



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۹۷ شهریور ماه

دهم ریاضی

طراحان

فارسی نهم	حمدی اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آگینا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی نهم	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایاری - آرش معاون سعیدی
زبان انگلیسی نهم	ندا باران طلب - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - جواد مؤمنی
ریاضی	سعید آذر حزین - علی ارجمند - محمد بعیرابی - علیرضا پورقلی - حکیمه جعفری - عاطفه خان محمدی - زهره رامشینی - رحیم مشتاق نظم - ابراهیم نجفی - کریم نصیری - سهند ولیزاده
علوم	سعید آذر حزین - اشکان برزکار - محبوبه بیک محمدی عینی - ساسان خیری - زهره رامشینی - بهزاد سلطانی - وحید قربانی - بهاره کاویانی - سید جلال میری
فیزیک	اشکان برزکار - اشکان توکلی - ملیحه جعفری - زهره رامشینی - معصومه علیزاده - وحید قربانی - حسین ناصحی
شیمی	بهزاد تقیزاده - پیمان خواجه‌ی مجد - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی ملکان - حسین سلیمی - رسول عابدینی زواره - کامران کیومرثی - محمد جواد محسنی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی	حمدی اصفهانی	سپهر حسن خان پور	_____	الناز معتمدی
عربی	رضاء مقصودی	سید محمدعلی مرتضوی		محمد ث پرهیز کار
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی		فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی	امین نصرالله	ندا صالح پور - سینا محمد پور - سید محمدعلی مرتضوی	زهره رامشینی	فرزانه دانایی - نرگس شیروانی
علوم	اشکان برزکار	سید امیر حسین اسلامی - اسماعیل حدادی		لیدا علی اکبری
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیر حسین اسلامی - اسماعیل حدادی		آتنه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	علی حسنی صفت - حسن رحمتی کوکنده - اشکان وندایی		الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری (عمومی) - اعظم عبدالله شفایقی (اختصاصی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی فلمچی (وقف عام)



(آگینا محمدزاده)

-۶

می توان فعل های «دیده ام»، «آورده ام»، «افتاده ام»، «بوده ام» و «گفته است» را در پنج بیت یافت که همه ماضی نقلی است. بیت «ه» فعل ماضی نقلی ندارد.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۷۷ کتاب فارسی)

(عیدر اصفهانی)

فارسی نهم

-۱

شاعر در ایات صورت سؤال حال را با گذشته مقایسه می کند و می گوید در گذشته تهمت و توهین، این همه رایج نبوده است.

(واژه، صفحه ۶۸ کتاب فارسی)

(آگینا محمدزاده)

-۷

تضادهایی که می توان در ایات یافت:

گزینه «۱»: «مردہ» و «زندہ»، «گریه» و «خنده»

گزینه «۳»: «زیرکک» و «گول»

گزینه «۴»: «بنده و شاه» و «خرینده و خدابنده»

(آرایه های ادبی، صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۲

املای «نیزد» به همین شکل درست است.

(واژه، صفحه های ۶۷، ۸۴ و ۸۵ کتاب فارسی)

(سپهر محسن چان پور)

-۸

بیت گزینه «۳» به معجزه‌ی «شوال» پیامبر اسلام اشاره می کند.

(آرایه های ادبی، صفحه ۸۴ کتاب فارسی)

(تاریخ ادبیات، صفحه ۷۴ و پیش اعلام کتاب فارسی)

-۳

در عبارت گزینه «۳» باید عبارت «جنگ های محمود غزنوی در هندوستان» ذکر می شد، نه «جنگ های آل بارسلان در آسیای صغیر».

(عیدر اصفهانی)

-۹

واژه های «ایران»، «ویران» و «شیران» در بیت صورت سؤال جناس دارند.

(آرایه های ادبی، صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

(سپهر محسن چان پور)

-۴

گروه های «خواجهگان سفله» و «مردم درویش» در بیت صورت سؤال، هر دو وابسته پسین دارند و پس از حرف اضافه‌ی «با» آمداند و متمم هستند.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۶۷ کتاب فارسی)

(عیدر اصفهانی)

-۱۰

مضرع گزینه «۱» برخلاف عبارت صورت سؤال مخاطب را پند می دهد که از طلب علم به دور باشد.

(مفهوم، صفحه ۷۴ کتاب فارسی)

(آگینا محمدزاده)

-۵

فعل «دارد می نویسد» سوم شخص مفرد است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۷۸ کتاب فارسی)



عربی نهم

(آرش معاون سعیدی)

-۱۶

«حفره» با سگ، کبوتر و آهو که جزء حیوانات هستند، تناسب معنایی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آبی- قرمز- سبز- سفید ← همگی رنگ هستند.

گزینه «۳»: شب- روز- ماه- سال ← همگی جزئی از زمان هستند.

گزینه «۴»: آهنگر- شکارچی- شیرینی فروش- پلیس ← همگی شغل هستند.

(مفهوم، درس ۵، صفحه ۵۶)

(مریم آقایاری)

-۱۱

«کتب»: نوشت/ «التمیذ المثالی»: دانش آموز نمونه/ «رساله»: نامه‌ای/

«لمدرسه»: به معلمین/ «أنت»: تو/ «غیرت»: تغییر دادی/ «مبصری»: سرنوشت

مرا/ «عرفت»: دانستم/ «كيف»: چگونه/ «ادرس»: درس بخوانم.

(ترجمه، درس ۶، صفحه ۶۳)

(مریم آقایاری)

-۱۷

«ثمره (نتیجه) علم، همان عمل به آن است!» که همه گزینه‌ها به جز گزینه

«۴» این مطلب را می‌رسانند که هر علمی و گفتاری و دانسته‌ای اگر همراه با

عمل نباشد، ارزش و اعتباری ندارد.

(مفهوم، درس ۵، صفحه ۵۹)

(رویشنی ابراهیمی)

-۱۲

«ینظر»: نگاه می‌کند، می‌نگرد/ «ملف»: پرونده

تشریح گزینه‌های دیگر

(رویشنی ابراهیمی)

-۱۸

گزینه «۱» که می‌گوید (هر کس در کودکی اش پرسید در بزرگیش پاسخ

می‌دهد) اشاره دارد به این که کودک پرسشگر در بزرگی، انسان دانشمندی

می‌شود و بنابراین ارتباطی به مفهوم عبارت داده شده در متن ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» همان مفهومی آمده است که در عبارت صورت

سؤال.

(مفهوم، درس ۵، صفحه ۵)

(مریم آقایاری)

-۱۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «علم دانش آموزانش را بر کوشش در کارهایشان تشویق می‌کند!»

گزینه «۳»: «لا تشربی»: نوش (فعل نهی)

گزینه «۴»: «ذئباً»: گرگی

(مریم آقایاری)

-۱۹

در گزینه «۳» «اعمل» فعل امر و «تعیش» فعل مضارع است، پس فعل نهی

نداریم.

(انواع مملات، درس‌های ۵ و ۶، ترکیبی)

(ترجمه، درس‌های ۵ و ۶، ترکیبی)

-۱۴

تشریح گزینه‌های دیگر

(آرش معاون سعیدی)

ترجمه صحیح عبارت: «حفره عمیقی کنند سپس آن را برای شکار، پوشانند!»

(ترجمه، درس ۵، صفحه ۵۰)

(آرش معاون سعیدی)

-۲۰

«لا تحب»: دوست نداری (فعل مضارع)/ «أن تسمع»: که بشنوی (فعل مضارع)

«لا تنظر»، «لا تنظر» و «لا تجعل» به ترتیب در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» فعل

نهی هستند.

(انواع مملات، درس‌های ۵ و ۶، ترکیبی)

(آرش معاون سعیدی)

عبارت اول: «صفتی برای مکان پر از اشخاص و اشیاء: مزدم (شلوغ)»

عبارت دوم: «حیوانی حریص: گرگ»

«تعلب» به معنی رویاه است و صفت رویاه، حیله‌گر بودن است.

«متحف» به معنی موزه است.

