

فارسی و نگارش (۱)

۱-

(افسانه امیری)

بارگی: اسب / ترگ: کلاه خود / خصم: دشمن / جنود: سپاهیان

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

۲-

(سپهر حسن‌خان‌پور)

املای «زجر» به همین شکل درست است.

(املأ، صفحه‌ی ۱۰۳ کتاب فارسی)

۳-

(سپهر حسن‌خان‌پور)

واژه‌های ممال در ابیات:

حجیب: حجاب / رکیب: رکاب / حسیب: حساب / عتیب: عتاب

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۰۲ کتاب فارسی)

۴-

(سپهر حسن‌خان‌پور)

سزد (می‌سزد): مضارع اخباری

اگر سرش را در کنار بداری: مضارع التزامی

اگر زمانی از کارزار برآسای: مضارع التزامی

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۰۰ کتاب فارسی)

۵-

(آلیتا ممفّراره)

بررسی بخش مورد اشاره‌ی ابیات:

(الف) بری را نکوهش کردن از دانا نشاید: «دانا» متمم است.

(ب) ایام مرغی چو من را صید نکرده است: «ایام» نهاد است.

(ج) تربتم بنفشه‌زار شود: «تربتم» نهاد است و «بنفشه‌زار» مسند.

(د) این فرزند اهل نخواهد شد: «این فرزند» نهاد و «فرزند» هسته‌ی آن است.

(ه) در آشیان من هم مشتم خاری پیدا می‌شود: «مشتم خار» نهاد است.

(و) لاله‌زاری پیدا می‌شود: «لاله‌زار» نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۸۵ کتاب فارسی)

۶-

(آلیتا ممفّراره)

در عبارت «گرچه نبود در نگارستان خط مشکین غریب»، «غریب» مسند

فعل «بود» است که پس از آن آمده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب فارسی)

۷-

(ممیر اصفهانی)

به‌جز بیت گزینیه‌ی «۲»، در همه‌ی ابیات حرف «که» جمله‌ی غیرساده ساخته است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۸۱ کتاب فارسی)

۸-

(ممیر اصفهانی)

تشبیه «تصور» به «باغ»، «وصل» به «شاخ»، «بلا» به «تیر» و «همت» به «چراغ» در ابیات دیده می‌شود.

(آرایه‌های ادبی، مشابه صفحه‌ی ۸۲ کتاب فارسی)

۹-

(کتاب جامع)

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

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

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۶ کتاب فارسی)

۱۰-

(کتاب جامع)

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

(مفهوم، صفحه‌ی ۸۶ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(مریم آقاباری)

«قال»: گفت / «لطلبه»: به دانشجویانش (دانش آموزانش) / «أطلب منكم»: از شما می خواهم (خواستارم) / «أن تُساعدوني»: که کمک کنید، که مرا یاری کنید / «فی»: در / «الأبحاث العلمیة»: پژوهش های علمی / «حول»: پیرامون، درباره / «خواص الأعشاب الطبیة»: خواص (خاصیت های) گیاهان دارویی (ترجمه، درس ۵، ترکیبی)

۱۲-

(درویشعلی ابراهیمی)

«كنتُ أبحثُ»: جست و جو می کردم، می گشتم / «عبر الإنترنت»: از طریق اینترنت، در اینترنت / «وجدتُ»: یافتم / «موقع الإلكتروني للقصص»: یک سایت داستان / «ببحث عن»: به دنبال ... می گشت (ترجمه، درس های ۵ و ۶، ترکیبی)

۱۳-

(مریم آقاباری)

ترجمه درست عبارت: «امروز، بازیکنان برنده به همه در ورزشگاه آزادی شناسانده می شوند!»
«للاعبون»: بازیکنان / «يُعرفُ»: شناسانده می شوند (در این جا) (ترجمه، درس های ۵ و ۶، ترکیبی)

۱۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

ترجمه صحیح عبارت: «دم، عضوی است در پشت جسم حیوان که غالباً برای دور کردن حشرات آن را به حرکت درمی آورد!»
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۲» (روبروی)، گزینه «۳» (میان) و گزینه «۴» (بالای) نادرست اند. (مفهوم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۱۵-

(مریم آقاباری)

ترجمه آیه گزینه «۴»: «و کاری نیکو انجام دهید، همانا من به آن چه انجام می دهید، آگاهم.»
گزینه های «۱» و «۲» به همراهی حرف و عمل با یکدیگر اشاره دارند. چنین مفهومی در گزینه «۴» دیده نمی شود.
ترجمه گزینه های دیگر

گزینه «۱»: با زبان هایشان چیزی را می گویند که در دل هایشان نیست!
گزینه «۲»: آیا مردم را به نیکی فرمان می دهید در حالی که خودتان را فراموش می کنید؟!
گزینه «۳»: ای کسانی که ایمان آورده اید، چرا چیزی را می گویند که انجام نمی دهید؟! (مفهوم، درس های ۵ و ۶، ترکیبی)

۱۶-

(درویشعلی ابراهیمی)

برای مجهول کردن فعل معلوم «أشعلوا: برافروختند»، با توجه به مفعول جمله (النار) که یک کلمه مفرد است، فعل را به صیغه مفرد مذکر غایب می بریم. «أشعلَ» سپس مراحل مجهول کردن فعل را اعمال می کنیم. بدین ترتیب که ابتدا به عین الفعل کسره (ـِ) می دهیم. هم چنین به تمامی حروف متحرک قبل از عین الفعل، ضمه (ـُ) می دهیم. (أشعلَ: برافروخته شد)
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۱»: «أشعلوا» از افعال گروه دوم است (باب افعال) و مجهول آن نیز باید از همین باب ساخته شود.
گزینه «۳»: هنگام مجهول کردن یک فعل، زمان آن تغییر نمی کند. (يُشعلُ: فعل مضارع)
گزینه «۴»: «شعلت» از افعال گروه اول است و منطبق با «أشعلوا» نیست. (قواعد فعل، درس ۶، صفحه ۶۵)

۱۷-

(مریم آقاباری)

سؤال، عبارتی را خواسته که در آن مفعول، صفت داشته باشد. (یعنی مفعول، موصوف واقع شود).
در گزینه «۱»: «ما قَسَمَ»: فعل / «اللهُ»: فاعل / «شيئاً»: مفعول / «أفْضَلَ»: صفت برای «شيئاً»
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۲»: «أشجارَ»: مفعول و «التَّفاحَ» مضاف الیه آن است، نه صفتش.
گزینه «۳»: «ظلامَ» مفعول و «البحرَ» مضاف الیه آن است، نه صفتش.
گزینه «۴»: «أمَ» مفعول و «سعيدَ» مضاف الیه آن است، نه صفتش. (انواع جملات، درس ۵، صفحه های ۵۱ و ۵۲)

۱۸-

(علیرضا قلیزاده)

برای تبدیل جمله معلوم به مجهول، ابتدا فاعل را حذف می کنیم (رد گزینه «۱») و بعد از آن، مفعول را جایگزین فاعل می کنیم. در نهایت خود فعل را به مجهول تبدیل می کنیم. (الْفَتْ ← أَلَفَتْ) با توجه به این که «تألیفات» جمع غیرعاقل است، فعل را به صورت مؤنث می آوریم (أَلَفَتْ).

(قواعد فعل، درس ۶، صفحه ۶۵)

۱۹-

(علیرضا قلیزاده)

ضمیر اگر به فعل بچسبد، نقش مفعول دارد. (تُساعِدُنِي: مرا کمک می کند، به من کمک می کند)
تشریح گزینه های دیگر
گزینه «۱»: ضمیر «ی» در «صدیقتی» مضاف الیه است.
گزینه «۲»: در این گزینه اصلاً ضمیر «ی» وجود ندارد. «ی» در «مسلمی» علامت جمع مذکر سالم است.
گزینه «۳»: ضمیر «ی» در فعل «تُحاربِی» متعلق به خود فعل است. (انواع جملات، درس ۵، صفحه های ۵۱ و ۵۲)

۲۰-

(علیرضا قلیزاده)

سؤال، فعلی را می خواهد که ممکن نیست تبدیل به مجهول شود. می دانیم فقط فعل های گذرا (متعدی) قابل مجهول شدن هستند، بنابراین فعل های ناگذر نمی توانند مجهول شوند. «يختصمان: دشمنی می کنند» فعلی ناگذر است و نمی تواند مجهول شود.
در گزینه های «۱»، «۳» و «۴» به ترتیب «يغرسون، يفتح و لا تُصدقا» افعالی گذرا و قابل مجهول شدن هستند. (قواعد فعل، درس ۶، صفحه ۶۵)

دین و زندگی (۱)

-۲۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

ابیات صورت سؤال مربوط به سؤال «معیار ارزش انسان چیست؟» می باشد و امام صادق (ع) می فرماید: «ما احب الله من عاصه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می کند، او را دوست ندارد.

(درس ۹، صفحه های ۱۱۱ و ۱۱۴)

-۲۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

وقتی جهنمیان به نگهبانان جهنم رو می آورند تا آن ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند، فرشتگان به آن ها می گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» آنان می گویند: «بله».

(درس ۷، صفحه ۸۸)

-۲۳

(ابوالفضل امیرزاده)

رسول خدا (ص) در ضمن نصایحی که به یکی از یاران خود می کرد، فرمود: «برای تو ناچار هم نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی گردد و با تو دفن می شود ... آنگاه آن هم نشین در رستخیز با تو برانگیخته می شود و تو مسئول آن هستی. پس دقت کن، هم نشینی که انتخاب می کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود و در غیراین صورت، موجب وحشت تو می شود. آن هم نشین، کردار توست».

(درس ۷، صفحه ۹۰)

-۲۴

(محبوبه ابتسام)

بهشتیان با خدا هم صحبت اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم اند.

(درس ۷، صفحه ۸۵)

-۲۵

(محبوبه ابتسام)

یکی از بهترین زمان های عهد بستن با خدا شب های قدر است. تکرار عهد نیز در شب های قدر بسیار خوب است. یکی از بهترین زمان های محاسبه سالانه، شب های قدر است.

(درس ۸، صفحه های ۹۹ تا ۱۰۲)

-۲۶

(مهمبر مقرر)

کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می فروشند، آن ها بهره ای در آخرت نخواهد داشت و خداوند با آن ها سخن نمی گوید و به آنان در قیامت نمی نگرد و آن ها را (از گناه) پاک نمی سازد و عذاب دردناکی برای آن هاست.

(درس ۸، صفحه ۱۰۰)

-۲۷

(فرزین سماقی)

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم، زیرا می دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان ها است.

(درس ۸، صفحه ۱۰۱)

-۲۸

(مرتضی مفسنی کبیر)

جهنمیان گاهی دیگران را مقصر گمراهی خود می شمارند و می گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند» شیطان نیز می گوید: «من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید».

(درس ۷، صفحه ۸۸)

-۲۹

(ویدیه کاغذی)

بعد از سفارش هایی که لقمان حکیم به فرزندش می کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می دهد، به وی می گوید: «بر آنچه (در این مسیر) به تو می رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست».

این سخن بیانگر اقدام «تصمیم و عزم برای حرکت» است.

(درس ۸، صفحه ۹۹)

-۳۰

(ویدیه کاغذی)

هر قدر عزم قوی تر باشد، رسیدن به هدف آسان تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.

(درس ۸، صفحه ۹۹)

۳۱-

(کتاب جامع)

در پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است، انسان‌ها نمی‌توانند با وضع قوانین آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه‌ریزی زندگی خود را تنظیم نمایند و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.

(درس ۷، صفحه ۸۹)

۳۲-

(کتاب جامع)

در عرصه‌ی قیامت، تصویر اعمال انسان یا گزارشی از عمل نمایش داده نمی‌شود، بلکه خود عمل نمایان می‌شود و هر کس عین عمل خود را می‌بیند و تنها مصاحبی که (هم‌نشینی که) مصاحبتش از انسان، در همه‌ی مراتب حیات او، انفصال‌ناپذیر است (جدا نمی‌گردد)، عمل انسان می‌باشد که این موضوع مفهوم به‌دست آمده از حدیث پیامبر (ص) خطاب به یکی از یاران اوست که فرمود: «برای تو به ناچار هم‌نشینی ...»

(درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۳۳-

(کتاب جامع)

آتش جهنم، بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد. هم‌چنین بالاترین نعمت بهشت، رسیدن به مقام خشنودی خداست.

(درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸)

۳۴-

(کتاب جامع)

انجام واجبات الهی و ترک حرام‌ها، مربوط به مرحله‌ی عهد بستن با خداست.

(درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۳۵-

(کتاب جامع)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد: کسی که نفس خود را محاسبه کند، خوشبخت است.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۲)

۳۶-

(کتاب جامع)

اسوه قرار دادن اهل‌بیت به این معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر سازیم. مهم‌ترین نتیجه‌ی الگو قرار دادن اهل‌بیت این است که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان، سریع‌تر به هدف رسید.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۳۷-

(کتاب جامع)

ثمره‌ی محاسبه و ارزیابی، اصلاح نفس است.

(درس ۸، صفحه ۱۰۲)

۳۸-

(کتاب جامع)

لبریز نمودن عالم از عشق به ذات حق (توئی) و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا (تبری) مبتنی بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان است.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۳۹-

(کتاب جامع)

آن‌گاه که می‌گوییم «لا اله» به تبری و آن‌گاه که گفته شود «آلّا الله» به توئی اشاره کرده‌ایم. بنابراین پایه و اساس اسلام عبارت شریفه «لا اله الا الله» است که تقدم با تبری «لا اله» و تأخر با توئی «آلّا الله» است.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۴۰-

(کتاب جامع)

اکسیر حیات‌بخش به مردگان و مبدل‌کننده‌ی کم طاقتان به شکیبایان، عشق و محبت الهی است که آیه‌ی شریفه «و من التّاس من یتخذ من دون الله انداداً ...» مؤید این مفهوم است.

(درس ۹، صفحه ۱۱۲)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(پواد مؤمنی)

(۱) پرسیدن

(۲) احساس کردن

(۳) یافتن

(۴) کشیدن

(کلوز تست)

-۴۶

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «چرا اولیور تونیست یک نمونه ابتدایی از رمان اجتماعی محسوب می شود؟»

«زیرا در مورد مشکلات کودکان کار صحبت می کند.»

(درک مطلب)

-۴۲

(پواد مؤمنی)

(۱) به طور شفاهی

(۲) وحشیانه

(۳) با دقت

(۴) با ناراحتی

(کلوز تست)

-۴۷

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «طبق متن، شاید اولیور تونیست براساس زندگی رابرت بلینکو به عنوان یک کودک بوده باشد.»

(درک مطلب)

-۴۳

(پواد مؤمنی)

(۱) به طور صحیح

(۲) اخیراً

(۳) سرانجام

(۴) معمولاً

(کلوز تست)

-۴۸

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «کدام یک از شخصیت های زیر یکی از افراد (موجود) در رمان اولیور تونیست است؟»

«داجر هنرمند»

(درک مطلب)

-۴۴

(پواد مؤمنی)

(۱) دیدار کردن، ملاقات کردن

(۲) باور کردن

(۳) دادن

(۴) رها کردن

(کلوز تست)

-۴۹

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر درست نیست؟»

«افراد زیادی درباره رابرت بلینکو نمی دانستند پیش از آن که اولیور تونیست منتشر شود.»

(درک مطلب)

-۴۵

(پواد مؤمنی)

(۱) دارو

(۲) داستان

(۳) مشکل

(۴) عضو

(کلوز تست)

-۵۰

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «زمان و مکان وقوع (داستان) کتاب الیور تونیست چیست؟»

«در مناطق فقیرنشین لندن اتفاق می افتد.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«علی ارجمند»

رابطه‌ای تابع است که در آن به هر عضو از مجموعه اول دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم نسبت داده شود. در رابطه گزینۀ «۱» به هر فرد تنها یک مقدار که همان وزنش باشد، نسبت داده می‌شود، بنابراین تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۵۲

«محمدرضا بفرانی»

رابطه‌ای تابع است که به هر عضو A دقیقاً یک عضو از B نسبت داده شود. بنابراین باید از هر عضو A دقیقاً یک پیکان خارج شود. با اضافه کردن پیکان d به ۴ و حذف پیکان c به ۱ یک تابع به دست می‌آید.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۵۳

«رحیم مشتاق‌نظم»

$$\begin{cases} (2, a+b), (2, c+2) \in f \Rightarrow a+b=c+2 \Rightarrow b-c=2-a \\ (1, 2+c), (1, b+2) \in f \Rightarrow 2+c=b+2 \Rightarrow b-c=+1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2-a=1 \Rightarrow a=1$$

$$\Rightarrow f = \{(2, 1+b), (-2, b), (2, c+2), (1, 2+c), (-2, 2), (1, b+2)\} \Rightarrow b=2$$

$$\Rightarrow f = \{(2, 4), (-2, 3), (2, c+2), (1, 2+c), (1, 5)\} \Rightarrow c=2$$

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

$$a+b+c=1+2+2=6$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۵۴

«رحیم مشتاق‌نظم»

$$\begin{array}{l} \nearrow 2b \\ 1 \Rightarrow 2b = 2a+1 \Rightarrow 2a-2b = -1 \\ \searrow 2a+1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \nearrow 4 \\ 3 \Rightarrow 2a+2b-1=4 \Rightarrow 2a+2b=5 \\ \searrow 2a+2b-1 \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a-2b=-1 \quad (*) \\ 2a+2b=5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4a=4 \Rightarrow a=1$$

$$\xrightarrow{*} 2-2b=-1 \Rightarrow -2b=-3 \Rightarrow b=1$$

$$\Rightarrow a+b=2$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۵۵

«علی سلمانی»

$|3-x|+2$ همواره مثبت است.

$$(|3-x|+2)(|2-x|-3) < 0 \xrightarrow{|3-x|+2>0}$$

$$|2-x|-3 < 0 \Rightarrow |2-x| < 3 \Rightarrow |x-2| < 3$$

$$\Rightarrow -3 < x-2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow x \in (-1, 5)$$

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

-۵۶

«محمدرضا بفرانی»

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور تقارن خط $x = -\frac{b}{2a}$ است. پس:

$$x = -\frac{k}{2 \times 2} = 4 \Rightarrow -k = 16 \Rightarrow k = -16$$

$$y = 2x^2 - 16x + 16$$

محلی برخورد با محور عرض‌ها: $x=0 \Rightarrow y=16$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۵۷

«علیرضا مهری»

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

$$= \frac{(x+2)(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)} \stackrel{x \neq -2}{\cancel{x+2}} \stackrel{x \neq 1}{\cancel{x-1}} x+1$$

عبارت P در $x = -2$ و $x = 1$ تعریف نشده است.

x	-2	-1	1
x+1	-	-	+
P	-	0	+

ملاحظه می‌شود که P فقط در $x = -1$ تغییر علامت می‌دهد.

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

-۵۸

«مهردار قایمی»

هر یک از نامعادله‌ها را حل می‌کنیم و سپس اشتراک می‌گیریم:

$$\left| \frac{2-x}{x+1} \right| < 1 \Rightarrow -1 < \frac{2-x}{x+1} < 1$$

$$I) \frac{2-x}{x+1} < 1 \Rightarrow \frac{1-2x}{x+1} < 0 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$II) \frac{2-x}{x+1} > -1 \Rightarrow \frac{3}{x+1} > 0 \Rightarrow x > -1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} x > \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-1 < \frac{x+1}{-2} < 2 \Rightarrow -4 < x+1 < 2 \Rightarrow -5 < x < 1 \quad (4)$$

$$\xrightarrow{(3) \cap (4)} \frac{1}{2} < x < 1 \quad (*)$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، محدوده (*) شامل هیچ عدد صحیحی نیست.

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

-۵۹

«ایمان پینی‌فروشان»

$$\left| \frac{5-|x|}{2} \right| < 4 \Rightarrow |5-|x|| < 8$$

$$I) 5-|x| < 8 \Rightarrow -3 < |x|$$

$$II) -8 < 5-|x| \Rightarrow |x| < 13 \Rightarrow -13 < x < 13$$

تنها بازهٔ گزینهٔ «۲» زیر مجموعهٔ بازهٔ $(-13, 13)$ نیست.

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

-۶۰

«مهردار قایمی»

چون عبارت A در همهٔ نقاط تعریف شده است، پس باید مخرج کسر B

فاقد ریشه باشد، تا عبارت B هم در همهٔ نقاط تعریف شود یعنی:

$$B = \frac{(b^2-x)(2x+1)}{(ax+b)} \xrightarrow{a=0 \text{ (1)}} B = \frac{(b^2-x)(2x+1)}{b} = 0$$

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

از طرفی:

$$A = (2x+1)(x-4) = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}, x = 4$$

چون هر دو عبارت A و B باید ریشه‌های یکسانی داشته باشند:

$$b^2 = 4 \Rightarrow b = \pm 2$$

اما برای $b=2$ علامت عبارت B در همهٔ فاصله‌ها خلاف علامت عبارت

A می‌شود پس:

$$b = -2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a+b = -2$$

(صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۱

«پیشیر حسینی‌فواه»

چون عبارت $x^4 + 3$ همواره مثبت است، پس در تعیین علامت بی‌تأثیر است و آنرا نادیده می‌گیریم. یعنی کافی است که عبارت $P(x) = x^4 - x^3 + x^2 - x$ را

تعیین علامت کنیم.

$$P(x) = x^4 - x^3 + x^2 - x = x^3(x-1) + x(x-1) = x(x-1)(x^2+1)$$

عبارت همواره مثبت x^2+1 را در تعیین علامت حذف می‌کنیم، لذا داریم:

x	$-\infty$	۰	۱	$+\infty$
$x(x-1)$	+	-	+	+

بنابراین عبارت داده شده در بازهٔ $(0, 1)$ منفی است، پس:

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

(صفحه‌های ۸۵ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۶۲

«علی ارجمندر»

با توجه به این‌که سهمی $y = x^2 + mx + 1$ رو به بالا می‌باشد، برایاین‌که با نیمساز ناحیهٔ اول و سوم محورهای مختصات $y = x$ برخورد

نداشته باشد، باید:

$$x^2 + mx + 1 > x \Rightarrow x^2 + (m-1)x + 1 > 0$$

حال برای این‌که عبارت $x^2 + (m-1)x + 1$ همواره مثبت باشد، باید $\Delta < 0$ باشد.

$$\Delta = b^2 - 4ac = (m-1)^2 - 4 < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 3 < 0$$

$$\Rightarrow (m-3)(m+1) < 0$$

m	-۱	۳
$m^2 - 2m - 3$	+	+

بنابراین باید $-1 < m < 3$ باشد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

$$\begin{cases} a^2 = 4 \Rightarrow a = 2 \text{ یا } -2 \\ c^2 + 5 = 6 \Rightarrow c = 1 \text{ یا } -1 \end{cases}$$

اگر $a = 2$ باشد، آن گاه تابع f شامل دو زوج مرتب $(2, 4)$ و $(2, 6)$ می شود که با تابع بودن f در تناقض است. بنابراین $a = -2$ است. در نتیجه:

$$(a + b + c) = -2 + 5 + 1 = 4$$

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

«حسن نمرت ناهوک»

-۶۶

با توجه به این که f یک تابع است، پس مؤلفه های اول باید متفاوت باشند و یا اگر یکسان باشند، باید مؤلفه های دوم آن دو زوج مرتب با هم برابر باشند.

$$(2, 2 - 2b) = (2, b - 4) \Rightarrow 2 - 2b = b - 4$$

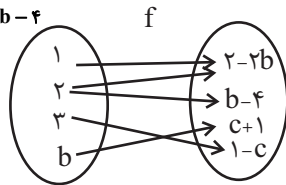
$$\Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow (2, -2) = (2, c + 1)$$

$$\Rightarrow c + 1 = -2 \Rightarrow c = -3$$

$$\Rightarrow f(-c) = f(3) = 1 - c = 1 - (-3) = 4$$

(صفحه های ۹۶ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)



«مهم پوراغمیری»

-۶۷

$$b = f(4) = 0, a = f(0) = -1$$

$$f(b) = f(0) = -1$$

$$f(a) = f(-1) = 7$$

$$\Rightarrow f(b) + f(a) = -1 + 7 = 6$$

(صفحه های ۹۶ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

«مهم پوراغمیری»

-۶۸

$$D_f = [-2, 5] \Rightarrow -2 \leq x \leq 5 \xrightarrow{x(-3)} 6 \geq -3x \geq -15$$

$$\Rightarrow -15 \leq -3x \leq 6 \Rightarrow -15 + 2 \leq -3x + 2 \leq 6 + 2$$

$$\Rightarrow -13 \leq -3x + 2 \leq 8$$

$$R_f = [-13, 8]$$

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

«عمید رضا سپهری»

-۶۳

$$y = x^2 + 4ax + 1$$

رأس سهمی بر روی محور x ها قرار دارد پس $y_s = 0$ است. همچنین

طول رأس سهمی برابر است با:

$$x_s = -\frac{b'}{2a'} = -\frac{4a}{2(1)} = -2a \Rightarrow S(-2a, 0)$$

نقطه $S(-2a, 0)$ در معادله سهمی صدق می کند. داریم:

$$0 = (-2a)^2 + 4a(-2a) + 1 \Rightarrow 0 = 4a^2 - 8a^2 + 1$$

$$\Rightarrow 4a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طبق شکل } x_s < 0} a = \frac{1}{2}$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

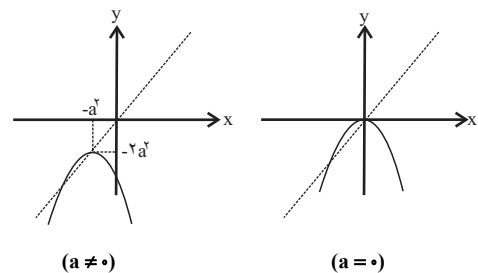
«مهرادر قایی»

-۶۴

چون ضریب x^2 منفی است، پس سهمی از نواحی سوم و چهارم عبور می کند و گزینه های «۲» و «۴» رد می شوند. می دانیم سهمی به معادله

$$y = ax^2 + bx + c \text{ دارای رأس به طول } -\frac{b}{2a} \text{ است. پس سهمی به}$$

معادله $y = -x^2 - 2ax^2 + b$ دارای رأس به طول $-a^2$ است. از آن جا که این رأس روی خط $y = 2x$ نیز قرار دارد، پس مختصات آن $(-a^2, -2a^2)$ است. بنابراین نمودار سهمی به یکی از دو صورت زیر خواهد بود:



بنابراین سهمی از ناحیه های اول و دوم عبور نمی کند.

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

«علی اریمن»

-۶۵

f تابع است، پس:

$$\begin{cases} (1, 5) \in f \\ (1, b) \in f \end{cases} \Rightarrow b = 5$$

همچنین از آن جا که $c^2 + 5 > 4$ است، و با توجه به این که بُرد تابع f

مجموعه $\{4, 5, 6\}$ است، خواهیم داشت:

-۶۹

«نیما سلطانی»

$$f(c) = 7, c = f(3) = 3a + 5 \Rightarrow f(3a + 5) = 7$$

$$\Rightarrow a(3a + 5) + 5 = 7 \Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (3a - 1)(a + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ a = -2 \end{cases} \xrightarrow{a < 0} a = -2 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

در تابع خطی با دامنه $[a', b']$ ، بُرد با محاسبه $f(a')$ و $f(b')$ به دست

می‌آید به این صورت که مقدار کمتر مرز پایینی بُرد و مقدار بیش‌تر مرز بالایی می‌شود، لذا برای تابع $f(x) = -2x + 5$ با دامنه $[-1, 4]$ مقادیر

$$f(-1) \text{ و } f(4) \text{ را حساب می‌کنیم.}$$

$$f(-1) = -2(-1) + 5 = 7, f(4) = -2(4) + 5 = -3$$

$$\xrightarrow{\text{بُرد}} R_f = [-3, 7]$$

و می‌دانیم که بازه $[-3, 7]$ شامل $7 - (-3) + 1 = 11$ عدد صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (تابع)

-۷۰

«موری نصرالهی»

طبق نمودار داریم:

$$D_f = [0, 4] \quad R_f = (-7, 3]$$

$$D_f \cap R_f = [0, 4] \cap (-7, 3] = [0, 3]$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (تابع)

ریاضی (۱) - موازی

-۷۱

«علی اریمندر»

رابطه‌ای تابع است که در آن به هر عضو از مجموعه اول دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم نسبت داده شود. در رابطه گزینۀ «۱» به هر فرد تنها یک مقدار که همان وزنش باشد، نسبت داده می‌شود، بنابراین تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۷۲

«مهمرب بهیرایی»

رابطه‌ای تابع است که به هر عضو A دقیقاً یک عضو از B نسبت داده

شود. بنابراین باید از هر عضو A دقیقاً یک پیکان خارج شود. با اضافه

کردن پیکان d به 4 و حذف پیکان c به 1 یک تابع به دست می‌آید.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۷۳

«رفیم مشتاق‌نظم»

$$\begin{cases} (2, a+b), (2, c+2) \in f \Rightarrow a+b = c+2 \Rightarrow b-c = 2-a \\ (1, 3+c), (1, b+2) \in f \Rightarrow 3+c = b+2 \Rightarrow b-c = +1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2-a = 1 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow f = \{(2, 1+b), (-2, b), (2, c+2), (1, 3+c), (-2, 3), (1, b+2)\} \Rightarrow b = 3$$

$$\Rightarrow f = \{(2, 4), (-2, 3), (2, c+2), (1, 3+c), (1, 5)\} \Rightarrow c = 2$$

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

$$a+b+c = 1+3+2 = 6$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۷۴

«رفیم مشتاق‌نظم»

$$\begin{matrix} & 3b \\ & \nearrow \\ 1 & \Rightarrow 3b = 2a + 1 \Rightarrow 2a - 3b = -1 \\ & \searrow \\ & 2a + 1 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & 4 \\ & \nearrow \\ 3 & \Rightarrow 2a + 3b - 1 = 4 \Rightarrow 2a + 3b = 5 \\ & \searrow \\ & 2a + 3b - 1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a - 3b = -1 \quad (*) \\ 2a + 3b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4a = 4 \Rightarrow a = 1$$

$$\xrightarrow{*} 2 - 3b = -1 \Rightarrow -3b = -3 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a+b = 2$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

$$\text{II) } \frac{2-x}{x+1} > -1 \Rightarrow \frac{3}{x+1} > 0 \Rightarrow x > -1 \quad (2)$$

$$\frac{(1) \cap (2)}{\rightarrow} x > \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-1 < \frac{x+1}{-2} < 2 \Rightarrow -4 < x+1 < 2 \Rightarrow -5 < x < 1 \quad (4)$$

$$\frac{(3) \cap (4)}{\rightarrow} \frac{1}{2} < x < 1 \quad (*)$$

همان طور که ملاحظه می شود، محدوده (*) شامل هیچ عدد صحیحی نیست.

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

-۷۹

«ایمان پینی فروشان»

$$|\frac{5-x}{2}| < 4 \Rightarrow |5-x| < 8$$

$$\text{I) } 5-|x| < 8 \Rightarrow -3 < |x| \quad \text{همواره برقرار است.}$$

$$\text{II) } -8 < 5-|x| \Rightarrow |x| < 13 \Rightarrow -13 < x < 13$$

(صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

-۸۰

«موردار قایی»

چون عبارت A در همه نقاط تعریف شده است، پس باید مخرج کسر B

فاقد ریشه باشد، تا عبارت B هم در همه نقاط تعریف شود یعنی:

$$B = \frac{(b^2 - x)(2x + 1)}{(ax + b)} \xrightarrow{a=0} B = \frac{(b^2 - x)(2x + 1)}{b} = 0$$

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

از طرفی:

$$A = (2x + 1)(x - 4) = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}, x = 4$$

چون هر دو عبارت A و B باید ریشه های یکسانی داشته باشند:

$$b^2 = 4 \Rightarrow b = \pm 2$$

اما برای $b = 2$ علامت عبارت B در همه فاصله ها خلاف علامت عبارت

A می شود پس:

$$b = -2 \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{\rightarrow} a + b = -2$$

(صفحه های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«علی سلمانی»

-۷۵

$|3-x|+2$ همواره مثبت است.

$$(|3-x|+2)(|2-x|-3) < 0 \Rightarrow |3-x|+2 > 0$$

$$|2-x|-3 < 0 \Rightarrow |2-x| < 3 \Rightarrow x-2 < 3$$

$$\Rightarrow -3 < x-2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow x \in (-1, 5)$$

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

«مهمرب بفرایی»

-۷۶

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور تقارن خط $x = -\frac{b}{2a}$ است. پس:

$$x = -\frac{k}{2 \times 2} = 4 \Rightarrow -k = 16 \Rightarrow k = -16$$

$$y = 2x^2 - 16x + 16$$

$x=0 \Rightarrow y=16$: محل برخورد با محور عرض ها

(صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«علیرضا موتری»

-۷۷

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

$$= \frac{(x+2)(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)} \xrightarrow{x \neq -2} x+1$$

عبارت P در $x=1$ و $x=-2$ تعریف نشده است.

x	-2	-1	1
$\frac{x}{x+1}$	-	-	+
P	-	+	+

تعریف نشده

ملاحظه می شود که P فقط در $x=-1$ تغییر علامت می دهد.

(صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«موردار قایی»

-۷۸

هر یک از نامعادله ها را حل می کنیم و سپس اشتراک می گیریم:

$$|\frac{2-x}{x+1}| < 1 \Rightarrow -1 < \frac{2-x}{x+1} < 1$$

$$\text{I) } \frac{2-x}{x+1} < 1 \Rightarrow \frac{1-2x}{x+1} < 0 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > \frac{1}{2} \quad (1)$$

نقطه $S(-2a, 0)$ در معادله سهمی صدق می‌کند. داریم:

$$0 = (-2a)^2 + 4a(-2a) + 1 \Rightarrow 0 = 4a^2 - 8a^2 + 1$$

$$\Rightarrow 4a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm \frac{1}{2} \quad \begin{array}{l} \text{طبق شکل } x_s < 0 \\ -2a < 0 \end{array} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۸۴

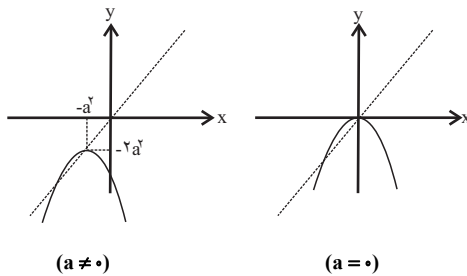
«مهردار قاجی»

چون ضریب x^2 منفی است، پس سهمی از نواحی سوم و چهارم عبور می‌کند و گزینه‌های «۲» و «۴» رد می‌شوند. می‌دانیم سهمی به معادله

$$y = ax^2 + bx + c \quad \text{دارای رأس به طول } -\frac{b}{2a} \text{ است. پس سهمی به}$$

معادله $y = -x^2 - 2ax^2 + b$ دارای رأس به طول $-a^2$ است. از آن‌جا که این رأس روی خط $y = 2x$ نیز قرار دارد، پس مختصات آن $(-a^2, -2a^2)$ است. بنابراین نمودار سهمی به یکی از دو صورت زیر

خواهد بود:



بنابراین سهمی از ناحیه‌های اول و دوم عبور نمی‌کند.

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

-۸۵

«وهاب نادری»

چون f تابع است، باید از هر عضو آن دقیقاً یک پیکان خارج شود، پس:

$$\begin{cases} (1, a^2 + 5a) \in f \\ (1, 6) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 + 5a = 6 \Rightarrow a^2 + 5a - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (a+6)(a-1) = 0 \quad \begin{cases} \text{ق ق } a = -6 \\ \text{غ ق } a = 1 \end{cases}$$

توجه کنید $a = 1$ نمی‌تواند باشد چون در این صورت دو زوج مرتب $(1, 6)$

و $(1, 4)$ عضو f می‌شود که با فرض تابع بودن f در تناقض است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

-۸۱

«همشیر حسینی‌فواه»

چون عبارت $x^2 + 3$ همواره مثبت است، پس در تعیین علامت بی‌تأثیر است و آن

را نادیده می‌گیریم. یعنی کافی است که عبارت $P(x) = x^2 - x^3 + x^2 - x$ را تعیین علامت کنیم.

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

عبارت همواره مثبت x^2+1 را در تعیین علامت حذف می‌کنیم، لذا داریم:

x	$-\infty$	۰	۱	$+\infty$
$x(x-1)$	+	-	+	+

بنابراین عبارت داده شده در بازه $(0, 1)$ منفی است، پس:

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

(صفحه‌های ۸۵ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۸۲

«علی ارمینر»

با توجه به این‌که سهمی $y = x^2 + mx + 1$ رو به بالا می‌باشد، برای این‌که با نیمساز ناحیه اول و سوم محورهای مختصات $y = x$ برخورد نداشته باشد، باید:

$$x^2 + mx + 1 > x \Rightarrow x^2 + (m-1)x + 1 > 0$$

حال برای این‌که عبارت $x^2 + (m-1)x + 1$ همواره مثبت باشد، باید $\Delta < 0$ باشد.

$$\Delta = b^2 - 4ac = (m-1)^2 - 4 < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 3 < 0$$

$$\Rightarrow (m-3)(m+1) < 0$$

m	-۱	۳
$m^2 - 2m - 3$	+	-

بنابراین باید $-1 < m < 3$ باشد.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۸۳

«عمیرضا سپوری»

$$y = x^2 + 4ax + 1$$

رأس سهمی بر روی محور x ها قرار دارد پس $y_s = 0$ است. همچنین

طول رأس سهمی برابر است با:

$$x_s = -\frac{b'}{2a'} = -\frac{4a}{2(1)} = -2a \Rightarrow S(-2a, 0)$$

-۸۶

«فسن نمرت تاهوک»

$$-\frac{1}{x-3} < \frac{1}{x-2} \Rightarrow \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} > 0$$

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

$$(x-2)(x-3)=0 \Rightarrow x=2, x=3$$

x	۲	۵/۲	۳
2x-5	-	-	+
(x-2)(x-3)	+	-	+
کل عبارت	-	+	+
	ث	ن	ث

$$\text{مجموعه جواب} = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < \frac{5}{2} \mid x > 3\}$$

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

-۸۷

«پیشبر فسنی نواه»

چون دو طرف نامعادله داده شده مثبت است، پس آن را معکوس می‌کنیم،

لذا داریم:

$$\frac{|x-4|}{5} < 2 \Rightarrow |x-4| < 10 \Rightarrow -10 < x-4 < 10 \Rightarrow -6 < x < 14$$

حالا چون $x=4$ ریشهٔ مخرج است، نمی‌تواند جزء مجموعه جواب نامعادلهباشد، بنابراین مجموعه جواب نامعادله به صورت $(-6, 4) \cup (4, 14)$ خواهدبود که شامل $18 = 14 - (-6) - 1 = 18$ عدد صحیح است.

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

-۸۸

«داوود پوالسنی»

$$x^2 - 4x + 5 > x^2 - 8x + 3 \Rightarrow -4x + 8x > 3 - 5$$

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

پس بازه $(-\frac{1}{2}, +\infty)$ جواب می‌باشد و کم‌ترین مقدار a ، $-\frac{1}{2}$ می‌باشد.

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

-۸۹

«مهری نصرالهی»

علامت عبارت درجه دوم، بین دو ریشه مخالف علامت ضریب x^2 است.چون علامت $P(x)$ بین دو ریشه مثبت است، پس علامت a باید منفیباشد. در این حالت عبارت $ax-2$ دارای یک ریشهٔ منفی می‌شود که در

این سؤال -۴ است.

$$(ax-2)=0 \Rightarrow x=\frac{2}{a}=-4 \Rightarrow -4a=2 \Rightarrow a=-\frac{1}{2}$$

$$2x+b=0 \Rightarrow x=-\frac{b}{2}=4 \Rightarrow -b=8 \Rightarrow b=-8$$

x	$-\infty$	-۴	۴	$+\infty$
$-\frac{1}{2}x-2$		+	-	
$2x-8$		-	+	
P		-	+	

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{-8}{-\frac{1}{2}} = 16$$

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

-۹۰

«علی ارمنر»

ابتدا با استفاده از نقاط روی سهمی، ضرایب مجهول سهمی را به دست می‌آوریم:

$$(0, 3) \in \text{سهمی} \Rightarrow 3 = c \quad (1)$$

$$(-2, 0) \in \text{سهمی} \Rightarrow 0 = 4a - 2b + c \xrightarrow{(1)} 4a - 2b = -3$$

$$(1, 0) \in \text{سهمی} \Rightarrow 0 = a + b + c \xrightarrow{(1)} a + b = -3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a - 2b = -3 \\ 2a + 2b = -6 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{3}{2}$$

در نتیجه معادلهٔ سهمی به صورت $y = -\frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 3$ می‌باشد حال داریم:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y_s = -\frac{3}{8} + \frac{3}{4} + 3 = \frac{27}{8}$$

$$\text{رأس سهمی} = (-\frac{1}{2}, \frac{27}{8})$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)



فیزیک (۱) - عادی

-۹۱

«مسین تاصمی»

در مورد جسم A اندازه نیروی وزن با اندازه نیروی شناوری برابر است و چون جسم روی سطح آب است، جسم در حالت شناور می ماند.

در مورد جسم B، چون اندازه نیروی وزن از اندازه نیروی شناوری بیش تر است، جسم در آب فرو می رود.

در مورد جسم C چون اندازه نیروی شناوری از اندازه نیروی وزن بیش تر است، جسم به طرف بالا می رود.

دقت کنید بزرگی نیروهای وزن و شناوری را با توجه به طول بردار آن ها مقایسه می کنیم، هر کدام که طول بزرگتری دارد یعنی اندازه اش بزرگ تر است.

(صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۹۲

«همیرضا عامری»

بال های هواپیما طوری طراحی شده اند که تندی هوا در بالای بال بیش تر از زیر آن است. در نتیجه، طبق اصل برنولی، فشار هوای بالای بال، کم تر از فشار هوای زیر آن است. در نتیجه، فشار P_1 از فشار P_2 بیش تر و تندی جریان v_2 از v_1 بیش تر است.

(صفحه های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی)

-۹۳

«اسماعیل مرادی»

فشار تا زمانی زیاد می شود که وزنه روی روزنه باقی بماند و حداکثر فشار هنگامی رخ می دهد که وزنه در آستانه بلند شدن از روی روزنه باشد. بنابراین:

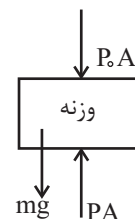
$$PA = P_0A + mg$$

$$\Rightarrow P \times 5 \times 10^{-6} = 10^5 \times 5 \times 10^{-6} + 0.1 \times 10$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-6} P = 1.5$$

$$\Rightarrow P = 3 \times 10^5 \text{ Pa} = 3 \text{ atm}$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)



-۹۴

«مجتبی ظریف کار»

در ابتدا باید توجه کنیم که آهنگ جریان یک شارژ تراکم ناپذیر با جریان لایه ای طبق اصل پیوستگی در تمام بخش های لوله (بخش های پهن و باریک) یکسان است. بنابراین کافیت آهنگ جریان را در مقطع ورودی (پهن) حساب کنیم.

$$v_1 = \frac{d_1}{4} = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m} \Rightarrow A_1 = \pi r_1^2 = 3.14 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\frac{A_1 v_1}{s} = \frac{A_2 v_2}{s} \Rightarrow A_2 v_2 = A_1 v_1 = 3.14 \times 10^{-2} \times 2 = 6.28 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(صفحه های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی)

-۹۵

«مصطفی کیانی»

چون فشار پیمانه ای سیاهرگ $\Delta P = 1430 \text{ Pa}$ است، با استفاده از رابطه $\Delta P = \rho gh$ ، حداقل ارتفاع را پیدا می کنیم. دقت کنید، وارد کردن سوزن سرنگ به قسمت خالی بالای محلول درون کیسه، باعث می شود فشار هوا در این بخش از کیسه همواره با فشار هوای بیرون برابر بماند.

$$h = \frac{\Delta P}{\rho g} = \frac{1430 \text{ Pa}}{1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow h = \frac{1430}{10200} \text{ m} \approx 0.14 \text{ m}$$

$$\Rightarrow h \approx 0.14 \text{ m} \Rightarrow h \approx 14 \text{ cm}$$

توجه: چون خونی که در سیاهرگ جریان دارد در حال برگشت از بافت ها است، فشار آن به شدت افت می کند، بنابراین محلول را در سیاهرگ، که فشار آن 10^5 الی 2×10^5 برابر کم تر از فشار خون در سرخرگ است، تزریق می کنند.

(صفحه های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

-۹۶

«هوشنگ غلامی»

نیروی که به سطح تکیه گاه وارد می شود برابر با (وزن ظرف + وزن مایع داخل ظرف) است، پس:



«زهره آقاممیری»

-۹۹

چون در شکل (۱) اندازه نیروی وزن از اندازه نیروی شناوری بیشتر است، جسم به سمت پایین حرکت می‌کند و چگالی آن از چگالی آب بیشتر است.

در شکل (۲) اندازه نیروی شناوری بیشتر از اندازه نیروی وزن است، پس جسم به سمت بالا حرکت می‌کند و چگالی آن کمتر از چگالی آب است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{W_1 \text{ ظرف} + W_1 \text{ مایع}}{W_2 \text{ ظرف} + W_2 \text{ مایع}} \rightarrow \frac{W_1 \text{ ظرف} = 2W_1 \text{ مایع}}{W_2 \text{ ظرف} = W_2 \text{ مایع}} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3W_1 \text{ مایع}}{2W_2 \text{ مایع}}$$

$$\frac{W_{\text{مایع}} = mg = \rho Vg = \rho Ahg}{F_2} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3\rho A_1 h_1 g}{2\rho A_2 h_2 g}$$

$$\frac{A_1 = A, A_2 = \frac{A}{2}}{h_1 = h, h_2 = \frac{2}{3}h} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3Ah}{2 \cdot \frac{A}{2} \cdot \frac{2}{3}h} = \frac{9}{2} = 4.5$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

-۱۰۰

برای این که چگالی سنج شناور بماند باید اندازه نیروی شناوری که برابر وزن شاره جابه‌جا شده است، برابر با وزن چگالی سنج شود. همچنین هر قدر چگالی شاره بیشتر باشد، چگالی سنج کمتر در آن فرو می‌رود.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

«مفکر مفتاح»

-۹۷

چون ریه شخص با هوای آزاد در تماس است، فشار هوای ریه غواص با فشار هوا در سطح آزاد برابر است.

$$P' = P_0$$

فشار خارجی وارد بر قفسه سینه غواص برابر با فشار کل در محل سینه غواص می‌باشد. داریم:

$$P_0 = 1.05 \text{ Pa}, \rho = 1.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 1.0 \text{ m}$$

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$P = 1.05 + 1.3 \times 10 \times 1.0 = 2 \times 1.05 \text{ Pa}$$

$$\frac{\text{فشار وارد بر قفسه سینه}}{\text{فشار هوا در ریه}} = \frac{P}{P_0} = \frac{2 \times 1.05}{1.05} = 2$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

«عبدالله فقه زاده»

-۱۰۱

طبق معادله پیوستگی هر چه سطح مقطع عبوری شاره‌ای تراکم‌ناپذیر کاهش یابد، تندی جریان آن افزایش می‌یابد. یعنی تندی شاره در یک مقطع با سطح مقطع آن رابطه عکس دارد. پس داریم:

$$A_A < A_C < A_B \Rightarrow v_A > v_C > v_B$$

ولی طبق اصل برنولی با افزایش تندی شاره، فشار داخلی شاره کاهش می‌یابد.

$$P_B > P_C > P_A$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی)

«مسین نامی»

-۹۸

در شکل جیوه به ته لوله رسیده و ارتفاع جیوه از سطح آزاد ظرف ۷۵cm و فشار هوا نیز ۷۵cmHg است، بنابراین در حالت اول فشار جیوه بر ته لوله صفر است. حداکثر فشاری که ته لوله بر حسب cmHg می‌تواند تحمل کند برابر است با:

$$P = \rho gh' \Rightarrow h' = \frac{22200}{136000} = 0.163 \text{ m} = 16.3 \text{ cm}$$

بنابراین حداکثر می‌توانیم لوله را ۲۰ سانتی‌متر وارد ظرف کنیم.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

-۱۰۲

با توجه به اصل برنولی با افزایش تندی هوا، فشار هوا کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی)



-۱۰۳

«عبدالله فقه زاده»

اندازه نیروی شناوری برابر با وزن شاره جابه‌جا شده است و با توجه به شناور بودن اجسام، برابر با وزن اجسام است. نیروی شناوری در حالت ۱ و ۲ نسبت به ۳ بیشتر است چون وزن اجسام بیشتر است. در حالت (۳) اندازه نیروی شناوری وارد بر چوب کم‌ترین مقدار را دارد ولی در حالت (۲) و (۱) نیروی شناوری برابر است. در حالت (۲) تمام نیروی شناوری به چوب وارد می‌شود ولی در حالت (۱) مقداری از نیروی شناوری به گوی فلزی وارد می‌شود که این مقدار کمتر از وزن گوی است.

$$(F_b)_2 > (F_b)_1 > (F_b)_3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۰۴

«هاری عبری»

عددی که نیروسنج نشان می‌دهد، به اندازه نیروی شناوری کاهش خواهد یافت.

$$F_b = 27 - \frac{27}{2} = 13.5 \text{ N}$$

با توجه به این که اندازه نیروی شناوری برابر با وزن مایع جابه‌جا شده است، داریم:

$$mg = 13.5 \Rightarrow m = 1.35 \text{ kg} \Rightarrow m = 1350 \text{ g}$$

$$m = \rho V \Rightarrow 1350 = 0.9 \times V \Rightarrow V = 1500 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۰۵

«علی عاقلی»

در حالت (۱) برای شناور ماندن مجموعه، نیروی شناوری ناشی از فرو رفتن چوب درون آب باید با مجموع وزن چوب و گلوله آهنی برابر باشد، اما در حالت (۲) برای شناور ماندن مجموعه، مجموع نیروی شناوری چوب و نیروی شناوری گلوله آهنی باید با مجموع وزن چوب و وزن گلوله آهنی برابر باشد. بنابراین در حالت (۱) چوب بیشتر در آب فرو می‌رود.

در مورد عمق‌ها، از آن‌جا که حجم مایع جابه‌جا شده در دو حالت برابر است:

(h_0 عمق اولیه آب قبل از قرار دادن گلوله است.)

$$\Delta V_1 = \Delta V_2 \Rightarrow A \Delta h_1 = A \Delta h_2 \Rightarrow h_1 - h_0 = h_2 - h_0 \Rightarrow h_1 = h_2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۰۶

«عبدالله فقه زاده»

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{v_1}{v_2} \xrightarrow{A = \pi r^2} \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\left(\frac{r_1 + \frac{x}{100} r_1}{r_1}\right)^2 = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \left(1 + \frac{x}{100}\right)^2 = \frac{10}{40}$$

$$\left(1 + \frac{x}{100}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow 1 + \frac{x}{100} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین } 100 \times} 100 + x = 50$$

$$\Rightarrow x = -50$$

در نتیجه شعاع مقطع خروجی باید ۵۰ درصد کاهش یابد.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳ کتاب درسی)

-۱۰۷

«میثم شتیان»

سطح مقطع قسمت (۲) بیشتر از قسمت (۱) است و بنابراین طبق معادله پیوستگی، تندی جریان هوا در قسمت (۲) کمتر از قسمت (۱) است و در نتیجه طبق اصل برنولی، فشار روی آب در شاخه B بیشتر از فشار روی آب در شاخه A خواهد بود، پس سطح آب در شاخه A بالاتر از شاخه B قرار می‌گیرد.

اگر سطح مقطع قسمت (۱) را بیشتر کنیم طوری که با قسمت (۲) برابر شود تندی یکسان شده و اختلاف فشاری به وجود نخواهد آمد و سطح آب در دو شاخه یکسان خواهد شد.

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ کتاب درسی)

$$P_A = P_{\text{از}} + \rho_1 g h_1 \quad P_A = P_B \rightarrow P_{\text{از}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$P_B = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P_{\text{از}} - P_0 = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow 2400 = (2 \times 10^3 \times 10 \times h_2) - (1/2 \times 10^3 \times 10 \times h_1)$$

$$\Rightarrow 20 \cdot h_2 - 12 \cdot h_1 = 24 \Rightarrow h_2 - 0.6 h_1 = 0.12 \text{ m} \quad (1)$$

از طرفی با توجه به شکل داریم:

$$h_2 - h_1 = 6 \text{ cm} \Rightarrow h_2 - h_1 = 0.06 \text{ m} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} h_1 = 0.15 \text{ m} \text{ و } h_2 = 0.21 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = 1.4$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی)

«فسرو ارغوانی فرد»

-۱۱۰

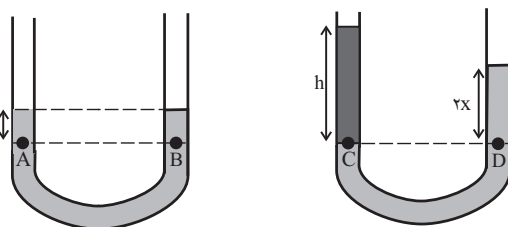
نقاط A و B قبل از این که در یکی از شاخه‌های لوله U شکل آب

ریخته شود، فشار پیمانه‌ای معادل ۱/۲۵ سانتی‌متر جیوه دارند. پس از

آن که آب در یکی از شاخه‌های لوله ریخته شد و سطح جیوه در آن طرف X

سانتی‌متر پایین آمد، در طرف دیگر X سانتی‌متر بالا می‌رود. بنابراین ارتفاع آب

برابر است با:



$$m = \rho V \Rightarrow 1.2 = 1 \times V \Rightarrow V = 1.2 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \Rightarrow 1.2 = 3h \Rightarrow h = 34 \text{ cm}$$

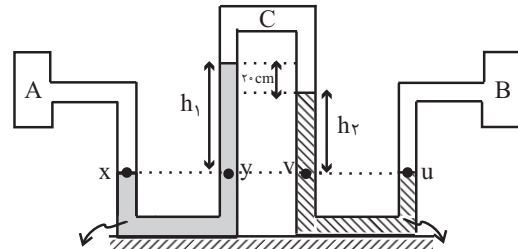
$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_w g h_w = \rho_{Hg} g h_{Hg}$$

$$\Rightarrow 1 \times 34 = 13/6 \times 2x \Rightarrow x = 1/25 \text{ cm}$$

«عمید زین کفش»

-۱۰۸

با توجه به شکل داریم:



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

$$\rho_2 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P_x = P_y$$

$$\Rightarrow P_A = \rho_1 g h_1 + P_C \quad (1)$$

$$P_u = P_v \Rightarrow P_B = \rho_2 g h_2 + P_C \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} P_A - P_B = \rho_1 g h_1 - \rho_2 g h_2$$

$$\frac{P_A - P_B = 5440 \text{ Pa}}{\rho_1 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } \rho_2 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 680 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$54400 = 13600 \times 10 \times h_1 - 6800 \times 10 \times (h_1 - 0.2) \Rightarrow h_1 = 0.6 \text{ m}$$

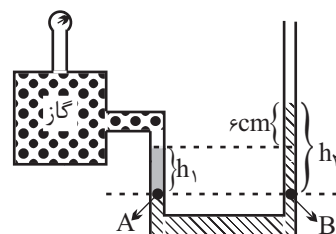
(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

-۱۰۹

فشارسنج، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز یعنی $P_{\text{از}} - P_0$ را نمایش می‌دهد اگر

برای دو نقطه A و B برابری فشار را بنویسیم، داریم:





پیکان‌ها نشان می‌دهند که نیروی ناشی از فشار وارده بر جسم، به دلیل افزایش عمق در زیر آن بزرگ‌ترند، در نتیجه اختلاف فشار بین قسمت‌های بالایی و پایینی توپ، عامل ایجاد نیروی بالاسو می‌باشد و همچنین طبق اصل ارشمیدس، مقدار این نیرو با وزن آب جابه‌جا شده توسط توپ، برابر است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۱۳

«اسماعیل حدادی»

فشار تا زمانی زیاد می‌شود که وزنه روی روزنه باقی بماند و حداکثر فشار هنگامی رخ می‌دهد که وزنه در آستانه بلند شدن از روی روزنه باشد. بنابراین:

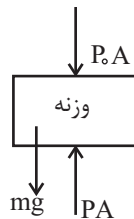
$$PA = P_0 A + mg$$

$$\Rightarrow P \times 5 \times 10^{-6} = 10^5 \times 5 \times 10^{-6} + 0.1 \times 10$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-6} P = 1/5$$

$$\Rightarrow P = 3 \times 10^5 \text{ Pa} = 3 \text{ atm}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)



-۱۱۴

«مصطفی کیانی»

چون فشار پیمانه‌ای سیاهرگ $\Delta P = 1430 \text{ Pa}$ است، با استفاده از رابطه $\Delta P = \rho gh$ ، حداقل ارتفاع را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، وارد کردن سوزن سرنگ به قسمت خالی بالای محلول درون کیسه، باعث می‌شود فشار هوا در این بخش از کیسه همواره با فشار هوای بیرون برابر بماند.

$$h = \frac{\Delta P}{\rho g} = \frac{1430 \text{ Pa} \cdot 10^{-3} \frac{\text{N}}{\text{kg}}}{1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow h = \frac{1430}{1020 \times 10} \text{ m}$$

$$\Rightarrow h \approx 0.14 \text{ m} \Rightarrow h \approx 14 \text{ cm}$$

توجه: چون خونی که در سیاهرگ جریان دارد در حال برگشت از بافت‌هاست،

با مقایسه با شکل صورت سؤال در ابتدا فشار پیمانه‌ای در نقطه A برابر با $1/25 \text{ cmHg}$ بوده و پس از ریختن آب برابر با $2/5 \text{ cmHg}$ شده، یعنی به اندازه $1/25 \text{ cmHg}$ افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

-۱۱۱

«مسین تاصبی»

در مورد جسم A اندازه نیروی وزن با اندازه نیروی شناوری برابر است و چون جسم روی سطح آب است، جسم در حالت شناور می‌ماند.

در مورد جسم B، چون اندازه نیروی وزن از اندازه نیروی شناوری بیش‌تر است، جسم در آب فرو می‌رود.

در مورد جسم C چون اندازه نیروی شناوری از اندازه نیروی وزن بیش‌تر است، جسم به طرف بالا می‌رود.

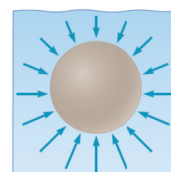
دقت کنید بزرگی نیروهای وزن و شناوری را با توجه به طول بردار آن‌ها مقایسه می‌کنیم، هر کدام که طول بزرگ‌تری دارد یعنی اندازه‌اش بزرگ‌تر است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۱۲

«همیدرضا عامری»

طبق اصل ارشمیدس، وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند، که با وزن شاره جابه‌جا شده توسط جسم برابر است.





«هسین نامی»

-۱۱۷

در شکل جیوه به ته لوله رسیده و ارتفاع جیوه از سطح آزاد ظرف 75cm و فشار هوا نیز 75cmHg است، بنابراین در حالت اول فشار جیوه بر ته لوله صفر است. حداکثر فشاری که ته لوله بر حسب cmHg می تواند تحمل کند برابر است با:

$$P = \rho gh' \Rightarrow h' = \frac{77200}{136000} = 0.567\text{m} = 56.7\text{cm}$$

بنابراین حداکثر می توانیم لوله را 20 سانتی متر وارد ظرف کنیم.

(صفحه های ۷۰ تا ۷۶ کتاب درسی)

«زهرا آقاممیری»

-۱۱۸

چون در شکل (۱) اندازه نیروی وزن از اندازه نیروی شناوری بیشتر است، جسم به سمت پایین حرکت می کند و چگالی آن از چگالی آب بیشتر است. در شکل (۲) اندازه نیروی شناوری بیشتر از اندازه نیروی وزن است، پس جسم به سمت بالا حرکت می کند و چگالی آن کمتر از چگالی آب است.

(صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

«زهرا آقاممیری»

-۱۱۹

برای این که چگالی سنج شناور بماند باید اندازه نیروی شناوری که برابر وزن اشاره جابه جا شده است، برابر با وزن چگالی سنج شود. همچنین هر قدر چگالی اشاره بیشتر باشد، چگالی سنج کمتر در آن فرو می رود.

(صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

«زهرا آقاممیری»

-۱۲۰

اگر فشار در زیر جسم 80cmHg باشد، با توجه به رابطه فشار کل داریم:

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{مایع}} + P_0 \Rightarrow 80 = P_{\text{مایع}} + 75 \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 5\text{cmHg}$$

فشار آن به شدت افت می کند، بنابراین محلول را در سپهرگ، که فشار آن 10 الی 20 برابر کمتر از فشار خون در سرخرگ است، تزریق می کنند.

(صفحه های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

«هوشنگ غلامعباسی»

-۱۱۵

نیروی که به سطح تکیه گاه وارد می شود برابر با (وزن ظرف + وزن مایع داخل ظرف) است، پس:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{W_{\text{ظرف}} + W_{\text{مایع}}}{W_{\text{ظرف}} + W_{\text{مایع}}} \quad \frac{W_{\text{ظرف}} = 2W_{\text{مایع}}}{W_{\text{ظرف}} = W_{\text{مایع}}} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3W_{\text{مایع}}}{2W_{\text{مایع}}}$$

$$\frac{W_{\text{مایع}} = mg = \rho Vg = \rho Ahg}{F_2} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3\rho A_1 h_1 g}{2\rho A_2 h_2 g}$$

$$\frac{A_1 = A, A_2 = \frac{A}{2}}{h_1 = h, h_2 = \frac{2}{3}h} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3Ah}{2 \cdot \frac{A}{2} \cdot \frac{2}{3}h} = \frac{9}{2} = 4.5$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

«یغفر مفتاح»

-۱۱۶

چون ریه شخص با هوای آزاد در تماس است، فشار هوای ریه غواص با فشار هوا در سطح آزاد برابر است.

$$P' = P_0$$

فشار خارجی وارد بر قفسه سینه غواص برابر با فشار کل در محل سینه غواص می باشد. داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \quad P_0 = 1.05 \text{ Pa}, \rho = 1.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 1.0 \text{ m}$$

$$P = 1.05 + 1.3 \times 10 \times 1.0 = 2 \times 1.05 \text{ Pa}$$

$$\frac{\text{فشار وارد بر قفسه سینه}}{\text{فشار هوا در ریه}} = \frac{P}{P_0} = \frac{2 \times 1.05}{1.05} = 2$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

برای به دست آوردن عمق مایع در زیر جسم داریم:

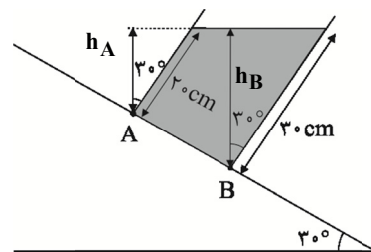
$$\rho_{\text{مایع}} (h + 4) = \rho_{\text{جیوه}} h$$

$$\Rightarrow 13 / 6 \times 5 = 8(h + 4) \Rightarrow h = 4 / 5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

-۱۲۱

«ابراهیم قلی دوست»



با توجه به شکل فوق، اختلاف فشار بین نقاط A و B را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$P_A = \rho g h_A + P_0 \Rightarrow P_B - P_A = \rho g h_B + P_0 - (\rho g h_A + P_0)$$

$$P_B = \rho g h_B + P_0$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = \rho g (h_B - h_A)$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = 10^3 \times 10 \times (3 \cdot \cos 30^\circ - 2 \cdot \cos 30^\circ) \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = 50 \cdot \sqrt{3} \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

-۱۲۲

«عبدالله فقه زاده»

اندازه نیروی شناوری برابر با وزن شاره جابه‌جا شده است و با توجه به شناور بودن اجسام، برابر با وزن اجسام است. نیروی شناوری در حالت ۱ و ۲ نسبت به ۳ بیشتر است چون وزن اجسام بیشتر است. در حالت (۳) اندازه نیروی شناوری وارد بر چوب کمترین مقدار را دارد ولی در حالت (۱) و (۲) نیروی شناوری برابر است. در حالت (۲) تمام نیروی شناوری به چوب وارد می‌شود

ولی در حالت (۱) مقداری از نیروی شناوری به گوی فلزی وارد می‌شود که این مقدار کمتر از وزن گوی است.

$$(F_b)_2 > (F_b)_1 > (F_b)_3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۲۳

«بابک اسلامی»

روی سطح زمین در حالتی که نیمی از مکعب چوبی در آب فرو رفته است، اندازه نیروی شناوری با اندازه وزن جسم برابر است. همچنین اندازه نیروی شناوری همواره برابر با وزن مایع جابه‌جا شده می‌باشد. بنابراین وزن آب جابه‌جا شده و وزن جسم (و در نتیجه جرم آن‌ها) با هم برابر است. با انجام آزمایش در کره ماه، اندازه شتاب گرانش کاهش می‌یابد و چون وزن مایع جابه‌جا شده و وزن جسم که روی سطح زمین با هم برابر بودند، متناسب با اندازه شتاب گرانش هستند، پس هر دو روی سطح کره ماه به یک نسبت کاهش یافته و در نتیجه در روی سطح کره ماه نیز همچنان نیمی از مکعب چوبی در ظرف آب فرو می‌رود.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۲۴

«هاری عبیدی»

عددی که نیروسنج نشان می‌دهد، به اندازه نیروی شناوری کاهش خواهد یافت.

$$F_b = 27 - \frac{27}{3} = 13 / 5 \text{ N}$$

با توجه به این که اندازه نیروی شناوری برابر با وزن مایع جابه‌جا شده است، داریم:

$$mg = 13 / 5 \Rightarrow m = 1 / 25 \text{ kg} \Rightarrow m = 1350 \text{ g}$$

$$m = \rho V \Rightarrow 1350 = 1000 \times V \Rightarrow V = 1350 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۲۵

«علی عاقلی»

در حالت (۱) برای شناور ماندن مجموعه، نیروی شناوری ناشی از فرو رفتن چوب درون آب باید با مجموع وزن چوب و گلوله آهنی برابر باشد، اما در حالت (۲) برای شناور ماندن مجموعه، مجموع نیروی شناوری چوب و نیروی شناوری گلوله آهنی باید با مجموع وزن چوب و وزن گلوله آهنی برابر باشد. بنابراین در حالت (۱) چوب بیش‌تر در آب فرو می‌رود.

در مورد عمق‌ها، از آن‌جا که حجم مایع جابه‌جا شده در دو حالت برابر است: $(h_0 \text{ عمق اولیه آب قبل از قرار دادن گلوله است.})$

$$\Delta V_1 = \Delta V_2 \Rightarrow A \Delta h_1 = A \Delta h_2 \Rightarrow h_1 - h_0 = h_2 - h_0 \Rightarrow h_1 = h_2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۲۶

«عبدالرضا امینی نسب»

عددی که نیروسنج در حالت (۱) نشان می‌دهد، برابر با وزن واقعی مکعب است، از سوی دیگر اختلاف اعدادی که نیروسنج در حالت‌های (۱) و (۲) نشان می‌دهد برابر با نیروی شناوری است و چون کل جسم درون مایع قرار گرفته است، بنابراین حجم مایع جابه‌جا شده برابر با حجم جسم است و داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} F_1 = W = mg = \rho_{\text{جسم}} V_{\text{جسم}} g \\ F_b = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع جابه‌جا شده}} g \end{array} \right. \quad \xrightarrow{V_{\text{جسم جامد}} = V_{\text{مایع جابه‌جا شده}}} \quad$$

$$\frac{F_b}{W} = \frac{\rho_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جسم جامد}}} \quad F_b = F_1 - F_2$$

$$\Rightarrow \frac{F_1 - F_2}{W} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{20 - F_2}{20} = \frac{3}{4} \Rightarrow 80 - 4F_2 = 60$$

$$\Rightarrow 4F_2 = 20 \Rightarrow F_2 = 5N$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

-۱۲۷

«پیا مرادی»

هنگامی که ارتفاع مایع در سمت چپ $52cm$ می‌شود، یعنی مایع در سمت چپ $2cm$ بالا رفته است و با توجه به این که حجم مایع جابه‌جا شده در سمت چپ و راست با هم برابر است، می‌توانیم ارتفاع پایین آمدن مایع در سمت راست را به‌دست آوریم:

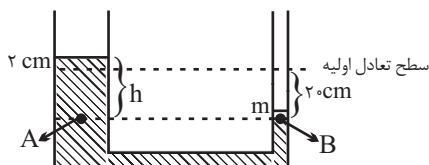
$$A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow 50 \times 2 = 5 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 20cm$$

حال با توجه به برابر بودن فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن در شکل زیر، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho g h + P_0 = \frac{mg}{A_2} + P_0 \Rightarrow \rho g h = \frac{mg}{A_2}$$

$$\Rightarrow m = \rho A_2 h = 1500 \times 5 \times 10^{-4} \times 22 \times 10^{-2} \Rightarrow m = 0.165kg = 165g$$

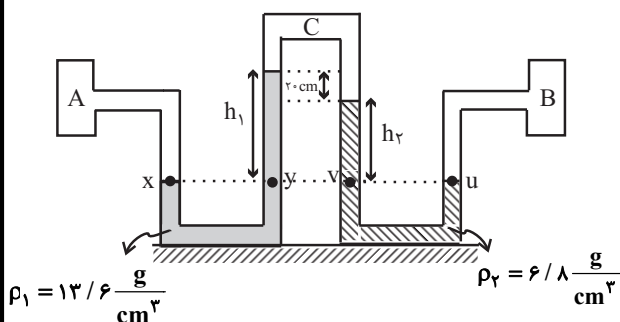


(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

-۱۲۸

«همیرزین کفش»

با توجه به شکل داریم:





$$\xrightarrow{(۲), (۱)} h_1 = 0/15m, h_2 = 0/21m$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = 1/4$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی)

«فسرو ارغوانی فرد»

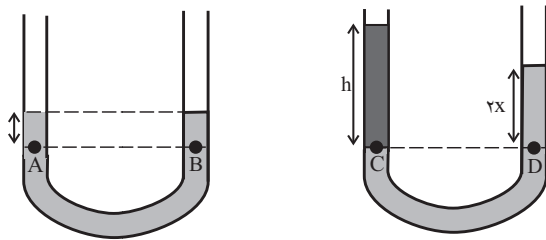
-۱۳۰

نقاط A و B قبل از این که در یکی از شاخه‌های لوله U شکل آب ریخته

شود، فشار پیمانه‌ای معادل ۱/۲۵ سانتی‌متر جیوه دارند. پس از آن که آب در

یکی از شاخه‌های لوله ریخته شد و سطح جیوه در آن طرف X سانتی‌متر پایین

آمد، در طرف دیگر X سانتی‌متر بالا می‌رود. بنابراین ارتفاع آب برابر است با:



$$m = \rho V \Rightarrow 1.2 = 1 \times V \Rightarrow V = 1.2 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \Rightarrow 1.2 = 3h \Rightarrow h = 3/4 \text{ cm}$$

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_w g h_w = \rho_{Hg} g h_{Hg}$$

$$\Rightarrow 1 \times 3/4 = 13/6 \times 2x \Rightarrow x = 1/25 \text{ cm}$$

با مقایسه با شکل صورت سؤال در ابتدا فشار پیمانه‌ای در نقطه A برابر با

۱/۲۵ cmHg بوده و پس از ریختن آب برابر با ۲/۵ cmHg شده، یعنی

به اندازه ۱/۲۵ cmHg افزایش یافته است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب درسی)

$$P_x = P_y$$

$$\Rightarrow P_A = \rho_1 g h_1 + P_C \quad (۱)$$

$$P_u = P_v \Rightarrow P_B = \rho_2 g h_2 + P_C \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۲), (۱)} P_A - P_B = \rho_1 g h_1 - \rho_2 g h_2$$

$$\frac{P_A - P_B = 54400 \text{ Pa}}{\rho_1 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } \rho_2 = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 6800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow$$

$$54400 = 13600 \times 10 \times h_1 - 6800 \times 10 \times (h_1 - 0/2) \Rightarrow h_1 = 0/6 \text{ m}$$

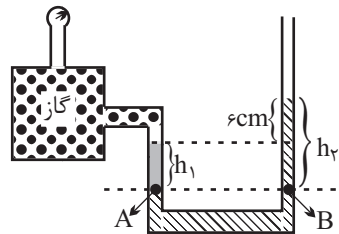
(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸ کتاب درسی)

-۱۲۹

«میثم شتیان»

فشارسنج، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز یعنی $P_{\text{گاز}} - P_0$ را نمایش می‌دهد اگر

برای دو نقطه A و B برابری فشار را بنویسیم، داریم:



$$P_A = P_{\text{گاز}} + \rho_1 g h_1 \quad \xrightarrow{P_A = P_B} P_{\text{گاز}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

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

$$\Rightarrow 2400 = (2 \times 10^3 \times 10 \times h_2) - (1/2 \times 10^3 \times 10 \times h_1)$$

$$\Rightarrow 20 \cdot h_2 - 12 \cdot h_1 = 24 \Rightarrow h_2 - 0/6 h_1 = 0/12 \text{ m} \quad (۱)$$

از طرفی با توجه به شکل داریم:

$$h_2 - h_1 = 6 \text{ cm} \Rightarrow h_2 - h_1 = 0/06 \text{ m} \quad (۲)$$

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«سینا نادر»

همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

(الف) شبکه اول مویرگی (گلومرول) بین دو سرخرگ آوران و وایران قرار دارد.
(ب) شبکه اول مویرگی (گلومرول) در اطراف هیچ یک از قسمت‌های لوله U شکل هنله قرار ندارد.

(ج) در گلومرول تنها تراوش (تبادل در یک جهت) و در شبکه دوم مویرگی ترشح و باز جذب (تبادل دوطرفه) وجود دارد.

(د) تراوش به مصرف انرژی زیستی نیاز ندارد. تبادل مواد در شبکه دوم مویرگی می‌تواند فعال یا غیر فعال باشد.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۳۲-

«سعید شرفی»

با توجه به شکل‌های ۱۸ و ۲۰ فصل ۴ زیست‌شناسی (۱)، گویچه‌های سفید با میان‌یاخته‌های دارای دانه‌های روشن درشت (ئوزینوفیل‌ها) با گویچه‌های قرمز منشأ مشترک یکسان دارند. (یاخته بنیادی میلوئیدی).

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۳-

«مهمهری روزبهانی»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) ترشح در بیش‌تر موارد به‌صورت فعال می‌باشد!

(ب) دقت کنید برخی مواد (مثل یون پتاسیم) در پی اثر آنزیم بر پیش‌ماده تولید نشده‌اند!

(ج) برخی مواد از خود یاخته‌های گردیده ترشح می‌شوند.

(د) فرایندهای بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهند.

(صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۳۴-

«سویل رحمانپور»

خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آنهاست. ورود مواد به کلیه از طریق تراوش است و در این فرایند انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه دفعی در پلاتاریا از نوع پروتونیفریدی است. مایعات بدن از فضای بین یاخته‌ای به یاخته‌های شعله‌ای وارد می‌شوند. (در جهت شیب غلظت)

گزینه «۳»: ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. روده متعلق به دستگاه گوارش است.

گزینه «۴»: حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولف به لوله‌های مالپیگی ترشح، و در پی آن آب از طریق اسمز وارد این لوله‌ها می‌شود. توجه داشته باشید که محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شود.

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۳۵-

«سعید شرفی»

سه ناحیه اصلی کلیه در برش طولی عبارت‌اند از: بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه. کیسول کلیه، از سه بخش اصلی کلیه در برابر میکروب‌ها محافظت می‌کند و در ساختار آن، هیچ‌یک از بخش‌های درونی کلیه (بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه) شرکت نمی‌کند. انشعابات بخش قشری که در فاصله بین هرما قرار می‌گیرد، ستون کلیه نام دارد.

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۳۶-

«سیدپوریا طاهریان»

دقت کنید در طی فرایند بازجذب، گلوکز و آمینواسید بازجذب می‌شوند. بنابراین، میزان گلوکز و آمینواسید ادرار کاهش یافته و میزان گلوکز و آمینواسید خوناب افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۷، ۴۵ و ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۳۷-

«سعید شرفی»

رگ پشتی در کرم‌خاکی برخلاف رگ پشتی در ماهی می‌تواند خون را از عقب به جلوی بدن منتقل کند.

(صفحه‌های ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۸-

«سویل رحمانپور»

مجاری لنفی دستگاه گوارش به بخشی در ابتدای مجرای لنفی چپ متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۶ فصل ۴ کتاب درسی، تراکم گره‌های لنفی در اطراف روده کور کم‌تر از کولون پایین‌رو است.

گزینه «۲»: نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب تیموس است. لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آنها اندام‌های لنفی می‌گویند مانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌ها یاخته‌هایی با هسته تکی گرد یا بیضی با میان‌یاخته بدون دانه هستند.

گزینه «۴»: مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال (محل) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده یافت می‌شوند. فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آن‌قدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۳۹-

«پیمان رسولی»

هسته = A پودوسیت = B

غشای پایه = C دیواره بیرونی کیسول بومن = D

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیبی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها) است.

گزینه «۲»: دیواره بیرونی کیسول بومن از جنس بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه می‌باشد. یاخته‌های بافت پوششی به هم نزدیک اند و فضای بین یاخته‌ای اندکی بین آنها وجود دارد.

گزینه «۳»: پودوسیت‌ها در دیواره درونی کیسول بومن با داشتن شکاف‌های باریک متعدد در فواصل بین پاها امکان نفوذ مواد به درون گردیزه‌ها را فراهم می‌کند.

گزینه «۴»: هسته در یاخته‌های بافت چربی به گوشه‌ای رانده شده است. (صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۴۰-

«مهرآورد مهبی»

فراوان‌ترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار، اوره است. در کلیه‌ی انسان مواد دفعی از طریق تراوش (بدون صرف انرژی زیستی) یا ترشح (بیش‌تر با صرف انرژی زیستی) به درون گردیزه وارد می‌شوند. بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند و موادی مثل اوره از طریق تراوش و بدون صرف انرژی زیستی از شکاف‌های تراوشی به درون گردیزه وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: حدود ۹۵ درصد حجم ادرار را آب تشکیل می‌دهد، بنابراین فراوان‌ترین ماده‌ی معدنی در ادرار آب می‌باشد. بازجذب آب در کلیه به صورت غیر فعال و از طریق اسمز صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی «۳»: هورمون ضد ادراری از غده‌ی زیرمغزی پسین (نه زیرنهنج) ترشح می‌شود این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، باز جذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد.

گزینه‌ی «۴»: کراتین فسفات مولکولی است که در ماهیچه‌ها به منظور تامین انرژی به کار می‌آید، به این ترتیب که گروه فسفات آن به ADP منتقل و ATP تولید می‌شود. در جریان این تبدیل، کراتینین پدید می‌آید که توسط کلیه‌ها از بدن دفع می‌شود، در حالی که اوره از طریق سم‌زدایی آمونیاک در کبد تولید می‌شود. کلیه‌ها اوره را از خون می‌گیرند و به وسیله‌ی ادرار از بدن دفع می‌کنند.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۴۱-

«مشابه کنگور»

در سیاهرگ‌های انسان (چه دارای خون تیره و چه دارای خون روشن) هم اکسیژن وجود دارد و هم کربن‌دی‌اکسید و فقط مقدار این گازها متفاوت می‌باشد.

(صفحه‌های ۴۰، ۴۵، ۴۶ و ۴۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۴۲-

«کتاب آبی - با تغییر»

همه‌ی موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) همان‌طور که در شکل ۹ صفحه‌ی ۸۵ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، چندین شکاف تراوشی می‌تواند توسط یک پودوسیت ایجاد شود.

ب) پودوسیت‌ها با پاهای خود، اطراف مویرگ‌های کلافاک را احاطه کرده‌اند و در تماس با غشای پاییه‌ی این مویرگ‌ها قرار می‌گیرند.

ج) کپسول بومن در ابتدای نفرون قرار دارد و پودوسیت‌ها در دیواره‌ی درونی کپسول بومن قرار دارند.

د) یاخته‌های دیواره‌ی درونی کپسول بومن به سمت کلافاک، از نوع خاصی یاخته‌های پوششی به نام پودوسیت (به معنای یاخته‌ی پادار) ساخته شده‌اند. هر یک از پودوسیت‌ها رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوانی دارد. پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافاک را احاطه کرده‌اند. فاصله‌ی بین پاهای پودوسیت‌ها شکاف تراوشی ایجاد می‌کند که محل عبور مواد تراوش شده و ورود آن‌ها به نفرون می‌باشد. بنابراین مواد دفعی از شکاف‌های آنها عبور می‌کنند.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۴۳-

«کتاب آبی»

حرکات کرمی ماهیچه صاف دیواره‌ی میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه‌ی ابتدای مثانه، در مثانه تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: پس از بنداری داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداری خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداری داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداری خارجی مهار شود.

گزینه‌ی «۳»: در طی انعکاس تخلیه‌ی ادرار، نخاع توسط پیام عصبی، ماهیچه‌ی مثانه را منقبض می‌کند، اما بلافاصله پس از انقباض آن، ادرار مثانه به میزراه تخلیه نمی‌شود. با افزایش شدت این انقباضات در مثانه، ادرار وارد میزراه می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) تحریک‌گیرنده‌های کششی دیواره‌ی مثانه، انعکاس تخلیه‌ی ادرار را راه‌اندازی می‌کند.

(صفحه‌ی ۸۶ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۴۴-

«کتاب آبی»

در کرم خاکی ۵ جفت کمان رگی (قلب کمکی)، رگ‌پشتی را به رگ شکمی مرتبط کرده است.

در گردش خون حشرات، همولف به‌طور مستقیم از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بر می‌گردد. حشرات دارای قلب لوله‌ای (پشتی) هستند. در کرم خاکی، قلب پشتی و ۵ جفت کمان رگی (قلب کمکی) به جریان خون کمک می‌کند.

(صفحه‌ی ۷۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۴۵-

«کتاب آبی»

ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هورمون آلدوسترون بازجذب یون سدیم را افزایش می‌دهد.

گزینه‌ی «۲»: مسدود شدن مجرای صفرا در زمان سنگ کیسه‌ی صفرا منجر به کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظیر ویتامین K می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: یون کلسیم در روده‌ی باریک با انتقال فعال جذب می‌شود.

(صفحه‌های ۲۶، ۳۲، ۷۰، ۷۵ و ۸۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۴۶-

«کتاب آبی»

موارد الف) و ج) صحیح‌اند.

A: سرخرگ وایران، B: سرخرگ آوران، C: کپسول بومن و D: لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک.

بررسی موارد:

الف) پودوسیت‌ها، کلافاک‌ها را احاطه کرده‌اند که به سرخرگ وایران ختم می‌شود.

ب) هر دو یاخته‌ی مورد نظر، پوششی سنگ‌فرشی یک‌لایه‌اند.

ج) یاخته‌های لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک توانایی ترشح و بازجذب دارند.

د) سرخرگ آوران برخلاف سرخرگ وایران خون روشن را به کپسول بومن وارد می‌کند.

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید)

۱۴۷-

«کتاب آبی»

در تک‌یاخته‌ای‌ها، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح غشا انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کریچه‌ی انقباضی در هر تک‌یاخته‌ای وجود ندارد.

۱۵۸-

«سویل، رمانپور»

مجاری لنفی دستگاه گوارش به بخشی در ابتدای مجرای لنفی چپ متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۶ فصل ۴ کتاب درسی، تراکم گره‌های لنفی در اطراف روده کور کمتر از کولون پایین‌رو است.

گزینه «۲»: نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب تیموس است. لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آنها اندام‌های لنفی می‌گویند مانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌ها یاخته‌هایی با هسته تکی گرد یا بیضی با میان‌یاخته بدون دانه هستند.

گزینه «۴»: مویرگ‌های ناپيوسته در مغز استخوان، جگر و طحال (محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده) یافت می‌شوند. فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آن قدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۵۹-

«سعید شرفی»

رگ پستی در کرم‌خاکی برخلاف رگ پستی در ماهی می‌تواند خون را از عقب به جلوی بدن منتقل کند.

(صفحه‌های ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۰-

«سعید شرفی»

با توجه به شکل‌های ۱۸ و ۲۰ فصل ۴ زیست‌شناسی (۱)، گویچه‌های سفید با میان‌یاخته‌ای دارای دانه‌های روشن درشت (انوزینوفیل‌ها) با گویچه‌های قرمز منشأ مشترک یکسان دارند. (یاخته بنیادی میلوئیدی).

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۱-

«مشابه کنگور»

در سیاهرگ‌های انسان (چه دارای خون تیره و چه دارای خون روشن) هم اکسیژن وجود دارد و هم کربن‌دی‌اکسید و فقط مقدار این گازها متفاوت می‌باشد.

(صفحه‌های ۴۰، ۴۵، ۵۶ و ۶۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۲-

«کتاب آبی»

در کرم خاکی ۵ جفت کمان رگی (قلب کمکی)، رگ پستی را به رگ شکمی مرتبط کرده است.

در گردش خون حشرات، همولنف به‌طور مستقیم از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بر می‌گردد. حشرات دارای قلب لوله‌ای (پستی) هستند. در کرم خاکی، قلب پستی و ۵ جفت کمان رگی (قلب کمکی) به جریان خون کمک می‌کند.

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۳-

«کتاب آبی - با تغییر»

کاهش وزن سریع و شدید سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی می‌شود.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۴-

«کتاب آبی»

ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویتامین B_{۱۲} با کمک عامل داخلی معده به روش درون بری جذب می‌شود.

گزینه «۲»: مسدود شدن مجرای صفراوی در زمان سنگ کیسه‌ی صفرا منجر به کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در آن نظیر ویتامین K می‌شود.

گزینه «۴»: یون کلسیم در رودی باریک با انتقال فعال جذب می‌شود.

(صفحه‌های ۲۶، ۳۲، ۷۰، ۷۵ و ۸۶ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۵-

«کتاب آبی - با تغییر»

کلافک‌ها، مویرگ‌هایی هستند که در دو طرف خود سرخرگ دارند نه سیاهرگ. سرخرگ اوران نخستین شبکه‌ی مویرگی یا کلافک را تشکیل می‌دهد، سپس سرخرگ وایران را تشکیل می‌دهد.

(صفحه‌های ۷۱، ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۶-

«کتاب آبی»

انباشته شدن مواد دفعی نیتروژن‌دار در یاخته یا محیط داخلی ادامه حیات را تهدید می‌کند و باید توسط خون از محیط داخلی به کلیه وارد شده و سپس همراه ادرار از بدن دفع گردد.

خون، لنف و آب میان‌بافتی محیط داخلی را تشکیل می‌دهند.

(صفحه‌های ۳۰، ۶۷ و ۸۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۷-

«کتاب آبی - با تغییر»

در هر دو نوع خونریزی گرده‌ها نقش دارند که از قطعه‌قطعه شدن یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت ایجاد می‌شوند.

(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۶۸-

«کتاب آبی»

انشعابات حاصل از هر سرخرگ ورودی به کلیه از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند. این انشعابات ممکن نیست در اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل گردیزه، شبکه‌ی مویرگی ایجاد کنند، زیرا این شبکه‌ی مویرگی حاصل انشعابات سرخرگ وایران می‌باشند.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۳ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۱۶۹-

«کتاب آبی»

یاخته‌های یقه‌دار در حفره‌ی میانی اسفنج‌ها واقع شده‌اند و در سطح بیرونی قرار ندارند.

(صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۷۰-

«کتاب آبی»



دورزیست
قلب سه حفره‌ای،
گردش خون مضاعف

شکل، نشان دهنده‌ی دستگاه گردش خون مضاعف با قلب سه حفره‌ای در دورزیست بالغ است. در دورزیستان، در دوره‌ی نوزادی قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده است که خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دورزیستان تنها یک بطن وجود دارد.

گزینه «۲»: بطن خون را فقط به شش‌ها نمی‌فرستد، بلکه به پوست هم می‌فرستد.

گزینه «۴»: در دورزیستان علاوه بر تنفس ششی با پمپ فشار مثبت، تنفس پوستی نیز در انجام تبدلات گازی نقش دارد.

(صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«امیر هاتمیان»

تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ (H_2O , CO , SO_2 , CO_2) از بقیه بیشتر و تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن هیدروژن (H_2O) از بقیه کمتر است.

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۲-

«مهمبر فلاح نژاد»

تنها عبارت «پ» نادرست است. در بین منابع آب غیر اقیانوسی کم‌ترین سهم مربوط به آب شیرین و شور دریاچه‌ها، رطوبت خاک و بخار آب موجود در هواست.

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۴ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۷۳-

«مصطفی لطیفی پور»

در فرایند هابر با عبور مخلوط گازهای N_2 , H_2 از روی ورقه آهنی در دمای 450°C و فشار 200 atm واکنش انجام شده و سپس با سرد کردن مخلوط تا مایع شدن NH_3 ، آمونیاک جدا شده و گازهای H_2 و N_2 واکنش نداده به محفظه واکنش باز گردانده می‌شوند.

(صفحه ۸۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۴-

«منصور سلیمانی ملکان»

چون در دما و فشار یکسان جرم یکسانی از این گازها موجود است، بنابراین هرچه جرم مولی گاز کم‌تر باشد، تعداد مول سازنده آن بیش‌تر می‌شود. با افزایش تعداد مول گاز حجم آن نیز افزایش می‌یابد. گاز هیدروژن دارای کم‌ترین جرم مولی است؛ بنابراین در شرایط یکسان حجم بیش‌تری را اشغال می‌کند.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۵-

«مهمبر رضا و سگری»

در مخلوط گازهای هیدروژن و نیتروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد اما مخلوط این گازها در شرایط هابر و با حضور کاتالیزگر مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۶-

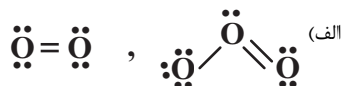
«حسن رشتی کوکند»

تزدیک ۷۵ درصد سطح زمین (نه جرم زمین) را آب پوشانده است. (صفحه‌های ۹۲ و ۹۴ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۷۷-

«حسن ذاکری»

تمام موارد صحیح می‌باشند.



ب) چون نقطه جوش اوزون بالاتر از اکسیژن است، پس با سرد کردن این دو گاز، گاز اوزون آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

پ) واکنش‌پذیری گاز اوزون از اکسیژن بیش‌تر است.

ت) نقطه جوش گاز اکسیژن -183°C و گاز اوزون -112°C است.

(صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۸-

«علی رحیمی»

$$K = 273 + ^\circ\text{C}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \text{در فشار ثابت} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_1 = 500\text{ mL} \text{ و } T_1 = 273 + 273 = 546\text{ K}$$

$$V_2 = 500\text{ mL} - 200\text{ mL} = 300\text{ mL} \text{ و } T_2 = ?$$

$$\Rightarrow \frac{500}{546} = \frac{300}{T_2} \Rightarrow T_2 = 300\text{ K}$$

$$300 - 273 = 27^\circ\text{C} \rightarrow \text{دما بر حسب درجه سلسیوس}$$

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۹-

«مهمبر فلاح نژاد»

تعریف‌های بیان شده برای هر چهار بخش هواکره درست است و زیست‌کره شامل جانداران روی کره زمین است که در واکنش‌های آن‌ها درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

(صفحه ۹۳ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

۱۸۰-

«سیدمهمبر رضا میرقائم»

با توجه به یون‌های حل شده در آب دریا که در جدول خود را ببازماید صفحه ۹۳ آورده شده است. غلظت یون‌های سدیم و کلرید بیش‌تر از غلظت یون‌های منیزیم برمید است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)



-۱۸۱

«مهمر علی پیک پیم»

$$?LCO_2 = \frac{CO_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{6.02 \times 10^{23}}}{CO_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{6.02 \times 10^{23}}} = \frac{22}{4} LCO_2 = 33/6 LCO_2$$

$$?LCH_4 = \frac{CH_4 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4}}{CH_4 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4}} = \frac{22}{4} LCH_4 = 33/6 LCH_4$$

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

-۱۸۲

«طاهر فشک رامین»

بررسی عبارت‌های نادرست:

NaCl (ب)

(پ) کوه‌های یخ جز منابع آب شیرین قابل استفاده نمی باشند.

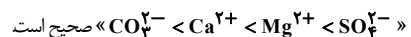
(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

-۱۸۳

«منصور سلیمانی ملکان»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱» مقایسه غلظت برخی از این یون‌ها بر حسب میلی گرم به کیلوگرم آب دریا به صورت:



گزینه «۳»: مقدار یون کلرید محلول در آب می‌تواند از انحلال ترکیب‌هایی یونی دوتایی کلردار مختلفی به وجود آید و صرفاً نمی‌توان گفت مربوط به سدیم کلرید است.

گزینه «۴»: جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

-۱۸۴

«مصطفی لطیفی پور»

با کاهش دما، چون فشار گاز ثابت است (فشار گاز درون بادکنک با فشار محیط برابر است)، حجم بادکنک کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (آب آهنگ زندگی)

-۱۸۵

«حسن رفعتی کوکنره»

بررسی عبارات نادرست:

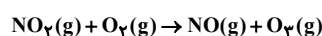
(الف) گاز اوزون، گازی با مولکول‌های سه اتمی (O_3) است که بیش‌تر در لایه استراتوسفر وجود دارد و در لایه تروپوسفر نیز تشکیل می‌شود.

(ت) گاز اوزون آئوتروپ مولکولی گاز اکسیژن است.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۸۶

«علی علمداری»



$$?LNO = \frac{NO_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } NO_2}{46 \text{ g } NO_2}}{NO_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } NO_2}{46 \text{ g } NO_2}} \times \frac{22}{4} LNO = \frac{22}{4} LNO$$

(صفحه‌های ۷۸، ۸۰، ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۸۷

«منصور سلیمانی ملکان»

در دما و فشار ثابت کاهش تعداد مول یک ماده موجب کاهش حجم می‌شود. (نادرستی ۱)

در دمای ثابت افزایش فشار مقدار معینی از یک گاز حجم گاز را کاهش می‌دهد. (نادرستی ۲)

افزایش دما و کاهش فشار مقدار ثابتی از یک گاز، موجب افزایش حجم آن می‌شود. (درستی ۳)

در فشار ثابت کاهش دمای مقدار معینی از یک گاز موجب کاهش حجم آن می‌شود. (نادرستی ۴)

(صفحه ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۸۸

«علی علمداری»

ابتدا حجم مولی گازها را در دما و فشار داده شده به کمک حجم مولی در شرایط STP محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{2 \times V_2}{312} \Rightarrow V_2 = 12/8 L$$

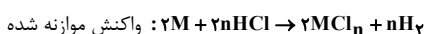
حال چگالی را به کمک رابطه زیر محاسبه می‌کنیم.

$$?gCO_2 = \frac{LCO_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1000 \text{ mol } CO_2} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2}}{LCO_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1000 \text{ mol } CO_2} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2}} = 3/4 \times 10^{-3} gCO_2$$

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

-۱۸۹

«مصطفی لطیفی پور»



$$?LH_2 = \frac{n \text{ mol } H_2 \times \frac{22}{4} LH_2}{2 \text{ mol } M \times \frac{22}{4} LH_2} = 5/6 n LH_2$$

حال مقدار گاز H_2 تولیدی در سؤال را برابر $5/6 n$ قرار می‌دهیم تا n محاسبه شود

$$5/6 n = 11/2 \Rightarrow n = 2$$

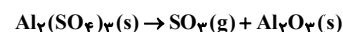
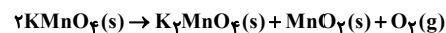


-۱۹۰

از آن جایی که ظرفیت Cl یک می باشد پس n همان ظرفیت فلز است و در گزینه ها فقط Mg وجود دارد.

(صفحه های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«علی علمداری»



تعداد مول KMnO_4 و $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ در مخلوط اولیه را به ترتیب n و m در نظر می گیریم.

$$158n + 342m = 579 \text{ g} \quad (1)$$

$$? \text{LO}_2 = n \text{molKMnO}_4 \times \frac{1 \text{molO}_2}{2 \text{molKMnO}_4} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{molO}_2}$$

$$= 11.2n \text{LO}_2$$

$$? \text{LSO}_3 = m \text{molAl}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{3 \text{molSO}_3}{1 \text{molAl}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{molSO}_3}$$

$$= 67.2m \text{LSO}_3$$

$$11.2n + 67.2m = 84 \text{ L} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} n = 1/5, m = 1$$

$$\frac{\text{مقدار KMnO}_4}{\text{مقدار Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{1/5 \times 158}{1 \times 342} = 0.46$$

(صفحه های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

شیمی (۱) - موازی

-۱۹۱

«امیر هاتمیان»

تنوع فراورده های حاصل از سوختن زغال سنگ (CO_2 , SO_2 , CO , H_2O) از بقیه بیش تر و تنوع فراورده های حاصل از سوختن هیدروژن (H_2O) از بقیه کم تر است.

(صفحه ۷۶ کتاب درسی)

-۱۹۲

«مصطفی لطیفی پور»

تنها عبارت «پ» صحیح نمی باشند.

پ) در ساختار این سوخت ها عناصر O, H و C وجود دارد.

(صفحه های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

-۱۹۳

«مصطفی لطیفی پور»

در فرایند هابر با عبور مخلوط گازهای N_2, H_2 از روی ورقه آهنی در دمای 450°C و فشار 200 atm واکنش انجام شده و سپس با سرد کردن مخلوط تا مایع شدن NH_3 ، آمونیاک جدا شده و گازهای H_2 و N_2 واکنش نداده به محفظه واکنش باز گردانده می شوند.

(صفحه ۸۷ کتاب درسی)

-۱۹۴

«منصور سلیمانی ملکان»

چون در دما و فشار یکسان جرم یکسانی از این گازها موجود است، بنابراین هرچه جرم مولی گاز کم تر باشد، تعداد مول سازنده آن بیش تر می شود. با افزایش تعداد مول گاز حجم آن نیز افزایش می یابد. گاز هیدروژن دارای کم ترین جرم مولی است؛ بنابراین در شرایط یکسان حجم بیش تری را اشغال می کند.

(صفحه های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

-۱۹۵

«محمدرضا وسکری»

در مخلوط گازهای هیدروژن و نیتروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه هیچ واکنشی رخ نمی دهد اما مخلوط این گازها در شرایط هابر و با حضور کاتالیزگر مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می شود.

(صفحه های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

-۱۹۶

«علی رحیمی»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پرتو شماره (۱) نسبت به پرتو شماره (۲) طول موج کوتاه تر و انرژی بیش تری دارد.

گزینه «۲»: این واکنش در لایه استراتوسفر هم انجام می شود.

گزینه «۴»: واکنش مورد نظر مانع ورود بخش عمده ای از تابش های فرابنفش خورشید به سطح زمین می شود.

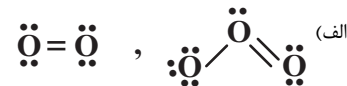
(صفحه های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)



۱۹۷-

«حسن زاکری»

تمام موارد صحیح می‌باشند.



(ب) چون نقطه جوش اوزون بالاتر از اکسیژن است، پس با سرد کردن این دو گاز، گاز اوزون آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(پ) واکنش‌پذیری گاز اوزون از اکسیژن بیش‌تر است.

(ت) نقطه جوش گاز اکسیژن -183°C و گاز اوزون -112°C است.

(صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۱۹۸-

«علی رفیعی»

$$K = 273 + ^\circ\text{C}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{\text{در فشار ثابت}} \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_1 = 500 \text{ mL} \text{ و } T_1 = 277 + 273 = 550 \text{ K}$$

$$V_2 = 500 \text{ mL} - 200 \text{ mL} = 300 \text{ mL} \text{ و } T_2 = ?$$

$$\Rightarrow \frac{500}{550} = \frac{300}{T_2} \Rightarrow T_2 = 330 \text{ K}$$

دما بر حسب درجه سلسیوس $\rightarrow 330 - 273 = 57^\circ\text{C}$

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۹۹-

«ظاهر فشک‌دامن»

ابتدا حجم ۸ گرم O_2 در شرایط STP را به دست می‌آوریم:

$$? \text{LO}_2 = 8 \text{gO}_2 \times \frac{1 \text{molO}_2}{32 \text{gO}_2} \times \frac{22.4 \text{LO}_2}{1 \text{molO}_2} = 5 / 6 \text{LO}_2$$

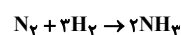
$$\text{STP} \begin{cases} P_1 = 1 \text{atm} \\ V_1 = 5 / 6 \text{L} \\ T_1 = 273 \text{K} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_2 = 2 / 5 \text{atm} \\ V_2 = ? \text{L} \\ T_2 = 273 \text{K} \end{cases}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 5 / 6}{273} = \frac{2 / 5 \times V_2}{273} \Rightarrow V_2 = 2 / 24 \text{L}$$

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵ کتاب درسی)

۲۰۰-

«ظاهر فشک‌دامن»



بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) مقدار قابل توجهی فراورده تولید می‌شود.

(ب) آمونیاک در دمای اتاق گاز است و پایین‌تر از -34°C مایع می‌شود.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۲۰۱-

«مهمرب علی پیک‌پیم»

$$\text{CO}_2 \times \frac{1 \text{molCO}_2}{60.02 \times 10^{-3} \text{مولکول}} = 9.02 \times 10^{-23} \text{مولکول} \times \frac{1 \text{molCO}_2}{44.01 \times 10^{-3} \text{مولکول}} = 2.05 \times 10^{-24} \text{مولکول}$$

$$\times \frac{22.4 \text{LCO}_2}{1 \text{molCO}_2} = 4.6 \times 10^{-2} \text{LCO}_2$$

$$? \text{LCH}_4 = 24 \text{gCH}_4 \times \frac{1 \text{molCH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{22.4 \text{LCH}_4}{1 \text{molCH}_4} = 33.6 \text{LCH}_4$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۲۰۲-

«مصطفی لطیفی‌پور»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) توسعه پایدار شامل ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است.

(پ) در نظر گرفتن توسعه پایدار در دراز مدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌گردد.

(ت) فراورده واکنش سوختن گاز هیدروژن و فراورده‌های واکنش سوختن گاز طبیعی یکسان نیستند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۲۰۳-

«علی رفیعی»

هابر با کاهش دمای واکنش سعی داشت آمونیاک مایع را از گازهای H_2 و N_2 خارج کند.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۲۰۴-

«مصطفی لطیفی‌پور»

با کاهش دما، چون فشار گاز ثابت است (فشار گاز درون بادکنک با فشار محیط برابر است)، حجم بادکنک کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۲۰۵-

«حسن‌رحمتی کوکند»

بررسی عبارات نادرست:

(الف) گاز اوزون، گازی با مولکول‌های سه اتمی (O_3) است که بیش‌تر در لایه استراتوسفر وجود دارد و در لایه تروپوسفر نیز تشکیل می‌شود.

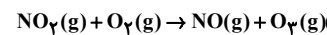


ت) گاز اوزون آلوتروپ مولکولی گاز اکسیژن است.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۲۰۶-

«علی علمداری»



$$? \text{LNO} = 69 \text{gNO}_2 \times \frac{1 \text{molNO}_2}{46 \text{gNO}_2} \times \frac{1 \text{molNO}}{1 \text{molNO}_2} \times \frac{30 \text{gNO}}{30 \text{gNO}}$$

$$= 33 / 6 \text{LNO}$$

(صفحه‌های ۷۸، ۸۰، ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۲۰۷-

«منصور سلیمانی ملکان»

در دما و فشار ثابت کاهش تعداد مول یک ماده موجب کاهش حجم می‌شود.

(نادرستی ۱)

در دمای ثابت افزایش فشار مقدار معینی از یک گاز حجم را کاهش

می‌دهد. (نادرستی ۲)

افزایش دما و کاهش فشار مقدار ثابتی از یک گاز، موجب افزایش حجم آن

می‌شود. (درستی ۳)

در فشار ثابت کاهش دمای مقدار معینی از یک گاز موجب کاهش حجم آن

می‌شود. (نادرستی ۴)

(صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۲۰۸-

«علی علمداری»

ابتدا حجم مولی گازها را در دما و فشار داده شده به کمک حجم مولی در

شرایط STP محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{2 \times V_2}{312} \Rightarrow V_2 = 12 / 8 \text{L}$$

حال چگالی را به کمک رابطه زیر محاسبه می‌کنیم.

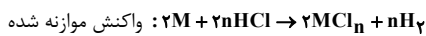
$$? \text{gCO}_2 = 1 \text{mLCO}_2 \times \frac{1 \text{molCO}_2}{1000 \text{mLCO}_2} \times \frac{1 \text{molCO}_2}{12 / 8 \text{LCO}_2} \times \frac{44 \text{gCO}_2}{1 \text{molCO}_2}$$

$$= 3 / 4 \times 10^{-3} \text{gCO}_2$$

(صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ کتاب درسی)

۲۰۹-

«مصطفی لطیفی پور»



$$? \text{LH}_2 = 0 / 5 \text{molM} \times \frac{\text{nmolH}_2}{2 \text{molM}} \times \frac{22 / 4 \text{LH}_2}{1 \text{molH}_2} = 5 / 6 \text{nLH}_2$$

حال مقدار گاز H_2 تولیدی در سؤال را برابر $5 / 6 \text{n}$ قرار می‌دهیم تا n

محاسبه شود

$$5 / 6 \text{n} = 11 / 2 \Rightarrow \text{n} = 2$$

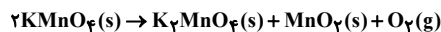
از آنجایی که ظرفیت Cl یک می‌باشد پس n همان ظرفیت فلز است و در

گزینه‌ها فقط Mg وجود دارد.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۲۱۰-

«علی علمداری»



تعداد مول KMnO_4 و $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ در مخلوط اولیه را به ترتیب n و m

در نظر می‌گیریم.

$$158 \text{n} + 342 \text{m} = 579 \text{g} \quad (1)$$

$$? \text{LO}_2 = \text{nmolKMnO}_4 \times \frac{1 \text{molO}_2}{2 \text{molKMnO}_4} \times \frac{22 / 4 \text{LO}_2}{1 \text{molO}_2}$$

$$= 11 / 2 \text{nLO}_2$$

$$? \text{LSO}_3 = \text{mmolAl}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{2 \text{molSO}_3}{1 \text{molAl}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{22 / 4 \text{LSO}_3}{1 \text{molSO}_3}$$

$$= 67 / 2 \text{mLSO}_3$$

$$11 / 2 \text{n} + 67 / 2 \text{m} = 84 \text{L} \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \text{n} = 1 / 5, \text{m} = 1$$

$$\frac{\text{مقدار KMnO}_4}{\text{مقدار Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{1 / 5 \times 158}{1 \times 342} = 0 / 69$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)