

آزمون آزمایشی پیشروی ۱
کد آزمون: DOA10T01

جمعه ۱۴۰۲/۰۸/۱۲

دوره‌ای دهم تجربی - پیشروی
آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی پاسخ‌نامه

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	زیست‌شناسی ۱	۱	۲۵
۲	فیزیک ۱	۲۶	۴۰
۳	شیمی ۱	۴۱	۶۰
۴	ریاضی ۱	۶۱	۸۰

زیست‌شناسی ۱

۱- گزینه «۳» - تمامی یاخته‌ها دارای ویژگی هم‌ایستایی می‌باشند.
(کردی) (فصل اول - گفتار سوم) (متوسط)

۲- گزینه «۳» - فرایند درون بری و برون رانی در بعضی یاخته‌ها انجام می‌شود و همراه با مصرف ATP می‌باشد. ریز کیسه در فرایند درون بری از غشای یاخته ساخته می‌شود. در برون‌رانی غشای یاخته افزایش می‌یابد.
(کردی) (فصل اول - گفتار سوم) (متوسط)

۳- گزینه «۱» - در گردیزه (نرون) بافت پوششی مکعبی، در روده بافت پوششی استوانه‌ای و در مری بافت پوششی سنگفرشی دیده می‌شود.
(کردی) (فصل اول - گفتار سوم) (آسان)

۴- گزینه «۲» - طبق پدیده گذرندگی (اسمز) مولکول‌های آب از خلال غشای نفوذپذیر به آب به سمت راست رفته و سطح محلول راست افزایش می‌یابد.
(کردی) (فصل اول - گفتار سوم) (دشوار)

۵- گزینه «۲» - در بافت پیوندی سست مادهٔ زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.
گزینه «۳»: بافت چربی نوعی بافت پیوندی می‌باشد.
گزینه «۴»: یاخته‌های عصبی یاخته‌های ماهیچه را تحریک می‌کنند تا منقبض شوند.
(کردی) (فصل اول - گفتار سوم) (متوسط)

۶- گزینه «۱» - گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیرهٔ گلوکز در جانوران است. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند.
(کردی) (فصل اول - گفتار دوم) (متوسط)

۷- گزینه «۱» - عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.
(کردی) (فصل اول - گفتار دوم) (دشوار)

۸- گزینه «۳» - عبارتهای «ب» و «ج» صحیح هستند. اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیهٔ پیکر جانداران به وجود آمده‌اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند.
(کردی) (فصل اول - گفتار اول) (دشوار)

۹- گزینه «۳» - از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.
(کردی) (فصل اول - گفتار اول) (متوسط)

۱۰- گزینه «۱» - مالتوز از به هم پیوستن دو گلوکز ساخته می‌شود. لاکتوز نوعی دی‌ساکارید است. کلسترول در انواعی از هورمون‌ها یافت می‌شود. پروتئین‌ها از اسید آمینه ساخته شده‌اند که دارای عنصر نیتروژن می‌باشد.
(کردی) (فصل اول - گفتار دوم) (دشوار)

۱۱- گزینه «۴» - طبق شکل «۱» کتاب درسی کبد و کیسه صفرا در سمت راست بدن قرار گرفته‌اند.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۱۲- گزینه «۴» - سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک بزاق را ترشح می‌کنند. گوارش مکانیکی در معده و روده نیز انجام می‌شود. بزاق دارای آنزیم گوارشی آمیلاز و لیزوزیم می‌باشد که لیزوزیم بر باکتری‌ها اثر می‌کند.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۱۳- گزینه «۱» - پیش ساز پروتئین‌های معده را به طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۱۴- گزینه «۱» - گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۱۵- گزینه «۲» - پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند. در رودهٔ باریک در نتیجهٔ فعالیت پروتئین‌های لوز المعده (پانکراس) و آنزیم‌های رودهٔ باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۱۶- گزینه «۱» - در تمامی لایه‌های لوله گوارش بافت پیوندی سست و در زیر مخاط و لایه ماهیچه‌ای یاخته عصبی یافت می‌شود.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۱۷- گزینه «۲» - در حرکت کرمی حلقه انقباضی در پشت توده غذایی و در حرکت قطعه قطعه‌کننده حلقه انقباضی در پشت و جلوی توده غذایی ایجاد می‌شود.
(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۱۸- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پپسینوژن توسط سلول‌های اصلی معده تولید می‌شود در حالی که بیکرنات در یاخته‌های پوششی سطحی معده ساخته می‌شود.
گزینه «۳»: صفرا که حاوی نمک‌های صفراوی می‌باشد توسط کبد ساخته می‌شود.
گزینه «۴»: کلسترول در تمام یاخته‌های جانوری یافت می‌شود ولی کلریدریک اسید در تمام یاخته‌ها ساخته نمی‌شود.
(کنکور ۱۴۰۰ با تغییر) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۱۹- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» (نامناسب): ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت می‌باشد. در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات (اجتماع)، جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.
گزینه «۲» (مناسب): دهمین سطح سازمان‌یابی حیات زیست‌کره می‌باشد که شامل تمام زیست‌بوم‌های زمین است.
گزینه «۳» (نامناسب): نهمین سطح سازمان‌یابی حیات، زیست‌بوم (نه زیست‌کره) می‌باشد.
گزینه «۴» (نامناسب): در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.
(کنکور ۱۴۰۱ با تغییر) (فصل اول - گفتار اول) (متوسط)