(ترجمه، درس‌های ۵ و ۶، ترکیبی)

-۱۵



زبان انگلیسی نهم

<p>(علی شکوهی)</p> <p>-۲۶</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">۱) سخت</td><td style="text-align: center;">۲) ملی</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">۳) مذهبی</td><td style="text-align: center;">۴) جدید</td></tr> </table> <p>(مقالمه)</p>	۱) سخت	۲) ملی	۳) مذهبی	۴) جدید	<p>(بیوار مؤمن)</p> <p>-۲۱</p> <p>ترجمه جمله: «الف: آیا والدینت دوستان زیادی دارند؟» «ب: مادرم دوستان زیادی ندارد اما پدرم دوستان زیادی دارد.»</p> <p>الف: پدر من هم همین طور، او دوست دارد دوستان زیادی داشته باشد چون آنها به او کمک می‌کنند وقتی به آنها نیاز داشته باشد، دوستان او خیلی خوب هستند.»</p> <p>دقت نمایید که فعل در صورت سؤال باید به صورت ساده به کار رود چراکه قبل از آن فعل کمکی استفاده می‌کنیم.</p> <p>(مقالمه)</p>
۱) سخت	۲) ملی				
۳) مذهبی	۴) جدید				
<p>(میرحسین زاهدی)</p> <p>-۲۷</p> <p>ترجمه جمله: «الف: چه کسی به کودکان گشته کمک می‌کند؟» «ب: افسر پلیس به آنها کمک می‌کند.»</p> <p>بعد از "who" و "what" در حالت فاعلی نباید در سؤال از فعل کمکی استفاده کرد و با توجه به این که فاعل در جواب مفرد است، باید از فعل مفرد استفاده کنیم.</p> <p>(مقالمه)</p>	<p>(بیوار مؤمن)</p> <p>-۲۲</p> <p>ضمیر ملکی "his" مناسب برای سوم شخص مفرد می‌باشد.</p> <p>(مقالمه)</p>				
<p>(ندا باران طلب)</p> <p>-۲۸</p> <p>ترجمه جمله: «الف: خواهر شما چند سالش است؟» «ب: او هشت سالش است.»</p> <p>«الف: او چه موقع به مدرسه می‌رود؟» «ب: او هر صباح به مدرسه می‌رود.»</p> <p>«الف: آیا شما او را به مدرسه می‌برید؟» «ب: نه، مادرم او را با ماشین خودش می‌برد.»</p> <p>۱) چند سال ۲) چه زمانی ۳) کجا ۴) چرا</p> <p>(مقالمه)</p>	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>-۲۳</p> <p>ترجمه جمله: «الف: من نوروز را دوست دارم چون در طول تعطیلات به مدرسه نمی‌روم.» «ب: اما من تعطیلات نوروز را دوست دارم چون خویشاوندانم به من هدیه می‌دهند.»</p> <p>۱) رفتن ۲) دیدن ۳) درس خواندن ۴) تمیز کردن</p> <p>(مقالمه)</p>				
<p>(ندا باران طلب)</p> <p>-۲۹</p> <p>ترجمه جمله: «الف: چه طور «ب: چه موقعاً ۱) چه طور ۲) چه موقعاً ۳) چرا ۴) چه‌چیزی</p> <p>(مقالمه)</p>	<p>(عبدالرشید شفیعی)</p> <p>-۲۴</p> <p>ترجمه جمله: «الف: دوست داشتن «ب: پختن ۱) گفتن ۲) دادن ۳) پختن ۴) دوست داشتن</p> <p>(مقالمه)</p>				
<p>(ندا باران طلب)</p> <p>-۳۰</p> <p>ترجمه جمله: «الف: شغل مورد علاقه او چیست؟» «ب: او دوست دارد یک معلم روانشناسی باشد.» «الف: آیا آن یک شغل سخت است؟» «ب: بله. در واقع، آموزش دادن درس‌هایی مانند روانشناسی اصلاً ساده نیست.»</p> <p>۱) دیر ۲) گم شده ۳) نزدیک ۴) مورد علاقه</p> <p>(مقالمه)</p>	<p>(علی شکوهی)</p> <p>-۲۵</p> <p>ترجمه جمله: «الف: باز کردن «ب: امیدوار بودن ۱) باز کردن ۲) بردن ۳) امیدوار بودن ۴) دوست داشتن</p> <p>(مقالمه)</p>				



زهرا باید حداقل روزی ۸۴ صفحه مطالعه کند تا این کتاب حداکثر در ۶ روز تمام شود.

(ریاضی نهم، عبارت‌های بهری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(علی ارجمند)

-۳۶

$$\begin{aligned} x^3y - 2x + x^3y^3 - 4xy + 4 &= x^3y - 2x + (xy - 2)^3 \\ &= x(xy - 2) + (xy - 2)^3 = (xy - 2)(x + xy - 2) \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های بهری، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

(علی ارجمند)

-۳۷

$$\begin{aligned} (5x^3y - 3x^{-1}y)^3 &= 25x^9y^3 - 2 \times 15 \times xy^3 + 9x^{-3}y^3 \\ &= 25x^9y^3 - 30xy^3 + \frac{9y^3}{x^3} \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های بهری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

(سوندر ولیزاده)

-۳۸

$$\begin{aligned} a + \frac{1}{a} &= 3 \\ a^2 + \frac{1}{a^2} &=? \\ a^2 + \frac{1}{a^2} &= (a + \frac{1}{a})^2 - 2 \\ \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} &= (3)^2 - 2 \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 7 \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های بهری، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

(سوندر ولیزاده)

-۳۹

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

(کریم نصیری)

-۳۱

$$x^3 - 16x = x(x^2 - 16)$$

(فکتور‌گیری)،

$$= x(x - 4)(x + 4)$$

(اتحاد مزدوج)،

بنابراین عامل $x + 2$ در تجزیه‌ی عبارت داده شده وجود ندارد.

(ریاضی نهم، عبارت‌های بهری، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(سعید آذرمند)

-۳۲

$$(0/2)^{-4} \times 2^{-2} = (\frac{1}{2})^{-4} \times \frac{1}{4} = 5^4 \times \frac{1}{4} = \frac{625}{4}$$

$$= 156/25 = 1/5625 \times 10^2$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(ریم مشتاق‌نظام)

-۳۳

$a - 1 \leq -3 \Rightarrow a \leq -2 \Rightarrow a$ منفی است

$-3 < b - 4 \Rightarrow 1 < b \Rightarrow b$ مثبت است

$$\Rightarrow a \times b < 0$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های بهری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(ریم مشتاق‌نظام)

-۳۴

$$\begin{aligned} \frac{2\sqrt{12} - \sqrt{75} + 3\sqrt{27}}{\sqrt{27}} &= \frac{2\sqrt{4 \times 3} - \sqrt{25 \times 3} + 3\sqrt{9 \times 3}}{\sqrt{9 \times 3}} \\ &= \frac{4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 9\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

(زهره رامشینی)

-۳۵

اگر x تعداد صفحه‌های مطالعه شده در هر روز باشد:

$$6x \geq 500 \Rightarrow x \geq \frac{500}{6} \simeq 83/3$$



$$n = 10 \Rightarrow t_{10} = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نیازهای ۱۷ و ۲۰)

(سعید آذرمندین)

-۴۴

$$a_1 = 1$$

$$a_3 = 2d + a_1 = 2d + 1 = 83 \Rightarrow 2d = -8 \Rightarrow d = -4$$

$$\Rightarrow a_n = 1 + (n-1) \times (-4)$$

$$a_n > 0 \Rightarrow 1 + (n-1) \times (-4) > 0 \Rightarrow 15 - 4n > 0$$

$$\Rightarrow 4n < 15 \Rightarrow n < \frac{15}{4} \Rightarrow n < 23/25 \text{ یا } n \leq 23$$

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نیازهای ۲۱ و ۲۳)

(عاطفه فان محمدی)

-۴۵

$$n(A' \cap B) = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 40 - 20 = 20$$

پس گزینه‌ی «۳» صحیح است.

