



فارسی و نگارش (۱)

۶-

«همید اصفهانی»

«واو» ربط جمله‌ها را به هم می‌پیوندد. در عبارت‌های زیر، «واو» ربط مشخص شده است: «هر که بد کرد و بدان را بد نگفت»، «همه اندوه دل و رنج تن و درد سری / و این دل مسکین به هوای تو سری دارد» و «بحر می جوشد و به جز باد در کف ندارد. صدف در کف آورده و قراری دارد»

اما «واو» عطف درون جمله‌ها، گروه‌ها را به هم می‌پیوندد. دقت کنید «رفته» و «نامده» در بیت گزینه‌ی «۳» فعل نیستند، صفتند که

جانشین اسم شده‌اند: «از چیزهای رفته و چیزهای نیامده چه بگویم؟»

(صفحه ۶۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷-

«همید اصفهانی»

عبارت‌های «الف» و «د» سجع دارند:

الف) «دراز کرده» با «آغاز کرده» - «برفتند» با «گرفتند»

د) «آیند» با «نشینند»

(صفحه ۵۳ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۸-

«آگیتا مهمرزاده»

«مردم» در بیت گزینه‌ی «۱» در معانی «انسان» و «مردمک چشم» ایهام دارد. به همین ترتیب «دور از تو» در بیت گزینه‌ی «۲» به معانی و مفاهیم «من از تو دورم» و «از تو دور باد» آمده است که ایهام دارد. «بر سر» در بیت گزینه‌ی «۳» نیز به معانی «بالای سر» و «برتر» آمده است که ایهام ایجاد کرده است.

(صفحه ۴۹ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۹-

«آگیتا مهمرزاده»

بیت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۱» هر دو به تأثیر مثبت اتحاد اشاره می‌کنند.

(مشابه صفحه ۴۸ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۰-

«آگیتا مهمرزاده»

به جز بیت گزینه‌ی «۲»، همه‌ی ابیات به ناپایداری روزگار اشاره می‌کنند. بیت گزینه‌ی «۲» خطاب به ساقیانی است که البته شاعر مدعی است از ایشان، چیزی به او نرسیده است. این بیت را می‌توان نوعی «حسن طلب» دانست.

(صفحه ۶۲ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱-

«مفهر علی مرتضوی»

شاعر در بیت صورت سؤال به باغبانی می‌گوید: «تو را از خزان بی‌خبر می‌بینم، آه از آن روز که باد، گل رعنا را تو را ببرد.» واژه‌ی «رعنا» به معنا و مفهومی در حدود «زیبا» آمده است.

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۲-

«سپهر حسن‌خان‌پور»

عم نواله: لطف او فراگیر است.

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۳-

«سپهر حسن‌خان‌پور»

میان دو کتف: غارب / فرستادن: گسیل کردن

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (املا)

۴-

«سپهر حسن‌خان‌پور»

عبارت «سنگ تفرقه دورش ز آشیان دارد» یعنی «سنگ تفرقه او را از آشیان دور دارد» که «او»، بازگردانی‌شده‌ی «ش» در این عبارت، نقش دستوری «مفعول» گرفته است. در عبارت‌های «گهر از دل پاک تو خیزد»، «زبان او را ببرم» و «خاک ره از آب چشم من گل می‌شود»، ضمیر در نقش مضاف‌الیه آمده است.

هم چنین دقت کنید «به کنج بی‌کسی و غربتم من آن مرغی» یعنی «به کنج بی‌کسی و غربت، من آن مرغی هستم»، پس «م» در آن ضمیر نیست.

(صفحه ۴۸ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵-

«همید اصفهانی»

گروه‌هایی با وابسته‌ی پیشین:

همین طریق / هر ادا / هر چیز / آن اتفاق

گروه‌هایی با وابسته‌ی پسین:

میان ما / ساده‌دلی خویش

(صفحه ۷۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

«قَالَ مَشِيرٍ بِنَاهِي»  
 «يُحَاوِلُ»: تلاش می‌کنند، سعی می‌کنند / «عَمَلَاءُ»: مزدوران، کارگزاران /  
 «الْأَعْدَاءُ»: دشمنان / «أَنْ لَا يَنْجَلِي»: که جلوه‌گر نشود، که آشکار نشود /  
 «اتِّحَادًا»: اتحاد، همبستگی / «الْبِلَادِ الْإِسْلَامِيَّةِ»: کشورهای اسلامی.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۲-

«قَالَ مَشِيرٍ بِنَاهِي»  
 تشریح سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۲»: «أَرْسَلُوا» فعل امر است و به معنی «بفرستید» است.  
 گزینه «۳»: «لَا تُصَدِّقِينَ» فعل مضارع منفی و به معنی «باور نمی‌کنی» می‌باشد.  
 گزینه «۴»: «هَذِهِ الْحُبُوبُ» یعنی «این قرص‌ها»

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۳-

«قَالَ مَشِيرٍ بِنَاهِي»  
 در گزینه «۲» فعل «مَا تَعْرِفُ» ماضی منفی باب «تَفْعُلُ» است و «پی»  
 نمی‌برند اشتباه است و «پی نبردند» درست است.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۴-

«قَالَ مَشِيرٍ بِنَاهِي»  
 «سعی می‌کنیم (مضارع اخباری)»: يُحَاوِلُ، نَسْعَى، نَجْتَهِدُ (در گزینه «۴»  
 «حَاوَلْنَا» فعل ماضی است و به معنی «تلاش کردیم، سعی کردیم» می‌باشد و  
 نادرست است.) / «حوادثی که»: الْوَأْدِ الثِّي / «پیرامونمان»: حَوْلَنَا / «رخ»  
 می‌دهد (مضارع اخباری)»: تَحَدَّثُ / «که بشناسیم»: أَنْ نَعْرِفَ

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۵-

«مَمَرٌ يَهْوَانِ بَيْنَ»  
 دو فعل «تَصَعَّدُ ≠ تَنْزَلُ» و دو اسم «السَّمَاءُ ≠ الْأَرْضُ» با هم متضادند. در  
 بقیه گزینه‌ها متضادها یا فقط اسمند یا فعل.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حَقِيقَةٌ ≠ خِيَالِيٌّ

گزینه «۲»: الْفَوَاكِهِ = الْفَوَاكِهِ وَالْمُجَفِّفَةِ ≠ الطَّارِجَةِ

گزینه «۴»: الْإِحْسَانَ ≠ الْإِسَاءَةَ وَالْوَحْدَةَ ≠ التَّفْرِقَةَ

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۷ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

۱۶-

«مَمَرٌ يَهْوَانِ بَيْنَ»  
 نستسلم: مستقبل از باب استفعال است از ریشه «س ل م» و «سین» اول آن  
 حرف زائد باب استفعال است، ولی «أسلمنا» از همان ریشه و از باب افعال  
 است و «سین» جزء ریشه فعل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «سَنَسْتَلِمُ»: فعل مستقبل از ریشه «س ل م» و از باب افتعال  
 است لذا «سین» جزء حروف اصلی فعل است.

گزینه «۲»: «لَا تَسْتَوِي»: فعل مضارع و از باب افتعال و ریشه «س و ی» /  
 «أَحْسِنُ»: فعل امر از باب افعال و ریشه آن «ح س ن» / «لَا تُسِيءُ»: فعل نهی  
 از باب افعال، مصدرش «إِسَاءَةٌ» و ریشه آن «س و ء»

گزینه «۴»: «لَا تَسْتَمِعُ»: فعل نهی از باب افتعال از ریشه «س م ع» /  
 «يَسْتَتِرُ»: فعل مضارع از باب افتعال از ریشه «س ت ر».

(صفحه‌های ۲۷ و ۳۸ کتاب درسی) (قواعد)

۱۷-

«مَمَرٌ يَهْوَانِ بَيْنَ»  
 فعل «يَجْتَمِعُ» از باب افتعال و «يَتَجَلَّى» از باب تفعّل که پنج حرفی‌اند یعنی دو  
 حرف زائد دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «يَنْشُرُ»: فعل ثلاثی مجرد و «يُؤَكِّدُ»: از باب تفعیل و دارای یک  
 حرف زائد

گزینه «۲»: «يُحَاوِلُونَ»: مزید از باب مُفَاعَلَةٌ و دارای یک حرف زائد؛ «يُفَرِّقُوا»:  
 از باب تفعیل و دارای یک حرف زائد؛ «يَتَفَرَّقُونَ»: مزید از باب تفعّل و دارای  
 دو حرف زائد

گزینه «۳»: «حَاوَلْنَا»: از باب مُفَاعَلَةٌ؛ «نَحْوَلُ»: از باب تفعیل؛ «أَصْبَحْتُ»: از  
 باب افعال دارای یک حرف زائد و «تَحَوَّلْتُ»: از باب تفعّل دارای دو حرف زائد  
 نکته مهم درسی: برای تشخیص تعداد حروف اضافه فعل، باید به اولین صیغه  
 فعل ماضی (سوم شخص مفرد مذکر) توجه کنیم.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (قواعد)

۱۸-

«بَهْرَارٌ يَهْوَانِ بَيْنَ»  
 تشریح گزینه‌های دیگر:  
 گزینه «۱»: «تَتَكَلَّمُنَ» برای ضمیر (هن) غلط است.  
 گزینه «۳»: «يَتَكَلَّمُونَ» برای ضمیر (انتم) غلط است.  
 گزینه «۴»: «تَكَلَّمْنَا» برای ضمیر (انتم) غلط است.

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۴ کتاب درسی) (قواعد)

۱۹-

«مَمَرٌ يَهْوَانِ بَيْنَ»  
 در گزینه «۱»: «يَتَفَكَّرُونَ» مضارع از باب «تَفَعَّلُ» است و در گزینه «۲»  
 «تَتَفَرَّقُوا» مضارع از باب «تَفَعَّلُ» است و در گزینه «۳» «تَتَعَلَّقُ» نیز مضارع  
 باب «تَفَعَّلُ» است.  
 ولی در گزینه «۴» «تَقَدَّمُوا» مضارع باب «تَفَعَّلُ» است.

(صفحه‌های ۲۷ و ۳۸ کتاب درسی) (قواعد)

۲۰-

«بَهْرَارٌ يَهْوَانِ بَيْنَ»  
 در گزینه «۲» با توجه به اینکه فعل امر است «اسْتَغْفِرُ» صحیح است.  
 (صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی) (حرکت‌گذاری کلمات)



**دین و زندگی (۱)**

۲۱-

«مهمبر رضایی بقا»

آگاهی انسان از این که برخی اعمال صالح را ترک کرده است و اعمالش کاستی دارد، بیانگر وجود شعور و آگاهی در عالم برزخ است: «قَالَ رَبِّ ارْجِعُون لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ». یکی از نشانه‌های وجود شعور و آگاهی در برزخ، سخن گفتن پیامبر(ص) با کشته شدگان جنگ بدر است که در قالب این جمله: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند» بیان شده است.

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی) (منزنگاه بعر)

۲۲-

«فاطمه فوقانی»

گناهکاران در برزخ از خداوند می‌خواهند که: «رَبِّ ارْجِعُون: پروردگارا مرا (به دنیا) باز گردانید». با این هدف که: «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ: باشد که عمل صالح انجام دهم». طبق آیه ۳۲ سوره نحل: «آن‌ها که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی) (منزنگاه بعر)

۲۳-

«مهمبر رضایی بقا»

براساس بیت مذکور، در برابر اعلام خطرهای کوچک و بزرگ، طبق قانون عقل، احتیاط می‌کنیم و خطر احتمالی را نادیده نمی‌گیریم. پیامبران با قاطعیت کامل در آیه «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» از وقوع معاد خبر داده‌اند و بارها با دلیل و برهان (عقلی) آن را ثابت کرده‌اند و استدلال‌های مختلفی در مورد آن ارائه کرده‌اند.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (آینده روشن)

۲۴-

«مرضیه زمانی»

هرگاه بخواهیم حقانیت رستاخیز را مبتنی بر «عدل و قدرت الهی» اثبات کنیم، به ترتیب پیام آیات «ایا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟» و «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.» وافی به این مقصود است که امر ثانوی، بیانگر «امکان وجود معاد» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «آیه «خداست که بادهای را می‌فرستد...» اشاره به نظام مرگ و زندگی رایج در طبیعت دارد که از دلایل امکان معاد می‌باشد، نه ضرورت. گزینه ۲: «آیا پنداشته‌اید که شما را بهبود یافته‌ایم؟» بیانگر ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی است.

گزینه ۴: «برای ما مثلی زد در حالی که آفرینش...» اشاره به پیدایش نخستین انسان دارد که از دلایل امکان معاد می‌باشد؛ نه ضرورت.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی) (آینده روشن)

۲۵-

«فاطمه فوقانی»

چون در آیه اشاره می‌شود که مردم از هیبت آن روز، مست به‌نظر می‌رسند به شرایط آغاز قیامت و اتفاقات مطرح شده یا شنیده شدن صدای مهیب تقارن دارد.

(صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی) (واقعۀ بزرگ)

۲۶-

«مهمبر رضایی بقا»

مدسازی‌های غلط، نمونه‌ای از اعمال ناشایستی است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد، حتی پس از مرگ وی می‌شود. اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند مانند انفاق، در عالم برزخ به آنان می‌رسد و در سرنوشت آنان تأثیر می‌گذارد و این موضوع، یعنی «دریافت پاداش خیرات بازماندگان» از نشانه‌های ارتباط میان عالم برزخ و دنیا است.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ کتاب درسی) (منزنگاه بعر)

۲۷-

«فاطمه فوقانی»

«در روز قیامت با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند (علت)، پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود. (معلول) در حادثه برپا شدن دادگاه عدل الهی، با آماده‌شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود. کنار رفتن پرده از حقایق عالم (علت)، سبب آماده‌شدن صحنه قیامت می‌شود که به موجب آن رسیدگی به اعمال آغاز می‌گردد. (معلول)

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (واقعۀ بزرگ)

۲۸-

«مهمبر رضایی بقا»

حسرت و افسوس انسان به خاطر از پیش نفرستادن عمل صالح برای زندگی اخروی است. عبارت «بِمَا قَدَّم» نیز به مفهوم از پیش فرستادن عمل اشاره می‌کند.

(صفحه‌های ۶۶ و ۷۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۲۹-

«مهمبر آقاصالح»

قرآن کریم از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی (نه موقت) مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند. فرارسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است که نمونه‌ای از رستاخیز عظیم قیامت نیز هست.

قرآن کریم در این رابطه می‌فرماید: «خداست که بادهای را می‌فرستد ... زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۰-

«مهمبر آقاصالح»

قرآن کریم می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (متوقیان) در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(صفحه ۶۸ کتاب درسی) (منزنگاه بعر)



زبان انگلیسی (۱)

۳۱-

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «آن سخت‌ترین امتحانی بود که در تمام سال داشتم، اما نمره من بهتر از دیگران بود.»

نکته مهم درسی

وقتی یک شخص، مکان یا شی صفتی را بیش‌تر از اعضای یک گروه داشته باشد، از صفت عالی برای بیان آن استفاده می‌کنیم. زمانی که صفت یک هجا داشته باشد، به انتهای آن "est" و اگر دو یا چند هجا داشته باشد، قبل از آن "most" می‌آوریم. قبل از صفت عالی حتماً باید حرف تعریف "the" بیآوریم. جای خالی دوم به دلیل وجود "than" پس از آن باید با صفت تفضیلی پر شود، نه برترین.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (اگر امر)

۳۲-

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «معلم توانست با سخنان قدرتمندش دانش‌آموزان خود را به زیاد درس خواندن علاقه‌مندتر کند.»

- (۱) زنده
- (۲) قدرتمند
- (۳) زحمت‌کش
- (۴) سخاوتمند

(صفحه ۴۷ کتاب درسی) (واژگان)

۳۳-

«ساسان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «ما سعی می‌کنیم بهترین کار را برای مشتریان خودمان، در ارتباط با کیفیت محصولاتمان انجام بدهیم.»

- (۱) در حقیقت
- (۲) به جای
- (۳) در ارتباط با، راجع به
- (۴) از قبیل

(صفحه ۶۲ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

خیلی اوقات دکترها از افراد می‌خواهند تا به آزمایشگاه مراجعه کنند و آزمایش خون بدهند. آن‌ها دستور آزمایش خون می‌دهند تا چیزهایی از قبیل میزان قند، هموگلوبین یا سلول‌های سفید خون را بررسی کنند. گاهی اوقات، آزمایش خون به دکترها کمک می‌کند تا بفهمند یک اندام (مانند کبد یا کلیه‌ها) خوب کار می‌کند (یا نه). آزمایش خون هم‌چنین کمک می‌کند تا دکترها به مشکلات پزشکی یا بیماری‌ها پی ببرند.

۳۴-

«مهری رسولی آبیژ»

- (۱) بررسی کردن
- (۲) نگاه داشتن
- (۳) رشد کردن
- (۴) جمع آوری کردن

(کلوزتست)

۳۵-

«مهری رسولی آبیژ»

- (۱) بخش
- (۲) گونه، نوع
- (۳) درد
- (۴) سلول

(کلوزتست)

۳۶-

«مهری رسولی آبیژ»

- (۱) سیستم، دستگاه
- (۲) بیماری
- (۳) میکروب
- (۴) بیمار، مریض

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

آیا می‌دانید چرا انواع مختلف زیادی از حیوانات در آفریقا زندگی می‌کنند؟ برخلاف بخش‌های دیگر دنیا، آفریقایی‌ها همچنان با محیط زیست دوست هستند و آن‌ها عاشق حفاظت و زندگی با حیوانات هستند. مردم در آفریقا به همه حیوانات، وحشی یا اهلی، احترام می‌گذارند؛ زیرا طبیعت برای آن‌ها بسیار مهم است. هرچند در بخش‌های دیگر دنیا، به حیوانات خیلی اهمیت نمی‌دهند. آن‌ها جنگل‌ها را نابود می‌کنند و درختان را می‌برند تا شهرهایی بسازند و آن‌جا زندگی کنند. اما در آفریقا شهرهای توسعه‌یافته زیادی وجود ندارد. در عوض، مردم در روستاهایشان زندگی می‌کنند و طبیعت را نابود نمی‌کنند.

بسیاری از آفریقایی‌ها ناراحت می‌شوند وقتی می‌بینند گردشگران محیط زیست آن‌ها را نابود می‌کنند. گردشگران بعضاً در محیط زیست رانندگی می‌کنند، از حیوانات عکس می‌گیرند و به آن‌ها غذای ناسالم می‌دهند. همه این چیزها برای حیوانات مضر هستند. آن‌ها به خاطر ماشین‌ها می‌ترسند، و آن‌ها با غذایی که گردشگران به آن‌ها می‌دهند بیمار می‌شوند. گاهی اوقات آفریقایی‌ها مجبور می‌شوند از گردشگران وقتی آن‌ها یک حیوان وحشی را عصبانی می‌کنند دفاع کنند.

۳۷-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ به تمامی موارد زیر را به‌جز «چرا عکس گرفتن از حیوانات برای آن‌ها مضر است» فراهم می‌کند.»

(درک مطلب)

۳۸-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «طبق متن، گردشگران با دادن غذای ناسالم به حیوانات آن‌ها را مریض می‌کنند.»

(درک مطلب)

۳۹-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «کلمه "defend" (دفاع کردن) در پاراگراف «۲» از لحاظ معنی به "protect" (حفاظت کردن) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۴۰-

«عبدالرشید شفیعی»

ترجمه جمله: «ضمیر "their" در پاراگراف «۲» به «آفریقایی‌ها» اشاره دارد.»

(درک مطلب)



«کتاب جامع»

۴۶-

ترجمه جمله: «رئیس پلیس ترجیح داد بعد از این که بتواند به نتیجه نهایی برسد، جزئیات بیش تری در مورد حادثه ارائه بدهد.»  
 (۱) راه کار  
 (۲) کیفیت  
 (۳) شگفتی  
 (۴) جزئیات

(صفحه ۵۸ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مریخ چهارمین سیاره از خورشید و دومین سیاره کوچک بعد از عطارد در منظومه شمسی است. معمولاً به عنوان «سیاره سرخ» به آن اشاره می‌شود، زیرا اکسید آهن موجود در سطح آن، ظاهر سرخی را به آن می‌دهد. مریخ سیاره‌ای خاکی با اتمسفری نازک است که ویژگی‌های سطح آن شبیه به گودال‌های ماه و دره‌ها و بیابان‌ها و کلاهک‌های یخی قطبی مشابه با زمین است.

دوره چرخشی و چرخه‌های فصلی مریخ شبیه به زمین است و همین‌طور شبیهی که باعث ایجاد فصول می‌شود. مریخ محل کوه‌های "Mons Olympus"، بزرگ‌ترین آتشفشان و دومین کوه مرتفع معروف در منظومه شمسی و "Valles Marineris"، یکی از بزرگ‌ترین دره‌ها در منظومه شمسی است. حوضچه هموار "Borealis" در نیمکره شمالی ۴۰ درصد سیاره را می‌پوشاند و شاید ویژگی برجسته آن باشد. مریخ دو ماه دارد: "Phobos" و "Deimos" که کوچک هستند و شکلی نامتقارن دارند. آن‌ها ممکن است شهاب‌سنگ‌های گرفتار شده باشند، مانند "5261 Eureka" که یک تروجان مریخ است.

«کتاب جامع»

۴۷-

ترجمه جمله: «کدام یک از پرسش‌های زیر پرشی است که متن عمدتاً برای پاسخ‌گویی به آن نوشته شده است؟»  
 «سیاره مریخ چه شکلی است؟»

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۴۸-

ترجمه جمله: «متن اشاره می‌کند که کوه "Olympus Mons" از نظر ارتفاع، دومین (کوه) در کل منظومه شمسی است.»

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۴۹-

ترجمه جمله: «کلمه "one" در پاراگراف «۲» به "Valles Marineris" اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۵۰-

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخگویی به کدام یک از پرسش‌های زیر را فراهم می‌کند؟»  
 «چند سیاره در مقایسه با مریخ، به خورشید نزدیک‌تر هستند؟»

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۴۱-

ترجمه جمله: «بعضی از افراد فکر می‌کنند که [گذراندن] یک تعطیلی در کنار دریا بهتر از [گذراندن] یک تعطیلی در کوهستان است، اما من این‌طور فکر نمی‌کنم.»

نکته مهم درسی

برای مقایسه بین دو چیز یا دو نفر از صفت تفضیلی استفاده می‌کنیم. صفت "good" که صفتی بی‌قاعده است، در حالت تفضیلی به "better" تبدیل می‌شود و در این جمله باید بعد از آن از "than" استفاده کنیم. ضمناً صفت تساوی با ترکیب "as + صفت ساده + as" ساخته می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). ترکیب "best than" در گزینه اول هم ترکیب نادرستی است.

(صفحه ۵۶ کتاب درسی) (گرامر)

«کتاب جامع»

۴۲-

ترجمه جمله: «هوای داغ، لذت بردن از تعطیلات را سخت کرد. آن‌ها بیش‌تر از آن که آسوده‌خاطر باشند، ناراحت به‌نظر می‌رسیدند.»

نکته مهم درسی

می‌دانید که پیش از اسم (در این جا "weather") و بعد از فعل ربطی (در این جا "seemed") باید از صفت استفاده کنیم. بنابراین در هر دو جای خالی به صفت نیاز داریم. "hotly" و "uncomfortably" قید هستند.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (گرامر)

«کتاب جامع»

۴۳-

ترجمه جمله: «بربی در اردوی تابستانی از همه دانش‌آموزان خواست روی زمین به‌صورت حلقه بنشینند و در مورد فعالیت‌هایی که قصد دارند فردا انجام دهند صحبت کنند.»

- (۱) حلقه  
 (۲) بدن  
 (۳) سفر  
 (۴) عوارض

(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (واژگان)

«کتاب جامع»

۴۴-

ترجمه جمله: «یادت باشد قبل از این که به جایی برسی که جاده به راست و چپ تند می‌پیچد، سرعتت را کم کنی.»

- (۱) حرکت کردن  
 (۲) انداختن، کم کردن  
 (۳) نجات دادن  
 (۴) شکار کردن

نکته مهم درسی

"drop" در نقش اسم به معنی «قطره» و در نقش فعل به معنی «انداختن، کم کردن» به کار می‌رود.

(صفحه ۴۸ کتاب درسی) (واژگان)

«کتاب جامع»

۴۵-

ترجمه جمله: «اگرچه رئیس جمهور نمی‌تواند افزایش قیمت‌ها را کنترل کند، اصرار می‌کند که در مقابل بحران از برنامه‌هایش دفاع کند.»

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

(صفحه ۴۹ کتاب درسی) (واژگان)



ریاضی (۱) - عادی

۵۱-

«سیار داوطلب»

روش اول: می‌دانیم اگر  $0 < a < 1$  باشد، هر چه قدر به توان بزرگتری برسد،

مقدارش کوچکتر خواهد شد. پس از آنجایی که  $a\sqrt{a} = a^{\frac{3}{2}}$  و

$$\frac{1}{\sqrt{a}} = a^{\frac{1}{2}}$$

داریم:

$$\frac{\frac{1}{2} < \frac{3}{2} < 2}{0 < a < 1} \rightarrow a^{\frac{1}{2}} < a^{\frac{3}{2}} < a < a^2 \Rightarrow a^{\frac{1}{2}} < a\sqrt{a} < a < a^2$$

روش دوم: با جایگذاری  $a = \frac{1}{f}$  در گزینه‌ها داریم:

گزینه «۱»:  $a = \frac{1}{4}$

گزینه «۲»:  $a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{16}$

گزینه «۳»:  $a\sqrt{a} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

گزینه «۴»:  $\sqrt{a} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$  بزرگ‌ترین مقدار می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

۵۲-

«علی ارجمند»

با استفاده از اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - \sqrt{24} = 2 + 2\sqrt{6} + 3 - 2\sqrt{6} = 5$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ و ۶۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

۵۳-

«علی ارجمند»

تعداد ریشه‌های مرتبه زوج هر عدد مثبت دوتا است که قرینه یکدیگرند، اما تعداد ریشه‌های مرتبه فرد تنها یکی است. اگر عدد  $n$  بین صفر و یک باشد، خواهیم داشت:

$$\sqrt[n]{n} > \sqrt[n]{n} > \sqrt[n]{n} > n \Rightarrow \begin{cases} \text{ریشه سوم: } d \\ \text{ریشه های دوم: } b, c \\ \text{ریشه های چهارم: } a, e \end{cases}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

۵۴-

«علی فارسی»

مقدار  $x = 2$  در معادله صدق می‌کند، پس:

$$(m-1) \times 2^2 - 7 \times 2 + 7m = 0 \Rightarrow 4m - 4 - 14 + 7m = 0$$

$$\Rightarrow 6m = 18 \Rightarrow m = 3$$

معادله به صورت  $2x^2 - 7x + 6 = 0$  در می‌آید که ریشه‌های آن برابرند با:

$$x_{1,2} = \frac{+7 \pm \sqrt{49 - 48}}{4} = \frac{7 \pm 1}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۵-

«علی ارجمند»

از اتحاد مربع دو جمله‌ای و نیز اتحاد مثلثاتی  $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha$  استفاده می‌کنیم.

$$4 \tan^2 \alpha + 8 \tan^2 \alpha + 4 = 49$$

$$\Rightarrow 4(\tan^2 \alpha + 1)^2 = 49 \Rightarrow \tan^2 \alpha + 1 = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{7}{2} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{2}{7} \Rightarrow 7 \cos^2 \alpha + 1 = 3$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۶-

«سیار داوطلب»

هر یک از رادیکال‌ها را ساده می‌کنیم:

$$\sqrt{14} + \sqrt{1 + \sqrt{\frac{1+8}{9}}} = \sqrt{14} + \sqrt{\frac{1+2}{4}} = \sqrt{14} + \frac{1}{2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$



$$\Rightarrow |A| = \frac{1}{4\sqrt{2}} \xrightarrow{A>0} A = \frac{1}{4\sqrt{2}}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«کیانوش شورپاری»

-۶۰

$$6x^2 + 6x - 36 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-2) = 0$$

$$\begin{cases} x = -3 \\ x = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{اختلاف}} \Delta$$

جواب‌های معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  با فرض  $\Delta = b^2 - 4ac > 0$

برابر با  $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$  هستند که مجموع آن‌ها برابر است با:

$$\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = -\frac{b}{a}$$

برای معادله درجه دوم  $-2x^2 + bx + 10 = 0$  داریم:

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{-b}{a} = \frac{-b}{-2} = \frac{b}{2}$$

$$\Delta = \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} = 10 \Rightarrow b = 20$$

با جای‌گذاری  $b = 20$  در معادله  $-2x^2 + bx + 10 = 0$  معادله به صورت

$$-2x^2 + 20x + 10 = 0 \text{ در می‌آید که دلتای آن مثبت است و فرض ما درست}$$

بوده است.

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

«سیار داوطلب»

-۶۱

اگر معادله درجه دوم ریشه مضاعف داشته باشد، باید  $\Delta = 0$  باشد:

$$2x^2 - 5x - a = 0$$

$$\Delta = 25 - 4(2)(-a) = 0 \Rightarrow 8a = -25 \Rightarrow a = \frac{-25}{8}$$

$$\text{ریشه مضاعف } x_1, x_2: \frac{-b}{2a} = \frac{5}{4}$$

$$\text{حاصل جمع مقدار } a \text{ با ریشه مضاعف} = \frac{5}{4} - \frac{25}{8} = \frac{10 - 25}{8} = \frac{-15}{8}$$

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

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

$$A = \frac{\frac{\sqrt{2}}{4} \times 4}{10\sqrt{2} + 15\sqrt{2} - 3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{22\sqrt{2}} = \frac{1}{22}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«میشیر حسینی فراه»

-۵۷

$$6x^2 + 13x = 5 \xrightarrow{+6} x^2 + \frac{13}{6}x = \frac{5}{6}$$

اکنون مربع نصف ضریب  $x$  را به دو طرف تساوی اضافه می‌کنیم، لذا داریم:

$$x^2 + \frac{13}{6}x + \frac{169}{144} = \frac{169}{144} + \frac{5}{6} \Rightarrow \left(x + \frac{13}{12}\right)^2 = \frac{289}{144}$$

پس برای حل این معادله لازم است که از  $\frac{289}{144}$  جذر بگیریم.

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

«لیمیا شیرزاد»

-۵۸

با استفاده از اتحاد مزدوج، اتحاد مجموع مربع دوجمله‌ای و اتحاد  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  داریم:

$$A = \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta \sqrt{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta} + 2 \sin \theta \cos \theta}$$

$$= \frac{(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)}{\sin \theta \sqrt{(\sin \theta + \cos \theta)^2}}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta \times |\sin \theta + \cos \theta|} \xrightarrow{\text{انتهای کمان } \theta \text{ در ناحیه اول}} \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta}$$

$$A = \frac{(\sin \theta - \cos \theta)(\sin \theta + \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta) \times \sin \theta}$$

$$= \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta} = 1 - \cot \theta$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی غلامپور»

-۵۹

$$22 \times A^{\frac{1+2n}{n}} = \sqrt[n]{A} \Rightarrow 22 \times A^{\left(\frac{1}{n} + 2\right)} = A^{\frac{1}{n}}$$

$$\Rightarrow 22 \times A^{\frac{1}{n}} \times A^2 = A^{\frac{1}{n}} \Rightarrow A^2 = \frac{1}{22}$$



«داوود بوالمسنی»

-۶۵

$$\begin{cases} A = \sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7} \\ B = \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7} \end{cases} \Rightarrow A - B = C \xrightarrow{\text{به توان ۳}} (A - B)^3 = C^3$$

$$\Rightarrow A^3 - B^3 - 3AB(A - B) = C^3$$

$$\Rightarrow (5\sqrt{2} + 7) - (5\sqrt{2} - 7) - 3(5\sqrt{2} + 7)(5\sqrt{2} - 7)(C) = C^3$$

$$\Rightarrow 14 - 3(1)(C) = C^3 \Rightarrow C^3 + 3C = 14 \quad (*)$$

پیدا کردن مقدار C از معادله (\*) به دو روش زیر ممکن است:

C = 2: آزمایش گزینه‌ها در معادله

$$C^3 + 3C - 14 = 0 \Rightarrow C^3 + 3C - 8 - 6 = 0 \Rightarrow C^3 - 8 + 3C - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (C - 2)(C^2 + 2C + 4) + 3(C - 2) = 0 \Rightarrow (C - 2)(C^2 + 2C + 4 + 3) = 0$$

$$\Rightarrow (C - 2)(C^2 + 2C + 7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} C = 2 \\ C^2 + 2C + 7 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\Delta < 0} \text{ جواب حقیقی ندارد}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«عزیزاله علی اصغری»

-۶۶

اگر  $x = 2 + \sqrt{3}$  باشد، آنگاه  $x + \frac{1}{x}$  برابر می‌شود با:

$$2 + \sqrt{3} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

اگر مخرج کسر  $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$  را گویا کنیم، داریم:

$$\frac{1}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 - \sqrt{3}$$

یعنی عبارت مورد نظر برابر است با:

$$2 + \sqrt{3} + (2 - \sqrt{3}) = 4$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«حسن نصرتی‌ناهوک»

-۶۷

$$\sqrt[3]{m+5} \times \sqrt[3]{n+2} = 6^{m+1} \Rightarrow \sqrt[3]{m+5} \times \sqrt[3]{n+2} = 6^{m+1}$$

$$\Rightarrow (m+5) \times (n+2) = 6^{m+1}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۳}} m+5 \times n+2 = 6^3 m+3 = 2^3 m+3 \times 3^3 m+3$$

«علی غلام‌پور»

-۶۲

ابتدا توجه کنید که  $3 + 2\sqrt{2} = 1 + 2\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = (1 + \sqrt{2})^2$  است، به همین ترتیب رادیکال‌ها را ساده می‌کنیم:

$$A = \sqrt{7+6} \sqrt{10-4\sqrt{2+2\sqrt{2}}} = \sqrt{7+6} \sqrt{10-4(\sqrt{2}+1)}$$

$$= \sqrt{7+6} \frac{\sqrt{6-4\sqrt{2}}}{\sqrt{(2-\sqrt{2})^2}} = \sqrt{7+6(2-\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{19-6\sqrt{2}}}{\sqrt{(3\sqrt{2}-1)^2}}$$

$$= \sqrt{(3\sqrt{2}-1)^2} = |3\sqrt{2}-1| = 3\sqrt{2}-1 = \sqrt{18}-1$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«ظاهر داستانی»

-۶۳

ابتدا صورت و مخرج کسر داده شده را در  $(a-1)(b-1)$  ضرب می‌کنیم، لذا داریم:

$$A = \frac{(a^3 + a + 1)(a-1)(b-1)}{(b^3 + b + 1)(b-1)(a-1)} = \frac{(a^3 - 1)(b-1)}{(b^3 - 1)(a-1)} \quad b^3 = 2 - a^3$$

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

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

«عمیر مسامی»

-۶۴

اگر اعداد صحیح متوالی را  $x$  و  $x+1$  در نظر بگیریم، داریم:

$$x^2 + (x+1)^2 = 61 \Rightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 = 61$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2x - 60 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 30 = 0$$

$$\Rightarrow (x+6)(x-5) = 0 \Rightarrow x = -6 \text{ یا } x = 5$$

چون اعداد صحیح مدنظر است، پس هر دو جواب قابل قبول است.

$$\begin{cases} x = 5 \\ x+1 = 5+1 = 6 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} x = -6 \\ x+1 = -6+1 = -5 \end{cases}$$

پس مجموع دو عدد ۱۱ یا -۱۱ می‌شود.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)





«عزیزاله علی اصغری»

-۷۰

ابتدا از  $y$  فاکتور گرفته و سپس از اتحاد یک جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$y^5 + 2y^3 - 24y = y(y^4 + 2y^2 - 24)$$

$$= y((y^2)^2 + 2y^2 - 24) = y(y^2 + 6)(y^2 - 4)$$

اتحاد مزدوج

$$= y(y^2 + 6)(y - 2)(y + 2)$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

ریاضی (۱) - موازی

«سپار راوطلب»

-۷۱

روش اول: می‌دانیم اگر  $0 < a < 1$  باشد، هر چه قدر به توان بزرگتری برسد،

مقدارشان کوچکتر خواهد شد. پس از آن جایی که  $a\sqrt{a} = a^{\frac{3}{2}}$  و

$$\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$$

داریم:

$$\frac{1}{2} < \frac{3}{2} < 2 \Rightarrow a^{\frac{1}{2}} < a^{\frac{3}{2}} < a^2 \Rightarrow a^{\frac{1}{2}} < a\sqrt{a} < a^2$$

روش دوم: با جایگذاری  $a = \frac{1}{4}$  در گزینه‌ها داریم:

گزینه «۱»:  $a = \frac{1}{4}$

گزینه «۲»:  $a^2 = \frac{1}{16}$

گزینه «۳»:  $a\sqrt{a} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

گزینه «۴»:  $\sqrt{a} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$  بزرگترین مقدار می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

$$\begin{cases} m + 5 = 2m + 3 \Rightarrow 2m = 2 \Rightarrow m = 1 \\ n + 2 = 2m + 3 \xrightarrow{m=1} n + 2 = 6 \Rightarrow n = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m + n = 5$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«ایمان نشتین»

-۶۸

$$\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 16 \xrightarrow{+2} \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \times 1 = 16$$

$$\xrightarrow{\tan \alpha \cot \alpha = 1} \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \tan \alpha \cot \alpha = 16$$

$$\Rightarrow (\tan \alpha + \cot \alpha)^2 = 16$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \pm 4 \xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه دوم است پس } \tan \alpha \text{ و } \cot \alpha \text{ هر دو منفی هستند.}}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = -4 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -4$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = -4 \Rightarrow \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = -4 \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow A = \sin \alpha - \cos \alpha \Rightarrow A^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$= 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 - 2(-\frac{1}{4}) = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$$

چون در ناحیه دوم  $\sin \alpha$  مثبت و  $\cos \alpha$  منفی است، پس  $\sin \alpha - \cos \alpha$

مثبت است، یعنی  $A = \sqrt{\frac{3}{2}}$  قابل قبول است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«راوور بوالسنی»

-۶۹

۵ سال دیگر  $x \rightarrow x + 5$  سن فعلی برادر اول

۵ سال دیگر  $x - 8 \rightarrow x - 8 + 5 = x - 3$  سن فعلی برادر دوم

$$(x + 5)(x - 3) = 468 \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = 468 \Rightarrow x^2 + 2x - 483 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 23)(x - 21) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 21 \\ x = -23 \end{cases} \text{ غ. ق.}$$

پس سن فعلی دو برادر ۲۱ و ۱۳ می‌باشد.  $n$  سال بعد سن آن‌ها  $21 + n$  و

$13 + n$  می‌شود.

$$(13 + n) + (21 + n) = 100 \Rightarrow 2n + 34 = 100 \Rightarrow 2n = 66 \Rightarrow n = 33$$

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



$$\Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{y}{2} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{2}{y} \Rightarrow y \cos^2 \alpha + 1 = 3$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«سپار (اوطلب)»

-۷۶

هر یک از رادیکال‌ها را ساده می‌کنیم:

$$\sqrt{14 + \sqrt{1 + \frac{1+8}{9}}} = \sqrt{14 + \sqrt{\frac{1+2}{4}}} = \sqrt{14+2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

$$A = \frac{\frac{\sqrt{2}}{4} \times 4}{10\sqrt{2} + 15\sqrt{2} - 3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{22\sqrt{2}} = \frac{1}{22}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«ممشیر حسینی فواه»

-۷۷

$$A = \cos x \left( \frac{\sin^2 x + (1 + \cos x)^2}{\sin x(1 + \cos x)} \right) = \cos x \left( \frac{\sin^2 x + 1 + \cos^2 x + 2 \cos x}{\sin x(1 + \cos x)} \right)$$

$$A = \cos x \left( \frac{2(1 + \cos x)}{\sin x(1 + \cos x)} \right) = \cos x \times \frac{2}{\sin x} \Rightarrow A = 2 \cot x$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«کیمیا شیرزاد»

-۷۸

با استفاده از اتحاد مزدوج، اتحاد مجموع مربع دوجمله‌ای و اتحاد  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  داریم:

$$A = \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta \sqrt{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta} + 2 \sin \theta \cos \theta}$$

$$= \frac{(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)}{\sin \theta \sqrt{(\sin \theta + \cos \theta)^2}}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta \times |\sin \theta + \cos \theta|} \xrightarrow{\text{انتهای کمان } \theta \text{ در ناحیه اول}}$$

$$A = \frac{(\sin \theta - \cos \theta)(\sin \theta + \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta) \times \sin \theta}$$

$$= \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta} = 1 - \cot \theta$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی اریمند»

-۷۲

با استفاده از اتحاد مربع دوجمله‌ای داریم:

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - \sqrt{24} = 2 + 2\sqrt{6} + 3 - 2\sqrt{6} = 5$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ و ۶۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«علی اریمند»

-۷۳

تعداد ریشه‌های زوج هر عدد مثبت دوتاست که قرینه یکدیگرند، اما تعداد ریشه‌های از مرتبه فرد تنها یکی است. اگر عدد  $n$  بین صفر و یک باشد، خواهیم داشت:

$$\sqrt[n]{n} > \sqrt[n]{n} > \sqrt[n]{n} > n \Rightarrow \begin{cases} d: \text{ریشه سوم} \\ b, c: \text{ریشه های دوم} \\ a, e: \text{ریشه های چهارم} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«وهاب نادری»

-۷۴

$$a^{12} = \sqrt[4]{b^3} = b^{\frac{3}{4}} \Rightarrow (a^{12})^{\frac{4}{3}} = (b^{\frac{3}{4}})^{\frac{4}{3}} \Rightarrow a^{16} = b^3$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } \frac{1}{3}} (a^{16})^{\frac{1}{3}} = (b^3)^{\frac{1}{3}}$$

$$b \text{ ریشه چهارم} = \pm \sqrt[4]{a^{16}} = \pm a^4$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

«علی اریمند»

-۷۵

از اتحاد مربع دوجمله‌ای و نیز اتحاد مثلثاتی  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$  استفاده می‌کنیم.

$$4 \tan^4 \alpha + 8 \tan^2 \alpha + 4 = 49$$

$$\Rightarrow 4(\tan^2 \alpha + 1)^2 = 49 \Rightarrow \tan^2 \alpha + 1 = \frac{7}{2}$$



$$= \sqrt{7+6} \sqrt{\frac{6-4\sqrt{2}}{(2-\sqrt{2})^2}} = \sqrt{7+6(2-\sqrt{2})} = \sqrt{19-6\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{(3\sqrt{2}-1)^2} = |3\sqrt{2}-1| = 3\sqrt{2}-1 = \sqrt{18}-1$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

«طاهر داستانی»

-۸۳

ابتدا صورت و مخرج کسر داده شده را در  $(a-1)(b-1)$  ضرب می‌کنیم، لذا

داریم:

$$A = \frac{(a^3+a+1)(a-1)(b-1)}{(b^3+b+1)(b-1)(a-1)} = \frac{(a^3-1)(b-1)}{(b^3-1)(a-1)} \quad b^3 = 2 - a^3$$

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

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

«فاطمه رای‌زن»

-۸۴

$$\frac{a > 0, m, n \in \mathbb{N}}{\sqrt[m]{a^m} = a, \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n}} \rightarrow \sqrt[3]{27 \sqrt[5]{27} \sqrt[4]{27} \times \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{5}{4}}}$$

$$= \sqrt[3]{27 \sqrt[5]{27} \sqrt[4]{27} \times \frac{1}{27 \sqrt[4]{27}}} = \sqrt[3]{27 \sqrt[5]{27} \sqrt[4]{27} \sqrt[4]{\frac{1}{27 \sqrt[4]{27}}}}$$

$$= \sqrt[3]{27 \times \sqrt[5]{27} \times \sqrt[4]{27} \times \frac{1}{\sqrt[4]{27 \times 27 \times 27 \times 27}}} = \sqrt[3]{27 \times \sqrt[5]{27} \times \sqrt[4]{27} \times \frac{1}{\sqrt[4]{27^4}}} = \sqrt[3]{27 \times \sqrt[5]{27} \times \sqrt[4]{27} \times \frac{1}{27}} = \sqrt[3]{\sqrt[5]{27} \times \sqrt[4]{27}} = \sqrt[3]{\sqrt[5]{3^3} \times \sqrt[4]{3^4}} = \sqrt[3]{3 \times 3} = \sqrt[3]{9} = 3^{\frac{2}{3}}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

«عزیزاله علی‌اصغری»

-۸۵

داریم  $9 = 3^2$ ،  $27 = 3^3$  و  $81 = 3^4$ ، پس:

$$\frac{\sqrt[3]{9} \times 3^2}{\sqrt[3]{27} \times 81} = \frac{\sqrt[3]{3^2} \times 3^2}{\sqrt[3]{3^3} \times 3^4} = \frac{3^{\frac{2}{3}} \times 3^2}{3 \times 3^4} = \frac{3^{\frac{2}{3}+2}}{3^{\frac{3}{3}+4}} = \frac{3^{\frac{8}{3}}}{3^{\frac{11}{3}}}$$

$$= \frac{3^{\frac{8}{3}}}{3^{\frac{11}{3}}} = 3^{-\frac{3}{3}} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

«علی غلام‌پور»

-۷۹

$$32 \times A^{\frac{1+2n}{n}} = \sqrt[n]{A} \Rightarrow 32 \times A^{\left(\frac{1}{n}+2\right)} = A^{\frac{1}{n}}$$

$$\Rightarrow 32 \times A^{\frac{1}{n}} \times A^2 = A^{\frac{1}{n}} \Rightarrow A^2 = \frac{1}{32}$$

$$\Rightarrow |A| = \frac{1}{\sqrt[5]{32}} \xrightarrow{A > 0} A = \frac{1}{\sqrt[5]{32}}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

«مشمیر مسینی فواد»

-۸۰

با توجه به رادیکال‌ها،  $x > 0$  است. داریم:

$$A = \sqrt{\frac{y^2}{x}} \times \sqrt[3]{\sqrt{\frac{x^2 y}{y^4 x}} \times \sqrt{x}} = \sqrt{\frac{y^2}{x}} \times \sqrt[3]{\frac{x^2 y}{y^4 x} \times x} = \sqrt{\frac{y^2}{x}} \times \sqrt[3]{\frac{x^2 y}{y^4}} = 1$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{\frac{y^2}{x}} \times \sqrt[3]{\frac{x^2}{y^3}} = \sqrt{\frac{y^2}{x}} \times \sqrt[3]{\left(\frac{x}{y}\right)^2} = \sqrt{\frac{y^2}{x}} \times \sqrt[3]{\frac{x^2}{y^3}} = 1$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

«سیار داوطلب»

-۸۱

$$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{4}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{1}$$

$$A = \left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} + \sqrt{4}-\sqrt{3}\right) \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{4}-\sqrt{3}\right) \times \sqrt{3} = 1 + \sqrt{12} - 3 = -2 + 2\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

«علی غلام‌پور»

-۸۲

ابتدا توجه کنید که  $3+2\sqrt{2} = 1+2\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = (1+\sqrt{2})^2$  است، به

همین ترتیب رادیکال‌ها را ساده می‌کنیم:

$$A = \sqrt{7+6} \sqrt{10-4} \sqrt{\frac{3+2\sqrt{2}}{(1+\sqrt{2})^2}} = \sqrt{7+6} \sqrt{10-4} \sqrt{\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}}$$



$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = -4 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -4$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = -4 \Rightarrow \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = -4 \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow A = \sin \alpha - \cos \alpha \Rightarrow A^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$= 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 - 2(-\frac{1}{4}) = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$$

چون در ناحیه دوم  $\sin \alpha$  مثبت و  $\cos \alpha$  منفی است، پس  $\sin \alpha - \cos \alpha$

مثبت است، یعنی  $A = \sqrt{\frac{3}{2}}$  قابل قبول است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«موردار قایی»

-۸۹

$$A = (\sin x - \cos x)(1 + \sin x \cos x)$$

$$\frac{1 = \sin^2 x + \cos^2 x}{1} \rightarrow A = (\sin x - \cos x)(\sin^2 x + \sin x \cos x + \cos^2 x)$$

$$= \sin^2 x - \cos^2 x$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«عزیزاله علی‌اصغری»

-۹۰

ابتدا از  $y$  فاکتور گرفته و سپس از اتحاد یک جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$y^5 + 2y^3 - 24y = y(y^4 + 2y^2 - 24)$$

$$= y((y^2)^2 + 2y^2 - 24) = y(y^2 + 6)(y^2 - 4)$$

اتحاد مزدوج

$$= y(y^2 + 6)(y - 2)(y + 2)$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«عزیزاله علی‌اصغری»

-۸۶

اگر  $x = 2 + \sqrt{3}$  باشد، آنگاه  $x + \frac{1}{x}$  برابر می‌شود با:

$$2 + \sqrt{3} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

اگر مخرج کسر  $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$  را گویا کنیم، داریم:

$$\frac{1}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 - \sqrt{3}$$

یعنی عبارت مورد نظر برابر است با:

$$2 + \sqrt{3} + (2 - \sqrt{3}) = 4$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«حسن نصرتی ناهوک»

-۸۷

$$\sqrt[3]{3^{m+5}} \times \sqrt[3]{4^{n+2}} = 6^{m+1} \Rightarrow \sqrt[3]{3^{m+5} \times 4^{n+2}} = 6^{m+1}$$

$$\Rightarrow (3^{m+5} \times 4^{n+2})^{\frac{1}{3}} = 6^{m+1}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 3} 3^{m+5} \times 4^{n+2} = 6^{3m+3} = 2^3 m + 3 \times 3^3 m + 3$$

$$\begin{cases} m + 5 = 3m + 3 \Rightarrow 2m = 2 \Rightarrow m = 1 \\ n + 2 = 3m + 3 \xrightarrow{m=1} n + 2 = 6 \Rightarrow n = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m + n = 5$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«ایمان نشتین»

-۸۸

$$\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 16 \xrightarrow{+2} \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \times 1 = 16$$

$$\xrightarrow{\tan \alpha \cot \alpha = 1} \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 2 \tan \alpha \cot \alpha = 16$$

$$\Rightarrow (\tan \alpha + \cot \alpha)^2 = 16$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \pm 4 \xrightarrow{\tan \alpha \text{ در ناحیه دوم است پس } \cot \alpha \text{ هر دو منفی هستند.}}$$



زیست‌شناسی (۱) - عادی

۹۱-

«معمور امیری»

همانطور که در شکل ۴ فصل ۴ می‌بینید، کوچکترین دریچه قلب انسان، دریچه سینی سرخرگ ششی است. بسته شدن دریچه‌های **دولختی** و **سه‌لختی** هنگام شروع انقباض بطن ها صورت می‌گیرد.  
(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۹۲-

«مهرردار مهبی»

مطابق فعالیت «تشریح شش گوسفند» در فصل ۳ کتاب درسی، بریدن نایژه اصلی به سادگی نای نیست و این به علت ساختار غضروف‌های نایژه است که در ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه‌قطعه است.  
در این محل هیچ‌یک از یاخته‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) را ندارند.  
(صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۳-

«مهرردار مهبی»

بخش‌های «۱» تا «۴» به ترتیب لایه خارجی پرده جنب، لایه داخلی پرده جنب، فضای درون پرده جنب و ماهیچه‌های بین دنده‌ای را نشان می‌دهند.  
بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در دم عادی و عمیق مشاهده می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»: هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دو لایه به نام پرده جنب فراگرفته است. یکی از لایه‌های این پرده، به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. پرده جنب، شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند.

گزینه «۴»: شش را می‌توان عمدتاً مجموعه‌ای از نایژه‌ها، نایزک‌ها، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است.  
(صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۴-

«سپهر حسینی»

در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک‌انیدراز وجود دارد که کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک‌اسید را پدید می‌آورد.  
کربنیک‌اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.  
یون بی‌کربنات نیز از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود.  
با رسیدن به شش‌ها، کربن دی‌اکسید از ترکیب یون بیکربنات آزاد می‌شود و از آنجا به هوا انتشار می‌یابد.

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۵-

«امیررضا پشانی پور»

در غشای یاخته‌های جانوری، فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: هیدر دارای حفره گوارشی است. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد که دهان نامیده می‌شود. بنابراین، جهت حرکت مواد در دهان هیدر دو طرفه است.

گزینه «۳»: یاخته‌هایی در حفره گوارشی هیدر، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۳۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۶-

«سویل رحمانپور»

ترشح عامل سطح فعال برعهده حبابک‌ها است که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند. بخش مبادله‌ای با حضور اجزای کوچکی به نام حبابک مشخص می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخاط مؤکدار در طول نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین، نایزک‌های مبادله‌ای که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند، دارای مخاط مؤکدار هستند.

گزینه «۲»: دیواره نای، حلقه‌های غضروفی C شکل دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه‌می‌دارند. دقت کنید که غدد ترشعی در بیرونی‌ترین لایه نای مشاهده نمی‌شود!

گزینه «۴»: لایه نازکی از آب، سطحی از حبابک را که در تماس با هواست پوشانده است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۷-

«مهرردار مهبی»

موارد «الف» و «ج» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) در دم، حجم قفسه سینه افزایش و در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش می‌یابد.  
ب) به علت نداشتن غضروف، نایزک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

ج) فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است که باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم کاملاً جمع نشوند.

د) در فرایند دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند.

با به استراحت در آمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود.

(صفحه‌های ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۸-

«سویل رمانپور»

بخش ۱ = چینه‌دان / بخش ۲ = پیش‌معدده / بخش ۳ = کیسه‌های معدده / بخش ۴ = راست‌روده

مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست‌روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.

گزینه «۲»: غذا پس از چینه‌دان، به بخش کوچکی به نام پیش‌معدده وارد می‌شود. معدده و کیسه‌های معدده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدده وارد می‌شوند.

گزینه «۳»: دیواره پیش‌معدده (نه کیسه‌های معدده) دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۹۹-

«پیمان رسولی»

بعد از نایژه اصلی، غضروف‌ها به صورت قطعه‌قطعه هستند. مخاط مژک‌دار تا نایژک مبادله‌ای ادامه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایژه اصلی حلقه غضروفی کامل دارد و در بخش هادی دستگاه تنفس قرار دارد و حبابک ندارد.

گزینه «۲» و «۳»: نای حلقه غضروفی C شکل دارد و توانایی تنگ و گشاد شدن ندارد. نای، واجد غدد ترشچی در لایه زیرمخاط خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۰-

«سویل رمانپور»

همان‌طور که در شکل ۲۱ فصل ۳ می‌بینید، رگ‌های خونی درون کمان آبششی ماهی مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ستاره دریایی دارای تنفس آبششی است، اما فاقد شبکه مویرگی در سطح تنفسی است.

گزینه «۳»: در تک یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر که همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد؛ اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. در این جانوران، چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارت‌اند از تنفس ناپیدیسی، تنفس پوستی، تنفس آبششی (مانند ستاره دریایی) و تنفس ششی.

گزینه «۴»: کرم خاکی (نوعی جانور بی‌مهره) و دوزیستان (گروهی از مهره‌داران) می‌توانند تنفس پوستی داشته باشند. در مهره‌داران شش‌دار سازوکارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۱-

«موردار مصبی»

با عبور دادن سوند از میان دریچه‌های دولختی و سه‌لختی به سمت بالا و بردن دیواره در مسیر سوند، می‌توان دیواره داخلی دهلیزها و سیاهرگ‌های متصل به آن‌ها را بهتر دید.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۰۲-

«موردار مصبی»

موارد «ج» و «د» نادرستاند.

منظور سوال، مژک‌های یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس انسان است.

بررسی موارد:

ج) در فرایند سرفه، هوا با فشار از راه دهان (سرفه) از بدن خارج می‌شود. بنابراین، مژک‌ها در مسیر آن قرار ندارند.

د) با توجه به شکل ۲ فصل ۳، گروهی از یاخته‌های مجاری تنفسی مژک زوائد ندارند.

(صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۳۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۳-

«امیررضا بیشانی پور»

در هنگام ثبت حجم ذخیره دمی به علت انجام فرآیند دم، ماهیچه میان‌بند (دیافراگم)، به حالت مسطح در می‌آید. (افزایش حجم قفسه سینه و کاهش فضای حفره شکمی)

(صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۴-

«امیررضا بیشانی پور»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رگ‌های خونی از نیمه بالای قلب به آن متصل می‌شوند.

گزینه «۲»: چهار رگ با خون تیره به سمت راست قلب انسان متصل‌اند که عبارت‌اند از: سرخرگ ششی، سیاهرگ اکلیلی و بزرگ سیاهرگ زیرین و زیرین. پنج رگ با خون روشن به سمت چپ قلب انسان متصل‌اند که عبارت‌اند از: یک سرخرگ آئورت و چهار سیاهرگ ششی.

گزینه «۴»: دریچه سه‌لختی در دو طرف خود با خون تیره در تماس است.

(صفحه‌های ۳۴، ۳۰، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ترکیبی)



۱۰۵-

«امیررضا ویشانی پور»

پارامسی از آغازیان (نه جانوران) است. در رابطه با گزینه «۱» دقت کنید، نوزاد دوزیستان دارای تنفس آبششی و دوزیستان بالغ دارای تنفس ششی و پوستی‌اند.  
(صفحه‌های ۳۰، ۳۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۰۶-

«مهرداد مهبی»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند. انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز، باید ابتدا به انرژی ذخیره شده در ATP تبدیل شود.  
(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۷-

«پیمان رسولی»

بینی (بعد از اتمام پوست نازک ابتدای) همانند نایزک‌ها، دارای ترشحات مخاطی است، اما عامل سطح فعال ترشح نمی‌کند.  
(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۸-

«مهرداد مهبی»

دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰۹-

«امیرمهین آفونری»

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: خون سیاهرگ اکلیلی فقط به دهلیز راست (نه دهلیزها) وارد می‌شود. گزینه «۲»: صدای اول (پوم)، به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است. گزینه «۳»: دریچه سینی آنورت از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می‌کند.  
(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۱۰-

«سعید شرقی»

برخی از یاخته‌های حبابک‌ها عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو غشای پایه مشترک دارند.  
گزینه «۳»: یاخته‌های حبابک‌ها، ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند.  
گزینه «۴»: درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌کنند.  
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

### زیست‌شناسی (۱) - موازی

۱۱۱-

«محمود امیری»

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌های «۱» و «۳»: برای پارامسی صادق نیست.  
گزینه «۴»: ملخ چین‌دان دارد، ولی سنگدان ندارد.  
(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۱۲-

«مژگان مردی»

در هزارلا تا حدودی آب‌گیری توده غذایی انجام می‌شود.  
(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۱۳-

«محمدرضا قراچه مرند»

مطابق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، غدد بزاقی ملخ در زیر لوله گوارش آن قرار دارند، اما در انسان بخش‌هایی از غدد بناگوشی بالاتر از لوله گوارش قرار دارد.  
(صفحه‌های ۲۰ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۱۴-

«محمدرضا قراچه مرند»

ترشحات مخاطی، ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازد. مژک‌ها با حرکت ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می‌رانند.  
(صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۱۵-

«معین قنقاره»

عطسه یکی از سازوکارهای بیرون راندن مواد خارجی است.  
(صفحه ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



۱۱۶-

«مهم‌ترین ظهیری فر»

از انشعاب نای، دو نایژه اصلی ایجاد می‌شود. نایژه‌ها قادر به تبادل گازها بین هوا و خون نیستند.

(صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۱۷-

«مهرردار مهبی»

مطابق فعالیت «تشریح شش گوسفند» در فصل ۳ کتاب درسی، بردن نایژه اصلی به سادگی نای نیست و این به علت ساختار غضروف‌های نایژه است که در ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه‌قطعه است.

در این محل هیچ‌یک از یاخته‌ها توانایی ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) را ندارند.

(صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۱۸-

«مهرردار مهبی»

بخش‌های «۱» تا «۴» به ترتیب لایه خارجی پرده جنب، لایه داخلی پرده جنب، فضای درون پرده جنب و ماهیچه‌های بین دنده‌ای را نشان می‌دهند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در دم عادی و عمیق مشاهده می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»: هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دو لایه به نام پرده جنب فراگرفته است. یکی از لایه‌های این پرده، به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. پرده جنب، شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند.

گزینه «۴»: شش را می‌توان عمدتاً مجموعه‌ای از نایژه‌ها، نایژک‌ها، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است. (صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۱۹-

«سپهر حسنی»

در گویچه قرمز، آنزیمی به نام کربنیک‌انیدراز وجود دارد که کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک‌اسید را پدید می‌آورد.

کربنیک‌اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.

یون بی‌کربنات نیز از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود.

با رسیدن به شش‌ها، کربن‌دی‌اکسید از ترکیب یون بیکربنات آزاد می‌شود و از آنجا به هوا انتشار می‌یابد.

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۰-

«امیررضا پشانی‌پور»

در غشای یاخته‌های جانوری، فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: هیدر دارای حفره گوارشی است. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد که دهان نامیده می‌شود. بنابراین، جهت حرکت مواد در دهان هیدر دو طرفه است.

گزینه «۳»: یاخته‌هایی در حفره گوارشی هیدر، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که فرایند گوارش به صورت برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۳۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۱-

«سویل رحمانپور»

ترشح عامل سطح فعال برعهده حبابک‌ها است که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند. بخش مبادله‌ای با حضور اجزای کوچکی به نام حبابک مشخص می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخاط مؤکدار در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بنابراین، نایژک‌های مبادله‌ای که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند، دارای مخاط مؤکدار هستند.

گزینه «۲»: دیواره نای، حلقه‌های غضروفی C شکل دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارند. دقت کنید که غدد ترشعی در بیرونی‌ترین لایه نای مشاهده نمی‌شود!

گزینه «۴»: لایه نازکی از آب، سطحی از حبابک را که در تماس با هواست پوشانده است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۲-

«مهرردار مهبی»

موارد «الف» و «ج» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) در دم، حجم قفسه سینه افزایش و در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش می‌یابد.

ب) به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

ج) فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است که باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم کاملاً جمع نشوند.

د) در فرایند دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند.

با به استراحت در آمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود.

(صفحه‌های ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)





۱۲۳-

«سعیل رمهانپور»

بخش ۱ = چینه‌دان / بخش ۲ = پیش‌معدده / بخش ۳ = کیسه‌های معدده / بخش ۴ = راست‌روده

مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست‌روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چینه‌دان بخش حجیم انتهای مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.

گزینه «۲»: غذا پس از چینه‌دان، به بخش کوچکی به نام پیش‌معدده وارد می‌شود. معدده و کیسه‌های معدده، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معدده وارد می‌شوند.

گزینه «۳»: دیواره پیش‌معدده (نه کیسه‌های معدده) دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۲۴-

«پیمان رسولی»

بعد از نایژه اصلی، غضروف‌ها به صورت قطعه‌قطعه هستند. مخاط مزک‌دار تا نایژک مبادله‌ای ادامه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایژه اصلی حلقه غضروفی کامل دارد و در بخش هادی دستگاه تنفس قرار دارد و حبابک ندارد.

گزینه «۲» و «۳»: نای حلقه غضروفی C شکل دارد و توانایی تنگ و گشاد شدن ندارد. نای، واجد غدد ترشچی در لایه زیرمخاط خود است و در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار ندارد.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۵-

«مهوردار مصبی»

موارد «ج» و «د» نادرست‌اند.

منظور سوال، مزک‌های یاخته‌های مجاری دستگاه تنفس انسان است.

بررسی موارد:

ج) در فرایند سرفه، هوا با فشار از راه دهان (سرفه) از بدن خارج می‌شود.

بنابراین، مزک‌ها در مسیر آن قرار ندارند.

د) با توجه به شکل ۲ فصل ۳، گروهی از یاخته‌های مجاری تنفسی مزک (زوائد) ندارند.

(صفحه‌های ۳۵، ۳۶ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۶-

«امیررضا چشانی‌پور»

در هنگام ثبت حجم ذخیره دمی به علت انجام فرآیند دم، ماهیچه میان‌بند (دیافراگم)، به حالت مسطح در می‌آید. (افزایش حجم قفسه سینه و کاهش فضای حفره شکمی)

(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۷-

«مهوردار مصبی»

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز، باید ابتدا به انرژی ذخیره شده در ATP تبدیل شود.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۸-

«پیمان رسولی»

بینی (بعد از اتمام پوست نازک ابتدای) همانند نایژک‌ها، دارای ترشحات مخاطی است، اما عامل سطح فعال ترشح نمی‌کند.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۲۹-

«مهوردار مصبی»

دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۳۰-

«سعید شرقی»

برخی از یاخته‌های حبابک‌ها عامل سطح فعال را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو غشای پایه مشترک دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های حبابک‌ها، ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند.

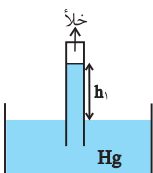
گزینه «۴»: درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«عبدالله حقه زاده»

۱۳۵-

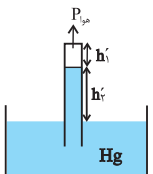
وقتی بالای لوله خلأ باشد، مایع جیوه در لوله تا ارتفاعی بالا می‌رود تا فشار ستون آن با فشار هوای محیط برابر شود.



(۱)

$$P_0 = \gamma \text{cmHg} \Rightarrow h_1 = \gamma \text{cm}$$

اگر بالای لوله، هوا محبوس باشد، مجموع فشار ناشی از هوا و فشار ناشی از ستون جیوه برابر با فشار هوای محیط می‌شود.



(۲)

$$P_{\text{جووه}} + P_0 = P_0$$

$$P_{\text{جووه}} = 10 / 88 \text{ kPa} = 10880 \text{ Pa} \Rightarrow P_{\text{جووه}} = \rho_{\text{جووه}} g h_1' = 10880$$

$$\Rightarrow h_1' = \frac{10880}{10 \times 13600} = 0.08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$$

$$h_1' + h_2' = 72 \Rightarrow 8 + h_2' = 72 \Rightarrow h_2' = 64 \text{ cm}$$

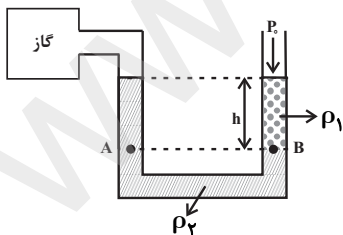
$$\begin{cases} h_1 = 72 \text{ cm} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{72}{64} = \frac{9}{8} \\ h_2' = 64 \text{ cm} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«غلامرضا مبی»

۱۳۶-

دقت کنید در لوله‌های U شکل، مایعی که بعد از ایجاد تعادل در زیر قرار می‌گیرد، چگالی بیش‌تری نسبت به مایع بالایی آن دارد. با توجه به گزینه‌ها تنها در گزینه «۳» فشار مطلق مخزن گاز کم‌تر از فشار هواست، زیرا:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_1 g h = P_0 + \rho_1 g h$$

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

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = g h (\rho_1 - \rho_2) \xrightarrow{\rho_1 < \rho_2} P_{\text{گاز}} - P_0 < 0$$

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» فشار پیمانه‌ای گاز مثبت است به عنوان تمرین بیش‌تر خودتان دلیل را بیابید.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

فیزیک (۱) - عادی

۱۳۱-

«ممد زرین کفش»

طبق رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad \frac{m=200 \cdot \text{kg}}{v=72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$K = \frac{1}{2} \times 200 \times (20)^2 = \frac{1}{2} \times 200 \times 400 = 40000 \text{ J} = 40 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۲-

«مصطفی کیانی»

ابتدا انرژی جنبشی هر جسم را جداگانه به دست می‌آوریم:

$$\begin{matrix} \nearrow 2v \\ m \end{matrix} \quad K_1 = \frac{1}{2} m \times (2v)^2 = 2mv^2 \quad (1)$$

$$\begin{matrix} \downarrow 2m \\ 2m \end{matrix} \quad K_2 = \frac{1}{2} \times (2m) \times (v)^2 = mv^2 \quad (2)$$

$$\begin{matrix} \searrow \frac{m}{2} \\ \frac{m}{2} \end{matrix} \quad K_3 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{m}{2}\right) \times (2v)^2 = mv^2 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(3), (2), (1)} K_2 = K_3 < K_1$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۳-

«هاری پلار»

کار نیروی ثابت از رابطه  $W = Fd \cos \theta$  به دست می‌آید، داریم:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{F=20 \cdot \text{N}, \theta=37^\circ} W = 20 \times 8 \times \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow W = 20 \times 8 \times 0.8 = 128 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۳۴-

«آبرین تمهیری»

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن، دقیقاً برابر با فشار ستونی از مایع به ارتفاع  $h$  می‌باشد، لذا خواهیم داشت:

$$P_{\text{پیمانه ای}} = \rho g h$$

$$\text{در حالتی که داخل لوله جیوه باشد. } 13600 = 13600 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{در حالتی که داخل لوله آب باشد. } 13600 = 1000 \times 10 \times h' \Rightarrow$$

$$h' = 1.36 \text{ m} = 136 \text{ cm}$$

بنابراین:

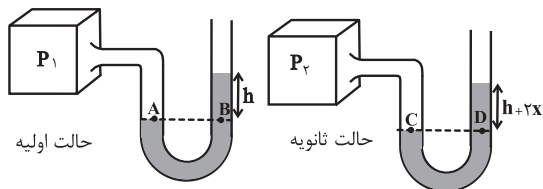
$$h' - h = 136 - 10 = 126 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«اسماعیل هدراری»

۱۳۹-

چون سطح مقطع لوله در دو سمت با هم برابر است، با افزایش فشار هوا، اگر مایع در شاخه سمت چپ به اندازه  $x$  پایین بیاید، در شاخه سمت راست نیز به اندازه  $x$  بالا می‌رود:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_1 = P_0 + \rho gh$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P_2 = P_0 + \rho g(h + 2x)$$

$$\Rightarrow P_2 - P_1 = 2\rho gx \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} gx = \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \frac{\rho_{\text{جیوه}}}{\rho_{\text{مایع}}} h = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«میثم رشتیان»

۱۴۰-

نیروی شناوری که از طرف مایع به جسم وارد می‌شود، رو به بالا است. طبق قانون سوم نیوتون، عکس‌العمل این نیرو که از طرف جسم به مایع وارد می‌شود رو به پایین خواهد بود. از طرفی جسم در مایع ته‌نشین شده است، پس اندازه نیروی وزن جسم بیشتر از اندازه نیروی شناوری وارد بر آن بوده است و بنابراین مقدار نیروی شناوری از وزن جسم کمتر خواهد بود.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«همید زربین‌کفش»

۱۴۱-

در شکل (۱) جسم روی سطح مایع شناور است، پس نیروی شناوری برابر با وزن جسم است؛ ولی در شکل (۲) جسم به داخل مایع فرو رفته و درکف ظرف قرار گرفته‌است؛ پس نیروی وزن آن از نیروی شناوری وارد بر آن بیشتر است. لذا داریم:

$$(۱) \text{ در شکل } F_{b1} = W$$

$$(۲) \text{ در شکل } W > F_{b2}$$

$$\Rightarrow F_{b1} > F_{b2}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی‌نسب»

۱۴۲-

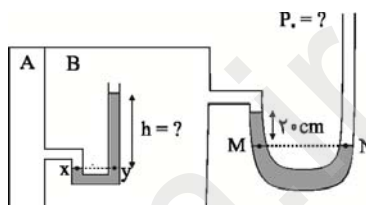
بنا به اصل برنولی، هر چه تندی شاره بیشتر شود، فشار شاره کم‌تر خواهد بود. در این سوال تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از پایین آن است و فشار هوا در پایین کاغذ بیشتر از بالای آن می‌شود و کاغذ به‌طرف بالا حرکت می‌کند.

(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مجتبی ظریف‌کار»

۱۳۷-

با توجه به اینکه چگالی این مایع  $\frac{1}{4}$  چگالی جیوه است، می‌توان گفت ارتفاع  $h$  سانتی‌متر از این مایع معادل با ارتفاع  $\frac{h}{4}$  سانتی‌متر از جیوه فشار ایجاد می‌کند. از طرفی به جای فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه همان ارتفاع ستون جیوه معادل را قرار می‌دهیم. پس داریم:



$$\Rightarrow P_x = P_y \Rightarrow \text{دو نقطه هم‌تراز در لوله سمت چپ}$$

$$\Rightarrow P_A = \frac{h}{4} + P_B$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{h}{4} + 70 \Rightarrow h = 40 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_M = P_N \Rightarrow \text{دو نقطه هم‌تراز در لوله سمت راست}$$

$$\Rightarrow P_B + \frac{70}{4} = P_0 \Rightarrow 70 + \Delta = P_0 \Rightarrow P_0 = 7\Delta \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«فسرو ارغوانی‌فر»

۱۳۸-

ابتدا فشاری که بر ته لوله وارد می‌شود را به‌دست می‌آوریم:

$$F = P \times A \Rightarrow 27 = P \times 2 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow P = \frac{27}{2 \times 10^{-3}} = \frac{27000}{2} = 13500 \text{ Pa}$$

حال باید  $Pa$  را به  $cmHg$  تبدیل کنیم.

$$P = \rho gh \Rightarrow 13500 = 13500 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm} \Rightarrow P = 10 \text{ cmHg}$$

فشار وارد بر ته لوله  $10 \text{ cmHg}$  می‌باشد.

$$\Rightarrow P = P_0 - P_{\text{ستون جیوه}} = 10 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow 76 - P_{\text{ستون جیوه}} = 10 \Rightarrow P_{\text{ستون جیوه}} = 66 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \Delta h = 69 - 66 = 3 \text{ cm}$$

پس لوله را باید  $3 \text{ cm}$  به‌طرف پایین جابه‌جا کنیم.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



«عبدالرضا امینی نسب»

۱۴۶-

می‌دانیم انرژی جنبشی یک جسم از رابطه  $K = \frac{1}{2}mv^2$  به دست می‌آید،

داریم:

$$\begin{cases} m_2 = \frac{1}{4}m_1 \\ v_2 = v_1 + 4 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 9 = \frac{1}{4} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \\ K_2 = 9K_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = 36 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 6 \Rightarrow \frac{v_1 + 4}{v_1} = 6$$

$$\Rightarrow v_1 + 4 = 6v_1 \Rightarrow 5v_1 = 4 \Rightarrow v_1 = 0.8 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«زهرا آقاممیری»

۱۴۷-

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K_B = \frac{1}{2}mv'^2$$

$$K_A = \frac{1}{2}(\frac{1}{4}m)v'^2$$

که در آن  $v'$  تندی نهایی جسم A است.

$$K_A = K_B \Rightarrow \frac{1}{4}v'^2 = v'^2 \Rightarrow v' = 2v$$

از طرفی تندی اولیه جسم A برابر  $2v$  است، پس داریم:

$$v' - 2v = 2v - 2v = -v$$

پس باید به اندازه  $v$  کاهش یابد.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«میثم دشتیان»

۱۴۸-

با افزایش ۴۰ درصدی نیرو داریم:

$$F_2 = F_1 + \frac{40}{100}F_1 = \frac{140}{100}F_1 = \frac{7}{5}F_1$$

$$W_F = F \times d \Rightarrow \frac{W_{F_2}}{W_{F_1}} = \frac{F_2}{F_1} \Rightarrow \frac{W_{F_1} + 80}{W_{F_1}} = \frac{7}{5}$$

$$\Rightarrow W_{F_1} = 200J$$

مقدار اولیه  $W_{F_1}$  برای حالتی است که زاویه نیرو و جابه‌جایی صفر و

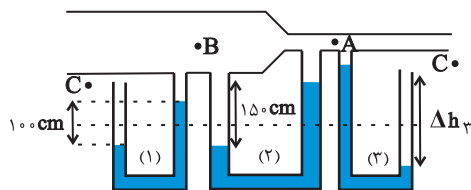
$\cos \theta = 1$  باشد. اگر نیرو با افق زاویه  $37^\circ$  بسازد، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} W_{F_1} = F_1 \times d \\ W_{F_2} = F_2 \times d \times \cos 37^\circ \Rightarrow W_{F_1} = W_{F_2} \times \cos 37^\circ = 200 \times 0.8 = 160J \end{cases}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مهری پارسا»

۱۴۳-



قبل از دمیدن در لوله افقی  $P_A = P_B = P_C$  است. با دمیدن در لوله افقی تندی هوا نسبت به هوای بیرون افزایش می‌یابد و باعث کاهش فشار می‌شود ( $P_C > P_B$ ) و می‌دانیم که هر چه سطح مقطع لوله کوچک‌تر شود، تندی هوا در آن بیش‌تر شده و فشار هوا کم‌تر خواهد شد ( $P_B > P_A$ ) پس در مجموع داریم:

$$P_C > P_B > P_A$$

این اختلاف فشارها باعث اختلاف ارتفاع مایع در لوله‌های U شکل می‌شود:

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

لوله U شکل (۱): چون  $P_C > P_B$  است، مایع در شاخه راست بالا می‌رود:

$$P_C - P_B = \rho g \Delta h_1 \Rightarrow P_C - P_B = \rho g \times 100$$

لوله U شکل (۲): چون  $P_B > P_A$  است، پس مایع در شاخه راست بالا می‌رود:

$$P_B - P_A = \rho g \Delta h_2 \Rightarrow P_B - P_A = \rho g \times 150$$

$$\text{حل دو معادله} \begin{cases} P_C - P_B = \rho g \times 100 \\ P_B - P_A = \rho g \times 150 \end{cases}$$

$$P_C - P_A = \rho g \times 250 \Rightarrow \Delta h_3 = 250 \text{ cm}$$

و چون  $P_C > P_A$ ، پس مایع در شاخه چپ بالا می‌رود.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کیانوش کیان‌منش»

۱۴۴-

$$v = \frac{x}{t} = \frac{70 \text{ cm}}{5 \text{ s}} = 14 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

تندی شاره برابر است با:

مساحت سطح مقطع لوله برابر است با:

$$A = \pi \left(\frac{D}{4}\right)^2 = \pi \times \left(\frac{\sqrt{20} \times \sqrt{20}}{4}\right) = 15 \text{ cm}^2$$

آهنگ شارش حجمی برابر است با:

$$A v = 15 \times 14 = 210 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالله فقه‌زاده»

۱۴۵-

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 2 \frac{L}{s} = 2000 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = A_1 v_1$$

با توجه به معادله پیوستگی شاره داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$\Rightarrow 2000 = 25 \times 5 + 75 v_3$$

$$\Rightarrow v_3 = \frac{1875}{75} = 25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



**فیزیک (۱) - موزی**

«آیرین تمغیری»

-۱۵۱

فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن، دقیقاً برابر با فشار ستونی از مایع به ارتفاع  $h$  می‌باشد، لذا خواهیم داشت:

$$P = \rho gh$$

در حالی که داخل لوله جیوه باشد.  $13600 = 13600 \times 10 \times h$

$$\Rightarrow h = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

در حالی که داخل لوله آب باشد.  $13600 = 1000 \times 10 \times h' \Rightarrow$

$$h' = 1.36 \text{ m} = 136 \text{ cm}$$

بنابراین:

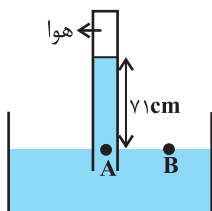
$$h' - h = 136 - 10 = 126 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

«زهره آقاممیری»

-۱۵۲

ابتدا فشار هوای به دام افتاده را با مساوی قرار دادن فشار نقاط هم‌تراز  $A$  و  $B$  به دست می‌آوریم.



$$P_A = P_B \Rightarrow 71 + P_{\text{هوای}} = 76 \Rightarrow P_{\text{هوای}} = \Delta \text{cmHg}$$

این فشار را باید به پاسکال تبدیل کنیم:

$$P'_{\text{هوای}} = \rho_{\text{جیوه}} \times gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow P'_{\text{هوای}} = 13600 \times 10 \times 0.05 = 6800 \text{ Pa}$$

با استفاده از رابطه زیر می‌توان نیرویی را که از طرف هوای به دام افتاده بر ته بسته لوله وارد می‌شود به دست آورد:

$$F = PA = 6800 \times 2 \times 10^{-4} = 1.36 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

«مهوری پارسا»

-۱۵۳

بارومتر فشار هوای داخل اتاق را نشان می‌دهد پس:

$$P_0 = 70 \text{ cmHg}$$

مانومتر فشار پیمانه‌ای کپسول را نشان می‌دهد، پس:

$$P_{\text{گاز}} - P_0 = -4 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - 70 \text{ cmHg} = -4 \text{ cmHg} \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 3 \text{ cmHg}$$

$$P = \rho gh = 13/5 \times 10^3 \times 10 \times 0.3 = 40/5 \times 10^3 \text{ Pa} = 40/5 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی موار)

«مهمعلی راست پیمان»

-۱۴۹

برای محاسبه کار کل نیروهای موثر بر یک جسم، کار تک تک نیروها را به دست می‌آوریم و سپس جمع می‌کنیم؛ داریم:

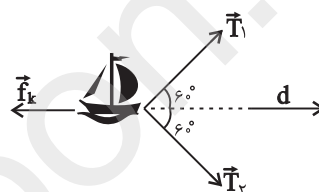
$$W_{T_1} = T_1 d \cos 60^\circ = 200 \times 20 \times \frac{1}{2} = 2000 \text{ J}$$

$$W_{T_2} = T_2 d \cos 60^\circ = 200 \times 20 \times \frac{1}{2} = 2000 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -f_k \times 20 = -50 \times 20 = -1000 \text{ J}$$

کار نیروهای وزن و عمودی تکیه‌گاه چون بر جابه‌جایی عمودند صفر است:

$$W_T = W_{T_1} + W_{T_2} + W_{f_k} = 2000 + 2000 - 1000 = 3000 \text{ J}$$

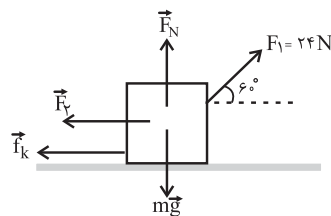


(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«زهره آقاممیری»

-۱۵۰

ابتدا تمام نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم.



کار نیروی وزن و نیروی عمودی تکیه‌گاه در جابه‌جایی افقی جسم صفر است، پس داریم:

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k}$$

از طرفی  $W_{f_k} = -0.2(W_{F_1} + W_{F_2})$  است (چون کار نیروی اصطکاک منفی است)

$$\Rightarrow W_t = W_{F_1} + W_{F_2} - 0.2(W_{F_1} + W_{F_2})$$

$$\Rightarrow W_t = 0.8(W_{F_1} + W_{F_2})$$

$$W_t = 0.8 \times (F_1 d \cos 60^\circ + F_2 d \cos 180^\circ)$$

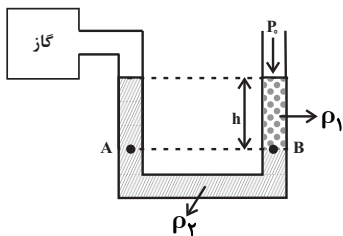
$$W_t = 0.8 \times (24 \times 10 \times \frac{1}{2} - 9 \times 10) \Rightarrow W_t = 24 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«غلامرضا مهبی»

۱۵۶-

دقت کنید در لوله‌های U شکل، مایعی که بعد از ایجاد تعادل در زیر قرار می‌گیرد، چگالی بیش‌تری نسبت به مایع بالایی آن دارد. با توجه به گزینه‌ها تنها در گزینه «۳» فشار مطلق مخزن گاز کم‌تر از فشار هواست، زیرا:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_2 gh = P_0 + \rho_1 gh$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 gh - \rho_2 gh$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = gh(\rho_1 - \rho_2) \xrightarrow{\rho_1 < \rho_2} P_{\text{پیمانه‌ای}} < 0$$

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» فشار پیمانه‌ای گاز مثبت است به عنوان تمرین بیش‌تر خودتان دلیل را بیابید.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

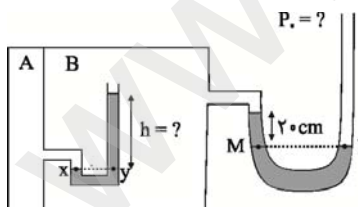
«مجتبی ظریف‌کار»

۱۵۷-

با توجه به اینکه چگالی این مایع  $\frac{1}{4}$  چگالی جیوه است، می‌توان گفت ارتفاع

$h$  سانتی‌متر از این مایع معادل با ارتفاع  $\frac{h}{4}$  سانتی‌متر از جیوه فشار ایجاد

می‌کند. از طرفی به جای فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه همان ارتفاع ستون جیوه معادل را قرار می‌دهیم. پس داریم:



$$\Rightarrow P_x = P_y$$

$$\Rightarrow P_A = \frac{h}{4} + P_B$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{h}{4} + 70 \Rightarrow h = 40 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_M = P_N$$

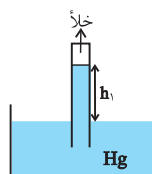
$$\Rightarrow P_B + \frac{70}{4} = P_0 \Rightarrow 70 + 5 = P_0 \Rightarrow P_0 = 75 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالله فقه‌زاده»

۱۵۴-

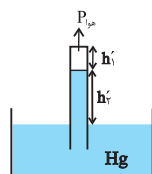
وقتی بالای لوله خلأ باشد، مایع جیوه در لوله تا ارتفاعی بالا می‌رود تا فشار ستون آن با فشار هوای محیط برابر شود.



(۱)

$$P_0 = 72 \text{ cmHg} \Rightarrow h_1 = 72 \text{ cm}$$

اگر بالای لوله، هوا محبوس باشد، مجموع فشار ناشی از هوا و فشار ناشی از ستون جیوه برابر با فشار هوای محیط می‌شود.



(۲)

$$P_{\text{هوای محبوس}} + P_{\text{جیوه}} = P_0$$

$$P_{\text{هوای محبوس}} = 10 / 1000 \text{ kPa} = 1000 \text{ Pa} \Rightarrow P_{\text{هوای محبوس}} = \rho_{\text{جیوه}} gh_2' = 10000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow h_2' = \frac{10000}{10000} = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$h_1' + h_2' = 72 \Rightarrow 100 + h_1' = 72 \Rightarrow h_1' = -28 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} h_1 = 72 \text{ cm} \\ h_2' = 64 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2'} = \frac{72}{64} = \frac{9}{8}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مرتضی اسراییلی»

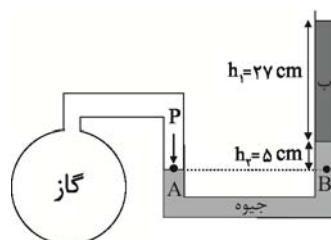
۱۵۵-

فشار در دو نقطه هم‌تراز A و B که در یک مایع ساکن قرار دارند، یکسان است. اگر فشار وارد از طرف گاز درون مخزن بر سطح A را P بنامیم، داریم:

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

در صورت مسأله  $P_0$  (فشار هوا) بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر با ۷۵ است و فشار ستونی از جیوه به ارتفاع  $\Delta \text{ cm}$  معادل ۵ سانتی‌متر جیوه است،

یعنی  $\rho_2 gh_2 = \Delta \text{ cmHg}$ . پس فقط باید فشار ستونی از آب به ارتفاع ۲۷ cm را بر حسب سانتی‌متر جیوه محاسبه کرد.



$$(h_2)_{\text{جیوه}} = (h_1)_{\text{آب}} \Rightarrow 13 / 5 \times h = 1 \times 27$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{27}{13/5} = 2 \text{ cm} \Rightarrow \rho_1 gh_1 = 2 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P = 75 + 2 + 5 = 82 \text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«میثم رشتیان»

۱۶۱-

نیروی شناوری که از طرف مایع به جسم وارد می‌شود، رو به بالا است. طبق قانون سوم نیوتون، عکس‌العمل این نیرو که از طرف جسم به مایع وارد می‌شود رو به پایین خواهد بود. از طرفی جسم در مایع ته‌نشین شده است، پس اندازه نیروی وزن جسم بیشتر از اندازه نیروی شناوری وارد بر آن بوده است و بنابراین مقدار نیروی شناوری از وزن جسم کم‌تر خواهد بود.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عمید زرین‌کفش»

۱۶۲-

در شکل (۱) جسم روی سطح مایع شناور است، پس نیروی شناوری برابر با وزن جسم است؛ ولی در شکل (۲) جسم به داخل مایع فرو رفته و در کف ظرف قرار گرفته‌است؛ پس نیروی وزن آن از نیروی شناوری وارد بر آن بیش‌تر است. لذا داریم:

$$F_{b1} = W \quad \text{در شکل (۱)}$$

$$W > F_{b2} \quad \text{در شکل (۲)}$$

$$\Rightarrow F_{b1} > F_{b2}$$

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی‌نسب»

۱۶۳-

بنا به اصل برنولی، هر چه تندی شاره بیشتر شود، فشار شاره کم‌تر خواهد بود. در این سوال تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از پایین آن است و فشار هوا در پایین کاغذ بیشتر از بالای آن می‌شود و کاغذ به‌طرف بالا حرکت می‌کند.

(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالله فقه‌زاده»

۱۶۴-

می‌دانیم که سطح مقطع جریان در داخل لوله با سرعت شاره رابطه عکس و با فشار رابطه مستقیم دارد:

$$A_1 > A_2 > A_3$$

$$P_1 > P_2 > P_3$$

و هر چه فشار بیشتر باشد ← ارتفاع مایع درون لوله بیشتر است:

$$h_1 > h_2 > h_3$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کیانوش کیان‌منش»

۱۶۵-

$$v = \frac{x}{t} = \frac{1 \text{ cm}}{5 \text{ s}} = 14 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

تندی شاره برابر است با:

مساحت سطح مقطع لوله برابر است با:

$$A = \pi \left( \frac{D}{4} \right)^2 = \pi \times \left( \frac{\sqrt{20} \times \sqrt{20}}{4} \right)^2 = 15 \text{ cm}^2$$

آهنگ شارش حجمی برابر است با:

$$Av = 15 \times 14 = 210 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۴۴ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«فسرو ارغوانی‌فر»

۱۵۸-

ابتدا فشاری که بر ته لوله وارد می‌شود را به‌دست می‌آوریم:

$$F = P \times A \Rightarrow 27 = P \times 20 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow P = \frac{27}{20 \times 10^{-3}} = \frac{27000}{2} = 13500 \text{ Pa}$$

حال باید Pa را به cmHg تبدیل کنیم:

$$P = \rho gh \Rightarrow 13500 = 13500 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm} \Rightarrow P = 10 \text{ cmHg}$$

فشار وارد بر ته لوله 10 cmHg می‌باشد.

$$\Rightarrow P = P_0 - P_{\text{ستون جیوه}} = 10 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow 76 - P_{\text{ستون جیوه}} = 10 \Rightarrow P_{\text{ستون جیوه}} = 66 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \Delta h = 76 - 66 = 10 \text{ cm}$$

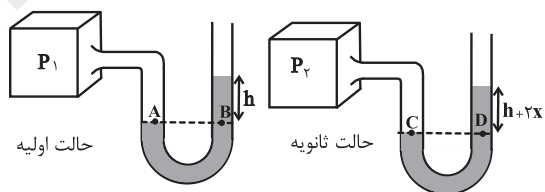
پس لوله را باید 10 cm به‌طرف پایین جابه‌جا کنیم.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«اسماعیل مرادی»

۱۵۹-

چون سطح مقطع لوله در دو سمت با هم برابر است، با افزایش فشار هوا، اگر مایع در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید، در شاخه سمت راست نیز به اندازه x بالا می‌رود:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_1 = P_0 + \rho gh$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P_2 = P_0 + \rho g(h + 2x)$$

$$\Rightarrow P_2 - P_1 = 2\rho gx \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} gh = 2\rho_{\text{مایع}} gx$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \frac{\rho_{\text{جیوه}}}{\rho_{\text{مایع}}} h = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عمید زرین‌کفش»

۱۶۰-

با توجه به شکل چون اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم A بیشتر از اندازه نیروی وزن جسم است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن به سمت بالا است و جسم A به بالا می‌رود.

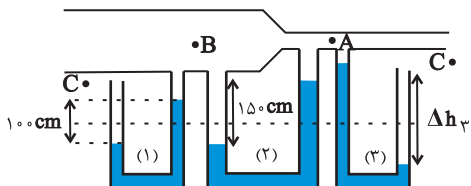
چون اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم B برابر با نیروی وزن آن است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن صفر است و جسم B غوطه‌ور می‌ماند.

اندازه نیروی وزن وارد بر جسم C بزرگ‌تر از اندازه نیروی شناوری وارد بر آن است در نتیجه جسم C در مایع فرو می‌رود.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مهری پارسا»

۱۶۹-



قبل از دمیدن در لوله افقی  $P_A = P_B = P_C$  است. با دمیدن در لوله افقی تندی هوا نسبت به هوای بیرون افزایش می‌یابد و باعث کاهش فشار می‌شود ( $P_C > P_B$ ) و می‌دانیم که هر چه سطح مقطع لوله کوچک‌تر شود، تندی هوا در آن بیش‌تر شده و فشار هوا کم‌تر خواهد شد ( $P_B > P_A$ ) پس در مجموع داریم:

$$P_C > P_B > P_A$$

این اختلاف فشارها باعث اختلاف ارتفاع مایع در لوله‌های U شکل می‌شود:

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

لوله U شکل (۱): چون  $P_C > P_B$  است، مایع در شاخه راست بالا می‌رود:

$$P_C - P_B = \rho g \Delta h_1 \Rightarrow P_C - P_B = \rho g \times 100 \quad (۱)$$

لوله U شکل (۲): چون  $P_B > P_A$  است، پس مایع در شاخه راست بالا می‌رود:

$$P_B - P_A = \rho g \Delta h_2 \Rightarrow P_B - P_A = \rho g \times 150 \quad (۲)$$

$$\text{حل دو معادله} \begin{cases} P_C - P_B = \rho g \times 100 \\ P_B - P_A = \rho g \times 150 \end{cases}$$

$$P_C - P_A = \rho g \times 250 \Rightarrow \Delta h_3 = 250 \text{ cm}$$

و چون  $P_C > P_A$ ، پس مایع در شاخه چپ بالا می‌رود.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالله قهقه‌زاده»

۱۷۰-

$$\text{شاره جریان شاره} = 2 \frac{L}{s} = 2000 \frac{\text{cm}^3}{s} = A_1 v_1$$

با توجه به معادله پیوستگی شاره داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$\Rightarrow 2000 = 25 \times 5 + 75 v_3$$

$$\Rightarrow v_3 = \frac{1875}{75} = 25 \frac{\text{cm}}{s}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کیانوش کیان‌منش»

۱۶۶-

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 4 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2} = 10^{-6} v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = 20 \frac{\text{m}}{s} = 2000 \frac{\text{cm}}{s}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«رضا رضوی»

۱۶۷-

در ظرف A سرعت خروج آب ۴ برابر سرعت ورود است. یعنی ۴v و در

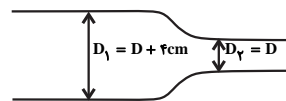
ظرف B سرعت خروج آب  $\frac{1}{4}$  سرعت ورود آب است یعنی  $\frac{v}{4}$ :

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{4v}{\frac{v}{4}} = 16$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالله قهقه‌زاده»

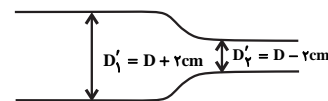
۱۶۸-



$$\text{طبق معادله پیوستگی داریم: } \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{v_1} = \left(\frac{D+4}{D}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{D+4}{D} \Rightarrow 4D = 3D + 12 \Rightarrow D = 12 \text{ cm}$$

اگر از طرفین ۲cm از قطرها کم شوند، داریم:



$$\frac{v'_2}{v'_1} = \left(\frac{D'_1}{D'_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v'_2}{v'_1} = \left(\frac{12+2}{12-2}\right)^2 \Rightarrow \frac{v'_2}{v'_1} = \frac{196}{100} = 1.96$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)





شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«حسن رحمتی کونکنده»

در هواکره گاز اکسیژن به طور عمده به شکل مولکول های دو اتمی وجود دارد؛ هر چند مقدار این گاز در لایه های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد.  
(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۲-

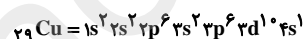
«معمد خلاح نژاد»

در حالت (۱) گاز آرگون و در حالت (۲) گاز نیتروژن جدا می شود. در حالت (۳) اجزای سازنده این نمونه به حالت گاز هستند؛ بنابراین دما باید بالاتر از  $183^{\circ}\text{C}$  باشد، در نتیجه دما می تواند برابر با  $80^{\circ}\text{C}$  باشد.  
(صفحه های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۳-

«امیر کعبان»

آرایش الکترونی اتم  $29\text{Cu}$  به صورت زیر است:



بررسی پرسش ها:

الف)  $12$  الکترون در زیرلایه  $(l=1)p$  قرار دارند.

ب) خارجی ترین زیرلایه این عنصر  $4s^1$  بوده که دارای یک الکترون می باشد و شماره گروه آن برابر با  $11$  است.

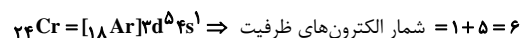
پ) این عنصر متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کعبان زارگه الفبای هستی)

۱۷۴-

«حسن رحمتی کونکنده»

در عنصرهای دسته  $d$  دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون های ظرفیت شامل الکترون های موجود در زیرلایه های  $4s$  و  $3d$  می باشند.

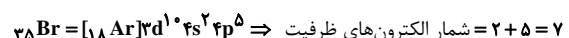


بررسی گزینه های نادرست:

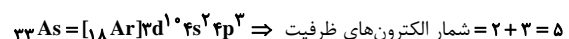
گزینه «۱»:



گزینه «۲»:



گزینه «۴»:



(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کعبان زارگه الفبای هستی)

۱۷۵-

«اعمدرضا بیشانی پور»

بررسی همه عبارت ها:

الف) باران به دلیل  $\text{CO}_2$  حل شده در آن، اندکی اسیدی است.

ب) وجود دو گاز  $\text{SO}_2$  و  $\text{NO}_2$  در هواکره عامل اصلی ایجاد باران های اسیدی است.

پ) کیسه تنانی که اسکلت آهکی دارند، با افزایش مقدار کربن دی اکسید محلول در آب از بین می روند زیرا خاصیت اسیدی آب افزایش می یابد.

ت) افزودن مقدار مناسبی از کلسیم اکسید ( $\text{CaO}$ ) به خاک، باعث افزایش بهره وری در کشاورزی می شود.

(صفحه های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۶-

«امیر هاتعیان»

عبارت های «الف»، «ب» و «ت» صحیح می باشند.

علت نادرستی عبارت «پ»، ساختار لوویس  $\text{CO}$ ، به صورت  $\text{C}\equiv\text{O}:$  می باشد.

(صفحه های ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۷۷-

«اعمدرضا بیشانی پور»

فلزات روی و استرانسیم تنها یک نوع کاتیون تشکیل می دهند و برای نام گذاری آن ها نیازی به استفاده از عددهای رومی نیست. نام گذاری درست ترکیبات داده شده به صورت زیر است:

الف)  $\text{ZnO}$ : روی اکسید

ب)  $\text{CuS}$ : مس (II) سولفید

پ)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ : کروم (III) اکسید

ت)  $\text{SrO}$ : استرانسیم اکسید

ث)  $\text{FeCl}_2$ : آهن (II) کلرید

بنابراین ترکیبات (ب) و (پ) نادرست نام گذاری شده اند.

(صفحه های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)



ادامه سرد کردن، در دمای  $-78^{\circ}\text{C}$  گاز کربن دی‌اکسید هوا به صورت جامد درآمده و با سرد کردن بیشتر تا دمای  $-200^{\circ}\text{C}$  مخلوط بسیار سردی از چند مایع «هوای مایع» را تشکیل می‌دهند و تنها گاز باقی مانده که هلیوم است، از مخلوط خارج می‌شود.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«کتاب آبی»

-۱۸۲

عنصر اکسیژن در هواکره به‌طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی ( $\text{O}_2$ ) و در برخی موارد به شکل مولکول‌های ۳ اتمی اوزون ( $\text{O}_3$ ) وجود دارد. همچنین عنصر اکسیژن در لایه‌های بالایی هواکره به شکل یون‌هایی مانند  $\text{O}^+$  و  $\text{O}_2^+$  نیز یافت می‌شود. همچنین اتم اکسیژن در هواکره در ساختار مولکول‌های دیگر مانند  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  و  $\text{NO}_2(\text{g})$  نیز وجود دارد.

(صفحه‌های ۴۷، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«کتاب آبی»

-۱۸۳

فرمول شیمیایی	ساختار لوویس	نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی
$\text{CO}_2$	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	$\frac{4}{4} = 1$
$\text{HCN}$	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$	$\frac{1}{4} = 0/25$
$\text{SO}_2$	$\text{O}=\text{S}-\text{O}:$	$\frac{6}{3} = 2$
$\text{POCl}_3$	$\begin{array}{c} \text{:O:} \\   \\ \text{:Cl:}-\text{P}-\text{Cl:} \\   \\ \text{:Cl:} \end{array}$	$\frac{12}{4} = 3$
$\text{SOCl}_2$	$\begin{array}{c} \text{:Cl:}-\text{S}-\text{Cl:} \\   \\ \text{:O:} \end{array}$	$\frac{10}{3} = 3/33$
$\text{PCl}_3$	$\begin{array}{c} \text{:Cl:}-\text{P}-\text{Cl:} \\   \\ \text{:Cl:} \end{array}$	$\frac{10}{3} = 3/33$

(صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی و رژبای گازها در زندگی)

«علی علمداری»

-۱۷۸

عبارت داده شده در صورت سوال نادرست است. گاز آرگون (سومین گاز نجیب جدول تناوبی) به معنای تنبل است و در برش فلزات و ساخت لامپ رشته‌ای کاربرد دارد.

اولین گازی که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به‌دست می‌آید نیتروژن است در حالی که مهم‌ترین کاربرد هلیوم خنک‌کردن قطعات الکترونیکی دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

(صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«طاهر فشک‌دامن»

-۱۷۹

تنها عبارت «ت» نادرست است.



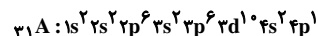
(صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«علی علمداری»

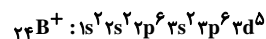
-۱۸۰

عنصر  $24\text{X}$  در گروه ۱۸ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد؛ بنابراین عنصر A نیز در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و سومین عنصر گروه سیزدهم جدول تناوبی می‌باشد.

