

فارسی و نگارش (۱)

۶- «آلیتا مغمزاده»

در عبارت «می‌بود کر گوشم» در بیت گزینیهی «۱»، نهاد و مسند هر دو پس از فعل اسنادی آمده است: «گوشم کر می‌بود» جمله‌ی بازگردانی شده است.

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷- «آلیتا مغمزاده»

در عبارت «باد برد سوی وطن بوی تنم را»، عبارت «بوی تنم» مفعول است که پس از نهاد «باد» و فعل «برد» آمده است.

(صفحه‌های ۸۳، ۸۴ و ۸۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۸- «عمیر اصفهانی»

در بیت صورت سؤال، «شعله» استعاره است از شوق و عشق به وطن. حرف‌های «م» و «ن» در بیت تکرار شده است.

(صفحه ۸۲ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۹- «عمیر اصفهانی»

بقای عشق و شوق در دل عاشق پس از مرگ، و شعله و آتش و دود حاصل از آن در گور عاشق، مفهوم و تصویری است که به‌جز بیت گزینیهی «۳» در بیت همه‌ی گزینه‌ها دیده می‌شود.

(صفحه ۸۲ کتاب فارسی) (مفهومی)

۱۰- «عمیر اصفهانی»

در بیت گزینیهی «۴»، مثل بیت صورت سؤال، شاعر به وحدانیت خداوند و توحید اشاره می‌کند.

(صفحه ۸۲ کتاب فارسی) (مفهومی)

۱- «مغمز علی مرتضوی»

واژه‌ی «رعب» به معنای «ترس» ابیات صورت سؤال را کامل می‌کند: «خوف و رعب به‌جای عقل و هوش آمد.»

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۲- «سپهر حسن خان پور»

معرکه: میدان جنگ - مفری: قرآن خوان

(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۳- «سپهر حسن خان پور»

عبارت «شعر و نثر معاصر» به همین شکل نوشته می‌شود.

(صفحه ۷۳ کتاب فارسی) (املا)

۴- «سپهر حسن خان پور»

در بیت گزینیهی «۱» چهار جمله‌ی ساده هست. در دیگر ابیات حرف ربط «که» جمله‌های غیرساده (مرکب) ساخته است.

(صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵- «آلیتا مغمزاده»

در بیت صورت سؤال می‌خوانیم: «هلاک مور، تلافی جز انفعال ندارد. دیت کشتن ما، همین عرق جبهه‌ای‌ست.» واضح است که در این عبارت «هلاک» و «دیت» نهاد است.

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



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

«میلار نقشی»

«الْحَسَدُ»: حسادت / «يَأْكُلُ»: می خورد / «الْحَسَنَاتُ»: نیکی‌ها / «كَمَا»: همان‌طور، همان‌گونه / «تَأْكُلُ»: می خورد / «النَّارُ»: آتش / «الحطب»: هیزم  
(ترکیبی) (ترجمه)

۱۲-

«قاله مشیرپناهی»

«عِلْمٌ»: بدان / «أَنْ»: که / «رَبَّكَ»: پروردگارت / «يَطْلُبُ مِنَ النَّاسِ»: از مردم می‌خواهد / «أَنْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ»: که (تا) در زمین بگردند / «يَنْظُرُوا»: نگاه کنند، بنگرند / «قَدْ أَحْسَنَ»: نیکو کرده است / «كَيْفَ»: چگونه / «خَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ»: خلقت (آفرینش) هر چیزی را  
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جست و جو» نادرست است، زیرا «أَنْ يَسِيرُوا» فعل است. / «که» در ترجمه «و» صحیح نیست. / «نیکو شد» و «توسط خداوند» نیز نادرست‌اند.  
گزینه «۲»: «از بشر» صحیح نیست. («مِنَ النَّاسِ»: از مردم) / «خواست» است «ماضی و نادرست است. («يَطْلُبُ»: می‌خواهد)  
گزینه «۴»: «از انسان‌ها» («مِنَ النَّاسِ»: از مردم) / ترجمه «کُلَّ شَيْءٍ» به صورت «هر چیزی» صحیح است. / «توسط خدا» و «نیکو گشت» هم نادرست‌اند.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۳-

«قاله مشیرپناهی»

«قَدْ ذَلَّ»: راهنمایی کرده‌اند؛ قَدْ + ماضی به صورت نقلی ترجمه می‌شود / «بَعْضُ الطَّيُورِ وَالْحَيَوَانَاتِ»: بعضی پرندگان و حیوانات / «الأطباء»: پزشکان / «إِلَى استعمال»: تا به کار ببرند؛ اینجا می‌توانیم مصدر را به صورت فعل ترجمه کنیم / «الأعشاب الطَّيِّبَةُ»: گیاهان دارویی / «لِلوفاة»: برای پیشگیری / «غَن كَثِيرٌ مِنَ الْأَمْرَاضِ»: از بسیاری از بیماری‌ها، دقت کنید که «الأمراض» جمع کلمه «مَرَضٌ» بیماری» می‌باشد و کلمه «مَرَضِيٌّ» جمع کلمه «مَرِيضٌ»: بیمار» است!

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۴-

«بوزار جهان‌بفش»

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «غُدَد» جمع است که به اشتباه مفرد ترجمه شده است. (غده‌هایی)  
گزینه «۲»: «أصواته» مفرد ترجمه شده است. (صداهايش)  
گزینه «۴»: «قَدْ أَثْنَدَ»: سروده است.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۵-

«قاله مشیرپناهی»

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: ضمیر «ش» در «دو جهتش» اضافه است.  
گزینه «۲»: «خارج می‌کند» نادرست است. («تَفَرُّزٌ» یعنی «ترشح می‌کند» نه «خارج می‌کند»)  
گزینه «۴»: «اَكْتَسِبَ» که فعل صیغه «اول شخص مفرد» مضارع است به معنای «کسب می‌کنم» است، لذا ترجمه شدن آن به صورت «کسب کن» نادرست است، معادل «کسب کن» که فعل امر است چنین می‌شود: «اَكْتَسِبْ»  
(ترکیبی) (ترجمه)

۱۶-

«بوزار جهان‌بفش»

«جغد»: البومة / «می‌تواند»: تستطيعُ، تقدُرُ / «سر خود را»: رأسها / «۲۷»: مائتین و سبعین / «درجه»: درجَةٌ / «بچرخاند»: أن تدبر  
(ترکیبی) (ترجمه)

۱۷-

«مهمر جهان‌بین»

عبارت داده شده در گزینه «۴» می‌گوید: «ثمره دانش، اخلاص عمل است!» یعنی نتیجه علم، خالص شدن عمل و به دور بودن آن از ریا و خودنمایی است، در حالی که عبارت داده شده مقابل آن می‌گوید علم و دانشی که بدان عمل نشود و در حد شعار و گفتار باقی بماند هیچ ثمره و ارزشی ندارد!  
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کسی که چیزی را بخواهد و تلاش کند، می‌یابد!» که مفهوم آن و جمله داده شده این است که در این دنیا هیچ چیزی بدون رنج و زحمت به دست نمی‌آید و برای رسیدن به هدف باید تلاش کرد.  
گزینه «۲»: «از دست دادن فرصت اندوه است!» مفهوم این عبارت این است که انسان باید قدر فرصت‌های خود را بداند تا بعداً دچار پشیمانی نشود، و به اصطلاح قدر جوانی خود را بداند تا در پیری حسرت از دست دادن آن را نخورد.  
گزینه «۳»: «حسادت نیکی را می‌خورد (از بین می‌برد)» مفهوم این عبارت و جمله داده شده در مقابل آن «نکوهش حسادت» است.

(ترکیبی) (مفهومی)

۱۸-

«سعیر یعقوبی»

ذَنبٌ (دم) ≠ صواب (درست)، این دو کلمه متضاد نیستند.  
(صفحه ۵۰ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

۱۹-

«سعیر یعقوبی»

«أفضل ما قسم الله للعباد هو العقل»: جمله اسمیه  
(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (قواعد)

«کتاب جامع»

۲۶-

گزینه ۱: «اندازه نگه دار که اندازه نکوست / هم لایق دشمن است و هم لایق دوست  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۲: «این بیت، به عدم قیاس اشاره دارد.  
گزینه ۳: «محبوب‌ترین غذا نزد خداوند، غذایی است که دست‌ها به طرف آن زیاد شود!  
گزینه ۴: «هر کس چاهی برای برادرش بکند خود در آن می‌افتد!

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۲۷-

ترجمه عبارت: «یک متر داخل خانه بهتر از دو متر بیرون خانه است!»  
ضربالمثل گزینه ۲: «یک گنجشک در دست بهتر از ده تا روی درخت است!  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: «هر کس به زیاد طمع کند به کم (نیز) نمی‌رسد!  
گزینه ۲: «بهترین کارها متوسط‌ترین آن‌هاست!  
گزینه ۴: «سلامت زندگی در سازگاری است!

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۲۸-

مهمان نمی‌توانست بیش‌تر از یک متر بپرد! (خطا)  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: «مهمان علت مسابقه را از پیش می‌دانست!  
گزینه ۲: «صاحب‌خانه دو متر پرید!  
گزینه ۳: «مسابقه نیرنگی بود برای رهایی از مهمان!

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۲۹-

ترجمه عبارت مورد نظر: «بر مهمان است که نقل مکان کند.»  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: «باید فارغ التحصیل شود.  
گزینه ۲: «بر اوست که خارج نشود.  
گزینه ۴: «مهمان باید جبران کند.

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۳۰-

محل اعرابی صحیح گزینه ۳: «الشَّخْصُ: مضاف إليه)

(درک مطلب)

«سعید بعفری»

۲۰-

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: «مفیده: خبر  
گزینه ۲: «فارسی: صفة  
گزینه ۴: «زیتا: مفعول

(صفحه ۵۱ کتاب درسی) (قواعد)

«کتاب جامع»

۲۱-

تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: «... دوست نداشتید؟  
گزینه ۳: «... آمرزش ... نمی‌خواستید؟  
گزینه ۴: «... نمی‌خواستید ...؟

(ترکیبی) (ترجمه)

«کتاب جامع»

۲۲-

«تیسعون»: می‌شنوند/ «منادیا»: ندا دهنده‌ای را/ «ینادی»: که ندا می‌دهد/  
«أن آمنوا»: که ایمان بیاورید/ «أمنوا»: ایمان آوردند

(ترکیبی) (ترجمه)

«کتاب جامع»

۲۳-

«تحول» فعل مضارع است و باید «تبدیل می‌کنند» ترجمه شود، «نهار مضيء» به معنی «روزی روشن» است.

(ترکیبی) (ترجمه)

«کتاب جامع»

۲۴-

«ظلام: تاریکی» مبتدا و «ضياء: روشنائی» خبر است که دو کلمه متضاد با هم هستند.  
(صفحه ۵۱ کتاب درسی) (قواعد)

«کتاب جامع»

۲۵-

در این گزینه هر دو «لهم»، خبر مقدم هستند و قبل از مبتدا آمده‌اند.  
(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (قواعد)

■ ترجمه متن درک مطلب

مهمانی سه روز است و آن‌چه زیاد باشد، صدقه است و مهمان باید بعد از سه روز روانه شود ... مردی نزد دوستش رفت و روزهای پی در پی نزد وی ماند تا این‌که از اقامت طولانی‌اش احساس رنج کرد. در نتیجه چاره‌ای اندیشید تا از دست او رهایی یابد. پس شرکت در یک مسابقه‌ی پرش را برای تعیین شخص برنده به مهمان پیشنهاد کرد. سپس به پسرش گفت: هنگامی که مهمان به بیرون خانه می‌پرد در را ببند. هنگام مسابقه مهمان یک متر کم‌تر از صاحب خانه پرید و گفت یک متر داخل خانه بهتر از دو متر بیرون خانه است!



**دین و زندگی (۱)**

۳۱-

«مرثیه زمان»

در نگاهی به آیات قرآن کریم، متقیان به صفات کظم‌غیظ (فروبردن خشم)، انفاق در تنگدستی و توانگری، عفو و گذشت، مزین هستند و نعمت «رسیدن به مقام خشنودی خدا» در بهشت، موجب رستگاری بزرگ و مسرور شدن اهل بهشت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم‌نشینی با شهیدان و نیکوکاران، بالاترین نعمت بهشت نیست. گزینه‌های «۲» و «۴»: ادای شهادت به راستی و مواظبت بر نماز از ویژگی‌های افرادی است که در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (فهرام کار)

۳۲-

«مرثیه مسنی‌گیر»

پاسخ قطعی خداوند این است که «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم (علم الهی) اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» آنچه در روز قیامت به عنوان پاداش یا کیفر داده می‌شود، همان تجسم اعمال، صورت حقیقی اعمال و جنبه باطنی اعمال و خود عمل و عین عمل است.

(صفحه‌های ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی) (فهرام کار)

۳۳-

«مرثیه مسنی‌گیر»

در مسیر قرب الهی یکی از اقدامات، عهد بستن با خداست و در این مسیر وقتی خداوند از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم؛ و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۳۴-

«ابوالفضل امرزاده»

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد، به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت، شناخته شود.

مراقبت، باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای برعهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می‌آورد. عهدی که ابتدا بسته می‌شود مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» شود تا با عهدشکنی، آسیب نبیند.

امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(صفحه ۱۰۱ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۳۵-

«مهمر رضایی‌نقا»

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

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 ...

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۸ کتاب درسی) (فهرام کار)

۳۶-

«مهمر آقاصالح»

قرآن کریم در آیه ۱۸ سوره نساء می‌فرماید: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الآن توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (فهرام کار)

۳۷-

«مهمر رضایی‌نقا»

مهم‌ترین فایده وجود الگو و اسوه در طی طریق بندگی این است که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «... هشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۳۸-

«مرثیه مسنی‌گیر»

قرآن کریم می‌فرماید: «انَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا: کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم، جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان در آیند.» چهره واقعی عمل خوردن مال یتیم به ناحق را به تصویر کشیده است و پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «... پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود آن هم‌نشین، کردار توست.»

(صفحه ۹۰ کتاب درسی) (فهرام کار)

۳۹-

«مهمر رضایی‌نقا»

طبق قرآن کریم «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد ...» و «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» پاسخ روشن می‌شود.

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۴۰-

«ابوالفضل امرزاده»

رابطه قراردادی: گاهی پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادهای تعیین می‌شود؛ مانند این‌که اگر کارگر در طول روز، کار معینی را انجام دهد، دستمزد مشخصی در برابر آن کار دریافت می‌کند. هم‌چنین اگر کسی مرتکب جرمی شود، مطابق با قوانین و مقررات به پرداخت جریمه نقدی یا زندان و نظایر آن محکوم می‌شود. رابطه میان آن کارها و این‌گونه پاداش‌ها و کیفرها، یک رابطه قراردادی است و انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین جدید، این رابطه‌ها را تغییر دهند؛ برای مثال، اگر کیفر جرمی زندان است، آن را به پرداخت جریمه نقدی تبدیل کنند. آنچه در این‌جا اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (فهرام کار)



**زبان انگلیسی (۱)**

۴۱-

«فربیا تولکی»  
ترجمه جمله: «هلن هنگامی که داشت خرید هفتگی اش را انجام می داد، دوست قدیمی خود، چون را دید.»

**نکته مهم درسی**

وقتی کاری در گذشته در حال انجام بوده و توسط کار دیگری قطع شده است، عمل زمینه‌ای با ماضی استمراری و عمل لحظه‌ای با ماضی ساده بیان می‌شود. در این جمله، هلن در حال خرید کردن بوده و ناگهان دوست خود را دیده است، پس عمل خرید کردن در زمان گذشته استمراری و عمل دیدن در زمان گذشته ساده است.

(صفحه ۸۳ کتاب درسی) (واژگان)

۴۲-

«ساسان عزیزبی نژاد»  
ترجمه جمله: «دوست من خیلی خوشحال بود که آن مجله موافقت کرد تا یکی از داستان‌های او را منتشر کند.»

- (۱) شرکت کردن
- (۲) منتشر کردن
- (۳) حل کردن (مسئله، معما)
- (۴) توسعه دادن، پیشرفت کردن

(صفحه ۸۲ کتاب درسی) (واژگان)

۴۳-

«فربیا تولکی»  
ترجمه جمله: «آن مرد پس از آن که میلیون‌ها نفر از مردم، فیلم‌های یوتیوب او را تماشا کردند، مشهور شد.»

- (۱) پراورزی
- (۲) نگران
- (۳) موفق
- (۴) مشهور

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (واژگان)

**ترجمه متن کلوزتست:**

افراد مختلف زیادی در رابطه با مفهوم موفقیت، ایده‌های خود را بر اساس ارزش‌ها، باورهای فردی‌شان و دیگر عوامل دارند. در حقیقت، هیچ تعریف واحدی از «موفقیت» وجود ندارد. برخی افراد سخت تلاش می‌کنند تا ثروتمند یا مشهور شوند، درحالی‌که دیگران علایقشان را در تحصیل و یادگیری دنبال می‌کنند. اما خیلی اوقات می‌توانیم بگوییم که افراد موفق ویژگی‌های یکسانی دارند. برای مثال، این‌که همه آن‌ها پرتلاش‌اند و به خود ایمان دارند. هم‌چنین، یک نکته مهم در موفقیتشان این است که آن‌ها هرگز به راحتی تسلیم نمی‌شوند.

۴۴-

- «موری رسولی آبتیر»
- (۱) ارزش
  - (۲) مشکل
  - (۳) اختراع
  - (۴) ملیت

(کلوزتست)

۴۵-

- «موری رسولی آبتیر»
- (۱) ضعیف
  - (۲) متفاوت
  - (۳) یکسان
  - (۴) جدی

(کلوزتست)

۴۶-

- «موری رسولی آبتیر»
- (۱) لذت بردن
  - (۲) تسلیم شدن، رها کردن
  - (۳) دریافت کردن
  - (۴) درگذشتن، مردن

(کلوزتست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

دکتر محمود حسابی، که در ایران به‌عنوان پدر علم فیزیک معروف است، در ۲۳ فوریه سال ۱۹۰۳ در تفرش متولد شد. وقتی هفت ساله بود، خانواده‌اش به بیروت نقل مکان کردند که او در آن‌جا به مدرسه رفت. در طول این مدت، او هرگز تلاش خود را برای حفظ قرآن کریم رها نکرد. هم‌چنین، هنگامی که در مدرسه در حال تحصیل بود، به تحقیق در زمینه کتاب‌های علمی و هنری علاقه‌مند بود تا دانش و اطلاعات خود را توسعه دهد. وقتی هفده ساله بود، شروع به خواندن متون ادبیات فارسی کرد.

بعد از گرفتن مدرک لیسانس در رشته علم و هنر از دانشگاه بیروت و مدرک لیسانس در رشته مهندسی عمران، او توانست در ریاضی و نجوم نیز مدرک فوق لیسانس خود را بگیرد. سپس، نهایت تلاش خود را کرد تا تحصیلات عالی خود را در دانشگاه سوربن ادامه دهد و در سن بیست و پنج سالگی، در رشته فیزیک مدرک دکتریش را گرفت. به‌خاطر موفقیت‌ها و پیشرفت‌هایش در تحقیقات علمی به او جایزه‌های زیادی داده شد.

در هنگامی که ۱۵ هزار نفر آرزو می‌کردند تا در کلاس انیشتین حضور پیدا کنند، او این شانس را داشت تا یکی از پنج نفر انتخابی باشد و به‌عنوان دانشجوی مورد علاقه انیشتین معروف بود. علاوه بر فارسی، می‌توانست چند زبان دیگر را به‌طور کامل صحبت کند، مانند: انگلیسی، فرانسه، آلمانی و عربی. او کمی لاتین، یونانی، ترکی، ایتالیایی و سانسکریت می‌دانست. در سال ۱۹۸۹ در جهان به‌عنوان دانشمند انتخاب شد. او هم‌چنین مدت زیادی به‌عنوان استاد دانشگاه در دانشگاه تهران تدریس می‌کرد. او در ۳ سپتامبر سال ۱۹۹۲ درگذشت. روحش شاد.

۴۷-

«شورار مهبوبی»  
ترجمه جمله: «دکتر حسابی در چه رشته تحصیلی توانست بالاترین مدرک تحصیلی را بگیرد؟»

- «فیزیک»
- (۱) نجوم
  - (۲) مهندسی عمران
  - (۳) فیزیک
  - (۴) ریاضی

(درک مطلب)

۴۸-

«شورار مهبوبی»  
ترجمه جمله: «طبق متن، کدام‌یک از جملات زیر در مورد دکتر حسابی اشتباه است؟»

- «او هرگز در زندگی‌اش انیشتین را ندید.»
- (۲) او مدارک خود را در رشته‌های مختلف تحصیلی در خارج گرفت.
  - (۳) او جوایز کمی دریافت نکرد.
  - (۴) او در سن ۸۹ سالگی فوت کرد.

(درک مطلب)

۴۹-

«شورار مهبوبی»  
ترجمه جمله: «در پاراگراف آخر، عدد «پانزده هزار» به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

- «افراد علاقه‌مند به انیشتین»
- (۱) دانشجویان دکتر حسابی
  - (۲) تحقیقات علمی انیشتین
  - (۳) زبان‌های دکتر حسابی
  - (۴) افراد علاقه‌مند به انیشتین

(درک مطلب)

۵۰-

«شورار مهبوبی»  
ترجمه جمله: «طبق متن، دکتر حسابی چند زبان را قادر بود به‌خوبی صحبت کند؟»

- «پنج»
- (۱) چهار
  - (۲) پنج
  - (۳) هشت
  - (۴) ده

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - عادی

۵۱-

«علی غلامپور سرابی»

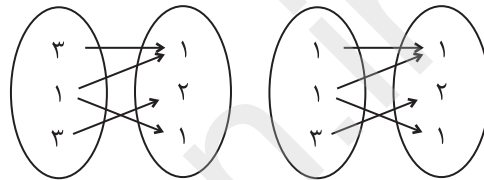
گزینه «۴» تابع نیست چون هر عدد نامنفی دارای دو ریشه دوم است. برای مثال ریشه‌های دوم عدد ۴، برابر با ۲ و -۲ هستند.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۲-

«سپار داوطلب»

۱ به  $m^2$  و ۱ متصل شده است، پس باید  $m^2 = 1$  باشد، یعنی  $m = \pm 1$ . حالا هر مقدار  $m$  را بررسی می‌کنیم:



$m = 1$

$m = -1$

ورودی ۳، دوتا خروجی دارد و تابع نیست.

تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۳-

«ایمان نستین»

با توجه به نمودار ون، در واقع تابع به صورت  $\{(m, p), (n, p)\}$  است پس مؤلفه‌های دوم تابع یک عدد هستند.

$$\Rightarrow 2c = 4a = -2b + 2 = p$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c = 2a \\ 2c = -2b + 2 \Rightarrow c = -b + 1 \end{cases}$$

در ضمن از سه مؤلفه اول تابع  $f$ ، باید دو مؤلفه یکسان داشته باشیم.

$$\text{غ ق ق} < 0 \Rightarrow 2a = c^2 + 1 \xrightarrow{c=2a} 2a = 4a^2 + 1 \Rightarrow 4a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$\text{اگر } 2a + 2 = c^2 + 1 \xrightarrow{c=2a} 2a + 2 = 4a^2 + 1 \Rightarrow 4a^2 - 2a - 1 = 0$$

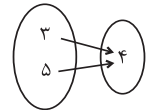
$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -\frac{1}{4} \notin Z \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\xrightarrow{a=1} \begin{cases} c = 2a = 2 \\ c = -b + 1 \Rightarrow 2 = -b + 1 \Rightarrow b = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f = \{(2, 4), (5, 4), (5, 4)\} = \{(2, 4), (5, 4)\}$$

$$\Rightarrow m + n + p = 2 + 5 + 4 = 12$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)



۵۴-

«شهرین شریعتی»

$$\begin{cases} (2, 7) \\ (2, x+4) \end{cases} \Rightarrow x + 4 = 7 \Rightarrow x = 3$$

$$(x+1, y) \xrightarrow{\text{چون } x \text{ باید باشد } 3} (x+1, y) = (4, y)$$

$$\begin{cases} (4, y) \\ (4, 2) \end{cases} \Rightarrow y = 2$$

$$x + y = 3 + 2 = 5$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۵- «کیانوش شوربیری»

برای آن که یک رابطه تابع باشد، باید زوج مرتب‌های با مؤلفه اول یکسان، مؤلفه دومشان نیز یکسان باشند.

$$\begin{cases} (1, m^2) \in f \\ (1, 2m-2) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ تابع است}} m^2 = 2m - 2 \Rightarrow m^2 - 2m + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m-2)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow m = 2 \text{ یا } m = 1$$

اگر  $m = 2$  باشد، زوج مرتب‌های  $(-\sqrt{m^2}, 2)$  و  $(-2, m+1)$  به صورت  $(-2, 2)$  و  $(-2, 3)$  در خواهند آمد که  $f$  تابع نخواهد بود، پس  $m = 2$  غیرقابل قبول است.

اگر  $m = 1$  باشد، رابطه  $f$  به صورت  $f = \{(1, 1), (-1, 2), (-2, 2)\}$  تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۶-

«سهند ولی زاده»

$$\begin{cases} (1, -3a) \in f \\ (1, a^3 - 4) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ تابع است}} -3a = a^3 - 4 \Rightarrow a^3 + 3a = 4$$

$$\Rightarrow (3a + a^3, 2b + 7) = (4, 2b + 7)$$

$$\begin{cases} (4, 2b + 7) \in f \\ (4, 5) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ تابع است}} 2b + 7 = 5 \Rightarrow 2b = -2 \Rightarrow b = -1$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۷-

«وهاب نادری»

برای آن که نمودار سهمی داده شده پایین نمودار خط داده شده باشد باید:

$$mx^2 + 5x + 3 < x + 2 \Rightarrow mx^2 + 4x + 1 < 0 \quad (*)$$

برای آن که نامعادله (\*) به ازای هر  $x$  برقرار باشد، باید:

$$\begin{cases} \Delta = 16 - 4(m)(1) < 0 \Rightarrow 16 - 4m < 0 \Rightarrow 16 < 4m \Rightarrow 4 < m \quad (1) \\ m < 0 \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2) \cap (1)} \{ \}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۸-

«سپار داوطلب»

نامعادله اصلی را به صورت دو نامعادله می‌نویسیم و سپس بین جواب‌ها اشتراک می‌گیریم.

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

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

$x$	$-\frac{1}{2}$	$2$	
$x-2$	-	-	+
$2x+1$	-	+	+
$\frac{x-2}{2x+1}$	+	-	+

ت ن

$$(1) \text{ جواب: } x > 2 \text{ یا } x < -\frac{1}{2}$$

«سپار داوطلب»

-۶۱

در  $x$  های مثبت،  $x$  و  $2x+1$  مثبتاند و فقط عبارت  $B = \frac{2-x}{(x-3)(4x-1)}$  را بررسی می‌کنیم. جدول تعیین علامت زیر، برای  $x > 0$  است. عبارت  $B$  برای  $x$  های بزرگ ( $x > 3$ ) منفی است. و در هر یک از ریشه‌های صورت و مخرج کسر تغییر علامت می‌دهد.

$x$		$\frac{1}{4}$	$2$	$3$
$2-x$	+	-	-	-
$(x-3)(4x-1)$				
		ت	ن	ت

پس بازه  $(a, +\infty)$  که در آن  $A$  منفی است،  $(3, +\infty)$  می‌تواند باشد و داریم:

$$\min(a) = 3$$

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

«ایمان نغزین»

-۶۲

$$|mx+n| > 11$$

$$\Rightarrow \begin{cases} mx+n > 11 \Rightarrow mx > 11-n \xrightarrow{m>0} x > \frac{11-n}{m} \quad (1) \\ mx+n < -11 \Rightarrow mx < -11-n \xrightarrow{m>0} x < \frac{-11-n}{m} \quad (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \rightarrow x \in \mathbb{R} - \left[ \frac{-11-n}{m}, \frac{11-n}{m} \right]$$

از مقایسه با  $\mathbb{R} - [-5, 6]$  داریم:

$$\begin{cases} \frac{-11-n}{m} = -5 \Rightarrow 5m - n = 11 \\ \frac{11-n}{m} = 6 \Rightarrow 6m + n = 11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 11m = 22 \Rightarrow m = 2, n = -1$$

$$\Rightarrow m - n = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«سپار داوطلب»

-۶۳

سهمی رو به بالا است، پس  $2-a > 0$  و چون  $a$  طبیعی است  $a=1$ ، پس معادله سهمی،  $f(x) = x^2 + bx + c$  است. عرض از مبدأ سهمی  $y = -3$  است، پس  $c = -3$  است. از طرفی  $(-3, 0)$  در معادله سهمی صدق می‌کند:

$$\xrightarrow{\text{سهمی } (-3, 0)} (-3)^2 + b(-3) - 3 = 0 \Rightarrow 6 - 3b = 0 \Rightarrow b = 2$$

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

«سپار داوطلب»

-۶۴

طبق نمودار، سهمی رو به پایین می‌گذرد، پس در  $y = -2x^2 + bx + c$  داریم:

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

هم‌چنین، طول رأس دو سهمی یکی است، پس:

$$\left. \begin{aligned} y = -2x^2 + bx \Rightarrow x_{S_1} &= \frac{-b}{2(-2)} = \frac{b}{4} \\ y = x^2 - 4x - b \Rightarrow x_{S_2} &= -\frac{-4}{2(1)} = 2 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{مساوی‌اند}} \frac{b}{4} = 2 \Rightarrow b = 8$$

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

$x$		$-3$	$-\frac{1}{2}$	
$x+3$	-	+	+	+
$2x+1$	-	-	+	+
$\frac{x+3}{2x+1}$	+	-	+	+
		ت	ن	ت

$$(2) \quad x < -3 \text{ یا } x > -\frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (1), (2)}} x < -3 \text{ یا } x > 2$$

پس اعداد  $-3, -2, -1, 0, 1, 2$  یعنی ۶ عدد صحیح در این نامعادله صدق نمی‌کنند.

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

«علی ارغمن»

-۵۹

همواره برقرار است:  $x^2 - x + 1 = 0 \xrightarrow{\Delta = 1-4 < 0} x^2 - x + 1 > 0$

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

$x$		$-2$	$0$	$2$
$x^3 - 4x$	-	+	-	+
$x^2 - x + 1$	+	+	+	+
$P(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^2 - x + 1}$	-	+	-	+

مطابق جدول تعیین علامت فوق، در بازه  $[-1, 4]$ ،  $P(x)$  دو بار ( $x=0$  و  $x=2$ ) تغییر علامت می‌دهد.

در بازه  $[-4, 3]$ ،  $P(x)$  سه بار و در دو بازه  $[1, 10]$ ،  $[-6, -1]$ ،  $P(x)$  یک بار تغییر علامت می‌دهد.

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

«علی غلام‌پورسرابی»

-۶۰

محل برخورد سهمی با خط تقارنش همان رأس سهمی است که عرض آن از فرمول  $-\frac{\Delta}{4a}$  به دست می‌آید.

$$\Delta = (4)^2 - 4(1)(k) = 16 - 4k \quad (1)$$

$$-\frac{\Delta}{4a} = -2 \xrightarrow{a=1} \Delta = 8 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} 16 - 4k = 8 \Rightarrow 8 = 4k \Rightarrow k = 2$$

معادله سهمی:  $y = x^2 + 4x + 2$

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{-4 + \sqrt{8}}{2} \\ x_2 &= \frac{-4 - \sqrt{8}}{2} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{فاصله بین ریشه‌ها} \\ \text{روی محور } x \text{ ها} \end{array}$$

$$\left| \frac{-4 - \sqrt{8}}{2} - \frac{-4 + \sqrt{8}}{2} \right| = \left| -\frac{2\sqrt{8}}{2} \right| = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

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

«کیانوش شوربیری»

-۶۷

زمانی این دو سهمی به هم برخورد می‌کنند که به ازای  $x$  معین،  $y$  یکسانی داشته باشند. پس باید عبارت‌های  $ax^2 + 3x + 2$  و  $3x^2 + 2x + 1$  را با هم برابر قرار دهیم تا نقطه تلاقی پیدا شود، حال که می‌خواهیم تلاقی نداشته باشند، باید این معادله، جواب نداشته باشد.

$$3x^2 + 2x + 1 = ax^2 + 3x + 2$$

$$\Delta < 0 \rightarrow \text{معادله جواب ندارد.} \rightarrow (3-a)x^2 - x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 12 - 4a < 0 \Rightarrow 4a > 13 \Rightarrow a > \frac{13}{4}$$

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

«کیمیا شیرزاد»

-۶۸

طول رأس سهمی به معادله  $y = a'x^2 + b'x + c'$  به صورت  $\frac{-b'}{2a'}$  است، پس:

$$-2 \text{ یا } a = 2 \Rightarrow a' = 2 \Rightarrow \frac{-(-2)}{2} = 1 \Rightarrow \frac{a'}{2} = 1 \Rightarrow a' = 2$$

چون سهمی رو به بالا است یعنی ضریب  $x^2$  مثبت است، پس  $a$  نیز مثبت است.

$$a=2 \rightarrow y = \frac{x^2}{2} - 2x + b \xrightarrow{\text{سهمی } (2, -1) \in} \frac{2^2}{2} - 2(2) + b = -1$$

$$\Rightarrow 2 - 4 + b = -1 \Rightarrow -2 + b = -1 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow ab = 2 \times 1 = 2$$

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

«سهند ولی‌زاده»

-۶۹

چون نقاط  $B(m, a+12)$ ،  $A(2, a+12)$  بر روی سهمی دارای عرض یکسان هستند، پس نسبت به محور تقارن سهمی متقارن هستند و میانگین طول این نقاط محور تقارن سهمی را نتیجه می‌دهد:

$$x_s = \frac{2+m}{2} \quad (1)$$

از طرفی، معادله محور تقارن سهمی  $x = -\frac{b'}{2a'}$  است، پس:

$$x_s = -\frac{b'}{2a'} = -\frac{2a}{2a} = -2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{2+m}{2} = -2 \Rightarrow m = -6$$

مختصات نقطه  $A$  در معادله سهمی صدق می‌کند:

$$a(2^2) + 4a(2) + a = a + 12$$

$$\Rightarrow 4a + 8a + a = a + 12 \Rightarrow 12a = 12 \Rightarrow a = 1$$

$$a + m = 1 + (-6) = -5$$

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

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

$$y_{s_1} = -2(2)^2 + 8(2) = 8$$

$$y_{s_2} = 2^2 - 4(2) - 8 = -12$$

و اختلاف عرض رأس‌ها برابر می‌شود با:

$$8 - (-12) = 20$$

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

«کیمیا شیرزاد»

-۶۵

$$((1-m)x^2 - 2x - 1 - m)(x^2 - 2x + 3) < 0$$

برای عبارت درجه دوم  $x^2 - 2x + 3$  داریم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4(1)(3) = -8 < 0$$

چون  $\Delta < 0$  و ضریب  $x^2$  مثبت است، پس همواره  $x^2 - 2x + 3 > 0$  است.

$$\Rightarrow (1-m)x^2 - 2x - 1 - m < 0$$

برای این که عبارت درجه دوم فوق همواره منفی باشد باید،  $\Delta < 0$  و ضریب  $x^2$  منفی باشد.

$$1-m < 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-2)^2 + 4(1-m)(1+m) < 0$$

$$\Rightarrow 4 + 4 - 4m^2 < 0 \Rightarrow 8 - 4m^2 < 0 \Rightarrow 4(2 - m^2) < 0$$

$$\Rightarrow 2 - m^2 < 0 \Rightarrow m^2 = 2 \Rightarrow m = \pm\sqrt{2}$$

$m$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
$2 - m^2$	$-$	$-$

$$\Rightarrow m \in (-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (1), (2)}} m > \sqrt{2}$$

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

«سهند ولی‌زاده»

-۶۶

با توجه به جواب نامعادله، عبارت درجه اول می‌باشد (چرا؟)، پس  $a = -2$  و  $x = 2$  ریشه عبارت است. داریم:

$$\xrightarrow{x=2} (b+2)(2) + 4b = 0 \Rightarrow b = -1$$

$$ax + b \leq 0 \xrightarrow{a=-2, b=-1} -2x - 1 \leq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{2}$$

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



«شعین شریعتی»

-۷۲

$$\left| \frac{x-1}{2} - 3 \right| \geq 1$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{2} - 3 \geq 1 \quad \text{یا} \quad \frac{x-1}{2} - 3 \leq -1$$

$$\Rightarrow x-1-6 \geq 2 \quad \text{یا} \quad x-1-6 \leq -2$$

$$\Rightarrow x \geq 9 \quad \text{یا} \quad x \leq 5$$

پس مجموعه جواب نامعادله  $(-\infty, 5] \cup [9, +\infty)$  است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

«شکلب ریبی»

-۷۳

معادله خط تقارن سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  به صورت  $x = -\frac{b}{2a}$  است،

پس:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-(m+1)}{2} = \frac{2}{3} \Rightarrow m+1=4 \Rightarrow m=3$$

$$\Rightarrow y = 3x^2 - 4x + 1 \xrightarrow{x=0} y = 1$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«سپار داوطلب»

-۷۴

عبارت  $P$  در دو نقطه صفر می‌شود که ریشه کوچک‌تر آن از مرتبه زوج (با توجه گزینه‌ها مضاعف) است، زیرا در طرفین آن تغییر علامت نداده است. پس گزینه‌های «۳» و «۴» صحیح نیستند. ضمناً در  $+00$  علامت عبارت مثبت است. اما در گزینه «۲» علامت عبارت در  $+00$  منفی می‌شود، در نتیجه پاسخ گزینه «۱» است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«داوود بوالسنی»

-۷۵

با توجه به جدول تعیین علامت، چون علامت عبارت درجه اول از مثبت به

منفی تغییر کرده است، باید ضریب  $x$  منفی باشد. پس:  $a^2 - 4 < 0$

$$\frac{a}{a^2 - 4} \quad \begin{array}{c|cc} & -2 & 2 \\ \hline & + & - \\ \hline & - & + \end{array} \Rightarrow -2 < a < 2$$

دقت کنید به ازای  $a = \pm 2$  عبارت به صورت  $y = -3$  می‌باشد و همواره

منفی می‌باشد پس  $a$  نمی‌تواند مقادیر  $\pm 2$  را اختیار کند.

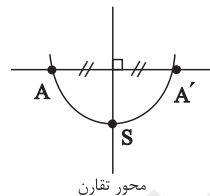
(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«شکلب ریبی»

-۷۰

با توجه به اینکه قرینه هر نقطه سهمی نسبت به محور تقارن بر روی خود سهمی قرار دارد، پس می‌توانیم  $x_S$  را به صورت زیر به دست آوریم:

$$x_S = \frac{x_A + x_{A'}}{2}$$



$$x_S = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1+3}{2} = 2$$

در اینجا نیز دو نقطه  $A$  و  $B$  دارای عرض یکسان‌اند پس نسبت به محور تقارن قرینه‌اند.

و چون رأس سهمی روی خط  $y = -x$  قرار دارد، پس  $y$  آن برابر  $-2$  است، یعنی  $S = (2, -2)$ . حال مختصات رأس سهمی‌های داده شده در گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$x_S = \frac{-b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2$$

گزینه «۲»:

$$x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$$

گزینه «۳»:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2 \times \frac{3}{2}} = 2$$

$$y_S = \frac{3}{2}(\frac{3}{2})^2 - 6(\frac{3}{2}) + 4 = 6 - 12 + 4 = -2 \Rightarrow S = (2, -2)$$

گزینه «۴»:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{2 \times \frac{1}{4}} = 2$$

$$y_S = \frac{1}{4}(\frac{1}{4})^2 - 2 + 3 = 2 \Rightarrow S = (2, 2)$$

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

### ریاضی (۱) - موازی

«علی اریمنر»

-۷۱

در سهمی به معادله  $y = a(x-h)^2 + b$  مختصات رأس سهمی  $(h, b)$  است.

بنابراین مختصات رأس سهمی  $y = 2(x+1)^2 + 4$  به صورت  $(-1, 4)$  است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

اشتراک (۱) و (۲)  $x < -3$  یا  $x > 2$

پس اعداد  $-3, -2, -1, 0, 1, 2$  یعنی ۶ عدد صحیح در این نامعادله صدق نمی کنند.

(صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«علی ارجمند»

-۷۹

همواره برقرار است:  $x^2 - x + 1 > 0 \rightarrow \Delta = 1 - 4 < 0$

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

x	-2	0	2
$x^3 - 4x$	-	+	-
$x^2 - x + 1$	+	+	+
$P(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^2 - x + 1}$	-	+	-

مطابق جدول تعیین علامت فوق، در بازه  $[-1, 4]$ ،  $P(x)$  دو بار ( $x=0$  و  $x=2$ ) تغییر علامت می دهد.

در بازه  $[-4, 3]$ ،  $P(x)$  سه بار و در دو بازه  $[1, 10]$ ،  $[-6, -1]$ ،  $P(x)$  یک بار تغییر علامت می دهد.

(صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«علی غلامپور سرابی»

-۸۰

محل برخورد سهمی با خط تقارنش همان رأس سهمی است که عرض آن از فرمول  $-\frac{\Delta}{4a}$  به دست می آید.

$\Delta = (4)^2 - 4(1)(k) = 16 - 4k$  (۱)

$-\frac{\Delta}{4a} = -2 \xrightarrow{a=1} \Delta = 8$  (۲)

$\xrightarrow{(۲), (۱)} 16 - 4k = 8 \Rightarrow 8 = 4k \Rightarrow k = 2$

معادله سهمی:  $y = x^2 + 4x + 2$

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{-4 + \sqrt{8}}{2} \\ x_2 &= \frac{-4 - \sqrt{8}}{2} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{فاصله بین ریشه ها} \\ \text{روی محور x ها} \end{array}$$

$|\frac{-4 - \sqrt{8}}{2} - \frac{-4 + \sqrt{8}}{2}| = \frac{2\sqrt{8}}{2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«شکيب ربيی»

-۷۶

اگر  $(\alpha, \beta)$  بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت درجه دوم در آن منفی شود، حتماً  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های آن هستند و با توجه به این که ضریب  $x^2$  در سؤال ۱ داده شده است، پس عبارت به صورت  $(x-\alpha)(x-\beta)$  است.

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

با مقایسه عبارت به دست آمده با صورت سؤال داریم:

$a=2, c=-3 \Rightarrow ac=-6$

(صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«وهاب نادری»

-۷۷

برای آن که نمودار سهمی داده شده پایین نمودار خط داده شده باشد باید:

$mx^2 + 5x + 3 < x + 2 \Rightarrow mx^2 + 4x + 1 < 0$  (\*)

برای آن که نامعادله (\*) به ازای هر  $x$  برقرار باشد، باید:

$\begin{cases} \Delta = 16 - 4(m)(1) < 0 \Rightarrow 16 - 4m < 0 \Rightarrow 16 < 4m \Rightarrow 4 < m \quad (1) \\ m < 0 \quad (2) \end{cases}$

$\xrightarrow{(۲) \cap (1)} \{ \}$

(صفحه های ۷۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

«سپار داوطلب»

-۷۸

نامعادله اصلی را به صورت دو نامعادله می نویسیم و سپس بین جوابها اشتراک می گیریم.

