به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

www.g-alm.ir

فارسی نهم

۱- (زهرا قمی)

هجو: نکوهیدن کسی را به شعر و بد گفتن از او

(واژه، صفحه‌ی ۵۶ کتاب فارسی)

۲- (سپیده فلامی)

خوض کردن: در امری اندیشیدن، به عمق و ژرفای چیزی فکر کردن

محاورات: گفت‌وگوها

متقدم: پیشین (واژه، صفحه‌ی ۵۰ کتاب فارسی)

۳- (سپیده فلامی)

املای «موهبت» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۶ تا ۳۸ کتاب فارسی)

۴- (سپیده فلامی)

نظامی عروضی، نویسنده‌ی قرن ششم است که شعر هم می‌سرود. کتاب «مجمع‌النّوادر» او شامل چهار مقاله درباره‌ی چهار شغلی است که پادشاه به آن‌ها نیاز دارد یعنی دبیری، شاعری، منجّمی و طبابت. این کتاب به همین سبب، «چهارمقاله» نیز نام گرفته است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۵۵ و بخش اعلام کتاب فارسی)

۵- (سپهر حسن‌خان‌پور)

گروه‌های اسمیِ عبارت صورت سؤال که وابسته‌ی پیشین دارند، عبارت است از «هیچ وجه» و «آن حالت».

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۵ کتاب فارسی)

۶- (سپهر حسن‌خان‌پور)

در عبارت «باشد که بگشاید نقاب» در بیت «ب» فعل مضارع التزامی وجود دارد. دیگر ابیات، این فعل را ندارند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب فارسی)

۷- (سپهر حسن‌خان‌پور)

«نیکوترین» در بیت گزینه‌ی «۲» صفت عالی در گروهی است که نقش دستوری متمّم دارد. در بیت گزینه‌ی «۳» نیز گروه «کمترین ملک تو» صفت عالی دارد که این بار، نقش دستوری این گروه، نهاد است. دو بیت دیگر صفت برتر دارند، نه صفت عالی.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب فارسی)

۸- (حمید اصفهانی)

بیت گزینه‌ی «۱» شخصیّت‌بخشی ندارد. در سایر ابیات:

گزینه‌ی «۲»: عبارت «دل بد مکن» کنایه است.

گزینه‌ی «۳»: ترکیب «سیل فنا» اضافه‌ی تشبیهی است

گزینه‌ی «۴»: «سرزنش خار مغیلان» جان‌بخشی دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۵۸ کتاب فارسی)

۹- (حمید اصفهانی)

ابیات گزینه‌ها همگی از یک مثنوی پروین اعتصامی است که در بین آن‌ها، بیت گزینه‌ی «۲» به این دلیل که می‌گوید «همه‌ی کارها از خداوند است»، با بیت صورت سؤال قرابت معنایی بیشتری دارد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

۱۰- (حمید اصفهانی)

در بیت گزینه‌ی «۱» نیز مثل عبارت صورت سؤال، بی‌ثباتیِ دنیا مطرح شده است. سایر ابیات مفاهیم دیگری دارند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۸ کتاب فارسی)

عربی نهم

۱۱- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

«ربّنا»: پروردگارا/ «آمنّا»: ایمان آوردیم/ «اغفرْ لنا»: ما را بیامرز/ «ارحمنا»: به ما رحم کن/ «أنتَ»: تو/ «خیرُ الرّاحِمینَ»: بهترین رحم کنندگان

(ترجمه، درس ۳، صفحه‌ی ۳۵)

۱۲- (رضا معصومی)

ترجمه‌ی درست گزینه‌ی «۱»: «کشتی کمی شکست، ولی غرق نشد!»

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

۱۳- (سمر سهیل‌مقدم)

در گزینه‌ی «۳»، «المخازن» جمع است؛ بنابراین «انبارها» صحیح است.

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

۱۴- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

«السّفینةُ الحَربیّةُ»: کشتی جنگی/ «میاهُ البَحرِ»: آب‌های دریا

(ترجمه، درس ۴، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

۱۵- (سمر سهیل‌مقدم)

در گزینه‌ی «۲»: «استان»، در گزینه‌ی «۳»: «فارغ التّحصیل می‌شوند» و در گزینه‌ی «۴»: «پل» صحیح هستند.

(ترجمه، درس ۳، ترکیبی)

۱۶- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

«الجسر» به معنای «پل» با سایر کلمات این گزینه ناهماهنگ است: فوتبال، پینگ پنگ، ورزش

(مفهوم، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir

۱۷- (سمر سهیل‌مقدم)

در گزینه‌ی «۴» واژه‌ی مناسب، «الدّخان» به معنی «دود» می‌باشد.

(مفهوم، درس ۴، صفحه‌ی ۴۶)

۱۸- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

«زُملاء» (هم‌کلاسی‌ها) جمع مذکر است، پس فعل امر مناسب برای آن، «اِصنَعوا» آمده است.

(انواع جملات، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۹- (سمر سهیل‌مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱» : «ظلمتُ»: فعل ماضی / گزینه‌ی «۲»: «تعملون»: فعل مضارع / گزینه‌ی «۳»: «حدث»: فعل ماضی

(انواع جملات، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

۲۰- (رضا معصومی)

در این گزینه، «قال» فعل ماضی و «أرجع» فعل مضارع است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «رأینا» و «بحثنا» هر دو، فعل ماضی‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «عجز» فعل ماضی است.

گزینه‌ی «۴»: «لا ینظر» فعل مضارع منفی است.

(انواع جملات، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

زبان انگلیسی نهم

۲۱- (علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «به آن دخترها گوش کن. به چه زبانی دارند صحبت می کنند؟»

از آن جایی که فاعل سوم شخص جمع است، بنابراین به "are" نیاز داریم.

در ضمن برای سؤالی کردن جمله باید فعل کمکی را قبل از فاعل آورد.

(گرامر، صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی، درس ۲)

۲۲- (عبدالرشید شفیعی)

ترجمه‌ی جمله: «اتاق خواب‌های خانه واقعاً بزرگ‌تر از آن‌چه ما نیاز داریم، هستند.»

برای بیان مالکیت غیر انسان باید از ساختار زیر استفاده کرد:

(The) noun+ of + (the) noun

The bedrooms of the house

(گرامر، صفحه‌ی ۳۶ کتاب درسی، درس ۲)

۲۳- (میرحسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «روز تولد یک چنین روزی است که همه، مخصوصاً کودکان که کادوهای زیادی از خویشاوندان و دوستانشان دریافت می‌کنند (آن را) بسیار دوست دارند.»

۱) سفر ۲) کادو

۳) شعر ۴) رمان

(واژگان، صفحه‌ی ۳۰ کتاب درسی، درس ۲)

۲۴- (میرحسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «آیا به رستوران زنگ زدید تا یک میز برای دو نفر برای شنبه شب رزرو کنید؟ آن شب خاصی است.»

۱) رزرو ۲) پذیرش

۳) نقش، عملکرد ۴) عبارت

(واژگان، صفحه‌ی ۳۰ کتاب درسی، درس ۲)

۲۵- (پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «ایده‌ی اصلی این متن آن است که مردم مختلف به طرق متفاوت غذا می‌خورند.»

(درک مطلب)

۲۶- (پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «در بخش‌های مختلف جهان، مردم غذاهای مختلف در زمان‌های مختلف می‌خورند.»

(درک مطلب)

۲۷- (پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «دانشمندان معتقدند که چیزی که مردم در طول یک روز می‌خورند، خیلی مهم است.»

(درک مطلب)

۲۸- (پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «در خط سوم "they" «آن‌ها» به "people" «مردم» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

۲۹- (پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «ما از متن می‌توانیم بفهمیم که مردم باید در طول یک روز انواع مختلف غذاها را بخورند.»

(درک مطلب)

۳۰- (پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «بهترین عنوان برای این متن، «هر کسی به غذا نیاز دارد»، خواهد بود.»

(درک مطلب)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

ریاضی نهم – اجباری

۳۱- «محمد بحیرایی»

در گزینه‌ی «۳» داریم:

$$(\frac{۱۵}{۱۴})^{-۴}\times(\frac{۴۵}{۲۸})^{۲}=\frac{۱۴^{۴}}{۱۵^{۴}}\times\frac{۱۵^{۲}\times۳^{۲}}{۱۴^{۲}\times۲^{۲}}$$

$$=\frac{۱۴^{۲}\times۳^{۲}}{۱۵^{۲}\times۲^{۲}}=\frac{۷^{۲}}{۵^{۲}}=(\frac{۵}{۷})^{-۲}$$

گزینه‌ی «۱» نادرست است، زیرا:

$$۳^{-۱}\times۴^{-۱}=۱۲^{-۱}$$

گزینه‌ی «۲» نادرست است، زیرا

$$۹^{۹}<۱۰^{۹}\Rightarrow\frac{۱}{۹^{۹}}>\frac{۱}{۱۰^{۹}}\Rightarrow۹^{-۹}>۱۰^{-۹}$$

گزینه‌ی «۴» نادرست است، زیرا:

$$(-(\frac{۴}{۳})^{-۲})^{-۱}=(-\frac{۹}{۱۶})^{-۱}=-\frac{۱۶}{۹}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۲- «علی ارجمند»

$$A=\frac{(\frac{۲}{۷})^{۴}\times(\frac{۳}{۷})^{-۵}\times(۲)^{-۱}}{(\frac{۱۴}{۱۵})^{۵}\times(۰/۸)^{-۵}}=\frac{\frac{۲^{۴}}{۷^{۴}}\times\frac{۳^{-۵}}{۷^{-۵}}\times\frac{۱}{۲}}{(\frac{۲\times۷}{۳\times۵})^{۵}\times(\frac{۴}{۵})^{-۵}}$$

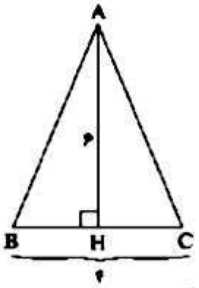
$$=\frac{\frac{۲^{۳}\times۷}{۳^{۵}}}{\frac{۳^{۵}\times۷^{۵}}{۳^{۵}\times۵^{۵}}\times\frac{۵^{۵}}{۴^{۵}}}=\frac{۲^{۳}\times۷}{۳^{۵}\times۷^{۵}\times۴^{-۵}}$$

$$=\frac{۱}{۷^{۴}\times۲^{۲}\times۲^{-۱۰}}=\frac{۲^{۸}}{۷^{۴}}=\frac{۴^{۴}}{۷^{۴}}=(\frac{۴}{۷})^{۴}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۳- «محمد بحیرایی»

می‌توان برای گزینه‌ی «۴» مثال نقض زیر را مطرح کرد. طول ارتفاع AH از طول ضلع BC بزرگ‌تر است.



