

فارسی و نگارش (۱)

۱-

(افسانه احمدری)

غوک: قورباغه / مولع: آزمند

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

۲-

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در بیت گزینیه «۴» املای «بهر» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌ی ۱۴ کتاب فارسی)

۳-

(سپهر حسن‌خان‌پور)

«سفرنامه» از ناصر خسرو، «دیوار» اثر جمال میرصادقی و «گلستان» نشر

آمیخته به نظم است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۲۸ و ۱۲۹ کتاب فارسی)

۴-

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در گروه‌های «همه شب»، «آن سفر» و «یک نفس» وابسته‌ی پیشین هست.

گروه‌های «همه شب» و «یک نفس» قید است، چون نقش دستوری دیگری

ندارد و می‌توان آن‌ها را از جمله حذف کرد. گروه «آن سفر» نیز پس از حرف

اضافه آمده است و متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۳۵ کتاب فارسی)

۵-

(آلیتا ممبرزاده)

دقت کنید در عبارت «این شرط آدمیت نیست»، «این» نهاد و «شرط»

مسند است. بخش‌های مشخص‌شده در سایر ابیات همگی نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۳۵ کتاب فارسی)

۶-

(آلیتا ممبرزاده)

در عبارت صورت سؤال، «ما» به «دیوانگان» تشبیه شده است، در «برهنگی و

عاجزی»، یعنی «ما» رکن نخست است. «ما» در بیت گزینیه «۲» رکن دوم

تشبیه است: «محتسب مثل ما در طلب عیش مدام است.»

در بیت گزینیه «۱»، واژه‌ی «ما» وجود ندارد. در ابیات گزینیه‌های «۳» و

«۴» نیز «ما» رکن نخست تشبیه است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۳۱ کتاب فارسی)

۷-

(آلیتا ممبرزاده)

در بیت پاسخ، تشبیه شخص به ابر واضح است. همچنین در این بیت «گوهر»

مجازاً به معنای «اشک» به کار رفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی)

۸-

(ممیر اصفهانی)

بیت گزینیه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال، بیان می‌کند خداوند را زبان

انسان نمی‌تواند وصف و مدح کند. در سایر ابیات، بیت گزینیه «۱» بیتی در

مدح حاکم زمان، بیت گزینیه «۲» شکر خداوند و بیت گزینیه «۴» وصف

پیامبر اسلام است.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۰ کتاب فارسی)

۹-

(ممیر اصفهانی)

بیت گزینیه «۳» بیتی عاشقانه است که از نبود معشوق شکایت می‌کند. در

سایر ابیات به گذران روزگار و تلخ و شیرین بسیار آن اشاره شده است.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۳۴ کتاب فارسی)

۱۰-

(ممیر اصفهانی)

در بیت گزینیه «۳» شاعر به مخاطب می‌گوید اگر از کسی چیزی

می‌خواهد، از خداوند بخواهد. همین مفهوم در عبارت صورت سؤال آمده

است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۷ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(مریم آقاباری)

«مَنْ» هر کس / «أَخْلَصَ» مخلص شد (شود) / «لَهُ» برای خدا / «أَرْبَعِينَ صَبَاحًا» چهل صبح / «ظَهَرَتْ» آشکار شد (آشکار می‌شود) / «يُنَابِعُ» چشمه‌ها / «مَنْ قَلْبُهُ» از قلبش / «علی لسانه» بر زبانش

(ترجمه، درس ۲، صفحه ۱۲)

۱۲-

(غرشته کیانی)

«اثنان»: دو (نفر، تن) / «خَيْرٌ» بهتر است / «مِنْ»: از / «وَاحِدٍ»: یک (نفر، تن) / «ثَلَاثَةٌ»: سه (نفر، تن)

(ترجمه، درس ۲، صفحه ۱۲)

۱۳-

(غرشته کیانی)

«ذلک» اسم اشاره برای دور است. (ذلک الجزء: آن جزء)

نکته: هر گاه جار و مجرور «لَهُ، لَهَا» خبر مقدم واقع شود، ترجمه آن به صورت «دارد» صحیح است. (لَهُ قَلَمٌ او مدادی دارد)

(ترجمه، درس ۲، ترکیبی)

۱۴-

(مریم آقاباری)

«بَنَتْ» به معنی «دخترش» صحیح است که ضمیر «ه» در ترجمه نیامده است.

(ترجمه، درس ۲، ترکیبی)

۱۵-

(مریم آقاباری)

فعل «يَجْرِي» به معنی «جاری می‌شود» برای جای خالی مناسب است. (پاداش استغفار فرزند برای پدر و مادر بعد از مرگشان جاری می‌شود!)

(مفهوم، درس ۲، صفحه ۱۲)

۱۶-

(کتاب جامع)

عبارت صورت سؤال (یک ساعت تفکر بهتر از هفتاد سال عبادت است!) و عبارت گزینه ۱ «بندگان خدای رحمان، شب و روز می‌اندیشند!» هر دو بر اهمیت تفکر تأکید می‌کنند.

(مفهوم، درس ۲، صفحه ۱۱)

۱۷-

(غرشته کیانی)

ترجمه عبارت: «دانش آموز پس از پنج دقیقه در کلاس حاضر خواهد شد!» با توجه به این که «پنج» از اعداد اصلی است، «خمسة دقائق» شکل صحیح است.

(قواعد عدد، درس ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۸-

(غرشته کیانی)

در گزینه ۲ «تمامی لغات از نوع ضمیر هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «کلمه «ذا» اسم اشاره است و بقیه کلمات این گزینه، ضمیر پرسشی اند.

گزینه ۳: «أنجم» جمع مکسر از «نجم» است و به معنی «ستارگان»؛ سایر لغات فعل اند.

گزینه ۴: «تمت» فعل ماضی است و سایر لغات اسم فاعل اند.

(انواع جملات، درس‌های ۱ و ۲، ترکیبی)

۱۹-

(مریم آقاباری)

«العشرین» به معنی «بیستم» در این جا عدد ترتیبی است، نه عدد اصلی.

ترجمه عبارت: «در انتهای سالن روی صندلی بیستم (بیستمین صندلی) نشستم!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «سبعة عشر: هفده» عدد اصلی است.

گزینه ۳: «اثنين: دو» عدد اصلی است.

گزینه ۴: «ثمانین: هشتاد» و «المئة: صد» هر دو عدد اصلی هستند.

(قواعد عدد، درس ۲، ترکیبی)

۲۰-

(غرشته کیانی)

در این عبارت، ضمیر «هو» متناسب با صیغه فعلی است که در جمله آمده است. (سوم شخص مفرد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أنا» ضمیر مناسب این فعل است.

گزینه ۲: «هو» ضمیر مناسب برای صیغه للغائب (سوم شخص مفرد) است.

گزینه ۴: «أنا» ضمیر مناسب برای فعل «أريد» است.

(انواع جملات، درس‌های ۱ و ۲، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

۲۱-

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به کلید واژه‌های «لاعبین» و «بالحق» در می‌یابیم که جهان عبث و بیهوده و بازیچه نیست و هدفدار است و هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۲۲-

(محبوبه ابتسام)

تنها آیه‌ای که به هدف‌های پایان‌ناپذیر که همان اهداف اخروی است اشاره دارد، آیه «آنچه به شما داده شده ...» است.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۳-

(صالح امصاتی)

به طور کل اهداف اصلی و فرعی لازمند، فقط اهداف فرعی نباید مانع رسیدن به اهداف اصلی شود.

(درس ۱، صفحه ۱۸)

۲۴-

(محبوبه ابتسام)

گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سمت هدف خود حرکت می‌کنند. انسان به کمک عقل می‌شناسد و به کمک اختیار به سمت هدف حرکت می‌کند.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۲۵-

(صالح امصاتی)

ابیات زیر به (سرشت خدا آشنا = فطرت) اشاره دارند:

«دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم

چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»

(درس ۲، صفحه ۳۰)

۲۶-

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) می‌فرمایند: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.» که منظور همان نفس اماره‌ای است که عاملی درونی است و انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

۲۷-

(محبوبه ابتسام)

صحیح‌ترین و کامل‌ترین پاسخ، گزینه «۴» است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تعریف خودشناسی تشخیص اهداف جایگاهی ندارد.

گزینه‌های «۲» و «۳»: موانع در مسیر تقرب الهی صحیح است.

(درس ۲، صفحه ۲۸)

۲۸-

(غیروز نزارنیف - تبریز)

گزینش راه رستگاری با استفاده از سرمایه عقل، بیانگر اختیار انسان است که آیه «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» به آن اشاره می‌کند.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۲۹-

(فردین سماقی - لرستان)

گرایش انسان‌ها به نیکی‌ها و زیبایی‌ها «و نفس و ماسواها فالهمها فجورها و تقواها» علت واکنش انسان در مقابل گناه و زشتی است.

(درس ۲، صفحه ۳۰ و ۳۱)

۳۰-

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم در آیه ۲۵ سوره حضرت محمد (ص) می‌فرماید: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(درس ۲، صفحه ۳۴)

۳۱-

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که: «افرادی که عبادت و بندگی خدا را به عنوان هدف انتخاب می کنند، با یک تیر چند نشان می زنند، هم از بهره های مادی زندگی استفاده ی درست می کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می سازند. از این جهت، با آیه ی «من کان یرید ثواب الذتیا ...» هم مفهوم است.

(درس ۱، صفحه ۲۱)

۳۲-

(کتاب جامع)

این اختلاف ها، ریشه در نوع اندیشه ی انسان ها دارد.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۳۳-

(کتاب جامع)

انسان بی نهایت طلب در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است، هدف هایی که پایان نیابد و تمام نشود.

(درس ۱، صفحه ۲۰)

۳۴-

(کتاب جامع)

قطعاً هدفی از آفرینش انسان وجود داشته است و گام نهادن در این دنیا، فرصتی است برای رسیدن به آن هدف. سخن حضرت علی (ع) نیز از همین رو است.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۳۵-

(کتاب جامع)

خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را که گرایش به همه ی خوبی ها و زیبایی هاست در ما قرار داد از این رو هر کس در خود می نگرد یا به تماشای جهان می نشیند خدا را می یابد و محبتش را در دل حس می کند از این رو امیرالمؤمنین علی (ع) فرمود: «هیچ چیز را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(درس ۲، صفحه ۳۰)

۳۶-

(کتاب جامع)

خداوند از موجود گمراه کننده ای خبر می دهد که خود را برتر از آدمیان می پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

۳۷-

(کتاب جامع)

این که شیطان در روز قیامت می گوید: «شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید» بیانگر این است که انسان دارای اختیار است.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

۳۸-

(کتاب جامع)

«منع از خوشی های زودگذر» و «تشخیص درست از نادرست و حق از باطل» هر دو مربوط به قوه ی تعقل است.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۳۹-

(کتاب جامع)

یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق ← راهنمایان الهی

بازداشتن از راحت طلبی ← وجدان

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۴۰-

(کتاب جامع)

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی ها و سرمایه هایش هماهنگی دارد و با دقت در سرمایه های الهی می توان هدف زندگی را بهتر شناخت.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(میرفیسین زاهری)

ترجمه جمله: «می دانم بدجور خسته هستی. لطفاً راحت باش. سریعاً برایت یک فنجان قهوه خواهم آورد.»

نکته مهم درسی

برای کارهای آنی و بدون برنامه ریزی در آینده از "will" استفاده می شود.

(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی، درس ۱)

۴۲-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در طول هفته منتظر این روز خاص، یعنی بازی دربی، بودهام تا از راه برسد. من قصد دارم آن را در تلویزیون تماشا کنم»

نکته مهم درسی

چون تماشا کردن تلویزیون با برنامه ریزی قبلی انجام خواهد شد، از "be going to"

استفاده می شود.

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

۴۳-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «اس. واقعاً نیاز دارد که در مرکز توجه باشد. او از تمام اتفاقات روزمره اش عکس می گیرد و آنها را در صفحه اینستاگرامش پست می گذارد.»

(۱) جشن

(۲) موقعیت اضطراری

(۳) توجه

(۴) اتصال، ارتباط

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)

۴۴-

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «رفتار بی دقت و بی مسئولیت ما نسبت به گونه های در معرض خطر طبیعت را از بین خواهد برد؛ ما باید تغییراتی را ایجاد کنیم یا خیلی زود با آینده تاریکی مواجه شویم.»

(۱) از بین بردن

(۲) اتفاق افتادن

(۳) راه اندازی کردن

(۴) معاوضه کردن

(واژگان، صفحه ۲۰ کتاب درسی، درس ۱)

۴۵-

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «هر چراغ اضافه یک اتلاف انرژی است. آیا ممکن است لطفاً بعضی چراغ های اتاق نشیمن را خاموش کنی؟»
(ترجمه گزینه ها به همراه "out")

(۱) کمک کردن

(۲) منقرض شدن

(۳) خاموش کردن

(۴) بیرون رفتن

(واژگان، صفحه ۱۷ کتاب درسی، درس ۱)

۴۶-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «شماره تلفنت را به من بده یا آدرس ایمیلت را به من پیامک بزن. من در اسرع وقت با تو در تماس خواهم بود.»

(۱) شماره

(۲) شکارچی

(۳) طبیعت

(۴) آینده

(واژگان، صفحه ۱۹ کتاب درسی، درس ۱)

۴۷-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) وحشی

(۲) بعدی

(۳) اخیر

(۴) کوچک

(مکالمه)

۴۸-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) بازدید کردن

(۲) پرسیدن

(۳) کمک کردن

(۴) از دست دادن

(مکالمه)

۴۹-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) سفر کردن

(۲) افزایش دادن

(۳) ماندن

(۴) شکار کردن

(مکالمه)

۵۰-

(عبدالرشید شفیعی)

نکته: برای بیان عملی در زمان آینده از "will" استفاده می کنیم. توجه کنید که به فعل مثبت نیاز داریم.