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

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

x	$-\frac{1}{2}$	2
$x-2$	-	+
$2x+1$	-	+
$\frac{x-2}{2x+1}$	+	-

ت ن

(۱) جواب:  $x < -\frac{1}{2}$  یا  $x > 2$

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

x	-3	$-\frac{1}{2}$
$x+3$	-	+
$2x+1$	-	+
$\frac{x+3}{2x+1}$	+	-

ت ن

(۲) جواب:  $x < -3$  یا  $x > -\frac{1}{2}$

هم چنین، طول رأس دو سهمی یکی است، پس:

$$\left. \begin{aligned} y = -2x^2 + bx \Rightarrow x_{S_1} &= \frac{-b}{2(-2)} = \frac{b}{4} \\ y = x^2 - 4x - b \Rightarrow x_{S_2} &= \frac{-(-4)}{2(1)} = 2 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{مساوی‌اند}} \frac{b}{4} = 2 \Rightarrow b = 8$$

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

$$y_{S_1} = -2(2)^2 + 8(2) = 8 \quad y_{S_2} = 2^2 - 4(2) - 8 = -12$$

و اختلاف عرض رأس‌ها برابر می‌شود با:

$$8 - (-12) = 20$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کیمیای شیراز»

۸۵-

$$((1-m)x^2 - 2x - 1 - m)(x^2 - 2x + 3) < 0$$

برای عبارت درجه دوم  $x^2 - 2x + 3$  داریم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4(1)(3) = -8 < 0$$

چون  $\Delta < 0$  و ضریب  $x^2$  مثبت است، پس همواره  $x^2 - 2x + 3 > 0$  است.

$$\Rightarrow (1-m)x^2 - 2x - 1 - m < 0$$

برای این‌که عبارت درجه دوم فوق همواره منفی باشد، باید،  $\Delta < 0$  و ضریب  $x^2$  منفی باشد.

$$1-m < 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-2)^2 + 4(1-m)(1+m) < 0$$

$$\Rightarrow 4 + 4 - 4m^2 < 0 \Rightarrow 8 - 4m^2 < 0 \Rightarrow 4(2 - m^2) < 0$$

$$\Rightarrow 2 - m^2 = 0 \Rightarrow m^2 = 2 \Rightarrow m = \pm\sqrt{2}$$

$m$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
$2 - m^2$	$-$	$+$

$$\Rightarrow m \in (-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (1), (2)}} m > \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«سهند ولی زاده»

۸۶-

با توجه به جواب نامعادله، عبارت درجه اول می‌باشد (چرا؟)، پس  $a = -2$  و  $x = 2$  ریشه عبارت است. داریم:

$$\xrightarrow{x=2} (b+3)(2) + 4b = 0 \Rightarrow b = -1$$

$$ax + b \leq 0 \xrightarrow{\substack{a=-2 \\ b=-1}} -2x - 1 \leq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۸۱- «سیار داوطلب»

$$B = \frac{2-x}{(x-3)(4x-1)}$$

در  $x$  های مثبت،  $x$  و  $2x+1$  مثبت‌اند و فقط عبارت  $(x-3)(4x-1)$  را بررسی می‌کنیم. جدول تعیین علامت زیر، برای  $x > 0$  است. عبارت  $B$  برای  $x$  های بزرگ ( $x > 3$ ) منفی است. و در هر یک از ریشه‌های صورت و مخرج کسر تغییر علامت می‌دهد.

$x$	$\frac{1}{4}$	$2$	$3$
$2-x$	$+$	$-$	$+$
$(x-3)(4x-1)$	$-$	$+$	$-$
	ت	ن	ت

پس بازه  $(a, +\infty)$  که در آن  $A$  منفی است،  $(3, +\infty)$  می‌تواند باشد و داریم:

$$\min(a) = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

«ایمان نشتین»

۸۲-

$$|mx + n| > 11$$

$$\Rightarrow \begin{cases} mx + n > 11 \Rightarrow mx > 11 - n \xrightarrow{m>0} x > \frac{11-n}{m} \quad (1) \\ mx + n < -11 \Rightarrow mx < -11 - n \xrightarrow{m>0} x < \frac{-11-n}{m} \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} x \in \mathbb{R} - \left[ \frac{-11-n}{m}, \frac{11-n}{m} \right]$$

از مقایسه با  $\mathbb{R} - [-5, 6]$  داریم:

$$\begin{cases} \frac{-11-n}{m} = -5 \Rightarrow 5m - n = 11 \\ \frac{11-n}{m} = 6 \Rightarrow 6m + n = 11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 11m = 22 \Rightarrow m = 2, n = -1$$

$$\Rightarrow m - n = 3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

«سیار داوطلب»

۸۳-

سهمی رو به بالا است، پس  $2-a > 0$  و چون  $a$  طبیعی است  $a = 1$ ، پس معادله سهمی  $f(x) = x^2 + bx + c$  است. عرض از مبدأ سهمی  $y = -3$  است، پس  $c = -3$  است. از طرفی  $(-2, 0)$  در معادله سهمی صدق می‌کند:

$$\xrightarrow{\text{سهمی } (-2, 0) \in} (-2)^2 + b(-2) - 3 = 0 \Rightarrow 6 - 2b = 0 \Rightarrow b = 2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«سیار داوطلب»

۸۴-

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

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

$$\Rightarrow 4a + 8a + a = a + 12 \Rightarrow 12a = 12 \Rightarrow a = 1$$

$$a + m = 1 + (-6) = -5$$

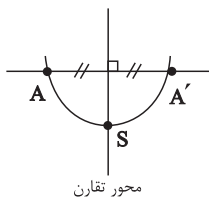
(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«شلیب ریسی»

-۹۰

با توجه به اینکه قرینه هر نقطه سهمی نسبت به محور تقارن بر روی خود سهمی قرار دارد، پس می‌توانیم  $x_S$  را به صورت زیر به دست آوریم:

$$x_S = \frac{x_A + x_{A'}}{2}$$



$$x_S = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1 + 3}{2} = 2$$

در اینجا نیز دو نقطه  $A$  و  $B$  دارای عرض یکسانند پس نسبت به محور تقارن قرینه‌اند.

و چون رأس سهمی روی خط  $y = -x$  قرار دارد، پس  $y$  آن برابر  $-2$  است، یعنی  $S = (2, -2)$ . حال مختصات رأس سهمی‌های داده شده در گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$x_S = \frac{-b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2$$

گزینه «۲»:

$$x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-\frac{4}{3}}{\frac{2}{3}} = -2$$

گزینه «۳»:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2 \times \frac{3}{2}} = 2$$

$$y_S = \frac{3}{2}(2)^2 - 6(2) + 4 = 6 - 12 + 4 = -2 \Rightarrow S = (2, -2)$$

گزینه «۴»:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{2 \times \frac{1}{4}} = 2$$

$$y_S = \frac{1}{4}(2)^2 - 2 + 3 = 2 \Rightarrow S = (2, 2)$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کیانوش شورباری»

-۸۷

زمانی این دو سهمی به هم برخورد می‌کنند که به ازای  $x$  معین،  $y$  یکسانی داشته باشند. پس باید عبارت‌های  $ax^2 + 3x + 2$  و  $3x^2 + 2x + 1$  را با هم برابر قرار دهیم تا نقطه تلاقی پیدا شود، حال که می‌خواهیم تلاقی نداشته باشند، باید این معادله، جواب نداشته باشد.

$$3x^2 + 2x + 1 = ax^2 + 3x + 2$$

$$\Rightarrow (3-a)x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow \Delta < 0$$

$$\Rightarrow 1 + 12 - 4a < 0 \Rightarrow 4a > 13 \Rightarrow a > \frac{13}{4}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«کیمیا شیرزاد»

-۸۸

طول رأس سهمی به معادله  $y = a'x^2 + b'x + c'$  به صورت  $\frac{-b'}{2a'}$  است، پس:

$$a = -2 \quad a = 2 \quad a = 4 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \frac{a^2}{2} = 2 \Rightarrow \frac{-(-a)}{2} = 2 \Rightarrow \text{طول رأس سهمی}$$

چون سهمی رو به بالا است یعنی ضریب  $x^2$  مثبت است، پس  $a$  نیز مثبت است.

$$\xrightarrow{a=2} y = \frac{x^2}{2} - 2x + b \xrightarrow{\text{سهمی } (2, -1) \in} \frac{2^2}{2} - 2(2) + b = -1$$

$$\Rightarrow 2 - 4 + b = -1 \Rightarrow -2 + b = -1 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow ab = 2 \times 1 = 2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

«سهند ولی‌زاده»

-۸۹

چون نقاط  $B(m, a+12)$ ،  $A(2, a+12)$  بر روی سهمی دارای عرض یکسان هستند، پس نسبت به محور تقارن سهمی متقارن هستند و میانگین طول این نقاط محور تقارن سهمی را نتیجه می‌دهد:

$$x_S = \frac{2+m}{2} \quad (1)$$

از طرفی، معادله محور تقارن سهمی  $x = -\frac{b}{2a}$  است، پس:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{4a}{2a} = -2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{2+m}{2} = -2 \Rightarrow m = -6$$

مختصات نقطه  $A$  در معادله سهمی صدق می‌کند:

$$a(2^2) + 4a(2) + a = a + 12$$

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۹۱-

«معمردار فراه‌مرز»

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۹۲-

«معمردار مهبی»

در طی یک چرخه ضربان قلب در انسان، پر شدن بطن‌ها از خون حدود ۰٫۵ ثانیه، باز بودن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها حدود ۰٫۳ ثانیه، خروج خون از بطن‌ها حدود ۰٫۳ ثانیه و انقباض دهلیزها حدود ۰٫۱ ثانیه می‌باشد.

(صفحه‌های ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۹۳-

«سراسری قارچ کشور ۹۵ با تغییر»

ثبت موج P در نوار قلب، قبل از صدای اول قلب رخ می‌دهد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۹۴-

«معمردار مهبی»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

طبق شکل ۱۹ صفحه ۶۳ کتاب درسی، گویچه‌های سفید واجد زواید هستند. این یاخته‌ها ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن انسان نیز پراکنده می‌شوند. نقش اصلی آن‌ها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است. این یاخته‌ها یک هسته دارند.

در یک فرد بالغ، تولید یاخته‌های خونی و گردها در مغز قرمز استخوان انجام می‌شود. در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شود.

یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۵-

«معمردار مهبی»

بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب برون‌شامه است. این لایه روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد. برون‌شامه و پیراشامه از بافت پوششی سنگ‌فرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند.

بین برون‌شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. این مایع ضمن محافظت از قلب، به حرکت روان آن کمک می‌کند.

بنابراین، در هر دو لایه در تماس با این مایع، بافت پوششی سنگ‌فرشی وجود دارد. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

در زیر یاخته‌های این بافت، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(صفحه‌های ۱۵ و ۵۱ کتاب درسی)

۹۶-

«علی کرامت»

بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.

شبکه هادی قلب انسان دو گره دارد، گره اول یا گره سینوسی - دهلیزی (پیشاهنگ یا ضربان‌ساز یا گره بزرگ‌تر) و گره دوم یا گره دهلیزی - بطنی (گره کوچک‌تر).

از بین موارد، مورد «الف» تنها برای گره اول و مورد «ج» تنها برای گره دوم صدق می‌کند و موارد «ب» و «د» برای هر دو گره صادق‌اند.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۹۷-

«معین قناره»

برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن، ویتامین B<sub>۱۲</sub> و فولیک‌اسید نیز لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گویچه‌های قرمز در مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آن‌ها از هم‌گلوبین پر می‌شود.

«میرین قناره»

۱۰۱-

تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن به صورت موجی در طول سرخرگها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

«مهم‌امین میری»

۱۰۲-

در هر دو نوع خونریزی، گرده‌ها (پلاکت‌ها) تاثیرگذار می‌باشند.

گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند. گرده‌ها در مغز استخوان، زمانی تولید می‌شوند که یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه قطعه و وارد جریان خون می‌شوند. درون هر یک از قطعات، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارند.

(صفحه ۶۳ کتاب درسی)

«مهرادر مصبی»

۱۰۳-

شکل، مربوط به استراحت عمومی قلب انسان است.

موج T، اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳ کتاب درسی)

«عباس آرایش»

۱۰۴-

سیاهرگ‌ها، با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کم‌تر، می‌توانند بیش‌تر حجم خون را در خود جای دهند. باقیمانده فشار سرخرگی باعث ادامه جریان خون در آن‌ها می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حرکت خون در سیاهرگ‌ها «به‌ویژه» در اندام‌های پایین‌تر از قلب به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.

گزینه «۳»: بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.

گزینه «۴»: افزایش حجم قفسه سینه در دم اتفاق می‌افتد، اما انقباض ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۴۱، ۵۵، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

گزینه «۲»: تقریباً یک درصد از گویچه‌های قرمز، روزانه تخریب می‌شود و باید جایگزین شود.

گزینه «۴»: فولیک اسید، نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌های لازم است. کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به‌ویژه در مغز استخوان، تکثیر نشوند و تعداد گویچه‌های قرمز کاهش یابد.

سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و فولیک اسیدند.

(صفحه ۶۲ کتاب درسی)

۹۸-

«مهرادر مصبی»

در دیواره همه رگ‌های خونی، یک لایه از یاخته‌های بافت پوششی وجود دارد. (شکل‌های ۱۰ و ۱۲ فصل ۴ کتاب درسی)

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی)

۹۹-

«شاهین رضیان»

اگرچه ساختار پایه‌ای سرخرگ‌ها با سیاهرگ‌ها شباهت دارد، ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها بیشتر است تا بتوانند فشار زیاد وارد شده از سوی قلب را تحمل و هدایت کنند. به همین دلیل سرخرگ‌ها در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می‌شوند، درحالی‌که سیاهرگ‌های هم‌اندازه آن‌ها، دیواره‌ای نازک‌تر دارند و حفره داخل آن‌ها گسترده‌تر و بیشتر است.

(صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۱۰۰-

«سراسری ۹۸ یا تغییر»

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح است.

منظور سوال، کبد می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) در کبد، موادی مانند آهن، برخی ویتامین‌ها و نیز چربی (فعالیت صفحه ۲۸ کتاب درسی) ذخیره می‌شوند.

ب) مویرگ‌های ناپیوسته در جگر یافت می‌شود. فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.

ج) دقت کنید این مورد برای جنین انسان صادق است، نه فرد بالغ!

د) اریتروپویتین هورمونی است که 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.

(صفحه‌های ۲۷، ۲۸، ۵۷، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۵-

«مهرردار مصلی»

موج T، اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۱۰۶-

«امیررضا یشانی‌پور»

فقط مورد «الف» صحیح است.

در ساختار همه رگ‌های خونی (یعنی سرخرگ‌ها، سیاهرگ‌ها و مویرگ‌ها) رشته‌های پروتئینی وجود دارد. توجه کنید که مویرگ‌ها نیز دارای غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) می‌باشند. در همه رگ‌های خونی یاخته‌های بافت پوششی سنگ‌فرشی وجود دارد. بیشترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌ها، یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی می‌باشند.

سایر موارد در رابطه با مویرگ‌ها صادق نیستند.

(صفحه‌های ۱۵، ۴۸، ۵۵ و ۵۷ کتاب درسی)

۱۰۷-

«امیررضا یشانی‌پور»

انتقال چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک به خون و همچنین از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی از وظایف دستگاه لنفی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خون خروجی از طحال به سیاهرگ باب وارد می‌شود. طحال در سمت چپ بدن واقع شده است. تیموس درون قفسه سینه قرار دارد.

گزینه «۲»: طحال، دارای رگ‌های خونی است. (شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی)

آپاندیس به ابتدای روده بزرگ متصل است.

گزینه «۴»: طحال در مجاورت گره‌های لنفی واقع شده است. (شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب درسی)

(صفحه‌های ۲۶، ۲۷، ۵۹، ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۰۸-

«امیررضا یشانی‌پور»

پس از گریزانه، بخش یاخته‌ای خون در پایین و بخش خوناب آن در بالای لوله آزمایش قرار می‌گیرند. گویچه‌های قرمز با داشتن هموگلوبین بخش زیادی از گاز اکسیژن را در بدن جابه‌جا می‌کنند، درحالی‌که تنها بخش اندکی از گاز اکسیژن به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود.

(صفحه‌های ۳۹، ۶۱، ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

۱۰۹-

«مهرردار مصلی»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

در دستگاه گردش خون انسان، سه نوع رگ خونی (سرخرگ، مویرگ و سیاهرگ) حضور دارند.

بررسی موارد:

الف) بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

ب) خون موجود در هر رگ در پایان مسیر گردش ششی، وارد دهلیز چپ و در پایان مسیر گردش عمومی وارد دهلیز راست می‌شود.

ج) خون، نوعی بافت پیوندی است که به‌طور منظم و یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد.

د) خون تیره، اکسیژن کم، اما کربن دی‌اکسید زیادی دارد.

(صفحه‌های ۱۵، ۳۴، ۴۸، ۵۵ و ۶۱ کتاب درسی)

۱۱۰-

«معین فنافره»

مویرگ‌های منفذدار منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های پوششی دارند. غشای پایه در این مویرگ‌ها ضخیم است که عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.

در مویرگ‌های ناپوسته فاصله یاخته‌های بافت پوششی آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود. چنین مویرگ‌هایی به‌عنوان مثال در جگر یافت می‌شوند.

در کبد، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود.

(صفحه‌های ۲۶ و ۵۷ کتاب درسی)

### زیست‌شناسی (۱) - موزی

۱۱۱-

«معین فنافره»

حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج و وارد سرخرگ می‌شود، حجم ضربه‌ای نامیده می‌شود.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۱۱۲-

«عباس آرایش»

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

مجموع مدت زمان بسته بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی (۰،۳ ثانیه) و استراحت بطن‌ها (۰،۵ ثانیه)، ۰،۶ ثانیه از دو برابر مدت زمان استراحت دهلیزها (۱،۴ ثانیه) کم‌تر است.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

ج و د) در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها حلقه‌های ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند و به آن بندارهٔ مویرگی می‌گویند. اگرچه تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

(صفحه‌های ۲۷ و ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی)

«مهردار ممبی»

۱۱۷-

در بازهٔ نشان‌داده شده در شکل، ورود خون به بطن‌ها صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

«امیرمسین بهروزی فرد»

۱۱۸-

حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج و وارد سرخرگ می‌شود، حجم ضربه‌ای نامیده می‌شود.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

«مهمدرضا قراچه‌مهر نر»

۱۱۹-

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچهٔ صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

«مهردار ممبی»

۱۲۰-

در طی یک چرخهٔ ضربان قلب در انسان، پر شدن بطن‌ها از خون حدود ۰٫۵ ثانیه، باز بودن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها حدود ۰٫۳ ثانیه، خروج خون از بطن‌ها حدود ۰٫۳ ثانیه و انقباض دهلیزها حدود ۰٫۱ ثانیه می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

«مهردار ممبی»

۱۱۳-

دریچهٔ دولختی، در ابتدای مرحلهٔ استراحت عمومی (قبل از ایجاد موج P و انقباض دهلیزها) باز می‌شود.

(صفحه‌های ۳۹، ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

«مهردار ممبی»

۱۱۴-

شبکهٔ هادی قلب، شامل دو گره و دو دسته‌هایی از تارهای تخصص‌یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

گره اول یا گره سینوسی‌دهلیزی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زیرین قرار دارد. این گره بزرگ‌تر و شروع‌کنندهٔ پیام‌های الکتریکی است، به‌همین دلیل به آن پیشاهنگ یا ضربان‌ساز می‌گویند.

گره دوم یا گره دهلیزی‌بطنی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست، و در عقب دریچهٔ سه‌لختی است. ارتباط بین این دو گره از طریق رشته‌های شبکهٔ هادی انجام می‌شود که جریان الکتریکی ایجاد شده در گره پیشاهنگ را به گره دوم منتقل می‌کند.

پس از گره دهلیزی‌بطنی رشته‌هایی از بافت هادی که در دیوارهٔ بین دو بطن وجود دارند به دو مسیر راست و چپ تقسیم می‌شوند و جریان الکتریکی را در بطن‌ها پخش می‌کنند. در نتیجه، پیام الکتریکی به یاخته‌های ماهیچه قلبی منتقل می‌شود و بطن‌ها به‌طور هم‌زمان منقبض می‌شوند.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی)

«مهردار ممبی»

۱۱۵-

بعضی یاخته‌های ماهیچهٔ قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکهٔ هادی قلب می‌گویند.

(صفحه‌های ۱۶، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

«مهردار ممبی»

۱۱۶-

منظور سوال، مویرگ‌های خونی است.

همهٔ موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) معمولاً فشار خون را با دو عدد (مثلاً ۱۲۰ روی ۸۰) بیان می‌کنند. این دو عدد به ترتیب، معرف فشار بیشینه و فشار کمینه برحسب میلی‌متر جیوه است. فشار بیشینه فشاری است که انقباض بطن روی سرخرگ وارد می‌کند.

ب) همانطور که در شکل ۱۵ فصل ۲ می‌بینید، گروهی از مویرگ‌های کبد از دوطرف با سیاهرگ در ارتباط‌اند.



۱۲۱-

«سراسری قارج کشور ۹۵ با تغییر»

ثابت موج P در نوار قلب، قبل از صدای اول قلب رخ می‌دهد.  
(صفحه‌های ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۱۲۲-

«مهرردار مهبی»

بیرونی‌ترین لایه دیواره قلب برون‌شامه است. این لایه روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد. برون‌شامه و پیراشامه از بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند.  
بین برون‌شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است. این مایع ضمن محافظت از قلب، به حرکت روان آن کمک می‌کند.  
بنابراین، در هر دو لایه در تماس با این مایع، بافت پوششی سنگفرشی وجود دارد. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.  
در زیر یاخته‌های این بافت، غشای پایه وجود دارد که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(صفحه‌های ۱۵ و ۵۱ کتاب درسی)

۱۲۳-

«علی کرامت»

بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.  
شبکه هادی قلب انسان دو گره دارد، گره اول یا گره سینوسی - دهلیزی (پیشاهنگ یا ضربان‌ساز یا گره بزرگ‌تر) و گره دوم یا گره دهلیزی - بطنی (گره کوچک‌تر).

از بین موارد، مورد «الف» تنها برای گره اول و مورد «ج» تنها برای گره دوم صدق می‌کند و موارد «ب» و «د» برای هر دو گره صادق‌اند.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۲۴-

«مهرردار مهبی»

در دیواره همه رگ‌هائی خونی، یک لایه از یاخته‌های بافت پوششی وجود دارد. (شکل‌های ۱۰ و ۱۲ فصل ۴ کتاب درسی)

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی)

۱۲۵-

«معین فناقره»

تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۲۶-

«مهرردار مهبی»

شکل، مربوط به استراحت عمومی قلب انسان است.  
موج T، اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۱۲۷-

«مهرردار مهبی»

موج T، اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۱۲۸-

«امیررضا پشائی پور»

فقط مورد «الف» صحیح است.  
در ساختار همه رگ‌های خونی (یعنی سرخرگ‌ها، سیاهرگ‌ها و مویرگ‌ها) رشته‌های پروتئینی وجود دارد. توجه کنید که مویرگ‌ها نیز دارای غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) می‌باشند.  
در همه رگ‌های خونی یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی وجود دارد. بیشترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌ها، یاخته‌های پوششی سنگفرشی می‌باشند.  
سایر موارد در رابطه با مویرگ‌ها صادق نیستند.

(صفحه‌های ۱۵، ۴۸، ۵۵ و ۵۷ کتاب درسی)

۱۲۹-

«مهرردار مهبی»

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.  
در دستگاه گردش خون انسان، سه نوع رگ خونی (سرخرگ، مویرگ و سیاهرگ) حضور دارند.  
بررسی موارد:  
الف) بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.  
ب) خون موجود در هر رگ در پایان مسیر گردش ششی، وارد دهلیز چپ و در پایان مسیر گردش عمومی وارد دهلیز راست می‌شود.  
ج) خون تیره، اکسیژن کم، اما کربن دی‌اکسید زیادی دارد.

(صفحه‌های ۱۵، ۳۴، ۴۸ و ۵۵ کتاب درسی)

۱۳۰-

«معین فناقره»

مویرگ‌های منفذدار منافذ فراوانی در غشای یاخته‌های پوششی دارند. غشای پایه در این مویرگ‌ها ضخیم است که، عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.

در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله یاخته‌های بافت پوششی آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در جگر یافت می‌شوند.

در کبد، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود.

(صفحه‌های ۲۶ و ۵۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - عادی

۱۳۱-

«میثم» (شتیان)

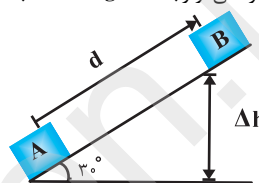
توجه داشته باشید که انرژی پتانسیل مربوط به یک سامانه یا مجموعه است، نه یک جسم تنها. هنگامی که جسم را به سمت بالا پرتاب می‌کنیم، جسم دارای انرژی جنبشی است که مربوط به خود جسم است، نه سامانه‌ای از جسم و زمین! این انرژی به تدریج و با بالا رفتن جسم، به انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم و زمین تبدیل می‌گردد.

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۳۲-

«مهدرضا شیروانی زاده»

تغییر انرژی پتانسیل گرانشی از رابطه  $\Delta U = mg\Delta h$  به دست می‌آید.



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

$$\Rightarrow 40 = 2 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 2 \text{ m}$$

حال با استفاده از رابطه زیر  $d$  را می‌یابیم:

$$d = \frac{\Delta h}{\sin 30^\circ} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۳۳-

«عبداله فقه زاده»

با توجه به این که کار نیروی وزن همواره برابر با قرینه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی است، داریم:

$$W_{mg} = -\Delta U$$

$$\Rightarrow W_{mg} = -(U_B - U_A) = -(22 - 12) = -10 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۳۴-

«میر زربین کفش»

اگر کار کل انجام شده در مسیر حرکت یک جسم صفر باشد، با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی بدین معنی است که انرژی جنبشی جسم در ابتدا و انتهای مسیر یکسان است و یا به عبارتی تندی ابتدا و انتهای مسیر حرکت یکسان است.

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t=0} \Delta K = 0 \Rightarrow K_2 - K_1 = 0 \Rightarrow K_2 = K_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow v_2 = v_1$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های دیگر الزاماً صحیح نمی‌باشند و برای هر کدام یک مثال نقض می‌آوریم:

(۱) نیروی خالص می‌تواند وجود داشته باشد، ولی بر مسیر حرکت یا جابه‌جایی عمود باشد که در این حالت کار کل صفر می‌شود.

(۲) تندی حرکت می‌تواند ابتدا افزایش و سپس کاهش یابد یا برعکس تا به مقدار تندی اولیه برسد، بنابراین می‌تواند تندی حرکت در طول مسیر ثابت نباشد.

(۳) مانند حرکت ماهواره به دور زمین که مسیر خط راست نیست ولی کار کل انجام شده روی آن صفر است.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۳۵-

«طیبه طاهری»

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برابریند نیروهای وارد بر اتومبیل برابر با تغییرات انرژی جنبشی اتومبیل است. بنابراین داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_1 = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{m = 1000 \text{ kg}} \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times (100^2 - 50^2)$$

$$\Rightarrow W_t = -120000 \text{ J} = -120 \text{ kJ} \Rightarrow |W_t| = 120 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۳۶-

«فرشاد لطف‌اله زاده»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow Fd \cos \theta = K_2 - K_1 \xrightarrow{\text{نیروی در جهت جابه‌جایی است}} \theta = 0$$

$$30 \times 20 \times 1 = \frac{1}{2} \times 10 \times [(v+10)^2 - v^2] \Rightarrow 600 = 5(v^2 + 20v + 100 - v^2)$$

$$\Rightarrow 120 = 20v + 100 \Rightarrow 20 = 20v \Rightarrow v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۳۷-

«اسماعیل امامی»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\xrightarrow{v_1=0} mgh + W_f = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\xrightarrow{v_2=10 \text{ m/s}, m=1000 \text{ kg}, h=100 \text{ m}} 1000 \times 10 \times 100 + W_f = \frac{1}{2} \times 1000 \times 10^2$$

$$\Rightarrow W_f = 5000 - 100000 = -95000 \text{ J}$$

$$\vec{f}d \cos 180^\circ = -95000 \xrightarrow{d=100 \text{ m}} \vec{f} \times 100 \times (-1) = -95000$$

$$\Rightarrow \vec{f} = 950 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)



۱۳۸-

«عبداله فقه زاده»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

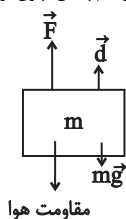
$$\Rightarrow W_f + W_{mg} + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1$$

و همچنین چون ارتفاع جسم افزایش می‌یابد، کار نیروی وزن منفی می‌شود:

$$Fd \cos(\theta) + (-mgh) + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow 60 \times 2 - 4 \times 10 \times 2 + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = 32 - 40 = -8 \text{ J}$$



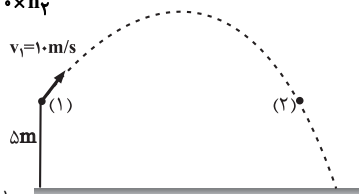
مقاومت هوا

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

$$\Rightarrow 10 \times \Delta + \frac{1}{2} \times 100 = \frac{5}{2} \times 10 \times h_{\gamma}$$

$$\Rightarrow 100 = 25h_{\gamma}$$

$$\Rightarrow h_{\gamma} = 4m$$



(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«معمرضا شریفی»

-۱۴۳

بررسی گزینه‌ها:

چون از جرم دو گلوله اطلاعی نداریم پس الزاماً انرژی مکانیکی دو گلوله برابر نیست. کار نیروی وزن و انرژی جنبشی نیز به جرم بستگی دارد. بنابراین الزاماً یکسان نیست. طبق پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 + mgh = 0 + \frac{1}{2}mv'^2 \Rightarrow v' = \sqrt{v^2 + 2gh}$$

بنابراین تندی برخورد گلوله به سطح زمین مستقل از جرم گلوله است، بنابراین چون هر دو گلوله از یک ارتفاع، با تندی‌های یکسان پرتاب شده‌اند، با تندی یکسان به زمین برخورد می‌کنند. بنابراین:

$$v'_1 = v'_2$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«عبداله قهقه‌زاده»

-۱۴۴

چون اتلاف انرژی نداریم، پس انرژی مکانیکی در تمام نقاط پایسته است.

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

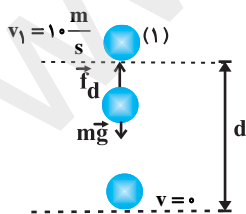
$$\Rightarrow 20 + U = 24 + \frac{U}{3} \Rightarrow U - \frac{U}{3} = 24 - 20 \Rightarrow \frac{2U}{3} = 14$$

$$U = 21J \Rightarrow E_{\text{مکانیکی}} = K_1 + U_1 = 20 + 21 = 41J$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«مصطفی پراغپور»

-۱۴۵



کار کل انجام شده روی جسم از جمع جبری کار نیروی مقاومت شاره و کار نیروی وزن به‌دست می‌آید. طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_2=0}$$

$$W_{mg} + W_{f_d} = -K_1 \xrightarrow{W_{f_d} = -2W_{mg}} -2W_{mg} + W_{mg} = -K_1$$

$$\Rightarrow W_{mg} = K_1 \Rightarrow mgd = \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow d = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{10^2}{2 \times 10} = 5m$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کوش»

-۱۳۹

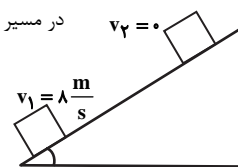
کار کل انجام شده طبق قضیه کار - انرژی جنبشی از رابطه  $W_t = \Delta K$  به دست می‌آید. حال کار کل انجام شده در مسیر رفت و برگشت را جداگانه می‌یابیم، داریم:

$$W_t = \Delta K$$

در مسیر رفت:

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2=0, v_1=8 \frac{m}{s}}$$

$$W_t = \frac{1}{2}m(0^2 - 8^2) = -32m \quad (1)$$



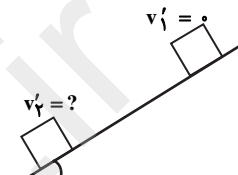
در مسیر برگشت داریم:

$$W_t' = \Delta K'$$

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

$$W_t' = \frac{1}{2}m(v_2'^2 - 0^2) = \frac{1}{2}mv_2'^2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \left| \frac{W_t'}{W_t} \right| = 2 \Rightarrow \frac{32m}{\frac{1}{2}mv_2'^2} = 2 \Rightarrow v_2'^2 = 32 \Rightarrow v_2' = 4\sqrt{2} \frac{m}{s}$$



(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

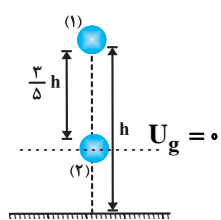
«فرشاد لطف‌اله‌زاده»

-۱۴۰

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و با در نظر گرفتن نقطه (۲) به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$K_2 + U_2 = U_1 + K_1 \xrightarrow{K_1=0, U_2=0}$$

$$K_2 = U_1 = \frac{3}{5}mgh$$



(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

-۱۴۱

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$E_A = E_C$$

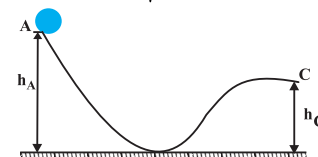
$$\Rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C \xrightarrow{K_C = 1/2 K_A}$$

$$\Rightarrow U_A + K_A = U_C + 1/2 K_A$$

$$U_A - U_C = 0/2 K_A \Rightarrow mg(h_A - h_C) = 0/2 \left( \frac{1}{2}mv_A^2 \right)$$

$$\Rightarrow 10(h_A - h_C) = 0/1 \times 10^2$$

$$\Rightarrow h_A - h_C = 1/44m$$



(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

-۱۴۲

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن سطح زمین به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{U_2 = \frac{2}{3}K_2 \Rightarrow K_2 = \frac{3}{2}U_2}$$

$$U_1 + K_1 = U_2 + \frac{3}{2}U_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{5}{2}mgh_2$$

$$\Rightarrow h_2 - 3.0 = -2.5 \Rightarrow h_2 = 5m$$

$$L = 1.0 - 5 = 5m$$

$$\cos \theta = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

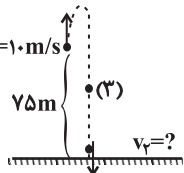
«اسماعیل همدانی»

-۱۴۹

گلوله با تندی  $10 \frac{m}{s}$  به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. حال با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی سرعت برخورد گلوله به زمین را می‌یابیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \quad v_1 = 10 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(10)^2 + 10 \times 7.5 = \frac{1}{2}v_2^2 + 0 \Rightarrow v_2^2 = 1600$$



$$\Rightarrow v_2 = 40 \frac{m}{s}$$

اگر فرض کنیم در نقطه (۳) تندی گلوله  $10$  درصد تندی آن در هنگام برخورد به زمین است، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی در این نقطه داریم:

$$v_3 = 0.1v_2 \Rightarrow v_3 = 0.1 \times 40 = 4 \frac{m}{s}$$

$$E_3 = E_1 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_3^2 + mgh_3 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(4)^2 + 10 \times 7.5 = \frac{1}{2}(10)^2 + 10 \cdot h_3$$

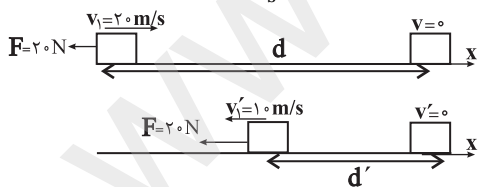
$$\Rightarrow h_3 = 7.9 / 2m$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

-۱۵۰

چون جهت حرکت جسم تغییر کرده است، یعنی نیروی  $F = 20N$  در خلاف جهت محور  $x$  به جسم وارد شده است و در این حالت ابتدا تندی جسم به صفر رسیده و متوقف می‌شود و بعد از آن تندی آن در خلاف جهت محور  $x$  افزایش می‌یابد تا به تندی  $10 \frac{m}{s}$  برسد.



ابتدا قضیه کار - انرژی جنبشی را برای مسیر رفت در نظر می‌گیریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow -Fd = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow -20 \cdot d = \frac{1}{2} \times 1 / 5 \times (0 - (20)^2)$$

$$\Rightarrow d = 15m$$

حال در مسیر برگشت جسم داریم:

$$Fd' = \frac{1}{2}m(v_1'^2 - v_2'^2) \Rightarrow \frac{F=20 \cdot N}{v_1'=10 \frac{m}{s}}$$

$$20 \cdot d' = \frac{1}{2} \times 1 / 5 \times ((10)^2 - 0) \Rightarrow d' = 3 / 75m$$

پس مسافت طی شده برابر است با:

$$d + d' = 15 + 3 / 75 = 18 / 75m$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

-۱۴۶

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار پمپ را در هر دقیقه می‌یابیم:

$$W_t = \Delta K$$

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

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} - mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = m(gh + \frac{1}{2}v_2^2)$$

$$v_2 = 10 \frac{m}{s}, h = 9.0m$$

$$m = \rho V = 1 \times 3000 = 3 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$W_{\text{پمپ}} = 3 \times 10^3 \times (10 \times 9.0 + \frac{1}{2} \times (10)^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 3 \times 10^3 \times 950 = 2850 \times 10^3 \text{ J} = 2850 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«اسماعیل همدانی»

-۱۴۷

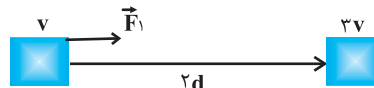
در حالت اول داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_1 d \cos 0^\circ + F_2 d \cos 180^\circ = \frac{1}{2}mv^2 - 0$$

$$\Rightarrow (F_1 - F_2)d = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

در حالت دوم داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_1 2d \cos 0^\circ = \frac{1}{2}m(3v)^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow 2F_1 d = \frac{1}{2}m(8v^2) \quad (2)$$

طرفین رابطه (۲) را بر طرفین رابطه (۱) تقسیم می‌کنیم:

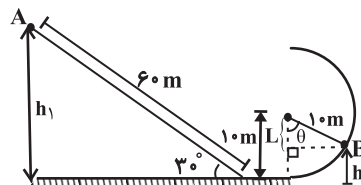
$$\frac{2F_1 d}{(F_1 - F_2)d} = \frac{\frac{1}{2}m(8v^2)}{\frac{1}{2}mv^2} \Rightarrow \frac{2F_1}{F_1 - F_2} = 8 \Rightarrow 2F_1 = 8F_2$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{4}{1}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«اسماعیل همدانی»

-۱۴۸



$$W_t = K_B - K_A \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow W_{mg} - 200 = \frac{1}{2} \times 4 \times 20^2 - 0 \Rightarrow W_{mg} = 1000 \text{ J}$$

$$\Delta U = -W_{mg} \Rightarrow mg(h_2 - h_1) = -1000$$

$$\Rightarrow 4 \times 10 \times (h_2 - 6.0 \times \sin 30^\circ) = -1000$$

$$\Rightarrow W_t = -1200000 \text{ J} = -1200 \text{ kJ} \Rightarrow |W_t| = 1200 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«فرشار لطف‌الزاده»

-۱۵۵

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow Fd \cos \theta = K_f - K_i \xrightarrow{\theta=0}$$

$$30 \times 20 \times 1 = \frac{1}{2} \times 1 \times [(v+10)^2 - v^2] \Rightarrow 600 = 5(v^2 + 20v + 100 - v^2)$$

$$\Rightarrow 120 = 20v + 100 \Rightarrow 20 = 20v \Rightarrow v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«عمیر زین‌کفش»

-۱۵۶

در حرکت ماهواره‌ها به دور زمین، چون نیروی گرانشی وارد بر آن بر جابه‌جایی یا مسیر حرکت آن عمود است، لذا کار کل انجام شده روی آن صفر است و در نتیجه طبق قضیه کار - انرژی جنبشی در هر لحظه  $\Delta K = 0$  می‌باشد و در نتیجه تندی حرکت ماهواره ثابت می‌ماند.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۹ کتاب درسی)

«اسماعیل امام»

-۱۵۷

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

$$\xrightarrow{v_i=0} W_{mg} = mgh \Rightarrow mgh + W_f = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$\xrightarrow{v_f=10 \text{ m/s}, m=100 \text{ kg}, h=100 \text{ m}} 100 \times 10 \times 100 + W_f = \frac{1}{2} \times 100 \times 10^2$$

$$\Rightarrow W_f = 5000 - 100000 = -95000 \text{ J}$$

$$\vec{f} d \cos 180^\circ = -95000 \xrightarrow{d=100 \text{ m}} \vec{f} \times 100 \times (-1) = -95000$$

$$\Rightarrow \vec{f} = 950 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)



«مصطفی پراغیپور»

-۱۵۸

تندی گلوله در لحظه خروج از قطعه چوب، کم‌تر از تندی گلوله در هنگام ورود به قطعه است. لذا قسمتی از انرژی جنبشی گلوله به‌صورت کار فیزیکی به چوب منتقل شده که باعث جابه‌جایی قطعه چوب می‌شود. ابتدا از قضیه کار - انرژی جنبشی مقدار این کار را محاسبه می‌کنیم.

$$W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-3} \times (300^2 - 250^2)$$

$$\Rightarrow W = 2 \times 10^{-3} \times 22500 = 55 \text{ J}$$

۵۵ J کار روی قطعه چوب انجام شده است. نیروی خالص که باعث این کار شده است محاسبه می‌کنیم.

$$W_t = F_t d \Rightarrow 55 = F_t \times 0.11 \Rightarrow F_t = 500 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

### فیزیک (۱) - موازی

«عمیر زین‌کفش»

-۱۵۱

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، چون تنها نیرویی که روی جسم کار انجام می‌دهد، نیروی  $\vec{F}$  است، کار آن را به‌صورت زیر به‌دست می‌آوریم:

$$W_F = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_F = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{m=2 \text{ kg}, v_f=30 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_i=20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\Rightarrow W_F = \frac{1}{2} \times 2 \times (30^2 - 20^2) = 900 - 400 = 500 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«فرشار لطف‌الزاده»

-۱۵۲

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W = \Delta K \Rightarrow \frac{W_A}{W_B} = \frac{K_{fA} - K_{iA}}{K_{fB} - K_{iB}}$$

$$\Rightarrow \frac{W_A}{W_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A (v_{fA}^2 - v_{iA}^2)}{\frac{1}{2} m_B (v_{fB}^2 - v_{iB}^2)}$$

تندی اولیه دو جسم با هم و تندی نهایی آن‌ها نیز با هم برابر است:

$$\frac{W_A}{W_B} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«عمیر زین‌کفش»

-۱۵۳

اگر کار کل انجام شده در مسیر حرکت یک جسم صفر باشد، با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی بدین معنی است که انرژی جنبشی جسم در ابتدا و انتهای مسیر یکسان است و یا به عبارتی تندی ابتدا و انتهای مسیر حرکت یکسان است.

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t=0} \Delta K = 0 \Rightarrow K_f - K_i = 0 \Rightarrow K_f = K_i$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_f^2 = \frac{1}{2} m v_i^2 \Rightarrow v_f = v_i$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های دیگر الزاماً صحیح نمی‌باشند و برای هر کدام یک مثال نقض می‌آوریم:

(۱) نیروی خالص می‌تواند وجود داشته باشد، ولی بر مسیر حرکت یا جابه‌جایی عمود باشد که در این حالت کار کل صفر می‌شود.

(۲) تندی حرکت می‌تواند ابتدا افزایش و سپس کاهش یابد یا برعکس تا به مقدار تندی اولیه برسد، بنابراین می‌تواند تندی حرکت در طول مسیر ثابت نباشد.

(۳) مانند حرکت ماهواره به دور زمین که مسیر خط راست نیست ولی کار کل انجام شده روی آن صفر است.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«طیبه طاهری»

-۱۵۴

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برابند نیروهای وارد بر اتومبیل برابر با تغییرات انرژی جنبشی اتومبیل است. بنابراین داریم:

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

$$\xrightarrow{v_i=50 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_f=100 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m=1000 \text{ kg}} W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times (100^2 - 50^2)$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 330 \Rightarrow \frac{36}{25} K_1 - K_1 = 330$$

$$\Rightarrow \frac{11}{25} K_1 = 330 \Rightarrow K_1 = 750 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«مرتضی اسرائیلی»

-۱۶۳

با توجه به این که در زمان حرکت میخ در تخته چوب، تنها نیروی وارد بر میخ نیروی بازدارنده تخته چوب است، کار انجام شده بر روی میخ توسط تخته چوب که باعث توقف میخ می‌شود، برابر تغییرات انرژی جنبشی میخ است. از طرفی تمام انرژی جنبشی چکش به میخ منتقل می‌شود، داریم:

$$K_{\text{چکش}} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow K_{\text{چکش}} = \frac{1}{2} \times 7 \times 10^2 = 350 \text{ J}$$

$$\Rightarrow K_{\text{میخ}} = K_{\text{چکش}} = 350 \text{ J}$$

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \text{ و } W = F d \cos \theta$$

$$\frac{K_2=0, K_1=350 \text{ J}}{\rightarrow} \rightarrow -350 = F d \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow -350 = 70 \times d \times (-1) \Rightarrow d = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

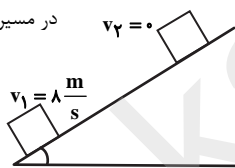
-۱۶۴

کار کل انجام شده طبق قضیه کار - انرژی جنبشی از رابطه  $W_t = \Delta K$  به دست می‌آید. حال کار کل انجام شده در مسیر رفت و برگشت را جداگانه می‌یابیم، داریم:

$$W_t = \Delta K$$

در مسیر رفت:

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \quad \begin{matrix} v_2=0 \\ v_1=8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

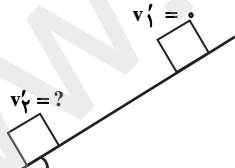


$$W_t = \frac{1}{2} m (0^2 - 8^2) = -32m \quad (1)$$

در مسیر برگشت داریم:

$$W_t' = \Delta K'$$

$$\Rightarrow W_t' = \frac{1}{2} m (v_1'^2 - v_2'^2) \quad \begin{matrix} v_1'=0 \\ v_2'=? \end{matrix}$$



$$W_t' = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - 0^2) = \frac{1}{2} m v_2'^2 \quad (2)$$

$$\frac{W_t'}{W_t} = \frac{32m}{-32m} = -1 \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} m v_2'^2}{\frac{1}{2} m v_1^2} = -1 \Rightarrow v_2'^2 = 32 \Rightarrow v_2' = 4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«مهری پارسا»

-۱۶۵

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

در حالت اول تندی جسم از صفر به  $v$  افزایش یافته است، پس:

$$8 = \frac{1}{2} m (v^2 - 0^2) \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow m v^2 = 16 \quad (1)$$

در حالت دوم تندی جسم در ابتدا  $2v$  است وقتی  $25$  درصد کاهش یابد:

$$v_2 = v_1 - \frac{25}{100} v_1 = \frac{3}{4} v_1 \Rightarrow v_2 = \frac{3}{4} \times 2v \Rightarrow v_2 = \frac{3}{2} v$$

$$W_t' = \frac{1}{2} \times 2m \left( \left( \frac{3}{2} v \right)^2 - (2v)^2 \right) = -\frac{21}{8} m v^2 \xrightarrow{(1)} W_t' = -\frac{21}{8} \times 16 = -42 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عبداله فقه‌زاده»

-۱۵۹

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:  
حالت اول:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m ((3v)^2 - (2v)^2) = \frac{5}{2} m v^2$$

$$F \left( \frac{d}{4} \right) = \frac{5}{2} m v^2 \Rightarrow F d = 4 m v^2$$

حالت دوم:

$$W_t' = K_2' - K_1' \Rightarrow 2F(2d) = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - v_1'^2)$$

$$4F d = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - v_1'^2) \Rightarrow 4(4 m v^2) = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - v_1'^2)$$

$$\Rightarrow 40 v^2 = v_2'^2 - v_1'^2$$

$$\Rightarrow v_2'^2 = 41 v^2$$

$$\Rightarrow v_2' = \sqrt{41} v$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«عبداله فقه‌زاده»

-۱۶۰

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_F + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1$$

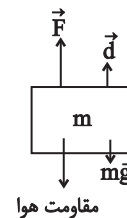
و هم‌چنین چون ارتفاع جسم افزایش می‌یابد، کار نیروی وزن منفی می‌شود:

$$F d \cos(\theta) + (-mgh) + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow 60 \times 2 - 4 \times 10 \times 2 + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = 32 - 40 = -8 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)



«معمربلی راست پیمان»

-۱۶۱

اندازه کار نیروی مقاومت هوا  $\frac{1}{9}$  کار نیروی وزن است، پس طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{mg}} + W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{mg}} - \frac{1}{9} W_{\text{mg}} = K_2 \Rightarrow \frac{8}{9} W_{\text{mg}} = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{mgh = 180 \text{ J}}{\rightarrow} \frac{8}{9} \times 180 = \frac{1}{2} \times 2v^2 \Rightarrow v^2 = 160 \Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۶۲

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی خالص وارد بر جسم با تغییرات انرژی جنبشی جسم برابر است. پس می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t=330 \text{ J}} \Delta K = 330 \text{ J}$$

از طرفی براساس رابطه  $K = \frac{1}{2} m v^2$  می‌توان نوشت:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left( \frac{v_2}{v_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left( \frac{1/2 v_1}{v_1} \right)^2 = \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} = \frac{36}{144}$$

$$\Rightarrow K_2 = \frac{36}{144} K_1$$

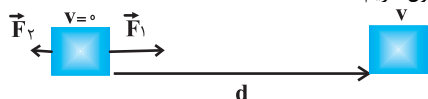
$$\frac{v_B}{v_C} = \frac{15}{5} = 3$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«اسماعیل فداری»

۱۶۹-

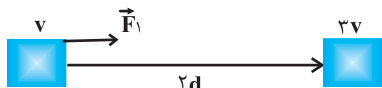
در حالت اول داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_1 d \cos 0^\circ + F_2 d \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m v^2 - 0$$

$$\Rightarrow (F_1 - F_2) d = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1)$$

در حالت دوم داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_1 2d \cos 0^\circ = \frac{1}{2} m (3v)^2 - \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow 2F_1 d = \frac{1}{2} m (8v^2) \quad (2)$$

طرفین رابطه (۲) را بر طرفین رابطه (۱) تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{2F_1 d}{(F_1 - F_2) d} = \frac{\frac{1}{2} m (8v^2)}{\frac{1}{2} m v^2} \Rightarrow \frac{2F_1}{F_1 - F_2} = 8 \Rightarrow 2F_1 = 8F_2 = 4F_2$$

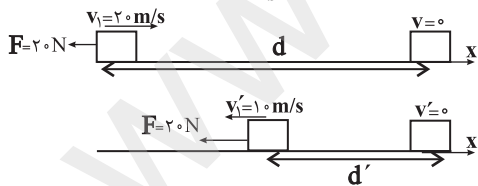
$$\Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{4}{2}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

۱۷۰-

چون جهت حرکت جسم تغییر کرده است، یعنی نیروی  $F = 20\text{N}$  در خلاف جهت محور  $x$  به جسم وارد شده است و در این حالت ابتدا تندی جسم به صفر رسیده و متوقف می‌شود و بعد از آن تندی آن در خلاف جهت محور  $x$  افزایش می‌یابد تا به تندی  $10 \frac{m}{s}$  برسد.



ابتدا قضیه کار - انرژی جنبشی را برای مسیر رفت در نظر می‌گیریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow -F d = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow -20 \cdot d = \frac{1}{2} \times 1/5 \times (0 - (20)^2)$$

$$\Rightarrow d = 15\text{m}$$

حال در مسیر برگشت جسم داریم:

$$F d' = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - v_1'^2) \Rightarrow \frac{F=20\text{N}}{v_1'=10 \frac{m}{s}} \Rightarrow 20 d' = \frac{1}{2} \times 1/5 \times ((10)^2 - 0) \Rightarrow d' = 3/75\text{m}$$

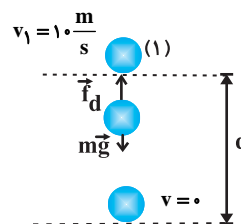
پس مسافت طی شده برابر است با:

$$d + d' = 15 + 3/75 = 18/75\text{m}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«مصطفی پراغپور»

۱۶۶-



کار کل انجام شده روی جسم از جمع جبری کار نیروی مقاومت شاره و کار نیروی وزن به دست می‌آید. طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_f - K_1 \xrightarrow{K_f=0}$$

$$W_{mg} + W_{fd} = -K_1 \xrightarrow{W_{fd} = -2W_{mg}} -2W_{mg} + W_{mg} = -K_1$$

$$\Rightarrow W_{mg} = K_1 \Rightarrow mgd = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow d = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{10^2}{2 \times 10} = 5\text{m}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

۱۶۷-

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار پمپ را در هر دقیقه می‌یابیم:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} + W_{mg} = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} - mgh = \frac{1}{2} m v_f^2 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = m(gh + \frac{1}{2} v_f^2)$$

$$\xrightarrow{v_f=10 \frac{m}{s}, h=90\text{m}} \\ m = \rho V = 1 \times 300 = 3 \times 10^3 \text{kg}$$

$$W_{\text{پمپ}} = 3 \times 10^3 \times (10 \times 90 + \frac{1}{2} \times (10)^2)$$

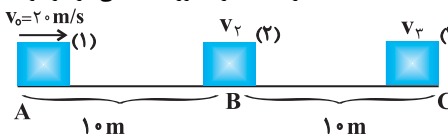
$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = 3 \times 10^3 \times 950 = 2850 \times 10^3 \text{J} = 2850 \text{kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

۱۶۸-

در پرتاب افقی جسم تنها نیرویی که روی جسم کار انجام می‌دهد، کار نیروی اصطکاک است. لذا با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی در هر مرحله داریم:



$$W_{AB} = \Delta K_{AB}$$

$$-f_k d = K_B - K_A \xrightarrow{f_k=25\text{N}, d=10\text{m}} -25 \times 10 = K_B - \frac{1}{2} \times 4 \times (20)^2$$

$$\Rightarrow K_B = 800 - 250 = 450\text{J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 = 450 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times v_B^2 = 450 \Rightarrow v_B^2 = 225$$

$$\Rightarrow v_B = 15 \frac{m}{s}$$

در مرحله بعدی داریم:

$$W_{BC} = \Delta K_{BC}$$

$$\Rightarrow -f_k' d = K_C - K_B \xrightarrow{f_k'=40\text{N}, K_B=450\text{J}, d=10\text{m}}$$

$$-40 \times 10 = \frac{1}{2} \times 4 v_C^2 - 450 \Rightarrow 2v_C^2 = 450 - 400 = 50$$

$$\Rightarrow v_C^2 = 25 \Rightarrow v_C = 5 \frac{m}{s}$$

شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«بهار تقی زاده»

تمام اطلاعات ارائه شده در مورد گاز اوزون می باشد. برای تولید گاز اوزون در لایه استراتوسفر نیاز به اکسیدهای نیتروژن نیست.

(صفحه های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۱۷۲-

«امیررضا ویشانی پور»

در بسیاری از واکنش های شیمیایی مولکول های (ترکیبات) واکنش دهنده به مولکول های (ترکیبات) فرآورده تبدیل می شوند؛ بنابراین می توان گفت مولکول های واکنش دهنده از بین رفته و مولکول های فرآورده تولید می شوند.

(صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۷۳-

«علی رحیمی»

تشریح گزینه نادرست:

علامت  $2 \text{ atm}$  در واکنش نمادی نشان دهنده این است که واکنش در فشار  $2 \text{ atm}$  اتمسفر انجام می شود.

(صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۷۴-

«مهمرضا و سگری»

با توجه به متن صفحه ۷۴ و با هم بیان داریم صفحه ۷۵ کتاب درسی همه عبارات صحیح اند.

(صفحه های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۱۷۵-

«علی فرزاد تبار»

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

الف) بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می شود.

ب) بخشی از پرتوهای فرسرخ گسیل شده از زمین به وسیله گازهای

گلخانه ای بازتابش می شوند.

پ) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ\text{C}$  کاهش می یافت.

(صفحه های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۷۶-

«حسن رحمتی کونکره»

عبارت های «الف» و «ب» و «پ» نادرست هستند. بررسی عبارت های نادرست:

الف) پلاستیک های سبز علاوه بر C و H دارای اکسیژن می باشند.

ب) نفت جزو سوخت های فسیلی بوده و از جمله سوخت های سبز نیست.

پ) در نیروگاه ها و مراکز صنعتی گاز کربن دی اکسید تولید شده را به

$\text{CaCO}_3(\text{s})$  و  $\text{MgCO}_3(\text{s})$  تبدیل می کنند.

(صفحه های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۱۷۷-

«علی علمداری»

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی گزینه «۲» غلط است.

(صفحه های ۶۶ و ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۷۸-

«علی پعفری»

موازنه واکنش ها و مجموع ضرایب استوکیومتری هر یک از آنها به صورت زیر

است:

گزینه «۱»:



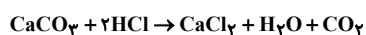
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه «۲»:



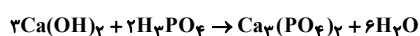
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۲۳

گزینه «۳»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۶

گزینه «۴»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۲

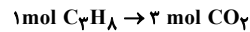
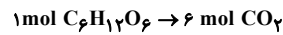
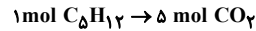
(صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)



۱۷۹-

«بهار تقی زاره»

ابتدا باید محاسبه کرد که در اثر سوختن هر مول از ترکیبات داده شده چند مول  $CO_2$  تولید می شود. به صورت کلی می توان گفت به ازای سوختن هر مول از ترکیبها به تعداد اتمهای کربن ترکیب، گاز  $CO_2$  تولید می شود.



حال باید محاسبه کرد،  $m$  گرم از هر ترکیب چند مول از آن می شود.

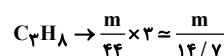
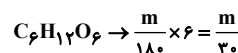
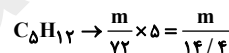
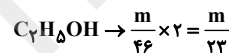
$$1) n_1 = \frac{m}{46}$$

$$2) n_2 = \frac{m}{72}$$

$$3) n_3 = \frac{m}{180}$$

$$4) n_4 = \frac{m}{44}$$

بنابراین مقدار گاز  $CO_2$  تولید شده حاصل از سوختن هر ترکیب برابر:



بنابراین میزان گاز  $CO_2$  تولید شده به ازای سوختن  $m$  گرم  $C_5H_{12}$  از بقیه بیشتر است.

(صفحه های ۶۱ تا ۶۴ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۸۰-

«علی رحیمی»

مصرفی برق سال  $730 \cdot kwh \rightarrow$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{گاز طبیعی} \\ \text{انرژی خورشیدی} \end{array} \right. \begin{array}{l} 730 \cdot 0.000 / 36 = 2628 \text{ kg} \\ 730 \cdot 0.000 / 0.5 = 365 \text{ kg} \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد درخت های لازم} \\ \text{گاز طبیعی} \\ \text{انرژی خورشیدی} \end{array} \right. \begin{array}{l} \frac{2628 \text{ kg}}{19 / \text{kg}} = 137.6 \\ \frac{365 \text{ kg}}{19 / \text{kg}} = 19.1 \end{array}$$

$$\text{نسبت تعداد درخت} = \frac{137.6}{19.1} = 7.2$$

(صفحه های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۸۱-

«کتاب آبی»

پرتوهای الکترومغناطیس بازتاب شده از زمین نسبت به پرتوهای خورشیدی انرژی کمتر و طول موج بلندتر دارد.

به طور کلی در تابش های الکترومغناطیس انرژی و طول موج با هم رابطه عکس دارند.

(صفحه های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۸۲-

«کتاب آبی»

استفاده از انرژی خورشید به عنوان منبعی برای تولید برق، در مقایسه با انرژی باد، کربن دی اکسید بیشتری تولید خواهد کرد.

حفظ و توسعه مزارع، باغها و پوشش های گیاهی به کاهش رد پای کربن دی اکسید کمک می کند.

(صفحه های ۷۵، ۷۶ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۸۳-

«کتاب آبی»

در معادله نمادی یک واکنش، ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده ها و نکته های ایمنی واکنش مشخص نمی شود.

(صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۸۴-

«کتاب آبی»

تفاوت جرم کربن دی اکسید تولید شده در تولید برق از زغال سنگ و گرمای زمین بر حسب کیلوگرم به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق برابر است با:

$$0.03 - 0.09 = -0.06 \text{ kg}$$

بنابراین:

$$600 \text{ ساعت} \times \frac{0.06 \text{ kg } CO_2}{\text{کیلووات ساعت}} = 36 \text{ kg } CO_2$$

(صفحه های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۸۵-

«کتاب آبی»

عبارت اول: نادرست است. در اثر گلخانه‌ای، جذب امواج الکترومغناطیس گسیل شده از زمین و بازتاب دوباره آن به سطح زمین موجب گرم شدن کره زمین می‌شود.

عبارت دوم: درست است.

عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.

عبارت چهارم: درست است.

(صفحه‌های ۶۵، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۸۶-

«کتاب آبی»

فرآورده‌های حاصل از سوختن بعضی از سوخت‌ها به صورت زیر می‌باشد:

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
فرآورده های سوختن	CO CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O	CO CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	CO CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O

(صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۱۸۷-

«کتاب آبی»

موارد «پ» و «ت» صحیح هستند.

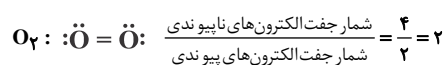
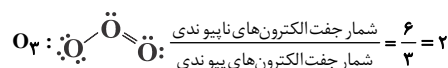
آ: ساختار هر ماده تعیین کننده خواص و رفتار آن است و به علت تفاوت ساختاری بین این دو ماده ویژگی‌های آن‌ها نیز متفاوت است.

ب) اوزون نسبت به اکسیژن ناپایدارتر است، پس دارای واکنش پذیری بیش تری است.

پ) اوزون دارای ۳ اتم اکسیژن و گاز اکسیژن دارای ۲ اتم اکسیژن است، پس نسبت جرم مولی اوزون به گاز اکسیژن به صورت زیر است:

$$\frac{\text{جرم مولی اوزون}}{\text{جرم مولی اکسیژن}} = \frac{3 \times \text{جرم اتم اکسیژن}}{2 \times \text{جرم اتم اکسیژن}}$$

ت:

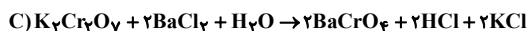
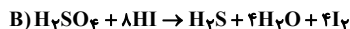
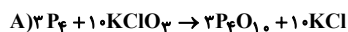


(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۱۸۸-

«کتاب آبی»

ابتدا تک تک واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



با توجه به معادله موازنه شده واکنش‌ها، عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها در واکنش A برابر با صفر است.

پ) اختلاف خواسته شده:  $16 - 10 = 6$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۸۹-

«کتاب آبی»

الف) لایه اوزون در استراتوسفر قرار دارد.

ب) به مقایسه زیر توجه کنید:

گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم (kJ):

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن

پ) بخار آب، فرآورده مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.

پس گزینه «۴» پاسخ تست است.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۹۰-

«کتاب آبی»

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح می‌باشند.

در ساختار سوخت سبز سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن مشاهده می‌شود.

(نادرستی مورد الف) یکی از نکات مثبت سوخت سبز، از بین رفتن در طبیعت

و آسیب نزدن به طبیعت است. (نادرستی مورد پ)

(صفحه‌های ۷۰ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱-

«امد رضا هاشانی پور»

هر چه قطر یک درخت بیش تر باشد، تأثیر آن بر میزان مصرف  $CO_2$  هواکره بیش تر است.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۹۲-

«علی رحیمی»

تشریح گزینه نادرست:

علامت  $20\text{ atm}$  در واکنش نمادی نشان دهنده این است که واکنش در فشار  $20$  اتمسفر انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۹۳-

«امد رضا هاشانی پور»

در بسیاری از واکنش‌های شیمیایی مولکول‌های (ترکیبات) واکنش دهنده به مولکول‌های (ترکیبات) فرآورده تبدیل می‌شوند؛ بنابراین می‌توان گفت مولکول‌های واکنش دهنده از بین رفته و مولکول‌های فرآورده تولید می‌شوند.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۹۴-

«امد رضا هاشانی پور»

با توجه به نمودارهای داده شده، میانگین دما در سطح زمین با میزان  $CO_2$  تولید شده رابطه مستقیم دارد. میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد با مساحت برف در نیم‌کره شمالی رابطه عکس دارد.

مساحت برف در نیم‌کره شمالی با دمای سطح زمین رابطه عکس دارد.

افزایش سطح آب‌های آزاد با میزان  $CO_2$  تولید شده رابطه مستقیم دارد.

(صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

۱۹۵-

«علی فرزاد تبار»

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شود.

(ب) بخشی از پرتوهای فرورسرخ گسیل شده از زمین به وسیله گازهای گلخانه‌ای بازتابش می‌شوند.

(پ) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به  $18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یافت.

(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۹۶-

«امد رضا هاشانی پور»

در اثر سوختن سوخت‌های فسیلی، اکسیدهای نافلز مختلف مانده

$CO_2$ ،  $CO$ ،  $SO_2$ ،  $NO_2$  و ... تولید شده و در هواکره وارد می‌شود اما

در اثر سوختن سوخت‌های فسیلی، اکسید فلزی تولید نمی‌شود.

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۹۷-

«علی علمداری»

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی گزینه «۲» غلط است.

(صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۹۸-

«علی بیغری»

موازنه واکنش‌ها و مجموع ضرایب استوکیومتری هر یک از آن‌ها به صورت زیر

است:

گزینه «۱»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه «۲»:



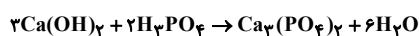
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۳۳

گزینه «۳»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۶

گزینه «۴»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۲

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

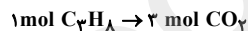
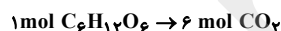
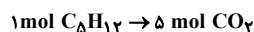
-۱۹۹

«بهزار تقی زاره»

ابتدا باید محاسبه کرد که در اثر سوختن هر مول از ترکیبات داده شده چند

مول  $CO_2$  تولید می شود. به صورت کلی می توان گفت به ازای سوختن هر

مول از ترکیبها به تعداد اتمهای کربن ترکیب، گاز  $CO_2$  تولید می شود.



حال باید محاسبه کرد،  $m$  گرم از هر ترکیب چند مول از آن می شود.

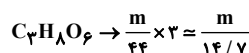
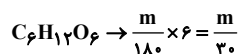
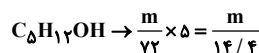
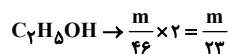
$$1) n_1 = \frac{m}{46}$$

$$2) n_2 = \frac{m}{72}$$

$$3) n_3 = \frac{m}{180}$$

$$4) n_4 = \frac{m}{44}$$

بنابراین مقدار گاز  $CO_2$  تولید شده حاصل از سوختن هر ترکیب برابر:



بنابراین میزان گاز  $CO_2$  تولید شده به ازای سوختن  $m$  گرم  $C_5H_{12}$  از

بقیه بیش تر است.

(صفحه های ۶۱ تا ۶۴ و ۶۶ کتاب درسی)

-۲۰۰

«علی رفیعی»

مصرفی برق سال  $\rightarrow 730 \text{ kwh}$

$$\text{میزان } CO_2 \text{ تولیدی} \begin{cases} \text{گاز طبیعی} & 7300 \times 0.36 = 2628 \text{ kg} \\ \text{انرژی خورشیدی} & 7300 \times 0.05 = 365 \text{ kg} \end{cases}$$

$$\text{تعداد درخت های لازم} \begin{cases} \text{گاز طبیعی} & \frac{2628 \text{ kg}}{19 / \text{kg}} = 137.6 \\ \text{انرژی خورشیدی} & \frac{365 \text{ kg}}{19 / \text{kg}} = 19.1 \end{cases}$$

$$\text{نسبت تعداد درخت} = \frac{137.6}{19.1} = 7.2$$

(صفحه های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

-۲۰۱

«کتاب آبی»

برای تولید برق به میزان یکسان، بین منابع انرژی که در صورت سؤال ذکر

شده است، استفاده از زغال سنگ، به مقدار بیش تری کربن دی اکسید تولید

می کند.

(صفحه ۶۶ کتاب درسی)

<p>۲۰۵- «کتاب آبی»</p> <p>تفاوت جرم کربن دی‌اکسید تولید شده در تولید برق از زغال‌سنگ و گرمای زمین برحسب کیلوگرم به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق برابر است با:</p> $0/9 - 0/03 = 0/87$ <p>بنابراین:</p> $600 \times \frac{0/87 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ کیلووات ساعت}} = 522 \text{ kg CO}_2$ <p>(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)</p>	<p>۲۰۲- «کتاب آبی»</p> <p>پرتوهای الکترومغناطیس بازتاب شده از زمین نسبت به پرتوهای خورشیدی انرژی کم‌تر و طول موج بلندتر دارد.</p> <p>به طور کلی در تابش‌های الکترومغناطیس انرژی و طول موج با هم رابطه عکس دارند.</p> <p>(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)</p>
<p>۲۰۶- «کتاب آبی»</p> <p>عبارت اول: نادرست است. در اثر گلخانه‌ای، جذب امواج الکترومغناطیس گسیل شده از زمین و بازتاب دوباره آن به سطح زمین موجب گرم شدن کره زمین می‌شود.</p> <p>عبارت دوم: درست است.</p> <p>عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.</p> <p>عبارت چهارم: درست است.</p> <p>(صفحه‌های ۶۵، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)</p>	<p>۲۰۳- «کتاب آبی»</p> <p>استفاده از انرژی خورشید به عنوان منبعی برای تولید برق، در مقایسه با انرژی باد، کربن دی‌اکسید بیش‌تری تولید خواهد کرد.</p> <p>حفظ و توسعه مزارع، باغ‌ها و پوشش‌های گیاهی به کاهش ردپای کربن دی‌اکسید کمک می‌کند.</p> <p>(صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۹ کتاب درسی)</p> <p>۲۰۴- «کتاب آبی»</p> <p>در معادله نمادی یک واکنش، ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها و نکته‌های ایمنی واکنش مشخص نمی‌شود.</p> <p>(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)</p>

۲۰۷-

«کتاب آبی»

در یک معادله موازنه شده مجموع جرم مواد واکنش دهنده با مجموع جرم فرآورده‌ها برابر است.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۲۰۸-

«کتاب آبی»

فقط مورد (پ) صحیح می‌باشد. در معادله‌ی واکنش، رسوب حالت جامد (S)، مذاب حالت مایع (l) و بخار حالت گاز (g) دارد.

بررسی سایر موارد:

(آ) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، بر اثر یک تغییر شیمیایی، رنگش تغییر می‌کند.

(ب) نماد  $\xrightarrow{\Delta}$  به این معناست که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

(ت) در معادله‌ی نوشتاری فقط نام مواد شرکت کننده در واکنش بیان می‌شود و لزومی ندارد که حالت فیزیکی آن‌ها نیز حتماً بیان شود.

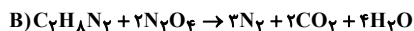
(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۲۰۹-

«کتاب آبی»

مطابق با قانون پایستگی جرم، مجموع تعداد اتم‌های هر عنصر در دو سمت معادله یک واکنش شیمیایی باید یکسان باشد، یعنی واکنش باید موازنه باشد،

چون در این سؤال از ما خواسته شده واکنش‌هایی را پیدا کنیم که قانون پایستگی در آن‌ها برقرار نیست، باید واکنش‌هایی را انتخاب کنیم که درست موازنه نشده باشند. یعنی واکنش B. موازنه صحیح واکنش B به صورت زیر است:

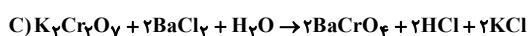
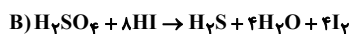
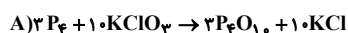


(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۲۱۰-

«کتاب آبی»

ابتدا تک تک واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



با توجه به معادله موازنه شده واکنش‌ها، عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) اختلاف مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها در واکنش A برابر با صفر است.

ب) اختلاف خواسته شده:  $26 - 10 = 16$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)