۲۰- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزاق حاوی موسین می‌باشد.
گزینه «۲»: بزاق فاقد پروتئاز می‌باشد.
گزینه «۳»: مطابق شکل، ترشحات هر غده بناگوشی به زیر زبان تخلیه نمی‌شود.
گزینه «۴»: مطابق شکل، ترشحات هر غده بناگوشی توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک (آرواره) بالا خارج می‌شود.
(کنکور ۹۹ با تغییر) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۲۷- گزینه «۳» - کمیت‌های جرم، طول، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی جزء کمیت‌های اصلی به حساب می‌آیند و سایر کمیت‌ها مانند سرعت، حجم، مساحت، انرژی، شتاب، نیرو، فشار و... جزء کمیت‌های فرعی هستند.
(مشابه سؤال کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی) (آسان)

۲۸- گزینه «۳» - ابتدای تبدیل یکای cm^3 به Mm^3 :

$$23 \times 10^6 \text{ cm}^3 = 23 \times 10^6 \left(\frac{10^{-2}}{10^6}\right)^3 \text{ Mm}^3 = 23 \times 10^6 \times 10^{-6} \times 10^{-6} \text{ Mm}^3 \\ = 23 \times 10^{-18} \text{ Mm}^3$$

حال باید این عدد را به صورت نمادگذاری علمی بنویسیم؛ یعنی:

$$2 / 30 \times 10^{-16} \text{ Mm}^3$$

(مشابه سؤال کتکور با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - نمادگذاری علمی) (آسان)

۲۹- گزینه «۳» - به صورت زیر یکای جرم سنگ را از مثقال به قیراط تبدیل می‌کنیم:

$$\text{قیراط } 1150 = \frac{1 \text{ قیراط}}{200 \text{ میلی گرم}} \times \frac{1000 \text{ میلی گرم}}{1 \text{ گرم}} \times \frac{4/6 \text{ گرم}}{50 \times \text{مثقال}} \times 50 \text{ مثقال}$$

(مشابه سؤال کتکور با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - تبدیل یکا) (متوسط)

۳۰- گزینه «۱» - به صورت زیر تبدیل یکا صورت می‌گیرد:

$$\frac{36 \text{ cm}}{5 \text{ دقیقه}} = \frac{36 \text{ cm}}{5 \text{ روز}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ روز}}{24 \text{ ساعت}} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{60 \text{ دقیقه}} = 0.05 \frac{\text{mm}}{\text{دقیقه}}$$

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - تبدیل یکا) (متوسط)

۳۱- گزینه «۲» - ابتدا تبدیل یکای لیتر به km^3 انجام می‌شود:

$$1 \text{ lit} = 10^3 \text{ cm}^3 = 10^3 \times \left(\frac{10^{-2}}{10^3}\right)^3 \text{ km}^3 = 10^{-12} \text{ km}^3$$

حال در تساوی صورت سؤال از تبدیل یکای بالا استفاده می‌کنیم:

$$10^4 \frac{\text{g}}{\text{lit}} = 10^4 \frac{\text{g}}{10^{-12} \text{ km}^3} = 10^{16} \frac{\text{g}}{\text{km}^3} = 10^{22} \frac{\text{g}}{\text{km}^3} \\ \Rightarrow 10^{-6} \text{ g} = \square \text{ g} \Rightarrow \square = 10^{-6} = \mu$$

(مشابه سؤال کتاب همراه علوی با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - دستگاه بین‌المللی یکاها) (متوسط)

۳۲- گزینه «۳» - دقت اندازه‌گیری در ابزارهای دیجیتال، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار می‌خواند.

آخرین رقم $\rightarrow 3 / 0.2 \square = 3$ جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد.

$$\Rightarrow 0.01 \text{ mA}$$

حال یکای میلی‌آمپر را به میکروآمپر تبدیل می‌کنیم:

$$0.01 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ mA} \times \frac{10^{-3} \text{ A}}{1 \text{ mA}} \times \frac{10^6 \text{ } \mu\text{A}}{1 \text{ A}} = 1 \mu\text{A}$$

(مشابه سؤال کتکور با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - دقت وسایل اندازه‌گیری) (آسان)

۲۱- گزینه «۴» - با توجه به شکل کتاب، کلسترول با فسفولیپید غشای یاخته در تماس است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از کربوهیدرات‌های غشا با فسفولیپیدها و گروهی از کربوهیدرات‌های غشا با پروتئین در تماس‌اند.

گزینه «۲»: گروهی از پروتئین‌های غشا معروف به پروتئین‌های سراسری در دو لایه فسفولیپیدی غشا قرار دارند و گروهی از پروتئین‌های غشا معروف به پروتئین‌های سطحی فقط در لایه فسفولیپیدی غشا قرار دارند.

