

فارسی و نگارش (۱)

۱-

(ممدیر اصفهانی)

شاعر در بیت گزینهی «۳» از مخاطب می‌خواهد حقّی دلش را نشکند. در این بیت به‌اشتباه به‌جای «حقّه»، «فرقت» نوشته شده است.

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

۲-

(سپهر حسن‌فان‌پور)

املائی «تسلّا و آرامش» و «ورطه و مهلکه» به همین شکل درست است.

(املا، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

۳-

(سپهر حسن‌فان‌پور)

الهی‌نامه‌ی عطار به نظم است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۰۱ کتاب فارسی)

۴-

(سپهر حسن‌فان‌پور)

عبارت «به‌گردن بر»، متمم با دو حرف اضافه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۰۱ کتاب فارسی)

۵-

(آلیتا ممدرزاده)

وابسته‌ها و گروه‌های آن‌ها در ابیات:

گزینهی «۱»: «همای رحمت» - رحمت - «چه آیت»: چه - «همه سایهی هما»: همه، هما

گزینهی «۲»: «پسری ابوالعجایب»: ابوالعجایب («ی» نکره نیز نوعی وابسته‌ی پسین است که اگر آن را نیز بشماریم، بیت سه وابسته دارد). - «شهادی کربلا»: کربلا

گزینهی «۳»: «گدای مسکین»: مسکین - «در خانه‌ی علی»: خانه، علی - «تگین پادشاهی»: پادشاهی

گزینهی «۴»: «همه شب»: همه - «این امید»: این - «تسیم صبحگاهی»: صبحگاهی - «پیام آشنایی»: آشنا («ی» نکره نیز نوعی وابسته‌ی پسین است که می‌توانیم آن را نیز بشماریم).

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب فارسی)

۶-

بررسی ابیات:

(آلیتا ممدرزاده)

الف) تشبیه «دل» به «مرغ» و تشبیه «سینه‌ی تن» به «قفس» در بیت هست، ولی استعاره و حسن‌تعلیل در بیت نیست.

ب) شخصیت‌بخشی برای «در» و «دیوار» که استعاره است، ولی بیت حسن‌تعلیل ندارد.

ج) «لعل» و «در» در بیت استعاره دارند. دلیل ادبی «پر از در بودن دهان غنچه‌ی سیراب» نیز در بیت، تلاش برای وصف گوهر لعل یار دانسته شده است که این حسن‌تعلیل است.

د) علت باز بودن دهان معدن طلا، حیرت معدن از زرفشانی ممدوح دانسته شده است که حسن‌تعلیل است و اغراق در سخاوت ممدوح. همچنین دهان معدن و باز بودن آن از شدت حیرت، شخصیت‌بخشی و استعاره است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷-

(آلیتا ممدرزاده)

در بیت صورت سؤال، تلمیح به داستان لیلی و مجنون بارز است. «هر که مجنون نشد» یعنی «هر کسی مثل مجنون نشد» و این تشبیه است. همچنین «مجنون» با «عاقل» در تضاد است و در دو معنای «عاشق لیلی» و «دیوانه» ایهام نیز دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸-

(سپهر ممدرعلی مرتضوی)

فعل «بیامرزاد» دعایی است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۳ کتاب فارسی)

۹-

(ممدیر اصفهانی)

متن صورت سؤال و گزینهی «۱» در بیان این‌که دنیا بالا و پایین بسیار دارد، قرابت معنایی دارند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۸ کتاب فارسی)

۱۰-

(ممدیر اصفهانی)

ابیات صورت سؤال و گزینهی «۳» هر دو بیان می‌کنند که عاشق واقعی کسی است که در برابر همه‌ی مشکلات، در راه خود عاشق باقی می‌ماند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(غرضه کیانی)

«یا ایها الذین آمنوا: ای کسانی که ایمان آورده‌اید/ «لا یسخر»: نباید ریشخند کنند (فعل امر غایب) / «قومٌ من قومٍ»: مردمانی، مردمانی [دیگر] را / «عیسی»: شاید / «أن یکونوا»: باشند / «خیراً»: بهتر (اسم تفضیل) / «منهم»: از خودشان

(ترجمه، درس ۶، صفحه ۷۱)

۱۲-

(مریم آقایی)

«لا یمکن لنا»: برای ما امکان ندارد / «أن نستعین بـ»: که از ... کمک بگیریم / «البکتیریا المُضیئة»: باکتری نورانی / «لـ»: برای / «إنارة»: روشن کردن، نورانی کردن / «المُدن»: شهرها

(ترجمه، درس ۵، صفحه ۴۸)

۱۳-

(مریم آقایی)

ترجمه درست عبارت: «نامه‌ها در اداره ما با رایانه در ساعات معین نوشته می‌شود!»

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۶، ترکیبی)

۱۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بسیار وسیع ← وسیع / زیبا ← چه زیبا (ما أجمل)

گزینه «۲»: می‌دانستید ← می‌دانید (تعلمون)

گزینه «۴»: «سرتاسر» اضافه ترجمه شده است.

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۶، ترکیبی)

۱۵-

(درویشعلی ابراهیمی)

برای جمع غیرعاقل (غیرانسان) مانند (الأسماك) فعل را به صورت مفرد مؤنث و غالباً سوم شخص به کار می‌بریم. (تحوّل، حوّلت و یا ستحوّل) به همین خاطر گزینه «۳» نادرست است.

(قواعد فعل، درس ۵، صفحه ۴۸)

۱۶-

(مریم آقایی)

ترجمه آیه شریفه صورت سؤال: «هر کسی چشده مرگ است!»

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «مرگ جز صیادی نیست که هر روز تورش را می‌اندازد!»

بنابراین، دو عبارت فوق، با هم تناسب مفهومی داشته و هر دو به این مطلب اشاره می‌کنند که از مرگ گریز و راه فراری نیست.

(مفهوم، درس ۵، صفحه ۵۹)

۱۷-

(غرضه کیانی)

آیه شریفه عبارت سؤال و بیت گزینه «۴» هر دو درباره ناپسندی «غیبت» و تشبیه آن به خوردن گوشت برادر است.

(مفهوم، درس ۶، صفحه ۷۱)

۱۸-

(غرضه کیانی)

ترجمه عبارت گزینه «۱»: «شش ضرب در یازده مساوی است با شصت و یک!» که از نظر محاسباتی نادرست است. حاصل این ضرب، «شصت و شش» می‌شود.

(قواعد عدد، درس ۲، صفحه ۱۷)

۱۹-

(درویشعلی ابراهیمی)

«هذه» مبتدا و «تحدث» از باب افعال، خبر آن است. در گزینه‌های «۲» و «۴» خبر به صورت فعلی است که حرف زائد ندارد. (تجری-عرفت) گزینه «۳» هم جمله اسمیه نیست.

(انواع جملات، درس‌های ۳، ۴ و ۵، ترکیبی)

۲۰-

(مریم آقایی)

در این عبارت: «كَتَبْتَ»: فعل ماضی / «أخت»: فاعل / «ی»: مضاف‌إلیه / «ذکریات»: مفعول / «ها»: مضاف‌إلیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «القلبیة» صفت برای «الأمراض» است، نه خبر.

گزینه «۲»: «بدایة» مضاف‌إلیه است، نه صفت.

گزینه «۳»: «صوت» مبتدایی است که بعد از خبر «للغراب» آمده است.

(مبتدای مؤخر است، نه خبر)

(انواع جملات، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

دین و زندگی (۱)

۲۱-

(مرتضی ممسنی کبیر)

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

آتش جهنم حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

(درس ۷، صفحه ۸۸)

۲۲-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تشریح گزینه‌های نادرست

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

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

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

(درس ۷، صفحه ۸۵)

۲۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

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

(درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۲۴-

(ممبوه 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 ۹۸)

۲۵-

(وفیره کاغذی)

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در عهد و پیمان سستی ورزیده‌ایم، خود را سرزنش می‌کنیم و مورد عتاب قرار می‌دهیم و از خداوند طلب بخشش می‌کنیم. خداوند در قرآن می‌فرماید: «و هر کس که نسبت به عهده‌ی که با خدا بسته وفا کند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۶-

(وفیره کاغذی)

اولین قدم در جهت قرار گرفتن در مسیر قرب الهی، تصمیم و عزم برای حرکت است. از آثار عزم قوی، استواری بر هدف و شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف است.

(درس ۸، صفحه ۹۹)

۲۷-

(مرتضی ممسنی کبیر)

در مسیر بندگی خدا و اطاعت او، یکی از اقدامات، عهد بستن با خداست و وقتی خداوند 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 ۱۰۰)

۲۸-

(ممد مقرر)

امام سجاد (ع) فرمود: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن‌کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از خدا روی گردان نشود.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۲۹-

(ممد مقرر)

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط دوستی با خدا اعلام می‌کند: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی... بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید...»

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۳۰-

(فرزین سماقی - لرستان)

آیه «و من الناس من یتخذ من دون الله اندادا یحبونهم کحب الله و الذین آمنوا اشدّ حباً لله» اشاره به روبرویی و تقابل جبهه محبان حق و مخالفان حق دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۳)

زبان انگلیسی (۱)

۳۱-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «ما تصمیم داریم بعد از مدرسه، والیبال بازی کنیم. خوش می‌گذرد. میل دارید به ما ملحق شوید؟»

نکته مهم درسی

برای انجام عملی در آینده که همراه با برنامه‌ریزی قبلی باشد از «فعل اصلی + be going to» استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۳۲-

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «من هرگز آن تخت زیبای بزرگ قهوه‌ای چوبی را که زمان کودکی عادت داشتم در آن بخوابم، فراموش نکرده‌ام.»

نکته مهم درسی

الگوی ترتیب قرار گرفتن چند صفت پیش از اسم به صورت زیر است:

هدف + جنس + ملّیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت

beautiful large brown wooden

(گرامر)

۳۳-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «وقتی می‌خواهید به کشوری سفر کنید، مطالعه در مورد فرهنگ آن منطقه یکی از مهم‌ترین شیوه‌ها برای درک مردم آن کشور است.»

نکته مهم درسی

می‌دانیم که قبل از اسم می‌توان از صفت استفاده کرد، پس در گزینه‌ها باید «important ways» داشته باشیم و فقط دو گزینه «۱» و «۲» این مورد را رعایت کرده‌اند. ضمناً برای ترکیب عالی در صفات چند بخشی باید از عبارت «the most» استفاده کنیم، پس گزینه «۱» نمی‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(گرامر)

۳۴-

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «خیلی دشوار بود که به اندرو حقیقت را بفهمانی. صادقانه بگویم، من سعی کردم به او بگویم چه چیزی در حال رخ دادن است، اما او گوش نمی‌کرد.»

نکته مهم درسی

با توجه به زمان جمله «I tried to...»، روشن است که جمله بعدی نیز باید به زمان گذشته اشاره داشته باشد. هر سه گزینه دیگر به همین دلیل نادرست خواهند بود. از طرفی فعل حالت استمرار دارد، در نتیجه پاسخ گزینه «۳» است.

(گرامر)

۳۵-

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «صدها نفر آمدند تا زنجیره‌ای انسانی در اطراف تأسیسات هسته‌ای برای حمایت از فعالیت‌های هسته‌ای‌مان تشکیل دهند.»

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) کشور | (۲) عبارت |
| (۳) انسان | (۴) فرهنگ |

(واژگان)

۳۶-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «آخرین آرزوی دلنا (پیش از مرگ) این بود که به‌جز قایق باید همه دارایی‌اش به عنوان خیریه بخشیده شود.»

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (۱) مردن | (۲) خون‌ریزی کردن |
| (۳) بستهبندی کردن | (۴) سوختن |

(واژگان)

۳۷-

(فریبا توکلی)

ترجمه جمله: «من واقعاً قهوه بیشتری نمی‌خواستم، ولی در یک در کافه کوچک، یکی دیگر برای من سفارش داد.»

- | | |
|--------------------------|------------------|
| (۱) به‌طور فوق‌العاده‌ای | (۲) واقعاً |
| (۳) باعصبانیت | (۴) از لحاظ مّلی |

(واژگان)

۳۸-

(فریبا توکلی)

ترجمه جمله: «اگرچه دولت نمی‌تواند افزایش نرخ طلاق را کنترل کند، رئیس‌جمهور اصرار می‌کند که در مقابل بحران از برنامه‌هایش دفاع کند.»

- | | |
|-----------------|------------------|
| (۱) افزایش دادن | (۲) گزارش دادن |
| (۳) دفاع کردن | (۴) شناسایی کردن |

(واژگان)

۳۹-

(آناهیتا اصغری تازی)

ترجمه جمله: «تحقیق جدید آشکار می‌کند که به‌طرز شگفت‌انگیزی قلب برخی حیوانات، بیش از هزار بار در هر دقیقه در بدنشان خون را پمپاژ می‌کند.»

