

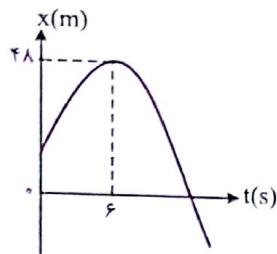
TESTS

تست‌های کنکور

۱. مجموع دو بردار $\bar{A} + 12\bar{j} = 9\bar{i} + \bar{B}$ و \bar{B} ، برداری در جهت مثبت محور y و هم اندازه با بردار \bar{A} کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

 $9\sqrt{5}$ $9\sqrt{3}$ $9\sqrt{2}$

۹ (۱)



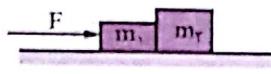
۲. نمودار مکان-زمان متوجهی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر، به صورت سه‌می است.
اگر مسافت طی شده توسط متوجه در بازه‌ی زمانی $t = 3s$ تا $t = 9s$ برابر ۱۲ متر باشد، جایه‌ی جایی متوجه در این بازه چند متر است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

۳ (۲)

۱۲ (۴)

۰ (۳)

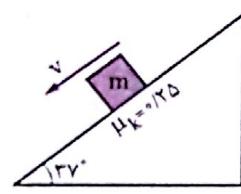
۳. مطابق شکل زیر نیروی F به جسم m_1 وارد می‌شود و مجموعه با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی برابر μ است. اگر در همین حالت که نیروی F وارد می‌شود، ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی نصف شود، نیرویی که دو جسم به هم وارد می‌کنند برابر می‌شود؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)



۲ (۲)

 $\frac{1}{4}$

۱ (۱)

 $\frac{1}{2}$ 

۴. در شکل مقابل، به جسمی به جرم $m = 20\text{ kg}$ نیروی مناسب F به موازات سطح شیبدار وارد می‌شود تا جسم با سرعت ثابت رو به پایین سطح حرکت کند. کار نیروی F در مدتی که جسم ۲ متر روی سطح پایین می‌آید، چند ژول است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

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

-۱۶۰ (۲)

+۲۶۰ (۴)

-۲۶۰ (۱)

+۱۶۰ (۳)

۵. در شکل زیر، گلوله‌ی آونگ از نقطه‌ی A رها می‌شود و با سرعت ۷ از پایین‌ترین نقطه‌ی مسیر می‌گذرد. هنگامی که سرعت گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2}$ می‌رسد، زاویه‌ی نخ با راستای قائم چند درجه است؟



$$(\cos 53^\circ = 0.6, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۴۵ (۲)

۳۰ (۴)

۶۰ (۱)

۳۷ (۳)

۶. شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه‌ای که آسانسور با شتاب ثابت $\frac{m}{2}$ تندشونده رو به پایین حرکت می‌کند، نیرویی که از

(سراسری ریاضی - ۹۳)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۶۴۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۸۰۰ (۲)

۹۶۰ (۱)

۷. دمای یک قرص فلزی را 25° درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، در نتیجه مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط خطی فلز در SI کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

 4×10^{-6} 2×10^{-7} 4×10^{-5} 2×10^{-5}

۸. یک قطعه یخ با دمای -20° - درجه سلسیوس را درون 25° گرم آب با دمای 20° درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، ۵۰ گرم یخ ذوب نشده باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)

$$L_f = 226 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c = 4 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}, \Delta q = 4 / 2 \frac{\text{J}}{\text{gK}}$$

۲۰۰ (۴)

۲۵۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۹. دو استوانه‌ی توپر و هموزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده‌ی استوانه‌ی B، دو برابر شعاع قاعده‌ی استوانه‌ی A باشد.
فشار حاصل از استوانه‌ی A چند برابر فشار حاصل از استوانه‌ی B است؟
(سراسری (یاضری-۹۳))

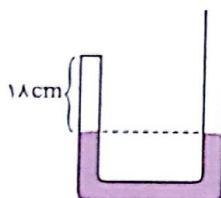
۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{2}$

۱۰. در شکل مقابل، جیوه در دو طرف لوله U شکل در یک سطح قرار دارد و سطح مقطع لوله 1cm^2 است. از طرف باز لوله 21cm^3 جیوه می‌ریزیم و ارتفاع هوا در طرف بسته به 15cm می‌رسد. فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟ (دمای هوای داخل لوله ثابت فرض شود).
(سراسری (یاضری-۹۳))