گزینه «۳»: بیشتر فسفولیپیدهای غشای یاخته با کربوهیدرات و پروتئین در تماس نیستند. (کتاب همراه) (فصل اول - گفتار سوم) (متوسط)

۲۲- گزینه «۱»: بخش لیپیدی غشا در یاخته گیاهی شامل مولکول‌های فسفولیپید است و فراوان‌ترین مولکول‌های غشا گیاهی هستند. یاخته گیاهی فاقد کلسترول می‌باشد.

(کتاب همراه با تغییر) (فصل اول - گفتار سوم) (متوسط)

۲۳- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام بلع، برچاکنای به سمت پایین و زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند.

گزینه «۲»: بنداره‌های لوله گوارش، در تنظیم عبور مواد نقش دارند.

گزینه «۳»: لایه بیرونی لوله گوارش، بخشی از سفاقی است.

(کتاب همراه با تغییر) (فصل اول - گفتار دوم) (دشوار)

۲۴- گزینه «۴» - همان‌طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید، لایه مخاطی دارای غده است؛ اما در لایه ماهیچه‌ای و زیر مخاط شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرمخاط (لایه زیرمخاطی) موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد.

گزینه «۲»: در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل کتاب درسی می‌بینید، لایه ماهیچه‌ای دارای رگ‌های خونی است و همچنین در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد.

(کتاب همراه با تغییر) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۲۵- گزینه «۲» - در فرایند بلع، ابتدا زبان کوچک به سمت بالا می‌رود تا راه بینی را ببندد و سپس برچاکنای (اپیگلوت) به سمت پایین رفته تا راه نای بسته شود.

توجه: زبان بالا می‌رود و به کام می‌چسبد و باعث بسته شدن راه دهان می‌گردد.

توجه: حنجره بالا می‌آید تا بسته شدن نای را امکان‌پذیر کند.

(کتاب همراه با تغییر) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

فیزیک ۱

۲۶- گزینه «۱» - علت حرکت جسم، نیرویی است که از طرف شخص به جعبه وارد می‌شود، بنابراین از نیروی شخص نمی‌توان چشم‌پوشی کرد. این‌که شخص به سختی می‌تواند جعبه را

به حرکت درآورد، به دلیل وجود نیروی اصطکاکی است که از طرف سطح به جعبه وارد می‌شود؛ در غیر این صورت شخص می‌توانست به راحتی جعبه را حرکت دهد. پس از نیروی اصطکاک بین سطح و جعبه هم نمی‌توان صرف‌نظر کرد. وجود نیروی اصطکاک بین پاهای

شخص و سطح زمین این امکان را به فرد می‌دهد تا بتواند به واسطه این نیروی اصطکاک به جعبه نیرو وارد کند، به طوری‌که اگر بین پاهای فرد و سطح زمین نیروی اصطکاک وجود نداشت، شخص در حین هل دادن جعبه همواره سر می‌خورد و نمی‌توانست به جعبه نیرو وارد کند، بنابراین نمی‌توان از نیروی اصطکاک بین سطح زمین و پاهای فرد صرف‌نظر کرد.

اما وجود نیروی مقاومت هوا و ابعاد جعبه تأثیر چندانی در بررسی مسئله ندارند؛ از این رو می‌توان جعبه را به صورت یک جسم نقطه‌ای در نظر گرفت.

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - مدل‌سازی) (متوسط)

$$\Rightarrow \frac{10m}{9} - \frac{9m}{9} = 10 \Rightarrow \frac{m}{9} = 10 \Rightarrow m = 90g$$

(سؤال کنکور با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۳۷- گزینه «۱» - ابتدا حجم ظاهری مکعب را حساب می کنیم:

$$V_{\text{ظاهری}} = 20 \times 40 \times 50 = 40000 \text{ cm}^3$$

حال به کمک رابطه چگالی باید حجم فلز به کار رفته را به دست آوریم:

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} \Rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{60000g}{6 \frac{g}{\text{cm}^3}} = 10000 \text{ cm}^3$$

بنابراین از 40000 cm^3 حجم ظاهری مکعب 10000 cm^3 را فلز تشکیل داده (یعنی ۲۵

درصد) و مابقی که می شود 30000 cm^3 را حفره تشکیل داده است (یعنی ۷۵ درصد).

(مشابه سؤال کنکور با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۳۸- گزینه «۴» - به کمک رابطه زیر چگالی مخلوط محاسبه می شود:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 1/25 = \frac{m_A + m_B}{\frac{m_A}{1} + \frac{m_B}{1/5}} \Rightarrow \frac{5}{4} m_A + \frac{5}{6} m_B = m_A + m_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} m_A = \frac{1}{6} m_B \Rightarrow m_B = 1/5 m_A$$

حال سراغ محاسبه درصد جرم مایع B می رویم:

$$m_{\text{کل}} = m_A + m_B = m_A + 1/5 m_A = 2/5 m_A$$

$$\text{درصد مایع B از کل مایع} = \frac{m_B}{m_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{1/5 m_A}{2/5 m_A} \times 100 = 60\%$$

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۳۹- گزینه «۱» - با توجه به ابعاد ظرف استوانه ای می توان حجم ظرف را محاسبه کرد:

$$V_{\text{ظرف}} = A_{\text{ظرف}} \times h_{\text{ظرف}} = 20 \text{ cm}^2 \times 30 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^3$$

با توجه به فرض سؤال با قرار گرفتن قطعه فلزی در ظرف، ۸۰ گرم از مایع بیرون می ریزد و

۳۲۰ گرم از مایع همچنان درون ظرف باقی مانده است. ابتدا حجم مایع باقی مانده در ظرف

را محاسبه می کنیم:

$$\text{حجم مایع باقی مانده درون ظرف} = \frac{m_{\text{باقی مانده}}}{\rho} = \frac{320g}{8 \frac{g}{\text{cm}^3}} = 40 \text{ cm}^3$$

هنگامی که درون ظرف قطعه فلزی قرار می گیرد و مقداری از مایع از ظرف خارج می شود،

مجموع حجم مایع درون ظرف و حجم قطعه فلزی برابر با حجم ظرف است:

$$600 = \text{قطعه فلزی} + V_{\text{ظرف}} \Rightarrow 400 + V_{\text{ظرف}} = 600$$

$$\Rightarrow V_{\text{قطعه فلزی}} = 200 \text{ cm}^3$$

حال می توانیم جرم قطعه فلزی را به دست آوریم:

۳۳- گزینه «۴» - برای محاسبه چگالی ماده سازنده نیمکره باید حجم نیمکره را به دست آوریم:

شعاع نیم کره $R = 5 \text{ cm}$

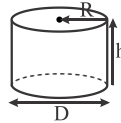
$$V = \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \pi R^3 \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 \right) = 250 \text{ cm}^3$$

حال چگالی ماده مورد نظر را محاسبه می کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2000g}{250 \text{ cm}^3} = 8 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (آسان)

۳۴- گزینه «۲» - ابتدا حجم ظرف را به دست می آوریم:



$$D = h = 20 \text{ cm}, R = 10 \text{ cm}$$

$\Rightarrow V_{\text{ظرف}} = (\pi R^2) \times h = (3 \times 10^2) \times 20$

$$= 6000 \text{ cm}^3 = 6000 \text{ mL}$$

از آن جایی که ظرف از مایع پر شده است، بنابراین حجم مایع نیز برابر با ۶۰۰۰ میلی لیتر

است. حال به کمک رابطه چگالی و جرم این مقدار مایع را محاسبه می کنیم:

$$V_{\text{مایع}} = 6000 \text{ mL} = 6 \text{ lit}$$

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} \times V_{\text{مایع}} = 1500 \frac{g}{\text{lit}} \times 6 \text{ lit} = 9000g = 9 \text{ kg}$$

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (آسان)

۳۵- گزینه «۴» - از آن جایی که چگالی ماده A، ۵۰ درصد بیش تر از چگالی ماده B است،

می توان نوشت:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{100+50}{100} = \frac{150}{100} = \frac{3}{2}$$

به کمک رابطه مقایسه ای می توان نوشت:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{900g}{1800g} \times \frac{V_B}{60 \text{ cm}^3} \Rightarrow V_B = 180 \text{ cm}^3 = 180 \text{ ml}$$

(سؤال کنکور با تغییر) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۳۶- گزینه «۲» - با توجه به صورت متوجه می شویم که حجم ماده در اثر منجمد شدن افزایش

می یابد، یعنی حجم ماده به صورت یخ از حجم ماده به صورت آب، 10 cm^3 بیش تر است،

بنابراین داریم:

$$V_{\text{یخ}} - V_{\text{آب}} = 10 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} = 10 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{m}{9} - \frac{m}{1} = 10$$

۴۴- گزینه «۳» - در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصرهای هیدروژن و لیتیم، ۴ خط رنگی وجود دارد.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - طیف نشری خطی) (آسان)

۴۵- گزینه «۲» - بررسی عبارتهای نادرست:

(الف) تفاوت شمار پروتون و نوترون در اتم ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ برابر با ۱۳ (۹۹ - ۴۳ = ۱۳) است.

(ت) نسبت $\frac{n}{p}$ در این اتم کمتر از ۱/۵ است ($\frac{56}{43} \approx 1/3$)، ولی یک اتم پرتوزا محسوب

می شود.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - تکنسیم) (متوسط)

۴۶- گزینه «۳» - بررسی گزینهها:

گزینه «۱»: عنصر Mn (منگنز) در گروه ۷ و دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۲»: عنصر هلیم (${}^2\text{He}$) و عنصر کریبتون (${}^{84}\text{Kr}$) جزو گروه ۱۸ جدول دوره‌ای،

یعنی گازهای نجیب هستند و تمایلی برای شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارند.

گزینه «۳»: عنصر اگاسون (${}_{118}\text{Og}$) آخرین عنصر جدول تناوبی بوده که در گروه ۱۸ و

دوره ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل، عدد اتمی عنصر A، ۱۳ و عدد اتمی عنصر Y، ۴۱ است که

بین این دو عنصر ۲۷ عنصر دیگر ($41 - 13 - 1 = 27$) وجود دارد.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جدول دوره‌ای عناصر) (دشوار)

۴۷- گزینه «۳» - هرچه فراوانی یک ایزوتوپ بیشتر باشد، پایداری (مانندگاری) آن در طبیعت

بیشتر است. ایزوتوپ ${}^{24}\text{X}$ فراوان‌تر و پایدارتر از ایزوتوپ ${}^{25}\text{X}$ است.