- | | |
|----------------|-----------|
| (۱) شگفت‌انگیز | (۲) متوسط |
| (۳) بی‌علاقه | (۴) مناسب |

(واژگان)

کتاب جامع	-۴۶	۲ موفقیت	۱ علاقه	(آناهیتا اصفری، تاری)	-۴۰	ترجمه جمله: «نتایجی که امیدوار بودند در امتحانات نهایی به دست بیاید، آن چیزی نیست که دانش‌آموزان واقعاً انتظارش را داشتند.»
		۴ احساس	۳ عقیده			۱) انتخاب کردن ۲) نجات دادن ۳) کمک کردن ۴) امیدوار بودن
کلوژ تست		-----		(واژگان)		
کتاب جامع	-۴۷	۲ آزمایش	۱ شگفتی	کتاب جامع	-۴۱	ترجمه جمله: «در حالی که من دیروز داشتم برای امتحان انگلیسی‌ام درس می‌خواندم، برادرم داشت با دوستانش خوش می‌گذراند.»
		۴ تمرین	۳ واقعیت	(گرامر)		نکته مهم درسی پس از "while" زمان جمله «حال استمراری» است.
کلوژ تست		-----				
کتاب جامع	-۴۸	۲ بزرگ	۱ طبیعی	کتاب جامع	-۴۲	ترجمه جمله: «مادرم به من گفت: «مراقب آن کارد باش. ممکن است خودت را زخمی کنی (دستت را ببری).»»
		۴ پرواز	۳ سریع	(گرامر)		نکته مهم درسی ضمیر انعکاسی مناسب برای مخاطب مفرد "yourself" است.
کلوژ تست		-----				
کتاب جامع	-۴۹	۲ گشتن، چرخیدن	۱ دست برداشتن، تسلیم شدن	کتاب جامع	-۴۳	ترجمه جمله: «می‌دانی زبان‌ها چگونه گسترش یافتند؟ فکر می‌کنم از طریق سفر کردن.»
		۴ فهمیدن	۳ بزرگ شدن			۱) باور کردن ۲) اختراع کردن ۳) توسعه دادن ۴) در معرض خطر بودن
کلوژ تست		-----		(واژگان)		
کتاب جامع	-۵۰	۲ صحبت کردن درباره	۱ پر کردن (فرم و ...)	کتاب جامع	-۴۴	ترجمه جمله: «بیل گیتس در جهان بسیار معروف است. همه او را به عنوان یک فرد ثروتمند می‌شناسند.»
		۴ مردن	۳ منقرض شدن			۱) معروف ۲) مناسب ۳) پرنرزی ۴) موردپسند
کلوژ تست		-----		(واژگان)		
کتاب جامع	-۵۰	۲ صحبت کردن درباره	۱ پر کردن (فرم و ...)	کتاب جامع	-۴۵	ترجمه جمله: «او معتقد است که پول می‌تواند تمام مشکلاتش را حل کند، ولی من این‌طور فکر نمی‌کنم.»
		۴ مردن	۳ منقرض شدن			۱) سعی کردن ۲) حل کردن ۳) جست‌وجو کردن ۴) ذخیره کردن
کلوژ تست		-----		(واژگان)		

$$BC = BH + HC = 4\sqrt{3} + 4$$

$$S = \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{3} + 4) \times 4 = 8\sqrt{3} + 8 = 8(\sqrt{3} + 1)$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

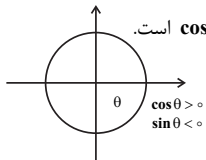
«مهرنوش رضوی»

-۵۵

$$\tan \theta < 0 \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < 0 \Rightarrow \sin \theta \text{ و } \cos \theta \text{ هم علامت نیستند}$$

$$\cos \theta \times \cot \theta < 0 \Rightarrow \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} < 0$$

$\cos^2 \theta$ مقداری همواره نامنفی دارد، پس باید $\sin \theta < 0$ باشد.



چون $\cos \theta$, $\sin \theta$ هم علامت نیستند، پس $\cos \theta > 0$ است.

پس θ در ناحیه چهارم قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی غلامپور»

-۵۶

ابتدا از اتحاد مثلثاتی $\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha$ استفاده می‌کنیم.

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} - \cot \alpha (\cot \alpha + \tan \alpha) = 1 + \cot^2 \alpha - (\cot^2 \alpha + \tan \alpha \cot \alpha)$$

$$= 1 + \cot^2 \alpha - (\cot^2 \alpha + 1) = 0$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«بمشیر حسینی شواه»

-۵۷

با توجه به نامساوی $\sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \sqrt[5]{a}$ یا به عبارت دیگر $a > 1$ یا $a < 1$.

نتیجه می‌شود که $a > 1$ است، توجه کنید که برای اعداد بزرگ‌تر از یک،

هر چه توان عدد بزرگ‌تر شود، مقدار عدد بزرگ‌تر می‌شود. لذا گزینه «۴»

درست نمی‌باشد.

$$\begin{cases} \sqrt[5]{a^5} = a \\ \sqrt[4]{a^5} = a^{\frac{5}{4}} > a \\ \sqrt[3]{a^5} = a^{\frac{5}{3}} > a \end{cases}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

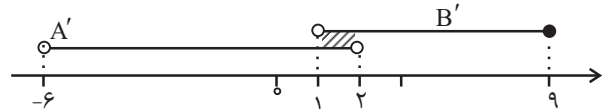
ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«رفیع مشتاق‌نظم»

$$U = (-6, 9], A = [2, 9], B = (-6, 1]$$

در شکل زیر B' و A' روی محور اعداد نشان داده شده‌اند:



$$A' \cap B' = (1, 2)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی اریمنده»

-۵۲

A: مجموعه افرادی که در درس ریاضی قبول شده‌اند.

B: مجموعه افرادی که در درس فیزیک قبول شده‌اند.

مجموعه افرادی که در هیچ یک از درس‌های فیزیک و ریاضی قبول

نشده‌اند، مجموعه $(A \cup B)'$ است. داریم:

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) \Rightarrow 7 = 30 - n(A \cup B)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 23$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 23 = 20 + 15 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 12$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی اریمنده»

-۵۳

$$\begin{cases} t_3 = 27 \\ t_6 = 8 \end{cases} \Rightarrow \frac{t_6}{t_3} = r^3 = \frac{8}{27} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$$

$$\frac{t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95}}{t_4 + t_7 + t_{10} + \dots + t_{97}} = \frac{t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95}}{r^2 t_2 + r^2 t_5 + r^2 t_8 + \dots + r^2 t_{95}}$$

$$= \frac{t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95}}{r^2 (t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95})}$$

$$= \frac{1}{r^2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

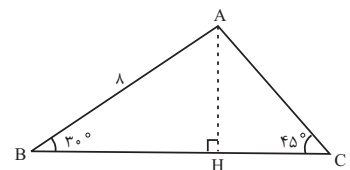
«علی غلامپور»

-۵۴

$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = 4$$

$$\tan 45^\circ = \frac{AH}{HC} \Rightarrow HC = AH \Rightarrow HC = 4$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{4}{BH} \Rightarrow BH = 4\sqrt{3}$$



«معمد پورا معمری»

۶۱-

مختصات نقاط $(0,1)$ و $(2,0)$ در ضابطه سهمی صدق می کند:

$$1 = 0 + 0 + b \Rightarrow b = 1$$

$$0 = 4a + 6 + b \xrightarrow{b=1} a = -\frac{7}{4}$$

طول رأس سهمی:

$$y = -\frac{7}{4}x^2 + 3x + 1, x_s = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x_s = -\frac{3}{2(-\frac{7}{4})} = \frac{6}{7}$$

$$y_s = -\frac{7}{4}\left(\frac{6}{7}\right)^2 + 3\left(\frac{6}{7}\right) + 1 = -\frac{9}{7} + \frac{18}{7} + 1 = \frac{16}{7}$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«ایمان پینی فروشان»

۶۲-

مساحت مستطیل از مساحت مثلث حداقل ۵ واحد بزرگ تر است، پس:

$$S_{\text{مستطیل}} - S_{\text{مثلث}} \geq 5 \Rightarrow \frac{x}{4}(2x+1) - \frac{2x(x-1)}{2} \geq 5$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 2x^2 + 2x \geq 10 \Rightarrow 3x \geq 10 \Rightarrow x \geq \frac{10}{3}$$

$$x \in \left[\frac{10}{3}, +\infty\right)$$

(صفحه های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«شلیب ریجی»

۶۳-

$$R = \{(2,1), (3,2), (4,1), (4,2), (4,4), (5,1), (5,5), (6,1), (6,2)$$

$$\}, (6,3), (6,6)\}$$

برای آن که رابطه R تابع باشد، زوج مرتب های متمایز با مؤلفه اول

یکسان نباید داشته باشد، پس باید حداقل هفت زوج مرتب حذف شوند.

(صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

«حسن نصرتی ناهوک»

۶۴-

برد تابع بازه $[-2, 3]$ است، پس:

$$y \in [-2, 3] \Rightarrow -2 \leq y \leq 3 \Rightarrow -2 \leq -2x + 3 \leq 3$$

$$\xrightarrow{-3} -2 - 3 \leq -2x + 3 - 3 \leq 3 - 3$$

$$\Rightarrow -5 \leq -2x \leq 0 \xrightarrow{+(-2)} \frac{5}{2} \geq x \geq 0 \Rightarrow x \in \left[0, \frac{5}{2}\right]$$

اعداد طبیعی ۱ و ۲ در بازه $\left[0, \frac{5}{2}\right]$ قرار دارند.

(صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«مهری نصرالهی»

۵۸-

عبارت ها را ساده می کنیم و در ادامه از اتحاد مزدوج استفاده می کنیم:

$$40/75 = \frac{3}{44} = \frac{3}{(2^2)^2} = 2^2 = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} (\sqrt{5}-2)^{\frac{1}{3}} &= \sqrt[3]{\sqrt{5}-2} = \sqrt[3]{2 \times \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}} = \sqrt[3]{2 \times (5-4\sqrt{5}+4)} \\ &= \sqrt[3]{2 \times (9-4\sqrt{5})} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow (40/75)(\sqrt{5}-2)^{\frac{1}{3}}(9+4\sqrt{5})^{\frac{1}{3}} = (2\sqrt{2})(\sqrt[3]{9-4\sqrt{5}})(\sqrt[3]{9+4\sqrt{5}})$$

$$= (2\sqrt{2})\sqrt[3]{(9-4\sqrt{5})(9+4\sqrt{5})} = (2\sqrt{2})\sqrt[3]{81-80} = 2\sqrt{2}$$

(صفحه های ۵۴ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های جبری)

«راوور پوالسنی»

۵۹-

با فرض $x = 1 + \sqrt{3}$ و $y = 1 - \sqrt{3}$ داریم:

$$\begin{cases} x + y = 1 + \sqrt{3} + 1 - \sqrt{3} = 2 \\ xy = (1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3}) = 1 - 3 = -2 \end{cases}$$

از طرفی:

$$(x+y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)$$

$$\Rightarrow (x+y)^3 - 3xy(x+y) = x^3 + y^3$$

$$\Rightarrow A = x^3 + y^3 = 2^3 - 3(-2)(2) \Rightarrow x^3 + y^3 = 8 + 12 = 20$$

(صفحه های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های جبری)

«معمد بصیرایی»

۶۰-

معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای ریشه مضاعف است، اگر

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0$$

$$(m-1)^2 - 4m \times 3 = 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 1 - 12m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 14m + 1 = 0$$

$$\Delta = (-14)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 196 - 4 = 192$$

$$\begin{cases} m_1 = \frac{14 + \sqrt{192}}{2} \\ m_2 = \frac{14 - \sqrt{192}}{2} \end{cases} \Rightarrow m_1 + m_2 = 14$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)



۶۵-

«مهردار قایمی»

چون مجموعه برد تابع $f(x)$ با دامنه R تک عضوی است، پس این تابع باید تابع ثابت باشد. یعنی:

$$f(x) = \frac{c^2}{16} + (b^2+c)x + (a^2+b)x^2$$

$$\begin{cases} c^2 = 16 \\ b^2 = -c \\ a^2 = -b \end{cases} \begin{cases} c < 0 \\ b < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = -4 \\ b = -2 \\ a = \pm\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow b+c = -6$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (تابع)

۶۶-

«مهر پوراحمدی»

با توجه به این که ضابطه تابع همانی f به صورت $f(x) = x$ می‌باشد پس $f(5) = 5$ با توجه به صورت سؤال داریم:

$$\frac{g(5)f(5)}{f(5)+g(5)} = 1 \Rightarrow \frac{5g(5)}{5+g(5)} = 1 \Rightarrow 5g(5) = 5+g(5) \Rightarrow 4g(5) = 5 \Rightarrow g(5) = \frac{5}{4}$$

چون g تابع ثابت است $\Rightarrow g(x) = \frac{5}{4}$

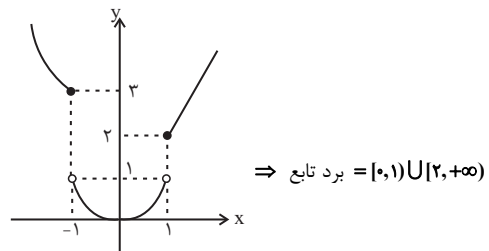
$$\frac{f(4)+g(4)}{g(4)+1} = \frac{4+\frac{5}{4}}{\frac{5}{4}+1} = \frac{\frac{21}{4}}{\frac{9}{4}} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۶۷-

«همشیر حسینی فراه»

بهترین روش تعیین برد این تابع، رسم نمودار آن است. به این صورت که ابتدا نمودار $y_1 = x^2 + 2$ را با شرط $x \leq -1$ ، سپس نمودار $y_2 = x^2$ را با شرط $-1 < x < 1$ و در مرحله آخر نمودار تابع $y_3 = x + 1$ را با شرط $x \geq 1$ رسم می‌کنیم تا نمودار تابع اصلی به صورت زیر رسم گردد. تصویر نمودار بر روی محور y ها، بُرد تابع را نتیجه می‌دهد.



(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۶۸-

«مهر پوراحمدی»

چون f تابع همانی است، پس $f(x) = x$ است، در نتیجه:

$$a = 2, b - 1 = 3 \Rightarrow b = 4$$

$$c = a - 1 = 2 - 1 = 1$$

در نتیجه معادله درجه دوم به صورت زیر است:

$$2x^2 + 4x + 1 = 0, \Delta = b^2 - 4ac = 16 - 8 = 8$$

$$x_1, x_2 = \frac{-4 \pm \sqrt{8}}{4} = -1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

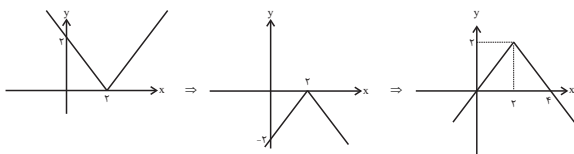
$$|x_1 - x_2| = \left| \left(-1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \left(-1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \right| = \left| -1 + \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \right| = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ و ۱۱۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۹-

«مهردار قایمی»

نمودار تابع $y = |x|$ را دو واحد به راست می‌بریم، سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم و سپس دو واحد به بالا انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع $y = 2 - |x - 2|$ به دست آید.



$$y = |x - 2| \quad y = -|x - 2| \quad f(x) = 2 - |x - 2|$$

سطح محدود به نمودار و محور طول‌ها برابر است با:

$$S = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۷۰-

«رفیع مشتاق‌نظم»

برای پیدا کردن معادله اولیه، ابتدا سهمی به معادله $y = -x^2$ را ۳ واحد به پایین منتقل می‌کنیم تا به معادله $y = -x^2 - 3$ تبدیل می‌شود سپس ۲ واحد سهمی را روی محور x ها به سمت راست منتقل می‌کنیم تا معادله به صورت زیر شود:

$$y = -(x-2)^2 - 3 \Rightarrow y = -(x^2 - 4x + 4) - 3 = -x^2 + 4x - 7$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

ریاضی (۱) - موازی

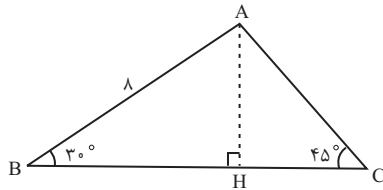
$$= \frac{t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95}}{r^2(t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95})}$$

$$= \frac{1}{r^2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی غلام‌پور»

-۷۴



$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = 4$$

$$\tan 45^\circ = \frac{AH}{HC} \Rightarrow HC = AH \Rightarrow HC = 4$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{4}{BH} \Rightarrow BH = 4\sqrt{3}$$

$$BC = BH + HC = 4\sqrt{3} + 4$$

$$S = \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{3} + 4) \times 4 = 8\sqrt{3} + 8 = 8(\sqrt{3} + 1)$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهرنوش رضوی»

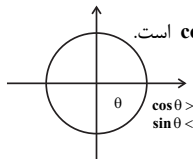
-۷۵

$$\tan \theta < 0 \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < 0 \Rightarrow \sin \theta \text{ و } \cos \theta \text{ هم علامت نیستند}$$

$$\cos \theta \times \cot \theta < 0 \Rightarrow \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} < 0$$

$\cos^2 \theta$ مقداری همواره نامنفی دارد، پس باید $\sin \theta < 0$ باشد.

چون $\sin \theta$ و $\cos \theta$ هم علامت نیستند، پس $\cos \theta > 0$ است.



پس θ در ناحیه چهارم قرار دارد.

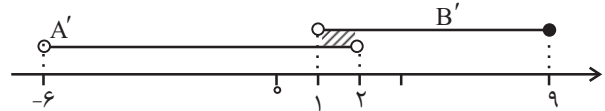
(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲ کتاب درسی) (مثلثات)

«رمیم مشتاق‌نظم»

-۷۱

$$U = (-6, 9], A = [2, 9], B = (-6, 1]$$

در شکل زیر A' و B' روی محور اعداد نشان داده شده‌اند:



$$\text{بنابراین } A' \cap B' = (1, 2)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی اریمنده»

-۷۲

A: مجموعه افرادی که در درس ریاضی قبول شده‌اند.

B: مجموعه افرادی که در درس فیزیک قبول شده‌اند.

مجموعه افرادی که در هیچ یک از درس‌های فیزیک و ریاضی قبول

نشده‌اند، مجموعه $(A \cup B)'$ است. داریم:

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) \Rightarrow 7 = 30 - n(A \cup B)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 23$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 23 = 20 + 15 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 12$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی اریمنده»

-۷۳

$$\begin{cases} t_2 = 27 \\ t_6 = 8 \end{cases} \Rightarrow \frac{t_6}{t_2} = r^4 = \frac{8}{27} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$$

$$\frac{t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95}}{t_4 + t_7 + t_{10} + \dots + t_{97}} = \frac{t_2 + t_5 + t_8 + \dots + t_{95}}{r^2 t_2 + r^2 t_5 + r^2 t_8 + \dots + r^2 t_{95}}$$

$$= (2\sqrt{2})^6 \sqrt{(9-4\sqrt{5})(9+4\sqrt{5})} = (2\sqrt{2})^6 \sqrt{81-80} = 2\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«راوور پوالسنی»

-۷۹

با فرض $x = 1 + \sqrt{3}$ و $y = 1 - \sqrt{3}$ داریم:

$$\begin{cases} x+y = 1+\sqrt{3}+1-\sqrt{3} = 2 \\ xy = (1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3}) = 1-3 = -2 \end{cases}$$

از طرفی:

$$(x+y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)$$

$$\Rightarrow (x+y)^3 - 3xy(x+y) = x^3 + y^3$$

$$\Rightarrow A = x^3 + y^3 = 2^3 - 3(-2)(2) \Rightarrow x^3 + y^3 = 8 + 12 = 20$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«مهمر بهیرایی»

-۸۰

معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای ریشه مضاعف است، اگر

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \text{ باشد، بنابراین:}$$

$$(m-1)^2 - 4m \times 3 = 0 \Rightarrow m^2 - 2m + 1 - 12m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 14m + 1 = 0$$

$$\Delta = (-14)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 196 - 4 = 192$$

$$\begin{cases} m_1 = \frac{14 + \sqrt{192}}{2} \\ m_2 = \frac{14 - \sqrt{192}}{2} \end{cases} \Rightarrow m_1 + m_2 = 14$$

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

«علی غلام‌پور»

-۷۶

ابتدا از اتحاد مثلثاتی $\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha$ استفاده می‌کنیم.

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} - \cot \alpha (\cot \alpha + \tan \alpha) = 1 + \cot^2 \alpha - (\cot^2 \alpha + \overbrace{\tan \alpha \cot \alpha}^1)$$

$$= 1 + \cot^2 \alpha - (\cot^2 \alpha + 1) = 0$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«همشیر مسینی فواه»

-۷۷

با توجه به نامساوی $\sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a^3}$ یا به عبارت دیگر $0 < a^3 < a^4$.

نتیجه می‌شود که $a > 1$ است، توجه کنید که برای اعداد بزرگ‌تر از یک،

هر چه توان عدد بزرگ‌تر شود، مقدار عدد بزرگ‌تر می‌شود. لذا گزینه «۴»

درست نمی‌باشد.

$$\begin{cases} \sqrt[6]{a^5} = a^{\frac{5}{6}} > a^{\frac{1}{4}} > a^{\frac{1}{6}} > \sqrt[4]{a^3} \\ \sqrt[4]{a} = a^{\frac{1}{4}} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«موری نصرالهی»

-۷۸

عبارت‌ها را ساده می‌کنیم و در ادامه اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$\frac{4^0/75}{4^4} = \frac{3}{4^4} = (2^2)^4 = 2^2 = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}$$

$$(\sqrt{5}-2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{\sqrt{5}-2} = \sqrt[3]{(\sqrt{5}-2)^2} = \sqrt[3]{5-4\sqrt{5}+4}$$

$$= \sqrt[3]{9-4\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow (4^0/75)(\sqrt{5}-2)^{\frac{1}{3}}(9+4\sqrt{5})^{\frac{1}{3}} = (2\sqrt{2})(\sqrt[3]{9-4\sqrt{5}})(\sqrt[3]{9+4\sqrt{5}})$$



۸۱-

«مهمر پورا همری»

مختصات نقاط (۰, ۱) و (۲, ۰) در ضابطه سهمی صدق می‌کند:

$$1 = 0 + 0 + b \Rightarrow b = 1$$

$$0 = 4a + 6 + b \xrightarrow{b=1} a = -\frac{7}{4}$$

طول رأس سهمی:

$$y = -\frac{7}{4}x^2 + 3x + 1, x_s = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x_s = -\frac{3}{2(-\frac{7}{4})} = \frac{6}{7}$$

$$y = -\frac{7}{4}\left(\frac{6}{7}\right)^2 + 3\left(\frac{6}{7}\right) + 1 = -\frac{9}{7} + \frac{18}{7} + 1 = \frac{16}{7}$$

بیشترین مقدار سهمی:

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

۸۲-

«ایمان پینی فروشان»

مساحت مستطیل از مساحت مثلث حداقل ۵ واحد بزرگتر است، پس:

$$S_{\text{مستطیل}} - S_{\text{مثلث}} \geq 5 \Rightarrow \frac{x}{2}(2x+1) - \frac{2x(x-1)}{2} \geq 5$$

$$\Rightarrow 2x^2 + x - 2x^2 + 2x \geq 10 \Rightarrow 3x \geq 10 \Rightarrow x \geq \frac{10}{3}$$

$$x \in \left[\frac{10}{3}, +\infty\right)$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۸۳-

«شکیب ریپی»

$$R = \{(3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2)\}$$

$$, (6, 3), (6, 6)\}$$

برای آن که رابطه R تابع باشد، زوج مرتب‌های متمایز با مؤلفه اول

یکسان نباید داشته باشد، پس باید حداقل هفت زوج مرتب حذف شوند.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۸۴-

«حسن نصرتی ناهوک»

برد تابع بازه [-۲, ۳] است، پس:

$$y \in [-2, 3] \Rightarrow -2 \leq y \leq 3 \Rightarrow -2 \leq -2x + 3 \leq 3$$

$$\xrightarrow{-3} -2 - 3 \leq -2x + 3 - 3 \leq 3 - 3$$

$$\Rightarrow -5 \leq -2x \leq 0 \xrightarrow{+(-2)} \frac{5}{2} \geq x \geq 0 \Rightarrow x \in \left[0, \frac{5}{2}\right]$$

اعداد طبیعی ۱ و ۲ در بازه $\left[0, \frac{5}{2}\right]$ قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۸۵-

«علی اریمندر»

برای این که برد تابع f شامل عدد ۸ باشد، باید یکی از اعداد m یا

$(n^2 - 1)$ برابر با ۸ باشند، اگر $m = 8$ باشد آن‌گاه f دارای دو عضو

$(1, 1)$ و $(1, 8)$ خواهد بود که با فرض تابع بودن f در تناقض است. بنابراین:

$$\begin{cases} m = 1 \\ n^2 - 1 = 8 \Rightarrow n = \pm 3 \end{cases}$$

حال اگر مقدار n برابر (-3) باشد، آن‌گاه f دارای دو عضو $(-3, 3)$ و

$(-3, 4)$ خواهد بود که با فرض تابع بودن f در تناقض است. بنابراین:

$$n = 3 \Rightarrow m + n = 4$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۸۶-

«سیمین کلانتریون»

$$(3, -4), (3, a-1) \in f$$

$$\Rightarrow a-1 = -4 \Rightarrow a = -4+1 \Rightarrow a = -3$$

$$\xrightarrow{a=-3} (5, -2a) = (5, 6)$$

پس تابع به صورت زیر می‌باشد:

$$f = \{(5, 6), (3, -4), (-5, 0), (3, -4)\}$$

که برد آن فقط یک عضو طبیعی یعنی عدد ۶ را دارد.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

-۸۷

«معمد بصیرایی»

رابطه‌ای از A به B تابع است که به هر عضو از مجموعه A دقیقاً یک عضو از مجموعه B را نسبت دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خطی موازی محور yها وجود دارد که نمودار تابع را در بیش از یک نقطه قطع کند، پس تابع نیست.

گزینه «۲»:

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\begin{cases} (2,1) \in g \\ (\sqrt{4}, 2) \in g \Rightarrow (2, 2) \in g \end{cases}$$

پس g تابع نیست.

گزینه «۳»: زوج‌های مرتب (۲,۲) و (√۹,۳) در رابطه هستند و

$$\sqrt{9} = 3$$

پس رابطه تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

-۸۸

«مهوری نصراللهی»

چون از عضو ۲، دو پیکان خارج شده است، برای تابع بودن باید $a^2 + 2 = 3a$ باشد، پس:

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

$$a=1 \Rightarrow f = \{(2,2), (2,2), (5,8), (1,1)\}$$

$$a=2 \Rightarrow f = \{(2,6), (2,6), (5,8), (2,1)\}$$

به‌ازای $a=2$ ، f تابع نیست، زیرا در آن دو زوج مرتب (۲,۱) و (۲,۶) به‌وجود می‌آید.