(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

۳۴- «محمد بحیرایی»

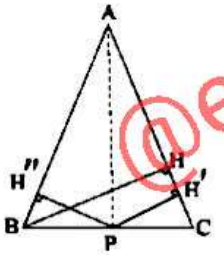
$$A=\frac{۳^{۷}+۳^{۸}+۳^{۹}+۳^{۱۰}}{۳^{-۶}+۳^{-۵}+۳^{-۴}+۳^{-۳}}=\frac{۳^{۷}(۱+۳+۳^{۲}+۳^{۳})}{۳^{-۶}(۱+۳+۳^{۲}+۳^{۳})}$$

$$\Rightarrow A=\frac{۳^{۷}}{۳^{-۶}}=۳^{۱۳}$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۳۵- «علی ارجمند»

مثلث ABC متساوی‌الساقین و نقطه‌ی دلخواه P بر روی قاعده‌ی BC را در نظر می‌گیریم داریم:



$$S_{ABC}=S_{ABP}+S_{APC}$$

$$\Rightarrow\frac{BH\times AC}{۲}=\frac{PH''\times AB}{۲}+\frac{PH'\times AC}{۲}$$

$$\xrightarrow{AB=AC}BH\times AC=AC(PH''+PH')$$

$$\Rightarrow PH'+PH''=BH=۳$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

۳۶- «مشابه کنکور سراسری تجربی خارج کشور ۸۵»

دو مثلث ACD و BDE به حالت دو ضلع و زاویه‌ی بین هم‌نهشت هستند:

$$\left.\begin{array}{l}AC=DE\\DC=BE\\D\hat{E}B=A\hat{C}D\end{array}\right\}\xrightarrow{\text{ض ز ض}}\Delta ACD\cong\Delta BDE\Rightarrow AD=BD$$

تنها گزینه‌ی «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

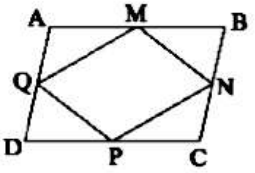
@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۳۷ «سهیل حسن‌خان‌پور»

ابتدا شکلی از مسئله رسم می‌کنیم. دو مثلث BMN و QPD به حالت دو ضلع و زاویه‌ی بین همنهشت‌اند:



$$\left.\begin{matrix} BM = DP = \frac{AB}{۲} \\ BN = DQ = \frac{AD}{۲} \\ \hat{B} = \hat{D} \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \overset{\Delta}{BMN} \cong \overset{\Delta}{DQP}$$

$$\Rightarrow MN = PQ \quad (I) \quad , \quad \hat{BMN} = \hat{QPD}$$

همچنین دو مثلث AMQ و CNP به حالت دو ضلع و زاویه‌ی بین همنهشت هستند:

$$\left.\begin{matrix} NC = AQ \\ PC = AM \\ \hat{A} = \hat{C} \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \overset{\Delta}{AMQ} \simeq \overset{\Delta}{CNP}$$

$$\Rightarrow MQ = NP \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} \text{متوازی‌الاضلاع} : MNPQ \Rightarrow MN \parallel PQ$$

در متوازی‌الاضلاع لزوماً قطرها باهم برابر نیستند. پس گزینه‌ی «۱» لزوماً صحیح نیست.

(صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۳۸ «محمد بحیرایی»

مجموع دو زاویه‌ی مکمل برابر با ۱۸۰° است، پس:

$$\hat{B}_۱ + \hat{B}_۲ = ۱۸۰^\circ \xrightarrow{\hat{B}_۲ = ۱۱۰^\circ} \hat{B}_۱ = ۷۰^\circ$$

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B}_۱ = \hat{C} = ۷۰^\circ \Rightarrow x = ۷۰^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B}_۱ + \hat{C} = ۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow y = ۱۸۰^\circ - (\hat{B}_۱ + \hat{C}) = ۱۸۰^\circ - (۷۰^\circ + ۷۰^\circ) = ۴۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۲x - y = ۱۴۰^\circ - ۴۰^\circ = ۱۰۰^\circ$$

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۳۹ «سهیل حسن‌خان‌پور»

$$\frac{۳^{۴n-۳} \times (۵^۳)^{n+\frac{۵}{۳}}}{(۳^۴)^{n-۱} \times ۵^{۳n+۲}} = \frac{۳^{۴n-۳} \times ۵^{۳n+۵}}{۳^{۴n-۴} \times ۵^{۳n+۲}}$$

$$= ۳^{۴n-۳-۴n+۴} \times ۵^{۳n+۵-۳n-۲} = ۳^۱ \times ۵^۳ = ۳۷۵$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

-۴۰ «علی ارجمند»

همنهشتی مثلث‌ها در سایر گزینه‌ها را اثبات می‌کنیم:

گزینه‌ی «۱»:
$$\left.\begin{matrix} AB = AD \\ \hat{B} = \hat{D} \\ BN = DM = \frac{AB}{۲} \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} \overset{\Delta}{ADM} \cong \overset{\Delta}{ABN}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} B\hat{A}N = D\hat{A}M \Rightarrow B\hat{A}M = D\hat{A}N \quad (۱) \\ AN = AM \qquad (۲) \end{cases}$$

با استفاده از (۱) و (۲) داریم:

گزینه‌ی «۲»:
$$\left.\begin{matrix} AB = AD \\ AN = AM \\ B\hat{A}M = D\hat{A}N \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} \overset{\Delta}{ABM} \cong \overset{\Delta}{ADN}$$

گزینه‌ی «۴»:
$$\left.\begin{matrix} AN = AM \\ AC \quad \text{مشترک} \\ NC = MC \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{(ض ض ض)}} \overset{\Delta}{ANC} \cong \overset{\Delta}{AMC}$$

(صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

ریاضی دهم – انتخابی

-۴۱ «شکیب رهبی»

در دنباله‌ی هندسی، داریم:

$$y^۲ = ۸ \times ۶۴ \Rightarrow y^۲ = ۲^۹ \xrightarrow{y>۰} y = ۲^۴ \times \sqrt{۲} = ۱۶\sqrt{۲}$$

$$۸^۲ = x \times y \Rightarrow ۲^۶ = x \times ۱۶\sqrt{۲} \Rightarrow x = \frac{۶۴}{۱۶\sqrt{۲}} = \frac{۴}{\sqrt{۲}} = ۲\sqrt{۲}$$

$$\Rightarrow x + y = ۲\sqrt{۲} + ۱۶\sqrt{۲} = ۱۸\sqrt{۲}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۴۲ «شکیب رهبی»

از بین مجموعه‌های مطرح شده در گزینه‌ها، مجموعه‌ی اعداد اول زوج، مجموعه‌ی ماهی‌های درون دریا و $N - Z$ مجموعه‌های متناهی و سایر مجموعه‌ها نامتناهی هستند. پس تنها در گزینه‌ی «۲»، تمام مجموعه‌ها نامتناهی هستند.

(صفحه‌های ۲، ۵ و ۶ کتاب درسی)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۴۳- «محمد بحیرایی»

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» درست هستند.

گزینه‌ی «۲»: $W - N = \{0\}$ است. دو مجموعه‌ی $\{0\}$ و $\{\phi\}$ نابرابرند، فقط تعداد عضوهای برابر دارند.

(صفحه‌های ۲، ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴۴- «سید سروش کریمی مداهی»

سایر گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در تعریف مجموعه‌ی اعداد گویا آمده است که مخرج کسر نباید صفر باشد، اما در مجموعه‌های A و C مخرج کسر می‌تواند صفر باشد، پس مجموعه‌های A و C نمی‌توانند مجموعه‌ی اعداد گویا باشند.

گزینه‌ی «۲»: مجموعه‌ی B تنها شامل اعداد گویای مثبت است و شامل اعداد گویای منفی و صفر نمی‌شود، پس B نیز نمی‌تواند مجموعه‌ی اعداد گویا باشد.

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)

۴۵- «محمد پوراحمدی»

جمله‌ی عمومی الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ است:

$$\begin{cases} t_۲ = ۲a + b \\ t_۳ = ۳a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲a + b = ۳ \\ ۳a + b = ۷ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲a + b = ۳ \\ -۳a - b = -۷ \end{cases}$$

$$\Rightarrow -a = -۴ \Rightarrow a = ۴$$

$$۸ + b = ۳ \Rightarrow b = -۵$$

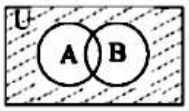
پس دنباله به صورت $t_n = ۴n - ۵$ است.

$$\frac{t_۸}{t_۵} = \frac{۴\times ۸ - ۵}{۴\times ۵ - ۵} = \frac{۲۷}{۱۵} = \frac{۹}{۵} = ۱/۸$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۴۶- «محمد بحیرایی»

در نمودار ون زیر، مجموعه‌ی $A' \cap B'$ هاشور زده شده است. همان طور که دیده می‌شود این مجموعه با مجموعه $(A \cup B)'$ برابر است.



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

$$n(A' \cap B') = ۲۵ \Rightarrow n((A \cup B)') = ۲۵$$

از طرفی:

$$n(U) - n((A \cup B)') = n(A \cup B) = ۱۳۰ - ۲۵ = ۱۰۵$$

همچنین تعداد اعضای مجموعه‌ی $A \cup B$ برابر است با:

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

$$\Rightarrow ۱۰۵ = ۷۰ + ۵۰ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۱۵$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۷- «محمد پوراحمدی»

اعضای مجموعه‌ها را می‌نویسیم:

$A = \{۷, ۱۴, ۲۱, ...\} \rightarrow$ A نامتناهی است

$A' = \{..., -۱, ۰, ۱, ۲, ..., ۶, ۸, ۹, ..., ۲۰, ۲۲, ۲۳, ...\}$

$\Rightarrow$ A' نامتناهی است.

$B = \{-۹۹, -۹۸, ..., -۱, ۰, ۱, ..., ۹۸, ۹۹\} \rightarrow$ B متناهی است

مجموعه‌ی اعداد صحیح که قدرمطلقشان بزرگ‌تر یا ۱۰۰ است $= B'$

$= \{..., -۱۰۱, -۱۰۰, ۱۰۰, ۱۰۱, ...\} \rightarrow$ B' نامتناهی است.

در نتیجه وضعیت متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌ها به صورت زیر است:

گزینه‌ی «۱»: $A \cap B'$ نامتناهی است.

گزینه‌ی «۲»: $A' \cup B$ نامتناهی است.

گزینه‌ی «۳»: $A \cap B$ متناهی است، زیرا:

$$A \cap B = \{۷, ۱۴, ۲۱, ..., ۹۸\}$$

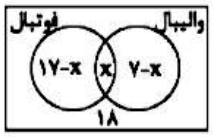
گزینه‌ی «۴»: $A \cup B$ نامتناهی است.

به‌طورکلی می‌توان گفت اجتماع یک مجموعه‌ی نامتناهی با هر مجموعه‌ای، یک مجموعه‌ی نامتناهی است و اشتراک یک مجموعه‌ی متناهی با هر مجموعه‌ای یک مجموعه‌ی متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

۴۸- «شکیب رهبی»

مطابق نمودار ون زیر، اگر تعداد افرادی که به هر دو رشته علاقه دارند را x درنظر بگیریم، داریم:



$$(۱۷ - x) + x + (۷ - x) + ۱۸ = ۳۷ \Rightarrow x = ۵$$

تعداد افرادی که فقط به یکی از دو رشته علاقه دارند $= ۱۷ - x + ۷ - x$

$$\xrightarrow{x=۵} ۱۷ - ۵ + ۷ - ۵ = ۱۴$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۹- «سهیل حسن‌خان‌پور»

جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی حسابی با قدر نسبت d و جمله‌ی اول $a_۱$ به شکل $a_n = a_۱ + (n-۱)d$ است. تفاضل جملات چهارم و دهم دنباله را می‌نویسیم تا قدرنسبت دنباله به دست آید:

$$\left.\begin{aligned} a_۴ &= a_۱ + ۳\times d \\ a_{۱۰} &= a_۱ + ۹\times d \end{aligned}\right\} \Rightarrow a_{۱۰} - a_۴ = ۶d = ۲۴ \Rightarrow d = ۴$$

حال خواسته‌ی سوال را حساب می‌کنیم:

$$\left.\begin{aligned} a_{۳۰} &= a_۱ + ۲۹\times d \\ a_{۱۸} &= a_۱ + ۱۷\times d \end{aligned}\right\}$$

$$\Rightarrow a_{۳۰} - a_{۱۸} = (۲۹ - ۱۷)\times d = ۱۲\times ۴ = ۴۸$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۵۰ «محمد پوراحمدی»

جمله‌ی عمومی در دنباله‌ی هندسی به شکل $t_n = t_1 r^{n-1}$ است که t_1 جمله‌ی اول دنباله و r قدر نسبت آن است.

$$\frac{t_5 + t_7}{t_8 + t_{10}} = \frac{t_1 r^4 + t_1 r^6}{t_1 r^7 + t_1 r^9} = \frac{t_1 r^4 (1 + r^2)}{t_1 r^7 (1 + r^2)} = \frac{1}{r^3}$$

$$\xrightarrow{r=\frac{1}{2}} \frac{1}{(\frac{1}{2})^3} = 8$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

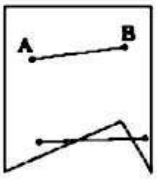
ریاضی نهم / انتخابی

-۵۱ «سهار سالاری»

تمام گزینه‌ها به جز گزینه‌ی «۳» درست هستند.

