



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون دوپینگ ماز | پایه دوازدهم



دوپینگ ماز

فیزیک

دفترچه سؤال

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

شنبه ۱۶ خردادماه ۱۴۰۵

مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی
	تا	از		
۴۵ دقیقه	۳۵	۱	۳۵	فیزیک

فصل های
۱ تا ۴ یازدهم
(جبرانی)

فصل های
۱ تا ۵ دهم
(جبرانی)

مسیر حرفه ای جمع بندی تا کنکور ۱۴۰۵

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

۱- در کمیت‌های زیر به ترتیب چند کمیت اصلی و چند کمیت برداری وجود دارد؟

«دما، سرعت متوسط، مقدار ماده، فشار، جریان الکتریکی، شتاب»

- (۱) ۳، ۲ (۲) ۲، ۳ (۳) ۲، ۲ (۴) ۳، ۳

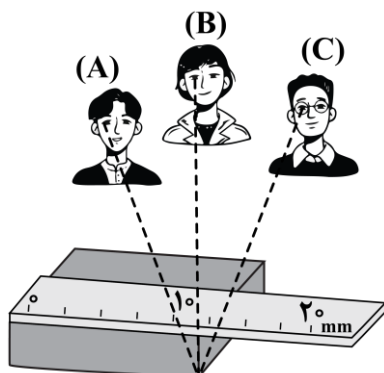
۲- یک گیاه در مدت ۵ روز $21/6 \text{ cm}$ رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه چند $\frac{\mu\text{m}}{\text{min}}$ است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰

۳- در رابطه فیزیکی $A = \frac{1}{4}BC^2 + BDg$ ، کمیت‌های A ، D و g به ترتیب، انرژی مکانیکی جسم، ارتفاع جسم از سطح زمین و شتاب جاذبه زمین هستند. یکای کمیت $\frac{BD^2g^2}{C^2}$ کدام است؟

- (۱) نیوتون (۲) ژول (۳) متر بر ثانیه (۴) پاسکال

۴- در شکل زیر، به ترتیب دقت اندازه‌گیری خط‌کش چند سانتی‌متر است و کدام شخص دقت بیش‌تری در اندازه‌گیری دارد؟

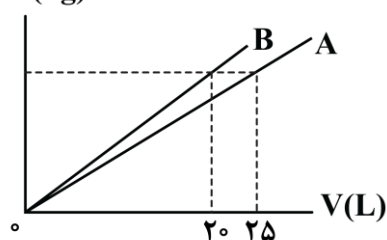


- (۱) ۲/۵، شخص A
(۲) ۲/۵، شخص B
(۳) ۰/۲۵، شخص A
(۴) ۰/۲۵، شخص B

۵- نمودار جرم بر حسب حجم دو مایع A و B مطابق شکل زیر است. اگر با حجم یکسانی از این دو مایع، مخلوطی بسازیم

که چگالی آن $100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ بیش‌تر از چگالی مایع A باشد، چگالی مایع B چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (در اثر

$m(\text{kg})$



اختلاط کاهش حجم رخ نمی‌دهد.)

- (۱) ۰/۸
(۲) ۱
(۳) ۱/۲
(۴) ۱/۵

محل انجام محاسبات

۶- شکل زیر، خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. کدام گزینه مقایسه بین دمای قطره‌های روغن (θ) و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن (F) را به درستی نشان می‌دهد؟



شکل «۲»

شکل «۱»

