

فارسی ۱

-۱

(افسانه احمدی)

شاعر در بیت صورت سؤال می‌گوید قصر جلال ناصرالدین شاه از قصرهای دیگر رفیع‌تر (بلندتر) است.

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپهر حسن‌فان‌پور)

مشیت: اراده، خواست الهی

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌فان‌پور)

واژه‌هایی که در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده است: «غنا»، «می‌گذاری»، «بوسه»، «مجاهدان»

(املا، صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌فان‌پور)

املاي «خانقاه» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممبرزاده)

در بیت صورت سؤال، «م» به معنای «هستم» پس از «امید»، فعل مضارع اخباری ساخته است. «بنوازد» نیز مضارع التزامی است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بگذرد» مضارع التزامی است، پس این گزینه پاسخ نیست.

گزینه ۲: «نماند» فعل ماضی است. در بیت تنها فعل «شود» مضارع است.

گزینه ۳: «نگسلم» به معنای «نمی‌گسلم» مضارع اخباری است. «برند» به حالت و کاربرد «ببرند» مضارع التزامی است.

گزینه ۴: «می‌گوید» و «است» فعل مضارع اخباری است. «خرید» و «بهبشت» نیز فعل ماضی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۷۳ کتاب فارسی)

-۶

(آلیتا ممبرزاده)

الف) در بیت، «سگان» قافیه است که در گروه «این عوعو سگان شما»، وابسته‌ی «عوعو» است از نوع مضاف‌الیه.

ب) «چراغدان» در بیت قافیه است که پس از حرف اضافه‌ی «بر» آمده است و متمم است.

ج) در بیت، «کاروان» قافیه است که در جمله «نهاد» است.

د) در گروه «تأثیر اختران شما»، «تأثیر» هسته است و «اختران» که قافیه است، وابسته‌ی گروه اسمی است از نوع مضاف‌الیه.

ه) در گروه «سختی کمان شما»، «کمان» وابسته‌ی پسین است و از نوع مضاف‌الیه. همین واژه در بیت قافیه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۹ کتاب فارسی)

-۷

(آلیتا ممبرزاده)

دقت کنید فعل‌ها بررسی نمی‌شوند. بررسی واژه‌های مذکور:

گزینه ۱: «نویسنده: نویس - آگاهی‌بخش: بخش - عدالت‌خواهی: خواه - ستم‌ستیزی: ستیز

گزینه ۲: «آزادی خواهان: خواه - خوانندگان: خوان - سازش‌ناپذیری: ساز، پذیر

گزینه ۳: «ندارد».

گزینه ۴: «ستایش: ستای - آزادی‌خواهی: خواه - پایداری: دار

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

حرف‌های «که» و «اگر» در ابیات، دو عبارت را به هم وصل کرده است که جمله‌ای مستقل بسازد به‌جز بیت پاسخ که جملاتی تک‌فعلی و ساده دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

-۹

(ممیر اصفهانی)

در بیت، گروه «صرف بستن دل» هست که «صرف» هسته است و «بستن» و «دل» هر دو مضاف‌الیه.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

بررسی ابیات:

الف) بت: استعاره از یار - عنان طاقت: استعاره از نوع حذف مشبّه‌به

ب) استعاره از نوع حذف مشبّه‌به ندارد.

ج) گهر: استعاره از اشک - شخصیت‌بخشی برای «بخت»: استعاره از نوع حذف مشبّه‌به

د) استعاره ندارد.

ه) استعاره از نوع حذف مشبّه‌به ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

-۱۱

(کتاب جامع فارسی (۱))

تشبیهات سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: این‌جا آیینۀ تجلی تاریخ است.

گزینه‌ی «۲»: معرکه‌ی قلوب (اضافه‌ی تشبیهی)

گزینه‌ی «۴»: آفتاب فتح و آسمان سینه (دو اضافه‌ی تشبیهی)

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

-۱۲

(کتاب جامع فارسی (۱))

بیت گزینه‌ی «۱»، حرارت قندیل را از سوز عاشورا در دل او می‌داند. در دیگر

گزینه‌ها، گزینه‌های «۲» و «۳» حسن تعلیل ندارند و حسن تعلیل گزینه‌ی

«۴» نیز ربطی به عاشورا ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۷ کتاب فارسی)

-۱۳

(کتاب جامع فارسی (۱))

بخش نخست عبارت صورت سؤال به تنه‌اشدن حسین بن علی (ع) در روز

عاشورا اشاره می‌کند. این مفهوم در بیت گزینه‌ی «۲» نیز مشاهده می‌شود

که می‌گوید ایشان در آن موضع بلا فرد و وحید شده است. در دیگر ابیات

این مفهوم وجود ندارد.

(مفهوم، صفحه ۶۳ کتاب فارسی)

-۱۴

(کتاب جامع فارسی (۱))

حسین (ع) کشته شد، اما با انتخابی که او کرد و پایداری و جان‌فشانی او در

این راه، راه او ماندگار شد. این راه تاکنون ادامه دارد و حسین هنوز راه را به

پیروانش نشان می‌دهد. این مفاهیم در عبارت صورت سؤال و در ابیات

گزینه‌ی «۲»، مشترک است.

(مفهوم، صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

-۱۵

(کتاب جامع فارسی (۱) - سراسری خارج از کشور، ۸۶)

در بیت صورت سؤال شاعر می‌گوید: «با شناخت علی (ع) توانستم، خدا را

بشناسم». در بیت گزینه‌ی «۲» نیز همین معنا آمده است: «به جود و

بزرگواری امام حق توانستم حق را بشناسم.»

(مفهوم، صفحه ۷۲ کتاب فارسی)

-۱۶

(کتاب جامع فارسی (۱))

بیت صورت سؤال به ناپایداری طالع نیک اشاره می‌کند و بیت گزینه‌ی «۲»

نیز به ناپایداری شرایط اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۶۹ کتاب فارسی)

-۱۷

(کتاب جامع فارسی (۱))

بیت صورت سؤال می‌گوید بی‌حاصلی، به شرم منجر می‌شود. مصراع دوم

بیت گزینه‌ی «۳»، نیز می‌گوید ما از نخل دل بی‌ثمر خود، شرم‌نده‌ایم.

گزینه‌ی «۱»: ای بیدل، من از شرم بی‌حاصلی خود گداختم. دل ندارم ولی
سودایی و دل‌باخته‌ام.گزینه‌ی «۲»: باید که سرو خود را از شرم قد تو پنهان کند و سوسن از شرم
سخنوری تو خاموش بنشیند.

گزینه‌ی «۴»: با وجود قامت یار، سرو باید شرم کند از جلوه‌کردن در باغ.

(مفهوم، صفحه ۶۷ کتاب فارسی)

-۱۸

(کتاب جامع فارسی (۱))

مفهوم «آرامش گرفتن دل‌ها با یاد خدا» در آیه‌ی صورت سؤال و ابیات

مرتبط وجود دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

-۱۹

(کتاب جامع فارسی (۱))

«آرامش نداشتن و همیشه در تلاش بودن» مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های

«۱»، «۲» و «۴» است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

-۲۰

(کتاب جامع فارسی (۱))

«پویایی و در تحرک بودن» و ترک تعلقات دنیوی مفهوم مشترک عبارت

صورت سؤال و بیت گزینه «۳» است.

(مفهوم، صفحه ۸۳ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۲۶

(رضا معصومی)

بر اساس فرمایشات رهبرمان، کسی که به تفرقه دعوت کند، مزدور است. بنابراین کسی که به وحدت دعوت کند، مزدور نبوده و دوست محسوب می‌شود.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۷)

-۲۷

(مریم آقایی)

ترجمه آیه شریفه مورد سؤال: «و بندگان (خدای) بخشاینده کسانی‌اند که روی زمین با آرامش و فروتنی گام برمی‌دارند!» مفهوم این آیه به فروتنی و تواضع اشاره دارد که بیت گزینۀ «۲» نیز همین مطلب را می‌رساند!