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{24 \times 24 + 25 \times 6}{30} = 24.2 \text{ amu}$$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جرم اتمی میانگین) (متوسط)

۴۸- گزینه «۴» - عبارتهای اول، سوم و چهارم درست هستند. بررسی عبارتهای:

عبارت اول: ترازوی (الف) جرم وزنه‌ای برابر با ۱ amu یعنی جرمی برابر با $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن

- ۱۲ را نشان می‌دهد.

عبارت دوم: ترازوی (ب) جرم یک اتم با جرم اتمی ۳ amu را نشان می‌دهد. در صورتی که

جرم اتم ${}^7\text{Li}$ به تقریب برابر با ۷ amu است.

عبارت سوم: جرم هر کدام از ذرات زیراتمی درون هسته (یعنی پروتون و نوترون) تقریباً برابر

با ۱ amu است که ترازوی (الف) نیز همین عدد را نشان می‌دهد.

عبارت چهارم: ابتدا جرم الکترون‌های ${}^{200}\text{Zn}$ اتم ۳ را محاسبه می‌کنیم:

هر اتم ${}^{200}\text{Zn}$ ۳۰ الکترون دارد، بنابراین:

$${}^{200}\text{Zn} \text{ جرم الکترون‌های } 200 \times 3 \times \frac{1}{1836} \approx 0.39 \text{ amu}$$

ترازوی (ب) نیز، عدد ۳ amu را نشان می‌دهد.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جرم اتمی، amu) (دشوار)

$$m_{\text{فلز}} = \rho_{\text{فلز}} \times V_{\text{فلز}} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 200 = 1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$$

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (دشوار)

۴۰- گزینه «۲» - برای آن که قطعه مکعبی روی سطح آب شناور بماند، باید چگالی آن از چگالی

آب کمتر باشد؛ یعنی:

$$\rho_{\text{قطعه}} < \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با توجه به ابعاد قطعه چوبی و چگالی چوب می‌توان جرم چوب را محاسبه کنیم:

$$m_{\text{چوب}} = \rho_{\text{چوب}} \times V_{\text{قطعه}} = \left(0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) \times (200 \text{ cm}^3) = 160 \text{ g}$$

اگر بخواهیم درون قطعه چوبی تعدادی میخ بکوبیم و همچنان قطعه چوبی روی آب شناور

بماند، باید چگالی قطعه چوبی به همراه میخ‌های درون آن از $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ کمتر باشد.

$$\rho'_{\text{چوبی}} = \frac{m_{\text{چوب}} + m_{\text{میخ}}}{V_{\text{قطعه}}} < 1$$

$$\Rightarrow \frac{160 + m_{\text{میخ}}}{200} < 1 \Rightarrow 160 + m_{\text{میخ}} < 200 \Rightarrow m_{\text{میخ}} < 40 \text{ g}$$

بنابراین مجموع جرم میخ‌ها باید کمتر از ۴۰ گرم باشد و از آن جایی که جرم هر میخ ۱۵ گرم

است، پس حداکثر ۲ میخ را می‌توان در قطعه چوبی کوبید، به طوری که قطعه چوبی روی

سطح آب شناور بماند.

(حزنیان) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (دشوار)

شیمی ۱

۴۱- گزینه «۳» - فقط عبارت دوم نادرست است. عناصر مشترک سیاره‌های زمین و مشتری

اکسیژن (O) و گوگرد (S) هستند.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - مقدمه فصل، مهیابانگ) (آسان)

۴۲- گزینه «۴» - در مرحله غنی سازی یک نمونه اورانیوم، مقدار ایزوتوپ اورانیوم-۲۳۵ را در

مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر افزایش می‌دهند.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - ایزوتوپ‌ها و رادیو ایزوتوپ‌ها) (متوسط)

۴۳- گزینه «۲» - ابتدا حجم این نمونه از گرافیت را محاسبه کرده و سپس به کمک چگالی

گرافیت، جرم آن را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{مکعب}} = 2 \times 2 \times 8 = 32 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho \times V = 2.25 \times 32 = 72 \text{ g} \Rightarrow \frac{m}{\rho} = \frac{72}{2.25} = 32 \text{ cm}^3$$

$$n_{\text{اتم}} = \frac{m}{M} = \frac{72 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} = 6 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{اتم}} = 6 \times 6.02 \times 10^{23} = 3.612 \times 10^{24}$$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (دشوار)

$$M = \frac{M_1f_1 + M_2f_2 + M_3f_3}{f_1 + f_2 + f_3} \Rightarrow 24/32 = \frac{24(89 - f_2) + 25f_2 + 26 \times 11}{100} \Rightarrow 2432 = 2136 - 24f_2 + 25f_2 + 286 \Rightarrow f_2 = 10\%$$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جرم اتمی میانگین) (متوسط)

۵۵- گزینه «۲» - عبارتهای اول و سوم جای خالی را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت دوم: در جدول دوره‌های امروزی، عناصر براساس افزایش عدد اتمی چیده شده‌اند.

