوایکره را هم بخشی از زمین در نظر بگیرید) - زمان لازم برای تعدیل اثر ردپای کربن دی‌اکسید به موسیله‌ی پدیده‌های طبیعی *

۱ (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۳۶ (۴) ۰/۶

* ۲۰۰- کدام مورد نادرست است؟

۱) تغییرات دمایی درون یک گلخانه در طول شب‌های روز در مقایسه با تغییرات دمایی بیرون گلخانه کم است.

۲) اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشتند میانگین دمای کره‌ی زمین به -8°C کاهش می‌یافتد.

۳) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به موسیله‌ی زمین جذب می‌شوند.

۴) پرتوهای بازتاب شده از مولکول‌های گاز کربن دی‌اکسید به سمت زمین از نوع فرسخ می‌باشد.

* ۲۰۱- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

* پرتوهای منتشر شده توسط زمین برخلاف پرتوهای جذب شده توسعه آن، انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارند.

* بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به موسیله‌ی هوایکره جذب می‌شود.

* همه‌ی پرتوهای گسیل شده از زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.

* میزان جذب و معرف متوسط کربن دی‌اکسید توسط یک درخت با قطر آن را بطور عکس دارد.

۱ (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۳۶ (۴) ۰/۶



محل انجام محاسبات

- کدام گزینه در دراز مدت سبب توسعه‌ی پایدار نمی‌شود؟

- ۱) افزایش پوشش گیاهی
۲) دفن کربن دی‌اکسید
۳) استفاده از سوخت‌های فسیلی
۴) تولید پلاستیک‌های سبز

- کدام گزینه درست است؟

- ۱) دانشمندان دمای کره‌ی زمین را تا سال ۲۱۰۰، بین ۱/۸ تا ۴ درجه‌ی سلسیوس تخمین زده‌اند.
۲) برخی از کشورها در بی‌تولید پلاستیک‌های زیست‌تغیرپذیر هستند چرا که قیمت تمام شده‌ی آن‌ها در کارخانه بسیار کم است.

- ۳) سبک زندگی انسان سبب می‌شود که با ورود مقداری کربن دی‌اکسید به هوای کره، درصد گازهای هوای کره تغییر کند.
۴) کربن مونوکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده در آب‌وهای کره‌ی زمین دارد.

- ۲۰۴ - بنزین، مخلوطی از چند هیدروکربن مختلف است که به طور میانگین می‌توان آن را C_8H_{18} (ایزو‌اکتان) فرض کرد. در واکنش سوختن هر مول ایزو‌اکتان، ۸ مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. اگر در انجلوی، یک تانک حاوی ۱۱۴ تن بنزین، منفجر شود و کل بنزین آن بسوزده چند درخت می‌توانند ردهای کربن دی‌اکسید حاصل از این انجلو را در مدت یک سال از بین ببرند؟ (یک درخت سالانه به طور متوسط ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید معرف می‌کند)**

$$(O = 16, C = 12, H = 1: g/mol^{-1})$$

- (۱) ۷ (۲) ۷۰۴ (۳) ۷۰۴ (۴) ۷۰۴۰

- ۲۰۵ - چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) در گلخانه‌ها در تمام فصول سال، فراورده‌های کشاورزی مختلفی کشت می‌شود.

- ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای افزاد شده می‌شوند.

- ج) آنروزی پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل شده توسط زمین کمتر و طول موج آن‌ها بیشتر از پرتوهای خورشیدی است.

- د) گلخانه، گیاه یا میوه را از آسیب‌های ناشی از تغییر دما و آفت‌ها حفظ می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۰۶ - چند مورد از عبارات زیر صحیح نیست؟

- الف) فرآورده‌ی غیرمشترک سوختن هریک از سوخت‌های بنزین و زغال‌سنگ، گوگرد تری‌اکسید است.

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

- پ) سوخت سبز سوختی است که فرمول شیمیایی آن $H_2C_2O_4$ نوع آنم دارد.

- ت) پلاستیک‌های سبز (زیست تغیرپذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه‌ی مواد گیاهی ساخته می‌شوند.

- ث) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و جانوری بدست می‌آید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

$$(O = 16, C = 12: g/mol^{-1})$$

- (۱) ۱/۲۵×۱۰۷ (۲) ۱/۲۵×۱۰۸ (۳) ۶/۲۵×۱۰۷ (۴) ۶/۲۵×۱۰۸

- ۲۰۷ - کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) افزایش میانگین دمای کره‌ی زمین سبب شده تا شرایط آب‌وهای در نقاط گوناگون زمین تغییر کند.

- ۲) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی در خودروها، گازهایی مانند C_6H_6 و SO_2 ، وارد هوای می‌شود.

- ۳) توسعه‌ی پایدار یعنی این‌که در تولید هر فرآورده، فقط هزینه‌های اقتصادی و زیستمحیطی در نظر گرفته شود.

- ۴) تولید خودرو و سوخت باکیفیت بسیار خوب، از جمله فعالیت‌هایی است که در حوزه‌ی شیمی سبز قرار دارد.

- ۲۰۹ - اگر خودروهای یک شرکت تاکسیرانی بهزای پیمودن مسافت ۱۰۰ کیلومتر ۸ لیتر بنزین معرف کنند، این شرکت با توجه به هزینه‌های ثانویه (دستمزد راننده، فرسودگی خودرو و ...) ۲/۵ برابر قیمت سوخت معرفی را به عنوان قیمت بلیط از مسافر دریافت کند، قیمت بلیط یک طرفه‌ی سفری به مسافت ۵۵۰**

$$\text{کیلومتر تقریباً چند ریال می‌شود؟ (قیمت هر گرم بنزین ۱۴ ریال و چگالی آن } \frac{8}{L} \text{ است.)}$$

- (۱) چهل و پنج هزار ریال (۲) چهارصد و پنجاه هزار ریال
(۳) ۳۰۰ میلیون و ۳۰۰ هزار ریال (۴) یک میلیون و ۳۰۰ هزار ریال

- ۲۱۰ - چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- * مواد زیست‌تغیرپذیر، موادی هستند که به مسیله‌ی جانداران ذره‌بینی به مواد پیچیده‌تری تبدیل می‌شوند.

- * پلاستیک‌های سبز، در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

- * کربن دی‌اکسید را می‌توان در مکان‌های عمیق در زیرزمین ذخیره و نگهداری کرد.

- * چاه‌های خالی و قدیمی نفت، مکان مناسبی برای دفن گاز کربن دی‌اکسید می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

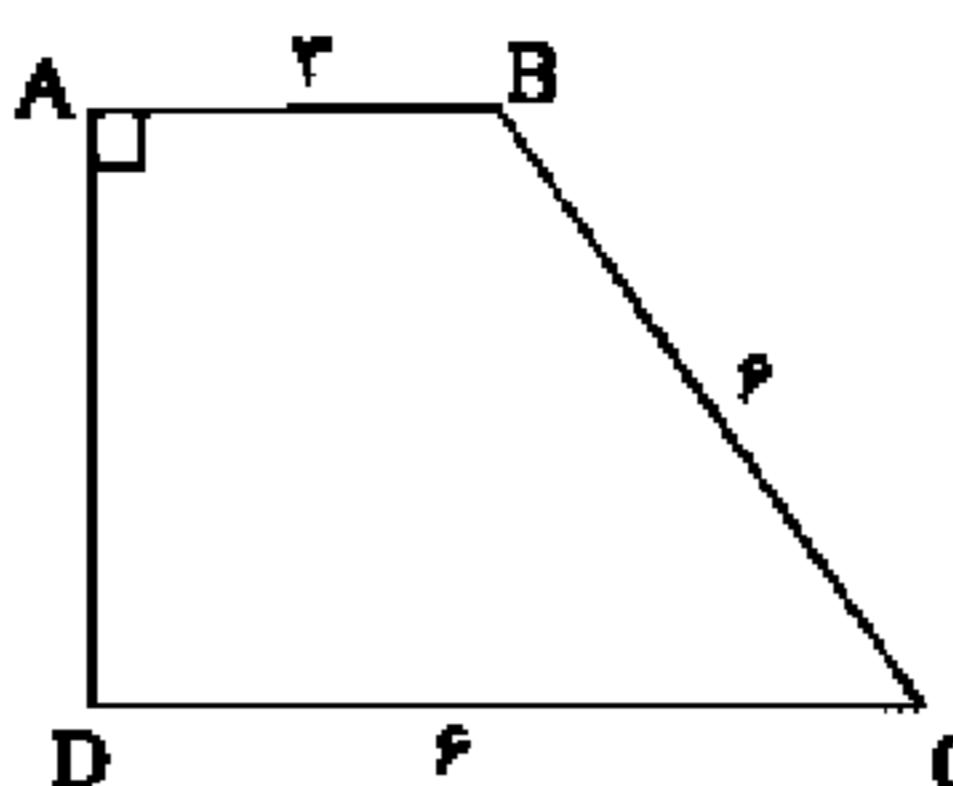
۲۰-دقیقه

چندضلعی‌ها
چندضلعی‌ها و بیزگی‌هایی از
آن‌ها
صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

محل انجام محاسبات

دشمن آموزان دهم ریاضی پاسخ دهنده

هندسه (۱)

۲۱۱-در شکل زیر $ABCD$ ذوزنقه‌ی قائم‌الزاویه است. طول AD کدام است؟

$\sqrt{3}$

$2\sqrt{3}$

$3\sqrt{2}$

$4\sqrt{2}$

۲۱۲-اگر در مثلث قائم‌الزاویه‌ای ارتفاع وارد بر وتر نصف وتر باشد، زاویه‌ی حاده‌ی این مثلث چند درجه است؟

۴۵

۲۲/۵

۲۰

۱۵

۲۱۳-کدام یک از مگاره‌های زیر نادرست است؟

(۱) لوزی متوازی‌الاضلاعی است که قطرهایش برابر عرض هستند.

(۲) در لوزی، زاویه‌های مجاور برابر یکدیگرند.

(۳) چهارضلعی‌ای که قطرهای آن عمودمنصف یکدیگر باشند، لوزی است.

(۴) لوزی متوازی‌الاضلاعی است که قطرهایش نیمساز زاویه‌های آن هستند.

۲۱۴-در ذوزنقه‌ی $ABCD$ ، اندازه‌ی دو قطر AC و BD برابر است و $BC = 3x - 2$ ، $AD = x + 5$ ، $AB = 4x - 4$ و $CD = 2x - 1$ می‌باشد. محیط این ذوزنقه کدام است؟

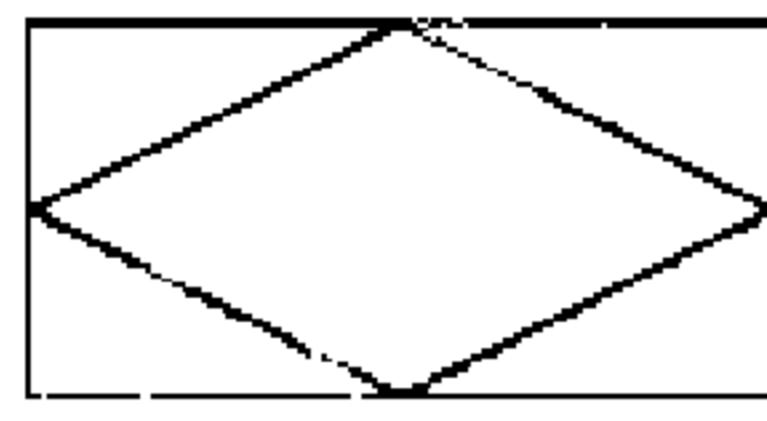
۳۷

۴۲

۴۰

۳۹

۲۱۵-رأس‌های یک لوزی مطابق شکل بر روی اضلاع یک مستطیل قرار گرفته است. اگر طول این مستطیل دو برابر عرض آن باشد، اندازه‌ی هر ضلع لوزی چند برابر عرض مستطیل است؟



$\frac{\sqrt{5}}{2}$

$\frac{\sqrt{5}}{4}$

$\sqrt{5}$

$\frac{\sqrt{5}}{3}$

۲۱۶-از هر رأس یک چندضلعی ۶ قطر می‌گذرد. این چندضلعی چند قطر دارد؟

۲۷

۴۰

۵۴

۲۰

۲۱۷-کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، عمودمنصف‌های قاعده‌ها برهم متعاقب‌اند.

(۲) در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، محل برخورد دو قطر و وسط قاعده‌ها روی یک خط راست قرار دارند.

(۳) در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، قطرهای نیمساز زوایای مجاور قاعده‌ی بزرگ هستند.

(۴) در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور یک ساق مکمل‌اند.

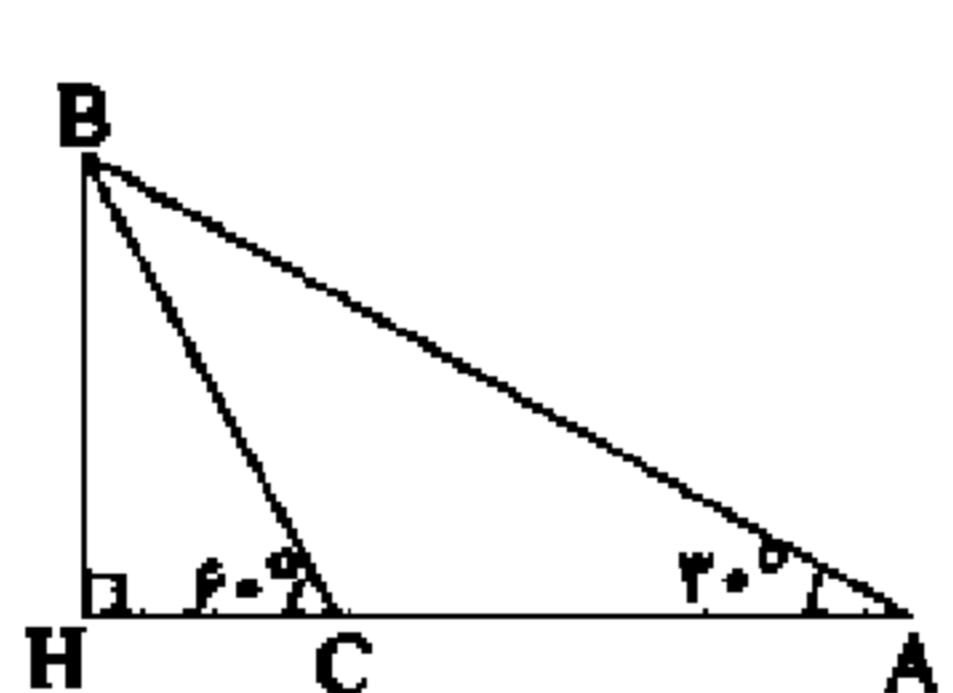
۲۱۸-در یک مثلث قائم‌الزاویه، یک زاویه‌ی حاده 20° درجه است. زاویه‌ی بین ارتفاع و میانه‌ی وارد بر وتر چند درجه است؟

۴۵

۴۰

۵۰

۶۰

۲۱۹-در شکل زیر اگر $AB = 12$ باشد، طول AC برابر کدام است؟

$\sqrt{3}$

$4\sqrt{2}$

$4\sqrt{3}$

6

۲۲۰-نسبت مساحت شکل حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی یک مستطیل به مساحت شکل حاصل از برخورد نیمسازهای خارجی آن، برابر $\frac{1}{9}$ است. طول مستطیل چند برابر عرض آن است؟

$\sqrt{2}$

$\frac{3}{2}$

$\frac{3}{2}$

2

۲۲۱-با افزودن یک ضلع به اضلاع یک چندضلعی محدبه چندضلعی محدب جدیدی پدید می‌آید که تعداد قطرهای آن ۵ واحد بیشتر از تعداد قطرهای چندضلعی اولیه است. تعداد قطرهای چندضلعی جدید کدام است؟

۹

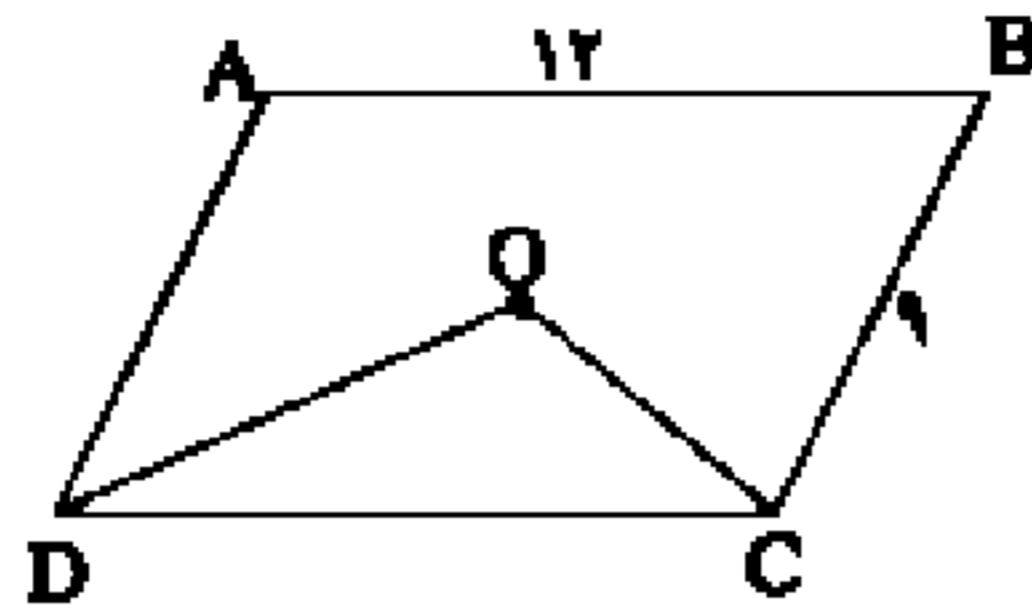
۱۴

۲۰

۲۷

محل انجام معابدان

در شکل زیر O محل تلاقی نیمسازهای C و D از متوازی‌الاضلاع $ABCD$ می‌باشد. فاصله‌ی O از وسط DC کدام است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، N وسط AB و M وسط AD است. DK ، AH و BF بر خط گذرنده از N و M عمودند. کدام گزینه همواره درست است؟

 $BF = AH = DK$ (۱) $BF > DK$ (۲) $MN > BD$ (۳) $AB = MN$ (۴)

در شکل زیر $d \parallel d'$ و AB یک خط مورب است. از برخورد نیمسازهای چهار زاویه‌ی B_1 ، A_1 ، A_2 و B_2 یک چهارضلعی حاصل می‌شود. نوع چهارضلعی کدام است؟

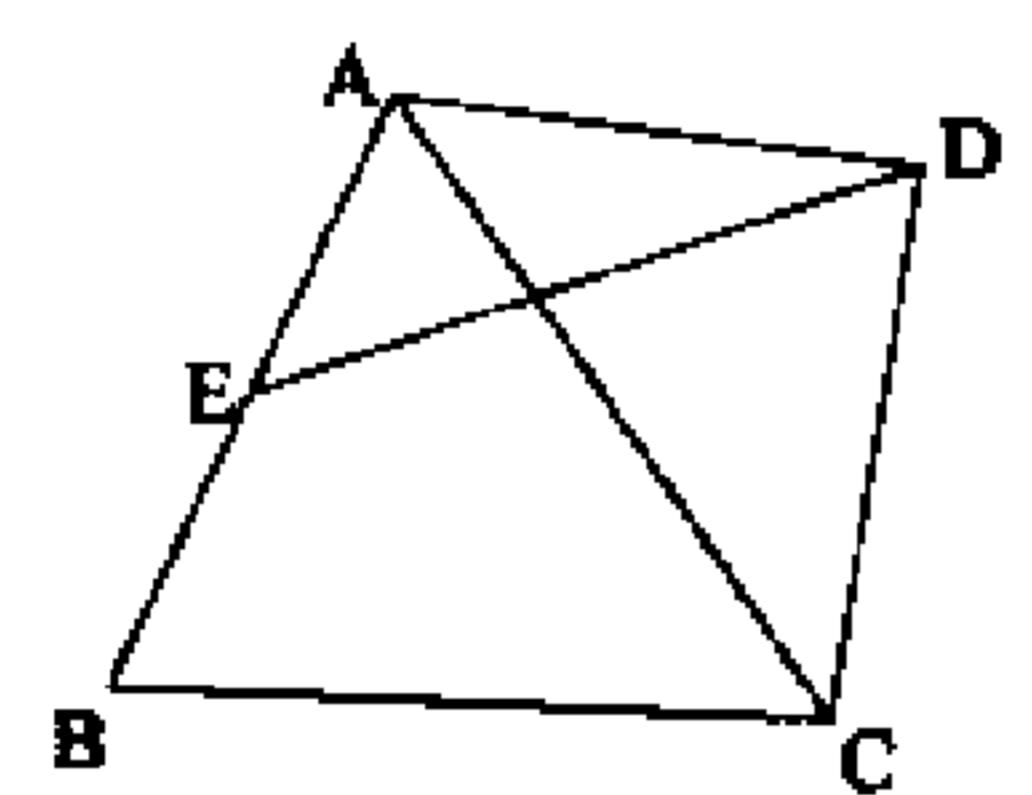
(۱) مستطیل

(۲) مریغ

(۳) ذوزنقه

(۴) لوزی

در شکل زیر مثلث ABC متساوی‌الاضلاع و مثلث ADC متساوی‌الساقین و در رأس D قائم است. اگر

اندازه‌ی زاویه‌ی \hat{AED} کدام است؟

۴۰° (۱)

۴۵° (۲)

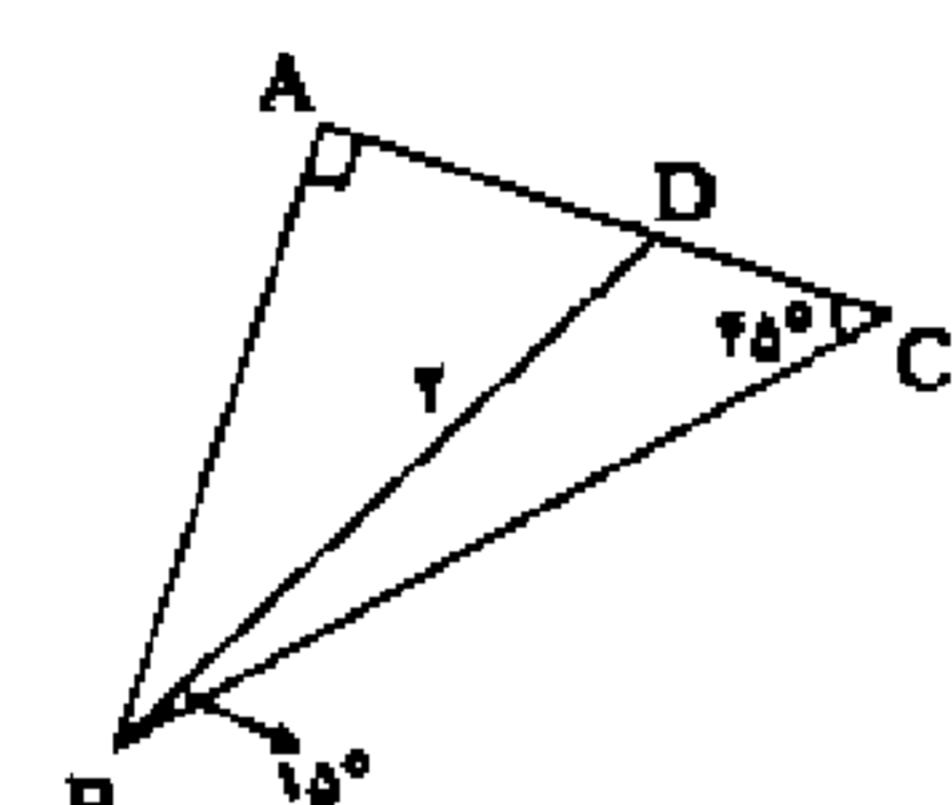
۵۰° (۳)

۴۰° (۴)

در یک ذوزنقه‌ی قائم‌الزاویه، مجموع طول‌های دو قاعده با مجموع طول‌های دو ساق برابر است. اگر اندازه‌ی یک زاویه‌ی این ذوزنقه 60° باشد آن‌گاه نسبت طول قاعده‌ی بزرگ به طول قاعده‌ی کوچک آن کدام است؟

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

۳ (۴)

در شکل مقابل، طول DC کدام است؟ $\sqrt{3}$ (۱) $\sqrt{2} - 1$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3} - 1$ (۴)

در یک ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین که یکی از زوایای آن 60° است، طول قاعده‌ی کوچک برابر طول ساق است. طول ارتفاع ذوزنقه چه کسری از طول قاعده‌ی بزرگ آن است؟

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

یک «ضلعی منتظم دارای 125° قطر» است. کوچک‌ترین زاویه‌ی بین یک قطر و ضلع این «ضلعی» چند درجه است؟

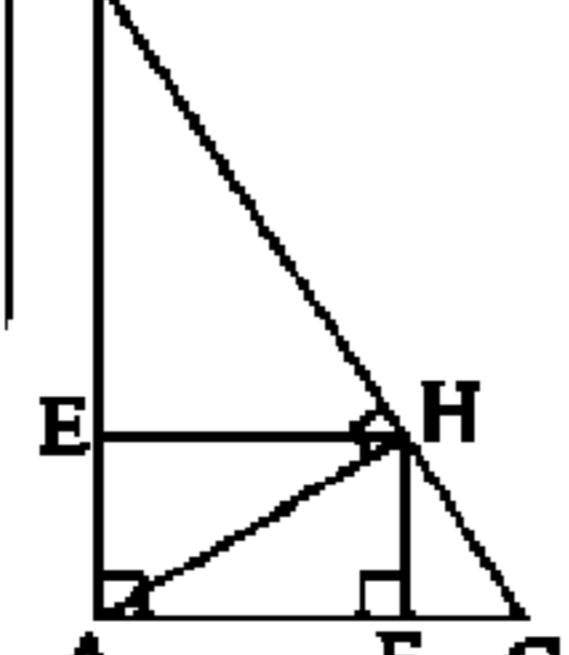
۱۵ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۰ (۴)

در مثلث قائم‌الزاویه ABC کدام $AEHF$ باشد. محیط مستطیل $AEHF$ است؟



۲۴ (۱)

۲۶ (۲)

۱۶ (۳)

۲۲ (۴)

لای نشیت مقاومت و حل تحریق‌های پیش‌تو منوانه کتاب کار فنی‌سی دهم را تهیه کنید.



۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن / تنظیم
اسمزی و دفع مواد زائد
فصل ۴ از ابتدای خون تا پایان
فصل ۵ تا پایان فرایند
تشکیل ادرار و تخلیه‌ی آن
صفحه‌های ۷۹ تا ۹۵

- ۲۳۱- کدام عبارت صحیح است؟
 ۱) بخشی از کلیه توسط دندنه‌های حفاظت می‌شود که به استخوان جناغ متصل نیستند.
 ۲) هر عدم ثبات وضعیت درونی بدن، ناشی از دریافت بیش از حد لازم یا کمتر از حد کافی برخی مواد توسط یاخته‌ها است.
 ۳) دستگاهی که در حفظ همایستانی بدن نقش اساسی دارد، ممکن نیست تحت تأثیر عوارض دیابت شیرین قرار گیرد.
 ۴) بخشی از کلیه که مانع در برایر تولد میکروب‌ها به آن است، با بافت چوبی در تماس نیست.

۲۳۲- بخشی از گردیزه که شبیه قیف است ... بخشی از کلیه که ساختاری شبیه قیف دارد ...

- ۱) همانند - در تولید ادرار نقش دارد.
 ۲) همانند - با میزبانی در ارتباط است.
 ۳) برخلاف - در ارتباط با شبکه‌ی موبیرگی تشکیل دهنده‌ی سرخرگ وابران است.
 ۴) برخلاف - به بخش مرکزی تعلق دارد.

۲۳۳- سرخرگ‌های بین هرمی در کلیه ممکن نیست ...

- ۱) در ستون‌های کلیه دیده شوند.
 ۲) در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه‌ی موبیرگی تشکیل دهنده.
 ۳) انشعاباتی را در بخش قشری ایجاد کنند.
 ۴) در مجاورت با سیاهرگ‌هایی باشند که به سیاهرگ کلیه ختم می‌شوند.

۲۳۴- چند مورد عبارت را بدمرستی کامل می‌کند؟ **هtron صورت ... pH خون در کلیه‌ها ...**
 الف- افزایش - میزان بی کربنات در ادرار افزایش می‌یابد.

- ب- کاهش - ترشح H^+ افزایش می‌یابد. ج- کاهش - تراوش H^+ کاهش می‌یابد.
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۲۳۵- کدام عبارت را به **نادرستی کامل می‌کند؟ «آمونیاک ...»**

- ۱) برخلاف اوره در خارج از کبد نیز تولید می‌شود.
 ۲) همانند کراتینین در ماهیچه‌ها نیز تولید می‌شود.
 ۳) برخلاف اوریکا سید از تجزیه‌ی آمینو اسیدها نیز ایجاد می‌شود.
 ۴) همانند فراون ترین ماده‌ی دفعی آنی در ادرار، در ساختار خود کربن دارد.

۲۳۶- در ماهی مخروط سرخرگی ...

- ۱) خون را به سیاهرگ شکمی می‌دهد.
 ۲) خون را از حفره‌ای ماهیچه‌ای و دریچه‌دار دریافت می‌کند.
 ۳) برخلاف سینوس سیاهرگی خون روش را از خود عبور می‌دهد.
 ۴) به انشعاباتی از موبیرگ‌ها ختم می‌شود که در انتهای خون تیره دارند.

۲۳۷- هر مهره‌دار بالغ با قلب ...

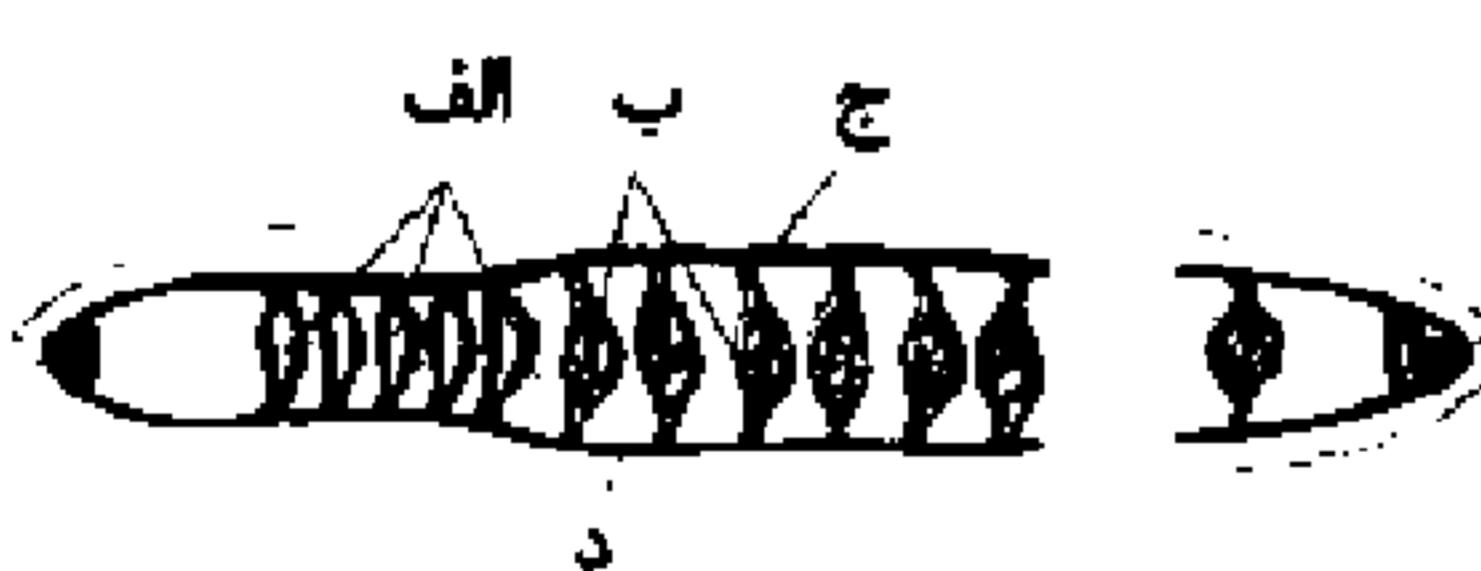
- ۱) دو حفره‌ای، ماهی است.
 ۲) سه حفره‌ای، فاقد سامانه‌ی گردشی مضاعف است.
 ۳) چهار حفره‌ای، هر بطن خون را یک‌بار به شش و سیس به بقیه‌ی بدن پمپ می‌کند.
 ۴) دارای جداری کامل بطن‌ها، بوای انجام تبادلات گازی به تلمبه‌ی با فشار بیشتر نیاز دارد.

۲۳۸- در ارتباط با شکل مقابل کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) (ب) در همه‌ی قسمت‌های بدن بین (ج) و (د) قرار دارد.
 ۲) (ب) در کنار یاخته‌های بدن، تبادل مواد دفعی را به کمک همولوف انجام می‌دهد.
 ۳) (د) با دریافت خون از (الف) آن را در جهت مخالف نسبت به (ج) جایه‌جا می‌کند.
 ۴) (الف) برخلاف (ج) خون را به عقب می‌راند.

۲۳۹- هر جانور با ...

- ۱) سامانه‌ی گردش خون سته، مهره‌دار است.
 ۲) حفره‌ی گوارشی، سلوم دارد.
 ۳) سامانه‌ی گردش خون باز، موبیرگ ندارد.
 ۴) سامانه‌ی گردش آب، به کمک حرکات بدن مواد را جایه‌جا می‌کند.





۲۴۰- یاخته‌های یقه‌دار ممکن نیست ...

- (۱) در مجاورت با یاخته‌های سازنده‌ی منفذ قرار داشته باشند.
- (۲) به جریان آب در حفره‌ی میانی کمک کنند.
- (۳) آب را از سمت پایین به بالا جابه‌جا کنند.
- (۴) در سطح بیرونی اسفنجه‌ها دیده شوند.

۲۴۱- افزایش معنی‌دار در تولید هورمون اریتروپویتین، ...

- (۱) ناشی از فعالیت گروهی از یاخته‌های ویژه در هر اندامی است که در دوران جنینی خون‌سازی می‌کند.
- (۲) قطعاً منجر به افزایش غلظت خون با خون بهر بیش از ۵٪ می‌شود.
- (۳) از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین به قلب و از آن جا به اندام هدف ارسال می‌شود.
- (۴) ممکن نیست در بیماران با صدای غیرعادی در قلب دیده شود.

۲۴۲- کدام گزینه در ارتباط با مقایسه‌ی شکل‌های مقابل صحیح است؟



- (۱) (الف) برخلاف (ب) میان یاخته با دانه‌های روش درشت دارد.

- (۲) (ب) همانند (ج) هسته‌ی تکی خمیده یا لوبیایی دارد.

- (۳) (ج) برخلاف (الف) در بافت‌های مختلف بدن برآکنده است.

- (۴) (الف) همانند مونوپلیت به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازد.

۲۴۳- عوامل غیرپرتوئینی ضروری برای انعقاد در هنگام تشکیل لخته ...

- (۱) ممکن نیست در زمان تشکیل سنگ کیسه‌ی صفار، کمتر جذب شوند.
- (۲) ممکن نیست با انتقال فعال در روده‌ی باریک جذب شوند.
- (۳) ممکن است در اثر ترشح هورمون آلدوسترون بازجذب آب در کلیه‌ها را افزایش دهند.
- (۴) ممکن است با ورود به مایعات بدن سبب تنگی رگ‌ها گرددند.

۲۴۴- کدام عبارت نادرست است؟ «در یک فرد بالغ ...»

- (۱) بافتی که اطراف هر کلیه را احاطه کرده است، دارای رشته‌های کلازن است.

- (۲) در اثر تحلیل رفتن بافت چربی اطراف کلیه، احتمال تاخوردگی میزراه وجود دارد.

- (۳) بخشی از کلیه‌ها توسط بافت استخوانی محافظت می‌شود.

- (۴) ناف کلیه سمت راست نسبت به ناف کلیه سمت چپ، قدری پایین‌تر است.

۲۴۵- چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «در برش طولی از یک کلیه ...»

- (الف) کپسول کلیه در مجاورت ساختارهایی قرار دارد که رأس آن‌ها به سمت لگنجه است.

- (ب) در یک لب کلیه، هر دو نوع از گردیزه‌ها قابل مشاهده است.

- (ج) در بخش مرکزی کلیه، انشعاباتی از بخش قشری از گردیزه می‌شود.

- (د) بخشی از کلیه که جز لب کلیه نمی‌باشد، می‌تواند در مجاورت بافت چربی قرار داشته باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۴۶- می‌توان گفت در گردیزه‌های قشری ... گردیزه‌های مجاور مرکز ...
- (۱) برخلاف - گلومرول‌ها در بخشی حضور دارند که در مجاورتش کپسول کلیه دیده نمی‌شود.
- (۲) همانند - بخش نازک گردیزه، طولانی‌تر است.
- (۳) همانند - شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای اطراف لوله‌ی رابط نیز وجود دارد.
- (۴) برخلاف - بخش بزرگی از قوس هنله در هرم کلیه دیده نمی‌شود.

۲۴۷- به طور معمول در انسان سالم و بالغ، امکان تذارد در صورت ...

- (۱) افزایش فشار خون، در مویرگ‌های درون گلومرول، میزان عبور گلوکز از شکاف‌های تراویشی افزایش باید.

- (۲) کاهش فشار اسمزی در مویرگ‌های اطراف لوله‌ی هنله، حجم ادرار افزایش باید.

- (۳) افزایش قطر سرخرگ واپران، میزان تراویش کلیوی افزایش باید.

- (۴) ترشح بون پتابیم از یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه، ATP مصرف شود.

۲۴۸- چند مورد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ «اگر در فردی ترشح هورمون ضدادراری متوقف شود، ...»

- (الف) میزان حجم ادرار افزایش می‌باید.

- (ب) غلظت خون برخلاف غلظت مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌باید.

- (ج) میزان بازجذب آب به شبکه‌ی دور لوله‌ای کاهش می‌باید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۴۹- کاهش شدید میزان هماتوکریت نمی‌تواند ... مشاهده شود

- (۱) به دنبال آسیب در یاخته‌های بنیادی میلیونیدی

- (۲) به دنبال کاهش میزان تولید هموگلوبین در مغز استخوان

- (۳) پس از افزایش جذب ویتامینی از خانواده‌ی B که در روده‌ی بزرگ نیز ساخته می‌شود.

- (۴) پیش از افزایش معنی‌دار هورمون اریتروپویتین

۲۵۰- در فردی بالغ و سالم، در رگ خونی موجود در مغز استخوان ... حضور دارد.

- (۱) مگاکاربوزیت و گویچه‌ی قرمز هسته‌دار (۲) گرده‌ها و گویچه‌های قرمز هسته‌دار

- (۳) گرده‌ها و گویچه‌های قرمز پر شده از هموگلوبین (۴) مگاکاربوزیت و گویچه‌های قرمز پر شده از هموگلوبین

ما توزعک و دقت بروی شکل‌های کتاب را می‌بینیم به تعبیرهای بیشتری پاسخ فرازهه داریم.

(زهرا قمن)

-۶

در بیت «من چون بنشن بر سر زانو نهاده سر / زانو بنشن رنگ تر از لب هزار بار» جمله‌ی غیرساده دیده نمی‌شود، در حالی که در دیگر گزینه‌ها «که» و «تا» جمله‌های غیرساده به وجود آورده‌اند.

(رانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۱ کتاب فارسی)

(سپهر محسن‌فان‌پور)

-۷

اضافه‌های تشبيه‌ی متظر در ابیات صورت سؤال:
دریای غم: تشبيه «غم» به «دریا»ست که «دریا» مشتبه است.
مرکب عمر: تشبيه «عمر» به «مرکب» است که «مرکب» مشتبه است.
گویی سعادت: تشبيه «سعادت» به «گویی» است که «گویی» مشتبه است.
ساحل نفس: تشبيه «نفس» به «ساحل» است که «ساحل» مشتبه است.
تیغ هجر: تشبيه «هجر» به «تیغ» است که «تیغ» مشتبه است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۴ کتاب فارسی)

(سپهر محسن‌فان‌پور)

-۸

در بیت گزینه‌ی «۳» نیز مانند بیت صورت سؤال، این مفهوم آمده است که اندیشه، باور و یا احساسی در دل - حتی پس از مرگ - ماندگار است، چنان که دود از کفن برمی‌ورد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

(سپهر محسن‌فان‌پور)

-۹

به‌جز بیت گزینه‌ی «۲»، همه‌ی ابیات در مفهوم گذر از خود و یک قدم به سوی خدا برداشتن، قرابت معنایی دارند.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۸۲ کتاب فارسی)

(همیر اصفهانی)

-۱۰

بیت گزینه‌ی «۴» نیز مانند بیت صورت سؤال، به مفهوم یکتاپرستی اشاره شده است: «به جز از جام توحید نمی‌نوشم» همان مفهوم «یکی بودن خداوند» را دارد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

(همیر اصفهانی)

فارسی (۱)

-۱

تسیان: فراموشی / «زیب: ترس» / «توسن: اسب سرکش» / «تقریظ: ستودن، نوشتن یادداشتی ستایش آمیز درباره‌ی یک کتاب».
(واژه، صفحه‌های ۷۸، ۸۳ و ۸۶ کتاب فارسی)

(سپهر غلامی)

-۲

در گزینه‌ی «۴»، واژه‌ی «ترجیح» نادرست نوشته شده است.
(املاء، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب فارسی)

(همیر اصفهانی)

-۳

واژه‌ی «انقلاب» در گزینه‌ی «۳» یعنی جنبش، دگرگون شدن. این بیت از ادبیات انقلاب اسلامی نیست. دقت کنید در سایر ابیات مفاهیم ایستادگی و از خودگذشتگی حتی در میان گرسنگان و توجه به مظلومان لبنان و فلسطین آمده است که همگی در حیطه‌ی ادبیات انقلاب اسلامی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۹۳ کتاب فارسی)

(همیر اصفهانی)

-۴

در ابیات منتخب، در جمله‌ی «دامن من، گل صبر می‌پرورد»، «دامن» نهاد است. در جمله‌ی «به تیغ ستم، گردن من را بزنی» نیز «گردن» مفعول است. این دو واژه و ازهای قافیه‌ی ابیات منتخب هستند.
در دیگر بیت صورت سؤال، در جمله‌ی «کشته‌ی عشقت چه کند؟»، «کشته» که خود ساختار صفت دارد، نقش دستوری نهاد گرفته است. در این بیت، در جمله‌ی «غم دل را نگوید»، «غم» مفعول است. در جمله‌ی «خون ریزی»، «خون» مفعول است و در جمله‌ی «پنهان ماند»، «پنهان» مسند است.

(رانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

(سپهر غلامی)

-۵

به‌جز در مصراع گزینه‌ی «۳»، در همه‌ی مصراع‌ها فعل به ابتدای مصراع و پیش از نقش‌های دستوری چون مفعول و متمم آمده است. هر دو فعل گزینه‌ی «۳» در انتهای جملات خود آمده‌اند و این مصراع نیازی به بازگردانی نیز ندارد.
بازگردانی سایر مصراع‌ها:

گزینه‌ی «۱»: آمد افسوس‌کنان مبغچه‌ی باده‌فروش: مبغچه‌ی باده‌فروش افسوس‌کنان آمد.

گزینه‌ی «۲»: دوش رفتم به در میکده خواب‌آلوده: دوش خواب‌آلوده به در میکده رفتم.

گزینه‌ی «۴»: غرقه گشتند و نگشتند به آب آلوده: غرقه گشتند و به آب آلوده نگشتند.

(رانش‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۴ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۶

در بیت صورت سؤال و در اضافه‌ی تشبیه‌ی «جام توحید»، «توحید» به «جام» تشبیه شده است، یعنی «جام» رکن دوم (مشبّه) تشبیه است. در بیت گزینه‌ی «۳» نیز «طاعت لیلی» به «جام» از می تشبیه شده است که مجنون از آن، مست می شود. در بیت گزینه‌ی «۱» تشبیه ندارد زیرا «چو» در این بیت معنای «زمانی که» دارد و ادات تشبیه نیست. در بیت گزینه‌ی «۲» «جام زهر» یعنی جام پر از زهر. در بیت گزینه‌ی «۴» نیز «سان» یعنی «نوع» واژه‌ی «جام» جزوی از تشبیه نیست: به آن شیوه، چند جام برای من ریخت.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۷

بیت صورت سؤال می‌گوید نباید رشته‌ی پیوند با وطن را برد. بیت گزینه‌ی «۱» می‌گوید «حب وطن» حدیث صحیح است، ولی نمی‌توان به این توجیه که «من در این مکان زاده شدم»، خود را به کام مرگ داد.

در بیت گزینه‌ی «۲»، شاعر با اشاره به حدیث «حب وطن از ایمان است». می‌گوید شناخت وطن، مایه‌ی قربانی وطن شدن را فراهم می‌کند. در بیت گزینه‌ی «۳» شاعر می‌گوید حدیث «حب وطن از ایمان است» صحیح است، ولی ابتدا باید وطن را شناخت - که منظور شاعر، عالم بالاست. در بیت گزینه‌ی «۴» نیز پروین اعتصامی می‌گوید درست است که یونان وطن حکیمان بوده است، اما این به آن معنا نیست که هر فرد یونانی، حکیم باشد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۵ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۸

در آیه‌ی صدوشصتونه سوره‌ی آل عمران می‌خوانیم: «و کسانی را که در راه خدا کشته شده‌اند، مرده مپنداز، بلکه اینان زنده‌اند و در نزد پروردگارشان روزی دارند».

بیت گزینه‌ی «۱» وصف شخصی است که قصد دارد با کشت و کشtar، به خدا نزدیک شود. بیت گزینه‌ی «۲» می‌گوید عشق جنگجویی است که مردگان را زنده می‌کند. بیت گزینه‌ی «۳» در مصراج نخست مفهوم آیه را تکرار می‌کند و بیت گزینه‌ی «۴» می‌گوید برای آن که پنبدانه‌ای تبدیل به جامه‌ی تازه‌ی زیبارو یا کفن شهیدی شود، زمان لازم است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۵ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۹

«آرام و قرار نداشتن و همیشه در تلاش و حرکت بودن» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ادیات مرتب است.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۷۹ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۲۰

مفهوم «گوارا بودن مرگ و از مرگ نترسیدن» مشترکاً در عبارت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۳» مطرح شده است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۷۸ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۱

کتاب «اسرار التوحید فی مقامات ابوسعید ابوالخیر» اثر محمد بن منور یکی از نوادگان ابوسعید ابوالخیر است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۲

کتاب «من زنده‌ام» درباره‌ی خاطرات سال‌های جنگ تحملی، نوشته‌ی معصومه آباد است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۹۲ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۳

در بیت صورت سؤال «کجا» برای پرسش انکاری به کار رفته است: «کجا می‌توانی، ز قلیم ربای / تو عشق میان من و میهن من؟»: تو نمی‌توانی عشق میان من و میهن را از قلبم بربایی.

به جز بیت گزینه‌ی «۲»، «کجا» در همه‌ی ادیات ادات پرسش انکاری است: گزینه‌ی «۱»: «گل با تو برابری کجا یارد کرد؟ / کاو نور ز مه دارد و مه نور از تو: گل نمی‌تواند با تو برابری کند، چرا که او نورش را از ماه می‌گیرد و ماه خود نورش را از تو.

گزینه‌ی «۲»: سر خدا که عارف سالک به کس نگفت / در حیرتم که باده‌فروش از کجا شنید؟ در حیرتم، که سر خدا را که عارف سالک به کسی نگفت، باده‌فروش از کجا شنید؟

گزینه‌ی «۳»: دیدن روی تو را دیده‌ی جان‌بین باید / وین کجا مرتبه‌ی چشم جهان‌بین من است؟ برای دیدن روی تو، دیده‌ی جان‌بین بایسته است. و این مرتبه، مرتبه‌ی چشم جهان‌بین من نیست.

گزینه‌ی «۴»: تو کز سرای طبیعت نمی‌روی بیرون / کجا به کوی طریقت گذر توانی کرد؟ تو که از سرای طبیعت بیرون نمی‌روی، نمی‌توانی به کوی طریقت گذر کنی.

(دانش‌های ادبی، واژه، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۴

تشبیه به «مور و ملخ» در عبارت صورت سؤال، به «نشانه‌ی کشت» و تشبیه به «کیسه‌ی شن»، برای بیان «حقارت» است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۷ کتاب فارسی)

(کتاب بامع فارسی)

-۱۵

شاعر در بیت صورت سؤال، «خاک» را گفته و معنای «سرزمین» یا حتی «تبار» را اراده کرده است: «من آزاده‌ای از تبار و سرزمین آزادگان هستم». پس بیت مجاز دارد. همچنین در بیت اضافه‌ی تشبیه‌ی «گل صبر» و تکرار واژه‌ی «من» در ابتدا و انتهای سخن به چشم می‌خورد، ولی بیت تضاد ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

ترجمه‌ی متن در کمطلب:

دو اردک با لاک پشتی در یک آبگیر زندگی می‌کردند. پس از مدتی آب برکه به سرعت کم شد. پس اردک‌ها تصمیم گرفتند به مکانی دیگر که در آن آب بیشتری است بروند. لاک پشت به آن دوگفت: آیا امکان دارد من نیز همراه شما سفر کنم؟

جواب دادند: آری، به شرط این‌که هرگاه خودت را بالای سر مردم در آسمان ببینی از حرف زدن پرهیز کنی. او شرط را پذیرفت.
اردک‌ها جوبی آوردن و لاک پشت وسط چوب را با دهان گرفت و همراه او پرواز کردند. اما لاک پشت هنگامی که خود را بالای سرهای مردم یافست، احساس غرور کرد و توانست خویشتن داری کند، دهانش را باز کرد تا با آنها حرف بزند پس بر زمین افتاد و مرد.