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۴۵)

-۲۸

(غرشته کیانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «أجلسن» فعل ماضی مفرد مذکر غایب از باب افعال به معنای «نشاند» است.

گزینۀ «۲»: «إستغفروا» فعل ماضی جمع مذکر غایب بوده و ترجمه‌اش «آمرزش خواستند» است.

گزینۀ «۴»: «أخرجن» فعل ماضی جمع و به معنای «بیرون آوردند» است.

(قواعد فعل، درس ۴، ترکیبی)

-۲۹

(درویشعلی ابراهیمی)

برای ساختن فعل امر در جمع مذکر مخاطب، فعل «یُسَلِّمُونَ» را به «تُسَلِّمُونَ» تبدیل می‌کنیم و سپس حرف (ت) را از اول و حرف (ن) را از آخرش حذف می‌کنیم. (سَلِّمُوا) ضمناً الف آخر آن، الف زینت و زائد است.

(قواعد فعل، درس ۵، ترکیبی)

-۳۰

(مریم آقایی)

گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به صورت قطعی صحیح هستند. اما فعل گزینۀ «۴»، هم می‌تواند مفرد مؤنث غایب باشد و هم مفرد مذکر مخاطب. بنابراین از آنجایی که هر سؤال چهار گزینه‌ای باید تنها یک پاسخ داشته باشد، تنها گزینۀ «۴» می‌تواند جواب سؤال باشد. چرا که سایر گزینه‌ها به طور قطعی کنار گذاشته شدند.

(قواعد قواعد، درس ۵، ترکیبی)

-۲۱

(مریم آقایی)

«کان ... یأکل»: می‌خورد (ماضی استمراری) / «الأدویة الّتی»: داروهای که / «وصفت»: تجویز کرد / «الطّیّبة»: (خانم) پزشک / «لّه»: برایش / «حتّی یلتئم»: تا بهبود یابد / «جرّحه»: زخمش

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۵، ترکیبی)

-۲۲

(مریم آقایی)

ترجمه درست گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: آن مصدوم دو دستش (دستانش) را به سختی تکان می‌دهد!

گزینۀ «۲»: این چراغ‌های رنگارنگ، تاریکی شب را به روزی روشن تبدیل می‌کند!

گزینۀ «۳»: پروردگرم، من بی‌گمان به آن چه از خیر برایم فرستادی، نیازمندم!

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۵، ترکیبی)

-۲۳

(درویشعلی ابراهیمی)

«یسیر»: می‌گردند (با توجه به فاعل «الغرفاء» که جمع است، فعل آن نیز به صورت جمع ترجمه می‌شود) / «ینظرون»: می‌نگرند / «فی مخلوقات»: به آفریدگان / «دقیقاً»: با دقت

ترجمه درست گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: نورها در زیر آب‌ها از باکتری‌ها در زیر چشمان ماهی‌ها فرستاده می‌شوند! درست است.

گزینۀ «۳»: «زرافه در هر هشت ساعت، تنها ده دقیقه می‌خوابد!» درست است.

گزینۀ «۴»: «دخترم، خاطرات زیباییات را از سفر علمی‌ات بنویس!» درست است.

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۵، ترکیبی)

-۲۴

(غرشته کیانی)

ترجمه درست این عبارت بدین صورت است:

«نیکی کن، همان‌گونه که خدا به تو نیکی کرده است.»

(ترجمه، درس ۴، صفحه ۴۵)

-۲۵

(درویشعلی ابراهیمی)

«العمیل: مزدور»: مَنْ یعملُ لمصلحةِ الأعداء! کسی که به نفع دشمنان کار می‌کند!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: (شخصی که در کارخانه کار می‌کند)، گزینۀ «۳» (برخی با برخی دیگر آشنا شدیم!) و گزینۀ «۴» (رئیس کشور کسی است که به ملت فرمان می‌دهد و آنان را نصیحت می‌کند!) توضیح مناسبی برای واژه «العمیل» نیستند.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۷)

دین و زندگی (۱)

۳۱-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همانها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آنها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»

(درس ۷، صفحه ۱۸۶)

۳۲-

(مرتضی ممسنی کبیر)

دستیابی به علم و آگاهی از راه مطالعه و تحقیق ← رابطه طبیعی میان عمل و پاداش و کیفر که وضع قوانین در تغییر آن مؤثر نیست.
پاسداری از نعمت سلامت به کمک ورزش و ریاضت ← رابطه طبیعی میان عمل و پاداش و کیفر که وضع قوانین در تغییر آن مؤثر نیست.

(درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۳۳-

(محبوبه ابتهسام)

در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسانها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

۳۴-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره انفطار: «و انّ علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفلون» بیانگر شهادت و گواهی فرشتگان هستند.

(درس ۶، صفحه ۷۷)

۳۵-

(مرتضی ممسنی کبیر)

هر دو مورد صورت سؤال اشاره به مرحله دوم قیامت دارند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۳۶-

(محبوبه ابتهسام)

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسانها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۷-

(وفییره کاغذی)

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند و بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟

(درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۸-

(وفییره کاغذی)

بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است؛ یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه هیچ ناراحتی و رنجی در آنجا نیست.

(درس ۷، صفحه ۱۸۵)

۳۹-

(مرتضی ممسنی کبیر)

در مرحله اول قیامت، کوهها سخت در هم کوبیده شده و متلاشی می‌شوند و همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردند و قرآن می‌فرماید: «یوم ترجف الارض و الجبال و کانت الجبال کثیراً مهیباً: در آن روز که زمین و کوهها سخت به لرزه درآیند و کوهها (چنان در هم کوبیده شوند که) به صورت توده‌هایی از شن نرم درآیند.» این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمانها و زمین به آسمانها و زمین دیگر تبدیل می‌شوند.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

۴۰-

(مهمر مقدم)

پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان متقاضی بازگشت به دنیا برای انجام عمل صالح این است: «مگر به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کسی می‌خواست به راه راست آید؟... ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم؛ او ما را از یاد خدا بازداشت.»

(درس ۷، صفحه ۸۸)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «پدر قول داده است برای من اتومبیل اسباب‌بازی بزرگ قرمز خوشگلی به عنوان کادوی تولدم بخرد.»

نکته مهم درسی

این تست در مورد انواع صفت و ترتیب آن‌ها برای توصیف یک اسم است.

«صفت کمی + صفت کیفی + صفت اندازه + صفت قدمت + صفت رنگ + صفت ملیت + صفت جنس + اسم»

(گرامر)

-۴۲

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «این حقیقت که یک فضاپرد چه مدت می‌توانست بر روی ماه دوام بیاورد تا حد زیادی بستگی به ملزوماتی داشت که همراه خود داشت، به‌ویژه اکسیژن.»

نکته مهم درسی

بعد از کلمه پرسشی "how" صفت ساده می‌آید و "how long" به معنی «چه مدت» است.

(گرامر)

-۴۳

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «من از کلاس‌های انگلیسی‌ام خیلی خوشم می‌آید، زیرا معلم انگلیسی به طرز شگفت‌انگیزی دست‌خط انگلیسی تمیزی دارد.»

- (۱) تازه (۲) تمیز (۳) پاک (۴) مهربان

(واژگان)

-۴۴

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بعد از مورد حمله قرار گرفتن توسط افراد ناشناسی که ماسک زده بودند، پلیس از مرد خواست که آن‌ها را توصیف کند، اما او گفت نمی‌تواند آن‌ها را شناسایی کند.»

