

۹۸- کدام یک از عبارات های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) غلظت اکسیژن در حبابک از غلظت اکسیژن خون خروجی از قلب به سمت شش ها کمتر است.
 (۲) یون بیکربنات از مجاورت بافت تا شش ها درون گویچه قرمز حمل می شود.
 (۳) دی اکسید کربن از طریق انتقال فعال وارد حبابک می شود.
 (۴) گویچه های قرمز در انتقال هر دو گاز تنفسی بیشترین نقش را دارند.
- ۹۹- هنگامی که حجم قفسه سینه، فشار درون شش ها و مقاومت کشسانی دیواره شش می یابد.
 (۱) افزایش - افزایش - کاهش (۲) کاهش - کاهش - کاهش (۳) افزایش - کاهش - افزایش (۴) کاهش - افزایش - افزایش
- ۱۰۰- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

- (الف) با حداکثر دم بعد از یک بازدم طولانی ظرفیت تام وارد می شود.
 (ب) ظرفیت تام از مجموع هوای مرده و حجم جاری و حجم های ذخیره دمی و بازدمی تشکیل می شود.
 (ج) تحریک دم از طریق بصل النخاع و تحریک بازدم از طریق پل مغزی رخ می دهد.
 (د) در هنگام بلع، مرکز بلع، مرکز تنفس در پل مغزی را مهار می کند.
 (ه) پرده های صوتی قرار گرفته در حنجره، حاصل چین خوردگی مخاط به داخل و خارج هستند.
- (۱) سه مورد (۲) دو مورد (۳) یک مورد (۴) صفر مورد
- ۱۰۱- زیاد بودن لیپوپروتئین نسبت به احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها را کاهش می دهد و مصرف چربی های اشباع می تواند میزان لیپوپروتئین های را افزایش دهد.

- (۱) HDL - LDL - کم چگال (۲) HDL - LDL - پرچگال
 (۳) HDL - LDL - پرچگال (۴) HDL - LDL - کم چگال

۱۰۲- نمایه توده بدنی در فردی با جرم ۴۵ کیلوگرم و قد ۱۵۰ سانتی متر کدام است؟

- (۱) 20×10^{-4} (۲) ۲۰ (۳) ۰/۳ (۴) ۳۰

۱۰۳- در مورد دستگاه تنفس انسان کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- (۱) حلقه های غضروفی زیادی در دیواره همه مجاری تنفسی وجود دارد. (۲) در بیماری آسم نایزک ها تنگ می شوند.
 (۳) در تنفس طبیعی، دیافراگم مهم ترین نقش را در حرکات شش ها دارد. (۴) مجاری هوا از بافت پوششی مژکدار پوشیده شده است.
- ۱۰۴- آنزیم کربنیک انیدراز، کربن دی اکسید را با آب ترکیب می کند و تولید می کند.

- (۱) بی کربنات (۲) یون هیدروژن (۳) اسید کربنیک (۴) اسید کربنات

۱۰۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«نمی توان گفت، بخشی از مجاری تنفسی که توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارد، قطعاً»

- (۱) تاژک ندارد. (۲) درون قفسه سینه قرار دارد. (۳) حلقه های غضروفی ندارد. (۴) یاخته های آن توانایی برون رانی ندارند.

فیزیک ۱ (فصل ۲ از ابتدای شناوری و نیروی شناوری) - فصل ۳ (تا ابتدای کار و انرژی پتانسیل)

۱۰۶- دو جسم به جرم های m_1 و m_2 با سرعت یکسان در حال حرکت هستند. اگر انرژی جنبشی مربوط به جسم جرم m_1 را k_1 بنامیم و انرژی

جنبشی مربوط به جرم m_2 را k_2 بنامیم و رابطه $k_2 = \frac{2}{3}k_1$ برقرار باشد. نسبت m_2 به m_1 کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{1}{6}$

محل انجام محاسبات

۱۰۷- آب از لوله‌ای به قطر ۴ dm با سرعت $5 \frac{m}{s}$ خارج می‌شود. اگر این لوله را به یک شلنگ به قطر ۲ cm وصل کنیم با فرض این‌که جرم آب

خارج شده از سر دیگر شلنگ در هر لحظه برابر 5 kg باشد، انرژی جنبشی جرم آب خارج شده در هر لحظه کدام است؟

- (۱) 10^4 J (۲) $2 \times 10^4 \text{ J}$ (۳) 10^2 J (۴) $2 \times 10^2 \text{ J}$

۱۰۸- در روزهایی که باد شدید می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا به دلیل فشار هوای سطح آن‌ها، از ارتفاع میانگین می‌شود.

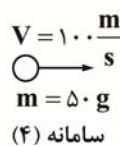
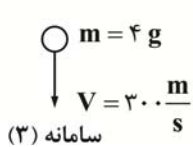
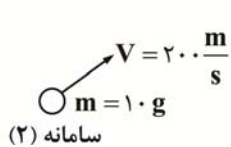
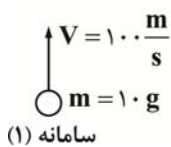
- (۱) کاهش - بیشتر (۲) کاهش - کمتر (۳) افزایش - بیشتر (۴) افزایش - کمتر

۱۰۹- قطر استوانه یک سرنگ ۲ cm و قطر داخلی لوله سوزن 1 mm است. اگر پیستون را با تندی $5 \frac{mm}{s}$ فشار بدهیم. تندی خروج مایع تزریق

از نوک سوزن چند کیلومتر بر ساعت خواهد بود؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۷۲۰ (۳) $7/2 \times 10^{-6}$ (۴) $0/2 \times 10^{-5}$

۱۱۰- در شکل زیر چهار سامانه مختلف با جرم‌ها و سرعت‌های گوناگون نمایش داده شده است کدام مقایسه در رابطه با انرژی جنبشی این سامانه‌ها صحیح است؟



- (۱) $k_1 < k_4 < k_3 < k_2$ (۲) $k_1 < k_4 < k_2 < k_3$ (۳) $k_1 < k_3 < k_2 < k_4$ (۴) $k_1 < k_2 < k_4 < k_3$

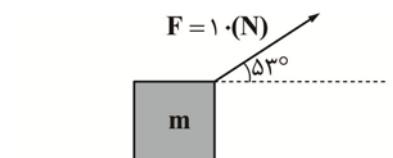
۱۱۱- نیروی F مانند شکل مقابل جسمی به جرم m وارد می‌شود. برای آن‌که این جسم بدون در نظر گرفتن اتلاف انرژی، روی سطح افقی ۲۰ cm جابه‌جا شود. چند کیلوژول کار انجام می‌شود؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$)

- (۱) $1/2$

- (۲) $0/12 \times 10^{-2}$

- (۳) $0/16 \times 10^{-2}$

- (۴) $1/6$



۱۱۲- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی برای اتومبیلی مطابق شکل زیر است. جرم اتومبیل چند کیلوگرم و انرژی جنبشی آن هنگامی که

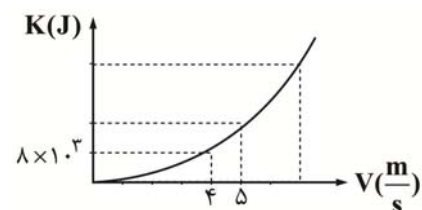
تندی $5 \frac{m}{s}$ است، کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) 12500 J و 2000 kg

- (۲) 12500 J و 1000 kg

- (۳) 125000 J و 2000 kg

- (۴) 125000 J و 1000 kg



۱۱۳- اگر تندی متحرکی به جرم m به اندازه $5 \frac{m}{s}$ افزایش پیدا کند. افزایش انرژی جنبشی آن ۱۲۵ درصد انرژی جنبشی اولیه می‌شود. تندی اولیه

متحرک چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۴) ۲۰

- (۳) ۶

- (۲) ۱۰

- (۱) $6/25$

۱۱۴- برای این که تندی خودرویی از حال سکون به $20 \frac{km}{h}$ برسد، باید کار کل $w_{۲t}$ روی آن انجام شود، هم چنین برای این که تندی این خودرو از

$20 \frac{km}{h}$ به $60 \frac{km}{h}$ برسد، باید کار کل $w_{۲t}$ روی آن انجام شود. نسبت $\frac{w_{۲t}}{w_{۱t}}$ چند است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۱۵- در شکل زیر نیروی اصطکاک وارد بر جسم، ۴ نیوتون است و جسم در جهت نشان داده شده ۳۰ متر جابه جا می شود. کار نیروی اصطکاک چند

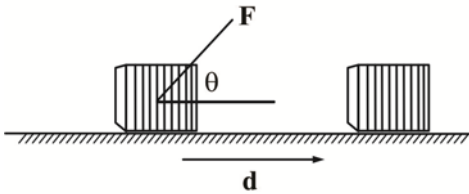
ژول است؟

(۱) ۱۲۰

(۲) -۱۲۰

(۳) ۱۲

(۴) باید F و θ معلوم باشد.



۱۱۶- در شکل روبه رو جسمی به جرم ۳ کیلوگرم را ۲ متر بر روی سطح شیب دار به طرف بالا می کشیم. کار نیروی وزن در این جابه جایی چند ژول

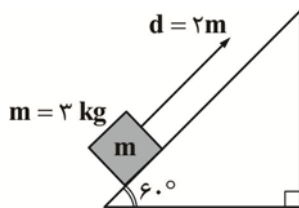
است؟ ($\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $3\sqrt{3}$

(۲) ۳۰

(۳) -۳۰

(۴) $-3\sqrt{3}$



۱۱۷- شخصی به جرم ۷۰ kg درون آسانسوری ایستاده است و آسانسور با تندی ثابت به سمت پایین در حال حرکت است. در مدت زمانی که

آسانسور ۵m جابه جا می شود، کار نیروی عمودی سطح وارد بر شخص چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۳۵۰ (۲) ۳۵۰۰ (۳) -۳۵۰ (۴) -۳۵۰۰

۱۱۸- جسم m به جرم ۱۰۰ g درون نیم کره ای صیقلی به قطر ۶۰ سانتی متر به پایین می لغزد. کار نیروی وزن جسم از A تا B چند ژول است؟

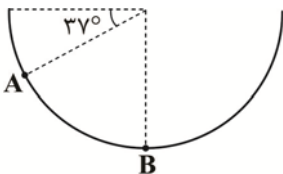
($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)

(۱) ۰/۱۲

(۲) ۰/۱۸

(۳) ۱/۲

(۴) ۱/۸



۱۱۹- در شکل زیر جسم را با نیروی ثابت F به اندازه ۵۰ دسی متر جابه جا می کنیم. کار نیروی F در این جابه جایی چند ژول

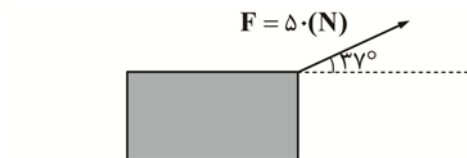
است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۲۰۰

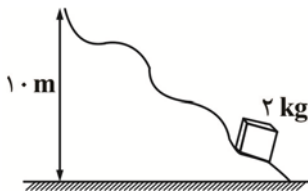
(۲) -۲۵۰

(۳) ۲۵۰

(۴) -۲۰۰



۱۲۰- مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg را با تندی ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی سطح ناصافی به طرف بالا هل می‌دهیم. کار برایند نیروها در این جابه‌جایی



چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۰۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) صفر

شیمی ۱ (فصل ۱) (از ابتدای نشر نور و طیف نشری) - فصل ۲ (تا ابتدای اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر در هواکره)

۱۲۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (آ) رنگ شعله مس (II) سولفات و سدیم سولفات مشابه یکدیگر است.
(ب) رنگ شعله لیتیم کلرید و رنگ حاصل از گاز نئون مشابه است.
(پ) طیف نشری خطی هر عنصر، ابزاری برای شناسایی آن عنصر است.
(ت) طیف نشری خطی لیتیم، تنها شامل چهار طول موج رنگی است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲۲- در اتم ژرمانیم (^{32}Ge)، لایه و زیرلایه از الکترون اشغال شده است که از میان آن‌ها، زیرلایه، هریک دارای دو الکترون و زیرلایه، هریک دارای شش الکترون است.

- (۱) پنج - ده - شش (۲) چهار - هشت - پنج - سه (۳) چهار - هشت - پنج - دو (۴) پنج - ده - شش - سه

۱۲۳- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز:

- (۱) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، کوانتومی است.
(۲) تابش نور یا گرم کردن اتم‌های گازی یک عنصر، روشی برای دادن انرژی به آن عنصر است.
(۳) رنگ بنفش در طیف نشری خطی هیدروژن بیانگر بازگشت الکترون از لایه $n = 6$ به $n = 2$ است.
(۴) طول موج پرتو حاصل از حرکت الکترون در طیف نشری خطی هیدروژن، از لایه $n = 5$ به $n = 2$ برابر 486 نانومتر است.
۱۲۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون زیرلایه‌ای که قبل از زیرلایه $5d$ و بعد از زیرلایه $6s$ پر می‌شود نادرست است؟
(آ) گنجایش این زیرلایه $1/5$ برابر زیرلایه با $l = 2$ است.

- (ب) انرژی این زیرلایه از زیرلایه $6p$ بیشتر است.
(پ) این زیرلایه $n + l$ برابری با زیرلایه $7s$ دارد.
(ت) l در این زیرلایه برابر $n + l$ دومین زیرلایه‌ای است که از الکترون طبق قاعده آفبا پر می‌شود.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲۵- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز:

- (۱) ششمین نوع زیرلایه یک اتم، ظرفیت پذیرش 22 الکترون را دارد.
(۲) چهارمین لایه الکترونی، سه زیرلایه دارد.
(۳) پنجمین لایه الکترونی گنجایش 50 الکترون را دارد.
(۴) زیرلایه با n و l برابر وجود ندارد.