مثال نقض گزینه‌ی «۳»:

چندضلعی زیر محدب نیست اما نقاط A و B در آن یافت شدند که خط واصل بین آن‌ها به‌طور کامل در چندضلعی قرار دارد.



(صفحه‌های ۳۷ و ۴۳ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۵۲ «مینا عبیری»

دو مثلث متساوی‌الساقین می‌توانند ۳ زاویه‌ی دوبه‌دو نابرابر داشته باشند به عنوان مثال: ۵۰ - ۵۰ - ۸۰ و ۴۵ - ۴۵ - ۹۰. پس الزاماً دو مثلث متساوی‌الساقین متشابه نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در اشکال منتظم تمامی زوایا و اضلاع باهم برابرند لذا دو شش‌ضلعی منتظم همواره تمام زاویه‌هایشان باهم برابر است پس متشابه‌اند. نسبت اندازه‌ی اضلاعشان نسبت تشابه است.

گزینه‌ی «۲»: مربع نیز یک چهارضلعی منتظم است.

گزینه‌ی «۳»: هر دو دایره‌ی دلخواه متشابه‌اند چرا که هر یک کوچک شده یا بزرگ‌شده‌ی دیگری است.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۵۳ «محمدرضا سبوری»

$$A = \frac{(2 \times 3^2)^2 \times 3^{-3}}{\frac{1}{2} \times (3 \times 4^5)} = \frac{2^2 \times 3^4 \times 3^{-3}}{2^{-1} \times 2^{10} \times 3}$$

$$= \frac{2^2 \times 3}{2^9 \times 3} = 2^{2-9} = 2^{-7} = \left(\frac{1}{2}\right)^7$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

-۵۴ «سید سروش کریمی مدافی»

در گزینه‌های «۱» ، «۲» و «۴»، مقادیری برای متغیرها می‌توان پیدا کرد که سه عدد داده شده مربوط به طول اضلاع مثلثی متشابه با مثلث ABC باشند. حالات مختلف را بررسی می‌کنیم:

گزینه‌ی «۱»:

$$4 \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{4}{2x} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 1/6$$ بزرگترین ضلع

گزینه‌ی «۲»:

$$10 \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{4}{y+3} = \frac{2}{y-1} \Rightarrow y = 5$$ بزرگترین ضلع

گزینه‌ی «۴»:

$$10 \Rightarrow \frac{5}{\frac{t}{2}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{\frac{t}{5}} \Rightarrow t = 25$$ ضلع متوسط

گزینه‌ی «۳»:

$$6 \Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{4}{Z+2} = \frac{2}{Z-1/5} \Rightarrow$$ بزرگترین ضلع جواب ندارد.

$$6 \Rightarrow \frac{5}{Z+2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{Z-1/5} \Rightarrow$$ ضلع وسط جواب ندارد.

$$6 \Rightarrow \frac{5}{Z+2} = \frac{4}{Z-1/5} = \frac{2}{6} \Rightarrow$$ کوچکترین ضلع جواب ندارد.

بنابراین، اعداد گزینه‌ی «۳» در هیچ حالتی نمی‌توانند اضلاع مثلثی متشابه با مثلث ABC باشند.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۵۵ «شکیب رهبی»

دو، عدد اول زوج و بقیه‌ی اعداد اول، فرد هستند. پس برای این حکم، مثال نقض وجود ندارد.

برای گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» مثال نقض می‌آوریم:

گزینه‌ی «۱»: مطابق شکل مقابل، هر لوزی مربع نیست.



گزینه‌ی «۲»: محل برخورد ارتفاع‌های مثلث قائم‌الزاویه روی رأس قائمه است (درون مثلث نیست).



گزینه‌ی «۳»: محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث قائم‌الزاویه روی وتر است. (درون مثلث نیست).



(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۵۶ «سید سروش کریمی مدامی»

در هر مثلث ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی بزرگتر، بزرگتر است از ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی کوچکتر. همچنین طبق فرض سؤال داریم $\hat{A}_1 > \hat{B}$. بنابراین:

$$\hat{A}_1 > \hat{B} \Rightarrow BC > AC \Rightarrow BC > ۳ \quad (۱)$$

همچنین در مثلث BCD می‌توان گفت $B\hat{C}D > B\hat{D}C$ است (چرا؟) بنابراین:

$$B\hat{C}D > B\hat{D}C \Rightarrow BD > BC \xrightarrow[AB=۵,\ AD=AC=۳]{BD=AB+AD}$$

$$BC < ۵ + ۳ = ۸ \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)} ۳ < BC < ۸ \xrightarrow{BC \in N} BC = \{۴,۵,۶,۷\}$$

(صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۵۷ «حمیدرضا سبوری»

مثلث ABC متساوی‌الساقین است.

$$AB = BC \Rightarrow \hat{A} = \hat{C}_۲ = ۲۵^\circ \Rightarrow \hat{B}_۱ = ۲۵^\circ + ۲۵^\circ = ۵۰^\circ$$

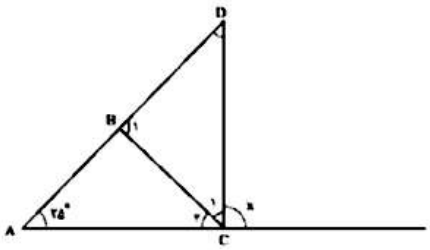
$$\left.\begin{matrix} AB = BC \\ AB = BD \end{matrix}\right\} \Rightarrow BD = BC \Rightarrow \overset{\Delta}{BCD} \text{ متساوی‌الساقین}$$

AD وسط B

$$\Rightarrow \hat{D} = \hat{C}_۱$$

$$\Rightarrow \hat{C}_۱ + \hat{D} = ۱۸۰^\circ - ۵۰^\circ = ۱۳۰^\circ \Rightarrow \hat{D} = \hat{C}_۱ = ۶۵^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{x} = ۱۸۰^\circ - (۲۵^\circ + ۶۵^\circ) = ۹۰^\circ$$



(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

-۵۸ «شکیب رجبی»

عدد را به‌صورت عددی توان‌دار با پایه‌ی ۳ می‌نویسیم:

$$(۲۷)^{۳n-۶} = (۳^۳)^{۳n-۶} = ۳^{۹n-۱۸}$$

ثلث عدد $۳^{۹n-۱۸} + ۳ = ۳^{۹n-۱۹}$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان و ریشه)

-۵۹ «سید سروش کریمی مدامی»

$$۱۰^۸ = ۴^۲ \times a^b \Rightarrow ۲^۸ \times ۵^۸ = ۲^۴ \times a^b \Rightarrow a^b = ۲^۴ \times ۵^۸$$

با توجه به عبارت فوق و اینکه b عددی صحیح و a عددی گویا است، بنابراین حالت‌های زیر را می‌توان درنظر گرفت:

۱) $a = ۲^۴ \times ۵^۸ \ , \ b = ۱$ ۲) $a = ۲^۲ \times ۵^۴ \ , \ b = ۲$

۳) $a = ۲ \times ۵^۲ \ , \ b = ۴$ ۴) $a = -۲^۲ \times ۵^۴ \ , \ b = ۲$

۵) $a = -۲ \times ۵^۲ \ , \ b = ۴$

۶) $a = \frac{۱}{۲^۴ \times ۵^۸} = ۲^{-۴} \times ۵^{-۸} \ , \ b = -۱$

۷) $a = ۲^{-۲} \times ۵^{-۴} \ , \ b = -۲$ ۸) $a = ۲^{-۱} \times ۵^{-۲} \ , \ b = -۴$

۹) $a = -۲^{-۲} \times ۵^{-۴} \ , \ b = -۲$

۱۰) $a = -۲^{-۱} \times ۵^{-۲} \ , \ b = -۴$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان و ریشه)

-۶۰ «مبینا عبیری»

ابتدا اعداد با توان های منفی را معکوس کرده تا توان‌هایشان مثبت شود:

$$(\frac{۳}{۲})^{-۴} = (\frac{۲}{۳})^۴$$

$$۳^{-۲} = (\frac{۱}{۳})^۲ = \frac{۱}{۳^۲}$$

$$۳^{-۹} = (\frac{۱}{۳})^۹ = \frac{۱}{۳^۹}$$

$$A = \frac{\frac{۲^۴}{۳^۴} \times \frac{۱}{۳^۲} \times \frac{۲^۲}{۳^۴}}{\frac{۱}{۳^۹} \times \frac{۲^۳}{۳^۲}} = \frac{\frac{۲^۶}{۳^{۱۰}}}{\frac{۲^۳}{۳^{۱۱}}} = ۲^۳ \times ۳ = ۲۴ \Rightarrow A = ۲۴$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی) (توان و ریشه)

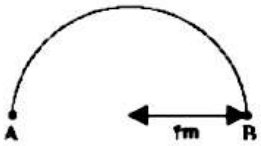
www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

علوم نهم – اجباری

۶۱- «حمید زرین‌کفش»

مطابق شکل مسافت پیموده شده برابر نصف محیط دایره است که با توجه به شعاع دایره داریم:



$$\text{مسافت پیموده شده } d = \frac{2\pi r}{2} = \pi r = 3 \times 4 = 12m$$

بردار جابه‌جایی متحرک خطی است مستقیم که ابتدای مسیر را به انتهای مسیر وصل می‌کند. در اینجا همان قطر دایره است که از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B وصل می‌شود و جهت آن به سمت شرق است.

$$\text{به سمت شرق} \quad R = 2r = 2 \times 4 = 8 \text{ (متر)}$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۶۲- «مرتضی اسداللهی»

اگر طول مسیر بین دو ایستگاه را با x نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$\text{تندی متوسط کل} = \frac{\text{مسافت کل}}{\text{مدت زمان کل}} = \frac{2x}{24+32} = \frac{2x}{56} = \frac{x}{28}$$

$$\text{تندی متوسط رفت} = \frac{\text{مسافت رفت}}{\text{زمان رفت}} = \frac{x}{24}$$

دقت شود چون می‌خواهیم سؤال را به‌صورت نسبی حل کنیم نیازی به تبدیل واحد نداریم.

$$\frac{\text{تندی متوسط کل}}{\text{تندی متوسط رفت}} = \frac{\frac{x}{28}}{\frac{x}{24}} = \frac{24}{28} = \frac{6}{7}$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۶۳- «حمید زرین‌کفش»