(مکالمه)

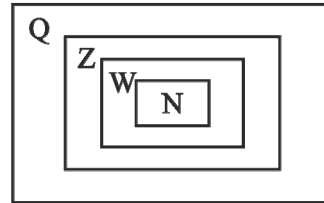


ریاضی (۱) - عادی

۵۱-

«ابراهیم نیقی»

با توجه به شکل زیر، در گزینه «۲» داریم:



$$(Q \cap W) \subseteq Z, A = Q, B = W, C = Z, (A \cap B) \subseteq C$$

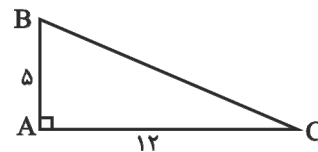
(صفحه ۲ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

۵۲-

«ممشیر حسینی فواه»

با توجه به مثلث قائم الزاویه ABC در شکل زیر، اگر $AB = 5$ و

$$AC = 12 \text{ باشد، آن گاه } \tan C = \frac{5}{12} \text{ است و خواهیم داشت:}$$



$$BC = \sqrt{25 + 144} = 13 \Rightarrow \cos B = \frac{5}{13} \text{ و } \cos C = \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow \cos B + \cos C = \frac{17}{13}$$

(صفحه های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۳-

«ممشیر حسینی فواه»

چون دو عدد داده شده با ۴ عددی که بین آنها درج می کنیم، یک دنباله

هندسی کاهشی با ۶ جمله تشکیل می دهند، پس $t_1 = 512$ و

$$t_6 = 121/5 \text{ است. در نتیجه داریم:}$$

$$t_6 = t_1 r^5 \Rightarrow 121/5 = 512 r^5$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{121/5}{512} = \frac{121/5 \times 2}{512 \times 2} = \frac{242}{1024}$$

$$r^5 = \frac{3^5}{4^5} \Rightarrow r^5 = \left(\frac{3}{4}\right)^5$$

$$\Rightarrow r = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{جمله چهارم دنباله } t_4 = t_1 r^3 = 512 \times \frac{27}{64} = 216$$

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

۵۴-

«مهمد پورافرمی»

الف) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه B: مجموعه اعداد طبیعی و

مجموعه A: مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی

ب) درست است.

پ) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه مرجع: مجموعه اعداد طبیعی،

مجموعه A: مجموعه اعداد طبیعی زوج، مجموعه A': متمم آن

مجموعه اعداد طبیعی فرد

ت) درست است.

(صفحه های ۵ تا ۹ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

۵۵-

«علی ارجمند»

A: افرادی که در درس ریاضی نمره بیش تر یا مساوی ۱۸ به دست

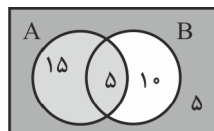
آورده اند.

B: افرادی که در درس فیزیک نمره بیش تر یا مساوی ۱۸ به دست

آورده اند.

بنابراین سوال تعداد اعضای مجموعه $A \cup B'$ را می خواهد.

طبق نمودار ون زیر داریم:

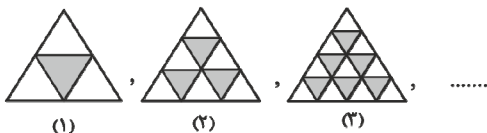


$$n(A \cup B') = 15 + 5 + 5 = 25$$

(صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

۵۶-

«مهردار قایی»



تعداد مثلث های تیره

جملات را در ۲ ضرب می کنیم: ۲, ۶, ۱۲, ...

$$1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, \dots$$

همان طور که ملاحظه می شود هر یک از جملات فوق حاصل ضرب ۲ عدد

متوالی هستند پس جمله عمومی تعداد مثلث های تیره برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

تعداد مثلث های سفید

جملات این دنباله یک جمله از جملات دنباله قبل جلوتر است. بنابراین

جمله عمومی آن برابر است با:

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2}$$



$$\frac{(2)-(1)}{2} \rightarrow 2d = 10 \Rightarrow d = \frac{10}{2} = 5$$

$$\frac{(2)}{2} \rightarrow a_1 + 10d = 17 \xrightarrow{d=5} a_1 + 25 = 17 \Rightarrow a_1 = -8$$

$$a_{17} = a_1 + 16d = (-8) + (16 \times 5) = 32$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

«علی ابراهیم»

-۶۰

قدر نسبت دنباله حسابی برابر با $d = 6$ است. پس دنباله هندسی به صورت زیر است:

$$q = 6, a_1 = \frac{8}{27}$$

$$\frac{8}{27}, \frac{16}{9}, \frac{32}{3}, 64, 384, \dots$$

جملات این دنباله از جمله پنجم مضرب صحیح ۳ هستند. از آن جا که دنباله حسابی مورد نظر به صورت $t_n = 4 + 6(n-1)$ است، بنابراین فقط عدد ۶۴ چون صحیح است و مضرب صحیح ۳ نیست، می‌تواند بین دو دنباله مشترک باشد، در نتیجه:

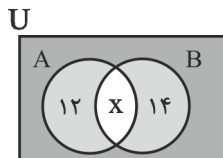
$$4 + 6(n-1) = 64 \Rightarrow 6(n-1) = 60 \Rightarrow n = 11$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

«کتاب آبی»

-۶۱

نمودار ون را رسم می‌کنیم. در نمودار فرض می‌کنیم $n(A \cap B) = x$ بنابراین داریم:



اعضایی که در A هستند در B نیستند $n(A - B) =$

اعضایی که فقط در A هستند $n(A) - n(A \cap B) =$

به طریق مشابه:

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$$

با توجه به نمودار:

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B)$$

$$31 = 12 + 14 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

بنابراین:

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 12 + 5 = 17$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

$$\frac{\text{تعداد مثلث های تیره}}{\text{تعداد مثلث های سفید}} = \frac{\frac{n(n+1)}{2}}{\frac{(n+1)(n+2)}{2}} = \frac{n}{n+2} \xrightarrow{n=98} \frac{98}{100}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۵۷

«ابراهیم نبفی»

اگر a, b, c به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، آن گاه $2b = a + c$ است. پس:

$$4 - x, x, y - 1, 3, \dots$$

$$\begin{cases} 2(y-1) = 3+x \\ 2x = 4-x+y-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 6x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$5x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{5}, y = \frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5}, \frac{11}{5}, \frac{13}{5}, 3, \dots \Rightarrow \text{مجموع چهار جمله اول} = \frac{48}{5} = 9 \frac{3}{5}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۵۸

«شکيب رهبي»

اگر a_n جمله عمومی دنباله حسابی باشد، چون a_1, a_7, a_3 به ترتیب جملات یک دنباله هندسی هستند، پس:

$$a_7^2 = a_3 \times a_1$$

$$\Rightarrow (a_1 + 6d)^2 = (a_1 + 2d)(a_1 + 4d)$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 12a_1d + 36d^2 = a_1^2 + 10a_1d + 16d^2$$

$$\Rightarrow 2a_1d = -20d^2 \xrightarrow{d \neq 0} 2a_1 = -20d \Rightarrow a_1 = -10d$$

$$\frac{a_1}{a_7} = \frac{a_1 + 4d}{a_1 + 6d} = \frac{-10d + 4d}{-10d + 6d} = \frac{-2d}{-4d} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۵۹

«شکيب رهبي»

جمله عمومی دنباله حسابی به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است. پس:

$$\begin{cases} a_7 = 7 \Rightarrow a_1 + 6d = 7 & (1) \\ a_{11} = 17 \Rightarrow a_1 + 10d = 17 & (2) \end{cases}$$



-۶۲

«کتاب آبی»

برای به دست آوردن A_7 و A_8 ، به جای i به ترتیب مقادیر ۲ و ۴ را قرار می دهیم:

$$A_7 = \left[-\frac{2}{3}, \frac{8-2}{3} \right] = [-1, 2]$$

$$A_8 = \left[-\frac{4}{3}, \frac{8-4}{3} \right] = \left[-\frac{4}{3}, \frac{4}{3} \right]$$

$$\Rightarrow A_8 - A_7 = \left[-\frac{4}{3}, \frac{4}{3} \right] - [-1, 2] = \left[-\frac{4}{3} + 1, \frac{4}{3} - 2 \right] = \left[-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3} \right]$$

(صفحه های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۶۳

«کتاب آبی»

جمله پنجم یک دنباله حسابی با قدر نسبت d و جمله اول t_1 برابر است با:

$$t_5 = t_1 + 4d$$

در دنباله جدید، $d' = d - 2$ ، پس:

$$t'_5 = t_1 + 4d' \xrightarrow{d'=d-2} t'_5 = t_1 + 4(d-2) \\ \Rightarrow t'_5 = \underbrace{t_1 + 4d}_{t_5} - 8 = t_5 - 8$$

پس جمله پنجم جدید، ۸ واحد از جمله پنجم اولیه کمتر است.

(صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۶۴

«کتاب آبی»

فرض کنیم دوندۀ A در مبدأ حرکت باشد، در این صورت با توجه به اینکه این دونده هر ثانیه ۴ متر می دود در ثانیه اول در ۴ متری، در ثانیه دوم در ۸ متری و ... از مبدأ قرار داد که دنباله آن به صورت زیر است:

$$4, 8, 12, \dots \Rightarrow a_t = 4 + (t-1)4 = 4t$$

همچنین از آنجا که دوندۀ B ، ۱۱ متر جلوتر از دوندۀ A است و با توجه به اینکه در هر ثانیه ۳ متر می دود، در ثانیه اول در ۱۴ متری، در ثانیه دوم در ۱۷ متری و ... از مبدأ قرار دارد. پس دنباله آن به صورت روبه رو است:

$$14, 17, 20, \dots$$

$$\Rightarrow a'_t = 14 + (t-1)3 = 3t + 11$$

در لحظه ای که دوندۀ A به دوندۀ B می رسد، $a_t = a'_t$ و در نتیجه خواهیم داشت:

$$4t = 3t + 11 \Rightarrow t = 11$$

(صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۶۵

«کتاب آبی»

$$t_7 = t_1 r \xrightarrow{t_1=3} 1 = 3r \Rightarrow r = \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{t_1 r^{20} + t_1 r^{22} + t_1 r^{24}}{t_1 r^{22} + t_1 r^{24} + t_1 r^{26}} = \frac{t_1 r^{20}(1 + r^2 + r^4)}{t_1 r^{22}(1 + r^2 + r^4)}$$

$$A = \frac{1}{r^2} = \left(\frac{1}{r} \right)^{12} = r^{-12} = \left(\frac{1}{3} \right)^{-12}$$

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۶۶

«کتاب آبی»

$$t_5 + t_6 = 2 \Rightarrow t_1 r^5 + t_1 r^6 = 2$$

$$\Rightarrow t_1 r^5 (1 + r) = 2 \quad (*)$$

$$t_5 - t_7 = 1 \Rightarrow t_1 r^5 - t_1 r^7 = 1$$

$$\Rightarrow t_1 r^5 (1 - r^2) = 1 \quad (**)$$

$$\frac{(**)}{(*)} : \frac{t_1 r^5 (1 - r^2)}{t_1 r^5 (1 + r)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(1 - r)(1 + r)}{1 + r} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{r \neq -1} 1 - r = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

با قرار دادن $r = \frac{1}{2}$ در $(*)$ داریم:

$$t_1 \left(\frac{1}{2} \right)^5 \left(1 + \frac{1}{2} \right) = 2 \Rightarrow t_1 \left(\frac{1}{16} \right) \left(\frac{3}{2} \right) = 2 \Rightarrow t_1 = \frac{64}{3}$$

بنابراین:

$$t_7 = t_1 r^6 = \frac{64}{3} \times \left(\frac{1}{2} \right)^6 = \frac{1}{3}$$

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)

-۶۷

«کتاب آبی»

میزان تولید کارخانه در پایان سال n ام را با t_n نشان می دهیم، به این ترتیب:

$$t_1 = x$$

$$t_2 = t_1 + 0.02t_1 = 1.02x$$

$$t_3 = t_2 + 0.02t_2 = (1.02)^2 x$$

⋮

$$t_n = (1.02)^{n-1} x \Rightarrow t_n = (1.02)^n x$$

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، آکو و دنباله)



مساحت مثلث $AOB = 4 \times$ مساحت لوزی

$$= 4 \times \frac{1}{2} \times OA \times OB = 2 \times 6 \times 8 = 96$$

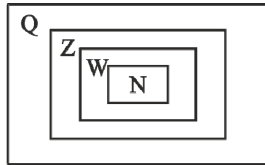
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

ریاضی (۱) - موازی

«ابراهیم نفی»

-۷۱

با توجه به شکل زیر، در گزینه «۲» داریم:



$$(Q \cap W) \subseteq Z, A = Q, B = W, C = Z, (A \cap B) \subseteq C$$

(صفحه ۲ کتاب درسی)

«ابراهیم نفی»

-۷۲

$$U = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$$

$$A = \{3, 5, 7\} \Rightarrow A' = \{1, 9, 11, 13\}$$

$$B = \{3, 9\} \Rightarrow B' = \{1, 5, 7, 11, 13\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (A \cup B)' = (\{3, 5, 7, 9\})' = \{1, 11, 13\} \\ (A \cap B)' = (\{3\})' = \{1, 5, 7, 9, 11, 13\} \end{cases}$$

یا

$$\Rightarrow \begin{cases} (A \cup B)' = A' \cap B' = \{1, 11, 13\} \\ (A \cap B)' = A' \cup B' = \{1, 5, 7, 9, 11, 13\} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میشیر حسینی فراه»

-۷۳

می‌دانیم اعداد ۱ تا ۶، شش عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۳- هستند. چون سمت راست بازه، باز است، لذا برای اینکه بازه شامل شش عدد طبیعی ۱ تا ۶ باشد، باید نامعادله $6 < 2m + 8 \leq 7$ برقرار باشد، یعنی داریم:

$$6 < 2m + 8 \leq 7 \Rightarrow -2 < 2m \leq -1 \Rightarrow -1 < m \leq -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m \in (-1, -\frac{1}{2}]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۸

می‌دانیم در یک نیم‌دایره، اگر نقطه C روی نیم‌دایره باشد، آن‌گاه زاویه روبه‌رو به قطر آن 90° است. همچنین قطر دایره $AB = 10$ سانتی‌متر است، پس مثلث ACB قائم‌الزاویه است، لذا طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (CB)^2$$

$$\Rightarrow 10^2 = (AC)^2 + 8^2 \Rightarrow AC = \sqrt{100 - 64} = 6$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

-۶۹

در مثلث ABB' ، $\sin 30^\circ = \frac{BB'}{AB}$ ، پس:

$$BB' = (\frac{1}{2})(8) = 4 \text{ متر}$$

در مثلث CDH ، $\tan 45^\circ = \frac{DH}{CH}$ ، پس:

$$1 = \frac{DH}{2} \Rightarrow DH = 2 \text{ متر}$$

در مثلث FEH' ، $\tan 60^\circ = \frac{FH'}{EH'}$ ، پس:

$$\sqrt{3} = \frac{FH'}{4} \Rightarrow FH' = 4\sqrt{3} = 6.92 \text{ متر}$$

ارتفاع پله اضطراری برابر است با:

$$FF' = BB' + DH + FH' \\ \approx 4 + 2 + 6.92 = 12.92 \approx 13 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

-۷۰

$$10 = 4 \times AB \Rightarrow AB = 10$$

در مثلث قائم‌الزاویه AOB داریم:

$$\sin \alpha = \frac{OB}{AB} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{OB}{10} = \frac{6}{10} \Rightarrow OB = 6$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس در این مثلث خواهیم داشت:

$$OB^2 + AO^2 = AB^2 \Rightarrow 6^2 + AO^2 = 10^2 \Rightarrow AO = 8$$

بنابراین:



-۷۴

«معمّر پور اهرمري»

الف) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه B : مجموعه اعداد طبیعی و مجموعه A : مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی
ب) درست است.