عبارت چهارم: در جدول دوره‌های امروزی، خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک گروه از جدول جای دارند، تقریباً مشابه است.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جدول دوره‌ای) (متوسط)

۵۶- گزینه «۳» - (گروه مولفان علوی) (فصل اول - عنصرها چگونه پدید آمدند؟) (آسان)

۵۷- گزینه «۲» - توده سرطانی هر دو نوع گلوکز را جذب می کند، اما از آنجایی که رشد

غیرعادی دارند، نسبت به سایر سلول‌ها، به میزان بیشتری گلوکز (هم معمولی و هم

نشان دار) جذب می کنند. (گروه مولفان علوی) (فصل اول - کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها) (متوسط)

۵۸- گزینه «۳» - نور نشر شده حاصل از انتقال ۹ نسبت به بقیه، با طول موج کوتاه‌تر همراه است.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - ساختار اتم) (متوسط)

۵۹- گزینه «۳» - نماد عناصر موردنظر به صورت زیر است:

آرگون: Ar آلومینیم: Al آهن: Fe طلا: Au

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جدول دوره‌ای) (آسان)

۶۰- گزینه «۱» - با توجه به طول موج‌های خطوط در طیف نشری خطی نمونه، عناصر آهن و

مس در این سنگ وجود دارند.

نمونه									
کلسیم									
کروم									
مس									
آهن									
جیوه									

طول موج (nm)

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - طیف نشری خطی) (متوسط)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{aligned} x &= \text{جمعیت فعلی ایران} \\ y &= \text{جمعیت ایران پس از گذشت یک سال} \end{aligned} \right\} \Rightarrow y = x + 0.04x = 1.04x$$

پس جمعیت هر ساله ۱/۰۴ برابر می شود، با در نظر گرفتن جمعیت فعلی ۸۵ میلیون

می توان گفت که جمعیت ایران تشکیل یک دنباله هندسی را می دهد:

$$a_n = 85 \times (1/0.4)^n \text{ سال } n \text{ از } n$$

(مشابه تمرین صفحه ۲۷ کتاب درسی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (آسان)

۴۹- گزینه «۲» - نور خورشید با عبور از قطره‌های باران، تجزیه می شود و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می کند. این گستره رنگی، شامل بی نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (متوسط)

۵۰- گزینه «۱» - فقط عبارت اول درست است. بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت دوم: جرم ذره‌های زیراتمی در مقایسه با amu به صورت $e < amu < p < n$ است.

عبارت سوم: جرم اتم‌ها با دستگاه طیف‌سنج جرمی و به طور غیرمستقیم اندازه‌گیری می شود.

عبارت چهارم: به جرم یک مول اتم از هر عنصر برحسب گرم، جرم مولی آن اتم گفته می شود.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - جرم اتمی عنصرها، شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (متوسط)

۵۱- گزینه «۳» -

تعداد اتم‌ها در ۴۰ گرم اتم برم:

$$? \text{ atom Br} = 40 \text{ g Br} \times \frac{1 \text{ mol Br}}{80 \text{ g Br}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Br}}{1 \text{ mol Br}} = 3.01 \times 10^{23}$$

تعداد اتم‌ها در ۸۰ گرم کلسیم:

$$? \text{ atom Ca} = 80 \text{ g Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g Ca}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 12.04 \times 10^{23}$$

$$\frac{\text{atom Br}}{\text{atom Ca}} = \frac{3.01 \times 10^{23}}{12.04 \times 10^{23}} = \frac{1}{4}$$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (دشوار)

۵۲- گزینه «۲» - ابتدا باید تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های اتم M را تعیین کنیم:

$$\begin{aligned} n + p &= 59 \\ e &= p - 2 \\ n - e &= 8 \end{aligned} \Rightarrow n - (p - 2) = 8 \Rightarrow n - p = 5$$

$$\begin{cases} n + p = 59 \\ n - p = 5 \end{cases} \Rightarrow 2n = 64 \Rightarrow n = 32, p = 27$$

نماد اتم مورد نظر ${}_{27}^{59}M$ است. از آنجا که ایزوتوپ‌ها تعداد پروتون برابر دارند و تعداد

نوترون‌های آن‌ها متفاوت است، نماد ایزوتوپ این اتم ${}_{27}^{64}M$ است.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - ایزوتوپ‌ها، ذرات زیراتمی) (متوسط)

۵۳- گزینه «۴» - مقایسه انرژی نورهای قرمز، آبی و زرد به صورت قرمز > زرد > آبی است؛

بنابراین مقایسه دمای بین این سه وسیله به صورت $T_B > T_A > T_C$ است.

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - نور کلید شناخت جهان) (متوسط)

۵۴- گزینه «۳» -

$$f_1 + f_2 = 89 - f_2, \quad f_2 = 100 - 89 = 11$$

$-12, 4, 20, 36, 52$

جمع $= 4 + 20 + 36 = 60$

(سراسری ریاضی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله حسابی) (آسان)

۷۲- گزینه «۴» -

$$q = \frac{\frac{1}{9}}{-\frac{1}{3}} = -\frac{1}{3}, a = -\frac{1}{3}$$

$$a_n = a_1 q^{n-1} = (-\frac{1}{3})(-\frac{1}{3})^{n-1} = (-\frac{1}{3})^n$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (آسان)

۷۳- گزینه «۲» -

$$q^{n+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow q^{r+1} = \frac{324}{4} \Rightarrow q^4 = 81 \Rightarrow q = \pm 3$$

با توجه به صورت سؤال که گفته است همه جملات مثبت است، بنابراین $q = 3$ ، بنابراین

جملات دنباله به صورت $4, 12, 36, 108, 324$ می باشد که مجموع آن ها 484 است.

(سراسری خارج از کشور - ۹۱) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (متوسط)

۷۴- گزینه «۱» -

$d =$ قدرنسبت دنباله ، $a =$ زاویه متوسط

$$a - 4d, a - 3d, a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d$$

↑
زاویه متوسط
↓
بزرگترین زاویه

مجموع زوایای داخلی اضلعی محدب $= (n - 2) \times 180 \Rightarrow (9 - 2) \times 180 = 1260$

$\Rightarrow 9a = 1260 \Rightarrow a = 140$

$\Rightarrow a + 4d - a = 220 - 140 \Rightarrow 4d = 80 \Rightarrow d = 20$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله حسابی) (متوسط)

۷۵- گزینه «۴» -

$$\frac{a_1}{q^4}, \frac{a_2}{q^3}, \frac{a_3}{q^2}, \frac{a_4}{q}, a_5, a_6 \times q, a_7 \times q^2, a_8 \times q^3, a_9 \times q^4$$

۶۸- گزینه «۳» - برای رد گزینه های «۱» و «۲» مثال نقض می آوریم: مثال نقض گزینه «۱» دو عدد $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ که مجموعشان عدد صفر می شود و گنگ نیستند و مثال نقض گزینه «۲» نیز دو عدد $\sqrt{2}$ و $\sqrt{8}$ است که حاصلضربشان $= \sqrt{16} = 4$ است و گنگ نیستند و گزینه «۴» همیشه عددی گنگ است، چون رادیکال به فرجه ۳ و مکعب، دو عمل عکس یکدیگرند و زمانی که بر روی هر عدد اعمال شوند حاصل همان عدد اولیه خواهد بود.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - درس اول - مجموعه) (متوسط)

۶۹- گزینه «۴» -

$$A - (A - B) = A \cap B \Rightarrow (A - (A - B)) \cup (A \cap B)' = (A \cap B) \cup (A \cap B)' = U \Rightarrow U' = \emptyset$$

بنابراین متمم آن \emptyset است.

روش دوم: ابتدا $A - (A - B)$ را محاسبه می کنیم و سپس با $(A \cap B)'$ اجتماع می گیریم.

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

$$= A \cap (A' \cup B) = (A \cap A') \cup (A \cap B) = \emptyset \cup (A \cap B) = (A \cap B)$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap B)' = U \xrightarrow{\text{متمم}} \emptyset$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی) (فصل اول - درس دوم - متمم مجموعه) (متوسط)

۷۰- گزینه «۲» -

$$\begin{cases} 1 = \text{دایره سیاه} \\ 0 = \text{دایره سفید} \\ 1 = 1 - 0 = \text{اختلاف} \end{cases} \text{ شکل ۱}$$

$$\begin{cases} 3 = \text{دایره سیاه} \\ 1 = \text{دایره سفید} \\ 2 = 3 - 1 = \text{اختلاف} \end{cases} \text{ شکل ۲}$$

$$\begin{cases} 6 = \text{دایره سیاه} \\ 3 = \text{دایره سفید} \\ 3 = 6 - 3 = \text{اختلاف} \end{cases} \text{ شکل ۳}$$

$$\begin{cases} 10 = \text{دایره سیاه} \\ 6 = \text{دایره سفید} \\ 4 = 10 - 6 = \text{اختلاف} \end{cases} \text{ شکل ۴}$$

همان طور که ملاحظه می شود، اختلاف تعداد دایره سیاه و سفید در هر شکل با شماره شکل برابر است، بنابراین اختلاف تعداد دایره سیاه و سفید در شکل نوزدهم برابر ۱۹ است.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - درس سوم - الگو) (آسان)

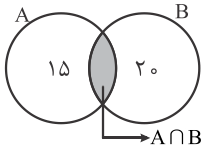
۷۱- گزینه «۱» -

$$d = \frac{52 - (-12)}{3 + 1} = \frac{64}{4} = 16$$

۷۹- گزینه «۳» - حالت اول:

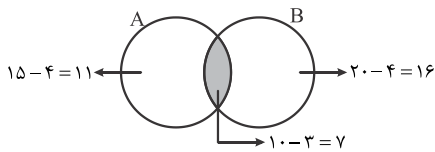
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 45 - 20 - 15 = 10$$



پس از کسر ۷ عضو:

چون از اشتراک ۲ مجموعه ۳ عضو کم شده است، پس از مجموعه‌های A و B هر کدام ۴ عضو کم می‌شود.