در نقطه‌ی A سرعت خودرو $10\frac{m}{s}$ (به سمت غرب) و در نقطه‌ی B، $10\frac{m}{s}$ (به طرف شرق) است. اگر جهت شرق را با علامت مثبت و جهت غرب را با علامت منفی درنظر بگیریم، پس سرعت خودرو در نقطه A برابر $-10\frac{m}{s}$ به طرف شرق می‌باشد داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}}$$

تغییرات سرعت = سرعت در نقطه‌ی B − سرعت در نقطه‌ی A

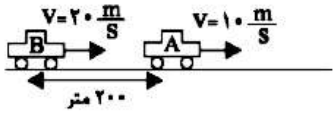
$$\text{به طرف شرق} \quad = 10\frac{m}{s} - (-10\frac{m}{s}) = 20\frac{m}{s}$$

$$\text{به طرف شرق} \quad \text{شتاب متوسط} = \frac{20\frac{m}{s}}{10s} = 2\frac{m}{s^2}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۶۴- «حمید زرین‌کفش»

مطابق شکل زیر داریم:



چون سرعت حرکت هر دو متحرک ثابت و به سمت شرق است پس جابه‌جایی هر دوی آنها به سمت شرق است. اگر مدت زمان حرکت هر دو را برابر t درنظر بگیریم، داریم:

$$\text{جابه‌جایی اتومبیل A} = \text{سرعت اتومبیل} \times \text{مدت زمان}$$

$$= 10 \times t = 10t$$

$$\text{جابه‌جایی اتومبیل B} = \text{سرعت اتومبیل} \times \text{مدت زمان}$$

$$= 20 \times t = 20t$$

با توجه به شکل برای اینکه اتومبیل B به اتومبیل A برسد می‌بایست داشته باشیم:

$$\text{جابه‌جایی اتومبیل B} = \text{جابه‌جایی اتومبیل A} + 200m$$

$$\Rightarrow 20t = 10t + 200 \Rightarrow 20t - 10t = 200$$

$$\Rightarrow 10t = 200 \Rightarrow t = 20s$$

پس ۲۰s طول می‌کشد تا اتومبیل B به اتومبیل A برسد پس جابه‌جایی اتومبیل B برابر است با:

$$\text{جابه‌جایی اتومبیل B} = 20 \times 20 = 400m \quad \text{(به سمت شرق)}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۶۵- «حمید زرین کفش»

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$\text{شتاب جسم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}}$$

در حالت اول شتاب جسم برابر است با:

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow F = ma \qquad (I)$$

در حالت دوم شتاب جسم برابر است با:

$$a = \frac{F+6}{m+2} \Rightarrow F + 6 = a(m+2)$$

$$\Rightarrow F + 6 = ma + 2a \xrightarrow{\text{از رابطه‌ی (I)}}$$

$$F + 6 = F + 2a \Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3\frac{m}{s^2}$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۶۶ «معصومه علیزاده»

نیروهای کنش و واکنش دو نیروی هم‌اندازه، هم‌راستا و در خلاف جهت یکدیگرند که بر دو جسم مختلف وارد می‌شوند. به همین علت قابل برایندگیری نیستند. در ضمن واکنش هر نیرو بر عامل به وجود آورنده‌ی آن نیرو وارد می‌شود. به‌طور مثال وقتی قایقران پارو می‌زند، پارو آب را به عقب می‌زند (کنش) و آب نیز نیرویی به پارو وارد می‌کند (واکنش) که باعث حرکت قایق می‌شود.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

-۶۷ «حمید زرین کفش»

تنها مورد الف صحیح است.

تشریح موارد ب و پ و ت:

(ب): نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی دارد.

(پ): نیروی اصطکاک جنبشی به طور محسوسی به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد.

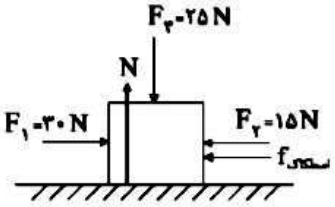
(ت): صخره‌نوردان از کفش‌هایی استفاده می‌کنند تا نیروی اصطکاک بین کفش و صخره افزایش یابد.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

-۶۸ «مرتضی اسداللهی»

در حالت اول، چون جسم در حال حرکت با تندی ثابت است، پس شتاب صفر و نیروها متوازن‌اند. همچنین نیروی عمودی $F_۳$ و وزن جسم با نیروی عکس‌العمل سطح (N) خنثی می‌شود و در حرکت افقی جسم تأثیری ندارد.

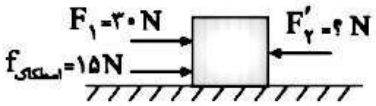
$$F_۱ = F_۲ + f_{\text{اصطکاک}} \Rightarrow f_{\text{اصطکاک}} = ۳۰ - ۱۵ = ۱۵\,N$$



برای حرکت جسم به سمت چپ نیروی $F_۲$ باید افزایش یابد و نیروی اصطکاک نیز جهتش عوض می‌شود.

$$F'_۲ = F_۱ + f_{\text{اصطکاک}} \rightarrow F'_۲ = ۳۰ + ۱۵ = ۴۵\,N$$

$$\frac{F'_۲}{F_۲} = \frac{۴۵}{۱۵} = ۳ \Rightarrow$$ نیروی $F_۲$ ۳ برابر شده است.



(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

-۶۹ «الهام شفیعی»

طبق شکل صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی کشور هند در ۸۰ میلیون سال قبل در نیمکره‌ی جنوبی کره‌ی زمین قرار داشته و به‌تدریج به‌سمت نیمکره‌ی شمالی حرکت کرده و ۳۰ میلیون سال بعد به خط استوا رسیده و در حال حاضر در نیمکره‌ی شمالی قرار دارد.

(صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی) (زمین ساخت ورقه‌ای)

-۷۰ «روزبه اسحاقیان»

ورقه‌ی اقیانوسی چگالی بیشتری نسبت به ورقه‌ی قاره‌ای دارد. به همین دلیل در هنگام برخورد آن‌ها با یکدیگر، ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی قاره‌ای فرورانده می‌شود.

(صفحه‌ی ۶۶ کتاب درسی) (زمین ساخت ورقه‌ای)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

زیست‌شناسی – انتخابی گروه تجربی

۷۱- «امیرحسین بهروزی‌فرد»

همه جانداران سطوحی از سازمان‌یابی را دارند از جمله نوزاد پروانه مونارک.

(صفحه‌ی ۹ و ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۲- «امیرحسین بهروزی‌فرد»

سطوح سازمان‌یابی حیات از اتم شروع می‌شود که مولکول دنا در آن سطح وجود ندارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۳- «امیرحسین بهروزی‌فرد»

موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند بررسی مورد نادرست:

(ج): باکتری‌ها هسته ندارند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۳ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۴- «امیرحسین بهروزی‌فرد»

گزینه‌ی «۳»: برای جانداران تک یاخته‌ای، هر یاخته تنوع زیستی ندارد. تنوع زیستی در جانداران پر یاخته‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در جانداران تک یاخته‌ای، یاخته معرف گونه است.

گزینه‌ی «۲»: توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولیدمثل است.

گزینه‌ی «۴»: یاخته سطحی از سطوح سازمان‌یابی است که ویژگی‌های حیات در این سطح پدیدار می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۵- «علی کرامت»

فناوری‌های نوین در پردازش اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی کاربرد دارد که جزئی از علوم پایه است. در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه از مهندسی ژن‌شناسی استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۶- «علی کرامت»

ژن‌های موجود در مولکول دنا و اطلاعات آنها بیشترین نقش را در پزشکی شخصی دارند که آنها را می‌توان از جانداران گوناگون از جمله گیاهان و دانه‌های روغنی استخراج کرد.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۷- «علی کرامت»

در انتشار ساده، درون بری و برون رانی مولکول‌های پروتئینی غشاء نقش ندارند، که درون بری و برون رانی با صرف انرژی **ATP** همراه است.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۷۸- «بهرام میرحبیبی»

شکل در ارتباط با بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه است که در معده و روده بافت پوششی غده‌ای را می‌تواند ایجاد کند.

(صفحه‌های ۲۵، ۳۳ و ۳۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۹- «بهرام میرحبیبی»

با توجه به شکل ۱۹- الف در صفحه ۳۱ مشخص است که مسیر حنجره توسط برچاکنای در زمان بلع بسته می‌شود.

(صفحه‌ی ۳۱ کتاب درسی) گوارش و جذب مواد)

۸۰- «بهرام میرحبیبی»

هم در روده و هم در معده یاخته‌های پوششی بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) گوارش و جذب مواد)

۸۱- «کتاب آبی»

با استفاده از دنای افراد از بیماری‌های ارثی که در آینده به سراغ انسان می‌آید می‌توان خبردار شد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۸۲- «کتاب آبی»

باکتری عامل وبا یک موجود زنده است. بنابراین دارای نظم، هم ایستایی، رشد و نمو، جذب و استفاده از انرژی ، پاسخ به محیط، تولیدمثل و سازش با محیط است.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۸۳- «کتاب آبی»

واحد ساختار وعمل، یاخته است که قبل از بافت و بعد از اندامک قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۸۴- «کتاب آبی»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند. در زیست‌شناسی کل‌نگر نه تنها از سطوح مختلف سازماندهی بلکه از علوم دیگر نیز استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۸۵- «کتاب آبی»

عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها و حشرات می‌توانند در رشد گیاهان اثر داشته باشند. حشرات می‌توانند با گرده افشانی در تولید محصولات گیاهی مؤثر باشند.

(صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۸۶- «کتاب آبی»

آنزیم‌های مهندسی شده برای تجزیه‌ی سلولز مورد نیاز است نه تولید آن.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۸۷- «کتاب آبی»

پلاسما یا خوناب که ماده‌ی زمینه‌ای خون است به‌طور دائم مواد مختلفی را با مایع بین یاخته‌ای مبادله می‌کند. یاخته‌های بدن نیز در حال تبادل مواد با مایع بین‌یاخته‌ای هستند.

(صفحه‌ی ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۸- «کتاب آبی»

غده‌های بزاقی، پانکراس (لوزالمعده)، کبد، و کیسه صفرا با لوله‌ی گوارش مرتبط‌اند و ترشحات خود را به درون آن می‌ریزند. این ترشحات در گوارش غذا نقش دارند.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۹- «کتاب آبی»

لایه‌ی ماهیچه‌ای، لایه‌ای است که انقباض ماهیچه‌های آن موجب خرد و نرم شدن غذا، مخلوط شدن آن با شیره‌های گوارشی و حرکت محتویات لوله می‌شود.

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۹۰- «کتاب آبی»

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده با ترشح بی‌کربنات باعث قلیایی شدن لایه‌ی ژله‌ای حفاظتی می‌شوند.

(صفحه‌ی ۳۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

فیزیک دهم – انتخابی ریاضی

۹۱- «آرمین سعیدی‌سوق»

یک میکرومتر **(۱μm)** که به آن میکرون نیز می‌گویند برابر با $10^{-6}\,m$ است.

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۲- «معصومه علیزاده»

انرژی، توان، دما، جرم و زمان از جمله کمیت‌های نرده‌ای هستند ولی نیرو جزء کمیت‌های برداری می‌باشد.

