



تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ + ۵ سؤال نظرخواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۲۰ دقیقه
	عادی شاهد				
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه
اختصاصی	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۶	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۷	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه
	ریاضی (۱) - موزی	۲۰	۷۱	۱۱	۳۰ دقیقه
	فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۹۱	۱۴	۳۵ دقیقه
	فیزیک (۱) - موزی	۲۰	۱۱۱	۱۷	۳۵ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) - عادی	۲۰	۱۳۱	۲۱	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) - موزی	۲۰	۱۵۱	۲۳	۲۰ دقیقه
شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۷۱	۲۶	۲۰ دقیقه	
شیمی (۱) - موزی	۲۰	۱۹۱	۲۸	۲۰ دقیقه	
نظرخواهی		۵	۲۹۴	۳۱	-

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سپیده فلاخی - زهرا قمی
عربی زبان قرآن (۱)	مریم آقاباری - میلاد قریشی - سید محمدعلی مرتضوی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ابتسام - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی (۱)	ندا باران‌طلب - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - روزبه شهلاهی مقدم - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - محمد بحیرایی - داوود بولحسنی - سهیل حسن‌خان‌پور - مهرداد حاجی - شکیب رجایی - نیما سلطانی - رحیم مشتاق‌نظم - مهدی نصراللهی
فیزیک (۱)	جواد احمدی شعار - مرتضی اسداللهی - امیرحسین برادران - ملیحه جعفری - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - حمید زرین‌کفش - کاظم شاهملکی - محتبی ظریف‌کار - هادی عبدی - معصومه علیزاده - ابراهیم قلی دوست - مصطفی کیانی - جعفر مفتاح - امیر محمودی‌انزایی - محمدنادری - حسین ناصحی
زیست‌شناسی (۱)	رضا آربین منش - سازه‌یار اعتمادزاده - توحید بابایی - امیرحسین بهروزی فرد - علیرضا جوانمرد - سعید حدادی - هادی حسن‌پور - سهیل رحمانپور - محمدمهدی روزبهانی - علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میرحبی
شیمی (۱)	فاطمه احدزاده - سید سبحان اعرابی - حسن امینی - طاهر خشک دامن - مرتضی خوش‌کیش - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی‌ملکان - علی علمداری - علی فرزادتبار - علی مجیدی - علی مؤیدی - محمدعلی نیک‌پیما - محمدرضا وسگری

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور / مشاور راهبردی: هامون سبطی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی	مهدیه شریفی
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	صالح احصانی - سیداحسان هندی	زهرا قموشی
زبان انگلیسی (۱)	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب	فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	سروش کریمی‌مداحی - حمید زرین‌کفش - حسین اسفینی	نرگس شیرونی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - ایمان چینی‌فروشان	آتیه اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	سپیده نجفی - امیرحسین بهروزی فرد - علی علمداری - سارا رضائی - محمدمهدی روزبهانی	لیدا علی‌اکبری
شیمی (۱)	علی علم‌داری	میلاد کریمی - علی حسنی‌صفت - ایمان حسینی‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه	شیدا کیانی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	فاطمه علیاری
گروه عمومی	مدیر گروه: سید محمد علی مرتضوی / مسئول دفترچه: معصومه شاعری / حروف‌چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: فاطمه فلاحت‌پیشه - لیلا ایزدی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۶۳

کانالی مخصوص دانش‌آموزان دهم تجربی: @kanoondahom

فارسی و نگارش (۱)

۲۰ دقیقه

فارسی (۱)

ادبیات انقلاب اسلامی
دریادلان صف شکن، خاک
آزادگان

صفحه‌های ۷۴ تا ۹۳

نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۱).

جان‌نشین‌سازی

صفحه‌های ۷۲ تا ۸۳

۱- بیت زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟

«کیفیت چشم تو ... همه را کرد / گو باده‌فروشان در میخانه ببندند»

(۱) گلشن (۲) کفاف (۳) هیئت (۴) معیار

۲- در کدام گزینه املاي واژه‌هایی در معانی «نوشتن مطالبی مدح‌آمیز بر کتاب»، «کسی که با دشمن جنگ کند» و «برتری» درست آمده است؟

(۱) تقریظ، مجاهد، ترجیح (۲) تقریض، مجاهد، ترجیه (۳) تقریظ، مجاهد، ترجیه (۴) تقریض، مجاهد، ترجیح

۳- در کدام بیت نادرستی املایی وجود دارد؟

(۱) شکسته گشت چو پشت حلال قامت من / کمان ابروی یارم چو وسمه بازکشید

(۲) مگر نسیم خطت صبح در چمن بگذشت / که گل به بوی تو بر تن چو صبح جامه درید

(۳) بهای وصل تو گر جان بود خریدارم / که جنس خوب مبصر به هر چه دید خرید

(۴) نبود چنگ و رباب و نبید و عود که بود / گل وجود من آغشته‌ی گلاب و نبید

۴- کدام بیت در حوزه ادبیات انقلاب اسلامی نیست؟

(۱) پیش از تو آب جرئت دریا شدن نداشت / شب مانده بود و جرئت فردا شدن نداشت

(۲) زین پیش دلورا، کسی چون تو شگفت / حیثیت مرگ را به بازی نگرفت

(۳) ای دل، فلک سفله کج‌مدار است / صد بیم خزان‌ش بهر بهار است

(۴) نشستگان زمانه درسی، اگر نگیرند از شهیدان / برای برگشتن از تغافل، رسد که دیگر دری نماند

۵- نقش دستوری کدام واژه مشخص شده متفاوت است؟

(۱) مرد هشیار منم، کم خبر از عالم نیست / وین کسی داند، کز عالم ما با خبر است

(۲) جان من، همنفس باد سحر خواهد بود / تا ز بوی نفسی در تن باد سحر است

(۳) خاک بادا! سر من، گر سر افسر، دارم / تا به خاک کف پای تو سرم، تاجور است

(۴) آخر آن خار که بر رهگذرت نپسندم / بر دل من چه پسندی، که تو را رهگذرست؟

۶- در شیوه بلاغی بیان مصراع «به خفتگان، خبری می‌دهد، خروش خروس»، کدام مورد دیده می‌شود؟

(۱) تقدیم فعل بر نهاد

(۲) تقدیم فعل بر مفعول

(۳) تقدیم مسند بر نهاد

(۴) تقدیم فعل بر متمم

۷- در چند تا از ابیات زیر، جمله‌ی غیرساده دیده می‌شود؟

از سر من گر قدم، بازگرفتی چه شد / لطف تو صد در گشاد، یک در اگر بست بست

کام دل خویش یافت، هر که به درد تو مرد / درد دل خویش جست، هر که ز درد تو جست

خادم نقاش فکر، نقش رخت سال‌ها / خواست که بر لوح جان، بندد و صورت نیست

از پی محنت شود، مست محبت، مدام / هر که شراب «بلی»، خورد ز جام الست

(۱) یک بیت (۲) دو بیت (۳) سه بیت (۴) هر چهار بیت

۸- در کلمات کدام گزینه واژه مشتق دیده می‌شود؟

(۱) احترام‌گذاری، پاکوب، شهرپور

(۲) بوقچی، پرداخت، کارآفرین

(۳) نوآور، قلندرآب، مدعی

(۴) رهگذر، ناجی، قیچی

۹- کدام عبارت تشبیه دارد؟

(۱) آن روستایی جوانی که گندم و برنج و خربزه می‌کاشته است، امشب سربازی است در خدمت ولی‌آمر.

(۲) این‌جا سوله‌ای است که گردان عبدالله آخرین لحظات قبل از شروع عملیات را در آن می‌گذرانند.

(۳) آفتاب فتح در آسمان سینۀ مؤمنین درخششی عجیب دارد.

(۴) تاریخ فردای کرۀ زمین به‌وسیله این جوانان تحقق می‌یابد.

۱۰- کدام واژه در بیت زیر، مشبّه تشبیه است؟

«تیری ز کمانخانه ابروش نخوردم / تا سینه نکردم هدف تیر ملامت»

(۱) کمانخانه

(۲) تیر

(۳) هدف

(۴) ملامت

آزمون گواه (شاهد)

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

۱۱- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

«من آزاده از خاک آزادگانم / گل صبر می‌پرورد دامن من»

(۱) تکرار (۲) مجاز (۳) تضاد (۴) تشبیه

۱۲- کدام دو آرایه در بیت زیر یافت می‌شود؟

«تا زبر خاکی ای درخت تنومند / مگسل از این آب و خاک ریشه‌ی پیوند»

(۱) جناس، مراعات‌نظیر (۲) مجاز، کنایه (۳) کنایه، تلمیح (۴) تلمیح، جناس

۱۳- آرایه‌های بیت زیر تماماً در کدام گزینه درست است؟

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

(۱) تلمیح، مراعات‌نظیر، استعاره (۲) تشبیه، مراعات‌نظیر، تشخیص (۳) ایهام، استعاره، تشبیه (۴) کنایه، تلمیح، استعاره

۱۴- مفهوم بیت کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) همه درگاه تو جویم همه از فضل تو پیویم / همه توحید تو گویم که به توحید سزایی

(۲) به هرچ آفریننده کرده‌ست راست / نگوییم کین چون و آن از کجاست

(۳) بنده نظامی که یکی گوی توست / در دو جهان خاک سر کوی توست

(۴) جز از جام توحید هرگز نوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من

۱۵- مفهوم کلی بیت کدام گزینه با دیگر ابیات متفاوت است؟

(۱) ماتمکده‌ی خاک سزاوار وطن نیست / چون سیل، ازین دشت به شیون بگریزد

(۲) بذل جان در ره ناموس وطن چیزی نیست / بی‌وطن خانه و ملک و سر و تن چیزی نیست

(۳) نوجوانان وطن بستر به خاک و خون گرفتند / تا که در بر شاهد آزادی و قانون گرفتند

(۴) درمان خود به دادن جان دید شهریار / عشقی که درد عشق وطن بود درد او

۱۶- مفهوم و تصویر کدام بیت با مفهوم و تصویر بیت زیر قرابت دارد؟

«مپندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من»

(۱) تو مپندار که از خاک سر کوی تو من / به جفای فلک و جور زمان برخیزم

(۲) ز تربتم بگذر ای مسیح‌دم، زنهار / کزین زیاده مرا تاب آرمیدن نیست

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

(۴) گرچه خاکسترم و مصلحتم خاموشی است / آتش‌افروزم و شرح شب هجران گویم

۱۷- بیت کدام گزینه با آیه صدوشصت‌ونه سوره‌ی آل عمران قرابت معنایی دارد؟

«وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قُتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْواتًا بَلْ أَحْيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ»

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

(۲) عشق عجب غازی‌یست زنده شود زو شهید / سر بنه ای جان پاک پیش چنین غازی‌ای (غازی: جنگجو)

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

(۴) ماه‌ها باید که تا یک پنه‌دانه ز آب و خاک / شهادی را حله‌ گردد یا شهیدی را کفن (حله: جامه‌ی نو)

۱۸- مفهوم آیه «لا بذکر الله تطمئن القلوب» با کدام بیت قرابت ندارد؟

(۱) نباشد دشمنی عالم بود دوست / چو نفسی مطمئن شد عالم ازوست

(۲) راندیم ز دل هر چه نه با یاد خدا بود / پس در کنف سایه‌ی وی جای گزیدیم

(۳) کی دلم چون مرغ بسمل گیرد از مردن قرار / عاشقان را در دل آرام از دلارام است و بس

(۴) مطمئن می‌شود البته دل از یاد خدا / بعد از این جز ز توکل به خدا دم نزنم

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) موج این دریا، نجوید ساحل آرام را / طاق و آسودگی از من گریزان باد و هست

(۲) بحریم و نیست قسمت ما آرمیدنی / چون موج خفته است تپش مو به موی ما

(۳) صدهزاران گوهر معنی و صورت هر نفس / موج این دریا به پیدا و نهان انداخته

(۴) ما شکوه از کشاکش دوران نمی‌کنیم / موجیم و کار خویش به دریا گذاشتیم

۲۰- مفهوم کدام بیت با عبارت «معرف بر پای خاست و گفت: خدایش بیامرزاد که هر کسی از آن‌جا که هست، یک گام فراتر آید.» تناسب دارد؟

(۱) سال‌ها دل حرکت کرد چو پرگار فلک / تا به کوی تو سکون یافته از مرکز خاک

(۲) از آن رو سرو باشد تازه و تر / که پا از سرز خود نهد فراتر

(۳) در حرکت باش از آن که آب روان نفسد / کز حرکت یافت عشق سر سراندازی

(۴) از پاییه‌ی خود هر که نهد پای فراتر / مستی است که پروای لب بام ندارد

عربی زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»

متن درس

+ الجُملة الفعلية و الإسمية

+ مع سائق سيطرة الأجرة

صفحه های ۴۵ تا ۵۱

۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «نَحْنُ نَسْتَطِيعُ أَنْ نُعَوِّضَ نَقْصَ فَيْتَامِينَاتِ بِنَاوِلِ الْفَوَاكِهِ الْمُخْتَلِفَةِ!»: مَا . . .

(۱) می توانیم کمبود ویتامین ها را با خوردن میوه های گوناگون جبران کنیم!

(۲) خواهیم توانست کمبود ویتامین را با خوردن میوه های مختلف جبران نماییم!

(۳) توانستیم کمبود ناشی از عدم خوردن میوه های گوناگون را با ویتامین ها جبران کنیم!

(۴) می توانیم کمبود حاصل از نخوردن میوه های گوناگون را با ویتامین های آن ها برطرف نماییم!

۲۲- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(۱) مَنْ يُدَافِعُ عَنِ وَطْنِهِ يُدَافِعُ عَنِ إِيمَانِهِ! هر کس از وطنش دفاع کند، از ایمانش دفاع می کند!

(۲) كَانَ الْمُسْلِمُونَ عَلَى مَرِّ الْعَصْرِ يُؤَكِّدُونَ عَلَى الْإِتِّحَادِ! مسلمانان در گذر زمان بر اتحاد تأکید می کردند!

(۳) مِثْلُ الْمُؤْمِنِ كَمِثْلِ الْعَطَّارِ إِنْ جَالَسْتَهُ نَفَعَكَ! مثل مؤمن مانند عطاری است که اگر با او هم نشینی کنی برایت مفید است!

(۴) عَلَيْنَا أَنْ نَقْبَلَ أَيْدِي وَالِدِينَا كُلِّ يَوْمٍ! بر ماست که هر روز دستان پدر و مادرمان را ببوسیم!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(۱) «قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ اللَّهُ الْخَلْقَ» بگو در زمین بگردید و بنگرید چگونه خداوند آفرینش را آغاز کرد!

(۲) كَانَ قَطِيٌّ يَلْعُقُ جُرْحَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ حَتَّى يَلْتئمَ! گرهام زخمش را چندین بار می لیسید تا خوب شود!

(۳) حَرَكْتُ يَدِي إِلَى الْيَسَارِ حَتَّى أَحْمَلَ حَقِييبَتِي! دستم را به سمت راست حرکت دادم تا کیفم را بردارم!

(۴) يَسْتَعِينُ اللَّاعِبُونَ بِاللَّهِ لِلْفَوْزِ فِي الْمُسَابَقَةِ! بازیکنان برای پیروزی در مسابقه از خداوند یاری می جویند!

۲۴- بَدَلُ الْجُمْلَةِ التَّالِيَةِ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: «بَر تَوَسَّطَ كَهْ بِه رَيْسَمَانِ مُحْكَمِ الْهَيْيِ چنگ بزنی و از پراکندگی دوری کنی!»

(۱) عَلَيْكَ أَنْ تَعْتَصِمَ بِحَبْلِ اللَّهِ السَّيِّدِ وَ تَتَبَعَهُ عَنِ التَّفْرِيقِ!

(۲) عَلَيْكَ أَنْ تَعْتَصِمَ بِحَبْلِ اللَّهِ السَّيِّدَةِ وَ تَتَبَعَهُ عَنِ التَّفْرِيقِ!

(۳) عَلَيْكَ أَنْ تَعْتَصِمَ بِحَبْلِ اللَّهِ السَّيِّدِ وَ تَتَبَعَهُ عَنِ التَّفْرِيقِ!

(۴) عَلَيْكَ أَنْ تَعْتَصِمَ بِالْحَبْلِ السَّيِّدِ اللَّهِ وَ ابْتَعِدَى عَنِ التَّفْرِيقِ!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْكَلِمَتَيْنِ: «بِتَحَرُّكِ رَأْسُ الْيَوْمَةِ دُونَ أَنْ تُحَرِّكِ جِسْمَهَا!»:

(۱) حرکت دهد- حرکت کند

(۲) حرکت می کند- حرکت دهد

(۳) حرکت کند- حرکت می دهد

(۴) حرکت می دهد- حرکت کند

۲۶- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاغَاتِ:

(۱) قَالَتْ بِنْتِي: «أَنَا رَأَيْتُ صُورَةَ سَعْدِي الشَّيرَازِي، إِنِّي أَعْرِفُهُ!». فَقُلْتُ: «. . .!» (أَحْسَنْتِ)

(۲) . . . الْأَشْعَارُ فِي مَدْحِ أَهْلِ الْبَيْتِ (ع) قَدْ جَعَلَهُ مِنَ الشُّعْرَاءِ الْمَحْبُوبِينَ! (إِنْشَاد)

(۳) هَلْ نَسْتَطِيعُ أَنْ . . . رَأْسَكَ وَ تَشَاهَدَ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ الْجَمِيلَةَ؟! (تَعَوُّضٌ)

(۴) أَبِي الْعَزِيزُ . . . الْأَرْضَ إِلَى نِصْفَيْنِ فَبَدَأْنَا أَنْ نَزْرِعَ! (قَسَمٌ)

۲۷- عَيْنُ مَا لَا يَنَاسِبُ الْمَفْهُومَ: «فَاصْبِرْ إِنْ وَعَدَ اللَّهُ حَقًّا وَ اسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ»

(۱) بر توکل گر بود فیروزیت / حق دهد مانند مرغان روزیت

(۲) دلت همانا زنگار معصیت دارد / به آب توبه خالص بشویش از عصیان

(۳) باغبان گر پنج روزی صحبت گل بایدش / بر جفای خار هجران صبر بلبل بایدش

(۴) صبر بر جور فلک کن تا بر آبی رو سفید / دانه چون در آسیا افتد تحمل بایدش

۲۸- عَيْنُ الْأَقْرَبِ مِنَ مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «ثَمَرَةُ الْعِلْمِ إِخْلَاصُ الْعَمَلِ!»

(۱) الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ!

(۲) از علی آموز اخلاص عمل / شیر حق را دان منزّه از دغَل

(۳) مَا بُرُونَ رَا نَنْگَرِيمِ وَ قَالَ رَا / مَا دَرُونَ رَا بَنْگَرِيمِ وَ حَالِ رَا

(۴) الْعَالِمُ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ!

۲۹- عَيْنُ جُمْلَةٍ يَخْتَلِفُ نَوْعُهَا عَنِ الْبَاقِي:

(۱) «وَ اصْبِرْ عَلَى مَا يَقُولُونَ وَ اهْجُرْهُمْ»

(۲) يُؤَكِّدُ الْقُرْآنُ عَلَى حُرِّيَّةِ الْعَقِيدَةِ فِي أَكْثَرِ آيَاتِهِ!

(۳) بَعْدَ اِتْمَامِ السَّنَةِ الدَّرَاسِيَةِ سَنَحْتَفِلُ فِي الْجَامِعَةِ!

(۴) اللَّهُ الْكَرِيمُ يَقُولُ فِي مُحْكَمِ كِتَابِهِ: «لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ»

۳۰- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَيْسَ فِيهَا الْخَيْرُ مُضَافًا:

(۱) صُدُورُ الْأَحْرَارِ قُبُورُ الْأَسْرَارِ!

(۲) لِسَانَ الْقَطْرِ مَمْلُوءٌ بَعْدَ تَفْرِزِ سَائِلًا مُطَهَّرًا!

(۳) هَذَا خَلَقَ اللَّهُ، فَتَفَكَّرُوا سَاعَةَ عَتَمَةِ!

(۴) الْمَكْتَبَةُ قُرْبَ مَنزِلِنَا فَأَذْهَبُ إِلَى هُنَاكَ كُلَّ يَوْمٍ!

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر

صفحه‌های ۸۰ تا ۱۰۲

۳۱- دوزخیان در رستاخیز به ترتیب «عامل بازدارندگی از یاد خدا» و «عامل گمراهی خود» را چه می‌دانند؟

- (۱) دوست بد- ستمکاران، مجرمان و کافران
(۲) نفس اماره- ستمکاران، مجرمان و کافران
(۳) نفس اماره- شیطان، بزرگان و سرورانمان
(۴) دوست بد- شیطان، بزرگان و سرورانمان

۳۲- آیه شریفه «انّ الّذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...» مربوط به ... و نتیجه آن

- (۱) صورت اخروی خوردن مال یتیم- داغ زدن به پشت و پهلوی آن فرد است
(۲) تجسم اعمال انسان در برزخ- داغ زدن به پشت و پهلوی آن فرد است
(۳) صورت اخروی خوردن مال یتیم- آتشی است که آن فرد در شکم خود فرو می‌برد
(۴) تجسم اعمال انسان در برزخ- آتشی است که آن فرد در شکم خود فرو می‌برد

۳۳- «دستیابی به علم و آگاهی از راه مطالعه و تحقیق» و «پاسداری از نعمت سلامت به کمک ورزش و ریاضت» به ترتیب رابطه ... و

میان اعمال و پاداش و کیفر است که وضع قوانین در تغییر آن‌ها به ترتیب مؤثر ... و مؤثر

- (۱) طبیعی- طبیعی- نیست- نیست
(۲) قراردادی- طبیعی- است- نیست
(۳) طبیعی- قراردادی- نیست- است
(۴) قراردادی- قراردادی- است- است

۳۴- بهشتیان به چه جمله‌ای مترنم‌اند و این جمله پیرو مصاحبت آنان با کیست؟

- (۱) خدایا! تو پاک و منزهی- خدا
(۲) خدایا! تو پاک و منزهی- پیامبر (ص)
(۳) خدای را سپاس- خدا
(۴) خدای را سپاس- پیامبر (ص)

۳۵- طبق آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران، همه موارد زیر از جمله کارهایی هستند که با انجام دادن آن‌ها، در زمره بهشتیان قرار خواهید گرفت، به استثنای

- (۱) رعایت امانت‌ها و عهدها
(۲) طلب آموزش هنگام ارتکاب به عمل زشت
(۳) انفاق کردن هنگام توانگری و تنگدستی
(۴) فرو بردن خشم

۳۶- پاسخ قطعی خداوند به تقاضای بازگشت جهنمیان به دنیا این است که ... و آن چه به انسان در روز قیامت به عنوان پاداش یا کیفر داده می‌شود، ... است.

- (۱) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟- تصویر و گزارشی از اعمال
(۲) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟- صورت حقیقی اعمال
(۳) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟- صورت حقیقی اعمال
(۴) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟- تصویر و گزارشی از اعمال

۳۷- زندگی لذت‌بخش و مطمئن در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت معلول چیست؟

- (۱) هدف‌های فرعی را که مانع رسیدن به هدف‌های اصلی هستند، کنار بگذاریم.
(۲) هدف‌های اصلی را به هدف‌های فرعی ترجیح دهیم.
(۳) زندگی را در مسیر قرب الهی قرار دهیم.
(۴) زندگی را فقط با انجام درست مسئولیت‌ها به پیش ببریم.

۳۸- در عهد بستن با خدا، ناخشنودی خداوند معلول ... و خشنودی او نتیجه ... است.

- (۱) وادار شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات- نسپردن سرنوشت خویش به دست حوادث
(۲) قدم گذاشتن در مسیر هلاکت و ظلم به خود- گام برداشتن در مسیر رستگاری و خوشبختی خود
(۳) وادار شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات- گام برداشتن در مسیر رستگاری و خوشبختی خود
(۴) قدم گذاشتن در مسیر هلاکت و ظلم به خود- نسپردن سرنوشت خویش به دست حوادث

۳۹- از آثار عزم قوی کدام است و علت آسان‌تر رسیدن به هدف چیست؟

- (۱) تعیین هدف- عزم قوی‌تر
(۲) شکیبایی و تحمل سختی‌ها- عهد بستن با خدا
(۳) تعیین هدف- عهد بستن با خدا
(۴) شکیبایی و تحمل سختی‌ها- عزم قوی‌تر

۴۰- آیه شریفه «و اصبر علی ما اصابک انّ ذلک من عزم الامور» سفارش کدام شخصیت به فرزندش می‌باشد و ما را به کدام یک از گام‌های

لازم برای ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی رهنمون می‌کند؟

- (۱) لقمان- عهد بستن با خدا
(۲) نوح (ع)- عهد بستن با خدا
(۳) لقمان- تصمیم و عزم برای حرکت
(۴) نوح (ع)- تصمیم و عزم برای حرکت

زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary and Grammar**Directions:** Questions 41-47 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
Listening تا ابتدای
and Speaking
صفحه های ۷۱ تا ۸۶

41- Were they playing when you home?

- 1) get
2) got
3) are getting
4) getting

42- Be careful with that shaver. You might cut

- 1) yourself
2) itself
3) ourselves
4) themselves

43- While I for math test yesterday, my sister was having fun with her children.

- 1) was studying
2) study
3) am studying
4) studied

44- Alex is trying to loving Jane, but I don't think he can do that.

- 1) give up
2) grow up
3) stay in
4) change into

45- Cristiano Ronaldo is very in the world. Everybody knows him as a successful footballer.

- 1) famous
2) appropriate
3) energetic
4) difficult

46- James believes that God can all his problems while he is sitting and doing nothing but to rest, but I don't think so.

- 1) try
2) solve
3) seek
4) save

47- Naomi put on a different kind of make-up as a(n) and looked happily at her new face in the mirror.

- 1) laboratory
2) observatory
3) experiment
4) number

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.

Leonardo da Vinci gets his name from the name of a village (Vinci) in Italy. It may seem surprising that he was the son of a lawyer called Piero da Antonio. Little is known of his early years except that he was born in 1452 and brought up in a clear-sighted family. His father learned about his son's talent in drawing and took him to the workshop of Andrea del Verrocchio- the most famous artist and master in painting. At the age of twenty-five he went to Florence and remained there for almost five years as an artist for himself. Then he left there for Milan where he lived for twenty years. How Leonardo spent the rest of his time in Milan is not a mystery because over 5000 pages of his notebooks have been found. He wrote from right to left to keep his notes secret. He was an engineer, architect, astronomer and an inventor. In 1516, he was invited to France by Francis. He passed away on May 2, 1519.

48- According to the passage, Andrea del Verrocchio was

- 1) a lawyer that was an artist, too
2) the teacher of Leonardo's father
3) the first person to learn about Leonardo's talents
4) the most famous artist of his time

49- We know a lot about Leonardo's life

- 1) when he studied painting at Verrocchio's studio
2) in the period between 1482 and 1519
3) when he was seven years old
4) only when he was invited to France

50- What Leonardo learned as an artist was

- 1) under the consideration and observation of Verrocchio
2) the result of his findings in Vinci
3) the result of his own studies in France
4) directly taught by his father

ریاضی (۱) - عادی

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع
فصل ۴ از ابتدای سهمی تا پایان
فصل و فصل ۵ تا پایان مفهوم
تابع و بازنمایی‌های آن
صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۰

محل انجام محاسبات

۵۱- اگر $(2, 5)$ و $(-1, 20)$ دو نقطه از یک سهمی و $x=1$ خط تقارن آن باشد، این سهمی در نقطه‌ای با کدام عرض محور y ها را قطع می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۵۲- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در نقاطی با طول‌های -1 و 3 و محور y ها را در نقطه‌ای با عرض 6 قطع می‌کند. فاصله رأس سهمی از محور x ها کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۵۳- اگر $a < 0$ و بازه (a, b) بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت $P(x) = \frac{x^3 - 12x^2 + 36x}{x^2 + x - 2}$ در آن بازه مثبت است، در این صورت $a + b$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -1 (۳) 4 (۴) -2

۵۴- اگر نتیجه جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{-2(x^2 - a^2)(x + b)}{(3x - c)^2}$ به صورت زیر باشد، $a^2b - c$ کدام است؟

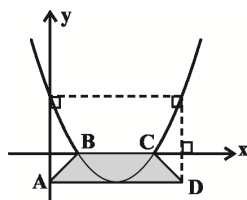
x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$
$P(x)$		+	o	-	o	+
						-

ت

- (۱) ۳ (۲) -33 (۳) -3 (۴) ۳۳

۵۵- در شکل زیر، سهمی رسم شده مربوط به نمودار تابع به معادله $y = 2x^2 - 12x + 16$ است. اگر پاره‌خط

افقی AD بر رأس سهمی مماس باشد، مساحت دوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۵۶- حد a کدام باشد تا به ازای مقادیر مناسب از b عبارت درجه دوم $(b - a)x^2 + bx + a$ همواره نامنفی باشد؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) \emptyset (۴) R

۵۷- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x - a| \geq 2b$ به صورت $[-6, +\infty) \cup (-\infty, 3]$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) $5/25$ (۲) $4/5$ (۳) ۶ (۴) $5/75$

برای فراگیری مباحث درسی و تسلط بر آنها به کتاب آموزش ریاضی (۱) کانون فرهنگی آموزش (کتاب سبز) مراجعه کنید.

۵۸- اگر $f = \{(3, 7), (3, a^2 + 3), (a, 5), (2, 4), (6, b), (6, a + 1)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۵۹- کدام یک از روابط زیر تابع نیست؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر فرد، سنش را نسبت می‌دهد.
 (۲) رابطه‌ای که به هر، دانش‌آموز معلمانش را نسبت می‌دهد.
 (۳) رابطه‌ای که به هر فرد، شماره شناسنامه‌اش را نسبت می‌دهد.
 (۴) رابطه‌ای که به هر فرد، وزنش را نسبت می‌دهد.

۶۰- با حذف حداقل چند زوج مرتب، رابطه $R = \{(1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (3, 2), (1, 1), (2, 2)\}$ تبدیل به تابع می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون شاهد (گواه)

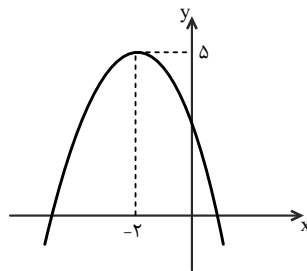
۶۱- خط به معادله $y = -\frac{5}{4}x + a$ محور تقارن منحنی $y = \frac{1}{4}x^2 - 3x + a$ را بر روی خود منحنی قطع می‌کند، کدام است a ؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۶۲- اگر نقطه $M(1, 3)$ رأس سهمی به معادله $y = x^2 - bx + c$ باشد، آن‌گاه معادله $bx^2 + cx + c - 1 = 0$:

- (۱) دو ریشه حقیقی منفی دارد. (۲) دو ریشه حقیقی مثبت دارد.
 (۳) دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت دارد. (۴) ریشه حقیقی ندارد.

۶۳- شکل روبه‌رو، نمودار کدام سهمی می‌تواند باشد؟



- (۱) $y = x^2 + 4x + 3$
 (۲) $y = -x^2 - 2x + 4$
 (۳) $y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x + 5$
 (۴) $y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x + 3$

۶۴- به ازای کدام مقادیر a ، سهمی به معادله $y = ax^2 - (a + 2)x$ از ناحیه دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

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

۶۵- جواب مشترک دو نامعادله $3x - 2 > \frac{4x - 1}{3}$ و $\frac{1}{2} > \frac{3x + 5}{2} - \frac{2x - 4}{3}$ به کدام صورت است؟

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

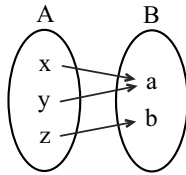
۶۶- در بازه $[a, b]$ ، سهمی $y = 2x^2 + x$ بالای خط $y = 1$ نیست، بیش‌ترین مقدار $b - a$ برابر است با:

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

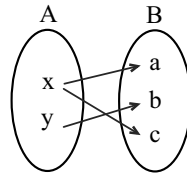
۶۷- کدام‌یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

- (۱) رابطه‌ای که هر فرد را به شماره‌ی کد ملی‌اش نسبت می‌دهد.
 (۲) رابطه‌ای که شعاع یک دایره را به مساحت آن نسبت می‌دهد.
 (۳) رابطه‌ای که کتاب ریاضی دهم را به فصل‌هایش نسبت می‌دهد.
 (۴) رابطه‌ای که طول فنری را که به سقف آویزان شده به جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد.
- ۶۸- هر یک از شکل‌های زیر، یک رابطه از مجموعه A به مجموعه B را با نمودار پیکانی نمایش می‌دهند.

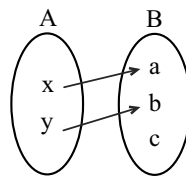
کدام‌یک از گزینه‌های زیر، نمودار یک تابع از مجموعه A به B هستند؟



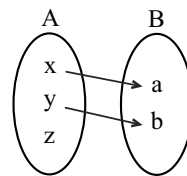
(شکل ۱)



(شکل ۲)



(شکل ۳)



(شکل ۴)

(۲) شکل ۱، شکل ۲ و شکل ۴

(۱) شکل ۱، شکل ۳ و شکل ۴

(۴) شکل ۲ و شکل ۳

(۳) شکل ۱ و شکل ۳

۶۹- مجموعه $A = \{a, b, c\}$ و مجموعه $B = \{1, 2\}$ مفروض‌اند. چند تابع از A به B وجود دارد که شامل

عدد ۲ نباشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) هیچ تابعی وجود ندارد.

۷۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{|x-2|}{3} \leq \frac{1}{2}\}$ و $B = [0, 3)$ ، مجموعه $A \cap B$ کدام است؟

- (۱) $(3, \frac{7}{2}]$ (۲) $[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}]$ (۳) $[0, \frac{7}{2}]$ (۴) $[\frac{1}{2}, 3)$

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها
فصل ۴ از ابتدای سهمی
تا پایان فصل
صفحه‌های ۷۸ تا ۹۳

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه‌ی مدرسه‌ی آن‌ها از برنامه‌ی کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ ندهاند.

۷۱- اگر $(2, 5)$ و $(-1, 20)$ دو نقطه از یک سهمی و $x = 1$ خط تقارن آن باشد، این سهمی در نقطه‌ای با کدام عرض محور y ها را قطع می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۷۲- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در نقاطی با طول‌های -1 و 3 و محور y ها را در نقطه‌ای با عرض 6 قطع می‌کند. فاصله‌ی رأس سهمی از محور x ها کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۷۳- اگر $a < 0$ و بازه (a, b) بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت $P(x) = \frac{x^3 - 12x^2 + 36x}{x^2 + x - 2}$ در آن بازه مثبت است، در این صورت $a + b$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -1 (۳) 4 (۴) -2

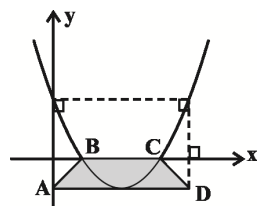
۷۴- اگر نتیجه‌ی جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{-2(x^2 - a^2)(x + b)}{(3x - c)^2}$ به صورت زیر باشد، $a^2b - c$ کدام است؟

x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$
$P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
			0	$+$	0	$-$
				0	$-$	$+$
					0	$-$
						$+$

- (۱) ۳ (۲) -33 (۳) -3 (۴) 33

۷۵- در شکل زیر، سهمی رسم شده مربوط به نمودار تابع به معادله $y = 2x^2 - 12x + 16$ است. اگر پاره‌خط

افقی AD بر رأس سهمی مماس باشد، مساحت دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین $ABCD$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۷۶- حدود a کدام باشد تا به ازای مقادیر مناسب از b عبارت درجه دوم $(b - a)x^2 + bx + a$ همواره

نامنفی باشد؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) \emptyset (۴) R

۷۷- اگر مجموعه جواب نامعادله $|x-a| \geq 2b$ به صورت $U[6, +\infty) \cup (-\infty, 3)$ باشد، کدام است $a+b$ ؟

(۱) $5/25$ (۲) $4/5$

(۳) 6 (۴) $5/75$

۷۸- به ازای چه مقادیری از a ، عبارت $3x^2 + x + a$ همواره بزرگتر از عبارت $x^2 - x - 2a$ است؟

(۱) $a < \frac{2}{3}$ (۲) $a > \frac{1}{6}$ (۳) $a < \frac{1}{16}$ (۴) $a < \frac{-1}{8}$

۷۹- مجموعه جواب نامعادله $-\frac{2x}{x^2-9} - \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+3} \leq -1$ کدام است؟

(۱) $(3, 5)$ (۲) $[3, 5]$

(۳) $(-\infty, -2) \cup (3, 5)$ (۴) $(-3, 3) \cup [5, +\infty)$

۸۰- مختصات رأس سهمی $f(x) = 2(x+1)^2 - 4$ دو واحد بالاتر از مختصات رأس سهمی

$g(x) = x^2 + ax + b$ می‌باشد و محورهای تقارن آن‌ها یکسان است. اگر نمودار تابع $g(x)$ محور طول‌ها

را در نقاط A و B قطع کند، طول AB کدام است؟

(۱) $2\sqrt{6}$ (۲) 2 (۳) 1 (۴) 8

آزمون شاهد (گواه)

۸۱- خط به معادله $y = -\frac{5}{4}x$ محور تقارن منحنی $y = \frac{1}{4}x^2 - 3x + a$ را بر روی خود منحنی قطع می‌کند،

کدام است a ؟

(۱) -2 (۲) -1

(۳) 1 (۴) 2

۸۲- اگر نقطه $M(1, 3)$ رأس سهمی به معادله $y = x^2 - bx + c$ باشد، آن‌گاه معادله

$bx^2 + cx + c - 1 = 0$

(۱) دو ریشه حقیقی منفی دارد. (۲) دو ریشه حقیقی مثبت دارد.

(۳) دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت دارد. (۴) ریشه حقیقی ندارد.

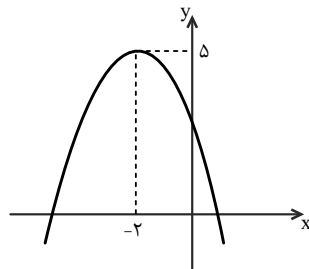
۸۳- شکل روبه‌رو، نمودار کدام سهمی می‌تواند باشد؟

(۱) $y = x^2 + 4x + 3$

(۲) $y = -x^2 - 2x + 4$

(۳) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$

(۴) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$



۸۴- به ازای کدام مقادیر a ، سهمی به معادله $y = ax^2 - (a+2)x$ از ناحیه‌ی دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

(۱) $a \leq -2$ (۲) $a > -2$

(۳) $a > 0$ (۴) $-2 \leq a < 0$

۸۵- جواب مشترک دو نامعادله $\frac{4x-1}{3} > 3x-2$ و $\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$ به کدام صورت است؟

(۱) $-2 < x < 2$ (۲) $-4 < x < 1$

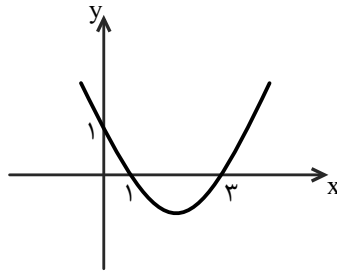
(۳) $-2 < x < 1$ (۴) $-4 < x < 2$

۸۶- در بازه $[a, b]$ ، سهمی $y = 2x^2 + x$ بالای خط $y = 1$ نیست، بیش‌ترین مقدار $b - a$ برابر است با:

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) 2

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 3

۸۷- نمودار سهمی $y_1 = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. عبارت $cx^2 + bx + a$ به ازای چه مقادیری از x ، منفی است؟



(۱) $x < \frac{4}{3}$ یا $x > 2$

(۲) $\frac{1}{3} < x < 1$

(۳) $\frac{4}{3} < x < 2$

(۴) $x < \frac{1}{3}$ یا $x > 1$

۸۸- مجموعه مقادیر x کدام باشد تا عبارت $P(x) = \frac{(x-2)^2(x+2)^2}{|x+2|}$ همواره منفی باشد؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب نمایید.)

(۱) $(-\infty, 2)$ (۲) $(-\infty, -2)$

(۳) $(-\infty, 2) - \{-2\}$ (۴) $(-\infty, 2] - \{-2\}$

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

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲

(۳) ۱۳ (۴) ۱۰

۹۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{|x-2|}{3} \leq \frac{1}{2}\}$ و $B = [0, 3]$ ، مجموعه $A \cap B$ کدام است؟

(۱) $(3, \frac{7}{2}]$ (۲) $[\frac{1}{2}, \frac{7}{2}]$

(۳) $[0, \frac{7}{2}]$ (۴) $[\frac{1}{2}, 3)$

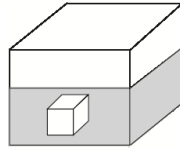
۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۳ از ابتدای فشار در شاره‌ها تا
پایان شناوری و اصل ارشمیدس
صفحه‌های ۷۰ تا ۸۱

محل انجام محاسبات

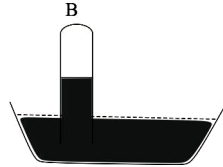
فیزیک (۱) - عادی

۹۱- وقتی یک جسم مکعب شکل در یک شاره ساکن غوطه‌ور شود، بر تمام نقاط سطوح مکعب، از طرف شاره نیرو وارد می‌شود. این نیرو به دلیل ... است و جهت آن در هر نقطه ... می‌باشد.



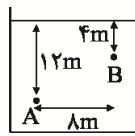
- (۱) وزن ستون شاره بالای جسم - به طرف بالا
- (۲) وزن ستون شاره بالای جسم - عمود بر سطح
- (۳) برخورد مولکول‌های شاره به آن - به طرف بالا
- (۴) برخورد مولکول‌های شاره به آن - عمود بر سطح

۹۲- مطابق شکل زیر، در آزمایش توریچلی اگر سطح مقطع لوله B ۴ برابر شود، ارتفاع سیال در لوله B چند برابر می‌شود؟ (در فضای بالای مایع خلأ وجود دارد.)



- (۱) ۸
- (۲) ۱
- (۳) ۴
- (۴) ۱/۴

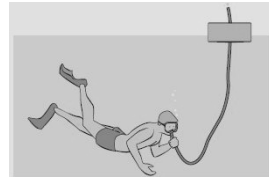
۹۳- در شکل زیر نقاط A و B در آب ساکن قرار دارند. اگر فشار هوای محیط 10^5 Pa باشد، اندازه اختلاف فشار نقاط A و B چند پاسکال است؟



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

- (۱) 8×10^4
- (۲) $8\sqrt{2} \times 10^4$
- (۳) 16×10^4
- (۴) $16\sqrt{2} \times 10^4$

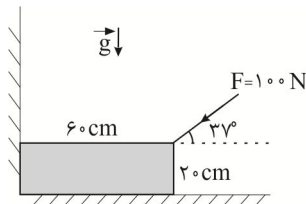
۹۴- مطابق شکل زیر، غواصی می‌تواند با قرار دادن یک سر لوله‌ای در دهان خود، در حالی که سر دیگر آن از آب بیرون است تا عمق ۶/۱۵ متری در آب فرو رود و نفس بکشد. اختلاف فشار هوای درون ریه غواص با فشار وارد



بر قفسه سینه او چند پاسکال است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

- (۱) ۶۱۵۰۰
- (۲) ۶۱۵۰
- (۳) ۶۱۵
- (۴) ۶۱۱/۵

۹۵- مطابق شکل زیر، یک مکعب مستطیل توپر و همگن به ابعاد $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ را در نظر بگیرید. اگر چگالی آن $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، فشاری که این مکعب بر دیوار قائم وارد می‌کند، چند kPa با فشاری که مکعب



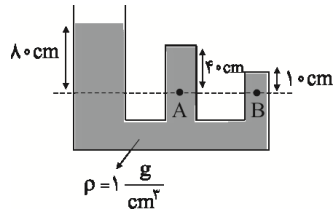
بر زمین وارد می‌کند تفاوت دارد؟ $\left(\sin 37^\circ = 0/6 \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۵
- (۴) ۰/۵

۹۶- در ظرفی استوانه‌ای یکبار مایع a به چگالی ρ را می‌ریزیم. درون همین ظرف خالی مایع b به حجم $\frac{1}{4}$ مایع a می‌ریزیم. اگر چگالی مایع b، ۳۶ درصد کم‌تر از چگالی مایع a باشد، فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع در حالتی که مایع a ریخته شده است چند برابر فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع در حالتی است که مایع b ریخته شده است؟

- (۱) ۶/۲۵
- (۲) ۰/۱۶
- (۳) ۰/۰۹
- (۴) ۱/۹

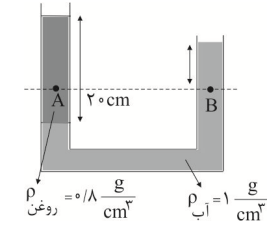
۹۷- در شکل زیر مایع در حال تعادل است. فشار در نقطه A چند برابر فشار در نقطه B است؟ $P_A = 1.0^5 \text{ Pa}$ و



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- (۱) ۴
(۲) $\frac{104}{101}$
(۳) ۱
(۴) $\frac{4}{7}$

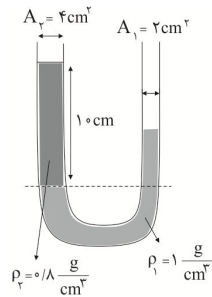
۹۸- در شکل زیر، اگر اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B که در یک سطح تراز در مجموعه ساکنی قرار دارند، برابر با ۱۰۰ پاسکال باشد، در این صورت عمق نقطه B از سطح آزاد آب چند سانتی‌متر است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- (۱) ۵
(۲) ۱۵
(۳) ۱۱
(۴) ۱۶

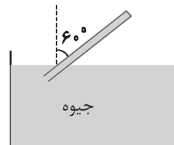
۹۹- در شکل زیر مساحت مقطع لوله U شکل در سمت چپ ۲ برابر مساحت مقطع لوله در سمت راست است. چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی $\rho_3 = 0.9 \frac{g}{cm^3}$ به شاخه طرف راست اضافه کنیم تا سطح مایع‌ها در دو طرف لوله هم‌تراز شود؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

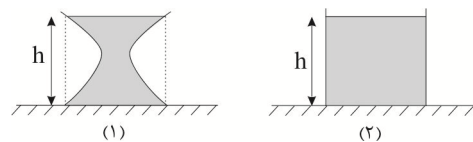
۱۰۰- در شکل زیر، طول قسمتی از لوله که بیرون از جیوه قرار دارد ۵/۰ متر است. اگر زاویه لوله از راستای قائم را γ درجه کاهش دهیم، نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون و به چه صورت تغییر می‌کند؟ (فشار هوا در محل 75 cm Hg ، چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 گرم بر سانتی‌متر مکعب، سطح مقطع

انتهای لوله 10 cm^2 ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$ و $\sin 53^\circ = 0.8$ است.)



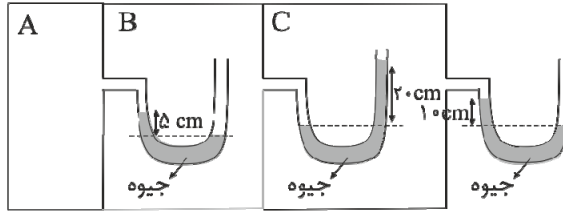
- (۱) کاهش، $6/8$
(۲) افزایش، $6/8$
(۳) کاهش، $27/2$
(۴) افزایش، $27/2$

۱۰۱- در مورد شکل‌های (۱) و (۲) چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟ (در هر دو ظرف تا ارتفاع یکسان h از مایع یکسانی به چگالی ρ ریخته‌ایم. مساحت کف ظرف‌ها برابر و جرم ظرف‌ها قابل چشم‌پوشی است.)
(الف) فشاری که مایع به کف ظرف وارد می‌کند در حالت (۲) بیشتر از حالت (۱) است.
(ب) نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می‌کند در حالت (۲) بیشتر از حالت (۱) است.
(ج) فشاری که ظرف به سطح زیرین خود وارد می‌کند در هر دو حالت یکسان است.
(د) نیرویی که ظرف به سطح زیرین خود وارد می‌کند در حالت (۲) بیشتر از حالت (۱) است.



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

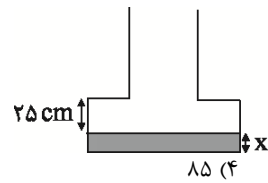
۱۰۲- در شکل زیر، کدام گزینه مقایسه‌ی درستی بین فشارهای مخزن‌های A، B و C را نسبت به فشار هوا به درستی نشان می‌دهد؟ (مایع داخل تمام لوله‌ها جیوه است که در حال تعادل قرار دارد و P_0 فشار هوا در محیط بیرون است.)



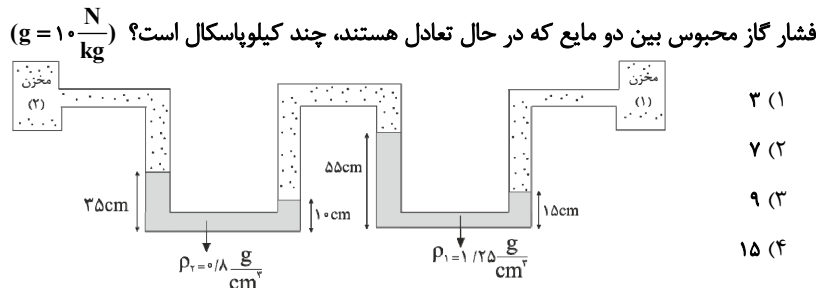
- (۱) $P_B > P_0 > P_A > P_C$
- (۲) $P_0 > P_B > P_A > P_C$
- (۳) $P_0 > P_A > P_B > P_C$
- (۴) $P_B > P_A > P_0 > P_C$

۱۰۳- در ظرف شکل زیر، سطح مقطع کف ظرف 20 cm^2 و سطح مقطع قسمت باریک ظرف 10 cm^2 و ارتفاع قسمت باریک بیش از ۱ متر است. در داخل ظرف به ارتفاع x از مایعی به چگالی $\frac{1}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است.

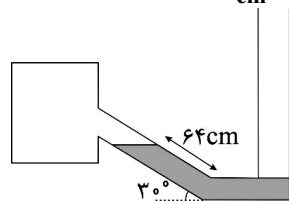
است. 590 گرم آب در داخل ظرف می‌ریزیم. اگر فشار ناشی از دو مایع بر کف ظرف 25 mmHg باشد، x چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



۱۰۴- در شکل زیر، فشار گاز محبوس در مخزن (۱)، ۲ برابر فشار گاز محبوس در مخزن (۲) است. در این صورت، فشار گاز محبوس بین دو مایع که در حال تعادل هستند، چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

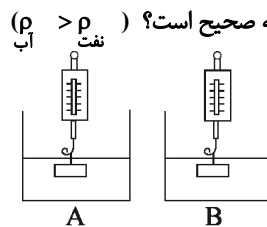


۱۰۵- در لوله‌ی فشارسنج شکل زیر مایعی به چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. هرگاه فشار هوای محیط 1300 سانتی‌متر الکل باشد، فشار گاز درون کپسول چند سانتی‌متر الکل است؟ ($\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



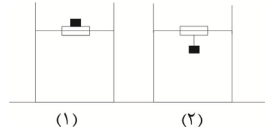
- (۱) ۱۳۳۲
- (۲) ۱۲۶۸
- (۳) ۱۷۰۰
- (۴) ۹۰۰

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



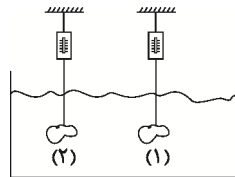
- (۱) $N_A > N_B$ ، $F_A > F_B$
- (۲) $N_A < N_B$ ، $F_A < F_B$
- (۳) $N_A < N_B$ ، $F_A > F_B$
- (۴) $N_A > N_B$ ، $F_A < F_B$

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



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

۱۰۸- در شکل زیر، دو جسم (۱) و (۲) که چگالی‌های آن‌ها به ترتیب ρ_1 و ρ_2 ($\rho_1 \neq \rho_2$) است را به نیروسنج‌هایی متصل کرده و آن‌ها را درون یک مایع فرو برده‌ایم. جسم‌ها در مایع غوطه‌ور هستند و نیروسنج‌ها اعداد یکسانی را نمایش می‌دهند. اگر تفاوت وزن دو جسم را با ΔW و تفاوت نیروی شناوری وارد بر آن‌ها را با ΔF_b نمایش



دهیم، کدام گزینه درست است؟

(۱) $\Delta W = \Delta F_b$

(۲) $\Delta W > \Delta F_b$

(۳) $\Delta W < \Delta F_b$

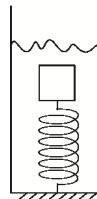
(۴) هر یک از گزینه‌های «۲» یا «۳» می‌تواند جواب باشد.

۱۰۹- یک مکعب چوبی را درون یک ظرف آب می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم که دقیقاً نیمی از آن در آب فرورفته است. اگر این آزمایش را عیناً در کره‌ی ماه که جاذبه در آن کمتر از زمین است، انجام دهیم، کدام حالت اتفاق می‌افتد؟

- (۱) باز هم نیمی از مکعب در آب فرو می‌رود، چون حجم جابه‌جا شده به شتاب گرانش در محل آزمایش بستگی ندارد.
 (۲) بیشتر از نصف مکعب در آب فرو می‌رود.
 (۳) کمتر از نصف مکعب در آب فرو می‌رود.
 (۴) باز هم نیمی از مکعب در آب فرو می‌رود، چون مقدار جاذبه‌ی سیاره تأثیری بر نیروی شناوری ندارد.

۱۱۰- مطابق شکل زیر، یک جسم چوبی مکعب شکل که طول هر ضلع آن 10cm است توسط یک فنر به جرم ناچیز

به کف ظرف متصل و درون آب غوطه‌ور و ساکن است. اگر چگالی چوب $\frac{6}{10} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$



باشد، نیروی کشسانی فنر چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

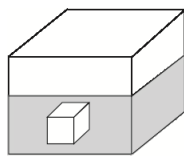
- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۴

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

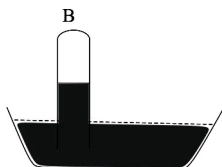
فیزیک (۱) - موازی

۱۱۱- وقتی یک جسم مکعب شکل در یک شاره‌ی ساکن غوطه‌ور شود، بر تمام نقاط سطوح مکعب، از طرف شاره نیرو وارد می‌شود. این نیرو به دلیل ... است و جهت آن در هر نقطه ... می‌باشد.

- (۱) وزن ستون شاره‌ی بالای جسم - به طرف بالا
 (۲) وزن ستون شاره‌ی بالای جسم - عمود بر سطح
 (۳) برخورد مولکول‌های شاره به آن - به طرف بالا
 (۴) برخورد مولکول‌های شاره به آن - عمود بر سطح



۱۱۲- مطابق شکل زیر، در آزمایش توریچلی اگر سطح مقطع لوله B ۴ برابر شود، ارتفاع سیال در لوله B چند برابر می‌شود؟ (در فضای بالای مایع خلأ وجود دارد.)



- (۱) ۸ (۲) ۱
 (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

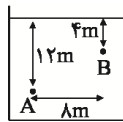
۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد
 فشار در شاره‌ها
 صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸

محل انجام محاسبات

محل انجام محاسبات

۱۱۳- در شکل زیر نقاط A و B در آب ساکن قرار دارند. اگر فشار هوای محیط 10^5 Pa باشد، اندازهٔ اختلاف فشار



نقاط A و B چند پاسکال است؟

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

- (۱) 8×10^4 (۲) $8\sqrt{2} \times 10^4$ (۳) 16×10^4 (۴) $16\sqrt{2} \times 10^4$

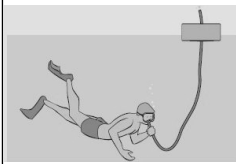
۱۱۴- اگر در عمق ۸ متری از مایع ساکنی، فشار کل $1/76$ اتمسفر باشد، چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر

مکعب است؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ = فشار هوا در محل و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ فرض شود).

- (۱) $1/0.5$ (۲) $1/1.5$ (۳) $0/9.5$ (۴) $0/8.5$

۱۱۵- مطابق شکل زیر، غواصی می‌تواند با قرار دادن یک سر لوله‌ای در دهان خود، در حالی که سر دیگر آن از آب

بیرون است تا عمق $6/15$ متری در آب فرو رود و نفس بکشد. اختلاف فشار هوای درون ریهٔ غواص با فشار وارد



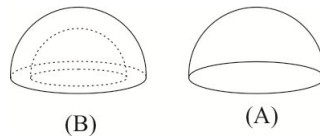
بر قفسهٔ سینهٔ او چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 61500 (۲) 6150
(۳) 615 (۴) 61.5

۱۱۶- دو نیم‌کرهٔ هم جنس A و B مطابق شکل روی سطح افقی قرار دارند. اگر نیم‌کرهٔ A توپُر و شعاع آن برابر

R و نیم‌کرهٔ B توخالی به شعاع خارجی R و شعاع داخلی $\frac{R}{4}$ باشد، فشاری که نیم‌کرهٔ A به سطح افقی

وارد می‌کند، چند برابر فشاری است که نیم‌کرهٔ B به سطح افقی وارد می‌کند؟



- (۱) $\frac{6}{7}$ (۲) $\frac{9}{7}$
(۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۱۷- در ظرفی استوانه‌ای یکبار مایع a به چگالی ρ را می‌ریزیم. درون همین ظرف خالی بار دیگر مایع b به حجم

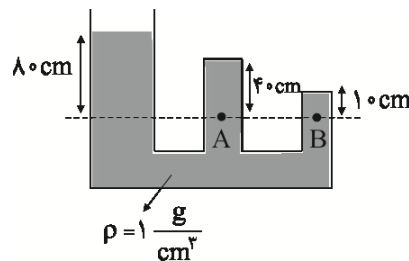
$\frac{1}{4}$ مایع a می‌ریزیم. اگر چگالی مایع b، ۳۶ درصد کم‌تر از چگالی مایع a باشد، فشار وارد بر کف ظرف از

طرف مایع در حالتی که مایع a ریخته شده است چند برابر فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع در حالتی

است که مایع b ریخته شده است؟

- (۱) $6/25$ (۲) $0/16$ (۳) $0/09$ (۴) $\frac{100}{9}$

۱۱۸- در شکل زیر مایع در حال تعادل است. فشار در نقطهٔ A چند برابر فشار در نقطهٔ B است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و



$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

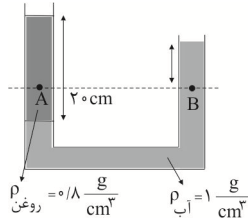
- (۱) ۴ (۲) $\frac{104}{101}$
(۳) ۱ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۱۹- فشار هوا در بالا و پایین یک برج به ترتیب 731 mmHg و 755 mmHg است. ارتفاع این برج چند متر است؟

(چگالی متوسط هوا $1/2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و چگالی جیوه $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ فرض شود).

- (۱) ۶۸ (۲) ۱۳۶ (۳) ۲۰۴ (۴) ۲۷۲

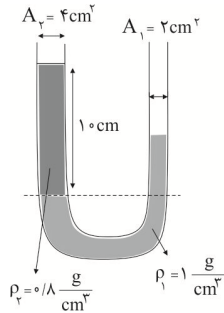
۱۲۰- در شکل زیر، اگر اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B که در یک سطح تراز در مجموعه ساکنی قرار دارند، برابر با ۱۰۰ پاسکال باشد، در این صورت عمق نقطه B از سطح آزاد آب چند سانتی‌متر است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

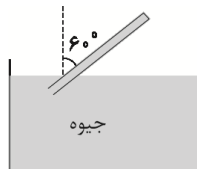
- ۵ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۱۱ (۳)
- ۱۶ (۴)

۱۲۱- در شکل زیر مساحت مقطع لوله U شکل در سمت چپ ۲ برابر مساحت مقطع لوله در سمت راست است. چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی $\rho_3 = 0.9 \frac{g}{cm^3}$ به شاخه طرف راست اضافه کنیم تا سطح مایع‌ها در دو طرف لوله هم‌تراز شود؟



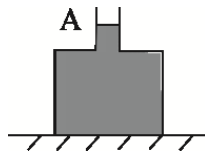
- ۲۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- ۸۰ (۴)

۱۲۲- در شکل زیر، طول قسمتی از لوله که بیرون از جیوه قرار دارد ۵/۰ متر است. اگر زاویه لوله از راستای قائم را γ درجه کاهش دهیم، نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون و به چه صورت تغییر می‌کند؟ (فشار هوا در محل ۷۵ cm Hg، چگالی جیوه ۱۳/۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب، سطح مقطع انتهای لوله 10 cm^2 ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$ و $\sin 53^\circ = 0.8$ است.)



- (۱) ۶/۸ کاهش
- (۲) ۶/۸ افزایش
- (۳) ۲۷/۲ کاهش
- (۴) ۲۷/۲ افزایش

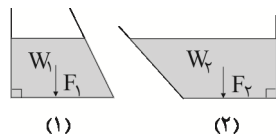
۱۲۳- در شکل زیر، طرف از یک مایع تا نقطه A پُر شده است. مساحت مقطع دهانه باریک ظرف برابر $a = 2 \text{ cm}^2$ و مساحت مقطع ظرف در تماس با سطح افق برابر 100 cm^2 می‌باشد. اگر 4 cm^3 از یک مایع با چگالی $12000 \frac{kg}{m^3}$ به ظرف اضافه کنیم، فشاری که ظرف به سطح افقی وارد می‌کند، چند پاسکال افزایش می‌یابد؟



(فرض کنید دو مایع مخلوط نشوند و سرریز نکنند و $g = 10 \frac{N}{kg}$.)

- (۱) ۴۸
- (۲) ۲۴۰۰
- (۳) ۲۴۰
- (۴) ۴۸۰

۱۲۴- در شکل زیر در دو ظرف با سطح قاعده یکسان تا ارتفاع یکسان آب ریخته‌ایم. کدام گزینه مقایسه وزن آب درون ظرف (W) را با نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می‌کند (F) به درستی نشان می‌دهد؟ (از فشار هوا صرف‌نظر شود.)

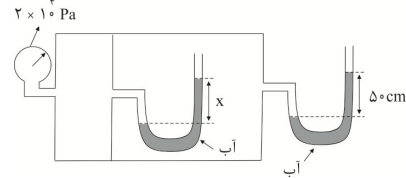


- (۱) $W_2 < F_2$ و $W_1 < F_1$
- (۲) $W_2 > F_2$ و $W_1 < F_1$
- (۳) $W_2 < F_2$ و $W_1 > F_1$
- (۴) $W_2 > F_2$ و $W_1 > F_1$

محل انجام محاسبات

۱۲۵- در شکل زیر مایع‌ها در حال تعادل و فشارسنج و فشار پیمان‌های مخزن گاز را $2 \times 10^4 \text{ Pa}$ نشان می‌دهد. اگر فشار

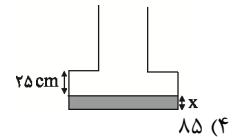
هوای جو برابر با 10^5 Pa و چگالی آب $10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد. مقدار x چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- ۱۵۰ (۱)
- ۲۵۰ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۶۰ (۴)

۱۲۶- در ظرف شکل زیر، سطح مقطع کف ظرف 20 cm^2 و سطح مقطع قسمت باریک ظرف 10 cm^2 و ارتفاع قسمت باریک بیش از ۱ متر است. در داخل ظرف به ارتفاع x از مایعی به چگالی $1/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده

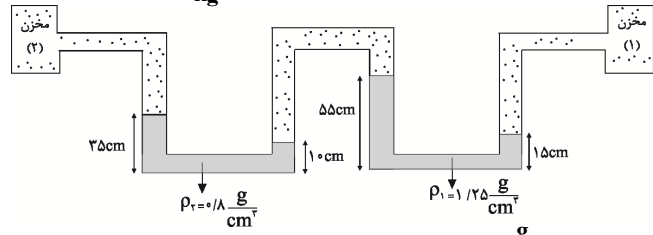
است. 590 گرم آب در داخل ظرف می‌ریزیم. اگر فشار ناشی از دو مایع بر کف ظرف 35 mmHg باشد، x چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- ۸۰ (۲)
- ۸ (۱)
- ۸۵ (۴)
- ۸۵ (۳)

۱۲۷- در شکل زیر، فشار گاز محبوس در مخزن (۱)، (۲) برابر فشار گاز محبوس در مخزن (۲) است. در این صورت،

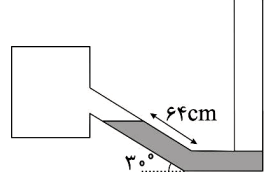
فشار گاز محبوس بین دو مایع که در حال تعادل هستند، چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- ۳ (۱)
- ۷ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۵ (۴)

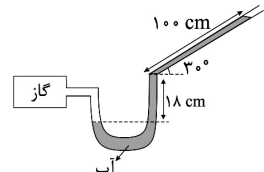
۱۲۸- در لوله فشارسنج شکل زیر مایعی به چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده است. هرگاه فشار هوای محیط 1300

سانتی‌متر الکل باشد، فشار گاز درون کپسول چند سانتی‌متر الکل است؟ $(\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



- ۱۳۳۲ (۱)
- ۱۲۶۸ (۲)
- ۱۷۰۰ (۳)
- ۹۰۰ (۴)

۱۲۹- در شکل زیر، اگر آب در لوله U شکل در حال تعادل باشد، فشار پیمان‌های گاز چند سانتی‌متر جیوه است؟

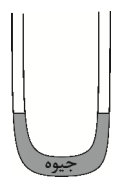


$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- ۶۸ (۱)
- ۵ (۲)
- ۸/۷ (۴)
- ۱۱۸ (۳)

۱۳۰- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی مقدار معینی جیوه ریخته‌ایم. اگر از دهانه سمت راست لوله آن قدر آب بریزیم تا ارتفاع ستون آب در آن $40/8 \text{ cm}$ شود و از دهانه سمت چپ نیز آن قدر آب بریزیم تا ارتفاع ستون آب $13/6 \text{ cm}$ بشود، سطح جیوه در لوله سمت راست نسبت به حالت اولیه چگونه تغییر می‌کند؟

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



- (۱) ۱ سانتی‌متر بالاتر می‌رود.
- (۲) ۲ سانتی‌متر بالاتر می‌رود.
- (۳) ۱ سانتی‌متر پایین‌تر می‌رود.
- (۴) ۲ سانتی‌متر پایین‌تر می‌رود.

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن / تنظیم

اسمزی و دفع مواد زائد

فصل ۴ از ابتدای تنوع گردش مواد
در جانداران تا پایان فصل و فصل ۵

صفحه‌های ۷۶ تا ۹۰

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱- در بخش کلیه‌ی انسان،

- (۱) مرکزی - تعدادی هرم مشاهده می‌شود.
- (۲) ستون‌های - کپسول بومن مشاهده می‌شود.
- (۳) لگنچه - بخشی از گردیزه دیده می‌شود.
- (۴) مرکزی - انشعابات سرخرگ کلیه، سرخرگ‌های کوچک را ایجاد می‌کنند.

۱۳۲- در کلیه انسان ...

- (۱) دیواره کلافک توسط بافت پوششی مکعبی پوشیده شده‌است.
- (۲) کلافک برخلاف شبکه مویرگی دور لوله‌ای با گردیزه ارتباط دارد.
- (۳) در ناحیه مرکزی برخلاف ناحیه قشری سرخرگ مشاهده می‌شود.
- (۴) سرخرگ واردکننده خون به کپسول بومن همانند سرخرگ خارج‌کننده خون از آن، غنی از اکسیژن می‌باشد.

۱۳۳- کدام گزینه، درباره‌ی کپسول محافظتی کلیه نادرست است؟

- (۱) مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند.
- (۲) به علت داشتن رشته‌های الاستیک، انعطاف‌پذیری بالایی دارد.
- (۳) بافت ذخیره‌کننده انرژی در اطراف آن قرار دارد.
- (۴) نسبت به بافت پیوندی سست، ماده‌ی زمینه‌ای اندکی دارد.

۱۳۴- گردیزه کلیه ...

- (۱) در تمام طول خود ضخامت یکنواخت دارد.
- (۲) در انتهای خود به لوله‌ای با انشعابات متعدد، متصل است.
- (۳) لوله‌ای است که درون آن خون یک‌طرفه حرکت می‌کند.
- (۴) دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است.

۱۳۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه‌ی کرم‌ها برخلاف اسفنج‌ها، حفره عمومی دارند.
- (۲) همه‌ی بندپایان همانند برخی نرم‌تنان دارای سامانه‌ی گردش خون باز هستند.
- (۳) همه پرندگان برخلاف بسیاری از خزندگان، دو بطن کاملاً جدا دارند.
- (۴) گردش مواد در همه‌ی کرم‌های پهن همانند مرجانیان با کمک انشعابات حفره‌ی گوارشی انجام می‌شود.

۱۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جانور دارای جانور واجد»

- (۱) گردش خون باز، همانند - گردش خون بسته، تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
- (۲) تنفس ناپیدیسی، برخلاف - ساده‌ترین گردش خون بسته، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
- (۳) گردش خون ساده، برخلاف - گردش خون مضاعف، تبادل گازی می‌تواند به کمک آبشش‌ها انجام می‌شود.
- (۴) سامانه گردش آب، همانند - حفره‌ی گوارشی، مسیر عبور مواد یک طرفه است.

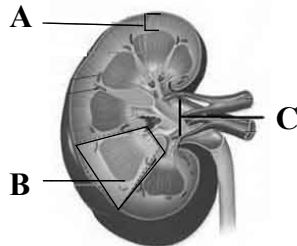
۱۳۷- در فرایند تشکیل ادرار،

- (۱) پروتئین‌ها هیچ‌گاه به درون کپسول بومن تراوش نمی‌شوند.
- (۲) به محض ورود مواد تراوش شده به کلافک، باز جذب آغاز می‌شود.
- (۳) بازجذب برخلاف ترشح، در بیشتر موارد به روش فعال انجام می‌گیرد.
- (۴) طی مرحله بازجذب، مواد مفید تراوش شده، توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای دوباره جذب می‌شوند.

۱۳۸- کدام عبارت زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) هم ایستایی از ویژگی‌های اساسی جانداران تک‌یاخته‌ای و پریاخته‌ای است.
- (۲) به هم خوردن هم‌ایستایی قند خون همانند افزایش LDL خون می‌تواند باعث بروز بیماری‌های قلبی شود.
- (۳) دیابت شیرین همانند کاهش وزن شدید و سریع، می‌تواند سبب نارسایی کلیه‌ها شود.
- (۴) در ناحیه ناف کلیه برخلاف ستون‌های کلیه رگ خونی مشاهده می‌شود.

۱۳۹- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟



A: محل قرار گیری کلافک است.

B: شامل سه بخش قشری، مرکزی و لگنچه

C: محل تولید ادرار و ورود آن به میزنای

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۰- غدد شاخکی

- (۱) در هر نوع سخت پوستی یافت می‌شوند.
- (۲) در میگو، مواد دفعی را از منفذ دفعی نزدیک به شاخک، از بدن خارج می‌کنند.
- (۳) همانند لوله‌های مالپیگی به روده متصل‌اند.
- (۴) برخلاف آبشش، دفع مواد زاید را برعهده دارند

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در انسان،، منجر به می‌شود.»

- (۱) افزایش ترشح هورمون ضداداری - فعال شدن مرکز تشنگی در زیرهنج
- (۲) دیابت بی‌مزه - عدم تحریک گیرنده‌های اسمزی در زیرهنج
- (۳) افزایش ترشح یکی از هورمون‌های غده فوق کلیه - کاهش سدیم و آب در ادرار
- (۴) ترشح یکی از پرتئین‌های خوناب - عدم ترشح آلدوسترون از غده فوق کلیه

۱۴۲- به طور معمول، برخلاف

- (۱) انسان - خرچنگ، فرآیند تراوش را برای دفع مواد انجام می‌دهد.
- (۲) انسان - کرم‌خاکی، دارای مویرگ خونی در اطراف بخش تولید کننده‌ی ادرار است.
- (۳) ماهیان آب‌شیرین - دوزیستانی که در محیط خشک هستند، به تولید حجم زیاد ادرار می‌پردازند.
- (۴) ماهیان دریایی - ماهیان غضروفی، برخی از یون‌ها را به صورت محلول غلیظ دفع می‌کنند.

۱۴۳- هر جانور بی‌مهره‌ای که دارد، فاقد است.

- (۱) سامانه‌ی انتقال ویژه مواد - یاخته‌ی تاژکدار (۲) سلوم - سامانه گردش مواد
- (۳) سامانه گردش مواد اختصاصی - حفره‌ی گوارشی (۴) سامانه‌ی گردش خون باز - لوله‌ی گوارش

۱۴۴- کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) در مویرگ‌های کلافک، لایه پروتئینی غشای پایه فقط عبور مولکول‌های پروتئینی را محدود می‌کند.
- (۲) ساختار کلافک برخلاف ساختار کپسول بومن برای همه مراحل تشکیل ادرار مناسب شده است.
- (۳) فضای بین یاخته‌ها در دیواره درونی کپسول بومن اندک می‌باشد.
- (۴) یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک و دور، دارای ریزرزهایی برای افزایش بازجذب مواد به خون هستند.

۱۴۵- کدام گزینه در رابطه با کلیه‌های انسان صحیح است؟

- (۱) هر پودوسیت، همانند یاخته‌های دیواره‌ی بیرونی کپسول بومن، متعلق به بافت پوششی است.
- (۲) به طور معمول، ترکیبات خوناب به جزء پروتئین‌ها با عبور از دو دیواره‌ی کپسول بومن وارد نفرون می‌شوند.
- (۳) میزان هماتوکریت در سرخرگ آوران، بیشتر از سرخرگ وایران است.
- (۴) قطر سرخرگ وایران بیش‌تر از سرخرگ آوران است.

۱۴۶- چند مورد در رابطه با هر دو نوع نفریدی صحیح است؟

- (الف) در انتهای خود مثانه دارد.
- (ب) توسط منفذ یا منافذی به بیرون بدن راه دارد.
- (ج) برای تنظیم اسمزی در هر جانور بی‌مهره‌ای به کار می‌رود.
- (د) توسط شبکه‌ی مویرگی احاطه می‌شود.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر



۱۵۴- به طور معمول، در جانوری با سامانه‌ی گردش خون مقابل، ممکن نیست

- (۱) دو سرخرگ خون را از بطن دریافت کنند.
- (۲) بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست انجام شود.
- (۳) تنفس ششی وجود داشته باشد.
- (۴) بخشی از انرژی به صورت گرما از دست رود.

۱۵۵- کدام گزینه، درباره‌ی کپسول محافظتی کلیه نادرست است؟

- (۱) مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه‌ها ایجاد می‌کند.
- (۲) به علت داشتن رشته‌های الاستیک، انعطاف‌پذیری بالایی دارد.
- (۳) بافت ذخیره‌کننده‌ی انرژی در اطراف آن قرار دارد.
- (۴) نسبت به بافت پیوندی سست، ماده‌ی زمینه‌ای اندکی دارد.

۱۵۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جانور دارای جانور واجد»

- (۱) گردش خون باز، همانند- گردش خون بسته، تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
- (۲) تنفس ناپدیدسی، برخلاف - ساده‌ترین گردش خون بسته، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
- (۳) گردش خون ساده، برخلاف- گردش خون مضاعف، تبادل گازی می‌تواند به کمک آبشش‌ها انجام می‌شود.
- (۴) سامانه گردش آب، همانند - حفره‌ی گوارشی، مسیر عبور مواد یک طرفه است.

۱۵۷- در ساختار درونی کلیه،

- (۱) انشعاباتی از سرخرگ و سیاهرگ در لپ کلیه دیده می‌شود.
- (۲) سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ کلیه به میزنا‌ی نزدیک‌تر است.
- (۳) رأس هرم‌ها نسبت به قاعده‌ی هرم‌ها به کپسول کلیه نزدیک‌تر است.
- (۴) سرخرگ و سیاهرگ کلیه پس از عبور از بخش قشری وارد بخش مرکزی می‌شوند.

۱۵۸- در مورد گردش خون در کلیه نمی‌توان گفت،

- (۱) گلومرول همانند شبکه مویرگی دور لوله‌ای از سرخرگ منشأ می‌گیرد.
- (۲) گلومرول برخلاف شبکه مویرگی دور لوله‌ای به سیاهرگ ختم نمی‌شود.
- (۳) سرخرگ آوران برخلاف سرخرگ و ابران از سرخرگ منشأ می‌گیرد.
- (۴) اطراف لوله‌های پیچ خورده، شبکه دور لوله‌ای وجود ندارد.

۱۵۹- کدام عبارت زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) هم ایستایی از ویژگی‌های اساسی جانداران تک‌یاخته‌ای و پریاخته‌ای است.
- (۲) به هم خوردن هم‌ایستایی قند خون همانند افزایش LDL خون می‌تواند باعث بروز بیماری‌های قلبی شود.
- (۳) دیابت شیرین همانند کاهش وزن شدید و سریع، می‌تواند سبب نارسایی کلیه‌ها شود.
- (۴) در ناحیه ناف کلیه برخلاف ستون‌های کلیه رگ خونی مشاهده می‌شود.

۱۶۰- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

A: محل قرار گیری کلافاک است.

B: شامل سه بخش قشری، مرکزی و لگنچه

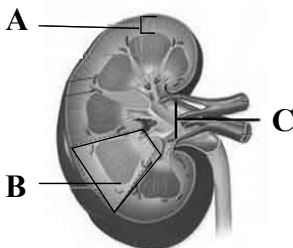
C: محل تولید ادرار و ورود آن به میزنا‌ی

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۶۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت در دو سمت شبکه مویرگی وجود دارد.»

- (۱) کلافاک کلیه، سرخرگ
- (۲) آبشش ماهی، سرخرگ
- (۳) کبد انسان، سیاهرگ
- (۴) شش‌های انسان، سیاهرگ



۱۶۲- در هر جانور مهره‌داری که خون ، قطعاً

- (۱) از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود - فقط در یک نوع سطح تنفسی، گازهای O_2 و CO_2 مبادله می‌شوند.
- (۲) قلب، می‌تواند مستقیماً به سطوح تنفسی منتقل شود- همه حفرات قلب، خون تیره دارند.
- (۳) تیره پس از ورود به قلب از آن خارج می‌شود- ساختارهای تنفسی ویژه مشاهده می‌شود.
- (۴) در گردش خون مضاعف جریان دارد- خون دهلیزها ابتدا به بطن‌ها وارد می‌شود.

۱۶۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه‌ی کرم‌ها برخلاف اسفنج‌ها، حفره عمومی دارند.
- (۲) همه‌ی بندپایان همانند برخی نرم‌تنان دارای سامانه‌ی گردش خون باز هستند.
- (۳) همه پرنده‌گان برخلاف بسیاری از خزندگان، دو بطن کاملاً جدا دارند.
- (۴) گردش مواد در همه‌ی کرم‌های پهن همانند مرجانیان با کمک انشعابات حفره‌ی گوارشی انجام می‌شود.

۱۶۴- در بخش کلیه‌ی انسان،

- (۱) مرکزی- تعدادی هرم مشاهده می‌شود.
- (۲) ستون‌های- کپسول بومن مشاهده می‌شود.
- (۳) لگنچه- بخشی از گردیزه دیده می‌شود.
- (۴) مرکزی- انشعابات سرخرگ کلیه، سرخرگ‌های کوچک را ایجاد می‌کنند.

۱۶۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در سامانه گردش آب اسفنج‌ها

- (۱) محل ورود و خروج مواد به حفره‌ی بدنی متفاوت است.
- (۲) یاخته‌های یقه‌دار، منافذی را به بیرون ایجاد می‌کنند.
- (۳) گردش مایعات به کمک یاخته‌های تاژک‌دار صورت می‌گیرد.
- (۴) وضعیت درونی بدن، در محدوده‌ای ثابت حفظ می‌شود.

۱۶۶- هر جانور بی‌مهره‌ای که دارد، فاقد است.

- (۱) سامانه‌ی انتقال ویژه مواد - یاخته‌ی تاژک‌دار (۲) سلوم - سامانه گردش مواد
- (۳) سامانه گردش مواد اختصاصی - حفره‌ی گوارشی (۴) سامانه‌ی گردش خون باز - لوله‌ی گوارش

۱۶۷- در کلیه‌ی انسان، ...

- (۱) شبکه‌ی مویرگی اطراف لوله‌ی هنله وجود ندارد.
- (۲) گردیزه‌ها از کپسول بومن، لوله‌های پیچ‌خورده‌ی دور و نزدیک و مجرای جمع‌کننده تشکیل شده‌اند.
- (۳) انتهای لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور، محتویات خود را به ادامه‌ی گردیزه وارد می‌کند.
- (۴) رگ‌ها، اعصاب و میزنا‌ی از ناف کلیه می‌گذرد.

۱۶۸- کدام گزینه در مورد ماهی‌ها صحیح می‌باشد؟

- (۱) کیفیت خون ورودی و خروجی به قلب از لحاظ نوع گازها متفاوت است.
- (۲) نوع رگ ورودی و خروجی به دستگاه تنفسی آن یکسان می‌باشد.
- (۳) بطن قلب بالاتر از دهلیز قرار دارد و جهت جریان خون یک طرفه می‌باشد.
- (۴) سرخرگ همانند سیاهرگ می‌تواند خون تیره یا روشن داشته باشد.