۱۱. یک قطعه فلز را که چگالی آن $\frac{g}{\text{cm}^3} = \frac{7}{2}$ است، کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3} = 8$ وارد می‌کنیم و به اندازه‌ی 16 g الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند گرم است؟
(سراسری (یاضری-۹۳))

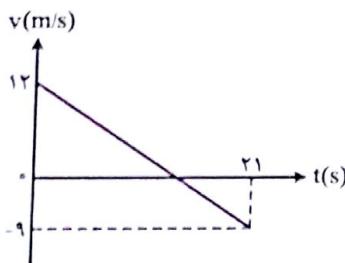
۲۰۰ (۴)

۴۳۲ (۳)

۴۵۰ (۲)

۵۴۰ (۱)

۱۲. نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبره رو است. بزرگی جابه‌جایی متحرک در فاصله‌ی زمانی $t = 6\text{s}$ تا $t = 12\text{s}$ چند متر است?
(سراسری تمدنی-۹۳))



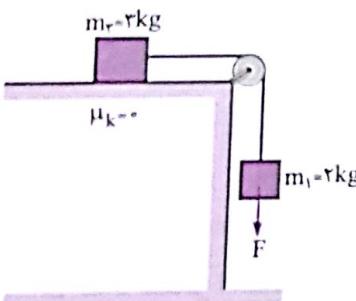
۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۲۲/۵ (۳)

۲۲/۵ (۴)

۱۳. در شکل روبرو، نیروی قائم F که توسط یک طناب بر وزنه وارد می‌شود، چند برابر وزن وزنه‌ی $m_1 = 2\text{kg}$ باشد تا وزنه‌ی m_1 با شتاب g (شتاب گرانش) پایین بیاید?
(سراسری تمدنی-۹۳))



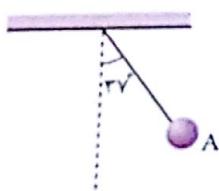
۱) صفر

$\frac{3}{2}$

$\frac{5}{2}$

$\frac{7}{2}$

۱۴. مطابق شکل مقابل، آونگی به طول $1/25$ متر، با سرعت ۷ از وضعیت نشان داده شده (نقطه‌ی A) عبور می‌کند. کمترین مقدار ۷ چند متر بر ثانیه باشد. تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟
(از مقاومت هوا صرف نظر شود. $\sin 37^\circ = 0/6$ و $g = 10\text{m/s}^2$)
(سراسری تمدنی-۹۳))



$2\sqrt{5}$

(۱)

۴

$\sqrt{5}$

(۳)

۱۵. فریب انبساط طولی یک حلقه‌ی فلزی برابر 10^{-5}K^{-1} است. اگر دمای این حلقه را به آرامی ۵ درجه‌ی سلسیوس افزایش دهیم، قطر حلقه چند درصد افزایش می‌باید؟
(سراسری تمدنی-۹۳))

۰/۲ (۴)

۱/۱ (۳)

۲ (۲)

۱/۱ (۱)

۱۶. مساحت دریاچه‌ای 500km^2 است. در زمستان لایدای از یخ صفر درجه‌ی سلسیوس به فخامت متوسط 10cm سطح دریاچه را می‌بوشاند. دریاچه در بهار چند مکاره‌ی انرژی برای ذوب یخ جذب می‌کند؟
(سراسری تمدنی-۹۳))

$$(L_F = 226 \frac{\text{J}}{\text{kg}}) \rightarrow \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$1/512 \times 10^{16}$

$1/512 \times 10^{17}$

$1/512 \times 10^{18}$

$1/512 \times 10^{19}$

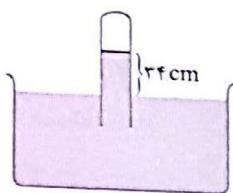
۱۷. اگر در فشار ثابت، دمای گاز کاملی را از 22°C به 42°C برسانیم، حجم گاز چند درصد افزایش می‌باید؟
(سراسری تمدنی-۹۳))

۵ (۴)

۱۰ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)



۳۹)

(سراسری ریاضی فارج از کشود-۹۳)

$$4\sqrt{2} \text{ cm}$$

۱۸. در شکل رو به رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی متر جیوه است. چگالی آب $\frac{1}{\text{cm}}^3$ و

چگالی جیوه $\frac{6}{\text{cm}}^3$ است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۳۴ cm باشد، فشار چند سانتی متر جیوه است؟

$$72 / 5 (۲)$$

$$68 (۴)$$

$$76 (۱)$$

$$69 / 5 (۳)$$

(سراسری تجربی-۹۳)

۱۹. اگر $\bar{A} + \bar{B} = 2\bar{i} + 4\bar{j}$ باشد، بزرگی بردار \bar{B} چقدر است؟

$$4 (۳)$$

$$2\sqrt{2} (۲)$$

$$2 (۱)$$

۲۰. مطابق شکل مقابل، برای هل دادن صندوقی به جرم ۲۰ kg به سمت بالای سطح شیبدار، نیروی F به موازات سطح شیبدار به صندوق وارد می شود. در مدتی که صندوق ۲ متر بر روی سطح شیبدار بالا می رود، کار نیرویی که از طرف سطح به صندوق وارد می شود، چند زول است؟

(سراسری ریاضی فارج از کشود-۹۳) $\mu_k = \frac{1}{4}$

$$-80 (۲)$$

$$-80\sqrt{2} (۴)$$

$$-80 (۱)$$

$$-80\sqrt{5} (۳)$$

۲۱. جسمی به جرم ۳ kg روی سطح افقی به حال سکون قرار دارد. نیروی ثابت $\bar{F} = 15\bar{i} + 20\bar{j}$ (در SI) به جسم وارد شود و جسم بر روی

محور x ، ۱۰ متر جابه جا می شود. کار نیروی F در این جابه جایی چند زول است؟

$$150 (۳)$$

$$200 (۲)$$

$$250 (۱)$$

۲۲. جسمی در مسیر مستقیم با سرعت v در حال حرکت است. اگر سرعت این جسم $\frac{m}{s}$ ۵ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می یابد. v چند متر بر ثانیه است؟

(سراسری تجربی فارج از کشود-۹۳)

$$25 (۴)$$

$$20 (۳)$$

$$10 (۲)$$

$$5 (۱)$$

۲۳. در شکل رو به رو، سطح مقطع لوله در هر طرف برابر 2cm^2 است و در لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخدها روی جیوه ۶۸ گرم آب ببریزیم، فشار در نقطه A چند سانتی متر جیوه افزایش می یابد؟

(سراسری تجربی فارج از کشود-۹۳)

چگالی جیوه و آب به ترتیب $\frac{g}{\text{cm}}^3 = 12/6$ و $\frac{g}{\text{cm}}^3 = 1$ است.

$$2/5 (۲)$$

$$1/25 (۱)$$

$$4/5 (۴)$$

$$3/75 (۳)$$

۲۴. اگر در مکانی، فشار هوا برابر ۷۶ سانتی متر جیوه باشد، فشار در عمق ۱۳۶ سانتی متری آب رودخانه چند سانتی متر جیوه است؟

(سراسری ریاضی فارج از کشود-۹۳)

$$96 (۴)$$

$$92 (۳)$$

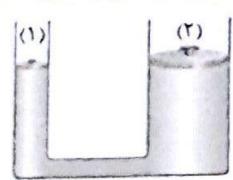
$$\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}}^3 \quad \rho_{\text{جيوه}} = 12600 \frac{\text{kg}}{\text{m}}^3$$

$$86 (۲)$$

$$82 (۱)$$

۲۵. در شکل زیر، ارتفاع مایع در هر دو طرف یکسان است و پیستون های (۱) و (۲) بدون اصطکاک اند. اگر روی هر دو پیستون وزنهای به جرم m قرار

(سراسری ریاضی فارج از کشود-۹۳)



دهیم، بعد از برقراری تعادل:

(۱) ارتفاع مایع در دو لوله یکسان می ماند.

(۲) ارتفاع مایع در لوله (۲)، بیشتر خواهد شد.

(۳) ارتفاع مایع در لوله (۱)، بیشتر خواهد شد.

(۴) بسته به چگالی مایع، هر یک از گزینه های (۲) و (۳) ممکن است درست باشد.