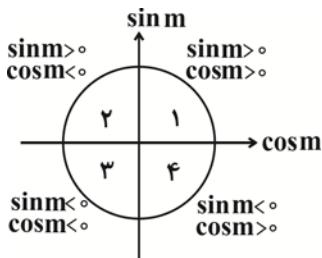
(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نیازهای ۳۰)

(کلیمه پنجمی)

-۴۶

زاویه‌ی $+137^\circ$ در ناحیه‌ی دوم دایره مثلثانی قرار دارد:

با توجه به نمودار زیر، گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.



$$\begin{aligned} -1 < \cos \theta < 0 \Rightarrow 0 < 1 + \cos \theta < 1 \\ \sin \theta > 0 \end{aligned} \quad \left\{ \Rightarrow (1 + \cos \theta) \sin \theta > 0 \right.$$

(ریاضی ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

$$= 4x^2 - 12xy^2 + 9y^4 - 4x^6 + 4x^2 - \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^2}$$

$$= 8x^2 - 12xy^2 + 9y^4 - 4x^6$$

ضریب x^2 برابر ۸ و درجه‌ی عبارت نسبت به x برابر با ۶ است.

(ریاضی نهم، عبارت‌های بیانی، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۳)

(علی ارجمند)

-۴۰

$$\frac{2y-2}{3} - \frac{2-y}{2} - \frac{y-3}{4} > 0 \Rightarrow \frac{8y-8}{12} + \frac{6y-12}{12} - \frac{3y-9}{12} > 0.$$

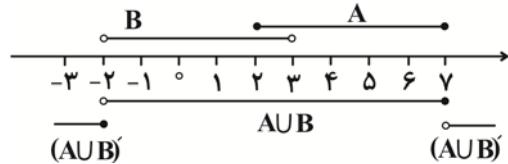
$$\Rightarrow \frac{11y-11}{12} > 0 \Rightarrow 11y > 11 \Rightarrow y > 1$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های بیانی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

ریاضی ۱

(سعید آذرمندین)

-۴۱



$$A \cup B = (-2, 7] \cup [2, 7] = (-2, 7]$$

$$(A \cup B)' = (-\infty, -2] \cup (7, +\infty)$$

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نیازهای ۱۰)

(عاطفه فان محمدی)

-۴۲

تنها موارد «ج» و «د» مجموعه‌های نامتناهی هستند.

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نیازهای ۵ و ۶)

(عاطفه فان محمدی)

-۴۳

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	n
تعداد مربع‌ها	$\frac{1 \times 2}{2}$	$\frac{2 \times 3}{2}$	$\frac{3 \times 4}{2}$		$t_n = \frac{n(n+1)}{2}$



$$\begin{aligned} 40x + 500 &\leq 2500 \xrightarrow{-500} 40x \leq 2000 \\ \xrightarrow{+40} x &\leq 50 \end{aligned}$$

حداکثر ۵۰ صندلی می‌تواند با این مبلغ بسازد.

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۹۰ تا ۹۳)

(علی ارجمند)

-۵۸

از اتحاد مزدوج کمک می‌گیریم:

$$\begin{aligned} &(3x - y + z)(3x + y + z) - (9x^2 - y^2 + z^2) \\ &= ((3x + z) - y)((3x + z) + y) - 9x^2 + y^2 - z^2 \\ &= (3x + z)^2 - y^2 - 9x^2 + y^2 - z^2 \\ &= 9x^2 + z^2 + 6xz - 9x^2 - z^2 = 6xz \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۸۹ تا ۹۱)

(زهرا رامشینی)

-۵۹

$$(a+b) = -3 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} (a+b)^2 = (-3)^2$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 9 \Rightarrow a^2 + b^2 = 9 - (2(-28)) = 65$$

$$\Rightarrow (a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = 65 - 2(-28) = 121$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۸۱ تا ۸۵)

(ریم مشتاق نهم)

-۶۰

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} &\geq \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{6(x-1)}{12} - \frac{4(x+2)}{12} \geq \frac{3x}{12} \\ \Rightarrow 6(x-1) - 4(x+2) &\geq 3x \end{aligned}$$

$$6x - 6 - 4x - 8 \geq 3x \Rightarrow 2x - 14 \geq 3x \Rightarrow x \leq -14$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۹۰ تا ۹۳)

(سعید آذرخزین)

$$x^4y + 16y^4 - 8x^2y^2 = y(x^4 + 16y^4 - 8x^2y^2)$$

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

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۸۹ تا ۹۲)

(سهرورد ولیزاده)

-۵۳

$$(3\sqrt{8} + \sqrt{20} - \sqrt{128} - \sqrt{45})^2 = (6\sqrt{2} + 2\sqrt{5} - 8\sqrt{2} - 3\sqrt{5})^2$$

$$= (-2\sqrt{2} - \sqrt{5})^2 = 8 + 4\sqrt{10} + 5 = 13 + 4\sqrt{10}$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۷۹ تا ۸۵)

(ابراهیم نیفی)

-۵۴

$$a(a+3)(a-4) - 12a - 36$$

$$= a(a+3)(a-4) - 12(a+3)$$

$$= (a+3)(a(a-4) - 12) = (a+3)(a^2 - 4a - 12)$$

$$= (a+3)(a+2)(a-6)$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۸۹ تا ۹۲)

(سهرورد ولیزاده)

-۵۵

$$4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$$

$$\frac{x = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{8}} = \frac{2-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}}{\xrightarrow{\quad}} \left(\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + 1\right)^2 = \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{4}{2} = 2$$

(ریاضی نهم، عبارت‌های جبری، مفهوم‌های ۷۹ تا ۸۵)

(زهرا رامشینی)

-۵۶

اگر تعداد صندلی ساخته شده را x فرض کنیم:



$$F = W = mg = 5000 \text{ kg} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 50000 \text{ N}$$

مساحت مورد نظر برابر مجموع مساحت کف هر چهار پای فیل است:

$$A = 4A_{\text{پای}} = 4 \times 0.05 \text{ m}^2 = 0.2 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{50000 \text{ N}}{0.2 \text{ m}^2} = 250000 \text{ Pa}$$

بنابراین:

(علوم نهم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳)

(ساسان غیری)

-۶۶

طبق رابطه‌ی فشار داریم:

$$P = \frac{F}{A}$$

که در این سؤال F وزن استوانه‌ها و A سطح مقطع آن‌ها است؛ بنابراین:

$$P_1 = \frac{W}{\pi R^2} : \text{استوانه‌ی اول}$$

$$P_2 = \frac{2W}{\pi (2R)^2} = \frac{2W}{4\pi R^2} : \text{استوانه‌ی دوم}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{W}{\pi R^2}}{\frac{2W}{4\pi R^2}} = \frac{1}{2}$$

بنابراین:

(علوم نهم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳)

(زهره رامشینی)

-۶۷

طبق رابطه‌ی گشتاور نیرو داریم:

$$\frac{\text{اندازه‌ی گشتاور نیرو}}{\text{فاصله‌ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش}} = \text{اندازه‌ی نیرو}$$

بنابراین اندازه‌ی نیرو (F) با فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش (d) نسبت وارون دارد. پس:

$$\frac{12}{10} = \frac{12}{\frac{10}{100}} = 120 \text{ N}$$

اندازه‌ی بیشترین نیرو \Rightarrow کمترین فاصله \rightarrow بیشترین نیرو

(مبوبه بیک محمدی عینی)

-۶۱

در توالی لایه‌های رسوبی، هر لایه از لایه‌ی بالای خود قدیمی‌تر و از لایه‌ی پائینی خود جدیدتر است؛ البته به شرط این‌که لایه‌های رسوبی وارونه نشده باشند.

پس لایه‌ی B از لایه‌ی A قدیمی‌تر و از لایه‌ی C جدیدتر است.

(علوم نهم، آثاری از کرنش زمین، صفحه‌ی ۷۹)

(مبوبه بیک محمدی عینی)

-۶۲

همه‌ی فسیل‌ها برای بررسی حوادث گذشته مناسب نیستند، اما برخی از فسیل‌ها که فسیل راهنمای نامیده می‌شوند برای این کار مناسب‌اند. فسیل‌های راهنمای دارای ویژگی‌های خاصی‌اند، به‌همین دلیل فسیل‌شناسان برای آن‌ها ارزش زیادی قائل‌اند. این فسیل‌ها در همه‌جا پیدا می‌شوند و تشخیص آن‌ها آسان است. نمونه‌های موجود (علوم نهم، آثاری از کرنش زمین، صفحه‌ی ۷۷) آن فراوان است.

(یهزاد سلطانی)

-۶۳

از برخی فسیل‌ها برای تعیین نوع آبوهای گذشته‌ی زمین و عمق حوضه‌های دریابی استفاده می‌شود. به عنوان مثال وجود ذخایر زغال‌سنگ در یک منطقه، بیانگر وجود جنگل و آبوهای گرم و مرطوب در گذشته‌ی آن منطقه است.

