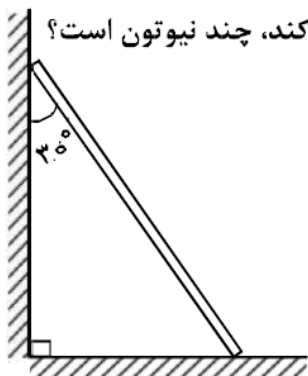


آزمون رشته ریاضی فیزیک دفترچه A

۱۶۱- نردبانی همگن به جرم 40 kg مطابق شکل زیر، روی دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز قرار دارد. اگر نیرویی که دیوار



قائم به نردبان وارد می کند، 300 N باشد، نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می کند، چند نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۴۰۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) $250\sqrt{3}$

زاویه 30° را برای گمراهی دانش آموزان داده است در حالی که توجه نکرده است وجود این زاویه سبب شده است که گشتاورهای ساعتگرد و پادساعتگرد نسبت به پای نردبان صفر نمی شود و کل مسئله اشتباه شده است. مثال مشابه ای در کتاب درسی آمده است ولی در آنجا زاویه داده نشده است

۱۶۳- در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان

داده است. آن حرکت چگونه است؟

(۲) الزاماً تندشونده به طرف پایین

(۱) الزاماً تندشونده به طرف بالا

(۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

(۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین

واژه باسکول در کتاب درسی به کار نرفته است و از واژه ترازوی فنری استفاده شده است

۱۶۵- مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می شوند. اگر کار نیروی

وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین W_1 ، W_2 و W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟

(۱) $W_1 = W_2 = W_3$

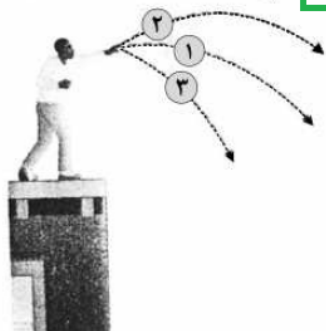
(۲) $W_2 > W_1 > W_3$

(۳) $W_3 < W_2 < W_1$

(۴) $W_2 = W_3 > W_1$

باید از واژه تندی استفاده می شد

گزینه

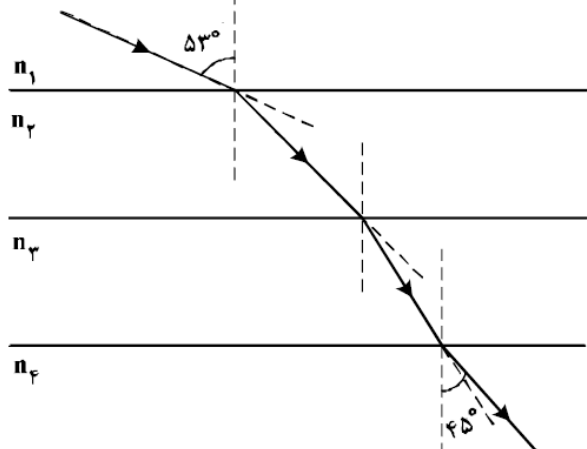


۱۶۸- مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیطهای شفاف دیگر می شود. اگر سرعت نور در محیط (۲)،

۲۵ درصد کم تر از سرعت نور در محیط (۱) باشد و سرعت نور در محیط (۴)، ۴۰ درصد بیشتر از سرعت نور در

محیط ۳ باشد، ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست محیط (۳) است؟

$$(\sin 53^\circ = 0.8, \sin 45^\circ = 0.7)$$



واژه تندی درست

(۱) $\frac{4}{3}$

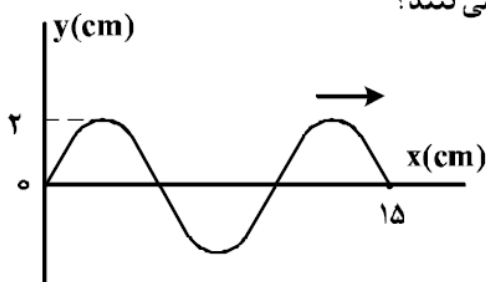
(۲) $\frac{6}{5}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{5}{6}$

۱۷۰- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان 80 N و چگالی خطی (جرم واحد طول) آن $0.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ باشد، هر

یک از ذرات ریسمان در مدت 0.18 مسافت چند سانتی‌متر را طی می‌کنند؟



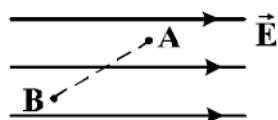
دادن دو سوال در یک آزمون، که بخش عمده‌ای از راه حل آنها نیز مشترک است و از یک رابطه برای حل آنها استفاده می‌شود درست نیست و برای دانش آموزانی که رابطه را به خاطر نداشته باشند سنگین تمام می‌شود

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

۱۷۱- چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به کار رفته $4 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ است و این سیم بین دو نقطه با نیروی 250 N کشیده شده است. اگر بسامد صوت حاصل از ساز 312.5 Hz باشد، طول موج ایجاد شده در آن چند متر است؟

- (۱) 0.50 (۲) 0.75 (۳) 0.80 (۴) 1.25

۱۷۸- در شکل زیر، بار الکتریکی $q = -50\text{ }\mu\text{C}$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 120 ولت به نقطه B می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن $\Delta m\text{ J}$ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟



آن به اندازه

- (۱) ۲۰
(۲) ۱۱۰
(۳) ۱۳۰
(۴) ۲۲۰

۱۹۱- مکعب فلزی توپری به ابعاد $5\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ و چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطح افقی

قرار می‌گیرد. بیشترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 1.6×10^2 (۲) 4×10^2 (۳) 1.6×10^3 (۴) 4×10^3

عنوان بخش کتاب درسی فشار در شماره هاست و این پرسش مربوط به علوم سال نهم است.

