تلاشی در مسیر موفقیت

ترنج بوک

- 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

ToranjBook_Net

فارسی (۱)

۱- گزینهٔ «۲» *(محمد نورانی)*

غَنا: بی‌نیازی و توانگری / خانقاه: محلی که درویشان و مرشدان در آن گرد می‌آیند. / مقریان: قرآن‌خوانان

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۲» *(محسن فدایی - شیراز)*

سوله: ساختمان فلزی با سقف بلند که بیشتر به عنوان انبار و کارگاه از آن استفاده می‌شود.

(لغت) (واژه‌نامهٔ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۴» *(عبدالحمید رزاقی)*

املای «منسب» نادرست می‌باشد و شکل صحیح آن «منصب» است.

(املا) (ترکیبی)

۴- گزینهٔ «۳» *(سعید جعفری)*

تشریح ممال گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: کتیب

گزینهٔ «۲»: رکیب

گزینهٔ «۴»: حجیب

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحهٔ ۱۰۰ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۲» *(افشین کیانی)*

در مصراع دوم این بیت، دو متمم وجود دارد که هر یک از متمم‌ها، با یک حرف اضافه آمده‌اند.

ز آسمان بر بوستان

متمم متمم

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: به جان بر

گزینهٔ «۳»: به خاک اندر

گزینهٔ «۴»: به خورشید بر

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۲» *(محمد نورانی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: واژه‌های «آسمان، ماه، ستاره» تناسب دارند.

گزینهٔ «۳»: واژه‌های «سر، پا» / «خم، می، سبو» تناسب دارند.

گزینهٔ «۴»: واژه‌های «شور، نمک، کباب، لذیذ» تناسب دارند.

(آرایه‌های ادبی) (صفحهٔ ۹۹)

۷- گزینهٔ «۴» *(عبدالحمید رزاقی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «چشم، زلف، لب»

گزینهٔ «۲»: «چشم، گریه، مردم (مردمک)»

گزینهٔ «۳»: «میکده، جام، می»

(آرایه‌های ادبی) (صفحهٔ ۹۹)

۸- گزینهٔ «۲» *(سعید جعفری)*

بیت «پ»: کشانی رستم را تهدید می‌کند.

بیت «الف»: اشاره به پیشگیری قبل از وقوع جنایت دارد.

بیت «ب»: رستم به ضرب شست خودش اشاره می‌کند.

بیت «ت»: هراس و ترس اشکبوس دیده می‌شود.

(مفهوم) (صفحه‌های ۹۷، ۹۸ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۲» *(عبدالحمید رزاقی)*

گزینهٔ «۲» پهلوانِ میدان نبرد را توصیف می‌کند نه خودِ میدان نبرد را ولی دیگر گزینه‌ها به شدت جنگ در میدان نبرد اشاره دارد.

(مفهوم) (ترکیبی)

۱۰- گزینهٔ «۳» *(افشین کیانی)*

در گزینهٔ «۳» «گرد برآوردن از کسی»، به معنی کشتن او است، ولی سایر گزینه‌ها صحنهٔ نبرد را توصیف می‌کنند که از شدّت جنگ، پر از گرد و خاک شده است.

(مفهوم) (صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ کتاب درسی)

تلاشی درمسیر موفقیت

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینهٔ «۳» *(محمد داورپناهی - بجنورد)*

«لا ینام»: نمی‌خوابد (رد گزینهٔ «۴») / «أخی الکبیر»: برادر بزرگم (رد گزینهٔ «۱») / «الظّلام»: تاریکی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «أبداً»: هرگز (در گزینهٔ «۲» ترجمه نشده است.) *(ترجمه)*

۱۲- گزینهٔ «۲» *(مهیر فاتحی - کامیاران)*

«تعلّمَ»: یاد گرفتند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») [تعلّمَ ماضی باب تفعُّل است.]

«صُنعت»: (در اینجا) ساخته شدند، ساخته شده‌اند (رد گزینهٔ «۳») [«صُنعت» فعل مجهول است.]

«السّیارات»: ماشین‌ها (رد گزینهٔ «۳») [در این گزینه «این» اضافه ترجمه شده است.]

«الکبیر»: بزرگ (رد گزینهٔ «۴»)

نکتهٔ مهم درسی:

۱- ماضی باب «تَفَعُّل» را نباید با فعل مضارع اشتباه گرفت.

۲- توجه کردن به ترجمهٔ فعل مجهول، یکی از نکات مهم در بررسی تست‌های ترجمه است. *(ترجمه)*

۱۳- گزینهٔ «۲» *(رضا یزدی - گرگان)*

«سارَ»: حرکت کرد، رفت / « الملکُ»: پادشاه / «جیوشه»: ارتش‌هایش، لشکریان خود / «المناطق الغربیة»: مناطق غربی / «وصَلَ»: رسید / «قبیلةٍ وحشیّة»: قبیله‌ای وحشی / «تسکُنُ»: سکونت داشتند / «وراء»: پشت / «الجبال»: کوه‌ها *(ترجمه)*

۱۴- گزینهٔ «۲» *(رضا یزدی - گرگان)*

نکتهٔ مهم درسی:

وقتی «کان» بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود. (کانَ + اسم یا ضمیر + فعل مضارع = ماضی استمراری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «العاشرة إلّا ثُلثاً»: به صورت «نه و چهل دقیقه» ترجمه می‌شود. («ثُلث» یعنی یک سوم و معادل بیست دقیقه می‌باشد.)

گزینهٔ «۳»: «اِغسلی»: به صورت «بشوی» ترجمه می‌شود. (فعل امر، مفرد مونث مخاطب است.)

گزینهٔ «۴»: «جاءَ ب»: به صورت «آورد» ترجمه می‌شود. *(ترجمه)*

۱۵- گزینهٔ «۴» *(خالد شکوری - بجنورد)*

«تَتَحَرَّکُ» به معنای «حرکت می‌کند» است و نه «حرکت می‌دهد» و در ترجمهٔ آن نیازی به مفعول نیست، همچنین «تُعَوِّضُ» معلوم است و به معنای «جبران می‌کند» است اما در این گزینه به صورت مجهول «جبران می‌شود» ترجمه شده است. (چشم جغد ثابت است و حرکت نمی‌کند و این کمبود را با حرکت دادن سرش جبران می‌کند.)

(ترجمه)

۱۶- گزینهٔ «۳» *(محمد داورپناهی - بجنورد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «سهلاً» نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «ما شاهدتُ» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «لا یشاهد» و «أسئلة» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۱۷- گزینهٔ «۳» *(رضا یزدی - گرگان)*

«کَره»: آنچه در ناهار می‌خوریم و اغلب سیاه رنگ است! که غلط است. (آن‌چه در صبحانه می‌خوریم و اغلب زرد رنگ است.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «مگس»: حشره‌ای دارای دو بال است و او منتقل کنندهٔ بیماری‌ها است!

گزینهٔ «۲»: «روغن»: مایعی است که از آن برای پختن غذا یا در ماشین استفاده می‌کنیم!

گزینهٔ «۴»: «گیاهان، علف‌ها»: گیاهانی هستند که از زمین می‌رویند و ساقه‌ها و برگ‌هایی سبز دارند!

(مفهوم)

۱۸- گزینهٔ «۲» *(خالد شکوری - بجنورد)*

«تُفْرِزُ» مضارع باب إفعال است و نه باب تفعیل، بنابراین مصدر آن به صورت «افراز» صحیح است.

نکتهٔ مهم درسی:

فعل‌های باب تفعیل تشدید دارند.

(لغت)

۱۹- گزینهٔ «۴» *(خالد شکوری - بجنورد)*

هرگاه فعل بعد از مبتدا بیاید (خبر)، باید مبتدا و فعل بعد از آن در جنس و عدد با هم مطابقت کنند، (رد گزینهٔ «۲») و نباید زمان فعل تغییر کند (رد گزینهٔ «۱»)، همچنین وقتی مبتدا اسم ظاهر باشد و خبر فعل باشد، باید به صورت غایب بیاید، نه مخاطب (رد گزینهٔ «۳»).

(قواعد)

۲۰- گزینهٔ «۲» *(مهیر فاتحی - کامیاران)*

سؤال فعلی را می‌خواهد که بتواند مجهول شود. در این گزینه «ینهبون» فعلی است که مفعول دارد و می‌تواند مجهول بشود.

در سایر گزینه‌ها افعال (یکذبُ، یصدُق، سارَ، ذهبَ) مفعول ندارند و نمی‌توانند مجهول شوند.

نکتهٔ مهم درسی:

فقط فعل‌هایی مجهول می‌شوند که امر نباشند و مفعول داشته باشند و به فعلی که مفعول دارد «فعل متعدی» گفته می‌شود.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینهٔ «۴» *(محمد رضایی‌بقا)*

دینداری، با دوستی با خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا (امور شیطانی) را به‌دنبال می‌آورد. اگر کسی بخواهد قلبش را خانهٔ خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۲» *(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)*

اگر دل را زمین مناسب برای کشت بدانیم، بذر سالم، همان استعدادها و گرایش‌های پاک، آبیاری، همان اعمال نیک، پاک کردن زمین از علف‌های هرز، همان پاک شدن از گناهان و حفظ کردن زمین از آسیب آفات و حیوانات، جلوگیری از وسوسهٔ شیطان، نفس امّاره و ... است.

(فرجام کار) (صفحهٔ ۹۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۳» *(شعیب مقدم)*

عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیش‌تر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

خداوند در آیهٔ ۱۰ سورهٔ فتح می‌فرماید: «و هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر) (صفحهٔ ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

امام سجاد (ع) در دعای مناجات المحبین خویش می‌فرماید: «بار الها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود.»

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۰ کتاب درسی)

۲۵- گزینهٔ «۲» *(احمد منصوری)*

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

پاسخ قطعی خداوند به درخواست آنان این است که آیا در دنیا به اندازهٔ کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

(فرجام کار) (صفحهٔ ۸۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۳» *(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)*

در آیه ۳۱ سورهٔ آل عمران می‌خوانیم: «قل ان کنتم تحبّون الله فاتّبعونی یحببکم الله و یغفرلکم ذنوبکم و الله غفورٌ رحیمٌ: بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد (اطاعت از پیامبر (ص) برای اثبات محبت نسبت به خداوند) و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است (بخشش گناهان به دلیل بهره‌مندی از غفران و رحمت الهی)».

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۳» *(احمد منصوری)*

پاسخ این سؤال که چگونه ممکن است انسان‌هایی که ۱۴۰۰ سال پیش بوده‌اند را اسوه قرار دهیم این است که اسوه بودن آن بزرگان مربوط به اموری است که به طور طبیعی برای بشر خوب است و همواره مورد احترام بوده و با گذشت زمان، حتی درک بهتری از آنان به‌دست آمده است.

امیرالمؤمنین (ع) در مورد چگونگی پیروی از ایشان فرمودند: «... با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر) (صفحهٔ ۱۰۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۲» *(محمد رضایی‌بقا)*

یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم و اگر خودمان در اینجا به حساب خود نرسیم، در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسِبوا اَنفُسَکُم قَبلَ اَن تُحاسَبوا»: «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از اینکه به حساب شما برسند.»

دلیل نادرستی گزینهٔ «۱»: در حدیث پیامبر (ص) به زیرک بودن اشاره‌ای نشده است.

(آهنگ سفر) (صفحهٔ ۱۰۱ کتاب درسی)

۲۹- گزینهٔ «۲» *(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)*

«توبهٔ کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الان توبه کردم، پذیرفته نیست ... و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.» (آیهٔ ۱۸ سورهٔ نساء)

«[جهنمیان] می‌گویند: ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم». (آیهٔ ۴۳ تا ۴۷ سورهٔ مدثر)

(فرجام کار) (صفحهٔ ۸۹ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۴» *(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)*

فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دلبستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد. شعر زیبای «تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمهٔ نانی، نانی» به این نکته اشاره می‌کند که ارزش هر انسانی به اندازهٔ چیزی است که دوست دارد. (ملاک و معیار سنجش ارزش واقعی انسان‌ها)

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۱ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱) – سؤالات آشنا

۳۱- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

پاداش و کیفر در عالم آخرت، جنبهٔ باطنی و غیبی خود اعمال است که از انسان جدا نمی‌شود.

(فرجام کار) (صفحهٔ ۹۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

فرمایش امام علی (ع) که «ای نفس امروز روزی بود که ...» ناظر بر ضرورت محاسبه و ارزیابی خود است و زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

طبق آیهٔ ۱۶۵ سورهٔ بقره:

«و بعضی از مردم، همتایانی را به جای خدا می‌گیرند، آن‌ها را دوست می‌دارند؛ مانند دوستی خدا، اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیش‌تری دارند.»

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۲ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(فرجام کار) (صفحهٔ ۸۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

این سخن حضرت علی (ع): «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» در ارتباط با مراقبت است.

(آهنگ سفر) (صفحهٔ ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

«زندانی کردن مجرم به خاطر جرم» مربوط به رابطهٔ قراردادی، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» مربوط به رابطهٔ طبیعی می‌باشد.

(فرجام کار) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما احب الله من عصاه : کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.»، پس لازمهٔ دوست داشتن و محبت پیروی است و این مفهوم با این دیدگاه که قلب انسان با خدا باشد کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد در تضاد است و پاسخ آن را داده و آن را رد می‌کند.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

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

(آهنگ سفر) (صفحهٔ ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

جهنمیان به خداوند می‌گویند: «پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه (در ضلالت) بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم ...»

(فرجام کار) (صفحهٔ ۸۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند، این سرپیچی نشانهٔ عدم صداقت در دوستی است.

(دوستی با خدا) (صفحهٔ ۱۱۳ کتاب درسی)

تلاش در مسیر موفقیت

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «صادقانه بگویم، وقتی در را باز کردم و دیدم تو داشتی با خودت حرف می‌زدی ترسیدم.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به زمان سایر افعال در جمله، در جای خالی باید از زمان گذشتهٔ استمراری استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). فاعل و مفعول برای فعل "talk"به معنای «صحبت کردن» یکسان است، پس باید از ضمیر انعکاسی استفاده کنیم (رد گزینهٔ «۳»).

(گرامر)

۴۲- گزینهٔ «۲» *(سعید کاویانی)*

ترجمهٔ جمله: «مدیر جدید کارهای زیادی برای انجام در محل کار داشت و برای اتمام آنها قبل از پایان ماه به کمک نیاز داشت.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به اینکه زمان جمله گذشته است، در جای خالی به یک فعل گذشته نیاز است (رد گزینه‌های «۱» و «۳») و از طرفی فعل "need" یک فعل "state" است و در حالت استمراری استفاده نمی‌گردد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

۴۳- گزینهٔ «۱» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

ترجمهٔ جمله: «آن‌ها هر کاری در توانشان است انجام می‌دهند تا شرایط بد اقتصادی در کشورشان را بهبود بخشند.»

۱) شرایط، وضعیت ۲) احساس، عاطفه

۳) آزمایش ۴) موفقیت

(واژگان)

۴۴- گزینهٔ «۲» *(ساسان عزیزی‌نژاد)*

ترجمهٔ جمله: «پدرم این روزها سرش خیلی شلوغ است؛ بنابراین، مادرم قصد دارد در جلسه‌ای که در سالن مدرسه است، شرکت کند.»

۱) بازگو کردن، روایت کردن ۲) شرکت کردن، حاضر شدن

۳) منتشر کردن ۴) ابراز کردن، بیان کردن

(واژگان)

۴۵- گزینهٔ «۴» *(امیررضا احمدی)*

ترجمهٔ جمله: «این بازیکنان تنبل هیچ کمکی به تیم ما نمی‌کنند. به نظر من، ما به تعدادی ورزشکار پرانرژی‌تر نیاز داریم.»

۱) مستمر ۲) ممکن

۳) ضعیف ۴) پرانرژی، پرتحرک

(واژگان)

۴۶- گزینهٔ «۳» *(سعید کاویانی)*

ترجمهٔ جمله: «وقتی کم‌سن‌وسال بودم، مادرم برایم داستان‌هایی از مجموعه کتاب‌های قدیمی‌اش خواند و به من کمک کرد تا به خواندن علاقه پیدا کنم.»

۱) اختراع کردن ۲) باور داشتن

۳) توسعه دادن، ایجاد کردن ۴) حل کردن

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

مواد غذایی ارگانیگ این روزها بسیار محبوب هستند. همچنین می‌توانند بسیار گران باشند. بعضی از مواد غذایی ارگانیک، دو برابر غذای غیرارگانیک هزینه دارند. والدین کودکان خردسال و حتی برخی از صاحبان حیوانات خانگی، اگر فکر کنند مواد غذایی ارگانیک سالم‌تر هستند، قیمت‌های بالایی برای آن می‌پردازند. اما بسیاری دیگر معتقدند مواد غذایی ارگانیک فقط پول هدر دادن است.

تفاوت عمده‌ای بین مواد غذایی ارگانیک و غیرارگانیک وجود دارد. مزارع ارگانیک از مواد شیمیایی کشاورزی مانند آفت‌کش‌هایی که حشرات را از آسیب رساندن به محصولات کشاورزی بازمی‌دارند، استفاده نمی‌کنند. در بسیاری از کشورها، غذاهای ارگانیک در مغازه‌ها باید برچسب‌های ویژه‌ای داشته باشند که تضمین می‌کند به‌صورت ارگانیک فرآورده شده‌اند.

اکثر مردم موافقند که مواد غذایی که به‌صورت طبیعی پرورش یافته‌اند، طعم بهتری دارند. آیا غذای خوشمزه‌تر ارزش پول اضافی را دارد؟ این موضوع مورد اختلاف است. این‌که آیا مواد غذایی ارگانیک سالم‌تر هستند یا نه، هنوز مشخص نیست، بنابراین تحقیقات بیشتری مورد نیاز است. با این‌حال، مصرف‌کنندگان مواد غذایی ارگانیک وقتی صحبت از غذایی که می‌خوریم به‌میان می‌آید، اغلب می‌گویند «کار از محکم کاری عیب نمی‌کند».

۴۷- گزینهٔ «۴» *(علی شکوهی)*

ترجمهٔ جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«موادغذایی ارگانیک یا غیرارگانیک»

(درک مطلب)

۴۸- گزینهٔ «۳» *(علی شکوهی)*

ترجمهٔ جمله: «کدام‌یک از جمله‌های زیر مطابق متن درست است؟»

«مزارع غیرارگانیک از آفت‌کش‌ها برای جلوگیری از آسیب حشرات به محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینهٔ «۱» *(علی شکوهی)*

ترجمهٔ جمله: «در بسیاری از کشورها، مواد غذایی ارگانیک ... .»

«برچسب ویژه‌ای دارند که نشان می‌دهد به‌صورت ارگانیک فرآورده شده‌اند»

(درک مطلب)

۵۰- گزینهٔ «۲» *(علی شکوهی)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ "they" در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»

«غذاهای ارگانیک»

(درک مطلب)

تلاش درست موفقیت

ریاضی (۱)

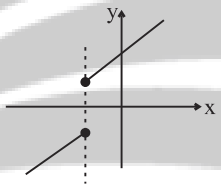
۵۱- گزینهٔ «۲» «محمد بحیرایی»

در تعریف تابع به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب، رابطه‌ای تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌های اول یکسان نداشته باشد، با توجه به تعریف تنها گزینهٔ «۲» تابع است.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۲- گزینهٔ «۴» «کریم نصیری»

در نمودار گزینهٔ «۴» می‌توان خطی عمودی رسم کرد که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع می‌کند. بنابراین این نمودار معرف یک تابع نیست.



(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۳- گزینهٔ «۳» «علی نجمی»

دو زوج مرتب $(۱,۰)$ و $(۱,(a-۱)^۲+(b-۲)^۲)$ دارای مؤلفهٔ اول یکسان هستند، برای تابع شدن باید:

$$(a-۱)^۲+(b-۲)^۲=۰$$

از طرفی مجموع عبارات نامنفی زمانی صفر است که تک‌تک آن‌ها صفر باشند.

$$\Rightarrow \begin{cases}(a-۱)^۲=۰\Rightarrow a-۱=۰\Rightarrow a=۱\\(b-۲)^۲=۰\Rightarrow b-۲=۰\Rightarrow b=۲\end{cases}$$

$$\Rightarrow f=\{(۱,۰),(۲,-۱),(۳,۲)\}$$

$$\Rightarrow \frac{۲f(۲)}{f(۳)}=\frac{۲(-۱)}{۲}=-۱$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۴- گزینهٔ «۱» «فائزه رضایی‌بقا»

طبق شکل طول رأس سهمی $\frac{-b}{۲a}=-۱$ است، بنابراین $b=۲a$؛

از طرفی طبق شکل، $y=c=۴$ عرض نقطهٔ برخورد با محور yها است و $x=-۱$ طول نقطهٔ برخورد با محور xهاست، پس:

$$(-۱,۰)\in \text{سهمی} \Rightarrow a-b+۴=۰\Rightarrow \begin{cases}a-b=-۴\\b=۲a\end{cases}$$

$$\Rightarrow a=۴,b=۸\Rightarrow ۲a+b-c=۸+۸-۴=۱۲$$

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

۵۵- گزینهٔ «۳» «میلاد منصوری»

دقت کنید که:

$$f(-۲)=۳(-۲)-a=-۶-a$$

$$f(۳)=|۳-۲|+۳=۱+۳=۴$$

$$\Rightarrow f(-۲)+f(۳)=-۶-a+۴=-a-۲$$

$$\Rightarrow -a-۲=۱۲\Rightarrow a=-۱۴$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (تابع)

۵۶- گزینهٔ «۴» «شکیب رجبی»

می‌دانیم هنگامی یک معادلهٔ درجه دوم فاقد ریشهٔ حقیقی است که دلتای آن کوچکتر از صفر باشد. پس:

$$\Delta=(a+۲)^۲-۴\times a\times ۱<۰$$

$$\Rightarrow a^۲+۴a+۴-۴a<۰\Rightarrow a^۲+۴<۰\Rightarrow a^۲<-۴$$

هیچ‌گاه مقدار $a^۲$ کمتر از -۴ نمی‌شود، پس هیچ aای نمی‌توان یافت که به ازای آن دلتا منفی شود.

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

تلاشی در مسیر موفقیت

۵۷- گزینهٔ «۱» «بهزاد محرمی»

با توجه به نمودار تابع داده شده، ضابطهٔ تابع را به‌دست می‌آوریم. برای $x \geq ۲$ تابع $f(x)$، یک تابع خطی است و رابطهٔ کلی آن به صورت زیر است:

$$f(x) = ax + b$$

و با توجه به اینکه از دو نقطهٔ $(۳,۰)$ و $(۵,-۴)$ می‌گذرد، در نتیجه ضابطهٔ تابع را می‌توان به‌دست آورد:

$$\begin{cases} f(۳) = ۰ \Rightarrow ۳a + b = ۰ \\ f(۵) = -۴ \Rightarrow ۵a + b = -۴ \end{cases} \Rightarrow a = -۲, b = ۶$$

$$\Rightarrow f(x) = -۲x + ۶ \ , \ x \geq ۲$$

$$\Rightarrow f(\frac{۷}{۲}) = -۲ \times \frac{۷}{۲} + ۶ = -۱ \qquad (۱)$$

برای $-۱ < x \leq ۲$ تابع $f(x)$، یک تابع ثابت است و رابطهٔ کلی آن به‌صورت $f(x) = k$ است و با توجه به نمودار داریم:

$$f(x) = ۲, -۱ < x \leq ۲ \Rightarrow f(\frac{-۱}{۳}) = ۲ \qquad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)} f(\frac{-۱}{۳}) + f(\frac{۷}{۲}) = ۲ + (-۱) = ۱$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۵۸- گزینهٔ «۲» «وهاب ناری»

اگر به عرض نقاط دقت شود عرض هر دو نقطه با هم برابر است.

$$\sqrt{۵} + ۲ = \frac{۱}{\sqrt{۵} - ۲} \times \frac{\sqrt{۵} + ۲}{\sqrt{۵} + ۲} = \frac{\sqrt{۵} + ۲}{۱}$$

میانگین طول این دو نقطه (که عرض یکسان دارند) برابر طول رأس سهمی، است، پس:

$$\frac{۲a + a^۲ + ۱}{۲} = ۰ \Rightarrow (a+۱)^۲ = ۰ \Rightarrow a = -۱$$

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

۵۹- گزینهٔ «۱» «حامد پوقاری»

چون f تابعی ثابت است، ضابطهٔ آن به صورت $f(x) = k$ می‌باشد.

$$\Rightarrow f(\sqrt{۲}+۱) = k \ , \ f(\frac{۱}{۲}) = k$$

g تابع همانی است، پس:

$$g(۲) = ۲ \ , \ g(-۵) = -۵$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{۲}+۱) - g(۲) = ۲g(-۵) - f(\frac{۱}{۲}) \Rightarrow k - ۲ = -۱۰ - k$$

$$\Rightarrow ۲k = -۸ \Rightarrow k = -۴$$

پس ضابطهٔ تابع ثابت f به‌صورت $f(x) = -۴$ است.

$$\frac{۳f(۲\sqrt{۲}-۱) + g(۴)}{f(۰)} = \frac{۳(-۴)+۴}{-۴} = ۲$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

۶۰- گزینهٔ «۱» «فاطمه رای‌زن»

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینهٔ «۱»:
$$\begin{cases} x > ۰ \Rightarrow -x^۲ \times x = -x^۳ \\ x \leq ۰ \Rightarrow -x^۲ \times -x = x^۳ \end{cases}$$

گزینهٔ «۲»:
$$\begin{cases} x > ۰ \Rightarrow x \times x^۲ = x^۳ \\ x \leq ۰ \Rightarrow -x \times x^۲ = -x^۳ \end{cases}$$

گزینهٔ «۳»:
$$\begin{cases} x > ۰ \Rightarrow x \times x^۲ = x^۳ \\ x \leq ۰ \Rightarrow x \times x^۲ = x^۳ \end{cases}$$

گزینهٔ «۴»:
$$\begin{cases} x > ۰ \Rightarrow -x \times x^۲ = -x^۳ \\ x \leq ۰ \Rightarrow -x \times x^۲ = -x^۳ \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید گزینهٔ «۱» با ضابطهٔ تابع برابر است.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

تلاشی درمسیر موفقیت

۶۱- گزینهٔ «۱» «میلاد منصوری»

نمودار تابع $y=|x|$ را ۳ واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم و سپس نسبت به محور xها قرینه کرده و در نهایت یک واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم. به نمودار صورت سؤال خواهیم رسید که ضابطهٔ آن به صورت $y=1-|x-3|$ خواهد بود.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۶۲- گزینهٔ «۳» «محمدصادق هرایتی»

یک رابطه به شرطی تابع محسوب می‌شود که به ازای هر x تنها یک y منحصر به فرد به‌دست آید.

در این رابطه که به‌صورت چند ضابطه‌ای است به دلیل وجود $x=1$ در هر دو رابطهٔ بالا و پایین، این عدد را جایگذاری می‌کنیم و بایستی به یک y منحصر به فرد برسیم.

$$x=1\Rightarrow\begin{cases}\text{جایگذاری در رابطه بالا}\Rightarrow y=2\times(1)+3=5\\ \text{جایگذاری در رابطه پایین}\Rightarrow y=(1)^2+m=m+1\end{cases}$$

$$\Rightarrow m+1=5\Rightarrow m=4$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۶۳- گزینهٔ «۴» «وهاب نادری»

در یک تابع، تعداد اعضای برد نمی‌تواند بیشتر از تعداد اعضای دامنه باشد. چون تعداد اعضای دامنه تابع برابر ۵ عدد می‌باشد لذا تعداد اعضای برد تابع باید کمتر مساوی ۵ باشد، پس مقدار a باید برابر یکی از اعضای دیگر مجموعهٔ برد تابع باشد.

$$a\in\{-1,1,2,5,7\}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۴- گزینهٔ «۲» «وهاب نادری»

برای اینکه نمودار پیکانی نشان دهنده یک تابع باشد، باید:

$$b^2+1=|2b|\Rightarrow\begin{cases}b>0: b^2-2b+1=0\\ b<0: b^2+2b+1=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}(b-1)^2=0\Rightarrow b=1\\ (b+1)^2=0\Rightarrow b=-1\end{cases}$$

$$\Rightarrow|b|+1=2, b^2+1=|2b|=2$$

پس زوج‌های مرتب نمودار پیکانی شامل $(2,2)$ و $(2,a+2b)$ و $(4,|3b|)$ هستند.

با توجه به تعریف تابع دو زوج مرتب $(2,2)$ و $(2,a+2b)$ باید با هم برابر باشند.

$$\xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}}a+2b=2$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\text{اگر } b=1 \Rightarrow a=0\\ \text{اگر } b=-1\Rightarrow a=4\end{cases}\Rightarrow a+b=3 \text{ یا } 1$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۶۵- گزینهٔ «۳» «رحیم مشتاق‌نظم»

ابتدا باید شرط صفر نشدن مخرج‌ها را در نظر بگیریم. بنابراین:

$$(I)\ x\neq 0,1,-1$$

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

$$\Rightarrow 0\le\frac{x}{1+x}+\frac{x}{1-x}<2\Rightarrow 0\le\frac{x-x^2+x+x^2}{1-x^2}<2$$

$$\Rightarrow 0\le\frac{2x}{1-x^2}<2\Rightarrow 0\le\frac{x}{1-x^2}<1$$

$$(II)\ 0\le\frac{x}{1-x^2}\Rightarrow(-\infty,-1)\cup[0,1)$$

$$(III)\ \frac{x}{1-x^2}<1\Rightarrow\frac{x}{1-x^2}-1<0\Rightarrow\frac{x^2+x-1}{1-x^2}<0$$

$$\Rightarrow(-\infty,\frac{-1-\sqrt{5}}{2})\cup(-1,\frac{-1+\sqrt{5}}{2})\cup(1,+\infty)$$

جواب نامعادله، اشتراک (I) ، (II) و (III) می‌شود که برابر است با:

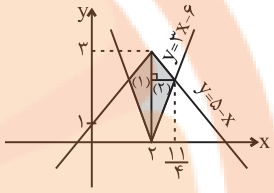
$$(-\infty,\frac{-1-\sqrt{5}}{2})\cup(0,\frac{-1+\sqrt{5}}{2})$$

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

تلاشی در مسیر موفقیت

۶۶- گزینهٔ «۳» «سعید تن‌آرا»

با روش نقطه‌گذاری در ضابطهٔ توابع داده شده، نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم. نقطهٔ رأس هر دو تابع دارای طول ۲ می‌باشد لذا مطابق شکل مساحت ناحیه خواسته شده از دو مثلث یکسان تشکیل شده است. برای محاسبه مساحت یکی از مثلث‌ها کافی است محل برخورد دو خط مربوطه را محاسبه نمائیم:



$$f(x)=3-|x-2|\xrightarrow{x\geq 2}f(x)=5-x$$

$$g(x)=|6-3x|\xrightarrow{x\geq 2}g(x)=3x-6$$

$$3x-6=5-x\Rightarrow 4x=11\Rightarrow x=\frac{11}{4}$$

$$\text{ارتفاع مثلث}=\frac{11}{4}-2=\frac{3}{4}\Rightarrow S_2=\frac{\text{ارتفاع}\times\text{قاعده}}{2}=\frac{3\times\frac{3}{4}}{2}=\frac{9}{8}$$

$$\text{مساحت ناحیهٔ موردنظر}=2S_2=2\times\frac{9}{8}=\frac{9}{4}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۶۷- گزینهٔ «۳» «سهیل حسن‌خان‌پور»

ابتدا دو طرف نامعادله را بر ۲ تقسیم می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow\frac{-(x^3-3x^2+3x-1)}{x^3-1}<0\Rightarrow\frac{-(x-1)^3}{(x-1)(x^2+x+1)}<0$$

$$\xrightarrow{x\neq 1}\frac{-(x-1)^2}{x^2+x+1}<0$$

عبارت $(x-1)^2$ (به ازای $x\neq 1$) همواره مثبت است.

عبارت x^2+x+1 نیز همواره مثبت است، زیرا در این عبارت ضریب x^2 مثبت و $\Delta=1^2-(1\times 1\times 4)=-3$ است.

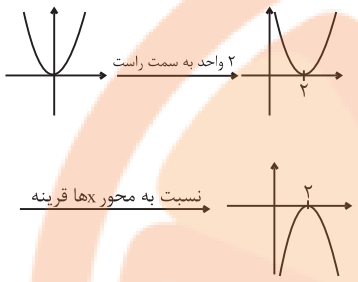
بنابراین عبارت فوق به ازای هر مقدار $x\neq 1$ همواره منفی است، باید دقت کنیم که $x=1$ ریشه مخرج بوده است و باید از جواب‌های مسئله حذف شود.

$$\Rightarrow x\in R-\{1\}$$

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

۶۸- گزینهٔ «۴» «فائزه رضایی‌بقا»

نمودار سهمی $y=-(x-2)^2$ است که برای رسم آن، نمودار x^2 را دو واحد به سمت راست برده و سپس نسبت به محور xها قرینه می‌کنیم.



(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۶۹- گزینهٔ «۴» «مهرداد ظاهی»

با توجه به فرض داریم:

$$0<x^2-3x<4$$

ابتدا به بررسی نامعادلهٔ $x^2-3x<4$ می‌پردازیم.

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

x	$-\infty$		-1		$+4$		$+\infty$
x^2-3x-4	$+$	‖	$-$	‖	$+$		

$$\Rightarrow x\in(-1,4)\qquad(1)$$

حال نامعادله $x^2-3x>0$ را بررسی می‌کنیم:

$$x(x-3)>0$$

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
x^2-3x	$+$	‖	$-$	‖	$+$		

$$\Rightarrow x\in(-\infty,0)\cup(3,+\infty)\qquad(2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)}x\in(-1,0)\cup(3,4)$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۷۰- گزینهٔ «۲» «علی بیواری»

$$\left|\frac{x-2}{(x-2)(x-1)}\right|>1\xrightarrow{x\neq 2}\left|\frac{1}{x-1}\right|>1$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\frac{1}{x-1}>1\Rightarrow\frac{1}{x-1}-1>0\Rightarrow\frac{2-x}{x-1}>0\\ \frac{1}{x-1}<-1\Rightarrow\frac{1}{x-1}+1<0\Rightarrow\frac{x}{x-1}<0\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}1<x<2\\ \text{یا}\\ 0<x<1\end{cases}\Rightarrow x\in(0,2)-\{1\}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

تلاشی در مسیر موفقیت

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینهٔ «۳» *«زینب رحمتی»*

گویچه‌های قرمز از غشای ناپیوسته در مویرگ‌های کبد می‌توانند عبور کنند، یاخته‌های بافت پوششی در نوع پیوسته باهم ارتباط تنگاتنگی دارند.

(صفحه‌های ۵۷ و ۶۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۲- گزینهٔ «۲» *«محمدرضا گلزاری»*

الف) درست است. رگ لنفی فاقد گویچه قرمز و هموگلوبین است ولی در محتویات لنف، گویچه سفید دیده می‌شود. لنفوسیت نوعی گویچهٔ سفید با سیتوپلاسم بدون‌دانه و هستهٔ گرد یا بیضی است.

ب) نادرست است. به عنوان مثال پیش از شبکه مویرگی مربوط به سیاهرگ باب کبدی، سیاهرگ قرار دارد نه سرخرگ!

ج) درست است. هم سرخرگ و هم سیاهرگ می‌توانند خون روشن داشته باشند. در پاراگراف اول صفحهٔ ۵۵ کتاب درسی می‌خوانیم که سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در لایه میانی خود رشته‌های الاستیک فراوانی دارند.

د) نادرست است. سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ ممکن است در عمق یک اندام دیده شوند. در مویرگ‌های ناپیوسته، یاخته‌های پوششی فاصله زیادی از هم دارند.

(صفحه‌های ۲۷، ۵۵ تا ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۳- گزینهٔ «۴» *«علی طاهرخانی»*

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در جهت تولید لنفوسیت‌ها عمل می‌کنند، لنفوسیت‌ها، هستهٔ تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینهٔ «۱»: گره ضربان‌ساز، تکانه‌های منظمی را ایجاد و منتشر می‌کند تا چرخه ضربان قلب به‌طور منظم تکرار شود. وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون ریز مثل فوق کلیه افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها مثلاً با اثر بر قلب، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند.

گزینهٔ «۲»: در روند انعقاد خون، از بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده، آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌شود که بر پروترومبین تأثیر می‌گذارد و آن را به ترومبین تبدیل می‌کند. ترومبین با تأثیر بر فیبرینوژن، آن را به فیبرین تبدیل می‌کند که منجر به تشکیل لخته در محل زخم می‌شود.

گزینهٔ «۳»: یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. ویتامین B_{12} برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، لازم است.

(صفحه‌های ۲۱ و ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۴- گزینهٔ «۱» *«علی طاهرخانی»*

فقط مورد «الف» جملهٔ صورت سؤال را به نادرستی کامل می‌کند.

کارکرد صحیح فولیک اسید، به وجود ویتامین B_{12} وابسته است

بررسی همه موارد:

الف) ویتامین B_{12} فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.

ب) ویتامین B_{12} برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است. در صورت جذب نشدن این ویتامین، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می‌شود. در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون افزایش می‌یابد که این حالت در کم خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

ج) معده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. عامل داخلی معده، از یاخته‌های کناری غده‌های معده ترشح می‌شود و برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک ضروری است.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۵- گزینهٔ «۳» *«محمدمهدی آقازاده»*

گزینهٔ «۱»: پس از ورود ادرار به مثانه، دریچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است، مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود. منظور از بندار، نوعی ساختار ماهیچه‌ای است که با نمونه‌های آن در فصل گوارش آشنا شدید.

گزینهٔ «۲»: چنانچه حجم ادرار موجود در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن ساز و کار تخلیه ادرار می‌شود.

گزینهٔ «۳»: طبق شکل ۱۰ صفحهٔ ۷۴ کتاب درسی، میزنای در ناحیه زیر کلیه‌ها، در جلوی انشعابات سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.

گزینهٔ «۴»: فراوان‌ترین ماده دفعی در ادرار، آب است؛ اما فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است که حاصل ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید در کبد است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۶- گزینهٔ «۲» «محمدمهدی آقازاده»

موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

الف): مثانهٔ دوزیستان محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثانه برای ذخیرهٔ بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند؛ یعنی در دوزیستان، حتی در مثانه نیز نسبت مواد شیمیایی درون ترکیب ادرار تغییر می‌کند؛ اما در انسان، ترکیب نهایی ادرار در مجاری جمع‌کننده ادرار (داخل کلیه) مشخص شده و آنچه به لگنچه می‌ریزد؛ ادرار است.

ب): کلیه در خزندگان و پرندگان، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. تمامی پرندگان دارای قلب چهار حفره‌ای کامل هستند؛ اما تنها برخی از خزندگان مثل کروکودیل‌ها اینگونه‌اند؛ در نتیجه در باقی خزندگان، علی‌رغم داشتن کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب، جدایی کامل بطن‌ها رخ نداده است.

ج): توجه کنید که در ماهیان آب شور، یون‌ها از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند نه جذب!

د): ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها (دستگاه دفع ادرار)، دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. همانطور که می‌دانید، ماهی‌ها، مهره‌دارانی‌اند که دارای گردش خون ساده هستند.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷، ۷۵ و ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۷- گزینهٔ «۲» «محمدسپهر ترکمان»

در خون‌ریزی‌های شدید لخته تشکیل می‌شود. رشته‌های فیبرین یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در برگرفته و لخته را تشکیل می‌دهند. با توجه به شکل ۲۰ در صفحهٔ ۶۴ کتاب درسی، گویچه‌های قرمز مردهٔ موجود در ساختار لخته، غشای چروکیده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در خون‌ریزی‌های محدود تعدادی از قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته (پلاکت‌ها) دور هم جمع می‌شوند و درپوش را ایجاد می‌کنند. دقت کنید در این گزینه وقایع برعکس گفته شده است.

گزینهٔ «۳»: همان‌طور که در بررسی گزینه قبل اشاره شد در محل خون‌ریزی‌های محدود پلاکت‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و درپوش را ایجاد می‌کنند. دقت کنید سیتوپلاسم مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان (نه خون) قطعه‌قطعه شده و پلاکت‌ها را ایجاد می‌کند.

گزینهٔ «۴»: در یکی از مراحل تشکیل لخته، ترومبین با تأثیر بر فیبرینوژن آن را به فیبرین (نوعی پروتئین رشته‌ای) تبدیل می‌کند. دقت کنید ترومبین در حالت طبیعی در خون وجود ندارد و تنها هنگام خون‌ریزی‌های شدید و برای تشکیل لخته تولید می‌شود.

(صفحهٔ ۶۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۸- گزینهٔ «۳» «محمدرضا گلزاری»

گزینهٔ «۱»: فراوان‌ترین بخش ادرار آب است که معدنی است نه آلی!

گزینهٔ «۲»: یون‌ها بخش معدنی ادرار هستند که فراوان نیستند. یون پتاسیم قابلیت ترشح دارد که این ترشح به صورت فعال است. پتاسیم طی فرایند تراوش که فرایندی غیرفعال است می‌تواند به نفرون وارد شود.

گزینهٔ «۳»: اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد که در نقرس حرکت را دچار اختلال می‌کند و در سنگ کلیه دفع ادرار را!!

گزینهٔ «۴»: آب بخش معدنی در ادرار است که بازجذب غیرفعال دارد. در زمانی که هورمون ضد ادراری در خون حضور دارد میزان آب در ادرار کم خواهد بود.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۹- گزینهٔ «۲» «شروین مصورعلی»

شکل کلیه سمت راست را نشان می‌دهد.

بخش ۱ = سرخرگ کلیه　　بخش ۲ = لگنچه

بخش ۳ = سیاهرگ کلیه　　بخش ۴ = میزنای

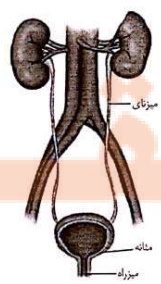
با توجه به شکل سمت چپ سرخرگ کلیه راست از آئورت منشا گرفته و برای رسیدن به کلیه از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌نماید.

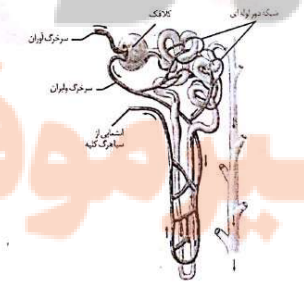
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل، کلیهٔ سمت چپ، میزنای از جلوی انشعاب آئورت عبور کرده و به سطح پشتی مثانه وارد می‌شود.

گزینهٔ «۳»: کلیه سمت راست به دلیل شکل و موقعیت قرارگیری کبد قدری از کلیه سمت چپ پایین‌تر می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: با توجه به شکل سمت راست، منشا سیاهرگ کلیوی از سیاهرگ‌های قسمت نزولی هنله می‌باشد.





(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۰- گزینهٔ «۳» «محمدرضا گلزاری»

توجه کنید که شروع انقباض دهلیزها اندکی پس از شروع موج تحریک آن‌ها (موج P) رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بر اساس متن کتاب درسی در صفحه ۵۴، صحیح است.

گزینهٔ «۲»: موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود.

بسته شدن دریچه‌های سینی، همزمان با پایان انقباض بطن‌ها رخ می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: بر اساس متن کتاب درسی در صفحهٔ ۵۴، صحیح است.

(صفحه‌های ۴۹، ۵۲ و ۵۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۱- گزینهٔ «۲» «کتاب آبی»

موارد ۱ تا ۵ به‌ترتیب سرخرگ آوران، سرخرگ وابران، کلافک، کپسول بومن و شبکه مویرگی دورلوله‌ای است.

ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از کلافک و یا از طریق ترشح از طریق شبکه مویرگی دور لوله‌ای صورت بگیرد.

میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ وابران کم‌تر از سرخرگ آوران است.

(صفحه‌های ۵۵ و ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۲- گزینهٔ «۲» «کتاب آبی»

ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است.

(صفحهٔ ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۳- گزینهٔ «۲» «کتاب آبی»

موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها بازجذب آب را افزایش می‌دهد و در نتیجه دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می‌کند.

ب) سرخرگ وابران در اطراف بخش‌های مختلف نفرون منشعب می‌شود و دومین شبکهٔ مویرگی را تشکیل می‌دهد. سرخرگ آوران درون کپسول بومن نخستین شبکهٔ مویرگی را تشکیل می‌دهد.

ج) فرایند ترشح همانند فرایند بازجذب، در بیشتر موارد با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

د) اولین بخش گردیزه کپسول بومن است که در آن تراوش صورت می‌گیرد. به محض ورود مواد تراوش شده به لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۴- گزینهٔ «۳» «کتاب آبی»

در دیابت بی‌مزه به علت کاهش ترشح هورمون ضدادراری فرایند بازجذب آب با اختلال مواجه شده است که این بازجذب عمدتاً توسط یاخته‌های ریزپرزدار لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شود که این یاخته‌ها از نوع پوششی مکعبی با غشای چین‌خورده (ریزپرزها) هستند و هستهٔ گرد دارند.

(صفحه‌های ۱۵، ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۵- گزینهٔ «۱» «کتاب آبی»

حرکات کرمی ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ میزنای، ادرار را در طول میزنای به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچهٔ ابتدای مثانه، در مثانه تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: حجم ادرار جمع شده در مثانه باید از حد مشخصی فراتر رود. (نه هر افزایش حجم ادرار)

گزینهٔ «۳»: پس از بندارهٔ داخلی میزراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بندارهٔ خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بندارهٔ داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بندارهٔ خارجی مهار شود.

گزینهٔ «۴»: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) کشیدگی دیوارهٔ مثانه، سازوکار تخلیهٔ ادرار را فعال می‌کند.

(صفحهٔ ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

تلاشی درمسیر فضیلت

۸۶- گزینهٔ «۲» «کتاب آبی»

الف) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش، یون‌ها را دفع می‌کنند.

ب) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آبشش به شش تبدیل شده است.

ج) منظور پرندگان است.

د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشار خون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شود که این رگ‌ها در نهایت به هم‌پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود، نه هر حشره‌ای. در نتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینه «۴»: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۴۶، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینهٔ «۱» «کتاب آبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

ساختارهای قیفی شکل کلیه‌های انسان، لگنچه و کپسول بومن (در ابتدای گردیزه) هستند. کپسول بومن در ابتدای هر گردیزه قرار دارد و فرایند تشکیل ادرار در آن آغاز می‌شود. هر کدام از گردیزه‌ها در درون لپ کلیه قرار می‌گیرند. ادامهٔ گردیزه پس از کپسول بومن، لوله‌ای شکل است. در درون کپسول بومن شبکهٔ مویرگی اول یا گلومرول قرار دارد. لگنچه در رأس هرم‌های کلیه قرار گرفته‌است و ساختاری قیفی شکل دارد. ادرار تولید شده، به آن وارد و به میزنای (که لوله‌ای شکل است) هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند. لگنچه فاقد شبکهٔ مویرگی درون محفظه خود است و در درون لپ‌ها قرار نمی‌گیرد.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۸- گزینهٔ «۴» «کتاب آبی»

در سامانه گردش بسته، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: برای نوزاد دوزیست صادق نیست!

گزینهٔ «۲»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینهٔ «۳»: برای دوزیست بالغ و گروهی از خزندگان صادق نیست!

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۹- گزینهٔ «۳» «کتاب آبی»

بررسی گزینه ها :

گزینه «۱»: افزایش میزان تولید ترومبین، موجب افزایش تولید پروتئین‌های نامحلول در پلاسما(ایجاد لخته) می‌شود و از مقدار پروتئین‌های محلول در پلاسما می‌کاهد.

گزینه «۲»: افزایش تخریب گروهی از یاخته‌های معده (یاخته‌های اصلی و کناری) موجب افزایش ترشح گاسترین برای تولید بیشتر اسید معده و پپسینوژن می‌شود تا بتوانند به هضم مواد کمک کنند.

گزینه «۳»: کاهش فعالیت گرده‌ها موجب کاهش تولید ترومبین می‌شود و به کاهش پروترومبین نمی‌انجامد؛ چون پروترومبین از قبل در خون وجود داشته است.

گزینه «۴»: کاهش میزان آهن خون موجب کاهش تولید گلبول قرمز می‌شود و بدن با تولید اریتروپویتین از کبد و کلیه سعی در افزایش تولید گویچه قرمز خواهد داشت.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۸ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰- گزینهٔ «۲» «کتاب آبی»

گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.

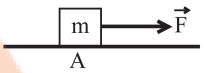
(صفحه‌های ۵۶ و ۶۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

تلاشی در مسیر موفقیت

فیزیک (۱)

۹۱- گزینهٔ «۳» «هاشم زمانیان»

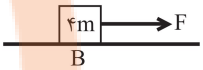
با توجه به قضیهٔ کار- انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow Fd = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_1=0}$$

$$Fd = \frac{1}{2}mv_2^2$$



حال این رابطه را به‌صورت مقایسه‌ای برای دو جسم به‌کار می‌بریم:

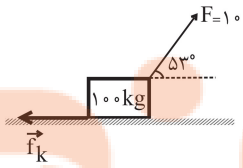
$$\frac{F_A}{F_B}\times\frac{d_A}{d_B} = \frac{m_A}{m_B}\times\left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 \xrightarrow[m_A=m,m_B=4m]{F_A=F_B,d_A=d_B}$$

$$1\times 1 = \frac{m}{4m}\times\left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 2$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۲- گزینهٔ «۲» «محمد گودرزی»

با استفاده از قضیهٔ کار- انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = \Delta K$$

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

$$\Rightarrow Fd\cos 53^\circ + f_k d\cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow[v_2=1/2\frac{m}{s},v_1=0]{F=100N,d=1/8m} 100\times 1/8\times 0/6 + f_k\times 1/8\times(-1)$$

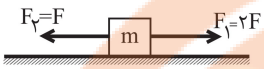
$$= \frac{1}{2}\times 100\times((1/2)^2 - 0^2)$$

$$\Rightarrow 108 - 1/8f_k = 72 \Rightarrow 1/8f_k = 36 \Rightarrow f_k = 20N$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۳- گزینهٔ «۱» «شهرام آموزگار»

در حالت اول که دو نیرو در جهت مخالف یکدیگر به جسم وارد می‌شوند، قضیهٔ کار- انرژی جنبشی را می‌نویسیم:



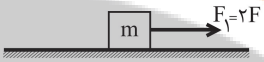
$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2Fd\cos 0^\circ + Fd\cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow Fd = \frac{1}{2}m(v'^2 - v^2) \qquad (1)$$

در حالت دوم که نیروی $\vec{F}_2$ حذف می‌شود، فقط نیروی $\vec{F}_1$ بر جسم اثر می‌کند:



$$W'_t = \Delta K'$$

$$\Rightarrow W'_{F_1} = \frac{1}{2}m((4v)^2 - v'^2)$$

$$\Rightarrow 2F\times 2d\cos 0^\circ = \frac{1}{2}m(16v^2 - v'^2)$$

$$\Rightarrow 4Fd = \frac{1}{2}m(16v^2 - v'^2) \qquad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{4Fd}{Fd} = \frac{\frac{1}{2}m(16v^2 - v'^2)}{\frac{1}{2}m(v'^2 - v^2)} \Rightarrow 4 = \frac{16v^2 - v'^2}{v'^2 - v^2}$$

$$\Rightarrow 16v^2 - v'^2 = 4v'^2 - 4v^2$$

$$\Rightarrow 5v'^2 = 20v^2 \Rightarrow v'^2 = 4v^2 \Rightarrow v' = 2v$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۴- گزینهٔ «۴» «زهره آقامحمدی»

کار نیروی وزن جسم برابر با قرینهٔ تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم است:

$$W_{mg} = -\Delta U \Rightarrow W_{mg} = -(U_B - U_A) \xrightarrow[U_A=12J]{U_B=48J}$$

$$W_{mg} = -(48 - 12) = -36J$$

حال برای محاسبهٔ تغییر ارتفاع جسم می‌توان نوشت:

$$\Delta U = mg\Delta h$$

$$\Rightarrow U_B - U_A = mg\Delta h \xrightarrow[m=2/4kg,g=10\frac{N}{kg}]{U_B=48J,U_A=12J}$$

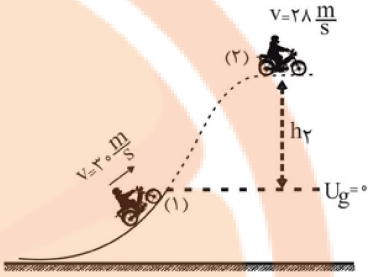
$$48 - 12 = 2/4\times 10\times\Delta h \Rightarrow \Delta h = 1/5m$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

تلاشی درمسیر موفقیت

۹۵- گزینهٔ «۱» «سیدعلی میرنوری»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی موتورسوار پایسته می‌ماند. حال با در نظر گرفتن مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در سطح افقی لحظهٔ پرتاب، داریم:



$$E_1 = E_2$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow[v_2=28\frac{m}{s}]{h_1=0,\ v_1=30\frac{m}{s}}$$

$$\frac{1}{2}\times(30)^2 + 10\times 0 = \frac{1}{2}\times(28)^2 + 10h_2$$

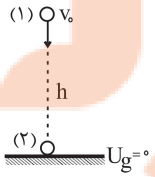
$$\Rightarrow 450 = 392 + 10h_2 \Rightarrow 10h_2 = 58$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{58}{10} = 5/8\,m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۶- گزینهٔ «۴» «محمدرضا شیروانی‌زاده»

چون اتلاف انرژی نداریم، با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



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

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + 0 \Rightarrow K_2 - K_1 = U_1$$

$$\Rightarrow 200 = U_1 \Rightarrow 200 = mgh$$

$$\Rightarrow 200 = 0/5\times 10\times h \Rightarrow 200 = 5h$$

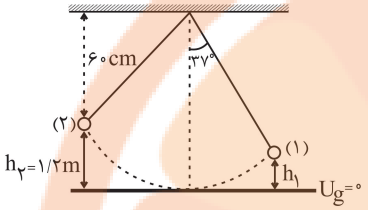
$$\Rightarrow h = 40\,m$$

توجه داشته باشید که جهت بردار سرعت اولیهٔ گلوله، تأثیری در حل مسئله ندارد.

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۷- گزینهٔ «۳» «شهرام آموزگار»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی گلوله پایسته می‌ماند. حداقل فاصلهٔ گلوله از سقف زمانی رخ می‌دهد که تندی گلوله در آن لحظه صفر باشد، حال با در نظر گرفتن پایین نقطهٔ مسیر به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$E_1 = E_2$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow[h_2=1/2m,\ v_2=0]{h_1=L-L\cos 37^\circ,\ v_1=v}$$

$$\frac{1}{2}v^2 + 10\times 1/8\times(1-\cos 37^\circ) = \frac{1}{2}\times(0)^2 + 10\times 1/2$$

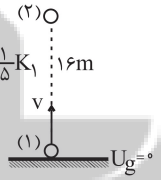
$$\Rightarrow \frac{1}{2}v^2 + 3/6 = 0 + 12 \Rightarrow \frac{1}{2}v^2 = 8/4$$

$$\Rightarrow v^2 = 16/8 \Rightarrow v \simeq 4/1\,\frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۸- گزینهٔ «۲» «هادی پلاور»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی گلوله پایسته می‌ماند. با توجه به شکل زیر و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:



$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow[K_2=\frac{1}{5}K_1]{U_1=0} K_2=\frac{1}{5}K_1$$

$$\Rightarrow K_1 = \frac{1}{5}K_1 + U_2 \Rightarrow U_2 = \frac{4}{5}K_1$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{4}{5}\times\frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{5}{2}gh \xrightarrow{h=16m}$$

$$v^2 = \frac{5}{2}\times 10\times 16 = 400 \Rightarrow v = 20\,\frac{m}{s}$$

حال ارتفاعی که گلوله در آن ارتفاع، تندی‌اش $10\,\frac{m}{s}$ می‌شود را می‌یابیم:

$$E_3 = E_1 \Rightarrow K_3 + U_3 = K_1 + U_1 \xrightarrow{U_1=0}$$

$$K_3 + U_3 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2}m\times(10)^2 + mgh_3 = \frac{1}{2}m\times(20)^2$$

$$\Rightarrow 50 + 10h_3 = 200 \Rightarrow 10h_3 = 150 \Rightarrow h_3 = 15\,m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

تلاشی در مسیر موفقیت

۹۹- گزینهٔ «۱» «محمدکاظم منشاری»

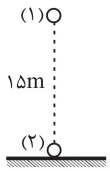
چون اتلاف انرژی داریم، لذا انرژی مکانیکی گلوله ثابت نمی‌ماند. در این حالت کار نیروی مقاومت هوا برابر است با:

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \xrightarrow[\Delta U = -410J]{\Delta K = 110J}$$

$$W_f = 110 + (-410) = -300J$$



$$\Rightarrow fd\cos 180^\circ = -300$$

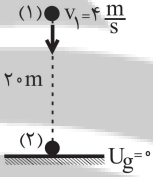
$$\Rightarrow f \times (15) \times (-1) = -300 \Rightarrow f = 20N$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۰- گزینهٔ «۴» «محمد گودرزی»

با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1$$



$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_2 = 0}$$

$$W_f = K_2 - (\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1) \xrightarrow[v_1 = 4\frac{m}{s}, h_1 = 20m]{W_f = -8J, m = 100g = 0/1kg}$$

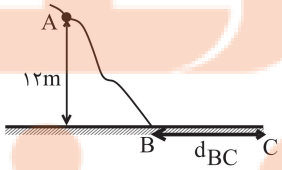
$$-8 = K_2 - (\frac{1}{2} \times 0/1 \times (4)^2 + 0/1 \times 10 \times 20)$$

$$\Rightarrow -8 = K_2 - (0/8 + 20) \Rightarrow K_2 = 12/8J$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۱- گزینهٔ «۳» «عبدالرضا امینی‌نسب»

با توجه به قانون پایستگی انرژی داریم:



$$W_f = E_C - E_A$$

$$W_f = (K_C + U_C) - (K_A + U_A) \xrightarrow[K_C = 0]{K_A = 0}$$

$$\Rightarrow W_f = U_C - U_A = mg(h_C - h_A)$$

$$\Rightarrow fd_{BC}\cos 180^\circ = mg(h_C - h_A) \xrightarrow{f = 5N, h_C - h_A = -12m}$$

$$5d_{BC} \times (-1) = 1 \times 10 \times (-12) \Rightarrow d_{BC} = 24m$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۲- گزینهٔ «۴» «بیتا فورشید»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اندازهٔ نیروی مقاومت هوا را هنگام بالا رفتن گلوله محاسبه می‌کنیم. با در نظر گرفتن سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow fd\cos 180^\circ = mgh - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow f \times 18 \times (-1) = 0/1 \times 10 \times 18 - \frac{1}{2} \times 0/1 \times 20^2$$

$$\Rightarrow -18f = 18 - 20 \Rightarrow f = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}N$$

هنگام پایین آمدن گلوله از ارتفاع ۱۸ متری داریم:

$$W_f' = E_3 - E_2$$

$$\Rightarrow fd\cos 180^\circ = \frac{1}{2}mv_3^2 - mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} \times 18 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 0/1 \times v_3^2 - 0/1 \times 10 \times 18$$

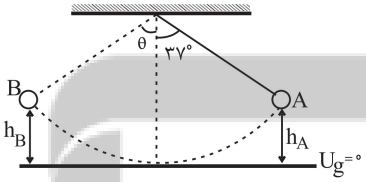
$$\Rightarrow -2 = 0/05v_3^2 - 18 \Rightarrow v_3^2 = \frac{16}{0/05} = 320$$

$$\Rightarrow v_3 = 8\sqrt{5}\frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۳- گزینهٔ «۲» «هاشم زمانیان»

با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطهٔ مسیر به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:



$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A) \xrightarrow{K_B = 0}$$

$$W_f = U_B - (K_A + U_A) = mgh_B - (\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A)$$

$$\Rightarrow W_f = mg(h_B - h_A) - \frac{1}{2}mv_A^2 \xrightarrow[h_A = L - L\cos 37^\circ]{h_B = L - L\cos\theta}$$

$$W_f = mg(L - L\cos\theta - (L - L\cos 37^\circ)) - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow W_f = mgL(\cos 37^\circ - \cos\theta) - \frac{1}{2}mv_A^2 \xrightarrow[L = 1/2m, v_A = 4\frac{m}{s}]{m = 200g = 0/2kg, w_f = -1/2J}$$

$$-1/2 = 0/2 \times 10 \times 1/2 \times (0/8 - \cos\theta) - \frac{1}{2} \times 0/2 \times (4)^2$$

$$\Rightarrow -1/2 = 2/4 \times (0/8 - \cos\theta) - 1/6$$

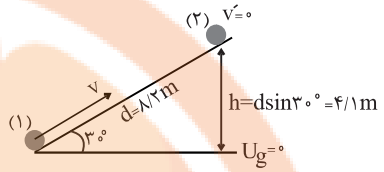
$$\Rightarrow 2/4 \times (0/8 - \cos\theta) = 0/4$$

$$0/8 - \cos\theta = \frac{1}{6} \Rightarrow \cos\theta = \frac{4}{5} - \frac{1}{6} = \frac{19}{30}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۴- گزینهٔ «۱» «شهرام آموزگار»

با توجه به قانون پایستگی انرژی در مسیر رفت و در نظر گرفتن پایین سطح شیبدار به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:



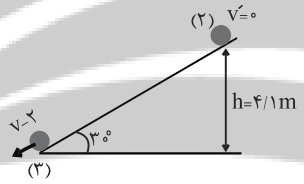
$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow[U_1=0]{K_2=0}$$

$$\Rightarrow W_f = U_2 - K_1 = mgh - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_f = m\times 10\times 4/1 - \frac{1}{2}mv^2 = 41m - \frac{1}{2}mv^2 \qquad (1)$$

در مسیر برگشت داریم:



$$W'_f = E_3 - E_2$$

$$\Rightarrow W'_f = (K_3 + U_3) - (K_2 + U_2) \xrightarrow[U_3=0]{K_2=0}$$

$$\Rightarrow W'_f = \frac{1}{2}mv_3^2 - mgh = \frac{1}{2}m(v-2)^2 - m\times 10\times 4/1$$

$$\Rightarrow W'_f = \frac{1}{2}m(v-2)^2 - 41m \qquad (2)$$

کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در مسیرهای رفت و برگشت، با هم برابر است، لذا داریم:

$$W_f = W'_f \xrightarrow{(2),(1)} 41m - \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(v-2)^2 - 41m$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}m(v-2)^2 = 82m$$

$$\Rightarrow v^2 + (v-2)^2 = 164 \Rightarrow v^2 + v^2 - 4v + 4 = 164$$

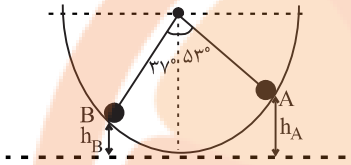
$$\Rightarrow 2v^2 - 4v - 160 = 0 \Rightarrow v^2 - 2v - 80 = 0$$

$$\Rightarrow (v-10)(v+8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} v = 10\frac{m}{s} & \text{ق.ق} \\ v = -8\frac{m}{s} & \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۵- گزینهٔ «۲» «محمدصادق مام‌سیده»

پایین‌ترین نقطهٔ مسیر حرکت به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است. حال ارتفاع نقاط **A** و **B** را نسبت به آن می‌یابیم:



$$h = R(1-\cos\theta) \Rightarrow \begin{cases} h_A = 2\times(1-\cos 53^\circ) = 0/8m \\ h_B = 2\times(1-\cos 37^\circ) = 0/4m \end{cases}$$

$$E_A = mgh_A = 0/2\times 10\times 0/8 = 1/6J$$

$$W_f = -\frac{25}{100}\times 1/6 = -0/4J$$

$$W_f = \Delta U + \Delta K \Rightarrow W_f = mg(h_B - h_A) + \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 0/2\times 10\times(0/4 - 0/8) + \frac{1}{2}\times 0/2\times(v_B^2 - 0^2) = -0/4$$

$$\Rightarrow -0/8 + 0/1v_B^2 = -0/4$$

$$\Rightarrow 0/1v_B^2 = 0/4 \Rightarrow v_B^2 = 4 \Rightarrow v_B = 2\frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۶- گزینهٔ «۲» «مرتضی رحمان‌زاده»

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}}\times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 0/8\times 2000 = 1600W$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 1600 = \frac{m\times 10\times 10}{2\times 60} \Rightarrow m = 1920kg$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{1920}{1000} = 1/92m^3$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

تلاشی از مسیر موفقیت

۱۰۷- گزینهٔ «۴» «میثم رشتیان»

چون دو پمپ تغییر تندی در آب ایجاد نکرده‌اند و کار غیر صفر دیگری جز کار پمپ و کار نیروی وزن وجود ندارد، می‌توان به این نتیجه رسید که کار پمپ معادل با اندازهٔ کار نیروی وزن یعنی $W = mgh$ می‌باشد. هم‌چنین با توجه به رابطهٔ $m = \rho V$ می‌توان نوشت: $W = \rho Vgh$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\rho Vgh}{\Delta t} \Rightarrow \frac{P_{A_{\text{خروجی}}}}{P_{B_{\text{خروجی}}}} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{h_A}{h_B} \times \frac{\Delta t_B}{\Delta t_A}$$

$$= \frac{۲}{۴} \times \frac{۲۰}{۸} \times \frac{۱}{۰/۵} = \frac{۵}{۲}$$

رابطهٔ بازده (اگر آن را با Ra نمایش دهیم) به‌صورت زیر است:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}}$$

$$\Rightarrow \frac{Ra_A}{Ra_B} = \frac{P_{A_{\text{خروجی}}}}{P_{B_{\text{خروجی}}}} \times \frac{P_{B_{\text{کل}}}}{P_{A_{\text{کل}}}} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲} \times \frac{P_{B_{\text{کل}}}}{P_{A_{\text{کل}}}}$$

$$\Rightarrow \frac{P_{A_{\text{کل}}}}{P_{B_{\text{کل}}}} = ۵$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۸- گزینهٔ «۳» «حامد طاهرقانی»

با توجه به رابطهٔ بین مقیاس دمای سلسیوس و فارنهایت، کافی است عدد $۹۸/۶^\circ F$ را به جای θ_F بگذاریم:

$$\theta_F = \frac{۹}{۵}\theta_C + ۳۲ \Rightarrow ۹۸/۶ = ۱/۸\theta_C + ۳۲$$

$$\Rightarrow ۱/۸\theta_C = ۶۶/۶ \Rightarrow \theta_C = ۳۷^\circ C$$

حال می‌توان نوشت:

$$T = \theta_C + ۲۷۳ \Rightarrow T = ۳۷ + ۲۷۳ = ۳۱۰K$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۹- گزینهٔ «۳» «زهره آقامحمدی»

با توجه به اینکه افزایش دما در مقیاس‌های کلوین و سلسیوس یکسان است $(\Delta\theta = \Delta T)$ و رابطهٔ درجه فارنهایت برحسب درجهٔ سلسیوس، می‌توان نوشت:

$$F = ۱/۸\theta + ۳۲$$

$$\Delta F = ۱/۸\Delta\theta = ۱/۸\Delta T = ۱/۸ \times ۲۵ = ۴۵^\circ F$$

$$F_۲ = F_۱ + \Delta F = ۵۹ + ۴۵ = ۱۰۴^\circ F$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۱۰- گزینهٔ «۱» «مصطفی کیانی»

ابتدا دمای اولیهٔ جسم را برحسب درجهٔ سلسیوس می‌یابیم. چون پس از ۳ برابر شدن دمای اولیه برحسب درجهٔ سلسیوس، دمای آن به $۳۰۳K$ رسیده است، می‌توان نوشت:

$$T_۲ = ۲۷۳ + \theta_۲ \xrightarrow[\theta_۲ = ۳\theta_۱]{T_۲ = ۳۰۳K} ۳۰۳ = ۲۷۳ + ۳\theta_۱ \Rightarrow ۳۰ = ۳\theta_۱$$

$$\Rightarrow \theta_۱ = ۱۰^\circ C$$

$$\theta_۲ = ۳\theta_۱ = ۳ \times ۱۰ = ۳۰^\circ C$$

اکنون دمای اولیهٔ جسم را برحسب درجهٔ فارنهایت می‌یابیم و سپس ΔF را حساب می‌کنیم:

$$F_۱ = \frac{۹}{۵}\theta_۱ + ۳۲ \xrightarrow{\theta_۱ = ۱۰^\circ C} F_۱ = \frac{۹}{۵} \times ۱۰ + ۳۲ \Rightarrow F_۱ = ۵۰^\circ F$$

$$\Delta F = \frac{۹}{۵}\Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = \theta_۲ - \theta_۱ = ۳۰ - ۱۰ = ۲۰^\circ C} \Delta F = \frac{۹}{۵} \times ۲۰ = ۳۶^\circ F$$

بنابراین درصد تغییر دما برحسب درجهٔ فارنهایت برابر است با:

$$\frac{\Delta F}{F_۱} \times ۱۰۰ = \frac{۳۶}{۵۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow \frac{\Delta F}{F_۱} = ٪۷۲$$

(صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

تلاشی درمسیر موفقیت

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینهٔ «۲» «حسن رحمتی کوکنده»

با تکرار پیوستهٔ واکنش برگشت‌پذیر $2O_3(g) \rightleftarrows 3O_2(g)$ در لایهٔ استراتوسفر، لایهٔ اوزون بخش قابل توجهی از تابش فرابنفش را جذب می‌کند و تابش‌های کم انرژی‌تر فروسرخ را به زمین گسیل می‌دارد.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینهٔ «۱» «بهزاد تقی‌زاده»

مورد (ت) فقط مربوط به پلاستیک‌های سبز است.

پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایهٔ مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینهٔ «۱» «مجتبی عبادی»

$$\text{فشار ثابت} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{400}=\frac{V_2}{460} \Rightarrow V_2 = 1/15V_1$$

$$\text{درصد تغییرات حجم} = \frac{V_2-V_1}{V_1}\times 100 = \frac{1/15V_1-V_1}{V_1}\times 100 = 15\%$$

در این معادله، دما حتماً باید برحسب کلوین **(K)** باشد.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینهٔ «۳» «محمد فلاح‌نژاد»

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

(صفحهٔ ۸۶ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۱۵- گزینهٔ «۱» «هادی عبادی»

$$112\,L\,CO_2 \times \frac{1\,mol\,CO_2}{22/4\,L\,CO_2} \times \frac{44\,g\,CO_2}{1\,mol\,CO_2} = 220\,g\,CO_2 \quad (I)$$

$$4\,L\,N_2 \times \frac{1\,mol\,N_2}{22/4\,L\,N_2} \times \frac{28\,g\,N_2}{1\,mol\,N_2} = 5\,g\,N_2 \quad (II)$$

$$\Rightarrow \frac{I}{II}=\frac{220}{5}=44$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینهٔ «۱» «علیرضا قنبرآبادی»

همهٔ عبارت‌ها صحیح است.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۷- گزینهٔ «۴» «محمد مختاری»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی ندارد.

گزینهٔ «۲»: تراکم‌پذیری گازها بیشتر از مایعات است.

گزینهٔ «۳»: گازها بر اثر فشار متراکم می‌شوند یعنی به هم نزدیک می‌شوند و با کاهش فشار فاصله بین مولکولی افزایش می‌یابد و مولکول‌ها از هم دور می‌شوند.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۸- گزینهٔ «۴» «مهدی محمدی»

بررسی پرسش‌ها:

الف) یون سولفات، فراوان‌ترین آنیون چند اتمی آب دریاهاست.

ب) منابع غیر اقیانوسی، ۲/۸ درصد منابع آب‌کره را تشکیل می‌دهند که ۲/۱۵٪ (۷۶/۷٪) از کل آن منابع غیر اقیانوسی را کوه‌های یخ تشکیل می‌دهند.

پ) مقدار کاتیون‌ها : $Na^+ > Mg^{2+} > Ca^{2+} > K^+$

(صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۱۹- گزینهٔ «۲» «محمد مختاری»

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت دوم: معادله موازنه شده واکنش هابر به صورت $3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3$ است که مجموع ضرایب استوکیومتری N_2 و H_2، دو برابر ضریب استوکیومتری NH_3 در آن است.

عبارت سوم: واکنش نمی‌دهند $N_2 + H_2 \xrightarrow[\text{یا جرقه}]{\text{کاتالیزگر}}$

عبارت چهارم: یکی از کودهای نیتروژن‌دار، آمونیاک است که آن را به‌طور مستقیم به خاک می‌افزایند.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۰- گزینهٔ «۴» «جوان شاهی‌بیگباغی»

همه موارد نادرست هستند.

دلیل نادرستی موارد:

الف) کرهٔ زمین را می‌توان سامانه‌ای در نظر گرفت که شامل چهار بخش هواکره، آب‌کره، سنگ‌کره و زیست‌کره است.

ب) بیشترین یون‌های حل شده در آب دریا، یون‌های Cl^- و Na^+ هستند.

پ) فعالیت‌های آتشفشانی، گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد به‌صورت گرد و غبار وارد هواکره می‌کنند.

ت) بیشتر آب‌های روی زمین شور می‌باشد و نمی‌توان از آن در کشاورزی و مصارف صنعتی استفاده کرد.

ث) یکی از فراورده‌های واکنش سدیم کلرید با نقره نیترات، ترکیب یونی نامحلول نقره کلرید بوده که در آن یون کلرید (آنیون) به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۵۳، ۸۵ تا ۸۷ و ۸۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۱- گزینهٔ «۲» «علی علمداری»

در یک بادکنک فشار هوای درون آن با فشار محیط همواره برابر است در غیر این صورت بادکنک می‌ترکد. با افزایش دما حجم هوای درون بادکنک افزایش می‌یابد.

(صفحهٔ ۷۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۲- گزینهٔ «۴» «سروش عبادی»

نخست باید معادله کامل دو واکنش را بنویسیم و سپس معادلات را با دادن ضرایب مناسب به مواد واکنش‌دهنده و فراورده، موازنه کنیم.

I : معادله موازنه شده تجزیه $C_2H_5N_3O_9$ به‌صورت زیر است:

$$4C_2H_5N_3O_9 \rightarrow 12CO_2 + 10H_2O + 6N_2 + O_2$$

II : معادله موازنه شده سوختن کامل اتانول (C_2H_5OH) به‌صورت زیر است:

$$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

حال همه عبارت‌ها را با توجه به معادلات موازنه شده فوق، بررسی می‌کنیم:

الف) درست، در سمت چپ (واکنش‌دهنده‌های) واکنش **(II)**، شمار اتم‌های عنصر اکسیژن، ۷ تاست و شمار اتم‌های عنصر کربن، ۲ تاست و نسبت خواسته شده ۳/۵ است.

ب) درست، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد فراورده در معادله واکنش **(I)**، ۲۹ و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله واکنش **(II)**، ۴ است. پس این عبارت درست است.

پ) درست، بیشترین ضریب استوکیومتری در معادله واکنش **(I)**، ۱۲ و مربوط به کربن دی‌اکسید است. بیشترین ضریب استوکیومتری در معادله واکنش **(II)**، ۳ و مربوط به H_2O یا O_2 است و نسبت این دو، ۴ است.

ترتیب گازهای نجیب هواکره از نظر فراوانی:

«آرگون **(Ar)** > نئون **(Ne)** > هلیم **(He)** > کریپتون **(Kr)** > زنون **(Xe)**»

مشخص است که رتبه کریپتون نیز در بین فراوان‌ترین گازهای نجیب هواکره، چهارم است.

ت)درست، مواد مشترک بین معادلات دو واکنش فوق، «CO_2، H_2O و O_2» می‌باشند.

مجموع ضرایب استوکیومتری این ۳ ماده در دو معادله فوق، برابر ۳۱ است. حال باید عنصر با $Z=31$ را در جدول تناوبی تعیین مکان کنیم:

شماره دوره: این عنصر در جدول تناوبی بین دو گاز نجیب آرگون $(_{18}Ar)$ و کریپتون $(_{36}Kr)$، قرار دارد، پس شماره دوره آن با گاز نجیب پس از آن یا کریپتون، مشابه بوده و در دوره ۴ قرار دارد.

شماره گروه:

$$18-|36-31|=13$$

ث) نادرست، ضریب گاز نیتروژن (N_2) در معادله واکنش **(I)**، برابر ۶ است. در حالی‌که در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر سدیم **(Na)**، ۷ خط یا نوار رنگی وجود دارد.

(صفحه‌های ۲۳، ۴۹ و ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۳- گزینهٔ «۳» «امیرعلی برقوداریون»

ابتدا جدول را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

ردیف \ ستون	۱	۲
۱	Li_2CO_3	**BaS**
۲	$Ca(OH)_2$	$Al(NO_3)_3$
۳	NH_4Cl	Ag_2SO_4

سپس طبق خواسته سؤال نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ستون ۱ و نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ستون ۲ رامحاسبه می‌نماییم.

ردیف \ ستون	۱	۲
۱	۲	۱
۲	$\frac{1}{2}$	۳
۳	۱	$\frac{1}{2}$

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: $\frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱}{۲}} = ۱$

گزینهٔ «۲»: $\frac{۱}{۳}$

گزینهٔ «۳»: $\frac{۲}{\frac{۱}{۲}} = ۴$

گزینهٔ «۴»: $\frac{\frac{۱}{۲}}{۱} = \frac{۱}{۲}$

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۴- گزینهٔ «۳» «عباس مطیوعی»

عبارت‌های (الف) و (پ) نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) نادرست - در قسمت **B**، سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک صورت می‌گیرد.

پ) نادرست - در مرحله **D**، جدا کردن آمونیاک مایع، انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۵- گزینهٔ «۱» «حامد پویان‌نظر»

با توجه به اینکه افزایش دما سبب افزایش حجم گاز می‌شود بنابراین رابطهٔ آن‌ها مستقیم می‌باشد.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۶- گزینهٔ «۳» «منصور سلیمان‌ملکان»

چون نقره کلرید رسوب سفید رنگ است و در پایان واکنش یون نیترات به شکل محلول وجود دارد. بنابراین محلول حاوی یون **a** دارای یون نیترات (با توجه به شکل) و نقره است پس می‌توان نتیجه گرفت **a** یون نقره می‌باشد. از بین دو یون سدیم و کلرید یون سدیم چون کاتیون است کوچکتر است بنابراین **b** کاتیون سدیم می‌باشد و با توجه به معادله موازنه شده واکنش مجموع ضرایب مواد برابر با ۴ است.

$$AgNO_۳(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_۳(aq)$$

(صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۷- گزینهٔ «۲» «حمیدرضا رضوی»

رابطهٔ $\frac{P_۱V_۱}{n_۱T_۱} = \frac{P_۲V_۲}{n_۲T_۲}$ برای نمونه‌های گازی زمانی که از حالت (۱) به حالت (۲) تغییر می‌کنند برقرار است. با توجه به ثابت بودن حجم $V_۱ = V_۲$ است و با هم ساده می‌شوند. $\Rightarrow \frac{P_۱}{n_۱T_۱} = \frac{P_۲}{n_۲T_۲}$

دقت کنید که در این رابطه، حتماً باید دما **(T)** برحسب کلوین **(k)** باشد.

$$n_۱ = ۱۰gH_۲ \times \frac{۱molH_۲}{۲gH_۲} = ۵mol\,H_۲$$

$$n_۲ = ۳۰gH_۲ \times \frac{۱mol\,H_۲}{۲gH_۲} = ۱۵molH_۲$$

$$T_۱ = ۰^\circ C + ۲۷۳ = ۲۷۳K$$

$$T_۲ = ۲۷۳^\circ C + ۲۷۳ = ۵۴۶K$$

$$\Rightarrow \frac{p_۱}{۵\times۲۷۳} = \frac{p_۲}{۱۵\times۵۴۶} \Rightarrow \frac{p_۲}{p_۱} = \frac{۶}{۱} = ۶$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۸- گزینهٔ «۱» «فرزاد رضایی»

ابتدا معادله واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:

$$I) ۲NaHCO_۳(s) \rightarrow Na_۲CO_۳(s) + H_۲O(g) + CO_۲(g)$$

$$II) ۲Li_۲O_۲(aq) + ۲CO_۲(g) \rightarrow ۲Li_۲CO_۳(aq) + O_۲(g)$$

در واکنش اول مقدار کربن دی‌اکسید را به‌دست می‌آوریم و سپس مقدار اکسیژن تولید شده در واکنش دوم را با توجه به آن به‌دست می‌آوریم:

$$?molCO_۲ = ۳/۳۶gNaHCO_۳ \times \frac{۱molNaHCO_۳}{۸۴gNaHCO_۳}$$

$$\times \frac{۱molCO_۲}{۲molNaHCO_۳} = ۰/۰۲molCO_۲$$

$$?LO_۲ = ۰/۰۲molCO_۲ \times \frac{۱molO_۲}{۲molCO_۲} \times \frac{۲۲/۴LO_۲}{۱molO_۲}$$

$$= ۰/۲۲۴LO_۲$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۹- گزینهٔ «۳» «محمدرضا پشانی‌پور»

جرم C_3H_8 و C_5H_{12} را a گرم در نظر می‌گیریم:

C_3H_8 واکنش سوختن کامل: $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

C_5H_{12} واکنش سوختن کامل: $C_5H_{12} + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O$

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) تعداد مول اکسیژن مصرف شده در هر دو واکنش را به‌دست می‌آوریم:

$$a\,g\,C_3H_8 \times \frac{1\,mol\,C_3H_8}{44\,g\,C_3H_8} \times \frac{5\,mol\,O_2}{1\,mol\,C_3H_8}$$ (C_3H_8 سوختن)

$$= \frac{5a}{44}\,mol\,O_2 \simeq 0/1136a\,mol\,O_2$$

$$a\,g\,C_5H_{12} \times \frac{1\,mol\,C_5H_{12}}{72\,g\,C_5H_{12}} \times \frac{8\,mol\,O_2}{1\,mol\,C_5H_{12}}$$ (C_5H_{12} سوختن)

$$= \frac{8a}{72}\,mol\,O_2 \simeq 0/111a\,mol\,O_2$$

بدین صورت اکسیژن مصرف شده در سوختن کامل C_3H_8 بیشتر است.

عبارت ب) CO_2 تولید شده در هر دو واکنش را حساب می‌کنیم:

$$a\,g\,C_3H_8 \times \frac{1\,mol\,C_3H_8}{44\,g\,C_3H_8} \times \frac{3\,mol\,CO_2}{1\,mol\,C_3H_8}$$ (C_3H_8 سوختن)

$$= \frac{3a}{44} \simeq 0/068a\,mol\,CO_2$$

$$a\,g\,C_5H_{12} \times \frac{1\,mol\,C_5H_{12}}{72\,g\,C_5H_{12}} \times \frac{5\,mol\,CO_2}{1\,mol\,C_5H_{12}}$$ (C_5H_{12} سوختن)

$$= \frac{5a}{72} \simeq 0/069a\,mol\,CO_2$$

بدین صورت CO_2 تولید شده در سوختن C_5H_{12} بیشتر است.

عبارت پ) تعداد مول هر دو هیدروکربن را حساب می‌کنیم:

$$?\,mol\,C_3H_8 \Rightarrow a\,g\,C_3H_8 \times \frac{1\,mol\,C_3H_8}{44\,g\,C_3H_8} = \frac{a}{44}\,mol\,C_3H_8$$

$$?\,mol\,C_5H_{12} \Rightarrow a\,g\,C_5H_{12} \times \frac{1\,mol\,C_5H_{12}}{72\,g\,C_5H_{12}} = \frac{a}{72}\,mol\,C_5H_{12}$$

بدین صورت تعداد مول این دو هیدروکربن برابر نیست.

عبارت ت) جرم یا مول آب در هر دو واکنش را به‌دست می‌آوریم:

$$a\,g\,C_3H_8 \times \frac{1\,mol\,C_3H_8}{44\,g\,C_3H_8} \times \frac{4\,mol\,H_2O}{1\,mol\,C_3H_8}$$ (C_3H_8 سوختن)

$$= \frac{4a}{44} \simeq 0/09\,mol\,H_2O$$

$$a\,g\,C_5H_{12} \times \frac{1\,mol\,C_5H_{12}}{72\,g\,C_5H_{12}} \times \frac{6\,mol\,H_2O}{1\,mol\,C_5H_{12}}$$ (C_5H_{12} سوختن)

$$= \frac{6a}{72} \simeq 0/083\,mol\,H_2O$$ بدین صورت این عبارت نادرست است.

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۳۰- گزینهٔ «۲» «محمدرضا زهره‌وند»

معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش اکسایش گلوکز:

$$C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$$

ابتدا O_2 مصرف شده در واکنش اکسایش گلوگز را محاسبه می‌کنیم.

$$?\,g\,O_2 = 270\,g\,C_6H_{12}O_6 \times \frac{1\,mol\,C_6H_{12}O_6}{180\,g\,C_6H_{12}O_6} \times$$

$$\frac{6\,mol\,O_2}{1\,mol\,C_6H_{12}O_6} \times \frac{32\,g\,O_2}{1\,mol\,O_2} = 288\,g\,O_2$$

سپس میزان CO_2 تولید شده در واکنش اکسایش گلوکز را محاسبه می‌کنیم.

$$?\,mol\,CO_2 = 270\,g\,C_6H_{12}O_6 \times \frac{1\,mol\,C_6H_{12}O_6}{180\,g\,C_6H_{12}O_6} \times$$

$$\frac{6\,mol\,CO_2}{1\,mol\,C_6H_{12}O_6} = 9\,mol\,CO_2$$

CO_2 تولیدی در واکنش اکسایش گلوگز در واکنش دوم مصرف می‌شود.

معادله موازنه شده واکنش دوم:

$$2Li_2O_2(aq) + 2CO_2(g) \rightarrow 2Li_2CO_3(aq) + O_2(g)$$

مقدار O_2 تولیدی در واکنش دوم را محاسبه می‌کنیم.

$$?\,g\,O_2 = 9\,mol\,CO_2 \times \frac{1\,mol\,O_2}{2\,mol\,CO_2} \times \frac{32\,g\,O_2}{1\,mol\,O_2} = 144\,g\,O_2$$

$$\frac{\text{نسبت } O_2 \text{ تولیدی در واکنش دوم}}{\text{نسبت } O_2 \text{ مصرفی در واکنش اکسایش گلوکز}} = \frac{144}{288} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

تلاشی در مسیر موفقیت

تلاشی در مسیر موفقیت

ترنج بوک

- 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

ToranjBook_Net