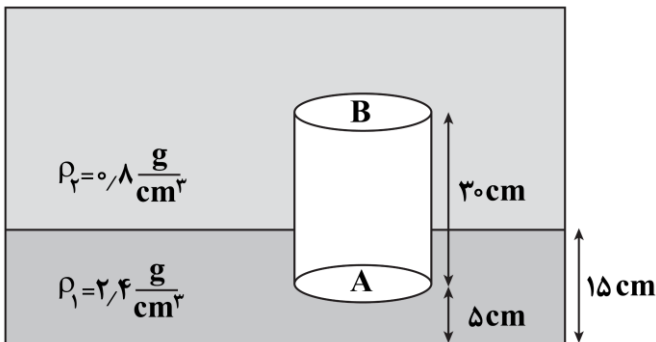
$$(1) F_1 > F_2, \theta_1 > \theta_2$$

$$(2) F_1 > F_2, \theta_1 < \theta_2$$

$$(3) F_1 < F_2, \theta_1 > \theta_2$$

$$(4) F_1 < F_2, \theta_1 < \theta_2$$

۷- یک استوانه با قطر مقطع ۱۰ cm مطابق شکل درون یک ظرف مایع قرار گرفته است. اختلاف نیرویی که بر دو وجه بالا و پایین استوانه (A و B) وارد می‌شود چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $P_0 = 100 kPa$, $\pi = 3$)



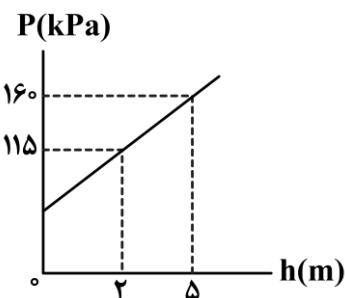
$$(1) 30$$

$$(2) 300$$

$$(3) 40$$

$$(4) 400$$

۸- نمودار فشار بر حسب عمق از سطح آزاد مایع درون یک ظرف مطابق شکل زیر است. در این مکان فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$(1) 80$$

$$(2) 85$$

$$(3) 90$$

$$(4) 100$$

محل انجام محاسبات

- ۹- ۲۰۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $\frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}$ را با ۲ kg از مایعی به چگالی $\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می کنیم. با این مخلوط، ظرف استوانه‌ای شکلی به عمق ۲۰ cm را پر می کنیم. فشار ناشی از این مخلوط در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۲۳۰ (۴)

۲/۳ (۳)

۴۶۰ (۲)

۴/۶ (۱)

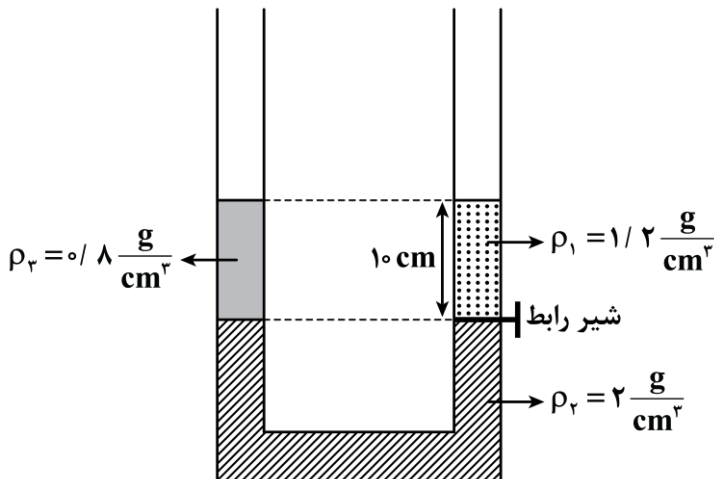
- ۱۰- در شکل زیر اگر شیر رابط را باز کنیم، پس از ایجاد تعادل، اختلاف سطح آزاد مایعات درون دو لوله چند سانتی متر خواهد شد؟

۰/۵ (۱)

۱ (۲)

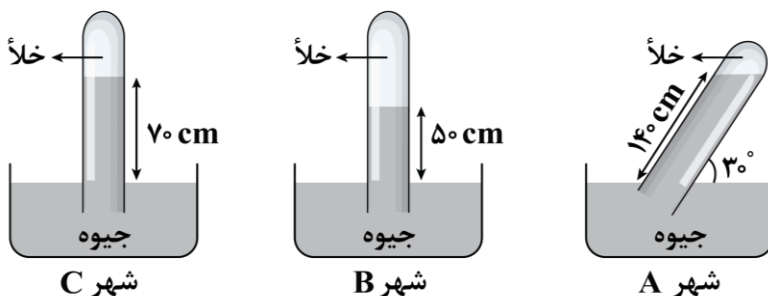
۲ (۳)

۴ (۴)



- ۱۱- مطابق شکل، سه بارومتر را در سه شهر مختلف قرار داده ایم. کدام گزینه در مورد این سه شهر نادرست است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$$

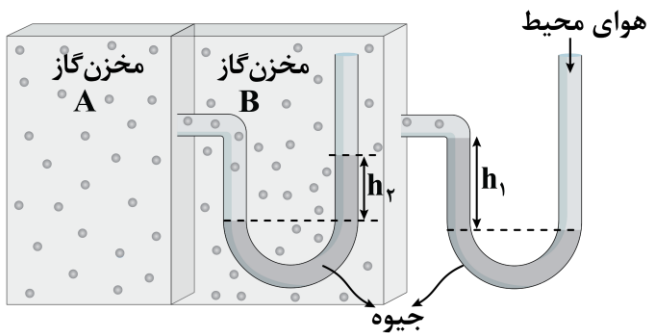


- (۱) ارتفاع شهر B از سطح دریای آزاد از شهر C بیش تر است.
(۲) ارتفاع دو شهر A و C از سطح دریای آزاد با هم برابر است.
(۳) فشار هوا در شهر A برابر ۷۰ cmHg می باشد.

- (۴) اختلاف فشار هوای دو شهر B و C برابر ۲۰ kPa است.

محل انجام محاسبات

۱۲- در شکل زیر اگر $h_1 - h_2 = 5 \text{ cm}$ باشد، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز A چند پاسکال است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$(1) -6/8 \times 10^3$$

$$(2) +6/8 \times 10^3$$

$$(3) -6/8 \times 10^5$$

$$(4) +6/8 \times 10^5$$

۱۳- سه گلوله توپر A، B و C با جرم‌های $m_A = 3 \text{ kg}$ ، $m_B = 3/5 \text{ kg}$ و $m_C = 4 \text{ kg}$ را درون یک استخر پر از آب می‌اندازیم. اگر شعاع سه گلوله یکسان و برابر 10 cm باشد، به ترتیب وضعیت گلوله A، B و C بعد از تعادل در آب چگونه خواهد بود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\pi = 3$)

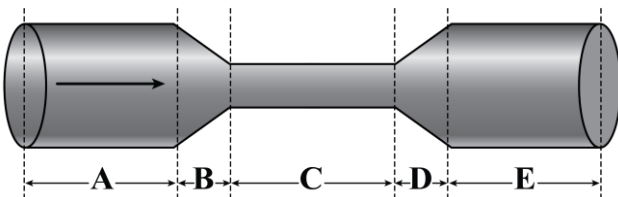
(۲) شناور، شناور، ته‌نشین

(۱) شناور، شناور، غوطه‌ور

(۴) شناور، غوطه‌ور، ته‌نشین

(۳) غوطه‌ور، شناور، غوطه‌ور

۱۴- در لوله‌ای پر از آب مطابق شکل، آب به صورت لایه‌ای و یکنواخت در جریان است. اگر تندی حرکت آب در قسمت (A) ثابت باشد، آن‌گاه در قسمت تندی آب در حال کاهش بوده و در قسمت فشار آب کم‌تر از سایر قسمت‌های لوله است.



(۱) B - D

(۲) E - B

(۳) E - C

(۴) C - D

۱۵- شهاب‌سنگی به جرم $1/6 \times 10^8 \text{ kg}$ با تندی $2 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. اگر انرژی آزادشده توسط هر تن TNT تقریباً برابر $4 \times 10^9 \text{ J}$ باشد، انرژی جنبشی این شهاب‌سنگ هنگام برخورد با زمین معادل انرژی آزادشده توسط چند میلیون تن TNT می‌شود؟