(علوم نهم، آثاری از کرنش زمین، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(اشکان بزرگ‌لار)

-۶۴

یکای فشار، پاسکال (Pa) است، بدطوری که هر پاسکال، همارز با یک نیوتون بر مترمربع ($\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$) است.

(زهره رامشینی)

-۶۵

فساری که فیل بر زمین وارد می‌کند فشار ناشی از وزن آن است. بنابراین:



با صرف نظر کردن از اصطکاک، با استفاده از تعریف مزیت مکانیکی، مزیت این سطح شیبدار برابر است با:

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی حرک}} = \frac{\text{مزیت مکانیکی}}{\text{اندازه‌ی نیروی حرک}}$$

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\frac{1}{2} \text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}} = 20$$

(علوم نوء، ماشین‌ها، صفحه‌ی ۱۰۰)

فیزیک ۱

-۷۱

(اشلان توکلی)

هفت کمیت طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی کمیت‌های اصلی هستند و بقیه‌ی کمیت‌ها فرعی‌اند. همچنین در میان کمیت‌های بیان شده در صورت سؤال، برای بیان کمیت‌های سرعت و نیرو علاوه بر یک عدد و یکای مناسب آن، به جهت آن‌ها نیز نیاز داریم. بنابراین سرعت و نیرو کمیت‌های برداری و زمان کمیتی نزدیکی است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷)

(زهیره رامشینی)

-۷۲

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه‌ی درجه‌بندی آن ابزار است. همچنین خطای اندازه‌گیری توسط این خطکش و سایر وسیله‌های درجه‌بندی شده، $\pm \frac{1}{2}$ کمینه‌ی تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است. کمینه‌ی تقسیم‌بندی خطکش نشان داده شده در صورت سؤال ۱mm است. پس خطای اندازه‌گیری این خطکش برابر $\pm \frac{1}{2} \times 1\text{mm} = \pm 0.5\text{mm}$ است. پس طول میله به همراه خطای اندازه‌گیری آن $5\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

(ملیمه بعفری)

-۷۳

$$10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times x = 1 \frac{\text{g}}{\mu\text{m}^2 \cdot \text{s}^2}$$

$$\frac{12}{80} = \frac{15\text{N}}{100} \Rightarrow \text{اندازه‌ی کمترین نیرو} \Rightarrow \text{بیشترین فاصله} \rightarrow \text{کمترین نیرو}$$

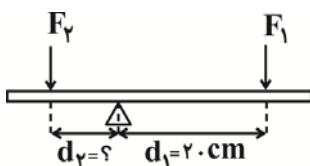
$$120\text{N} - 15\text{N} = 105\text{N} = \text{اختلاف کمترین و بیشترین نیرو}$$

(علوم نوء، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(اشلان برزلار)

-۶۸

در حالت تعادل، گشتاور نیروی ساعت‌گرد با گشتاور نیروی پادساعت‌گرد هم‌اندازه است.



F_1 وزن جعبه‌ی ۳ کیلوگرمی و F_2 وزن جعبه‌ی ۵ کیلوگرمی است که وزن از

رابطه‌ی $W = mg$ به دست می‌آید:

$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2$$

$$\Rightarrow 20 \times (3g) = d_2 \times (5g)$$

$$\text{ساده‌سازی } g \text{ از طرفین} \Rightarrow 20 \times 3 = d_2 \times 5 \Rightarrow d_2 = 12\text{cm}$$

(علوم نوء، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(وهدی قربانی)

-۶۹

فقط مورد «ج» نادرست است و به صورت زیر اصلاح می‌شود:
«ج»: ماشینی مانند یک دریل کوچک در سرعت‌های بالا به نیروی کمی احتیاج دارد.

(علوم نوء، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۴، ۹۵ و ۹۶)

(سعید آذرمنیز)

-۷۰

اگر فردی که می‌خواهد با صندلی چرخ دار به اندازه‌ی یک متر بالا برود، از یک سطح شبیدار ۲۰ متري استفاده کند، نیروی لازم برای بالا بردن $\frac{1}{20}$ برابر می‌شود (البته



(انسان بزرگ)

-۷۶

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{m_{مس} + m_{طلا}}{V_{مس} + V_{طلا}} \Rightarrow \rho_{آلیاژ} = \frac{\frac{m_{مس}}{m_{مس}} + \frac{m_{طلا}}{m_{طلا}}}{\frac{m_{مس}}{m_{مس}} + \frac{m_{طلا}}{m_{طلا}}} = \frac{m_{مس} + m_{طلا}}{m_{مس} + m_{طلا}}$$

$$\Rightarrow \frac{11}{2} = \frac{m_{مس} + m_{طلا}}{\frac{m_{مس}}{9} + \frac{m_{طلا}}{20}} \Rightarrow \frac{11/2}{20 \times 9} = \frac{m_{مس} + m_{طلا}}{20m_{مس} + 9m_{طلا}}$$

$$\Rightarrow m_{مس} = \frac{\Delta}{9} m_{طلا}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{مس}}{m_{مس} + m_{طلا}} \times 100 = \frac{m_{مس}}{m_{مس} + \frac{\Delta}{9} m_{مس}} \times 100 \approx 64\%$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

$$\Rightarrow 10^9 \frac{10^3 g}{m^3} \times x = 1 \frac{g}{10^{-12} m^3 \cdot s^3}$$

$$\Rightarrow x = 1 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

(وهدی قربانی)

-۷۷

کار انجام شده توسط هر نیرو را به طور جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$W = (F \cos \theta) d$$

توجه کنید که θ زاویه‌ی بین نیروی وارد شده به جسم و جایه‌جایی است. بنابراین:

$$W_{F_1} = (F_1 \cos \theta) d \xrightarrow{\theta=90^\circ - 30^\circ = 60^\circ} W_{F_1} = 40 \times \cos 60^\circ \times 10 = 200 J$$

$$W_{F_2} = (F_2 \cos \theta) d \xrightarrow{\theta=90^\circ - 30^\circ = 60^\circ} W_{F_2} = 40 \times \cos 60^\circ \times 10 = 200 J$$

از طرفی کار نیروی وزن برابر است با:

$$W_{ وزن } = (mg \cos \theta) d \xrightarrow{\theta=180^\circ} W_{ وزن } = 1/5 \times 10 \times (-1) \times 10 = -150 J$$

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{ وزن } = 200 + 200 - 150 = 250 J$$

(فیزیک، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ و ۳۷)

(مفهومه علیز/اره)

-۷۸

با توجه به شکل داده شده، مشخص است که زاویه‌ی بین بردار جایه‌جایی و وزن

سطل برابر با $\theta = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$ است. بنابراین طبق تعریف کار داریم:

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

(زهره رامشینی)

-۷۴

مسافتی را که نور در مدت یک سال می‌پیماید، یک سال نوری می‌نامند.

زمان \times تندی = مسافت

$$\text{ساعت} = \frac{\text{روز}}{\text{سال}} = \frac{24}{365} \times (3 \times 10^8 \frac{m}{s}) \times (1 \text{ سال}) = \text{یک سال نوری}$$

$$\times (\frac{60 \text{ دقیقه}}{1 \text{ ساعت}}) \times (\frac{60 \text{ ساعت}}{1 \text{ دقیقه}}) \simeq 9/5 \times 10^{15} m$$

$$\text{سال نوری} = \frac{1}{9/5 \times 10^{15} m} \times (85 \times 10^{16} m) = \frac{1}{2} \text{ فاصله}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۷۵

(مفهومه علیز/اره)

ابتدا تعداد الکترون‌های موجود در یک مولکول آب را به دست می‌آوریم:

$$\text{الکترون} = 10 + 2 \times 1 = 12$$

بنابراین:

$$\text{تعداد الکترون‌های موجود در بدن انسان} = 60 \times 10^3 g$$

$$\times \frac{10^{23}}{18 g} \times \frac{10^{22} \times 10^{23}}{6} = \frac{10^{23}}{18 g} \times (6 \times 10^4)$$

$$= (6 \times 10^4) \times \left(\frac{6 \times 10^{22} \times 10^{23}}{18 \times 10} \right) \times 10$$

$$\text{الکترون} \sim 10^{29} = 10^{29} \times \frac{10^1 \times 10^{23}}{10^1 \times 10^1}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)



$$\Rightarrow W = 10J \xrightarrow{\text{وزن}} \Delta U = -10J$$

$$\Delta U = mg(h_2 - h_1) \Rightarrow -10 = 4 \times 10 \times \Delta h$$

$$\Rightarrow \Delta h = -\frac{1}{4}m = -0.25m = -25\text{cm}$$

بنابراین فنر حداقل 25cm فشرده می‌شود.