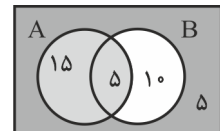
پ) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه مرجع: مجموعه اعداد طبیعی، مجموعه A : مجموعه اعداد طبیعی زوج، مجموعه A' : مجموعه اعداد طبیعی فرد
ت) درست است.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

-۷۵

«علی ارجمندر»

A : افرادی که در درس ریاضی نمرهٔ بیش‌تر یا مساوی ۱۸ به‌دست آورده‌اند.
 B : افرادی که در درس فیزیک نمرهٔ بیش‌تر یا مساوی ۱۸ به‌دست آورده‌اند.
بنابراین سوال تعداد اعضای مجموعه $A \cup B'$ را می‌خواهد.
طبق نمودار ون زیر داریم:

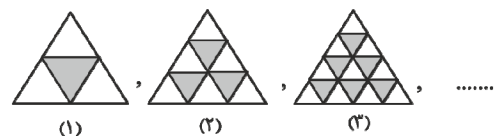


$$n(A \cup B') = 15 + 5 + 5 = 25$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۷۶

«مهردار قاجی»



تعداد مثلث‌های تیره: ۱, ۳, ۶, ...

جملات را در ۲ ضرب می‌کنیم: ۲, ۶, ۱۲, ...

$$1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, \dots$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود هر یک از جملات فوق حاصل ضرب ۲ عدد متوالی هستند پس جملهٔ عمومی تعداد مثلث‌های تیره برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

تعداد مثلث‌های سفید: ۳, ۶, ۱۰, ...

جملات این دنباله یک جمله از جملات دنبالهٔ قبل جلوتر است. بنابراین جملهٔ عمومی آن برابر است با:

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

$$\frac{\text{تعداد مثلث‌های تیره}}{\text{تعداد مثلث‌های سفید}} = \frac{\frac{n(n+1)}{2}}{\frac{(n+1)(n+2)}{2}} = \frac{n}{n+2} \quad \frac{n=98}{100} \quad \frac{98}{100}$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

-۷۷

«ابراهیم نبقی»

اگر a, b, c به‌ترتیب سه جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ حسابی باشند، آن‌گاه $2b = a + c$ است. پس:

$$4 - x, x, y - 1, 3, \dots$$

$$\begin{cases} 2(y-1) = 3 + x \\ 2x = 4 - x + y - 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 6x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$5x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{5}, y = \frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5}, \frac{11}{5}, \frac{13}{5}, 3, \dots \Rightarrow \text{مجموع چهار جملهٔ اول} = \frac{48}{5} = 9 \frac{3}{5}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۷۸

«علی ارجمندر»

اگر فرض کنیم $a_1 = 4$ و $a_7 = 22$ ، داریم:

$$a_7 + a_7 + a_7 + a_7 + a_7 + a_7 + a_7 = a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 3d + a_1 + 4d + a_1 + 5d = 5a_1 + 15d$$

$$= 5(a_1 + 3d) = 5a_7 = 5\left(\frac{a_1 + a_7}{2}\right) = \frac{5}{2}(26) = 65$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۷۹

«شکيب ربی»

جملهٔ عمومی دنبالهٔ حسابی به‌صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است. پس:

$$\begin{cases} a_7 = 7 \Rightarrow a_1 + 6d = 7 & (1) \\ a_{11} = 17 \Rightarrow a_1 + 10d = 17 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} 4d = 10 \Rightarrow d = \frac{10}{4} = 2 \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{(2)} a_1 + 10d = 17 \xrightarrow{d=2\frac{1}{2}} a_1 + 25 = 17 \Rightarrow a_1 = -8$$

$$a_{17} = a_1 + 16d = (-8) + (16 \times 2 \frac{1}{2}) = 32$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)



-۸۰

«معمّر پور احمدری»

سه جمله اول دنباله را به صورت زیر می نویسیم:

$$a - d, a, a + d$$

$$(a - d) + a + (a + d) = 9 \Rightarrow 3a = 9 \Rightarrow a = 3$$

$$3 - d, 3, 3 + d$$

$$(3 - d)(3)(3 + d) = -48 \Rightarrow 9 - d^2 = -16$$

$$\Rightarrow d^2 = 25 \xrightarrow{d>0} d = 5$$

$$-2, 3, 8, \dots$$

$$t_1 = -2, d = 5$$

$$t_7 = t_1 + (n - 1)d \Rightarrow t_7 = -2 + 6 \times 5 = 28$$

(صفحه های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۸۱

«کتاب آبی»

$$\{x \in \mathbb{N} \mid x > 9, x < 100\} = \{10, 11, 12, \dots, 99\}$$

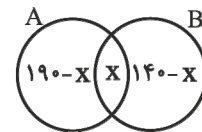
بنابراین مجموعه داده شده در گزینه «۳»، متناهی است.

(صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

-۸۲

«کتاب آبی»

از نمودار ون استفاده می کنیم. مجموعه A را افرادی می گیریم که گندم می کارند و مجموعه B را افرادی می گیریم که جو می کارند و $n(U) = n(A \cup B) = 200$. اگر x افرادی باشند که هم گندم می کارند و هم جو، پس $190 - x$ تعداد افرادی هستند که فقط گندم می کارند و $140 - x$ تعداد افرادی است که فقط جو می کارند، لذا با توجه به نمودار ون داریم:



$$200 = (190 - x) + x + (140 - x)$$

$$\Rightarrow 200 = 330 - x \Rightarrow x = 130$$

بنابراین تعداد افرادی که فقط گندم می کارند برابر است با:

$$190 - x = 190 - 130 = 60$$

پس ۶۰ نفر فقط گندم می کارند.

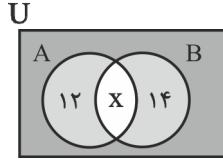
(صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۸۳

«کتاب آبی»

نمودار ون را رسم می کنیم. در نمودار فرض می کنیم

$$n(A \cap B) = x$$



اعضایی که در A هستند و در B نیستند $n(A - B)$

اعضایی که فقط در A هستند $n(A) - n(A \cap B)$

به طریق مشابه:

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$$

با توجه به نمودار:

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B)$$

$$31 = 12 + 14 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

بنابراین:

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 12 + 5 = 17$$

(صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۸۴

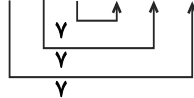
«کتاب آبی»

با توجه به شکل:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & \dots & a_p \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ \text{نقطه} & 3 & 3+6 & & 3+6+\dots+18 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 3 \times 1 & 3 \times (1+2) & 3 \times (1+2+3) & & 3 \times (1+2+\dots+p) \end{array}$$

بنابراین:

$$a_p = 3(1+2+3+\dots+p) = 3 \times 21 = 63$$



(صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

-۸۵

«کتاب آبی»

برای به دست آوردن A_2 و A_4 ، به جای i به ترتیب مقادیر ۲ و ۴ را

قرار می دهیم:

$$A_2 = \left[-\frac{2}{2}, \frac{8-2}{3} \right] = \left[-1, 2 \right]$$

$$A_4 = \left[-\frac{4}{2}, \frac{8-4}{3} \right] = \left[-2, \frac{4}{3} \right]$$



«کتاب آبی»

-۸۹

فرض کنیم دوندۀ A در مبدأ حرکت باشد، در این صورت با توجه به اینکه این دونده هر ثانیه ۴ متر می‌دود در ثانیه اول در ۴ متری، در ثانیه دوم در ۸ متری و ... از مبدأ قرار داد که دنباله آن به صورت زیر است:

$$4, 8, 12, \dots \Rightarrow a_t = 4 + (t-1)4 = 4t$$

همچنین از آنجا که دوندۀ B ، ۱۱ متر جلوتر از دوندۀ A است و با توجه به اینکه در هر ثانیه ۳ متر می‌دود، در ثانیه اول در ۱۴ متری، در ثانیه دوم در ۱۷ متری و ... از مبدأ قرار دارد. پس دنباله آن به صورت زیر است:

$$14, 17, 20, \dots$$

$$\Rightarrow a'_t = 14 + (t-1)3 = 3t + 11 \quad \text{ثانیه}$$

در لحظه‌ای که دوندۀ A به دوندۀ B می‌رسد، $a_t = a'_t$ و در نتیجه خواهیم داشت:

$$4t = 3t + 11 \Rightarrow t = 11$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۹۰

چون قدر نسبت دنباله حسابی $2, 7, 12, \dots$ برابر $d_1 = 5$ و قدر نسبت دنباله حسابی $8, 11, 14, \dots$ برابر $d_2 = 3$ است، پس قدر نسبت دنباله حاصل از جملات مشترک این دو دنباله، برابر ک.م.م d_1 و d_2 است.

$$d = [d_1, d_2] = [3, 5] = 15$$

از طرفی با توجه به جملات دو دنباله، اولین جمله مشترک برابر است با:

$$2, 7, 12, 17, \dots$$

$$17 = \text{اولین جمله مشترک} \Rightarrow 8, 11, 14, 17, \dots$$

پس دنباله حاصل از جملات مشترک، یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 17$ و قدر نسبت $d = 15$ است. پس جمله عمومی این دنباله برابر است با:

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = 17 + (n-1)15$$

$$\Rightarrow t_n = 17 + 15n - 15 = 15n + 2$$

برای یافتن تعداد جملات سه رقمی باید تعداد جملاتی که بین 100 و 999 هستند را بیابیم.

$$100 \leq 15n + 2 \leq 999 \Rightarrow 98 \leq 15n \leq 997$$

$$\Rightarrow \frac{98}{15} \leq n \leq \frac{997}{15} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 7 \leq n \leq 66$$

پس تعداد کل اعداد برابر است با:

$$66 - 7 + 1 = 60$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow A_4 - A_2 = \left[-2, \frac{4}{3} \right] - [-1, 2] = [-2, -1]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۶

وقتی جمله عمومی دنباله‌ای در اختیار باشد با قرار دادن $n = 1, 2, 3, \dots$ می‌توان جملات اول، دوم، سوم و ... را یافت. در

گزینۀ (۳)، با جمله عمومی $a_n = (-3)^n$ جملات به صورت $..., -27, -9, -3$ خواهند بود که مربوط به جملات این دنباله داده شده نیستند.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۷

جمله پنجم یک دنباله حسابی با قدر نسبت d و جمله اول t_1 برابر است با:

$$t_5 = t_1 + 4d$$

در دنباله جدید، $d' = d - 2$ ، پس:

$$t'_5 = t_1 + 4d' \xrightarrow{d'=d-2} t'_5 = t_1 + 4(d-2) \\ \Rightarrow t'_5 = \underbrace{t_1 + 4d}_{t_5} - 8 = t_5 - 8$$

پس جمله پنجم جدید، ۸ واحد از جمله پنجم اولیه کمتر است.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۸

می‌دانیم در یک دنباله حسابی $d = \frac{t_m - t_n}{m - n}$ ، پس:

$$d = \frac{t_m - t_k}{m - k} = \frac{k - m}{m - k} = -1$$

و از آنجا جمله اول برابر است با:

$$t_k = t_1 + (k-1)d = m \Rightarrow t_1 = m + k - 1$$

لذا:

$$t_{m+k} = t_1 + (m+k-1)d \\ = (m+k-1) + (m+k-1)(-1) = 0$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)



فیزیک (۱) - عادی

۹۱-

«اشکان توکلی»

در دستگاه اندازه گیری SI، زمان کمیتی نرده ای و اصلی، سرعت کمیتی برداری و فرعی و نیرو کمیتی برداری و فرعی است.

(صفحه های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

۹۲-

«اسماعیل مرادی»

پاسکال، یکای فشار در SI است. برای به دست آوردن یکای فرعی فشار بر حسب یکاهای اصلی، از روابط فیزیکی استفاده می کنیم:

$$F = ma \Rightarrow [F] = \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow [P] = \frac{\text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

(صفحه های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۹۳-

«فرهاد جوینی»

$$2 / 16 \times 10^{12} \mu\text{s}$$

$$= 2 / 16 \times 10^{12} \mu\text{s} \times \frac{10^{-6} \text{s}}{1 \mu\text{s}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} \times \frac{1 \text{ شبانه روز}}{24 \text{h}} = 25$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۴-

«میثم دشتیان»

بر اساس رابطه $U = F \cdot d$ می توان نوشت:

$$J = N \cdot m$$

از طرفی طبق معادله $U = \frac{1}{2} kx^2$ ، اگر یکای k را با نماد $[k]$ نشان

دهیم:

$$J = [k] \cdot (m)^2 \xrightarrow{J=N \cdot m} N \cdot m = [k] \cdot m^2$$

$$\Rightarrow [k] = \frac{N}{m}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۹۵-

«اسماعیل مرادی»

رقم آخر، رقم غیرقطعی و مشکوک است بنابراین ۵ رقم غیر قطعی است.

در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، دقت ابزار برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می خواند و خطای اندازه گیری برابر با مثبت و منفی دقت آن ابزار است. بنابراین:

$$\pm 0.001 \text{mm} = \pm 0.0001 \text{cm}$$

(صفحه های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

۹۶-

«عبدالرضا امینی نسب»

در وسایل دیجیتال (رقمی) خطا برابر است با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی که دستگاه می خواند. مثلاً در سؤال ذکر شده، خطای کرونومتر برابر $\pm 0.01 \text{s}$ است و بنابراین عدد گزارش شده در گزینه های «۱» و «۳» صحیح است.