(۴) ۵

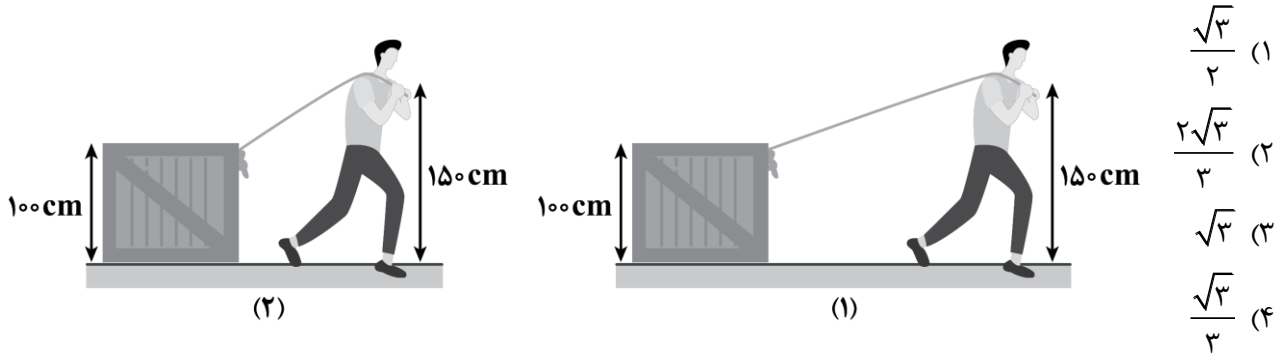
(۳) ۹

(۲) ۸

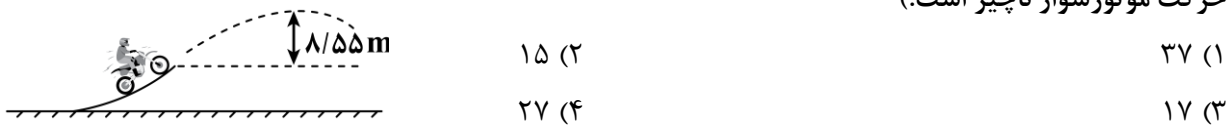
(۱) ۶

محل انجام محاسبات

- ۱۶- شخصی جسمی را یک بار با طنابی بلند به طول ۱m مطابق شکل (۱) و یک بار هم با طنابی کوتاه‌تر به طول ۶۲/۵cm مطابق شکل (۲) بر روی سطحی هموار می‌کشد. اگر بزرگی نیروی شخص در هر دو حالت یکسان بوده و کار انجام‌شده توسط شخص در حالت (۲)، ۴۰ درصد کم‌تر از حالت (۱) باشد، جابه‌جایی جسم در حالت (۱) چند برابر جابه‌جایی جسم در حالت (۲) است؟



- ۱۷- موتورسواری از انتهای سکویی مطابق شکل زیر پرشی را انجام می‌دهد. اگر انرژی جنبشی موتورسوار در بالاترین نقطه از مسیر حرکتش، ۱۹ درصد کم‌تر از انرژی جنبشی او در انتهای سکوی پرتاب باشد، آن‌گاه تندی موتورسوار در بالاترین نقطه از مسیر حرکتش چند متر بر ثانیه بوده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و اصطکاک و مقاومت هوا در طول مسیر حرکت موتورسوار ناچیز است).



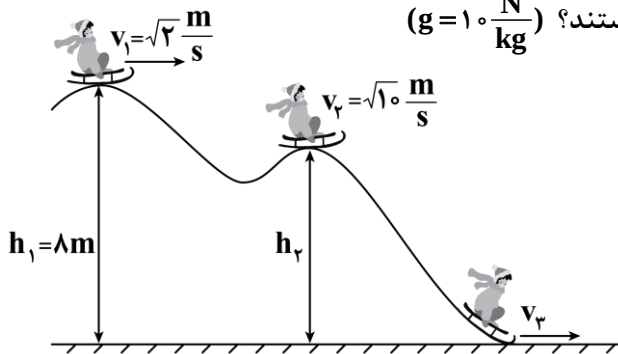
- ۱۸- جرم یک خودرو به همراه راننده‌اش ۸۰۰kg است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کار کل انجام‌شده روی خودرو $-1/5 \times 10^5 J$ است. اگر تندی خودرو در موقعیت A برابر $20 \frac{m}{s}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند کیلومتر بر ساعت است؟



محل انجام محاسبات

۱۹- سورتیه سواری مطابق شکل از ارتفاع ۸ متری سطح زمین، روی مسیر بدون اصطکاکی با تندی $v_1 = \sqrt{2} \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده مماس بر سطح شروع به حرکت می کند. اگر اثر مقاومت هوا ناچیز باشد، ارتفاع h_2 و نیز تندی سورتیه

در سطح زمین به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI هستند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۹،۷/۶

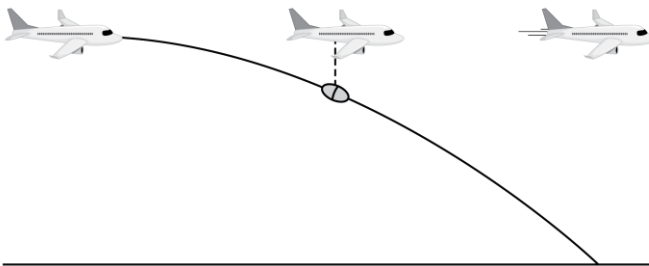
(۲) $9\sqrt{2}$ ، ۷/۶

(۳) ۴،۵

(۴) $5.4\sqrt{5}$

۲۰- در شکل زیر، هواپیمایی که در ارتفاع ۳۰۰m از سطح زمین و با تندی ثابت $50 \frac{m}{s}$ پرواز می کند، بسته ای به جرم 200 kg را برای کمک به آسیب دیدگان زلزله رها می کند. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا به ازای هر ۱۰m جابه جایی

قائم بسته برابر 3680 J باشد، تندی بسته در لحظه برخورد با زمین چند متر بر ثانیه می شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۸۶

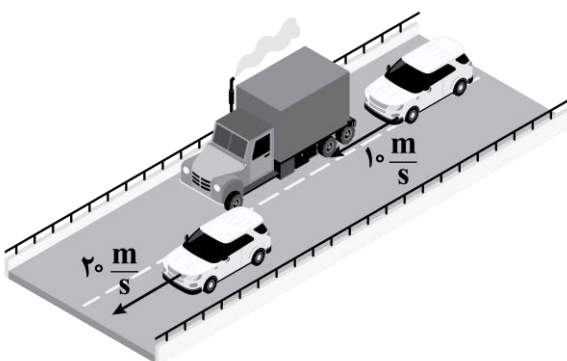
(۲) ۹۶

(۳) ۶۵

(۴) ۵۵

۲۱- شکل زیر، خودرویی به جرم 850 kg را نشان می دهد که برای سبقت گرفتن از کامیونی، در یک مسیر مستقیم و در مدت ۵s تندی خود را از $v_1 = 10 \frac{m}{s}$ به $v_2 = 20 \frac{m}{s}$ تغییر داده است. با صرف نظر از کار نیروهای اتلافی، توان

متوسط خودرو برای انجام این کار باید چند اسب بخار باشد؟ ($1 \text{ hp} = 750 \text{ W}$)



(۱) ۳۴۰

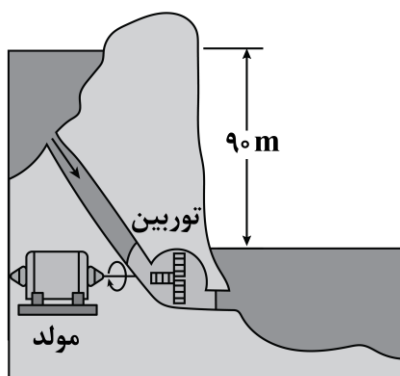
(۲) ۳۴

(۳) ۳/۴

(۴) ۶/۸

محل انجام محاسبات

۲۲- آب ذخیره شده در پشت سد یک نیروگاه برق آبی از ارتفاع ۹۰ متری، مطابق مسیر نشان داده شده در شکل روی پره های توربینی می ریزد و ۶۵ درصد کار نیروی گرانش صرف چرخاندن توربین می شود. اگر بازده مولد ۸۰ درصد بوده و در هر دقیقه $24 \times 10^9 \text{ cm}^3$ آب بر روی پره های توربین بریزد، توان الکتریکی خروجی مولد چند مگاوات است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

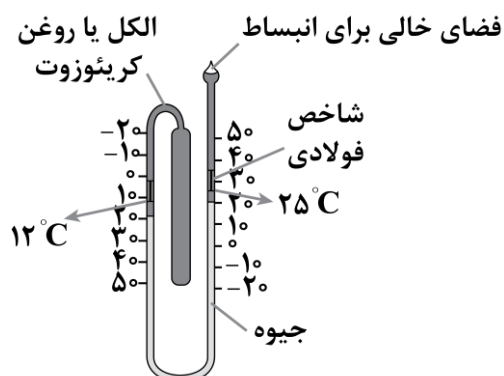
(۱) ۲۲۶/۸

(۲) ۲۳۴

(۳) ۱۸۷/۲

(۴) ۲۸۸

۲۳- دماسنج زیر، نام دارد که معمولاً در استفاده می شود.



(۱) دماسنج بیشینه - کمینه، باغداری

(۲) ترموکوپل، وسایل گرمایشی و سرمایشی

(۳) ترموکوپل، هواشناسی

(۴) دماسنج بیشینه - کمینه، آزمایشگاه ها

۲۴- در یک روز گرم، هنگامی که دما 45°C است، یک کامیون حمل بنزین، ۳۵۰۰۰ لیتر بنزین بارگیری می کند. مقصد

این کامیون شهری است که دمای هوای آن 20°C است. اگر ضریب انبساط حجمی بنزین برابر با $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$

باشد و از تغییر حجم بدنه تانکر چشم پوشی کنیم، راننده چند لیتر بنزین در شهر مقصد تحویل خواهد داد؟

(۴) ۳۴۱۶۰

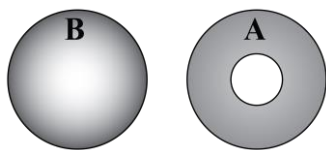
(۳) ۳۵۰۰۰

(۲) ۳۴۰۰

(۱) ۳۵۸۴۰

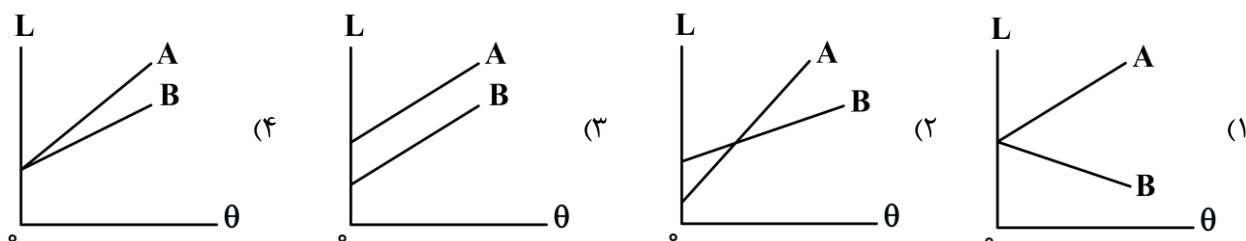
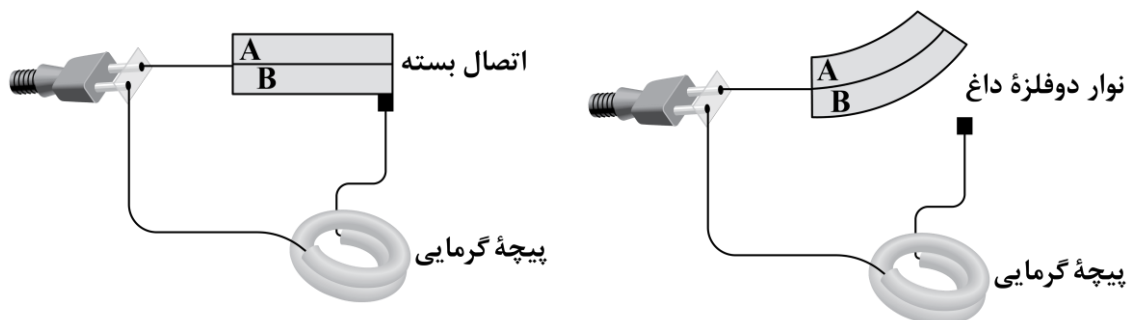
محل انجام محاسبات

۲۵- مطابق شکل، دو کره فلزی هم‌اندازه و هم‌جنس با دمای یکسان در اختیار داریم. درون کره A یک حفره توخالی ایجاد کرده‌ایم. کدام گزینه در مورد این کره‌ها نادرست است؟



- (۱) گرمای ویژه دو کره باهم برابر است.
- (۲) ظرفیت گرمایی کره B بزرگ‌تر از ظرفیت گرمایی کره A است.
- (۳) اگر دمای دو کره را به یک اندازه بالا ببریم، افزایش شعاع دو کره هم‌اندازه خواهد شد.
- (۴) اگر به دو کره انرژی گرمایی یکسانی بدهیم، افزایش حجم ظاهری دو کره هم‌اندازه خواهد شد.

۲۶- شکل زیر، ساختار دماپا را در یک کتری برقی نشان می‌دهد که با افزایش بیش‌از حد دما مدار را قطع می‌کند. دو میله از جنس‌های A و B در اختیار داریم. کدام نمودار می‌تواند تغییر طول بر حسب دما برای این دو میله را به درستی نشان دهد؟



۲۷- در یک گلخانه برای جلوگیری از سرد شدن بیش‌از حد سالن در شب هنگام، یک تشت بزرگ آب به دمای 17°C را در سالن قرار داده‌اند. اگر ۱۰ درصد آب درون تشت یخ بزند و $12/6 \text{ MJ}$ گرما به محیط پیرامونش منتقل شود، جرم آب باقی‌مانده در تشت چند کیلوگرم است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$, $L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۴) ۱۳۵

(۳) ۱۲۰

(۲) ۱۰۸

(۱) ۹۰

محل انجام محاسبات

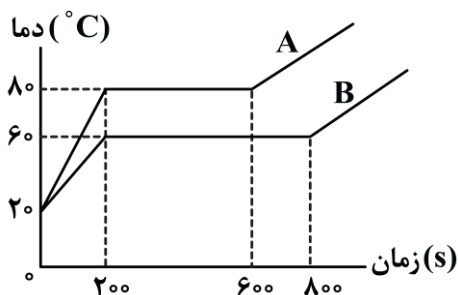
۲۸- یک گرمکن الکتریکی به طور کامل در ۱۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می شود. این گرمکن ابتدا در مدت یک دقیقه دمای آب و گرماسنج را از ۳۶°C به ۴۶°C و سپس، در مدت ۱۸ دقیقه، $\frac{1}{3}$ از جرم آب درون گرماسنج

را به بخار تبدیل می کند. توان گرمکن چند وات است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۲۹- به دو جسم جامد A و B توسط یک گرمکن الکتریکی گرما می دهیم. نمودار دما - زمان دو جسم، مطابق شکل زیر است. اگر گرمای نهان ذوب جامد A، $\frac{3}{4}$ برابر گرمای نهان ذوب جامد B باشد، گرمای ویژه جامد B چند برابر گرمای

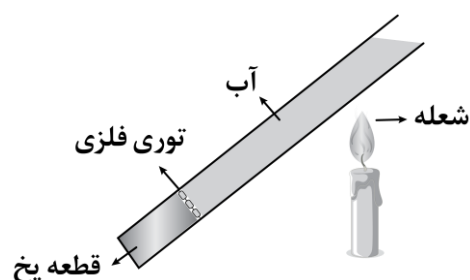
ویژه جامد A است؟



- (۲) $\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{4}{9}$

- (۱) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{9}{4}$

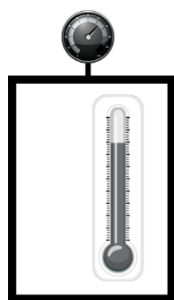
۳۰- مطابق شکل، با یک توری فلزی، مانع از بالا رفتن یخ شده ایم. شعله فقط با قسمت های بالایی لوله شیشه ای برخورد می کند. چند مورد از موارد زیر در مورد نتیجه این آزمایش نادرست است؟



الف: جریان همرفتی فقط در آب بالای لوله رخ می دهد.
ب: آب پایین لوله از طریق رسانش گرمایی خود آب، گرم می شود که به دلیل رسانندگی گرمایی بسیار کم آب، مدت زیادی طول می کشد تا یخ آب شود.
پ: فقط آب بالای لوله به جوش می آید.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۱- در شکل زیر، مقداری گاز آرمانی درون یک محفظه محبوس است و عددی که فشارسنج و دماسنج نشان می دهند به ترتیب ۴atm و ۱۷°C می باشد. دمای گاز را چند درجه سلسیوس تغییر دهیم تا عددی که فشارسنج نشان می دهد ۴/۵atm شود؟ (فشار هوای محیط ۱atm است.)



- (۱) ۲۹
(۲) ۴۶
(۳) ۲۷
(۴) ۴۴

محل انجام محاسبات

۳۲- مطابق شکل، زیر یک پیستون به وزن 280 N و سطح قاعده 20 cm^2 گاز آرمانی با دمای 127°C قرار دارد. ابتدا یک وزنه 120 نیوتونی روی پیستون قرار می‌دهیم و در دمای ثابت، ارتفاع گاز 6 cm تغییر می‌کند. حال اگر دمای گاز را به

27°C برسانیم ارتفاع گاز چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ($P_0 = 1.0^5\text{ Pa}$)

(۱) ۳۰

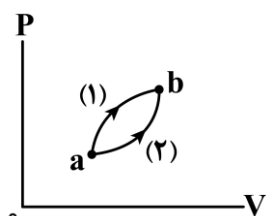
(۲) ۲۴

(۳) ۱۸

(۴) ۱۲



۳۳- گازی آرمانی در دو فرایند جداگانه (۱) و (۲) از حالت a به حالت b می‌رود. اگر گرمایی که گاز در این فرایندها دریافت می‌کند را به ترتیب با Q_1 و Q_2 نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟

(۱) $Q_1 > Q_2$ (۲) $Q_2 > Q_1$ (۳) $Q_1 = Q_2 = 0$ (۴) $Q_1 = Q_2 \neq 0$ 

۳۴- نمودار $P-V$ یک گاز آرمانی مطابق شکل زیر است. در فرایند نشان داده شده، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

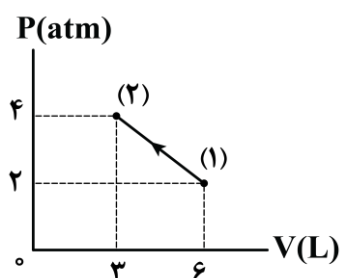
($1\text{ atm} \approx 1.0^5\text{ Pa}$)الف: تغییر انرژی درونی دستگاه 1800 J است.ب: کار دستگاه بر روی محیط 900 J است.پ: دستگاه 900 J گرما از محیط دریافت می‌کند.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۳۵- یک ماشین گرمایی درون‌سوز در هر چرخه $2/5\text{ kJ}$ کار مفید انجام می‌دهد. بازده این ماشین ۲۵ درصد است و در مدت یک ساعت $7/2\text{ kg}$ سوخت مصرف می‌کند. این ماشین در هر ثانیه چند چرخه را می‌پیماید؟ (گرمای حاصل از

سوخت $5 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ است.)

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

محل انجام محاسبات