در نتیجه فقط برای $f \circ a = 1$ تابع است. پس گزینه «۱» درست است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۸۹

«مهوردار قایی»

$$\frac{x^2 - 5x + 9}{x^2 - x + 1} \leq x \Rightarrow \frac{x^2 - 5x + 9}{x^2 - x + 1} - x \leq 0 \Rightarrow P(x) = \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - x + 1} \leq 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$$

در عبارت درجه دوم $x^2 - x + 1$ دلتا منفی و ضریب x^2 مثبت است،

پس این عبارت درجه دوم همواره مثبت است.

x	۳
$(x-3)^2$	+ +
$x^2 - x + 1$	+ +
P	+ +

با توجه به جدول تعیین علامت مجموعه جواب نامعادله فقط {۳} است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۹۰

«معمد پوراحمدی»

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

$$\text{معادله سهمی: } y = x^2 - 2x - 3$$

$$\xrightarrow{x=0} y = -3 \Rightarrow N = -3$$

$$\xrightarrow{y=0} x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \text{ قابل قبول}$$

پس $M = 3$ است.

$$\Rightarrow M + N = 3 + (-3) = 0$$

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



فیزیک (۱) - عادی

۹۱-

«سعیر طاهری برویانی»

چون حجم مخزن ثابت است، برابر با حجم الکل درون آن می‌توان آب ریخت. بنابراین ابتدا باید حجم الکل موجود در مخزن را یافت. داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{الکل}}}$$

$$V_{\text{الکل}} = \frac{2000}{800} = 2.5 \text{ dm}^3$$

$$m = \rho V \Rightarrow m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{آب}} \rightarrow \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow V_{\text{آب}} = 2.5 \text{ dm}^3$$

$$m_{\text{آب}} = 1000 \times 2.5 = 2500 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲-

«عمید زرین‌کفش»

چون اتلاف انرژی نداریم، با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 + g h_1 = \frac{1}{2} v_2^2 + g h_2 \rightarrow \begin{matrix} h_1 = 0, v_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$\frac{1}{2} \times (40)^2 + 0 = \frac{1}{2} \times (30)^2 + 10 h_2$$

$$\Rightarrow 10 h_2 + 450 = 800 \Rightarrow 10 h_2 = 350 \Rightarrow h_2 = 35 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۳-

«مصطفی کیانی»

گام اول: وقتی بازده دستگاه ۷۰ درصد باشد، به معنای آن است که ۳۰ درصد

توان اولیه دستگاه تلف شده است. اگر بازده را با R_a نشان دهیم، داریم:

$$R_a = \frac{P_{\text{تلف شده}} - P_{\text{ورودی}}}{P_{\text{خروجی}}} \rightarrow 0.7 = \frac{P_{\text{ورودی}} - P_{\text{تلف شده}}}{P_{\text{ورودی}}}$$

$$0.7 P_{\text{ورودی}} = P_{\text{ورودی}} - P_{\text{تلف شده}} \Rightarrow P_{\text{تلف شده}} = 0.3 P_{\text{ورودی}}$$

گام دوم: چون توان تلف شده دستگاه را ۱۰ درصد کاهش می‌دهیم، در این حالت توان تلف شده برابر است با:

$$P'_{\text{تلف شده}} = 0.1 P_{\text{تلف شده}} = P_{\text{تلف شده}} - P'_{\text{تلف شده}}$$

$$P'_{\text{ورودی}} \times 0.3 \times 0.9 = P'_{\text{تلف شده}} \Rightarrow P'_{\text{تلف شده}} = 0.27 P'_{\text{ورودی}}$$

$$\Rightarrow P'_{\text{تلف شده}} = 0.27 P'_{\text{ورودی}}$$

و بازده دستگاه در این حالت برابر است با:

$$R_a' = \frac{P'_{\text{خروجی}}}{P'_{\text{ورودی}}} = \frac{P_{\text{ورودی}} - P'_{\text{تلف شده}}}{P'_{\text{ورودی}}}$$

$$\Rightarrow R_a' = \frac{P_{\text{ورودی}} - 0.27 P'_{\text{ورودی}}}{P'_{\text{ورودی}}} \Rightarrow R_a' = 0.73 \times \frac{100}{73} \rightarrow R_a' = 73\%$$

دقت کنید بدون محاسبه می‌توان گفت، چون بازده ۷۰ درصد است، ۳۰ درصد توان

اولیه دستگاه تلف می‌شود از طرف دیگر چون اتلاف انرژی ۱۰ درصد کم می‌شود،

یعنی توان تلف شده ۳ درصد کاهش می‌یابد. بنابراین توان تلف شده از ۳۰ درصد

به ۲۷ درصد می‌رسد، لذا بازده دستگاه ۷۳ درصد خواهد شد.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۴-

«یوار احمدی شعار»

برای ایجاد خاصیت آبریزی باید سطح پارچه به گونه‌ای باشد که ذرات آب

نتوانند بر روی آن پخش شوند، به عبارت دیگر، باید نیروی دگرچسبی بین

مولکول‌های آب و پارچه کاهش یابد. از طرف دیگر به منظور افزایش

چسبندگی لایه رنگ بر روی دیوار، باید نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های

رنگ و دیوار افزایش یابد.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

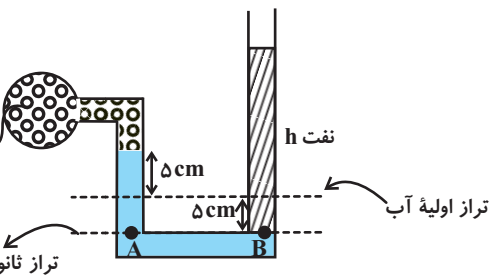


۹۵-

«میثم شتیان»

در حالت اول چون سطح آب در حال تعادل در دو شاخه هم‌تراز است، بنابراین

$$(P_g)_1 = P_0$$



به دلیل یکسان بودن سطح مقطع هر دو شاخه، در هر دوی آن‌ها آب به اندازه

Δcm جابه‌جا می‌گردد. هم‌چنین ارتفاع نفت این گونه به‌دست می‌آید:

$$V_{\text{نفت}} = Ah$$

$$\Rightarrow 30 = 2 \times h \Rightarrow h_{\text{نفت}} = 15 \text{cm}$$

$$\begin{cases} P_A = (P_g)_2 + (\rho gh)_{\text{آب}} \\ P_B = P_0 + (\rho gh)_{\text{نفت}} \end{cases}$$

$$\frac{P_A = P_B}{\Rightarrow (P_g)_2 + (\rho gh)_{\text{آب}} = P_0 + (\rho gh)_{\text{نفت}}$$

$$\Rightarrow (P_g)_2 = P_0 + (\rho gh)_{\text{نفت}} - (\rho gh)_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow (P_g)_2 = P_0 + \frac{(8 \times 10^2 \times 10 \times 15 \times 10^{-2}) - (10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-2})}{1000}$$

$$\Rightarrow (P_g)_2 = P_0 + 200$$

با مقایسه مقادیر $(P_g)_2$ و $(P_g)_1$ در می‌یابیم که فشار گاز محبوس در مخزن

در حالت دوم، نسبت به حالت اول به اندازه ۲۰۰ پاسکال افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۶-

«امیر مرادی پور»

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم درشاره‌ای فرو می‌رود طبق اصل ارشمیدس،

شاره نیرویی بالاسو (F_b) به جسم وارد می‌کند که اندازه آن با بزرگی وزن

شاره جابه‌جا شده برابر است. حال چون در شکل صورت سوال هر ۳ جسم به‌طور کامل درون مایع قرار دارند، حجم مایع جابه‌جا شده با حجم جسم برابر است. پس داریم:

$$F_b = m \text{ مایع جابه جا شده} = \text{وزن مایع جابه‌جا شده}$$

$$\xrightarrow{m = \rho V} F_b = \rho_{\text{مایع}} V \text{ مایع جابه‌جا شده}$$

حال طبق گفته سوال می‌دانیم که نیروی شناوری وارد بر هر ۳ جسم برابر است.

$$F_{b1} = F_{b2} = F_{b3} \Rightarrow \rho_a V \text{ مایع a جابه جا شده}$$

$$= \rho_b V \text{ مایع b جابه جا شده} = \rho_c V \text{ مایع c جابه جا شده}$$

$$\xrightarrow{\frac{V_{\text{مایع a جابه جا شده}} = V_1, V_{\text{مایع b جابه جا شده}} = V_2, V_{\text{مایع c جابه جا شده}} = V_3}{V_{\text{مایع a جابه جا شده}} = V_3}}$$

$$\rho_a V_1 = \rho_b V_2 = \rho_c V_3 \xrightarrow{\rho_a > \rho_b > \rho_c} V_1 < V_2 < V_3$$

$$m = \rho V \xrightarrow{\frac{\rho_1 < \rho_2 = \rho_3}{V_1 < V_2 < V_3}} m_1 < m_2 < m_3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۷-

«سعید طاهری بروینی»

طبق اصل ارشمیدس اگر جسمی در آب فرو رود، آب نیرویی به سمت بالا بر آن وارد می‌کند که اندازه آن با وزن آب جابه‌جا شده توسط جسم برابر است.

بنابراین ابتدا جرم مکعب را به‌دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = 2 / 5 \times 10^3 = 2500 \text{g} = 2 / 5 \text{kg}$$

حال وزن مکعب را به‌دست می‌آوریم:

$$W = mg = 2 / 5 \times 10 = 25 \text{N}$$

عددی که نیروسنج در حال تعادل نشان می‌دهد برابر است با تفاضل وزن جسم

و نیروی شناوری است و خود نیروی شناوری برابر وزن مایع بیرون ریخته شده

می‌باشد، بنابراین وزن مایع بیرون ریخته شده برابر است با:



دقت کنید با دو برابر شدن دما برحسب کلوین، تغییرات دما بر حسب کلوین برابر دمای اولیه برحسب کلوین خواهد بود که با توجه به یکسان بودن تغییرات دما برحسب کلوین و سلسیوس، تغییرات دما برحسب درجه سلسیوس نیز برابر با دمای اولیه بر حسب کلوین خواهد بود:

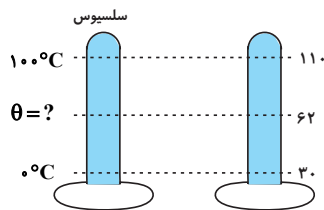
$$\theta_2 - \theta_1 = T_1$$

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (دما و گرما)

«عمیدرضا عامری»

-۱۰۰

یا توجه به شکل زیر، ابتدا رابطه بین دما برحسب درجه سلسیوس و دمانسج موردنظر را می‌یابیم:



$$\frac{62 - 30}{110 - 30} = \frac{\theta - 0}{100 - 0} \Rightarrow \theta = \frac{32 \times 100}{80} = 40^\circ\text{C}$$

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

-۱۰۱

$$(1\text{dm})^3 = (0.1\text{m})^3 = 10^{-3} \text{m}^3$$

$$1\text{m} = 10^6 \mu\text{m} \Rightarrow (1\text{dm})^3 = 10^{-3} (10^6 \mu\text{m})^3 = 10^{-3} \times 10^{18} \mu\text{m}^3 = 10^{15} \mu\text{m}^3$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کتاب آبی»

-۱۰۲

نیروهای F و اصطکاک (f_k) روی جسم کار انجام می‌دهند. کار نیروی وزن در جابه‌جایی‌های افقی صفر است، بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$\text{وزن مایع بیرون ریخته} = 25 - 20 = 5\text{N}$$

$$\text{جرم آب بیرون ریخته شده} = \frac{\text{وزن}}{g} = \frac{5}{10} = 0.5\text{kg} = 500\text{g}$$

حال می‌توان حجم این مقدار آب را به‌دست آورد:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{500}{1}$$

$$\Rightarrow V = 500\text{cm}^3$$

ارتفاع قسمتی از مکعب که در آب فرو رفته:

$$h = \frac{V}{A} = \frac{500\text{cm}^3}{100\text{cm}^2} = 5\text{cm}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مجتبی ظریف‌کار»

-۹۸

برای یک شاره تراکم‌ناپذیر که با جریان لایه‌ای در حال حرکت است، طبق معادله پیوستگی، آهنگ جریان شاره در تمامی بخش‌های لوله ثابت است و با توجه به این که «ثابت $\Delta v = \Delta v$ است، تندى شاره با مساحت مقطع لوله رابطه عکس دارد.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«آیرین تمویزی»

-۹۹

رابطه بین دمای یک جسم بر حسب مقیاس کلوین و درجه سلسیوس از رابطه $T = \theta + 273$ به‌دست می‌آید که θ دمای جسم برحسب درجه سلسیوس می‌باشد. لذا خواهیم داشت:

$$\text{دمای اولیه جسم بر حسب کلوین} : T_1 = \theta_1 + 273 = 15 + 273 = 288\text{K}$$

اگر دمای جسم برحسب کلوین دو برابر شود، داریم:

$$T_2 = 2T_1 = 576\text{K}$$

$$\text{دمای } T_2 \text{ بر حسب درجه سلسیوس} : \theta_2 = 576 - 273 = 303^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 303 - 15 = 288^\circ\text{C}$$



$$P = \rho gh \rightarrow \begin{matrix} \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ h = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m} \end{matrix}$$

$$P = 10^3 \times 10 \times 0.1 = 1000 \text{ Pa}$$

پس فشار ناشی از ستون روغن باید برابر باشد با:

$$P_{\text{روغن}} = P_{\text{کل}} - P_{\text{آب}} = 2000 - 1000 = 1000 \text{ Pa}$$

حال جرم روغن برای ایجاد فشار 1000 Pa را به دست می آوریم:

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 1000 = \frac{m \times 10}{20 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow m = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

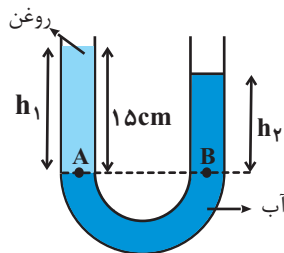
(صفحه های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«کتاب آبی»

-۱۰۶

برای حل سؤال ابتدا دو نقطه هم فشار A در مرز مشترک آب و روغن و B را

انتخاب می کنیم:



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

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

اندیس ۱ برای روغن و اندیس ۲ برای آب است.

$$\frac{\rho_1 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_1 = 1.5 \text{ cm}}{\rho_2 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow 800 \times 1.5 = 1000 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 1.2 \text{ cm}$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_{f_k} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W - f_k d = K - 0 \Rightarrow W = K + f_k d \Rightarrow W > K$$

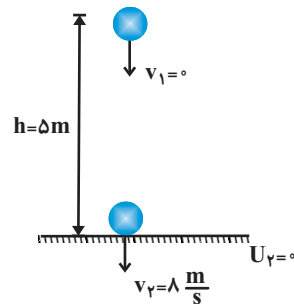
(صفحه های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۱۰۳

کار نیروی مقاومت هوا را در طول مسیر با W_F نشان می دهیم، و سطح زمین

را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم بنابراین داریم:



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

$$= \frac{1}{2} m v_2^2 + 0 - 0 - mgh \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 - 2 \times 10 \times 5$$

$$\Rightarrow W_f = -36 \text{ J}$$

(صفحه های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کتاب آبی»

-۱۰۴

اگر سعی کنیم فاصله بین مولکول های مایع را کم کنیم، نیروی دافعه شدیدی

بین آنها ظاهر می شود که از تراکم پذیری مایع جلوگیری می کند.

(صفحه های ۶ تا ۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«کتاب آبی»

-۱۰۵

ابتدا فشار ستون به طول 10 cm از آب را به دست می آوریم:



دقت کنید که این سؤال اختلاف ارتفاع سطح آزاد آب و روغن را می‌خواهد:

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 15 - 12 = 3 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

۱۰۷-

«کتاب آبی»

اندازه نیروی شناوری برابر با وزن مایع جابه‌جا شده است. چون در هر دو حالت

جسم یکسان است و به‌طور کامل در مایع‌ها فرو رفته است، در هر دو حالت

حجم مایع جابه‌جا شده یکسان است، ولی چون چگالی آب بیش‌تر از چگالی

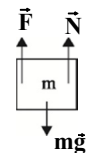
نفت است، وزن آب جابه‌جا شده بیش‌تر از وزن نفت جابه‌جا شده است. بنابراین

$F_A > F_B$ است. نیروسنج اختلاف وزن جسم و نیروی شناوری را نشان

می‌دهد، بنابراین با افزایش نیروی شناوری عددی که نیروسنج نشان می‌دهد

کاهش می‌یابد، یعنی: $N_B > N_A$.

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



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

۱۰۸-

«کتاب آبی»

آهنگ جریان شاره برابر با حاصل ضرب سطح مقطع لوله در تندی خروج شاره

است.

$$A = \pi r^2 \frac{d}{t} = \pi (0.1)^2 \frac{20 \text{ cm}}{1 \text{ s}} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$A = Av \xrightarrow{v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}} A = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 2 \times 10^{-1} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 0.2 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

برای تبدیل یکای آهنگ جریان آب می‌توان نوشت:

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 0.3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 0.3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

$$\Rightarrow \text{آهنگ جریان شاره} = 18 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

۱۰۹-

«کتاب آبی»

طبق توضیحات متن کتاب درسی غیر از عبارت (ه) و (د)، بقیه عبارت‌ها

مثال‌هایی از کاربرد اصل برنولی هستند. دقت کنید که باریک‌شدن جریان آب

شیر طبق متن کتاب درسی با توجه به اصل پیوستگی توجیه می‌شود.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

۱۱۰-

«کتاب آبی»

اساس کار دماسنج گازی مبتنی بر قانون گازهای کامل و اساس کار تفسنج

(پیرومتر) مبتنی بر تابش گرمایی است.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی) (رما و گرما)

فیزیک (۱) - موازی

۱۱۱-

«زهره آقاممدری»

حجم ظاهری کره از ابعاد آن محاسبه می‌شود:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

حجم واقعی کره از چگالی ماده سازنده آن به‌دست می‌آید.

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{7.5 \times 10^3}{2.5} = 3000 \text{ cm}^3$$



$$\Rightarrow 10h_2 + 450 = 800 \Rightarrow 10h_2 = 350 \Rightarrow h_2 = 35m$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«پواد احمدی شاعر»

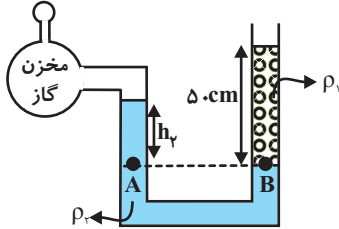
-۱۱۴

برای ایجاد خاصیت آبریزی باید سطح پارچه به گونه‌ای باشد که ذرات آب نتوانند بر روی آن پخش شوند، به عبارت دیگر، باید نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و پارچه کاهش یابد. از طرف دیگر به منظور افزایش چسبندگی لایه رنگ بر روی دیوار، باید نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های رنگ و دیوار افزایش یابد.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهرا آقاممیری»

-۱۱۵



با مساوی قرار دادن فشار نقاط هم‌تراز یک مایع در دو شاخه، می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_2 g h_2 = \rho_1 g h_1 + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + 1500 \times 10 \times h_2 = 1000 \times 10 \times 0.5 + P_0$$

با توجه به این‌که فشارسنج فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن یعنی $P_0 - P_{\text{گاز}}$ را

نشان می‌دهد، داریم:

$$P_{\text{گاز}} - P_0 = 5000 - 15000h_2 \Rightarrow 2750 = 5000 - 15000h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 0.15m = 15cm$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$V_{\text{واقعی}} - V_{\text{ظاهری}} = \text{حجم حفره} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\frac{\text{حجم حفره}}{V_{\text{ظاهری}}} = \frac{1000}{4000} = 0.25 = 25\%$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«مصطفی کیانی»

-۱۱۲

با استفاده از رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ به صورت زیر v_1 را حساب می‌کنیم. چون

به انرژی جنبشی جسم $300J$ افزوده شده است، $K_2 = K_1 + 300$ ژول

می‌باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$K_2 = K_1 + 300 \xrightarrow{K = \frac{1}{2}mv^2} \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + 300$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (v_1 + 10)^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 + 300$$

$$\Rightarrow v_1^2 + 100 + 20v_1 = v_1^2 + 300 \Rightarrow 20v_1 = 200$$

$$\Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عمید زرین‌کفش»

-۱۱۳

چون اتلاف انرژی نداریم، با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{h_1=0, v_1=40 \frac{m}{s}} \xrightarrow{v_2=30 \frac{m}{s}}$$

$$\frac{1}{2} \times (40)^2 + 0 = \frac{1}{2} \times (30)^2 + 10h_2$$



۱۱۶-

«امیر مرادی پور»

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو می‌رود طبق اصل ارشمیدس، شاره نیرویی بالاسو (F_b) به جسم وارد می‌کند که اندازه آن با بزرگی وزن شاره جابه‌جا شده برابر است. حال چون در شکل صورت سوال هر ۳ جسم به‌طور کامل درون مایع قرار دارند، حجم مایع جابه‌جا شده با حجم جسم برابر است. پس داریم:

$$F_b = m \text{ مایع جابه‌جا شده} = \rho_{\text{مایع}} V$$

$$\frac{m = \rho V}{\rightarrow} F_b = \rho_{\text{مایع}} V$$

حال طبق گفته سوال می‌دانیم که نیروی شناوری وارد بر هر ۳ جسم برابر است.

$$F_{b1} = F_{b2} = F_{b3} \Rightarrow \rho_a V = \rho_b V = \rho_c V$$

$$= \rho_b V \text{ مایع c جابه‌جا شده} = \rho_c V \text{ مایع b جابه‌جا شده} = \rho_b V$$

$$\frac{V_{\text{مایع a جابه‌جا شده}} = V_1, V_{\text{مایع b جابه‌جا شده}} = V_2, V_{\text{مایع c جابه‌جا شده}} = V_3}{\rightarrow}$$

$$\rho_a V_1 = \rho_b V_2 = \rho_c V_3 \xrightarrow{\rho_a > \rho_b > \rho_c} V_1 < V_2 < V_3$$

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho_1 < \rho_2 < \rho_3, V_1 < V_2 < V_3} m_1 < m_2 < m_3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۱۷-

«سعیر طاهری بروینی»

طبق اصل ارشمیدس اگر جسمی در آب فرو رود، آب نیرویی به سمت بالا بر آن وارد می‌کند که اندازه آن با وزن آب جابه‌جا شده توسط جسم برابر است. بنابراین ابتدا جرم مکعب را به‌دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = 2 / 5 \times 10^3 = 2500 \text{ g} = 2 / 5 \text{ kg}$$

حال وزن مکعب را به‌دست می‌آوریم:

$$W = mg = 2 / 5 \times 10 = 25 \text{ N}$$

عددی که نیروسنج در حال تعادل نشان می‌دهد برابر است با تفاضل وزن جسم و نیروی شناوری و خود نیروی شناوری برابر وزن مایع بیرون ریخته شده می‌باشد، بنابراین وزن مایع بیرون ریخته شده برابر است با:

$$\Delta N = 25 - 20 = 5 \text{ N}$$

$$\text{جرم آب بیرون ریخته شده} = \frac{\text{وزن}}{g} = \frac{5}{10} = 0 / 5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$$

حال می‌توان حجم این مقدار آب را به‌دست آورد:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{500}{1}$$

$$\Rightarrow V = 500 \text{ cm}^3$$

ارتفاع قسمتی از مکعب که در آب فرو رفته:

$$h = \frac{V}{A} = \frac{500 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^2} = 5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۱۸-

«میتهم رشتیان»

$$\text{آهنگ جریان گاز} = 0 / 15 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$v = 4 / 5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 1 / 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{5}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{آهنگ جریان گاز} = Av \Rightarrow 0 / 15 = A \times \frac{5}{4} \Rightarrow A = 0 / 12 \text{ m}^2$$

$$A = \pi R^2 \Rightarrow 0 / 12 = \pi R^2 \Rightarrow R = 0 / 2 \text{ m} = 20 \text{ cm} \Rightarrow d = 40 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۱۹-

«ملیه بعفری»

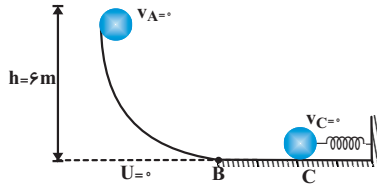
به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در حرکت لایه‌ای شاره، نقش کلی جریان شاره با گذر زمان ثابت می‌ماند.

گزینه «۲»: در حالت پایا، مقدار آبی که از هر مقطع لوله در مدت زمان معین



صفر شده (C) و برای لحظه‌ای متوقف شود. با توجه به وجود اصطکاک، انرژی مکانیکی گلوله پایسته نمی‌ماند.



$$E_A = K_A + U_A = 0 + mgh \Rightarrow E_A = mgh$$

$$E_C = K_C + U_C + (U_{\text{فنر}})_{\text{max}} = 0 + 0 + (U_{\text{فنر}})_{\text{max}}$$

$$W_{f_k} = E_C - E_A$$

$$\Rightarrow -2 = (U_{\text{فنر}})_{\text{max}} - 200 \times 10^{-3} \times 10 \times 6$$

$$\Rightarrow (U_{\text{فنر}})_{\text{max}} = 10 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۲۴ - «کتاب آبی»

اگر سعی کنیم فاصله بین مولکول‌های مایع را کم کنیم، نیروی دافعه شدیدی بین آن‌ها ظاهر می‌شود که از تراکم‌پذیری مایع جلوگیری می‌کند.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۵ - «کتاب آبی»

ابتدا فشار ستون به طول ۱۰ cm از آب را به دست می‌آوریم:

$$P = \rho gh \rightarrow \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow h = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$P = 10^3 \times 10 \times 0.1 = 1000 \text{ Pa}$$

پس فشار ناشی از ستون روغن باید برابر باشد با:

$$P_{\text{روغن}} = P_{\text{کل}} - P_{\text{آب}} = 2000 - 1000 = 1000 \text{ Pa}$$

حال جرم روغن برای ایجاد فشار ۱۰۰۰ Pa را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 1000 = \frac{m \times 10}{20 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow m = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

می‌گذرد ثابت است ولی تندی آن با توجه به معادله پیوستگی در اثر تغییر سطح مقطع ممکن است تغییر کند.

گزینه «۳»: در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، طبق اصل برنولی، فشار آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: اصل برنولی نه تنها برای مایع‌ها، بلکه برای گازها نیز برقرار است.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۰ - «مغز مفتاح»

طبق معادله پیوستگی با توجه به باریک‌تر بودن مقطع B نسبت به A، تندی در این مقطع بیش‌تر است و طبق اصل برنولی، فشار در این مقطع کم‌تر از فشار در مقطع A است. بنابراین ارتفاع آب خارج شده از سوراخ B کم‌تر است.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۱ - «کتاب آبی»

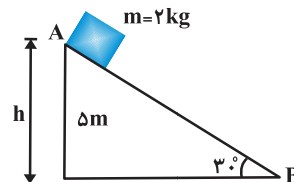
در دستگاه اندازه‌گیری SI، جرم و زمان از کمیت‌های اصلی هستند و یکاهای آن‌ها کیلوگرم و ثانیه از یکاهای اصلی می‌باشند.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۲ - «کتاب آبی»

$$W_{mg} = mgh = 2 \times 10 \times 5$$

$$\Rightarrow W_{mg} = 100 \text{ J}$$



(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۲۳ - «کتاب آبی»

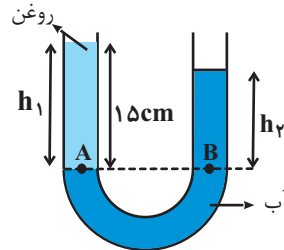
حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر زمانی حاصل می‌شود که جسم در برخورد با فنر، آن را تا حداکثر ممکن متراکم کند یعنی تا نقطه‌ای که تندی آن



۱۲۶-

«کتاب آبی»

برای حل سؤال ابتدا دو نقطه هم فشار A در مرز مشترک آب و روغن و B را انتخاب می‌کنیم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

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

اندیس ۱ برای روغن و اندیس ۲ برای آب است.

$$\rho_1 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_1 = 15 \text{ cm}$$

$$\frac{800 \times 15}{1000} = 1000 \times h_2$$

$$\rho_2 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow h_2 = 12 \text{ cm}$$

دقت کنید که این سؤال اختلاف ارتفاع سطح آزاد آب و روغن را می‌خواهد:

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 15 - 12 = 3 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۷-

«کتاب آبی»

فشار در عمق h از یک مایع از رابطه $P = \rho g h$ به دست می‌آید. از آنجا که جنس هر دو مایع و عمق آب در هر دو ظرف یکسان می‌باشد فشار وارد از آب بر کف ظرف برابر است. ($P_1 = P_2$)

از آنجا که حجم آب هر دو ظرف یکسان است جرم آب در هر دو ظرف برابر است. پس نیرویی که هر دو ظرف به سطح افقی وارد می‌کنند با هم برابر است.

$$(F_1 = F_2)$$

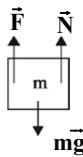
(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۸-

«کتاب آبی»

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

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



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۲۹-

«کتاب آبی»

آهنگ جریان شاره برابر با حاصل ضرب سطح مقطع لوله در تندی خروج شاره است.

$$A = \pi r^2 \xrightarrow{d=20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}} A = \pi \times (0.1)^2 = \pi \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$r = 0.1 \text{ m}, \pi \approx 3$$

$$\text{آهنگ جریان شاره} = Av \xrightarrow{A = \pi \times 10^{-2} \text{ m}^2} v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{آهنگ جریان شاره} = \pi \times 10^{-1} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 0.3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

برای تبدیل یکای آهنگ جریان آب می‌توان نوشت:

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 0.3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 0.3 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

$$\Rightarrow \text{آهنگ جریان شاره} = 18 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۳۰-

«کتاب آبی»

طبق توضیحات متن کتاب درسی غیر از عبارت (ه) و (د)، بقیه عبارت‌ها مثال‌هایی از کاربرد اصل برنولی هستند. دقت کنید که باریک‌شدن جریان آب شیر طبق متن کتاب درسی با توجه به اصل پیوستگی توجیه می‌شود.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«مهردار ممبی»

کاهش تعداد بازدم نسبت به حالت طبیعی، همراه با افزایش CO_2 و اسیدی شدن pH خون است که در این حالت کلیه‌ها برای تنظیم pH خون یون هیدوژن را از شبکه دوم مویرگی (دور لوله‌ای) به گردیزه ترشح می‌کنند. (صفحه‌های ۴۰، ۴۵، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۲-

«مهمرمهری روزبهانی»

مهره‌داران سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار، خون را از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌کند. در گردش خون ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. (صفحه‌های ۵۳، ۷۷، ۷۸ و ۸۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۳-

«حسن مهمرنشانی»

بخش‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب دیواره پسین، دیواره نخستین و تیغه میانی می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تیغه میانی حاوی پکتین است و می‌تواند دچار تغییر از نوع ژل‌های شدن شود. گزینه «۲»: در دیواره نخستین، رشته‌های سلولزی وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای قرار می‌گیرند. گزینه «۳»: در محل لان می‌تواند دیواره نخستین و تیغه میانی وجود داشته باشد. گزینه «۴»: دیواره نخستین مانع رشد یاخته نمی‌شود. زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد. (صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۳۴-

«مهردار ممبی»

فقط مورد «ب» صحیح است. منظور، مویرگ‌های خونی و لنفی هستند که همه آن‌ها در نهایت محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند. موارد «الف» و «ج» برای مویرگ‌های لنفی صادق نیست. (صفحه‌های ۳۰، ۶۴، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۵-

«مهردار ممبی»

فقط مورد «ج» نادرست است. بررسی موارد:
الف) شناخت اجتماع‌های میکروبی به یافتن راه‌های افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند که سبب افزایش خدمات بوم‌سازگان و در نهایت ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.
ب) در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد، ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولاز برای گوارش آن هستند.
ج) در گیاهخواران غیرنشخوارکننده، عمل گوارش میکروبی، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. مثلاً در اسب، میکروب‌هایی که در روده کور جانور

زندگی می‌کنند، سلولز را آب‌کافت می‌کنند. از آنجا که گوارش سلولز در روده باریک این جانور انجام نمی‌شود، بخشی از مواد غذایی دفع می‌شوند. د) اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، نقش‌های مهمی دارند. (صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و یزب مواد)

۱۳۶-

«مجتبی عطار»

جلوبی‌ترین دریچه قلب، با توجه به شکل «۴» صفحه ۵۷ کتاب زیست‌شناسی ۱، دریچه سه لختی می‌باشد در حالی که سرخرگ‌های اکلیلی از محل دریچه سینی آئورتی جدا می‌شوند. (نادرستی گزینه «۱») عقبی‌ترین دریچه، دو لختی است. توجه کنید طناب‌های ارتجاعی به برجستگی‌های درون بطن‌ها متصل‌اند. (نادرستی گزینه «۲») کوچک‌ترین دریچه، دریچه سینی سرخرگ ششی می‌باشد. در حالی که بافت پیوندی عایق در محل ارتباط ماهیچه‌های دهلیزها با ماهیچه‌های بطن‌ها قرار دارد. (نادرستی گزینه «۴») (صفحه‌های ۱۷، ۵۷ تا ۶۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۷-

«بکاه میهانگیریان»

گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. (صفحه‌های ۲۶، ۳۳، ۵۱، ۷۰ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۸-

«سهیل رحمانپور»

یاخته‌های دیواره گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. در این مرحله مواد دفعی (مانند اوریک‌اسید) به خون باز نمی‌گردند. (صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۳۹-

«شاهین رضایان»

در پلاسمولیز، یاخته گیاهی در محیطی با فشار اسمزی بالاتر از فشار اسمزی میان‌یاخته قرار می‌گیرد که منجر به خروج آب از یاخته می‌شود. تورژسانس در اندام‌های غیر چوبی گیاه، می‌تواند منجر به استوار ماندن اندام شود. (صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۴۰-

«مهمرمهری روزبهانی»

بررسی گزینه‌ها:
۱) آنزیم‌های تجزیه کننده سلولز توسط میکروب‌ها تولید می‌شوند، نه یاخته‌های دیواره معده!
۲) نگاری خودش آنزیم گوارشی تولید نمی‌کند!
۳) جذب مواد حاصل از گوارش در روده جانور صورت می‌گیرد. دقت کنید که در هزارلا آب جذب می‌شود، ولی آب محصول گوارش شیمیایی نمی‌باشد. ۴) غذای دوباره جویده شده بعد از ورود به سیرابی و نگاری وارد هزارلا می‌شود. (صفحه‌های ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و یزب مواد)

۱۴۱-

«مهرادر ممبی»

منظور صورت سوال، هموگلوبین است. هموگلوبین دارای بخش پروتئینی است، در نتیجه می‌تواند تحت‌تأثیر پروتئازها تغییر شکل پیدا کند.
(صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۳۵ و ۷۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۴۲-

«مهمرموری روزبھانی»

با افزایش شدت انقباض ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ ممانه، ادرار از ممانه خارج و به میزراه وارد می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: دقت کنید این دریچه حاصل چین‌خوردگی مخاط است و ماهیچه‌ای نیست.

گزینه‌های «۳» و «۴»: قبل از شروع انعکاس تخلیه ادرار رخ می‌دهند.

(صفحهٔ ۱۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۳-

«مهمرموری روزبھانی»

مرطوب بودن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد، چون گازها تنها در صورتی می‌توانند بین شش‌ها و خون مبادله شوند که محلول در آب باشند.

در صورت سوال در مورد همهٔ مهره‌داران صحبت شده است. در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ می‌باشد، اما در هر کدام نمک به صورت محلول مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۵۳، ۵۴، ۷۷، ۷۸، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۴-

«مهرادر ممبی»

جمله صورت سوال نادرست است.

ماهی قرمز جزء ماهیان آب شیرین است. کلیهٔ دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانهٔ این جانوران محل ذخیرهٔ آب و یون هاست.

(صفحه‌های ۳۷، ۵۴، ۷۸، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۵-

«مهرادر ممبی»

بررسی موارد:

الف) برای بخش صعودی موج P صحیح است. زیرا این بخش جزء استراحت عمومی قلب است.

ب) در زمان ثبت بخش صعودی موج P و موج QRS، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می‌شود.

ج) در زمان ثبت موج QRS، میزان انقباض ماهیچهٔ دیوارهٔ دهلیزها کاهش می‌یابد.

د) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انجام سایر فعالیت‌های خود نیز انرژی مصرف می‌کنند.

(صفحه‌های ۳، ۴۰، ۵۹ و ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۴۶-

«پیمان رسولی»

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 غدد فوق‌کلیه هورمون آلدوسترون ترشح شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ماهیان دریایی برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

گزینهٔ «۲»: ساختار کلیه در خزندگان و پرندگان مشابه است و توانمندی باز جذب آب زیادی دارد.

گزینهٔ «۳»: خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادلی اسمزی مایعات بدن آن هاست.

گزینهٔ «۴»: کیسول بومن، ساختاری شبیه به قیف دارد که در ابتدای گردیزه‌های کلیه و در بخش قشری مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۷، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۴۷-

«علی کرامت»

در انسان، تعیین مدت زمان دم بر عهدهٔ مرکز عصبی تنفس در پل مغزی است که نسبت به مرکز تنفس در بصل‌النخاع دورتر از نخاع قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: افزایش CO₂ یا کاهش O₂ خون با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: به دنبال کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ نایژه‌ها و نایژک‌ها (نه کیسه‌های حبابکی) صحیح است.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۴۸-

«پناه وهاانگیریان»

موارد «الف» و «ج» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) برخی اعضای یک بوم‌سازگان می‌توانند از یک گونه باشند.

ب) اعضای یک اجتماع می‌توانند از یک گونه نباشند.

ج) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود. جانداران موجود در بوم‌سازگان‌های مختلف (با اینکه جزئی از یک زیست‌بوم هستند)، اما می‌توانند از هم دور بوده و بایکدیگر تعامل نداشته باشند.

د) در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های گوناگون باهم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند. بنابراین، دو یا چند جمعیت مختلف می‌توانند با هم در تعامل باشند.

(صفحهٔ ۵ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۹-

«پلیل نقره‌ای»

در کریچه مواد پروتئینی می‌توانند یافت شوند که از آمینواسید تشکیل شده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پروتئین، یکی از ترکیباتی است که در کریچه ذخیره می‌شود. گلوتن یکی از این پروتئین‌هاست. گلوتن ارزش غذایی دارد، اما بعضی افراد با خوردن فرآورده‌های گلوتن‌دار، دچار اختلال رشد و مشکلات جدی در سلامت می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: ترکیبات آلكالوئیدی در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش دارند.

گزینهٔ «۴»: آلكالوئیدها از ترکیبات گیاهی اند و در شیرابهٔ بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. کاروتنوئیدها از ترکیبات پاداکسنده هستند و از آلكالوئیدها نیز می‌توان در مبارزه با بیماری سرطان استفاده کرد.

(صفحه‌های ۲۷ و ۹۵ تا ۹۸ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۱۵۰-

«رضا آریین منش»

در کوتینی شدن همانند چوب پنبه ای شدن، ترکیبات لیپیدی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) دیواره آوندهای چوبی به علت تشکیل ماده ای به نام لیگنین، چوبی شده است.
 ۲) ژله‌ای شدن دیواره به دلیل جذب آب توسط یک ماده پلی‌ساکاریدی (پکتین) و متورم و ژله‌ای شدن آن است.
 ۴) زبری برگ گیاه گندم به علت افزوده شدن ترکیبات کانی به دیواره یاخته‌هایی است که در سطح برگ قرار دارند.
 (صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

زیست‌شناسی (۱) - موزی

۱۵۱-

«میتبی عطار»

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. قلب ماهی‌ها دو حفره‌ای است و گردش خون ساده دارند و در قلب آن‌ها فقط خون تیره جریان دارد.
 (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۲-

«مازیار اعتمادزاده»

بنابراین، منظور این گزینه، فاصله انتهایی موج P تا زمان ثبت موج R است. در این فاصله زمانی، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ ششی و آئورت بسته هستند و مانعی در برابر خروج خون از بطن وجود دارد.
 (صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۶۰، ۶۱ و ۶۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۵۳-

«علیرضا آروین»

حشرات بی‌مهره‌اند و اوریک‌اسید را از طریق روده دفع می‌کنند. همه حشرات دارای تنفس نایبسی می‌باشند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: کرم‌های حلقوی، گروهی از بی‌مهره‌ها هستند که دارای دستگاه گردش خون بسته‌اند. اما دقت کنید که بیش‌تر کرم‌های حلقوی متانفریدی دارند. نه همه آن‌ها.
 گزینه «۲»: خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، اما فقط برخی خزندگان و پرنده‌گان دریایی و بیابانی می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به‌صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.
 گزینه «۳»: دوزیستان گروهی از مهره‌داران هستند که می‌توانند آب را از طریق مثانه بازجذب کنند. کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است.
 (صفحه‌های ۵۲، ۷۶ تا ۷۸ و ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۴-

«سینا نادری»

بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دارای یاخته‌هایی با شکل متفاوت نسبت به هم می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.
 گزینه «۲»: مری از بافت پوششی سنگفرشی چند لایه پوشیده شده است و فقط یاخته‌های عمقی آن با غشا پایه در تماس هستند.
 گزینه «۳»: فقط یاخته‌های سطحی با غذا در تماس هستند.
 (صفحه‌های ۱۷، ۲۱ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۵۵-

«امیرمسین بهروزی فردر»

هورمون آلدوسترون از غدد درون‌ریز فوق‌کلیه ترشح می‌شود که دارای موبرگ‌های منفذدار است.
 (صفحه‌های ۲۳، ۲۷، ۳۲، ۴۶، ۷۰، ۷۳، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۶-

«امیرمسین بهروزی فردر»

پرده‌هایی که توسط هوای بازدمی به ارتعاش در می‌آیند، پرده‌های صوتی‌اند که حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند. دریچه‌ای که مانع از بازگشت ادرار از مثانه به میزنای می‌شود، نیز حاصل چین‌خوردگی مخاط بر روی دهانه میزنای است.
 (صفحه‌های ۴۶، ۵۰ و ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۷-

«مهردار ممین»

کاهش تعداد بازدم نسبت به حالت طبیعی، همراه با افزایش CO₂ و اسیدی شدن pH خون است که در این حالت کلیه‌ها برای تنظیم pH خون یون هیدروژن را از شبکه دوم مویرگی (دور لوله‌ای) به گردبزه ترشح می‌کنند.
 (صفحه‌های ۴۰، ۴۵، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۸-

«مهمرمهری روزبوانی»

مهره‌داران سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار، خون را از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌کند.
 در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند.
 (صفحه‌های ۵۳، ۷۷، ۷۸ و ۸۹ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۵۹-

«مهردار ممین»

فقط مورد «ب» صحیح است.
 منظور، موبرگ‌های خونی و لنفی هستند که همه آن‌ها در نهایت محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند. موارد «الف» و «ج» برای موبرگ‌های لنفی صادق نیست.
 (صفحه‌های ۳۰، ۴۴، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۶۰-

«مهردار ممین»

فقط مورد «ج» نادرست است. بررسی موارد:
 الف) شناخت اجتماع‌های میکروبی به یافتن راه‌های افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند که سبب افزایش خدمات بوم‌سازگان و در نهایت ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.
 ب) در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد، ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولز برای گوارش آن هستند.
 ج) در گیاهخواران غیرنشخوارکننده، عمل گوارش میکروبی، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. مثلاً در اسب، میکروب‌هایی که در روده کور جانور زندگی می‌کنند، سلولز را آب‌کافت می‌کنند. از آنجا که گوارش سلولز در روده باریک این جانور انجام نمی‌شود، بخشی از مواد غذایی دفع می‌شوند.
 د) اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، نقش‌های مهمی دارند.
 (صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۶۱-

«میتنی عطار»

جلوبی‌ترین دریچه قلب، با توجه به شکل «۴» صفحه ۵۷ کتاب زیست‌شناسی ۱، دریچه سه لختی می‌باشد در حالی که سرخرگ‌های اکلیلی از محل دریچه سینی آنورتی جدا می‌شوند. (نادرستی گزینه «۱») عقبی‌ترین دریچه، دو لختی است. توجه کنید طناب‌های ارتجاعی به برجستگی‌های درون بطن‌ها متصل‌اند. (نادرستی گزینه «۲») کوچک‌ترین دریچه، دریچه سینی سرخرگ ششی می‌باشد. در حالی که بافت پیوندی عایق در محل ارتباط ماهیچه‌های دهلیزها با ماهیچه‌های بطن‌ها قرار دارد. (نادرستی گزینه «۴»)

(صفحه‌های ۱۷، ۵۷ تا ۶۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۲-

«پگاه پها تکیریان»

گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوزن می‌شود.

(صفحه‌های ۲۶، ۳۳، ۵۱، ۷۰ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۳-

«سویل رحمانپور»

یاخته‌های دیواره گردیزه، مواد مفید را از مواد تراوش شده می‌گیرند و آن‌ها را در سمت دیگر خود (به سمت خارج گردیزه) رها می‌کنند. این مواد توسط مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. در این مرحله مواد دفعی (مانند اوریک‌اسید) به خون باز نمی‌گردند.

(صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۴-

«مهمرمهری روزبهانی»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) آنزیم‌های تجزیه کننده سلولز توسط میکروب‌ها تولید می‌شوند، نه یاخته‌های دیواره معده!

(۲) نگاری خودش آنزیم گوارشی تولید نمی‌کند!

(۳) جذب مواد حاصل از گوارش در روده جانور صورت می‌گیرد. دقت کنید که در هزارلا آب جذب می‌شود، ولی آب محصول گوارش شیمیایی نمی‌باشد.

(۴) غذای دوباره جویده شده بعد از ورود به سیرابی و نگاری وارد هزارلا می‌شود. (صفحه‌های ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۶۵-

«مهوراد ممینی»

منظور صورت سوال، هموگلوبین است. هموگلوبین دارای بخش پروتئینی است، در نتیجه می‌تواند تحت تأثیر پروتئازها تغییر شکل پیدا کند.

(صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۳۵ و ۷۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۶-

«مهمرمهری روزبهانی»

با افزایش شدت انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره مثانه، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید این دریچه حاصل چین‌خوردگی مخاط است و ماهیچه‌ای نیست.

گزینه‌های «۳» و «۴»: قبل از شروع انعکاس تخلیه ادرار رخ می‌دهند.

(صفحه ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۷-

«مهمرمهری روزبهانی»

مربوط بودن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد، چون گازها تنها در صورتی می‌توانند بین شش‌ها و خون مبادله شوند که محلول در آب باشند.

در صورت سوال در مورد همه مهره‌داران صحبت شده است. در همه مهره‌داران دفع ادرار صورت می‌گیرد که در برخی رقیق و در برخی غلیظ می‌باشد، اما در هر کدام نمک به صورت محلول مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۴۲، ۵۳، ۵۴، ۷۷، ۷۸، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۸-

«مهوراد ممینی»

جمله صورت سوال نادرست است.

ماهی قرمز جزء ماهیان آب شیرین است. کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون هاست.

(صفحه‌های ۳۷، ۵۴، ۷۸، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۹-

«مهوراد ممینی»

بررسی موارد:

(الف) برای بخش صعودی موج P صحیح است. زیرا این بخش جزء استراحت عمومی قلب است.

(ب) در زمان ثبت بخش صعودی موج P و موج QR، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می‌شود.

(ج) در زمان ثبت موج QR، میزان انقباض ماهیچه دیواره دهلیزها کاهش می‌یابد.

(د) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انجام سایر فعالیت‌های خود نیز انرژی مصرف می‌کنند.

(صفحه‌های ۳، ۴۰، ۵۹، ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۷۰-

«پیمان رسولی»

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 غدد فوق‌کلیه هورمون آلدوسترون ترشح شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهیان دریایی برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.

گزینه «۲»: ساختار کلیه در خزندگان و پرندگان مشابه است و توانمندی باز جذب آب زیادی دارد.

گزینه «۳»: خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادلی اسمزی مایعات بدن آن هاست.

گزینه «۴»: کیپسول بومن، ساختاری شبیه به قیف دارد که در ابتدای گردیزه‌های کلیه و در بخش قشری مشاهده می‌شوند.

(صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۷، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«هاری زمانیان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: می‌توان گفت هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر را نشان می‌دهد.

گزینه «۲»: انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

گزینه «۴»: نیلزبور تنها توانست مدلی برای هیدروژن ارائه کند و مدل ارائه شده توسط وی برای عناصر دیگر کاربرد نداشت اما گامی مهم برای بهبود نگرش دانشمندان نسبت به ساختار اتم بود.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی) (کیوان زاگره الفبای هستی)

۱۷۲-

«منصور سلیمانی ملکان»

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) مقایسه واکنش‌پذیری سه فلز نام برده به صورت « $Fe < Zn < Al$ » است.
ت) روکش سیم‌های اتصال برق از جنس آلومینیم است که با وجود واکنش با اکسیژن در برابر خوردگی مقاوم است.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۳-

«امیر حسین مسلمی»

گاز نجیب دوره چهارم جدول، $۳۶K$ است.

$$\left. \begin{array}{l} N = a - b \\ N - e = ۶ \\ b = ۳۶ - ۳ = ۳۳ \end{array} \right\} \Rightarrow ۶ + e = a - b \Rightarrow ۶ + b = a - b$$

$$\Rightarrow a = ۶ + ۲b$$

$$\Rightarrow a = ۷۲$$

$$\Rightarrow a + b = ۷۲ + ۳۳ = ۱۰۵$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیوان زاگره الفبای هستی)

۱۷۴-

«مرتضی فوش کیش»

آب آشامیدنی، مخلوطی زلال و همگن بوده، و حاوی مقدار کمی از یون‌های گوناگون است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۷۵-

«حسن رحمتی کوکنره»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: کربن مونوکسید از کربن‌دی‌اکسید ناپایدارتر است، به طوری که CO تولید شده در سوختن ناقص در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره می‌سوزد و به CO_2 تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: گوگرد با شعله آبی، سدیم با شعله زرد و منیزیم با شعله سفید رنگ

می‌سوزد.

گزینه «۴»: کربن مونوکسید چگالی کم‌تری نسبت به هوا دارد و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۶-

«بهار تقی‌زاده»

فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر را a_1 فرض می‌کنیم.

$$۶۴/۲ = \frac{۶۳ \times a_1 + ۶۵(۱۰۰ - a_1)}{۱۰۰}$$

$$۶۴۲۰ = ۶۳a_1 + ۶۵۰۰ - ۶۵a_1$$

$$-۸۰ = -۲a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{۸۰}{۲} \Rightarrow a_1 = ۴۰$$

$$a_2 = ۱۰۰ - ۴۰ = ۶۰$$

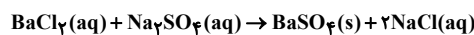
$$|a_2 - a_1| = ۶۰ - ۴۰ = ۲۰$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (کیوان زاگره الفبای هستی)

۱۷۷-

«مهم‌رضا وسگری»

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



در معادله موازنه شده واکنش انجام شده، مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده ۲ و فرآورده ۳ می‌باشد.

از این آزمایش می‌توان برای شناسایی یون‌های باریم موجود در آب آشامیدنی استفاده کرد. سدیم کلرید ($NaCl$) تولید شده، در آب محلول می‌باشد.

در $BaSO_4(s)$ به ازای هر یون Ba^{2+} یک یون SO_4^{2-} وجود دارد.

(صفحه‌های ۹۷ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۷۸-

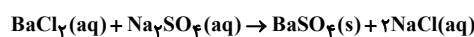
«حسن رحمتی کوکنره»

آب گوجه‌فرنگی، محلول SO_2 در آب و آب باتری خودرو خاصیت اسیدی دارند و $pH < 7$ دارند.

(صفحه‌های ۶۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۹-

«امیر مسعود صالحی»



$$? g BaSO_4 = ۱۵۶ g BaCl_2 \times \frac{۱ mol BaCl_2}{۲۰۸ g BaCl_2} \times \frac{۱ mol BaSO_4}{۱ mol BaCl_2}$$

$$\frac{۲۳۳ g BaSO_4}{۱ mol BaSO_4} = ۱۷۴ / ۷۵ g BaSO_4$$

$$? Cl^-(aq) = ۱۵۶ g BaCl_2 \times \frac{۱ mol BaCl_2}{۲۰۸ g BaCl_2} \times \frac{۲ mol Cl^-}{۱ mol BaCl_2}$$

$$\times \frac{۶ / ۰۲ \times ۱۰۲۳ Cl^-(aq)}{۱ mol Cl^-(aq)} = ۹ / ۰۳ \times ۱۰۲۳$$

(صفحه‌های ۸۳، ۸۵ و ۹۷ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)



۱۸۰-

«حسن رهنمی کونکنره»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مجموعه‌ای از زیرلایه‌ها یا n برابر (مثل $2s$ و $2p$) یک لایه الکترونی را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۳»: مقدار l در هر لایه از صفر تا $n-1$ تغییر می‌کند.

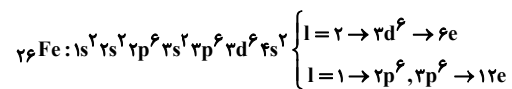
گزینه «۴»: حداکثر گنجایش الکترون در هر لایه و زیر لایه به ترتیب برابر با

$$2n^2 \text{ و } 2l+1 \text{ می‌باشد.}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (کیهان زارگانه القبای هستی)

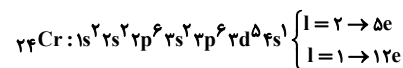
۱۸۱-

«هادی زمانیان»

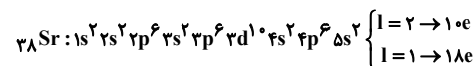


بررسی سایر گزینه‌ها:

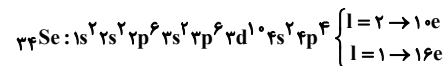
گزینه «۱»:



گزینه «۲»:



گزینه «۴»:

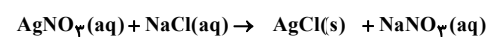


(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیهان زارگانه القبای هستی)

۱۸۲-

«بهزار تقی زاده»

تنها عبارت «الف» نادرست است.



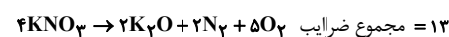
رسوب سفید رنگ

(صفحه‌های ۷۶، ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۸۳-

«حسن رهنمی کونکنره»

موازنه واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



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

۱۸۴-

«علی مؤیدی»

فرمول شیمیایی آنیون چند اتمی کربنات، CO_3^{2-} است. با توجه به داده‌های

پرسش ترکیب مورد نظر: $M_2(CO_3)_3$ است، زیرا دارای ۹ اتم اکسیژن است.

فرمول شیمیایی داده شده به ما می‌گوید که با کاتیون M^{3+} (فلزی سه ظرفیتی) روبه‌رو هستیم، پس فرمول شیمیایی این فلز با آنیون فسفات (PO_4^{3-}) ، به صورت MPO_4 است.

(صفحه‌های ۶۳، ۹۶، ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۸۵-

«مصطفی لطیفی پور»

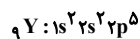
یون X^+ به پایداری می‌رسد ولی به آرایش $2He$ رسیده است و هشت تایی نمی‌شود. (نادرستی ۱)

اتم X چون با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی $2He$ می‌رسد، پس عدد اتمی آن ۳ است. اتم Y نیز به دلیل این‌که با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی $10Ne$ می‌رسد، پس عدد اتمی آن ۹ است. اعداد اتمی Li ، F ، $9F$ ، $2He$ و $10Ne$ است. پس این دو عنصر هم‌دوره هستند. (نادرستی گزینه ۲)

آخرین زیر لایه با $l=0$ همان زیر لایه s است که در اتم X به صورت



آرایش الکترونی Y به صورت زیر، است.



تعداد الکترون‌های ظرفیت: ۷

تعداد کل الکترون‌ها: ۹

پس نسبت مورد نظر به صورت $\frac{7}{9}$ می‌باشد. (درستی گزینه ۴)

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۸ تا ۳۸ کتاب درسی) (کیهان زارگانه القبای هستی)

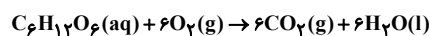
۱۸۶-

«بهزار تقی زاده»



$$? \text{ mol } O_2 = 367 / 5 \times 10^{-3} \text{ g } KClO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122.5 \text{ g } KClO_3} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3}$$

$$= 45 \times 10^{-4} \text{ mol } O_2$$



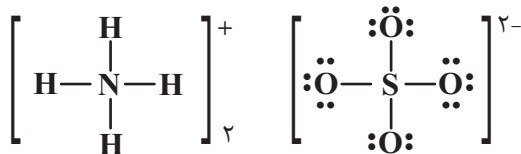
$$? L \text{ گاز } = 45 \times 10^{-4} \text{ mol } O_2 \times \frac{6 \text{ mol } CO_2}{6 \text{ mol } O_2} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 0.12 \text{ L } CO_2 = 120 \text{ mL } CO_2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۸۷-

«هادی زمانیان»

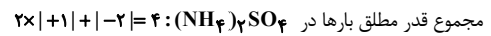
عبارت الف: باتوجه به ساختار کاتیون و آنیون در مجموع ۱۲ پیوند کووالانسی مشاهده می‌شود. توجه شود که در این نمک، زیروند کاتیون برابر با ۲ است یعنی ۲ واحد از کاتیون در نمک آمونیوم سولفات وجود دارد.



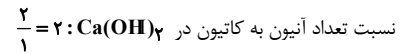
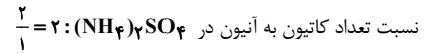
عبارت ب: نقره کلرید در آب نامحلول است.



عبارت پ:



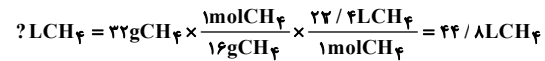
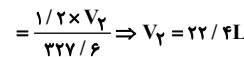
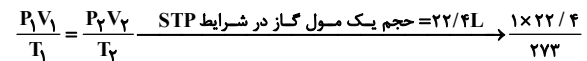
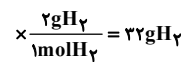
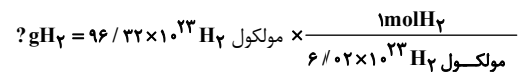
عبارت ت:



(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ کتاب درسی) (آب آهنگ زنگی)

۱۸۸-

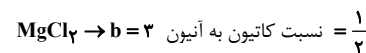
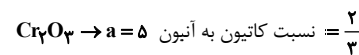
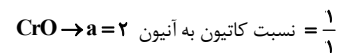
«ظاهر فشک دامن»



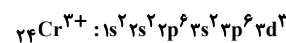
(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زنگی)

۱۸۹-

«ظاهر فشک دامن»



بررسی گزینه «۳»:



تعداد الکترون‌های با $I = 2$ کاتیون Cr^{3+} برابر ۳ است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ و ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زنگی)

۱۹۰-

«حسن رهمتی کوکنده»

تنها عبارت «الف» نادرست است:

الف) انرژی پرتو: $a < b$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زادگاه القباوی هستی)

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱-

«هاری زمانیان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» می‌توان گفت هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای

نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر را نشان می‌دهد.

گزینه «۳»: انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

گزینه «۴»: نیلزبور تنها توانست مدلی برای هیدروژن ارائه کند و مدل ارائه شده توسط وی برای عناصر دیگر کاربرد نداشت اما گامی مهم برای بهبود نگرش دانشمندان نسبت به ساختار اتم بود.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زادگاه القباوی هستی)

۱۹۲-

«منصور سلیمانی ملکان»

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) مقایسه واکنش‌پذیری سه فلز نام برده به صورت « $\text{Fe} < \text{Zn} < \text{Al}$ » است.

ت) روکش سیم‌های اتصال برق از جنس آلومینیم است که با وجود واکنش با اکسیژن در برابر خوردگی مقاوم است.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زنگی)

۱۹۳-

«امیرحسین مسلمی»

گاز نجیب دوره چهارم جدول، 36 K است.

$$\begin{cases} N = a - b \\ N - e = 6 \end{cases} \Rightarrow 6 + e = a - b \Rightarrow 6 + b = a - b$$

$$b = 36 - 3 = 33$$

$\Rightarrow a = 6 + 2b$

$\Rightarrow a = 72$

$\Rightarrow a + b = 72 + 33 = 105$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیهان زادگاه القباوی هستی)

۱۹۴-

«مهمد فلاح نژاد»

دو ذره با دو عدد اتمی یکسان و تعداد نوترون‌های متفاوت، عدد جرمی متفاوت دارند اما لزوماً تعداد الکترون‌های یکسانی ندارند. ممکن است ذرات باردار باشند.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (کیهان زادگاه القباوی هستی)

۱۹۵-

«حسن رهمتی کوکنده»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است، به طوری که CO تولید شده در سوختن ناقص در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره می‌سوزد و به CO_2 تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: گوگرد با شعله آبی، سدیم با شعله زرد و منیزیم با شعله سفید رنگ می‌سوزد.

گزینه «۴»: کربن مونوکسید چگالی کم‌تری نسبت به هوا دارد و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زنگی)



۱۹۶-

«بهزار تقی زاده»

فراوانی ایزوتوپ سبکتر را a_1 فرض می‌کنیم.

$$64/2 = \frac{62 \times a_1 + 65(100 - a_1)}{100}$$

$$6420 = 62a_1 + 6500 - 65a_1$$

$$-80 = -2a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{80}{2} \Rightarrow a_1 = 40$$

$$a_2 = 100 - 40 = 60$$

$$|a_2 - a_1| = 60 - 40 = 20$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (کیوان زارگانه القباوی هستی)

۱۹۷-

«بهزار تقی زاده»

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: انرژی آزاد شده

سوختن گاز هیدروژن بر خلاف گاز طبیعی CO_2 و CO آزاد نمی‌کند.

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۹۸-

«حسن رحمتی کوکندره»

آب گوجه‌فرنگی، محلول SO_2 در آب و آب باتری خودرو خاصیت اسیدی دارند

و $pH < 7$ دارند.

(صفحه‌های ۶۷ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۹۹-

«بهزار تقی زاده»

در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز نیتروژن در دمای $-196^\circ C$ به‌عنوان اولین

گاز از هوای مایع جدا می‌شود و از این گاز می‌توان در پر کردن تیر خودروها،

صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی، نگهداری نمونه‌های بیولوژیک

استفاده کرد.

(صفحه‌های ۳۸، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۲۰۰-

«حسن رحمتی کوکندره»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مجموعه‌ای از زیرلایه‌ها یا n برابر (مثل $2s$ و $2p$) یک لایه الکترونی

را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۳»: مقدار l در هر لایه از صفر تا $n-1$ تغییر می‌کند.

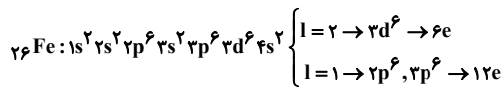
گزینه «۴»: حداکثر گنجایش الکترون در هر لایه و زیر لایه به ترتیب برابر با

$$2n^2 \text{ و } 2l+1 \text{ می‌باشد.}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (کیوان زارگانه القباوی هستی)

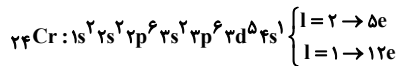
۲۰۱-

«های زهانیان»

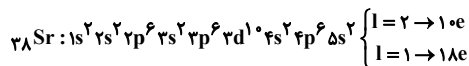


بررسی سایر گزینه‌ها:

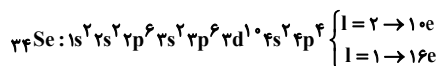
گزینه «۱»:



گزینه «۲»:



گزینه «۴»:



(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیوان زارگانه القباوی هستی)

۲۰۲-

«بهزار تقی زاده»

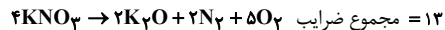
نام	فرمول	جرم مولی	نقطه جوش	واکنش پذیری	نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی
دگرشکل	شیمیایی	مولی	جوش	واکنش پذیری	نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی
اکسیژن	O_2	۳۲	-۱۸۲	زیاد	$\frac{1}{2}$
اوزون	O_3	۴۸	-۱۱۲	خیلی زیاد	$\frac{1}{2}$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۲۰۳-

«حسن رحمتی کوکندره»

موازنه واکنش‌های داده شده به‌صورت زیر است:



(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۲۰۴-

«حسن رحمتی کوکندره»

$$? gAl = 0 / 5 molAl \times \frac{27gAl}{1molAl} = 13 / 5 gAl$$

$$? gCu = 9 / 0.3 \times 10^{22} \text{ اتم Cu} \times \frac{1molCu}{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم Cu}} \times \frac{64gCu}{1molCu} = 9 / 6 gCu$$

$$? gFe = 12 / 0.4 \times 10^{22} \text{ اتم Fe} \times \frac{1molFe}{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم Fe}} \times \frac{56gFe}{1molFe} = 11 / 2 gFe$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان زارگانه القباوی هستی)

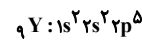


۲۰۵-

«مصطفی لطیفی پور»

یون X^+ به پایداری می‌رسد ولی به آرایش $2He$ رسیده است و هشت تایی نمی‌شود. (نادرستی ۱)
اتم X چون با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی $2He$ می‌رسد، پس عدد اتمی آن ۳ است. اتم Y نیز به دلیل این که با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی $10Ne$ می‌رسد، پس عدد اتمی آن ۹ است. اعداد اتمی $9F, 3Li, 2He$ و $10Ne$ است. پس این دو عنصر هم‌دوره هستند. (نادرستی گزینه ۲)

آخرین زیر لایه با $I=0$ همان زیر لایه s است که در اتم X به صورت $1s^2 2s^1 3X$ و نیم‌پر است. (نادرستی گزینه ۳)
آرایش الکترونی Y به صورت زیر، است.



تعداد الکترون‌های ظرفیت: ۷

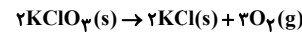
تعداد کل الکترون‌ها: ۹

پس نسبت مورد نظر به صورت $\frac{Y}{9}$ می‌باشد. (درستی گزینه ۴)

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸ کتاب درسی) (کیوان زاگره القباوی هستی)

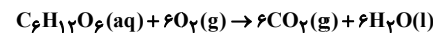
۲۰۶-

«بوزار تقی زاده»



$$? \text{ mol } O_2 = 367 / 5 \times 10^{-3} \text{ g } KClO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122.5 \text{ g } KClO_3} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3}$$

$$= 45 \times 10^{-4} \text{ mol } O_2$$



$$? L \text{ گاز } = 45 \times 10^{-4} \text{ mol } O_2 \times \frac{6 \text{ mol } CO_2}{6 \text{ mol } O_2} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 0.12 \text{ L } CO_2 = 120 \text{ mL } CO_2$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۲۰۷-

«اشکان پارسیانژاد»

جفت الکترون ناپیوندی	جفت الکترون پیوندی	ساختار لوویس	ترکیب	اتم‌ها
۴	۴	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	CO_2	C, O
۱۰	۳	$\text{P}(\text{Cl})_3$	PCl_3	P, Cl

تعداد الکترون‌های پیوندی ترکیب DE_3 برابر ۶ و ترکیب AB_2 برابر ۸

است. پس نسبت آن‌ها $\frac{3}{4}$ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاضل آن ۷ جفت است.

گزینه «۳»: تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در DE_3 برابر ۱۰ و در AB_2 برابر ۴ است.

گزینه «۴»: اتم D یعنی فسفر، ۱ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زاگره القباوی هستی)

۲۰۸-

«طاهر فشک‌دامن»

$$? \text{ g } H_2 = 96 / 22 \times 10^{22} H_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{6.02 \times 10^{23} H_2 \text{ مولکول}}$$

$$\times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 22 \text{ g } H_2$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ STP در شرایط } \rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{1 \times 22 / 4}{273}$$

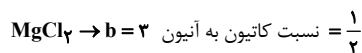
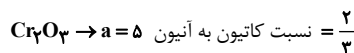
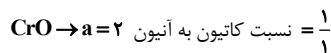
$$= \frac{1/2 \times V_2}{273/6} \Rightarrow V_2 = 22 / 4 \text{ L}$$

$$? \text{ L } CH_4 = 22 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{22 / 4 \text{ L } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 44 / 16 \text{ L } CH_4$$

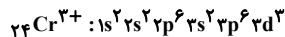
(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۲۰۹-

«طاهر فشک‌دامن»



بررسی گزینه «۳»:



تعداد الکترون‌های با $I=2$ کاتیون Cr^{3+} برابر ۳ است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ و ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۲۱۰-

«حسن رحمتی‌لوکنده»

تنها عبارت «الف» نادرست است:

الف) انرژی پرتو: $a < b$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی) (کیوان زاگره القباوی هستی)