با توجه به موقعیت عنصر A در جدول تناوبی، عدد اتمی آن برابر با ۳۱ می‌باشد.



آرایش الکترونی  ${}_{24}\text{B}^+$  :



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

«کتاب آبی»

-۱۸۱

در این فرایند، نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود، سپس با استفاده از فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند. با کاهش دمای هوا تا  $0^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت هوا به صورت یخ از آن جدا می‌شود با



۱۸۴-

«کتاب آبی»

اکسیدهای اسیدی  $\leftarrow \text{CO}_2, \text{N}_2\text{O}_5, \text{SO}_3$

اکسیدهای بازی  $\leftarrow \text{CaO}, \text{Na}_2\text{O}, \text{Cs}_2\text{O}$

(صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۸۵-

«کتاب آبی»

باتوجه به متن کتاب درسی همه عبارت‌ها به‌جز عبارت (الف) درست است.

زیرا اغلب فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۸۶-

«کتاب آبی»

گوگرد تری اکسید  $\rightarrow \text{SO}_3$

کروم (III) اکسید  $\rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$

اسکاندیم اکسید  $\rightarrow \text{Sc}_2\text{O}_3$

منیزیم اکسید  $\rightarrow \text{MgO}$

اسکاندیم و منیزیم فقط یک یون تشکیل می‌دهند ( $\text{Mg}^{2+}, \text{Sc}^{3+}$ ) و

نباید در نامگذاری آن‌ها از اعداد رومی استفاده کرد.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۸۷-

«کتاب آبی»

بیشترین شمار تک‌الکترون در آرایش الکترون نقطه‌ای عنصرهای دوره سوم،

متعلق به عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی است. عنصر X که در گروه ۱۴ و

دوره سوم جدول تناوبی قرار گرفته است، همان سیلیسیم با عدد اتمی ۱۴

است (نادرستی مورد ب).

عنصرهای گروه ۱۴ نمی‌توانند یون پایدار  $4-$  تشکیل دهند (نادرستی مورد آ).

آرایش الکترون - نقطه‌ای X دارای ۴ تک‌الکترون و آرایش الکترون نقطه‌ای

عنصر Y دارای ۲ تک‌الکترون است (درستی مورد پ).

عنصرهای گروه ۱۴ دارای چهار الکترون ظرفیت و عنصرهای گروه ۱۸ مانند آرگون

(البته به غیر از  $^2\text{He}$ ) دارای ۸ الکترون ظرفیت هستند (درستی مورد ت).

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگله الفبای هستی)

۱۸۸-

«کتاب آبی»

با توجه به ویژگی‌های اتم A می‌توان آرایش الکترونی آن را به صورت مقابل

نوشت:  $A: [18\text{Ar}]3d^1 4s^2 4p^6$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، عدد اتمی عنصر A برابر با ۳۶ بوده و این

عنصر گاز نجیب کریپتون بوده و جزو عناصر دوره چهارم جدول تناوبی است.

اما برای اتم B دو حالت ممکن است رخ دهد:

(۱) حالت B:  $[36\text{Kr}]4d^5 4s^1$

(۲) حالت B:  $[36\text{Kr}]4d^1 4s^2$

ملاحظه می‌کنید که در هر دو حالت عنصر B جزو عنصرهای دسته d دوره پنجم

جدول تناوبی است و می‌تواند دارای ۹ یا ۱۰ الکترون با  $I=0$  باشد و این عنصر در

حالت (۱) با عنصر X و در حالت (۲) با عنصر Y هم گروه است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگله الفبای هستی)

۱۸۹-

«کتاب آبی»

موارد (الف) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در

حدود  $6^\circ\text{C}$  افت می‌کند. لایه تروپوسفر در فاصله A تا B قرار دارد.

عبارت (ت): با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا به طور پیوسته کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۹۰-

«کتاب آبی»

آرایش یون  $X^{2+}$  مشابه آرایش الکترونی گاز آرگون می‌باشد، پس آرایش

الکترونی اتم آن به صورت  $[Ar]4s^2$  است. بنابراین عدد اتمی X برابر با

۲۰ بوده و این اتم در خارجی‌ترین لایه خود ۲ الکترون دارد.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱ تا ۳۴ و ۳۹ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگله الفبای هستی)



شیمی (۱) - موازی

۱۹۱-

«حسن رمضتی کولکنده»

در هواکره گاز اکسیژن به طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد؛ هر چند مقدار این گاز در لایه‌های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (رژبای گازه‌ها در زندگی)

۱۹۲-

«مهمد فلاح نژاد»

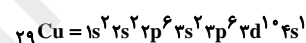
در حالت (۱) گاز آرگون و در حالت (۲) گاز نیتروژن جدا می‌شود. در حالت (۳) اجزای سازنده این نمونه به حالت گاز هستند؛ بنابراین دما باید بالاتر از  $183^{\circ}\text{C}$  باشد، در نتیجه دما می‌تواند برابر با  $80^{\circ}\text{C}$  باشد.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رژبای گازه‌ها در زندگی)

۱۹۳-

«امیر گلپویان»

آرایش الکترونی اتم  $29\text{Cu}$  به صورت زیر است:



بررسی پرسش‌ها:

الف) ۱۲ الکترون در زیرلایه  $(l=1)p$  قرار دارند.

ب) خارجی‌ترین زیرلایه این عنصر  $4s^1$  بوده که دارای یک الکترون می‌باشد و شماره گروه آن برابر با ۱۱ است.

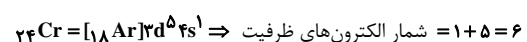
پ) این عنصر متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۹۴-

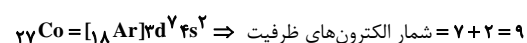
«حسن رمضتی کولکنده»

در عنصرهای دسته  $d$  دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های  $4s$  و  $3d$  می‌باشند.



بررسی گزینه‌های نادرست:

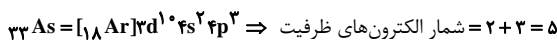
گزینه «۱»:



گزینه «۲»:



گزینه «۴»:

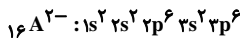
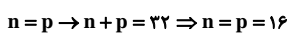


(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۹۵-

«علی رحیمی»

با توجه به این‌که یون داده شده دارای بار منفی است  $e-p=2 \rightarrow$



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۹۶-

«طاهر ششک‌امین»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): از مدت‌ها پیش شیمی‌دان‌ها پی بردند که گازهای نجیب در طبیعت به شکل تک اتمی یافت می‌شود.

عبارت (ب): به صورت  $\cdot\ddot{\text{X}}\cdot$  است.

عبارت (پ) نادرست است؛ زیرا به‌عنوان مثال  $2\text{He}$  الکترون دارد اما متعلق به گروه ۱۸ است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۹۷-

«علی مؤیدی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتم منیزیم با از دست دادن دو الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب نئون می‌رسد.

گزینه «۲»: فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از کاتیون  $\text{Mg}^{2+}$  و آنیون  $\text{Cl}^-$ ،  $\text{MgCl}_2$  می‌باشد.

گزینه «۳»: شمار الکترون‌های منیزیم کلرید و آلومینیم سولفید به صورت زیر محاسبه می‌شود:



گزینه «۴»: در هر دو ترکیب  $\text{MgCl}_2$  و  $\text{CaO}$ ، فلزهای منیزیم و کلسیم دو الکترون از دست داده و در ترکیب اول دو اتم کلر، دو الکترون و در ترکیب دوم یک اتم اکسیژن دو الکترون می‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)



۱۹۸-

«علی علمداری»

عبارت داده شده در صورت سوال نادرست است. گاز آرگون (سومین گاز نجیب جدول تناوبی) به معنای تنبل است و در برش فلزات و ساخت لامپ رشته‌ای کاربرد دارد. اولین گازی که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست می‌آید نیتروژن است در حالی که مهم‌ترین کاربرد هلیوم خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

(صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

۱۹۹-

«فسن آکبری»

این گاز هلیوم می‌باشد که گازی بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد. مقدار ناچیزی از این گاز در هوا و مقدار بیش‌تری در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد. این گاز حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی و ۰/۰۰۰۵ درصد حجمی از هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهد.

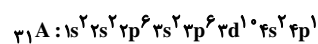
(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

۲۰۰-

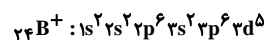
«علی علمداری»

عنصر  $X$  در گروه ۱۸ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد؛ بنابراین عنصر  $A$  نیز در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و سومین عنصر گروه سیزدهم جدول تناوبی می‌باشد.

با توجه به موقعیت عنصر  $A$  در جدول تناوبی، عدد اتمی آن برابر با ۳۱ می‌باشد.



آرایش الکترونی  ${}_{24}B^+$ :

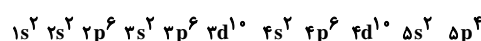


(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زادگه الفبای هستی)

۲۰۱-

«کتاب آبی»

با توجه به توضیحات داده شده و طبق اصل آفبا آرایش الکترونی اتم مورد نظر به صورت زیر است:



عدد اتمی این عنصر برابر با ۵۲ است و در دوره پنجم و گروه شانزدهم جدول تناوبی قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زادگه الفبای هستی)

۲۰۲-

«کتاب آبی»

موقعیت عنصرها در جدول تناوبی و عدد اتمی آن‌ها به شرح زیر است:

لیتیم در گروه اول و دوره دوم با عدد اتمی ۳ ( ${}^3Li$ )

نیتروژن در گروه پانزدهم و دوره دوم با عدد اتمی ۷ ( ${}^7N$ )

فلوئور در گروه هفدهم و دوره دوم با عدد اتمی ۹ ( ${}^9F$ )

منیزیم در گروه دوم و دوره سوم با عدد اتمی ۱۲ ( ${}^{12}Mg$ )

آلمینیم در گروه سیزدهم و دوره سوم با عدد اتمی ۱۳ ( ${}^{13}Al$ )

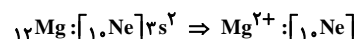
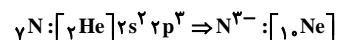
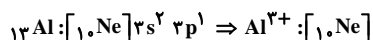
گوگرد در گروه شانزدهم و دوره سوم با عدد اتمی ۱۶ ( ${}^{16}S$ )

کلسیم در گروه دوم و دوره چهارم با عدد اتمی ۲۰ ( ${}^{20}Ca$ )

روبیدیم در گروه اول و دوره پنجم با عدد اتمی ۳۷ ( ${}^{37}Rb$ )

ید در گروه هفدهم و دوره پنجم با عدد اتمی ۵۳ ( ${}^{53}I$ )

بررسی گزینه «۴»:



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان زادگه الفبای هستی)

۲۰۳-

«کتاب آبی»

اتم  $X$  دارای پنج الکترون ظرفیتی است و متعلق به گروه ۱۵ جدول تناوبی می‌باشد و اتم  $Y$  دارای ۶ الکترون ظرفیتی بوده و متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی است.



(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زادگه الفبای هستی)

۲۰۴-

«کتاب آبی با تغییر»

عبارت (پ): گاز آرگون غیر سمی است و استفاده از آن در جوشکاری موجب افزایش طول عمر فلزات می‌شود.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

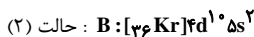
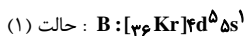
۲۰۵-

«کتاب آبی»

در این فرایند، نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود، سپس با استفاده از فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند. با



همان طور که ملاحظه می‌کنید، عدد اتمی عنصر A برابر با ۳۶ بوده و این عنصر گاز نجیب کریپتون بوده و جزو عناصر دوره چهارم جدول تناوبی است. اما برای اتم B دو حالت ممکن است رخ دهد:



ملاحظه می‌کنید که در هر دو حالت عنصر B جزو عنصرهای دسته d دوره پنجم جدول تناوبی است و می‌تواند دارای ۹ یا ۱۰ الکترون با  $I = 0$  باشد و این عنصر در حالت (۱) با عنصر X و در حالت (۲) با عنصر Y هم گروه است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان؛ زادگاه الفبای هستی)

«کتاب آبی»

-۲۰۹

موارد (الف) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $6^{\circ}C$  افت می‌کند. لایه تروپوسفر در فاصله A تا B قرار دارد.

عبارت (ت): با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا به طور پیوسته کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۷ و ۴۸ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«کتاب آبی»

-۲۱۰

آرایش یون  $X^{2+}$  مشابه آرایش الکترونی گاز آرگون می‌باشد، پس آرایش

الکترونی اتم آن به صورت  $[Ar]4s^2$  است. بنابراین عدد اتمی X برابر با

۲۰ بوده و این اتم در خارجی‌ترین لایه خود ۲ الکترون دارد.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان؛ زادگاه الفبای هستی)

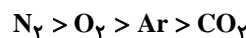
کاهش دمای هوا تا  $0^{\circ}C$ ، رطوبت هوا به صورت یخ از آن جدا می‌شود با ادامه سرد کردن، در دمای  $-78^{\circ}C$  گاز کربن دی‌اکسید هوا به صورت جامد درآمده و با سرد کردن بیشتر تا دمای  $-200^{\circ}C$  مخلوط بسیار سردی از چند مایع «هوای مایع» را تشکیل می‌دهند و تنها گاز باقی مانده که هلیوم است، از مخلوط خارج می‌شود.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«کتاب آبی»

-۲۰۶

مقایسه فراوانی درصد حجمی گازهای ذکر شده در هواکره:



(صفحه ۴۹ کتاب درسی) (رژبای گازها در زندگی)

«کتاب آبی»

-۲۰۷

بیش‌ترین شمار تک‌الکترون در آرایش الکترون نقطه‌ای عنصرهای دوره سوم، متعلق به عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی است. عنصر X که در گروه ۱۴ و دوره سوم جدول تناوبی قرار گرفته است، همان سیلیسیم با عدد اتمی ۱۴ است (نادرستی مورد ب).

عنصرهای گروه ۱۴ نمی‌توانند یون پایدار  $4-$  تشکیل دهند (نادرستی مورد آ).

آرایش الکترون - نقطه‌ای X دارای ۴ تک‌الکترون و آرایش الکترون نقطه‌ای

عنصر Y دارای ۲ تک‌الکترون است (درستی مورد پ).

عنصرهای گروه ۱۴ دارای چهار الکترون ظرفیت و عنصرهای گروه ۱۸ مانند آرگون

(البته به غیر از  $He$ ) دارای ۸ الکترون ظرفیت هستند (درستی مورد ت).

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان؛ زادگاه الفبای هستی)

«کتاب آبی»

-۲۰۸

با توجه به ویژگی‌های اتم A می‌توان آرایش الکترونی آن را به صورت مقابل

