


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

فارسی (۱)

(ممد اصغفانی)

۸- گزینه «۱»

در جمله «به شرمسار گردد»، «به» نقش نهاد دارد.
در سایر ابیات «به» مسند است.

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

(ممد اصغفانی)

۹- گزینه «۱»

در عبارت «حقیقت ز حد امکان شد»، «شد» غیراسنادی است. در سایر
عبارت‌ها، فعل «شد» اسنادی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۶ کتاب فارسی)

(ممد اصغفانی)

۱۰- گزینه «۴»

عبارت «د» سجع ندارد.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۵۳ کتاب فارسی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا

(کتاب جامع - سراسری زبان ۹۱)

۱۱- گزینه «۴»

صبا، پیک بین عاشق و معشوق است و از معشوق خبر می‌آورد یا برای او
خبر می‌برد، این ویژگی شاعرانه باد صبا در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» کاملاً
مشهود است. در حالی که در گزینه «۴»، باد صبا در حکم پیام‌رسان ظاهر
نشده است، بلکه باد صبا هم‌چون عاشقی سرگردان از تاب گیسوی یار،
خصوصیت انسانی گرفته و خود عاشق زاری شده است.

(مفهوم ۴) (صفحه ۴۹ کتاب فارسی)

(کتاب جامع - سراسری انسانی ۹۸)

۱۲- گزینه «۳»

مفهوم گزینه «۳»: گذشتن از گناه و اشتباه
مفهوم سایر ابیات: توصیه به بخشش

(مفهوم ۴) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۱- گزینه «۳»

(ممدعلی مرتضوی)

حدیث: ماجرا، روایت، سخن
لثیمی: پستی، فرومایگی
حقه: جعبه، صندوق
نیکومنظر: زیبارو، خوش چهره

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۱»

(سپهر حسن‌فان‌پور)

نقض: شکستن / نغز: خوب، بدیع، نیکو

(واژه) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۲»

(سپهر حسن‌فان‌پور)

عداوت: دشمنی / طرب: شادی

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۴- گزینه «۲»

(سپهر حسن‌فان‌پور)

واژه «خار» به معنای «تیغ گل» به همین شکل نوشته می‌شود.

(املا) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۴»

(آگیتا ممدزاده)

واژه‌هایی که در گزینه‌ها نادرست نوشته شده است:

فرقت / غنا / قطرگی

(املا) (ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(آگیتا ممدزاده)

«که» حرف اضافه نیست و «مه» نهاد است.

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

۷- گزینه «۴»

(آگیتا ممدزاده)

همه ضمیرهای پیوسته متن، وابسته پسین گروه اسمی و مضاف‌الیه است:

حضرت: ت / هتم: م / خدمت: ت

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

(کتاب جامع)

۱۶-گزینۀ «۲»

«خدمت به حق» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» است و در گزینۀ «۲»، «خدمت به خلق» مطرح شده است.

(مفهوم) (ترکیبی)

(کتاب جامع - سراسری و فارغ از کشور ۹۸)

۱۷-گزینۀ «۳»

در ابیات گزینۀ «۳» نیز مثل صورت سؤال، شاعر به این که همه پدیده‌های عالم در ذکر و تسبیح خداوند هستند، اشاره می‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۶۳ کتاب فارسی)

(کتاب جامع)

۱۸-گزینۀ «۱»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط این است که لطف و رحمت پروردگار، همواره شامل حال بندگانش است و در سخت‌ترین شرایط مددکار و فریادرس آن‌ها خواهد بود. اما در بیت گزینۀ «۱» شاعر ممدوح خود را به دلیل مهربانی‌اش ستوده است.

(مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

(کتاب جامع)

۱۹-گزینۀ «۴»

مفهوم مشترک عبارت سؤال و بیت گزینۀ «۴» این است که با وجود لطف و رحمت پروردگار نباید از سختی‌ها نالید زیرا خداوند بعد از هر سختی، آسانی قرار داده است.

(مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

(کتاب جامع)

۲۰-گزینۀ «۱»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، در هم آمیختگی سختی‌ها و آسانی‌ها یا ناخوشی‌ها و خوشی‌های دنیاست، اما در بیت گزینۀ «۱» به این مفهوم اشاره شده است که اگر در برابر روزگار یا مردم روزگار انعطاف و نرمی نشان دهی، دچار سختی‌ها و ناسازگاری‌ها خواهی شد.

(مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

(کتاب جامع)

۱۳-گزینۀ «۲»

در بیت صورت سؤال، شاعر توصیه می‌کند که اگر می‌خواهی محبوب به عهدش وفا کند، سررشتهٔ محبت را نگاه دار، درحالی‌که در گزینۀ «۲» عاشق خطاب به یار می‌گوید: حتی اگر من جفا کردم تو همچنان وفادار و مهربان باش.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)

(کتاب جامع)

۱۴-گزینۀ «۴»

ابیات مرتبط بیانگر این موضوعاند که گاه از راه خلاف معمول می‌توان به مقصود رسید: دردی که درمان می‌شود، گمراهی که رهبر می‌شود و جمعیتی که از آشفتگی حاصل می‌آید، اما در گزینۀ «۴» شاعر معتقد است با رهبر می‌توان هدایت شد اما بدون رهبر گمراهی حتمی است.

(مفهوم) (صفحه ۴۹ کتاب فارسی)

(کتاب جامع - سراسری تهرری ۹۸)

۱۵-گزینۀ «۱»

در بیت سؤال آمده است که برای رسیدن به مقصود و معشوق، باید سختی‌ها را تحمل کرد که از گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

تشریح گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: همهٔ دولت و مردم، مشتاق و آرزومند عدالت تو هستند.
گزینۀ «۲»: اگر شوق و علاقهٔ رسیدن به حرم وجود داشته باشد، سختی و دوری راه، آسان می‌شود.

گزینۀ «۳»: عاشقان حقیقی با آرزوی این که یک شب در حرم آسایش داشته باشند، پیمودن هزار بادیه و بیابان برایشان آسان است.

گزینۀ «۴»: تا هنگامی که عشق حرم وجود داشته باشد، عاشقان از دشواری‌های راه نمی‌هراسند.

(مفهوم) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه «۱»

(مبید فاعلی- کامیاران)
«لکم»: برایتان، برای شما (رد گزینه «۲»); در تست ترجمه نباید کلمه‌ای کم یا اضافه شود.
«أخرج»: بیرون آورد (رد گزینه «۳»); «أخرج» فعل ماضی است.
«السماء»: آسمان (رد گزینه «۴»); «السماء» مفرد است.

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(رضا یزدی- کرگان)
«معلمنا الحمیم»: معلم گرم و صمیمی ما (رد گزینه «۱»)/ «أجلس»: (فعل ماضی از باب إفعال) نشانند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)/ «كَلَّ الطَّلابُ»: همه دانش‌آموزان را (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)/ «فی صالَة مدرستنا الكبيرة»: در سالن بزرگ مدرسه ما (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

نکته مهم درسی:

در عربی ابتدا مضاف‌الیه، سپس صفت می‌آید ولی در ترجمه فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف‌الیه ترجمه می‌شود. در «معلمنا الحمیم»، «نا» مضاف‌الیه و «الحمیم» صفت می‌باشد که به صورت «معلم گرم و صمیمی ما» و «صالَة مدرستنا الكبيرة»، «نا» مضاف‌الیه و «الكبيرة» صفت می‌باشد که به صورت «سالن بزرگ مدرسه ما» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

(رضا یزدی- کرگان)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «أخوی»: به صورت «دو برادرم یا برادرانم» ترجمه می‌شود.
گزینه «۲»: «مِنَ الْبَحْرِ إِلَى السَّمَاءِ»: به صورت «از دریا به سوی آسمان» ترجمه می‌شود.
گزینه «۴»: «سُخِباً سَوْدَاءً»: به صورت «بره‌های سیاهی» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی:

«والدین»: «والدین + ی»، «أخوی»: «أخوین + ی» «هی» مضاف‌الیه است و «والدین» و «أخوین» مضاف هستند.
اسم مثنی و جمع مذکر سالم اگر مضاف واقع شوند، «نون» آن‌ها حذف می‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۴»

(قاله شکوری- پوانرور)
«استغفروا»: طلب آموزش کنید (فعل امر است، نه ماضی و نباید آن را به صورت ماضی ترجمه کنیم) / «لذنوبکم»: برای گناهان‌تان

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۴»

(مهمم راورپناهی- بهنور)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «همیشه»: دائماً
گزینه «۲»: «می‌خواندم»: کنْتُ أقرأ / «دو بیت»: بیتین اثْنین
گزینه «۳»: «می‌خواندم»: کنْتُ أقرأ / «یک روز»: الیوم الواحد

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۲»

(سیره‌مویا مومنی)
با توجه به معنای آیه در صورت سؤال (خداوند همان کسی است که بادها را می‌فرستد، پس (باده‌ها) ابری را برمی‌انگیزند، پس آن را در آسمان می‌گستراند، درمی‌یابیم که بیت گزینه «۲» با آن هم‌مفهوم است.

(مفهوم)

۲۷- گزینه «۳»

(رضا یزدی- کرگان)
«مزدور»: کسی که به دشمنان وطن خدمت می‌کند و جمعی «العَمال: کارگران» است! که غلط است. (جمعی «العَملاء: مزدوران» می‌باشد).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «اقیانوس»: بسیار بزرگتر از دریا است و ماهی‌ها در آن زندگی می‌کنند!
گزینه «۲»: «طناب»: آن چیزی است که به‌وسیله آن آب را از چاه می‌گیریم و جمعی «الجبال: طناب‌ها» می‌باشد!

گزینه «۴»: «زادی»: انتخاب در کار و دیدگاه است بدون هیچ قید و بندی!

(تعریف کلمات)

۲۸- گزینه «۲»

(قاله شکوری- پوانرور)
«الْعُدوان» مصدر است به معنای دشمنی کردن و متضاد آن می‌شود «صداقة» و نه «الأصدقاء». زیرا «الأصدقاء» جمع صديق و متضاد آن «الأعداء» است.
نکته: «الفُصور» و «الأعصار» مترادف هستند، و نباید آن را با «الإعصار» به معنای گردباد اشتباه بگیریم.

(لغت)

۲۹- گزینه «۱»

(قاله شکوری- پوانرور)
ریشه فعل تَهَمَّرَ «ه م ر» است به معنای «ریزان می‌شود» و «ن» از حروف اصلی کلمه نیست، بلکه از حروف اضافی باب انفعال است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «يَنْفَعُ» سه حرف اصلی آن «ن ف ع»

گزینه «۳»: «انْتَبَهوا» سه حرف اصلی آن «ن ب ه»

گزینه «۴»: «تَنْتَقِلُ» سه حرف اصلی آن «ن ق ل» است

هر سه از باب افتعال هستند و نون از حروف اصلی آن‌ها است.

(قواعد)

۳۰- گزینه «۲»

(مبید فاعلی- کامیاران)
فعل «تَدَّماوا» از باب تَفَعَّلَ نیست، بلکه از باب تَفَعَّلَ است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَاتَفَرَّقُوا» مضارع باب تَفَعَّلَ و مصدرش بر وزن «تَفَعَّلَ» است.

گزینه «۳»: «يَتَنَكَّرُونَ» مضارع باب تَفَعَّلَ و مصدرش بر وزن «تَفَعَّلَ» است.

گزینه «۴»: «تَتَكَلَّمُ» مضارع باب تَفَعَّلَ و مصدرش بر وزن «تَفَعَّلَ» است

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۱

(امیر منصوری)

دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخگوی خواسته‌های بی‌نهایت‌طلب او نیست؛ بنابراین براساس حکمت الهی باید جای دیگری باشد که انسان به خواسته‌هایش برسد. در این عالم همه به پادشاه یا کبیر تمام اعمال خود نمی‌رسند و این جهان ظرفیت جزا و پادشاه کامل انسان‌ها را ندارد. براساس عدل الهی باید جهان دیگری باشد که ظالم به مجازات واقعی‌اش برسد و حق مظلوم گرفته شود زیرا در غیر این صورت بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود.

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲

(علیرضا زوالفقاری زمل - قم)

در آیه ۱۳ سوره قیامت به ۳ زمان مختلف اشاره می‌شود:

- ۱) «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ بِيَوْمِيذِهِ». منظور از کلید واژه «يَوْمِيذِهِ» قیامت است.
- ۲) «بِمَا قَدَّمْتُمْ»: اشاره به آثار اعمال ماتقدم دارد که در دنیا انجام شده‌اند.
- ۳) «وَأَخَّرْتُمْ»: مربوط به آثار اعمال ماتأخر است که در عالم برزخ در پرونده شخص ثبت می‌شود.

(منزنگاه بعد) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۲

(امیر منصوری)

امام کاظم (ع) در جواب به این سؤال که «آیا مؤمن به دیدار خانواده خویش می‌آید؟» فرمودند: «بله، برحسب مقدار فضیلت‌هایش (کمیت اعمال) برخی از آنان هر روز و برخی هر دو روز و برخی هر سه روز و کمترین آنان هر جمعه». عبارت «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»؛ بیانگر این است که درخواست گناهکاران واقعی نیست.

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

۳۴- گزینه ۴

(معمد آقا صالح)

مطابق آیات ۴۷-۴۵ سوره واقعه: «انان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(آینده روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲

(مرتضی مهسنی کبیر)

قرآن کریم برای این که قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در زمینه زنده شدن مردگان نشان دهد، ماجراهایی را نقل می‌کند که در آن‌ها به اراده خداوند مردگانی زنده شده‌اند از آن جمله می‌توان به ماجرای عزیر نبی (ع) اشاره کرد که خطاب به آن حضرت فرمود: «... و اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند». عزیر (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است.»

(آینده روشن) (صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۳

(علیرضا زوالفقاری زمل - قم)

در جنگ بدر، وقتی بزرگان لشکر کفار کشته شدند و سپاه اسلام پیروز شد، رسول خدا (ص) آن کشتگان را این گونه مورد خطاب قرار داد: «آنچه پروردگارمان به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟»

اصحاب گفتند: «ای رسول خدا (ص) چگونه با آنها سخن می‌گویی در حالی که مرده‌اند؟!»

حضرت فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند (افزایش شعور و آگاهی انسان در عالم برزخ) و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»

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

۳۷- گزینه ۳

(معمد رضایی بقا)

در آیه ۹۷ سوره نساء فرشتگان به ظالمان خطاب کرده و از احوال آنان می‌پرسند و در مقابل، آنان پاسخ داده و خود را از مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند. این مکالمه و طرف خطاب قراردادن، دلیل بر وجود حیات و وجود شعور و آگاهی در برزخ است.

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

۳۸- گزینه ۳

(معمد آقا صالح)

عبارت «إِلَى يَوْمٍ نُبْعَثُونَ» تا روزی که برانگیخته می‌شوند» به زنده شدن در روز قیامت اشاره دارد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۵۶ و ۶۵ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۱

(مرتضی مهسنی کبیر)

اعمال خیری که بازماندگان در حق درگذشتگان انجام می‌دهند مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد و این موضوع بیانگر ارتباط عالم برزخ با دنیاست.

(منزنگاه بعد) (صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۴

(معمد آقا صالح)

یکی از دلایل انکار معاد، مقایسه قدرت الهی با قدرت محدود انسان است که بر این اساس قرآن کریم به دلایل امکان معاد روی می‌آورد که نشان دهد خداوند بر انجام هر کاری تواناست.

(آینده روشن) (صفحه ۵۴ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(سعید گویانی)

ترجمه جمله: «بسیاری از دانشمندان بر این باورند که مغز یک نوزاد می تواند قوی ترین کامپیوتر یادگیری روی کره زمین باشد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به عبارت "on the planet" در انتهای جمله واضح است که مقایسه یک چیز در گروه صورت گرفته است، پس در جای خالی نیاز به «صفت برترین» داریم، که تنها در گزینه «۳» وجود دارد.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «برادرم دیشب آنقدر سردرد بدی داشت که من گمان می کردم مجبور خواهد بود در اسرع وقت به بیمارستان برود، اما الآن [حالش] خیلی بهتر است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و وجود کلمه "but" به معنای «اما» که بیانگر وجود تضاد میان دو جمله است، نمی توان از حالت برتر و برترین صفت "bad" استفاده کرد (رد گزینه های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، چون مقایسه بین دو وضعیت دیشب و الان انجام می شود، باید از صفت برتری استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «آن ها کانال هایی ساختند تا آب را از رودخانه سفید رود به روستاهای دورافتاده استان گیلان انتقال دهند.»

- | | |
|------------------|--------------------------|
| ۱) مقایسه کردن | ۲) محافظت کردن |
| ۳) جمع آوری کردن | ۴) حمل کردن، انتقال دادن |

(واژگان)

۴۴- گزینه «۳»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «عجیب است. مطمئن هستم کلیدهایم را روی میز گذاشتم، اما حالا آن ها آنجا نیستند.»

- | | |
|------------------|---------|
| ۱) سالم | ۲) مهم |
| ۳) عجیب، غیرعادی | ۴) مفید |

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(سعید گویانی)

ترجمه جمله: «گزارش های پلیس پاسخ روشنی به این سوال ندادند، اما اطلاعات مفیدی برای مردم داشتند.»

- | | |
|---------------|---------|
| ۱) تاریخ | ۲) دور |
| ۳) واضح، شفاف | ۴) شجاع |

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(سعید گویانی)

ترجمه جمله: «هزاران نفر از سراسر جهان وقتی شنیدند میلیون ها کودک آفریقایی به غذا نیاز دارند، غذا و پول اهدا کردند.»

- | | |
|---------------|---------------|
| ۱) سفارش دادن | ۲) توصیف کردن |
| ۳) دفاع کردن | ۴) اهدا کردن |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اواخر قرن ۱۶۰۰، هزینه خرید برده کاهش یافت. برخی از ثروتمندان آمریکا شروع به خرید بردگان بیشتر و بیشتری کردند. این بردگان، اهل آفریقا بودند. مردم آفریقا به عنوان برده دستگیر و در سرتاسر دنیا فروخته می شدند.

تاجران برده به دنبال مردان و زنان جوان بودند و آن ها را در تله و دام گرفتار می کردند. آن ها از خانواده ها و روستاهای شان جدا می شدند و هرگز به خانه های شان باز نمی گشتند. هزاران هزار نفر به عنوان برده گرفتار و فروخته می شدند. مالکان جدید برده، آن ها را مانند گله های حیوانات علامت گذاری می کردند تا مردم بدانند که این بردگان به چه کسی تعلق دارند. با آن ها به شکل وحشتناکی رفتار می شد.

این بردگان در کشتی ها قرار می گرفتند و از طریق دریا منتقل می شدند. بسیاری از این بردگان فروخته و به [جزایر] هند غربی فرستاده می شدند. آن ها در آن جا در مزارع نیشکر کار می کردند. برخی از این بردگان در این زمان به آمریکا نیز فرستاده می شدند. مردم [اسکن در] مستعمره های جنوبی، بسیاری از این بردگان را برای کار در مزارع بزرگ خریداری می کردند. آن ها در زمین های تنباکو، بنه و برنج کار می کردند. اما زندگی قرار نبود برای همیشه این گونه باشد.

۴۷- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن نادرست است؟»
«مردم آفریقا مردان و زنان را می گرفتند و آن ها را به آمریکایی ها می فروختند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «این متن به همه سوال های زیر پاسخ می دهد به غیر از اینکه ...»
«چه کسی برای اولین بار دست به خرید و فروش بردگان زد؟»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "their" در پاراگراف «۲»، به ... اشاره دارد.»
۱) تاجران برده
۲) مردان و زنان جوان
۳) خانواده ها و روستاها
۴) تورها و تله ها

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «متن احتمالاً با بحثی در مورد ... ادامه پیدا خواهد کرد.»
«اینکه چگونه بردگان توانستند زندگی خود را تغییر دهند»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«مسیر فایلو»

$$2 < \sqrt[3]{22} < 3 \rightarrow \text{ریشه چهارم} \rightarrow 2^4 < 22 < 3^4 \Rightarrow 16 < 22 < 81$$

$$\sqrt[3]{22} = \sqrt[3]{25} = \sqrt[3]{2^4 \times 2} = 2\sqrt[3]{2} \neq 2\sqrt{2}$$

از طرفی:

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

۵۲- گزینه «۱»

«نشین فاصله‌ها»

در ناحیه دوم دایره مثلثاتی، $\sin \alpha$ مثبت و $\cos \alpha$ منفی است و داریم:

$$|\sin \alpha| = 0/6 \Rightarrow \sin \alpha = 0/6$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - 0/36 = 0/36$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \pm 0/8 \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cos \alpha = -0/8$$

$$\Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = -0/2$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۳- گزینه «۳»

«بهرام علاج»

روش اول: با استفاده از روابط مثلثاتی داریم:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{144}{25} = \frac{169}{25} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{25}{169} \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cos \alpha = -\frac{5}{13}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow -\frac{12}{5} = \frac{\sin \alpha}{-\frac{5}{13}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{60}{169}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۴- گزینه «۲»

«بهرام علاج»

$$A = \sqrt[5]{(-0/3)^5} + 2\sqrt[4]{\left(\frac{1}{2}\right)^4} - \sqrt[3]{(0/7)^3}$$

$$= -0/3 + 0/5 - 0/7 = -0/5$$

$$\Rightarrow -2A = 1 \xrightarrow{\text{ریشه‌های دوم}} -1, 1 \rightarrow |1 - (-1)| = 2$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

۵۵- گزینه «۲»

«رضا سیرینی»

$$a = \sqrt[4]{64} \Rightarrow a^2 = \sqrt[4]{64^2} = \sqrt[4]{(2^6)^2}$$

$$= \sqrt[4]{2^{12}} = \sqrt[4]{(2^3)^4} = 2^3 = 8$$

$$\sqrt[3]{4a^2 - 5} = \sqrt[3]{4 \times 8 - 5} = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$$

آنگاه:

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

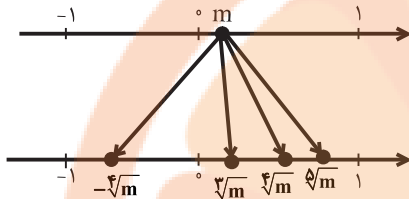
۵۶- گزینه «۳»

«مهم قرقیان»

$$0 < m < 1 \Rightarrow \sqrt[5]{m} > \sqrt[4]{m} > \sqrt[3]{m} > \sqrt[2]{m}$$

$$p = -\sqrt[4]{m}, r = \sqrt[4]{m}$$

$$q = \sqrt[3]{m}, s = \sqrt[5]{m}$$



لذا p و r قرینه هستند.

توجه کنید که هر عدد مثبت، دو ریشه چهارم دارد، یکی مثبت و

دیگری منفی که این دو عدد قرینه هم هستند.

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

۵۷- گزینه «۲»

«شکلب رجبی»

فرض کنیم x عدد مورد نظر باشد، بنابراین:

$$\sqrt[3]{x} = \sqrt[5]{-243} + 7 \xrightarrow{\sqrt[5]{-243} = \sqrt[5]{(-3)^5} = -3} \sqrt[3]{x} = -3 + 7 = 4$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{x} = 4 \Rightarrow x = (4)^3 = 64$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

۵۸- گزینه «۴»

«ایمان نشین»

$$3 \cos x - \sin x = -2 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 9 \cos^2 x - 6 \sin x \cos x + \sin^2 x = 4$$

$$9 \cos^2 x + \sin^2 x - 6 \sin x \cos x = 4$$

$$\Rightarrow 8 \cos^2 x + \underbrace{\cos^2 x + \sin^2 x}_{=1} - 6 \sin x \cos x = 4$$

$$\Rightarrow 8 \cos^2 x - 6 \sin x \cos x = 3$$

$$\Rightarrow 2 \cos x (4 \cos x - 3 \sin x) = 3$$

$$\Rightarrow 4 \cos x - 3 \sin x = \frac{3}{2 \cos x}$$

$$\Rightarrow \frac{4 \cos x}{4 \cos x - 3 \sin x} + 2 \sin^2 x = \frac{3 \cos x}{3} + 2 \sin^2 x$$

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

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی

۶۲- گزینه «۱»

ابتدا عبارت را ساده می کنیم:

$$\begin{aligned} \sin \theta + \cos \theta \cot \theta &= \sin \theta + \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \\ &= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} \end{aligned}$$

انتهای کمان θ در ربع چهارم دایرهی مثلثاتی است، پس سینوس آن منفی و کسینوس آن مثبت است. با استفاده از رابطه های

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} \text{ و } 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-3)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{10}$$

$$\xrightarrow{\sin \theta < 0} \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{10}}} = -\sqrt{10}$$

(صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال)

کتاب آبی

۶۳- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \frac{\sin^4 a}{\cos^2 a} - 1 &= \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \left(\frac{1}{\cos^2 a} - 1 \right)} - 1 \\ &= \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \left(\frac{1 - \cos^2 a}{\cos^2 a} \right)} - 1 = \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \cos^2 a} - 1 \\ &= \cos^2 a - 1 = -\sin^2 a \end{aligned}$$

(صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال)

کتاب آبی

۶۴- گزینه «۱»

مساحت مربع به طول ضلع a برابر a^2 است. از آن جایی که مساحت شکل، برابر ۸۱ سانتی متر مربع است، لذا:

$$3a^2 = 81 \Rightarrow a^2 = 27 \xrightarrow{a > 0} a = \sqrt{27}$$

باید مقدار تقریبی $\sqrt{27}$ را تا یک رقم اعشار بیابیم. با استفاده از رابطه

$$\sqrt{m} = \sqrt{a^2 + b} = a + \frac{b}{2a}$$

داشت:

$$\sqrt{27} = \sqrt{5^2 + 2} = 5 + \frac{2}{2 \times 5} = 5.2$$

(صفحه های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

«وهاب توری»

۵۹- گزینه «۳»

$$\begin{aligned} &\sqrt[5]{(\sqrt{2}+1)^4} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{((\sqrt{2}+1)^2)^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{(2+1+2\sqrt{2})^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{(3+2\sqrt{2})^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{((3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2}))^2} = \sqrt[5]{(9-8)^2} = 1 \end{aligned}$$

(صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

علی ارجمند

۶۰- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} 0 < 0.1 < 1 &\Rightarrow \begin{cases} (-0.1)^4 = (0.1)^4 < (0.1)^3 \\ \sqrt[4]{0.1} > 0.1 > (0.1)^3 \\ \sqrt[3]{0.1} > 0.1 \Rightarrow -\sqrt[3]{0.1} < -0.1 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\sqrt[5]{-0.00001} = -\sqrt[5]{(0.1)^5} = -0.1$$

هم چنین داریم:

بنابراین اعداد به صورت زیر از کوچک به بزرگ مرتب می شوند:

$$\sqrt[3]{-0.1} < \sqrt[5]{-0.00001} < (-0.1)^4 < (0.1)^3 < \sqrt[4]{0.1}$$

(صفحه های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

کتاب آبی

۶۱- گزینه «۳»

$$\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \text{ و } 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$1 + \frac{1}{\cot^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

خواهیم داشت:

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\left(\frac{m}{n} - 1\right)^2} = \frac{1}{\left(\sqrt{1-m^2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\frac{m}{n} - 1} = \frac{1}{1-m^2} \Rightarrow 1 + \frac{n}{m-n} = \frac{1}{1-m^2}$$

$$\Rightarrow \frac{m-n+n}{m-n} = \frac{1}{1-m^2} \Rightarrow \frac{m}{m-n} = \frac{1}{1-m^2}$$

$$\Rightarrow m - m^2 = m - n \Rightarrow n = m^2$$

(صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال)

کتاب آبی

۶۸- گزینه «۲»

اگر عدد طبیعی مطلوب را A در نظر بگیریم، باید:

$$6 < \sqrt{A} < 7$$

با به توان ۲ رساندن طرفین رابطه خواهیم داشت:

$$36 < A < 49 \Rightarrow 37 \leq A \leq 48$$

پس مجموعه این اعداد عبارتند از:

$$A = \{37, 38, \dots, 48\}$$

که تعداد آن‌ها برابر $48 - 37 + 1 = 12$ است.

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

کتاب آبی

۶۹- گزینه «۴»

با توجه به اینکه $-1 < a < 0$ ، آنگاه: $\sqrt[3]{a} < a < a^3$ ، بنابراین:

$$|a^3 - \sqrt[3]{a}| \xrightarrow{\sqrt[3]{a} < a < a^3} a^3 - \sqrt[3]{a}$$

$$|a - a^3| \xrightarrow{a < a^3} -(a - a^3) = a^3 - a$$

$$|a - \sqrt[3]{a}| \xrightarrow{\sqrt[3]{a} < a} a - \sqrt[3]{a}$$

بنابراین:

$$|a^3 - \sqrt[3]{a}| - |a - a^3| - |a - \sqrt[3]{a}|$$

$$= a^3 - \sqrt[3]{a} - (a^3 - a) - (a - \sqrt[3]{a})$$

$$= a^3 - \sqrt[3]{a} - a^3 + a - a + \sqrt[3]{a} = 0$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

کتاب آبی

۷۰- گزینه «۱»

$$\sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{2^8} = 2$$

$$\sqrt[5]{\frac{-1}{32}} = \sqrt[5]{\left(\frac{-1}{2}\right)^5} = \frac{-1}{2}$$

$$\sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$$

بنابراین:

$$A = 2 \times \left(\frac{-1}{2}\right) \times 2 = -2$$

$$\sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{2^7} = 2 \Rightarrow \sqrt[3]{128} = -A$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

کتاب آبی

۶۵- گزینه «۲»

کافی است هر عدد را با ۱۰ مقایسه کنیم.

$$1) \quad 4\sqrt{7010} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 16 \times 7010 = 112160 > 100 \quad \checkmark$$

$$2) \quad 5\sqrt{5010} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 25 \times 5010 = 125250 > 100 \quad \checkmark$$

$$3) \quad 6\sqrt[3]{4010} \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 216 \times 4010 = 866160 > 1000 \quad \times$$

پس دو تا از اعداد از ۱۰ بزرگترند.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

کتاب آبی

۶۶- گزینه «۴»

ابتدا عبارت داخل پرانتز را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x - 2 - \frac{x^2 + 1}{x} &= \frac{x(x-2) - (x^2 + 1)}{x} \\ &= \frac{x^2 - 2x - x^2 - 1}{x} = \frac{-2x - 1}{x} \\ &\Rightarrow \frac{4x^2 + 4x + 1}{2x^2 + x} + \left(\frac{-2x - 1}{x}\right) = \frac{(2x+1)^2}{x(2x+1)} \times \frac{x}{-(2x+1)} \\ &= \frac{x(2x+1)^2}{-x(2x+1)^2} = -1 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

کتاب آبی

۶۷- گزینه «۱»

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} A &= (1 - \sin x)(1 - \cos x) \\ &= 1 - \sin x - \cos x + \sin x \cos x \\ &= 1 - (\sin x + \cos x) + \sin x \cos x \\ &= 1 - \frac{2}{3} + \sin x \cos x = \frac{1}{3} + \sin x \cos x \end{aligned}$$

برای یافتن مقدار $\sin x \cos x$ ، طرفین رابطه $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$ را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\begin{aligned} (\sin x + \cos x)^2 &= \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ \Rightarrow \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2 \sin x \cos x &= \frac{4}{9} \\ \Rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x &= \frac{4}{9} \Rightarrow 2 \sin x \cos x = -\frac{5}{9} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{5}{18}$$

بنابراین:

$$A = \frac{1}{3} + \sin x \cos x = \frac{1}{3} - \frac{5}{18} = \frac{1}{18}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۱

«ترین امامی فر»

تشریح گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون لیزوزوم‌ها به واکوئول غذایی پیوسته‌اند و واکوئول گوارشی به وجود آمده، پس سطح غشاء واکوئول گوارشی نسبت به واکوئول غذایی بیشتر است.

گزینه ۲: دقت شود لیزوزوم (نه لیزوزیم) به واکوئول گوارشی می‌پیوندد.

گزینه ۳: پارامسی تنها یک یاخته دارد.

گزینه ۴: واکوئول دفعی تنها با اتصال به منفذ دفعی می‌تواند مواد دفعی را از پارامسی خارج کند.

(صفحه‌های ۲۰ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۲- گزینه ۲

«امیررضا رمشانی علوی»

در افرادی که یاخته‌های مژک‌دار در مجاری تنفسی آن‌ها تخریب شده، مثل افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن عملکرد زنش مژک‌ها برای خارج کردن مواد، سرفه راه بهتری برای خروج مواد می‌باشد. به همین علت آن‌ها به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بالا آمدن میان‌بند (ماهیچه دیافراگم)، برای انجام سرفه همانند عطسه نیاز است تا هوا با فشار همراه با مواد از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) خارج شوند.

گزینه ۳: انعکاس سرفه همانند (نه برخلاف) عطسه در هنگام بازدم اتفاق می‌افتد. در بازدم فشار مایع جنب (مایع قرار گرفته در بین پرده‌های متصل به شش و قفسه سینه) افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: در انعکاس سرفه برخلاف عطسه، هوای تنفسی از راه بینی خارج نمی‌شود بنابراین هوا در تماس با بخش مودار (ابتدای بینی) قرار نمی‌گیرد.

(صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۳- گزینه ۲

«معمرباش گلزاری»

تشریح گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیدر بیش از یک بازو دارد.

گزینه ۲: یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی در هیدر با توجه به آنچه که در شکل ۱۹ صفحه ۳۰ کتاب درسی می‌بینید اندازه‌ای نابرابر دارند.

گزینه ۳: اگر به شکل کتاب درسی توجه کنید، می‌توانید در حفره گوارشی این جانور یاخته‌ای را ببابید که تاژک ندارد ولی ماده غذایی جذب کرده است.

گزینه ۴: توجه کنید که هیدر لوله گوارشی ندارد!

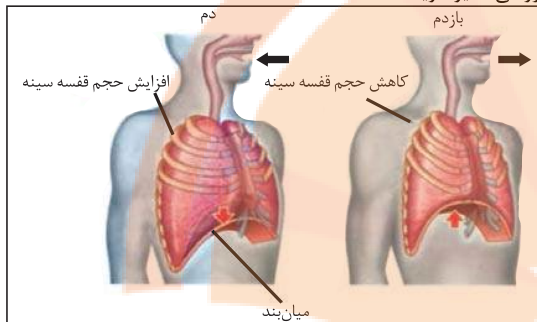
(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۴- گزینه ۳

«امیررضا پواتاتی»

فقط گزینه ۳ به درستی بیان شده است. میان‌بند یا دیافراگم، نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی برعهده دارد. همزمان با انقباض میان‌بند و رخ دادن دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی (سطحی‌ترین ماهیچه‌های بین دنده‌ای) سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش و حجم حفره شکمی افزایش می‌یابد اما انقباض ماهیچه‌های شکمی تنها در بازدم عمیق رخ می‌دهد. به کلمه «قطعاً» در عبارت صورت سؤال دقت کنید! گزینه ۲: طی دم، جناغ جلو می‌آید و فاصله آن تا ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد، اما انقباض ماهیچه‌های گردنی تنها در دم عمیق رخ می‌دهد. گزینه ۴: در دم، فاصله بین بخش تحتانی شش‌ها تا دیافراگم افزایش و در بازدم، این فاصله کاهش می‌یابد اما دقت کنید ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی فقط طی بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

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

۷۵- گزینه ۱

«امیررضا پواتاتی»

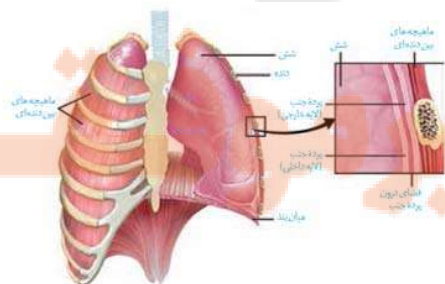
فقط مورد (ج) عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی همه موارد:

الف) به پایین‌ترین بخش جناغ غضروف هیچ دنده‌ای متصل نیست. ب) دقت کنید الزاماً دنده‌ها از طریق غضروف ویژه خود به جناغ متصل نمی‌شوند؛ مثلاً دنده‌های تحتانی (۸، ۹ و ۱۰) توسط یک غضروف مشترک به همراه غضروف هفتم، به جناغ متصل می‌شوند.

ج) هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دولایه به نام پرده جنب فرا گرفته است. یکی از لایه‌های این پرده به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه متصل است. پس در بخش زیرین شش‌ها، لایه خارجی این پرده، به سطحی از دیافراگم که مجاور حفره قفسه سینه قرار دارد متصل است.

د) ماهیچه‌های بین دنده‌ای، در بین دنده‌ها قرار گرفته‌اند. پس در سمت بالایی دنده اول که در تصویر مشاهده می‌کنید، ماهیچه بین دنده‌ای وجود ندارد.



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



۷۶- گزینه «۳»

«علی وصالی مضمور»

یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها (یاخته‌های عصبی) می‌باشند. در شکل زیر مشاهده می‌کنید که پل مغزی حجیم‌تر از بصل‌النخاع می‌باشد.



پل مغزی در تنظیم فرایند دم نقش دارد. دم فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با پایان یافتن دم، بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

گزینه «۲»: پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. پس پل مغزی به‌طور مستقیم پیام مهاری به ماهیچه میان‌بند ارسال نمی‌کند.

گزینه «۴»: برچاکنای در هنگام بلع، به سمت پایین و در هنگام عطسه به سمت بالا حرکت می‌کند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۷، ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبارلات گازی)

۷۷- گزینه «۲»

«سینا کتغان زاده»

عبارات (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارات:

(الف) مرکز تنفسی واقع در پل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع است مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.

(ب) مرکز تنفسی پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

(ج) استراحت ماهیچه‌ها نیاز به پیام عصبی ندارد.

(د) در حالت دم عمیق تمام ماهیچه‌های دمی در حالت انقباض هستند در حالی که پیام خاتمه دم بعد از دم عادی نیز ارسال می‌شود.

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

۷۸- گزینه «۴»

«علی وصالی مضمور»

تعریف حجم باقی‌مانده: حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌گویند.

تعریف هوای مرده: بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند.

در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز، ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. پس، بعد از یک بازدم عمیق، تنها حجم باقی‌مانده درون شش باقی می‌ماند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق دم نگاره، می‌توان گفت هوای مرده هم جز ظرفیت تام است و هم جز ظرفیت حیاتی ولی حجم باقی‌مانده جز ظرفیت حیاتی نمی‌باشد.

گزینه «۲»: حجم هوای مرده ۱۵۰ میلی‌لیتر، حجم باقی‌مانده ۱۲۰۰ میلی‌لیتر و حجم ذخیره دمی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است. پس اندازه هوای مرده و حجم باقی‌مانده کمتر از حجم ذخیره دمی می‌باشد. از طرفی می‌دانیم که هوای مرده وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود و توانایی باز نگه‌داشتن حبابک‌ها را ندارد. ولی حجم باقی‌مانده باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

گزینه «۳»: پس از یک دم عادی، حجم جاری (دارای هوای مرده)، حجم ذخیره بازدمی و حجم باقی‌مانده درون شش مشاهده می‌شود. از طرفی باید بدانیم که توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس مخصوص حجم باقی‌مانده است، نه هوای مرده.

جدول مقایسه هوای مرده و حجم باقی‌مانده:

مورد مقایسه	هوای مرده	حجم باقی‌مانده
جز ظرفیت تنفسی تام محسوب می‌شود؟	بله	بله
جز ظرفیت تنفسی حیاتی محسوب می‌شود؟	بله	خیر
حجم تقریبی	۱۵۰ میلی‌لیتر	۱۲۰۰ میلی‌لیتر
توانایی باز نگه‌داشتن حبابک‌ها را دارد؟	خیر	بله
توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس را دارد؟	خیر	بله

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



۷۹- گزینه «۲»

«امیررضا رهمشانی علوی»

موارد (الف) و (ب) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) در پی اتصال گاز کربن مونوکسید به پروتئین هموگلوبین، از آنجایی که محل اتصال آن به این پروتئین با اکسیژن یکسان است، مقدار گاز اکسیژن کمتری به یاخته‌های بافت‌های مختلف بدن رسیده و در نتیجه فعالیت سوخت‌وسازی این یاخته‌ها کاهش می‌یابد. به دنبال کاهش فعالیت سوخت‌وسازی این یاخته‌ها، مقدار کربن‌دی‌اکسید تولید شده توسط آن‌ها کاهش می‌یابد. در پی کاهش مقدار کربن‌دی‌اکسید موجود در خوناب، فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچه‌های قرمز، به منظور ترکیب کربن‌دی‌اکسید با آب و تشکیل کربنیک‌اسید کاهش می‌یابد. در نتیجه می‌توان گفت مقدار بی‌کربنات منتقل شده به شش‌ها کاهش می‌یابد.

ب) به دنبال اتصال اکسیژن به هموگلوبین مقدار اکسیژنی که به یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های دیواره لوله گوارش می‌رسد افزایش می‌یابد و در نتیجه سوخت‌وساز آن‌ها زیاد می‌شود.

ج) محل اتصال کربن مونوکسید و کربن‌دی‌اکسید به هموگلوبین متفاوت است و جدا شدن کربن‌دی‌اکسید از هموگلوبین تغییری در توانایی اتصال کربن‌مونوکسید به هموگلوبین نمی‌دهد.

د) در مجاورت بافت‌های بدن، مولکول اکسیژن به منظور تأمین نیاز یاخته‌های بدن، از پروتئین هموگلوبین جدا می‌شود. به دنبال آن مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید به هموگلوبین اتصال یافته و به شش‌ها منتقل می‌شوند تا از بدن دفع شوند. بنابراین مقدار گاز کربن‌دی‌اکسید مجاور حبایک‌ها، افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۳۴، ۳۳۸ و ۳۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۰- گزینه «۲»

«آرین اهامی قر»

منظور صورت سؤال، حبایک‌ها می‌باشد.

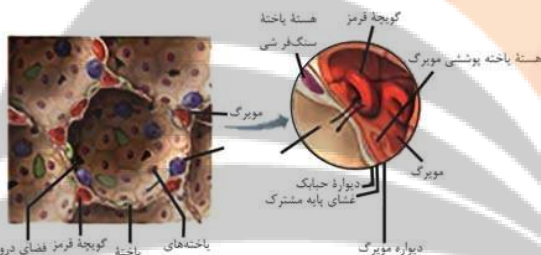
توجه کنید گروهی از حبایک‌ها به صورت منفرد بر روی نایزک مبادله‌ای قرار دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاهای متعدد، بافت پوششی حبایک و مویرگ هر دو غشای پایه مشترک دارند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است.

گزینه «۳»: یاخته‌های نوع اول (بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره حبایک)، هسته بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی اطراف خود دارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نوع دوم، با ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در سطح داخلی حبایک (دارای لایه نازکی از آب)، سبب کاهش نیروی کشش سطحی می‌شوند.



(صفحه‌های ۳۲۷، ۳۳۸ و ۳۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۱- گزینه «۲»

«مهدی رضا گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دم عمیق ماهیچه‌های گردنی منقبض می‌شوند. در این زمان می‌توان گفت ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض بوده و ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت هستند.

گزینه «۲»: هنگامی که ماهیچه بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض است، یعنی فرایند دم در حال انجام است و در فرایند دم قطعاً ماهیچه دیافراگم منقبض می‌شود.

گزینه «۳»: در بازدم عمیق ماهیچه بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شود. در این حالت دیافراگم در حالت استراحت بوده و گنبدی شکل است.

گزینه «۴»: در زمانی که بازدم عمیق صورت می‌گیرد، هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود. هوایی که تبادل گازها را در فاصله بین دو دم ممکن می‌سازد هوای باقی مانده است که در بازدم عمیق از شش‌ها خارج نمی‌شود.

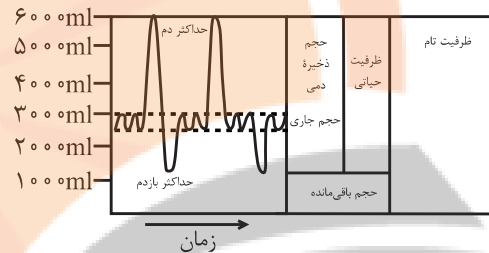
(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۲- گزینه «۳»

«امیر رضا، رفیقای علمی»

مطابق شکل، حجم باقی مانده حجمی از هوای تنفسی است که توسط نوار اسپروگرام قابل اندازه گیری نیست.

حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در ششها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می نامند. حجم باقی مانده، باعث می شود حبابکها همیشه باز بمانند همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می کند. موارد (الف) و (ج) عبارت را به طور نامناسب کامل می کنند.



بررسی موارد:

الف) مقدار هوای باقی مانده ثابت است و با تغییر مکان ماهیچه دیافراگم تغییر نمی کند.
ب) ظرفیت تام بزرگترین ظرفیت ششی است. ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که ششها می توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی مانده.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (تبدیلات گازی)

۸۳- گزینه «۳»

«علی طاهر قاتی»

بخش ۱، مخاط مؤکدار و بخش ۲، غضروف را نشان می دهد. مخاط مؤکدار، یاخته های مؤکدار فراوان و ترشحات مخاطی دارد. در این ترشحات مواد ضد میکروبی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه های «۱» و «۴» انشعابی از نایژه که دیگر غضروفی ندارد، نایژک نامیده می شود. به علت نداشتن غضروف، نایژکها می توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژکها به دستگاه تنفس امکان می دهد تا بتوانند، مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

گزینه «۲»: در مخاط نای یاخته های پوششی استوانه ای مؤکدار قرار دارند.

(صفحه های ۱۵ و ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبدیلات گازی)

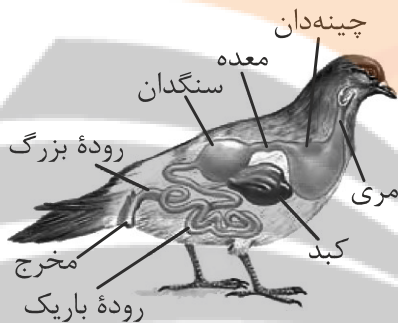
۸۴- گزینه «۴»

«علی طاهر قاتی»

بخش های «۱»، «۲»، «۳» و «۴» به ترتیب «معه، چینه دان، غده های بزاقی و کیسه های معده» می باشند.

در انسان، غده های بزاقی موسین ترشح می کنند که گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می کند و ذره های غذایی را به هم می چسباند و آنها را به توده لغزنده ای تبدیل می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: منظور چینه دان است که در پرند دانه خوار، چینه دان در دو سمت به مری و معده متصل است.



گزینه «۲»: این بخش معده را نشان می دهد. در انسان جذب اصلی در روده باریک انجام می شود.

گزینه «۳»: این بخش مربوط به کیسه های معده است که پرند دانه خوار این ساختار را ندارد.

(صفحه های ۲۰، ۲۵ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۵- گزینه «۴»

«معمد رضا گلزاری»

توجه کنید که تکه بریده شده از شش روی آب می ایستد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دهانه غضروف های C شکل به سمت مری بوده است. لذا به دلیل نبود غضروف نرم تر حس می شود. این بخش نرم به سمت مری قرار دارد.

گزینه «۲»: در گوسفند قبل از دو نایژه اصلی، انشعاب سوم نای به شش سمت راست (بزرگتر) می رود.

گزینه «۳»: غضروف های نایژه ها در ابتدا به صورت حلقه ای کامل بوده و بعد به صورت قطعه قطعه است.

(صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (تبدیلات گازی)

۸۶- گزینه «۳»

«معمدرضا گلزاری»

توجه کنید که محلول برم تیمول بلو در تماس با کربن دی اکسید زرد رنگ می شود.

ظرف (الف) ظرف بازدمی است و در هنگام انجام عمل بازدم، در آن حباب مشاهده می شود.

ظرف (ب) ظرف دمی است و در هنگام انجام عمل دم در آن حباب مشاهده می گردد.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۷- گزینه «۴»

«معمدرضا گلزاری»

ارسطو، معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می شود. او نمی دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است. بنابراین هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می دانست.

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۸- گزینه «۳»

«معمدرضا گلزاری»

بررسی گزینه ها:

پستانداران گیاه خوار می توانند نشخوارکننده یا غیر نشخوارکننده باشند (نادرستی ۱). اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولاز هستند نه همه آن ها (نادرستی ۲). توده غذایی در هزارلا تا حدودی آبیگری می شود (نادرستی ۴).

توجه نمایید که هر جانور پستاندار که نشخوارکننده است، معده ۴ قسمتی دارد.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۹- گزینه «۲»

«معمدرضا گلزاری»

توجه کنید که نایزه سمت راست، کوتاه تر و قوطورتر است و زودتر منشعب می شود و نایزه اصلی چپ، بلندتر و نازک تر است و دیرتر منشعب می شود.

مورد اول: درست - نایزه اصلی کوتاه تر سمت راست است که به شش بزرگتر (راست) وارد می شود.

مورد دوم: نادرست - شش چپ کوچک تر است.

مورد سوم: درست - نایزه اصلی چپ، نازک تر و طویل تر از نایزه اصلی راست است.

مورد چهارم: نادرست - نایزه اصلی راست زودتر منشعب می شود در حالی که نایزه اصلی بلندتر، سمت چپ است.



(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۰- گزینه «۱»

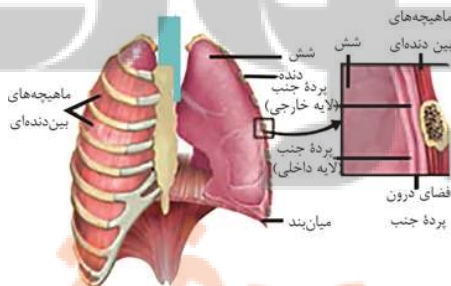
«معمدرضا گلزاری»

توجه کنید که همه یاخته های زنده برای ادامه حیات خود نیاز به مصرف مولکول ATP دارند. همه یاخته های ماهیچه ای چه در حالی که منقبض می شوند و چه در حالی که در حالت استراحت هستند، ATP مصرف می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در نقطه ۲ که بازدم عمیق را نشان می دهد ماهیچه های شکمی و بین دنده ای داخلی منقبض می شوند.

گزینه «۳»: همواره بالاترین بخش شش ها نسبت به محل اتصال دنده اول به جناغ بالاتر قرار می گیرد.



گزینه «۴»: بازدم عادی و خروج هوای ذخیره دمی را نشان می دهد. در این نقطه ماهیچه شکمی منقبض نشده است چون بازدم عمیق نداریم.

(صفحه های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

فیزیک (۱)

۹۳- گزینه «۴»

مشهد کورری

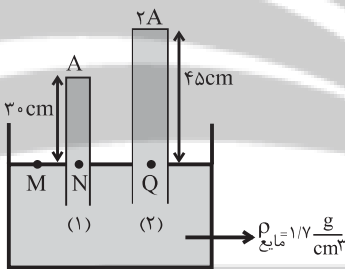
برای سادگی حل، ابتدا فشار ستون مایعات داخل هر یک از لوله‌ها را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$(۱) \text{ در لوله } (۱): \rho h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h'_1 \Rightarrow h'_1 = \frac{1/7 \times 30}{13/6} = \frac{30}{8} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{30}{8} \text{ cmHg}$$

$$(۲) \text{ در لوله } (۲): \rho h_2 = \rho_{\text{جیوه}} h'_2 \Rightarrow h'_2 = \frac{1/7 \times 45}{13/6} = \frac{45}{8} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{45}{8} \text{ cmHg}$$



حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_M = P_N = P_Q$$

$$\Rightarrow P_0 = P_1 + P'_1 = P_2 + P'_2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P'_1 = P_0 - P_1 = 76 - \frac{30}{8} = \frac{578}{8} \text{ cmHg} \\ P'_2 = P_0 - P_2 = 76 - \frac{45}{8} = \frac{563}{8} \text{ cmHg} \end{cases}$$

$$F = P'_2 A \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{P'_2}{P'_1} \times \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{8}{578} \times \frac{2A}{A} \approx 1/95$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۳»

غلامرضا اکبری

فشار پیمانه‌ای برابر است با اختلاف فشار مطلق و فشار محیط، لذا با توجه به رابطه فشار در عمق h از یک مایع ساکن داریم:

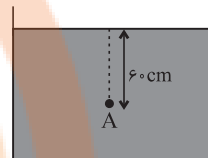
$$P_A = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow P_A - P_0 = \rho gh$$

$$\rho = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 180 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow h = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$

$$P_g = 1800 \times 10 \times 0.6 = 10800 \text{ Pa}$$

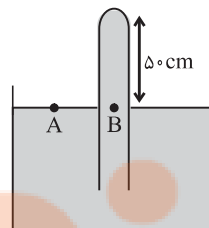
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)



۹۲- گزینه «۲»

شهرام آموزگار

ابتدا فشار وارد بر انتهای بسته لوله از طرف مایع را با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B به دست می‌آوریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{ته لوله}} + \rho gh$$

$$\Rightarrow P_{\text{ته لوله}} = P_0 - \rho gh$$

$$\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13/6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$P_{\text{ته لوله}} = 100 \times 10^3 - 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0.5 = 32000 \text{ Pa}$$

حال اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله از طرف مایع را به دست می‌آوریم:

$$F_{\text{ته لوله}} = P_{\text{ته لوله}} A \Rightarrow F_{\text{ته لوله}} = 32000 \times 5 \times 10^{-4} = 16 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + (h - 21) = P'_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P'_{\text{گاز}} = 75 + h - 21 \Rightarrow P'_{\text{گاز}} = 54 + h(\text{cmHg}) \quad (2)$$

حال از (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} P_{\text{گاز}} - P'_{\text{گاز}} = (75 + h) - (54 + h)$$

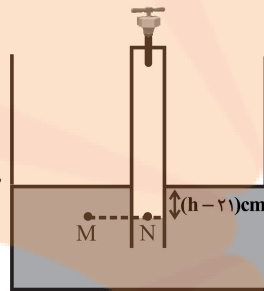
$$\xrightarrow{P'_{\text{گاز}} = 0.8 P_{\text{گاز}}} 0.2 P_{\text{گاز}} = 21 \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 105 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 1.05 \text{ mHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 1.05 \times 10^3 \times 13 / 6 \times 10^3$$

$$= 142 / 8 \times 10^5 \text{ Pa} = 142 / 8 \text{ kPa}$$

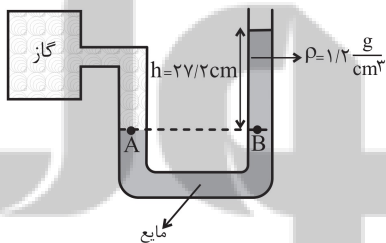
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)



«مصطفی کیانی»

۹۶- گزینه «۱»

می‌دانیم فشار پیمانه‌ای برابر با اختلاف فشار گاز درون مخزن و فشار هوا است. بنابراین با توجه به شکل زیر، فشار پیمانه‌ای برابر با $\Delta P = P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho gh$ است. با توجه به این که فشار پیمانه‌ای را بر حسب سانتی‌متر جیوه خواسته است، کافی است مشخص کنیم فشار ستونی از مایع به ارتفاع $27/2 \text{ cm}$ معادل فشار چه ستونی از جیوه بر حسب سانتی‌متر است.



$$(\rho h)_{\text{مایع}} = (\rho' h')_{\text{جیوه}} \xrightarrow{\rho = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho' = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h = 27/2 \text{ cm}}$$

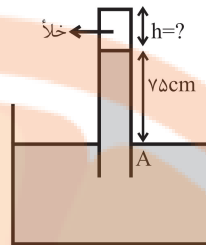
$$1/2 \times 27/2 = 13/6 \times h' \Rightarrow h' = 2/4 \text{ cm}$$

ستونی از مایع به ارتفاع $27/2 \text{ cm}$ معادل فشار ستونی از جیوه به ارتفاع $2/4 \text{ cm}$ است. یعنی فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در مخزن برابر با $\Delta P = 2/4 \text{ cmHg}$ می‌باشد.

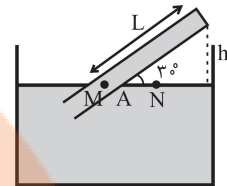
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۱»

«مهمرب مفرح»



شکل (۱)



شکل (۲)

با توجه به تعادل جیوه در حالت اول، درمی‌یابیم که فشار هوای محیط $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ است. حال اگر لوله را حول نقطه A به اندازه 60° ساعتگرد بچرخانیم، جیوه داخل لوله را پُر می‌کند و فشاری بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود که برابر است با:

$$P_{\text{ته لوله}} = \frac{F}{A} \xrightarrow{F = 3/4 N, A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$P_{\text{ته لوله}} = \frac{3/4}{10^{-4}} = 3/4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز M و N در شکل (۲) داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{ته لوله}} + \rho_{\text{جیوه}} gh' = P_0$$

$$\Rightarrow 3/4 \times 10^4 + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times h'$$

$$= \frac{75}{100} \times 10^3 \times 13/6 \times 10^3 \Rightarrow h' = 50 \text{ cm}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{h'}{L} \Rightarrow L = \frac{h'}{\sin 30^\circ} = \frac{50}{1/2} = 100 \text{ cm}$$

پس طول قسمت خلأ لوله در شکل (۱) برابر است با:

$$h + 75 = 100 \Rightarrow h = 25 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

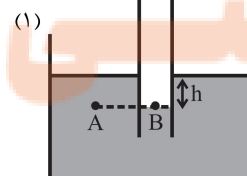
«مهمرب مفرح»

۹۵- گزینه «۴»

با توجه به شکل‌های زیر و برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، ابتدا فشار گاز را در دو حالت می‌یابیم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + h = P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 75 + h(\text{cmHg}) \quad (1)$$

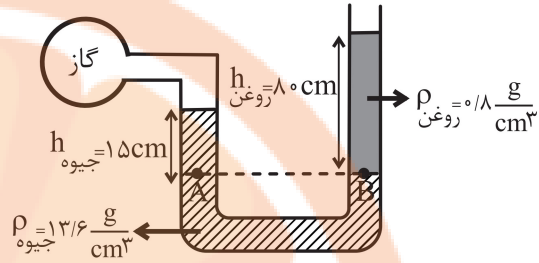


(۱)

۹۷- گزینه «۱»

«هاشم زمانیان»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} = P_0 + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}}$$

$$\xrightarrow{P_0 = \rho_{\text{جیوه}} gh'_{\text{جیوه}}} P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{جیوه}} g(h'_{\text{جیوه}} - h_{\text{جیوه}}) + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 13.6 \times 10^3 \times 10 \times (0.75 - 0.15) + 0.8 \times 10^3 \times 10 \times 0.8$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 81.6 \times 10^2 + 6.4 \times 10^3 = 88 \times 10^2 \text{ Pa} = 88 \text{ kPa}$$

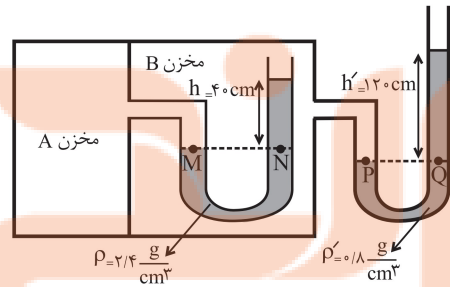
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۲»

«محمد کورزی»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، در داخل هر

یک از لوله‌های U شکل داریم:



$$P_P = P_Q \Rightarrow P_B = \rho' gh' + P_0 \quad (1)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A = \rho gh + P_0$$

$$\xrightarrow{(1)} P_A = \rho gh + \rho' gh' + P_0$$

$$\Rightarrow P_A = 2/4 \times 10^3 \times 10 \times 0.4 + 0.8 \times 10^3 \times 10 \times 0.2 + 97.8 \times 10^2$$

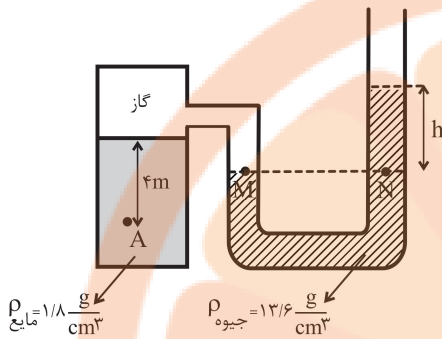
$$\Rightarrow P_A = 117 \times 10^2 \text{ Pa} = 117 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۳»

«محمدیغفر مفتاح»

اگر فرض کنیم فشار گاز داخل مخزن P باشد، در این صورت داریم:



$$P_A = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}} \quad (1)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} + P_0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} P_A = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$P_A = 1/8 \times 10^3 \times 10 \times 4 + 13.6 \times 10^3 \times 10 \times h + 10^5$$

$$\xrightarrow{P_A = 24 \text{ kPa} = 24 \times 10^3 \text{ Pa}}$$

$$24 \times 10^3 = 72 \times 10^3 + 136 \times 10^3 h + 10^5$$

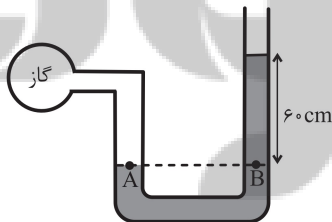
$$\Rightarrow h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه «۲»

«بابک اسلامی»

در هر دو حالت، فشار مخزن گاز را می‌یابیم. در حالت اول، داریم:



$$P_A = P_B$$

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

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 6/8 \times 10^3 \times 10 \times (70 - 60) \times 10^{-2} + 10^5 \times 10^2$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 140/8 \times 10^3 \text{ Pa} = 140/8 \text{ kPa}$$

«مهمه کورری»

۱۰۳- گزینه «۲»

در حالتی که فویل‌ها را داخل آب قرار می‌دهیم، فویل مجاله‌شده بر روی سطح آب شناور می‌شود که در این حالت نیروی شناوری برابر با وزن فویل است، ولی در حالت تاشده، فویل به داخل آب فرو می‌رود و نیروی وزن بیشتر از نیروی شناوری است. پس در حالت مجاله‌شده نیروی شناوری بیش‌تری به آن وارد می‌شود. حال اگر فویل‌ها را در داخل جیوه قرار دهیم، چون چگالی جیوه از آلومینیم بیش‌تر است، هر دو فویل بر روی سطح جیوه شناور می‌شوند. در این حالت، نیروی شناوری برابر وزن فویل است.

چون فویل مجاله‌شده دوباره بر روی سطح مایع شناور شده است، نیروی شناوری وارد بر آن تغییر نمی‌کند، ولی در فویل تاشده نیروی شناوری وارد بر آن نسبت به حالت قبل افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

«مهمه مقرر»

۱۰۴- گزینه «۲»

در مدل آرمانی و ساده‌شده یک شاره در حال حرکت و بدون تلاطم، فرض می‌کنیم که شاره تراکم‌ناپذیر با چگالی ثابت است و گرانروی (اصطکاک داخلی) ندارد.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۵- گزینه «۴»

ابتدا مشخص می‌کنیم که شعاع شیلنگ دوم چند برابر شعاع شیلنگ اول است:

$$r_2 = r_1 - 0.25r_1 \Rightarrow r_2 = \frac{75}{100} r_1 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

اکنون چون آهنگ شارش آب در هر دو حالت یکسان است، با استفاده از معادله پیوستگی، تندی خروجی آب را می‌یابیم:

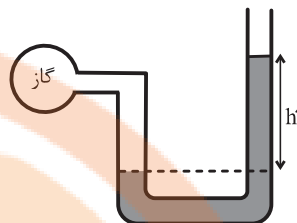
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \pi r^2} \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \xrightarrow{\frac{r_2}{r_1} = \frac{3}{4}} \frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{27}{v_2} = \frac{9}{16} \Rightarrow v_2 = 48 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

در حالت دوم و با کاهش فشار مخزن گاز داریم:



$$P'_{\text{گاز}} = 0.9 P_{\text{گاز}} = 0.9 \times 140 / 8 = 126 / 72 \text{ kPa}$$

$$P'_{\text{گاز}} = \rho_{\text{مایع}} g h' + P_0$$

$$\Rightarrow 126 / 72 \times 10^3 = 6 / 8 \times 10^3 \times 10 \times h' + 100 \times 10^3$$

$$\Rightarrow h' = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

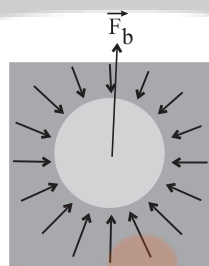
پس اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در دو طرف لوله ۴۰cm می‌شود که در حقیقت سطح آزاد مایع در طرف راست لوله ۱۰cm کاهش پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«غلامرضا اکبری»

۱۰۱- گزینه «۴»

جهت نیروی شناوری وارد بر جسم در داخل شاره، همواره به سمت بالا است که این نیرو در اثر اختلاف فشار بالا و پایین جسم به وجود می‌آید.



(صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

«هاشم زمانیان»

۱۰۲- گزینه «۳»

با مقایسه طول بردارهای نیروی شناوری و نیروی وزن، وضعیت هر جسم را مشخص می‌کنیم.

A : طول دو بردار با یکدیگر برابر است و جسم نیز روی سطح مایع شناور است، پس این جسم روی سطح مایع شناور می‌ماند.

B : طول بردار نیروی شناوری بزرگتر از طول بردار نیروی وزن است، لذا نیروی خالص رو به بالا بر جسم وارد می‌شود و در نتیجه جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.

C : طول دو بردار با یکدیگر برابر است، لذا جسم **C** داخل مایع غوطه‌ور می‌ماند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۱۰۶- گزینه «۱»

«مصطفی کبانی»

الف) درست: بنا به رابطه معادله پیوستگی $A_1 v_1 = A_2 v_2$ ، چون سطح قسمت B از سایر نقاط کمتر است، تندی شاره در این نقطه از سایر نقاط بیشتر خواهد بود.

ب) نادرست: طبق اصل برنولی، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین، چون در قسمت B، تندی شاره بیشتر از نقاط دیگر است، لذا در این نقطه، فشار شاره از سایر نقاط کمتر خواهد بود.

پ) نادرست: برای یک مایع تراکم‌ناپذیر با چگالی ثابت، آهنگ شارش حجمی مایع در تمام نقاط لوله یکسان است، یعنی در حالت پایا و در مدت زمان یکسان، جرم یکسانی از شاره، از هر سطح مقطع آن، می‌گذرد.

ت) نادرست: تندی و فشار شاره به سطح مقطع لوله بستگی دارد. یعنی در مسیر حرکت شاره، اگر سطح مقطع لوله کم‌تر شود، تندی شاره بیشتر و فشار آن کم‌تر خواهد شد و برعکس.

(صفحه‌های ۳۳ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

با توجه به معادله پیوستگی داریم:



$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \begin{matrix} A_1 = A_2 + \frac{40}{100} A_2 = 1/4 A_2 \\ v_2 = 35 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$1/4 A_2 v_1 = A_2 \times 35 \Rightarrow v_1 = \frac{35}{1/4} = 140 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$v_2 - v_1 = 35 - 140 = -105 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۳ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینه «۴»

«شهرام آموزگار»

در روزهایی که باد می‌وزد، تندی جریان هوا در سطح دریاها افزایش پیدا می‌کند که این افزایش تندی، طبق اصل برنولی، باعث کاهش فشار هوای روی سطح دریاها می‌شود و در نتیجه همین کاهش فشار، ارتفاع موج‌های دریا بیش‌تر از ارتفاع میانگین آن‌ها می‌شود.

(صفحه‌های ۳۳ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۳»

«علیرضا ابراهیمی»

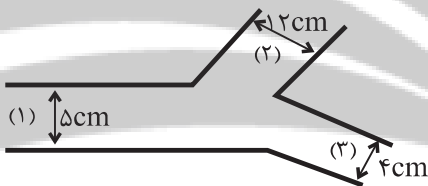
گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) نمونه‌هایی از کاربرد اصل برنولی است، ولی پدیده گزینه (۳) در اثر معادله پیوستگی رخ می‌دهد؛ زیرا تندی باریکه آب با نزدیک شدن به سطح زمین افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه مطابق معادله پیوستگی، با ثابت ماندن شارش حجمی شاره، می‌بایست سطح مقطع جریان کاهش یابد که منجر به باریکه‌تر شدن باریکه آب می‌شود.

(صفحه‌های ۳۳ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۱۰- گزینه «۱»

«علیرضا ابراهیمی»

با توجه به معادله پیوستگی، مجموع آهنگ شارش حجمی جریان‌های ورودی باید برابر با مجموع آهنگ شارش حجمی جریان‌های خروجی باشد.



آهنگ شارش حجمی جریان‌های خروجی = آهنگ شارش حجمی جریان‌های ورودی

$$\Rightarrow A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3 \Rightarrow \frac{\pi}{4} D_1^2 v_1$$

$$= \frac{\pi}{4} D_1^2 v_1 = \frac{\pi}{4} D_2^2 v_2 + \frac{\pi}{4} D_3^2 v_3 \Rightarrow D_1^2 v_1 = D_2^2 v_2 + D_3^2 v_3$$

$$\Rightarrow (5)^2 \times 9/6 = 12^2 \times 5 + (4)^2 \times v_3$$

$$\Rightarrow 240 = 720 + 16v_3 \Rightarrow v_3 = -30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

علامت v_3 منفی به‌دست آمد، لذا نتیجه می‌گیریم که جریان در مقطع (۳) وارد لوله شده است.

(صفحه‌های ۳۳ و ۴۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

«عبدالرشید پلمه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از واکنش‌های شیمیایی که میان گازهای هوا رخ می‌دهد مفید نبوده و فرآورده‌هایی تولید می‌کنند که دلخواه و مطلوب ساکنان کره خاکی نیست.

گزینه «۲»: رتبه دوم از لحاظ فراوانی در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری، هلیوم است که ۷ درصد حجمی گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.

گزینه «۳»: رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است.

گزینه «۴»: تهیه هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به صرفه‌تر است.

(صفحه‌های ۳، ۴۶، ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«عبدالرشید پلمه»

عبارت (پ) صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها یافت می‌شود.

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

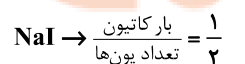
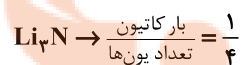
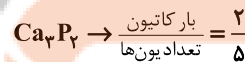
(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینه «۴»

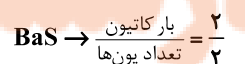
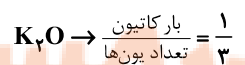
«فرشته پور سفیان»

بررسی گزینه‌ها:

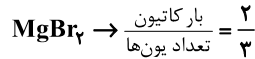
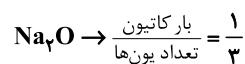
گزینه «۱»:



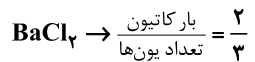
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (کیوان زارگانه الفبای هستی)

۱۱۴- گزینه «۱»

«عباس مطبوعی»

گازهای تشکیل دهنده هواکره به ترتیب فراوانی: نیتروژن، اکسیژن، آرگون و ... است.

با توجه به دمای هر مخلوط در حالت‌های (۱) و (۲) به ترتیب گازهای آرگون و نیتروژن از هوای مایع جدا می‌شوند.

در حالت (۳) اجزای سازنده این نمونه به حالت گاز هستند، در نتیجه دما باید بالاتر از -183°C باشد که تنها در گزینه (۱) یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۵- گزینه «۱»

«امیر شاهیان»

نقطه جوش هلیوم برابر -269 درجه سلسیوس است؛ بنابراین در مخلوط هوای مایع با دمای -200 درجه سلسیوس، هلیوم یافت نمی‌شود.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه «۲»

«همتا تسلیمی»

تنها عبارت چهارم نادرست است.

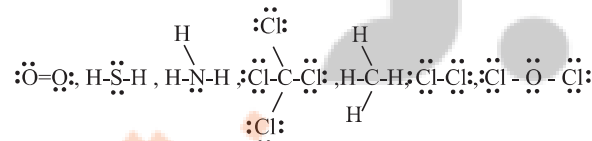
از بررسی هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی دانشمندان متوجه شدند که از 200 میلیون سال پیش تا کنون نسبت گازهای هواکره تقریباً ثابت مانده است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۷- گزینه «۱»

«علی مؤیدی»

ساختار مولکول‌ها به صورت زیر است:



با توجه به ساختارهای بالا متوجه می‌شویم:

به ترتیب از راست به چپ، ۱ مولکول دارای چهار جفت الکترون ناپیوندی (O_2) و ۲ مولکول دارای دو پیوند یگانه (OCl_2) و (H_2S) است.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زارگانه الفبای هستی)



۱۱۸- گزینه «۳»

«پهزار تقی زاده»

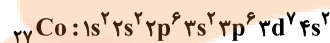
گاز هلیوم همانند گاز آرگون در جوشکاری کاربرد دارد و مهم‌ترین کاربرد آن به عنوان خنک کننده قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۹- گزینه «۴»

«سیدسحاب اعرابی»

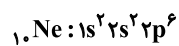
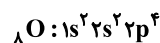
آرایش الکترونی ^{59}Co به صورت زیر است:



که دارای ۷ الکترون در زیرلایه $3d$ و ۲ الکترون در زیرلایه $4s$ است. مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی لایه ظرفیت:

$$7(3+2) + 2(4+0) = 43$$

مجموع تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم اکسیژن (۶ عدد) و اتم نئون (۸ عدد) برابر ۱۴ می‌باشد که عدد اتمی سیلیسیم است.



(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۲۰- گزینه «۳»

«موسی فیاط علی‌محمدی»

عبارت‌های اول، دوم و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: CO_2 به هنگام سرد کردن هوا، جدا می‌شود.

عبارت دوم: در فرایند تقطیر هوای مایع اولین گازی که خارج می‌شود نیتروژن خواهد بود.

عبارت سوم: مجموع درصد حجمی گازهای نجیب موجود در هوا کره کمتر از ۱ درصد است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۱- گزینه «۴»

«امیر ماثمیان»

درصد حجمی گازها در تروپوسفر تقریباً ثابت است و با تغییر ارتفاع تغییر نمی‌کند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نمودار تعداد ذره - ارتفاع در هوا کره نزولی است.

گزینه «۲»: با افزایش ارتفاع فشار هوا کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: الگوی این نمودار شبیه تغییرات دما - ارتفاع هوا کره می‌باشد ولی بیشینه و کمینه نمودار درست نشان داده نشده است.

(صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«موسی فیاط علی‌محمدی»

عبارت‌های اول و چهارم نادرست‌اند.

عبارت اول: شعاع کاتیون Na^+ کوچکتر از آنیون Cl^- در بلور یونی است.

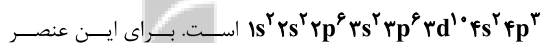
عبارت چهارم: در بلور یونی، مولکول وجود ندارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۲۳- گزینه «۳»

«مرتضی خوش‌کیش»

اتم عنصری از دسته p که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و در لایه ظرفیت آن پنج الکترون یافت می‌شود، دارای عدد اتمی ۳۳ است و آرایش الکترونی آن به صورت



الکترون‌های دارای $n+l=5$ در دو زیرلایه $4p$ و $3d$ قرار

می‌گیرند که در مجموع ۱۳ الکترون هستند، بنابراین: $\frac{13}{33} \times 100 = 39\%$

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

۱۲۴- گزینه «۱»

«متین هوشیار»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو ترکیب MgO و LiBr از ۲ نوع عنصر ساخته شده‌اند.

گزینه «۳»: هر سه عنصر نام برده شده نافلز هستند، پس همه آن‌ها ترکیب مولکولی ایجاد می‌کنند.

گزینه «۴»: CO_2 و O_2 هر دو ترکیب مولکولی هستند.

به ترکیب حاصل از یک فلز و نافلز، ترکیب یونی می‌گویند.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

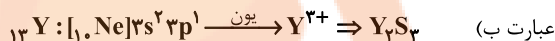


۱۲۵- گزینه «۲»

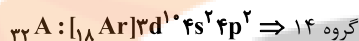
«آرین شیبانی»

عبارت‌های (الف) و (ب) صحیح است.

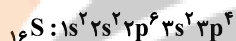
عنصری با عدد اتمی ۱۲ در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد. با توجه به فرض سؤال عنصر X در دسته p قرار دارد و آرایش لایه ظرفیت آن $1s^2 2s^2 2p^4$ است.

عبارت (الف) $1s^2$:تعداد الکترون مبادله شده = بار یون \times زیروند $\Rightarrow 2 \times 3 = 6$

عبارت (پ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت از دسته p و دوره چهارم به صورت $4s^2 4p^2$ است بنابراین با توجه به فرض سؤال عنصر مورد نظر عدد اتمی ۳۲ دارد.

 $33A$ یا $16S$ که در گروه ۱۶ قرار دارد هم گروه نیست.

عبارت (ت) چهار زیرلایه از الکترون پر شده است.

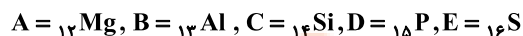


«صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱ کتاب درسی» (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«مرتضی فوش کیش»

در آخرین زیرلایه عناصر A و D به ترتیب ۲ و ۳ الکترون قرار دارد، بنابراین این عناصر به ترتیب در گروه‌های دوم و پانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارند، در نتیجه عناصر B ، C و E به ترتیب در گروه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶ جدول قرار می‌گیرند.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر Al و S به ترتیب یون‌های Al^{3+} و S^{2-} و در نتیجه ترکیب یونی Al_2S_3 را تشکیل می‌دهند که در یک واحد فرمولی آن پنج یون وجود دارد.

گزینه «۲»: عنصر Si دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای $(\cdot\dot{Si}\cdot)$ است و با هیدروژن می‌تواند ترکیب SiH_4 را تشکیل دهد که دارای ۸ الکترون پیوندی است و در ترکیب HCl ، دو الکترون پیوندی وجود دارد بنابراین تعداد الکترون‌های پیوندی SiH_4 چهار برابر HCl می‌باشد.

گزینه «۳»: شکل نشان داده شده مربوط به عنصری است که در لایه سوم و چهارم آن به ترتیب ۱۶ و ۲ الکترون قرار دارد، پس دارای آرایش الکترونی $[18Ar] 3d^8 4s^2$ می‌باشد؛ بنابراین ۱۰ الکترون ظرفیت دارد. عنصر P دارای آرایش الکترونی $[18Ar] 3s^2 3p^3$ بوده و در آخرین لایه آن ۵ الکترون قرار دارد که نصف الکترون‌های ظرفیت عنصر نشان داده شده است.

گزینه «۴»: آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصر Mg و S به صورت Mg و \ddot{S} : است و تعداد تک الکترون‌های آن‌ها یکسان و اختلاف آن‌ها صفر است.

«صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱ کتاب درسی» (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«مهدی مینوتی»

در مولکول آب $(\text{H} \backslash \text{O} / \text{H})$ اتم‌های هیدروژن به آرایش هشت تایی گاز نجیب نرسیده‌اند.

«صفحه‌های ۳۰ و ۴۱ کتاب درسی» (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۲۸- گزینه «۴»

«امیر ماثمیان»

عنصری که بیرونی‌ترین زیرلایه آن $4p^5$ است یعنی در دوره چهارم قرار دارد، پس عنصر X نیز در دوره چهارم و گروه ۶ جدول تناوبی قرار دارد، در نتیجه این عنصر دارای عدد اتمی ۲۴ بوده که همان کروم است.



(الف) نادرست - در بیرونی‌ترین لایه اتم آن ۱ الکترون وجود دارد.

(ب) نادرست، نخستین عنصر ساخت بشر تکنسیم است که در گروه ۷ قرار دارد.

(پ) درست، یون X در ترکیب XO یون دو بار مثبت با آرایش



الکترونی مقابل تشکیل می‌دهد.

(ت) نادرست - تعداد الکترون‌ها با $I=0$ برابر ۷ الکترون و تعداد

الکترون‌های لایه سوم برابر ۱۳ الکترون می‌باشد در نتیجه نسبت آن‌ها

$$\frac{7}{13} \text{ می‌شود.}$$

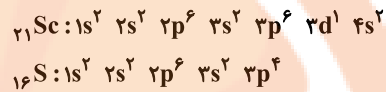
«صفحه‌های ۷، ۱۰، ۱۱، ۳۰، ۳۴، ۳۶ تا ۳۸ و ۴۱ کتاب درسی» (کیهان زارگانه الفبای هستی)



۱۲۹- گزینه «۲»

«سروش عباری»

سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای ${}_{18}\text{Ar}$ است بنابراین X ، عنصری با عدد اتمی ۲۱ و Y ، عنصری با عدد اتمی ۱۶ است، (عنصر X ، ${}_{21}\text{Sc}$ و عنصر Y ، ${}_{16}\text{S}$ است) و آرایش الکترونی آن‌ها به صورت زیر است:



بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) درست، ترکیب یونی حاصل از این دو عنصر به صورت X_2Y_3 است و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در این ترکیب، $\frac{2}{3}$ است که مشابه این نسبت در Al_2O_3 است.

نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در Mg_3N_2 ، $\frac{3}{2}$ و عکس این نسبت در X_2Y_3 است.

(ب) نادرست، وقتی آرایش الکترونی A^{2+} به $5s^2$ ختم می‌شود، آرایش الکترونی خود عنصر A به صورت زیر است:



پس عدد اتمی A ، برابر است با:

$$36 + 10 + 2 + 2 = 50$$

شمار عنصرهای بین عنصرهای ${}_{21}\text{Sc}$ و $50A$ ، برابر است با:

$$|50 - 21| - 1 = 28$$

(پ) درست، با توجه به آرایش الکترونی عنصر Y ، الکترون‌های لایه دوم به صورت $2s^2 2p^6$ و الکترون‌های لایه سوم به صورت $3s^2 3p^4$ است:

$$22 = 2(2+0) + 6(2+1) + (n+1)$$

$$22 = 2(3+0) + 4(3+1) + (n+1)$$

(ت) نادرست، شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول X_2Y_3 برابر است با:

$$n \times N_A \times n \times N_A$$

$$= 3 \times 2 \times N_A \times 1 = 6N_A$$

تعداد الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل هر مول سدیم کلرید، $1N_A$ و برای تشکیل هر مول کلسیم اکسید، $2N_A$ الکترون می‌باشد.

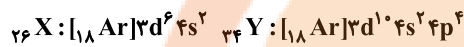
(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ و ۳۹ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۳۰- گزینه «۲»

«امیر ماثمیان»

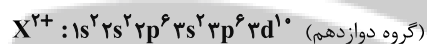
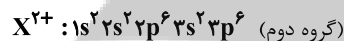
بررسی عبارت:

(الف) درست - اگر X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، پس در حالت خنثی دارای ۲۶ الکترون می‌باشد که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد. عنصر Y هم در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.



(ب) درست - هر سه یون دارای ۱۸ الکترون و آرایش الکترونی مشابه آرگون (${}_{18}\text{Ar}$) هستند.

(پ) نادرست - اگر تعداد الکترون‌های زیرلایه p یون X^{2+} دو برابر زیرلایه‌های s باشد عنصر X در گروه ۱۲ یا گروه ۲ قرار دارد.



(ت) نادرست - اگر در لایه سوم یون D^{3+} سیزده الکترون موجود باشد حتماً آرایش الکترونی آن $3s^2 3p^6 3d^5$ و آرایش اتم D ، $[{}_{18}\text{Ar}]3d^6 4s^2$ می‌شود که در گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد اما عنصر E در گروه ۹ جدول تناوبی قرار دارد.

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


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)