(فیزیک، اکار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

پاسخ سوال‌های کواه

(کتاب آبی)

-۸۱

بنابر آخرین توافق جهانی مجمع عمومی وزن‌ها و مقیاس‌ها در سال ۱۹۸۳ میلادی،

$$\text{یک متر برابر مسافتی تعریف شد که نور در مدت زمان } \frac{1}{299792458} \text{ ثانیه در خلا}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌ی ۸) طی می‌کند.

(کتاب آبی)

-۸۲

برای به دست آوردن یکای SI باید تک‌تک یکاهای به SI تبدیل شود:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4/5 \times 10^{-5}} \times \frac{10^3 \text{ kg} \times (0/1\text{m})^2}{(10^{-6}\text{s})^2} \\ &= 4/5 \times 10^{-5} \times 10^3 \times 10^{-2} \times \frac{1}{10^{-12}} \times \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

$$= 4/5 \times 10^8 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

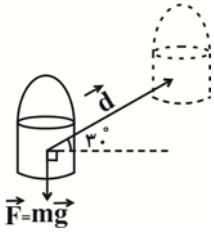
(کتاب آبی- با تغییر)

-۸۳

$$382 \times 10^3 \text{ km} = 382 \times 10^6 \text{ m} = 3/82 \times 10^8 \text{ m}$$

$$0.0529 \text{ nm} = 0/0529 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$= 5/29 \times 10^{-2} \times 10^{-9} \text{ m} = 5/29 \times 10^{-11} \text{ m}$$



$$W_{mg} = (F \cos \theta)d \xrightarrow{F=mg} W_{mg} = (mg \cos 120^\circ)d = 2 \times 10 \times (-\frac{1}{2}) \times 2 = -20\text{J}$$

(فیزیک، اکار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۷)

(اشکان برزگار)

-۷۹

مطلوب قضیه‌ی کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

بنابراین:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \quad (1)$$

از طرفی می‌دانیم کار نیروی وزن برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است.

$$W_t = -\Delta U = -mgh_2 = -0/1 \times 10 \times 2/2 = -7/2\text{J} \quad \text{پس:}$$

$$\xrightarrow{(1)} -7/2 = \frac{1}{2} \times 0/1 \times (v_2^2 - 20^2) \Rightarrow v_2^2 = 256 \Rightarrow v_2 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک، اکار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

(حسین ناصی)

-۸۰

هنگامی که فنر بیشترین فشردگی را دارد، تندی جسم صفر می‌شود، بنابراین:

$$W_t = -\Delta U = -(U_2 - U_1) = -(12 - 0) = -12\text{J}$$

از طرفی مطابق قضیه‌ی کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{فنر}} + \text{وزن} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{فنر}} + \text{وزن} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\xrightarrow{v_2=0} -12 + \text{وزن} = -\frac{1}{2} \times 4 \times 1^2$$



(کتاب آبی)

-۸۶

برای محاسبه جرم مکعب توخالی همراه با آب درون آن باید ابتدا جرم فلز و جرم آب درون آن را به طور جداگانه حساب کنیم، بنابراین:

$$V_{\text{مکعب}} = 4^3 = 64 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 2^3 = 32 \text{ cm}^3$$

حجم واقعی فلز استفاده شده در ساخت مکعب برابر است با:

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{حفره}} - V_{\text{مکعب}} = 64 - 32 = 32 \text{ cm}^3$$

با استفاده از رابطه‌ی چگالی می‌توانیم جرم فلز استفاده شده در ساخت مکعب را

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} \quad \text{به دست آوریم:}$$

$$\Rightarrow m_{\text{فلز}} = \rho_{\text{فلز}} \times V_{\text{فلز}} = 10 \times 32 = 320 \text{ g}$$

حال اگر حفره‌ی درون مکعب با آب پُر شود، جرم آب برابر است با:

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \quad \text{به دست آوریم:}$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{حفره}} = 1 \times 32 = 32 \text{ g}$$

جرم کل مکعب فلزی که حفره‌ی آن با آب پُر شده است:

$$m_{\text{کل}} = m_{\text{آب}} + m_{\text{فلز}} = 32 + 320 = 352 \text{ g}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(کتاب آبی)

-۸۷

از رابطه‌ی انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} K_1 = \frac{1}{2} mv^2 \\ K_2 = \frac{1}{2} \frac{m}{2} (2v)^2 = mv^2 \\ K_3 = \frac{1}{2} (2m)v^2 = mv^2 \\ K_4 = \frac{1}{2} (m) \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} mv^2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow K_2 = K_3 > K_1 > K_4$$

(فیزیک، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۹)

$$ton = 199 \times 10^{25} \times 10^3 \text{ kg}$$

$$= 199 \times 10^{28} \text{ kg} = 1/99 \times 10^2 \times 10^{28} \text{ kg}$$

$$= 1/99 \times 10^{30} \text{ kg}$$

$$g = 16/7 \times 10^{-25} \text{ kg} = 16/7 \times 10^{-25} \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$= 16/7 \times 10^{-28} \text{ kg} = 1/67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح می‌باشد.

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۸۸

به رقم‌هایی که بعد از اندازه‌گیری یک کمیت فیزیکی ثبت می‌کنید رقم‌های با معنا می‌گویند. رقم آخر، که مشکوک است و آنرا حدس می‌زنیم نیز جزء رقم‌های با معنا محسوب می‌شود.

خطای دماسنجد دماسنجد موردنظر رقمی (دیجیتال) است. در دماسنجهای دیجیتال دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خواند. خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی، برابر مثبت و منفی دقت آن ابزار است. بنابراین خطای دماسنجد در این سؤال $\pm 1^\circ C$ است.

رقم غیرقطعی: همیشه رقم آخر غیرقطعی و مشکوک است. در اینجا رقم ۵ غیرقطعی است. (فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۸۹

$$= 130 \sim 10^4 \quad \text{تعداد قطارهای فعال}$$

$$= 7 \times 10^2 \sim 10^3 \quad \text{تعداد کل واگن‌های قطارها}$$

$$= 1/8 \times 10^2 \times 10^3 \sim 10^5 \quad \text{ظرفیت کل قطارها}$$

$$= 8 \times 10^5 \sim 10^6 \quad \text{تعداد کل مسافر در روز}$$

$$= 3/65 \times 10^2 \times 10^6 \sim 10^8 \quad \text{تعداد مسافر در طول سال}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۰)



$$W_t = W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$= \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (20^2 - 10^2) = 30\text{J}$$

(فیزیک اول، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۲)

علوم فن

(مفهومهای معمدی عینی)

-۹۱

بررسی مورد نادرست:

«ج»: فسیل‌ها به شیوه‌های مختلف تشکیل می‌شوند.

(علوم نویم، آثاری از کلشته زمین، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

(ویدیو قربانی)

-۹۲

لایه‌های رسوبی هنگام تشکیل به صورت تقریباً افقی تنهشین می‌شوند، بنابراین اگر از
حالات افقی خارج شده باشند، بیانگر تغییرات در مراحل بعد از رسوب‌گذاری است.

(علوم نویم، آثاری از کلشته زمین، صفحه‌ی ۷۹)

(بهنار سلطانی)

-۹۳

هر چه از سطح زمین بالاتر رویم، فشار هوا کمتر می‌شود. هوا در سطح زمین
متراکمتر از ارتفاع‌های بالاتر است.