۱۹۵- در یک فرایند بی‌دررو، اگر حجم گاز از 4 Lit به 4 Lit برسد، کار انجام شده روی گاز برابر W_1 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_1 است و اگر در ادامه همان فرایند، حجم گاز از 4 Lit به 2 Lit برسد، کار انجام شده روی گاز W_2 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_2 است. کدام رابطه درست است؟

- (۱) $\Delta U_2 = \Delta U_1$ ، $W_2 = W_1$
(۲) $\Delta U_2 > \Delta U_1$ ، $W_2 > W_1$
(۳) $\Delta U_1 > \Delta U_2$ ، $W_1 > W_2$
(۴) $\Delta U_2 > \Delta U_1$ ، $W_1 > W_2$

در کتاب درسی از نماد L استفاده شده است. ضمن اینکه طراح در دو سوال بعد از آن، یعنی در پرسش ۱۹۷ از نماد lit استفاده کرده است

آزمون رشته علوم تجربی دفترچه A

۲۱۲- یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ

چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱۰٫۵ (۴)

۸٫۴ (۳)

۸ (۲)

۷٫۵ (۱)

توان ورودی یا توان خروجی؟ هر دو جواب وجود دارد

۲۱۳- نیروی $\vec{F} = (30\text{N})\vec{i} + (40\text{N})\vec{j}$ به جسمی به جرم 5kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه

$\Delta\vec{x} = (6\text{m})\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۴۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

وقتی واژه اندازه به کار رفته است گذاشتن نماد بردار درست نیست. افزون بر این، نه تنها در کتاب درسی، بلکه در هیچ کتاب دیگری نیز این نماد $\Delta\vec{x}$ وجود ندارد.

۲۱۸- کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

(۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی

(۱) مکانیک نیوتونی و پدیده فوتوالکتریک

(۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

(۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول

سوال بسیار بد طراحی شده است. حوزه ای از دانش فیزیک، پدیده های فیزیکی و ابزارهای فیزیکی در کنار هم مقایسه شده اند و به نوعی یکسان دیده شده اند!

۲۱۹- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$R = 0.01(\text{nm})^{-1}$

$\frac{400}{3}$ و لیمان (۴)

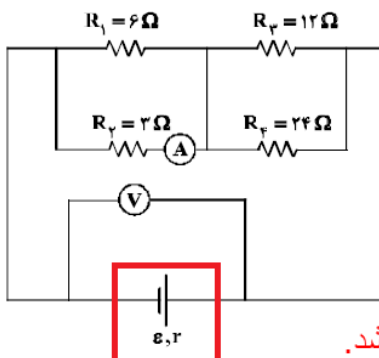
$\frac{400}{3}$ و بالمر (۳)

۱۰۰ و لیمان (۲)

۱۰۰ و بالمر (۱)

حفظ کردن نام رشته ها جزو اهداف نبوده است و به صراحت در مثال ها و زیرنویس کتاب درسی اشاره شده است

۲۲۴- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



(۱) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

مشابه سوال 186 آزمون رشته ریاضی، نماد مولد باید درست می آمد. نماد به کار رفته در این سوال، برای مولدهای آرمانی است

خوب بود به آرمانی بودن آمپرسنج و ولت سنج نیز اشاره می شد.

۲۲۷- بار الکتریکی q با سرعت \vec{V} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است می‌شود و از طرف میدان

نیروی \vec{F} بر آن وارد می‌شود، کدام یک از موارد زیر درباره بردارهای \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} ، صحیح است؟

(۱) \vec{V} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{F} عمود است.

(۲) \vec{B} همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{F} عمود است.

(۳) \vec{F} همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{B} عمود است.

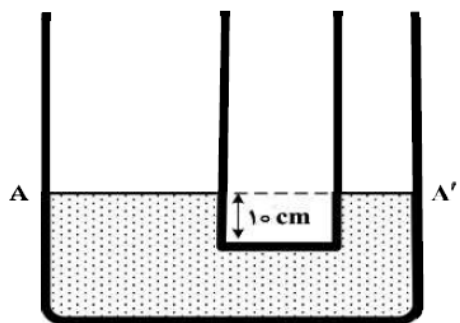
(۴) \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.

سرعت با نماد وی کوچک باید باشد

وارد میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} می‌شود

۲۳۰- در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت

اول بالا می‌رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



(۱) ۱/۲

(۲) ۳/۶

(۳) ۴

(۴) ۵

ناهماهنگی جدی در به کار بردن واژه‌ها

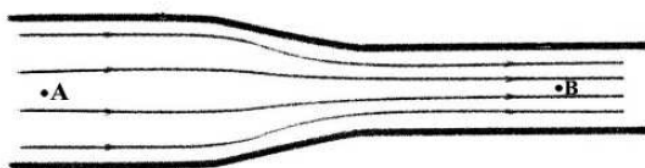
به جای قاعده از واژه دهانه باید استفاده می‌شد

در سطر دوم سوال نیز یک بار از لوله سمت چپ و بار دیگر برای

لوله سمت راست از عبارت لوله باریک استفاده شده است

۲۳۱- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی

حرکت آب در نقطه A چند برابر سرعت در نقطه B است؟



(۲) ۱/۲

(۱) ۱/۴

(۴) ۴

(۳) ۲

عدم دقت در انتخاب درست واژه‌ها

۲۳۴- در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت‌ها فرعی هستند؟

(۲) چگالی، تندی، انرژی

(۱) جرم، زمان، فشار

(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم

به جای عبارت داخل کادر باید این عبارت می‌آمد: یکای همه کمیت‌ها، فرعی هستند؟

در کتاب درسی به یکاهای اصلی و یکاهای فرعی پرداخته شده است