(صفحه‌های ۶ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۳- «سارا رستگارسپهر»

با توجه به قاعده‌ی زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{1\,min}{60\,s}=1\ ,\ \frac{1\,s}{10^{3}\,ms}=1$$

$$36\,min=36\,min\times\frac{60\,s}{1\,min}\times\frac{10^{3}\,ms}{1\,s}=2160\times10^{3}\,ms$$

$$=2/16\times10^{3}\times10^{3}\,ms=2/16\times10^{6}\,ms$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۴- «حمید زرین‌کفش»

$$\frac{1\,km}{10^{3}\,m}=1\ ,\ \frac{1\,min}{60\,s}=1\ ,\ \frac{1\,m}{10^{2}\,cm}=1$$

$$12\frac{km}{min}=12\frac{km}{min}\times\frac{10^{3}\,m}{1\,km}\times\frac{10^{2}\,cm}{1\,m}\times\frac{1\,min}{60\,s}$$

$$=\frac{12\times10^{3}\times10^{2}}{60}\frac{cm}{s}=2\times10^{4}\frac{cm}{s}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۵- «معصومه علیزاده»

با توجه به نماد پیشوندها داریم:

$$\frac{1\,cm}{10^{-2}\,m}=1$$

$$3200\,cm^{2}=3200\times(1\,cm\times\frac{10^{-2}\,m}{1\,cm})^{2}=3200\times10^{-4}\,m^{2}$$

$$=0/32\,m^{2}=3/2\times10^{-1}\,m^{2}$$

صورت صحیح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

$$\frac{1\,TW}{10^{12}\,W}=1\ ,\ \frac{1\,MW}{10^{6}\,W}=1$$

$$3\,TW=3\,TW\times\frac{10^{12}\,W}{1\,TW}\times\frac{1\,MW}{10^{6}\,W}=3\times10^{6}\,MW$$

گزینه‌ی «۲»:

$$\frac{1\,pm}{10^{-12}\,m}=1\ ,\ \frac{1\,m}{10^{6}\,\mu m}=1$$

$$5\,pm=5\,pm\times\frac{10^{-12}\,m}{1\,pm}\times\frac{10^{6}\,\mu m}{1\,m}=5\times10^{-6}\,\mu m$$

گزینه‌ی «۳»:

$$\frac{1\,nm}{10^{-9}\,m}=1\ ,\ \frac{1\,m}{10^{6}\,\mu m}=1$$

$$800\,nm=800\,nm\times\frac{10^{-9}\,m}{1\,nm}\times\frac{10^{6}\,\mu m}{1\,m}$$

$$=800\times10^{-3}\,\mu m=0/8\,\mu m=8\times10^{-1}\,\mu m$$

دقت کنید در نمادگذاری علمی، هر عدد را به صورت حاصل ضرب عددی بزرگ‌تر یا مساوی یک و کوچک‌تر از ده و توانی از ۱۰ می‌نویسند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir

-۹۶ «حمید زرین‌کفش»

بنابر یک قاعده‌ی کلی، خطای اندازه‌گیری وسیله‌های رقمی (دیجیتال) برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقم قرائت شده می‌باشد. دقت داشته باشید که در ابزارهای اندازه‌گیری با نمایشگر رقمی (دیجیتال)، آخرین رقم سمت راست نتیجه‌ی اندازه‌گیری، اگرچه ما آن را حدس نمی‌زنیم و توسط دستگاه گزارش می‌شود، ولی غیرقطعی و مشکوک است.

خطای اندازه‌گیری: $\pm ۰/۰۰۱mm$ $\rightarrow$ $۱۹/۷۷۷mm$

۵ : تعداد ارقام با معنا

۷ : رقم غیرقطعی

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۹۷ «اسماعیل عدادی»

مصرف بنزین هر خودرو در روز $= ۳۰km \times \frac{۱۰L}{۱۰۰km} = ۳L$

= مصرف بنزین کل خودروها در یک سال

تعداد خودروها × تعداد روزهای یک سال× مصرف بنزین هر خودرو در روز

$= ۳ \times (۳/۶۵ \times ۱۰^۲) \times (۱/۵ \times ۱۰^۷) \xrightarrow[۱/۵<۵]{۳<۵,۳/۶۵<۵} \sim ۱ \times ۱۰^۲ \times ۱۰^۷ = ۱۰^۹ L$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۹۸ «ملیحه جعفری»

طبق رابطه‌ی چگالی داریم:

$$\rho_A = ۲/۵\rho_B \Rightarrow \frac{m_A}{V_A} = ۲/۵\frac{m_B}{V_B} \xrightarrow{m_A = \frac{۲۷}{۱۰۰}m_B}$$

$$\frac{۲۷}{۱۰۰V_A} = \frac{۲/۵}{V_B}$$

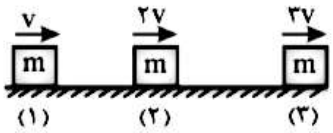
$$V_A = \frac{۲۷}{۲۵۰}V_B \xrightarrow[V_{مکعب}=a^۳]{V_{کره}=\frac{۴}{۳}\pi R^۳} \frac{۴}{۳}\pi R^۳ = \frac{۲۷}{۲۵۰}a^۳$$

$$R^۳ = \frac{۲۷}{۱۰۰۰}a^۳ \Rightarrow R = \frac{۳}{۱۰}a$$

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۹۹ «حمید زرین‌کفش»

تغییر انرژی جنبشی جسم را در هر مرحله نوشته و بر هم تقسیم می‌کنیم:



$$\Delta K_۱ = \frac{۱}{۲}m(v_۲^۲ - v_۱^۲) \quad (۱)$$

$$\Delta K_۲ = \frac{۱}{۲}m(v_۳^۲ - v_۲^۲) \quad (۲)$$

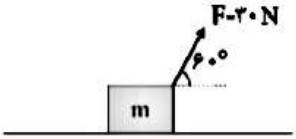
$$\frac{(۲)}{(۱)} : \frac{\Delta K_۲}{\Delta K_۱} = \frac{v_۳^۲ - v_۲^۲}{v_۲^۲ - v_۱^۲} \xrightarrow[\text{جرم‌ها یکسان بودند و ساده شدند}]{v_۱ = v, v_۲ = ۲v, v_۳ = ۳v}$$

$$\frac{\Delta K_۲}{\Delta K_۱} = \frac{(۳v)^۲ - (۲v)^۲}{(۲v)^۲ - v^۲} = \frac{۹v^۲ - ۴v^۲}{۴v^۲ - v^۲} = \frac{۵v^۲}{۳v^۲} = \frac{۵}{۳}$$

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۰ «حمید زرین‌کفش»

طبق رابطه‌ی کار نیروی ثابت، داریم:



$$W = Fd\cos\theta$$

$$\Rightarrow W = ۳۰ \times ۶ \times \cos ۶۰^\circ = ۱۸۰ \times \frac{۱}{۲} = ۹۰J$$

دقت کنید در رابطه‌ی کار نیروی ثابت، زاویه‌ی بین نیرو و جابه‌جایی را می‌بایست در نظر بگیریم که در این شکل ۶۰° است.

(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۰۱- «کتاب آبی»



(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۲- «کتاب آبی»

جرم و زمان از کمیت‌های اصلی هستند و بنابراین یکاهای آن‌ها، کیلوگرم و ثانیه از یکاهای اصلی می‌باشند.

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۳- «کتاب آبی»

برای مقایسه‌ی چند طول، باید دارای یکای یکسانی باشند. بنابراین ابتدا عدد هر یک از گزینه‌ها را بر حسب متر به‌دست می‌آوریم:

گزینه‌ی (۱): $۱۰^{-۷}\,Gm = ۱۰^{-۷} \times ۱۰^{۹}\,m = ۱۰^{۲}\,m$

گزینه‌ی (۲): $۱۰^{۱۰}\,nm = ۱۰^{۱۰} \times ۱۰^{-۹}\,m = ۱۰^{۱}\,m$

گزینه‌ی (۳): $۱۰^{-۱۰}\,Tm = ۱۰^{-۱۰} \times ۱۰^{۱۲}\,m = ۱۰^{۲}\,m$

گزینه‌ی (۴): $۱۰^{۹}\,\mu m = ۱۰^{۹} \times ۱۰^{-۶}\,m = ۱۰^{۳}\,m$

بنابراین طولی که گزینه‌ی (۴) نشان می‌دهد از بقیه بزرگ‌تر است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۴- «کتاب آبی»

با توجه به گزینه‌ها، ابتدا هر جمله از عبارت داده شده را بر حسب میلی‌متر مربع به‌دست می‌آوریم:

$$۳ \times ۱۰^{۶}\,\mu m^{۲} = ۳ \times ۱۰^{۶} \times (۱۰^{-۳}\,mm)^{۲}$$

$$\Rightarrow ۳ \times ۱۰^{۶}\,\mu m^{۲} = ۳ \times ۱۰^{۶} \times ۱۰^{-۶}\,mm^{۲} = ۳\,mm^{۲}$$

$$۴\,cm^{۲} = ۴ \times (۱۰\,mm)^{۲} = ۴۰۰\,mm^{۲}$$

$$۴ \times ۱۰^{-۳}\,dm^{۲} = ۴ \times ۱۰^{-۳} \times (۱۰۰\,mm)^{۲} = ۴۰\,mm^{۲}$$

به این ترتیب حاصل عبارت فوق برابر است با:

$$(۳ + ۴۰۰ + ۴۰)\,mm^{۲} = ۴۴۳\,mm^{۲}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۵- «کتاب آبی»

ابتدا یکای تمامی ابعاد را یکسان‌سازی می‌کنیم:

ابعاد مکعب کوچک:
$$\begin{cases} ۴\,cm = ۴ \times ۱۰^{-۲}\,m \\ ۶۰\,mm = ۶۰ \times ۱۰^{-۳}\,m = ۶ \times ۱۰^{-۲}\,m \\ ۲\,dm = ۲ \times ۱۰^{-۱}\,m \end{cases}$$

ابعاد جعبه:
$$\begin{cases} ۰/۴\,hm = ۰/۴ \times ۱۰^{۲}\,m = ۴ \times ۱۰\,m \\ ۰/۶\,dam = ۰/۶ \times ۱۰\,m = ۶\,m \\ ۴ \times ۱۰^{-۵}\,Mm = ۴ \times ۱۰^{-۵} \times ۱۰^{۶}\,m = ۴ \times ۱۰\,m \end{cases}$$

اکنون حجم مکعب کوچک و جعبه را محاسبه کرده و با تقسیم کردن حجم جعبه بر حجم مکعب تعداد مکعب‌های کوچک را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{حجم مکعب کوچک} = ۴ \times ۱۰^{-۲}\,m \times ۶ \times ۱۰^{-۲}\,m \times ۲ \times ۱۰^{-۱}\,m$$

$$= ۴۸ \times ۱۰^{-۵}\,m^{۳}$$

$$\text{حجم جعبه} = ۴ \times ۱۰\,m \times ۶\,m \times ۴ \times ۱۰\,m = ۹۶ \times ۱۰^{۲}\,m^{۳}$$

$$\text{تعداد مکعب‌های کوچک} = \frac{\text{حجم جعبه}}{\text{حجم مکعب‌های کوچک}}$$

$$= \frac{۹۶ \times ۱۰^{۲}\,m^{۳}}{۴۸ \times ۱۰^{-۵}\,m^{۳}} = ۲ \times ۱۰^{۷} \quad \text{مکعب}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۰۶- «کتاب آبی»

خطای اندازه‌گیری این خط‌کش $\pm\frac{۱}{۲} \times ۱\,mm$ که برابر $\pm ۰/۵\,mm$ است. خط‌کش تا میلی‌متر مدرج شده است بنابراین عدد غیرقطعی (حدسی) دهم میلی‌متر خواهد بود.

$$۳۶/۲\,mm \pm ۰/۵\,mm \quad \text{یا} \quad \underbrace{۳۶/۳\,mm} \pm ۰/۵\,mm$$

خطای وسیله اندازه‌گیری — سه رقم با معنا — رقم غیرقطعی (حدسی)

تعداد رقم‌های بامعنا	خطای وسیله	رقم غیرقطعی	ارقام قطعی
۳	$\pm ۰/۵\,mm$	۳ یا ۲	۳۶

چون خط‌کش مدرج است، بنابراین $\pm\frac{۱}{۲}$ کم‌ترین تقسیم‌بندی آن یعنی $\pm\frac{۱}{۲}$ میلی‌متر خطا دارد.