۲۶. خط کشی بر حسب میلی متر درجه بندی شده است. کدام یک از اندازه گیری های زیر توسط این خط کش درست است؟ (سراسری ریاضی فارج از کشود-۹۳)

$$4/5 \text{ میلی متر}$$

$$4/5 \text{ سانتی متر}$$

$$4/5 \text{ سانتی متر}$$

$$4/5 \text{ میلی متر}$$

۲۷. طول دو میله‌ی فلزی A و B در دمای 20°C هر یک برابر ۲ متر است. دمای دو میله را چند درجه‌ی سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر 8mm شود؟ (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۳)

۹۰ (۴)

$$\alpha_A = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$$

۷۰ (۳)

$$\alpha_B = 20 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$$

۵۰ (۲)

۳۰ (۱)

۲۸. فلسفی که عابق گرما است، محتوی 80 g آب $5/11$ درجه‌ی سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم 420 g و دمای 100°C درجه‌ی سلسیوس را در آب می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد و $280 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}} = \text{آب}$ و $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}} = \text{مس}$ باشد، تا برقراری تعادل گرمایی دمای آب چند کلوین افزایش می‌یابد؟ (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۳)

۳۰/۱ (۴)

۳۱۳ (۳)

۴۰ (۲)

۲۸/۵ (۱)

۲۹. حجم گاز کاملی را نصف می‌کنیم و هم‌زمان دمای آن را از 27°C به 627°C می‌رسانیم. فشار گاز چند برابر می‌شود؟ (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۳)

۶ (۴)

۴ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۳۰. یک گرمکن برقی در مدت 24 ثانیه، دمای 60 g مایعی را از 30°C درجه‌ی سلسیوس به 5°C درجه‌ی سلسیوس می‌رساند. اگر توان این گرمکن 300 W باشد و گرمای ویژه مایع $1500 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ باشد، چند درصد گرمای تولیدی به مایع رسیده است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۳)

۸۴ (۴)

۷۵ (۳)

۲۵ (۲)

۱۶ (۱)

۳۱. دو میله‌ی فلزی A و B در دمای 20°C به ترتیب دارای طول‌های 50cm و 70cm می‌باشند. دمای دو میله را 30°C افزایش می‌دهیم، باز هم اختلاف طول آن‌ها 20cm می‌شود. نسبت ضریب انبساط طولی میله‌ی A به ضریب انبساط طولی میله‌ی B کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۳)

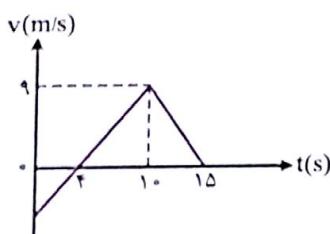
$\frac{7}{5}$ (۴)

$\frac{5}{7}$ (۳)

$\frac{7}{3}$ (۲)

$\frac{3}{7}$ (۱)

۳۲. نمودار سرعت-زمان متوجهی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. شتاب متوسط متوجه در بازه‌ی زمانی $t=15\text{s}$ تا $t=15\text{s}$ چند متر بر مذبور ثانیه است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۳)



(۱) ۴/۰

(۲) ۰/۶

(۳) ۰/۸

(۴) ۱/۰

۳۳. سه نیرو هم‌زمان بر وزنهای به جرم 5 kg اثر می‌کنند. اگر بردار نیروها در SI به صورت $\bar{F}_1 = 5\bar{i} - 20\bar{j}$ ، $\bar{F}_2 = 10\bar{i} + 20\bar{j}$ و $\bar{F}_3 = -10\bar{j}$ باشند. (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۳)

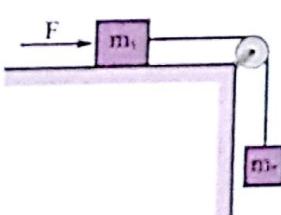
$10\sqrt{2}$ (۴)

$10(3)$

$5\sqrt{2}$ (۲)

۵ (۱)

۳۴. در شکل مقابل، به جسم m_1 روی سطح افقی بدون اصطکاک، نیروی افقی F وارد می‌شود. بیشترین مقدار F چند نیوتون باشد. تابع رابط بین دو جسم شل نشود؟ ($m_1 = 2\text{kg}$ و $m_2 = 2\text{kg}$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۳)



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۵۰ (۴)