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌ی ۸۸)

(سعید آذرخزین)

-۹۴

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$$

(کتاب تابستان - با تغییر)

-۸۸

طبق قضیه‌ی کار- انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر جسم طی یک
جا به جایی معین برابر با تغییر انرژی جنبشی آن طی آن جا به جایی است، بنابراین:

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} \times m \times 20^2 \Rightarrow m = \frac{1}{4}\text{kg}$$

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - K_1$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times (-30)^2 - 50 = 62.5\text{J}$$

(فیزیک اول، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۲)

(سراسری تهریه - ۷۲ - با تغییر)

-۸۹

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^2 \Rightarrow K_1 = 50\text{J}$$

چون پس از طی مسافت Δs ، انرژی جنبشی آن بدون تغییر در جهت حرکت،
افزایش پیدا کرده است، پس نیروی F در جهت حرکت باید به جسم وارد شود،
بنابراین طبق قضیه‌ی کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 \Rightarrow Fd \cos 0^\circ = 1200 - 50$$

$$\Rightarrow F \times 8 = 1200 \Rightarrow F = 150\text{N}$$

(فیزیک اول، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۲)

(کتاب تابستان - با تغییر)

-۹۰

$$m = 20.0g = 0.2\text{kg}$$

تنها نیروی وارد بر گلوله در مسیر حرکت، نیروی وزن است؛ بنابراین طبق قضیه‌ی
کار- انرژی جنبشی، کار نیروی وزن برای تغییرات انرژی جنبشی گلوله است و داریم:

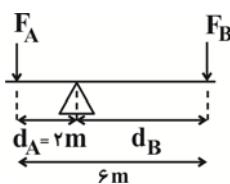


$$= \frac{10}{0/4} = 25\text{N}$$

(علوم نویم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(لشان برزلا)

-۹۸

اگر فاصله‌ی شخص A تا محل قرارگیری تکیه‌گاه d_A باشد، با توجه به شکل زیر

داریم:

$$d_B = 6 - d_A = 6 - 2 = 4$$

از طرفی داریم:

$$F_A d_A = F_B d_B$$

بنابراین:

$$100 \times 2 = F_B \times 4 \Rightarrow F_B = 50\text{N}$$

بنابراین وزن شخص B. ۴۵۰ نیوتون است.

(علوم نویم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(زهره، رامشینی)

-۹۹

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی حرک}} = \frac{۵}{۲۰\text{N}} \Rightarrow \text{اندازه‌ی نیروی مقاوم} = \frac{۵ \times ۲۰\text{N}}{۵} = 100\text{N}$$

$$\Rightarrow \text{اندازه‌ی نیروی مقاوم} = 100\text{N}$$

جایه‌جایی \times اندازه‌ی نیروی مقاوم = اندازه‌ی کار نیروی مقاوم = اندازه‌ی کار نیروی حرک

$$= 100\text{N} \times 1\text{m} = 100\text{J}$$

(علوم نویم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۶، ۹۷ و ۹۸)

$$\text{استوانه } h \text{ مخروط } V = \pi r^2 h \Rightarrow \frac{1}{3} \pi r^2 h = \text{استوانه } h \text{ مخروط}$$

$$\frac{h}{r^2} = \frac{\pi r^2}{2\pi r^2} \Rightarrow \frac{h}{r^2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{\text{مخروط}} = \sqrt{2}$$

$$\frac{P}{P} = \frac{m}{m} \times \frac{A}{A} = 1 \times \frac{\pi r^2}{\pi r^2} = \frac{r}{r} = \frac{(\frac{1}{\sqrt{2}})^2}{(\frac{1}{\sqrt{2}})^2} = \frac{1}{2}$$

$$= (\frac{1}{\sqrt{2}})^2 = \frac{1}{2}$$

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(ویدیو قربانی)

-۹۵

طبق اصل پاسکال اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است فشار وارد کنیم این فشار، بدون ضعیف شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف وارد می‌شود. بنابراین فشار وارد بر بیستون بزرگ‌تر نیز برابر ۱۰۰۰ پاسکال است.

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷)

(سیدپلاس میری)

-۹۶

هوا در سطح زمین متراکم‌تر از ارتفاع‌های بالاتر است.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(زهره، رامشینی)

-۹۷

اندازه‌ی نیرو \times فاصله‌ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش = اندازه‌ی گشتاور نیرو

طبق این رابطه هر چه فاصله‌ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش بیشتر باشد، مقدار

نیرویی که باید وارد کنیم کمتر است. بنابراین:

$$\frac{\text{اندازه‌ی گشتاور نیرو}}{\text{اندازه‌ی نیرو}} = \frac{\text{اندازه‌ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش}}{\text{اندازه‌ی نیرو}}$$

$$\frac{\text{اندازه‌ی گشتاور نیرو}}{\text{اندازه‌ی دورترین نقطه‌ی دسته‌ی آچار تا محور چرخش}} = \frac{\text{حداقل اندازه‌ی نیرو}}{\text{فاصله‌ی دورترین نقطه‌ی دسته‌ی آچار تا محور چرخش}}$$



(سراسری تهری - ۹۲ - با تغییر)

-۱۰۴

در شکل (۱)، فرض می‌کنیم وزن مکعب W و مساحت سطح تماس آن با زمین A باشد. طبق تعریف فشار داریم:

$$P_1 = \frac{W}{A}$$

در شکل (۲)، جسم از 8 مکعب کوچک مشابه تشکیل شده است، لذا وزن آن $8W$ و مساحت سطح تماس آن با زمین $4A$ می‌باشد. به کمک تعریف فشار می‌توان نوشت:

$$P_2 = \frac{8W}{4A} = \frac{2W}{A}$$

بنابراین نسبت فشار وارد شده از طرف مکعب‌های شکل (۲) بر سطح افقی به فشار وارد شده از طرف مکعب شکل (۱) بر سطح افقی برابر خواهد بود با:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{2W}{A}}{\frac{W}{A}} = 2$$

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(سراسری خارج از کشور - ۷ - با تغییر)

-۱۰۵

بنابر اصل پاسکال، در یک بالابر هیدرولیکی و در حالت تعادل داریم:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)F_2$$

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌ی ۸۷)

(کتاب آبی)

-۱۰۶

با بالا آمدن حباب هوا، عمق آن نسبت به سطح آزاد دریاچه کاهش یافته و در نتیجه فشار وارد بر آن نیز کم می‌شود. به همین دلیل است که با بالا آمدن حباب هوا، اندازه‌ی آن بزرگ‌تر می‌شود. توجه داشته باشید که چون فشار ناشی از مایع در تمامی جهت‌ها بر حباب کروی وارد می‌گردد، حباب در حین بالا آمدن شکل کروی خود را حفظ می‌نماید.

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(آشکان بزرگ)

-۱۰۰

بر اساس قانون پایستگی انرژی و با صرف نظر کردن از اصطکاک می‌توانیم بنویسیم: اندازه‌ی کار نیروی محرك = اندازه‌ی کار نیروی مقاوم

بنابراین:

جبهه‌جایی \times نیروی محرك = اندازه‌ی کار نیروی محرك

$$= 60 \times 0 / 5 = 30 \text{ J}$$

 \Rightarrow اندازه‌ی کار نیروی مقاوم

$$\Rightarrow 30 \text{ J} = \text{جبهه‌جایی} \times \text{نیروی مقاوم}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \text{جبهه‌جایی} \Rightarrow 30 = \text{جبهه‌جایی} \times 120 \times \frac{1}{4}$$

(علوم نویم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

پاسخ سوال‌های گواه

(کتاب آبی - با تغییر)

-۱۰۱

از لحظه تقدم و تاخر زمانی و سن لایه‌ها و رگه‌ها، ابتدا لایه‌های A و سپس B تشکیل شده‌اند. سپس رگه‌ی اذرین D تزریق شده است. بعد از آن لایه‌ی C تشکیل شده است و در انتهای F به صورت رگه‌ی اذرین نفوذ کرده است.

(علوم نویم، آثاری از کرزشه زمین، صفحه‌ی ۷۹)

(کتاب آبی)

-۱۰۲

مرجان‌ها در دریاهای گرم و کم‌عمق زندگی می‌کنند. بنابراین وجود فسیل مرجان در لایه‌های رسوبی کوهستان، نشان‌دهنده‌ی دریای گرم و کم‌عمق در گذشته است.

(علوم نویم، آثاری از کرزشه زمین، صفحه‌ی ۸۰)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۱۰۳

نوشیدن مایعات توسط نی به کمک آثار فشار در گازها (هو) انجام می‌شود. در ضمن هر چه از سطح زمین بالاتر رویم، تراکم هوا کم‌تر می‌شود.

(علوم نویم، فشار و آثار آن، صفحه‌ی ۸۱)



(کتاب آبی)

-۱۰۹

می‌دانیم که در این حالت چرخ‌دنده‌های ورودی و خروجی در خلاف جهت یکدیگر می‌چرخند، در نتیجه چون جهت چرخش چرخ‌دنده‌ی **A** ساعتگرد است، پس چرخ‌دنده‌ی **B** پاد ساعتگرد خواهد چرخید. در چرخ‌دنده‌ها داریم:

$$\frac{\text{تعداد دنده‌های چرخ‌دنده‌ی } A \text{ در هر دقیقه}}{\text{تعداد دنده‌های چرخ‌دنده‌ی } B \text{ در هر دقیقه}} = \frac{\text{تعداد دور چرخ‌دنده‌ی } A}{\text{تعداد دور چرخ‌دنده‌ی } B}$$

$$= \frac{B}{40} = \frac{24}{15}$$

$$\Rightarrow B = \frac{24 \times 40}{15} = \frac{960}{15} = 64$$

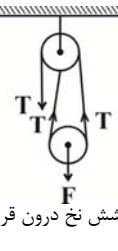
(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(کتاب تابستان - با تغییر)

-۱۱۰

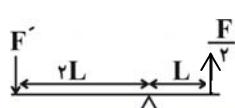
هر ماشین را جداگانه بررسی می‌کنیم. برای فرقه‌ها داریم:

$$\Rightarrow 2T = F \Rightarrow T = \frac{F}{2}$$

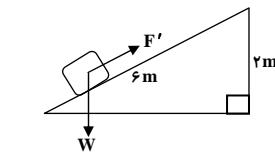
پس کشش نخ درون فرقه‌ها ثابت و برابر $\frac{F}{2}$ است.

برای ا Horm داریم:

$$\frac{F}{2} \times L = F' \times \frac{1}{2}L \Rightarrow F' = \frac{F}{4}$$



برای سطح شیبدار داریم:



$$\text{طول وتر} = \frac{W}{F'} = \frac{W}{F'} = \text{مزیت مکانیکی}$$

$$\Rightarrow \frac{W \times 10}{F} = \frac{W}{2} \Rightarrow \frac{3}{4}F = W \Rightarrow F = \frac{4}{3} \times W = 80\text{N}$$

(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

(کتاب آبی)

-۱۰۷

اثر چرخانندگی یک نیرو، گشتاور نیرو نام دارد که اندازه‌ی آن با اندازه‌ی نیرو و فاصله‌ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش نسبت مستقیم دارد. فاصله‌ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش \times اندازه‌ی نیرو = اندازه‌ی گشتاور نیرو (علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۱۰۸

مزیت مکانیکی هر یک از گزینه‌ها را به دست می‌آوریم:
گزینه‌ی «۱»:

$$\frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} = \frac{3+1/5}{1/5} = \frac{4/5}{1/5} = 3$$

گزینه‌ی «۲»:

$$\frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} = \frac{4/5}{1/5} = 3$$

گزینه‌ی «۳»:

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}} = \frac{\text{مزیت مکانیکی}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}}$$

$$= \frac{100}{50} = 2$$

گزینه‌ی «۴»:

طول سطح شیبدار را می‌یابیم:

$$\sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 1^2} = 3\text{m}$$

بنابراین اگر از این سطح شیبدار استفاده کنیم، نیروی لازم برای بالا رفتن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود، پس:

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}} = \frac{\text{مزیت مکانیکی}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}}$$

$$= \frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\frac{1}{3} \text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}} = 3$$

(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)



گزینه‌ی «۱»: جرم نشان داده شده برای هر عنصر در جدول دوره‌ای عناصرها همان جرم اتمی میانگین است.

گزینه‌ی «۲»: کل در طبیعت دارای دو ایزوتوپ می‌باشد و چون فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر بیشتر است، جرم اتمی میانگین آن به جرم این ایزوتوپ نزدیک‌تر است.

گزینه‌ی «۳»: برای تعیین جرم اتمی میانگین کافی است مجموع حاصل ضرب جرم در فراوانی هر ایزوتوپ را بر فراوانی کل تقسیم کنیم.

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(ممدبووار محسن)

-۱۱۵

میزان انرژی گسیل شده از خورشید به سوی زمین طی سی روز برابر است با:

$$E = 3 \times 10^{22} J = 3 \times 10^{23} J$$

طبق رابطه‌ی اینشتین داریم:

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2}$$

$$\Rightarrow m = \frac{3 \times 10^{23}}{9 \times 10^{26}} = \frac{1}{3} \times 10^{-3} kg = \frac{1}{3} \times 10^{-10} g$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(بیزنداد تقدیم زاده)

-۱۱۶

۵ مورد از ۷ ایزوتوپ هیدروژن، رادیوایزوتوپ می‌باشند و ایزوتوپ‌های 1H و 2H

رادیوایزوتوپ نیستند.

(شیمی ا، صفحه‌ی ۶)

(کامران کیومرثی)

-۱۱۷

نور زرد رنگ لامپ‌ها در کنار جاده‌ها و آزادراه‌ها، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

شیمی ۱

-۱۱۱

(مسین سلیمان)

دما و اندازه‌ی هر ستاره تعیین می‌کند که چه عناصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(مسین سلیمان)

-۱۱۲

کیمیاگری (تبديل عناصرهای دیگر به طلا) آرزوی دیرینه‌ی بشر بوده است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۱۱۳

(رسول عابدین‌زواره)

فقط مورد «ب» درست است.

بررسی موارد:

(الف) نور خورشید پس از تجزیه، گسترده‌ی پیوسته‌ای از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند که شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های مختلف است اما چشم ما تنها می‌تواند هفت رنگ آن را ببیند که به آن گستره‌ی مرئی می‌گویند (سرخ-نارنجی-زرد-سبز-آبی-نیلی-بنفش).

(ب) طول موج پرتوهای الکترومغناطیسی با انرژی پرتوها رابطه‌ی عکس دارد.

(پ) کمترین انرژی مربوط به رنگ سرخ و بیشترین انرژی مربوط به رنگ بنفش است.

(ت) مقایسه‌ی انرژی برخی از پرتوهای الکترومغناطیس:

پرتوهای فروسرخ > پرتوهای فرابخش > پرتوهای X > پرتوهای گاما

(شیمی ا، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۱۱۴

(منصور سلیمانی ملکان)

جرمی که در محاسبات برای یک نمونه طبیعی عنصر به کار می‌رود جرم اتمی میانگین است.

بررسی گزینه‌های نادرست:



(بهزاد سلطانی)

-۱۲۲

(مسن رفعت کلنده)

برخی از ویژگی‌های فسیل‌های راهنمای ۱) در همه جا پیدا می‌شوند. ۲) تشخیص آن‌ها آسان است. ۳) نمونه‌های موجود آن‌ها فراوان است. ۴) محدوده‌ی سنی مشخصی دارند.

(علوم نوем، آثاری از کنشتۀ زمین، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

-۱۱۸

چهار نوار رنگی ناحیه‌ی مرئی طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه‌ی دوم می‌باشد و رنگ سبز مربوط به انتقال از لایه‌ی چهارم به لایه‌ی دوم با طول موج 486 nm می‌باشد.

(شیمی ا، صفحه‌ی ۲۷)

(مبوبه بیک‌محمدی عینی)

-۱۲۳

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۱۹

تمامی موارد بیان شده در صورت سوال، جزء مراحل بررسی و مطالعه‌ی احتمال وجود ذخایر نفت و گاز هستند.