۱۶۹- در هنگام انقباض قلب ملخ، چند مورد زیر صادق است؟

- الف) باز شدن دریچه‌های ابتدای رگ‌های خروجی قلب
- ب) باز شدن منافذ دریچه‌دار قلب
- ج) ورود همولنف به درون سینوس‌ها
- د) تبادل گازهای تنفسی بین یاخته‌ها و همولنف

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) کلیه‌ها فقط در حفظ تعادل اسید-باز، یون‌ها و نیز دفع مواد زاید نیتروژن‌دار و سمی دخالت دارند.
- (۲) کاهش وزن سریع و شدید همواره موجب بسته شدن میزنا‌ی می‌شود.
- (۳) لگنچه برخلاف بخش قشری کلیه در تولید ادرار نقشی ندارد.
- (۴) طول بخش نازک هنله در قسمت بالارو آن بیش‌تر از قسمت پایین‌رو می‌باشد.

شیمی (۱) - عادی

۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای شیمی سبز تا
پایان از هر گاز چه قدر؟
صفحه‌های ۷۴ تا ۸۵

۱۷۱- چه تعداد از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) سوخت‌های سبز به وسیله‌ی جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه نمی‌شوند.
(ب) سنگ‌های متخلخل در زیر زمین جای مناسبی برای دفن گاز کربن‌دی‌اکسید است.
(پ) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی، CO_2 تولید شده در نیروگاه‌ها را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.
(ت) پلاستیک‌های سبز بر پایه‌ی موادی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و به همین دلیل در ساختار آنها اکسیژن وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲- چند مورد از عبارات زیر درست می‌باشد؟

- (الف) گازها برخلاف مایع‌ها و جامدها، تراکم‌پذیرند.
(ب) فاصله‌ی میان مولکول‌های گاز بر اثر افزایش دما کاهش می‌یابد.
(پ) مایع‌ها به شکل ظرف محتوی‌شان درمی‌آیند.
(ت) گازها همانند مواد جامد شکل معینی ندارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۷۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با اوزون درست است؟

- (الف) در ساختار الکترون- نقطه‌ای اوزون برخلاف اکسیژن پیوند دوگانه دیده نمی‌شود.
(ب) در دمای $160^\circ C$ کلوین مایع است.
(پ) هنگام رعد و برق با گاز نیتروژن ترکیب می‌شود.
(ت) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش موازنه شده تولید آن در تروپوسفر کوچک‌تر از مجموع این ضرایب در واکنش موازنه شده تولید آن در استراتوسفر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۴- کدام موارد از مطالب زیر صحیح نیست؟

- (الف) مولکول‌های اوزون مانع ورود همه تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.
(ب) لایه‌ی اوزون فقط در استراتوسفر حضور دارد.
(پ) در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های شیمیایی برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.
(ت) اکسیژن واکنش‌پذیرتر از اوزون می‌باشد.

۱) الف - ب - ت ۲) الف - ت

۳) ب - ت ۴) پ - ت

۱۷۵- در داخل سیلندری با پیستون روان که می‌توان آن را ثابت کرد، مقداری گاز He با دمای $27^\circ C$ و فشار 5 atm وارد می‌کنیم و سپس پیستون را ثابت می‌کنیم. برای اینکه در حجم ثابت فشار درون سیلندر 40% کاهش یابد، دما را باید چگونه تغییر دهیم؟

- ۱) $80^\circ C$ کلوین کاهش دهیم
۲) $120^\circ C$ درجه‌ی سانتی‌گراد کاهش دهیم
۳) $80^\circ C$ کلوین افزایش دهیم
۴) $120^\circ C$ درجه‌ی سانتی‌گراد افزایش دهیم

۱۷۶- تعداد اتم‌های موجود در 56 لیتر گاز CO_2 با کدام یک برابر است؟ (همه گازها را در شرایط استاندارد در نظر بگیرید.)

- ۱) اتم‌های موجود در $44/8$ لیتر گاز O_3
۲) مولکول‌های موجود در $67/2$ لیتر گاز آمونیاک
۳) اتم‌های اکسیژن موجود در 84 لیتر گاز نیتروژن دی‌اکسید
۴) مولکول‌های موجود در 112 لیتر گاز کلر

۱۷۷- کدام گزینه به ترتیب، عبارت (الف) را به صورت درست و عبارت‌های (ب) و (پ) را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

- (الف) یکی از فراورده‌های واکنش تولید اوزون تروپوسفری گاز ... می‌باشد.
(ب) گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن یک گرم از ... بیشتر از گرمای آزاد شده به‌ازای سوزاندن یک گرم گاز طبیعی است.
(پ) ... فراورده‌ی مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.
- ۱) گاز نیتروژن - زغال سنگ - بخار آب
۲) نیتروژن مونوکسید - هیدروژن - بخار آب
۳) گاز نیتروژن - هیدروژن - کربن‌دی‌اکسید
۴) نیتروژن مونوکسید - زغال سنگ - کربن‌دی‌اکسید

۱۷۸- در بین عبارات زیر کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای یافتن رابطه‌ی بین حجم و مقدار گاز، کافی است دمای گاز ثابت باشد.
- (۲) حجم یک نمونه گاز با شمار مول‌های آن رابطه‌ی عکس دارد.
- (۳) در یک سیلندر با پیستون متحرک در شرایط STP حجم ۲ گرم گاز A بیشتر از حجم ۸ گرم گاز B است. بنابراین نتیجه می‌گیریم جرم مولی A کم‌تر از جرم مولی B است.
- (۴) همواره در دمای محیط حجم مولی گازها ۲۲/۴ لیتر است.

۱۷۹- بدن انسان در هر شبانه‌روز به طور میانگین ۴۴۵ گرم گلوکز مصرف می‌کند. حجم گاز کربن‌دی‌اکسید تولید شده در اثر اکسایش گلوکز در بدن ما یک شبانه‌روز برحسب لیتر تقریباً چند برابر جرم آب تولید شده در واکنش سوختن کامل ۰/۴ گرم گاز متان است؟ (هر دو واکنش در شرایط استاندارد انجام می‌شوند و $H=1: g \cdot mol^{-1}$ ، $C=12$ ، $O=16$)

(۱) ۳۳۲/۲ (۲) ۲۹۶/۶ (۳) ۲۳۳ (۴) ۳۶۹

۱۸۰- یک گرم از سوخت‌های هیدروژن، بنزین، گاز طبیعی و زغال سنگ را می‌سوزانیم. قیمت تمام شده ... نسبت به سایر سوخت‌ها ... و تنوع فراورده‌های حاصل از واکنش سوختن ... نسبت به سایر سوخت‌ها ... است.

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

۱۸۱- کدام موارد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های نفت قدیمی که خالی از این مواد هستند، به علت خطر انفجار محل مناسبی، برای دفن CO_2 نمی‌باشند.
- ب) گاز نیتروژن در اثر رعد و برق، با اکسیژن هوا ترکیب شده و اکسیدهای NO و NO_2 را می‌سازد.
- پ) در شیمی سبز می‌بایست تولید و مصرف مواد شیمیایی را که ردیاهای سنگینی روی کره‌ی زمین برجای می‌گذارند کاهش داد یا متوقف کرد.
- ت) دگرشکل یا آلوتروپ به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.

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

۱۸۲- در دو ظرف حجم‌های مساوی از گازهای نیتروژن (N_2) و کربن مونوکسید (CO) را در دما و فشار یکسان در نظر بگیرید. چه تعداد از کمیت‌های زیر در مورد آنها با هم برابر است؟ ($C=12$ ، $O=16$ ، $N=14: g \cdot mol^{-1}$)

- الف) تعداد مولکول‌های موجود در دو ظرف
- ب) جرم گاز موجود در دو ظرف
- پ) تعداد اتم‌های موجود در دو ظرف
- ت) تعداد مول‌های گاز موجود در دو ظرف
- ث) چگالی دو گاز

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟ ($C=12$ ، $N=14$ ، $O=16: g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) قرار دادن بادکنک پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب ترکیدن آن می‌شود.
- (۲) حجم یک گرم گاز اکسیژن در دما و فشار معین بیشتر از حجم یک گرم گاز کربن‌دی‌اکسید است.
- (۳) در دما و فشار معین حجم ۰/۴ مول گاز کربن‌دی‌اکسید بیشتر از حجم ۰/۴ مول گاز اکسیژن است.
- (۴) حجم ۱۶ گرم گاز اکسیژن در یک مخزن ۲ لیتری با حجم ۱۴ گرم گاز نیتروژن در شرایط STP که در یک سیلندر با پیستون متحرک قرار دارد، برابر است.

۱۸۴- اوزون تروپوسفری از واکنش ... با اکسیژن تولید می‌شود و این ماده در تروپوسفر ... می‌باشد. بنابراین در تروپوسفر ما با نقش ... اوزون مواجه هستیم.

- (۱) نیتروژن دی‌اکسید - آلایندة هواکره - زیانبار و مضر
- (۲) نیتروژن دی‌اکسید - غیرآلایندة - زیانبار و مضر
- (۳) نیتروژن منوکسید - آلایندة هواکره - مفید و محافظتی
- (۴) نیتروژن منوکسید - غیرآلایندة - مفید و محافظتی

۱۸۵- در واکنش سوختن ۱۲۰ گرم گلوکز در دمای $157^\circ C$ و فشار ۱atm تقریباً چند لیتر گاز تولید می‌شود؟ ($H=1$ ، $C=12$ ، $O=16$)

(۱) ۸۹/۶ (۲) ۱۷۹/۲ (۳) ۱۴۰ (۴) ۲۸۲/۴

۱۸۶- در رابطه با شیمی سبز، همه‌ی جملات زیر عبارتهایی نادرست هستند. در چند مورد علت نادرستی عبارتهای نوشته شده است؟ (آ) بر اثر واکنش کربن‌دی‌اکسید و کلسیم در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی کلسیم بی‌کربنات تولید می‌شود. ← از واکنش کلسیم اکسید و کربن دی‌اکسید در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی کلسیم بی‌کربنات تولید می‌شود.

(ب) سوخت‌های سبز فقط هیدروژن و کربن دارند. ← سوخت‌های سبز علاوه بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند.

(پ) از اهداف شیمی سبز بهبود کیفیت زندگی و کاهش هزینه‌های تولید مواد است. ← کاهش هزینه‌های تولیدی از اهداف شیمی سبز نیست.

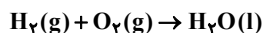
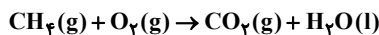
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۸۷- تمام عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز: $(N=14, O=16: g.mol^{-1})$

- (۱) اگر در دما و فشار ثابت، تعداد مول گازی را ۲ برابر کنیم، حجم گاز افزایش می‌یابد، اما ۲ برابر نمی‌شود.
- (۲) اختلاف حجم ۵/۵ گرم از هر یک از گازهای اکسیژن و نیتروژن در شرایط استاندارد برابر ۰/۲۵ لیتر است.
- (۳) در دمای ۰°C و فشار ۴ atm حجم یک مول از گاز اوزون برابر ۵/۶ لیتر می‌باشد.
- (۴) در دما و فشار ثابت تعداد اتم‌های گازهای مختلف با هم برابر است.

۱۸۸- مخلوطی از گازهای هیدروژن و متان را در شرایط استاندارد مطابق واکنش‌های موازنه نشده زیر می‌سوزانیم. بر اثر این دو واکنش ۹ میلی‌لیتر آب و ۲/۲۴ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود. درصد حجمی گاز متان در مخلوط اولیه کدام است؟

$$(\rho_{H_2O} = 1g.mL^{-1}, H_2O = 18g.mol^{-1})$$



- (۱) ۲۵٪ (۲) ۲۰٪ (۳) ۳۳/۳۳٪ (۴) ۵۰٪

* با توجه به جدول زیر که داده‌هایی را در مورد خودروهای یک کشور توسعه یافته نشان می‌دهد، به سؤال‌های ۱۸۹ و ۱۹۰ پاسخ دهید.

گستره‌ی انتشار گاز CO ₂ برحسب گرم به‌ازای طی یک کیلومتر	برچسب آلایندگی خودرو
< ۱۲۰	A
۱۲۰-۱۴۰	B
۱۴۰-۱۵۵	C
۱۵۵-۱۷۰	D
۱۷۰-۱۹۰	E
۱۹۰-۲۲۵	F
> ۲۲۵	G

۱۸۹- نوعی خودرو در این کشور به‌ازای طی کردن ۱۵ کیلومتر، ۲/۲۵ کیلوگرم کربن‌دی‌اکسید منتشر می‌کند. برچسب آلایندگی این خودرو کدام است؟

- (۱) B (۲) C (۳) D (۴) E

۱۹۰- فرض کنید این کشور در راستای توسعه پایدار، سالانه دو نوع مالیات از مالکان خودرو دریافت می‌کند. مالیات سالانه برابر ۲۰۰ دلار و مالیات متغیر که به میزان کربن‌دی‌اکسید تولید شده از خودروهای بستگی دارد. اگر خودروهای دارای برچسب A از پرداخت مالیات متغیر معاف باشند، خودرویی با برچسب E سالانه حداقل باید چند دلار مالیات بیشتر بپردازد؟ (هر خودرو به‌ازای تولید هر ۱۰۰ کیلوگرم CO₂ اضافه‌تر، ۴ دلار مالیات متغیر می‌پردازد و میزان مسافتی که این دو خودرو در یک سال طی کرده‌اند با هم مساوی و برابر ۱۸۰۰۰ کیلومتر است.)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۳۶

۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای شیمی سبز تا پایان اوزون، دگر شکلی از اکسیژن در هواکره صفحه‌های ۷۴ تا ۸۱

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

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس دگر شکل سنگین اکسیژن، ... برابر شمار جفت الکترون‌های اشتراکی در ساختار لوویس دگر شکل سبک اکسیژن است.

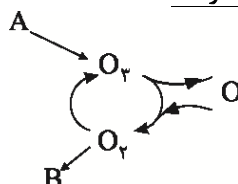
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- چه تعداد از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) سوخته‌های سبز به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه نمی‌شوند.
- (ب) سنگ‌های متخلخل در زیر زمین جای مناسبی برای دفن گاز کربن‌دی‌اکسید است.
- (پ) برای تبدیل CO₂ به مواد معدنی، CO₂ تولید شده در نیروگاه‌ها را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.
- (ت) پلاستیک‌های سبز بر پایه موادی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و به همین دلیل در ساختار آنها اکسیژن وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۳- با توجه به شکل روبرو (تکرار پیوسته واکنش تبدیل اکسیژن و اوزن به یکدیگر در استراتوسفیر) کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) A نشان‌دهنده تابش فرابنفش می‌باشد.
- (۲) B نشان‌دهنده تابش فرورسرخ می‌باشد.
- (۳) با توجه به شکل مقابل تبدیل O₃ به O₂ برگشت‌پذیر است.
- (۴) واکنش روبرو در لایه‌ی تروپوسفر رخ می‌دهد.

۲۰۲- اوزون تروپوسفری از واکنش ... با اکسیژن تولید می‌شود و این ماده در تروپوسفر ... می‌باشد. بنابراین در تروپوسفر ما با نقش ... اوزون مواجه هستیم.

- ۱) نیتروژن دی‌اکسید - آلایندۀ هواکره - زیانبار و مضر
- ۲) نیتروژن دی‌اکسید - غیرآلاینده - زیانبار و مضر
- ۳) نیتروژن منوکسید - آلایندۀ هواکره - مفید و محافظتی
- ۴) نیتروژن منوکسید - غیرآلاینده - مفید و محافظتی

۲۰۳- کدام گزینه درست است؟

- ۱) ملاحظات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی سه رأس مثلث توسعه پایدار هستند.
- ۲) براساس توسعه پایدار اگر قیمت تمام شده تولید یک کالا برای کشور کاهش یابد، این توسعه لزوماً سبب رشد واقعی کشور نمی‌شود.
- ۳) برخی از کشورها برخلاف اصول توسعه پایدار برای تولید گاز هیدروژن سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی می‌کنند.
- ۴) توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه‌ی هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن در نظر گرفته شود.

۲۰۴- در رابطه با شیمی سبز، همه جملات زیر عبارتهایی نادرست هستند. در چند مورد علت نادرستی عبارتها به درستی نوشته شده است؟
 (آ) بر اثر واکنش کربن دی‌اکسید و کلسیم در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی کلسیم بی‌کربنات تولید می‌شود. ← از واکنش کلسیم اکسید و کربن دی‌اکسید در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی کلسیم بی‌کربنات تولید می‌شود.

- ب) سوخت‌های سبز فقط هیدروژن و کربن دارند. ← سوخت‌های سبز علاوه بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند.
- پ) از اهداف شیمی سبز بهبود کیفیت زندگی و کاهش هزینه‌های تولید مواد است. ← کاهش هزینه‌های تولیدی از اهداف شیمی سبز نیست.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۰۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) گاز نیتروژن دارای اکسید قهوه‌ای رنگ NO می‌باشد.
- ۲) در واکنش تولید اوزون تروپوسفری از گاز NO_۲، تعداد مول گازهای مصرفی با تعداد مول گازهای تولیدی برابر است.
- ۳) مقدار اوزون در لایه استراتوسفر تقریباً ثابت است.
- ۴) در صنعت از اوزون برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.

۲۰۶- با توجه به جدول زیر، به ترتیب گرمای آزاد شده از سوختن ۲ میلی‌لیتر بنزین با چگالی ۰/۷۵g.mL⁻¹ تقریباً با گرمای آزاد شده از سوختن چند گرم گاز هیدروژن برابر است و به تقریب نسبت قیمت گاز هیدروژن مصرفی به بنزین مصرفی چقدر خواهد بود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

نام سوخت	بنزین	هیدروژن
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (کیلوژول)	۴۸	۱۴۳
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۲۸۰۰

- ۱ (۱) ۹۵ - ۰/۵ (۲) ۶۶/۶ - ۰/۵ (۳) ۶۶/۶ - ۲ (۴) ۹۵ - ۲

۲۰۷- در یک شهر روزانه به طور متوسط هر ماشین ۸ ساعت حرکت می‌کند و به ازای هر ساعت تردد ماشین ۲/۵ مول بنزین مصرف می‌شود. اگر در این شهر هر روز ۲۰۰۰ ماشین تردد کند، روزانه میزان قیمت بنزین برای کل شهر چقدر می‌شود؟ (به ازای مصرف هر گرم بنزین ۱۴ ریال صرف می‌شود. بنزین را به طور میانگین C_۸H_{۱۸} خالص در نظر بگیرید و C=۱۲، H=۱: g.mol⁻¹)

- ۱) ۶۳۸۴۰۰۰ تومان
- ۲) ۶۳۸۴۰۰۰۰ تومان
- ۳) ۶۳۸۴۰۰۰۰۰ تومان
- ۴) ۶۳۸۴۰۰۰۰۰۰ تومان

* با توجه به جدول صفحه ۲۸، به سؤال‌های ۲۰۸ و ۲۰۹ پاسخ دهید.

۲۰۸- نوعی خودرو در این کشور به‌ازای طی کردن ۱۵ کیلومتر، ۲/۲۵ کیلوگرم کربن دی‌اکسید منتشر می‌کند. برچسب آلایندگی این خودرو کدام است؟

- ۱ (B) ۲ (C) ۳ (D) ۴ (E)

۲۰۹- فرض کنید این کشور در راستای توسعه پایدار، سالانه دو نوع مالیات از مالکان خودرو دریافت می‌کند. مالیات سالانه برابر ۲۰۰ دلار و مالیات متغیر که به میزان کربن دی‌اکسید تولید شده از خودرو بستگی دارد. اگر خودروهای دارای برچسب A از پرداخت مالیات متغیر معاف باشند، خودرویی با برچسب E سالانه حداقل باید چند دلار مالیات بیشتر بپردازد؟ (هر خودرو به‌ازای تولید هر ۱۰۰ کیلوگرم CO_۲ اضافه‌تر، ۴ دلار مالیات متغیر می‌پردازد و میزان مسافتی که این دو خودرو در یک سال طی کرده‌اند با هم مساوی و برابر ۱۸۰۰۰ کیلومتر است.)

- ۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۳۶ (۴)

۲۱۰- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با توسعه پایدار نادرست است؟

- الف) هدف توسعه پایدار، کاهش قیمت تمام شده تولید کالا برای کشور می‌باشد.
- ب) بسیاری از کشورها به علت قیمت پایین‌تر پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر نسبت به پلاستیک‌های با پایه نفتی در پی تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیراند.

پ) توسعه پایدار در درازمدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌گردد.

ت) در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار شرکت‌های بزرگ تولید خودرو در پی تولید موتورهایی با انتشار کمترین مقدار CO_۲ می‌باشند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جهت مشاهده‌ی سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=2&gc=25>

English WebSite | شنبه ۲۷ خرداد ۱۳۹۶ | آلیکیشن موبایل | نفرت برتر آزمون ها | برنامه آزمون ها | تقاضای همکاری با کانون

جستجو کنید | نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی | دبیرستان - متوسطه ۲ | دهم تجربی

بازدید : ۷۸۸,۳۰۷

انتخاب آزمون

<input checked="" type="checkbox"/>	۲۲ اردیبهشت	<input type="checkbox"/>	۱۵ اردیبهشت
<input type="checkbox"/>	۱ اردیبهشت	<input type="checkbox"/>	۱۸ فروردین
<input type="checkbox"/>	۲۰ اسفند	<input type="checkbox"/>	۶ اسفند
<input type="checkbox"/>	۱۵ بهمن	<input type="checkbox"/>	۸ بهمن
<input type="checkbox"/>	۲۴ دی	<input type="checkbox"/>	۳ دی
<input type="checkbox"/>	۱۹ آذر	<input type="checkbox"/>	۵ آذر
<input type="checkbox"/>	۲۱ آبان	<input type="checkbox"/>	۷ آبان
<input type="checkbox"/>	۲۳ مهر	<input type="checkbox"/>	۹ مهر
<input type="checkbox"/>	۲۶ شهریور	<input type="checkbox"/>	۱۲ شهریور
<input type="checkbox"/>	۲۹ مرداد	<input type="checkbox"/>	۱۵ مرداد

انتخاب درس

همه درس

<input type="checkbox"/>	ادبیات	<input type="checkbox"/>	ریاضی
<input type="checkbox"/>	زبان انگلیسی	<input type="checkbox"/>	زیست‌شناسی
<input type="checkbox"/>	شیمی	<input type="checkbox"/>	عربی
<input type="checkbox"/>	فیزیک	<input type="checkbox"/>	معارف

نظر خواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماری سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

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

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
 - ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمه ایجاد می‌شود.
 - ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

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

پایان آزمون - ترک حوزه

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

ارزیابی آزمون امروز

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

پاسخ نامه (کلید) آزمون 4 اسفند 1396 دهم تجربی

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	210	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	233	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	234	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	237	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	238	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	239	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	241	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	242	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	243	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	244	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	245	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	246	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	247	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	248	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	249	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	145	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
46	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					



فارسی و نگارش ۱

۱-

(زهد قمی)

شاعر در بیت صورت سؤال خطاب به معشوق می‌گوید: «کیفیت چشم او برای همه کافی است، کفاف همه را کرده است.»

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲-

(سپیده فلّامی)

«تقریظ»: «نوشتن مطالبی مدح‌آمیز بر کتاب» / «مجاهد»: «کسی که با دشمن جنگ کند» / «ترجیح»: «برتری»

(املا، صفحه ۸۶ کتاب فارسی)

۳-

(ممیر اصفهانی)

هلال: ماه نو / حلال: روا، جایز، درست

در بیت گزینه‌ی «۱» به جای «هلال»، «حلال» نوشته شده است.

(املا، صفحه ۸۹ کتاب فارسی)

۴-

(سپهر مسن‌فان‌پور)

بیت گزینه «۱» از سلمان هراتی در وصف امام خمینی، بیت گزینه «۲» در وصف شهید از سیدحسن حسینی و بیت گزینه‌ی «۴» در فضای فرهنگی گسترش راه شهادت از عبدالجبار کاکایی، همه در زمره ادبیات انقلاب اسلامی است. بیت گزینه «۳» از پروین اعتصامی و در شکایت از گردش روزگار است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۹۳ کتاب فارسی)

۵-

(ممیر اصفهانی)

در جمله‌های «کسی این را می‌داند»، «نفسی از بوی تو در تن باد سحر است» و «سرم به خاک کف پای تو تاجور است»، واژه‌های «کسی»، «نفسی» و «سرم» نهاد هستند. در جمله‌ی «آن خار را نمی‌پسندم»، «خار» مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

۶-

(سپیده فلّامی)

در مصراع صورت سؤال که در بازگردانی به شکل «خروش خروس، به خفتگان خبری می‌دهد» درمی‌آید، «خروش خروس» نهاد، «خفتگان» متمم، «خبری» مفعول و «می‌دهد» فعل است.

در مصراع صورت سؤال، فعل بر نهاد مقدم شده است، یعنی تقدیم فعل بر نهاد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

۷-

(سپهر مسن‌فان‌پور)

هر چهار بیت جمله غیرساده دارد.

یک. اگر از سر من قدم برگرفتی چه شد؟ اگر لطف تو یک در بست، بست؛ به عوض آن، صد در را گشاد.

دو. هر که به درد تو مرد، کام دل خویش را یافت. هر که از درد تو جست، درد دل خودش را جست.

سه. خادم نقاش فکر، سال‌ها خواست که نقش رخت را بر لوح جان ببندد و صورت نبست.

چهار. هر که از جام الست شراب «بلی» خورد، مدام از پی محنت مست محبت می‌شود.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۸-

(سپهر مسن‌فان‌پور)

بررسی واژه‌ها:

گزینه «۱»: احترام‌گذاری: وندی (مشتق) - مرکب / پاکوب: مرکب / شهرپور: ساده

گزینه «۲»: بوقچی: مشتق (وندی) / پرداخت: ساده / کارآفرین: مرکب

گزینه «۳»: نوآور: مرکب / قلندرآب: مرکب / مدعی: ساده

گزینه «۴»: رهگذر: مرکب / ناجی: ساده / قیچی: ساده

(دانش‌های ادبی و زبانی، مفهوم، صفحه ۸۰ کتاب فارسی)

۹-

(سپیده فلّامی)

عبارات «آفتاب فتح» و «آسمان سینه»، اضافه‌های تشبیهی هستند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب فارسی)

۱۰-

(ممیر اصفهانی)

در بیت گزینه «۴»، ملامت به تیری مانند شده است که به سینه شاعر اصابت می‌کند. البته می‌توان «کمان‌خانه‌ی ابرو» را نیز تشبیه «ابرو» به «کمان‌خانه» در نظر گرفت که در گزینه‌ها نیامده است.

(آرایه‌های ادبی، مشابه صفحه ۸۴ کتاب فارسی)



$x=0$ ، $x=6$ ، $x=1$ و $x=-2$ ریشه‌های صورت و مخرج هستند.

x	$-\infty$	-2	0	1	6	$+\infty$
x	-	-	0	+	+	+
$(x-6)^2$	+	+	+	+	0	+
$(x+2)(x-1)$	+	0	-	-	0	+
P(x)	-	0	+	0	-	+

طبق خواسته‌ی سوال، $(a, b) = (-2, 0)$ است پس:

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

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«مهری نصرالهی»

-۵۴

از آن جایی که ریشهٔ مخرج در جدول تعریف نشده می‌باشد، پس ریشهٔ مخرج ۵ می‌باشد.

$$3x - c = 0 \Rightarrow 3x = c \Rightarrow 3 \times (5) = c \Rightarrow c = 15$$

از طرفی $x^2 - a^2$ دارای دو ریشهٔ قرینه می‌باشد، پس:

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

در نتیجه با توجه به جدول و دو ریشهٔ قرینه $a = \pm 3$ می‌باشد و ریشهٔ باقی‌مانده در صورت کسر $x = -2$ است، پس:

$$x + b = 0 \Rightarrow x = -b = -2 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه:

$$a^2b - c = (9) \times (2) - 15 = 18 - 15 = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«نیما سلطانی»

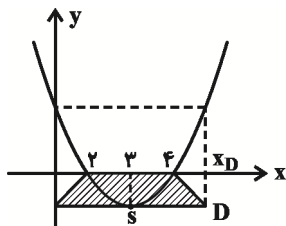
-۵۵

ابتدا طول نقاط برخورد با محور x ها و طول رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{4} = 3, \quad 2(x^2 - 6x + 8) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

پس نمودار به صورت زیر است (ارتفاع دوزنقه برابر ۲ و طول قاعده کوچک $4-2=2$ است)



با توجه به شکل نقطهٔ x_D و نقطهٔ $x=0$ روی نمودار سهمی دارای یک عرض یکسان هستند، پس این دو طول نسبت به x_S متقارن هستند:

ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«علی ارجمند»

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x = h$ باشد، ضابطهٔ سهمی به صورت

$$y = a(x-h)^2 + k \text{ می‌شود:}$$

$$h = 1 \Rightarrow y = a(x-1)^2 + k \xrightarrow{\begin{matrix} (2,5) \\ (-1,2) \end{matrix}} \begin{cases} 5 = a(2-1)^2 + k \\ 2 = a(-1-1)^2 + k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5 = a + k \\ 2 = 4a + k \end{cases} \Rightarrow a = 5, k = 0$$

$$\xrightarrow{x=0} y = 5$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

-۵۲

«داوود پولفسنی»

از آن جایی که سهمی محور طول‌ها را در نقاطی به طول‌های -1 و 3 قطع می‌کند، معادلهٔ آن به صورت زیر است:

$$y = a(x+1)(x-3) \xrightarrow{\text{سهمی} \in [0, \infty)}$$

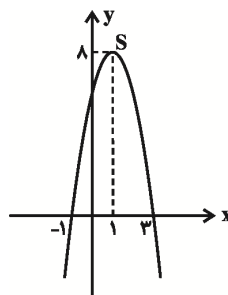
$$6 = a(0+1)(0-3) = a(1)(-3) \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

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

$$\Rightarrow y = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی: } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \\ \text{عرض رأس سهمی: } y_s = -2(1)^2 + 4(1) + 6 \\ = -2 + 4 + 6 = 8 \end{cases}$$

پس فاصلهٔ رأس سهمی از محور طول‌ها ۸ واحد است و گزینه «۱» صحیح است.



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

-۵۳

«رفیع مشتاق‌نظم»

$$P(x) = \frac{x(x^2 - 12x + 36)}{x^2 + x - 2} = \frac{x(x-6)^2}{(x+2)(x-1)}$$



شود، از آن جا که هر دانش‌آموز چندین معلم دارد، بنابراین رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز معلمانش را نسبت می‌دهد، تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«شکلیب رهیبی»

-۶۰

با حذف یک زوج مرتب از بین $\{(1,2), (1,1)\}$ و حذف یک زوج مرتب از بین $\{(2,2), (2,3)\}$ رابطه تبدیل به یک تابع می‌شود.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«کتاب آبی»

-۶۱

محور تقارن سهمی، سهمی را فقط در رأس آن قطع می‌کند. با توجه به مفروضات مسأله $y = \frac{-5}{2}x + c$ عرض رأس سهمی است. پس:

$$-\frac{5}{2} = \frac{fa'c' - b'^2}{fa'} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{9 - 2a}{2} \Rightarrow a = 2$$

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

«کتاب آبی»

-۶۲

طول رأس سهمی، $x = \frac{b}{2} = 1$ است، پس $b = 2$ و از طرفی این نقطه در معادله سهمی صدق می‌کند.

$$y = x^2 - 2x + c \xrightarrow{(1, 2)} 2 = 1 - 2 + c \Rightarrow c = 4$$

با قرار دادن $b = 2$ و $c = 4$ در معادله $bx^2 + cx + c - 1 = 0$ داریم:

$$2x^2 + 4x + 3 = 0$$

مبین این معادله برابر است با:

$$\Delta = 16 - 4(2)(3) = -8 < 0$$

پس، معادله ریشه حقیقی ندارد.

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

«کتاب آبی»

-۶۳

با توجه به شکل، سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس باید $a < 0$ باشد و گزینه (۱) نادرست است. ثانیاً چون سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با عرض کم‌تر از ۵ قطع کرده است، پس گزینه (۳) هم نادرست است. اما با توجه به شکل طول رأس این سهمی $x_S = -2$ است. در گزینه‌های ۲ و ۴ طول رأس را پیدا می‌کنیم.

$$(2) \text{ گزینه } y = -x^2 - 2x + 4$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(-1)} = -1 \text{ نادرست}$$

$$x_S = \frac{0 + x_D}{2} \Rightarrow 3 = \frac{0 + x_D}{2} \Rightarrow x_D = 6$$

$$\Rightarrow \text{طول قاعده بزرگ} = 6 - 0 = 6 \Rightarrow S = \frac{(6+2) \times 2}{2} = 8$$

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

«مهررادر قایی»

-۵۶

$$(b-a)x^2 + bx + a \geq 0$$

برای این که نامساوی فوق همواره برقرار باشد، باید ضریب x^2 مثبت و $\Delta \leq 0$ باشد:

$$\begin{cases} b-a > 0 \Rightarrow b > a & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow b^2 - 4(b-a)a \leq 0 \Rightarrow (b-2a)^2 \leq 0 \\ \Rightarrow b = 2a & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2a > a \Rightarrow a > 0$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«راوور پولسنی»

-۵۷

$$x \leq 3 \text{ یا } x \geq 6 \xrightarrow{\text{از طرفین کم می‌کنیم}} x - 4/5 \leq 3 - 4/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5$$

$$\text{یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \leq -1/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 1/5$$

$$\Rightarrow |x - 4/5| \geq 1/5 \Rightarrow \begin{cases} a = 4/5 \\ 2b = 1/5 \Rightarrow b = 0/75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4/5 + 0/75 = 5/25$$

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

«مهمر بفرایی»

-۵۸

$$\begin{cases} (3, a^2 + 3) \in f \\ (3, 7) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 + 3 = 7 \Rightarrow a^2 = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \Rightarrow f \text{ تابع نیست} \\ a = -2 \end{cases}$$

$$a = -2 \Rightarrow f = \{(3, 7), (-2, 5), (2, 4), (6, b), (6, -1)\}$$

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

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«علی ارجمند»

-۵۹

یک تابع از مجموعه A به مجموعه B ، رابطه‌ای بین این دو مجموعه است که در آن به هر عضو از A دقیقاً یک عضو از B نسبت داده



«کتاب آبی»

اگر سهمی بالای خط $y=1$ نباشد، یعنی $y \leq 1$ ، پس باید نامعادله $2x^2 + x - 1 \leq 0$ را حل کنیم.

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

ریشه‌های معادله فوق $x = -1$ و $x = \frac{1}{2}$ است، پس با تعیین علامت داریم:

x	-1	$\frac{1}{2}$	
$2x^2 + x - 1$	+	o	-
	o	+	+

$$\text{مجموعه جواب} = [a, b] = \left[-1, \frac{1}{2}\right]$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«کتاب آبی»

گزینه ۱) تابع است، زیرا برای هر فرد، یک شماره کد ملی وجود دارد.
گزینه ۲) تابع است، زیرا به ازای هر شعاعی، یک مساحت برای دایره وجود دارد.

گزینه ۳) تابع نیست، چون کتاب ریاضی دهم دارای ۷ فصل است.
گزینه ۴) رابطه‌ای که طول فتری را که به سقف آویزان شده به جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد، یک تابع است.
(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«کتاب آبی»

در نمودار پیکانی یک تابع باید از هر عضو مجموعه اول (آغاز) دقیقاً یک پیکان خارج شود.
در نمودار شکل (۱)، از هر عضو مجموعه اول، یک پیکان خارج شده، پس تابع است.

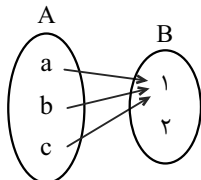
در نمودار شکل (۲)، از عضو x ، دو پیکان خارج شده، پس تابع نیست.
نمودار شکل (۳)، تابع است زیرا از هر عضو مجموعه A ، یک پیکان خارج شده است. دقت کنید که ممکن است به همه اعضای مجموعه B پیکانی وارد نشود.

نمودار شکل (۴) نیز تابع نیست، زیرا از عضو z ، از مجموعه A ، پیکانی خارج نشده است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«کتاب آبی»

در تعریف نمودار پیکانی تابع، مطابق شکل زیر فقط یک تابع وجود دارد.



(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۶۶

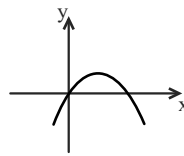
گزینه (۴): $y = \frac{-1}{2}x^2 - 2x + 3$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2\left(\frac{-1}{2}\right)} = \frac{2}{-1} = -2$$

پس گزینه (۴) درست است.

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

«کتاب آبی»



نمودار از مبدأ گذشته (نقطه $(0, 0)$) در آن صدق می‌کند. و از ناحیه دوم عبور نمی‌کند، بنابراین شکل آن به صورت روبه‌رو خواهد بود.

سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس ضریب x^2 منفی است. در نتیجه: $a < 0$

از طرفی محور تقارن آن نامنفی است، لذا:

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

در نامساوی بالا، از آنجایی که مخرج کسر منفی است، باید صورت کسر کوچکتر یا مساوی صفر باشد تا کسر بزرگتر یا مساوی صفر شود:

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

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«کتاب آبی»

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2} \times 6 \Rightarrow 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

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

$$\Rightarrow 5x+23 > 3 \Rightarrow 5x > 3-23 \Rightarrow 5x > -20 \Rightarrow x > \frac{-20}{5}$$

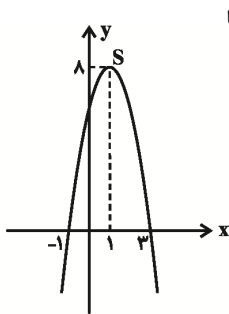
$$\Rightarrow x > -4 \quad (2)$$

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

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۴

-۶۵



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

پس فاصله رأس سهمی از محور طول‌ها
۸ واحد است و گزینه «۱» صحیح است.

«ریم مشتاق نظم»

-۷۳

$$P(x) = \frac{x(x^2 - 12x + 36)}{x^2 + x - 2} = \frac{x(x-6)^2}{(x+2)(x-1)}$$

$x = 0$, $x = 6$, $x = 1$, $x = -2$ ریشه‌های صورت و مخرج هستند.

x	$-\infty$	-۲	۰	۱	۶	$+\infty$
x	-	-	۰	+	+	+
$(x-6)^2$	+	+	+	+	۰	+
$(x+2)(x-1)$	+	۰	-	-	+	+
P(x)	-	+	۰	-	+	+

طبق خواسته‌ی سوال، $(a, b) = (-2, 0)$ است پس:

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

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«مهری نصرالهی»

-۷۴

از آن جایی که ریشه مخرج در جدول تعریف نشده می‌باشد، پس ریشه مخرج ۵ می‌باشد.

$$3x - c = 0 \Rightarrow 3x = c \Rightarrow 3 \times (5) = c \Rightarrow c = 15$$

از طرفی $x^2 - a^2$ دارای دو ریشه قرینه می‌باشد، پس:

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

در نتیجه با توجه به جدول و دو ریشه قرینه $a = \pm 3$ می‌باشد و ریشه باقی‌مانده در صورت کسر $x = -2$ است، پس:

$$x + b = 0 \Rightarrow x = -b = -2 \Rightarrow b = 2$$

در نتیجه:

$$a^2 b - c = (9) \times (2) - 15 = 18 - 15 = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۷۰

مجموعه A را مشخص می‌کنیم:

$$\frac{|x-2|}{3} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow |x-2| \leq \frac{3}{4} \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq x-2 \leq \frac{3}{4}$$

$$\xrightarrow{+2} \frac{1}{4} \leq x \leq \frac{11}{4} \Rightarrow A = \left[\frac{1}{4}, \frac{11}{4}\right]$$

بنابراین:

$$A \cap B = \left[\frac{1}{4}, \frac{11}{4}\right] \cap [0, 3] = \left[\frac{1}{4}, 3\right]$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

ریاضی (۱) - موازی

«علی اریمند»

-۷۱

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x = h$ باشد، ضابطه سهمی به صورت

$$y = a(x-h)^2 + k \text{ می‌شود:}$$

$$h = 1 \Rightarrow y = a(x-1)^2 + k \begin{cases} \Delta = a(2-1)^2 + k \\ \gamma_0 = a(-1-1)^2 + k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta = a + k \\ \gamma_0 = 4a + k \end{cases} \Rightarrow a = \Delta, k = 0$$

$$\xrightarrow{x=0} y = \Delta$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«داوود بولفسنی»

-۷۲

از آن جایی که سهمی محور طول‌ها را در نقاطی به طول‌های -1 و 3 قطع می‌کند، معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x+1)(x-3) \xrightarrow{\text{سهمی [م]}}$$

$$6 = a(0+1)(0-3) = a(1)(-3) \Rightarrow -3a = 6 \Rightarrow a = -2$$

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

$$\Rightarrow y = -2x^2 + 4x + 6$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی: } x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-2)} = 1 \\ \text{عرض رأس سهمی: } y_s = -2(1)^2 + 4(1) + 6 \\ \quad \quad \quad = -2 + 4 + 6 = 8 \end{cases}$$



-۷۵

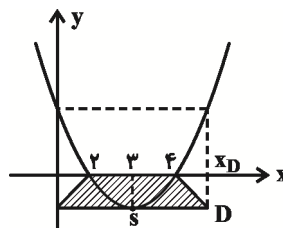
«نیمای سلطانی»

ابتدا طول نقاط برخورد با محور x ها و طول رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{4} = 3, \quad 2(x^2 - 6x + 8) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

پس نمودار به صورت زیر است (ارتفاع دوزنقه برابر ۲ و طول قاعده کوچک $4-2=2$ است)



با توجه به شکل نقطه x_D و

نقطه $x=0$ روی نمودار سهمی دارای یک عرض یکسان هستند، پس این دو طول نسبت

به x_S متقارن هستند:

$$x_S = \frac{0 + x_D}{2} \Rightarrow 3 = \frac{0 + x_D}{2} \Rightarrow x_D = 6$$

$$\Rightarrow \text{طول قاعده بزرگ} = 6 - 0 = 6 \Rightarrow S = \frac{(6+2) \times 2}{2} = 8$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

-۷۶

«موردار قایی»

$$(b-a)x^2 + bx + a \geq 0$$

برای این که نامساوی فوق همواره برقرار باشد، باید ضریب x^2 مثبت و $\Delta \leq 0$ باشد:

$$\begin{cases} b-a > 0 \Rightarrow b > a & (1) \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow b^2 - 4(b-a)a \leq 0 \Rightarrow (b-2a)^2 \leq 0 \\ \Rightarrow b = 2a & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \rightarrow 2a > a \Rightarrow a > 0$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

-۷۷

«داوود پولسنی»

$$x \leq 3 \text{ یا } x \geq 6 \xrightarrow{\text{از طرفین}} x - 4/5 \leq 3 - 4/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5$$

$$\frac{6+3}{2} = 4/5 \text{ کم می‌کنیم}$$

$$\text{یا } x - 4/5 \geq 6 - 4/5 \Rightarrow x - 4/5 \leq -1/5 \text{ یا } x - 4/5 \geq 1/5$$

$$\Rightarrow |x - 4/5| \geq 1/5 \Rightarrow \begin{cases} a = 4/5 \\ 2b = 1/5 \Rightarrow b = 0/75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4/5 + 0/75 = 5/25$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

-۷۸

«داوود پولسنی»

$$3x^2 + x + a > x^2 - x - 2a \Rightarrow 2x^2 + 2x + 3a > 0$$

$$\xrightarrow{\text{عبارت همواره مثبت}} \begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow 4 - 4(2)(3a) < 0 \\ 2 > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4 - 24a < 0 \Rightarrow -24a < -4 \Rightarrow a > \frac{1}{6}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

-۷۹

«سویل حسن‌خان‌پور»

ابتدا عدد ۱- را به سمت چپ نامعادله آورده و مخرج مشترک می‌گیریم. مشخص است که مخرج مشترک عبارت مورد نظر $x^2 - 9$ است.

$$\frac{-2x - (x+3) + (x-3) + (x^2-9)}{x^2-9} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2x - \cancel{x} - 3 + \cancel{x} - 3 + x^2 - 9}{x^2 - 9} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 9} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x-5)(x+3)}{(x-3)(x+3)} \leq 0$$

$$\xrightarrow{x \neq -3} \frac{x-5}{x-3} \leq 0$$

x	-3	3	5
$\frac{x-5}{x-3}$	-	-	-
$\frac{x-5}{x-3}$	-	-	+
$\frac{x-5}{x-3}$	+	+	+

$$\Rightarrow 3 < x \leq 5 \Rightarrow x \in (3, 5]$$

نقطه ۳ جزو جواب‌های مسأله نیست، زیرا مخرج را صفر می‌کند.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

-۸۰

«داوود پولسنی»

$$S' = (-1, -6) \Rightarrow \text{مختصات رأس} \Rightarrow S = (-1, -4) \Rightarrow \text{مختصات رأس}$$

$$\text{سهمی تابع } f \quad \text{سهمی تابع } g$$

در نتیجه، ضابطه تابع g به صورت زیر است:

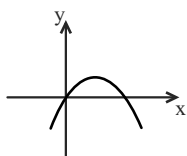
$$g(x) = (x+1)^2 - 6 \xrightarrow{\text{محل برخورد با محور طول‌ها}}$$

$$(x+1)^2 - 6 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 6$$

$$\Rightarrow |x+1| = \sqrt{6} \Rightarrow \begin{cases} x+1 = \sqrt{6} \Rightarrow x = \sqrt{6} - 1 = A \\ x+1 = -\sqrt{6} \Rightarrow x = -\sqrt{6} - 1 = B \end{cases}$$



«کتاب آبی»



نمودار از مبدأ گذشته (نقطه $(0, 0)$) در آن صدق می‌کند. و از ناحیه‌ی دوم عبور نمی‌کند، بنابراین شکل آن به صورت روبه‌رو خواهد بود.

سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس ضریب x^2 منفی است. در نتیجه: $a < 0$
از طرفی محور تقارن آن نامنفی است، لذا:

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

در نامساوی بالا، از آن جایی که مخرج کسر منفی است، باید صورت کسر کوچکتر یا مساوی صفر باشد تا کسر بزرگتر یا مساوی صفر شود:

$$a+2 \leq 0 \Rightarrow a \leq -2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2} \times 6 \Rightarrow 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

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

$$\Rightarrow 5x+23 > 3 \Rightarrow 5x > 3-23 \Rightarrow 5x > -20 \Rightarrow x > \frac{-20}{5}$$

$$\Rightarrow x > -4 \quad (2)$$

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

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

اگر سهمی بالای خط $y=1$ نباشد، یعنی $y \leq 1$ ، پس باید نامعادله $2x^2 + x \leq 1$ را حل کنیم.

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

ریشه‌های معادله فوق $x = -1$ و $x = \frac{1}{2}$ است، پس با تعیین علامت

داریم:

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

-۸۴

$$\Rightarrow |A-B| = 2\sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۱

محور تقارن سهمی، سهمی را فقط در رأس آن قطع می‌کند. با توجه به مفروضات مسأله $y = \frac{-5}{2}$ عرض رأس سهمی است. پس:

$$-\frac{5}{2} = \frac{4a'c' - b'^2}{4a'} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{9-2a}{2} \Rightarrow a = 2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۲

طول رأس سهمی، $x = \frac{b}{2} = 1$ است، پس $b = 2$ و از طرفی این نقطه در معادله سهمی صدق می‌کند.

$$y = x^2 - 2x + c \xrightarrow{(1, 2)} 3 = 1 - 2 + c \Rightarrow c = 4$$

با قرار دادن $b = 2$ و $c = 4$ در معادله $bx^2 + cx + c - 1 = 0$ داریم:
 $2x^2 + 4x + 3 = 0$

مبین این معادله برابر است با:

$$\Delta = 16 - 4(2)(3) = -8 < 0$$

پس، معادله ریشه حقیقی ندارد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۳

با توجه به شکل، سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس باید $a < 0$ باشد و گزینه (۱) نادرست است. ثانیاً چون سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با عرض کم‌تر از ۵ قطع کرده است، پس گزینه (۳) هم نادرست است. اما با توجه به شکل طول رأس این سهمی $x_S = -2$ است. در گزینه‌های ۲ و ۴ طول رأس را پیدا می‌کنیم.

$$(2) \text{ گزینه } y = -x^2 - 2x + 4$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(-1)} = -1 \text{ نادرست}$$

$$(4) \text{ گزینه } y = \frac{-1}{2}x^2 - 2x + 3$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2\left(\frac{-1}{2}\right)} = \frac{2}{-1} = -2$$

پس گزینه (۴) درست است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)



عبارت‌های $(x+2)^2$ و $|x+2|$ همواره نامنفی‌اند و علامت عبارت را تغییر نمی‌دهند، دقت کنید که کسر به ازای $x = -2$ قابل تعریف نیست. بنابراین:

$$(x-2)^3 < 0 \Rightarrow x-2 < 0 \Rightarrow x < 2$$

عبارت P به ازای x های متعلق به مجموعه $\{-2\} - (-\infty, 2)$ همواره منفی است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۹

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

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



پس اعداد صحیح بین -۳ و ۹ شامل مجموعه جواب نیستند. تعداد اعداد صحیح با شروع از -۲ و ختم به ۸ برابر است با:

$$\text{تعداد اعداد صحیح} = 8 - (-2) + 1 = 11$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۹۰

مجموعه A را مشخص می‌کنیم:

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

$$\xrightarrow{+2} \frac{1}{3} \leq x \leq \frac{4}{3} \Rightarrow A = \left[\frac{1}{3}, \frac{4}{3} \right]$$

بنابراین:

$$A \cap B = \left[\frac{1}{3}, \frac{4}{3} \right] \cap [0, 3) = \left[\frac{1}{3}, 3 \right)$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

$$[a, b] = \left[-1, \frac{1}{3} \right]$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{3} - (-1) = \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

-۸۷

«کتاب آبی»

مطابق شکل، $x=1$ و $x=3$ ریشه‌های معادلهٔ سهمی $y_1 = ax^2 + bx + c$ هستند، پس ضابطهٔ آن به صورت $y_1 = a(x-1)(x-3)$ است. نقطهٔ $(0, 1)$ روی این نمودار است، پس در معادلهٔ آن صدق می‌کند.

$$y_1 = a(x-1)(x-3)$$

$$\xrightarrow{(0, 1)} 1 = a(-1)(-3) \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$y_1 = \frac{1}{3}(x-1)(x-3) \Rightarrow y_1 = \frac{1}{3}(x^2 - 4x + 3)$$

$$\Rightarrow y_1 = \frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 1 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \text{ و } b = -\frac{4}{3} \text{ و } c = 1$$

در نتیجه، عبارت $ax^2 + bx + a$ به صورت $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$ خواهد بود که با تعیین علامت آن داریم:

$$x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} = 0 \Rightarrow \Delta = \frac{16}{9} - 4\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{16}{9} - \frac{12}{9} = \frac{4}{9}$$

$$x_1 = \frac{\frac{4}{3} + \frac{2}{3}}{2} \Rightarrow x_1 = 1 \text{ و } x_2 = \frac{\frac{4}{3} - \frac{2}{3}}{2} \Rightarrow x_2 = \frac{1}{3}$$

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

با توجه به جدول تعیین علامت، به ازای $\frac{1}{3} < x < 1$ عبارت

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

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۸

$$P(x) = \frac{(x-2)^3(x+2)^2}{|x+2|} < 0$$



۱۱-

(کتاب جامع)

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، صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

۱۲-

(کتاب جامع)

در بیت صورت سؤال، «زیر خاک بودن» کنایه از زنده بودن است و «آب و خاک» در معنای مجازی سرزمین به کار رفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۵ کتاب فارسی)

۱۳-

(کتاب جامع)

تشبیه: دریایم (من مثل دریایم) / مراعات نظیر: «دریا و طوفان» / تشخیص: «خواب دریا»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۱۴-

(کتاب جامع)

به‌جز بیت گزینه ۲، همه‌ی ابیات به نوعی مفهوم «توحید» را در بر دارند. بیت گزینه ۱ «خطاب به خداوند می‌گوید همه توحید تو گویم»، نظامی در بیت گزینه ۳ «خود را «یکی‌گوی» خداوند می‌خواند، و شاعر بیت گزینه ۴ «می‌گوید حتی با وجود همه‌ی دشمنی‌ها، تنها از جام توحید می‌نوشد. بیت گزینه ۲ «مفهوم تسلیم در برابر خداوند را در بر دارد.

(مفهوم، مشابه صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

۱۵-

(کتاب جامع)

مفهوم کلی همه‌ی ابیات، فداکردن جان در راه وطن است به‌جز بیت گزینه ۱ «که می‌گوید این خاک، شایسته‌ی آن نیست که آن را وطن خود بدانیم و باید از آن بگریزیم به عالم بالا.

بیت گزینه ۲ «می‌گوید: بذل جان در راه وطن دشوار نیست، چرا که بی‌وطن، خانه و ملک و سر و تنی نخواهد بود. در بیت گزینه ۳، شاعر آزادی و قانون را به شاهی (زیبارویی) تشبیه کرده است که نوجوانان وطن، با خوابیدن در بستر خاک و خون خود، یعنی گذر از جان خود در دفاع از وطن، او را به دست آورده‌اند. در بیت گزینه ۴ «نیز شهریار از مرگ «میرزاده‌ی عشقی» صحبت می‌کند که درمان درد وطن را، در جان دادن دانسته و در نهایت در این راه جان خود را از دست داده بود.

(مفهوم، مشابه صفحه ۸۵ کتاب فارسی)

۱۶-

(کتاب جامع)

شاعر در بیت صورت سؤال ادعا می‌کند «شعله محبتی که دارد، هرگز خاموش نمی‌شود، حتی پس از مرگ نیز از مدفن او خواهد افروخت.» این مفهوم و تصویر در بیت گزینه ۳ «نیز هست که در آن حافظ ادعا می‌کند اگر پس از مرگش تربت او را بگشایند، خواهند دید که از آتش (محبت) او دود از کفن بلند می‌شود.

در بیت گزینه ۱ «مفهوم وفاداری مطرح شده است، اما ارتباط تصویری خواسته‌شده وجود ندارد. در بیت گزینه ۲ «شاعر از «مسیح‌دم» می‌خواهد از تربت او بگذرد، چرا که بیش از این تاب دوری ندارد. در بیت گزینه ۴ «نیز شاعر بیان می‌کند مانند خاکستر است و به مصلحت اوست که خاموش باشد، اما او از شب هجران خود سخن می‌گوید و آتش افروزی می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

۱۷-

(کتاب جامع)

در آیه صدوشصت‌ونهم سوره‌ی آل عمران می‌خوانیم: «و کسانی را که در راه خدا کشته شده‌اند، مرده مپندار، بلکه اینان زنده‌اند و در نزد پروردگارشان روزی دارند.» بیت گزینه ۱ «وصف شخصی است که قصد دارد با کشت و کشتار، به خدا نزدیک شود. بیت گزینه ۲ «می‌گوید عشق جنگجویی است که مردگان را زنده می‌کند. بیت گزینه ۳ «در مصراع نخست مفهوم آیه را تکرار می‌کند و بیت گزینه ۴ «می‌گوید برای آن که پنبه‌دانه‌ای تبدیل به جامه‌ی تازه‌ی زیبارو یا کفن شهیدی شود، زمان لازم است.

(مفهوم، صفحه ۸۵ کتاب فارسی)

۱۸-

(کتاب جامع)

مفهوم «آرامش گرفتن دل‌ها با یاد خدا» در آیه صورت سؤال و ابیات مرتبط وجود دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۱۹-

(کتاب جامع)

«آرامش نداشتن و همیشه در تلاش بودن» مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۲۰-

(کتاب جامع)

«پویایی و در تحرک بودن» و ترک تعلقات دنیوی مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه ۳ است.

(مفهوم، صفحه ۸۲ کتاب فارسی)



عربی زبان قرآن (۱)

-۲۱

(مریم آقایی)

«نَسْتَطِيعُ»: می توانیم / «أَنْ نَعُوْضَ»: که جبران کنیم / «نَقْصُ»: کمبود / «فِيتَامِيْنَاتِ»: ویتامین ها / «تَنَاوَلُ»: خوردن / «الْفَوَاكِهِ الْمُخْتَلِفَةَ»: میوه های گوناگون

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۲۲

(میلاد نقشی)

ترجمه صحیح عبارت: «مثل مؤمن همانند مثل عطار است؛ اگر با او هم نشینی کنی، به تو سود می رساند!»

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۲۳

(مریم آقایی)

ترجمه درست: «دو دستم را به سمت چپ حرکت دادم تا چمدانم (کیفم) را بردارم!»
نکته مهم درسی: یدئ = یدین + ی: دو دستم (دقت کنید که اسم های مثنی و جمع مذکر سالم، در هنگام مضاف شدن، نونشان حذف می شود.)

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۲۴

(میلاد نقشی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: ضمیر «ه» بعد از فعل «تبتعد» اضافه است.

گزینه «۲»: «الستدید» برای «حبل» صفت بوده و بایستی از نظر جنس با موصوف مطابقت داشته باشد.

گزینه «۴»: «حبل الله الستدید- تبتعدی» صحیح است.

نکته مهم درسی: در ترکیب وصفی اضافی، بعد از موصوف (مضاف)، ابتدا مضاف الیه می آید، سپس صفت.

(ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

-۲۵

(سید ممدعلی مرتضوی)

به ترجمه این دو فعل دقت کنید:

«یتحرک»: حرکت می کند / «تحرک»: حرکت دهد»

ترجمه عبارت: «سر جغد حرکت می کند، بدون این که بدنش را حرکت دهد!»

(ترجمه، درس ۵، صفحه ۳۷)

-۲۶

(سید ممدعلی مرتضوی)

به ترجمه عبارت دقت کنید: «آیا می توانی سرت را بچرخانی (آن تدریر) و این پدیده زیبا را مشاهده کنی؟!»

(مفهوم، درس ۵، ترکیبی)

-۲۷

(میلاد نقشی)

مفاهیم گزینه های «۲، ۳ و ۴»، «صبر و استغفار» است که در آیه صورت سؤال وجود دارد.

(مفهوم، درس ۵، ترکیبی)

-۲۸

(مریم آقایی)

ترجمه حدیث مورد سؤال: «میوه دانش اخلاص در کار است!»
 که با بیت گزینه «۲» تناسب مفهومی دارد.

(مفهوم، درس ۵، صفحه ۵۰)

-۲۹

(میلاد نقشی)

این جمله با توجه به این که با اسم (الله) شروع شده و به عبارت دیگر دارای مبتدا و خبر است، جمله اسمیه می باشد. در حالی که جملات سایر گزینه ها، جمله فعلیه هستند.

(انواع جملات، درس ۵، صفحه ۳۹)

-۳۰

(مریم آقایی)

سؤال عبارتی را خواسته که در آن، خبر مضاف نباشد. در گزینه «۲»: لسان: مبتدا (مضاف) / القط: مضاف الیه / مملوء: خبر (که به چیزی اضافه نشده است و مضاف نیست).

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: قُبور: خبر (مضاف) / الأسرار: مضاف الیه

گزینه «۳»: خَلق: خبر (مضاف) / الله: مضاف الیه

گزینه «۴»: قُرب: خبر (مضاف) / منزل: مضاف الیه

(انواع جملات، درس ۵، صفحه های ۳۹ و ۵۰)



دین و زندگی (۱)

۳۱-

(مپیوه ایتسام)

دوزخیان در رستاخیز دوستان بد خود را عامل بازدارندگی از یاد خدا و شیطان، بزرگان و سرورانشان را سبب گمراهی خود می‌دانند.

(درس ۷، صفحه ۸۴)

۳۲-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

آیه شریفه «انّ الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...» مربوط به صورت اخروی خوردن مال یتیم و نتیجه آن آتشی است که آن فرد در شکم خود فرو می‌برد.

(درس ۷، صفحه ۸۶)

۳۳-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

دستیابی به علم و آگاهی از راه مطالعه و تحقیق ← رابطه طبیعی میان عمل و پاداش و کیفر و وضع قوانین در تغییر آن مؤثر نیست.
پاسداری از نعمت سلامت به کمک ورزش و ریاضت ← رابطه طبیعی میان عمل و پاداش و کیفر و وضع قوانین در تغییر آن مؤثر نیست.

(درس ۷، صفحه ۸۵)

۳۴-

(مپیوه ایتسام)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند...

(درس ۷، صفحه ۸۱)

۳۵-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل‌عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»

(درس ۷، صفحه ۸۲)

۳۶-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

پاسخ قطعی خداوند به تقاضای بازگشت جهنمیان این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ و آن‌چه به انسان در روز قیامت به عنوان پاداش یا کیفر داده می‌شود، صورت حقیقی اعمال یا همان تجسم اعمال است.

(درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۶)

۳۷-

(مپیوه ایتسام)

هر کس دریابد که هدف اصلی زندگی تقرب به خداست و زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به دست خواهد آورد.

(درس ۸، صفحه ۹۴)

۳۸-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.

(درس ۸، صفحه ۹۶)

۳۹-

(ویدیه کافوری)

هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.

(درس ۸، صفحه ۹۵)

۴۰-

(ویدیه کافوری)

بعد از سفارش‌هایی که لقمان حکیم به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد، به وی می‌گوید: «بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»
این سخن بیانگر اقدام «تصمیم و عزم برای حرکت» است.

(درس ۸، صفحه ۹۵)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آیا آن‌ها داشتند بازی می‌کردند وقتی شما به خانه رسیدید؟»
با توجه به این که فعل «بازی کردن» در زمان گذشته به کار رفته، فعل «رسیدن» نیز باید در زمان گذشته باشد چرا که هم‌زمان با فعل اول رخ داده است.

(گرامر، صفحه‌ی ۸۳ کتاب درسی، درس ۳)

۴۲-

(میرحسین زاهری)

ترجمه جمله: «مراقب آن ریش‌تراش باش. ممکن است خودت را زخمی کنی.»
"yourself" ضمیر انعکاسی متناسب با دوم شخص مفرد است.

(گرامر، صفحه‌ی ۸۶ کتاب درسی، درس ۳)

۴۳-

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «در حالی که من دیروز داشتم برای امتحان ریاضی درس می‌خواندم، خواهرم داشت با فرزندانش خوش می‌گذراند.»

توجه کنید که فعل «خوش‌گذراندن» در زمان گذشته استمراری است و از آن‌جایی که هر دو عمل به موازات یکدیگر صورت می‌گرفتند، باید از گذشته استمراری استفاده کنیم.

(گرامر، صفحه‌ی ۸۳ کتاب درسی، درس ۳)

۴۴-

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «آلکس دارد تلاش می‌کند که عشق به جین را رها کند، اما من فکر نمی‌کنم که بتواند انجامش دهد.»

(۱) رها کردن (۲) رشد کردن

(۳) ماندن در (۴) تغییر دادن به

(واژگان، صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی، درس ۳)

۴۵-

(روزبه شهبازی‌مقدم)

ترجمه جمله: «کریستیانو رونالدو در جهان خیلی مشهور است. همه او را به عنوان یک فوتبالیست موفق می‌شناسند.»

(۱) مشهور (۲) مناسب

(۳) پرانرژی (۴) دشوار

(واژگان، صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی، درس ۳)

۴۶-

(ندرا باران‌طلب)

ترجمه جمله: «جیمز باور دارد که خدا می‌تواند همه مشکلاتش را حل کند در حالی که او نشسته و هیچ کاری جز استراحت انجام نمی‌دهد، اما من چنین فکر نمی‌کنم.»

(۱) تلاش کردن (۲) حل کردن

(۳) دنبال کردن (۴) حفظ کردن

(واژگان، صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی، درس ۳)

۴۷-

(یووار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ناثومی نوع متفاوتی از آرایش را به صورت آزمایشی انجام داد و با شادمانی به چهره جدیدش در آینه نگریست.»

(۱) آزمایشگاه (۲) رصدخانه

(۳) آزمایش (۴) شمار، تعداد

(واژگان، صفحه‌ی ۷۷ کتاب درسی، درس ۳)

۴۸-

(یووار مؤمنی)

ترجمه جمله: «طبق متن، آندریا دل وروچیو معروف‌ترین هنرمند زمان خود بود.»

(درک مطلب)

۴۹-

(یووار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ها درباره زندگی لئوناردو در مدت زمان بین (سال‌های) ۱۴۸۲ و ۱۵۱۹ (مطالب) بسیار می‌دانیم.»

(درک مطلب)

۵۰-

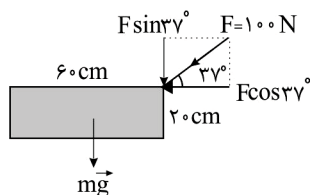
(یووار مؤمنی)

ترجمه جمله: «آن‌چه لئوناردو به‌عنوان یک هنرمند آموخت تحت ملاحظه و نظارت وروچیو بود.»

(درک مطلب)



فیزیک (۱) - عادی



$$F \sin 37^\circ = 100 \times 0.6 = 60 \text{ N}$$

$$F \cos 37^\circ = 100 \times 0.8 = 80 \text{ N}$$

حال جرم مکعب را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.5 \times 10^3 = \frac{m}{24 \times 10^3 \times 10^{-6}} \Rightarrow m = 12 \text{ kg}$$

$$N = mg = 120 \text{ N}$$

$$P = \frac{F}{A} \text{ : فشار وارد بر زمین}$$

$$\Rightarrow P = \frac{mg + F \sin \alpha}{A} = \frac{120 + 60}{(20 \times 60) \times 10^{-4}}$$

$$P = \frac{180}{12 \times 10^{-2}} = 1.5 \times 10^3 \text{ Pa} = 1.5 \text{ kPa}$$

$$P' = \frac{F}{A'} \text{ : فشار وارد بر دیوار} = \frac{F \cos \alpha}{A'}$$

$$\Rightarrow P' = \frac{80}{20 \times 20 \times 10^{-4}} = \frac{8000}{4} = 2000 \text{ Pa} = 2 \text{ kPa}$$

$$|P' - P| = 2 - 1.5 = 0.5 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

«ملیه جعفری»

-۹۶

چون از یک ظرف برای دو مایع استفاده کردیم لذا سطح مقطع یکسان است.

$$V_b = \frac{1}{4} V_a \Rightarrow A_b h_b = \frac{1}{4} A_a h_a$$

$$\Rightarrow h_b = \frac{1}{4} h_a$$

حال طبق رابطه مقایسه‌ای فشار مایع داریم:

$$\rho_b = \rho_a - \frac{36}{100} \rho_a = \frac{64}{100} \rho_a$$

$$P = \rho g h \Rightarrow \frac{P_a}{P_b} = \frac{\rho_a h_a g}{\rho_b h_b g} = \frac{\rho_a \times h_a}{\frac{64}{100} \rho_a \times \frac{1}{4} h_a}$$

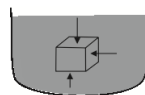
$$= \frac{4 \times 100}{64} = \frac{100}{16} = \frac{25}{4} = 6.25$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«جعفر مفتاح»

-۹۱

علت اعمال نیرو بر هر جسم واقع درون یک شاره، حرکت کاتوره‌ای و برخورد مولکول‌های شاره بر آن است. این نیرو همواره عمود بر سطح است.



(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

«یوار امیری شاعر»

-۹۲

در آزمایش توریجلی، در لوله‌های غیرمومین، ارتفاع مایع داخل لوله‌ها یکسان است و فشار ستون مایع برابر با فشار هوا می‌باشد و به سطح مقطع لوله بستگی ندارد، لذا با افزایش سطح مقطع لوله، ارتفاع مایع درون لوله تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند.

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

«هاری عبری»

-۹۳

فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه $P = P_0 + \rho g h$ به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_0 + \rho g h_A \\ P_B &= P_0 + \rho g h_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_A - P_B = \rho g (h_A - h_B)$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = 10^3 \times 10 \times (12 - 4) = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«معصومه علیزاده»

-۹۴

چون هوای درون ریه از طریق لوله با هوای بیرون ارتباط دارد، فشار هوای درون ریه، همان فشار هوا است و لذا اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او برابر است با:

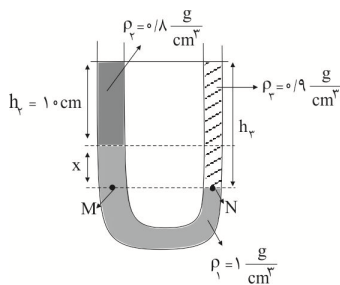
$$P - P_0 = \rho g h = 1000 \times 10 \times 6 / 15 = 61500 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«ملیه جعفری»

-۹۵

ابتدا نیروهای وارد بر مکعب مستطیل را نمایش می‌دهیم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_2 h_2 + \rho_1 x = \rho_1 (h_2 + x)$$

$$\rho_2 = 0.9 \frac{g}{cm^3}, h_2 = 10 \text{ cm}$$

$$\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 0.9 \frac{g}{cm^3}$$

$$\Rightarrow 1 + x = 0.9 + 0.9x \Rightarrow 0.1x = 0.1 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع ρ_1 برابر $h_1 = x + h_2 = 10 + 10 = 20 \text{ cm}$ و حجم آن برابر است با:

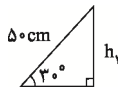
$$V_1 = A_1 \times h_1 = 2 \times 20 = 40 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۰۰

در حالت اول ارتفاع قائم لوله را به دست می‌آوریم:

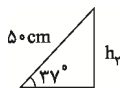


$$\sin 30^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{h_1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h_1}{5} \Rightarrow h_1 = 2.5 \text{ cm}$$

چون فشار هوا 75 cmHg است پس فشاری به اندازه $75 - 2.5 = 72.5 \text{ cmHg}$ از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله در حالت اول وارد می‌شود.

در حالت دوم، زاویه لوله و سطح جیوه به 37° می‌رسد، پس می‌توان نوشت:



«همید زرین‌کفش»

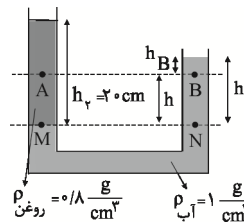
-۹۷

در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، فشار برابر است و به شکل ظرف بستگی ندارد و تنها به ارتفاع قائم از سطح آزاد مایع بستگی دارد. (صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«همید زرین‌کفش»

-۹۸

فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن با یکدیگر برابر است لذا با توجه به شکل، فشار در نقاط M و N با یکدیگر برابر است:



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

$$\Rightarrow 0.8 \times 20 = 1 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 16 \text{ cm}$$

حال برای به دست آوردن عمق نقطه B از سطح آزاد مایع داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_{\text{روغن}} gh = P_B + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = gh(\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{روغن}})$$

$$\frac{P_A - P_B = 100 \text{ Pa}}{g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3} = 800 \frac{kg}{m^3}}$$

$$100 = 10 \times h \times (1000 - 800)$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{20} \text{ m} = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

ارتفاع نقطه B از سطح آزاد مایع برابر است با:

$$h_B = h_1 - h = 16 - 5 = 11 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«همید زرین‌کفش»

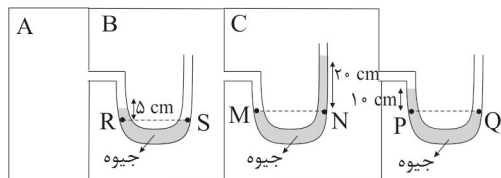
-۹۹

برای اینکه سطح مایع‌ها در دو طرف لوله یکسان شود، بعد از اضافه کردن مایع به چگالی ρ_1 ، فشار در نقاط هم‌تراز مایع ساکن پایینی با یکدیگر برابر است، لذا داریم:



$$P_R = P_S \Rightarrow P_A + \Delta = P_B \xrightarrow{P_B = P_0 + 10} P_A + \Delta = P_0 + 10 \Rightarrow P_A = P_0 + \Delta \quad (۳)$$

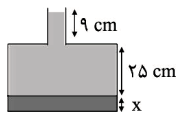
$$(۱)، (۲)، (۳) \rightarrow P_C < P_0 < P_A < P_B$$



(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی)

«ملیحه پعفری»

-۱۰۳



فشار در کف ظرف برابر است با:

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{مایع}}$$

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{590}{V} \Rightarrow V = 590 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V = V_1 + V_2 \Rightarrow 590 = (20 \times 25) + 10 \times h$$

h : ارتفاع آب در لوله باریک

$$\Rightarrow h = 9 \text{ cm}$$

باید فشار حاصل از این ارتفاع را به cmHg تبدیل کنیم.

$$h_{\text{آب}} = 25 + 9 = 34 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times h_{\text{جیوه}} = 1 \times 34 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{34}{13/6} = 2/5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P = 2/5 \text{ cmHg} = 25 \text{ mmHg}$$

$$P_{\text{کل}} = P_1 + P_2 \Rightarrow 25 \text{ mmHg} = 25 \text{ mmHg} + P_2$$

$$\Rightarrow P_2 = 10 \text{ mmHg} \rightarrow h_{\text{جیوه}} = 10 \text{ mm}$$

$$P_2 = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow 10 \times 13/6 = 1/7 \times h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = \frac{13/6 \times 10}{1/7} = \frac{1360}{17} = 80 \text{ mm} = 8 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

$$\sin 37^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{h_2}{50}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{h_2}{50} \Rightarrow h_2 = 30 \text{ cm}$$

بنابراین در این حالت، فشاری معادل $75 - 30 = 45 \text{ cmHg}$ از ظرف جیوه به انتهای بسته لوله وارد می‌شود.

پس چون فشار وارده کاهش یافته، نیروی وارده نیز کاهش می‌یابد. میزان کاهش فشار را اگر با ΔP نمایش دهیم، داریم:

$$\Delta P = 5 \text{ cmHg}$$

$$\Delta P = (\rho gh)_{\text{جیوه}} = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 6800 \text{ Pa}$$

$$\Delta F = \Delta P \cdot A = 6800 \times 10 \times 10^{-4} = 6/8 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶ کتاب درسی)

«مجتبی ظریف‌کار»

-۱۰۱

فشار حاصل از مایع در کف ظرف تنها به ارتفاع سطح آزاد مایع بستگی دارد و به شکل ظرف بستگی ندارد، چون ارتفاع مایع درون هر دو ظرف یکسان است، پس فشار حاصل از مایع در کف هر دو ظرف یکسان است. $(P_1 = P_2)$ از طرفی چون مساحت کف هر دو ظرف یکسان است نیز نیروی وارد بر کف هر دو ظرف طبق رابطه $F = PA$ با یکدیگر برابر است. ولی دقت کنید حجم و در نتیجه جرم مایع در ظرف (۲) بیشتر از جرم مایع در ظرف (۱) است. پس نیرویی که ظرف (۲) به سطح زیرین خود وارد می‌کند از نیرویی که ظرف (۱) وارد می‌کند بیشتر است و بنابراین فشاری که ظرف (۲) به سطح زیرین وارد می‌کند، بیش‌تر از فشار ظرف (۱) است. بنابراین فقط عبارت «د» درست است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

«پوار احمدی‌شعار»

-۱۰۲

می‌دانیم فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن با یکدیگر برابر است. لذا داریم: (یکای فشارها را بر حسب cmHg فرض کرده‌ایم)

$$P_P = P_Q \Rightarrow P_C + 10 = P_0 \quad (۱)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_B = P_C + 20 \xrightarrow{P_C = P_0 - 10}$$

$$P_B = P_0 - 10 + 20 = P_0 + 10 \quad (۲)$$



-۱۰۴

«امیر مومنی انزلی»

فرض می‌کنیم P فشار گاز محبوس بین دو مایع باشد، در این صورت فشار گاز محبوس در مخازن (۱) و (۲) برابر خواهند بود با:

$$\begin{aligned}
 P_1 &= P + \rho_1 g h_1 \\
 &= P + (1/25 \times 10^3) \times 10 \times ((55-15) \times 10^{-2}) \\
 \Rightarrow P_1 &= (P + 5000) \text{ (Pa)} \quad (1) \\
 P_2 &= P - \rho_2 g h_2 \\
 &= P - (0/8 \times 10^3) \times 10 \times ((35-10) \times 10^{-2}) \\
 \Rightarrow P_2 &= (P - 2000) \text{ (Pa)} \quad (2)
 \end{aligned}$$

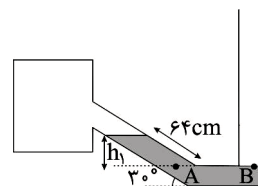
با توجه به صورت سؤال، P_1 دو برابر P_2 است، لذا داریم:

$$\begin{aligned}
 \xrightarrow{(1),(2)} \frac{P_1}{P_2} &= \frac{P + 5000}{P - 2000} = 2 \\
 \Rightarrow P + 5000 &= 2(P - 2000) \\
 \Rightarrow P + 5000 &= 2P - 4000 \Rightarrow P = 9000 \text{ Pa} = 9 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷ کتاب درسی)

-۱۰۵

«ابراهیم قلی دوست»



ابتدا فشار ستون مایع را بر حسب سانتی‌متر الکل به دست می‌آوریم، داریم:

$$\begin{aligned}
 h_1 &= 64 \sin 30^\circ = 64 \times \frac{1}{2} = 32 \text{ cm} \\
 \rho_1 &= 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 32 \text{ cm} \\
 \Rightarrow \rho_1 h_1 &= \rho_2 h_2 \xrightarrow{\rho_2 = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}
 \end{aligned}$$

الکل $400 \text{ cm} = P_{\text{مایع}} \Rightarrow h_2 = 400 \text{ cm} \rightarrow P$
 حال طبق برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$\begin{aligned}
 P_A = P_B &\Rightarrow P_g + P_{\text{مایع}} = P_0 \Rightarrow P_g + 400 = 1300 \\
 \Rightarrow P_g &= 900 \text{ cm الکل}
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷ کتاب درسی)

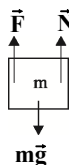
-۱۰۶

«امیرحسین برادران»

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

$$\sum F = 0$$

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



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۰۷

«یعقوب مفتاح»

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

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۰۸

«میثم دشتیان»

عددی که نیروسنج‌ها نمایش می‌دهند برابر تفاضل وزن جسم و نیروی شناوری وارد بر آن یعنی $W - F_b$ است. از آن‌جا که هر دو نیروسنج عددهای یکسانی نمایش می‌دهند، پس می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned}
 W_1 - F_{b(1)} &= W_2 - F_{b(2)} \\
 \Rightarrow W_1 - W_2 &= F_{b(1)} - F_{b(2)} \Rightarrow \Delta W = \Delta F_b
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۰۹

«مهتبی ظریف‌کار»

نیروی شناوری وارد بر جسم برابر وزن مایع جابه‌جا شده است. به عبارت دیگر داریم:



$$\Rightarrow 10 - F_{\text{فنر}} - 6 = 0 \Rightarrow F_{\text{فنر}} = 4 \text{ N}$$

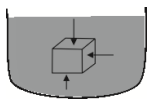
(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

«بعضی مفتاح»

۱۱۱-

علت اعمال نیرو بر هر جسم واقع درون یک شاره، حرکت کاتوره‌ای و برخورد مولکول‌های شاره بر آن است. این نیرو همواره عمود بر سطح است.



(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

«پواد احمدی شعار»

۱۱۲-

در آزمایش توریچلی، در لوله‌های غیرمویین، ارتفاع مایع داخل لوله‌ها یکسان است و فشار ستون مایع برابر با فشار هوا می‌باشد و به سطح مقطع لوله بستگی ندارد، لذا با افزایش سطح مقطع لوله، ارتفاع مایع درون لوله تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند.

(صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

«هادی عبری»

۱۱۳-

فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه $P = P_0 + \rho gh$ به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_0 + \rho gh_A \\ P_B &= P_0 + \rho gh_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_A - P_B = \rho g(h_A - h_B)$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = 10^3 \times 10 \times (12 - 4) = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«بعضی مفتاح»

۱۱۴-

فشار در عمق h از سطح شماره ساکن از رابطه $P = P_0 + \rho gh$ به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \xrightarrow{P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}, h = 1 \text{ m}, P = 1/76 \times 1.0^5 \text{ Pa}}$$

$$1/76 \times 1.0^5 = 1.0^5 + \rho \times 10 \times 1 \Rightarrow 8.0 \rho = 0/76 \times 1.0^5$$

جابه‌جا شده gV مایع $g = \rho$ جابه‌جا شده $F_b = m$ نیروی شناوری

g جسم V جسم $W = mg = \rho$ نیروی وزن جسم

چون جسم روی ظرف آب شناور است، لذا نیروی شناوری و نیروی وزن با یکدیگر برابرند، داریم:

$$\Rightarrow \rho \text{ جسم } V \text{ جسم} = \rho \text{ مایع } gV \text{ جابه‌جا شده}$$

$$\Rightarrow \rho \text{ جسم } V \text{ جسم} = \rho \text{ مایع } V \text{ جابه‌جا شده}$$

$$(1) \quad \rho \text{ جسم } V \text{ جسم} = \rho \text{ مایع } V \text{ جابه‌جا شده}$$

$$\rho \text{ جسم } = \frac{1}{2} \rho \text{ مایع} \rightarrow \rho \text{ جسم} = \frac{1}{2} \rho \text{ مایع}$$

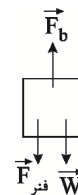
طبق رابطه (۱) اینکه چه بخشی از جسم درون آب فرو می‌رود به نسبت چگالی جسم و مایع وابسته است. دقت کنیم مقدار جاذبه گرانشی تأثیر ندارد چون در رابطه‌ها مقدار g از بین می‌رود.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۱۰-

بر جسم چوبی سه نیروی وزن و کشسانی فنر رو به پایین و نیروی شناوری رو به بالا وارد می‌شود. چون جسم ساکن است، برابری نیروهای وارد بر آن صفر است. دقت کنید چون $\rho \text{ جسم} > \rho \text{ مایع}$ است پس نیروی شناوری بزرگ‌تر از وزن جسم است لذا فنر کشیده می‌شود. بنابراین با توجه به این که نیروی شناوری برابر وزن مایع جابه‌جا شده است یعنی $g \text{ جسم } V \text{ مایع} = \rho (V)$ حجم آب جابه‌جا شده است که با حجم جسم برابر می‌باشد) است می‌توان نوشت:



$$F_b - F_{\text{فنر}} - W = 0 \quad \frac{W = mg = \rho \text{ جسم } V \text{ جسم}}{F_b = \rho \text{ مایع } V' \text{ مایع}} \Rightarrow$$

$$g \text{ جسم } V \text{ جسم} = \rho \text{ جسم } V \text{ جسم} - F_{\text{فنر}} - g \text{ مایع } V' \text{ مایع}$$

$$\frac{V \text{ مایع} = V \text{ جسم} = a^3 = 1.0^3 \text{ cm}^3 = 1.0^{-3} \text{ m}^3}{\rho' \text{ مایع} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho \text{ جسم} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$1000 \times 1.0^{-3} \times 10 - F_{\text{فنر}} - 600 \times 1.0^{-3} \times 10 = 0$$



حال طبق رابطه‌ی مقایسه‌ای فشار مایع داریم:

$$P_b = P_a - \frac{26}{100} P_a = \frac{64}{100} P_a$$

$$P = \rho gh \Rightarrow \frac{P_a}{P_b} = \frac{\rho_a h_a g}{\rho_b h_b g} = \frac{\rho_a \times h_a}{\frac{64}{100} \rho_a \times \frac{1}{4} h_a}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \times 100}{\frac{64}{16}} = \frac{100}{16} = \frac{25}{4} = 6 / 25$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«معمیر زرین‌کفش»

-۱۱۸

در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، فشار برابر است و به شکل ظرف بستگی ندارد و تنها به ارتفاع قائم از سطح آزاد مایع بستگی دارد.

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«معمیر ناروی»

-۱۱۹

اختلاف فشار بالا و پایین برج برابر 24 mmHg است. این اختلاف فشار بر حسب پاسکال برابر است با:

$$\Delta P = \rho gh \Rightarrow \Delta P = 13600 \times 10 \times 24 \times 10^{-3} = (136 \times 24) \text{ Pa}$$

عامل این اختلاف فشار، اختلاف ارتفاع بین بالا و پایین برج است. بنابراین داریم:

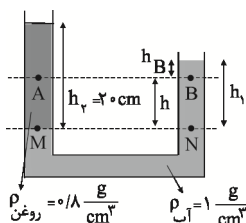
$$\Delta P = \rho' gh' \Rightarrow 136 \times 24 = 1/2 \times 10 \times h' \Rightarrow h' = 272 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«معمیر زرین‌کفش»

-۱۲۰

فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن با یکدیگر برابر است لذا با توجه به شکل، فشار در نقاط M و N با یکدیگر برابر است:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h_r = \rho_{\text{آب}} h_1$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 20 = 1 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 16 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{760 \times 10^2}{80} = 950 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.95 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«معمومه علیزاده»

-۱۱۵

چون هوای درون ریه از طریق لوله با هوای بیرون ارتباط دارد، فشار هوای درون ریه، همان فشار هوا است و لذا اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه‌ی سینه او برابر است با:

$$P - P_0 = \rho gh = 1000 \times 10 \times 6 / 15 = 61500 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«امیرحسین برادران»

-۱۱۶

$$P_A = \frac{F_A}{A_A} = \frac{W_A}{A_A} \quad \frac{W_A = \rho V_A g}{A_A = \pi R^2} \rightarrow P_A = \frac{\rho V_A g}{\pi R^2}$$

$$V_A = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi R^2 \rightarrow P_A = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi R^2 \times \rho \times \frac{4}{3} \pi R^2 \times g}{\pi R^2} = \frac{2}{3} \rho R g \quad (1)$$

$$P_B = \frac{W_B}{A_B} \quad \frac{W_B = \rho V_B g}{A_B = \pi (R^2 - (\frac{R}{2})^2)} \rightarrow P_B = \frac{\rho V_B g}{\pi R^2 (1 - \frac{1}{4})}$$

$$V_B = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi (R^2 - (\frac{R}{2})^2) \rightarrow P_B = \frac{\rho \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi R^2 (1 - \frac{1}{4}) \times g}{\pi R^2 (\frac{3}{4})}$$

$$\Rightarrow P_B = \frac{2}{9} \rho R g \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{2}{3} \rho R g}{\frac{2}{9} \rho R g} = \frac{6}{2} = 3$$

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

«ملیحه پعفری»

-۱۱۷

چون از یک ظرف برای دو مایع استفاده کردیم لذا سطح مقطع یکسان است.

$$V_b = \frac{1}{4} V_a \Rightarrow A_b h_b = \frac{1}{4} A_a h_a$$

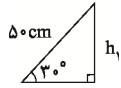
$$\Rightarrow h_b = \frac{1}{4} h_a$$



۱۲۲-

«میثم دشتیان»

در حالت اول ارتفاع قائم لوله را به دست می‌آوریم:

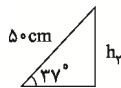


$$\sin 30^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{h_1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h_1}{5} \Rightarrow h_1 = 2.5 \text{ cm}$$

چون فشار هوا 75 cmHg است پس فشاری به اندازه $75 - 2.5 = 72.5 \text{ cmHg}$ از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله در حالت اول وارد می‌شود.

در حالت دوم، زاویه لوله و سطح جیوه به 37° می‌رسد، پس می‌توان نوشت:



$$\sin 37^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{h_2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{h_2}{5} \Rightarrow h_2 = 3 \text{ cm}$$

بنابراین در این حالت، فشاری معادل $75 - 3 = 72 \text{ cmHg}$ از طرف جیوه به انتهای بسته لوله وارد می‌شود.

پس چون فشار وارده کاهش یافته، نیروی وارده نیز کاهش می‌یابد. میزان کاهش فشار را اگر با ΔP نمایش دهیم، داریم:

$$\Delta P = 5 \text{ cmHg}$$

$$\Delta P = (\rho g h)_{\text{جیوه}} = 13.6 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 6800 \text{ Pa}$$

$$\Delta F = \Delta P \cdot A = 6800 \times 10 \times 10^{-4} = 6.8 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۲۳-

«امیرمسین برادران»

افزایش فشار ظرف بر سطح، ناشی از نیروی وزن حاصل از افزوده شدن مایع به ظرف می‌باشد و بنابراین مساحت مقطع باریک ظرف تأثیری در حل مسئله ندارد.

حال برای به دست آوردن عمق نقطه B از سطح آزاد مایع داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_{\text{روغن}} gh = P_B + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = gh(\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{روغن}})$$

$$P_A - P_B = 100 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$100 = 10 \times h \times (1000 - 800)$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{20} \text{ m} = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

ارتفاع نقطه B از سطح آزاد مایع برابر است با:

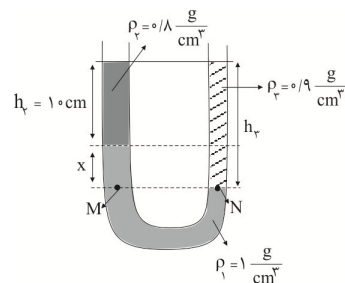
$$h_B = h_1 - h = 16 - 5 = 11 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

۱۲۱-

«همید زرین‌کشن»

برای اینکه سطح مایع‌ها در دو طرف لوله یکسان شود، بعد از اضافه کردن مایع به چگالی ρ_2 ، فشار در نقاط هم‌تراز مایع ساکن پایینی با یکدیگر برابر است، لذا داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_2 h_2 + \rho_1 x = \rho_2 (h_2 + x)$$

$$\rho_2 = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 10 \text{ cm}$$

$$\rightarrow 0.9 \times 10 + 1 \times x = 0.9 \times (10 + x)$$

$$\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\Rightarrow 10 + x = 9 + 0.9x \Rightarrow 0.1x = 1 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع ρ_2 برابر $h_2 = x + h_2 = 10 + 10 = 20 \text{ cm}$ و حجم آن برابر است با:

$$V_2 = A_1 \times h_2 = 2 \times 20 = 40 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)



دقت کنید فشارسنج، فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد یعنی فشار هوای مخزن گاز برابر است با:

$$P_T = 2 \times 10^4 + 10^5 = 1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_T = P_1 + \rho g x$$

$$\Rightarrow 1.2 \times 10^5 = 10^5 + 10^3 + 10^3 \times x$$

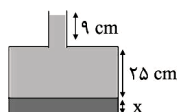
$$\Rightarrow 1.2 \times 10^5 \times 10^3 = 10^5 \times 10^3 + 10^3 \times 10^3 x$$

$$\Rightarrow 120 = 105 + 10x \Rightarrow 10x = 15 \Rightarrow x = 1.5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«ملیحه یغفری»

-۱۲۶



فشار در کف ظرف برابر است با:

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{مایع}}$$

$$\rho_{\text{آب}} \frac{m}{V} = 1 = \frac{590}{V} \Rightarrow V = 590 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V = V_1 + V_2 \Rightarrow 590 = (20 \times 25) + 10 \times h$$

h : ارتفاع آب در لوله باریک

$$\Rightarrow h = 9 \text{ cm}$$

باید فشار حاصل از این ارتفاع را به cmHg تبدیل کنیم.

$$h_{\text{آب}} = 25 + 9 = 34 \text{ cm}$$

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

$$\Rightarrow 13.6 \times h_{\text{جیوه}} = 1 \times 34 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{34}{13.6} = 2.5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P = 2.5 \text{ cmHg} = 25 \text{ mmHg}$$

$$P_{\text{کل}} = P_1 + P_2 \Rightarrow 25 \text{ mmHg} = 25 \text{ mmHg} + P_2$$

$$\Rightarrow P_2 = 0 \text{ mmHg} \rightarrow h_{\text{جیوه}} = 10 \text{ mm}$$

$$P_2 = \rho_{\text{مایع}} g h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 10 \times 13.6 / 6 = 1.7 \times h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = \frac{13.6 \times 10}{1.7} = 80 \text{ mm} = 8 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

$$\Delta P = \frac{mg}{A} \quad m = \rho V \rightarrow \Delta P = \frac{\rho V g}{A}$$

$$\rho = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, V = 4 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, A = 100 \text{ cm}^2 = 100 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

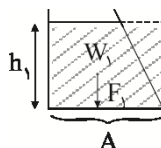
$$\Delta P = \frac{1200 \times 4 \times 10^{-6} \times 10}{100 \times 10^{-4}} = 48 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«کاف شاهملکی»

-۱۲۴

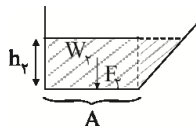
نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع برابر حاصل ضرب فشار حاصل از مایع در مساحت کف ظرف است. حال به بررسی در دو شکل می‌پردازیم:



$$\Rightarrow F_1 = P_1 A \Rightarrow F_1 = \rho g h_1 A \xrightarrow{h_1 A > V \text{ ظرف}}$$

$$\Rightarrow \rho h_1 A g > \rho V_{\text{ظرف}} g \Rightarrow F_1 > W_1$$

برای ظرف دوم داریم:



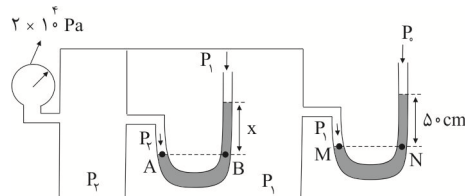
$$\Rightarrow F_2 = P_2 A \Rightarrow F_2 = \rho g h_2 A \xrightarrow{h_2 A < V \text{ ظرف}}$$

$$\Rightarrow \rho h_2 A g < \rho V_{\text{ظرف}} g \Rightarrow F_2 < W_2$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی)

«سین ناصبی»

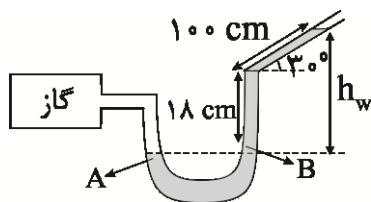
-۱۲۵



طبق اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_1 = P_0 + \rho g h$$

$$\Rightarrow P_1 = 10^5 + 1000 \times 10 \times \frac{50}{100} \Rightarrow P_1 = 105 \times 10^3 \text{ Pa}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho_w g h_w + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ی گاز}} = P_0 - \rho_w g h_w = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}}$$

فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه یعنی ارتفاعی از جیوه که فشار ناشی از آن برابر با فشار مورد نظر باشد، بنابراین:

$$P_{\text{گاز}} = \rho_w g h_w = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{Hg}} = \frac{\rho_w}{\rho_{\text{Hg}}} h_w$$

$$= \frac{1}{13/6} (18 + 100 \times \sin 30^\circ) = \frac{68}{13/6} = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ی گاز}} = 5 \text{ cmHg}$$

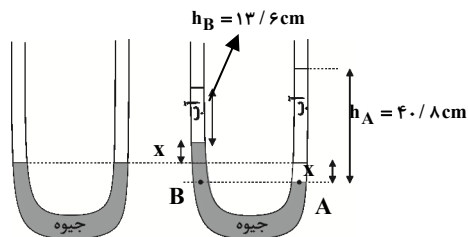
بنابراین فشار پیمانه‌ی گاز ۵ سانتی‌متر جیوه است.

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷ کتاب درسی)

«مرتضی اسراللهی»

-۱۳۰-

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



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_w g h_A + P_0 = \rho_{\text{Hg}} g (2x) + \rho_w g h_B + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_w h_A = 2 \rho_{\text{Hg}} x + \rho_w h_B$$

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

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

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«امیر مضموری انزلی»

-۱۲۷-

فرض می‌کنیم P فشار گاز محبوس بین دو مایع باشد، در این صورت فشار گاز محبوس در مخازن (۱) و (۲) برابر خواهند بود با:

$$P_1 = P + \rho_1 g h_1$$

$$= P + (1/25 \times 10^3) \times 10 \times ((55 - 15) \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P_1 = (P + 5000) \text{ (Pa)} \quad (1)$$

$$P_2 = P - \rho_2 g h_2$$

$$= P - (0/8 \times 10^3) \times 10 \times ((35 - 10) \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P_2 = (P - 2000) \text{ (Pa)} \quad (2)$$

با توجه به صورت سؤال، P_1 دو برابر P_2 است، لذا داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{P_1}{P_2} = \frac{P + 5000}{P - 2000} = 2$$

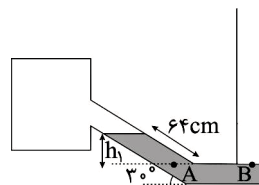
$$\Rightarrow P + 5000 = 2(P - 2000)$$

$$\Rightarrow P + 5000 = 2P - 4000 \Rightarrow P = 9000 \text{ Pa} = 9 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷ کتاب درسی)

«ابراهیم قلی‌دوست»

-۱۲۸-



ابتدا فشار ستون مایع را بر حسب سانتی‌متر الکل به دست می‌آوریم، داریم:

$$h_1 = 64 \sin 30^\circ = 64 \times \frac{1}{2} = 32 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \xrightarrow{\rho_1 = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 32 \text{ cm}} \rho_2 = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$10 \times 32 = 0/8 h_2 \Rightarrow h_2 = 400 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 400 \text{ cm}$$

حال طبق برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_g + P_{\text{مایع}} = P_0 \Rightarrow P_g + 400 = 1300$$

$$\Rightarrow P_g = 900 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷ کتاب درسی)

«اسماعیل حراری»

-۱۲۹-

در محاسبه فشار، ارتفاع قائم مایع اهمیت دارد، بنابراین:



زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«مهردار مهبی»

در بخش مرکزی کلیه انسان، تعدادی ساختار هرمی شکل دیده می‌شود که هرم‌های کلیه نام دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۲) کیسول بومن در ناحیه قشری کلیه قرار دارد.
 ۳) درون لگنچه، هیچ یک از بخش‌های گردیزه وجود ندارد.
 ۴) انشعابات سرخرگ کلیه، در بخش قشری، سرخرگ‌های کوچک را ایجاد می‌کنند.

(صفحه‌ی ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۲-

«بهرار ۴ میرهیبی»

سرخرگ اوران خون را وارد کلافک درون کیسول بومن می‌نماید و سرخرگ و ابران خون را از کلافک خارج می‌کند. هر دو سرخرگ حاوی خون روشن (غنی از اکسیژن) هستند.

(صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۳-

«مازیار اعتمادزاده»

۱) پرده شفافی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کیسول کلیه اطراف هر کلیه را احاطه کرده است. این پرده، مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند.

۲) کیسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) است بافت پیوندی متراکم دارای رشته‌های کلاژن فراوان است و انعطاف پذیری کمتری نسبت به بافت پیوندی سست دارد.

۳) چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. بنابراین، کیسول کلیه در تماس مستقیم با بافت چربی قرار می‌گیرد.

۴) بافت پیوندی متراکم نوعی بافت پیوندی است که میزان رشته‌های کلاژن آن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است.

(صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۴-

«بهرار ۴ میرهیبی»

آخرین بخش گردیزه، لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور است که به مجرای جمع‌کننده متصل است و مجرای جمع‌کننده، لوله‌ای منشعب است.

(صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۵-

«سویل رحمانپور»

جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه‌ی «۱»: سلوم یا حفره‌ی عمومی فقط در جانورانی وجود دارد که لوله‌ی گوارشی (نه حفره‌ی گوارشی) دارند کرم‌های پهن‌آندازی حفره‌ی گوارشی دارند.

گزینه‌ی «۲»: بندپایان و بیشتر نرم‌تنان (نه برخی از آن‌ها) سامانه‌ی گردش خون باز دارند.

گزینه‌ی «۴»: مرجانیان و کرم‌های پهن‌آندازی حفره‌ی گوارشی دارند و گردش مواد را نیز در حفره‌ی گوارشی انجام می‌دهند.

(صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۶-

«رضا آریین‌منش»

۱) در هر دو سامانه‌ی گردش خون باز و بسته تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.

۲) در حشرات برخلاف کرم خاکی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. کرم خاکی نیز دارای گردش خون بسته و تنفس پوستی است.

۳) گردش خون ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. این جانوران آبشش دارند و تبدلات گازی را در آبشش انجام می‌دهند.

۴) در اسفنج‌ها مسیر عبور مواد یک طرفه (از طریق چندین سوراخ) و در مرجانیان مسیر عبور مواد در حفره‌ی گوارشی دو طرفه است (از طریق یک سوراخ).

(صفحه‌های ۳۶، ۵۲، ۵۳ و ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۷-

«رضا آریین‌منش»

۱) پروتئین‌ها به طور معمول تراوش نمی‌شوند.
 ۲) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک، باز جذب آغاز می‌شود.

۳) بازجذب همانند ترشح در بیشتر موارد به روش فعال انجام می‌گیرد.
 ۴) طی مرحله‌ی بازجذب، مواد مفید تراوش شده، توسط یاخته‌های دیوار گردیزه گرفته شده و توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و وارد خون می‌شوند.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۸-

«مهم‌مهری روزبهانی»

در ناف کلیه و ستون‌های کلیه رگ‌های خونی مشاهده می‌شود.
 (صفحه‌های ۳۱، ۳۳، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۹-

«مهم‌مهری روزبهانی»

فقط مورد اول صحیح است.
 بررسی موارد:

مورد اول (A): بخش قشری، محل قرارگیری کلافک است
 مورد دوم (B): لپ کلیه، (شامل هرم کلیه، بخش قشری اطراف (بالای) آن، قسمتی از ستون‌های کلیه در هر دو طرف هرم کلیه می‌باشد). (لگنچه را شامل نمی‌شود).

مورد سوم (C): لگنچه، محل جمع‌آوری ادرار تولیدشده در سایر بخش‌ها و انتقال آن‌ها به میزنای است.

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۰-

«کتاب آبی»

برخی از سخت‌پوستان مانند میگوها و خرچنگ‌ها دارای غدد شاخکی هستند. منفذ دفعی این غدد نزدیک شاخک است.

(صفحه‌ی ۸۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۱-

«مهردار مهبی»

در نتیجه‌ی کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، جریان خون یا فشار خون در کلیه کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده‌ی فوق‌کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه‌ی بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

(صفحه‌ی ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)



۱۴۲-

«موردار مهبی»

کلیه‌ی دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه‌ی این جانوران محل ذخیره‌ی آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره‌ی بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس باز جذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند. بنابراین، دوزیستان در آب همانند ماهیان آب شیرین به تولید حجم زیادی ادرار رقیق می‌پردازند، ولی در محیط خشک از حجم ادرار خود می‌کاهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در خرچنگ مایعات دفعی، از حفرات عمومی بدن به غدد شاخکی تراوش شده و از منفذ دفعی نزدیک شاخک، دفع می‌شوند. در انسان نیز در محل کلافاک فرآیند تراوش انجام می‌شود.

(۲) همانطور که در شکل ۱۴ می‌بینید در اطراف متانفریدی کرم خاکی همانند گردبزه‌ی انسان شبکه‌ی مویرگی وجود دارد.

(۴) در ماهیان غضروفی، غدد راست‌روده‌ای محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. در ماهیان دریایی نیز برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۴۳-

«امیر حسین پهلوی»

جانورانی که حفره‌ی گوارشی دارند، توسط کیسه‌ی گوارشی خود گوارش و گردش مواد را انجام می‌دهند و دستگاه گردش مواد اختصاصی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در سامانه‌ی گردش آب در اسفنج‌ها، یاخته‌های یقه‌دار (دارای تاژک) وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، مایع موجود در سلولم برای انتقال مواد استفاده می‌شود. در این جانوران، سامانه گردش مواد اختصاصی وجود ندارد.

گزینه‌ی «۴»: حشراتی مانند ملخ گردش خون باز دارند و دارای لوله‌ی گوارش هستند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۴۴-

«مهمردی روزبهانی»

یاخته‌های دیواره‌ی بیرونی و درونی کپسول بومن هر دو بافت، پوششی هستند و یکی از ویژگی‌های بافت پوششی فضای بین یاخته‌های اندک می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌ی «۱»: در مویرگ‌های منفذدار لایه پروتئینی غشای پایه عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: ساختار کلافاک و کپسول بومن برای تراوش مناسب شده‌اند.

گزینه‌ی «۴»: فقط یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک ریزپرز دارند.

(صفحه‌های ۱۷، ۶۶، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۴۵-

«مسعود همدانی»

کپسول بومن، دارای دودبواره است دیواره‌ی بیرونی از نوع بافت پوششی سنگ فرشی ساده و دیواره‌ی داخلی آن از نوع خاص بافت پوششی است که یاخته‌های آن، پودوسیت نام دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مواد تراوش شده پس از عبور از منافذ مویرگ کلافاک از دیواره‌ی درونی کپسول بومن (یاخته‌های پودوسیت) نیز عبور می‌کنند و وارد نرون می‌شوند یعنی از دیواره بیرونی کپسول بومن عبور نمی‌کنند.

(۳) سرخرگ آوران را با مقدار آب مشخص در نظر بگیرید. که خون خود را وارد کلافاک می‌کند، در کلافاک، آب تراوش می‌شود، بنابراین سرخرگ

وابران آب کمتری دارد، بنابراین حجم پلاسمای خون کمتر و میزان هماتوکریت آن بیشتر می‌شود.

(۴) قطر سرخرگ آوران بیش‌تر از وبران است. (صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۱، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۴۶-

«مسعود همدانی»

دو نوع نفریدی داریم: ۱- پروتونفریدی ۲- متانفریدی. بررسی موارد:

الف) برای پروتونفریدی صادق نیست.

ب) نفریدی لوله‌ای است که توسط منفذ یا منافذی به بیرون باز می‌شود.

ج) بیشتر بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند، یکی از این ساختارها نفریدی است. نفریدی برای دفع مواد یا تنظیم اسمنزی، یاهر دو مورد به کار می‌رود.

د) پلاناریا دارای پروتونفریدی است که توسط رگ خونی احاطه نمی‌شود. این ویژگی در متانفریدی صدق می‌کند.

(صفحه‌ی ۸۸ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۴۷-

«مهمردی روزبهانی»

در عمل تخلیه ادرار، آخرین مرحله باز شدن بنداره خارجی میزراه می‌باشد.

(صفحه‌ی ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۴۸-

«علی کرامت»

بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب مربوط به سرخرگ آوران، پودوسیت، یاخته سنگفرشی دیواره کپسول بومن و لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پودوسیت (۲) که در دیواره داخلی کپسول بومن قرار دارند دارای رشته‌های کوتاه و پاماند می‌باشند.

(۲) بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند. بنابراین، بخشی از مواد قابل ترشح، در سرخرگ آوران وجود دارد.

(۳) هم ساختار کلافاک و هم ساختار کپسول بومن، برای تراوش متناسب شده است. مویرگ‌های کلافاک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است. پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگی که دارند، به طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند، اما اگر پروتئینی بتواند از این منافذ عبور کند، آن‌گاه با مانع دیگری روبه‌رو خواهد شد و آن غشای پایه مویرگ‌های کلافاک است. این غشا در حدود ۵ برابر ضخیم‌تر از غشای پایه در سایر مویرگ‌هاست و از خروج پروتئین‌های خونا جلوگیری می‌کند. بنابراین، اولین عامل ممانعت‌کننده از تراوش پروتئین‌ها به خارج از مویرگ، اندازه بزرگ آن‌ها و دومین عامل غشای پایه ضخیم مویرگ می‌باشد.

(۴) بخش ۴ لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشد. به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، باز جذب آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۴۹-

«مهمردی روزبهانی»

کراتین فسفات در ماهیچه‌ها به منظور تأمین انرژی استفاده می‌شود (نه کراتین فسفات).

(صفحه‌های ۷۳، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)

۱۵۰-

«هادی حسن‌پور»

آب و یون‌ها توسط یاخته‌های دیواره‌ی روده جذب می‌شوند.

(صفحه‌های ۴۰، ۵۲ و ۸۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمنزی و دفع مواد زائد)



زیست‌شناسی (۱) - موازی

۱۵۱-

«علیرضا پوانمیر»
تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه در کاهش وزن سریع و شدید، ممکن است سبب افتادگی و تغییر موقعیت کلیه و تاخوردگی میزنای شود. در این صورت فرد با خطر بسته شدن میزنای، عدم تخلیه‌ی مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید. (صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۲-

«بهرام میربیبی»
آخرین بخش گردیزه، لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور است که به مجرای جمع‌کننده متصل است و مجرای جمع‌کننده، لوله‌ای منشعب است. (صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۳-

«بهرام میربیبی»
سرخرگ اوران خون را وارد کلافک درون کیسول بومن می‌نماید و سرخرگ و ابران خون را از کلافک خارج می‌کند. هر دو سرخرگ حاوی خون روشن (غنی از اکسیژن) هستند. (صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۴-

«مهرداد مهبی»
شکل نشان داده شده مربوط به گردش خون مضاعف با یک بطن و دو دهلیز است که در دوزیستان بالغ وجود دارد. بررسی گزینه‌ها:
(۱) همانطور که در شکل ۲۹ صفحه ۷۸ کتاب درسی می‌بینید، فقط یک سرخرگ مستقیماً خون را از قلب خارج می‌کند و پس از خروج از قلب دو شاخه می‌شود.
(۲) در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود.
(۳) دوزیستان بالغ تنفس ششی و پوستی دارند و فاقد آبشش می‌باشند.
(۴) جانداران انرژي می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند. (صفحه‌های ۳، ۵۳ و ۷۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۵۵-

«مازیار اعتمادزاده»
(۱) پرده شفافی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کیسول کلیه اطراف هر کلیه را احاطه کرده است. این پرده، مانعی در برابر نفوذ میکروب‌ها به کلیه ایجاد می‌کند.
(۲) کیسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) است بافت پیوندی متراکم دارای رشته‌های کلاژن فراوان است و انعطاف‌پذیری کمتری نسبت به بافت پیوندی سست دارد.
(۳) چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. بنابراین، کیسول کلیه در تماس مستقیم با بافت چربی قرار می‌گیرد.
(۴) بافت پیوندی متراکم نوعی بافت پیوندی است که میزان رشته‌های کلاژن آن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. (صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۶-

«رضا آبرین‌منش»
(۱) در هر دو سامانه‌ی گردش خون باز و بسته تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
(۲) در حشرات برخلاف کرم خاکی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. کرم خاکی نیز دارای گردش خون بسته و تنفس پوستی است.

(۳) گردش خون ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. این جانوران آبشش دارند و تبادلات گازی را در آبشش انجام می‌دهند.
(۴) در اسفنج‌ها مسیر عبور مواد یک طرفه (از طریق چندین سوراخ) و در مرجانیان مسیر عبور مواد در حفره گوارشی دو طرفه است (از طریق یک سوراخ). (صفحه‌های ۳۶، ۵۲، ۵۳ و ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۵۷-

«رضا آبرین‌منش»
همان‌طور که در شکل ۴ فصل ۵ می‌بینید در لپ کلیه انشعابات سرخرگی و سیاهرگی دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲) سیاهرگ کلیه نسبت به سرخرگ کلیه به میزنای نزدیک‌تر است. (شکل ۴ صفحه‌ی ۸۱ کتاب درسی)
گزینه ۳) قاعده هرم‌ها نسبت به رأس آن‌ها به کیسول کلیه نزدیک‌تر است.
گزینه ۴) سرخرگ کلیه پس از عبور از بخش مرکزی وارد بخش قشری می‌شود. (صفحه‌های ۸۱ و ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۸-

«رضا آبرین‌منش»
(۱) گلوومرول از سرخرگ اوران و شبکه مویرگی دور لوله‌ای از سرخرگ و ابران منشأ می‌گیرد.
(۲) گلوومرول برخلاف شبکه مویرگی دور لوله‌ای به سیاهرگ ختم نمی‌شود.
(۳) سرخرگ اوران از انشعابات سرخرگ کلیه و سرخرگ و ابران از گلوومرول منشأ می‌گیرد.
(۴) در اطراف لوله پیچ‌خورده دور و نزدیک، شبکه مویرگی دور لوله‌ای وجود دارد. (صفحه‌ی ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۹-

«مهمدمهری روزبهانی»
در ناف کلیه و ستون‌های کلیه رگ‌های خونی مشاهده می‌شود. (صفحه‌های ۳۱، ۳۴، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۰-

«مهمدمهری روزبهانی»
فقط مورد اول صحیح است. بررسی موارد:
مورد اول) A: بخش قشری، محل قرارگیری کلافک است
مورد دوم) B: لپ کلیه، (شامل هرم کلیه، بخش قشری اطراف (بالای) آن، قسمتی از ستون‌های کلیه در هردو طرف هرم کلیه می‌باشد). (لگنچه را شامل نمی‌شود).
مورد سوم) C: لگنچه، محل جمع‌آوری ادرار تولیدشده در سایر بخش‌ها و انتقال آن‌ها به میزنای است. (صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۱-

«مسعود همدادی»
(۱) سرخرگ اوران ← گلوومرول (کلافک) ← سرخرگ و ابران
(۲) سرخرگ شکمی ← شبکه مویرگی آبشش ← سرخرگ پشتی
(۳) سیاهرگ باب کبد ← شبکه مویرگی کبد ← سیاهرگ فوق کبدی
(۴) سرخرگ ششی ← شبکه مویرگی شش‌ها ← سیاهرگ ششی (صفحه‌های ۳۲، ۳۴، ۷۸ و ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)



۱۶۲-

«هاری هسن پور»

در همه مهره‌داران خون تیره به قلب وارد و از آن خارج می‌شود. همه مهره‌داران ساختارهای تنفسی ویژه نیز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در همه‌ی ماهی‌ها و دوزیستان، یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود. در دوزیستان بالغ، خون تیره می‌تواند در دونوع سطح تنفسی پوستی و ششی تهویه شود.

(۲) به عنوان مثال برای دوزیستان صادق نیست. (شکل ۲۹ صفحه‌ی ۷۸ کتاب درسی) در دوزیستان بالغ، برخی خزندگان، پرندگان و پستانداران گردش خون مضاعف وجود دارد. دوزیستان بالغ یک بطن دارند!

(صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۷۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۳-

«سویل رهمانپور»

جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: سلوم یا حفره‌ی عمومی فقط در جانورانی وجود دارد که لوله‌ی گوارشی (نه حفره‌ی گوارشی) دارند کرم‌های پهن آزادزی حفره‌ی گوارشی دارند.

گزینه‌ی «۲»: بندپایان و بیشتر نرم‌تنان (نه برخی از آن‌ها) سامانه‌ی گردش خون باز دارند.

گزینه‌ی «۴»: مرجانیان و کرم‌های پهن آزادزی حفره‌ی گوارشی دارند و گردش مواد را نیز در حفره‌ی گوارشی انجام می‌دهند.

(صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۴-

«مهرادر مئی»

در بخش مرکزی کلیه انسان، تعدادی ساختار هرمی شکل دیده می‌شود که هرم‌های کلیه نام دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کیسول بومن در ناحیه‌ی قشری کلیه قرار دارد.

(۳) درون لگنچه، هیچ یک از بخش‌های گردیزه وجود ندارد.

(۴) انشعابات سرخرگ کلیه، در بخش قشری، سرخرگ‌های کوچک را ایجاد می‌کنند.

(صفحه‌ی ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۵-

«علی کرامت»

همانطور که در شکل ۲۲ صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی مشاهده می‌کنید یاخته‌های یقه‌دار، در اطراف حفره‌ی میانی قرار دارند و یاخته‌های دیگری منافذ را در دیواره‌ی بدن ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) محل ورود و خروج مواد در حفره‌ی میانی اسفنج یکسان نیست.

(۳) در اسفنج‌ها به جای گردش درونی مایعات، آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد، و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود. عامل حرکت آب یاخته‌های یقه‌دار هستند که تازک دارند.

(۴) در همه‌ی جانوران از جمله اسفنج وضعیت درونی بدن در محدوده‌ی ثابت حفظ می‌شود. (هم‌ایستایی)

(صفحه‌های ۷۶ و ۸۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۶-

«امیر حسین بهروزی فرد»

جانورانی که حفره‌ی گوارشی دارند، توسط کیسه‌ی گوارشی خود گوارش و گردش مواد را انجام می‌دهند و دستگاه گردش مواد اختصاصی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در سامانه‌ی گردش آب در اسفنج‌ها، یاخته‌های یقه‌دار (دارای تازک) وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، مایع موجود در سلوم برای انتقال مواد استفاده می‌شود. در این جانوران، سامانه گردش مواد اختصاصی وجود ندارد.

گزینه‌ی «۴»: حشراتی مانند ملخ گردش خون باز دارند و دارای لوله‌ی گوارش هستند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۷-

«امیر حسین بهروزی فرد»

در کلیه‌ی انسان، رگ‌ها، اعصاب و میزنا‌ی با گذر از ناف کلیه با کلیه ارتباط برقرار می‌کند.

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۸-

«توهید بابایی»

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: خون ورودی و خروجی از قلب ماهی همیشه تیره می‌باشد.

گزینه‌ی ۳: بطن قلب ماهی پایین تر از دهلیز قلب قرار دارند.

گزینه‌ی ۴: در ماهی سرخرگ شکمی خون تیره دارد ولی سرخرگ پشتی خون روشن دارد، اما سیاهرگ همیشه خون تیره دارد.

(صفحه‌ی ۷۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۹-

«بهرا میرهیبی»

تنها موارد (الف) و (ج) در هنگام انقباض قلب ملخ رخ می‌دهند.

بررسی موارد:

(الف) براساس شکل ۲۶ صفحه‌ی ۷۷ می‌توان دریافت که رگ‌های خروجی از قلب دریچه دارند همچنین براساس متن حاشیه‌ی همین صفحه، گفته می‌شود دریچه‌های منافذ قلب در هنگام انقباض قلب بسته هستند پس راه خروج خون از قلب حین انقباض، رگ‌ها می‌باشد.

(ب) در هنگام انقباض قلب، منافذ دریچه‌دار بسته‌اند.

(ج) با انقباض قلب، همولنف از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌شود.

(د) ملخ نوعی حشره است و دستگاه گردش مواد آن نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(صفحه‌های ۵۲ و ۷۷ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۷۰-

«توهید بابایی»

(۱) حفظ تعادل آب اسید-باز، یون‌ها و نیز دفع مواد زائد نیتروژن دار و سمی از جمله (نه تنها) وظایف کلیه می‌باشند.

(۲) کاهش وزن سریع و شدید ممکن است موجب افتادگی کلیه و خطر بسته شدن میزنا‌ی شود.

(۳) لگنچه ادرار تولیدی را جمع‌آوری می‌کند.

(۴) بر اساس شکل ۵ صفحه‌ی ۸۲ کتاب درسی طول بخش نازک لوله‌ی هنله در قسمت پایین رو آن بیش‌تر از قسمت بالا‌رو می‌باشد.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«فاطمه امیرزاده»
عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.
بررسی عبارت الف) سوخت‌های سبز، زیست تخریب‌پذیرند، از این رو به وسیله‌ی جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.
(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۱۷۲-

«حسن امینی»
عبارت‌های «الف» و «پ» درست می‌باشند.
بررسی عبارت‌های نادرست:
عبارت «ب»: بر اثر افزایش دما، فاصله‌ی میان مولکول‌ها در هر سه حالت جامد، مایع و گاز بیشتر می‌شود.
عبارت «ت»: مایع‌ها و گازها شکل معینی ندارند و به شکل ظرف محتوی‌شان درمی‌آیند.
(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۷۳-

«مهرداد علی نیک‌پیمان»
بررسی عبارت‌ها:
عبارت الف): در ساختار الکترون - نقطه‌ای اوزون همانند اکسیژن پیوند دوگانه دیده می‌شود. (نادرست)
عبارت ب): نقطه‌ی جوش اوزون -112°C یا 161 K است یعنی در 160 K اوزون مایع است. (درست)
عبارت پ): گاز اکسیژن هنگام رعد و برق با N_2 ترکیب می‌شود. (نادرست)
عبارت ت): واکنش موازنه شده‌ی تولید اوزون در تروپوسفر
 $2\text{O}_3 \rightleftharpoons 3\text{O}_2$ و در استراتوسفر $\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$
می‌باشد. (درست)
(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

۱۷۴-

«سیرسهاب اعرابی»
بررسی موارد نادرست:
الف) اوزون از ورود بخش عمده‌ی تابش فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند.
ت) اوزون واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به اکسیژن دارد.
تذکر: لایه‌ی اوزون فقط در استراتوسفر حضور دارد اما خود اوزون علاوه بر استراتوسفر در تروپوسفر هم می‌تواند حضور داشته باشد.
(صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۱۷۵-

«طاہر فشک‌رامین»
با کاهش فشار (در حجم ثابت) به میزان ۴۰٪، فشار به 0.3 atm می‌رسد.
 $T_1 = 273 + 27 = 300\text{ K}$
 $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

$$\frac{0.5 V_1}{300} = \frac{0.3 V_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{0.3 \times 300}{0.5} = 180\text{ K}$$

کاهش دما $= 300 - 180 = 120$

نکته: میزان تغییرات دما بر حسب درجه سانتی‌گراد و کلونین یکسان است.
(صفحه‌ی ۸۲ کتاب درسی)

۱۷۶-

«فاطمه امیرزاده»

$$? \text{ اتم } \text{CO}_2 = 56\text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{3 \text{ mol اتم O}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ اتم O}}{1 \text{ mol اتم O}} = 7.5 N_A \text{ اتم O}$$

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»:

$$? \text{ اتم O} = 44 \text{ L O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22.4 \text{ L O}_2} \times \frac{3 \text{ mol اتم O}}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ اتم O}}{1 \text{ mol اتم O}} = 6 N_A \text{ اتم O}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ مولکول NH}_3 = 67 \text{ L NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22.4 \text{ L NH}_3}$$

$$\times \frac{N_A \text{ مولکول NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 3 N_A \text{ مولکول NH}_3$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ اتم O} = 84 \text{ L NO}_2 \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{22.4 \text{ L NO}_2} \times \frac{2 \text{ mol اتم O}}{1 \text{ mol NO}_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ اتم O}}{1 \text{ mol اتم O}} = 7.5 N_A \text{ اتم O}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ مولکول Cl}_2 = 112 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22.4 \text{ L Cl}_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ مولکول Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 5 N_A \text{ مولکول Cl}_2$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی)

۱۷۷-

«حسن امینی»
الف) واکنش تولید اوزون تروپوسفری به صورت زیر می‌باشد.
 $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO} + \text{O}_3$

ب) به مقایسه‌ی زیر توجه کنید:

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (kJ)
پ) بخارآب، فرآورده‌ی مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است. توجه کنید که ما گزینه‌ای را می‌خواهیم که عبارت‌های (ب) و (پ) را به صورت نادرست تکمیل کند، پس گزینه «۴» را انتخاب می‌کنیم.

(صفحه‌های ۷۶ و ۸۰ کتاب درسی)



۱۷۸-

«منصور سلیمانی ملکان»

چون جرم کمتر حجم بیشتری دارد، بنابراین تعداد مول بیشتری را شامل می‌شود. تعداد مول با جرم مولی رابطه‌ی عکس دارد بنابراین جرم مولی A کمتر است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای یافتن رابطه‌ی بین حجم و مقدار گاز باید دما و فشار گاز ثابت باشد.

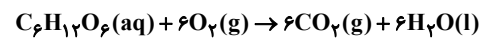
گزینه «۲»: حجم یک نمونه گاز با شمار مول‌های آن رابطه‌ی مستقیم دارد.
گزینه «۴»: همواره در شرایط STP حجم مولی گازها ۲۲/۴ لیتر است.

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

۱۷۹-

«علی فرزاد تبار»

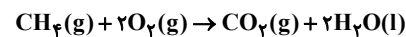
ابتدا حجم گاز CO_2 تولید شده (در شرایط STP) در واکنش اکسایش گلوکز را محاسبه می‌کنیم:



$$? LCO_2 = 44.5g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180g C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{6 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 332 / 3 LCO_2$$

حال جرم آب تولید شده در واکنش سوختن متان را محاسبه می‌کنیم:



$$? g H_2O = 0 / 4g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16g CH_4} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } CH_4}$$

$$\times \frac{18g H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 0 / 9g H_2O$$

حال می‌توان نوشت:

$$\frac{332 / 3}{0 / 9} = 369$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۱۸۰-

«مرتضی فوش‌کیش»

زمانی که ۱ گرم از سوخت‌های بیان شده را می‌سوزانیم، قیمت تمام شده‌ی زغال سنگ نسبت به سایر سوخت‌ها کمتر و تنوع فرآورده‌های حاصل از واکنش سوختن هیدروژن نسبت به سایر سوخت‌ها کمتر است.

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

۱۸۱-

«علی علمداری»

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) صحیح می‌باشند.

بررسی عبارت (الف): کربن دی‌اکسید را می‌توان به‌جای رها کردن در هواکره در مکان‌های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری کرد. سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این مواد هستند، جاهای مناسبی برای دفن این گاز هستند.

(صفحه‌های ۷۴، ۷۵، ۷۸ و ۸۰ کتاب درسی)

۱۸۲-

«مهم‌رضا و سگری»

براساس قانون آووگادرو، حجم‌های مساوی از گازهای مختلف در دما و فشار یکسان تعداد مول‌های برابر دارند پس این دو گاز تعداد مولکول‌های برابر دارند و با توجه به فرمول مولکولی آنها تعداد اتم‌های این دو گاز نیز برابر است (هر دو گاز دو اتمی هستند) و با توجه به جرم مولی آنها که هر دو ۲۸ گرم بر مول می‌شود جرم آنها نیز با هم برابر می‌شود و چگالی آنها هم که حاصل تقسیم جرم بر حجم می‌باشد برابر می‌شود.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۸۳-

«منصور سلیمانی ملکان»

اکسیژن جرم مولی کمتری دارد بنابراین تعداد مول موجود در یک گرم اکسیژن نسبت به یک گرم کربن دی‌اکسید بیشتر است و در دما و فشار معین هر چه تعداد مول یک گاز بیشتر باشد، حجم آن نیز بیشتر می‌شود.

$$\text{ماده} \frac{1 \text{ mol}}{\text{Mg ماده}} = \frac{1}{M} \text{ mol ماده}$$

M جرم مولی است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قرار دادن بادکنک پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب جمع شدن آن و کاهش شدید حجم گاز داخل بادکنک می‌شود.

گزینه «۲»: براساس قانون آووگادرو در دما و فشار یکسان حجم ۰/۴ مول گاز کربن دی‌اکسید با حجم ۰/۴ مول گاز اکسیژن برابر است.

گزینه «۴»: گازها حجم معینی ندارند. حجم گاز در یک مخزن با حجم معین با حجم مخزن برابر است. بنابراین حجم گاز اکسیژن همان ۲ لیتر می‌شود.

ولی در یک سیلندر با پیستون متحرک چون حجم ظرف قابلیت تغییر دارد برای تعیین حجم گاز دما و فشار باید معلوم باشد. (شرایط STP)

$$? LN_2 = 14g N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28g N_2} \times \frac{22.4 \text{ L } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 11 / 2 LN_2$$

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۸۴-

«علی میبیری»

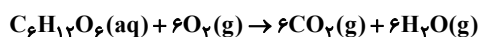
اوزن تروپوسفری از واکنش نیتروژن دی‌اکسید با اکسیژن تولید می‌شود و این ماده در تروپوسفر آلاینده‌ی هواکره می‌باشد، بنابراین در تروپوسفر ما با نقش زیانبار و مضر اوزون مواجه هستیم.

(صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی)

۱۸۵-

«منصور سلیمانی ملکان»

نکته اصلی این سوال این است که در دمای ۱۵۷ درجه‌ی سلسیوس آب به حالت گاز می‌باشد بنابراین مطابق معادله‌ی زیر به ازای سوختن یک مول گلوکز ۱۲ مول گاز تولید می‌شود:





سپس میزان آب تولید شده در واکنش سوختن متان را محاسبه می‌کنیم و از کل آب تولید شده در هر دو واکنش کم می‌کنیم.

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 2 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 9 \text{ mL H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mL H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 0.5 \text{ mol H}_2\text{O}$$

حال مول گاز هیدروژن موجود در مخلوط اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol H}_2 = 0.5 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0.5 \text{ mol H}_2$$

با توجه به یکسان بودن دما و فشار مول‌های برابر از گازها حجم برابر دارند.

$$\% = \frac{0.5}{0.5 + 0.5} \times 100 = 25\%$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۱۸۹

برای تعیین برچسب آلاینده‌ی خودرو، میزان کربن دی‌اکسید تولید شده توسط این خودرو با طی کردن یک کیلومتر را برحسب گرم باید محاسبه کرد.

$$\frac{15 \text{ km}}{1 \text{ km}} = \frac{2250 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 150 \text{ g}$$

با توجه به جدول، برچسب آلاینده‌ی این خودرو C است.

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۱۹۰

دو خودرویی که برچسب آلاینده‌ی شان A و E است را به ترتیب ۱ و ۲ شماره‌گذاری می‌کنیم. خودرویی با برچسب آلاینده‌ی E حداقل ۱۷۰ گرم کربن دی‌اکسید به‌ازای طی کردن یک کیلومتر تولید می‌کند. میزان کربن دی‌اکسید تولید شده توسط خودروی شماره ۲:

$$18000 \times 170 = 3060000$$

$$= 3.06 \times 10^6 \text{ g} = 3.06 \times 10^3 \text{ kg}$$

میزان کربن دی‌اکسید تولید شده توسط خودروی شماره ۱:

$$18000 \times 120 = 2160000$$

$$= 2.16 \times 10^6 \text{ g} = 2.16 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$3.06 \times 10^3 - 2.16 \times 10^3 = 900 \text{ kg}$$

$$\frac{4 \text{ دلار مالیات اضافی}}{100 \text{ کیلوگرم CO}_2 \text{ اضافی}} = \frac{x}{900 \text{ کیلوگرم CO}_2 \text{ اضافی}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{900 \times 4}{100} = 36 \text{ دلار}$$

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

با توجه به رابطه‌ی زیر در دمای 157°C و فشار 1 atm ، حجم یک مول از گازها به‌صورت تقریبی برابر $35/3$ لیتر می‌باشد.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{1 \times V_2}{430} \Rightarrow V_2 = 35/3 \text{ L}$$

$$? \text{ L گاز} = 120 \text{ g گلوکز} \times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{180 \text{ g گلوکز}} \times \frac{12 \text{ mol گلوکز}}{1 \text{ mol گلوکز}}$$

$$\times \frac{35/3 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 282/4 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

«ظاهر فشک‌دامن»

-۱۸۶

علت نادرستی عبارت‌های (ب) و (پ) به‌طور صحیح بیان شده است. علت نادرستی عبارت (ا): از واکنش کلسیم اکسید و کربن دی‌اکسید، کلسیم کربنات تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

«مرتضی فوش‌کیش»

-۱۸۷

با توجه به رابطه‌ی زیر در دمای 0°C و فشار 1 atm ، حجم یک مول از گاز اوزون برابر $5/6$ لیتر می‌باشد.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{4 \times V_2}{273} \Rightarrow V_2 = 5/6 \text{ L}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اگر در دما و فشار ثابت، تعداد مول‌های گازی را دو برابر کنیم، حجم گاز نیز دو برابر خواهد شد. گزینه «۲»:

$$? \text{ LO}_2 = 0.5 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{22/4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0.35 \text{ LO}_2$$

$$? \text{ LN}_2 = 0.5 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{22/4 \text{ LN}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 0.4 \text{ LN}_2$$

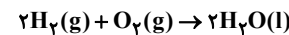
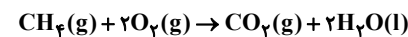
\Rightarrow اختلاف حجم 0.05 L

گزینه «۴»: در دما و فشار ثابت تعداد ذرات (نه تعداد اتم‌ها) سازنده گازهای مختلف با هم برابر است بعضی از گازها دو اتمی و بعضی دیگر بیش از دو اتم دارند.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

«منصور سلیمانی‌ملکان»

-۱۸۸



ابتدا میزان متان موجود در مخلوط اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CH}_4 = 2/24 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 0.1 \text{ mol CH}_4$$



۲۰۲-

«علی مهیری»
اوزن تروپوسفری از واکنش نیتروژن دی‌اکسید با اکسیژن تولید می‌شود و این ماده در تروپوسفر آلاینده‌ی هواگره می‌باشد، بنابراین در تروپوسفر ما با نقش زیانبار و مضر اوزون مواجه هستیم.
(صفحه‌ی ۸۰ کتاب درسی)

۲۰۳-

«علی علمداری»
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: ملاحظات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی سه رأس مثلث توسعه‌ی پایدار هستند.
گزینه «۲»: براساس توسعه‌ی پایدار اگر قیمت تمام شده‌ی یک کالا برای کشور کاهش یابد، این توسعه سبب رشد واقعی کشور می‌شود.
گزینه «۳»: به علت کم بودن آلاینده‌های سوختن گاز هیدروژن و بالا بودن نسبت گرمای آزاد شده به مقدار ماده‌ی سوزانده شده این سرمایه‌گذاری هنگفت برای تولید گاز هیدروژن، در راستای اصول توسعه‌ی پایدار می‌باشد.
(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۲۰۴-

«طاهر فشک‌دامن»
علت نادرستی عبارت‌های (ب) و (پ) به طور صحیح بیان شده است.
علت نادرستی عبارت (الف): از واکنش کلسیم اکسید و کربن دی‌اکسید، کلسیم کربنات تولید می‌شود.
(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۲۰۵-

«حسن رحمتی‌کوکنده»
در میان اکسیدهای نیتروژن گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_۲) به رنگ قهوه‌ای می‌باشد.
(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

۲۰۶-

«طاهر فشک‌دامن»
جرم بنزین $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.75 = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 1.5 \text{ g}$
 $Q = 1.5 \times 48 = 72 \text{ kJ}$
ریال $1.5 \times 14 = 21$
با توجه به اینکه گرمای آزاد شده حاصل از سوختن هیدروژن و بنزین برابر است، جرم هیدروژن را محاسبه می‌کنیم:

$\frac{72}{143} = 0.5 \text{ g}$ جرم هیدروژن
ریال $0.5 \times 2800 = 1400$
 $\frac{1400}{21} = 66.6$
(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

۲۰۷-

«حسن امینی»
میزان قیمت بنزین برای هر ماشین در یک ساعت:

$$2 / 5 \text{ mol } C_8H_{18} \times \frac{114 \text{ g } C_8H_{18}}{1 \text{ mol } C_8H_{18}}$$

$$\times \frac{14 \text{ ریال}}{1 \text{ g } C_8H_{18}} = 3990 \text{ ریال}$$

ریال $3990 \times 8 = 31920$
ریال $31920 \times 2000 = 63840000$
تومان 6384000
(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

۲۰۸-

«علی علمداری»
برای تعیین برچسب آلاینده‌ی خودرو، میزان کربن دی‌اکسید تولید شده توسط این خودرو با طی کردن یک کیلومتر را برحسب گرم باید محاسبه کرد.

$$\frac{15 \text{ km}}{1 \text{ km}} = \frac{2250 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 150 \text{ g}$$

با توجه به جدول، برچسب آلاینده‌ی این خودرو C است.
(صفحه‌های ۷۶ و ۸۰ کتاب درسی)

۲۰۹-

«علی علمداری»
دو خودرویی که برچسب آلاینده‌ی شان A و E است را به ترتیب ۱ و ۲ شماره‌گذاری می‌کنیم. خودرویی با برچسب آلاینده‌ی E حداقل ۱۷۰ گرم کربن دی‌اکسید به‌ازای طی کردن یک کیلومتر تولید می‌کند.
میزان کربن دی‌اکسید تولید شده توسط خودروی شماره ۲:

$$18000 \times 170 = 3060000$$

$$= 3 / 06 \times 10^6 \text{ g} = 3 / 06 \times 10^3 \text{ kg}$$

میزان کربن دی‌اکسید تولید شده توسط خودروی شماره ۱:

$$18000 \times 120 = 2160000$$

$$= 2 / 16 \times 10^6 \text{ g} = 2 / 16 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$3 / 06 \times 10^3 - 2 / 16 \times 10^3 = 900 \text{ kg}$$

$$\frac{4 \text{ دلار مالیات اضافی}}{100 \text{ کیلوگرم } CO_2 \text{ اضافی}} = \frac{x}{900 \text{ کیلوگرم } CO_2 \text{ اضافی}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{900 \times 4}{100} = 36 \text{ دلار}$$

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی)

۲۱۰-

«علی علمداری»
تنها عبارت (ب) نادرست می‌باشد.
برخی از کشورها در راستای اهداف توسعه‌ی پایدار در پی تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیرند در حالی که قیمت تمام‌شده‌ی تولید پلاستیک‌ها با پایه‌ی نفتی در کارخانه بسیار کم است.
(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)