از طرفی تعداد ارقام با معنا ۴ تا می باشد (رقم غیرقطعی هم جزء ارقام معنادار است).

(صفحه های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

۹۷-

«اسماعیل مرادی»

$$m = 100 = \text{مثقال} \times \left(\frac{4}{6g} \right) \times \left(\frac{1kg}{10^3g} \right) = 0.46kg$$

$$F = 1656 \frac{g \cdot km}{(min)^2}$$

$$= 1656 \frac{g \cdot km}{(min)^2} \times \left(\frac{1kg}{10^3g} \right) \times \left(\frac{10^3m}{1km} \right) \times \left(\frac{1min}{60s} \right)^2$$

$$= 1656 \times 10^{-3} \times 10^3 \times \frac{1}{60 \times 60} \frac{kg \cdot m}{s^2} = 0.46N$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{0.46}{0.46} = 1 \frac{m}{s^2}$$

(صفحه های ۷، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۸-

«میثم دشتیان»

دقت وسایل مدرج معمولاً دو برابر قدرمطلق خطای وسیله است. پس دقت دماسنج A معادل، $0.1^\circ C$ می باشد. از آن جا که دقت اندازه گیری دو دماسنج برابر است، بنابراین دقت اندازه گیری دماسنج B نیز معادل $0.1^\circ C$ خواهد بود و در نتیجه عددی که این دماسنج دیجیتال گزارش می کند باید به گونه ای باشد که سمت راست ترین رقم، هم مرتبه با دقت باشد. پس عدد نشان داده شده توسط این دماسنج معادل $28.7^\circ C$ خواهد بود.

(صفحه های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)



-۹۹

«اسماعیل مرادی»

$$\frac{1}{3} \text{ cm} = \text{کمینه تقسیم‌بندی وسیله} = \text{دقت وسیله اندازه‌گیری مدرج}$$

خطای اندازه‌گیری توسط خط‌کش $\pm \frac{\text{دقت}}{2}$ است. یعنی:

$$\pm \frac{1}{6} \text{ cm} \approx \pm 0.17 \text{ cm}$$

که باید به صورت $\pm 0.2 \text{ cm}$ گرد شود. بنابراین نتیجه اندازه‌گیری به صورت زیر است: (رقم ۶ رقم غیر قطعی است).

$$(3/6 \pm 0.2) \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

-۱۰۰

«اسماعیل مرادی»

عدد 85 cm با سایر اعداد تفاوت زیادی دارد، بنابراین طول جسم میانگین ۴ عدد دیگر است:

$$\text{طول جسم} = \frac{5/46 + 5/47 + 5/48 + 5/46}{4} = 5/46 \text{ cm}$$

خطای ابزار اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال) برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خواند، بنابراین:

$$\text{خطا} = \pm 0.1 \text{ cm}$$

نتیجه اندازه‌گیری به صورت زیر خواهد بود:

$$(5/46 \pm 0.1) \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

-۱۰۱

«سعید طاهری پروینی»

تعداد تپش قلب‌ها در مدت ۷۵ سال برابر است با:

$$\frac{60 \text{ دقیقه}}{1 \text{ ساعت}} \times \frac{24 \text{ ساعت}}{1 \text{ روز}} \times \frac{365 \text{ روز}}{1 \text{ سال}} \times 75 \text{ سال} = \text{تعداد تپش قلب}$$

$$= \frac{75 \text{ بار}}{1 \text{ دقیقه}}$$

$$75 \times 365 \times 24 \times 60 \times 75$$

$$= \frac{7}{5} \times \frac{1}{10} \times \frac{3}{65} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{7}{5} \times \frac{1}{10}$$

بزرگ‌تر از ۵ بزرگ‌تر از ۵ کوچک‌تر از ۵ کوچک‌تر از ۵ بزرگ‌تر از ۵

$$\sim 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^9 \text{ بار}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

-۱۰۲

«علی عاقلی»

برای مساحت و ارتفاع باران باریده شده داریم:

$$A = 600 \times 10^6 \text{ m}^2 = 6 \times 10^8 \text{ m}^2 \sim 10^9 \text{ m}^2$$

$$d = 12 \text{ mm} = 12 \times 10^{-3} \text{ m} = 1/2 \times 10^{-2} \text{ m} \sim 10^{-2} \text{ m}$$

بنابراین حجم باران باریده شده تقریباً برابر است با:

$$V_1 = Ad = 10^9 \times 10^{-2} = 10^7 \text{ m}^3$$

با فرض این‌که هر قطره باران کره‌ای به قطر ۴ میلی‌متر است، برای حجم هر قطره داریم:

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (2 \times 10^{-3} \text{ m})^3 \sim 10^{-8} \text{ m}^3$$

بنابراین مرتبه بزرگی تعداد قطره‌های باران برابر است با:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{10^7 \text{ m}^3}{10^{-8} \text{ m}^3} = 10^{15}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

-۱۰۳

«میترا دشتیان»

ابتدا تخمین مرتبه بزرگی تعداد صفحات کتاب و نیز مساحت هر صفحه را به دست می‌آوریم:

$$10^3 = 10^1 \times 10^2 \sim 10^1 \times 10^2 = 560 = \text{تعداد صفحات}$$

چون هر صفحه از هر طرف 1 cm حاشیه خالی دارد، پس ابعاد قسمتی از هر صفحه که شامل کلمات است، معادل $2 \text{ cm} \times 27 \text{ cm}$ می‌شود و می‌توان نوشت:

$$2 \text{ cm} \times 27 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^2 = \text{مساحت قسمت مفید صفحه}$$

$$= \frac{5}{4} \times 10^2 = 10^1 \times 10^2 = 10^3 \text{ cm}^2$$

بیش‌تر از ۵

هم‌چنین تخمین مرتبه بزرگی مساحت متوسط هر کلمه چنین می‌شود:

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{-1} \times 10^{-1} \sim 10^{-1} \times 10^{-1} = \frac{5}{10} \times 10^{-1} \text{ cm}^2 = 0.5 \text{ cm}^2 = \text{مساحت هر کلمه}$$

بزرگ‌تر یا مساوی ۵

اکنون تعداد کلمات این کتاب را به صورت زیر تخمین می‌زنیم:

$$\frac{1 \text{ کلمه}}{1 \text{ cm}^2} \times \frac{10^3 \text{ cm}^2}{1 \text{ صفحه}} \times 10^3 = 10^6 \text{ کلمه}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)



$$\rho_F > \rho_E > \rho_D > \rho_C > \rho_B > \rho_A$$

برای ۳ مایع B، D و E داریم:

$$\rho_E > \rho_D > \rho_B$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m_E}{V_E} > \frac{m_D}{V_D} > \frac{m_B}{V_B}$$

با توجه به اینکه جرم یکسان دارند، داریم:

$$\Rightarrow \frac{1}{V_E} > \frac{1}{V_D} > \frac{1}{V_B} \Rightarrow V_B > V_D > V_E$$

یا می‌توان گفت از آن‌جا که جرم ثابت است. پس رابطه بین چگالی و حجم برعکس می‌شود و فقط گزینه «۳» درست می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

«ابراهیم قلی دوست»

-۱۰۸

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\begin{cases} V_{Au} + V_{Cu} = 5 & (1) \\ m_{Au} + m_{Cu} = 81g \Rightarrow \rho_{Au} V_{Au} + \rho_{Cu} V_{Cu} = 81 & (2) \end{cases}$$

$$18 \times V_{Au} + 9(5 - V_{Au}) = 81$$

$$\Rightarrow V_{Au} = 4 \text{ cm}^3$$

$$m_{Au} = \rho_{Au} V_{Au} = 18 \times 4 = 72g$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

-۱۰۹

ابتدا آهنگ $30 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ را به $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ تبدیل می‌کنیم:

$$30 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} = 30 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} \times \left(\frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \right) \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

حال مدت زمانی را که قسمت پایینی مخزن پر می‌شود، t و مدت زمانی را که قسمت بالایی پر می‌شود، t' در نظر می‌گیریم:

$$(1) \quad 5A \times 2h = 500t$$

$$(2) \quad A \times 2h = 600t'$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{10Ah}{3Ah} = \frac{500t}{600t'}$$

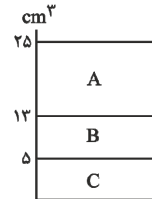
$$\Rightarrow \frac{t}{t'} = \frac{2}{5} \quad (3)$$

کل مدت زمانی که مخزن پر می‌شود برابر با ۷۰ دقیقه است، لذا داریم:

$$t + t' = 70 \xrightarrow{(3)} \frac{2}{5}t' + t' = 70 \Rightarrow \frac{7}{5}t' = 70$$

«زهره آقاممیری»

-۱۰۴



مایعی که چگالی بیش‌تری دارد پایین‌تر از همه و مایع با چگالی کم‌تر بالاتر از همه قرار می‌گیرد. پس C همان جیوه، B آب و A روغن است. با توجه به رابطه چگالی و مشخص بودن حجم مایع‌ها می‌توان جرم هر مایع را اندازه گرفت:

$$V_C = 5 \text{ cm}^3 \quad m_C = \rho V = 13 / 6 \times 5 = 68g$$

$$\text{آب: } V_B = 13 - 5 = 8 \text{ cm}^3 \quad m_B = 1 \times 8 = 8g$$

$$\text{روغن: } V_A = 25 - 13 = 12 \text{ cm}^3$$

$$m_A = 0.85 \times 12 = 10.2g$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

«سعید ظاهری بروینی»

-۱۰۵

از آن‌جا که حجم مقدار مایع سرریز شده باید با حجم سنگ برابر باشد، پس حجم روغن و آب ریخته شده با هم برابر است. در نتیجه:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m_2}{\rho_2} \Rightarrow \frac{600}{1} = \frac{m_2}{0.8}$$

$$\Rightarrow m_2 = 480g$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۰۶

حجم جسم با حجم آب جابه‌جا شده برابر است.

$$V = A \times h = 10 \times 2 = 20 \text{ cm}^3 = 2 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$\text{چگالی فلز: } \rho = \frac{m}{V} = \frac{3 \times 10^{-1} \text{ kg}}{2 \times 10^{-5} \text{ m}^3} = 15000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

چگالی قطعه فلز با چگالی طلا متفاوت است، بنابراین ناخالصی دارد و چگالی ماده ناخالصی از چگالی طلا کم‌تر است. چرا؟ به عنوان تمرین بیش‌تر خودتان بررسی کنید.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

«علی عاقلی»

-۱۰۷

از آن‌جا که هر مایعی که چگالی بیش‌تری داشته باشد، پایین‌تر می‌رود، بنابراین:



ب) وقتی گلوله را از حالت تعادل خارج می‌کنیم، وزن گلوله باعث برگشت آن می‌شود، پس نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد.
پ و ت) برای سادگی می‌توان از اندازه و شکل گلوله و جرم نخ صرف‌نظر کرد.
(صفحه ۵ کتاب درسی)

«اسماعیل دراری»

-۱۱۳

پاسکال، یکای فشار در SI است. برای به‌دست آوردن یکای فرعی فشار بر حسب یکاهای اصلی، از روابط فیزیکی استفاده می‌کنیم:

$$F = ma \Rightarrow [F] = \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow [P] = \frac{\text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

«مجتبی طریف‌کار»

-۱۱۴

گزینه‌های «۱» و «۲» تعاریف مختلف ۱ متر می‌باشند اما آخرین و دقیق‌ترین تعریف در گزینه «۳» آمده است.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

«فرهاد پیونی»

-۱۱۵

$$2 / 16 \times 10^{12} \mu\text{s}$$

$$= 2 / 16 \times 10^{12} \mu\text{s} \times \frac{10^{-6} \text{s}}{1 \mu\text{s}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} \times \frac{1 \text{ شبانه‌روز}}{24 \text{h}} = 25$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

-۱۱۶

بر اساس رابطه $U = F \cdot d$ می‌توان نوشت:

$$J = N \cdot m$$

از طرفی طبق معادله $U = \frac{1}{2} kx^2$ ، اگر یکای k را با نماد $[k]$ نشان دهیم:

$$J = [k] \cdot (m)^2 \xrightarrow{J=N \cdot m} N \cdot m = [k] \cdot m^2$$

$$\Rightarrow [k] = \frac{N}{m}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

«اسماعیل دراری»

-۱۱۷

رقم آخر، رقم غیرقطعی و مشکوک است بنابراین ۵ رقم غیر قطعی است.
در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، دقت ابزار برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند و خطای اندازه‌گیری برابر با مثبت و منفی دقت آن ابزار است. بنابراین:

$$\text{خطای اندازه‌گیری} = \pm 0.001 \text{mm} = \pm 0.0001 \text{cm}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

$$\Rightarrow t' = 50 \text{min} = 3000 \text{s} \text{ و } t = 20 \text{min} = 1200 \text{s}$$

حال حجم مخزن برابر است با:

$$= 500 \times 1200 + 3000 \times 60 = 600000 + 180000 = 780000 \text{cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم کل مخزن} = 780 \text{L}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«اسماعیل دراری»

-۱۱۰

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$720 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 720 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \left(\frac{10^{-3} \text{km}}{1 \text{m}} \right) \times \left(\frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} \right) = 432 \frac{\text{km}}{\text{min}}$$

گزینه «۲»:

$$2000 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ds}^2} = 2000 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ds}^2} \times \left(\frac{10^{-3} \text{kg}}{1 \text{g}} \right) \times \left(\frac{1 \text{m}}{100 \text{cm}} \right)^2 \times \left(\frac{10 \text{ds}}{1 \text{s}} \right)^2$$

$$= 2000 \times 10^{-3} \times 10^{-4} \times 10^2 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = 0.2 \text{J}$$

گزینه «۳»:

$$1440 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m} \cdot \text{min}^2} = 1440 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m} \cdot \text{min}^2} \times \left(\frac{1 \text{g}}{1000 \text{mg}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{kg}}{1 \text{g}} \right) \times \left(\frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{m}} \right)$$

$$\times \left(\frac{1 \text{min}}{60 \text{s}} \right)^2 = 1440 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^6 \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = 0.4 \text{Pa}$$

گزینه «۴»:

$$400 \frac{\text{Gg} \cdot \mu\text{m}}{\text{Ms}^2} = 400 \frac{\text{Gg} \cdot \mu\text{m}}{\text{Ms}^2} \times \left(\frac{10^9 \text{g}}{1 \text{Gg}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{kg}}{1 \text{g}} \right)$$

$$\times \left(\frac{1 \text{m}}{10^6 \mu\text{m}} \right) \times \left(\frac{10^{-6} \text{Ms}}{1 \text{s}} \right)^2$$

$$= 400 \times 10^9 \times 10^{-3} \times 10^{-6} \times 10^{-12} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 4 \times 10^{-10} \text{N}$$

بنابراین تنها گزینه «۳» نادرست است.

(صفحه‌های ۷، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

«اشکان توکلی»

-۱۱۱

در دستگاه اندازه‌گیری SI، زمان کمیتی نرده‌ای و اصلی، سرعت کمیتی برداری و فرعی و نیرو کمیتی برداری و فرعی است.

(صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

-۱۱۲

بررسی موارد:

الف) در مدل‌سازی اثرهای جزئی را نادیده می‌گیریم. چون گلوله پس از چند حرکت رفت و برگشت متوقف می‌شود، پس نمی‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.



→ نماد گذاری علمی من تبریز ۳۰۰۰۰۰ =

من تبریز 3×10^5 = تولید ماهانه
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۲۳

جرم $m = 100$ = مثقال $100 \times (\frac{4}{6}g) \times (\frac{1kg}{10^3g}) = 0.46kg$

نیرو: $F = 1656 \frac{g \cdot km}{(min)^2}$

$= 1656 \frac{g \cdot km}{(min)^2} \times (\frac{1kg}{10^3g}) \times (\frac{10^3m}{1km}) \times (\frac{1min}{60s})^2$

$= 1656 \times 10^{-3} \times 10^3 \times \frac{1}{60 \times 60} \frac{kg \cdot m}{s^2} = 0.46N$

$a = \frac{F}{m} = \frac{0.46}{0.46} = 1 \frac{m}{s^2}$

(صفحه‌های ۷، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۲۴

ابتدا محیط کل هر یک از زمین‌های کشاورزی را به دست می‌آوریم و هر دور سیم به اندازه محیط کل زمین طول نیاز دارد.

$0.4km \times \frac{10^3m}{1km} \times \frac{1cm}{10^{-2}m} = 4 \times 10^4 cm$

$0.002Mm \times \frac{10^6m}{1Mm} \times \frac{1cm}{10^{-2}m} = 20 \times 10^4 cm$

$\Rightarrow$ محیط قسمت مستطیلی $= 2 \times (عرض + طول) = 2 \times (20 \times 10^4 + 4 \times 10^4) = 48 \times 10^4 cm$

$5 \times 10^8 \mu m \times \frac{10^{-6}m}{1\mu m} \times \frac{1cm}{10^{-2}m} = 5 \times 10^4 cm$

$\Rightarrow$ محیط قسمت مربعی $= 4 \times (طول) = 4 \times (5 \times 10^4) = 20 \times 10^4 cm$

$\Rightarrow$ محیط کل $= 48 \times 10^4 + 20 \times 10^4 = 68 \times 10^4 cm$

چون دو دور سیم می‌خواهیم نصب کنیم، پس طول لازم معادل $2 \times 68 \times 10^4 = 136 \times 10^4$ سانتی‌متر می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۲۵

دقت وسایل مدرج معمولاً دو برابر قدرمطلق خطای وسیله است. پس

دقت دماسنج A معادل، $0.1^\circ C$ می‌باشد. از آن‌جا که دقت

اندازه‌گیری دو دماسنج برابر است، بنابراین دقت اندازه‌گیری دماسنج B

نیز معادل $0.1^\circ C$ خواهد بود و در نتیجه عددی که این دماسنج

دیجیتال گزارش می‌کند باید به گونه‌ای باشد که سمت راست‌ترین رقم،

«علی عاقلی»

-۱۱۸

دقت هر دو وسیله $0.001mm$ می‌باشد و خطای آن‌ها برابر $\pm 0.001mm$ می‌باشد.

در کولیس داریم:

$(15/661 \pm 0.001)mm \Rightarrow 15/660 \leq x \leq 15/662$

برای ریزسنج داریم:

$(20/083 \pm 0.001)mm \Rightarrow 20/082 \leq x' \leq 20/084$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«سعید طاهری پروینی»

-۱۱۹

در خط‌کش مدرج هر سانتی‌متر به دو قسمت تقسیم شده بنابراین دقت آن $0.5cm$ است و خط‌بایش نصف آن یعنی ± 0.25 سانتی‌متر که به دلیل ایجاد اشکال در محاسبات فیزیکی آن را به ± 0.3 سانتی‌متر گرد می‌کنیم. در کولیس آخرین رقم سمت راست از مرتبه $0.1mm$ است. پس دقت کولیس 0.1 میلی‌متر و خط‌بایش نیز ± 0.1 میلی‌متر است. بنابراین دقت کولیس از خط‌کش بیش‌تر است.

$\frac{3mm}{0.1mm} = 300$ = نسبت قدرمطلق خطاها

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۱۲۰

در وسایل دیجیتال (رقمی) خطا برابر است با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی که دستگاه می‌خواند. مثلاً در سؤال ذکر شده، خطای کرنومتر برابر، $\pm 0.1s$ است و بنابراین عدد گزارش شده در گزینه‌های «۱» و «۳» صحیح است.

از طرفی تعداد ارقام با معنا ۴ تا می‌باشد (رقم غیرقطعی هم جزء ارقام معنادار است).

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«سعید طاهری پروینی»

-۱۲۱

از روش تبدیل یک‌ها استفاده می‌کنیم و ابتدا تندی قایق را برحسب متر بر ثانیه به دست می‌آوریم:

$50 \frac{mile}{h} = 50 \frac{mile}{h} \times \frac{1h}{60min} \times \frac{1min}{60s} \times \frac{1800m}{1mile} = 25 \frac{m}{s}$

حال این سرعت را به گره دریایی تبدیل می‌کنیم:

$25 \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s} \times \frac{1 \text{ گره دریایی}}{0.5 \frac{m}{s}} = 50$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«امیر محمودی انزابی»

-۱۲۲

من تبریز $1 \times \frac{1}{15360} \times \frac{1}{195mg} \times \frac{10^3mg}{1g} \times \frac{10^3g}{1kg} \times 29982 \times 30 =$ تولید ماهانه
نخود 15360



حال مدت زمانی را که قسمت پایینی مخزن پر می شود، t و مدت زمانی را که قسمت بالایی پر می شود، t' در نظر می گیریم:

$$(۱) \quad 5A \times 2h = 500t \quad \text{حجم قسمت پایینی}$$

$$(۲) \quad A \times 3h = 60t' \quad \text{حجم قسمت بالایی}$$

$$\frac{(۱) \times (۲)}{3Ah} \rightarrow \frac{10Ah}{3Ah} = \frac{500t}{60t'}$$

$$\Rightarrow \frac{t}{t'} = \frac{2}{5} \quad (۳)$$

کل مدت زمانی که مخزن پر می شود برابر با ۷۰ دقیقه است، لذا داریم:

$$t + t' = 70 \xrightarrow{(۲)} \frac{2}{5}t' + t' = 70 \Rightarrow \frac{7}{5}t' = 70$$

$$\Rightarrow t' = 50 \text{ min} = 3000 \text{ s} \quad \text{و} \quad t = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$$

حال حجم مخزن برابر است با:

$$= 500 \times 1200 + 3000 \times 60 = 600000 + 180000 = 780000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم کل مخزن} = 780 \text{ L}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۳۰

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$720 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 720 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \left(\frac{10^{-3} \text{ km}}{1 \text{ m}} \right) \times \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \right) = 432 \frac{\text{km}}{\text{min}}$$

گزینه «۲»:

$$2000 \frac{\text{g.cm}^2}{\text{ds}^2} = 2000 \frac{\text{g.cm}^2}{\text{ds}^2} \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \right)^2 \times \left(\frac{10 \text{ ds}}{1 \text{ s}} \right)^2$$

$$= 2000 \times 10^{-3} \times 10^{-4} \times 10^2 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = 0.2 \text{ J}$$

گزینه «۳»:

$$1440 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m.min}^2} = 1440 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m.min}^2} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right) \times \left(\frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} \right)$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \right)^2 = 1440 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^6 \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = 0.4 \text{ Pa}$$

گزینه «۴»:

$$400 \frac{\text{Gg.}\mu\text{m}}{\text{Ms}^2} = 400 \frac{\text{Gg.}\mu\text{m}}{\text{Ms}^2} \times \left(\frac{10^9 \text{ g}}{1 \text{ Gg}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right)$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^6 \mu\text{m}} \right) \times \left(\frac{10^{-6} \text{ Ms}}{1 \text{ s}} \right)^2$$

$$= 400 \times 10^9 \times 10^{-3} \times 10^{-6} \times 10^{-12} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} = 4 \times 10^{-10} \text{ N}$$

بنابراین تنها گزینه «۳» نادرست است.

(صفحه های ۷، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

هم مرتبه با دقت باشد. پس عدد نشان داده شده توسط این دماسنج معادل $28/7^\circ \text{C}$ خواهد بود.

(صفحه های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

«سین ناصبی»

-۱۲۶

دقت وسیله 0.1 cm می باشد و در وسایل مدرج خطا برابر مثبت و منفی نصف دقت یعنی $\pm 0.05 \text{ cm}$ خواهد بود با توجه به این که انتهای جسمی که اندازه آن گرفته شده بین خط سوم و چهارم پس از عدد ۲ است پس عدد ۳ در گزارش، عدد قطعی است و می توان رقم بعدی را ۵ حدس زد، بنابراین نتیجه گزارش عبارت است از:

$$2 / 35 \text{ cm} \pm 0.05 \text{ cm}$$

(صفحه های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۲۷

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{3} \text{ cm} \quad \text{کمینه تقسیم بندی وسیله} = \text{دقت وسیله اندازه گیری مدرج}$$

خطای اندازه گیری توسط خط کش $\pm \frac{\text{دقت}}{2}$ است. یعنی:

$$\pm \frac{1}{6} \text{ cm} \approx \pm 0.17 \text{ cm}$$

که باید به صورت $\pm 0.2 \text{ cm}$ گرد شود. بنابراین نتیجه اندازه گیری به صورت زیر است: (رقم ۶ رقم غیر قطعی است).

$$(3 / 6 \pm 0.2) \text{ cm}$$

(صفحه های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۲۸

عدد $5 / 85 \text{ cm}$ با سایر اعداد تفاوت زیادی دارد، بنابراین طول جسم میانگین ۴ عدد دیگر است:

$$\text{طول جسم} = \frac{5 / 46 + 5 / 47 + 5 / 45 + 5 / 46}{4} = 5 / 46 \text{ cm}$$

خطای ابزار اندازه گیری رقمی (دییجیتال) برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که می خواند، بنابراین:

$$\text{خطا} = \pm 0.1 \text{ cm}$$

نتیجه اندازه گیری به صورت زیر خواهد بود:

$$(5 / 46 \pm 0.1) \text{ cm}$$

(صفحه های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

«همیر زرین کفش»

-۱۲۹

ابتدا آهنگ $30 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ را به $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ تبدیل می کنیم:

$$30 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} = 30 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} \times \left(\frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right)^3 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«مهردار مهبی»

برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

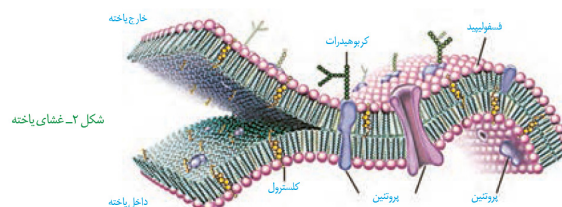
(صفحه‌های ۱۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۲-

«هاری حسن پور»

کلسترول، در ساختار هر دو لایه غشای یاخته شرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های کربوهیدراتی غشا، می‌توانند در سطح خارجی غشای یاخته و در تماس با مایع بین یاخته‌ای باشند.
گزینه «۲»: مولکول‌های پروتئینی غشا، می‌توانند در تماس با مولکول‌های کربوهیدرات (غیر خطی) قرار گیرند.
گزینه «۴»: مولکول‌های پروتئینی، می‌توانند در سطح داخل یا خارجی غشای یاخته با فسفولیپیدها (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) در تماس باشند.



(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۳-

«امیر حسین بهروری قره»

زیست‌شناسان امروزی سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیش تر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

گزینه «۳»: زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیش تر «کل‌نگری» کنند تا بتوانند ارتباط‌های در هم آمیخته‌ی درون این سامانه‌ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند.

گزینه «۴»: ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح داد.

(صفحه‌ی ۶ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۳۴-

«مهردار مهبی»

فقط مورد (ج) صحیح است.

بررسی موارد:

الف و ب) آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی‌ساکارییدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند. دقت کنید که این مولکول‌های درشت قابل جذب نیستند. یاخته‌های روده باریک آنزیم‌هایی دارند که این مولکول‌ها را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند، زیرا مونوساکاریدها می‌توانند به یاخته‌های روده باریک وارد شوند.

ج) شکستن پیوند بین مولکول‌های گلوکز با واکنش آب‌کافت صورت می‌گیرد و طی جدا شدن دو مولکول گلوکز از یکدیگر، یک مولکول آب مصرف می‌شود.

د) دقت کنید پانکراس آمیلاز تولید می‌کند، اما پانکراس با اینکه جز دستگاه گوارش است، اما جز لوله گوارش به حساب نمی‌آید.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۵-

«مهردار مهبی»

بافت‌ها از یاخته‌ها و مواد موجود در فضای بین یاخته‌ها تشکیل می‌شوند. فضای بین این یاخته‌ها را مایع بین یاخته‌ای پر کرده است. این مایع، محیط زندگی یاخته‌هاست. یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از این مایع در یافت می‌کنند و مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بدن انسان (نه هر جانور) از چهار نوع بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی ساخته شده است.

گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل ۸ فصل ۲ مشخص است، در بافت پوششی رگ خونی وجود ندارد.

گزینه «۳»: ماده زمینه‌ای موجود در بافت (پیوندی)، توسط یاخته‌های همان بافت تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۱۴، ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۶-

«مهردار مهبی»

یاخته‌های اصلی بافت عصبی انسان، یاخته‌های عصبی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از سد غشای یاخته عبور کنند.

گزینه «۳»: در لایه ماهیچه‌ای و زیر مخاط لوله گوارش، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

گزینه «۴»: اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

(صفحه‌های ۴، ۱۴، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۷-

«علی کرامت»

با درون‌بینی (آندوسکوپی) در دستگاه گوارش، می‌توان درون مری، معده (محل ترشح آنزیم‌های لیپاز و پروتئاز) و دوازدهه را بررسی کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بافت مری سنگفرشی چندلایه و بافت معده و روده استوانه‌ای تک‌لایه است.

گزینه «۳»: در کولون‌بینی (کولونوسکوپی)، روده بزرگ را تا محل اتصال به روده کوچک بررسی می‌کنند.

گزینه «۴»: روده‌ی باریک، محل گوارش نهایی کیموس است.

(صفحه‌های ۱۷، ۲۳، ۲۶ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳۸-

«علی کرامت»

عامل داخلی تنها در یاخته‌های کناری غدد معده تولید می‌شود، ولی تولید آنزیم و تولید موسین هم در غدد بزاقی و هم در غدد معده رخ می‌دهند.

دقت کنید ترشح بی‌کربنات در غدد بزاقی رخ می‌دهد، اما در معده یاخته‌های پوششی سطحی بی‌کربنات ترشح می‌کنند که جزء غدد معده نیستند.

(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



۱۳۹-

«معمور نصرت تاهوکی»

عملکرد هر یک از اجزای بدن جاندار (یاخته)، در نگرش جزءنگری بررسی می‌شود. به کار بردن فنون و مفاهیم مهندسی برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران (نگرش بین رشته‌ای) بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ارتباط بین سطوح مختلف سازمانی یک سامانه زنده و شناخت بیش‌تر سامانه‌های زنده با اطلاعات رشته‌های دیگر (نگرش بین رشته‌ای) بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شوند.

گزینه «۲» و «۴»: هر دو مورد ذکر شده بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شوند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۰-

«معمور نصرت تاهوکی»

شکل، حرکت کرمی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۱ لایه مخاط، فاقد شبکه یاخته‌های عصبی است و با تحریک اعصاب لایه ماهیچه‌ای، ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند و حلقه انقباضی را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. دستگاه گوارش طی فرایند گوارش مکانیکی، غذا را آسیاب می‌کند و با فرایند گوارش شیمیایی، مولکول‌های بزرگ را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کند. حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی (تسهیل مخلوط مواد غذایی با آنزیم‌ها) نیز دارند.

گزینه «۲»: هنگام استفرغ، جهت حرکات کرمی، وارونه می‌شود و محتویات لوله گوارش حتی از بخش ابتدای روده باریک به سرعت رو به دهان حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: حرکات کرمی، نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند، به ویژه وقتی که حرکت روبه جلوی محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۴۱-

«سویل رحمان پور»

در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) مقدار رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی، یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به هم پیوند می‌دهد. گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب درسی، هر دو بافت از یاخته‌هایی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.

گزینه «۳»: مقاومت بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) از بافت پیوندی سست بیشتر، ولی انعطاف‌پذیری آن کمتر است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۴۲-

«شایان سپهانی نژاد»

ماهیچه‌های اسلکتی و قلبی دارای یاخته‌هایی با ظاهر مخطط هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ماهیچه قلبی مانند ماهیچه‌های صاف غیرارادی عمل می‌کند. گزینه «۳»: شکل یاخته‌های ماهیچه اسلکتی به صورت استوانه‌ای می‌باشد. گزینه «۴»: تنوع انواع یاخته در بافت پیوندی (شامل یاخته‌های غضروفی، استخوانی، چربی و ...) بیش‌تر از تنوع یاخته‌ای در بافت ماهیچه‌ای است. (صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۴۳-

«رضا آترین منش»

موارد (ب) و (ج) صحیح‌اند.

انرژی مورد نیاز فرایند انتقال فعال می‌تواند از مولکول ATP تأمین شود. (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۴۴-

«مهرادر مویی»

ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت است. تعامل جمعیت‌های گوناگون با هم، در سه سطح بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات، دستگاه است. در هر دو سطح جمعیت و دستگاه، پایین‌ترین سطح ساختاری واجد ویژگی‌های حیات (یاخته) مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: سومین سطح سازمان‌یابی حیات، اندام است. ارتباط‌های درهم‌آمیخته درون هر دو سطح جمعیت و اندام وجود دارد.

گزینه «۴»: زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده‌اند. بنابراین، می‌توان ایجاد جانداران تراژنی را مشاهده کرد.

(صفحه‌های ۴ تا ۶ و ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۵-

«سعیر شرفی»

مرحله B، مرحله تصفیه است. پس از این مرحله، واکنش‌های شیمیایی روی روغن گیاهی تصفیه شده صورت می‌گیرد. ماده E، کربن دی‌اکسید است که در مرحله فتوسنتز (قبل از مرحله استخراج)، مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از تصفیه، مرحله استخراج قرار دارد. ماده D، گازوئیل زیستی است که از منابع انرژی تجدیدپذیر است.

گزینه «۲»: ماده A، روغن گیاهی است. در مرحله قبل از مرحله B استخراج صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: پس از مرحله B، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد. ماده C، روغن گیاهی تصفیه شده‌است که طی واکنش‌های شیمیایی به گازوئیل تبدیل می‌شود. (صفحه‌های ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۶-

«سعیر شرفی»

با توجه به شکل (۱۵- الف) فصل ۲، لایه بیرونی لوله گوارش، دارای رگ‌های خونی است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۴۷-

«سعیر شرفی»

یاخته‌های دارای شکل کروی، یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های پوششی سطحی در حفره‌های معده با ترشح بیکربنات، لایه ژله‌ای

۱۵۰-

«پیمان رسولی»

یاخته‌های ترشحی معده و روده از نوع بافت پوششی غده‌ای می‌باشند. یاخته‌های این بافت موادی را می‌سازند و به فضای درون این اندام ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زیر بافت پوششی لوله گوارش، بافت پیوندی سست قرار دارد. این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند و ماده زمینه‌ای آن بی‌رنگ و شفاف است.

گزینه «۲»: در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر، ولی انعطاف پذیری آن کمتر است. در زردپی، رباط و بخش‌هایی از قلب بافت پیوندی متراکم وجود دارد.

گزینه «۳»: بافت رباط و زردپی از نوع پوششی سنگ‌فرشی چندلایه نیست. در زیر بافت پوششی، غشاء پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارد.

(صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

زیست‌شناسی (۱) - موزی

۱۵۱-

«مهرادر مهبی»

برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

(صفحه‌ی ۱۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۵۲-

«هادی حسن‌پور»

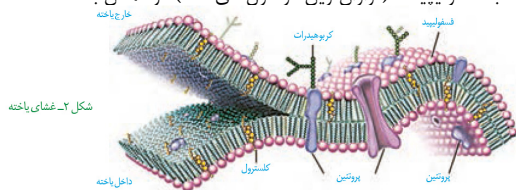
کلسترول‌ها (مولکول‌های لیپیدی حلقه‌دار)، در ساختار هر دو لایه غشای یاخته شرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های کربوهیدراتی غشا، می‌توانند در سطح خارجی غشای یاخته و در تماس با مایع بین یاخته‌ای باشند.

گزینه «۲»: مولکول‌های پروتئینی غشا، می‌توانند در تماس با مولکول‌های کربوهیدرات غیرخطی (منشعب) قرار گیرند.

گزینه «۴»: مولکول‌های پروتئینی، می‌توانند در سطح داخل یا خارجی غشای یاخته با فسفولیپیدها (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) در تماس باشند.



(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۵۳-

«امیرمسین بهروزی‌فرد»

زیست‌شناسان امروزی سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیش تر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

گزینه «۳»: زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیش تر «کل‌نگری» کنند تا

حفاظتی را قلیایی می‌کند و بدین ترتیب سد محکمی در برابر اسیدها و آنزیم‌ها ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۲»: یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید (مترشح از یاخته‌های کناری) به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تبدیل آن را سریع‌تر می‌کند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک‌اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای جذب ویتامین B12 در رودهٔ باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک‌اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود؛ زیرا ویتامین B12 که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد. بنابراین، یاخته‌های کناری در جلوگیری از کاهش تعداد گویچه‌های قرمز نقش دارند.

(صفحه‌های ۳، ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۸-

«هادی حسن‌پور»

آنزیم‌های معده، توسط یاخته‌های اصلی، که جزء یاخته‌های پوششی اند، تولید می‌شوند. یاخته‌های پوششی روی غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط پپسینوژن توسط کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. کلریدریک‌اسید بر لیپاز معده، تأثیر ندارد.

گزینه «۲»: فقط در مورد پروتئاز لوزالمعده صادق است!

گزینه «۳»: آنزیم لیزوزیم برخلاف آمیلاز، در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۲ تا ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۹-

«سهیل رهمانپور»

امروزه می‌توان با استفاده از فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده، جایگاه یاخته‌ها را درون بدن شناسایی کرد؛ حتی می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در یاخته‌های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برخی از پروژه‌های اخیر شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می‌شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. تنظیم، ثبت و تحلیل این حجم از اطلاعات و انتشار آنها به‌صورت چاپی میسر نیست، بلکه ناگزیر باید این داده‌ها را به رایانه‌های پرظرفیت و پرسرعت سپرد.

گزینه «۲»: مهندسان ژن می‌توانند ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری‌ها وارد کنند. سپس باکتری محصول ژن را می‌سازد.

گزینه «۴»: در مورد فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده و مهندسی ژنتیک صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)



گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل ۱۲ فصل ۲ می‌بینید، یک نورون می‌تواند پیام عصبی را هم‌زمان به بیش از یک یاخته (مثلاً یاخته ماهیچه‌ای) منتقل نماید. گزینه «۴»: اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است. (صفحه‌های ۴، ۱۳ و ۱۹ کتاب درسی) (گزارش و نمره موار)

«معمور نمرت ناهوکی»

-۱۵۸

عملکرد هر یک از اجزای بدن جاندار (یاخته)، در نگرش جزء‌نگری بررسی می‌شود. به‌کار بردن فنون و مفاهیم مهندسی برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران (نگرش بین رشته‌ای) بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ارتباط بین سطوح مختلف سازمانی یک سامانه زنده و شناخت بیش‌تر سامانه‌های زنده با اطلاعات رشته‌های دیگر (نگرش بین رشته‌ای) بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شوند. گزینه «۲» و «۴»: هر دو مورد ذکر شده بر اساس نگرش کل‌نگری بررسی می‌شوند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

«هاری حسن‌پور»

-۱۵۹

جانداران تک‌یاخته‌ای، فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند. بنابراین، مایع بین‌یاخته‌ای ندارند. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته، از جمله تقسیم یاخته در مولکول دنا ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: توانایی یاخته‌ها در تقسیم‌شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته‌ای است. یاخته اولین سطح از سطوح سازمان‌بندی حیات است.

گزینه «۴»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

«سویل رحمان‌پور»

-۱۶۰

در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و مادهٔ زمینه‌ای آن نیز اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی، یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به‌هم پیوند می‌دهد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب درسی، هر دو بافت از یاخته‌هایی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.

گزینه «۳»: مقاومت بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) از بافت پیوندی سست بیشتر، ولی انعطاف‌پذیری آن کمتر است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (گزارش و نمره موار)

«شایان سبانی‌نژاد»

-۱۶۱

ماهیچه‌های اسلکتی و قلبی دارای یاخته‌هایی با ظاهر مخطط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ماهیچه‌ی قلبی مانند ماهیچه‌های صاف غیرارادی عمل می‌کند. گزینه «۳»: شکل یاخته‌های ماهیچهٔ اسلکتی به‌صورت استوانه‌ای می‌باشد. گزینه «۴»: تنوع انواع یاخته در بافت پیوندی (شامل یاخته‌های غضروفی، استخوانی، چربی و ...) بیش‌تر از تنوع یاخته‌ای در بافت ماهیچه‌ای است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (گزارش و نمره موار)

بتوانند ارتباط‌های درون آمیخته‌ی درون این سامانه‌ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند.

گزینه «۴»: ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن‌ها توضیح داد.

(صفحه‌ی ۶ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۱۵۴

«مهرادر مهبی»

بافت‌ها از یاخته‌ها و مواد موجود در فضای بین یاخته‌ها تشکیل می‌شوند. فضای بین این یاخته‌ها را مایع بین یاخته‌ای پر کرده است. این مایع، محیط زندگی یاخته‌هاست. یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از این مایع دریافت می‌کنند و مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بدن انسان (نه هر جانور) از چهار نوع بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی ساخته شده است.

گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل ۸ فصل ۲ مشخص است، در بافت پوششی رگ خونی وجود ندارد.

گزینه «۳»: ماده زمینه‌ای موجود در بافت (پیوندی)، توسط یاخته‌های همان بافت تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۱۴، ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (گزارش و نمره موار)

-۱۵۵

«مازیار اعتمادزاده»

یکی از ویژگی‌های گیاهان خودرو این است که رشد و زادآوری سریع دارند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. بنابراین، گیاهان خودرو می‌توانند بر میزان خدمات بوم‌سازگان موثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یکی از ویژگی‌های گیاهان خودرو این است که در مدتی نسبتاً کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد برسند و دانه تولید کنند.

گزینه «۳»: یکی از ویژگی‌های گیاهان خودرو این است که با محیط‌های زیست مختلف سازگارند و می‌توانند در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف به آسانی برویند. اجتماع‌های پیچیدهٔ میکروبی در خاک، در تهیهٔ مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، نقش‌های مهمی دارند.

گزینه «۴»: غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید.

(صفحه‌های ۵، ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۱۵۶

«پیمان رسولی»

جانداران هفت ویژگی حیات را دارند؛ یعنی تمام جانداران می‌توانند به محرک‌های محیطی پاسخ دهند (پاسخ به محیط) و وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند (هم‌ایستایی)، اما ویژگی تولید مثل بعد از بلوغ در پروانه مونارک ایجاد می‌شود و این پروانه پس از بلوغ می‌تواند موجوداتی کم و بیش شبیه به خود را به‌وجود آورد. نوزاد پروانه مونارک کرمی شکل است، اما کرم نیست و همانند پروانه مونارک بالغ می‌تواند رشد و نمو کند. اطلاعات ذخیره شده در دنا جاندار، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند.

(صفحه‌های ۱، ۳ و ۴ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

-۱۵۷

«مهرادر مهبی»

یاخته‌های اصلی بافت عصبی انسان، یاخته‌های عصبی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از سد غشای یاخته عبور کنند.



۱۶۲-

«رژا آترین منش»
جستجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده در محدوده علم زیست‌شناسی می‌باشد.
(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۶۳-

«رژا آترین منش»
موارد (ب) و (ج) صحیح‌اند.
انرژی مورد نیاز فرایند انتقال فعال می‌تواند از مولکول ATP تأمین شود.
(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۴-

«مهرار ممی»
ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت است. تعامل جمعیت‌های گوناگون با هم، در سه سطح بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات، دستگاه است. در هر دو سطح جمعیت و دستگاه، پایین‌ترین سطح ساختاری واجد ویژگی‌های حیات (یاخته) مشاهده می‌شود.
گزینه «۲»: سومین سطح سازمان‌یابی حیات، اندام است. ارتباط‌های درهم‌آمیخته درون هر دو سطح جمعیت و اندام وجود دارد.
گزینه «۳»: زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده‌اند. بنابراین، می‌توان ایجاد جانداران تراژنی را مشاهده کرد.
(صفحه‌های ۳، ۴ و ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۶۵-

«معمور نصرت‌تاهوکی»
موارد قطعی نقض اخلاق زیستی زمانی است که از آن‌ها سوء استفاده شود. موارد «الف»، «ج» و «ه» هر چند ممکن است موجب سوء استفاده قرار گیرند، اما از موارد قطعی سوء استفاده محسوب نمی‌شوند.
موارد «ب» و «د» از موارد قطعی سوء استفاده از پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی محسوب می‌شوند.
(صفحه‌های ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۶۶-

«معمور نصرت‌تاهوکی»
یاخته‌های بدن انسان به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند و فضای بین آن‌ها را مایع بین‌یاخته‌ای پر کرده است که محیط زندگی یاخته‌ها است. مایع بین‌یاخته‌ای به طور دائم، مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: غشاء نفوذپذیری انتخابی دارد، یعنی فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند.
گزینه «۲»: هر یاخته چیزی بیش از مجموع مولکول‌های تشکیل دهنده آن است و این موضوع در سطوح بافت، اندام، دستگاه و جاندار نیز صادق است که تا سطح زیست‌کره ادامه دارد.
گزینه «۳»: اطراف همه یاخته‌ها را غشاء یاخته احاطه می‌کند. مواد گوناگون برای ورود و خروج به یاخته، باید از سد غشاء یاخته عبور کنند. مواد با فرایندهای ویژه‌ای از غشای یاخته عبور می‌کنند.
(صفحه‌های ۶ و ۱۴ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۶۷-

«معمور نصرت‌تاهوکی»
شکل مربوط به بوم‌سازگان دریاچه ارومیه است و یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران محسوب می‌شود. چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار دارد و تخریب آن ارتباطی به وقوع سیل در سال‌های اخیر ندارد. یکی از علل وقوع سیل، جنگل‌زدایی است.
(صفحه‌های ۶ و ۱۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۶۸-

«سعید شرفی»
مرحله B، مرحله تصفیه است. پس از این مرحله، واکنش‌های شیمیایی روی روغن گیاهی تصفیه شده صورت می‌گیرد. ماده E، کربن دی‌اکسید است که در مرحله فتوسنتز (قبل از مرحله استخراج)، مصرف می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از تصفیه، مرحله استخراج قرار دارد. ماده D، گازوئیل زیستی است که از منابع انرژی تجدیدپذیر است.
گزینه «۲»: ماده A، روغن گیاهی است. در مرحله قبل از مرحله B استخراج صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: پس از مرحله B، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد. ماده C، روغن گیاهی تصفیه شده‌است که طی واکنش‌های شیمیایی به گازوئیل تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۶۹-

«سویل رحمانپور»
امروزه می‌توان با استفاده از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده، جایگاه یاخته‌ها را درون بدن شناسایی کرد؛ حتی می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در یاخته‌های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برخی از پروژه‌های اخیر شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می‌شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. تنظیم، ثبت و تحلیل این حجم از اطلاعات و انتشار آنها به‌صورت چاپی میسر نیست، بلکه ناگزیر باید این داده‌ها را به رایانه‌های پرظرفیت و پرسرعت سپرد.

گزینه «۲»: مهندسان ژن می‌توانند ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری‌ها وارد کنند. سپس باکتری محصول ژن را می‌سازد.
گزینه «۳»: در مورد فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده و مهندسی ژنتیک صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۷۰-

«پیمان رسولی»
یاخته‌های ترش‌خوار معده و روده از نوع بافت پوششی غده‌ای می‌باشند. یاخته‌های این بافت موادی را می‌سازند و به فضای درون این اندام ترشح می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زیر بافت پوششی لوله گوارش، بافت پیوندی سست قرار دارد. این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند و ماده زمینه‌ای آن بی‌رنگ و شفاف است.

گزینه «۲»: در بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته‌های آن کمتر و ماده زمینه‌ای آن نیز اندک است. مقاومت این بافت از بافت پیوندی سست بیشتر، ولی انعطاف پذیری آن کمتر است. در زردپی، رباط و بخش‌هایی از قلب بافت پیوندی متراکم وجود دارد.

گزینه «۳»: بافت رباط و زردپی از نوع پوششی سنگ‌فرشی چندلایه نیست. در زیر بافت پوششی، غشاء پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«علی علمداری»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ با وجود نسبت $\frac{N}{P}$ کوچک‌تر از $1/5$ پرتوزا و ناپایدار است، به طوری که نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگه داشت. گزینه «۳»: به ایزوتوپ‌های ناپایدار و پرتوزای یک عنصر، رادیوایزوتوپ می‌گویند.

گزینه «۴»: پسماند راکتورهای اتمی پرتوزا بوده و خطرناک می‌باشد، به همین دلیل دفع آن‌ها بسیار اهمیت دارد.

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۱۷۲-

«علی علمداری»

عبارت‌های «الف» و «ت» نادرست می‌باشند.

نادرستی «الف»: مدل اتمی بور توانست با موفقیت طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عناصر را نداشت.

نادرستی «ت»: الکترون تنها با دریافت انرژی معین و کافی از لایه‌ای به لایه دیگر منتقل می‌شود (نه هر مقدار انرژی).

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۷۳-

«سیرمهر رضا میرقائم»

مقدار انرژی لازم برای ذوب کردن ۱۸ تن یخ برابر است با:

$$\text{انرژی} = 18 \text{ ton H}_2\text{O(s)} \times \frac{10^6 \text{ g H}_2\text{O(s)}}{1 \text{ ton H}_2\text{O(s)}} \times \frac{332 \text{ J}}{1 \text{ g H}_2\text{O(s)}}$$

$$\text{انرژی} = 5 / 76 \times 10^9 \text{ J}$$

بنابراین جرم مصرفی از گاز هیدروژن برابر است با:

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{5 / 76 \times 10^9}{(3 \times 10^8)^2} = 6 / 4 \times 10^{-8} \text{ kg H}_2$$

در نهایت تعداد اتم‌های هیدروژن مصرفی برابر است با:

$$? \text{ H} \text{ اتم} = 6 / 4 \times 10^{-8} \text{ kg H}_2 \times \frac{1000 \text{ g H}_2}{1 \text{ kg H}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ H اتم}}{1 \text{ mol H}} \approx 3 / 8 \times 10^{19} \text{ H اتم}$$

(صفحه‌های ۴، ۵، ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۷۴-

«سیرسینا مر تقوی»

$${}^{24}_{12}\text{Mg}^{2+} \begin{cases} p = 12 \\ e = 10 \Rightarrow N - e = 12 - 10 = 2 \\ N = 12 \end{cases}$$

$${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-} \begin{cases} p = 17 \\ e = 18 \Rightarrow N - e = 17 - 18 = -1 \\ N = 17 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت مورد نظر سؤال} = \frac{2}{9}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۷۵-

«هادی زمانیان»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست‌اند.

عبارت «ب»: هر چه دمای ستاره بیش‌تر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود (نه سبک‌تر!).

عبارت «پ»: در سر آغاز کیهان و پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد کرد.

عبارت «ت»: یافته‌های دانشمندان نشان می‌دهد که عناصر به‌صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده است.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۷۶-

«مسعود رضوانی‌فرد»

تعداد زیرلایه‌ها در هر لایه اصلی برابر عدد کوانتومی اصلی لایه (n) می‌باشد. زیر لایه‌های s، p و d در لایه سوم الکترونی قرار دارند بنابراین مجموع اعداد کوانتومی فرعی این زیر لایه‌ها برابر ۳ می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)



$$\times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{4 \text{ mol H}} \times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = 48 \text{ g CH}_3\text{OH}$$

$$\text{جرم CO}_2 = 81 - 48 = 33 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«معمد فلاح نژاد»

-۱۸۲

طول موج‌های ۴۰۰ و ۷۰۰ نانومتر در گستره مرئی و به ترتیب مربوط به رنگ‌های بنفش و سرخ هستند. در گستره پرتوهای الکترومغناطیسی امواج رادیویی بعد از ریز موج‌ها و بیش‌ترین طول موج را دارند و قسمت «پ» مربوط به امواج رادیویی است. قسمت «ث» نیز مربوط به پرتوهای ایکس است که نسبت به پرتوهای گاما، طول موج بیش‌تری دارند.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

«امیرحسین مسلمی»

-۱۸۳

عبارت‌های «پ» و «ت» صحیح می‌باشند.
در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون‌های هر لایه بیش‌تر وقت خود را در فاصله مشخصی از هسته سپری می‌کنند، پس احتمال حضور الکترون در تمام نقاط اطراف هسته یکسان نیست (نادرستی الف) اختلاف انرژی دو لایه در دو اتم مختلف برابر نیست، زیرا عدد اتمی آن‌ها متفاوت است (نادرستی ب)
(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

«معمد فلاح نژاد»

-۱۸۴

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: عنصرهایی با اعداد اتمی ۱۵، ۷ و ۳۳ در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارند.
گزینه «۳»: اختلاف عدد اتمی عنصر E با عنصر D برابر با ۲۷ است.
گزینه «۴»: عناصری که در یک گروه جدول قرار دارند رفتار شیمیایی مشابهی دارند به همین دلیل بار الکتریکی یون‌های پایدار از دو عنصر A و B یکسان است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«معمد فلاح نژاد»

-۱۷۷

هر چه مقدار n برای یک الکترون بزرگ‌تر باشد، آن الکترون پایداری کم‌تری دارد اما انرژی و فاصله آن از هسته بیش‌تر است. با افزایش n تعداد زیرلایه‌ها و ظرفیت پذیرش الکترون‌های یک لایه افزایش می‌یابد، به‌طوری که کم‌ترین تعداد مربوط به لایه n = ۱ با یک زیرلایه و ۲ الکترون است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰ کتاب درسی)

«حسن رحمتی کوکثره»

-۱۷۸

طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم در ناحیه مرئی دارای چهار خط می‌باشد. اما طیف نشری خطی هلیوم دارای ۹ خط می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)

«ظاهر فکشد امان»

-۱۷۹

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح می‌باشند.
نادرستی سایر عبارت‌ها:
عبارت «ب»: $^{63}_{31}\text{Ga}$ فلزی از گروه ۱۳ جدول دوره‌ای می‌باشد.
عبارت «پ»: $^{20}_{10}\text{Ne}$ دومین گاز نجیب جدول دوره‌ای می‌باشد و در دوره دوم قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«عرفان محمودی»

-۱۸۰

با توجه به متن کتاب صفحه ۲۷، انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم است و به عدد اتمی آن اتم وابسته است.
(صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۱۸۱

$$? \text{ g CH}_3\text{OH} = 36 / 12 \times 10^{23} \text{ atom H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom H}}$$



۱۸۵-

«علی مؤیری»

با توجه به جدول زیر، به درستی گزینه «۴» پی می‌بریم:

n	بیشینه شمار الکترون	I	بیشینه شمار الکترون
۱	۲	۰	۲
۲	۸	۱	۶
۳	۱۸	۲	۱۰
۴	۳۲	۳	۱۴

در $n=2$ و $n=8$ ، حداکثر ۱۸ الکترون، جای می‌گیرد. در زیرلایه‌های با $I=2$ و $I=3$ نیز به ترتیب ۱۰ و ۱۴ الکترون جای می‌گیرد.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۸۶-

«بهزاد تقی‌زاده»

$$\begin{aligned} ? \text{atom} &= 0 / 64 \text{gO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{gO}_2} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ molatom}} \\ &= 0 / 0.4 N_A \text{ atom} \\ ? \text{atom} &= 1 / 84 \text{gN}_2\text{O}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4}{(14n + 64) \text{gN}_2\text{O}_4} \times \frac{(f+n) \text{ mol atom}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4} \\ &\times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ molatom}} = \frac{1 / 84 (f+n)}{(14n + 64)} N_A \text{ atom} \\ \frac{1 / 84 (f+n)}{14n + 64} N_A &= 3 \times 0 / 0.4 N_A \Rightarrow n = 2 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۸۷-

«امیرحسین مسلمی»

نادرستی عبارت «ب»: خطوط رنگی طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم متفاوت است.

نادرستی عبارت «ت»: طول موج‌های مرئی در اتم هیدروژن تنها حاصل انتقال الکترون از لایه‌های مختلف با $n \geq 3$ به لایه دوم است.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۸۸-

«بهزاد تقی‌زاده»

بررسی موارد:

$$\text{الف) } ? \text{gNH}_3 = 3 / 0.1 \times 10^{23} \text{ atom H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom H}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}} \times \frac{17 \text{gNH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} \approx 2 / 83 \text{gNH}_3$$

$$\text{ب) } ? \text{gCO} = 0 / 6 \text{ mol CO} \times \frac{28 \text{gCO}}{1 \text{ mol CO}} = 16 / 8 \text{gCO}$$

$$\text{پ) } ? \text{gAl} = 6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Al}}$$

$$\times \frac{27 \text{gAl}}{1 \text{ mol Al}} = 27 \text{gAl}$$

$$\text{ت) } ? \text{gSO}_3 = 0 / 3 \text{ mol SO}_3 \times \frac{80 \text{g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 24 \text{g SO}_3$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۸۹-

«عرفان مهموری»

عبارت الف) حداکثر تعداد الکترونی که زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی

$l=3$ یعنی زیرلایه f در خود جای می‌دهد، ۱۴ الکترون است.

عبارت ب) این رابطه بدین صورت است که:

$$(1) \quad 2l+1 = 2(2l+1) = 2(2l+1) \quad \text{بیشینه تعداد } e^- \text{ در هر زیرلایه}$$

از آنجایی که حداکثر مقداری که عدد کوانتومی فرعی (l) در هر لایه

به خود می‌گیرد برابر $(2) \quad l = n-1$ است.

$$(1), (2) \rightarrow 2(2(n-1)+1) = 2(2n-1)$$

عبارت پ) هر چه الکترون به فضای دورتری از هسته فرستاده شود یعنی انرژی

بیش‌تری را کسب کرده است، حال هنگام بازگشت به حالت پایه نور پر انرژی‌تری

را از خود ساطع می‌کند، یعنی نور با طول موج کوتاه‌تری را نشر می‌دهد.

عبارت ت) شعله هنگام پاشیدن افشانه حاوی نمک‌های مس، رنگ سبز،

نمک‌های لیتیم، رنگ سرخ و نمک‌های سدیم رنگ زرد را به خود می‌گیرد.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۴، ۲۶ تا ۲۸ کتاب درسی)



۱۹۰-

«علی علمداری»

ابتدا باید جرم اتمی تمام ایزوتوپ‌های A و B را محاسبه کنیم تا سنگین‌ترین و سبک‌ترین ایزوتوپ هر عنصر مشخص شود:

$$A: \text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(10 \times x) + (10 \times 28) + (80 \times 27)}{100}$$

$$= 27 / 3 \Rightarrow x = 29$$

$$A \Rightarrow {}^{29}A, {}^{28}A, {}^{27}A$$

$$B: \text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(25 \times y) + (75 \times 39)}{100} = 39 / 5 \Rightarrow y = 40$$

$$B \Rightarrow {}^{40}B, {}^{38}B$$

$$AB_2 \text{ سنگین‌ترین} = 29 + 2(40) = 109$$

$$AB_2 \text{ سبک‌ترین} = 27 + 2(38) = 103$$

$$\Rightarrow 109 - 103 = 6$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱-

«علی علمداری»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ با وجود نسبت $\frac{N}{P}$ کوچک‌تر از $1/5$ پرتوزا

و ناپایدار است، به طوری که نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگه داشت.

گزینه «۳»: به ایزوتوپ‌های ناپایدار و پرتوزای یک عنصر، رادیوایزوتوپ می‌گویند.

گزینه «۴»: پسماند راکتورهای اتمی پرتوزا بوده و خطرناک می‌باشد، به همین دلیل دفع آن‌ها بسیار اهمیت دارد.

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۱۹۲-

«امیر حسین مسلمی»

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح می‌باشند.

عبارت «الف»: گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.

عبارت «پ»: علت استفاده از تکنسیم برای تصویربرداری مشابهت اندازه

یون حاوی آن با یون یدید است.

عبارت «ت»: عنصری که در دوره سوم و گروه ۱۵ جدول قرار دارد فسفر

است که رادیو ایزوتوپ آن در ایران ساخته می‌شود.

(صفحه‌های ۶ تا ۸ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۹۳-

«سیدمحمدرضا میرقائمی»

مقدار انرژی لازم برای ذوب کردن ۱۸ تن یخ برابر است با:

$$\text{انرژی } J = 18 \text{ ton H}_2\text{O(s)} \times \frac{10^6 \text{ g H}_2\text{O(s)}}{1 \text{ ton H}_2\text{O(s)}} \times \frac{330 \text{ J}}{1 \text{ g H}_2\text{O(s)}}$$

$$= 5 / 76 \times 10^9 \text{ J انرژی}$$

بنابراین جرم مصرفی از گاز هیدروژن برابر است با:

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{5 / 76 \times 10^9}{(3 \times 10^8)^2} = 6 / 4 \times 10^{-8} \text{ kg H}_2$$

در نهایت تعداد اتم‌های هیدروژن مصرفی برابر است با:

$$? H = 6 / 4 \times 10^{-8} \text{ kg H}_2 \times \frac{1000 \text{ g H}_2}{1 \text{ kg H}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{6 / 02 \times 10^{23} \text{ H اتم}}{1 \text{ mol H}} \approx 3 / 8 \times 10^{19} \text{ H اتم}$$

(صفحه‌های ۴، ۵، ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۹۴-

«سیرسینا مرتضوی»

$${}^{24}_{12}\text{Mg}^{2+} \begin{cases} p = 12 \\ e = 10 \Rightarrow N - e = 12 - 10 = 2 \\ N = 12 \end{cases}$$

$${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-} \begin{cases} p = 17 \\ e = 18 \Rightarrow N - e = 17 - 18 = -1 \\ N = 17 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{9} : \text{نسبت مورد نظر سؤال}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)



$$\left. \begin{matrix} p = 21 \\ N = 26 \end{matrix} \right\} \Rightarrow A_1 = 26 + 21 = 47$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{47 \times 4 + A_2 \times 1}{5} = 46 / 6 \Rightarrow A_2 = 45$$

$$\left. \begin{matrix} N_2 = 24 \\ p = 21 \end{matrix} \right\} \Rightarrow 24 - 21 = 3$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

«طاهر فشک‌دامن»

-۱۹۹

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح می‌باشند.

نادرستی سایر عبارت‌ها:

عبارت «ب»: ^{31}Ga فلزی از گروه ۱۳ جدول دوره‌ای می‌باشد.

عبارت «پ»: ^{10}Ne دومین گاز نجیب جدول دوره‌ای می‌باشد و در دوره دوم قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«امیرحسین مسلمی»

-۲۰۰

همه عبارات صحیح است به جز مورد «ب».

بیش‌ترین عنصر تشکیل دهنده زمین Fe (آهن) و بیش‌ترین عنصر تشکیل دهنده مشتری H (هیدروژن) است که Fe ، فلز و H ، نافلز است و خواص مشابه چندانی ندارند بقیه عبارات طبق نمودار صفحه ۳ کتاب درسی قابل توجیه می‌باشد.

(صفحه ۳ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۲۰۱

$$? \text{gCH}_3\text{OH} = 36 / 12 \times 10^{23} \text{atomH} \times \frac{1 \text{mol H}}{6.02 \times 10^{23} \text{atomH}}$$

$$\times \frac{1 \text{molCH}_3\text{OH}}{4 \text{molH}} \times \frac{32 \text{g CH}_3\text{OH}}{1 \text{molCH}_3\text{OH}} = 48 \text{g CH}_3\text{OH}$$

$$\text{جرم CO}_2 = 81 - 48 = 33 \text{g CO}_2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«هاری زمانیان»

-۱۹۵

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست‌اند.

عبارت «ب»: هر چه دمای ستاره بیش‌تر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود (نه سبک‌تر!).

عبارت «پ»: در سر آغاز کیهان و پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی عنصرهای هیدروژن و هلیوم با به عرصه جهان گذاشتند، با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد کرد.

عبارت «ت»: یافته‌های دانشمندان نشان می‌دهد که عناصر به‌صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده است.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

«علی مؤیری»

-۱۹۶

با توجه به جدول زیر، مقدار باقی مانده به گرم مشخص می‌شود:

زمان (ثانیه)	۰	3×10^{-22}	6×10^{-22}	9×10^{-22}	12×10^{-22}	15×10^{-22}
جرم باقیمانده (گرم)	۱۸۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	۴۵۰۰۰	۲۲۵۰۰	۱۱۲۵۰	۵۶۲۵

(صفحه ۶ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۱۹۷

1amu برابر $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن -۱۲ است، در حالی که جرم

نوترون و پروتون به ترتیب 1.0087 و 1.0073amu جرم دارند.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«طاهر فشک‌دامن»

-۱۹۸

جرم اتمی ایزوتوپ سبک = A_2 ، جرم اتمی ایزوتوپ سنگین = A_1

$$\left. \begin{matrix} N_1 - e = 1 \\ e = p - 3 \end{matrix} \right\} \Rightarrow N_1 - p = 5 \Rightarrow N_1 = 21 + 5 = 26$$



۲۰۲-

«مفهم علی نیک پیم»

عدد اتمی عنصری در گروه ۱۰ و دوره ۵ برابر ۴۶ است، در نتیجه یون X^{2+} دارای ۴۶ الکترون است و تعداد پروتون‌های آن برابر ۵۰ است، پس داریم: X^{2+} و ایزوتوپ آن باید دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی باشد، پس پاسخ گزینه «۳» خواهد بود.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۰، ۱۱، ۱۵ کتاب درسی)

۲۰۳-

«مفهم فلاح نزار»

جرم مولی عنصر A دو برابر جرم مولی عنصر B است، در نتیجه جرم یک مول A با جرم دو مول B برابر است. (درستی الف) با توجه به نسبت جرم مولی عنصرهای A و B و این‌که هر مول برابر با عدد آووگادرو ذره دارد، در نتیجه جرم دو مولکول B و جرم یک مولکول A برابر است. (درستی ب)

با توجه به نسبت جرم مولی عنصرهای A و B تعداد اتم‌های یک گرم A، نصف تعداد اتم‌های یک گرم B است، (درستی پ) تعداد مول‌های یک گرم A با تعداد مول‌های یک گرم B برابر است؛ بنابراین تعداد اتم‌های یک گرم A با تعداد مولکول‌های یک گرم B برابر خواهد بود. (درستی ت)

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۲۰۴-

«مفهم فلاح نزار»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: عنصرهایی با اعداد اتمی ۷، ۱۵ و ۳۳ در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارند.

گزینه «۳»: اختلاف عدد اتمی عنصر E با عنصر D برابر ۲۷ است. گزینه «۴»: عناصری که در یک گروه جدول قرار دارند رفتار شیمیایی مشابهی دارند به همین دلیل بار الکتریکی یون‌های پایدار از دو عنصر A و B یکسان است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۰۵-

«ظاهر فشک دامن»

$$? J = 50 \cdot \text{tonFe} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{250 \text{ J}}{1 \text{ gFe}} = 1 / 25 \times 10^{11} \text{ J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{1 / 25 \times 10^{11}}{9 \times 10^{16}} = 1 / 225 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

جرمی از واکنش دهنده که به انرژی تبدیل شده است: $1 / 225 \times 10^{-6} \text{ g}$

$$6 / 1 \times 10^{-4} \text{ g} = 1 / 225 \times 10^{-6} - 2 \times 10^{-3} = \text{جرم باقی مانده}$$

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۲۰۶-

«بغزاد تقی زاده»

$$? \text{atomO}_2 = 0 / 64 \text{ gO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ gO}_2} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}}$$

$$= 0 / 04 N_A \text{ atom}$$

$$? \text{atomN}_2\text{O}_5 = 1 / 84 \text{ gN}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{(14n + 64) \text{ gN}_2\text{O}_5} \times \frac{(4 + n) \text{ mol atom}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = \frac{1 / 84 (4 + n)}{(14n + 64)} N_A \text{ atom}$$

$$\frac{1 / 84 (4 + n)}{14n + 64} N_A = 3 \times 0 / 04 N_A \Rightarrow n = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



$$10 = m - n + 2 - (n - 1) \Rightarrow m - n = 10$$

$$79 - 2n + 3 = 10 \Rightarrow n = 36$$

$$A^{-} \begin{cases} p = 35 \\ A = 80 \\ e = 36 \end{cases}$$

عنصر A در گروه ۱۷ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

(صفحه‌های ۵، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۲۱۰

ابتدا باید جرم اتمی تمام ایزوتوپ‌های A و B را محاسبه کنیم تا

سنگین‌ترین و سبک‌ترین ایزوتوپ هر عنصر مشخص شود:

$$A: \text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(80 \times 27) + (10 \times 28) + (10 \times x)}{100}$$

$$= 27 / 3 \Rightarrow x = 29$$

$$A \Rightarrow {}^{29}A, {}^{28}A, {}^{27}A \text{ ایزوتوپ‌های A}$$

$$B: \text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(75 \times y) + (25 \times 38)}{100} = 39 / 5 \Rightarrow y = 40$$

$$B \Rightarrow {}^{40}B, {}^{38}B \text{ ایزوتوپ‌های B}$$

$$AB_2 \text{ سنگین‌ترین} = 29 + 2(40) = 109$$

$$AB_2 \text{ سبک‌ترین} = 27 + 2(38) = 103$$

$$\Rightarrow 109 - 103 = 6$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۲۰۷

عنصر X_{36} در دوره چهارم جدول قرار دارد؛ بنابراین عنصر A در گروه

۱۳ و دوره ۴ جدول قرار دارد.

عنصر A همان Ga_{31} می‌باشد که سومین عنصر گروه ۱۳ می‌باشد و

تعداد الکترون‌های اتم خنثای آن برابر ۳۱ می‌باشد.

(صفحه‌های ۵، ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«بهزاد تقی‌زاده»

-۲۰۸

بررسی موارد:

$$\text{الف) } ?gNH_3 = \frac{3 / 0.1 \times 10^{23} \text{ atom H} \times 1 \text{ mol H}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom H}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}} \times \frac{17gNH_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 2 / 82gNH_3$$

$$\text{ب) } ?gCO = 0.6 \text{ mol CO} \times \frac{28gCO}{1 \text{ mol CO}} = 16.8gCO$$

$$\text{پ) } ?gAl = 6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Al}}$$

$$\times \frac{27gAl}{1 \text{ mol Al}} = 27gAl$$

$$\text{ت) } ?gSO_3 = 0.3 \text{ mol SO}_3 \times \frac{80gSO_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 24gSO_3$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«امیرحسین مسلمی»

-۲۰۹

$$\text{تعداد الکترون‌ها} = n - 1 + 1 = n \quad (1)$$

$$\text{تعداد نوترون‌ها} = m + 1 - (n - 1) = m - n + 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} n + (m - n + 2) = 81 \Rightarrow m = 79$$