(علوم نویم، آثاری از کنشتۀ زمین، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

$$\text{جرم الکترون} = 80 \times \frac{1}{4000} = 0.04 \text{ amu}$$

$$\text{جرم اتم} = 200 + 0.04 = 200.04 \approx 200 \text{ amu}$$

$$\frac{\text{جرم الکترون}}{\text{جرم اتم}} = \frac{0.04}{200} = \frac{1}{5000}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مبوبه بیک‌محمدی عینی)

-۱۲۴

(رسول عابدین زواره)

-۱۲۰

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{وزن} = W \quad \text{نیرو} = N \\ 2 \times 1 = 2m^2 \quad \text{سطح} \end{array} \right. \Rightarrow P_1 = \frac{W}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{وزن} = W \quad \text{نیرو} = N \\ 6 \times 2 = 12m^2 \quad \text{سطح} \end{array} \right. \Rightarrow P_2 = \frac{W}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{W}{12}}{\frac{W}{2}} = \frac{1}{6}$$

(علوم نویم، فشار و آن، آن، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

$$? \text{mg Cu} = 25 \text{ cm} \times \frac{3 / 0.1 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}{100 \text{ cm}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$\times \frac{1.0 \text{ mg Cu}}{1 \text{ g Cu}} = 8 \times 1.0 \text{ mg Cu}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۶)

علوم نویم

(زهره امامیان)

-۱۲۵

(اسکان پرزلر)

-۱۲۱

$$P = \frac{F}{A}, F = W = mg = 3 \times 10 = 30 \text{ N}$$

$$\text{حالت اول: } A_1 = \pi (R_1)^2 = 3 \times \left(\frac{2}{100}\right)^2 = \frac{12}{10000} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{F}{A_1} = \frac{30}{\frac{12}{10000}} = 25000 \text{ Pa}$$

در برخی موارد بدن جانداران، پس از مرگ در محیطی دور از دسترس عوامل تجزیه‌کننده قرار می‌گیرند و به طور کامل به فسیل تبدیل می‌شوند. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(علوم نویم، آثاری از کنشتۀ زمین، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۴ و ۷۵)



(انگل اندازه کردن)

-۱۲۸

اگر اندازه‌ی بازوی محرک را d فرض کنیم، اندازه‌ی بازوی مقاوم $180\text{cm} - d$ می‌شود.

$$\frac{\text{اندازه‌ی بازوی محرک}}{\text{اندازه‌ی بازوی مقاوم}} = \frac{5}{1} = \frac{d}{180-d}$$

$$\Rightarrow 5 \times 180 - 5d = d \Rightarrow 6d = 900\text{cm} \Rightarrow d = 150\text{cm}$$

(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

(بخاره کاریابی)

-۱۲۹

هر چه تعداد دندوه‌های یک چرخ‌دنده کمتر باشد این چرخ‌دنده برای یک دور چرخش باید تعداد کمتری دنده را رد کند، بنابراین در یک مدت معین تعداد دفعات چرخش بیشتری دارد، بنابراین:

$$N_1 > N_3 > N_2$$

(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌ی ۹۹)

(زهره رامشینی)

-۱۳۰

در شکل (الف) با نیروی محرک 50N نیوتن می‌توان وزنه‌ی 50N نیوتنی (نیروی مقاوم) را بلند کرد و در شکل (ب) با نیروی محرک 50N نیوتنی می‌توان وزنه‌ی 150N نیوتنی (نیروی مقاوم) را بلند کرد.

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}} = \frac{\text{مزیت مکانیکی}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}}$$

بنابراین مزیت مکانیکی هر یک برابر است با:

$$\frac{50\text{N}}{50\text{N}} = 1 \quad \text{مزیت مکانیکی: (الف)}$$

$$\frac{150\text{N}}{50\text{N}} = 3 \quad \text{مزیت مکانیکی: (ب)}$$

(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

$$\text{حالت دوم: } A_2 = \pi(R_2)^2 = 3 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 = \frac{75}{10000} \text{m}^2$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{F}{A_2} = \frac{30}{\frac{75}{10000}} = 4000 \text{Pa}$$

$$P_2 - P_1 = 4000 \text{Pa} - 25000 \text{Pa} = -21000 \text{Pa}$$

(علوم نهم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

(ویدیو قربانی)

-۱۲۶

فشار مایع‌ها در یک عمق مشخص از سطح مایع، بدون توجه به شکل لوله‌ها باهم

برابر است. بنابراین:

$$P_A = P_B = P_C = P_D$$

(علوم نهم، فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(بیزار سلطانی)

-۱۲۷

مزیت مکانیکی یک ماشین در حالت تعادل، به صورت نسبت اندازه‌ی نیروی مقاوم به

اندازه‌ی نیروی محرک تعریف می‌شود:

$$\frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}} = \frac{\text{مزیت مکانیکی}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}}$$

مزیت مکانیکی با اندازه‌ی نیروی مقاوم نسبت مستقیم و با اندازه‌ی نیروی محرک

نسبت وارون دارد.

(علوم نهم، ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

فیزیک دهم ریاضی

kanoon.ir
kanoonbook.ir

کتاب آبی فیزیک ۱

۵۱۱۷

کد کتاب:

۲۷۵۰۰ قیمت:

۹۶۲ تعداد سوال:

سوالات چهارگزینه‌ای استاندارد طبقه‌بندی شده همراه با گزیده نکات.



کتاب پر تکرار فیزیک ۱

۵۱۱۵

کد کتاب:

۲۲۰۰۰ قیمت:

۶۵۰ تعداد سوال:

سوال‌های پر تکرار امتحانی طبقه‌بندی شده‌ی فصل به فصل سراسر کشور برای آمادگی در امتحانات مدرسه.



فلش کارت فیزیک ۱

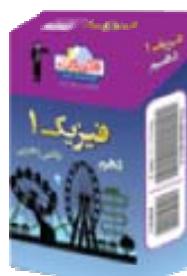
۸۱۰۵

کد کتاب:

۵۰۰۰ قیمت:

۱۰۰ تعداد کارت‌ها:

مرور و بازیابی سریع کتاب درسی در همه‌جا و در هر زمان.



kanoon.ir
kanoonbook.ir

کتاب سه‌سطحی فیزیک ۱

۵۴۶۶

کد کتاب:

۲۲۰۰۰ قیمت:

۵۰۸ تعداد سوال:

سوالات استاندارد تستی در سه سطح نسبتاً دشوار، دشوار و دشوارتر بر اساس آمار درصد پاسخ‌گویی در آزمون‌های کانون.



کتاب کار فیزیک ۱

۵۱۲۶

کد کتاب:

۱۹۰۰۰ قیمت:

۶۲۰ تعداد سوال:

تمرین‌های متناسب با پیشروی صفحه به صفحه کتاب درسی.



کتاب سبز فیزیک ۱

۵۱۱۸

کد کتاب:

۲۳۰۰۰ قیمت:

۴۲۶ تعداد سوال:

درس‌نامه‌ی جامع برای یادگیری صفحه به صفحه کتاب درسی با مثال‌های آموزشی



شیمی دهم ریاضی

kanoon.ir
kanoonbook.ir



کتاب آبی شیمی ۱

کد کتاب: ۵۱۳۲

قیمت: ۲۷۰۰۰ تومان

تعداد سوال: ۹۰۰ سوال

سوالات چهارگزینه‌ای استاندارد طبقه‌بندی شده همراه با گزینه نکات.



کتاب پر تکرار شیمی ۱

کد کتاب: ۵۱۳۰

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

تعداد سوال: ۵۲۳ سوال

سوال‌های پر تکرار امتحانی طبقه‌بندی شده فصل به فصل سراسر کشور برای آمادگی در امتحانات مدرسه.



فلش کارت شیمی ۱

کد کتاب: ۸۱۰۴

قیمت: ۵۰۰۰ تومان

تعداد کارت: ۱۰۰ کارت

مرور و بازیابی سریع کتاب درسی در همه‌جا و در هر زمان.



kanoon.ir
kanoonbook.ir

کتاب سه سطحی شیمی ۱

کد کتاب: ۵۴۶۷

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

تعداد سوال: ۲۳۰ سوال

سوالات استاندارد تستی در سه سطح نسبتاً دشوار، دشوار و دشوارتر بر اساس آمار درصد پاسخ‌گویی در آزمون‌های کانون.



کتاب کار شیمی ۱

کد کتاب: ۵۱۳۱

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

تعداد سوال: ۵۳۴ سوال

تمرین‌های مناسب با پیشروی صفحه به صفحه‌ی کتاب درسی.



kanoon.ir
kanoonbook.ir

کتاب سبز شیمی ۱

کد کتاب: ۵۱۳۳

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

تعداد سوال: ۳۳۱ سوال

درس‌نامه‌ی جامع برای یادگیری صفحه به صفحه‌ی کتاب درسی با مثال‌های آموزشی