- (۱) توصیف کردن (۲) باور کردن (۳) مکالمه کردن (۴) دفاع کردن

(واژگان)

-۴۵

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «دو تیم فوتبال خیلی با انرژی بازی می‌کردند. متأسفانه، نتوانستند گلی بزنند اگرچه خیلی تلاش کردند.»

- (۱) با انرژی (۲) واقعاً (۳) به‌طور مؤثر (۴) با امیدواری

(واژگان)

-۴۶

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «در طی دهه گذشته یا مدت بیشتر، خیلی از سینماها به عنوان یک رویه برای کاهش هزینه‌ها و در عین حال بهبود کیفیت تصویر به پروژکتورهای دیجیتالی روی آورده‌اند.»

- (۱) عقیده، نظر (۲) جنس، ماده (۳) الگو (۴) کیفیت

(واژگان)

-۴۷

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که...»
«دلفین‌ها می‌توانند با یکدیگر حرف بزنند.»

(درک مطلب)

-۴۸

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «براساس متن کدام‌یک از جمله‌های زیر درست نیست؟»
«دلفین‌ها قادرند زبان ساده را بفهمند.»

(درک مطلب)

-۴۹

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعد از این متن به احتمال زیاد با نمونه‌هایی از رفتارهای صمیمانه دلفین‌ها نسبت به انسان‌ها در دریا ادامه می‌یابد.»

(درک مطلب)

-۵۰

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «دلفین‌ها: حیوانات باهوش» باشد.»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

-۵۱

(سعیر آذرین)

x	-۷	- $\frac{1}{3}$	۳
$x^2 + 4x - 21$	+	○	-
$3x + 1$	-	-	○
$\frac{x^2 + 4x - 21}{3x + 1}$	-	○	+

تعریف نشده

مجموعه جواب: $(-\infty, -7] \cup (-\frac{1}{3}, 3]$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -7 \\ b = -\frac{1}{3} \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow a + b - c = -\frac{31}{3}$$

(ریاضی، ص ۸۳ تا ۹۱)

-۵۶

(ایمان نفسین)

$x = 4$ و $x = -2$ ریشه‌های معادله درجه دوم هستند.

$$ax^2 + bx + c = a(x+2)(x-4)$$

عرض از مبدأ منحنی ۳ است؛ یعنی به ازای $x = 0$ مقدار عرض منحنی ۳ می‌شود.

$$\Rightarrow a(0+2)(0-4) = 3 \Rightarrow -8a = 3 \Rightarrow a = -\frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow y = ax^2 + bx + c = -\frac{3}{8}(x^2 - 2x - 8) = -\frac{3}{8}x^2 + \frac{3}{4}x + 3$$

(ریاضی، ص ۷۸ تا ۸۲)

-۵۷

(حسن توفیقی)

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

همواره منفی است $\Rightarrow (-x^2 + x - 1) < 0$ ، $a = -1 < 0$

به ازای همه مقادیر نامنفی است $\Rightarrow |x+2|$

$$x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

x	-۲	۰	
$ x+2 $	+	○	+
$-x^2 + x - 1$	-	-	-
$x(x+2)$	+	○	+
عبارت	-	+	-

تعریف نشده، تعریف نشده
مجموعه جواب نامعادله به صورت $-2 < x < 0$ خواهد بود.

(ریاضی، ص ۸۳ تا ۹۳)

-۵۸

(علی ارجمند)

$$\text{ریشه مضاعف} \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 9 - 4 \times b \times \frac{1}{4} = 0 \Rightarrow b = 9$$

$$b = 9 \Rightarrow 3x^2 + 2x - \frac{b^2}{4} = 3x^2 + 2x - \frac{81}{4} = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 4 + 4 \times 81 = 490 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-2 + \sqrt{490}}{6} \\ x_2 = \frac{-2 - \sqrt{490}}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 \times x_2 = \frac{(-2 + \sqrt{490})(-2 - \sqrt{490})}{36} = \frac{4 - 490}{36} = -\frac{486}{36} = -13\frac{1}{2}$$

راه حل دوم:

$$\Rightarrow 3x^2 + 2x - \frac{b^2}{4} = 0 \xrightarrow{x_1 x_2 = \frac{c}{a}} x_1 x_2 = \frac{-b^2}{4} = -\frac{27}{2} = -13\frac{1}{2}$$

(ریاضی، ص ۷۰ و ۷۷)

-۵۲

(سعیر بعفری کافی‌آباری)

عبارت را تعیین علامت می‌کنیم:

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

x	۱	۲
$x^2 - 3x + 2$	+	-
	+	+

عبارت در بازه $x < 1$ و $x > 2$ مثبت است.
تنها گزینه «۲» در بازه بدست آمده قرار می‌گیرد:

$$\sqrt{3} = 1/\sqrt{3} \quad \sqrt{2} = 1/\sqrt{2} \quad \sqrt{5} = 2/\sqrt{5}$$

(ریاضی، ص ۸۳ تا ۸۸)

-۵۳

(امین نصراله)

$x =$ عرض مستطیل

$$x \times y = \text{مساحت مستطیل} = 2x + 3 \Rightarrow y = 2x + 3$$

$$= 2x^2 + 3x = 20 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 20 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 + 160 = 169$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-3 + 13}{4} = 2.5 \\ x = \frac{-3 - 13}{4} = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 2.5 \Rightarrow y = 8 \Rightarrow \text{محیط مستطیل} = 2(2.5 + 8) = 21$$

(ریاضی، ص ۷۰ تا ۷۷)

-۵۴

(غلامرضا نیازی)

$$\text{عرض از مبدأ سهمی} = 2 \Rightarrow c = 2 \quad (۱)$$

$$\text{سهمی } (1, 0) \Rightarrow a + b + c = 0 \Rightarrow a + b = -2 \quad (۲)$$

$$\text{طول رأس سهمی} : -\frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow b = -2a \quad (۳)$$

$$(۲), (۳) \Rightarrow -a = -2 \Rightarrow a = 2, b = -4 \Rightarrow abc = -16$$

نکته: هرگاه یک سهمی در نقطه‌ای به طول x_0 بر محور x مماس باشد، معادله آن به صورت $y = k(x - x_0)^2$ می‌باشد.

روش دوم با استفاده از نکته بالا:

$$\text{سهمی } y = k(x-1)^2, (0, 2) \in \text{ سهمی} \Rightarrow k = 2$$

$$y = 2(x-1)^2 = 2x^2 - 4x + 2 \Rightarrow abc = -16$$

(ریاضی، ص ۷۸ تا ۸۲)

-۵۵

(علی ارجمند)

$$\frac{x^2 + 4x - 21}{3x + 1} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x+7)(x-3)}{3x+1} \leq 0$$



$\Rightarrow (a-6)(a-2) > 0 \Rightarrow a > 6$ یا $a < 2$

(ریاضی، ص ۷۰ تا ۷۷)

(سراسری ریاضی - ۷۴)

-۶۵

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

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

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

معادله $P = 0$ دارای ریشه ساده -2 و ریشه مضاعف 1 است، بنابراین در $x = -2$ تغییر علامت داریم و در $x = 1$ تغییر علامت نداریم، و جدول تعیین علامت به صورت زیر است:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
P		-	+	+

پس مجموعه جواب برابر $\{x : x < -2\}$ است. (ریاضی، ص ۸۶ تا ۹۱)

(سراسری تهری - ۸۳ با تغییر)

-۶۶

معادله محور تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از فرمول $x = -\frac{b}{2a}$ بدست می‌آید.

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

در تلاقی با محور x ها، $y = 0$ است، پس:

$y = 0 \Rightarrow -\frac{1}{4}x^2 + x + 2 = 0$
 $\Rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -2 \end{cases}$

پس سهمی در نقطه‌ای به طول ۶ محور x را قطع می‌کند.