(مسین رضایی)

-۲۷

«اردک‌ها لاک پشت را نجات دادند!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- (۱) اردک‌ها به دلیل کمی آب مرداب مهاجرت کردند!
- (۲) لاک پشت شرط را پذیرفت سپس انجامش نداد!
- (۳) لاک پشت پس از باز کردن دهانش افتاد!

(درک مطلب، سوالات مفهومی)

(مسین رضایی)

-۲۸

«کسی از غرور سود نمی برد!»

(درک مطلب، سوالات مفهومی)

(مسین رضایی)

-۲۹

تشریح گزینه‌های دیگر:

- (۱) زندگی می کرد (معادل ماضی استمراری)
- (۲) آوردن (بعد از فعل، «ب» آمده است)
- (۳) باز کرد (فعل گذرا (متعدد) است)

(درک مطلب، سوالات ترجمه‌ای)

(مسین رضایی)

-۳۰

«الساحفة» در ابتدای جمله‌ی اسمیه، «مبتدا» است؛ نه فاعل.

(درک مطلب، سوالات قواعدی)

عربی (۱)

-۲۱

(رضا معصومی)

«نظر»: نگاه / «الولد»: فرزند، پسر / «والدیه»: والدینش، پدر و مادرش / «حبّاً لهما»: از روی محبت به آن‌ها

(ترجمه، درس ۵، صفحه‌ی ۶۷)

-۲۲

(رضا معصومی)

ترجمه‌ی صحیح عبارت گزینه‌ی «۱»: «علم گنجینه‌هاست و کلید آن پرسش است!»
«خزان»: گنجینه‌ها

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۲۳

(سمیر سعیل مقدم)

«نفایه» و «زیالة» متادف هستند.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌های:

- گزینه‌ی «۱»: چشمہ / چشمہ
گزینه‌ی «۲»: آماده / آماده
گزینه‌ی «۴»: مایع / جامد

(مفهوم)، درس ۵، صفحه‌ی ۶۴

-۲۴

(سمیر سعیل مقدم)

در گزینه‌ی «۱»، «النَّارُ» فاعل، در گزینه‌ی «۲»، «ثَمَرَةً» مبتدا و در گزینه‌ی «۴»، «رَبَّ» فاعل است.

(أنواع بملات، درس ۵، ترکیبی)

-۲۵

(سید محمدعلی مرتضوی)

«ظلام: تاریکی» مبتدا و «ضیاء: روشنایی» خبر است که دو کلمه‌ی متضاد با هم هستند.

(أنواع بملات، درس ۵، ترکیبی)

-۲۶

(سمیر سعیل مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «شاهدی» / گزینه «۲»: «يُظْهِرُنَ» / گزینه «۴»: «استماع» بر وزن «افتعال» است.

(أنواع بملات، درس ۵، صفحه‌ی ۶۵)

(مرتضی محسن‌کبیر)

-۳۷

قرآن می‌فرماید: «رسول خدا (ص) برای شما نیکوترین اسوه است». اما اسوه قرار دادن ایشان به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم، بلکه بدين معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیکتر کنیم.

(صفهه‌ی ۹۱ کتاب درس، درس ۸)

(مرتضی محسن‌کبیر)

-۳۸

میان داشتن عزم و اراده‌ی قوی و آسان رسیدن به هدف یک رابطه‌ی مستقیم برقرار است. زیرا هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است و اولین گام در مسیر بندگی و اطاعت، «تصمیم و عزم برای حرکت» است.

(صفهه‌ی ۸۷ کتاب درس، درس ۸)

(غیروز نژادنیف- تبریز)

-۳۹

شناسایی عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، در اقدام چهارم (محاسبه و ارزیابی) صورت می‌گیرد و مطابق سخن امیرالمؤمنین (ع)، زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(صفهه‌های ۸۱ و ۸۹ کتاب درس، درس ۸)

(غیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۰

«خشنوش کردن خداوند» مربوط به اقدام «عهد بستن با خدا» است و داستان زندگی پیامبران و بزرگان دین، گواه این مدعای است که آنان عزم قوی داشتند، سرنوشت را به دست حوادث نمی‌سپرندند و با قدرت به سوی هدف قدم برمی‌داشتند.

(صفهه‌ی ۸۷ کتاب درس، درس ۸)

(مبوبه ایتسام)

-۳۱

از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی بهشتیان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند و می‌گویند: «خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.»
(صفهه‌ی ۷۵ کتاب درس، درس ۷)

(مرتضی محسن‌کبیر)

-۳۲

پرداخت جریمه‌ی نقدی ← قراردادی
متلاشدن به بیماری ← طبیعی
در پاداش و کیفر طبیعی، تناسب جرم و کیفر مطرح نیست.

(صفهه‌ی ۷۸ کتاب درس، درس ۷)

(غیروز نژادنیف- تبریز)

-۳۳

عبارت گزینه‌ی «۱» از سخنان دوزخیان است زمانی که دیگران را منصر می‌شمارند.
(صفهه‌ی ۷۷ کتاب درس، درس ۷)

(فریدن سماقی و سعدی رضایی- لرستان)

-۳۴

دوسستان و همنشینان انسان در بهشت اخروی، پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکاران می‌باشند.

(صفهه‌ی ۷۵ کتاب درس، درس ۷)

(مبوبه ایتسام)

-۳۵

در ادامه‌ی آیه مطرح شده است که به زودی در آتشی فروزان در آیند (سیصولون سعیر).

(صفهه‌ی ۷۹ کتاب درس، درس ۷)

(مبوبه ایتسام)

-۳۶

وجوه اسوه و الگوهایی که راه را موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است؛ زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه‌های آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این که می‌توان با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(صفهه‌ی ۹۱ کتاب درس، درس ۸)



(روزیه شهولایی مقدم)

-۴۳

ترجمه‌ی جمله: «ترقی دادن یا تغییر دادن چیزی به شکلی قوی‌تر، بزرگ‌تر، عظیم‌تر یا بهتر» می‌تواند تعریفی برای کلمه‌ی "develop" باشد.

نکته: به تعریف "develop" در صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی توجه کنید.

(واژگان، صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی، درس ۳)

(روزیه شهولایی مقدم)

-۴۴

ترجمه‌ی جمله: «تحصیل، کلید موفقیت افراد جوان در زندگی است، و معلمان نقش مهمی در فرآیند هدایت آن‌ها به سمت زندگی بهتر ایفا می‌کنند».

(۲) کلید

(۱) قدرت

(۴) نوع، گونه

(۳) آرزو

(واژگان، صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی، درس ۳)

(روزیه شهولایی مقدم)

-۴۵

ترجمه‌ی جمله: «او همواره برای تمام کسانی که می‌دید لبخندی شاد داشت، خیلی از دوستانش و همسایگانش به شکلی غم‌انگیز دلتنشگش خواهند شد».

(۱) شفاهان، به صورت کلامی

(۲) به شکلی غم‌انگیز

(۳) مشکل

(۴) به شکلی سریع

(۳) واقعاً، حقیقتاً

(واژگان، صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی، درس ۳)

(عبدالرئیس شفیعی)

-۴۶

ترجمه‌ی جمله: «اعتقاد او به خدا به او در اوقات سخت ساخت امید می‌داد».

(۱) اعتقاد

(۲) جواب

(۴) تحقیق

(۳) مشکل

(واژگان، صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی، درس ۳)

(پهوار مؤمن)

-۴۷

ترجمه‌ی جمله: «مرجع کلمه‌ی "their" در سطر چهارم «روزنامه‌نگاران» است».

(درک مطلب)

(پهوار مؤمن)

-۴۸

ترجمه‌ی جمله: «متن درباره‌ی «خدمات خبری» است.

(درک مطلب)

(پهوار مؤمن)

-۴۹

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "receive" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "get" نزدیک‌ترین است.

(درک مطلب)

(پهوار مؤمن)

-۵۰

ترجمه‌ی جمله: «پاراگراف بعدی احتمالاً درباره‌ی اعضای خدمات صحبت می‌کند».

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱)

(روزیه شهولایی مقدم)

-۴۱

ترجمه‌ی جمله: «کدام جمله از لحاظ دستوری نادرست است؟»

«من خیلی تند راندگی نمی‌کرم وقتی که تصادف اتفاق افتاد.»

نکات مهم درسی

در گزینه‌ی «۳» «was happening» باید به صورت "happened" نوشته شود. بسیاری از اوقات ماضی استمراری را همراه با ماضی ساده به کار می‌برند تا نشان دهند که عملی در جین انجام عمل دیگری رخ داده است. در این حالت عمل زمینه‌ای را که طول کشیده است به زمان گذشته‌ی استمراری و عمل قطعی را که به طور لحظه‌ای رخ داده، به زمان گذشته‌ی ساده می‌آوریم.

When I arrived, Tom was watching TV.

ماضی استمراری ماضی ساده

وقتی من رسیدم، تام داشت تلویزیون می‌دید.

(گرامر، صفحه‌ی ۸۳ کتاب درسی، درس ۳)

-۴۲

ترجمه‌ی جمله: «پل از تکالیف دوستی رونویسی می‌کند به جای آنکه خودش آن را انجام دهد.»

نکات مهم درسی

ضمایر انعکاسی دو کاربرد دارند:

(الف) برای تأکید روی یک اسم یا یک ضمیر (که در این صورت بلافصله پس از آن اسم یا در انتهای جمله می‌اید).

من خودم به آن موضوع رسیدگی می‌کنم.
ضمیر

The house itself is beautiful, but the neighbors are unfriendly.

ضمیر

خانه خودش زیباست، اما همسایه‌ها نامهربانند.

(ب) وقتی فاعل و مفعول یکی هستند، جای مفعول می‌آیند.

I cut myself shaving this morning.

در حالی که امروز صبح داشتم اصلاح می‌کدم، صورت خود را بریدم.

We got out of the river and dried ourselves.

ما از رودخانه خارج شدیم و خودمان را خشک کردیم.

توجه: شکل صحیح گزینه‌ی «۱» "on his own" است.

(گرامر، صفحه‌ی ۸۶ کتاب درسی، درس ۳)



«حسن نصرتی تاھوک»

-۵۵

برای آن که R تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی از آن نباید مؤلفه‌ی اول برابر داشته باشند.

$$\begin{cases} (4, a^2 + 4) \in R \\ (4, 5) \in R \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع است.}} R$$

$$a^2 + 4 = 5 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

اگر $a = 1$ باشد، داریم:

$$R = \{(2, b), (4, 3), (4, 5)\}$$

چون دو زوج مرتب $(4, 3)$ و $(4, 5)$ عضو R هستند، پس R تابع نیست.

اگر $a = -1$ باشد، داریم:

$$R = \{(2, b), (2, 3), (4, 5)\}$$

از طرفی:

$$\begin{cases} (2, b) \in R \\ (2, 3) \in R \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع است.}} R \xrightarrow{b = 3}$$

پس $(a, b) = (-1, 3)$ است.

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۰ کتاب درسی) (تابع)

«محمد بهیرابی»

-۵۶

ریشه‌ی هر عبارت درجه اول را بدست آورده و کل عبارت P را در یک جدول تعیین علامت می‌کنیم:

$$3x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{3} \quad \text{و} \quad x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$-x + 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \quad \text{و} \quad x^2 + 1 > 0$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	۱	۳	$+\infty$
$3x + 1$	-	+	+	+	+
$x - 1$	-	-	+	+	+
$-x + 3$	+	+	+	+	-
P	+	-	-	+	-

توجه کنید که عبارت $x^2 + 1$ همواره مثبت است و تأثیری در تعیین

علامت ندارد. با توجه به جدول و گزینه‌ها بازه‌ی $(-\frac{1}{3}, 1)$ جواب است.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«ریاضی (۱)-عادی»

-۵۱

«محمد بهیرابی»

یک تابع از مجموعه‌ی A به B رابطه‌ای بین دو مجموعه است که در آن به هر عضو از A ، دقیقاً یک عضو از B نسبت داده شود. بنابراین تنها گزینه‌ی «۲» یک تابع است. توجه کنید که در گزینه‌ی «۴» از عضو c در مجموعه‌ی اول هیچ پیکانی خارج نشده است، پس این گزینه تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی) (تابع)

«حسن نصرتی تاھوک»

-۵۲

به جز عدد یک، هر عدد طبیعی، حداقل دو مقسم‌علیه‌های متمایز دارد، پس رابطه‌ی بین عدد طبیعی و مقسم‌علیه‌های آن تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (تابع)

«دواود بوالحسنی»

-۵۳

$$(3, m^2) \in f, (3, m+2) \in f$$

برای آن که f تابع باشد، خروجی f به ازای $x = 3$ باید باهم برابر باشند.

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

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

اگر $m = -1$ باشد، داریم:

$$f = \{(3, 1), (2, 1), (-3, -1), (-2, -1), (3, 1), (-1, 4)\}$$

پس به ازای $m = -1$ ، f تابع است. اگر $m = 2$ باشد:

$$f = \{(3, 4), (2, 1), (-3, 2), (-2, 2), (3, 4), (2, 4)\}$$

به ازای $m = 2$ تابع نیست، زیرا به ازای ورودی $x = 2$ ، دو خروجی وجود دارد.

پس گزینه‌ی «۱» صحیح است یعنی فقط به ازای یک مقدار m ، رابطه‌ی f تابع است.

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۰ کتاب درسی) (تابع)

«محمد پور احمدی»

-۵۴

باید دو تا از مجموعه پیکان‌های $\{BE, BC, BA\}$ ، یکی از مجموعه پیکان‌های $\{CE, CC\}$ و یکی از مجموعه پیکان‌های $\{DC, DA\}$ حذف شود تا نمودار ون مربوط به یک تابع شود. پس در مجموع باید ۴ پیکان حذف شود.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۱ کتاب درسی) (تابع)



«محمد بهرابی»

-۵۹

برای نامعادله‌ی قدرمطلقی داریم:

$$\left| \frac{x-1}{2} - 2 \right| \geq 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2} - 2 \geq 2 \Rightarrow \frac{x-1}{2} \geq 4 \\ \text{یا} \\ \frac{x-1}{2} - 2 \leq -2 \Rightarrow \frac{x-1}{2} \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-1 \geq 8 \Rightarrow x \geq 9 \\ \text{یا} \\ x-1 \leq 0 \Rightarrow x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب } (-\infty, 1] \cup [9, +\infty)$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«اورور بوالفسنی»

-۶۰

نامعادله‌ی زیر باید برقرار باشد:

$$\begin{aligned} 2x^2 - ax + 2 &> x + 1 \Rightarrow 2x^2 - ax - x + 1 > 0 \\ \Rightarrow 2x^2 - x(a+1) + 1 &> 0 \end{aligned}$$

دقت کنید که ضریب x^2 , (۲) بزرگتر از صفر است. برای این‌که نامعادله‌ی فوق همواره برقرار باشد باید $\Delta = 0$ باشد:

$$\begin{aligned} [-(a+1)]^2 - 4(2)(1) &< 0 \Rightarrow (a+1)^2 - 8 < 0 \\ \Rightarrow (a+1)^2 &< 8 \Rightarrow |a+1| < \sqrt{8} \\ \sqrt{8} = 2\sqrt{2} &\rightarrow -2\sqrt{2} < a+1 < 2\sqrt{2} \\ \Rightarrow -2\sqrt{2} - 1 < a &< 2\sqrt{2} - 1 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«محمد پوراهمدی»

-۶۱

باتوجه به تعریف قدرمطلق داریم:

$$|\mathbf{3}-x| = \begin{cases} 3-x, & x < 3 \\ -3+x, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$x^2 - 2|\mathbf{3}-x| \leq 21 \xrightarrow{x \geq 3} x^2 - 2(-3+x) \leq 21$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 15 \leq 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) \leq 0$$

$$\Rightarrow x = -3, x = 5$$

$$\begin{array}{c|ccccc} x & -\infty & -3 & 5 & +\infty \\ \hline p(x) & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$$\text{اشتراعک با } x \geq 3 \rightarrow 3 \leq x \leq 5$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«اورور بوالفسنی»

-۵۷

تابع f در بازه‌ی $(-\infty, 4)$ مثبت و در بازه‌ی $(4, +\infty)$ منفی است.

جدول تعیین علامت رارسم می‌کنیم:

x	-۲	۰	۳	۴	-
$f(x)$	+	+	+	+	-
x	-	-	+	+	+
$ x+2 $	+	+	+	+	+
$3-x$	+	+	+	0	-
A	-	-	0	-	-

توجه کنید که عبارت $+1 - 2x^2$ همواره مثبت است و تأثیری در تعیینعلامت ندارد. با توجه به جدول تعیین علامت عبارت در بازه‌ی $(0, 3)$

مثبت است که از مقایسه‌ی آن با بازه‌ی (۰, a) در صورت سوال مقدار

 $a = 3$ بدست می‌آید.

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«اورور بوالفسنی»

-۵۸

باتوجه به این‌که ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ برابر با $x = -1$ و $x = 3$ هستند و ضریب x^2 در عبارت درجه دوم f منفی است،

را تعیین علامت می‌کنیم:

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

تعیین علامت
 $f(x) = -x^2 + bx + c$ بین دو ریشه، مخالف علامت ضریب x^2 است.

$$x^2 - x + 1 = 0 \xrightarrow{\Delta = (-1)^2 - 4 < 0} \text{عبارت همواره مثبت}$$

$$-x^2 + 4x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

x	-۱	۱	۳	-
$f(x)$	-	+	+	-
$x^2 - x + 1$	+	+	+	+
$-x^2 + 4x - 3$	-	-	+	-
A	+	0	-	+

در بازه‌ی $(-1, 1)$ منفی است، پس فقط به ازای عدد صحیح $x = 0$ منفی است.

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)



«مسن نصرتی تاھوک»

-۶۴

$$\frac{x^3 - x^2}{3(x^3 - 1)} > 1 \Rightarrow \frac{x^2(x-1)}{3(x-1)(x^2 + x + 1)} > 1 \quad x \neq 1$$

$$\frac{x^2}{3(x^2 + x + 1)} > 1 \quad x^2 + x + 1 > 0 \quad a > 0 \quad \Delta < 0 \quad \text{چون}$$

طرفین نامعادله را بدون تغییر جهت نامعادله در عبارت مثبت ضرب می‌کنیم:

$$3x^2 + 3x + 3 < x^2 \Rightarrow 2x^2 + 3x + 3 < 0$$

چون در عبارت درجه دوم $x^2 + 3x + 3$ ، دلتا منفی و ضریب x^2 مثبت است، پس این عبارت همواره مثبت است و نامعادله جواب ندارد.

(صفحه‌های ۸۷ و ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی سلمانی»

-۶۵

$$y^2 + y - 2 > 0 \quad \text{حل نامعادله} \rightarrow y > 1 \text{ یا } y < -2$$

$$y > 1 \Rightarrow |y - 2x| - 4 > 1 \Rightarrow |2x - y| > 5$$

$$\text{حل نامعادله} \rightarrow x > 6 \text{ یا } x < 1 \quad (1)$$

$$y < -2 \Rightarrow |y - 2x| - 4 < -2 \Rightarrow |2x - y| < 2$$

$$\text{حل نامعادله} \rightarrow \frac{5}{2} < x < \frac{9}{2} \quad (2)$$

$$(1) \cup (2) : \text{مجموعه جواب} \Rightarrow \text{اجتماع} (2) \text{ و } (1)$$

پس:

$$a = 1, b = \frac{5}{2}, c = \frac{9}{2}, d = 6 \Rightarrow \frac{ad}{b+c} = \frac{6}{7}$$

(صفحه‌های ۸۷ و ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«مسن نصرتی تاھوک»

-۶۶

اگر $m \in (a, b)$ باشد، نمودار درجه‌ی دوم همواره زیر محور X ها است:

$$f(x) < 0 \Rightarrow mx^2 - mx - 1 < 0$$

باید دو شرط زیر برقرار باشد:

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

$$b < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-m)^2 - 4(m)(-1) < 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 4m < 0$$

$$\Rightarrow \frac{m}{m^2 + 4m} \quad \left| \begin{array}{c} -4 \\ + \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ - \end{array} \right. \Rightarrow -4 < m < 0 \quad (2)$$

$$\frac{(1),(2)}{-4 < m < 0} \Rightarrow m \in (-4, 0)$$

$$\max(b-a) = 0 - (-4) = 4$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«مسن نصرتی تاھوک»

-۶۲

$$(k-1)x^2 + kx - x + 1 < 0 \Rightarrow (k-1)x^2 + (k-1)x + 1 < 0$$

برای آن که عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ همواره منفی باشد، باید $a < 0$ و $\Delta < 0$ باشد، بنابراین داریم:

$$a < 0 \Rightarrow k-1 < 0 \Rightarrow k < 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (k-1)^2 - 4(k-1)(1) < 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 2k + 1 - 4k + 4 < 0 \Rightarrow k^2 - 6k + 5 < 0$$

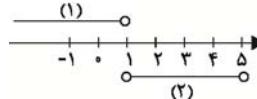
$$\Rightarrow (k-1)(k-5) < 0 \Rightarrow k_1 = 1, k_2 = 5$$

$$\Rightarrow \frac{k}{k^2 - 6k + 5} \quad \left| \begin{array}{c} 1 \\ + \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ - \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{c} 1 \\ + \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ + \end{array} \right.$$

$$1 < k < 5 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) = \emptyset$$

هیچ مقداری برای k وجود ندارد.



(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی سلمانی»

-۶۳

اگر $p(x) = 0$ ریشه‌ی معادله $ax^2 + bx + c = 0$ باشد، داریم:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{ تقسیم طرفین بر } x_0$$

$$a + b\left(\frac{1}{x_0}\right) + c\left(\frac{1}{x_0}\right)^2 = 0 \Rightarrow c\left(\frac{1}{x_0}\right)^2 + b\left(\frac{1}{x_0}\right) + a = 0 \quad (1)$$

رابطه‌ی درجه دوم $q(x) = cx^2 + bx + a$ را در نظر بگیرید، طبق

رابطه‌ی (1) ریشه‌ی معادله $q(x) = 0$ برابر با $\frac{1}{x_0}$ است. پس نتیجه

می‌گیریم ریشه‌های معادله‌های $p(x) = 0$ و $q(x) = 0$ عکس یکدیگر

هستند. طبق جدول‌های تعیین علامت داده شده، می‌توان نتیجه گرفت

ریشه‌های $p(x) = 0$ برابر با $x = m$ و $x = \frac{1}{m}$ و ریشه‌های

$q(x) = 0$ برابر با $x = n$ و $x = \frac{1}{n}$ است که ریشه‌های دو عبارت

دوبه‌دو باید عکس هم باشند، یعنی:

$$m = \frac{1}{n}, n = \frac{1}{m} = 3 \Rightarrow m \times n = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)



بیانیه آموزشی

«مسن نصرتی تاھوک»

-۷۱

ریاضی (۱) - موازی

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-2} < \frac{1}{x-3} &\Rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-3} < 0 \\ \Rightarrow \frac{x-3-x+2}{(x-2)(x-3)} &< 0 \Rightarrow \frac{-1}{(x-2)(x-3)} < 0 \\ \xrightarrow{x \neq 2, 3} (x-2)(x-3) &> 0 \\ \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2, x-3=0 \Rightarrow x=3 \end{aligned}$$

x	-∞	2	3	+∞
x-2	-	+	-	+
x-3	-	-	+	+
(x-2)(x-3)	+	-	-	+

ت. ن.

یا $x < 2$ یا $x > 3$: جواب نامعادله $= (-\infty, 2) \cup (3, +\infty) = R - [2, 3]$: جواب نامعادله

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

«محمد پوراحمدی»

-۷۲

$$\begin{aligned} \frac{-x^2 + 3x + 1}{x^2 - 1} > 0 &\Rightarrow \frac{-x^2 + 3x + 1}{(x-1)(x^2 + x + 1)} > 0 \\ \Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 1}{x-1} < 0 \Rightarrow p(x) = \frac{(x-\Delta)(x+\gamma)}{(x-1)} &< 0 \\ x = \Delta, x = -\gamma, x = 1 \end{aligned}$$

x	-∞	-2	1	5	+∞
$x^2 - 3x - 1$	+	+	-	-	+
x-1	-	-	+	+	+
p(x)	-	+	-	-	+

ت. ن.

 $= (-\infty, -2) \cup (1, 5)$ = مجموعه جواب

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

«مسن نصرتی تاھوک»

-۷۳

$$|2x+1| > 5 \Rightarrow \begin{cases} 2x+1 > 5 \Rightarrow 2x > 4 \Rightarrow x > 2 \\ 2x+1 < -5 \Rightarrow 2x < -6 \Rightarrow x < -3 \end{cases}$$

 $\{x > 2\} \cup \{x < -3\}$: جواب نامعادله $R - [-3, 2]$: مجموعه جواب

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی)

«دروور بوالمسنی»

-۶۷

$$\frac{|2x-3|}{|x+2|} \leq 2 \xrightarrow{x \neq -2} |2x-3| \leq 2|x+2| \xrightarrow{2} |2x-3| \leq 4(x+2)^2$$

$$(2x-3)^2 \leq 4(x+2)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 9 - 12x \leq 4x^2 + 16x + 16 \Rightarrow -28x \leq 7$$

$$\Rightarrow x \geq -\frac{1}{4} \Rightarrow x \in [-\frac{1}{4}, +\infty) \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارفه‌ها و تابع‌های ریاضی)

«محمد طبیب‌زاده»

-۶۸

$$\begin{cases} A + 3B > 18 \\ 3A + B < 12 \end{cases} \xrightarrow{x-3} \begin{cases} A + 3B > 18 \\ -9A - 3B > -36 \end{cases}$$

$$-8A > -18 \Rightarrow A < \frac{9}{4}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (معارفه‌ها و تابع‌های ریاضی)

«مسن نصرتی تاھوک»

-۶۹

خرج کسرها عبارت‌های همواره مثبتی هستند، زیرا در آن‌ها $\Delta > 0$ و ضریب x^2 مثبت است. در نتیجه می‌توانیم طرفین وسطین انجام دهیم:

$$2x^2 + x + 1 > x^2 + 1 \Rightarrow x^2 + x > 0$$

$$x^2 + x = 0 \Rightarrow x = 0, x = -1$$

x	-1	0	
$x^2 + x$	+	0	-

x < -1 یا x > 0

مجموعه جواب: $\{x \in R \mid x < -1 \text{ یا } x > 0\} = R - [-1, 0]$

$$\Rightarrow (b-a) = 0 - (-1) = 1$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰ کتاب درسی) (معارفه‌ها و تابع‌های ریاضی)

«محمد طبیب‌زاده»

-۷۰

ابتدا نامعادله‌ی داده شده را حل می‌کنیم:

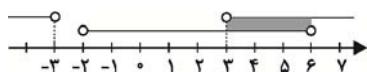
$$|x-2| < 2 \Rightarrow -2 < x-2 < 2 \Rightarrow 0 < x < 4$$

پس $a = 4$ و $b = 0$ است. حال اشتراک جواب‌های دو نامعادله‌ی

$$|x-0| > 3 \text{ و } |x-2| < 4$$

$$|x-2| < 4 \Rightarrow -4 < x-2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 6$$

$$|x| > 3 \Rightarrow x > 3 \text{ یا } x < -3$$



اشتراک جواب‌ها، بازه‌ی (۳, ۶) است.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارفه‌ها و تابع‌های ریاضی)



x	-∞	-1	0	1	2	+∞
x	-	-	+	+	+	+
$(x-1)^2$	+	+	+	+	+	+
$(x-2)^3$	-	-	-	-	0	+
$ x+1 $	+	0	+	+	+	+
عبارت	+	+	0	-	0	+

پس مجموعه جواب نامعادله به صورت زیر است:

$$(x-2)^2 - \{ -1 \} \\ (\text{صفهه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی})$$

-۷۷

تابع f در بازه‌ی $(-\infty, 4)$ مثبت و در بازه‌ی $(4, +\infty)$ منفی است.
جدول تعیین علامت را رسم می‌کنیم:

x	-2	0	3	4
$f(x)$	+	+	+	+
x	-	-	+	+
$ x+2 $	+	0	+	+
$3-x$	+	+	+	0
A	-	-	0	+

توجه کنید که عبارت $2x^2 + 1$ همواره مثبت است و تأثیری در تعیین علامت ندارد. با توجه به جدول تعیین علامت عبارت در بازه‌ی $(0, 3)$ مثبت است که از مقایسه‌ی آن با بازه‌ی $(0, a)$ در صورت سوال مقدار $a = 3$ بدست می‌آید.

(صفهه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

-۷۸

«راود بوالمسنی»
باتوجه به این‌که ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ برابر با $x = -1$ و $x = 3$ هستند و ضریب x^2 در عبارت درجه دوم f منفی است،

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

راتیونی علامت می‌کنیم:
تعیین علامت

بین دو ریشه، مخالف علامت ضریب x^2 است.
 $f(x) = -x^2 + bx + c$

$$x^2 - x + 1 = 0 \xrightarrow{\Delta = (-1)^2 - 4 < 0} \text{عبارت همواره مثبت}$$

$$-x^2 + 4x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

x	-1	1	3
$f(x)$	-	+	+
$x^2 - x + 1$	+	+	+
$-x^2 + 4x - 3$	-	0	+
A	+	-	+

در بازه‌ی $(-1, 1)$ منفی است، پس فقط به ازای عدد صحیح $x = 0$ منفی است.

(صفهه‌های ۸۶ تا ۹۰ کتاب درسی)

-۷۹

«راود بوالمسنی»

باتوجه به خواص قدرمطلق داریم:

$$(x-2)^2 = |x-2|^2$$

$$3|x-2|^2 - 4|x-2| < -1$$

$$\Rightarrow p(x) = 3|x-2|^2 - 4|x-2| + 1 < 0$$

$$3|x-2|^2 - 4|x-2| + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (3|x-2|-1)(|x-2|-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} |x-2| = \frac{1}{3} \\ |x-2| = 1 \end{cases}$$

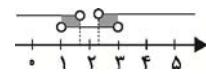
$ x-2 $	$\frac{1}{3}$	1
p(x)	+	-

$$\frac{1}{3} < |x-2| < 1 \Rightarrow \begin{cases} |x-2| < 1 \\ |x-2| > \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -1 < x-2 < 1 \Rightarrow 1 < x < 3 \\ x-2 > \frac{1}{3} \text{ یا } x-2 < -\frac{1}{3} \Rightarrow x > \frac{7}{3} \text{ یا } x < \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$\left(1, \frac{5}{3}\right) \cup \left(\frac{7}{3}, 3\right)$$

(صفهه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)



«حسن نصرتی تاهوک»

$$\frac{x^2 + 2x - \lambda}{x-1} - \frac{\lambda}{1} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 2x - \lambda - \lambda x + \lambda}{x-1} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - \lambda x + \lambda}{x-1} \geq 0$$

$$x^2 - \lambda x + \lambda = 0 \Rightarrow x_1 = 2, x_2 = 4$$

: ریشه‌های صورت $x-1 = 0 \Rightarrow x = 1$

x	-∞	1	2	4	+∞
$x^2 - \lambda x + \lambda$	+	+	0	-	+
$x-1$	-	0	+	+	+

$x^2 - \lambda x + \lambda$	-	+	0	-	0	+
$x-1$	-	+	-	+	-	+

$$\Rightarrow x \in (1, 2] \cup [4, +\infty)$$

(صفهه‌های ۸۶ تا ۹۰ کتاب درسی)

«علی تقریسی»

: $x = 0, 1, 2$ ریشه‌های صورت و $x = -1$ ریشه‌ی مخرج است. با تشکیل

جدول تعیین علامت داریم:

-۷۶

-۷۵



«مسن نصرتی تاھوک»

-۸۲

$$(k-1)x^2 + kx - x + 1 < 0 \Rightarrow (k-1)x^2 + (k-1)x + 1 < 0$$

برای آنکه عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ همواره منفی باشد، باید $a < 0$ و $\Delta < 0$ باشد، بنابراین داریم:

$$a < 0 \Rightarrow k-1 < 0 \Rightarrow k < 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (k-1)^2 - 4(k-1)(1) < 0$$

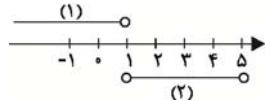
$$\Rightarrow k^2 - 2k + 1 - 4k + 4 < 0 \Rightarrow k^2 - 6k + 5 < 0$$

$$\Rightarrow (k-1)(k-5) < 0 \Rightarrow k_1 = 1, k_2 = 5$$

$$\Rightarrow \frac{k}{k^2 - 6k + 5} \begin{array}{c|cc} & 1 & 5 \\ \hline & + & - \\ \end{array} \quad 1 < k < 5 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) = \emptyset$$

هیچ مقداری برای k وجود ندارد.



(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب (رسی))

«علی سلمانی»

-۸۳

اگر x_0 ریشه‌ی معادله $p(x) = 0$ باشد، داریم:

$$ax_0^2 + bx_0 + c = 0 \xrightarrow{\text{ تقسیم طرفین بر } x_0^2}$$

$$a + b\left(\frac{1}{x_0}\right) + c\left(\frac{1}{x_0}\right)^2 = 0 \Rightarrow c\left(\frac{1}{x_0}\right)^2 + b\left(\frac{1}{x_0}\right) + a = 0 \quad (1)$$

رابطه‌ی درجه دوم $q(x) = cx^2 + bx + a$ را در نظر بگیرید، طبق

رابطه‌ی (1) ریشه‌ی معادله $q(x) = 0$ برابر با $\frac{1}{x_0}$ است. پس نتیجه

می‌گیریم ریشه‌های معادله‌های $q(x) = 0$ و $p(x) = 0$ عکس یکدیگر هستند. طبق جدول‌های تعیین علامت داده شده، می‌توان نتیجه گرفت

ریشه‌های $p(x) = 0$ برابر با $x = m$ و $x = n$ و ریشه‌های

$q(x) = 0$ برابر با $x = 2$ است که ریشه‌های دو معادله

دوبهدو باید عکس هم باشند، یعنی:

$$m = \frac{1}{2}, n = \frac{1}{2} = 3 \Rightarrow m \times n = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب (رسی))

«محمد بهیرابی»

-۸۹

برای نامعادله‌ی قدرمطلق داریم:

$$\left| \frac{x-1}{2} - 2 \right| \geq 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2} - 2 \geq 2 \Rightarrow \frac{x-1}{2} \geq 4 \\ \text{یا} \\ \frac{x-1}{2} - 2 \leq -2 \Rightarrow \frac{x-1}{2} \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-1 \geq 8 \Rightarrow x \geq 9 \\ \text{یا} \\ x-1 \leq 0 \Rightarrow x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup [9, +\infty)$$

(صفحه‌های ۹۴ کتاب (رسی))

«اوود بوالحسنی»

-۸۰

نامعادله‌ی زیر باید برقرار باشد:

$$2x^2 - ax + 2 > x + 1 \Rightarrow 2x^2 - ax - x + 1 > 0$$

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

دقت کنید که ضریب x^2 ، (2) بزرگ‌تر از صفر است. برای اینکه نامعادله‌ی فوق همواره برقرار باشد باید $a+1 < 0$ باشد:

$$[-(a+1)]^2 - 4(2)(1) < 0 \Rightarrow (a+1)^2 - 8 < 0$$

$$\Rightarrow (a+1)^2 < 8 \Rightarrow |a+1| < \sqrt{8}$$

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2} \rightarrow -2\sqrt{2} < a+1 < 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow -2\sqrt{2} - 1 < a < 2\sqrt{2} - 1$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب (رسی))

«محمد پور احمدی»

-۸۱

باتوجه به تعریف قدرمطلق داریم:

$$|3-x| = \begin{cases} 3-x, & x < 3 \\ -3+x, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$x^2 - 2|3-x| \leq 21 \xrightarrow{x \geq 3} x^2 - 2(-3+x) \leq 21$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 15 \leq 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) \leq 0$$

$$\Rightarrow x = -3, x = 5$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & -\infty & -3 & 5 & +\infty \\ \hline p(x) & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک با } x \geq 3} p(x) \leq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 5 \xrightarrow{x \geq 3} 3 \leq x \leq 5$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب (رسی))



«دروو در المپنی»

-۸۷

$$\frac{|2x - 3|}{|x + 2|} \leq 2 \xrightarrow{x \neq -2} |2x - 3| \leq 2|x + 2| \xrightarrow{2 \text{ به توان}} \\ (2x - 3)^2 \leq 4(x + 2)^2 \\ \Rightarrow 4x^2 + 9 - 12x \leq 4x^2 + 16x + 16 \Rightarrow -28x \leq 7 \\ \Rightarrow x \geq -\frac{1}{4} \Rightarrow x \in [-\frac{1}{4}, +\infty) \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \\ (\text{صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی})$$

«محمد طیب زاده»

-۸۸

$$\begin{cases} A + 3B > 18 \\ 3A + B < 12 \end{cases} \xrightarrow{x - 3} \begin{cases} A + 3B > 18 \\ -9A - 3B > -36 \end{cases} \\ -8A > -18 \Rightarrow A < \frac{9}{4}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

«حسن نصرتی ناهوک»

-۸۹

خرج کسرها عبارت‌های همواره مثبتی هستند، زیرا در آن‌ها $\Delta < 0$ و ضریب x^2 مثبت است. در نتیجه می‌توانیم طرفین وسطین انجام دهیم:

$$2x^2 + x + 1 > x^2 + 1 \Rightarrow x^2 + x > 0$$

$$x^2 + x = 0 \Rightarrow x = 0, x = -1$$

$$\begin{array}{c|cc} x & -1 & 0 \\ \hline x^2 + x & + & - \\ & 0 & 0 \end{array} \quad x < -1 \quad \text{یا} \quad x > 0$$

$\{x \in \mathbb{R} | x < -1 \text{ یا } x > 0\} = \mathbb{R} - [-1, 0]$

$$\Rightarrow (b - a) = 0 - (-1) = 1$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰ کتاب درسی)

«محمد طیب زاده»

-۹۰

ابتدا نامعادله‌ی داده شده را حل می‌کنیم:

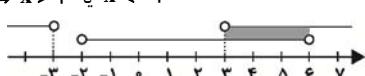
$$|x - 2| < 2 \Rightarrow -2 < x - 2 < 2 \Rightarrow 0 < x < 4$$

پس $a = 0$ و $b = 4$ است. حال اشتراک جواب‌های دو نامعادله:

$$|x - 0| > 3 \quad \text{و} \quad |x - 2| < 4$$

$$|x - 2| < 4 \Rightarrow -4 < x - 2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 6$$

$$|x| > 3 \Rightarrow x > 3 \quad \text{یا} \quad x < -3$$



اشتراک جواب‌ها، بازه‌ی (۳, ۶) است.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی)

«حسن نصرتی ناهوک»

-۸۴

$$\frac{x^3 - x^2}{3(x^3 - 1)} > 1 \Rightarrow \frac{x^2(x-1)}{3(x-1)(x^2+x+1)} > 1 \xrightarrow{x \neq 1} \\ \frac{x^2}{3(x^2+x+1)} > 1 \xrightarrow{x^2+x+1 > 0} \text{چون } a > 0 \text{ و } \Delta < 0 \\ \frac{x^2}{3(x^2+x+1)} > 1$$

طرفین نامعادله را بدون تغییر جهت نامعادله در عبارت مثبت طبیعی می‌کنیم:

$$3x^2 + 3x + 3 < x^2 \Rightarrow 2x^2 + 3x + 3 < 0$$

چون در عبارت درجه دوم $2x^2 + 3x + 3$ ، دلتا منفی و ضریب x^2 مثبت است، پس این عبارت همواره مثبت است و نامعادله جواب ندارد.

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

«علی سلمانی»

-۸۵

$$y^2 + y - 2 > 0 \xrightarrow{\text{حل نامعادله}} y > 1 \text{ یا } y < -2$$

$$y > 1 \Rightarrow |y - 2x| - 4 > 1 \Rightarrow |2x - y| > 5$$

$$\xrightarrow{\text{حل نامعادله}} x > 6 \text{ یا } x < 1 \quad (1)$$

$$y < -2 \Rightarrow |y - 2x| - 4 < -2 \Rightarrow |2x - y| < 2$$

$$\xrightarrow{\text{حل نامعادله}} \frac{5}{2} < x < \frac{9}{2} \quad (2)$$

پس: $(-\infty, 1) \cup (\frac{5}{2}, \frac{9}{2}) \cup (6, +\infty)$

$$a = 1, b = \frac{5}{2}, c = \frac{9}{2}, d = 6 \Rightarrow \frac{ad}{b+c} = \frac{6}{7}$$

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

«حسن نصرتی ناهوک»

-۸۶

اگر $m \in (a, b)$ باشد، نمودار درجه‌ی دوم همواره زیر محور X است:

$$f(x) < 0 \Rightarrow mx^2 - mx - 1 < 0$$

باید دو شرط زیر برقرار باشد:

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

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-m)^2 - 4(m)(-1) < 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 4m < 0$$

$$\begin{array}{c|cc} m & -4 & 0 \\ \hline m^2 + 4m & + & - \\ & 0 & 0 \end{array} \Rightarrow -4 < m < 0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} -4 < m < 0 \Rightarrow m \in (-4, 0)$$

$$\max(b - a) = 0 - (-4) = 4$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)



بیانیه آموزشی

صفحه‌ی ۱۴

اختصاصی پایه‌ی دهم (ریاضی)

پروژه‌ی (۵) - آزمون ۶ اسفند

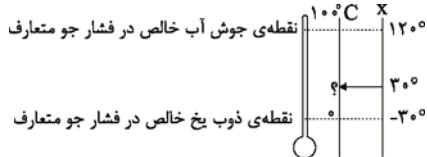
«مودی نصیرزاده»

-۹۴

راه حل اول:

اختلاف نقطه‌ی انجماد آب خالص و نقطه‌ی جوش آب خالص در دماست x برابر با 150° و همین اختلاف در دماستن سلسیوس برابر با $\frac{150}{100} = 1.5$ می‌باشد. بنابراین هر درجه‌ی سلسیوس، 1.5 برابر هر درجه‌ی x است. چون دمای جسم در دماستن x , $x = 60^{\circ} - (-30^{\circ}) = 90^{\circ}$ از دمای انجماد آب خالص بیشتر است، پس

$$\text{دمای جسم} = \frac{100}{150} \times 60 + 0 = 40^{\circ}\text{C}$$



راه حل دوم:

$$\frac{C - 0}{100 - 0} = \frac{x - (-30)}{120 - (-30)} \Rightarrow C = 40^{\circ}\text{C}$$

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

«فشرشار لطف‌الله‌زاده»

-۹۵

چون در دمای θ و بالاتر از آن، اختلاف طول دو میله ثابت است، بنابراین به‌ازای تغییر دمای یکسان، تغییر طول دو میله برابر خواهد بود. با استفاده از رابطه‌ی انسپاٹ طولی جامدات، داریم:

$$\Delta L_A = \Delta L_B$$

$$\frac{\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta}{\Delta \theta_A = \Delta \theta_B} \Rightarrow \alpha_A L_1 A \Delta \theta_A = \alpha_B L_1 B \Delta \theta_B$$

$$\frac{\Delta \theta_A = \Delta \theta_B}{(11 \times 1.5) \times L_1 A} = (18 \times 1.5) \times L_1 B$$

$$\Rightarrow 11 L_1 A = 18 L_1 B \Rightarrow L_1 A = \frac{18}{11} L_1 B \quad (1)$$

از طرفی اختلاف طول دو میله در هر دما برابر با 5cm است. با توجه به رابطه‌ی (۱)، طول میله‌ی A از طول میله‌ی B بیشتر است، بنابراین:

$$L_1 A - L_1 B = 5 \text{ cm} \xrightarrow{(1)} (\frac{18}{11} - 1)L_1 B = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow L_1 B = \frac{11}{13} = 5 \text{ cm}$$

$$L_1 A = \frac{18}{11} L_1 B = \frac{18}{11} \times \frac{11}{13} = 9 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرمای)

فیزیک (۱) - ریاضی - عادی

-۹۱

«بعضی مفتح»

دقت کنید طبق معادله‌ی پیوستگی، آهنگ جریان یعنی حجم عبور کرده در واحد زمان در تمام مقاطع لوله یکسان است. پس آب با آهنگ جریان 50 لیتر بر دقیقه از تمام مقاطع لوله از جمله N عبور می‌کند، اما تندي با سطح مقطع نسبت عکس دارد.

$$A_M v_M = A_N v_N \Rightarrow \frac{v_N}{v_M} = \frac{A_M}{A_N} = 2 \Rightarrow v_N = 2 v_M$$

$$v_M = \frac{m}{s} \Rightarrow v_N = 2 \times 2 = \frac{4m}{s}$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موارد)

«سعید منبری»

-۹۲

طبق اصل برنولی با افزایش تندي شاره، فشرشار داخل شاره کاهش می‌یابد. در این شکل، سطح مقطع لوله در نقطه‌ی B از نقاط A و C کمتر است. در نتیجه طبق معادله‌ی پیوستگی، تندي آب در نقطه‌ی B از تندي در نقاط A و C بیشتر و در نتیجه طبق اصل برنولی فشرشار آن از نقاط A و C کمتر است. همچنین بیشترین سطح مقطع در نقطه‌ی C وجود دارد، پس کمترین تندي و بیشترین فشرشار به این نقطه تعلق دارد. در نتیجه:

$$v_B > v_A > v_C$$

$$P_A < P_B < P_C$$

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موارد)

«نیما نوروزی»

-۹۳

ترموکوپل دارای دو سیم غیرهم‌جنس بوده و وسیله‌ی مورد نظر ولتسنج می‌باشد.

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



«امیر محمودی انزابی»

-۹۹

$$V'_1 = V_1(1 + \beta \Delta \theta)$$

$$= \pi \times (2/5)^2 \times (100 / 450) \times (1 + 1 \times 10^{-3} \Delta \theta)$$

$$V'_2 = V_2(1 + 3\alpha \Delta \theta)$$

$$= \pi \times (2/5)^2 \times 10 \times (1 + 3 \times 10^{-5} \Delta \theta)$$

$$V'_1 > V'_2 \quad \text{شرط لبریز شدن}$$

$$\pi \times (2/5)^2 \times 9 / 545 \times (1 + 1 \times 10^{-3} \Delta \theta) >$$

$$\pi \times (2/5)^2 \times 10 \times (1 + 4 / 5 \times 10^{-5} \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow (9 / 545 + 9 / 545 \times 10^{-3} \Delta \theta) > (10 + 45 \times 10^{-5} \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow (9 / 545 \times 10^{-3} - 45 \times 10^{-5}) \Delta \theta > 10 - 9 / 545$$

$$\Rightarrow 0.009.95 \Delta \theta > 0.045 \Rightarrow \Delta \theta > 50^{\circ}\text{C}$$

$$\theta_2 - \theta_1 = 50^{\circ}\text{C} \xrightarrow{\theta_1 = -15^{\circ}\text{C}}$$

$$\theta_2 + 15 = 50 \Rightarrow \theta_2 = 35^{\circ}\text{C}$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (دما و گرما)

«احسان هاروی»

-۱۰۰

انبساط مایع در ظرف، انبساط ظاهری است و به انبساط ظرف نیز بستگی

دارد. ارتفاع مایع پس از تغییر دمای $\Delta\theta$ برابر است با تقسیم حجم مایع

بر مساحت کف ظرف. بنابراین:

$$h' = \frac{V'}{S'} = \frac{V(1 + \beta \Delta \theta)}{S(1 + \frac{2}{3} k \Delta \theta)} = h \frac{1 + \beta \Delta \theta}{1 + \frac{2}{3} k \Delta \theta}$$

از مقایسه رابطه‌ی اخیر با $h' = h(1 + \beta' \Delta \theta)$ نتیجه می‌شود:

$$\frac{1 + \beta \Delta \theta}{1 + \frac{2}{3} k \Delta \theta} = 1 + \beta' \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 1 + \beta \Delta \theta = 1 + (\beta' + \frac{2}{3} k) \Delta \theta + \frac{2}{3} k \beta' \Delta \theta^2$$

$$\xrightarrow{\text{نهاچیز}} 1 + \beta \Delta \theta \approx 1 + (\beta' + \frac{2}{3} k) \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \beta = \beta' + \frac{2}{3} k \Rightarrow \beta' \approx \beta - \frac{2}{3} k$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (دما و گرما)

«محسن پیکان»

-۹۶

چون تغییر دما، شاع و جنس هر دو دایره یکسان می‌باشد، در نتیجه با

توجه به رابطه‌ی $\Delta R = R_0 \alpha \Delta \theta$ افزایش شاع برای هر دو دایرهیکسان می‌باشد. دقت کنید جدا کردن دایره با شاع R_2 از ورقه، تأثیری

در افزایش شاع فضای خالی ورقه ندارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

«سپهر مهربور»

-۹۷

با استفاده از رابطه‌های تغییر طول سیم و تغییر مساحت صفحه در اثر

تغییر دما، می‌توان نوشت:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \xrightarrow{\Delta L = -0.2 L_1}$$

$$\therefore 0.2 L_1 = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \alpha \Delta \theta = 0.2$$

$$\Delta A = A_1 (2 \alpha \Delta \theta) \xrightarrow{\alpha \Delta \theta = 0.2} \Delta A = A_1 \times 2 \times 0.2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.04 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 4\%$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

«بعض مفتح»

-۹۸

تغییر مساحت یک ورقه به مساحت اولیه A_1 و ضریب انبساط طولی α از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\Delta A = 2 \alpha A_1 \Delta T$$

حال با توجه به رابطه مقایسه‌ای داریم:

$$\frac{\Delta A_N}{\Delta A_M} = \frac{\alpha_N}{\alpha_M} \times \frac{A_{1N}}{A_{1M}} \times \frac{\Delta T_N}{\Delta T_M}$$

$$A_N = 2 A_M \quad \alpha_N = 2 \alpha_M \quad \Delta T$$

است. این روابط را در رابطه مقایسه‌ای جای‌گذاری می‌کنیم:

$$\frac{\Delta A_N}{\Delta A_M} = 2 \times 2 \times 1 = 4$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۴ کتاب درسی) (دما و گرما)



«کتاب آبی»

- ۱۰۴

رابطه‌ی تغییر طول میله را می‌نویسیم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \frac{\alpha = 2 \times 10^{-5} (\text{^\circ C})^{-1}}{\Delta \theta = 10 \text{^\circ C}} \rightarrow \Delta L = 2 \times 10^{-5} L_1$$

بنابراین به اندازه‌ی 2×10^{-5} برابر طول اولیه به طول میله اضافه می‌شود، به عبارت دیگر $20 \mu\text{m} = 2 \times 10^{-5} \text{ m}$ به هر متر اضافه می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرمایش)

«کتاب آبی»

- ۱۰۱

طبق معادله‌ی پیوستگی:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \pi \frac{d^2}{4}} v_1 d_1 = v_2 d_2$$

با جایگزینی داریم:

$$\frac{v_1 = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, d_1 = 12/5 \text{ cm}}{d_2 = 2/5 \text{ cm}} \rightarrow$$

$$1/5 \times (12/5)^2 = v_2 \times (2/5)^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 25 \times 1/5 = 37/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«کتاب آبی»

- ۱۰۵

وقتی دمای جسم افزایش می‌یابد، طول جسم و در نتیجه شعاع حفره‌ی درون آن نیز افزایش می‌یابد.

$$\begin{cases} \Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \\ \Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta R}{\Delta L} = \frac{R_1}{L_1}$$

$$\frac{R_1 = 5 \text{ cm}}{L_1 = 1 \cdot \text{cm}} \rightarrow \Delta L = 0.004 \text{ mm}$$

$$\frac{\Delta R}{0.004} = \frac{5}{20} \Rightarrow \Delta R = 0.001 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرمایش)

«کتاب آبی»

- ۱۰۲

طبق اصل برنولی، اگر تندی حرکت شاره افزایش می‌یابد، فشاری که توسط آن شاره به دیواره‌ی لوله وارد می‌شود، کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی موارد)

«کتاب آبی»

- ۱۰۶

برای برابر بودن طول دو میله در هر دمای بالاتر از صفر، لازم است افزایش طول دو میله با هم برابر باشد و بنابراین داریم:

$$\Delta L_1 + \Delta L_2 = \Delta L_3 \Rightarrow L_1 \alpha_1 \Delta \theta + L_2 \alpha_2 \Delta \theta = L_3 \alpha_3 \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \alpha_3 = \frac{L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2}{L_3}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرمایش)

«کتاب آبی»

- ۱۰۳

با استفاده از رابطه‌ی میان دما در مقیاس‌های درجه‌ی سلسیوس و کلوین، گزینه‌ها را برسی می‌نماییم.

گزینه‌ی (۱) نادرست است:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 0^\circ \text{C}} T = 0 + 273 = 273 \text{ K}$$

گزینه‌ی (۲) نادرست است:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 273^\circ \text{C}} T = 273 + 273 = 546 \text{ K}$$

گزینه‌ی (۳) صحیح است:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = -273^\circ \text{C}} T = 0 + 273 = 273 \text{ K}$$

گزینه‌ی (۴) نادرست است:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 100^\circ \text{C}} T = 100 + 273 = 373 \text{ K}$$

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



$$\Delta V_1 = V_1 \times \beta \times \Delta \theta$$

$$V_1 = 1\text{ L} = 1\text{...cm}^3, \beta = 1/8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

$$\Delta \theta = 8^\circ \text{C}$$

$$\Delta V_1 = 1\text{...} \times 1/8 \times 10^{-4} \times 8 = 14/4 \text{ cm}^3$$

بنابراین تغییر حجم ظرف برابر است با:

$$\Delta V = 14/4 - 12 = 2/4 \text{ cm}^3$$

برای ظرف داریم:

$$\Delta V' = V'_1 \times 3\alpha \times \Delta \theta \rightarrow V'_1 = 1\text{...cm}^3$$

$$\Delta \theta = 8^\circ \text{C}$$

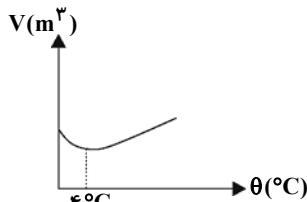
$$2/4 = 1\text{...} \times 3\alpha \times 8 \Rightarrow \alpha = 1 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ \text{C}^{-1}$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ از کتاب درسی) (دما و گرمای)

«کتاب آبی»

-۱۱۰

آب از دمای صفر تا 4°C رفتاری غیرعادی دارد و در اثر افزایش دما کاهش حجم دارد و بعد از آن انبساط عادی خود را دارد. بنابراین از دمای 2°C تا 8°C ابتدا آب کاهش حجم و سپس افزایش حجم خواهد داشت.



(صفحه‌ی ۱۲ از کتاب درسی) (دما و گرمای)

فیزیک (۱) - ریاضی - موازی

«نیها نوروزی»

-۱۱۱

ترموکوپل دارای دو سیم غیرهم‌جنس می‌باشد و وسیله‌ی مورد نظر ولتسنج می‌باشد.

(صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ از کتاب درسی) (دما و گرمای)

«کتاب آبی»

-۱۰۷

اولاً طبق رابطه‌ی $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ ، چون صفحه‌ها α و یکسانی دارند، هر کدام ارتفاع اولیه‌ی کمتری داشته باشد، افزایش ارتفاعش هم کمتر خواهد بود، یعنی صفحه‌ی (۱) که کمترین ارتفاع را دارد. (3 cm)

ثانیاً طبق رابطه‌ی $\Delta A = A_1 (2\alpha) \Delta T$ ، چون صفحه‌ها α و یکسانی دارند، هر کدام مساحت اولیه‌ی بیشتری داشته باشد، افزایش مساحتش هم بیشتر خواهد بود، یعنی صفحه‌ی (۲) که بیشترین مساحت را دارد ($A_2 = 40 \times 35 = 1400 \text{ cm}^2$). (صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ از کتاب درسی) (دما و گرمای)

«کتاب آبی»

-۱۰۸

مساحت صفحه‌ی فلزی در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را A_0 در نظر می‌گیریم و مساحت آن را در دمایهای θ_1 و θ_2 به دست می‌آوریم و با هم مقایسه می‌کنیم.

$$A_1 = A_0 (1 + 2\alpha \Delta \theta_1) \quad | \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{1 + 2\alpha \Delta \theta_2}{1 + 2\alpha \Delta \theta_1}$$

$$A_2 = A_0 (1 + 2\alpha \Delta \theta_2) \quad |$$

$$\Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{\frac{1}{2} + \alpha \theta_2}{\frac{1}{2} + \alpha \theta_1}$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ از کتاب درسی) (دما و گرمای)

«کتاب آبی»

-۱۰۹

وقتی دما افزایش می‌یابد، جیوه و ظرف هر دو منیزط می‌شوند. به طوری که افزایش حجم جیوه 12 cm^3 بیشتر از افزایش حجم ظرف می‌باشد. افزایش حجم جیوه برابر است با:



«مهدی نصیرزاده»

-۱۱۵

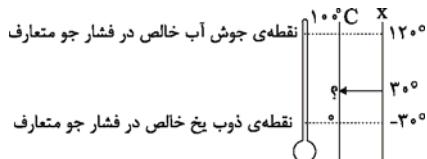
راه حل اول:

اختلاف نقطه‌ی انجماد آب خالص و نقطه‌ی جوش آب خالص در دماست
ج برابر با 150° و همین اختلاف در دماستن سلسیوس برابر با x

$$\frac{150}{100} \text{ می‌باشد. بنابراین هر درجه‌ی سلسیوس، } \frac{1}{100} \text{ برابر هر}$$

درجه‌ی x است. چون دمای جسم در دماستن x ، $x = 30^{\circ} - (-30^{\circ}) = 60^{\circ}$ از دمای انجماد آب خالص بیشتر است، پس

$$\text{دمای جسم } \frac{100}{150} = 40^{\circ}\text{C}$$



راه حل دوم:

$$\frac{C - 0}{100 - 0} = \frac{x - (-30)}{120 - (-30)} \Rightarrow C = 40^{\circ}\text{C}$$

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

«عزیز الله علی اصغری»

-۱۱۶

$$Av = \pi r^2 v \Rightarrow 1500 = \pi \times r^2 \times 2.$$

$$\Rightarrow r^2 = 25 \Rightarrow r = 5\text{ m} \Rightarrow D = 10\text{ m}$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«بعض مفتخع»

-۱۱۷

دقت کنید طبق معادله‌ی پیوستگی، آهنگ جریان یعنی حجم عبور کرده در واحد زمان در تمام مقاطع لوله یکسان است. پس آب با آهنگ جریان 50 لیتر بر دقيقه از تمام مقاطع لوله از جمله N عبور می‌کند. اما تندی با سطح مقطع نسبت عکس دارد.

$$A_M v_M = A_N v_N \Rightarrow \frac{v_N}{v_M} = \frac{A_M}{A_N} = 2 \Rightarrow v_N = 2v_M$$

$$\frac{v_M = \frac{m}{s}}{v_N = 2 \times \frac{m}{s}}$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«نیما نوروزی»

-۱۱۲

با توجه به رابطه‌ی دمای دمایا در مقیاس‌های درجه‌ی سلسیوس و فارنهایت داریم:

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

$$F_1 = \frac{9}{5} \times 10 + 32 = 18 + 32 = 50^{\circ}\text{F}$$

$$F_2 = \frac{9}{5} \times 20 + 32 = 36 + 32 = 68^{\circ}\text{F}$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = 68^{\circ} - 50^{\circ} = 18^{\circ}\text{F}$$

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

«علیرضا یارمحمدی»

-۱۱۳

با توجه به رابطه‌ی دمای دمایا در مقیاس‌های درجه‌ی سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \quad (1)$$

از طرفی طبق فرض سؤال داریم:

$$\theta > 5F + 8 \xrightarrow{(1)} \theta > 5\left(\frac{9}{5}\theta + 32\right) + 8$$

$$\Rightarrow \theta > 9\theta + 160 + 8 \Rightarrow \theta - 9\theta > 168 \Rightarrow -8\theta > 168$$

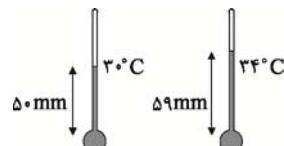
$$\Rightarrow \theta < -\frac{168}{8} = -21^{\circ}\text{C}$$

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

«فسرو ارغوانی فرد»

-۱۱۴

با توجه به شکل زیر، اگر رابطه‌ی تغییر دما بر حسب تغییر طول را خطی در نظر بگیریم، داریم:



$$\theta = al + b$$

$$(59, 34) \Rightarrow 34 = 59a + b \quad (1)$$

$$(50, 30) \Rightarrow 30 = 50a + b \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a = \frac{4}{9}, b = \frac{7}{9} \Rightarrow C = \frac{4}{9}l + \frac{7}{9}$$

$$\xrightarrow{\theta = 48^{\circ}\text{C}} 48 = \frac{4}{9}l + \frac{7}{9} \Rightarrow l = 90 / 5\text{ mm}$$

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



سید محمدعلی مرتضوی

- ۱۲۰

طبق معادله‌ی پیوستگی، مقدار سیال گذرنده از مقاطع مختلف (در یک مدت زمان معین) در طول مسیر ثابت می‌ماند، اما با حرکت سیال از θ_1 تا θ_2 ، ابتدا تندي سیال کاهش و سپس افزایش می‌یابد، بنابراین طبق اصل برنولی، فشار آن بر عکس تندي سیال، ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

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

«کتاب آب»

- ۱۲۱

با استفاده از رابطه‌ی میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت و رابطه‌ی میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلوین، گزینه‌ها را بررسی می‌نماییم.

گزینه‌ی «۱» صحیح است:

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

گزینه‌ی «۲» نادرست است:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=167^\circ F} 167 = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{5}{9}(167 - 32) = 75^\circ C$$

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta=75^\circ C} T = 75 + 273 = 348 K$$

گزینه‌ی «۳» صحیح است:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=257^\circ F} 257 = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{5}{9}(257 - 32) = 125^\circ C$$

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta=125^\circ C} T = 125 + 273 = 398 K$$

گزینه‌ی «۴» صحیح است:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta=100^\circ C} F = \frac{9}{5} \times 100 + 32 = 212^\circ F$$

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

سعید منبری

- ۱۱۸

طبق اصل برنولی با افزایش تندي شاره، فشار داخل شاره کاهش می‌یابد. در این شکل، سطح مقطع لوله در نقطه‌ی **B** از نقاط **A** و **C** کمتر است. در نتیجه طبق معادله‌ی پیوستگی، تندي آب در نقطه‌ی **B** از تندي در نقاط **A** و **C** بیشتر و در نتیجه طبق اصل برنولی فشار آن از نقاط **A** و **C** کمتر است. همچنین بیشترین سطح مقطع در نقطه‌ی **C** وجود دارد، پس کمترین تندي و بیشترین فشار به این نقطه تعلق دارد. در نتیجه:

$$v_B > v_A > v_C$$

$$P_B < P_A < P_C$$

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

بعض مفتوح

- ۱۱۹

طبق معادله‌ی پیوستگی، آهنگ جریان آب در تمام مقاطع لوله یکسان است. بنابراین به دو مقطع **A** و **B** نپرداخته و فقط به مقطع **C** می‌پردازیم. ابتدا آهنگ جریان آب را در **SI** می‌یابیم:

$$A \cdot v = 60 \frac{L}{min} \quad \text{آهنگ جریان آب}$$

$$A \cdot v = 60 \frac{L}{min} \times \frac{1 m^3}{1000 L} \times \frac{1 min}{60 s}$$

$$= 1.7 \frac{m^3}{s}$$

حال داریم:

$$A_C \cdot v_C = 1.7 \frac{m^3}{s} \quad \frac{A_C = 2 \cdot cm^3 = 2 \times 10^{-4} m^2}{}$$

$$(2 \times 10^{-4}) \times v_C = 1.7 \Rightarrow v_C = 5 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



$$v_2 \times \left(\frac{d}{\gamma}\right)^2 = v d^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 4v$$

بنابراین سرعت آب خروجی ۴ برابر ۷ خواهد شد.

(صفهه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی موارد)

«کتاب آبی»

-۱۲۶

طبق معادله‌ی پیوستگی:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{\frac{A=\pi d^2}{4}} v_1 d_1^2 = v_2 d_2^2$$

با جایگزینی داریم:

$$\frac{v_1 = 1/5 \frac{m}{s}, d_1 = 12/5 \text{ cm}}{d_2 = 2/5 \text{ cm}}$$

$$1/5 \times (12/5)^2 = v_2 \times (2/5)^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 25 \times 1/5 = 37/5 \frac{m}{s}$$

(صفهه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی موارد)

«کتاب آبی»

-۱۲۷

طبق توضیحات متن کتاب درسی، غیر از عبارات (ه) و (د) بقیه عبارت‌ها مثال‌هایی از اصل برنولی هستند. دقت کنید که طبق متن کتاب درسی باریکشدن جریان آب شیر با توجه به معادله‌ی پیوستگی توجیه می‌شود. (صفهه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی موارد)

«کتاب آبی»

-۱۲۸

طبق معادله‌ی پیوستگی، آهنگ پایای جریان آب در همه‌ی مقاطع لوله یکسان است. بنابراین از دهانه‌ی باریکتر هم آب با همان آهنگ ۳ لیتر بر دقیقه خارج می‌شود.

(صفهه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی موارد)

«کتاب آبی»

-۱۲۹

طبق قانون برنولی، اگر تندی حرکت شاره افزایش یابد، فشاری که توسط آن شاره به دیواره وارد می‌شود، کاهش می‌یابد. (صفهه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی موارد)

«کتاب آبی»

-۱۳۰

طبق متن کتاب درسی، اصل برنولی برای همه‌ی شاره‌ها (مایع‌ها و گازها) به شرط تراکم‌نایذیر بودن آن‌ها برقرار است.

(صفهه‌های ۸۵ تا ۸۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی موارد)

«کتاب آبی»

-۱۲۲

در دماستج ترموموپل، ولتاژ کمیت دماستجی است. به عبارت دیگر، در این دماستج تغییر دما باعث تغییر ولتاژ می‌شود.

(صفهه‌های ۹۱ و ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

-۱۲۳

با استفاده از رابطه‌ی بین دما در دماستج معلوم (θ_C) و دما در دماستج با معلوم (θ_x) داریم:

$$\frac{\theta_C - \theta_{C1}}{\theta_{C2} - \theta_{C1}} = \frac{\theta_x - \theta_{x1}}{\theta_{x2} - \theta_{x1}} \quad \theta_{C1} = 0^\circ C, \theta_{C2} = 100^\circ C$$

$$\frac{\theta_C - 0}{100 - 0} = \frac{\theta_x - 40}{100 - 40} \Rightarrow \frac{\theta_C}{100} = \frac{\theta_x - 40}{100 - 40}$$

$$\Rightarrow \theta_x = \frac{9}{5} \theta_C + 40.$$

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

«کتاب آبی»

-۱۲۴

اگر دمای جسم بر حسب درجه‌ی فارنهایت را با F و دمای آن بر حسب درجه‌ی سلسیوس را با θ نشان دهیم، داریم:

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

حال برای دو دمای θ_1 و θ_2 خواهیم داشت:

$$\left. \begin{array}{l} F_1 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \\ F_2 = \frac{9}{5} \theta_2 + 32 \end{array} \right\} \Rightarrow F_2 - F_1 = \frac{9}{5} (\theta_2 - \theta_1)$$

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

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

«کتاب آبی»

-۱۲۵

طبق معادله‌ی پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \text{طبق رابطه‌ی مساحت. } (A = \frac{\pi d^2}{4}) \text{ داریم:}$$

$$\frac{\pi d_1^2}{4} v_1 = \frac{\pi d_2^2}{4} v_2$$

$$\Rightarrow v_1 d_1^2 = v_2 d_2^2 \xrightarrow{d_1=d, d_2=\frac{d}{2}, v_1=v} v_1 = v$$



$$= ۵۴۰۰\text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F_M = P_M A = ۵۴۰۰ \times ۵ \times 10^{-۴} = ۲۷\text{ N}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۷ کتاب درسی)

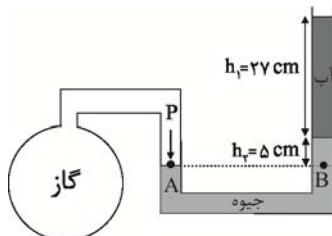
«مفهومه علیزاده»

-۱۳۴

فشار در دو نقطه همتراز **A** و **B** که در یک مایع ساکن قرار دارند، یکسان است. اگر فشار وارد از طرف گاز درون مخزن بر سطح **A** را بنامیم، داریم:

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

در صورت مسئله **P₀** (فشار هوا) بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر با ۷۵ است و فشار ستونی از جیوه به ارتفاع **۵ cm** معادل ۵ سانتی‌متر جیوه است، یعنی $\rho_2 gh_2 = ۵\text{ cmHg}$. پس فقط باید فشار ستونی از آب به ارتفاع ۲۷ cm را بر حسب سانتی‌متر جیوه محاسبه کرد.



$$(\rho h)_{\text{آب}} = ۱۳ / ۵ \times h \Rightarrow ۱۳ / ۵ \times 27 = \text{جيوه} \Rightarrow \text{جيوه} = ۱ \times ۲۷$$

$$\Rightarrow h_{\text{جيوه}} = \frac{۲۷}{۱۳ / ۵} = ۲\text{ cm} \Rightarrow \rho_1 gh_1 = ۲\text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P = ۷۵ + ۲ + ۵ = ۸۲\text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۷۸ کتاب درسی)

«مفهوم علی عباسی»

-۱۳۵

فشار کل در نقاط **A** و **B** را بددست می‌آوریم:

$$P_A = \rho_1 gh + P_0 \quad (۱)$$

$$P_B = \rho_1 gh + \rho_2 gh + P_0 \xrightarrow{\rho_1 = ۲\rho_2} \xrightarrow{\rho_1 = ۲\rho_2} P_B = ۲\rho_2 gh + P_0 \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱), (۲), (۱)} ۳P_A = ۳\rho_2 gh + ۳P_0 \quad (۳)$$

$$\xrightarrow{(۳), (۲), (۱)} P_A < P_B < ۳P_A$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - تجربی - عادی

-۱۳۱

«فسرو ارغوانی فدر»

فشار یک کمیت نرده‌ای و بدون جهت است. پس بر سطح جداره نمی‌تواند عمود باشد، یعنی جهت ندارد. اختلاف فشار دو نقطه‌ی مشخص از یک مایع، از رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ بدست می‌آید و با افزایش ارتفاع مایع درون ظرف، تغییر نمی‌کند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۷۸ کتاب درسی)

«مفهوم علیزاده»

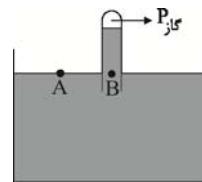
-۱۳۲

با توجه به شکل زیر، چون فشار در نقاط همتراز **A** و **B** از مایع ساکن برابر است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_A = \rho gh + ۹۶ \times 10^۳$$

$$\Rightarrow P_A = ۸۰ \times ۱۰۰ / ۵ + ۹۶ \times 10^۳ = ۱۰۵\text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_0 = P_A = ۱۰۵\text{ Pa}$$

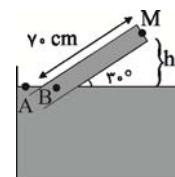


(صفحه‌ی ۷۷ کتاب درسی)

«مفهوم علیزاده»

-۱۳۳

طبق قانون سوم نیوتون، انتهای لوله بر جیوه نیروی هماندازه با نیروی وارد از طرف جیوه بر انتهای لوله وارد می‌کند که این نیرو، فشار **P_M** را به مایع وارد می‌نماید. با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_h + P_M \Rightarrow P_M = P_0 - P_h$$

$$P_h = ۷ \times \sin ۳۰^\circ = ۳\text{ cmHg} \rightarrow$$

$$P_M = ۷۵ - ۳ = ۷۲\text{ cmHg}$$

$$P_M = \rho_0 gh \Rightarrow P_M = ۱۳۵ \times ۱ \times \frac{۷۲}{۱۰۰}$$



با مقایسه با شکل صورت سؤال در ابتدا فشار در نقطه‌ی A برابر با x بوده و پس از ریختن آب برابر با $2x$ سانتی‌متر جیوه شده، یعنی به اندازه‌ی $x = 1/25\text{cmHg}$ افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

-۱۳۸ «مفهومه علیزارد»

وزن جسم در هوا 10N بوده و هنگامی که جسم به طور کامل داخل آبرو رفته، نیروستج 7N را نشان می‌دهد. بنابراین نیروی شناوری $10 - 7 = 3\text{N}$ به جسم به سمت بالا وارد می‌شود که برابر است با وزن آب جایه‌جا شده و داریم:

$$W_{\text{آب}} = mg = 3\text{N} \Rightarrow m \times 10 = 3$$

$$\Rightarrow m = 0.3\text{kg} = 300\text{g}$$

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی)

-۱۳۹ «سیدعلی میرنوری»

با ورود سنگ به داخل آب، از طرف آب نیرویی شناوری به اندازه‌ی F_b به سنگ و به طرف بالا وارد می‌شود. بنابراین طبق قانون سوم نیوتون، از طرف سنگ نیز نیرویی به همان اندازه به آب و به طرف پایین وارد می‌گردد، پس عددی که ترازو نمایش می‌دهد، به اندازه‌ی F_b بیشتر می‌شود.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی)

-۱۴۰ «سیدعلی میرنوری»

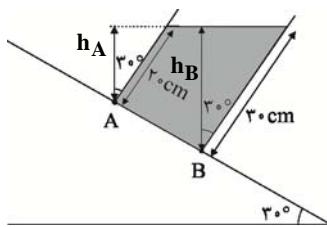
در هر سه حالت جسم یکسان است، پس در حالتی که جسم کمتر در مابعد فرو می‌رود و شناور باقی می‌ماند، حجم شاره‌ی جایه‌جا شده کمتر و چون وزن شاره جایه‌جا شده باشد، در هر سه حالت برابر وزن جسم است. پس داریم:

$$m_1g = m_2g = m_3g \Rightarrow m_1 = m_2 = m_3$$

در نتیجه جرم شاره‌ی جایه‌جا شده در هر سه حالت یکسان و چون شاره‌ای که حجم کمتری از آن جایه‌جا می‌شود نشان می‌دهد که چگالی بیشتری دارد.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی)

«ابراهیم قلی (رسان)»



-۱۳۶

با توجه به شکل فوق، اختلاف فشار بین نقاط A و B را به صورت زیر بدست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} P_A &= \rho gh_A + P_o \Rightarrow P_B - P_A = \rho gh_B + P_o - (\rho gh_A + P_o) \\ P_B &= \rho gh_B + P_o \end{aligned}$$

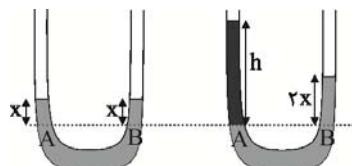
$$\Rightarrow P_B - P_A = \rho g(h_B - h_A)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_B - P_A &= 1.3 \times 1.0 \times (3.0 \cos 30^\circ - 2.0 \cos 30^\circ) \times 10^{-2} \\ &= 5\sqrt{3} \times 1.0 \text{ Pa} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

-۱۳۷ «فسرو ارغوانی فردا»

نقاط A و B قبل از این‌که در یکی از شاخه‌های لوله U شکل آب ریخته شود، فشاری معادل x سانتی‌متر جیوه دارند. پس از آن‌که آب در یکی از شاخه‌های لوله ریخته شد و سطح جیوه در طرف چپ x سانتی‌متر پایین آمد، در طرف دیگر x سانتی‌متر بالا می‌رود. بنابراین ارتفاع آب برابر است با:



$$m = \rho V \Rightarrow 1.2 = 1 \times V \Rightarrow V = 1.2 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \Rightarrow 1.2 = 3h \Rightarrow h = 4\text{cm}$$

$$P'_A = P'_B \Rightarrow \rho_W gh_W = \rho_{Hg} gh_{Hg}$$

$$\Rightarrow 1 \times 34 = 1.2 / 6 \times 2x \Rightarrow x = 1/25\text{cm}$$



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

$$\begin{aligned} \rho_1 h_1 &= \rho_2 h_2 \\ \frac{\rho_1}{\rho_2} &= \frac{h_2}{h_1} = \frac{13}{6} \end{aligned}$$

$$1 \times 13 = 13 / 6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 2 / 5 \text{ cm}$$

اختلاف ارتفاع آب و جیوه همان h است:

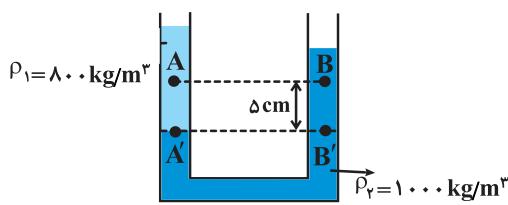
$$h = h_1 - h_2 = 13 - 2 / 5 = 31 / 5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۴۴

اگر نقاط A' و B' را به عنوان نقاط همتراز از یک مایع ساکن انتخاب کنیم، نقطه‌ی A در مایع (۱) و نقطه‌ی B در مایع (۲) و در یک فاصله از نقاط A' و B' قرار دارند. چون نقاط A و B بالاتر از نقاط A' و B' هستند، فشار آن‌ها کمتر می‌شود:



$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_{A'} - \rho_1 gh & (1) \\ P_B &= P_{B'} - \rho_2 gh & (2) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(1)-(2)} P_A = P_{A'} - \rho_1 gh + \rho_2 gh = (\rho_2 - \rho_1)gh$$

$$\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$\frac{\rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3, h = \delta \text{ cm}}{\rho_2 = 1250 \text{ kg/m}^3}$$

$$P_A - P_B = (1000 - 1250) \times 10 \times \frac{\delta}{100} = 100 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_A = P_B + 100 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۴۱

روش اول: برای معادل گیری فشار دو مایع متفاوت، کافی است هر دو را بر حسب پاسکال بددست آورده و با هم برابر قرار دهیم. ابتدا فشار ۱۵۰ میلی‌متر جیوه را بر حسب پاسکال بددست می‌آوریم.

$$P = \rho gh = 1360 \times 10 \times (150 \times 10^{-3})$$

$$= 15 \times 1360 \text{ Pa} = 20400 \text{ Pa}$$

حال محاسبه می‌کنیم که فشار 20400 Pa معادل فشار ناشی از چه ارتفاعی از آب است:

$$20400 = (\rho gh)_A = 1000 \times 10 \times h_A$$

$$\Rightarrow h_A = 2.04 \text{ m}$$

روش دوم: حال که روش حل مسئله را آموخته‌اید، این به بعد برای معادل گذاشتن فشار چند مایع به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$P = P_{\text{مایع ۲}} \Rightarrow (\rho_2 gh)_A = (\rho_1 gh)_B$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 1360 \times (150 \times 10^{-3}) = 1000 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 2.04 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۴۲

اختلاف عمق دو نقطه‌ی A و B طبق شکل صورت سؤال برابر است با:

$$\Delta h_{AB} = h_B - h_A = 2 - 0 / 10 = 1 / 2 \text{ m}$$

پس اختلاف فشار دو نقطه‌ی A و B برابر است با:

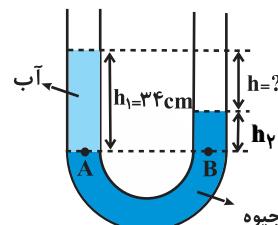
$$\Delta P = \rho g \Delta h \xrightarrow{\Delta h = 1 / 2 \text{ m}} \Delta P = 125 \times 10 \times 1 / 2 \Rightarrow \Delta P = 1500 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۴۳

نقاط A و B را به عنوان نقاط همتراز از یک مایع ساکن انتخاب می‌کنیم. داریم:





$$\begin{aligned} P_A &= 1.0^5 - 13600 \times 1.0 \times \frac{15}{100} + 1.0^3 \times 1.0 \times 4 \\ \Rightarrow P_A &= 1.0^3 (1.00 - 136 \times \frac{15}{100} + 4.0) = 119/6 \times 1.0^3 \text{ Pa} \\ \Rightarrow P_A &= 119/6 \text{ kPa} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۷۸ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

اگر جسمی در مایعی شناور باشد، برایند نیروهای وارد بر آن صفر است؛ یعنی اندازه‌ی وزن جسم با اندازه‌ی نیروی شناوری (ارشميدسی) وارد بر آن برابر است. بنابراین وزن جسم برابر با وزن مایع جایجا شده است. به عبارت دیگر، وزن جسم برابر با نیرویی است که مایع به آن وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی)

-۱۴۸

«کتاب آبی»

در حالت (الف) برای شناور ماندن مجموعه، نیروی شناوری ناشی از فرورفتن چوب درون آب باید با مجموع وزن چوب و وزنه‌ی توپر فلزی برابر باشد.

اما در حالت (ب) برای شناور ماندن مجموعه، مجموع نیروی شناوری چوب و نیروی شناوری وزنه‌ی فلزی توپر باید با مجموع وزن چوب و وزنه‌ی فلزی برابر باشد. این یعنی در حالت (ب)، نیروی شناوری حاصل جمع نیروی شناوری چوب و وزنه است. پس الزاماً در حالت (الف) میزان فرورفتن چوب درون آب بیشتر است.

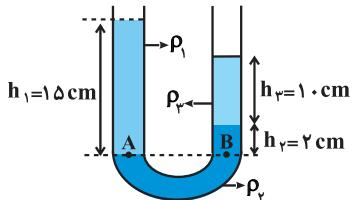
اما درباره‌ی گزینه‌ی (الف) باید گفت که فرورفتن و غرق شدن مجموعه، به چگالی چوب و فلز بستگی دارد و الزاماً این اتفاق نخواهد افتاد.

(غایلیت ۳-۳ صفحه‌های ۸۳ کتاب درسی)

-۱۴۹

«کتاب آبی»

نقاط A و B را به عنوان نقاط همتراز از یک مایع ساکن که هم‌فشار هستند، انتخاب می‌کنیم، داریم:



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

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_y h_2 + \rho_y h_3$$

$$\frac{h_1 = 15 \text{ cm}, h_2 = 2 \text{ cm}}{h_3 = 1 \text{ cm}} \rightarrow 15\rho_1 = 2\rho_2 + 1 \cdot \rho_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 = 1/5\rho_1 - 2\rho_2$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

-۱۴۵

«کتاب آبی»

اندازه‌ی نیرویی که بر هر سطح تحت فشار وارد می‌شود، از رابطه $F = PA$ به دست می‌آید. از طرفی فشار مایع در عمق h از سطح آزاد مایع از رابطه $P = \rho gh$ قابل محاسبه است. در این مسئله، عمق کف ظرف از سطح آزاد مایع (مستقل از شکل ظرف) برابر با ۳۰ cm است. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} F &= PA = \rho ghA \xrightarrow{\substack{\rho = ۱۰۰۰ \text{ kg/m}^3, h = ۰.۳ \text{ m} \\ A = ۱۰۰ \cdot \text{cm}^2 = ۰.۱ \text{ m}^2}} \\ F &= ۱۰۰۰ \times ۱.۰ \times ۰.۳ \times ۰.۱ = ۲۴ \text{ N} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

-۱۴۶

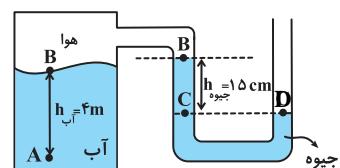
«کتاب آبی»

ابتدا نقاط همتراز از یک مایع که هم‌فشار هستند را انتخاب می‌کنیم:

$$P_C = P_D = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C - P_{جیوه} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{آب} \quad (3)$$



با جای‌گذاری داریم:

$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} P_A = P_0 - P_{جیوه} + P_{آب}$$

$$\Rightarrow P_A = 1.0^5 - \rho_{جیوه} gh_{جیوه} + \rho_{آب} gh_{آب} \Rightarrow$$

-۱۵۰

در شروع حرکت کشته‌ی هوایی، نیروی شناوری وارد بر آن بیشتر از وزن آن است و این باعث می‌شود که کشته‌ی هوایی بالا برود.

اما افزایش ارتفاع:

بزرگی شتاب گرانشی و در نتیجه نیروی وزن جسم کاهش می‌یابد. چگالی هوا کاهش یافته و نیروی شناوری کاهش می‌یابد.

اما کاهش نیروی شناوری بسیار زیادتر است تا جایی که در ارتفاع معینی، نیروی وزن و نیروی شناوری برابر می‌شوند. وقت کنید که با افزایش ارتفاع، فشار هوا کاهش و حجم کشته‌ی هوایی افزایش می‌یابد که

این رخداد در جهت افزایش نیروی شناوری است، اما به علت کاهش شدید چگالی هوا، در مجموع نیروی شناوری کاهش می‌یابد.

(سؤال ۴ از پرسش ۳-۳ صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی)



$$P_M = 75 - 35 = 40 \text{ cmHg}$$

$$P_M = \rho_{\text{جیوه}} gh \Rightarrow P_M = 13500 \times 10 \times \frac{40}{100}$$

$$= 54000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F_M = P_M A = 54000 \times 5 \times 10^{-4} = 27 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۷ کتاب درسی)

» سید علی میرنوری «

- ۱۵۴

چون فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن برابر است، پس نقطه‌ی A در هر دو حالت در سطح مایع قرار دارد، پس فشار آن برابر فشار هوا می‌باشد که در هر دو حالت برابر است.

(صفحه‌ی ۷۷ کتاب درسی)

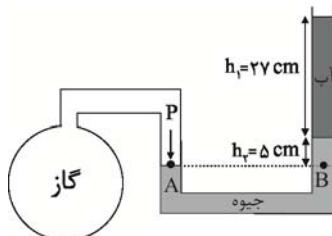
» معمومه علیزاره «

- ۱۵۵

فشار در دو نقطه‌ی همتراز A و B که در یک مایع ساکن قرار دارند، یکسان است. اگر فشار وارد از طرف گاز درون مخزن بر سطح A را بنامیم، داریم:

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

در صورت مسئله P₀ (فشار هوا) بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر با ۷۵ است و فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۵ cm معادل ۵ سانتی‌متر جیوه است، یعنی $\rho_{\text{جیوه}}gh_2 = 5 \text{ cmHg}$. پس فقط باید فشار ستونی از آب به ارتفاع ۲۷ cm را بر حسب سانتی‌متر جیوه محاسبه کرد.



$$(\rho h)_{\text{آب}} = (\rho h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 10 / 5 \times h_1 = 1 \times 27$$

$$\Rightarrow h = \frac{27}{10 / 5} = 2 \text{ cm} \Rightarrow \rho_1 gh_1 = 2 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P = 75 + 2 + 5 = 82 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۷۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - تجربی - موازی

- ۱۵۱

» فسر و ارجاعات فرد «

فشار یک کمیت نرده‌ای و بدون جهت است. پس بر سطح جداره نمی‌تواند عمود باشد، یعنی جهت ندارد. اختلاف فشار دو نقطه‌ی مشخص از یک مایع، از رابطه‌ی $\Delta P = \rho g \Delta h$ بدست می‌آید و با افزایش ارتفاع مایع درون طرف، تغییر نمی‌کند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۷۷ کتاب درسی)

- ۱۵۲

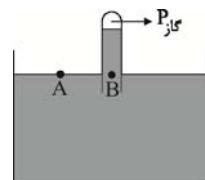
» معمومه علیزاره «

با توجه به شکل زیر، چون فشار در نقاط همتراز A و B از مایع ساکن برابر است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_A = \rho_{\text{جیوه}} gh + 96 \times 10^3$$

$$\Rightarrow P_A = 80 \times 10^3 / 5 + 96 \times 10^3 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_0 = P_A = 10^5 \text{ Pa}$$

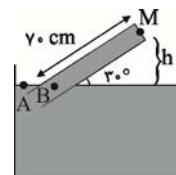


(صفحه‌ی ۷۷ کتاب درسی)

- ۱۵۳

» معمومه علیزاره «

طبق قانون سوم نیوتون، انتهای لوله بر جیوه نیروی هم‌اندازه با نیروی وارد از طرف جیوه بر انتهای لوله وارد می‌کند که این نیرو، فشار P_M را به مایع وارد می‌نماید. با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن داریم:



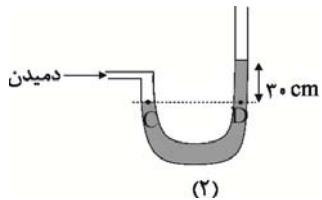
$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_h + P_M \Rightarrow P_M = P_0 - P_h$$

$$P_h = 70 \times \sin 30^\circ = 35 \text{ cmHg} \rightarrow$$



$$\rho = \rho_0 \times 1.0 \times \frac{5.0}{1.0} \Rightarrow \rho = 1.0 \text{ kg/m}^3$$

در حالت دوم که اختلاف ارتفاع برابر با 3.0 cm می‌شود، داریم:



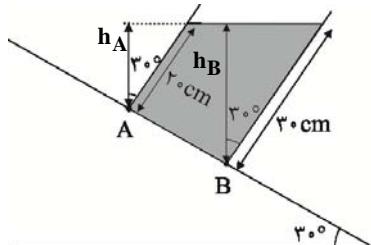
$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{دمیدن}} = \rho g h + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{دمیدن}} - P_0 = \rho g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{دمیدن}} - P_0 = 1.0 \times 1.0 \times \frac{3.0}{1.0} = 3.0 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ کتاب درسی)

«ابراهیم قلی (دست)



با توجه به شکل فوق، اختلاف فشار بین نقاط A و B را به صورت زیر

به دست می‌آوریم:

$$P_A = \rho g h_A + P_0 \Rightarrow P_B - P_A = \rho g h_B + P_0 - (\rho g h_A + P_0)$$

$$P_B = \rho g h_B + P_0$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = \rho g (h_B - h_A)$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = 1.0 \times 1.0 \times (3.0 \cdot \cos 30^\circ - 2.0 \cdot \cos 30^\circ) \times 1.0$$

$$= 5\sqrt{3} \times 1.0 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۳ کتاب درسی)

-۱۵۹

«محمدعلی عباسی»

-۱۵۶

فشار کل در نقاط A و B را به دست می‌آوریم:

$$P_A = \rho_1 g h + P_0 \quad (1)$$

$$P_B = \rho_1 g h + \rho_2 g h + P_0 \xrightarrow{\rho_1 = 2\rho_2} \rho_2 g h + P_0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1)} 3P_A = 3\rho_1 g h + 3P_0 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(3), (2), (1)} P_A < P_B < 3P_A$$

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۳ کتاب درسی)

«محمد اسری»

-۱۵۷

وقتی هوا داخل لوله‌ها توسط پمپ مکیده می‌شود، فشار درون لوله‌ها نسبت به فشار هوا کاهش می‌یابد. بنابراین روغن و آب در هریک از لوله‌ها طوری بالا می‌آیند تا کاهش فشار جبران شود. از طرفی چون کاهش فشار برای هر دو لوله به یک اندازه است، پس ستون‌های روغن و آب باید هم فشار باشند:

$$\rho_A g h_A = \rho_B g h_B \Rightarrow 1/\lambda \times h_A = 1 \times h_B$$

$$\Rightarrow \frac{h_B}{h_A} = 1/\lambda = \frac{4}{5}$$

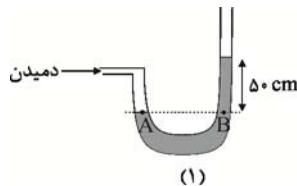
(صفحه‌های ۷۵ و ۷۳ کتاب درسی)

«مسن باغری»

-۱۵۸

در حالت اول که اختلاف ارتفاع مایع در دو طرف لوله 5.0 cm است،

داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{دمیدن}} = \rho g h + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{دمیدن}} - P_0 = \rho g h \xrightarrow{\text{دمیدن}} P_{\text{دمیدن}} - P_0 = 5.0 \text{ Pa} \rightarrow$$



$$P = \rho gh \Rightarrow P_1 = \rho_1 h_1 \quad P_2 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 13600 \times (150 \times 10^{-3}) = 10^3 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 2/0.4 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آین»

-۱۶۲

اختلاف عمق دو نقطه‌ی A و B طبق شکل صورت سؤال برابر است

با:

$$\Delta h_{AB} = h_B - h_A = 2 - 1/8 = 1/4 \text{ m}$$

پس اختلاف فشار دو نقطه‌ی A و B برابر است با:

$$\Delta P = \rho g \Delta h \rightarrow \Delta h = 1/4 \text{ m}$$

$$\rho = 1/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 125 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

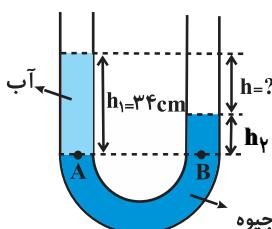
$$\Delta P = 125 \cdot 10 \times 1/2 \Rightarrow \Delta P = 1500 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آین»

-۱۶۳

نقاط A و B را به عنوان نقاط همتراز از یک مایع ساکن انتخاب می‌کنیم. داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow \rho_2 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$13/6 = 13/6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 2/5 \text{ cm}$$

اختلاف ارتفاع آب و جیوه همان h است:

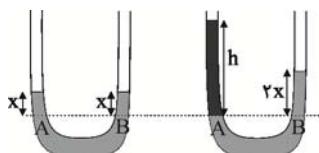
$$h = h_1 - h_2 = 34 - 2/5 = 31/5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«فسرو ارغوانی فرد»

-۱۶۰

نقاط A و B قبل از این‌که در یکی از شاخه‌های لوله U شکل آب ریخته شود، فشاری معادل x سانتی‌متر جیوه دارد. پس از آن‌که آب در یکی از شاخه‌های لوله ریخته شد و سطح جیوه در طرف چپ X سانتی‌متر پایین آمد، در طرف دیگر X سانتی‌متر بالا می‌رود. بنابراین ارتفاع آب برابر است با:



$$m = \rho V \Rightarrow 1.2 = 1 \times V \Rightarrow V = 1.2 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \Rightarrow 1.2 = 3h \Rightarrow h = 34 \text{ cm}$$

$$P'_A = P'_B \Rightarrow \rho_w gh_w = \rho_{Hg} gh_{Hg}$$

$$\Rightarrow 1 \times 34 = 13/6 \times 2x \Rightarrow x = 1/25 \text{ cm}$$

با مقایسه با شکل صورت سؤال در ابتدا فشار در نقطه‌ی A برابر با x بوده و پس از ریختن آب برابر با $2x$ سانتی‌متر جیوه شده، یعنی به اندازه‌ی $x = 1/25 \text{ cmHg}$ افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

«کتاب آین»

-۱۶۱

روش اول: برای معادل‌گیری فشار دو مایع متفاوت، کافی است هر دو را بر حسب پاسکال بدست آورده و با هم برابر قرار دهیم. ابتدا فشار ۱۵۰ میلی‌متر جیوه را بر حسب پاسکال بدست می‌آوریم:

$$P = \rho gh = 13600 \times 10 \times (150 \times 10^{-3})$$

$$= 15 \times 1360 \text{ Pa} = 20400 \text{ Pa}$$

حال محاسبه می‌کنیم که فشار 20400 Pa معادل فشار ناشی از چه ارتفاعی از آب است:

$$20400 = (\rho gh)_{\text{آب}} = 1000 \times h \Rightarrow h = 20.4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_{\text{آب}} = 2/0.4 \text{ m}$$

روش دوم: حال که روش حل مسئله را آموخته‌اید، از این به بعد برای معادل گذاشتن فشار چند مایع به صورت زیر عمل می‌کنیم:



$$\Rightarrow x = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ cm}$$

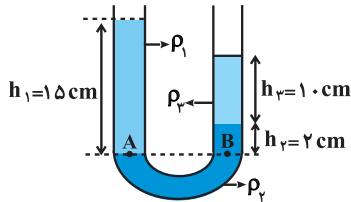
دقت کنید از آن جا که x همان جایه‌جایی سطح آب نسبت به خط تراز اولیه است، پس می‌توان گفت که ارتفاع آب در شاخه‌ی سمت راست برابر با $20 + x = 20 + 7.5 = 27.5 \text{ cm}$ می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

»کتاب آین«

-۱۶۶

نقاط A و B را به عنوان نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن که هم‌فشار هستند، انتخاب می‌کنیم، داریم:



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

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

$$\frac{h_1 = 15 \text{ cm}, h_2 = 2 \text{ cm}}{h_3 = 1 \text{ cm}} \rightarrow 15\rho_1 = 2\rho_2 + 1\rho_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 = 1/15\rho_1 - 2\rho_2$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۵ کتاب درسی)

»کتاب آین«

-۱۶۷

اندازه‌ی نیرویی که بر هر سطح تحت فشار وارد می‌شود، از رابطه‌ی $F = PA$ به دست می‌آید. از طرفی فشار مایع در عمق h از سطح آزاد مایع از رابطه‌ی $P = \rho gh$ قابل محاسبه است. در این مسئله، عمق کف ظرف از سطح آزاد مایع (مستقل از شکل ظرف) برابر با 3.0 cm است. بنابراین داریم:

$$F = PA = \rho ghA \xrightarrow{\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, h = 3.0 \text{ cm}} A = 100 \text{ cm}^2 \xrightarrow{F = 100 \times 100 \times 1000 \times 3.0 / 100 = 300 \text{ N}}$$

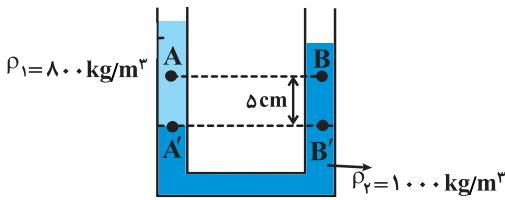
$$F = 300 \times 100 \times 1000 \times 3.0 / 100 = 900 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

»کتاب آین«

-۱۶۴

اگر نقاط A' و B' را به عنوان نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن انتخاب کنیم، نقطه‌ی A در مایع (۱) و نقطه‌ی B در مایع (۲) و در یک فاصله از نقاط A' و B' قرار دارند. چون نقاط A و B بالاتر از نقاط A' و B' هستند، فشار آن‌ها کمتر می‌شود:



$$\left. \begin{array}{l} P_A = P_A' - \rho_1 gh \\ P_B = P_B' - \rho_2 gh \end{array} \right\} \xrightarrow{(1)-(2)} P_A' = P_B'$$

$$P_A - P_B = -\rho_1 gh + \rho_2 gh = (\rho_2 - \rho_1)gh$$

$$\frac{\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3}{\rho_2 = 1000 \text{ kg/m}^3, h = 15 \text{ cm}} \xrightarrow{\rho_3 = 1/15 * 1000 - 2 * 1000 = 100 \text{ kg/m}^3}$$

$$P_A - P_B = (1000 - 100) \times 100 \times \frac{15}{100} = 1400 \text{ Pa}$$

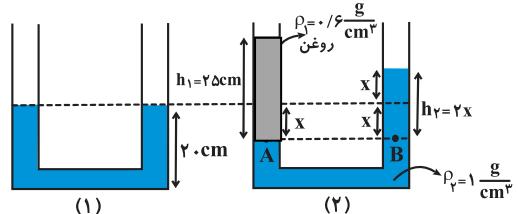
$$\Rightarrow P_A = P_B + 1400 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۵ کتاب درسی)

»کتاب آین«

-۱۶۵

بعد از افزودن ۲۵ سانتی‌متر روغن به یکی از شاخه‌ها، سطح آب در آن شاخه به اندازه‌ی x پایین می‌رود و در شاخه‌ی دیگر به اندازه‌ی x بالا می‌آید.



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

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

$$\Rightarrow 15 \times 1000 = 1000 \times (2 + x)$$



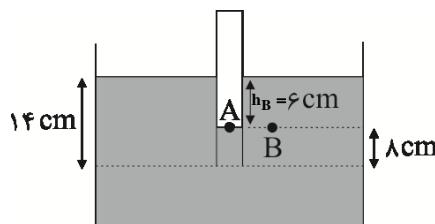
«کتاب آبی»

-۱۷۰

می‌دانیم که با پایین‌رفتن لوله درون مایع، هوای محبوس شده در آن متراکم شده و فشار آن افزایش می‌یابد و سطح مایع درون لوله پایین‌تر از سطح آزاد مایع قرار می‌گیرد.
دو نقطه‌ی A و B را به عنوان نقاط همتراز از یک مایع ساکن که هم‌فشار هستند، انتخاب می‌کنیم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P = P_0 + \text{مایع} \cdot \text{هوای لوله}$$



چون سؤال فشار هوای را بر حسب سانتی‌متر جیوه خواسته است، باید فشار مایع را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست آوریم:

$$P_{\text{جیوه}} = P_{\text{مایع}} \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} \cdot h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} \cdot h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 0.9 \times 6 = 13/5 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.4 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 0.4 \text{ cmHg}$$

پس فشار 6 cm از مایع معادل با فشار 0.4 cm جیوه است و در نتیجه داریم:

$$P_{\text{هوای لوله}} = P_0 + P_{\text{مایع}} = 76 + 0.4 = 76.4 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۶۸

فشارسنجی که فشار باد لاستیک را اندازه می‌گیرد، فشار پیمانه‌ای را اندازه‌گیری می‌کند. این فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$P = \rho_{\text{جیوه}} \cdot gh \rightarrow \begin{aligned} P &= 22 \times 10^3 \text{ Pa} \\ \rho_{\text{جیوه}} &= 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

$$22 \times 10^3 = 13600 \times 1 \times h$$

$$h = 1/62 \text{ m} \approx 162 \text{ cm}$$

پس فشار لاستیک تقریباً برابر 162 cmHg است.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۷۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

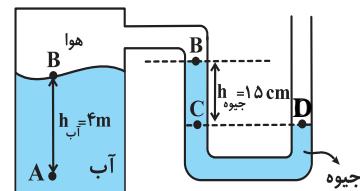
-۱۶۹

ابتدا نقاط همتراز از یک مایع که هم‌فشار هستند را انتخاب می‌کنیم:

$$P_C = P_D = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C - P_{\text{آب}} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{\text{آب}} \quad (3)$$



با جای‌گذاری داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} P_A = P_0 - P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_A = 1.013 - \rho_{\text{آب}} \cdot g \cdot h_{\text{آب}} + \rho_{\text{جیوه}} \cdot g \cdot h_{\text{جیوه}} \Rightarrow$$

$$P_A = 1.013 - 13600 \times 1 \times \frac{15}{100} + 10^3 \times 1 \times 4$$

$$\Rightarrow P_A = 1.013 (1 - 136 \times \frac{15}{100} + 4) = 119.6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_A = 119.6 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸ و ۷۵ کتاب درسی)



«حسن رهمنی کوکنده»

-۱۷۵

اگر لایه‌ی هواکره و گازهای گلخانه‌ای وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به -18°C می‌رسید (نه -8°C). پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین به سمت بالا، توسط گازهای گلخانه‌ای مثل مولکول‌های کربن دی‌اکسید، به صورت پرتوهای فروسرخ بازتاب می‌شوند.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب (رسی))

«امید مصلایی»

-۱۷۶

عبارت اول: نادرست است. پرتوهای منتشر شده از زمین انرژی کمتر و طول موج بیشتری نسبت به تابش‌های جذب شده توسط آن دارد.

عبارت دوم: درست است.

عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.

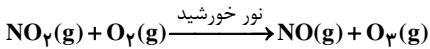
عبارت چهارم: نادرست است. توسعه‌ی پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده، همه‌ی هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۷ کتاب (رسی))

«علی مؤیدی»

-۱۷۷

واکنش تولید مقدار عمده‌ی اوزون تروپوسفری:



O_2 در حالت مایع، آبی (بنفش) رنگ هستند. ماهیت اوزون تروپوسفری با اوزون استراتوسفری، یکسان است پس ساختار، خواص شیمیایی و ... یکسانی دارند.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب (رسی))

«اشکان پارسیان‌زاده»

-۱۷۸

الف) فرآورده‌ی غیرمشترک سوختن آن‌ها SO_2 یا گوگرد دی‌اکسید می‌باشد.ب) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، آن را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند تا منیزیم کربنات یا کلسیم کربنات به دست آید.

ت) پلاستیک سبز زیست تخریب پذیر است.

ث) سوخت سبز تنها از پسماندهای گیاهی به دست می‌آید.

(صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶ کتاب (رسی))

شیمی (۱) - عادی

-۱۷۱

هوای آلوده باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری‌های تنفسی مانند سرطان ریه می‌شود.

(صفحه‌ی ۷۰ کتاب (رسی))

«ممدرضا وسلگری»

-۱۷۲

 $0 / ۵۴ = ۰ / ۳۶ = ۰ / ۹ - ۰ / ۰ : \text{میزان کاهش}$ $0 / ۹ = ۰ / ۶$

(صفحه‌ی ۷۱ کتاب (رسی))

«علی مؤیدی»

-۱۷۳

با توجه به جدول صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی، ارزان‌ترین و گران‌ترین سوخت به ترتیب زغال‌سنگ و گاز هیدروژن است. بیشترین و کمترین گرمای آزاد شده به ترتیب متعلق به گاز هیدروژن و زغال‌سنگ می‌باشد.

فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی مشابه هم (CO ، H_2O) و (CO_2) بوده ولی در سوختن زغال‌سنگ علاوه بر سه فراورده‌ی یاد شده، گاز SO_2 نیز تولید می‌شود. فراورده‌ی سوختن گاز هیدروژن، آلینده نبوده و بخار آب است.

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب (رسی))

«امید مصلایی»

-۱۷۴

تک‌تک عوامل را بررسی می‌کنیم:
۱- افزایش میزان کربن دی‌اکسید، باعث افزایش میانگین دمای کره زمین می‌شود.

۲- افزایش میزان کربن دی‌اکسید، باعث افزایش سطح آب دریاها (میانگین جهانی سطح آبهای آزاد) شده است.

۳- افزایش میزان کربن دی‌اکسید، به‌طور کلی باعث کاهش مساحت برف در نیم‌کره‌ی شمالی شده است.

۴- هرچه تعداد ذرات کربن دی‌اکسید موجود در هواکره، بیشتر باشد، میزان بیشتری از تابش‌های فروسرخ گسیل شده از سطح زمین، توسط این ذرات جذب شده و میزان کمتری از تابش‌های فروسرخ (نسبت به حالت معمول) از زمین خارج شده و وارد فضای می‌شوند. پس می‌توان گفت با افزایش میزان کربن دی‌اکسید، میزان پرتوهای گسیل شده از زمین که وارد فضای می‌شوند، کاهش می‌یابد.

۵- با افزایش میزان کربن دی‌اکسید، زمان لازم برای تعديل اثر ردپای کربن دی‌اکسید به وسیله‌ی پدیده‌های طبیعی، افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۶۹، ۷۱ و ۷۳ کتاب (رسی))



«سوند راهی پور»

-۱۸۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ بین $1/8$ تا 4 درجه‌ی سلسیوس افزایش خواهد یافت.
 گزینه‌ی «۲» برخی از کشورها در بی تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیرند، در حالی که قیمت تمام شده‌ی پلاستیک‌ها با پایه‌ی نفتی در کارخانه بسیار کم است.
 گزینه‌ی «۴»: کربن دی‌اکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی)

«مسن ذکری»

-۱۷۹

موارد ب و پ صحیح است.

- (آ) پرتو (۱) فرابنفش و پرتو (۲) فروسرخ می‌باشد که فرابنفش انرژی بیشتر ولی طول موج کمتری نسبت به فروسرخ دارد. (نادرست)
 (ب) گاز O_2 نسبت به O_3 نقطه‌ی جوش بالاتری دارد پس با کاهش دما نیز سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود. (درست)
 (پ) واکنش کلی (مجموع واکنش‌های) صورت گرفته در لایه‌ی اوزون به

این شکل است: $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$

که این واکنش هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت صورت می‌پذیرد که به این نوع واکنش‌ها، واکنش برگشت‌پذیر می‌گویند.
 (ت) تشکیل اکسیدهای نیتروژن که در فرایند ایجاد اوزون ترپوسفری شرکت می‌کند، نیاز به دمای بسیار بالا دارد که این دما هم در رعد و برق و هم در موتور خودرو و عوامل محیطی و مصنوعی دیگر می‌تواند تأمین شود. (نادرست)

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مسن ذکری»

-۱۸۴

موارد ب، پ و ت جمله را به نادرستی کامل می‌کند.
 با قرار دادن بادکنک در نیتروژن مایع (عامل سرمaza)، دمای گاز کاهش یافته و میزان جنبش و حرکت ذرات آن کاهش می‌یابد و فاصله‌ی بین مولکول‌ها کم می‌شود و ارجحیت گاز کاسته می‌شود.

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۳ کتاب درسی)

«علی مؤیدی»

-۱۸۰

جرم مولی گاز کربن دی‌اکسید $\frac{g}{mol} = 44$ و گاز نیتروژن $\frac{g}{mol}$ فراز دارند، حجم اولیه‌ی دو ظرف برابر است (چون در هر دو ظرف یک مول گاز در شرایط STP وجود دارد). با افزایش حجم در دمای ثابت، چگالی که نسبت جرم گاز به حجم آن است، کاهش می‌یابد زیرا جرم گاز ثابت است. فشار درون ظرف نیز کاهش می‌یابد، اما جرم یک مول گاز (جرم مولی)، شمار مول و مولکول‌های گازی بدون تغییر باقی می‌ماند.

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴ کتاب درسی)

«امیر مهبلایی»

-۱۸۵

از آنجایی که شرایط ذکر شده در مسئله، شرایط STP است (دمای $0^\circ C$ و فشار 1atm) ابتدا با استفاده از حجم مخلوط، مقدار کل مول‌های موجود در بادکنک را حساب می‌کنیم:

$$60 / 928 \text{ Litgas} \times \frac{1 \text{ mol gas}}{22 / 4 \text{ Litgas}} = 2 / 72 \text{ molgas}$$

پس در بادکنک، مجموعاً $2 / 72$ مول گاز داریم، یعنی:

$$\Rightarrow n_{O_2} + n_{Ne} + n_{Ar} = 2 / 72$$

$$\Rightarrow 3a + a + 9 / 6a = 2 / 72$$

$$\Rightarrow 13 / 6a = 2 / 72 \Rightarrow a = 0 / 2$$

$$\left. \begin{aligned} Ne \text{ جرم } amol Ne &= . / 7 \text{ mol Ne} \times \frac{2 \cdot g Ne}{1 \text{ mol Ne}} = 4 \text{ g Ne} \\ O_2 \text{ جرم } 3amol O_2 &= . / 6 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \\ &= 16 / 2 \text{ g O}_2 \end{aligned} \right\}$$

$$Ar \text{ جرم } 9 / 6amol Ar = 1 / 92 \text{ mol Ar} \times \frac{4 \cdot g Ar}{1 \text{ mol Ar}}$$

$$= 76 / 8 \text{ g Ar}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{Ne \text{ جرم}}{\text{جمله کل مخلوط}} \times 100 &= \text{نسبت جرم گاز Ne} \text{ به جرم کل مخلوط} \text{ بر حسب درصد} \\ \frac{4}{100} \times 100 &= 4 \% \end{aligned} \right.$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۳ کتاب درسی)

«مسن ذکری»

-۱۸۱

 $A = 14 - 10 = 4 \text{ g}$ مقدار گاز بر حسب گرم

$$\text{mol O}_2 ? = 4 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = . / 125 \text{ mol O}_2$$

 $O_2 = . / 125 \text{ mol O}_2$ تعداد مولکول

$$\times \frac{6 \cdot 02 \times 10^{23} \text{ O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 7 / 525 \times 10^{22} \text{ O}_2$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۳ کتاب درسی)

«مسن ذکری»

-۱۸۲

در دمای ثابت بین فشار و حجم گاز رابطه‌ی عکس وجود دارد. پس وقتی فشار کل مجموعه‌ی گاز $\frac{1}{4}$ برابر شده پس حجم کل گاز 4 برابر شده است.

$$\frac{\text{حجم جدید}}{\text{حجم اولیه}} = \frac{\text{حجم (۲) + حجم (۱)}}{\text{حجم (۱)}} = \frac{1 + 4}{1} = 4$$

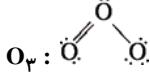
$$\Rightarrow 4 = 3$$

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴ کتاب درسی)



گرینه‌ی «۳»: نادرست، اصطلاح لایه‌ی اوزون به منطقه‌ی مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

گرینه‌ی «۴»: درست، ساختار الکترون نقطه‌ای مولکول اوزون بدین شکل است:



$-6e^-$: تعداد الکترون‌های پیوندی

$-12e^-$: تعداد الکترون‌های ناپیوندی
(صفحه‌های ۸۰، ۷۸ و ۱۰ کتاب درسی)

«عرفان محمودی»

-۱۹۰ ابتدا جرم کربن‌دی‌اکسید تولید شده از سوختن ۱۱۴ تن بنزین (C_8H_{18}) را بر حسب کیلوگرم محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \text{kg CO}_2 &= \text{C}_8\text{H}_{18} \times \frac{100 \cdot \text{kg C}_8\text{H}_{18}}{\text{C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{100 \cdot \text{kg C}_8\text{H}_{18}}{1 \text{ تن}} \\ &\times \frac{100 \cdot \text{g C}_8\text{H}_{18}}{1 \text{ kg C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}}{114 \text{ g C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}} \\ &\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{100 \cdot \text{g CO}_2} = 352000 \cdot \text{kg CO}_2 \end{aligned}$$

حال تعداد درخت‌هایی که مورد نیاز است تا این مقدار CO_2 را مصرف کنند را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درخت} = \frac{352000 \cdot \text{kg CO}_2}{5 \cdot \text{kg CO}_2} = 70400 \text{ درخت}$$

(صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

«فرزاد کرم‌پور»

-۱۹۱ چون کربن‌دی‌اکسید جزو فراورده‌های سوختن هیدروژن نمی‌باشد، استفاده از هیدروژن سبب کاهش ریاضی کربن‌دی‌اکسید می‌شود.
(صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی)

«فرزاد کرم‌پور»

-۱۹۲ در ساختار سوخت سبز افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

(صفحه‌ی ۷۴ کتاب درسی)

«فرزاد کرم‌پور»

-۱۹۳ پلاستیک‌های سبز یا زیست‌تخریب‌پذیر، (پلیمرهایی) هستند که بر پایه‌ی مواد (گیاهی) ساخته می‌شوند و (همانند) سوخت سبز در ساختار آن‌ها (اکسیژن) وجود دارد.

(صفحه‌ی ۷۵ کتاب درسی)

«امید مصلابی»

در فرایند اول:

$$\text{P}_1 = \text{P}_2$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{273 + 100} = \frac{V_2}{200 + 273}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{373} = \frac{V_2}{473} \Rightarrow V_2 = 1/27 V_1$$

در فرایند دوم، مقدار گاز به دست آمده در فرایند اول را وارد می‌کنیم، پس:
در فرایند دوم:

$$T_2 = T_3$$

$$\Rightarrow P_1 V_2 = P_3 V_3 \Rightarrow P_1 \times 1/27 V_1 = 2/54 P_1 \times 1.$$

$$\Rightarrow V_1 = 2 \cdot \text{Lit}$$

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

«حسن رهمنی کوکنده»

$$\begin{aligned} ? \text{g O}_2 &= 1 \text{ h} \times \frac{6 \cdot \text{min}}{1 \text{ h}} \times \frac{12 \text{ بار تنفس}}{1 \text{ min}} \times \frac{5 \text{ L}}{1 \text{ بار تنفس}} \times \frac{2 \cdot \text{LO}_2}{100 \text{ L}} \text{ هوا} \\ &\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22/4 \text{ LO}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \approx 1.2 / 86 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{هوا} = 1 \text{ h} \times \frac{6 \cdot \text{min}}{1 \text{ h}} \times \frac{12 \text{ بار تنفس}}{1 \text{ min}} \times \frac{5 \text{ L}}{1 \text{ بار تنفس}} \text{ O}_2 = 1 \text{ mol O}_2$$

$$\times \frac{2 \cdot \text{LO}_2}{100 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22/4 \text{ LO}_2} \times \frac{\text{مولکول N}_A \text{ O}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\approx 3/21 \text{ N}_A$$

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۳ کتاب درسی)

«محمد رضا و سکری»

-۱۸۸ جمله‌ی اول نادرست است، در فشار ۱ اتمسفر و دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد، حجم گازهای مختلف ثابت و برابر $22/4$ لیتر است.

جمله‌ی دوم درست است.

در جمله‌ی سوم تعداد مول گاز A دو برابر گاز B است و عبارت صحیح است.

جمله‌ی چهارم مربوط به قانون آووگادرو می‌باشد.

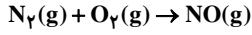
(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

«عرفان محمودی»

تشریح گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: نادرست، مایعات تنها به شکل ظرف درمی‌آیند و حجم آن‌ها تقریباً ثابت است.

گرینه‌ی «۲»: نادرست



تعداد الکترون‌های طرفیت مولکول NO : تعداد الکترون‌های طرفیت اتم نیتروژن + تعداد الکترون‌های طرفیت اتم اکسیژن

$$\text{NO} = 5 + 6 = 11e^-$$



«امید مصلایی»

-۱۹۹

تک‌تک عوامل را بررسی می‌کنیم:

- ۱- افزایش میزان کربن دی‌اکسید، باعث افزایش میانگین دمای کره زمین می‌شود.
 - ۲- افزایش میزان کربن دی‌اکسید، باعث افزایش سطح آب دریاهای میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد) شده است.
 - ۳- افزایش میزان کربن دی‌اکسید، به طور کلی باعث کاهش مساحت برف در نیم‌کره شمالی شده است.
 - ۴- هرچه تعداد درات کربن دی‌اکسید موجود در هواکره، بیشتر باشد، میزان بیشتری از تابش‌های فروسرخ گسیل شده از سطح زمین، توسط این ذرات جذب شده و میزان کمتری از تابش‌های فروسرخ (نسبت به حالت معمول) از زمین خارج شده و وارد فضا می‌شوند. پس می‌توان گفت با افزایش میزان کربن دی‌اکسید، میزان پرتوهای گسیل شده از زمین که وارد فضا می‌شوند، کاهش می‌یابد.
 - ۵- با افزایش میزان کربن دی‌اکسید، زمان لازم برای تعديل اثر ردپای کربن دی‌اکسید به سیله‌ی پدیده‌های طبیعی، افزایش می‌یابد.
- (صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«حسن رهمنی کوکنده»

-۲۰۰

اگر لایه‌ی هواکره و گازهای گلخانه‌ای وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به -18°C - می‌رسید (نه -80°C).

پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین به سمت بالا، توسط گازهای گلخانه‌ای مثل مولکول‌های کربن دی‌اکسید، به صورت پرتوهای فروسرخ بازتاب می‌شوند.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

«امید مصلایی»

-۲۰۱

عبارت اول: نادرست است. پرتوهای منتشر شده از زمین انرژی کمتر و طول موج بیشتری نسبت به تابش‌های جذب شده توسط آن دارد.

عبارت دوم: درست است.

عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت آن بازتابش می‌شود.

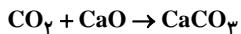
عبارت چهارم: طبق جدول صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی هرچه میانگین قطر درختان بالاتر رود، میزان کربن دی‌اکسید مصرفی توسط آن‌ها نیز افزایش می‌یابد و رابطه‌ی مستقیم بین این دو برقرار است.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ کتاب درسی)

«خرزاد کمپور»

-۱۹۴

برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.



(صفحه‌ی ۷۴ کتاب درسی)

«خرزاد کمپور»

-۱۹۵

مواد اف و ب صحیح می‌باشند.
تشریح موارد نادرست:
ج) گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم هیدروژن از یک گرم بنزین بیشتر است.

(د) فراورده‌ی سوختن هیدروژن فقط H_2O می‌باشد.

(صفحه‌ی ۷۴ کتاب درسی)

«علی مؤیدی»

-۱۹۶

هوای آلوده باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری‌های تنفسی مانند سرطان ریه می‌شود.

(صفحه‌ی ۷۰ کتاب درسی)

«محمد رضا و سحری»

-۱۹۷

(۰/۹ - ۰/۳۶ = ۰/۵۴ : میزان کاهش

$$\frac{۰/۵۴}{۰/۹} = ۰/۶$$

(صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی)

«علی مؤیدی»

-۱۹۸

باتوجه به جدول صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی، ارزان‌ترین و گران‌ترین سوخت به ترتیب زغال‌سنگ و گاز هیدروژن است. بیش‌ترین و کمترین گرمای آزاد شده به ترتیب متعلق به گاز هیدروژن و زغال‌سنگ می‌باشد.
فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی مشابه هم (O_2 ، H_2O و CO_2) بوده ولی در سوختن زغال‌سنگ علاوه بر سه فراورده‌ی یاد شده، گاز SO_2 نیز تولید می‌شود. فراورده‌ی سوختن گاز هیدروژن، آلاینده نبوده و بخار آب است.

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)



«عرفان محمودی»

برای حل سؤال، تعداد کل درخت‌های این باغ را بدست می‌آوریم:

$$\frac{۵}{۱۰\text{m}^۲} \times \frac{۱۰\text{m}^۲}{۲/۵\text{ هکتار}} = \frac{۵}{۲/۵\text{ هکتار}} = \text{تعداد کل درختان}$$

$$\text{درخت} = ۱۲۵۰۰ = ۱۲/۵ \times ۱۰^۳$$

حال از آنجایی که هر درخت به طور میانگین سالانه ۲۲ کیلوگرم کربن دی‌اکسید را جذب می‌کند مقدار مول کل کربن دی‌اکسید جذب شده توسط باغ را بدست می‌آوریم:

$$\text{درخت} = ۱۲/۵ \times ۱۰^۳$$

$$\times \frac{۲۲\text{kg CO}_۲}{۱\text{ درخت}} \times \frac{۱۰۰\text{g CO}_۲}{۱\text{kg CO}_۲} \times \frac{۱\text{mol CO}_۲}{۴۴\text{g CO}_۲}$$

$$= ۶/۲۵ \times ۱۰^۶ \text{ mol CO}_۲$$

(صفحه‌های ۷۱ کتاب درسی)

«سوند راهی پور»

در گزینه‌ی «۳»، توسعه‌ی پایدار یعنی این که در تولید هر فراورده، همه‌ی هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیستمحیطی آن در نظر گرفته شود. سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۶۸، ۷۰، ۷۵ و ۷۷ کتاب درسی)

«عرفان محمودی»

ابتدا محاسبه می‌کنیم به ازای پیمودن ۵۵۰ کیلومتر چند لیتر بنزین مصرف شده:

$$\text{بنزین} \times \frac{\Delta L}{100\text{.km}} = ۴۴L \quad \text{حجم بنزین مصرف شده}$$

حال به کمک چگالی بنزین، حجم آن محاسبه می‌شود:

$$\text{بنزین} \times \frac{۷۲۰\text{g}}{1\text{L}} = ۴۴L \quad \text{Gram بنزین مصرف شده}$$

$$= ۳۱۶۸۰\text{g}$$

حال از طریق حجم بنزین مصرفی هزینه‌ی سفر را محاسبه می‌کنیم، به طوری که قیمت هر گرم بنزین ۱۴ ریال و قیمت هر بلیط $۲/۵$ برابر قیمت سوخت مصرفی است:

$$\text{ریال} = ۳۱۶۸۰ \times ۱۴ \times ۲/۵ = ۱۱۰۸۸۰ = \text{قیمت بلیط}$$

$$= ۱/۱۱۰\text{.۰۰۰}$$

(صفحه‌های ۷۶ کتاب درسی)

«سوند راهی پور»

بررسی موارد نادرست:

در مورد اول، مواد زیست‌تخربی‌پذیر، موادی هستند که بهوسیله‌ی جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تری تجزیه می‌شوند.

در مورد دوم، پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۵ کتاب درسی)

-۲۰۷

«خرزاد کامپور»

توسعه‌ی پایدار در درازمدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌گردد. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» در این جهت عمل می‌کنند ولی گزینه‌ی «۳» علاوه بر افزایش مصرف منابع طبیعی، سبب آلودگی محیط زیست نیز می‌شود.

(صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

-۲۰۲

«سوند راهی پور»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره‌ی زمین تا سال ۲۱۰۰ بین $۱/۸$ تا ۴ درجه‌ی سلسیوس افزایش خواهد یافت.

گزینه‌ی «۲»: برخی از کشورها در بی تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیرند، در حالی که قیمت تمام شده‌ی پلاستیک‌ها با پایه‌ی نفتی در کارخانه بسیار کم است.

گزینه‌ی «۴»: کربن دی‌اکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است.

(صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی)

-۲۰۳

«عرفان محمودی»

ابتدا جرم کربن دی‌اکسید تولید شده از سوختن ۱۱۴ تن بنزین ($\text{C}_۸\text{H}_{۱۸}$) را بر حسب کیلوگرم محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \text{kg CO}_۲ ? &= \text{C}_۸\text{H}_{۱۸} \times \frac{۱۰۰\text{.kg C}_۸\text{H}_{۱۸}}{۱\text{ تن}} \\ &\times \frac{۱۰۰\text{g C}_۸\text{H}_{۱۸}}{۱\text{kg C}_۸\text{H}_{۱۸}} \times \frac{۱\text{mol C}_۸\text{H}_{۱۸}}{۱۱۴\text{g C}_۸\text{H}_{۱۸}} \times \frac{۱\text{mol CO}_۲}{۱\text{mol C}_۸\text{H}_{۱۸}} \\ &\times \frac{۴۴\text{g CO}_۲}{۱\text{mol CO}_۲} \times \frac{۱\text{kg CO}_۲}{۱۰۰\text{g CO}_۲} = ۳۵۲۰۰\text{.kg CO}_۲ \end{aligned}$$

حال حداقل تعداد درخت‌هایی که مورد نیاز است تا این مقدار $\text{CO}_۲$ را مصرف کنند را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درخت} = \frac{۳۵۲۰۰\text{.kg CO}_۲}{۵\text{.kg CO}_۲} = ۷۰۴۰ \quad \text{Tعداد درخت‌ها}$$

(صفحه‌های ۷۱ کتاب درسی)

-۲۰۵

تمام موارد صحیح می‌باشند.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

-۲۰۶

«اشکان پارسیانزار»

الف) فرآورده‌ی غیرمشترک آن‌ها $\text{SO}_۴$ یا گوگرد دی‌اکسید می‌باشد.

ب) برای تبدیل $\text{CO}_۲$ به مواد معدنی، آن را با منیزیم اکسید با کلسیم اکسید واکنش می‌دهند تا منیزیم کربنات یا کلسیم کربنات به دست آید.

ت) پلاستیک سبز زیست تخریب‌پذیر است.

ث) سوخت سبز تنها از پسماندهای گیاهی به دست می‌آید.

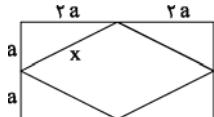
(صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶ کتاب درسی)



«محمد بیهاری»

-۲۱۵

رأس‌های لوزی وسط اضلاع مستطیل است، طبق رابطهٔ فیثاغورس داریم:



$$x^2 = a^2 + (2a)^2 = 5a^2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{5}a \Rightarrow \frac{x}{a} = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{x}{2a} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

«مسن نصرتی تاهوک»

-۲۱۶

از هر رأس یک n -ضلعی $n-3$ قطر می‌گذرد. پس:

$$n-3=6 \Rightarrow n=9$$

تعداد اقطار یک n -ضلعی برابر است با:

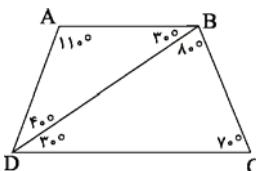
$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{9(9-3)}{2} = \frac{9 \times 6}{2} = 27$$

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی)

«محمد بیهاری»

-۲۱۷

باتوجه به مثال نقض زیر گزینه‌ی «۳» جواب است.



(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

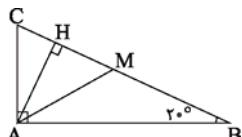
«محمد بیهاری»

-۲۱۸

در مثلث قائم‌الزاویه میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است. پس:

$$\therefore AM = MB$$

در نتیجه:



$$\hat{MAB} = 20^\circ$$

$$\DeltaAMB \text{ زاویه‌ی خارجی } \hat{AMH} = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{HAM} = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$$

(صفحه‌ی ۶۰ کتاب درسی)

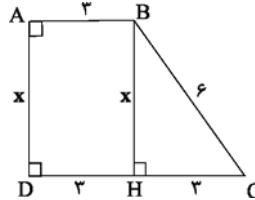
هندسه (۱)

-۲۱۱

علی فتح‌آبادی

عمود BH را بر قاعدهٔ DC وارد می‌کنیم. چهارضلعی $ABHD$ دارای سه راویهٔ قائم است، پس مستطیل است. بنابراین:

$$\begin{cases} DH = AB = 3 \\ BH = AD = x \end{cases} \Rightarrow HC = 3$$

در مثلث قائم‌الزاویه BHC داریم:

$$x^2 = 6^2 - 3^2 = 27 \Rightarrow x = 3\sqrt{3}$$

(صفحه‌ی ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«محمد ابراهیم گیتی‌زاده»

-۲۱۲

چون میانه‌ی وارد بر وتر نیز نصف وتر است، میانه و ارتفاع وارد بر وتر برهم منطبق‌اند، بنابراین مثلث مفروض قائم‌الزاویه متساوی الساقین است و هر زاویه‌ی حاده‌ی آن، 45° است.

(صفحه‌های ۶۰ و ۶۴ کتاب درسی)

«امیرحسین ابومہبوب»

-۲۱۳

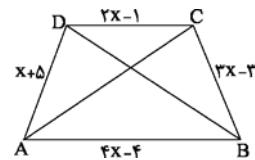
در لوزی مانند متوازی‌الاضلاع، زاویه‌های مجاور مکمل یکدیگرند و لزوماً برابر هم نیستند. سایر گزینه‌ها از ویژگی‌های لوزی هستند.

(صفحه‌ی ۶۱ کتاب درسی)

«محمد طاهر شعاعی»

-۲۱۴

اگر دو قطر ذوزنقه‌ای برابر باشند، آن ذوزنقه متساوی الساقین است. پس:



$$AD = BC \Rightarrow x + 5 = 3x - 3 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

$$\text{محيط } ABCD = x + 5 + 2x - 1 + 3x - 3 + 4x - 4$$

$$= 10x - 3 = 40 - 3 = 37$$

(صفحه‌ی ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)



«محمد بعیرابی»

-۲۲۳

دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی MKD و AMH بنابر حالت وتر و یک زاویه‌ی $AH = DK$ حاده هم‌نشستند. بنابراین:

دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی BNF و AHN بنابر حالت وتر و یک زاویه‌ی $AH = BF$ حاده هم‌نشستند. بنابراین:

(صفحه‌های ۵۹ تا ۵۶ کتاب درسی)

«محمد ابراهیم کیتی‌زاده»

-۲۲۴

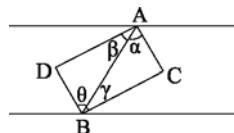
$$\hat{A}_1 = \hat{B}_\gamma, \hat{A}_\gamma = \hat{B}_1, \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = \hat{A}_\gamma + \hat{B}_\gamma = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = \frac{1}{2}(\hat{A}_1 + \hat{A}_\gamma) = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

$$\theta + \gamma = \frac{1}{2}(\hat{B}_1 + \hat{B}_\gamma) = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - (\alpha + \gamma) = 180^\circ - \frac{1}{2}(\hat{A}_1 + \hat{B}_1)$$

$$= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

بنابراین چهارضلعی $ACBD$ مستطیل است.

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

«آنگل نوری»

-۲۲۵

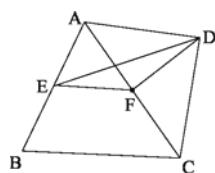
از D به وسط AC یعنی نقطه‌ی F وصل می‌کنیم. DF میانه‌ی

$$DF = \frac{AC}{2}$$

وارد بر وتر است. پس اندازه‌ی آن نصف وتر می‌باشد یعنی $EF = \frac{BC}{2}$ و F و E وسط‌های اضلاع AB و AC هستند.پس می‌توان نتیجه گرفت که $EF = DF$ است. پس مثلث متساوی‌الساقین است:

$$\begin{aligned} \hat{EFA} &= 60^\circ \Rightarrow \hat{EFD} = 150^\circ \xrightarrow{\text{متساوی‌الساقین}} \hat{FED} = 15^\circ \quad (1) \\ \hat{DFA} &= 90^\circ \end{aligned}$$

$$\hat{FEA} = 60^\circ \xrightarrow{(1)} \hat{AED} = 45^\circ$$

تذکر: میانه‌ی وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین، ارتفاع وارد بر وتر نیز هست. پس $DF \perp AC$ 

(صفحه‌ی ۶۰ کتاب درسی)

«امیرحسین ابو‌میبوب»

در مثلث قائم‌الزاویه، اندازه‌ی ضلع روبرو به زاویه‌ی 30° ، نصف اندازه‌ی

$$\Delta ABC : \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow BH = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

در مثلث قائم‌الزاویه، اندازه‌ی ضلع روبرو به زاویه‌ی 60° $\frac{\sqrt{3}}{2}$ اندازه‌ی

$$\Delta BCH : \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow BH = \frac{\sqrt{3}}{2} BC$$

$$\Rightarrow BC = \frac{2}{\sqrt{3}} \times 6 = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

$$\Delta ABC : \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow BH = \hat{C} = \hat{A} + \hat{B} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow 60^\circ = 30^\circ + \hat{B} \Rightarrow \hat{B} = 30^\circ$$

$$\hat{ABC} = \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow \Delta ABC \text{ متساوی‌الساقین است} \Rightarrow \Delta ABC$$

$$\Rightarrow AC = BC = 4\sqrt{3}$$

(صفحه‌ی ۶۴ کتاب درسی)

«علی سلمانی»

طول ضلع مربع حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی و خارجی مستطیل به

$$\text{طول } \mathbf{a} \text{ و عرض } \mathbf{b}, \text{ به ترتیب برابر } \frac{\mathbf{a}+\mathbf{b}}{\sqrt{2}} \text{ و } \frac{\mathbf{a}-\mathbf{b}}{\sqrt{2}} \text{ است. بنابراین داریم:}$$

$$\frac{S'}{S} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{\frac{(\mathbf{a}-\mathbf{b})^2}{2}}{\frac{(\mathbf{a}+\mathbf{b})^2}{2}} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{(\mathbf{a}-\mathbf{b})^2}{(\mathbf{a}+\mathbf{b})^2} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{\mathbf{a}-\mathbf{b}}{\mathbf{a}+\mathbf{b}} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3\mathbf{a} - 3\mathbf{b} = \mathbf{a} + \mathbf{b} \Rightarrow 2\mathbf{a} = 4\mathbf{b} \Rightarrow \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} = 2$$

(صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

«رفنا پور‌حسینی»

+ تعداد قطرهای n ضلعی = تعداد قطرهای $n+1$ ضلعی

$$\frac{(n+1)(n+1-3)}{2} = \frac{n(n-3)}{2} + 5 \Rightarrow n = 6$$

$$n+1 = 7 \Rightarrow \frac{7(7-3)}{2} = 14$$

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی)

«علی فتح‌آبادی»

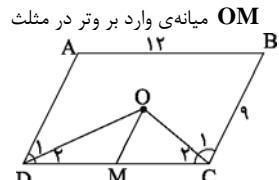
$$\hat{D} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2\hat{D}_\gamma + 2\hat{C}_\gamma = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{D}_\gamma + \hat{C}_\gamma = 90^\circ \Rightarrow \hat{O} = 90^\circ$$

میانه‌ی وارد بر وتر در مثلث OCB است، پس:

$$OM = \frac{DC}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۵۶ کتاب درسی)





$$\hat{D}EC = 60^\circ$$

در نتیجه ΔDEC متساوی‌الاضلاع است. پس:

$$DE = EC = DC$$

باتوجه به آن‌که $ADEB$ یک لوزی است، پس $BE = ED$ و در DEC نتیجه $BC = 2DC$ است. در مثلث متساوی‌الاضلاع DEC

$$DH = \frac{\sqrt{3}}{2} DC \text{ است و داریم:}$$

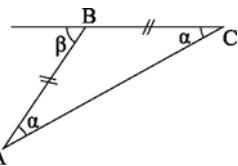
$$\frac{DH}{BC} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} DC}{2DC} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«محمد طاهر شعاعی»

-۲۲۴

$$\frac{n(n-3)}{2} = 135 \Rightarrow n(n-3) = 270 = 18 \times 15 \Rightarrow n = 18$$



اگر A , B و C مطابق شکل سه رأس متوازی این n ضلعی منتظم باشند، آن‌گاه $AB = BC$ و β (زاویه‌ی خارجی نظیر رأس B)، برابر است با:

$$\beta = 2\alpha \Rightarrow \frac{360^\circ}{n} = 2\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{180^\circ}{n} \xrightarrow{n=18} \alpha = \frac{180^\circ}{18} = 10^\circ$$

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی)

«محسن محمد کریمی»

-۲۲۵

$\hat{B} = 15^\circ$ و $\hat{C} = 5\hat{B}$ است. $\hat{C} + \hat{B} = 90^\circ$ و $5\hat{B} + \hat{B} = 90^\circ$ می‌باشد. همچنین تمامی مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ی شکل داده شده دارای زوایای حاده‌ی 15° و 75° هستند. پس در تمامی این مثلث‌ها، ارتفاع وارد بر وتر، یک‌چهارم وتر است.

$$\begin{aligned} \Delta ABH : HE &= \frac{AB}{4} \\ \Delta ACH : HF &= \frac{AC}{4} \end{aligned} \Rightarrow HE + HF = \frac{1}{4}(AB + AC)$$

$$= \frac{1}{4} \times 48 = 12$$

$$\Rightarrow AEHF = 2 \times 12 = 24$$

(صفحه‌ی ۶۴ کتاب درسی)

«محمد طاهر شعاعی»

-۲۲۶

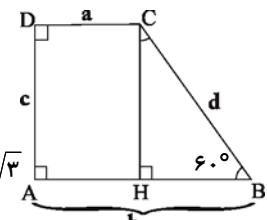
بنابر فرض در ذوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی $ABCD$ داریم: $\hat{B} = 60^\circ$ و CH ارتفاع CH را رسم می‌کنیم داریم:

$$CH = c, BH = b - a$$

$$\begin{aligned} \Delta BCH : \left\{ \begin{array}{l} BH = \frac{BC}{2} \Rightarrow d = 2(b-a) \\ CH = \frac{\sqrt{3}}{2} BC \Rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2(b-a) \end{array} \right. \end{aligned}$$

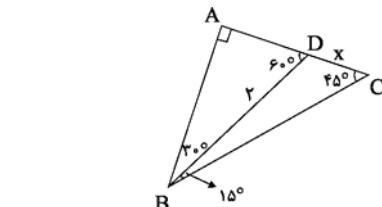
$$\Rightarrow c = \sqrt{3}(b-a)$$

$$a + b = c + d \Rightarrow a + b = \sqrt{3}(b-a) + 2(b-a)$$



«رفنا عباسی اصل»

-۲۲۷



$$\hat{A}DB = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ \Rightarrow \hat{A}\hat{B}D = 30^\circ$$

$$\Delta ABD : \left\{ \begin{array}{l} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} BD = \sqrt{3} \\ AD = \frac{1}{2} BD = 1 \end{array} \right.$$

از طرفی چون ΔABC متساوی‌الساقین است پس $AC = AB = \sqrt{3}$. بنابراین:

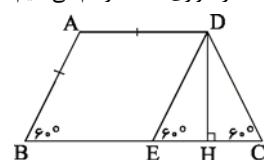
$$DC = AC - AD = \sqrt{3} - 1$$

(صفحه‌ی ۶۴ کتاب درسی)

«محمد بیهاری»

-۲۲۸

مطابق شکل خط DE را موازی AB رسم می‌کنیم. داریم:





بهمن میرمبابی

فراوان ترین ماده‌ی دفعی آلی در ادار اوره است که از ترکیب آمونیاک (ماده‌ی معدنی) با کربن دی‌اکسید ایجاد می‌شود. آمونیاک فاقد کربن در ساختار خود است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اوره در کبد و از ترکیب آمونیاک و CO_2 ایجاد می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: از تجزیه‌ی آمونیواسیدها آمونیاک شکل می‌گیرد که می‌تواند در بافت ماهیچه‌ای باشد.

گزینه‌ی «۳»: آمونیاک از تجزیه‌ی آمونیواسیدها و نوکلئیک اسیدها ایجاد می‌شود، در حالی که اوریک اسید از تجزیه‌ی نوکلئیک اسیدها تشکیل می‌شود.

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۳۵

امیرحسین بهروزی فرد

در ماهی، مخروط سرخرگی خون را از بطن دریافت می‌کند که حفره‌ای ماهیچه‌ای و دریچه‌دار است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: خون را به سرخرگ شکمی می‌دهد.

گزینه‌ی «۳»: از قلب ماهی و به دنبال آن مخروط سرخرگی خون تیره عبور می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: مخروط سرخرگی از طریق سرخرگ شکمی به انشعاباتی از موربگ‌ها ختم می‌شود که در ابتدا خون تیره و در انتهای خون روشن دارند.

(صفحه‌ی ۸۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۲۳۶

مهبتنی میرزا

قلب دو حفره‌ای در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود. پس مهره‌دار بالغ با قلب دو حفره‌ای فقط ماهی است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: سامانه‌ی گردش خون مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است که در دوزیستان قلب سه‌حفره‌ای است.

گزینه‌ی «۳»: در قلب چهارحفره‌ای یک بطن خون را به شش‌ها و بطن دیگر خون را به بقیه‌ی بدن پمپ می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: در سامانه‌ی گردش مضاعف خون، یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه‌ی دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند.

(صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۲۳۷

علی کرامت

الف: کمان‌های رگی، ب: موبیرگ‌ها، ج: قلب لوله‌ای (رگ پشتی)، د: رگ شکمی موبیرگ‌ها در کنار یاخته‌های بدن، تبادل مواد دفعی را به کمک آب میان بافتی انجام می‌دهند نه همولنگف. همولنگف مربوط به سامانه‌ی گردش خون باز است.

(صفحه‌ی ۸۵ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۲۳۸

زیست‌شناسی (۱)

-۲۳۱

امیرحسین بهروزی فرد

با توجه به شکل ۱ صفحه‌ی ۸۸ کتاب زیست‌شناسی (۱) مشخص است دندنه‌هایی که از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند از جلو به استخوان جناغ متصل نیستند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: تغییر در موقعیت اندام‌ها نیز می‌تواند به از بین رفتن هم‌ایستایی منجر شود.

گزینه‌ی «۳»: دستگاه دفع ادرار که کلیه جزئی از آن است در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش اساسی دارد که در دیابت شیرین نارسانی کلیه دیده می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: کپسول کلیه مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه است که می‌تواند در ناحیه‌ی لگنجه بافت چربی در ارتباط باشد.

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۳۲

امیرحسین بهروزی فرد

بخشی از گردیزه که شبیه قیف است کپسول بومن و بخشی از کلیه که ساختاری شبیه قیف دارد، لگنجه می‌باشد. کپسول بومن برخلاف لگنجه با کلافک در ارتباط است که در انتهای سرخرگ واپران را به وجود می‌آورد.

(صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۳۳

امیرحسین بهروزی فرد

انشعابات حاصل از هر سرخرگ کلیه که از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند را سرخرگ‌های بین هرمی می‌گویند. این سرخرگ‌ها ممکن نیست در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه‌ی موبیرگی ایجاد کنند زیرا این شبکه‌ها حاصل انشعابات سرخرگ و ابران است.

(صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۳۴

علی کرامت

مواد (الف) و (ب) صحیح‌اند. بررسی موارد:

(الف): افزایش pH خون منجر به دفع بیش‌تر بیکربنات (ب) و (ج): کاهش pH منجر به دفع بیش‌تر H^+ از طریق افزایش ترشح آن می‌شود ولی تراویش آن کاهش نمی‌یابد.

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)



گرینه‌ی «۲»: یون **Ca** در روده‌ی باریک با انتقال فعال جذب می‌شود. گرینه‌ی «۳»: هورمون آلدوسترون باز جذب یون سدیم را افزایش می‌دهد.

(صفحه‌های ۷۱، ۸۳ و ۹۵ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۲۴۴ «سالار هوشیار»

در اثر تحلیل رفتن بافت چربی اطراف کلیه‌ها، احتمال تاخوردگی میزبان وجود دارد نه میزرا.

(صفحه‌های ۲۵، ۸۱ و ۹۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۴۵ «سالار هوشیار»

مواد ب، ج و د صحیح می‌باشند.
الف: کپسول کلیه در مجاورت بخش قشری قرار دارد نه بخش مرکزی.

(صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۴۶ «سالار هوشیار»

گردیزه‌های قشری تقریباً به طور کامل در بخش قشری قرار دارند. در گردیزه‌های مجاور مرکز، بخش بزرگی از قوس هنله تا اعماق بخش مرکزی نفوذ کرده است و بنابراین قوس هنله در آن‌ها طولانی‌تر است.

(صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۴۷ «سالار هوشیار»

افزایش قطر سرخرگ وابران، از عوامل کاهنده‌ی تراوش کلیوی می‌باشد.
(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۴۸ «سالار هوشیار»

مواد الف و ج عبارت را بدروستی تکمیل می‌کنند.
ب: در اثر توقف ترشح هورمون ضدادراری غلظت خون همانند غلظت مایع بین‌باخته‌ای افزایش می‌یابد.

(صفحه‌ی ۹۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

-۲۴۹ «علی کرامت»

کاهش شدید هماتوکریت می‌تواند به دنبال کم‌خونی یا خونریزی مشاهده شود در حالی که افزایش ویتامین **B₁₂** نمی‌تواند موجب کاهش شدید هماتوکریت شود. در ارتباط با گرینه‌ی «۴» توجه داشته باشید در کم‌خونی و یا خونریزی هورمون اریتروپویوتین می‌تواند به طور معنی‌داری افزایش یابد.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۲۵۰ «مبتی میرزا

در رگ‌های خونی موجود در مغز استخوان به طور طبیعی گرده‌ها و گویچه‌های قرمز پرشده از هموگلوبین دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«مبتی میرزا

در جانوران با سامانه‌ی گردش خون باز مویرگ دیده نمی‌شود. رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: برای کرم خاکی صادق نیست.

گرینه‌ی «۲»: سلوم در جانوران با لوله‌ی گوارش دیده می‌شود.

گرینه‌ی «۴»: در اسنجچه‌ها که سامانه‌ی گردش آب دارند، عامل حرکت آب باخته‌های یقدار هستند که تازک دارند نه حرکات بدن.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«بهرام میرمبابی»

باخته‌های یقدار در حفره‌ی میانی اسنجچه‌ها واقع شده‌اند و در سطح بیرونی قرار ندارند.

(صفحه‌ی ۸۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«امیرحسین بهروزی فرد»

کاهش مقدار اکسیژن خون، سبب افزایش معنی‌دار هورمون اریتروپویتین می‌شود که می‌تواند ناشی از کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات باشد که در نهایت افزایش ترشح این هورمون از اندام‌های تولید‌کننده‌ی آن یعنی کلیه و کبد به بزرگ سیاهرگ زیرین سپس به قلب و در نهایت از قلب به اندام هدف یعنی مغز استخوان ارسال می‌شود. رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: کبد و طحال در دوران جنینی خون‌سازی می‌کنند که طحال، اریتروپویتین ترشح نمی‌کند.

گرینه‌ی «۲»: برای کم‌خونی صادق نیست.

گرینه‌ی «۴»: در بیمارانی که دیواره‌ی میانی حفره‌های قلب کامل نیست صدای غیرعادی شنیده می‌شود. در این بیماران ممکن است به علت اختلاط خون روشن و تیره، خون پراکسیز به بافت‌ها نرسد که این امر منجر به افزایش ترشح اریتروپویتین می‌گردد.

(صفحه‌های ۳۴، ۶۳، ۶۶، ۷۹، ۸۰، ۸۱ و ۹۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

«علی کرامت»

شکل در ارتباط با باخته‌های خونی سفید الف: نوتوفیل، ب: بازوپیل و ج: اوزینوفیل است که هر سه همانند مونوستیت به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازند.

(صفحه‌ی ۸۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«بهرام میرمبابی»

عوامل غیرپروتئینی انعقادی ویتامین **K** و یون کلسیم می‌باشند که ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود. رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: مسدود شدن مجرای صفوایی در زمان سنگ کیسه‌ی صفرا منجر به کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظری ویتامین **K** می‌شود.