توجه: درست است که $۳/۶۳\,cm = ۳۶/۳\,mm$ است اما نحوه‌ی گزارش نتیجه‌ی اندازه‌گیری در گزینه‌ی ۲ صحیح نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

-۱۰۷ «کتاب آبی»

اگر هر قطره آب را کره‌ای با قطر $۴mm$ در نظر بگیریم، حجم یک قطره آب را محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{قطره}} = \frac{۴}{۳}\pi r^۳ = \frac{۴}{۳}\pi(۲\times ۱۰^{-۳})^۳$$

$$\simeq ۳۲\times ۱۰^{-۹} m^۳ = ۳/۲\times ۱۰^{۱}\times ۱۰^{-۹} m^۳$$

$$\xrightarrow{۳/۲<۵} \sim ۱\times ۱۰\times ۱۰^{-۹} m^۳ = ۱۰^{-۸} m^۳$$

$$\text{حجم استخر} = ۵۶۰ m^۳ = ۵/۶۰\times ۱۰^{۲} m^۳$$

$$\xrightarrow{۵/۶>۵} \sim ۱۰\times ۱۰^{۲} = ۱۰^{۳} m^۳$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{تعداد قطره} = \frac{\text{حجم استخر}}{\text{حجم یک قطره}} = \frac{۱۰^{۳} m^۳}{۱۰^{-۸} m^۳} \simeq ۱۰^{۱۱} \quad \text{قطره}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۱۰۸ «کتاب آبی»

ابتدا حجم مکعب را به‌دست می‌آوریم. دقت کنید چون جرم بر حسب کیلوگرم خواسته شده بهتر است که در همین ابتدا حجم را بر حسب $m^۳$ به‌دست آوریم:

$$V = a^۳ = (۵\times ۱۰^{-۲} m)^۳$$

$$\Rightarrow V = ۵^۳\times ۱۰^{-۶} m^۳$$

جرم مکعب برابر است با:

$$m = \rho V = ۸\times ۱۰^۳ \frac{kg}{m^۳}\times ۵^۳\times ۱۰^{-۶} m^۳ = ۱kg$$

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

-۱۰۹ «کتاب آبی»

انرژی جنبشی جسم اول $K = \frac{۱}{۲}mv^۲$ و انرژی جنبشی جسم دوم $K' = \frac{۱}{۲}m'v'^۲$ می‌باشد:

$$K = \frac{۱}{۲}mv^۲ \Rightarrow \frac{K}{K'} = \frac{m}{m'}\times (\frac{v}{v'})^۲$$

$$\xrightarrow{m'=۲m, v'=\frac{۱}{۲}v} \frac{K}{K'} = \frac{m}{۲m}\times (\frac{v}{\frac{۱}{۲}v})^۲$$

$$\Rightarrow \frac{K}{K'} = \frac{۱}{۲}\times ۴ \Rightarrow \frac{K}{K'} = ۲$$

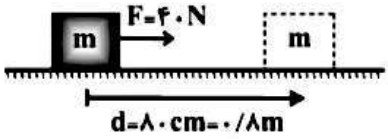
(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۱۰ «کتاب آبی»

نیرو و جابه‌جایی در جهت هم‌اند بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \rightarrow F \\ \rightarrow d \end{cases} \Rightarrow \theta = ۰$$

$$W_F = Fd\cos\theta = ۴۰\times ۰/۸\times \cos ۰ \Rightarrow W_F = ۳۲J$$



(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir

علوم نهم – انتخابی

۱۱۱- «حمید زرین‌کفش»

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) به برداری که نقطه‌ی شروع حرکت را به نقطه‌ی پایان حرکت وصل می‌کند بردار جابه‌جایی گفته می‌شود.

۲) یک جسم اگر در یک جهت روی خط راست حرکت کند در این صورت مسافت طی شده‌ی آن با اندازه‌ی بردار جابه‌جایی‌اش یکسان است.

۳) در مسیرهای منحنی همواره اندازه‌ی بردار جابه‌جایی از مسافت طی شده کوچک‌تر است.

۴) مسافت و جابه‌جایی هر دو از جنس طول‌اند و برحسب متر اندازه‌گیری می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۱۱۲- «مرتضی اسداللهی»

چون موتورسیکلت با تندی ثابت، دور یک دایره می‌چرخد، پس جهت سرعت لحظه‌ای آن در حال تغییر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: تندی موتور ثابت بوده و با تندی متوسط آن برابر می‌شود.

$$(۵۴\frac{km}{h} + ۳/۶ = ۵۴ + ۳/۶ \frac{m}{s} = ۱۵\frac{m}{s})$$

گزینه‌ی «۲»: اندازه‌ی بزرگ‌ترین بردار جابه‌جایی موتورسوار برابر قطر دایره است.

گزینه‌ی «۳»: در یک دور کامل، موتور به مکان اولیه‌ی خود برمی‌گردد. یعنی جابه‌جایی‌اش صفر می‌شود. در این حالت سرعت متوسط موتور هم صفر خواهد شد.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۶ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۱۱۳- «حمید زرین‌کفش»

با توجه به حرکت خودرو در جهت شرق ابتدا تغییر سرعت خودرو را به دست می‌آوریم:

$$\text{تغییر سرعت} = ۱۸\frac{km}{h} - ۷۲\frac{km}{h} = -۵۴\frac{km}{h} \quad \text{(به طرف شرق)}$$

$$= ۵۴\frac{km}{h} \quad \text{(به طرف غرب)}$$

برای تبدیل یکای $\frac{km}{h}$ به یکای $\frac{m}{s}$ کافی است عدد مورد نظر را بر ۳/۶ تقسیم کنیم. به این ترتیب داریم:

$$\text{تغییر سرعت} = \frac{۵۴}{۳/۶}\frac{m}{s} = ۱۵\frac{m}{s} \quad \text{(به طرف غرب)}$$

با توجه به تعریف شتاب متوسط داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$$

$$= \frac{۱۵\frac{m}{s}}{۵s} = ۳\frac{m}{s^۲} \quad \text{(به طرف غرب)}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۱۴- «حمید زرین‌کفش»

فرض می‌کنیم مسیر کل حرکت که برابر مسیر نیم دایره‌ای است برابر x باشد، در این صورت تندی ثابت هر یک از اتومبیل‌ها که برابر تندی متوسط آن‌هاست را به دست می‌آوریم.

$$\text{تندی متوسط اتومبیل } A = \frac{x}{۲۰}$$

$$\text{تندی متوسط اتومبیل } B = \frac{x}{۸۰}$$

زمانی که هر یک از اتومبیل‌ها طی می‌کنند تا به یکدیگر برسند را به دست می‌آوریم:

می‌دانیم در لحظه‌ی به هم رسیدن دو اتومبیل، مجموع مسافت‌های طی شده توسط آن‌ها برابر x است.

کل مسیر حرکت = مسافت طی شده اتومبیل B + مسافت طی شده اتومبیل A

$$\frac{x}{۲۰}\times t + \frac{xt}{۸۰} = x \Rightarrow \frac{۴xt}{۸۰} + \frac{xt}{۸۰} = x \Rightarrow \frac{۵xt}{۸۰} = x$$

$$\Rightarrow t = \frac{۸۰x}{۵x} = ۱۶s$$

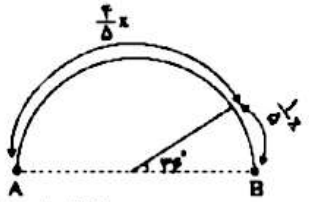
پس دو اتومبیل پس از ۱۶ ثانیه به یکدیگر می‌رسند که در این حالت مسافتی که هر یک طی کرده است برابر است با:

$$\text{مسافت طی شده توسط اتومبیل } A = \frac{x}{۲۰}\times ۱۶ = \frac{۴}{۵}x$$

$$\text{مسافت طی شده توسط اتومبیل } B = \frac{x}{۸۰}\times ۱۶ = \frac{x}{۵}$$

پس اتومبیل B، $\frac{۱}{۵}$ از کمان و اتومبیل A، $\frac{۴}{۵}$ از کمان نیم دایره را طی می‌کنند که در این حالت اگر زاویه ۱۸۰° را به ۵ قسمت تقسیم کنیم دو اتومبیل به صورت زیر به یکدیگر می‌رسند.

$$\frac{۱۸۰^\circ}{۵} = ۳۶^\circ$$



(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۱۱۵- «سید سروش کریمی مدامی»

در ابتدا نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند پس برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است. بنابراین اندازه‌ی نیروی عمودی سطح و نیروی وزن جسم با هم برابرند. $(W = ۲(N))$

طبق رابطه‌ی $\text{شتاب جسم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}}$، داریم:

$$۲۰ = \frac{۱۲}{m} \rightarrow m = \frac{۱۲}{۲۰} = \frac{۳}{۵} = ۰/۶kg$$

حال طبق رابطه‌ی وزن جسم داریم:

$$W = mg' \rightarrow ۲ = ۰/۶g' \rightarrow g' = \frac{۱۰\ N}{۳\ kg}$$

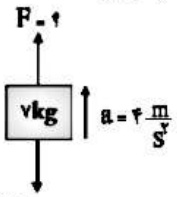
(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

۱۱۶- «مرتضی اسداللهی»

در حالت اول که جسم در حال حرکت افقی است، داریم:

$$F = ma \Rightarrow ۲۸ = m\times ۴ \Rightarrow m = ۷kg$$

برای حرکت در راستای قائم باید نیروی وزن را هم درنظر گرفت.



$$W = mg = ۷\times ۱۰ = ۷۰N$$

$$F - W = ma$$

$$F - ۷۰ = ۷\times ۴ \Rightarrow F = ۷۰ + ۲۸ = ۹۸N$$

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶ کتاب درسی) (نیرو)

۱۱۷- «معصومه علیزاده»

با توجه به این‌که نیروی وزن که بر شخص وارد می‌شود و عامل به‌وجود آورنده‌ی آن زمین است، بنابراین واکنش آن از طرف شخص به زمین وارد می‌شود. هر وقت خواستید مشخص کنید که واکنش یک نیرو به کجا وارد می‌شود، به عامل به‌وجود آورنده‌ی نیرو فکر کنید.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

۱۱۸- «حمید زرین‌کفش»

طبق قانون سوم نیوتون اسب و پسر به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند که این نیروها کنش و واکنش هستند و اندازه‌ی نیرویی که بر هر یک وارد می‌شود با یکدیگر برابر است و از طرفی به اسب به طرف راست و به پسر به طرف چپ نیرو وارد می‌شود.

$$\text{شتاب پسر}: a_۱ = \frac{F}{m_۱} \Rightarrow F = m_۱a_۱$$

$$\text{شتاب اسب}: a_۲ = \frac{F}{m_۲} \Rightarrow F = m_۲a_۲$$

چون نیروهای کنش و واکنش یکسان هستند داریم:

$$m_۱a_۱ = m_۲a_۲ \xrightarrow{m_۲ = ۵m_۱} m_۱a_۱ = ۵m_۱a_۲ \Rightarrow a_۱ = ۵a_۲$$

$$a_۱ - a_۲ = ۱ \Rightarrow ۵a_۲ - a_۲ = ۱ \Rightarrow ۴a_۲ = ۱ \Rightarrow a_۲ = \frac{۱}{۴} = ۰/۲۵\frac{m}{s^۲}$$

پس شتاب اسب $۰/۲۵\frac{m}{s^۲}$ به سمت راست است.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۷ کتاب درسی) (نیرو)

۱۱۹- «الهام شفیعی»

عربستان و آفریقا نسبت به‌هم حرکت واگرا یا دورشونده را دارند که حاصل این حرکت ایجاد دریای سرخ است.

(صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی) (زمین ساخت ورقه‌ای)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

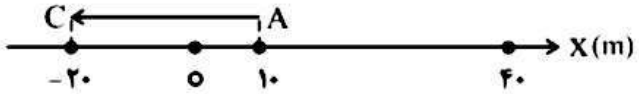
-۱۲۰ «الهام شفیعی»

هرچه عمق آب اقیانوس بیشتر/ کمتر باشد سرعت و انرژی آبناز بیشتر/ کمتر خواهد بود و خسارت‌های بیشتری/ کمتری بر جای خواهد گذاشت.

(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی) (زمین ساخت ورقه‌ای)

-۱۲۱ «کتاب آبی»

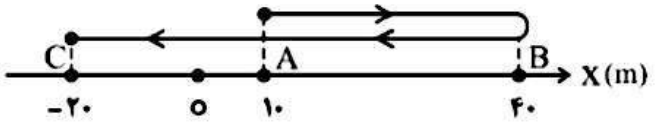
می‌دانیم به برداری که نقطه‌ی شروع حرکت را به نقطه‌ی پایان حرکت وصل می‌کند، بردار جابه‌جایی گفته می‌شود. با توجه به شکل زیر، اندازه‌ی بردار جابه‌جایی را به دست می‌آوریم:



$\overline{AC} = ۳۰m$:اندازه‌ی بردار جابه‌جایی

از سوی دیگر، می‌دانیم به مجموع طول‌هایی که جسم از نقطه‌ی شروع حرکت تا نقطه‌ی پایان حرکت می‌پیماید، مسافت پیموده شده می‌گویند.

با توجه به شکل زیر داریم:



$S = \overline{AB} + \overline{BC} = ۲۰ + ۶۰ = ۹۰m$:مسافت پیموده شده

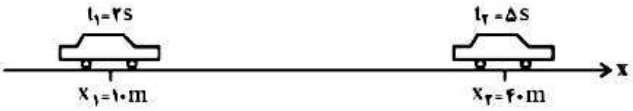
در نتیجه:

$$\frac{\text{اندازه‌ی بردار جابه‌جایی جسم از A تا C}}{\text{مسافت پیموده شده توسط جسم از A تا C}} = \frac{\overline{AC}}{S} = \frac{۳۰}{۹۰} = \frac{۱}{۳}$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۱۲۲ «کتاب آبی»

ابتدا با توجه به شکل زیر، جابه‌جایی متحرک بین دو لحظه‌ی $t_۱$ و $t_۲$ را به دست می‌آوریم



مدت زمان صرف شده $= t_۲ - t_۱ = ۵ - ۲ = ۳s$

جابه‌جایی $= x_۲ - x_۱ = ۴۰ - ۱۰ = ۳۰m$

حالا با استفاده از تعریف سرعت متوسط می‌نویسیم:

$$\text{اندازه‌ی سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{۳۰}{۳} = ۱۰\frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی) (حرکت پیست)

-۱۲۳ «کتاب آبی»

با استفاده از رابطه‌ی سرعت متوسط (که برابر سرعت ثابت هواپیما است.) برای هر یک از هواپیماها مدت زمان سفر را به دست می‌آوریم:

برای هواپیمای اول:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}}$$

$$\Rightarrow ۶۰۰\frac{km}{h} = \frac{۱۲۰۰km}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow$$

$$\text{مدت زمان صرف شده} = \frac{۱۲۰۰}{۶۰۰} = ۲h$$

برای هواپیمای دوم:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}}$$

$$\Rightarrow ۸۰۰\frac{km}{h} = \frac{۱۲۰۰km}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow$$

$$\text{مدت زمان صرف شده} = \frac{۱۲۰۰}{۸۰۰} = ۱/۵h$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود اختلاف مدت زمان سفر دو هواپیما برابر است با:

$$\text{اختلاف مدت زمان سفر} = ۲ - ۱/۵ = ۰/۵h \xrightarrow{\text{تبدیل یکای ساعت به یکای دقیقه}}$$

$$\text{اختلاف مدت زمان سفر} = ۰/۵ \times ۶۰ = ۳۰min$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی) (حرکت پیست)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۲۴- «کتاب آبی»

سرعت موتورسوار در مدت زمان $۱/۵\,min = ۹۰\,s$ از $۲۷\frac{km}{h}$ به $۳\times ۲۷ = ۸۱\frac{km}{h}$ رسیده است. ابتدا تغییر سرعت را به دست می‌آوریم:

$$\text{تغییرات سرعت} = ۸۱ - ۲۷ = ۵۴\frac{km}{h}\ \text{(به طرف شرق)}$$

برای تبدیل یکای کیلومتر بر ساعت به یکای متر بر ثانیه کافی است عدد مورد نظر را بر عدد ۳/۶ تقسیم نماییم. به این ترتیب داریم:

$$\text{تغییرات سرعت} = \frac{۵۴}{۳/۶} = ۱۵\frac{m}{s}\ \text{(به طرف شرق)}$$

حالا با توجه به تعریف شتاب متوسط داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} = \frac{۱۵}{۹۰} = \frac{۱}{۶}\frac{m}{s^۲}\ \text{(به طرف شرق)}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (حرکت پیست)

۱۲۵- «کتاب آبی»

اگر جرم جسم m باشد، با استفاده از رابطه‌ی قانون دوم نیوتون داریم:

$$(۱)\quad \text{شتاب جسم :حالت اول} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} \Rightarrow a = \frac{۱۰}{m} \Rightarrow m = \frac{۱۰}{a}$$

$$(۲)\quad \text{شتاب جسم :حالت دوم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} \Rightarrow a + ۲ = \frac{۱۴}{m} \Rightarrow m = \frac{۱۴}{a+۲}$$

از مساوی قرار دادن رابطه‌های (۱) و (۲) معادله‌ی درجه‌ی اولی حاصل می‌شود که جواب آن a می‌باشد. داریم:

$$\xrightarrow{(۱)\ و\ (۲)} \frac{۱۰}{a} = \frac{۱۴}{a+۲} \Rightarrow ۱۰(a+۲) = ۱۴a$$

$$\Rightarrow ۱۰a + ۲۰ = ۱۴a$$

$$\Rightarrow ۱۴a - ۱۰a = ۲۰ \Rightarrow ۴a = ۲۰ \Rightarrow a = \frac{۲۰}{۴} = ۵\frac{m}{s^۲}$$

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (نیرو)

۱۲۶- «کتاب آبی»

ابتدا با استفاده از رابطه‌ی قانون دوم نیوتون، اندازه‌ی شتاب جسم را به دست می‌آوریم.

$$\text{شتاب جسم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \frac{۲۰}{۵} = ۴\frac{N}{kg} = ۴\frac{m}{s^۲}\ \text{(به طرف شرق)}$$

با توجه به این‌که شتاب جسم ثابت بوده و برابر با شتاب متوسط آن است، داریم:

$$\text{شتاب جسم} = \frac{\text{سرعت اولیه} - \text{سرعت ثانویه}}{\text{زمان تغییرات سرعت}}$$

$$\text{شتاب جسم} = \text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}}$$

$$\Rightarrow ۴ = \frac{۰ - \text{سرعت ثانویه}}{۳} \Rightarrow$$

$$\text{سرعت ثانویه} = ۳\times ۴ = ۱۲\frac{m}{s}\ \text{(به طرف شرق)}$$

(صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۷- «کتاب آبی»

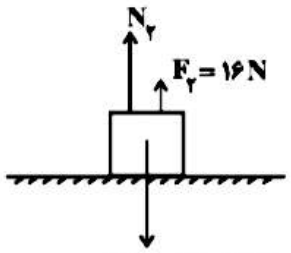
حالت اول: چون جسم ساکن است با توجه به متوازن بودن نیروها داریم:

$$N_۱ + F_۱ - W = ۰ \Rightarrow N_۱ + ۲۰ - ۶\times ۱۰ = ۰ \Rightarrow N_۱ = ۴۰N$$

حالت دوم: با توجه به کاهش ۲۰ درصدی نیروی $F_۱$ داریم:

$$F_۲ = F_۱ - \frac{۲۰}{۱۰۰}F_۱ = ۲۰ - \frac{۱}{۵}\times ۲۰ = ۱۶N$$

پس مجدداً با توجه به متوازن بودن نیروها داریم:



$$W = mg = ۶\times ۱۰ = ۶۰N$$

$$N_۲ + F_۲ - W = ۰ \Rightarrow N_۲ + ۱۶ - ۶۰ = ۰$$

$$N_۲ = ۴۴N$$

در نتیجه:

$$\text{درصد تغییرات } N = \frac{N_۲ - N_۱}{N_۱}\times ۱۰۰ = \frac{۴۴ - ۴۰}{۴۰}\times ۱۰۰$$

$$= \frac{۴}{۴۰}\times ۱۰۰ = ٪۱۰$$

علامت مثبت به معنی افزایش نیروی عمودی سطح است.

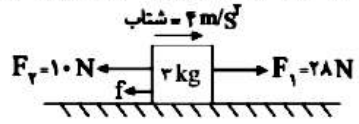
(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۸ کتاب درسی) (نیرو)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۲۸- «کتاب آبی»

جسم در جهت نیروی بزرگ‌تر (F_1) به حرکت در می‌آید و نیروی اصطکاک جنبشی (f) با حرکت جسم مخالفت می‌کند. با استفاده از شکل زیر، رابطه‌ی قانون دوم نیوتون را به کار می‌بریم. داریم:



$$\text{شتاب جسم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} \Rightarrow ۴ = \frac{F_1 - F_2 - f}{۳}$$

$$\Rightarrow ۲۸ - ۱۰ - f = ۳ \times ۴$$

$$\Rightarrow f = ۲۸ - ۱۰ - ۱۲ = ۶N$$

(صفحه‌های ۵۰ تا ۶۰ کتاب درسی) (نیرو)

۱۲۹- «کتاب آبی»

در محل حرکت واگرای پوسته‌ی اقیانوسی، مواد مذاب بالا آمده و پوسته‌ی جدید اقیانوسی تشکیل می‌شود ولی چون به جبران این افزوده شدن، فرورانش پوسته‌ی اقیانوسی را در محل برخورد ورقه‌ها داریم گسترش پوسته‌ی زمین صورت نگرفته و ابعاد پوسته‌ی زمین ثابت می‌ماند.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی) (زمین ساخت ورقه‌ای)

۱۳۰- «کتاب آبی»

شکل A حرکت نزدیک شونده، شکل B حرکت دورشونده و شکل C حرکت امتداد لغز ورقه‌ها را نشان می‌دهد.

(صفحه‌ی ۶۵ کتاب درسی) (زمین ساخت ورقه‌ای)

شیمی - انتخابی

۱۳۱- «حسن رحمتی‌کوکنده»

۱- پاسخ سوال «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

۲- دو فضاپیما به نام وویجر ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی) برای شناخت بیش‌تر سامانه‌ی خورشیدی به فضا فرستاده شد.

۳- دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه و ارسال کنند.