(ریاضی، ص ۷۸ تا ۸۲)

(کتاب آبی)

-۶۷

صورت کسر نامنفی و مخرج کسر همواره مثبت است. بنابراین کل کسر همواره نامنفی بوده و نمی‌تواند منفی شود، پس مجموعه جواب نامعادله، تهی است.

(ریاضی، ص ۸۸ تا ۹۳)

(کتاب سه‌سطحی)

-۶۸

$x = 1$ ریشه معادله $x^2 - (3a+2)x + (2a-1) = 0$ است، پس در معادله آن صدق می‌کند. بنابراین داریم:

$1 - (3a+2) + 2a - 1 = 0 \Rightarrow -a - 2 = 0 \Rightarrow a = -2$

(ریاضی، ص ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب سه‌سطحی)

-۶۹

نامعادله مقابل باید برقرار باشد: $2x^2 - ax + 2 > x + 1 \Rightarrow 2x^2 - ax - x + 1 > 0$
 $\Rightarrow 2x^2 - x(a+1) + 1 > 0$

دقت کنید که ضریب x^2 (۲)، بزرگ‌تر از صفر است. برای این که نامعادله فوق همواره برقرار باشد باید $\Delta < 0$ باشد: $(a+1)^2 - 4 < 0 \Rightarrow (a+1)^2 < 4$

$\Rightarrow (a+1)^2 < 4 \Rightarrow |a+1| < \sqrt{4} = 2 \Rightarrow -2 < a+1 < 2 \Rightarrow -2 < a < 2$

(ریاضی، ص ۸۶ تا ۹۳)

(کتاب سه‌سطحی)

-۷۰

$\frac{|2x-3|}{|x+2|} \leq 2 \xrightarrow{x \neq -2} |2x-3| \leq 2|x+2| \xrightarrow{\text{به توان ۲}}$

$(2x-3)^2 \leq 4(x+2)^2 \Rightarrow 4x^2 + 9 - 12x \leq 4x^2 + 16x + 16$

$\Rightarrow -28x \leq 7 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{4} \Rightarrow x \in [-\frac{1}{4}, +\infty) \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$

(ریاضی، ص ۸۸ تا ۹۳)

(علیرضا پورقلی)

-۵۹

در صورتی می‌توانیم دو طرف نامعادله را به توان ۲ برسانیم که دو طرف نامنفی باشند، پس باید: $x \geq 1 \Rightarrow x-1 \geq 0$ پس با شرط $x \geq 1$ طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

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

$\Rightarrow 3x^2 + 6x < 0 \Rightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$

مجموعه جواب $(-2, 0)$:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$3x^2 + 6x$		+	-	+

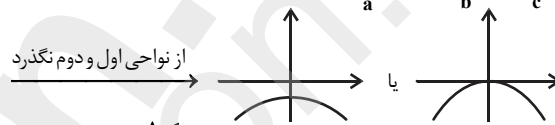
اما این جواب با شرط $x \geq 1$ هیچ اشتراکی ندارد پس جواب تهی است.

(ریاضی، ص ۸۶ تا ۹۳)

(ابراهیم نبفی)

-۶۰

$y = mx^2 - x^2 + m + 2\sqrt{2}x \rightarrow y = \underbrace{(m-1)}_a x^2 + \underbrace{2\sqrt{2}}_b x + \underbrace{m}_c$



از نواحی اول و دوم نگذرد

$\rightarrow a < 0, \Delta \leq 0$

بنابراین نمودار زیر محور x ها یا بر آن مماس است.

$a < 0 \Rightarrow m-1 < 0 \Rightarrow m < 1$ (۱) ، $\Delta \leq 0 \Rightarrow (2\sqrt{2})^2 - 4(m-1)m \leq 0$
 $\Rightarrow 8 - 4m^2 + 4m \leq 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 \geq 0$

$\Rightarrow (m+1)(m-2) \geq 0 \Rightarrow$ عبارت (۲) $\begin{matrix} m & -1 & 2 \\ | & + & - & + \\ \text{عبارت} & & & \end{matrix}$

$\xrightarrow{(1) \cap (2)} m \leq -1$

(ریاضی، ص ۷۸ تا ۹۱)

پاسخ سوال‌های گواه (شاهد)

(سراسری انسانی قارج از کشور - ۸۶)

-۶۱

اگر تفاضل دو ریشه صفر باشد، یعنی دو ریشه مساوی‌اند و $\Delta = 0$ است.

$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (-12)^2 - 4a(9) = 0 \Rightarrow 144 - 36a = 0$

$\Rightarrow 36a = 144 \Rightarrow a = \frac{144}{36} = 4$

معادله $4x^2 - 12x + 9 = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-12)}{2(4)} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

(ریاضی، ص ۷۰ تا ۷۷)

(سراسری انسانی قارج از کشور - ۸۸)

-۶۲

سهمی رو به بالا باز می‌شود پس باید $a > 0$ باشد و گزینه‌های ۳ و ۴ حذف خواهند شد. از طرفی نقطه $(0, 1)$ فقط در معادله گزینه ۲ صدق می‌کند.

(ریاضی، ص ۷۸ تا ۸۲)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۶۳

مساحت مثلث - مساحت مربع = مساحت سطح هاشورخورد

$28 = (x+2)^2 - \frac{1}{2}x \times x \Rightarrow \frac{x^2}{2} + 4x + 4 = 28 \Rightarrow x^2 + 8x + 8 = 56$

$\Rightarrow x^2 + 8x - 48 = 0 \Rightarrow (x+12)(x-4) = 0 \xrightarrow{x > 0} x = 4$

(ریاضی، ص ۷۰ تا ۷۷)

(سراسری تهری - ۸۱)

-۶۴

چون در مسئله دو ریشه حقیقی و متمایز ذکر شده، پس شرط $\Delta > 0$ بررسی می‌شود. بنابراین:

$\Delta = a^2 - (4)(2) \left(a - \frac{3}{2} \right) > 0 \Rightarrow a^2 - 8a + 12 > 0$

هندسه (۱)

-۷۱

(کلیمه معنوی)

از هر رأس یک n ضلعی محدب، $(n-2)$ قطر می‌گذرد، پس از هر رأس یک 10 ضلعی محدب، 7 قطر عبور می‌کند.

مطابق شکل، اگر A, B, C, D رأس متوالی

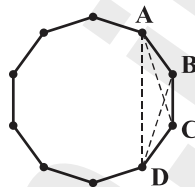
یک ده‌ضلعی محدب باشند، آنگاه 3 قطر AD ،

BD و AC ، هر کدام دو بار در میان قطرهای

گذرنده از این 4 رأس محاسبه می‌گردند، پس باید

از تعداد کل قطرهای کم شوند. بنابراین مجموع تعداد

قطرهای گذرنده از این 4 رأس برابر است با:



$$4 \times 7 - 3 = 25$$

(هنرسه ا، پندر ضلعی‌ها، صفحه ۵۵)

-۷۲

(عاطفه فان ممبری)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دقیقاً مربوط به تعریف چندضلعی هستند ولی گزینه «۴» مربوط به تعریف چندضلعی محدب می‌باشد.

(هنرسه ا، پندر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

-۷۳

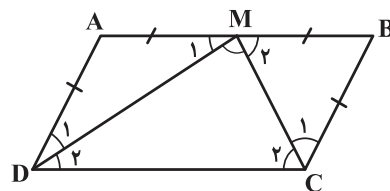
(عاطفه فان ممبری)

موارد «الف»، «پ» و «ت» صحیح هستند ولی در مورد «ب»، متوازی‌الاضلاعی که دو قطر برابر داشته باشد، مستطیل خواهد بود.

(هنرسه ا، پندر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

-۷۴

(سعید حسن فان پور)



$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel DC \text{ و } MD \text{ مورب} \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{D}_2 \\ \triangle AMD : AM = AD \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{D}_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{D}_2 \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel DC \text{ و } MC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{M}_2 = \hat{C}_2 \\ \triangle BMC : BM = BC \Rightarrow \hat{M}_2 = \hat{C}_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \quad (2)$$

می‌دانیم در هر متوازی‌الاضلاع، هر دو زاویهٔ مجاور مکمل یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$\hat{C} + \hat{D} = 180^\circ \xrightarrow{+2} \hat{C} + \frac{\hat{D}}{2} = 90^\circ \xrightarrow{(1), (2)}$$

$$\hat{C} + \hat{D} = 90^\circ \xrightarrow{\triangle MDC} \hat{CMD} = 90^\circ$$

(هنرسه ا، پندر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

-۷۵

(رضا عباسی اصل)

در دو مثلث متشابه با نسبت تشابه k ، نسبت ارتفاع‌ها همان نسبت تشابه و نسبت مساحت‌ها، مجذور نسبت تشابه است، پس داریم:

$$3k^2 + k = 14 \Rightarrow 3k^2 + k - 14 = 0$$

$$\Rightarrow k = \frac{-1 \pm 13}{2 \times 3} \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ k = -\frac{7}{3} \end{cases} \text{ غیر قابل قبول}$$

اگر محیط مثلث‌های بزرگ و کوچک را به ترتیب با P_1 و P_2 نمایش دهیم، داریم:

$$\frac{P_1}{P_2} = k \Rightarrow \frac{60}{P_2} = 2 \Rightarrow P_2 = 30$$

(هنرسه ا، قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

-۷۶

(سعید آرزهریز)

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{B} = \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle BDE \Rightarrow \frac{AC}{DE} = \frac{AB}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{6}{2} = 3$$

هرگاه دو چندضلعی با نسبت k متشابه باشند، نسبت محیط‌های آنها مساوی k و

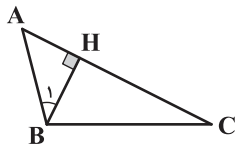
نسبت مساحت‌های آنها مساوی k^2 است، بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle BDE}} = 3^2 = 9 \xrightarrow[\text{در مخرج}]{\text{تفضیل نسبت}} \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ABC} - S_{\triangle BDE}} = \frac{9}{9-1}$$



(حسن نصرتی ناهوک)

-۷۹



$$\triangle ABH : \hat{A} = 45^\circ, \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 45^\circ$$

$$\Rightarrow AH = BH = 3$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{3}) = \frac{1}{2}(AC)(BH)$$

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

$$\Rightarrow HC = AC - AH = 3\sqrt{3} + 3 - 3 = 3\sqrt{3}$$

$$BC^2 = BH^2 + HC^2 = 3^2 + (3\sqrt{3})^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 9 + 27 = 36 \Rightarrow BC = 6$$

(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(نویر مییری)

-۸۰

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABD داریم:

$$AB^2 = BH \times BD \Rightarrow (3\sqrt{3})^2 = BH(BH + 6)$$

$$\Rightarrow BH^2 + 6BH - 27 = 0 \Rightarrow (BH + 9)(BH - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} BH = -9 & \text{غ قق} \\ BH = 3 \end{cases}$$

همچنین طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABD می‌توان نوشت:

$$AH^2 = BH \times HD = 3 \times 6 = 18 \Rightarrow AH = 3\sqrt{2}$$

(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle CED}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{S_{\triangle CED}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{3}{4}$$

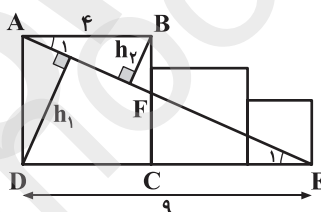
(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۵ تا ۴۹)

-۷۷

(شروین سیاحتیا)

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel DE \text{ و } \angle A = \angle E \\ \angle B = \angle D = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABF \sim \triangle EDA$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BF}{AD} = \frac{AF}{AE}$$



می‌دانیم در دو مثلث متشابه، نسبت

اجزای فرعی از جمله ارتفاع‌ها برابر

نسبت تشابه (نسبت اضلاع متناظر)

است، بنابراین داریم:

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{DE}{AB} = \frac{9}{4} = 2/25$$

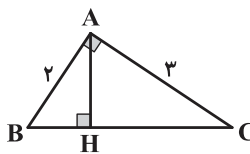
(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۵ و ۴۶)

-۷۸

(امیرحسین ابومحبوب)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AB^2 = BH \times BC \text{ و } AC^2 = CH \times BC$$



با تقسیم طرفین این دو رابطه بر یکدیگر، داریم:

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH \times BC}{CH \times BC} \Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{BH}{CH}$$

(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)



فیزیک (۱)

۸۱-

(فشرید رسولی)

دانشمندان برای کارهای علمی، سه دماسنج را به عنوان دماسنج‌های معیار برای اندازه‌گیری گستره دماهای مختلف پذیرفته‌اند: دماسنج گازی، دماسنج مقاومت پلاتینی و تفسنج (پیرومتر).

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۴)

۸۲-

(زهره رامشینی)

مطابق معادله پیوستگی داریم:

$$A_a v_a = A_b v_b = A_c v_c \xrightarrow{A_c > A_a > A_b} v_b > v_a > v_c$$

مطابق اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین مقایسه فشار آب در مقطع‌های مختلف به صورت زیر است:

$$P_c > P_a > P_b$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۸۳-

(سید جلال میری)

روش اول: با توجه به این که جسم درون ظرف پر از جیوه غوطه‌ور است، اندازه نیروی وزن جسم با اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف جیوه برابر است. هنگامی که جسم را درون ظرف پر از آب رها می‌کنیم، حجم آب جابه‌جا شده با حجم جیوه جابه‌جا شده در حالت قبل برابر است. بنابراین با توجه به این که $\rho_{\text{جیوه}} < \rho_{\text{آب}}$ است، جرم آب جابه‌جا شده از جرم جیوه جابه‌جا شده در حالت قبل کمتر است. پس وزن آب جابه‌جا شده از وزن جیوه جابه‌جا شده در حالت قبل کمتر است. بنابراین طبق اصل ارشمیدس، اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف آب از حالت قبل کوچکتر بوده و جسم به کف ظرف سقوط می‌کند.

روش دوم: با توجه به این که جسم درون ظرف جیوه غوطه‌ور است، یعنی جیوه $\rho_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{جسم}}$ است و می‌دانیم چگالی جیوه از چگالی آب بیشتر است. در نتیجه هنگامی که جسم را درون ظرف پر از آب رها کنیم، به دلیل آنکه $\rho_{\text{جسم}} > \rho_{\text{آب}}$ است، جسم به کف ظرف سقوط می‌کند.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۸۴-

(ساسان فیری)

$$F = 5\theta + 160$$

از صورت سؤال:

از طرفی می‌دانیم $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ است. با جای‌گذاری داریم:

$$\frac{9}{5}\theta + 32 = 5\theta + 160 \Rightarrow \frac{9}{5}\theta - 5\theta = 160 - 32$$

$$\Rightarrow \frac{-16}{5}\theta = 128 \Rightarrow \theta = -\frac{128 \times 5}{16} = -40^\circ\text{C}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۸۵-

(سید جلال میری)

می‌دانیم فشار وارد از طرف آب به کف ظرف از رابطه $P = \rho gh$ به دست می‌آید. بنابراین با توجه به اینکه $h_1 = h_2$ است، نتیجه می‌گیریم که $P_1 = P_2$ است. در مورد نیروی وارد از طرف آب بر کف ظرف داریم: $F = PA$ که $A_2 > A_1 \Rightarrow F_2 > F_1$ طرف است. بنابراین:

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۸۶-

(زهره رامشینی)

از برابری فشار در نقاط A و B داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} gh = P_0$$

$$h = 70 \text{ cm} = 0.7 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} gh = P_0 = 136000 \times 0.70 \times 9.8$$

$$= 95200 \text{ Pa} = 95.2 \text{ kPa}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(زهره رامشینی)

۸۷-

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow P_{\text{داخل زودپز}} = P_0 + \frac{mg}{A}$$

$$P_{\text{داخل زودپز}} = 2.5 \text{ atm} = 2.5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_0 = 1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$A = 8 \text{ mm}^2 = 8 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow 2.5 \times 10^5 = 1 \times 10^5 + \frac{m \times 10}{8 \times 10^{-6}} \Rightarrow m = 0.12 \text{ kg} = 120 \text{ g}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۸۸-

(فشرید رسولی)

اگر در مدت زمانی مشخص، حجم معینی از شاره، از سطح مقطع A لوله عبور کند، آهنگ شارش شاره از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{آهنگ شارش شاره} = Av$$

که v تندی شاره است. حال زمانی را می‌یابیم که بشکته پر می‌شود:

$$V = Avt \Rightarrow \text{زمان} \times \text{آهنگ شارش شاره} = \text{حجم}$$

$$V_{\text{بشکته}} = 810 \text{ L} = 810 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 0.03^2 = 2.7 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow 810 \times 10^{-3} = 2.7 \times 10^{-3} \times 10^3 \times t \Rightarrow t = 250 \text{ s}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۸۹-

(سید جلال میری)

با استفاده از رابطه آهنگ شارش شاره خواهیم داشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2, v_1 = 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$\text{آهنگ شارش شاره} = A_1 v_1 = 1 \times 2 = 2 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

با توجه به معادله پیوستگی ($A_1 v_1 = A_2 v_2$)، آهنگ شارش شاره در قسمت باریک‌تر سرنگ نیز $2 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ است.

$$\text{زمان} \times \text{آهنگ شارش شاره} = \text{حجم شاره} \Rightarrow \text{آهنگ شارش شاره} = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}}$$

$$\Rightarrow \text{حجم شاره خارج شده} = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}^3$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۹۰-

(مصطفی کیانی)

چون آهنگ شارش آب در هر دو حالت برابر است، درحالتی که تندی آب بیشتر است، سطح مقطع شلنگ کوچک‌تر می‌باشد. پس:





$$\Rightarrow 110 \times 10^3 = 105 \times 10^3 + \rho \times 10 \times 0.2 \Rightarrow \rho = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

فشار کل وارد بر سطح بالایی مکعب برابر است با:

$$P_1 = P_0 + \rho gh$$

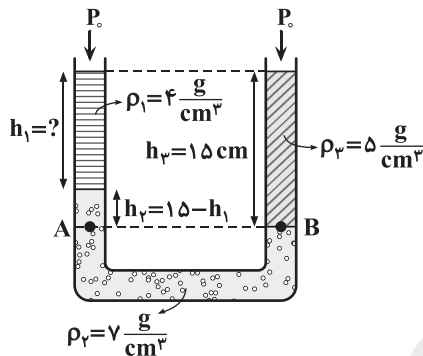
$$P_0 = 100 \text{ kPa} = 100 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 105 \times 10^3 = 100 \times 10^3 + 2500 \times 10 \times h$$

یکای چگالی در SI، $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و یکای طول در SI، m است.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(مصطفی کیانی)



چون فشار در نقطه‌های هم‌تراز درون یک مایع ساکن با هم برابر است، بنابراین فشار نقطه‌های A و B یکسان است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 = P_0 + \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 4h_1 + 7 \times (15 - h_1) = 5 \times 15$$

$$\Rightarrow 4h_1 + 105 - 7h_1 = 75 \Rightarrow 105 - 75 = 3h_1 \Rightarrow h_1 = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(مصطفی کیانی)

ابتدا ارتفاع آب و مایع را به‌دست می‌آوریم. چون جرم آب و مایع با هم برابر است، می‌توان نوشت:

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{مایع}} \xrightarrow{m = \rho V} \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}}$$

$$\xrightarrow{V = Ah} \rho_{\text{آب}} Ah_{\text{آب}} = \rho_{\text{مایع}} Ah_{\text{مایع}}$$

$$\xrightarrow{\rho_{\text{آب}} = \frac{4}{5} \rho_{\text{مایع}}} \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \frac{4}{5} \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} \Rightarrow h_{\text{آب}} = \frac{4}{5} h_{\text{مایع}}$$

از طرفی:

$$h_{\text{آب}} + h_{\text{مایع}} = 27 \text{ cm} \xrightarrow{h_{\text{آب}} = \frac{4}{5} h_{\text{مایع}}} \frac{4}{5} h_{\text{مایع}} + h_{\text{مایع}} = 27$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5} h_{\text{مایع}} = 27 \Rightarrow h_{\text{مایع}} = 15 \text{ cm} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 27 - 15 = 12 \text{ cm}$$

برای محاسبه فشار وارد بر کف ظرف از طرف آب و مایع داریم:

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{4}{5} \rho_{\text{آب}} = \frac{4}{5} \times 1000 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

-۹۴

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \pi r^2} \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{15 \frac{\text{cm}}{\text{s}}}{240 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow r_2 = 4r_1$$

$$\Delta r = r_2 - r_1 = 4r_1 - r_1 \Rightarrow \Delta r = 3r_1$$

$$\text{درصد تغییر شعاع} = \frac{\Delta r}{r_1} \times 100 = \left(\frac{3}{4}\right) \times 100 = 75\%$$

بنابراین باید شعاع شلنگ ۷۵ درصد کاهش یابد.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

-۹۱

(اسماعیل مرادی)

ابتدا رابطه بین مقیاس دماسنج (x) و مقیاس سلسیوس (θ) را به‌دست می‌آوریم:

θ (°C)	x	$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{x - (-20)}{205 - (-20)}$
100	205	$\Rightarrow x = \frac{225}{100} \theta - 20$
θ	x	$\Rightarrow x = \frac{9}{4} \theta - 20$
0	-20	

از طرفی می‌دانیم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \theta = \frac{5}{9} F - \frac{32 \times 5}{9}$$

بنابراین:

$$x = \frac{9}{4} \times \left(\frac{5}{9} F - \frac{32 \times 5}{9}\right) - 20 = \frac{5}{4} F - 40 - 20 = \frac{5}{4} F - 60$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

-۹۲

(مهمرباغیان)

دماسنج سلسیوس	دماسنج مجهول	$\frac{x - 0}{100 - 0} = \frac{2x - 4}{44 - 4}$
100	44	$\Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{2x - 4}{40}$
x	2x	$\Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{2x - 4}{40}$
0	4	

$$\Rightarrow 20x - 40 = 4x \Rightarrow 16x = 40 \Rightarrow x = 2.5$$

خواسته سؤال، دما در دماسنج مجهول است. پس پاسخ $2x = 5$ می‌باشد.

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

-۹۳

(زهره رامشینی)

اگر فشار کل وارد بر سطوح بالایی و پایینی جسم را به‌ترتیب P_1 و P_2 در نظر بگیریم، داریم:

$$P_2 = P_1 + \rho ga$$

که a طول ضلع مکعب (a = 20 cm) است. بنابراین:

$$P_1 = 105 \text{ kPa} = 105 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$P_2 = 110 \text{ kPa} = 110 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$a = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$



$$\Rightarrow 106 + 12 = 12h_1 + 100 \Rightarrow 12h_1 = 18 \Rightarrow h_1 = 1/5 \text{ m}$$

$$P + \rho_1 gh + \rho_2 gh_B = \rho_2 gh_T + P_0$$

$$h = 2 \text{ m}, \rho_2 = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_B = 1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 106 \times 10^3 + 1200 \times 10 \times 2 + 1500 \times 10 \times 1 = 1500 \times 10 \times h_T + 10^5$$

$$\Rightarrow 106 + 24 + 15 = 15h_T + 100 \Rightarrow 15h_T = 45 \Rightarrow h_T = 3 \text{ m}$$

$$h_1 + h_T = 1/5 + 3 = 4/5 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۹۹

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم برابر است. بنابراین با فرو بردن جسم درون آب به اندازه‌ی وزن آب جابه‌جا شده، از عددی که نیروسنج نشان می‌دهد کم می‌شود. لذا، ابتدا وزن آب جابه‌جا شده را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho_{\text{آب}} = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3}} m_{\text{آب}} = 1 \times 400 = 400 \text{ g} = 0/4 \text{ kg}$$

$$W = mg \xrightarrow{m_{\text{آب}} = 0/4 \text{ kg}} W_{\text{آب}} = 0/4 \times 10 = 4 \text{ N}$$

چون وزن آب جابه‌جا شده $W_{\text{آب}} = 4 \text{ N}$ است، یعنی نیروی بالاسو که بر جسم وارد می‌شود برابر $F_{\text{بالاسو}} = 4 \text{ N}$ می‌باشد. با توجه به اینکه وزن جسم $W_{\text{جسم}} = 10 \text{ N}$ است، داریم:

$$F_{\text{نیروسنج}} = W_{\text{جسم}} - F_{\text{بالاسو}} \xrightarrow{W_{\text{جسم}} = 10 \text{ N}, F_{\text{بالاسو}} = 4 \text{ N}} F_{\text{نیروسنج}} = 10 - 4 = 6 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۱۰۰

(معمرباغیان)

پس از پاره شدن نخ، نیروهای وارد بر گلوله، نیروی وزن و نیروی شناوری است. با توجه به این که $\rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{گلوله}}$ است، جهت نیروی خالص وارد بر گلوله به طرف بالا است. از طرفی، اندازه‌ی نیروی شناوری برابر با وزن آب جابه‌جا شده توسط گلوله است. بنابراین:

$$F_t = F_b - W = m_{\text{جسم}} g - m_{\text{آب جابه‌جا شده}} g$$

$$= \rho_{\text{جسم}} V_{\text{جسم}} g - \rho_{\text{آب جابه‌جا شده}} V_{\text{آب جابه‌جا شده}} g$$

$$\xrightarrow{V_{\text{آب جابه‌جا شده}} = V_{\text{جسم}} = V} F_t = (\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{جسم}}) \times V \times g$$

پس از رسیدن گلوله به عمق $1/8 \text{ m}$ ، گلوله مسافت $3/2 \text{ m} - 1/8 = 5/8$ را طی کرده است. طبق قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی داریم:

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

$$\Rightarrow F_t \times d = \frac{1}{2} \times (\rho_{\text{جسم}} \times V) \times (v_2^2 - 0)$$

$$\Rightarrow (\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{جسم}}) \times V \times g \times 3/2 = \frac{1}{2} \times \rho_{\text{جسم}} \times V \times v_2^2$$

$$\Rightarrow (1 - 0/8) \times V \times 10 \times 3/2 = \frac{1}{2} \times 0/8 \times V \times v_2^2$$

$$\Rightarrow 0/2 \times 10 \times 3/2 = 0/4 v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 16 \Rightarrow v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

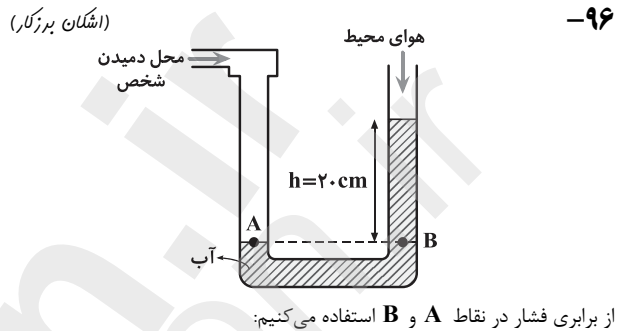
(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

$$P = P_{\text{آب}} + P_{\text{مایع}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}}$$

$$h_{\text{آب}} = 12 \text{ cm} = 0/12 \text{ m}, h_{\text{مایع}} = 15 \text{ cm} = 0/15 \text{ m}$$

$$\Rightarrow P = 1000 \times 10 \times 0/12 + 800 \times 10 \times 0/15 \Rightarrow P = 2400 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)



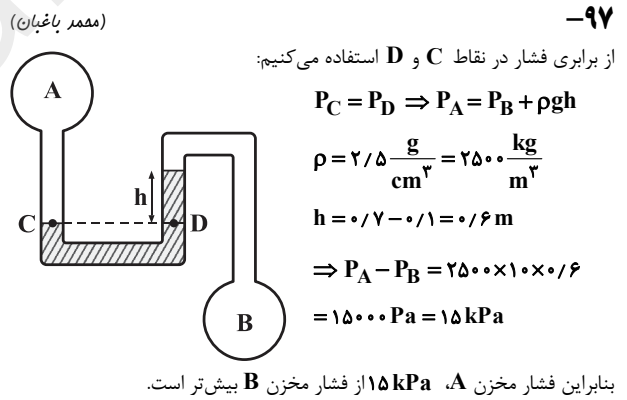
$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{دمیدن}} = P_{\text{هوای محیط}} + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$P_g = P_{\text{هوای محیط}} - P_{\text{دمیدن}}$$

$$h = 20 \text{ cm} = 0/2 \text{ m}$$

$$\Rightarrow P_g = 1000 \times 10 \times 0/2 = 2000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)



(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۹۸

(معمرباغیان)

فشار هوای محبوس را با P و فشار هوای محیط را با P_0 نمایش می‌دهیم. h_1 و h_2 ارتفاع بالا رفته‌ی مایع است. داریم:

$$P + \rho_1 gh_A = \rho_1 gh_1 + P_0$$

$$P = 106 \text{ kPa} = 106 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$h_A = 1 \text{ m}, \rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow 106 \times 10^3 + 1200 \times 10 \times 1 = 1200 \times 10 \times h_1 + 10^5$$



شیمی (۱)

۱۰۱-

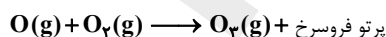
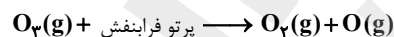
(بهزار تقی زاده)

به دلیل افزایش میزان غلظت CO_2 در هوا کره در سده اخیر، میانگین جهانی دمای سطح زمین افزایش یافته و در پی آن میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش و مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش می‌یابد.

(شیمی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۰۲-

(پیمان فواپوی مهر)



انرژی پرتوهای فروسرخ کمتر و طول موج آنها بلندتر از پرتوهای فرابنفش است.

(شیمی، صفحه ۷۹)

۱۰۳-

(هسین سلیمی)

از واکنش اغلب اکسیدهای فلزی و نافلزی با آب، به ترتیب محلول‌های بازی و اسیدی به دست می‌آید.

از واکنش آهنک با آب، محلول بازی و از واکنش کربن دی‌اکسید با آب، محلول اسیدی به دست می‌آید.

(شیمی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۰۴-

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست- در شرایط یکسان واکنش‌پذیری فلز آلومینیم از فلزهای روی و آهن با اسید بیشتر است.

(۲) نادرست- رفتار همه فلزها در برابر اکسیژن یکسان نیست.

(۳) درست.

(شیمی، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

(۴) درست.

۱۰۵-

(سعید نوری)

فقط مورد «ت» نادرست است.

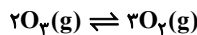
گاز اوزون واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به گاز اکسیژن دارد و در صنعت برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت آ: دگرشکل به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود. اوزون (O_3) و اکسیژن (O_2) دگرشکل یکدیگر هستند.

عبارت ب: نقطه جوش اوزون 112°C و نقطه جوش اکسیژن 182°C است.

عبارت پ: واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت‌پذیر است.

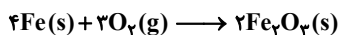


(شیمی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

۱۰۶-

(رسول عابدینی زواره)

زنگ زدن آهن یک واکنش اکسایش (تغییر شیمیایی) است که در آن، آهن با اکسیژن در هوای مرطوب واکنش داده و زنگ آهن قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌دهد. این زنگار متخلخل است و استحکام ندارد و در اثر ضربه، خرد می‌شود و فرو می‌ریزد.



(شیمی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۰۷-

(منصور سلیمانی ملک‌ان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آنها را با یک معادله نشان می‌دهند.

گزینه «۲»: معادله نمادی می‌تواند حالت فیزیکی و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش ارائه کند.

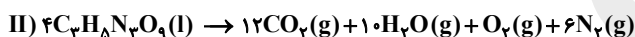
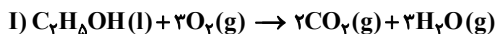
گزینه «۴»: هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

(شیمی، صفحه ۵۶)

۱۰۸-

(رضا خراهایی)

واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



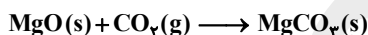
$$\frac{\text{ضریب } \text{O}_2 \text{ در واکنش (I)}}{\text{ضریب } \text{H}_2\text{O} \text{ در واکنش (II)}} = \frac{3}{10}$$

(شیمی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۰۹-

(هسین سلیمی)

برای جلوگیری از ورود گاز CO_2 تولید شده در مراکز صنعتی به هوا کره می‌توان آن را با منیزیم اکسید (MgO) واکنش داد.



(شیمی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۱۰-

(مفیده بیک‌مهمری عینی)

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح می‌باشند.

تحلیل عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هوا کره جذب می‌شود.

عبارت «پ»: زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(شیمی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۱۱-

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی، اگر مقدار برق مصرفی با استفاده از منابع مختلف برق یکسان باشد، مقایسه مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده از منابع تولید برق به صورت زیر می‌باشد:

باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ

(شیمی، صفحه ۷۱)



۱۱۲-

(مسین سلیمی)

بررسی موارد نادرست:

→ Δ : واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن با یکدیگر واکنش می‌دهند.

→ 125°C : واکنش در دمای 125°C انجام می‌شود.

→ Pb(s) : برای انجام واکنش از فلز سرب (Pb) به‌عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه ۵۷)

۱۱۳-

(مسن رحمتی کوکنره)

واکنشی که موازنه نباشد و تعداد اتم‌های هر عنصر در دو طرف معادله برابر نباشد از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند. در واکنش (۱) اتم‌های O و C موازنه نیستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱۱۴-

(منصور سلیمانی ملکان)

کربن دی‌اکسید با کلسیم اکسید واکنش داده و کلسیم کربنات جامد تولید می‌کند بنابراین بر اثر این واکنش از ورود کربن دی‌اکسید به هوا کره جلوگیری می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: استفاده از روغن گیاهی به‌عنوان سوخت باعث کاهش اثر گلخانه‌ای و کاهش مقدار کربن دی‌اکسید می‌شود.

گزینه «۲»: سوخت سبز یعنی ترکیب‌هایی که دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن بوده و از پسماندهای گیاهی مانند نیشکر به‌دست می‌آیند و سبب کاهش ردپای کربن دی‌اکسید می‌شود.

گزینه «۴»: پلیمرهایی که بر پایه نشاسته ساخته می‌شوند، اکسیژن در ساختار خود دارند و در مدت زمان کوتاهی تجزیه می‌شوند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۱۵-

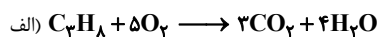
(پیمان فولادی مهر)

- پتاسیم اکسید: K_2O
- منیزیم سولفید: MgS
- آهن (III) اکسید: Fe_2O_3
- کلسیم اکسید: CaO
- مس (II) کلرید: CuCl_2
- آلومینیم یدید: AlI_3

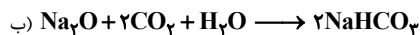
(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۱۶-

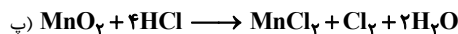
(سعید نوری)



(الف) (مجموع ضرایب فراورده‌ها < مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها)



(ب) (مجموع ضرایب فراورده‌ها > مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها)



(پ) (مجموع ضرایب فراورده‌ها > مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۱۷-

(منصور سلیمانی ملکان)

فقط عبارت «ب» درست است، زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی دارند و

pH آب را افزایش می‌دهند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) افزایش میزان کربن دی‌اکسید در هوا سبب افزایش میزان انحلال آن در آب دریا می‌شود و در نتیجه آب اسیدی شده و پوسته آهکی مرجان‌ها را در خود حل می‌کند.

(پ) انحلال گاز کربن دی‌اکسید سبب ایجاد تغییر ناچیزی در pH آب می‌شود. در باران اسیدی، گازهای گوگرد دی‌اکسید، گوگرد تری‌اکسید و اکسیدهای نیتروژن حل می‌شوند که سبب تغییر چشمگیر در pH آب باران می‌شوند.

(ت) یکی از گازهای حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی که به‌طور مستقیم همراه با سایر گازهای آلاینده به هوا وارد می‌شود، گاز گوگرد دی‌اکسید است. این گاز بر اثر واکنش با اکسیژن هوا، گاز گوگرد تری‌اکسید در هوا تولید می‌کند.

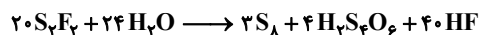
(ث) pH محلول تمیزکننده اجاق بیشتر از ۷ و قهوه کمتر از ۷ است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۱۸-

(پیمان فولادی مهر)

معادله موازنه شده واکنش به‌صورت زیر است:

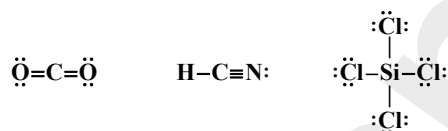


بین گزینه‌ها تنها گزینه «۱» صحیح است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۱۹-

(مهمدر عظیمیان زواره)

مولکول‌های CO_2 ، HCN و SiCl_4 هر کدام دارای ۴ جفت الکترون پیوندی‌اند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۲۰-

(سعید نوری)

ابتدا کربن دی‌اکسید مصرف شده توسط ۹۴۵ درخت با مشخصات داده شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{CO}_2 \text{ درخت} = 7560 \text{ kg} \times \frac{8 \text{ kg CO}_2}{1 \text{ درخت}} = 945 \text{ درخت} \times \text{مصرفی درختان در سال (kg)}$$

با توجه به این‌که این مقدار CO_2 تولیدی $0/9$ مقدار برق مصرفی می‌باشد پس برق مصرف شده در یک سال برابر است با:

$$0/9 \times \text{مقدار برق مصرفی} = \text{مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده}$$

$$\Rightarrow 8400 \text{ kWh} = 7560 \times \frac{10}{9} = \text{مقدار برق مصرفی در یک سال}$$

برق مصرفی در یک ماه معادل است با:

$$700 \text{ kWh} = \frac{8400}{12} = \text{برق مصرفی در یک ماه}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)