

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)

۱- گزینه «۱»

(مفسر فدایی - شیراز)

محنت: اندوه، غم
خذلان: خواری، پستی، مذلت
غلم کردن: مشهور کردن، سرشناس کردن
مُفتخر: سربلند، صاحب افتخار
عامل: حاکم، والی

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(مفسر فدایی - شیراز)

تناور: تنومند، فربه، قوی جثه
شرف: آبرو، بزرگواری
فلق: سپیده صبح، فجر
عرش: سقف، آسمان، تخت

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه «۱»

(مفسر فدایی - شیراز)

املاي «خورد» نادرست می‌باشد و شکل صحیح آن «خُرد» است.

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

بیخ و بن، هیزم شکن و ازه ← واو عطف
ماند و نه شاخی ← واو ربط

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

۵- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

در این بیت، ضمیر در جایگاه اصلی خود قرار دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازم استند غم عشق تو ← غم عشق تو مرا باز استند
گزینه «۲»: نخواهد شادت ← تو را شاد نخواهد
گزینه «۳»: عشقش به روی دل ← عشق به روی دلش

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

۶- گزینه «۳»

(افشین کیانی)

مردن شمع و وصیت آن ← تشخیص دارد (هر تشخیصی، استعاره است)
حس آمیزی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱» نرگس ← استعاره از چشم / سر ← مجاز از اندیشه
گزینه «۲»: بیت سجع دارد (ریخته - آمیخته) / بوی ← (۱) آرزو و امید (۲) رایحه
گزینه «۴»: گریه تلخ ← حس آمیزی / شاعر دلیل گریه گلاب را خنده ابتدایی
گل می‌داند ← حسن تعلیل

(تزیین‌های ادبی) (ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

حسن تعلیل: شاعر دلیل لرزیدن قلم هنگام نوشتن را ترس از ظلمی می‌داند که
ممکن است از مسیر نوشتن در حق مظلومی واقع شود. / تضاد ← ندارد
گزینه «۱»: مجاز ← جام: مجاز از شراب / تلمیح ← تلمیح به مسیح‌آدم بودن
حضرت عیسی (ع)

گزینه «۲»: استعاره ← بهار منادا واقع شده و تشخیص دارد و هر تشخیصی
استعاره نیز می‌باشد. / حس آمیزی ← بو شنیدن

گزینه «۳»: تشبیه ← همچو شمع / ایهام ← پروانه: جواز، حشره

(تزیین‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

در گزینه «۲» به وفاداری و محکم بودن در این راه اشاره شده است، اما در
گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بی‌وفایی مورد نکوهش قرار گرفته است.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(عبدالحمید رزاقی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به گذرا بودن سختی‌های روزگار اشاره دارد، اما گزینه
«۴» به تقدیرگرایی اشاره می‌کند.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۱»

(هیرش صمدی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «رزاق بودن یا روزی‌رسانی خداوند» است، اما
پیام بیت گزینه «۱» توصیه به «قناعت و راضی بودن به رزق مقرر» است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۲»

(مفرد داورپناهی - بهنورد)

«کان... مهاجرون»: مهاجرت می کردند (ماضی استمراری) / «نقاط»: نقاط /

«أسرار»: رازها / «العالم»: جهان

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۱»

(رضا یزدی - کرگان)

«الإحفاظ بالعقیده»: نگاه داشتن عقیده / «كلٌ من أفراد المجتمع»: هر یک از

افراد جامعه / «أمرٌ طبعی»: امری طبیعی / «نشاهده»: آن را می بینیم /

«التعایش السّلمی»: همزیستی مسالمت آمیز

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳»

(رضا یزدی - کرگان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «حقیبته»: به صورت «چمدانش» ترجمه می شود.

گزینه ۲: «تفقد» به صورت «از دست می دهد» ترجمه می شود و «علی

الأرض: بر روی زمین»، ترجمه نشده است.

گزینه ۴: «إجلیبی»: فعل امر، مفرد مؤنث مخاطب، به صورت «بیاور»

ترجمه می شود و «من فضلک» ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۲»

(قاله شکوری - پوانرود)

«انقطع»: بریده شده

نکته مهم درسی:

در ترجمه فعل های باب «إنفعال» مانند فعل مجهول فارسی غالباً از مشتقات

«شدن» استفاده می کنیم.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(مفرد داورپناهی - بهنورد)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «اهداف مهم ما: أهدافنا المهمة» / تشویق کردن: «تشجیع»

گزینه ۲: تشویق کردن: «تشجیع»

گزینه ۳: «اهداف مهم ما: أهدافنا المهمة» / خوبی ها: «الحسنات»

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۳»

(مفرد حسین رحیمی)

مفهوم گزینه ۳» با سایر گزینه ها تفاوت دارد. گزینه ۳» به حکیم و قادر

بودن خدا اشاره می کند، در حالی که گزینه های «۱»، «۲» و «۴» به مفهوم

توجه و تفکر و درنگ انسان ها نسبت به مخلوقات خدا اشاره می کنند.

(مفهوم)

۱۷- گزینه ۳»

(رضا یزدی - کرگان)

«بهار»: برگ درختان در این فصل به رنگ زرد ظاهر می شوند! که غلط

است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «خاطرات»: آنچه از امور گذشته در ذهن انسان باقی مانده است!

گزینه ۲: «مزدور»: کسی که به دشمنان وطن خدمت می کند و در حق

ملت خود مرتکب خیانت می شود!

گزینه ۴: «بلیط»: ورود به بعضی از مکان ها بدون آن مجاز نیست!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۴»

(قاله شکوری - پوانرود)

مفرد کلمه «الشعوب»، «الشعب: ملت» است.

(لغت)

۱۹- گزینه ۲»

(مفرد حسین رحیمی)

کلمه «الإیمان» مصدر فعل ثلاثی مزید از باب «أفعال» می باشد، اما در سایر

گزینه ها مصدری از افعال ثلاثی مزید نیامده است.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(قاله شکوری - پوانرود)

«نزل» ماضی باب تفعیل است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۲: «تعارفوا» مضارع باب «تفاعل» است که در اصل «تعارفوا»

بوده که یکی از دو حرف «ت» حذف شده است، دقت کنیم اگر مضارع باب

«مفاعلة» می بود، باید حرف مضارعه «ضمه» و عین الفعلش «کسره» به

«تعارفوا» می گرفت.

گزینه ۳: «انتخبت» ماضی باب افتعال است نه باب «إنفعال» و نباید «ان»

اول آن ما را فریب دهد.

گزینه ۴: «أرجع» مضارع است نه ماضی، زیرا «س» و «سوف» قبل از

مضارع می آیند.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(مهم رضایی بقا)

مقصود و هدف نهایی ما خداوند است و هیچ کس جز او نمی تواند روح پایان ناپذیر انسان را سیراب کند و زمینه شکوفا شدن استعداد های متنوع مادی و معنوی انسان را فراهم آورد. افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می سازند. این مفهوم در آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» بیان شده است.

(هدف زندگی) (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

آیه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ...» بیانگر عالم برزخ است و مطابق کلام امام کاظم (ع): «مؤمن بر حسب مقدار فضیلت هایش، برخی هر روز و برخی هر دو روز و برخی هر سه روز و کم ترین آنان هر جمعه به دیدار خانواده خویش می آید.»

(منزگاه بعد) (صفحه های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

برخی از آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال، خداوند بر دهان آن ها مهر خاموشی می زند و اعضای آن ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می کنند و علیه صاحب خود شهادت می دهند: «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می نهیم و دست هایشان با ما سخن می گوید و پاهایشان شهادت می دهد، درباره آنچه انجام داده اند.»

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(مهم رضایی بقا)

نامه عمل نیکوکاران را به دست راست و نامه عمل بدکاران را به دست چپ آن ها می دهند. پس با دادن نامه اعمال، تمییز (جداسازی) نیکوکاران از بدکاران رخ می دهد. نامه عمل انسان به گونه ای است که خود عمل و حقیقت و باطن آن را در بر دارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می شوند.

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می کنند (توفی) در حالی که به خود ظلم کرده اند، می گویند: «شما در [در دنیا] چگونه بودید؟» گفتند: «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.» فرشتگان گفتند: «مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(منزگاه بعد) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

پیامبر (ص) در جنگ بدر خطاب به بزرگان لشکر کفار کشته شده، فرمودند: «آنچه پروردگارتان به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟» این بیانات نشان می دهد که شعور و آگاهی انسان در عالم برزخ افزایش می یابد و از بین نمی رود.

(منزگاه بعد) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

مولانا در کتاب «فیه مافیة» خود در مورد هدف خلقت انسان می گوید: «آدمی در این عالم برای کاری آمده است و مقصود آن است، چون آن نمی گزارد، پس هیچ نکرده باشد. حق تعالی نیز تو را ارزش بسیار داده است (علت). پس ببین که برای چه تو را خلق کرده و برای چه کار فرستاده است (معلول).»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که مولانا در مثال خود برای انجام دادن کارهایی جز هدف خلقت، پختن شلغم در دیگ زرین و ساطور کردن شمشیر جواهر نشان برای گوشت گندیده را بیان می کند.

(هدف زندگی) (صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۳»

(فاطمه فوقانی)

خداوند آنچه در آسمان ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره مندی از آن ها را در وجود او قرار داده است، این ها نشان می دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته (تکریم) و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه ای قائل شده است. مطابق آیه ۱۰ سوره ملک: «و می گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می کردیم، در میان دوزخیان نبودیم»

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

(فاطمه فوقانی)

قرآن کریم در آیه ۶۴ سوره عنکبوت، با عبارت «لهی الحیوان» تأکید بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت دارد. شرط توجه به آخرت و مقدم قرار دادن آخرت بر دنیا دانستن است که از عبارت شریفه «لو كانوا يعلمون» فهمیده می شود.

(پنهره ای به روشنائی) (صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

(فاطمه فوقانی)

طبق آیات قرآن کریم، به دلیل راستگویی خداوند، هیچ شکی در اینکه انسان ها را در روز قیامت جمع می کند، نیست. سخن گفتن از معاد، در حقیقت سخن گفتن از زندگی است، زیرا معاد بخشی قطعی از زندگی آینده ماست. زندگی ای که بر خلاف زندگانی دنیا که کوتاه و گذراست، جاوید و ابدی خواهد بود.

(آینه روشن) (صفحه های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «الف: می توانی شنبه شب به مهمانی ما بیایی؟»
ب: خیلی متأسفم! نمی توانم. آن موقع من قرار است به دیدن مادربزرگم بروم.»

نکته مهم درسی:

چون عمل "visit" از قبل برنامه ریزی و مشخص شده و به صورت آنی به ذهن گوینده جمله نرسیده است، از ساختار "be going to" استفاده می کنیم (رد گزینه های «۱» و «۲»). با توجه به معنای جمله که مثبت است، گزینه «۴» نمی تواند درست باشد.

(گرامر)

۳۲- گزینه «۲»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «نگران نباش استیو! من مطمئنم که فردا هیچ مردی خوشحال تر از تو وجود نخواهد داشت!»

نکته مهم درسی:

معنای جمله ایجاب می کند که یک صفت برتر (تفضیلی) جای خالی را پر کند. وجود "a" قبل از جای خالی و "than" بعد از آن، این مسئله را تأیید می کنند (رد گزینه های «۳» و «۴»). "happy" جزو صفت های دو بخشی است که به "y" ختم می شود و حالت تفضیلی آن به صورت "happier" است (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۳۳- گزینه «۴»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «تو باید خودت را خوش شانس به حساب بیاوری که در آن تصادف وحشتناک آسیب ندیدی.»

(۱) اهدا کردن، بخشیدن

(۲) جمع کردن

(۳) مقایسه کردن

(۴) در نظر گرفتن، به حساب آوردن

(واژگان)

۳۴- گزینه «۱»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «او دوست ندارد درباره مشکلش صحبت کند. متأسفانه او قادر نیست درد خود را با هیچ شخص دیگری درمیان بگذارد.»

(۱) درد، رنج

(۲) مدار

(۳) حلقه، انگشتر

(۴) خطر

(واژگان)

۳۵- گزینه «۱»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «به نظر من خانم میلر ویژگی های لازم برای پرستار بودن را ندارد. او خیلی عصبی و بی حوصله است.»

(۱) ویژگی، کیفیت

(۲) نظر، عقیده

(۳) عنصر

(۴) اندام، عضو

(واژگان)

۳۶- گزینه «۳»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «اگر کامپیوتر قدرتمندی داشته باشید، برای اجرای برنامه مشکلی نخواهید داشت.»

(۱) عجیب

(۲) تازه

(۳) قدرتمند

(۴) سنگی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

نامیبیا، کشوری در آفریقای جنوبی، در سال ۱۹۷۱ مشکلات زیادی داشت. کشور از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۹۰ در جنگ بود. به دلیل جنگ، بسیاری از مردم تنگ داشتند. این موضوع باعث مشکل ثانویه شکار غیر قانونی شد. برای مثال، شکارچیان غیرقانونی بسیاری از کرگدن های سیاه را به خاطر شاخ هایشان که بسیار ارزشمند بودند، کشتند. تا سال ۱۹۹۵، تنها ۲۰ شیر در منطقه کونن در شمال غربی کشور باقی مانده بود. بسیاری از گونه های دیگر نیز در معرض خطر انقراض قرار گرفتند.

همزمان، تغییرات مثبتی در حال رخ دادن بود. یک سازمان غیردولتی به نام توسعه یکپارچه روستایی و حفاظت از طبیعت (IRDNC)، برای حفاظت از حیات وحش شروع به کار کرد. آن ها با رهبران روستا ملاقات کردند تا بپرسند چه کسی می تواند با آنها کار کند. آن ها به افرادی نیاز داشتند که جنگل را به خوبی بشناسند و درک کنند که حیوانات وحشی چگونه زندگی می کنند. پاسخ شگفت انگیز بود: کار با شکارچیان محلی. از آن زمان، وضعیت به طور چشمگیری تغییر کرده است. منطقه کونن اکنون بیش از ۱۳۰ شیر دارد. کرگدن سیاه که در سال ۱۹۸۲ تقریباً منقرض شده بود، برگشته است و اکنون کرگدن های سیاه زیادی در کونن وجود دارند.

۳۷- گزینه «۲»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر دلیل اصلی پیدایش شکار غیرمجاز در نامیبیا بود؟»

«تعداد سلاح هایی که مردم داشتند»

(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر بر اساس متن درست نیست؟»

«سازمان "IRDNC" کارش را قبل از سال ۱۹۷۱ در نامیبیا آغاز کرد.»

(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۴»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «سازمان IRDNC درخواست همکاری با شکارچیان محلی را داشت زیرا آن ها ...»

«حیوانات وحشی را بهتر می شناختند»

(درک مطلب)

۴۰- گزینه «۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «متن برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر، اطلاعات کافی ارائه داده است؟»

«چگونه شکارچیان غیرمجاز به محافظان حیات وحش تبدیل شدند؟»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «الف: می خواهم یک فنجان قهوه بنوشم، اما پولی همراهم نیست.»

ب: اشکالی ندارد؛ من برای شما یک فنجان قهوه می خرم.»

نکته مهم درسی:

برای تصمیمات آتی و پیشنهاد انجام کاری از "will+verb" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «معلم در بدترین زمان ممکن برگشت و به او گفت توجه بیشتری به

درس داشته باشد.»

نکته مهم درسی:

با در نظر گرفتن کلمه "the" قبل از جای خالی و مفهوم جمله، واضح است که در

جای خالی نیاز به یک صفت عالی داریم.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «سلول کوچکترین بخش یک موجود زنده در حیوانات و انسان هاست

که می تواند به تنهایی زندگی کند.»

(۱) شیء (۲) اشاره (۳) سلول (۴) قطره

(واژگان)

۴۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «وقتی دانش آموزان به رصدخانه آمدند، صحبت با یکدیگر را متوقف و

با تعجب به تلسکوپ شگفت انگیز و مدل های سیارات نگاه کردند.»

(۱) آینده (۲) دشت

(۳) بهشت، آسمان (۴) رصدخانه

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «عمه من برای مدت یک سال با یک بیماری بد مبارزه کرد. متأسفانه،

هفته گذشته در سن ۴۴ سالگی فوت کرد.»

(۱) پرواز کردن (۲) مبارزه کردن، جنگیدن

(۳) فرود آمدن (۴) پیدا کردن

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «خلقت سازمان یافته جهان به طور بادقت نشان می دهد که خالق

بزرگی دارد.»

(۱) به طور شفاهی (۲) به طور بادقت

(۳) به طور خطرناک (۴) امیدوارانه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ما می خواهیم فرزندانمان در سلامتی و امنیت باشند، اما آن ها روزانه در شرایط بالقوه آسیب قرار دارند. خوشبختانه، جراحی ها و بیماری هایی که اکثر بچه ها را تحت تأثیر قرار می دهند را می توان متوقف کرد. ما نکاتی را به والدین پیشنهاد می کنیم که به آن ها در محافظت از بچه هایشان کمک می کند.

شستشوی دست یکی از مهم ترین کارهایی است که می توانیم برای پیش گیری از شیوع آلودگی انجام دهیم. بنابراین، والدین باید برای کمک به بچه های کم سن و سال در شستن مناسب دست هایشان وقت بگذارند.

۴۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

(۱) حقیقت (۲) بیماری

(۳) جزئیات (۴) ماده

(کلوز تست)

۴۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

(۱) شناسایی کردن (۲) توصیف کردن

(۳) حمل کردن (۴) حفاظت کردن

(کلوز تست)

۴۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، به صفت عالی نیاز داریم.

(کلوز تست)

۵۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

(۱) دادن (۲) پرسیدن

(۳) بردن (۴) گرفتن

نکته مهم درسی:

به اصطلاح "take time" به معنی «وقت گذاشتن» دقت کنید.

(کلوز تست)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«موردار فای»

با توجه به الگو، داریم:

$$a_n = \begin{cases} 2 & ; n = 4k + 1 \\ 3 & ; n = 4k + 2 \\ 4 & ; n = 4k + 3 \\ 5 & ; n = 4k + 4 \end{cases}, \quad k \in \{0, 1, 2, \dots\}$$

از آنجا که $a_{131} = 4$ پس $131 = 4 \times 32 + 3$.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۳»

«همیشه مسی قوا»

$$t_4 = t_1 r^3 \Rightarrow 2 = 54 r^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{27} \Rightarrow r = \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} \frac{a-6}{54} = r \Rightarrow \frac{a-6}{54} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 24 \\ \frac{2}{b-6} = r \Rightarrow \frac{2}{b-6} = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 12 \end{cases} \Rightarrow a + b = 36$$

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

۵۳- گزینه «۱»

«سوند ولی زاره»

$$\tan x = \frac{4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 - 4\left(\frac{1}{2}\right)^4}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{4\left(\frac{9}{16}\right) - 4\left(\frac{1}{16}\right)}{\frac{2\sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{9 - 1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow x = 30^\circ$$

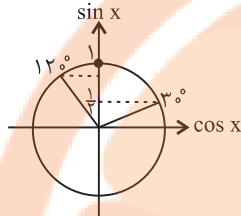
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثال)

۵۴- گزینه «۳»

«مهم پورامری»

با توجه به دایره مثلثاتی، داریم:

$$30^\circ \leq x \leq 120^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin x \leq 1$$



(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثال)

۵۵- گزینه «۴»

«مهم پورامری»

$$\frac{1}{\sin^2 \theta} = 1 + \cot^2 \theta, \quad \tan \theta \cot \theta = 1 \quad \text{می دانیم:}$$

پس داریم:

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

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال)

۵۶- گزینه «۲»

«خارش مس زاره»

ابتدا توان‌ها را گویا می‌کنیم.

$$a = \sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}}, \quad b = \sqrt[3]{3} = 3^{\frac{1}{3}}, \quad c = \sqrt[3]{5} = 5^{\frac{1}{3}}$$

مخرج توان‌ها را یکی می‌کنیم:

$$a = \sqrt[12]{2^4}, \quad b = \sqrt[12]{3^4}, \quad c = \sqrt[12]{5^4}$$

چون مخرج کسرها یکی است پایه‌ها را با توان‌های صورت مقایسه می‌کنیم.

$$a = (2^4)^{\frac{1}{12}} = 16^{\frac{1}{12}}, \quad b = (3^4)^{\frac{1}{12}} = 27^{\frac{1}{12}}, \quad c = (5^4)^{\frac{1}{12}} = 25^{\frac{1}{12}}$$

پس $b > c > a$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی)

۵۷- گزینه «۴»

«راوور بوالسنی»

$$a^3 + b^3 - 16 = 0$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 - 8 - 8 = 0 \Rightarrow a^3 - 8 + b^3 - 8 = 0$$

$$(a-2)(a^2+2a+4) + (b-2)(b^2+2b+4) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{a^2+2a+4}{b^2+2b+4} = \frac{-(b-2)}{a-2} = \frac{b-2}{2-a}$$

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

۵۸- گزینه «۲»

«علی مرشد»

ابتدا مخرج مشترک می‌گیریم:

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

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

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

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

۵۹- گزینه «۳»

«مهریار شای»

با توجه به معادله مفروض سؤال، داریم:

$$x^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})x - \sqrt{6} = 0 \Rightarrow (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{2}) = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = -\sqrt{3}, x_2 = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 1 = a^2 + b^2 \Rightarrow x^2 + 1 = 5 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

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

۶۰- گزینه «۱»

«مهدی نصراللهی»

طبق قضیه فیثاغورس:

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

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 = x^2 - 4x + 4 + x^2 + 4x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = (-6)^2 - 4(1)(-1) = 36 + 4 = 40$$

$$\Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{40}}{2} = \frac{6 \pm 2\sqrt{10}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{10}}{1}$$

غ ق ق < ۰

$$S = \frac{(x-2)(x+2)}{2} = \frac{x^2-4}{2} = \frac{(3+\sqrt{10})^2-4}{2}$$

$$= \frac{9+6\sqrt{10}+10-4}{2} = \frac{15+6\sqrt{10}}{2} = 7.5+3\sqrt{10}$$

$$P = (x-2) + (x+2) + (x+2) = 3x+3 = 3(3+\sqrt{10})+3$$

$$= 12+3\sqrt{10} \Rightarrow P-S = 4.5$$

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

۶۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

ابتدا مجموعه‌های A و B را مشخص می‌کنیم. توجه کنید که A و B زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع داده شده هستند.

$$A = \{ \text{اعداد اول یک رقمی} \} = \{ 2, 3, 5, 7 \}$$

$$B = \{ 2k-2 \mid k \in Z, 1 \leq k \leq 4 \} = \{ 1, 4, 7, 10 \}$$

بنابراین:

$$A-B = \{ 2, 3, 5, 7 \} - \{ 1, 4, 7, 10 \} = \{ 2, 3, 5 \}$$

$$(A-B)' = M - (A-B)$$

$$= \{ 1, 2, 3, \dots, 10 \} - \{ 2, 3, 5 \} = \{ 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

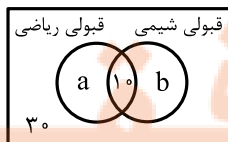
دارای ۷ عضو است.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۶۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

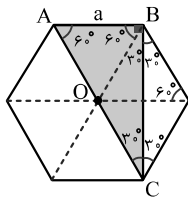
با توجه به اطلاعات مسأله، نمودار ون زیر را داریم که در آن a تعداد دانش‌آموزانی است که فقط در درس ریاضی و b تعداد دانش‌آموزانی است که فقط در درس شیمی قبول شده‌اند، بنابراین: $a+b=20$



$$\text{تعداد کل دانش‌آموزان کلاس} = 30 + 10 + a + b = 40 + 20 = 60$$

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

در شکل زیر، اگر قطرهای شش ضلعی منتظم را رسم کنیم، با توجه به



زوایای تشکیل شده، خواهیم داشت:

$$\widehat{ABC} = 90^\circ$$

$$\Delta_{ABC} : \sin 60^\circ = \frac{BC}{AC} \xrightarrow{AC=2AB} \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BC}{4\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow BC = 6$$

پس:

$$S_{\Delta_{ABC}} = \frac{1}{2} AB \times BC = \frac{1}{2} (2\sqrt{3})(6) = 6\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثال‌ها)

کتاب آبی

گزینه «۱»

α و β حاده‌اند، بنابراین:

$$\begin{cases} 0 < \alpha < 90^\circ \\ 0 < \beta < 90^\circ \end{cases} \Rightarrow 0^\circ < \alpha + \beta < 180^\circ$$

بنابراین زاویه $\alpha + \beta$ در ناحیه اول یا دوم قرار دارد و سینوس در این

دو ناحیه مثبت است، پس: $\sin(\alpha + \beta) > 0$ ، لذا:

$$\tan 2\alpha \cdot \underbrace{\sin(\alpha + \beta)}_{>0} < 0 \Rightarrow \tan 2\alpha < 0$$

از آنجاکه $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ، در نتیجه: $0^\circ < 2\alpha < 180^\circ$ ، یعنی زاویه

2α در ناحیه اول یا دوم قرار دارد، از طرفی $\tan 2\alpha$ منفی است،

پس زاویه 2α باید در ناحیه دوم قرار داشته باشد، در نتیجه:

$$90^\circ < 2\alpha < 180^\circ \xrightarrow{+2} 45^\circ < \alpha < 90^\circ$$

پس زاویه α بزرگتر از 45° است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثال‌ها)

گزینه «۳»

کتاب آبی

$$\begin{cases} t_{12} - t_{10} = 5 \\ t_{12} + t_{10} = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (t_1 + 11d) - (t_1 + 9d) = 5 \\ (t_1 + 11d) + (t_1 + 9d) = 25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2d = 5 \Rightarrow d = 2.5 \\ 2t_1 + 20d = 25 \xrightarrow{d=2.5} 2t_1 + 20(2.5) = 25 \\ \Rightarrow t_1 = -12/5 \end{cases}$$

پس جمله بیست و یکم برابر است با:

$$t_{21} = t_1 + 20d = -12/5 + 20(2.5) = 37/5$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی

گزینه «۲»

در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$\widehat{B} + \widehat{C} = 90^\circ$$

بنابراین:

$$\cos \widehat{B} = \sin \widehat{C} \quad (*)$$

پس کافی است سینوس زاویه C را به دست آوریم.

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه AHC داریم:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2 = 8^2 + 15^2 = 289 \Rightarrow AC = 17$$

$$\sin \widehat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{8}{17} \xrightarrow{(*)} \cos \widehat{B} = \frac{8}{17}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

کتاب آبی

گزینه «۳»

مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع a برابر با $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$ است. بنابراین:

$$\text{مساحت شش ضلعی منتظم} = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$$

$$\Rightarrow 18\sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2 \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

«کتاب آبی»

۶۹- گزینه «۲»

می‌دانیم $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$ و $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$ پس:

$$A = \frac{\sqrt{8} + \sqrt{27}}{5 - \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{5 - \sqrt{6}} \times \frac{5 + \sqrt{6}}{5 + \sqrt{6}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2} + 15\sqrt{3} + (2\sqrt{2})(\sqrt{6}) + (3\sqrt{3})(\sqrt{6})}{5^2 - 6}$$

از طرفی $\begin{cases} (2\sqrt{2})(\sqrt{6}) = 2\sqrt{2}(\sqrt{2}\sqrt{3}) = 4\sqrt{3} \\ (3\sqrt{3})(\sqrt{6}) = 3\sqrt{3}(\sqrt{3}\sqrt{2}) = 9\sqrt{2} \end{cases}$ پس:

$$A = \frac{10\sqrt{2} + 15\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 9\sqrt{2}}{19} = \frac{19\sqrt{2} + 19\sqrt{3}}{19}$$

$$= \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

می‌دانیم $\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{3^2} = \sqrt{3}$ پس:

$$B = 2(\sqrt[3]{9} - 1)^{-1} = \frac{2}{\sqrt[3]{9} - 1} = \frac{2}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} = \sqrt{3} + 1$$

لذا عبارت مورد نظر برابر است با:

$$A - B = (\sqrt{2} + \sqrt{3}) - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - 1$$

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

«کتاب آبی»

۷۰- گزینه «۳»

برای اینکه اشتراک دو بازه داده شده برابر با $\{3\}$ باشد، باید دو بازه به صورت زیر باشند:



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

$$\Rightarrow x^2 + 2x = 4x^2 - x \Rightarrow 3x^2 - 3x = 0 \Rightarrow 3x(x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, x = 1$$

فقط به ازای $x = 1$ ، مقادیر $x^2 + 2x$ و $4x^2 - x$ برابر با ۳

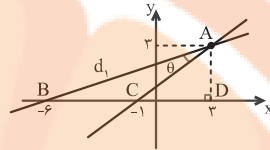
می‌شوند.

(صفحه‌های ۳ و ۵ تا ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«کتاب آبی»

۶۷- گزینه «۲»

در نمودار زیر، در مثلث ACD داریم:



$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$

$$= 3^2 + 4^2$$

$$\Rightarrow AC = 5$$

در مثلث ABC داریم:

ΔABC متساوی‌الساقین است. $AC = BC = 5 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \hat{B} = \theta \Rightarrow \tan B = \tan \theta$$

$\tan B$ همان شیب خط d_1 است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

۶۸- گزینه «۱»

هر یک از اعداد و رادیکال‌ها را به صورت توان گویا می‌نویسیم.

توجه کنید که: $\frac{1}{8} = \frac{1}{125} = \frac{1}{5^3}$ و $\frac{1}{0.625} = \frac{1}{(0.25)^2} = \frac{1}{5^{-4}} = 5^4$

$$A = \frac{(0.125)^{-2} \times \sqrt[3]{8}}{\sqrt{(0.625)^{-3} \times \sqrt[3]{16}}} = \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^{-2} \times \sqrt[3]{2^3}}{\sqrt{\left(\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}\right)^{-3} \times \sqrt[3]{2^4}}}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{2^3}\right)^{-2} \times 2^1}{\left(\frac{1}{5}\right)^{-3} \times 2^{\frac{4}{3}}} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \times 2^1}{\left(\frac{1}{5}\right)^{-3} \times 2^{\frac{4}{3}}} = \frac{2^4 \times 2^1}{2^{\frac{4}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}}} = \frac{2^5}{2^{\frac{8}{3}}}$$

$$= \frac{2^5}{2^{\frac{8}{3}}} = \frac{2^{15}}{2^8} = 2^7 = 128$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۲»

«زینب رحمتی»

گزینه ۱: همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی از طریق صفحات درهم رفته ارتباط دارند.

گزینه ۲: درست

گزینه ۳: همه یاخته‌های ماهیچه قلبی عموماً دارای یک یا دو هسته می‌باشند.

گزینه ۴: گسترش یاخته‌های شبکه هادی در قلب یکنواخت نیست بلکه در بعضی مناطق وجود دارد. توجه کنید که دسته تارها، یاخته‌های ماهیچه قلبی هستند نه نورون!

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۲- گزینه ۲»

«معمدرضا گلزاری»

مورد الف: درست. یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک‌ها ظاهری سنگفرشی دارند و بیشتر سطح حبابک‌ها را می‌پوشانند.

مورد ب: نادرست. همه یاخته‌های دیواره حبابک‌ها توانایی مصرف انرژی دارند.

مورد ج: درست. یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها با ترشح سورفاکتانت می‌توانند باز شدن حبابک‌ها را تسهیل نمایند.

مورد د: نادرست. توجه کنید که یاخته‌های ماکروفاژ جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها طبقه‌بندی نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۷، ۱۵، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه ۲»

«معمدرضا گلزاری»

گزینه ۱: هسته دارای دو غشا بوده در ذخیره اطلاعات وراثتی یاخته نقش دارد.

گزینه ۲: غشای شبکه آندوپلاسمی زبر در بخش‌هایی به غشای هسته متصل شده است.

گزینه ۳: میتوکندری ممکن است در مجاورت غشای یاخته قرار بگیرد.

گزینه ۴: به طور معمول دستگاه گلزی دارای بخش محدب به سمت هسته و بخش مقعر به سمت غشا است.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دریای زنده)

۷۴- گزینه ۴»

«آرین امامی‌فر»

گزینه ۱: در فرد مبتلا به بیماری قلبی و تنفسی، ممکن است ناتوانی برای انجام برخی حرکات مثل حرکات ورزشی به‌وجود بیاورد.

گزینه ۲: به عنوان مثال اگر تولید سورفاکتانت کاهش یابد افزایش حجم شش‌ها کم شده و حداکثر حجم هوای درون شش‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: به کمک نگرش بین رشته‌ای و استفاده از دستگاه اسپرومتر، می‌توان به بیماری تنفسی این فرد پی برد.

گزینه ۴: در صورت ایجاد لخته خونی در سرخرگ‌های کرونری در پی کاهش اکسیژن‌رسانی به ماهیچه‌های قلبی ممکن است مرگ این یاخته‌ها رخ دهد.

(صفحه‌های ۳، ۳۴، ۳۷ و ۳۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۵- گزینه ۲»

«آرین امامی‌فر»

الف) نادرست - هوای باقی‌مانده نمی‌تواند از شش‌ها خارج شود.

ب) نادرست - نقطه (۱) حجم هوای مرده را شامل می‌شود.

ج) درست - در بازدم عمیق با انقباض ماهیچه شکمی و بین دنده‌ای داخلی، بیشترین حجم هوای ممکن از شش‌ها خارج شده است.

د) درست - نقطه ۳ تا ۱ حجم هوای جابه‌جا شده برابر با $3000 + 5 \times 500 + 1300$ ولی از نقطه ۱ تا ۴، حجم هوای جابه‌جا شده برابر با $3000 + 6 \times 500 + 2 \times 1300$ است.

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

۷۶- گزینه ۱»

«سعید شرفی»

ابتدا در در سیرابی گوارش میکروبی انجام می‌شود و سپس در شیردان گوارش آنزیمی اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سیرابی، تأمین‌کننده محتویات نگاری است. سیرابی در تماس با غذای جویده شده و نیمه جویده قرار می‌گیرد.

گزینه ۳: هزارلا با جذب آب در افزایش فشار اسمزی مواد غذایی نقش دارد که فقط دارای غذای کاملاً جویده شده است.

گزینه ۴: جهت حرکت مواد غذایی از نگاری به دهان همانند جهت حرکت مواد غذایی به روده باریک، خلاف جاذبه زمین است.

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

۷۷- گزینه «۴»

«سعید شرفی»

در معده ماهیچه مخطط ارادی (چند هسته‌ای) وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون گاسترین با اثر بر یاخته‌های اصلی و ترشح پپسینوژن از آن‌ها، منجر به افزایش هیدرولیز پروتئین‌ها شده و در فرایند هیدرولیز آب مصرف می‌شود؛ این هورمون با اثر بر یاخته‌های کناری سبب ترشح اسید معده از آن‌ها شده و pH فضای درونی معده کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: شبکه عصبی لایه زیرمخاط به دلیل دریافت و ارسال پیام‌های مربوط به اتساع معده و همچنین شبکه عصبی موجود در بین ماهیچه طولی و حلقوی و مورب به دلیل ایجاد پیام‌های مربوط به انقباض لایه ماهیچه‌ای، می‌توانند در ایجاد حرکات کرمی نقش داشته باشند و همچنین توجه داشته باشید که ترشح مواد نیز می‌تواند باعث افزایش حرکات کرمی باشد.

گزینه «۳»: هورمون سکرترین از دوازدهه که بخش قشورتر آن در سمت راست بدن قرار دارد ترشح شده و باعث افزایش میزان ورود بی‌کربنات به داخل روده باریک می‌شود.

(صفحه‌های ۱۶، ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی (گوارش و هضم مواد))

۷۸- گزینه «۱»

«هواد ابازلو»

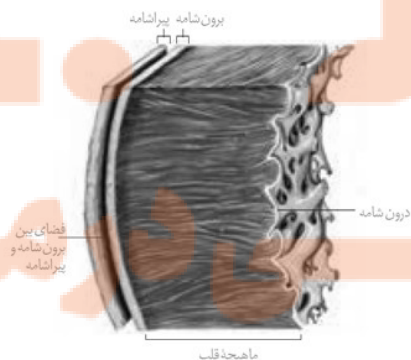
قلب اندامی ماهیچه‌ای است و دیواره آن سه لایه دارد.

گزینه «۱»: درون شامه و برون شامه فقط با یک لایه دیگر در تماس اند.
در ساختار هر کدام از این لایه‌ها، یاخته‌های پوششی وجود دارند.

گزینه «۲»: درون شامه حالتی چین خورده دارد. در ساختار دریچه‌های قلبی علاوه بر بافت پوششی، بافت پیوندی متراکم نیز وجود دارد.

گزینه «۳»: هیچ یک از لایه‌های قلب فقط از یاخته‌های ماهیچه‌ای تشکیل نشده است.

گزینه «۴»: بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب برون شامه است. این لایه روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد.



(صفحه‌های ۳۹ و ۵۱ کتاب درسی (گرددش مواد در بدن))

۷۹- گزینه «۴»

«آرین اهامی قر»

صورت سؤال ویژگی‌های ملخ را مطرح کرده است.

گزینه «۱»: مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد. گازهای تنفسی تنها در صورتی که محلول در آب باشند توانایی تبادل با یاخته‌ها را دارند.

گزینه «۲»: تنها انشعابات انتهایی ناپدیس‌ها قابلیت تبادل گازهای تنفسی با یاخته‌های بدن را دارند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل کتاب درسی درست است.

گزینه «۴»: در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(صفحه‌های ۳۱، ۳۴، ۳۸ و ۴۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۰- گزینه «۳»

«فریبرز علیزاده»

موارد الف و ب درست هستند.

موارد ج و د نادرست هستند.

الف) طبق کتاب درسی درست است.

ب) کربوهیدرات مورد استفاده در کاغذسازی اشاره به پلی‌ساکارید سلولز دارد و انسان مانند اغلب جانوران، آنزیم تجزیه کننده سلولز را نمی‌سازد.

ج) هیدرولیز فقط مربوط به قندها نیست.

د) اشاره به آنزیم تجزیه کننده نشاسته دارد که در دهان این آنزیم موجود است.

(صفحه‌های ۹، ۲۲، ۲۳ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۱- گزینه «۱»

«مریم خرامرزاده»

مورد الف) درست - حرکات کرمی از حلق شروع می‌شوند و در انجام آن ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند مؤثر باشند، اما حرکات قطعه‌قطعه کننده فقط در روده باریک انجام می‌شوند که ماهیچه‌ها از نوع صاف هستند.

مورد ب) نادرست - در دهان آنزیم ترشح کننده داریم اما حرکات قطعه‌قطعه کننده وجود ندارد.

مورد ج) درست - در حرکات قطعه‌قطعه کننده در محل انقباض مواد در دو جهت مخالف هم می‌توانند جابه‌جا شوند اما در حرکات کرمی مواد به جلو رانده می‌شوند.

مورد د) درست - هر دو نوع حرکت در مخلوط نمودن غذا با شیره گوارشی مؤثر هستند.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۲- گزینه «۲»

«مفرد رضا گلزاری»

مورد «الف» نادرست است زیرا اگر به شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی نگاه کنید، بافت پیوندی متراکم نیز دارای یاخته‌های دوکی شکل است ولی یاخته دوکی شکل آن توانایی انقباض ندارد. مورد «ب» نادرست است زیرا در بافت پوششی سنگفرشی چند لایه نیز یاخته‌هایی که در نزدیکی غشای پایه قرار دارند و ظاهری مکعبی دارند. مورد «ج» نادرست است زیرا در بافت ماهیچه اسکلتی نیز هسته‌ها در مجاورت غشا قرار دارند در حالی که بزرگترین ذخیره‌کننده انرژی در بدن بافت چربی است. مورد «د» درست است زیرا هر یاخته‌ای که آنزیم برون سلولی ترشح می‌کند، آگزوسیتوز انجام می‌دهد و در آگزوسیتوز، با مصرف مولکول ATP، سطح غشای یاخته افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۳- گزینه «۲»

«آرین امامی فر»

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی ضخامت دنده‌ها از فضای بین پرده‌های جنب بیشتر است. گزینه «۲»: شش کوچکتر (شش چپ) همانند بالاترین نقطه روده بزرگ در سمت چپ است. اما کوتاه‌ترین نایژه اصلی، نایژه راست است. گزینه «۳»: حبابک‌ها باعث ایجاد حالت اسفنجی در شش‌ها می‌شوند و بخش تمام غضروفی سامانه تنفسی، نایژه اصلی است. در بخش فوقانی شش‌ها حبابک‌ها بالاتر از نایژه‌های اصلی هستند. گزینه «۴»: فرایند تنفسی که در آن فاصله بین بالاترین نقطه و پایین‌ترین نقطه ماهیچه دیافراگم کاهش می‌یابد، دم می‌باشد. تنها در فرایند دم عمیق میزان مصرف انرژی حاصل از تجزیه ATP در ماهیچه‌های ناحیه گردن افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۴- گزینه «۲»

«آرین امامی فر»

الف) نادرست - سرخرگ‌های اکلیلی نمی‌توانند مستقیماً تبادل کنند. ب) درست - با توجه به شکل کتاب صحیح است. ج) نادرست - بسته شدن سرخرگ‌های کرونری (نه سیاهرگ کرونری) توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن، ممکن است باعث سکنه قلبی شود. د) درست - سرخرگ و سیاهرگ اکلیلی قلب می‌توانند در مجاورت بافت چربی (نوعی بافت پیوندی با هسته نزدیک به غشا) مستقر شود.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۵- گزینه «۲»

«آرین امامی فر»

گزینه «۱»: با کاهش فعالیت پل مغزی فرایند دم می‌تواند ادامه پیدا کرده و میزان هوای درون سامانه تنفسی افزایش یابد. گزینه «۲»: با افزایش فعالیت بصل النخاع میزان کربن دی‌اکسید خون کاهش یافته و امکان اسیدی شدن خون از بین می‌رود. گزینه «۳»: با کاهش فعالیت بصل النخاع میزان کربن دی‌اکسید خون افزایش می‌یابد کربن دی‌اکسید و اکسیژن می‌توانند به هموگلوبین متصل شوند که کربن دی‌اکسید نسبت به اکسیژن سنگین‌تر است. گزینه «۴»: افزایش فعالیت پل مغزی باعث افزایش تعداد تنفس می‌شود.

(صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۶- گزینه «۱»

«آرین امامی فر»

الف) نادرست - در حشراتی که تنفس نایبسی دارند دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد و گازهای تنفسی به صورت مستقیم از طریق دستگاه تنفس با یاخته‌های پیکری مبادله می‌شود اما در تنفس آبششی در ستاره دریایی به کمکی مایعات بدن و در تنفس پوستی به کمک خون، تبادل گازهای تنفسی با یاخته‌های پیکری صورت می‌گیرد.

ب) نادرست - در پرندگان تبادل گازهای تنفسی به کمک حبابک‌ها صورت می‌گیرد که دارای بافت پوششی هستند.

ج) نادرست - پارامسی یک یاخته دارد نه یاخته‌ها.

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

۸۷- گزینه «۳»

«سعید شرفی»

فراوان ترین یاخته‌های اعماق غدد معده، یاخته‌های اصلی و بزرگترین یاخته‌های دیواره غدد معده یاخته‌های کناری هستند. موارد ب و ج برای یاخته‌های اصلی و مورد د برای یاخته‌های کناری درست است. بررسی موارد:

(الف) فقط میزان ترشح اسید معده از یاخته‌های کناری و پپسینوژن از یاخته‌های اصلی تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار دارند نه انواعی مواد ترشحی!

(ب) پپسین در گوارش آنزیمی پروتئین‌ها نقش دارد.

(ج) شکل یاخته‌های اصلی و یاخته‌های ترشح کننده مخاطی که در تماس با یاخته‌های پوششی سطحی هستند، تقریباً یکسان است.

(د) یاخته‌های کناری می‌توانند در دو طرف خود با یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی در تماس باشند.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۸- گزینه «۴»

«مهمدرضا گلزاری»

لایه ماهیچه‌ای نقش اصلی را در ایجاد حرکات کرمی دارد. این لایه در تماس با زیرمخاط است. زیر مخاط یاخته‌های عصبی‌ای دارد که می‌توانند ترشحات لایه مخاطی را تنظیم کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه ماهیچه‌ای در معده به وسیله بخش مورب خود در تماس با زیرمخاط قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: این ویژگی مربوط به لایه زیرمخاط است.

گزینه «۳»: توجه کنید که روده بزرگ از بیرون ظاهری چین‌خورده دارد. لذا لایه ماهیچه‌ای در تشکیل چین‌خوردگی‌های روده بزرگ برخلاف روده باریک شرکت می‌کند.

(صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۹- گزینه «۱»

«آرین اهامی‌فر»

گزینه «۱»: به شکل (۷) صفحه ۲۰ کتاب درسی مراجعه کنید، بلافاصله در بالای حنجره می‌توان نوعی ساختار استخوانی مشاهده کرد.

گزینه «۲»: لب‌ها و دهان در شکل‌دهی به صدا نقش دارند اما لب‌ها در گوارش فیزیکی مواد غذایی نقشی ندارند.

گزینه «۳»: بازدم عمیق هم می‌تواند در خروج پرفشار هوا از دهان یا بینی و یا هر دو نقش داشته باشد.

گزینه «۴»: افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند یاخته‌های مؤکدار در مخاط تنفسی آن‌ها از بین رفته است در نتیجه تعداد ضربان آن‌ها نیز کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۰، ۳۱ و ۳۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰- گزینه «۳»

«سعید شرفی»

محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها معده و محل تکمیل گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها روده باریک است که هر دو توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کننده پروتئین‌ها را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در دیواره معده لایه‌های ماهیچه‌ای در سه جهت آرایش یافته‌اند.

گزینه «۲»: موسین در همه بخش‌های لوله گوارش تولید می‌شود و منجر به تشکیل مخاط می‌شود.

گزینه «۴»: محل آغاز گوارش نوکلئیک اسیدها و تکمیل پروتئین‌ها روده باریک است که یاخته‌های دوازدهه با ترشح سکرترین باعث افزایش ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{1}{8} \frac{\text{km}}{\text{min}} = \frac{1}{8} \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ inch}}{2.5 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$$

$$= \frac{1/8 \times 10^3 \times 10^2 \text{ inch}}{2.5 \times 60 \text{ s}} = 1200 \frac{\text{inch}}{\text{s}}$$

با توجه به متن سؤال

$$\frac{1}{8} \frac{\text{km}}{\text{min}} = 60 \text{ گره} = 1200 \frac{\text{inch}}{\text{s}}$$

پس هر گره دریایی برحسب $\frac{\text{inch}}{\text{s}}$ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$1 \text{ گره} = \frac{1200 \text{ inch}}{60 \text{ s}} = 20 \frac{\text{inch}}{\text{s}}$$

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

۹۲- گزینه «۲»

«محمد کورزی»

چون کولیس دیجیتال است، لذا دقت اندازه‌گیری آن برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که کولیس نشان می‌دهد. آخرین رقمی که کولیس نشان می‌دهد از مرتبه صدم میلی‌متر است، پس دقت کولیس برابر با 0.01 mm است.

از طرفی برای افزایش دقت اندازه‌گیری، اندازه‌گیری را چندین مرحله تکرار می‌کنیم و از داده‌های به دست آمده میانگین‌گیری می‌کنیم. دقت کنید که داده‌های دورافتاده را در میانگین‌گیری حساب نمی‌کنیم که در این مسئله دو داده $12/32 \text{ mm}$ و $26/36 \text{ mm}$ اختلاف زیادی با بقیه دارند، پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند:

$$\text{میانگین} = \frac{18/47 + 18/62 + 18/80 + 18/61 + 18/50}{5}$$

$$= \frac{93/50}{5} = 18/60 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

با توجه به شکل زیر بعد از انداختن قطعه سنگ، حجم مایع بیرون ریخته شده را محاسبه و سپس حجم قطعه سنگ که برابر مجموع حجم خالی ظرف و حجم مایع بیرون ریخته شده است را می‌یابیم:



$$V_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{300}{2} = 150 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حجم خالی ظرف}} = 180 - 150 = 30 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم مایع بیرون ریخته شده} = \frac{m_{\text{مایع بیرون ریخته شده}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{16}{2} = 8 \text{ cm}^3$$

حجم مایع بیرون ریخته شده + حجم خالی ظرف = $V_{\text{قطعه سنگ}} =$ حجم قطعه سنگ

$$\Rightarrow V_{\text{قطعه سنگ}} = 30 + 8 = 38 \text{ cm}^3$$

قطعه سنگ $V_{\text{قطعه سنگ}} = \rho_{\text{سنگ}} \times m_{\text{سنگ}}$: جرم قطعه سنگ

$$= 5 \times 38 = 190 \text{ g}$$

$m = 300 - 16 = 284 \text{ g}$: جرم مایع باقی‌مانده داخل ظرف

$= 284 + 190 = 474 \text{ g}$: جرم مایع با قطعه سنگ

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۴- گزینه «۱»

«بابک اسلامی»

با توجه به رابطه چگالی آلیاژ داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \quad m = \rho V$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \quad \rho_A = \frac{3}{4} \rho_B$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{6}{5} \rho_A$$

$$\frac{6}{5} \rho_A = \frac{\rho_A V_A + \frac{4}{3} \rho_A V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \frac{6}{5} \rho_A = \rho_A \left(\frac{V_A + \frac{4}{3} V_B}{V_A + V_B} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{V_A + \frac{4}{3} V_B}{V_A + V_B} = \frac{6}{5} \Rightarrow V_A + \frac{4}{3} V_B = \frac{6}{5} (V_A + V_B)$$

$$\Rightarrow V_A + \frac{4}{3} V_B = \frac{6}{5} V_A + \frac{6}{5} V_B$$

$$\Rightarrow \frac{6}{5} V_A - V_A = \frac{4}{3} V_B - \frac{6}{5} V_B \Rightarrow \frac{1}{5} V_A = \frac{2}{15} V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۵- گزینه «۳»

«میثم رشیدان»

الف) تراکم ناپذیری آب درون سرتگ به دلیل وجود نیروی دافعه بین مولکول‌های آب است و وقتی آب را متراکم می‌کنیم، نیروی دافعه بزرگی بین مولکول‌های آن ظاهر می‌شود و از تراکم‌پذیری آب جلوگیری می‌کند. (نادرست)

ب) در فاصله‌های کم، نیروی بین دو مولکول همسان، از نوع رانش است. (درست)

پ) در فاصله‌های بیشتر از میانگین فاصله مولکولی، نیروی هم‌چسبی به صورت جاذبه است که قطره‌های آب آویزان از شاخه درخت، مصداقی از همین امر می‌باشد. (درست)

ت) نیروی هم‌چسبی کوتاه‌برد است، یعنی وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد. (نادرست)

(صفحه‌های ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۶- گزینه «۲»

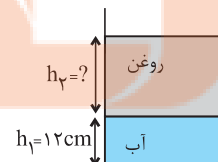
«امیر محمودی انزلی»

فشار ناشی از مایع‌ها بر کف ظرف را در دو حالت می‌یابیم:

$$P_1 = \rho_1 g h_1$$



$$P_2 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$



$$P_2 = 2/4 P_1 \Rightarrow \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = 2/4 \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow \rho_2 g h_2 = 1/4 \rho_1 g h_1 \Rightarrow \rho_2 h_2 = 1/4 \rho_1 h_1$$

$$\frac{\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 0.8 \frac{g}{cm^3}}{h_1 = 12 cm} \rightarrow$$

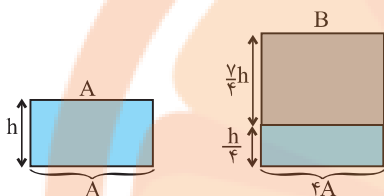
$$0.8 h_2 = 1/4 \times 1 \times 12 \Rightarrow h_2 = 3.75 cm$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۷- گزینه «۴»

«مهمد شریفی»

اگر تمام جیوه ظرف A را به ظرف B منتقل کنیم، ارتفاع جیوه در ظرف B برابر با $\frac{h}{4}$ خواهد شد. حال مطابق شکل زیر اگر باقی ظرف را با مایع دیگر پر کنیم، ارتفاع آن برابر $\frac{7}{4}h$ خواهد شد.



حال با توجه به رابطه فشار مایع داریم:

$$P = \rho g h$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_{\text{جیوه}} g \frac{h}{4} + \rho_{\text{مایع}} g \frac{7}{4} h}{\rho_{\text{جیوه}} g h} = \frac{gh(\frac{1}{4} \rho_{\text{جیوه}} + \frac{7}{4} \rho_{\text{مایع}})}{gh \rho_{\text{جیوه}}}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{1}{4} \times 13.6 + \frac{7}{4} \times 6}{13.6} = \frac{1}{4} + \frac{7}{8} = \frac{9}{8}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۸- گزینه «۱»

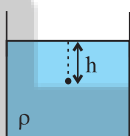
«مهمد کورری»

با توجه به رابطه فشار کل در عمق h از یک مایع با چگالی ρ

داریم:

$$P = \rho g h + P_0 \xrightarrow{P = \Delta P_0}$$

$$\Delta P_0 = \rho g h + P_0 \Rightarrow \rho g h = 4 P_0 \quad (1)$$



حال در مایع با چگالی $\frac{3}{4} \rho$ داریم:

$$P' = \rho' g h' + P_0 \xrightarrow{\rho' = \frac{3}{4} \rho, h' = 4h}$$

$$P' = \frac{3}{4} \rho g 4h + P_0 = 3 \rho g h + P_0 \quad (1)$$

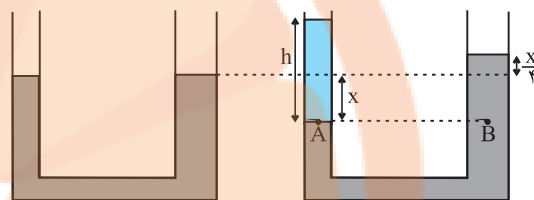
$$P' = 3 \times 4 P_0 + P_0 = 13 P_0$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۹- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

اگر سطح جیوه در طرف چپ لوله به اندازه x پایین بیاید، در این صورت چون حجم جابه‌جا شده در دو طرف لوله یکسان است و سطح مقطع لوله سمت راست، چهار برابر لوله سمت چپ است، لذا ارتفاع جیوه در طرف راست لوله به اندازه $\frac{x}{4}$ بالاتر از سطح تراز اولیه می‌رود.



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

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}} + P_0 = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 0.8 h_{\text{روغن}} = 13.6 \left(x + \frac{x}{4}\right) \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 17 \times \frac{5}{4} x$$

$$\Rightarrow h_{\text{روغن}} = \frac{85}{4} x = 1 \text{ cm} \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 85 \times 1 = 85 \text{ cm}$$

پس ارتفاع روغن اضافه شده 85 cm است.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

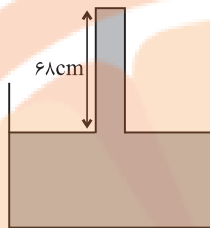
۱۰۱- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

ابتدا فشاری که باعث به‌وجود آمدن نیرویی به بزرگی 54 N بر انتهای لوله می‌شود را می‌یابیم:

$$P = \frac{F}{A} \quad F = 54 \text{ N} \quad A = 20 \text{ cm}^2 = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{54}{20 \times 10^{-4}} = 27000 \text{ Pa}$$



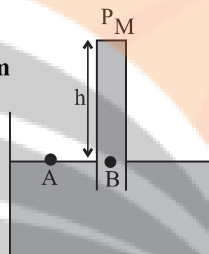
حال فشار به‌دست آمده را بر حسب سانتی‌متر ستون جیوه می‌یابیم:

$$P = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{27000}{13500 \times 10} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

پس فشاری که به انتهای لوله وارد می‌شود معادل 20 cm جیوه است. حال ارتفاع ستون جیوه را محاسبه می‌کنیم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_M + P_h$$

$$\Rightarrow P_h = P_0 - P_M = 76 - 20 = 56 \text{ cm}$$



پس جابه‌جایی لوله در راستای عمودی برابر است با:

$$68 - 56 = 12 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«علیرضا رستم‌زاده»

۱۰۲- گزینه «۲»

با توجه به شکل صورت سؤال می‌توان دریافت که جسم A شناور، جسم B غوطه‌ور و جسم C ته‌نشین شده که بیانگر آن است که چگالی جسم A از چگالی آب کمتر، چگالی جسم B برابر چگالی آب و چگالی جسم C از چگالی آب بیشتر است. اکنون چگالی مخلوط دو مایع را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} = \frac{300 + 300}{\frac{300}{1} + \frac{300}{1.5}} = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

چگالی مخلوط دو مایع از چگالی مایع اول (آب) بیشتر است. چون چگالی A از چگالی مخلوط نیز کمتر است، پس باید شناور باقی بماند. چگالی جسم B از چگالی مخلوط کمتر است، پس B نیز باید شناور شود (شکل الف نادرست است). چگالی جسم C از چگالی

آب بیشتر بود $\rho_C > 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و اکنون می‌تواند از چگالی مخلوط بیشتر، کمتر و یا حتی برابر باشد. پس جسم C می‌تواند ته‌نشین، شناور و غوطه‌ور باشد. به دلیل بیشتر بودن چگالی جسم B از A ، باید مقدار بیشتری نسبت به A در مایع فرو رود. (رد شکل ج)

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۰- گزینه «۴»

«مهد کورزی»

با توجه به شکل زیر، بعد از اضافه کردن آب، ارتفاع آن افزایش می‌یابد و بنابراین فشار وارد بر کف ظرف را می‌یابیم:

$$\Delta P = \rho gh$$

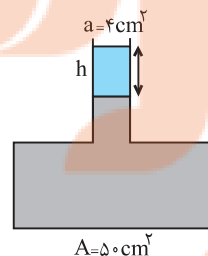
$$\Delta F = \Delta P A = \rho gh A$$

$$\frac{h = \frac{m}{\rho a}}{\rho a} \rightarrow \Delta F = \rho g \frac{m}{\rho a} A$$

$$\Rightarrow \Delta F = mg \frac{A}{a} = \frac{m = 2 \text{ g} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg}}{A = 50 \text{ cm}^2, a = 4 \text{ cm}^2}$$

$$\Delta F = 2 \times 10^{-3} \times 10 \times \frac{50}{4} = 2.5 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۱۰۳- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \frac{\pi d^2}{4}} \frac{\pi d_2^2}{4} v_1 = \frac{\pi d_1^2}{4} v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_1}{7/5} = \left(\frac{4}{10}\right)^2$$

$$\Rightarrow v_1 = 7/5 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 7/5 \times \frac{4}{25} = 1/2 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۴- گزینه «۱»

«مبین رشیدیان»

طبق معادله پیوستگی $(A_1 v_1 = A_2 v_2)$ از آنجا که Av همان

آهنگ شارش حجمی شاره است، پس می‌توان از تقسیم حجم مایع

جابه‌جا شده بر زمان نیز آهنگ شارش حجمی را به‌دست آورد. پس

در قسمت (۱) لوله:

$$\text{آهنگ شارش حجمی شاره} = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}} = \frac{60 \times 10^{-3}}{20} = 3 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s}$$

اکنون بر اساس معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 3 \times 10^{-3} = \frac{4}{\pi d^2} \times (10^{-1})^2 \times v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = 4 \times 10^{-1} = 0.4 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۵- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

$$\frac{D_2}{2} = \frac{D_1}{2} \Rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \frac{D_1}{D_2} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{1}{2} \Rightarrow D_2 = \frac{1}{2} D_1 \Rightarrow D_2 = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ cm}$$

حال با توجه به معادله پیوستگی داریم:

آهنگ حجمی لوله (۳) + آهنگ حجمی لوله (۲) = آهنگ حجمی لوله (۱)

$$\rightarrow (1) \rightarrow (4 \times \text{آهنگ حجمی لوله (۲)}) + \text{آهنگ حجمی لوله (۲)} = \text{آهنگ حجمی لوله (۱)}$$

$$\Rightarrow (5 \times \text{آهنگ حجمی لوله (۲)}) = \text{آهنگ حجمی لوله (۱)}$$

$$\Rightarrow A_1 v_1 = 5 A_2 v_2 \Rightarrow \frac{\pi D_1^2}{4} \times 10 = 5 \times \frac{\pi D_2^2}{4} v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = 8 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۶- گزینه «۳»

«حامد کورری»

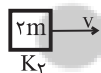
با توجه به رابطه انرژی جنبشی، مقدار انرژی جنبشی هر جسم را

می‌یابیم:

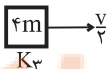
$$K_1 = \frac{1}{2} \times m \times (2v)^2 = 2mv^2 \quad (1)$$



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



$$K_3 = \frac{1}{2} \times (2m) \times \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{mv^2}{2} \quad (2)$$



$$K_1 = 2K_2 = 4K_3$$

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

۱۰۷- گزینه «۲»

«عالم کورزی»

ابتدا انرژی جنبشی اتومبیل را در حالت ثانویه به دست می آوریم:

$$K_1 = 960 \text{ kJ}$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \xrightarrow{v_2 = 20 \frac{m}{s}} \xrightarrow{m = 1200 \text{ kg}} K_2 = \frac{1}{2} \times 1200 \times (20)^2$$

$$\Rightarrow K_2 = 240 \times 10^3 \text{ J} = 240 \text{ kJ}$$

حال تغییرات انرژی جنبشی برابر است با:

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 240 - 960 = -720 \text{ kJ}$$

(صفحه های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۹- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت و نوشتن آن به صورت مقایسه ای

داریم:

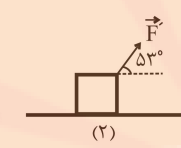
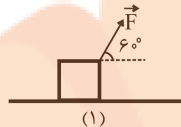
$$W = Fd \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1}$$

$$\frac{300}{200} = \frac{1}{2} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos 53^\circ}{\cos 6^\circ} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 2/5$$

$$\frac{300}{200} = \frac{1}{2} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos 53^\circ}{\cos 6^\circ} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 2/5$$

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



۱۰۸- گزینه «۱»

«شهرام آموزگار»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی و نوشتن آن به صورت مقایسه ای، ابتدا

تندی اولیه و جرم آن را می یابیم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{v_2 = v_1 + \Delta \left(\frac{m}{s}\right)} \xrightarrow{K_2 - K_1 = \frac{5}{4} K_1} K_2 = \frac{9}{4} K_1$$

$$\frac{9}{4} = \left(\frac{v_1 + \Delta}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{v_1 + \Delta}{v_1} \Rightarrow 3v_1 = 2v_1 + 10$$

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

حال با تغییر جرم جسم، تغییر انرژی جنبشی برابر است با:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \xrightarrow{m_2 = (m_1 + 2) \text{ kg}} \xrightarrow{1/4 = \frac{m_1 + 2}{m_1}} \frac{m_1 + 2}{m_1}$$

$$\Rightarrow 1/4 m_1 = m_1 + 2 \Rightarrow 0/4 m_1 = 2 \Rightarrow m_1 = 5 \text{ kg}$$

حال انرژی جنبشی اولیه برابر است با:

$$K_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} \times 5 \times (10)^2 = 250 \text{ J}$$

(صفحه های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

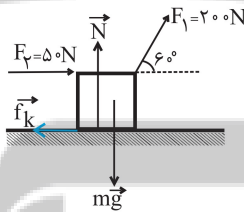
۱۱۰- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت، کار تک تک نیروهای وارد بر جسم را

به دست می آوریم و با یکدیگر جمع جبری می کنیم. دقت کنید که

نیروی اصطکاک برخلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود:



$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta_1 \Rightarrow W_{F_1} = 200 \times 40 \times \cos 6^\circ = 4000 \text{ J} = 4 \text{ kJ}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 \Rightarrow W_{F_2} = 50 \times 40 \times \cos 90^\circ = 2000 \text{ J} = 2 \text{ kJ}$$

$$W_N = N d \cos \theta_3 \Rightarrow W_N = N \times 40 \times \cos 90^\circ = 0$$

$$W_{mg} = mg d \cos \theta_4 \Rightarrow W_{mg} = mg \times 40 \times \cos 90^\circ = 0$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta_5 \Rightarrow W_{f_k} = f_k \times 40 \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -40 f_k \text{ (J)} \Rightarrow W_{f_k} = -0/4 f_k \text{ (kJ)}$$

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

$$\Rightarrow 4/8 = 4 + 2 + 0 + 0 + (-0/4 f_k)$$

$$\Rightarrow 0/4 f_k = 1/2 \Rightarrow f_k = 20 \text{ N}$$

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

«سوراب هاشمی زاده»

۱۱۴- گزینه «۳»

ابتدا جرم اتمی میانگین X را به دست می آوریم:

$$\bar{X} = \frac{(35 \times 20) + (37 \times 80)}{100} = 36/6$$

حالا با استفاده از جرم مولکولی $M_1 X_3$ می توانیم جرم اتمی میانگین M را به دست آوریم:

$$203/4 = 2\bar{M} + (3 \times 36/6) \Rightarrow \bar{M} = 46/8$$

در آخر با استفاده از جرم اتمی میانگین M، فراوانی هر کدام از ایزوتوپها را به دست می آوریم:

$$\begin{cases} 46/8 = \frac{45a + 47b}{100} & (I) \\ a + b = 100 & (II) \end{cases}$$

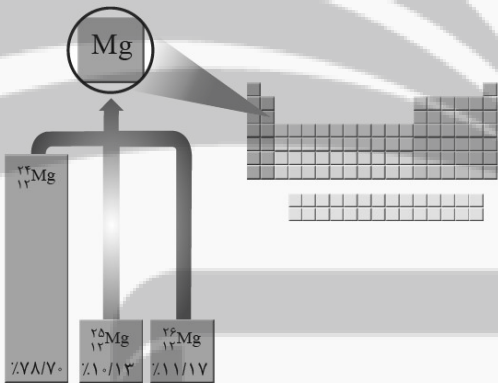
$$(I), (II) \rightarrow 45a + 47(100 - a) = 4680 \Rightarrow a = 10, b = 90$$

(صفحه های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان، زاگانه الفبای هستی)

«امیر گلپران»

۱۱۵- گزینه «۳»

تنها عبارت اول نادرست است.



(صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (کیهان، زاگانه الفبای هستی)

«مهمر سمیری»

۱۱۶- گزینه «۳»

تنها عبارت (ب) درست است.

بررسی عبارتها:

(الف) اگر در ساختار الکترون - نقطه های اتمی، ۲ الکترون منفرد وجود

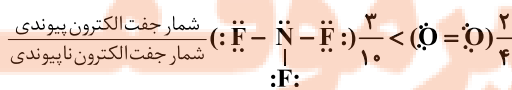
داشته باشد این اتم متعلق به گروه $2(\dot{X})$ و یا گروه $16(\ddot{X})$

جدول تناوبی است که به ترتیب بار یون پایدار آن $2+$ و $2-$ است.

(ب) عنصرهای فراوان سیاره مشتری نافلزی هستند و در نتیجه امکان

تشکیل ترکیب های مولکولی در آن بیشتر از مواد یونی است.

(پ)



$$\frac{\text{شمار کاتیون ها}}{\text{شمار آنیون ها}} (\text{GaP}) \frac{1}{1} = (\text{ScP}) \frac{1}{1} \quad (ت)$$

(صفحه های ۳، ۳۴، ۳۸، ۴۱ و ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«مهری روانخواه»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: مدل اتمی بور تنها توانایی توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن را دارد.

گزینه «۲»: انرژی از نظر میکروسکوپی کمیتی گسسته یا کوانتومی است.

گزینه «۳»: تفاوت انرژی لایه ۴ تا ۲ از لایه ۶ تا ۴ بیشتر است، پس موج حاصل از انتقال الکترون بین لایه ۴ و ۲ انرژی بیشتری نسبت به انتقال از لایه ۶ به ۴ دارد.

گزینه «۴»: در میان لایه های الکترونی، سطح انرژی لایه های دورتر از هسته بیشتر است.

(صفحه های ۳، ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان، زاگانه الفبای هستی)

«سور رهنمی کولکده»

۱۱۲- گزینه «۴»

همه عبارت ها درست هستند.

اتم ها بسیار ریزند به طوری که نمی توان آن ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن را اندازه گیری کرد، به همین دلیل دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم ها به کار می برند. مطابق این مقیاس، جرم اتم ها را با وزنه ای می سنجند که جرم آن ها $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ است.

(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (کیهان، زاگانه الفبای هستی)

«هاری عیاری»

۱۱۳- گزینه «۱»

موارد (الف) و (پ) صحیح هستند.

(ب) گاز آرگون گازی غیرسمی است.

(ت) سومین گاز جدا شده از ستون تقطیر اکسیژن است که در ساخت

لامپ های رشته ای کاربرد ندارد.

(صفحه های ۳ و ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۱۷- گزینه «۱»

«سهراب صارقی زاده»

آهک (کلسیم اکسید)، خاصیت بازی دارد و برخلاف N_2O_5 که خاصیت اسیدی دارد، کاغذ pH را به رنگ آبی درمی آورد و pH آن برخلاف آب گازدار که خاصیت اسیدی دارد، بزرگ تر از ۷ است. (صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۸- گزینه «۲»

«یواد کتابی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رادیوایزوتوپ 3H ناپایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن بوده و کوتاه‌ترین نیم عمر را دارد.

گزینه «۲»: لیتیم دارای دو ایزوتوپ 6Li و 7Li بوده که فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن ۹۴٪ و سبک تر ۶٪ است.

گزینه «۳»: تمام تکنسیم‌های موجود در جهان باید با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای در راکتورها تولید شوند.

گزینه «۴»: از تکنسیم (^{99}Tc) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون یدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است، اندازه مشابهی دارد.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۱۱۹- گزینه «۳»

«علی رفیعی»

ردیف اول: نسبت آئین‌ها به کاتیون‌ها در لیتیم اکسید برابر $\frac{1}{2}$ است.

ردیف دوم: فرمول شیمیایی آلومینیم اکسید به صورت Al_2O_3 است.

ردیف چهارم: رنگ شعله مس (II) کلرید سبز رنگ است.

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۰- گزینه «۴»

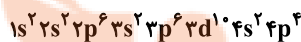
«علی علمداری»

پرتوهای گاما نسبت به پرتوهای رنگ بنفش انرژی بیشتری دارند، در حالی که طول موج آن‌ها کمتر از پرتوهای ریزموج‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۱۲۱- گزینه «۴»

«صفهان تارری»



با توجه به آرایش الکترونی این اتم، عدد اتمی آن ۳۴ است که در دوره ۴ و گروه ۱۶ جدول تناوبی جای دارد و سلنیم (^{78}Se) نام دارد که تفاوت عدد اتمی آن با نخستین عنصر دسته d که اسکاندیم با عدد اتمی ۲۱ است، برابر ۱۳ است.

با توجه به آرایش الکترونی منگنز، در لایه ظرفیت آن ۷ الکترون وجود دارد.



در آرایش الکترونی سلنیم، ۴ لایه از الکترون اشغال شده است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«مهمر همیری»

ابتدا مقدار پتانسیم نیترات (KNO_3) و سدیم هیدروکسید ($NaOH$) را در مخلوط داده شده برحسب گرم تعیین می‌کنیم:

$$KNO_3 \text{ جرم} = 18 / 1g \times \frac{55 / 1}{100} = 10 / 1g KNO_3$$

$$\Rightarrow NaOH \text{ جرم} = 18 / 1g - 10 / 1g = 8g NaOH$$

اکنون تعداد اتم‌های اکسیژن را در هر دو ترکیب تعیین می‌کنیم:

$$?(KNO_3)atomO = 10 / 1g KNO_3 \times \frac{1mol KNO_3}{101g KNO_3} \times$$

$$\frac{3mol O}{1mol KNO_3} \times \frac{N_A atom}{1mol atom} = 0 / 3N_A atom$$

$$?(NaOH)atomO = 8g NaOH \times \frac{1mol NaOH}{40g NaOH} \times \frac{1mol atom}{1mol atom} = 0 / 2N_A atom$$

$$\frac{1mol O}{1mol NaOH} \times \frac{N_A atom}{1mol atom} = 0 / 2N_A atom$$

$$0 / 3N_A + 0 / 2N_A = 0 / 5N_A$$

$$0 / 5N_A atomO \equiv 3 / 0 \times 10^{23} atomO$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۱۲۳- گزینه «۲»

«سهراب صارقی زاده»

دومین عنصر دسته s جدول دوره‌ای هلیوم است. گازهای نجیب در طبیعت به صورت مولکول‌های تک اتمی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گازی که از آن برای پر کردن تایر خودروها استفاده می‌شود، گاز نیتروژن است که در لایه‌های بالایی هواکره به صورت

N_2^+ نیز یافت می‌شود.

گزینه «۳»: فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین آهن و عنصری از دوره دوم جدول تناوبی که دارای ۴ الکترون در زیرلایه p خود است اکسیژن است که ترکیب یونی حاصل از آن‌ها FeO یا Fe_2O_3 می‌تواند باشد.

گزینه «۴»: گاز آرگون به معنای تنبل است و گازی که فلز گروه اول و دوره دوم جدول تناوبی (لیتیم) تمایل دارد به آرایش الکترونی آن دست یابد، هلیوم است که هر دو در جوشکاری کاربرد دارند.

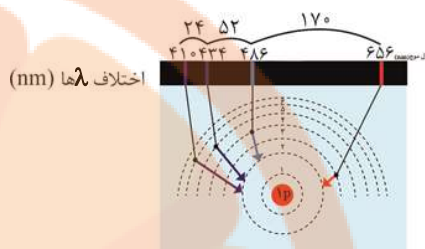
(صفحه‌های ۳، ۳۰ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۴۷ تا ۵۱ و ۵۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۴- گزینه «۲»

«سروش عباری»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طیف نشری خطی هیدروژن به صورت زیر است:



نکته: با توجه به فاصله طول موج‌های نوارهای متوالی، هرچه به سمت طول موج‌های بلندتر برویم، این فاصله بیشتر می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به اختلاف انرژی لایه‌ها، اختلاف انرژی بین لایه چهارم و سوم کمتر از اختلاف انرژی بین لایه چهارم و دوم (که در ناحیه مرئی قرار دارد) است.

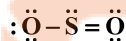
گزینه «۴»: انرژی حاصل از انتقال الکترون از لایه $n=4$ به $n=2$ را می‌توان جمع انرژی پرتوهای آزاد شده از دو انتقال « $n=4$ به $n=3$ » و « $n=3$ به $n=2$ » دانست و درباره انتقال الکترون از لایه $n=5$ به $n=3$ می‌توان جمع انرژی‌های انتقال « $n=5$ به $n=4$ » و « $n=4$ به $n=3$ » دانست. چون تفاوت انرژی لایه دوم و سوم بیشتر از تفاوت انرژی لایه‌های چهارم و پنجم است، پس انرژی انتقال « $n=4$ به $n=2$ » بیشتر و طول موج آن کوتاه‌تر است و مربوط به نور آبی روشن در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کپهان، زاگره الفبای هستی)

۱۲۵- گزینه «۲»

«سهراب عبارتی زاده»

SO_2 یکی از محصولات سوختن زغال سنگ است که هر دو عنصر در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارند و ساختار لوویس آن به صورت زیر است:



است:

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صنعت برای تهیه H_2SO_4 ابتدا گوگرد را در واکنش با اکسیژن به گوگرد دی‌اکسید تبدیل می‌کنند.

گزینه «۳»: در سوختن ناقص، گاز کربن مونوکسید (CO) حاصل می‌شود. چگالی CO کم‌تر از هوا است.

گزینه «۴»: رنگ زرد شعله نشان می‌دهد سوختن ناقص است که ممکن است ناشی از کم بودن اکسیژن باشد.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷ کتاب درسی) (ردیای گازها در زندگی)

۱۲۶- گزینه «۲»

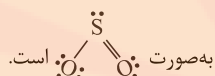
«هاری عباری»

عنصری از گروه ۱۴ جدول تناوبی که شماره ردیف آن برابر ۲ است، کربن است که اکسید آن یعنی CO_2 ، pH آب خالص را کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر مورد نظر گوگرد است و اکسید آن اکسید اسیدی است.

گزینه «۳»: آلایندۀ مورد نظر SO_2 است که ساختار لوویس آن



مجموع شمار الکترون‌های پیوندی = مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی

گزینه «۴»: آهک یا کلسیم اکسید یک ترکیب یونی است. (CaO)

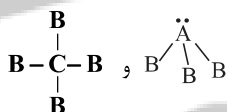
(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۴ و ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«هاری عباری»

بررسی تمامی عبارت‌ها:

الف) درست - آرایش الکترون نقطه‌ای CB_4 و AB_3 به صورت



روبرو است:

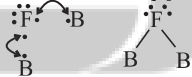
ب) درست - اتم‌های B به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود (یعنی

He) و اتم D به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود (یعنی Ar)

رسیده‌اند.

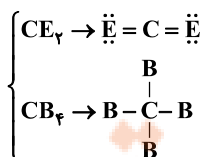
پ) درست - عنصر F با عنصر B ترکیبی به فرمول B_2F_4 تشکیل

می‌دهد که آرایش الکترون نقطه‌ای آن به صورت زیر است:



که دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

ت) نادرست -



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مجموع شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی} = 8 + 8 = 16 \Rightarrow \frac{16}{4} = 4 \\ \text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = 4 \end{array} \right.$$

(O_2) E_4 - (H_2) B_4 - (N_2) A_4 - درست -

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۴۳ کتاب درسی) (کپهان، زاگره الفبای هستی)

۱۲۸- گزینه «۲»

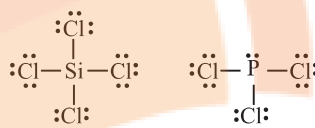
«سهراب صارتی زاده»

با توجه به ویژگی‌های گفته شده، عنصرهای W، X، Y و Z به ترتیب P، Al، Cl و Si هستند.

بررسی موارد:

الف) ساختار لوویس PCl_3 و $SiCl_4$ به صورت زیر است که نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در

آن‌ها به ترتیب $\frac{10}{6}$ و $\frac{12}{8}$ است. (درست)



ب) ترکیب یونی حاصل از P و Al می‌باشد که در آن نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها برابر یک است. (درست)

پ) ترکیب یونی حاصل از مس (II) و P، Cu_3P_2 است که در یک مول از آن، ۶ مول الکترون مبادله می‌شود. (درست)

ت) در ساختار لوویس داده شده، اطراف اتم اکسیژن، ۱۰ الکترون وجود دارد و قاعده هشت‌تایی رعایت نشده است. (نادرست)

(صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱، ۴۹، ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۹- گزینه «۲»

«سروش عیاری»

فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی کلر، ^{35}Cl و مجموع ذرات زیراتمی در آن، ۵۲ است.

پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، 5H است؛ زیرا پایداری دارای رابطه مستقیم با نیم‌عمر است.

ذرات زیراتمی داخل هسته (پروتون‌ها و نوترون‌ها) در 5H ، برابر ۵ است و عدد ۵۲، ۱۳ برابر ۵ نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یون X^{80-} را در نظر بگیرید:

$$\left. \begin{array}{l} n+p=80 \\ n-e=9 \\ p+1=e \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} n+p=80 \\ n-p=10 \end{array} \right\} \rightarrow p=35$$

رابطه $A=2Z+10$ درباره این یون صادق است.

گزینه «۳»: تعداد نوترون‌ها در ^{39}K گرم $6/5$:

$$\frac{6}{5} \text{g } ^{39}K \times \frac{1 \text{mol } ^{39}K}{39 \text{gK}} \times \frac{N_A \text{atom } ^{39}K}{1 \text{mol } ^{39}K} \times \frac{20 \cdot N}{1 \text{atom } ^{39}K} = \frac{3}{33} N_A N$$

تعداد الکترون‌ها در CO_3^{2-} گرم $6/25$:

$$\frac{6}{25} \text{g } CO_3^{2-} \times \frac{1 \text{mol } CO_3^{2-}}{60 \text{g } CO_3^{2-}} \times \frac{N_A CO_3^{2-}}{1 \text{mol } CO_3^{2-}} \times \frac{32 \bar{e}}{1 CO_3^{2-}} = \frac{3}{33} N_A \bar{e}$$

گزینه «۴»: در Ti^{4+} ، شمار الکترون‌ها برابر است با:

$$22 - 4 = 18$$

پس تعداد نوترون‌ها برابر ۲۴ و عدد جرمی آن برابر است با:

$$A = p + n = 46$$

شماره گروه عنصری با عدد اتمی ۴۶ برابر است با:

$$18 - |54 - 46| = 10$$

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۱ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان زارگانه الفبای هستی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«هاری عیاری»

گزینه «۱»: با توجه به آرایش الکترونی تعداد الکترون‌های زیرلایه ۱s و ۴s با هم برابر است.

$$M^{2+}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 \rightarrow M: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2$$

گزینه «۲»:

$$A^{2+}: [36 Kr] 4d^1 5s^2 \rightarrow A: [36 Kr] 4d^1 5s^2 5p^2$$

الکترون‌های ظرفیت

$$\Rightarrow Z = 50 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌های ظرفیت}}{\text{عدد اتمی}} = \frac{4}{50} = 0.08$$

گزینه «۳»: $Z_V = Z_D - 2 \rightarrow 23 + 2 = Z_D \Rightarrow Z_D = 25$

$$23 V = [18 Ar] 3d^3 4s^2$$

$$25 D = [18 Ar] 3d^5 4s^2 \rightarrow \text{تعداد الکترون‌های ظرفیت}$$

گزینه «۴»: آخرین زیرلایه‌های با $n+l=5$ از ۴p، ۳d و ۵s می‌باشد ولی با توجه به صورت سؤال ۵s نمی‌تواند ۳ الکترون بگیرد، همچنین زیرلایه ۳d قبل از ۴s قرار می‌گیرد، پس این عنصر فقط می‌تواند به صورت زیر باشد:

$$\text{باشد} \rightarrow E: [18 Ar] 3d^1 4s^2 4p^3 \rightarrow n=4$$

پس قطعاً این عنصر به دوره چهارم جدول تناوبی تعلق دارد.

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