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)

۱۳۲- «محمد فلاح‌نژاد»

طبق مطالب بیان شده در صفحه‌ی ۷ کتاب درسی، $^{99}_{43}Tc$ رادیو ایزوتوپی است که در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد. زیرا یون پدید با یونی که حاوی تکنسیم است اندازه‌ی مشابهی دارد. این عنصر نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای تولید شد. همه‌ی ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته ای ساخته شود. از آنجایی که زمان ماندگاری آن کم است نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)

۱۳۳- «حسن رحمتی‌کوکنده»

A_1 : جرم ایزوتوپ سنگین‌تر f_1 : فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر

A_2 : جرم ایزوتوپ سبک‌تر f_2 : فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر

$$A_1 = A_2 + ۳$$

$$f_2 = ۴f_1$$

$$\overline{M} = \frac{A_1f_1 + A_2f_2}{f_1 + f_2} = \frac{(A_2 + ۳)f_1 + A_2(۴f_1)}{f_1 + ۴f_1}$$

$$= \frac{f_1(A_2 + ۳ + ۴A_2)}{۵f_1} = \frac{۵A_2 + ۳}{۵} = \frac{۵(A_2 + ۰/۶)}{۵} = A_2 + ۰/۶$$

(صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی)

۱۳۴- «محمد فلاح‌نژاد»

با توجه به جدول تناوبی **Ra** نماد رادیم و **Rn** نماد رادون است.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۳۵- «عرفان معموری»

دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به‌کار می برند. مطابق این مقیاس، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{۱}{۱۲}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ است به این وزنه، یکای جرم اتمی **(amu)** می‌گویند.

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	$^{0}_{-1}e$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	$^{1}_{+1}p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	$^{1}_{0}n$	۰	۱/۰۰۸۷

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۳۶- «رضا بقری فیروزآبادی»

عدد جرمی = ۱۸۰

$$\text{شمار پروتون} = ۱۸۰ \times \frac{۴۰}{۱۰۰} = ۷۲$$

$$\Rightarrow {}^{۱۸۰}_{۷۲}X \begin{cases} p = ۷۲ \\ e = ۷۲ \\ n = ۱۸۰ - ۷۲ = ۱۰۸ \end{cases}$$

آ: $n - e = ۱۰۸ - ۷۲ = ۳۶$

ب: $X^{۲+} : e - ۲ = ۷۲ - ۲ = ۷۰ \Rightarrow$

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

$$\frac{\text{شمار الکترون‌ها}}{\text{شمار نوترون‌ها}} = \frac{۷۰}{۱۰۸} = ۰/۶۵$$

پ: ایزوتوپ مدنظر سوال ^{۵۹}Fe است پس اختلاف اعداد جرمی این دو ذره ۱۲۱ $(۱۸۰-۵۹=۱۲۱)$ می‌باشد.

ت: مجموع ذره‌های بنیادی در این اتم برابر ۲۵۲ است.

$(۷۲+۷۲+۱۰۸=۲۵۲)$

$$\text{درصد فراوانی الکترون‌ها در کل ذرات بنیادی} = \frac{۷۲}{۲۵۲}\times ۱۰۰ \simeq ۲۸/۶$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۸ کتاب درسی)

-۱۳۷ *«بهزاد تقی زاده»*

مورد«پ» نادرست است.

در میان هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن سه مورد در طبیعت $(^{۱}_{۱}H, ^{۲}_{۱}H, ^{۳}_{۱}H)$ یافت می‌شود که در بین آنها $^{۳}_{۱}H$ پرتوزا می‌باشد و نیم عمر آن حدود ۱۲ سال است و بیشترین پایداری بین آنها مربوط به $^{۱}_{۱}H$ می‌باشد که هیچ نوترونی در هسته‌اش ندارد. چهار مورد ایزوتوپ ساختگی $(^{۴}_{۱}H, ^{۵}_{۱}H, ^{۶}_{۱}H, ^{۷}_{۱}H)$ نیز نیم عمر پایینی دارند و درصد فراوانی آنها در نمونه طبیعی صفر است. بیشترین نیم عمر و پایداری بین ایزوتوپ‌های ساختگی مربوط به ایزوتوپ $^{۵}_{۱}H$ می‌باشد.

(صفحه‌ی ۶ کتاب درسی)

-۱۳۸ *«حسن رحمتی کوکنده»*

$$\text{جرم نقره روی ساعت} = ۴۰۵ - ۴۰۰/۷۲ = ۴/۲۸g$$

$$?molAg = ۴/۲۸gAg \times \frac{۱molAg}{۱۰۷gAg} = ۰/۰۴molAg$$

$$?atom\ Ag = ۰/۰۴molAg \times \frac{۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳}\ atom\ Ag}{۱molAg}$$

$$= ۲۴/۰۸\times ۱۰^{۲۱} atom\ Ag$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۱۳۹ *«حسن ذاکری»*

ابتدا باید انرژی لازم برای تبخیر این مقدار آب را در دمای جوشش به‌دست آوریم:

$$\text{انرژی لازم} = ۸\times ۱۰^{۱۱}g \times \frac{۲۱۶J}{۱g} = ۸\times ۲۱۶\times ۱۰^{۱۱}J$$

$$\text{طبق رابطه‌ی انیشتین}: E=mc^۲ \Rightarrow ۸\times ۲۱۶\times ۱۰^{۱۱} = m(۳\times ۱۰^{۸})^۲$$

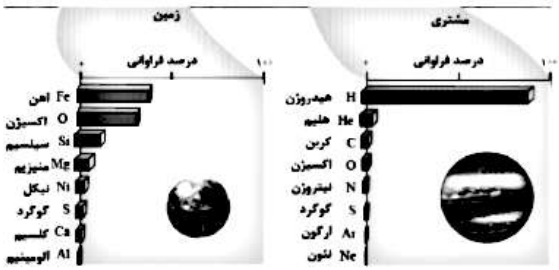
$$\text{جرم نوترون آزادشده} \Rightarrow m = \frac{۸\times ۲۱۶\times ۱۰^{۱۱}}{۹\times ۱۰^{۱۶}} = ۸\times ۲۴\times ۱۰^{-۵}kg$$

$$\text{کل تعداد نوترون} = \frac{۸\times ۲۴\times ۱۰^{-۵}}{۱/۶\times ۱۰^{-۲۷}} = ۱۲\times ۱۰^{۲۳}$$

$$\text{تعداد نوترون برای هر هسته} = \frac{۱۲\times ۱۰^{۲۳}}{۶\times ۱۰^{۲۳}} = ۲$$

(صفحه‌های ۴، ۵، ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

-۱۴۰ *«علی مؤیدی»*



فراوانی نسبی سه گاز هلیم، نئون و آرگون در سیاره‌ی مشتری بسیار بیش‌تر از زمین است. (نادرستی مورد اول)

درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره‌ی مشتری خیلی بیشتر از زمین است. (نادرستی مورد سوم)

درصد فراوانی نسبی آهن و بقیه‌ی عنصرهای کره‌ی زمین، کم‌تر از ۵۰٪ است. (نادرستی مورد چهارم)

(صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)

-۱۴۱ *«کتاب آبی»*

عناصر گروه ۱۸ واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۴۲ *«کتاب آبی»*

$$\begin{cases} n-e=\frac{Z}{۳} \\ Z=e+۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=\frac{Z}{۳}+e \\ e=Z-۲ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n=\frac{Z}{۳}+Z-۲ \Rightarrow n=\frac{۴}{۳}Z-۲ \end{cases}$$

$$n+Z=۲۶ \Rightarrow \frac{۴}{۳}Z-۲+Z=۲۶$$

$$\Rightarrow \frac{۷}{۳}Z=۲۸ \Rightarrow Z=۱۲$$

عدد اتمی ۱۲ مربوط به عنصر منیزیم (^{۱۲}Mg) است.

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۴۳- «کتاب آبی»

دقت اندازه‌گیری این ترازو برابر $10g\,(0/01kg)$ است؛ بنابراین مقادیری که ضریب صحیحی (غیر اعشاری) از $10g$ نباشند، با این ترازو قابل اندازه‌گیری نیستند.

$0/243ton = 243kg = 243000g = 24300 \times 10g$

$1/74kg = 1740g = 174 \times 10g$

$932g$ ضریب صحیحی از $10g$ نیست.

$932g = 93/2 \times 10g$

$12000mg = 12g = 1 \times 10g$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۱۴۴- «کتاب آبی»

فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۵۲ درصد (۰/۵۲) است، بنابراین فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۴۸ درصد (۰/۴۸) می‌باشد.

تفاوت جرم دو ایزوتوپ $= 108/9 - 106/9 = 2$

$\overline{M}$ = (فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر × تفاوت جرم دو ایزوتوپ) + جرم ایزوتوپ سبک‌تر

$\Rightarrow \overline{M} = 106/9 + (2 \times 0/48) = 107/86\,amu$

(صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی)

۱۴۵- «کتاب آبی»

Li	اتم	
$7g$	N_A	
$35g$	x_1	$\Rightarrow x_1 = \frac{35N_A}{7} = 5N_A$

C	اتم	
$12g$	N_A	
x_2	$5N_A$	$\Rightarrow x_2 = \frac{12 \times 5N_A}{N_A} = 60gC$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۴۶- «کتاب آبی»

$?J = 360 \times 10^6 g \times \frac{250J}{1g} = 9 \times 10^{10}\,J$

$E = mc^2 \Rightarrow 9 \times 10^{10} J = m \times (3 \times 10^8)^2$

$\Rightarrow m = \frac{9 \times 10^{10}}{9 \times 10^{16}} kg \Rightarrow m = 1 \times 10^{-6}\,kg$

$\Rightarrow m = 1 \times 10^{-6} kg \times \frac{10^6 mg}{1kg} = 1mg$

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۱۴۷- «کتاب آبی»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب): در سیاره‌ی مشتری عنصر فلزی (منیزیم) به میزان قابل توجهی نسبت به عناصر دیگر وجود ندارد.

(پ): در سیاره‌ی مشتری فراوان‌ترین عناصر به ترتیب هیدروژن، هلیم و کربن می‌باشند.

(ت): سیاره‌ی مشتری بیش‌تر از جنس گاز و سیاره‌ی زمین بیش‌تر از جنس سنگ است.

(صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)

۱۴۸- «کتاب آبی»

آ) $^{60}_{30}A^{2+} \Rightarrow {}^{e=28}_{n=30} \Rightarrow$ اختلاف $= 2$

ب) $^{32}_{16}B^{2-} \Rightarrow {}^{e=18}_{n=16} \Rightarrow$ اختلاف $= 2$

پ) $^{61}_{29}C^{+} \Rightarrow {}^{e=28}_{n=32} \Rightarrow$ اختلاف $= 4$

ت) $^{61}_{30}D \Rightarrow {}^{e=30}_{n=31} \Rightarrow$ اختلاف $= 1$

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۱۴۹- «کتاب آبی»

$^{99}_{43}Tc$ با عدد اتمی ۴۳ دارای ۴۳ پروتون است.

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)

۱۵۰- «کتاب آبی»

$^{4}_{1}H$ از ایزوتوپ‌های بسیار ناپایدار ساختگی هیدروژن است و نیم عمر آن فقط از $^{7}_{1}H$ بیش‌تر است.

ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن	$^{4}_{1}H$	$^{5}_{1}H$	$^{6}_{1}H$	$^{7}_{1}H$
نیم عمر (ثانیه)	$1/4 \times 10^{-22}$	$9/1 \times 10^{-23}$	$2/9 \times 10^{-22}$	$2/3 \times 10^{-22}$

(صفحه‌ی ۶ کتاب درسی)

@elmeruzkonkoor2

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir