


تلاشی در مسیر معرفت



- 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](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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



فارسی (۱)

۱- گزینه «۱»

(سعید یغفری)

موارد نادرست:

بهرام: سیاره مریخ / ترگ: کلاهخود / کیوان: سیاره زحل

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(عبدالمعید رزاقی)

اجابت می‌کنند: می‌پذیرند، قبول می‌کنند، پاسخ می‌دهند، انس می‌گیری: اُلفت می‌گیری.

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(عبدالمعید رزاقی)

املاي صحیح کلمه «بارگی» است.

(املا) (صفحه ۹۷ کتاب درسی)

۴- گزینه «۴»

(مهم نوری)

گزینه «۱»: واژه حسیب (حساب)

گزینه «۲»: واژه سلیح (سلاح)

گزینه «۳»: واژه رکیب (رکاب)

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

۵- گزینه «۱»

(مهم نوری)

در بیت گزینه «۱»، اجزای کلام به هم ریخته است. در این بیت، فعل که معمولاً در انتهای کلام می‌آید به ابتدا و میان کلام آمده و یا متمم پس از فعل قرار گرفته است. بازگردانی بیت: ای صیاد، آن آهوی مشکین مرا مکش. از آن چشم سیه شرم دار و به کمند میندش.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(انوشیروان کیانی)

مهر او تازه نهالی است به بستان وجود ← فعل بر متمم مقدم شده است.

فعل متمم

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(انوشیروان کیانی)

در این گزینه «شبكة معنایی» میان واژگان برقرار نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ارغوان، سمن، نرگس، شقایق

گزینه «۳»: طرب، سماع، بانگ، جنگ

گزینه «۴»: عابد، قبله، نماز

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۸- گزینه «۳»

(انوشیروان کیانی)

الف - ب ⇨ اغراق ندارد.

ج - د - ه ⇨ اغراق دارد.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(مهم نوری - شیراز)

این بیت بیانگر شدت ناله و گریه‌های عاشق به خاطر درد فراق است در حالی که مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» این است که شهادت عاشق بعد از ترک دنیا در طبیعت (لاله‌ها) جلوه‌گری می‌کند.

(مفهوم) (ترکیبی)

۱۰- گزینه «۳»

(مهم نوری - شیراز)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: علاج واقعه قبل از وقوع باید کرد.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۳»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«تعتبر»: به شمار می آید [«تعتبر» فعل مجهول است].

«جمل»: زیباترین [«جميل»: زیبا - «اجمل»: زیباتر، زیباترین]

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۴»

(رضا یزدی - کرگان)

«ملك عادل موحّد»: پادشاهی عادل و یکتاپرست، یک پادشاه عادل و خدایپرست، «جوشه العظيمة»: ارتش های بزرگ خود، سپاهیان بزرگ خویش. «ثمّ وضعهما فی مضيق»: سپس آن ها را در یک تنگه قرار داد. «أشعل ناراً»: آتشی را برافروخت، آتشی را شعله ور کرد.

**نکته مهم درسی:** در ترجمه از عربی به فارسی، ابتدا «صفت» سپس «مضاف إليه» ترجمه می گردد.

«جوشه العظيمة»: «ه»: مضاف إليه، «العظيمة»: صفت می باشد که به صورت ارتش های بزرگ خود» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۳»

(رضا یزدی - کرگان)

«ذمّر»: (فعل ماضی معلوم) ویران شد، تخریب شد، نابود شد.

**نکته مهم درسی:** می دانیم در ترجمه فارسی فعل مجهول «شد و می شد» می آید، ولی برخی فعل ها در ترجمه فارسی آن ها «شد» می آید، ولی فعل مجهول نیستند بلکه لازم «ناگذرا» هستند. «انتشر»: منتشر شد.

«إنكسر»: شکسته شد، «ذاب»: ذوب شد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «فَرَزَ»: فعل مضارع معلوم از باب افعال، به صورت «ترشح می کند» ترجمه می شود.

گزینه «۲»: «يُمَوِّضُ»: فعل مضارع مجهول از باب تفعیل، به صورت «جبران می شود» ترجمه می شود.

گزینه «۴»: «لِلغراب صوت»: به صورت «کلاغ صدایی دارد» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«ق»: نگاه دار [ق فعل امر است]

«أرسل»: فرستاد [فعل معلوم است]

«يأمرُ»: (در اینجا) دستور می دهند [فعل مضارع است]

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(قاله شکوری - پوانرود)

«أموال» به معنای «پول ها» است.

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۴»

(مهم داورپناهی - بفتور)

**نکته مهم درسی:** جاء: آمد - جاء ب: آورد

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: آورد: «جاء ب»

گزینه «۲»: نپذیرفتم: «رفضت»

گزینه «۳»: آورد: «جاء ب» - نپذیرفتم: «رفضت»

(ترجمه)

۱۷- گزینه «۳»

(رضا یزدی - کرگان)

«چوب»: چیز مایعی است که می توانیم آن را بنوشیم و جمعی «الأخشاب، چوب ها» است! که غلط است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مرداب»: مکانی که در آن آب هایی است و بوی آب هایش بد است!

گزینه «۲»: «دریا»: آب رودخانه ها در آن وارد می شود و کوچک تر از اقیانوس است!

گزینه «۴»: «خوش آمد می گوید»: با شادی و خوشحالی به پیشواز مهمان یا دوست می رود!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه «۳»

(قاله شکوری - پوانرود)

زیرا «تعطی»: مضارع باب افعال است.

بررسی سایر گزینه ها:

در گزینه «۱»: «البقرة»: فاعل نیست، بلکه مبتدا است. دقت کنیم فاعل هیچگاه قبل از فعل نمی آید.

در گزینه «۲»: «أخبار»: جمع مکسر و مفردش «خبر» است نه مصدر باب افعال.

در گزینه «۴»: «الغابة»: مضاف الیه است نه مفعول.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۱»

(مهم رسین رهمی)

فعل مجهول صحیح در این گزینه عبارت است از «يُقْبَلُ»، چرا که عین الفعل در مضارع مجهول مفتوح (ب) است نه مکسور (ب). در سایر گزینه ها افعال مجهول به درستی ساخته شده اند.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

سؤال از ما فعلی را می خواهد که ممکن باشد مجهول شود.

**نکته مهم درسی:** فقط فعل هایی مجهول می شوند که دارای مفعول هستند (متعدی) - در گزینه «۳» فعل «نظفوا: تمیز کردند» مفعول (كُلّ) دارد و می تواند مجهول شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه «لیس» مفعول نمی گیرد و نمی تواند مجهول شود.

گزینه «۲»: در این گزینه دو فعل «تقدّم، تعتمد» وجود دارد، اما هیچ کدام مفعول نمی گیرند.

گزینه «۳»: در این گزینه فعل «أدرس» مفعول نمی گیرد.

(قواعد)



**دین و زندگی (۱)**

**۲۱- گزینه «۴»**

(معمد رضایی بقا)

پس از اینکه بدکاران اقرار کردند به اینکه پیامبران برایشان دلایل روشنی آورده‌اند و این عقوبت، ناشی از اعمال اختیاری خود آن‌ها بوده است، فرشتگان تقاضای تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

پاسخ قطعی خداوند به آنان که درخواست بازگشت به دنیا را دارند، این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟

(فروغ کار، (صفحه ۸۸ کتاب درسی))

**۲۲- گزینه «۲»**

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند. هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود.

قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد. امام صادق (ع) فرمودند: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جای ندهید.»

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

**۲۳- گزینه «۴»**

(مرتضی مفسنی کبیر)

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است. زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی (پیروی) از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

**۲۴- گزینه «۱»**

(شعیب مقرر)

با توجه به آیه شریفه «قل ان کنتم تحبون الله...» شرط اصلی دوستی با خداوند و رسیدن به رستگاری، عمل به دستورات اوست که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، نه صرفاً محبت به ایشان.

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

**۲۵- گزینه «۳»**

(احمد منصوری)

بهشتیان در دارالسلام (سرای سلامتی) با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» (تنزیه ذات اقدس خداوند) مترنم‌اند.

مطابق آیات قرآن کریم: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(فروغ کار، (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی))

**۲۶- گزینه «۳»**

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

تجسم عمل، نوعی از رابطه میان عمل و پاداش و کیفر است که عمیق‌تر و کامل‌تر از نوع طبیعی و قراردادی است. در این رابطه انسان باطن و عین عمل خود را مشاهده می‌کند و انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین و مقررات جدید رابطه‌های قراردادی را تغییر دهند و آنچه اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(فروغ کار، (صفحه‌های ۱۹ و ۹۰ کتاب درسی))

**۲۷- گزینه «۲»**

(شعیب مقرر)

موارد «الف»، «ب» و «د» از ثمرات محاسبه نفس است و مورد «ج» به لزوم محاسبه نفس اشاره دارد.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

**۲۸- گزینه «۳»**

(احمد منصوری)

مطابق آیه ۱۰ سورة نساء، چهره حقیقی و باطنی عمل این افراد، «يَاكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» می‌باشد و سرانجام آنان در آتشی فروزان «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» خواهند بود.

(فروغ کار، (صفحه ۹۰ کتاب درسی))

**۲۹- گزینه «۴»**

(احمد منصوری)

ثمره اطاعت از خداوند مطابق آیه «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعوني يُحببكم الله و يغفر لكم ذنوبكم و الله غفور رحيم» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهان را ببخشد، و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. «دوست داشتن از سوی خدا بیان شده است.

دین‌داری بر ۲ پایه استوار است:

۱- تولی (دوستی با خدا و دوستان او)

۲- تبری (بیزاری از باطل و پیروان او)

عبارت «لا اله الا الله» نیز مرکب از یک نه (تبری) و یک آری (تولی) است، نه

(لا اله) به هر چیز غیر خدایی است و آری (الا الله) به خدای یگانه.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)



۳۰- گزینه «۴»

(فاطمه فوقانی)

هر قدر عزم قوی تر باشد، رسیدن به هدف آسان تر است و عهد و پیمان خود را تکرار می‌کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

دوزخیان با بیان این عبارت که: «شیطان و بزرگان و سرورانمان، ما را گمراه ساختند.» دیگران را مقصر می‌شمارند و پاسخ شیطان به آن‌ها این است که: «من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید، مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید.»

(فریاد کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

کسی که راه سعادت را شناخته، با خدای خود پیمان می‌بندد که آنچه را خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده انجام دهد و خداوند را خشنود سازد (عهد بستن با خدا). ما هر شب باید کارهای خود را محاسبه و ارزیابی کنیم (محاسبه و ارزیابی).

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

پیامبران و صدیقان از یک در وارد بهشت می‌شوند.

(فریاد کار) (صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

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

(فریاد کار) (صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

اگر کسی بخواهد دلش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند (تبری = برائت)، هم‌چنین اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند،

باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. (تولّی)

(دوستی با فرا) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

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

(دوستی با فرا) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «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، عمل صالح انجام می‌دهیم.»

(فریاد کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ایشان قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی اختصاص می‌داد، سپس آن قسمت کارهای شخصی را میان خود و مردم تقسیم می‌کرد.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

بعد از محاسبه اگر معلوم شود که سستی ورزیده‌ایم، باید خود را سرزنش کنیم و مورد عتاب قرار دهیم و از خداوند طلب بخشش کنیم و با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم و وارد عمل شویم.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

عهدی که با خدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود، تا با عهدشکنی، آسیب نبیند. این سخن امام علی (ع) که می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی...» با این موضوع در ارتباط است.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)



**زبان انگلیسی (۱)**

**۴۱- گزینه ۲»**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «ماه گذشته، همه اعضای خانواده ما به یک سرماخوردگی وحشتناک مبتلا شدیم، بنابراین ما مجبور بودیم از خودمان مراقبت کنیم.»

**نکته مهم درسی:**

فعل "have" اگر به همراه یک بیماری استفاده شود یک فعل "state" محسوب می شود و نمی تواند "ing" بگیرد (رد گزینه های «۱» و «۳»). از سوی دیگر، با توجه به زمان جمله نمی توان از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

**۴۲- گزینه ۲»**

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «برخی مردم معتقدند حیوانات معمولاً به صورت گروهی زندگی می کنند تا بهتر از خود در برابر شکارچیان دفاع کنند.»

**نکته مهم درسی:**

با در نظر گرفتن این که فاعل جمله کلمه "animals" است و مفعول هم دقیقاً همان کلمه می باشد، نیاز به یک ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه های «۱» و «۳»). با توجه به جمع بودن کلمه "animals"، تنها گزینه «۲» درست است.

(گرامر)

**۴۳- گزینه ۴»**

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «من و همسر من برای اولین بار زمانی که در رشته پزشکی در دانشگاه کالیفرنیا تحصیل می کردیم، یکدیگر را ملاقات کردیم.»

- |            |                |
|------------|----------------|
| (۱) آزمایش | (۲) تحقیق      |
| (۳) اختراع | (۴) رشته پزشکی |

(واژگان)

**۴۴- گزینه ۳»**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «پزشکان و کارشناسان بهداشت بر این باورند که باید بر پیشگیری از بیماری به اندازه درمان آن تأکید کنیم.»

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (۱) عمل، اقدام   | (۲) دانش         |
| (۳) تأکید، اهمیت | (۴) احساس، هیجان |

(واژگان)

**۴۵- گزینه ۴»**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «خوشبختانه دیروز بعد از ظهر، سرباز شجاع به داخل رودخانه پرید تا پسر کوچک مری را نجات دهد.»

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| (۱) از دست دادن | (۲) شرکت کردن، حاضر شدن |
| (۳) نگاه کردن   | (۴) پریدن               |

(واژگان)

**۴۶- گزینه ۳»**

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «تغییر در علم کامپیوتر خیلی سریع رخ می دهد و به این دلیل است که ما هر ساله محصولات جدید زیادی را می بینیم.»

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| (۱) در نهایت، سرانجام | (۲) در حقیقت |
| (۳) به سرعت           | (۴) متأسفانه |

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

زمین ۴.۵ میلیارد سال قدمت دارد، اما نژاد بشر تنها ۲۰۰۰۰۰ سال روی آن زندگی کرده است. در این مدت کوتاه، ما به چیزهای غیرقابل باوری دست یافته ایم. بسیاری از دستاوردهای بزرگ بشریت، در [حوزه] علم و فناوری است. [این] فهرست تقریباً بی پایان است. اختراع هواپیما زندگی ما را تغییر داده است. کشف آنتی بیوتیک ها جان میلیون ها نفر را نجات داده است. آیا می توانید زندگی بدون برق را تصور کنید؟ در مورد ماشین چاپ چطور؟ بدون ماشین چاپ، شما در حال خواندن این متن نبودید. طی ۵۰ سال گذشته، دستاوردهای شگفت انگیزی در ارتباطات مانند رادیو، تلویزیون، کامپیوتر، اینترنت و گوشی های هوشمند وجود داشته است. آیا می توانیم بدون این چیزها زندگی کنیم؟ احتمالاً، اما آیا زندگی به همین اندازه جالب خواهد بود؟

در مورد هنرها چطور؟ هنر برای بسیاری از مردم لذت را به ارمغان آورده است، اما آیا گروه موسیقی بیتلز و باخ مهم تر از آنتی بیوتیک هستند؟ و آیا مونا لیزا به اندازه رفتن به فضا یک دستاورد مهم است؟ قطعاً نه! هرچند، ما نباید دستاوردهای اولیه بشریت را فراموش کنیم، مانند استفاده از آتش برای پخت و پز و گرم کردن و اختراع چرخ. آیا می توانید زندگی مدرن را بدون غذای پخته و ماشین تصور کنید؟ بزرگ ترین دستاوردهای بشریت کدامند؟ برای پاسخ به این سوال، باید تصمیم بگیریم که منظورمان از واژه «بزرگ» چیست. آیا منظور چیزی است که ما را ثروتمند یا شاد می کند یا زندگی را نجات می دهد؟ یا چیزی است که همانند اهرام جیزه باعث شگفتی ما می شود؟ نظر شما چیست؟

**۴۷- گزینه ۴»**

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «هنر تمام موارد زیر را به عنوان بزرگترین دستاورد بشریت ذکر می کند به جز ...»

«سوخت»

(درک مطلب)

**۴۸- گزینه ۴»**

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «نویسنده در پاراگراف «۲»، این سوال را می پرسد که آیا نقاشی مونا لیزا به اندازه سفر به فضا مهم است تا ...»

«اهمیت سفر به فضا را نشان دهد»

(درک مطلب)

**۴۹- گزینه ۱»**

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، ما نباید دستاوردهای اولیه بشریت را فراموش کنیم زیرا ...»

«زندگی امروزی بدون آن ها دشوار بود»

(درک مطلب)

**۵۰- گزینه ۱»**

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «بر اساس پاراگراف آخر، پاسخ این سوال که دستاوردهای بزرگ بشریت کدامند به ... بستگی دارد.»

«منظور ما از واژه بزرگی»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

معمد پیرایی

$$\frac{\Delta x}{2} < 1 - 2x + x^2 - x^2 - 6x - 9$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta x}{2} < -8x - 8 \Rightarrow \Delta x < -16x - 16$$

$$\Rightarrow 21x < -16 \Rightarrow x < -\frac{16}{21}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۲- گزینه «۲»

دلی مرشد

با توجه به اینکه نقطه  $(\frac{3}{4}, 0)$  رأس سهمی است، معادله آن را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$y = a(x - \frac{3}{4})^2 + 0 \Rightarrow y = a(x^2 - 3x + \frac{9}{4})$$

$$\Rightarrow y = ax^2 - 3ax + \frac{9}{4}a = mx^2 + nx + n$$

$$\Rightarrow -3a = n \Rightarrow a = -\frac{n}{3} \Rightarrow m = -\frac{n}{3}, n = -3 \Rightarrow m \times n = 4$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۳- گزینه «۱»

دلی مرشد

با توجه به رأس سهمی، معادله سهمی را می‌نویسیم:

$$y = a(x - h)^2 + k \Rightarrow y = a(x + 2)^2 + 1$$

$$= a(x^2 + 4x + 4) + 1 = ax^2 + 4ax + 4a + 1 = Ax^2 + Bx$$

$$\Rightarrow 4a + 1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

با داشتن  $a = -\frac{1}{4}$  معادله سهمی به صورت  $y = -\frac{1}{4}x^2 - x$

می‌شود. در نتیجه:

$$A = -\frac{1}{4}, B = -1 \Rightarrow A - B = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۴- گزینه «۴»

سبار داوطلب

سهمی رو به پایین از مبدأ می‌گذرد پس در  $y = -2x^2 + bx + c$  داریم:

$$y(0) = 0 \Rightarrow c = 0$$

همچنین طول رأس در سهمی‌ها یکسان است، پس:

$$y = -2x^2 + bx \Rightarrow x_s = \frac{-b}{2(-2)} = \frac{b}{4}$$

$$y = x^2 - 4x - b \Rightarrow x_s' = -\frac{-4}{2(1)} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{b}{4} = 2 \Rightarrow b = 8$$

پس معادله سهمی‌ها  $y = -2x^2 + 8x$  و  $y = x^2 - 4x - 8$  بوده و مقدار آن‌ها در  $x = 2$  برابر است یا:

$$y_s = -2(2)^2 + 8(2) = 8$$

$$y_s' = 2^2 - 4(2) - 8 = -12$$

فاصله رأس سهمی‌ها از هم برابر است یا:  $8 - (-12) = 20$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۵- گزینه «۳»

دلی فارسی

$$x_s = \frac{+5-1}{2} = +2$$

از معادله سهمی داریم:

$$x_s = \frac{-4}{2a} \Rightarrow \frac{-4}{2a} = 2 \Rightarrow a = -1$$

$$x_s = 2 \Rightarrow y_s = -(2)^2 + 4(2) + 5 = 9$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۶- گزینه «۲»

دمید علیزاده

در گزینه «۲» داریم:

$$y = x^2 + x + 3$$

$$\begin{cases} x^2 \text{ ضریب } = 1 > 0 \\ \Delta = 1 - 12 < 0 \end{cases}$$

نمودار همواره بالای محور  $x$  هاست.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«ممبر رضا سپهری»

۶۰- گزینه «۲»

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

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

$$2x^2-3x+2=0 \Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4(2)(2) = 9-16 = -7 < 0$$

چون  $\Delta < 0$  است پس معادله ریشه ندارد و علامت صورت کسر موافق علامت  $a$  یعنی مثبت است پس مخرج باید منفی باشد یعنی خواهیم داشت:

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

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«فاخره رضایی‌نقا»

۶۱- گزینه «۲»

$$|2x-1| < 3 \Rightarrow -3 < 2x-1 < 3 \Rightarrow -2 < 2x < 4$$

$$\Rightarrow -1 < x < 2 \Rightarrow A = (-1, 2)$$

$$4x+5 \geq 1 \Rightarrow 4x \geq -4 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow B = [-1, +\infty)$$

$$\Rightarrow A \cup B = [-1, +\infty)$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«مهرزاد قاضی»

۶۲- گزینه «۳»

عبارت  $|2x-1|+3$  همواره مثبت است. بنابراین:

$$2 \leq |2x-1|+3 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq |2x-1| \leq 0$$

$$\Rightarrow |2x-1|=0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

در گزینه «۳» داریم:

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

(صفحه‌های ۱۵ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«سپار داوطلب»

۶۳- گزینه «۱»

عبارت داخل قدرمطلق را به کمک اتحاد چاق و لاغر به صورت زیر می‌نویسیم:

$$|(x-2)(x^2+2x+4)| < x^2+2x+4$$

در عبارت  $(x^2+2x+4)$ ، داریم  $\begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases}$  پس این معادله همواره مثبت است و از قدرمطلق خارج می‌شود:

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

$$\Rightarrow -1 < x-2 < 1 \Rightarrow 1 < x < 3$$

فقط عدد صحیح  $x=2$  در مجموعه جواب وجود دارد.

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

«مهرزاد ملوندی»

۵۷- گزینه «۲»

شیب خط  $AB$  برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{(3-k)-1}{2-(k+4)} = \frac{2-k}{-(k+2)}$$

با توجه به جدول تعیین علامت زیر، شیب خط  $AB$  به ازای

$$\{k \geq 2\} \cup \{k < -2\}$$

به صورت روبه‌رو نیز نشان داد:  $\mathbb{R} - [-2, 2)$

$k$		$-2$		$2$	
$2-k$			-		+
$-(k+2)$	+		-		+
		تان			

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«شکيب ربيی»

۵۸- گزینه «۴»

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

$$\Rightarrow \frac{2x+1-6x-4}{3x+2} = \frac{-4x-3}{3x+2} > 0 \Rightarrow x \in \left(-\frac{3}{4}, -\frac{2}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \text{Max}(b-a) = -\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«علی ارغنده»

۵۹- گزینه «۴»

با فرض  $P = x^2 - 8x + 15$  و  $Q = \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 + 6x + 10}$  داریم:

$$x^2 - 8x + 15 = (x-5)(x-3) \Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c} x & 3 & 5 & \\ \hline P & + & - & + \end{array}$$

$$\begin{cases} x^2 + 6x + 10 > 0: \Delta < 0, a = 1 \Rightarrow x^2 + 6x + 10 > 0 \\ x^2 - 6x + 8 = (x-4)(x-2) \Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c} x & 2 & 4 & \\ \hline Q & + & - & + \end{array} \end{cases}$$

بنابراین به ازای  $x \in (3, 4)$  هر دو عبارت منفی هستند.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)



۶۴- گزینه «۳»

«مهررار شاهی»

چون رابطه تابع است، از دو زوج مرتب  $(c, a^2)$  و  $(c, 2ab - b^2)$  نتیجه گیری می شود که:

$$a^2 = 2ab - b^2 \Rightarrow (a - b)^2 = 0 \Rightarrow a = b$$

با توجه به مساوی بودن  $a$  و  $b$  از دو زوج مرتب  $(a, b)$  و  $(b, c)$  نتیجه گیری می شود که:

$$b = c \Rightarrow a = b = c$$

پس زوج مرتبها را بر حسب  $a$  می نویسیم:

$$R = \{(a, a^2), (a, a), (a, a^2), (a, a)\} = \{(a, a^2), (a, a)\}$$

که برای تابع بودن رابطه باید:

$$a^2 = a \Rightarrow a = 0 \text{ یا } a = 1 \Rightarrow a + b = 2a = 0 \text{ یا } 2$$

(صفحه های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۵- گزینه «۳»

«سیدین کلاتریون»

$$f(2) = -2 \Rightarrow a - 1 = -2 \Rightarrow a = -1$$

$$f(3) = a^2 + 7 = (-1)^2 + 7 = 8$$

(صفحه های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۶- گزینه «۲»

«کریم نصیری»

$$f = \{(1, 2), (-3, 5), (2, -1), (3, -10)\}$$

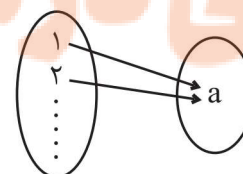
$$D = \{1, -3, 2, 3\} \\ R = \{2, 5, -1, -10\} \Rightarrow D \cap R = \{2\}$$

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

۶۷- گزینه «۴»

«نیما سلطانی»

در گزینه «۴» برد فقط یک عضو دارد. پس از هر عضو دامنه فقط یک بیکان می تواند خارج شود لذا همواره تابع است.



(صفحه های ۹۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۸- گزینه «۳»

«رمیم مشتاق نظم»

تابع طول ارتفاع گیاه در هفته های آینده بر حسب سانتی متر به صورت  $L(x) = 10 + 0.2x$  است که  $x$  تعداد هفته هاست بنابراین:

$$10 + 0.2x = 13 \Rightarrow 0.2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{0.2} = \frac{30}{2} = 15$$

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

۶۹- گزینه «۱»

«علی مرشد»

خط از نقاط  $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$  و  $(3, -1)$  می گذرد. ابتدا معادله آن را

می نویسیم:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - (-\frac{3}{2})}{3 - \frac{3}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$y - (-1) = \frac{1}{3}(x - 3) \Rightarrow y = \frac{1}{3}x - 2 = ax + b$$

$$a = \frac{1}{3}, b = -2$$

$$\Rightarrow f(b) = f(-2) = \frac{1}{3}(-2) - 2 = -\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$$

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

۷۰- گزینه «۳»

«سمیرنا سپوری»

$$\begin{cases} y=0 \Rightarrow -\frac{1}{3}x+2=0 \Rightarrow -\frac{1}{3}x=-2 \Rightarrow x=6 \\ y=-1 \Rightarrow -\frac{1}{3}x+2=-1 \Rightarrow -\frac{1}{3}x=-3 \Rightarrow x=9 \\ y=1 \Rightarrow -\frac{1}{3}x+2=1 \Rightarrow -\frac{1}{3}x=-1 \Rightarrow x=3 \\ y=2 \Rightarrow -\frac{1}{3}x+2=2 \Rightarrow -\frac{1}{3}x=0 \Rightarrow x=0 \end{cases}$$

بنابراین دامنه تابع شامل سه عضو طبیعی است.

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

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۲»

«سعید اعظمی»

سرخرگ‌های کوچک در گردش خون عمومی میزان جریان خون ورودی به یک شبکه مویرگی را تنظیم می‌کنند. بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرخرگ‌های کوچک به دلیل مقاومت زیاد در برابر جریان خون، تغییر قطر زیادی ندارند.

گزینه «۳»: توجه داشته باشید که سرخرگ‌ها فاقد دریچه‌های لانه کبوتری در ساختار خود می‌باشند.

گزینه «۴»: به‌طور کلی فشار خون در سرخرگ‌ها نسبت به سیاهرگ‌ها بیشتر است.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۲- گزینه ۳»

«زینب رهمتی»

شنیده شدن صدای قوی و گنگ و طولانی قلب مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که بلافاصله پس از صدای اول، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته نمی‌شوند.

گزینه «۲»: دریچه‌های سینی در هنگام شنیده شدن صدای اول قلب بسته هستند و بسته نمی‌شوند و صدای اول قلب در پی بسته شدن دریچه دهلیزی - بطنی رخ می‌دهد و بلافاصله بعد از شنیدن صدای اول قلب باز نمی‌شوند.

گزینه «۳»: این گزینه به درستی بیان شده است. بطن‌ها منقبض هستند و بر مقدار این انقباض افزوده می‌شود و هنگامی که دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته شوند خون در دهلیزها جمع می‌شود.

گزینه «۴»: بعد از شنیده شدن صدای اول قلب (بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی) خون وارد بطن‌ها نمی‌شود و فشار خون در دهلیزها افزایش نه کاهش می‌یابد زیرا خون در دهلیزها جمع می‌شود.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۳- گزینه ۲»

«علی طاهرقانی»

موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) 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. کبد و کلیه جزو اندام‌های لنفی محسوب نمی‌شوند.

ب) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۶۰ فصل ۴ کتاب درسی، مجرای لنفی چپ، ضخامت بیشتری نسبت به مجرای لنفی راست دارد.

ج) یکی از کارهای دستگاه لنفی از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا می‌باشد. دستگاه لنفی شامل لنف، رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است.

د) لنف پس از تصفیه شدن به دستگاه گردش خون برمی‌گردد.

(صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۴- گزینه ۳»

«پویا ابازرلو»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

الف) توجه داشته باشید که به‌هیچ‌وجه در سرخرگ و سیاهرگ تبادل مواد با فضای بین یاخته‌ای صورت نمی‌گیرد.

ب) با افزایش تجزیه پروتئین‌های خوناب فشار اسمزی مویرگ کاهش می‌یابد؛ بنابراین با کاهش فشار اسمزی مویرگ میزان بازگشت مواد به درون مویرگ در سمت سیاهرگی آن کاهش می‌یابد.

ج) با مسدود شدن مویرگ‌های لنفی، ورود مواد فضای بین یاخته‌ای به درون رگ‌های لنفی کاهش یافته و میزان مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد.

د) افزایش فشارخون در سیاهرگ‌های بدن مانع ورود مواد موجود در فضای بین یاخته‌ای به سامانه رگی می‌شود و خیز به وجود می‌آید.

(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

## ۷۵- گزینه «۲»

«معمدرضا گلزاری»

توجه کنید که منفذ میزناهی در وسط لگنچه دیده می شود نه در پایین آن.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: میزناهی، سرخرگ و سیاهرگ کلیه در بین بافت چربی دیده می شوند. بافت چربی یاخته هایی دارد که هسته آنها به گوشه رانده شده

است.

گزینه «۳»: با ایجاد برش طولی در کلیه می توان آن را باز کرد. پس از

باز کردن کلیه، هرم های کلیه قابل مشاهده هستند.

گزینه «۴»: بر اساس متن فعالیت کتاب درسی صحیح است.

(صفحه های ۱۶ و ۷۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

## ۷۶- گزینه «۴»

«آرین امامی قر»

الف) ماهی (ب) قورباغه (ج) ملخ

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: قلب ماهی ها مانند انسان ها به کمک خون روشن تغذیه می شود با این تفاوت که قلب انسان با خون روشن خروجی از قلب و قلب ماهی با کمک خون روشن خروجی از آبشش ها تغذیه می شود.

گزینه «۲»: قلب قورباغه فقط یک بطن دارد نه بطن ها.

گزینه «۳»: ملخ مویزگ ندارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل کتاب درسی صحیح است.

(صفحه های ۳۱، ۴۶، ۴۸، ۴۹ و ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

## ۷۷- گزینه «۳»

«آرین امامی قر»

بررسی گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: کوچکترین انشعاب سرخرگی در کلیه سرخرگ وایران است و برخلاف مویزگ در تبادل مواد نقش ندارد.

گزینه «۲»: جریان خون در انشعابی از سیاهرگ کلیه در اطراف نفرون هم جهت با بخش نزولی لوله همله نیست.

گزینه «۴»: سرخرگ وایران پس از خروج از کیسول بومن به دو شاخه تبدیل می شود و برخی گلبول های قرمز، مستقیماً به اطراف لوله همله می روند.

(صفحه های ۵۵ و ۷۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

## ۷۸- گزینه «۱»

«معمدرضا گلزاری»

بررسی موارد:

الف) توجه کنید که هیچ یک از گویچه های سفید، بیش از یک هسته ندارد. بنابراین لفظ هسته ها اشتباه است.

ب) توجه کنید که ممکن است گویچه های سفید در لشف مشاهده شوند.

ج) همه یاخته های زنده در هر زمان از زندگی خود انرژی زیستی مصرف می کنند.

د) بازوفیل در بین گویچه های سفید با منشا میلوئیدی، هسته دو قسمتی روی هم افتاده دارد. سیتوپلاسم این یاخته دارای دانه های درشت تیره است.

(صفحه های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

## ۷۹- گزینه «۲»

«مهیر ذوقیان بصیر»

موارد (ب) و (ت) درست می باشند.

بررسی موارد:

الف) در قورباغه خونرسانی به پوست می تواند جزو گردش خون عمومی نباشد زیرا پوست این جانور به تبادل گازهای تنفسی می پردازد و یک سطح تنفسی به حساب می آید.

ب) توجه کنید که در همه انواع جانوران، وجود مایعات برای تبادل گازها لازم است. به عنوان مثال در حبابک های شش انسان یک لایه مایع حضور دارد و یا در ملخ در انتهای نایدیس ها، حضور نوعی مایع باعث انتشار گازها از انتهای نایدیس به سمت یاخته ها می شود.

پ) توجه کنید که حلزون نوعی بی مهره خشکی زی است که از شش ها برای تبادل گاز استفاده می کند. قلب چهار حفره ای در خزندگان، پرندگان و پستانداران دیده می شود.

ت) همه جانوران تبادل گازهای تنفسی را به وسیله انتشار ساده انجام می دهند و همچنین حفظ وضعیت درونی در محدوده ای ثابت از ویژگی های حیات بوده که در همه جانداران دیده می شود.

(صفحه های ۱۲، ۴۵، ۴۶، ۴۶ و ۶۶ تا ۶۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

## ۸۰- گزینه «۲»

«زینب رمعی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست - شبکه مویرگی دور لوله‌ای در اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک فقط دارای خون روشن است.

گزینه «۲»: غلط - خون ورودی به شبکه مویرگی اطراف لوله هنله از دو شاخه دریافت می‌شود که فقط یکی از این شاخه‌ها از اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک عبور می‌کند.

گزینه «۳»: درست - جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و لوله هنله برخلاف یکدیگر است.

گزینه «۴»: درست. توجه کنید که به هر کلیه یک سرخرگ وارد می‌شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچکتری تقسیم می‌شوند. انشعاب انتهایی این سرخرگ‌ها، آوران نامیده می‌شود.

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

## ۸۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

کپسول کلیه پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است. بافت پیوندی دارای کلاژن و ماده زمینه‌ای است.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

## ۸۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه در کاهش وزن سریع و شدید، ممکن است سبب افتادگی و تغییر موقعیت کلیه و تاخوردگی میزنا می‌شود. در این صورت فرد با خطر بسته شدن میزنا و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

(صفحه ۷۰ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

## ۸۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

گردش خون «۱» قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان را نشان می‌دهد. درحالی‌که گردش خون «۲» قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ و گردش خون مضاعف را نمایش می‌دهد.

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند. سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود. تنفس پوستی در دوزیستان نیز وجود دارد.

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

## ۸۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

جهت حرکت خون در رگ مجاور و موازی با بخش صعودی لوله هنله با جهت حرکت مواد در قشورترین بخش صعودی لوله هنله در گردیزه نمی‌تواند یکسان باشد.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

## ۸۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

سرخرگ‌های کوچک بنداره ندارند بلکه در دیواره خود ماهیچه‌های صاف دارند. افزایش کربن‌دی‌اکسید، سرخرگ‌های کوچک را گشاد می‌کند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش و کاهش فعالیت قلب، متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تنظیم می‌کند.

گزینه «۲»: وقتی در فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر روی قلب، فشارخون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند.

گزینه «۴»: گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاصی تأمین شود.

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

۸۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی موارد:

الف) برای ابتدای موج P صحیح است. زیرا این بخش مربوط به استراحت عمومی قلب است.

ب) در زمان ثبت ابتدای موج P و موج QRS، خون تیره به بطن راست و خون روشن به بطن چپ وارد می‌شود.

ج) در زمان ثبت موج QRS، میزان انقباض ماهیچه دیواره دهلیزها کاهش می‌یابد.

د) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انجام سایر فعالیت‌های خود نیز انرژی مصرف می‌کنند.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در ساختار خود بافت پوششی دارند، اما نبض در سرخرگ‌ها مشاهده می‌شود.

در رابطه با گزینه «۲» دقت کنید، لایه میانی در هر دو نوع رگ شامل ماهیچه‌های صاف و رشته‌های کشسان (الاستیک) می‌باشد.

(صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

موارد A تا D به ترتیب کپسول بومن، لوله پیچ‌خورده نزدیک، لوله هنله و مجرای جمع‌کننده هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کپسول بومن ابتدای گردیزه قرار دارد و هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه تشکیل شده است. انسان سالم دو کلیه دارد.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های زنده توانایی مصرف انرژی زیستی دارند و لوله پیچ‌خورده نزدیک تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.

گزینه «۳»: جهت جریان مواد از کپسول بومن به سمت مجرای جمع‌کننده به صورت یک‌طرفه است.

گزینه «۴»: لوله هنله در تشکیل ادرار نقش دارد و جزء اجزای گردیزه‌ها است.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فشار اسمزی در بخش سیاهرگی مویرگ بیشتر از فشار تراوشی است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: کمبود پروتئین‌های خون (مانند آلبومین) و افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها می‌تواند از سرعت بازگشت این مایعات از بافت به خون بکاهد. در نتیجه، مواد خارج شده از مویرگ به خون باز نمی‌گردند. در این حالت، بخش‌هایی از بدن، متورم می‌شود.

که به آن «خیز» یا «ادم» می‌گویند. مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات نیز می‌تواند به خیز منجر شود.

گزینه «۴»: فشار مکشی قفسه سینه در هنگام دم نیز سبب باز و بسته شدن دریچه‌های لانه‌کبوتری می‌شود.

(صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۹۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

خون از دو بخش خوناب (پلاسما) و یاخته‌های خونی تشکیل شده است. پس از گریزانه کردن خون، این دو بخش از یکدیگر جدا شده و خوناب در قسمت بالایی لوله آزمایش و یاخته‌های خونی در قسمت پایینی آن قرار می‌گیرند. بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است و بقیه آن را موادی مانند پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی تشکیل می‌دهند.

یکی از این پروتئین‌ها فیبرینوژن است که در خون‌ریزی‌های شدید تحت‌تأثیر ترومبین به فیبرین تبدیل شده و در تشکیل لخته خون شرکت می‌کند که نقشی در ایمنی مبارزه فعال با عوامل بیماری‌زا ندارد.

(صفحه ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

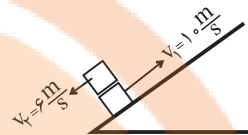


فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

مطابق شکل زیر و با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:



$$W_t = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \rightarrow \begin{matrix} v_f = 6 \frac{m}{s} \\ v_i = 10 \frac{m}{s} \end{matrix}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \times (6^2 - 10^2) = -76 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۱»

«امیر محمودی انزلی»

مطابق شکل زیر، داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W_{t,A}}{W_{t,B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{(v_{fA}^2 - v_{iA}^2)}{(v_{fB}^2 - v_{iB}^2)}$$

$$\xrightarrow{m_A = M, m_B = 2M} \xrightarrow{v_{iA} = v, v_{iB} = \frac{v}{2}, v_{fA} = 2v, v_{fB} = 2v}$$

$$\frac{W_{t,A}}{W_{t,B}} = \frac{M}{2M} \times \frac{((2v)^2 - v^2)}{((2v)^2 - (\frac{v}{2})^2)} = \frac{1}{2} \times \frac{3v^2}{\frac{15}{4}v^2} = \frac{2}{5}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۲»

«زهرا آقاممیری»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی و با توجه به اینکه کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است، داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$W_t + W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{W_t = \frac{1}{4} W_{mg}}$$

$$\frac{5}{4} W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{W_{mg} = -\Delta U} \frac{-5}{4} \Delta U = \Delta K \Rightarrow \left| \frac{\Delta U}{\Delta K} \right| = \frac{4}{5}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۱»

«زهرا آقاممیری»

ابتدا قضیه کار-انرژی جنبشی را برای نقاط A و B و سپس برای نقاط A و C می‌نویسیم.

$$W_t = K_B - K_A \Rightarrow W_{mg} = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow -mg \frac{h}{3} = K_B - K_A \quad (1)$$

$$W_t = K_C - K_A \Rightarrow -mgh = -K_A \quad (2)$$

اگر رابطه‌های (۱) و (۲) را به هم تقسیم کنیم، داریم:

$$\frac{1}{3} = \frac{K_B - K_A}{-K_A} \Rightarrow \frac{1}{3} = -\frac{K_B}{K_A} + 1$$

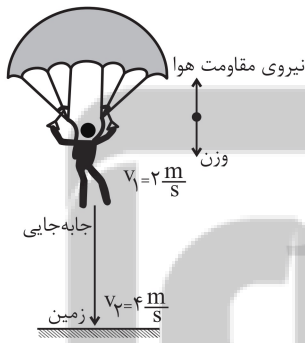
$$\Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{2}{3} \xrightarrow{K = \frac{1}{2} m v^2} \left( \frac{v_B}{v_A} \right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

با توجه به شکل زیر، در طول حرکت چتر باز، دو نیروی وزن و مقاومت هوا به او وارد می‌شود. نیروی وزن در جهت جابه‌جایی و نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت جابه‌جایی است. با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی، کار کل انجام شده بر روی چتر باز برابر با تغییر انرژی جنبشی آن است. بنابراین به صورت زیر جرم چتر باز را پیدا می‌کنیم:



$$W_t = K_f - K_i \xrightarrow{W_t = W_{وزن} + W_{مقاومت\ هوا}} K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$W_{وزن} + W_{مقاومت\ هوا} = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 \xrightarrow{W_{وزن} = mgh}$$

$$mgh + W_{مقاومت\ هوا} = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\xrightarrow{h = 800 \text{ m}} \xrightarrow{W_{مقاومت\ هوا} = -6 \times 10^5 \text{ J}} m \times 10 \times 800 - 6 \times 10^5$$

$$= \frac{m}{2} \times (16 - 4) \Rightarrow 8000 \text{ m} - 6 \text{ m} = 6 \times 10^5$$

$$\Rightarrow 7994 \text{ m} = 6 \times 10^5 \xrightarrow{7994 \approx 8000}$$

$$8000 \text{ m} = 6 \times 10^5 \Rightarrow m = 75 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

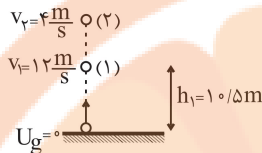
معمدرضا شیروانی زاده

۹۸- گزینه «۲»

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

$$E_1 = E_2$$

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



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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{v_1=12 \frac{m}{s}, h_1=10/5m, v_2=4 \frac{m}{s}}$$

$$\frac{1}{2} \times (12)^2 + 10 \times 10/5 = \frac{1}{2} \times (4)^2 + 10 \cdot h_2$$

$$\Rightarrow 72 + 10 \cdot 5 = 8 + 10 \cdot h_2 \Rightarrow 10 \cdot h_2 = 169 \Rightarrow h_2 = 16/9 m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

هاشم زمانیان

۹۹- گزینه «۴»

مطابق شکل زیر، برای به دست آوردن مسافت طی شده توسط گلوله، ابتدا ارتفاع اوج گلوله را می‌یابیم و با مسافتی که گلوله در مسیر برگشت طی می‌کند، جمع می‌کنیم.

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \xrightarrow{h_1=0, v_2=0}$$

$$\frac{1}{2}v_1^2 = gh_2 \Rightarrow h_2 = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{(40)^2}{2 \times 10} = \frac{1600}{20} = 80 m$$

حال با در نظر گرفتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه (۲) و (۳) داریم:

$$E_2 = E_3 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_3 + U_3$$

$$\xrightarrow{K_2=0} U_2 = K_3 + U_3 \Rightarrow mgh_2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + mgh_3$$

$$\Rightarrow gh_2 = \frac{1}{2}v_3^2 + gh_3 \Rightarrow 10 \times 80 = \frac{1}{2} \times (10)^2 + 10 \cdot h_3$$

$$\Rightarrow 800 = 50 + 10 \cdot h_3 \Rightarrow h_3 = 75 m$$

پس مسافتی که گلوله در مسیر برگشت طی می‌کند، برابر با  $80 - 75 = 5 m$  است و در نتیجه کل مسافت طی شده برابر است با:

$$l = 80 + 5 = 85 m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

میثم شهبان

۹۶- گزینه «۴»

به کمک قضیه کار-انرژی جنبشی، کار نیروی دست در آزمایش اول را به دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{دست}} + \underbrace{W_{mg}}_{-mgh} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{دست}} - (0/2 \times 10 \times 1)$$

$$= \frac{1}{2} \times 0/2 \times (4^2 - 0^2) \Rightarrow W_{\text{دست}} = 3/6 J$$

طبق گفته سؤال، کار نیروی دست در حالت دوم با کار نیروی دست

در حالت اول برابر است. پس کار نیروی دست در حالت دوم نیز

$3/6 J$  می‌باشد. در این حالت مجدداً می‌توان نوشت:

$$W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow W_{\text{دست}} + \underbrace{W'_{mg}}_{-mgh'} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 3/6 - (0/2 \times 10 \times h') = 0 \Rightarrow h' = 1/8 m$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

مرتضی رحمان زاده

۹۷- گزینه «۲»

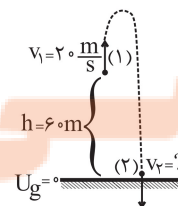
اتلاف انرژی نداریم، لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{U_2=0}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 20^2 + 10 \times 60 = \frac{1}{2} \times v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 1600 \Rightarrow v_2 = 40 \frac{m}{s}$$



(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

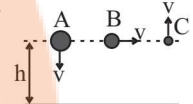
۱۰۰ - گزینه «۲»

(معمد کورزی)

اتلاف انرژی نداریم و هر سه گلوله از یک ارتفاع یکسان و با تندی‌های یکسان پرتاب شده‌اند، لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، تندی برخورد آن‌ها با زمین یکسان است.

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \quad h_2 = 0 \rightarrow$$

$$\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2gh}$$


چون  $h$  و  $v_1$  برای هر سه گلوله یکسان است، لذا برای هر سه گلوله یکسان است.

حال به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

الف) کار کل انجام شده روی هر گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه برخورد بر زمین، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

تندی ابتدا و انتهای هر سه گلوله یکسان، ولی جرم آن‌ها متفاوت است، پس کار کل انجام شده روی هر سه گلوله یکسان نیست.

ب) کار نیروی وزن برای گلوله‌های  $A$  و  $B$  همواره مثبت است، ولی برای گلوله  $C$  در قسمتی از مسیر، مثبت و در قسمت دیگری از آن، منفی است.

پ) در قسمت اول پاسخ، اثبات شد.

ت) چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند. داریم:

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

$$\Rightarrow K_2 - K_1 + U_2 - U_1 = 0 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Rightarrow \Delta K = -\Delta U \Rightarrow \frac{\Delta K}{\Delta U} = -1$$

پس نسبت تغییرات انرژی جنبشی به تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی در هر نقطه‌ای از مسیر، همواره مقدار ثابت  $(-1)$  است که برای هر سه گلوله یکسان است.

لذا فقط گزاره‌های (پ) و (ت) صحیح هستند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰ کتاب درسی)

۱۰۱ - گزینه «۳»

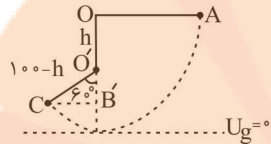
(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت گلوله به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow 0 + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$



$$\Rightarrow gh_A = \frac{1}{2}v_C^2 + gh_C \quad \begin{matrix} h_A = 100 \text{ cm} \\ v_C = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix} \rightarrow$$

$$10 \times 1 = \frac{1}{2} \times (4)^2 + 10 \times h_C \Rightarrow h_C = 0.2 \text{ m}$$

فاصله نقطه  $B'$  از نقطه  $O$  برابر است با:

$$OB' = 80 \text{ cm} \Rightarrow h + (100 - h) \times \frac{1}{2} = 80$$

$$\Rightarrow h + 50 - \frac{h}{2} = 80 \Rightarrow \frac{h}{2} = 30$$

$$\Rightarrow h = 60 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۱»

(معمد صفر مفتاح)

با توجه به قانون پایستگی انرژی، می‌دانیم که کار نیروی مقاومت هوا

برابر با اختلاف انرژی مکانیکی است.

$$W_f = E_2 - E_1$$

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

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

$$\frac{\Delta K = 38 \text{ J}}{\Delta U = -50 \text{ J}} \rightarrow W_f = 38 - 50 = -12 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)



(صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰ کتاب درسی)



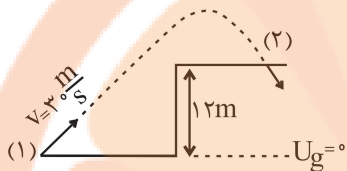
«زهره آقاممیری»

۱۰۵ - گزینه «۴»

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

$$W_f = E_f - E_i$$

$$\Rightarrow W_f = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$



$$\xrightarrow{U_i=0} W_f = K_f + U_f - K_i$$

$$\xrightarrow{W_f = -112J} K_f - K_i + U_f = -112$$

$$\frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 + mgh = -112$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times v_f^2 - \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (30)^2 + 0 / 4 \times 10 \times 12 = -112$$

$$\Rightarrow 0 / 2 v_f^2 = 20 \Rightarrow v_f^2 = 100 \Rightarrow v_f = 10 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

۱۰۶ - گزینه «۳»

در حالت اول که از اصطکاک صرف نظر شده، انرژی مکانیکی پایسته است و داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow E_A = U_B + K_B$$



$$\xrightarrow{K_B=0} E_A = mgh \xrightarrow{h=d \sin 37^\circ} E_A = mgd \sin 37^\circ (*)$$

در حالت دوم، اصطکاک باعث اتلاف انرژی خواهد شد و فرض می‌کنیم که جسم تا نقطه C بالا می‌رود. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_C - E_A = (U_C + K_C) - E_A \xrightarrow{K_C=0}$$

$$W_f = mgh' - E_A \xrightarrow{h'=d' \sin 37^\circ (*)}$$

$$W_f = mg \sin 37^\circ (d' - d) \xrightarrow{W_f = -16J}$$

$$-16 = 2 \times 10 \times 0 / 8 (d' - 6 / 25) \Rightarrow d' - 6 / 25 = -1$$

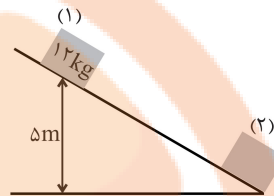
$$\Rightarrow d' = 5 / 25 m$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«حامد کورزی»

۱۰۳ - گزینه «۳»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در بالا و پایین سطح شیبدار برابر با کار نیروهای اتلافی می‌باشد، داریم:



$$W_f = E_f - E_i = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

$$\Rightarrow W_f = (K_f - K_i) + (U_f - U_i)$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \xrightarrow{v_1=0 \Rightarrow K_1=0} \frac{\Delta U = -W_{mg} = -mg\Delta h}{v_1=0 \Rightarrow K_1=0}$$

$$W_f = K_f - mg\Delta h \Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv_f^2 - mg\Delta h$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 12 \times 6^2 - 12 \times 10 \times 5 = 216 - 600 = -384J$$

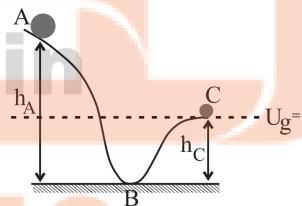
$$\Rightarrow |W_f| = 384J$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

«شهرام آموزگار»

۱۰۴ - گزینه «۳»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در دو نقطه A و C برابر کار نیروی اصطکاک در مسیر ABC است، داریم:



$$W_f = E_C - E_A \Rightarrow W_f = (K_C + U_C) - (K_A + U_A) \xrightarrow{U_C=0, K_A=0}$$

$$W_f = K_C - U_A \xrightarrow{W_f = -22/4J, v_C = 4 \frac{m}{s}}$$

$$\Rightarrow -22 / 4 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (4)^2 - 0 / 2 \times 10 \times (h_A - h_C)$$

$$\Rightarrow -22 / 4 = 1 / 6 - 2(h_A - h_C) \Rightarrow 2(h_A - h_C) = 24$$

$$\Rightarrow h_A - h_C = 12m$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

با توجه به رابطه بازده داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{مصرفی}}} = \frac{75}{100} = \frac{3000}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 4000 \text{ W} = 4 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

«فامد کورزی»

### ۱۰۹- گزینه «۲»

ابتدا با توجه به رابطه چگالی، جرم آب را می‌یابیم:

$$m = \rho V = \frac{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{V = 12 \text{ m}^3} \rightarrow m = 1000 \times 12 = 12000 \text{ kg}$$

توان خروجی پمپ برابر است با:

$$W_{\text{پمپ}} + W_{\text{mg}} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} - mgh = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = mgh + \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 12000 \times 10 \times 40 + \frac{1}{2} \times 12000 \times (8)^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 5184 \times 10^3 \text{ J} = 5184 \text{ kJ}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} = \frac{5184}{60} = 86.4 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{86.4}{120} \times 100 = 72\%$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

### ۱۱۰- گزینه «۳»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، ابتدا کار نیروی موتور را می‌یابیم:

$$W_t = K_f - K_i$$



$$\Rightarrow W_F - f_k d = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \rightarrow \frac{v_f = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{v_i = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$W_F - 1200 \times 50 = \frac{1}{2} \times 1200 \times ((15)^2 - (5)^2)$$

$$\Rightarrow W_F - 60000 = 600 \times (225 - 25)$$

$$\Rightarrow W_F = 60000 + 120000 = 180000 \text{ J} = 180 \text{ kJ}$$

با استفاده از رابطه توان متوسط داریم:

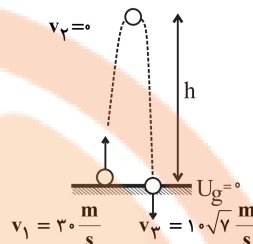
$$\bar{P} = \frac{W_F}{t} = \frac{180}{5} = 36 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

### ۱۰۷- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

ابتدا ارتفاع و کار نیروی مقاومت هوا در حالت اول را می‌یابیم:



$$W_f = E_3 - E_1 = (K_3 + U_3) - (K_1 + U_1) = K_3 - K_1$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} m ((10\sqrt{7})^2 - (30)^2) = -100 \text{ m}$$

کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت، نصف مقدار به دست آمده است. حال با توجه به اندازه کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت داریم:

$$W_f' = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \rightarrow \frac{K_2 = 0}{U_1 = 0}$$

$$-50 \text{ m} = mgh - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\Rightarrow -50 \text{ m} = m \times 10 \times h - \frac{1}{2} m \times (30)^2$$

$$\Rightarrow h = 40 \text{ m}$$

حال برای اینکه گلوله حداقل به ارتفاع ۶۰ m برسد، کار نیروی

مقاومت  $\frac{3}{2}$  برابر حالت قبل در مسیر رفت می‌شود:

$$W_f'' = \frac{3}{2} W_f' = \frac{3}{2} \times (-50 \text{ m}) = -75 \text{ m}$$

که در حالت جدید داریم:

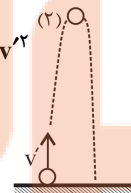
$$W_f'' = E_3' - E_1'$$

$$\Rightarrow W_f'' = (K_3' + U_3') - (K_1' + U_1') \rightarrow \frac{K_3' = 0}{U_1' = 0}$$

$$W_f'' = U_3' - K_1' \Rightarrow -75 \text{ m} = m \times 10 \times 60 - \frac{1}{2} m v^2$$

$$v^2 = 1350 \Rightarrow v' = 15\sqrt{6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)



«مصطفی کیانی»

### ۱۰۸- گزینه «۴»

کاری که بالابر انجام می‌دهد، صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود. با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i \rightarrow \frac{v_f = v_i}{\text{تندی ثابت}} \rightarrow W_t = 0 \Rightarrow W_{\text{بالابر}} + W_{\text{mg}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{بالابر}} = -W_{\text{mg}} \rightarrow \frac{W_{\text{mg}} = -mgh}{W_{\text{بالابر}} = -(-mgh) = mgh}$$

$$\Rightarrow W_{\text{بالابر}} = 600 \times 10 \times 10 = 6 \times 10^4 \text{ J}$$

توان خروجی بالابر برابر است با:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{بالابر}}}{t} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{6 \times 10^4}{20} = 3000 \text{ W}$$



«امیر ماتمیان»

۱۱۴- گزینه ۲»

بررسی موارد نادرست:

الف) هیدروژن و نیتروژن به صورت گاز به محفظه واکنش بازگردانده می شود.

ت) از خود فلز آهن به عنوان کاتالیزگر در فرایند هابر استفاده می شود.

(صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

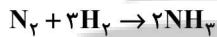
«سهراب صادقی زاده»

۱۱۵- گزینه ۱»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۲: در معادله نوشتاری، حالت فیزیکی مواد نمایش داده نمی شود.

گزینه ۳: الزاماً تعداد مول مصرفی و تعداد مول تولید شده برابر نیست.



گزینه ۴: چون ظرف واکنش سرباز است، گاز  $CO_2$  تولید شده از ظرف خارج می شود و فقط فرآورده جامد درون ظرف می ماند اما با این وجود، این واکنش از قانون پایستگی جرم تبعیت می کند.

(صفحه های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«مهمبر ممبری»

۱۱۶- گزینه ۱»



$$?g NaHCO_3 = 9g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} \times \frac{2 \text{ mol } NaHCO_3}{1 \text{ mol } H_2O}$$

$$\times \frac{84g NaHCO_3}{1 \text{ mol } NaHCO_3} = 84g NaHCO_3$$

$$? \text{ mol } CO_2 = 9g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } H_2O}$$

$$= 0.5 \text{ mol } CO_2$$

$CO_2$  تولید شده از واکنش تجزیه  $CaCO_3$  را محاسبه می کنیم:

$$? \text{ mol } CO_2 = 2 / 5 - 0.5 = 2$$



$$?g CaCO_3 = 2 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{100g CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3}$$

$$= 200g CaCO_3 \Rightarrow \frac{\text{جرم } NaHCO_3}{\text{جرم } CaCO_3} = \frac{84}{200} = \frac{42}{100}$$

(صفحه های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

«مهمبر ممبری»

اگر فشار وارد بر یک نمونه گازی افزایش یابد، گاز متراکم می شود و با کاهش فشار، مولکول ها در فاصله بیشتری از هم قرار می گیرند. برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

(صفحه های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۱»

«سهراب صادقی زاده»

$$200 \text{ kWh} \times \frac{20}{100} \times \frac{9 \text{ kg } CO_2}{1 \text{ kWh}} = 36 \text{ kg } CO_2$$

$$200 \text{ kWh} \times \frac{30}{100} \times \frac{36 \text{ kg } CO_2}{1 \text{ kWh}} = 216 \text{ kg } CO_2$$

$$200 \text{ kWh} \times \frac{20}{100} \times \frac{7 \text{ kg } CO_2}{1 \text{ kWh}} = 28 \text{ kg } CO_2$$

$$200 \text{ kWh} \times \frac{30}{100} \times \frac{5 \text{ kg } CO_2}{1 \text{ kWh}} = 30 \text{ kg } CO_2$$

میزان  $CO_2$  که در یک ماه وارد هواکره می شود:

$$36 + 216 / 6 + 28 + 3 = 88 / 6 \text{ kg}$$

میزان  $CO_2$  که در یک سال وارد هواکره می شود:

$$12 \times 88 / 6 = 1063 / 2$$

$$1063 / 2 + 50 = 21 / 264$$

حداقل ۲۲ درخت تنومند نیاز است.

(صفحه های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۴»

«مهمبر ممبری»

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی ندارد.

گزینه ۲: تراکم پذیری گازها بیشتر از مایعات است.

گزینه ۳: با قرار دادن بادکنک پر از هوا درون نیتروژن مایع، دمای بادکنک کاهش می یابد و حجم هوای درون آن کاهش می یابد.

گزینه ۴: چگالی یک گاز برابر نسبت جرم مولی آن گاز به حجم مولی آن است و با توجه به رابطه زیر، نسبت چگالی دو گاز برابر

$$\frac{\text{جرم مولی } X}{\text{جرم مولی } Y} = \frac{\text{حجم مولی } X}{\text{حجم مولی } Y} = \frac{dx}{dy}$$

نسبت جرم مولی آن هاست.

(صفحه های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)



۱۱۷- گزینه «۱»

«ممنم مقاری»

بررسی برخی از عبارت‌ها:

الف) واکنش‌پذیری اکسیژن کمتر از اوزون است.

ب) در دما و فشار ثابت تعداد مول‌های گازی اکسیژن و اوزون با هم برابر است اما تعداد اتم‌های اوزون ۱/۵ برابر اکسیژن است.

ت) در لایه تروپوسفر از واکنش  $\text{NO}_x$  و اکسیژن، در حضور نور خورشید، گاز اوزون حاصل می‌شود. حضور گاز اوزون در لایه تروپوسفر نوعی آلودگی محسوب می‌شود.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۱»

«علی پطری»

همه عبارت‌ها درست است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۳»

«ممنم ممیری»

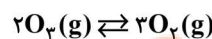
موارد «ب»، «پ» و «ت» صحیح است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

الف) پرتو فرابنفش انرژی بیشتر ولی طول موج کوتاه‌تری نسبت به فرسرخ دارد.

ب) گاز  $\text{O}_3$  نسبت به  $\text{O}_2$  نقطه جوش بالاتری دارد، پس در اثر کاهش دما نیز سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

ب) واکنش کلی (مجموع واکنش‌های) صورت گرفته در لایه اوزون به



این شکل است.

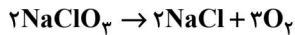
این واکنش هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت صورت می‌پذیرد که باعث می‌شود مقدار گاز اوزون در لایه استراتوسفر تقریباً ثابت بماند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۴»

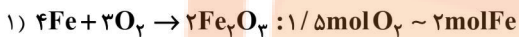
«امیر حاتمیان»

ابتدا معادله اصلی را موازنه می‌کنیم.



در این معادله در اثر تجزیه دو مول واکنش دهنده ۳ مول اکسیژن تولید شده است در نتیجه به ازای یک مول  $\text{NaClO}_3$  مقدار ۱/۵ مول گاز اکسیژن آزاد می‌شود که می‌تواند مطابق معادله واکنش‌های موازنه شده زیر یک مول سدیم سولفید را بسوزاند.

بررسی گزینه‌ها:



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۲»

«ممنم ممیری»

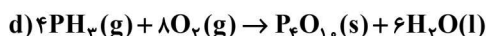
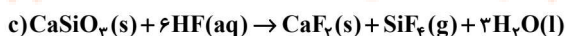
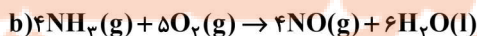
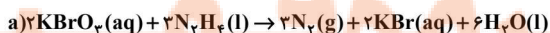
موارد (ب) و (پ) صحیح هستند. واکنش بین گاز نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق عملاً انجام نمی‌شود. پس واکنش (۱) محصولی تولید نمی‌کند ولی در شرایط بهینه که توسط هابر برای این واکنش به دست آمده واکنش انجام می‌شود که محصول آن  $\text{NH}_3$  است ولی در این واکنش تمام مواد اولیه به محصول تبدیل نمی‌شود.

از طرفی کشاورزان کودهای شیمیایی نیتروژن دار را به خاک می‌افزایند. یکی از این کودها آمونیاک است که به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۱»

«سوراب صاخری‌زاده»



(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «ا»

«سروش عباری»

در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، انواع آلاینده‌ها وارد هواکره می‌شود:



هیدروکربن ( $C_xH_y$ ) به صورت نسوخته، ۲ اکسید دو اتمی ( $NO$  و  $CO$ )، ۳ اکسید سه اتمی ( $CO_2$ ،  $SO_2$  و  $NO_2$ ) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی از آگروز خودروها وارد هواکره می‌شوند. بررسی همه عبارت‌ها:

الف) نادرست - اکسید های سه اتمی نافلزات گروه ۱۴ و ۱۶،  $CO_2$  و  $SO_2$  هستند. ساختار هر مولکول از این مواد به صورت زیر است:



همان‌طور که مشخص است در مجموع در ساختار هر واحد از این مواد، ۷ پیوند اشتراکی وجود دارد.

زیرلایه با  $l=2$ ، همان زیرلایه  $d$  است که گنجایش الکترونی آن برابر است با:

$$4l + 2 = 4(2) + 2 = 10$$

ب) درست، مشخص است که گازهای  $NO$  و  $CO$  اکسیدهایی با ساختار دو اتمی هستند، پس حداقل ۲ ترکیب با ساختار کلی و دو اتمی  $XO$  وجود دارد. پ) نادرست

در ساختار هیدروکربن‌های ناقص سوخته، عنصر هیدروژن وجود دارد که این عنصر، با تشکیل پیوندهای اشتراکی به آرایش دو تایی (نه هشت تایی) می‌رسند.

در ساختار نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی‌اکسید هم همه اتم‌ها به آرایش هشت تایی نمی‌رسند.

ت) نادرست، اکسیدهای کربن در بین این آلاینده‌ها،  $CO$ ،  $CO_2$  هستند که ساختار لوویس های آن‌ها به صورت زیر است:



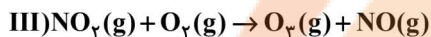
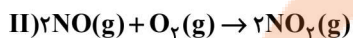
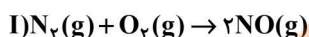
مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر واحد از این اکسیدها، ۱۲ تاست. عدد اتمی عنصر آرگون (با نماد شیمیایی  $Ar$ ) برابر ۱۸ است.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۳ تا ۵۵، ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «ا»

«سروش عباری»

فرایند تولید اوزون تروپوسفری، شامل سه واکنش با معادلات زیر است:



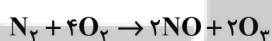
پس مواد  $x$ ،  $y$  و  $z$  به ترتیب گازهای  $N_2$ ،  $NO$  و  $NO_2$  هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - ماده  $z$  گاز  $NO_2$  است که به علت رنگ قهوه‌ای خود موجب می‌شود هوای آلوده کلان شهرها اغلب به رنگ قهوه‌ای روشن دیده شود.

ب) درست - مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده در معادله موازنه شده سه واکنش فوق، برابر ۷ است.

پ) درست - با جمع کردن معادله ۳ واکنش فوق، معادله کلی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



حال باید محاسبه کرد با تولید  $54g$  گاز  $O_3$ ، چند گرم گاز  $O_2$  مصرف می‌شود:

$$54g O_3 \times \frac{1 \text{ mol } O_3}{48g O_3} \times \frac{4 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } O_3} \times \frac{32g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 72g O_2$$

ت) درست

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۶۲ تا ۶۴، ۷۴ تا ۷۶، ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۱»

(سروش عباری)

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) درست - گاز شهری عمدتاً از متان تشکیل شده است. بر اثر سوختن کامل گاز شهری شعله آبی ایجاد شده و بخار آب همراه با  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود. گازهای  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  می‌توانند با ممانعت از خروج پرتوهای فرسوخ از کره زمین، اثر گلخانه‌ای ایجاد کنند.  
ب) درست - فراورده‌های حاصل از سوخت‌های گفته شده به صورت کلی به صورت زیر است:

نام سوخت	فراورده‌های سوختن
بنزین	$\text{CO}, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$
زغال سنگ	$\text{CO}, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{SO}_2$
هیدروژن	$\text{H}_2\text{O}$
گاز طبیعی	$\text{CO}, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$

فراورده مشترک از سوختن این سوخت‌ها،  $\text{H}_2\text{O}$  است.  $\text{H}_2\text{O}$  در حالت بخار، گاز گلخانه‌ای است. دقت کنید که رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود ۱٪ است. در این صورت  $\text{H}_2\text{O}$ ، بالاتر از  $\text{CO}_2$ ، به عنوان فراوان‌ترین ترکیب سازنده هواکره است.  
پ) نادرست - دو گاز گلخانه‌ای اصلی هواکره،  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  هستند. مقدار هر کدام را در مخلوط مورد نظر به ترتیب بر حسب مول  $x$  و  $y$  در نظر می‌گیریم.  
می‌دانیم حجم یک مول از همه گازها در شرایط مورد نظر، ۲۲ لیتر است. پس مجموع شمار مول‌های گازی در مخلوط برابر است با:

$$38 / 5L \text{ گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22L \text{ گاز}} = 1 / 75 \text{ mol گاز} \Rightarrow x + y = 1 / 75$$

با توجه به جرم مولی گازها داریم:

$$44x + 18y = 64 \Rightarrow x = 1 / 25, y = 0 / 5$$

نکته: درصد حجمی یک گاز در یک مخلوط گازی، برابر درصد مولی آن است:

$$\text{درصد حجمی } \text{CO}_2 = \frac{1 / 25 \times 100}{1 / 75} = 2 / 5$$

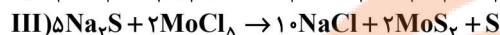
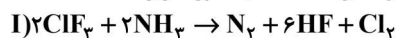
$$\text{درصد حجمی } \text{H}_2\text{O} = \frac{0 / 5 \times 100}{1 / 75}$$

(صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹، ۷۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳»

(سروش عباری)

معادله موازنه شده سه واکنش داده شده به صورت زیر است:



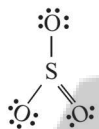
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در معادله دو واکنش (I) و (II) برابر ۱۲ است.

گزینه «۲»: بزرگترین ضریب استوکیومتری مواد در معادله واکنش (III)، برابر ۱۰ و ضریب استوکیومتری  $\text{NH}_3$  در معادله واکنش (I) برابر ۲ است.

گزینه «۳»: باتوجه به معادله های موازنه شده ضریب استوکیومتری  $\text{N}_2$  نصف ضریب استوکیومتری  $\text{NH}_3$  است.

گزینه «۴»: در معادله موازنه شده این سه واکنش، در مجموع، ۸ ماده دارای ضریب استوکیومتری دو هستند. ساختار لوویس مولکول  $\text{SO}_3$  به صورت زیر است:



در ساختار هر واحد  $\text{SO}_3$ ، ۴ پیوند اشتراکی یا ۸ الکترون پیوندی وجود دارد.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۶۲ تا ۶۴ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۴»

(سروش عباری)

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - براساس اصول شیمی سبزه، برای تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی، می‌توان از  $\text{CaO}$  یا  $\text{MgO}$  استفاده کرد. در هر واحد از هر دو این مواد، دو عنصر و دو یون وجود دارد و نسبت خواسته شده برابر یک است.

ب) درست - فراورده‌های کلی حاصل از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن شامل  $\text{CO}_2$ ،  $\text{SO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  است.  $\text{CO}_2$  گاز گلخانه‌ای است و اکسیدی اسیدی است که ساختار آن به صورت زیر است:



پ) با توجه به معادله زیر حجم مولی گازها در دمای  $27^\circ\text{C}$  ( $300^\circ\text{K}$ ) و فشار  $2\text{atm}$  برابر  $12 / 3$  لیتر است.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{22 / 4 \times 1}{273} = \frac{V_2 \times 2}{300} \Rightarrow V_2 \approx 12 / 3L$$

ت) درست - ترتیب قیمت تمام شده سه سوخت بر اساس قیمت برای یک گرم:

$$\text{هیدروژن} < \text{بنزین} < \text{گاز طبیعی}$$

$$2800 \quad 14 \quad 5$$

حال برای یک مول محاسبه می‌کنیم:

$$1 \text{ mol } \text{H}_2 \rightarrow 2 \times 2800 = 5600$$

$$1 \text{ mol } \text{CH}_4 \rightarrow 16 \times 5 = 80$$

$$1 \text{ mol } \text{C}_8\text{H}_{18} \rightarrow 114 \times 14 = 1596$$

پس همچنان مقایسه قبلی برای قیمت یک مول آن‌ها صادق است.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶، ۷۲ تا ۷۴ و ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی)

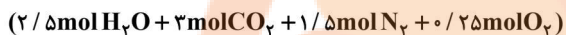
«امیر غامیان»

۱۳۰- گزینه «۴»

معادله موازنه شده:



به ازای مصرف ۴ مول  $C_3H_5(NO_3)_3$ ، ۲۹ مول گاز تولید می‌شود، پس به ازای مصرف ۱ مول  $C_3H_5(NO_3)_3$ ، ۷/۲۵ مول گاز تولید می‌شود.



در دمای صفر درجه سلسیوس بخار آب از حالت گاز به حالت مایع تبدیل شده و مقدار ۲/۵ مول از حجم گاز کاسته می‌شود.

$$7/25 - 2/5 = 4/75 mol \text{ سایر گازها}$$

حجم گازهای  $O_2$ ،  $N_2$  و  $CO_2$  در شرایط STP هنگام شروع واکنش

$$4/75 mol \text{ گاز} \times \frac{22/4L}{1 mol \text{ گاز}} = 106/4L$$

در دمای  $-78^\circ C$  گاز  $CO_2$  به صورت جامد خارج می‌شود.



$$67/2L CO_2 = CO_2 \text{ به خاطر خروج شده}$$

$$106/4 - 67/2 = 39/2L (O_2, N_2 \text{ حجم گازهای})$$

$$T(K) = -136/5 + 273 = 136/5K$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ طبق قانون گازها در فشار ثابت}$$

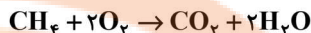
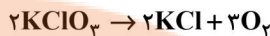
$$\rightarrow \frac{39/2}{273} = \frac{V_2}{136/5} \rightarrow V_2 = 19/6$$

$$19/6 + 67/2 = 86/3L = \text{حجم کل کاسته شده}$$

(صفحه‌های ۵۰، ۶۲ تا ۶۴ و ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

«علی رضیمی»

۱۲۸- گزینه «۲»



$$2 mol KClO_3 \times \frac{3 mol O_2}{2 mol KClO_3} = 3 mol O_2 \rightarrow O_2 \text{ تولیدی}$$

$$3 mol O_2 \times \frac{1 mol CH_4}{2 mol O_2} \times \frac{16g CH_4}{1 mol CH_4} = 24g CH_4 \rightarrow \text{متان مورد نیاز}$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

«امیر غامیان»

۱۲۹- گزینه «۲»

دما و حجم چهار ظرف با هم برابر است در نتیجه هرچه تعداد ذره یا مول گاز درون ظرف بیشتر باشد، تعداد برخوردهای ذره‌ها با دیواره ظرف بیشتر شده و فشار افزایش می‌یابد. پس ابتدا تعداد مول‌های گازی موجود در هر ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$A \text{ ظرف: } 8g O_2 \times \frac{1 mol O_2}{32g O_2} = 0/25 mol O_2$$

$$B \text{ ظرف: } 16g CH_4 \times \frac{1 mol CH_4}{16g CH_4} = 1 mol CH_4$$

$$C \text{ ظرف: } 22g CO_2 \times \frac{1 mol CO_2}{44g CO_2} = 0/5 mol CO_2$$

$$D \text{ ظرف: } 3g He \times \frac{1 mol He}{4g He} = 0/75 mol He$$

گزینه «۱»:  $B > D > C > A$  : فشار درون ۴ ظرف

گزینه «۲»: ۲۴ گرم گاز  $O_2$  برابر ۰/۷۵ مول است.

$$? mol O_2 = 24g O_2 \times \frac{1 mol O_2}{32g O_2} = 0/75 mol O_2$$

$$0/25 mol O_2 + 0/75 mol O_2 = 1 mol O_2$$

$$\frac{P_C}{n_C} = \frac{P_D}{n_D} \rightarrow \frac{P_D}{P_C} = \frac{n_D}{n_C} = \frac{0/75}{0/5} = 1/5$$

$$\text{تغییرات} = \frac{1/5 P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = 50\%$$

گزینه «۴»:

$$A \text{ ظرف: } 8g O_2 \times \frac{1 mol O_2}{32g O_2} = 0/25 mol O_2$$

$$C \text{ ظرف: } 22g CO_2 \times \frac{1 mol CO_2}{44g CO_2} = 0/5 mol CO_2$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)


تلاشی در مسیر معرفت



- 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](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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