$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B) = 11 + 7 + 16 = 34$$

(سراسری انسانی یا تغییر) (فصل اول - درس دوم - تعداد اعضای مجموعه) (متوسط)

۸۰- گزینه «۱» - برای راحتی حل تعداد دانش‌آموزان را ۱۰۰ نفر در نظر می‌گیریم:

$$n(E) = 70 \text{ : المپیاد علمی را با E نشان می‌دهیم.}$$

$$n(M) = 40 \text{ : المپیاد مهارتی را با M نشان می‌دهیم.}$$

$$n(u) = 100 \text{ : کل دانش‌آموزان پایه ۱۰}$$

$$n(E' \cap M') = 20 \Rightarrow \text{دانش‌آموزانی که در هیچ المپیادی شرکت نکرده‌اند.}$$

$$\Rightarrow n(E \cup M)' = 20 \Rightarrow n(E \cup M) = n(u) - n(E \cup M)' = 100 - 20 = 80$$

$$\Rightarrow n(E \cup M) = n(E) + n(M) - n(E \cap M) \Rightarrow 80 = 70 + 40 - n(E \cap M)$$

$$\Rightarrow n(E \cap M) = 30$$

(براساس تمرین صفحه ۱۳ کتاب درسی) (فصل اول - درس دوم - تعداد اعضای مجموعه) (متوسط)

$$\text{جمله ۹ حاصل ضرب } = \left(\frac{a_\Delta}{q}\right)\left(\frac{a_\Delta}{q}\right)\left(\frac{a_\Delta}{q}\right)\left(\frac{a_\Delta}{q}\right)(a_\Delta)(a_\Delta \times q)$$

$$(a_\Delta \times q^r)(a_\Delta \times q^r)(a_\Delta \times q^r) = (a_\Delta)^3 = (16)^3 = (2^4)^3 = 2^{12}$$

$$\text{روش دوم: } a_r \times a_r = a_\Delta^2, a_r \times a_r = a_\Delta^2 \Rightarrow a_1 \times a_r = a_\Delta^2, a_r \times a_\Delta = a_\Delta^2$$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (متوسط)

۷۶- گزینه «۴» -

$$\left. \begin{aligned} a_r &= a_1 + d \\ a_\Delta &= a_1 + r d \\ a_{1r} &= a_1 + (r-1)d \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_\Delta^2 = a_r \cdot a_{1r}} (a_1 + r d)^2 = (a_1 + d)(a_1 + (r-1)d)$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 2ra_1d + r^2d^2 = a_1^2 + (r+1)a_1d + r^2d^2 \Rightarrow \Delta d^2 = ra_1d \xrightarrow{d \neq 0} a_1 = \frac{r}{2}d \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{aligned} a_r &= a_1 + d \\ a_\Delta &= a_1 + r d \end{aligned} \right. \xrightarrow{(1)} \left\{ \begin{aligned} a_r &= \frac{r}{2}d + d \\ a_\Delta &= \frac{r}{2}d + r d \end{aligned} \right. \Rightarrow q = \frac{a_\Delta}{a_r} = \frac{\frac{r}{2}d + r d}{\frac{r}{2}d + d} = \frac{r}{r+2}$$

(سراسری تجربی - ۹۲) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (دشوار)

۷۷- گزینه «۴» -

$$x - \frac{3}{y}, y, \frac{x}{a_2}, \frac{z}{a_3}, \frac{4x}{a_4}, \frac{4x}{a_5} \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} a_r^2 = a_1 \cdot a_\Delta$$

$$\Rightarrow x^2 = \left(x - \frac{3}{y}\right)4x \Rightarrow x = 4x - 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

$$\text{دنباله هندسی } \Rightarrow \frac{1}{y}, y, 2, z, 8 \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} y^2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ z^2 &= 2 \times 8 = 16 \end{aligned} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} |y| = 1 &\Rightarrow y = \pm 1 \\ |z| = 16 &\Rightarrow z = \pm 4 \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow |x| + |y| + |z| = 2 + 1 + 4 = 7$$

(گروه مولفان علوی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (دشوار)

۷۸- گزینه «۴» -

$$4 \text{ : دنباله حسابی یا قدرنسبت } 4, 8, 12, \dots$$

$$\sqrt{3} \text{ : دنباله هندسی یا قدرنسبت } \sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}, \dots$$

دنباله ثابت که در آن $d=0$ و $q=1$ است، دنباله‌ای است هم حسابی و هم هندسی:

$$3, 3, 3, 3, \dots$$

(براساس تمرین صفحه ۲۷ کتاب درسی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله حسابی و هندسی) (آسان)

طراحان و ناظران علمی:

دیس	طراح	ویراستاران علمی
زیست‌شناسی	امیرحسین کردی	گروه ویراستاران علوی، مینا آگهی
فیزیک	میلاد حزیان	محمد مهدی دباغ، معین آعلی
شیمی	گروه مولفان علوی	علی اسلامی
ریاضی	گروه مولفان علوی	محمد پورعلی، سام شمس

گروه فنی و تولید:

مدیر گروه	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مریم بهروزی
حروف‌نگار	مهناز احراری
صفحه‌آرا	مریم بهروزی

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی