

## بحث فشار:

C<sub>1</sub>

۶- در ظرفی تا ارتفاع 20 Cm مایعی به جرم حجمی  $4 \frac{gr}{Cm^3}$  ریخته ایم. فشار وارد بر ته ظرف از طرف مایع تقریباً چند سانتیمتر جیوه است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{gr}{Cm^3}$ )

- (۱) 6      (۲) 8      (۳) 4      (۴) 2

۷- در یک مخزن استوانه‌ای، آب و جیوه به جرمهای برابر ریخته شده است. مجموع ارتفاعهای دو لایه مایع 73 سانتیمتر است. فشاری که از این دو مایع بر ته مخزن وارد می‌شود، چند سانتیمتر جیوه است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{gr}{Cm^3}$ )

- (۱) 5      (۲) 10      (۳) 15      (۴) 20

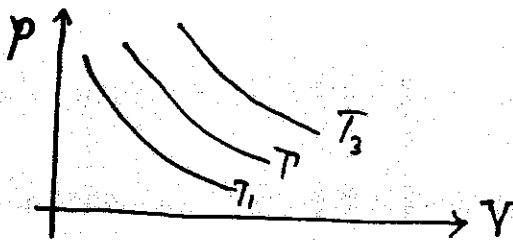
۸- دو استوانه هم جنس A و B به ترتیب با سطح مقطعهای  $5 \text{ Cm}^2$  و  $20 \text{ Cm}^2$  و ارتفاعات 30 و 40 سانتیمتر بر روی سطح زمین قرار دارند. فشار استوانه A به B کدام است؟

- (۱) 16      (۲)  $\frac{3}{4}$       (۳)  $\frac{4}{3}$       (۴)  $\frac{1}{16}$

۹- در دمای ثابت چند درصد حجم گازی را کم کنیم تا فشار آن 25 درصد زیاد شود؟

- (۱) 10      (۲) 15      (۳) 25      (۴) 20

۱۰- نمودار P - V برای یک گاز، برای سه دمای  $T_1 = 80$  و T و  $T_3 = 200$  نشان داده شده است. به ازای کدام مقدار T، شکل غلط است؟



- (۱) 100      (۲) 150  
(۳) 180      (۴) 250

↓ حل انجام مایات

## بحث نیروی ارشمیدس:

۱۱ - قطعه چوبی در مایعی به چگالی  $(0.8 \frac{gr}{cm^3})$  شناور است و  $0.75$  حجم آن در مایع قرار دارد. اگر این جسم را درون آب

بیندازیم چه کسری از حجم آن در آب قرار می‌گیرد؟

- (۱) 0.4      (۲) 0.5      (۳) 0.6      (۴) 0.8

۱۲ - به قطعه چوبی به جرم  $42 \text{ gr}$  و چگالی  $0.6 \frac{gr}{cm^3}$  چند گرم از فلزی به چگالی  $8 \frac{gr}{cm^3}$  بندیم تا مجموعه کاملاً در آب

غوطه‌ور شود؟  $(\rho_{\text{آب}} = \frac{1 \text{ kg}}{m^3})$

- (۱) 18      (۲) 28      (۳) 32      (۴) 38

۱۳ - قطعه چوبی در آب شناور و در حال تعادل است. اگر این دستگاه را در آسانسوری قرار دهیم که با شتاب ثابت تند شونده به جهت

بالا حرکت کند آن قسمت از حجم چوب که در آب است .....

(۱) افزایش می‌یابد.      (۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند      (۴) بستگی به اندازه شتاب آسانسور دارد.

۱۴ - یک کشتی در سطح آب شناور است اگر  $2$  تن آهن در بار این کشتی قرار دهیم تقریباً چند متر مکعب از کشتی در آب بیشتر فرو

می‌رود؟

- (۱) 20      (۲) 2000      (۳) 2      (۴) 200

۱۵ - جسی به جرم حجمی  $\rho$  با شتاب  $\frac{g}{3}$  درون مایعی به جرم حجمی  $\rho'$  سقوط می‌کند. چگالی جسم نسبت به مایع کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$       (۲)  $\frac{2}{3}$       (۳)  $\frac{4}{5}$       (۴)  $\frac{5}{4}$

حل انجام دادید ↓

## بحث مقیاسهای دمائی:

۱۶- دمای جسمی 50° سانتی گراد تغییر کرده است. دمای این جسم چند درجه فارنهایت و چند درجه کلونین تغییر کرده است؟

- (۱) 50 .  $\frac{250}{9}$  (۲) 50 . 90 (۳) 25 . 50 (۴) 25 . 90

۱۷- وقتی دماسنجهای فارنهایت و سلسیوس یک عدد را نشان می دهند. دماسنج کلونین چه عددی را نشان می دهد؟

- (۱) 313 (۲) 233 (۳) -40 (۴) 300

۱۸- در دماسنجی دمای جوش آب 50° بیشتر از دمای ذوب یخ است. اگر 8° C روی این دماسنج معادل 2° باشد. دماسنج فوق دمای

جوش آب را چه عددی نشان می دهد؟

- (۱) 50 (۲) 49 (۳) 48 (۴) 95

## محاسبه گرما:

۱۹- یک کیلوگرم یخ 10° C در اختیار داریم. اگر 10 kcal گرما به آن بدهیم چند گرم آن ذوب می شود؟

$$(L_f = 80 \frac{\text{cal}}{\text{gr}} \cdot C_{\text{یخ}} = 0.5 \frac{\text{cal}}{\text{gr} \cdot \text{C}})$$

- (۱) 1000 (۲) 62.5 (۳) 125 (۴) 400

۲۰- قطعه یخی به جرم 400 gr را که دمای آن 10° C- است درون ظرفی که آب صفر درجه دارد می اندازیم چند گرم آب یخ

میزند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه یخ  $0.5 \frac{\text{cal}}{\text{gr} \cdot \text{C}}$  و گرمای نهان ~~یخ~~ آب  $80 \frac{\text{cal}}{\text{gr}}$  است.)

- (۱) 2.5 (۲) 12.5 (۳) 25 (۴) 50

مل انجام مابست ↓

$$m_1 c_1 = m_2 c_2$$

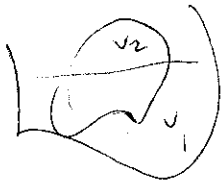
$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\Delta U = v_2 - v_1 = \frac{M}{P_2} - \frac{M}{P_1}$$

$$\Delta U = v_2' - v_1' = \frac{M}{P_2} - \frac{M}{P_1}$$

$$\left( N_2 + V + \frac{V_2}{\rho} \right) - \left( N_1 + V + \frac{V_1}{\rho} \right)$$

$$V + \left( \frac{V_2 - V_1}{\rho} \right) = \dots$$



$$m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) = 0$$

$$(m_1 c_1 + m_2 c_2) \theta = m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2$$

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2}$$

۲۱- درون گرماسنجی مقداری آب و یک قطعه یخ در حال تعادلند. یک قطعه مس به دمای  $90^{\circ}\text{C}$  و ظرفیت گرمایی  $\frac{1}{\text{C}} 168$  را وارد ظرف می‌کنیم پس از ایجاد تعادل 10 گرم یخ باقی می‌ماند. جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ (گرمای نهان ذوب یخ  $\frac{1}{\text{gr}} 336$  است)

- (۱) 55 (۲) 90 (۳) 100 (۴) 70

۲۲- یک اجاق الکتریکی با توان گرمایی ثابت دمای یک کیلوگرم آب را در 10 دقیقه  $30^{\circ}\text{C}$  بالا می‌برد. اگر این اجاق دمای 3kg روغن را در مدت 15 دقیقه همان اندازه بالا ببرد. نسبت ظرفیت گرمایی روغن به ظرفیت گرمایی آب کدام است؟

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

۲۳- 5 کیلوگرم آب در ظرفی روی اجائی قرار دارد و با یک همزن شدیداً بهم زده می‌شود وقتی که دمای آب  $2^{\circ}\text{C}$  بالا رود اگر  $8 \times 10^3$  انرژی توسط همزن به آب داده شده باشد چند ژول گرما از اجاق به آب داده شده است؟

- (۱)  $8.4 \times 10^3$  (۲)  $21 \times 10^3$  (۳)  $34 \times 10^3$  (۴)  $42 \times 10^3$

### بحث دمای تعادل:

۲۴- قطعه فلزی به ظرفیت گرمایی  $\frac{1}{\text{C}} 1000$  و دمای  $84^{\circ}\text{C}$  را روی یک قطعه یخ بزرگ صفر درجه قرار می‌دهیم. اگر گرمای ذوب یخ  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}} 336$  باشد چند گرم یخ ذوب می‌شود؟

- (۱) 2500 (۲) 250 (۳) 25 (۴) 2.5

۲۵- 20 gr یخ  $10^{\circ}\text{C}$  را در 50 گرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  می‌اندازیم. دمای تعادل چند درجه سانتیگراد می‌شود؟

$$(C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kgC}}, L_f = 80 \frac{\text{cal}}{\text{gr}})$$

- (۱) صفر (۲) 5 (۳) 10 (۴) 2

کل انجام مابست ↓

Cs

۲۶- چند گرم آب  $5^{\circ}\text{C}$  را با چند گرم آب  $95^{\circ}\text{C}$  مخلوط کنیم تا  $150$  گرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  داشته باشیم؟

- (۱) 50 ، 100 (۲) 30 ، 120 (۳) 25 ، 125 (۴) 15 ، 135

۲۷- حداقل چند گرم یخ صفر درجه می تواند دمای  $40$  گرم آب  $5^{\circ}\text{C}$  را به صفر درجه سانتیگراد برساند؟

$$(L_f = 80 \frac{\text{cal}}{\text{gr}}, C_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{gr}^{\circ}\text{C}})$$

- (۱) 40 (۲) 25 (۳) 2.5 (۴) 0.25

۲۸-  $250$  gr نیکل  $120^{\circ}\text{C}$  را در  $200$  gr آب  $12^{\circ}\text{C}$  می اندازیم. دمای تعادل چند درجه سلیوس می شود؟

$$(C_{\text{نیکل}} = 0.1 \frac{\text{cal}}{\text{gr}^{\circ}\text{C}}, C_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{gr}^{\circ}\text{C}})$$

- (۱) 30 (۲) 24 (۳) 20 (۴) 12

### اثرات گرمائی:

۲۹- دو میله فلزی A و B هم طول و ضریب انبساط طولی آنها  $\lambda_A$  و  $\lambda_B$  بطوریکه  $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{3}{4}$  مفروض است. اگر دمای میله A را

$12^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، دمای میله B را چند درجه سانتیگراد زیاد کنیم تا بین افزایش طول آنها رابطه  $\frac{\Delta l_B}{\Delta l_A} = \frac{3}{4}$  برقرار شود؟

- (۱) 6.75 (۲) 6 (۳) 7.5 (۴) 9

۳۰- اگر دمای یک قرص فلزی را  $500^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم به مساحت آن به اندازه  $0.02$  مساحت اولیه افزوده می شود. ضریب انبساط

خطی فلز در SI کدام است؟

- (۱)  $1.5 \cdot 10^{-5}$  (۲)  $2 \cdot 10^{-5}$  (۳)  $4 \cdot 10^{-5}$  (۴)  $5 \cdot 10^{-6}$

۳۱- دمای یک لیتر از مایعی را به اندازه  $25^{\circ}\text{C}$  بالا می بریم. افزایش حجم واقعی مایع  $6 \text{ cm}^3$  می شود. ضریب انبساط حجمی مطلق

مایع بر حسب  $\frac{1}{^{\circ}\text{C}}$  کدام است؟

- (۱)  $1.2 \cdot 10^{-3}$  (۲)  $12 \cdot 10^{-3}$  (۳)  $2.4 \cdot 10^{-3}$  (۴)  $2.4 \cdot 10^{-4}$

کل انجام مائیات

۳۲- دمای فلزی را  $10^3$  کلوین بالا می‌بریم. جرم حجمی فلز ..... درصد ..... می‌یابد.  $(\lambda = \frac{10^{-4}}{C})$

- (۱) افزایش 30. (۲) کاهش 30. (۳) افزایش 10. (۴) کاهش 10.

۳۳- ضریب انبساط حجمی جامدات ..... مایعات و ضریب انبساط سطحی جامدات ..... کمتر از ضریب انبساط حجمی

جامدات است؟ (  $\lambda$  ضریب انبساط خطی جامد است)

- (۱) کمتر  $\frac{2}{3}\lambda$  (۲) کمتر  $\frac{1}{3}\lambda$  (۳) کمتر  $\lambda$  (۴) هیچکدام

### مفاهیم گرما:

۳۴- اگر  $\rho$  میانگرم حجمی و  $C$  معرف ظرفیت گرمایی ویژه و  $\Delta T$  اختلاف دما در مقیاس کلوین باشد. آنگاه کمیت  $\rho C \Delta T$  از

جنس: (۷ جمعه، شنبه)

- (۱) توان است (۲) انرژی است (۳) حجم است (۴) طول است

۳۵- وقتی به جرمی گرما می‌دهیم:

- (۱) الزاماً دمای آن افزایش می‌یابد (۲) الزاماً دمای آن ثابت می‌ماند  
(۳) می‌تواند دمای آن ثابت بماند (۴) الزاماً دما و جرم آن ثابت می‌ماند

من انجام دادم

برای همگی شما داوطلبان پرتلاش ککوز ۷۹

آرزوی موفقیت و سربلندی دارم.

مهندس احمد فضلی

سوالات گرمی دریا - ۱۹ - فصل ۳

C4

وقت 30 دقیقه

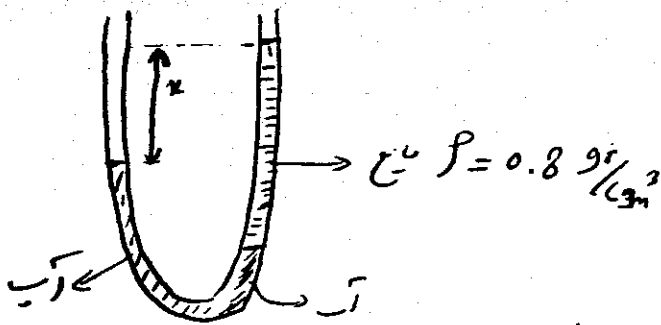
① یک قطعه یخ سفید پلیس را وارد تدرای آب  $40^\circ\text{C}$  کنیم. تمام یخ ذوب شود.  
 در  $300$  گرم آب سفید پلیس  $100$  گرم جرم آب اولی چند گرم بود؟  
 گرمای محال ذوب یخ  $336000 \text{ J/kg}$  و ظرفیت گرایی در آب  $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

- 50 (1) 100 (2) 200 (3) 150 (4)

② بالنی به حجم  $1 \text{ m}^3$  در دمای  $25^\circ\text{C}$  پر از مایع دیالان را به  $25^\circ\text{C}$  رسانیم بدون اینکه چیزی صورت گرفته باشد  $1 \text{ cm}^3$  مایع بدون آن برود اگر  
 ضریب انبساط حجمی  $\frac{1}{10^6}$  باشد مایع مطلقاً مایع در  $25^\circ\text{C}$  بود؟

- $3 \times 10^{-6}$  (1)  $55 \times 10^{-6}$  (2)  $35 \times 10^{-5}$  (3)  $20 \times 10^{-6}$  (4)

③ مایع به جغالی  $0.89 \text{ g/cm}^3$  که با یک عمود یخ در  $0^\circ\text{C}$  شکل برود حال تا در  $10^\circ\text{C}$  برود  
 ارتفاع آب در شیشه  $10 \text{ cm}$  باشد  $x$  چه سانتی متر است؟  $\rho_{\text{ice}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$



- 12.5 (1) 4.5 (2) 8 (3) 2.5 (4)

④ طول موج صوتی  $100 \text{ m/s}$  به مایع تختی برخورد کند و تمام انرژی آن برگرداند  
 اگر این گویا صرف گرم کردن خود کند و دمای آن چند درجه سلسیوس بالا رود؟

- $100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$  (1) 25 (2) 30 (3) 50 (4) 45

5) کلمه ای از جنس صریح را از ارسامی داخل فن در آری - در وزارت مزد  
 ۱۰۰ ایم برابر ضرورت یک قسم در کلمه که در شد در این ارسامی را کلمه صریح نام  
 آن را ضرورت است (داد و در ۳۳۶ = ۳۶)

(۱) ۳۲۶ (۲) ۲۲۶ (۳) ۳۳۶ (۴) ۲۰۰

6) حجم یک قطعه فلز را برابر  $650 \text{ cm}^3$  در حجم آن یک  $3.0$  است (ارضیال این فلز  
 برابر  $3 \text{ و } 7800$  است این قطعه - در حجم ضرورت آن برابر - سایر قطعه

(۱) توپ، صفر (۲) توپ، ۵۰۰ (۳) توپ، ۳۵۰ (۴) توپ، ۱۵۰

7) قطعه بی حجم یک  $2$  را توسط یک سطح حرارتی می توان با یک حرارت سرد  
 از ضد رسته نامر آن  $10^\circ \text{C}$  را سرد

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۸ (۴) ۱۲۰

8)  $0.5 \text{ kg}$  یک با با  $10^\circ \text{C}$  با توان  $500$  وات که با سرد کردن آن در  
 همان روش به  $8$  در زمان  $10$  دقیقه به  $5$  با به از  $5$  دقیقه به نام آن

(۱) ضرورت است (۲) این ضرورت است (۳) بر مبنای (۴) فضای توان فضای

9) ما در این یک یک بر یک نام  $\theta$  بصورت  $\theta = 50 + 4 \times 10^{-4} A$  می باشد  
 ضریب با وضع می در  $A$  یک نام است (در  $\text{cm}^2$  در  $10^\circ \text{C}$  می باشد)

(۱)  $8 \times 10^{-6}$  (۲)  $4 \times 10^{-6}$  (۳)  $2 \times 10^{-6}$  (۴)  $6 \times 10^{-6}$

10) فن گازی است که در یک  $2 \text{ atm}$  است و در یک فن  
 حالت از هوا به حجم  $2$  لیتر متصل به یک در نامی است و در فن  
 ضریب انقباض است

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{5}{4}$



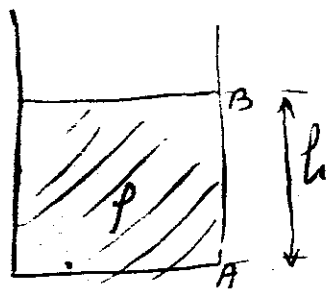
آزموں کے مسائل - فصل ۱۰ - جی ۱۶

(۱)  $m$  گرم آب  $50^\circ\text{C}$  اور  $m$  گرم  $10^\circ\text{C}$  کی سرد پانی ملا کر  $30^\circ\text{C}$  کی سرد پانی بنے گا۔  
(پانی کی  $c_p = 8 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ )

(۱۲) جسم  $m$  گرم پانی  $10^\circ\text{C}$  سے  $50^\circ\text{C}$  تک گرم کرنے کے لیے  $\frac{4}{3}$  گرم پانی  $10^\circ\text{C}$  سے  $30^\circ\text{C}$  تک گرم کرنے کے لیے درکار ہے۔

(۱)  $\frac{3}{2}$  (2)  $\frac{2}{3}$  (3)  $\frac{4}{5}$  (4)  $\frac{5}{4}$

(۱۳) نیچے دیے گئے لفظوں میں سے صحیح لفظ  $AB$  کے لیے منتخب کریں۔

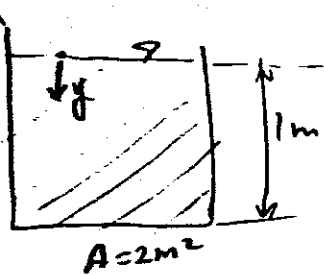


- (1)  $\rho g h b$  (2)  $\frac{1}{2} \rho g h^2 b$  (3)  $\frac{1}{2} \rho g h b^2$  (4)  $\rho g h^2 b^2$

(۱۴) ایک طرف اتنا ہی سا فاصلہ  $2 \text{ m}^2$  دار فاصلے کے برابر ہے، وزن  $100 \text{ N}$  کے

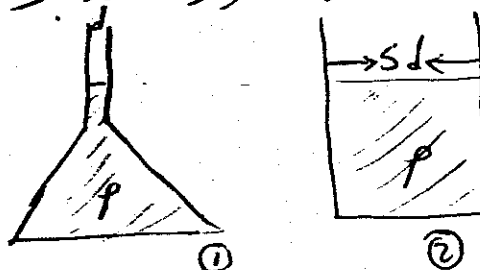
تیسرے جسم  $a + b = 100 \text{ N}$  کے دو حصوں  $a$  و  $b$  کے ساتھ ہے، یہ دونوں حصے

بے وزن ہیں اور ایک ہی طرف سے نیچے کی طرف دباؤ ہے۔

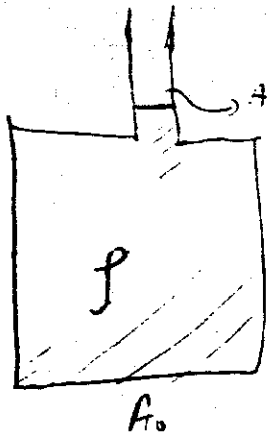


- (1)  $a + b$  (2)  $2a + b$  (3)  $a + 2b$  (4)  $2(a + b)$

(۱۵) دو شکل میں سا فاصلے کے دو طرف کے پانی کے نظام کے لیے درج کردہ ترقیاتی اور دباؤ



- (1)  $F_2 = 2F_1$  (2)  $F_2 = F_1$  (3)  $F_2 = 5F_1$  (4)  $F_1 = 25F_2$



16) یک جسم در دو حالت مختلف قرار می‌گیرد. در حالت اول ارتفاع آن  $h_1$  و در حالت دوم  $h_2$  است. اگر در هر دو حالت فشار یکسان باشد، نسبت  $\frac{h_1}{h_2}$  را بیابید.

کدام بریزیم افزایش فشار کدام است

(1)  $pgh$  (2)  $pgh \left(\frac{A}{A_0}\right)$

(3)  $pgh \left(\frac{A_0}{A}\right)$  (4)  $pA_0g$

17) در ظرفی جسمی به ارتفاع  $h_1$  و چگالی  $\rho$  در یک مایع به عمق  $n$  قرار گرفته است.

در بریزیم فشار ناشی از وزن آن بر سطح مایع چه مقدار است (در نقطه طرف چپ)

(1)  $nh_1$  (2)  $(n+1)h_1$  (3)  $(n-1)h_1$  (4)  $\frac{h_1}{n+1}$

18) دو مانده یک جسم به حجم  $V_1 = 6 \text{ cm}^3$  و  $V_2 = 20 \text{ cm}^3$  در یک مایع قرار داده شده است. چگالی آن‌ها را بیابید.

چگالی هر دو حاصل برابر  $5 \text{ g/cm}^3$  است. نسبت حجم درون به اول کدام است

(1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{1}{2}$  (4)  $\frac{1}{4}$

19) در حجم ثابت فشار گاز کامل را دو برابر کنیم چنان‌که در چند برابر شود

(1) دو برابر (2)  $\frac{1}{2}$  برابر (3) تغییر نمی‌کند (4)  $\frac{1}{4}$  برابر

20) کدام حالت در حل است: فریب را با کدام شیوه بر جمع می‌دهیم

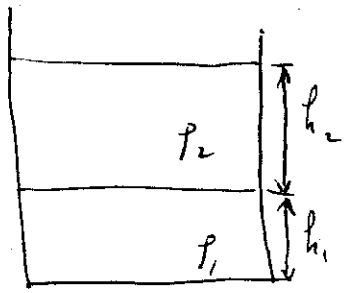
- 1) حل است به صورت تعدادی از موضوعات
- 2) حل است با رعایت تنوع در ساعات عملیات
- 3) حل است در صورتی قبل از آزمون + حل است بعد از آزمون
- 4) هر سه روش بکار می‌رود

در هر دو حالت

در باره خواص و دریا - فصلی - جرم همبندی و ایزوتوپ  
 کالیفرنیا

جواب ۷۴

C6



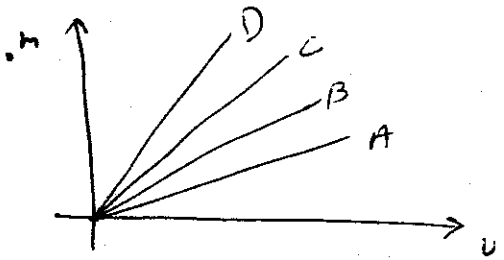
① اویانه کجایی های  $p_1$  و  $p_2$  درون ظرف بسته ایم از جرم مایع دریم  
 $\frac{n}{m}$  برابر جرم مایع اول باشد و کجایی مایع اول نسبت به دوم  
 $\frac{h_2}{h_1}$  کدام است

- (1)  $mn$  (2)  $\frac{m}{n}$  (3)  $\frac{n}{m}$  (4)  $m+n$

② مثلث متساوی الساقین به ضلع  $a$  ، دایره ای به شعاع  $a$  در مرکز آن به ضلع  $a$  (زردی)  
 در آورده ایم کجایی کدام شکل بیشتر است

- (1) مثلث (2) دایره (3) مربع (4) کجایی در سه شکل است

③ مقدار جرم برف حجم برای شماره A و B و C و مطابق شکل است ، کجایی کدام بیشتر است



- (1) A (2) B (3) C (4) D

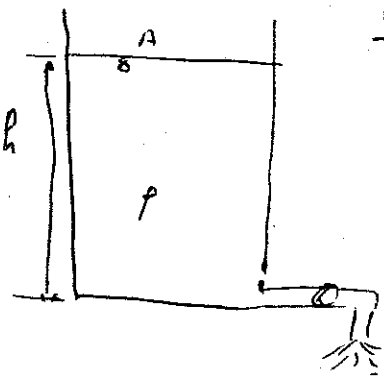
④ ماده ای به جرم  $m$  و حجم  $V$  داریم  $4 \text{ kg}$  از این ماده را بر سر داریم در جعبه  
 $V = 0.1$  از حجم آن کاسته شود ،  $m$  سالم است (برف kg)

- (1) 4 (2) 4. (3) 400 (4) 0.4

⑤ در مایع به کجایی های  $p_A = 6 \text{ g/cm}^3$  ،  $p_B = 4 \text{ g/cm}^3$  داریم یک جسمی  
 به کجایی  $p_C = 3 \text{ g/cm}^3$  حاصل شود نسبت جرم مایع A و B کدام است

- (1) 1 (2)  $\frac{1}{2}$  (3) 2 (4)  $\frac{3}{2}$

6) دو قطعه نایج در فزونی به سطح مقطع A و ارتفاع  $h$  در وجود یک مایع در فزونی قرار می‌گیرد. مایع تحت فشار است و در فزونی این مایع در ارتفاع  $V$  قرار می‌گیرد. در فزونی دیگر مایع در ارتفاع  $V$  قرار می‌گیرد.



- 1)  $\frac{\rho_A}{\rho}$     2)  $\frac{\rho V}{A}$     3)  $\rho A V$     4)  $\frac{V A}{\rho}$

7) نیروی ارسطویی به کدام عامل بستگی ندارد؟

- 1) جرم نایج    2) حجم جسم    3) جرم جسم    4) سطح مقطع

8) جسم به حجم  $V$  در سطح مقطع  $A$  و  $\rho_A$  در فزونی قرار می‌گیرد. در فزونی دیگر مایع در ارتفاع  $V$  قرار می‌گیرد. در فزونی دیگر مایع در ارتفاع  $V$  قرار می‌گیرد.

- 1) A    2) B    3) C    4) در هر سه یکسان است

9) دو ماده به قطعاتی با  $\rho_1$  و  $\rho_2$  در یک درون قرار می‌گیرد. در فزونی دیگر مایع در ارتفاع  $V$  قرار می‌گیرد.

حاصل شد است نسبت جرم ماده اول به اول  $(\frac{V_2}{V_1})$  کدام است؟

- 1)  $\left| \frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_1 + \rho_2} \right|$     2)  $\left| \frac{\rho_1 - \rho_2}{\rho_1 - \rho_2} \right|$     3)  $\left| \frac{\rho_1 - \rho_2}{\rho_1 - \rho_2} \right|$     4)  $\frac{\rho_1 \rho_2}{\rho_1 \rho_2}$

10) قطعه صلب به جرم  $M_1$  و قطعه  $\rho_1$  در فزونی قرار می‌گیرد. در فزونی دیگر مایع در ارتفاع  $V$  قرار می‌گیرد.

کدام گزینه صحیح است؟

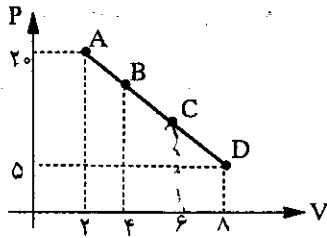
- 1)  $\left| \frac{1 - \frac{\rho_1}{\rho_2}}{1 - \frac{\rho_1}{\rho_2}} \right| M_1$     2)  $\left| \frac{1 + \frac{\rho_1}{\rho_2}}{1 - \frac{\rho_1}{\rho_2}} \right| M_1$

- 3)  $\left| \frac{1 - \frac{\rho_1}{\rho_2}}{1 + \frac{\rho_1}{\rho_2}} \right| M_1$     4)  $\left| \frac{\rho_1}{\rho_2 - \rho_1} \right| M_1$

نویسنده: ...

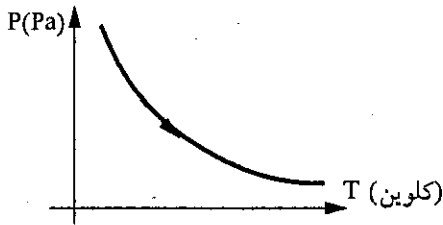
سؤالات ترمودینامیک مهندس فضلی

۱- نمودار P - V یک گاز کامل به صورت روبرو می باشد کدام گزینه مقایسه انرژی درونی نقاط A , B , C , D را صحیح نشان می دهد.



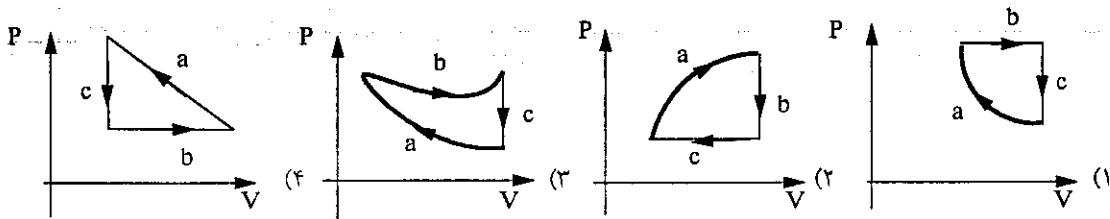
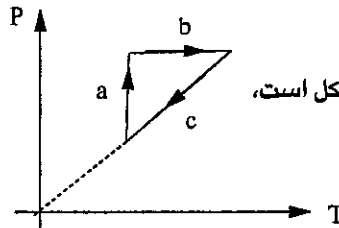
- (۱)  $U_A = U_B = U_C = U_D$
- (۲)  $(U_A = U_D) < (U_B = U_C)$
- (۳)  $(U_B = U_C) < (U_A = U_D)$
- (۴)  $U_C > (U_A = U_D) > U_B$

۲- نمودار P - T یک گاز کامل مطابق شکل می باشد حجم گاز در طول فرآیند:



- (۱) ثابت مانده است
- (۲) افزایش، پس کاهش یافته است.
- (۳) به تدریج افزایش یافته است.
- (۴) به تدریج کاهش یافته است.

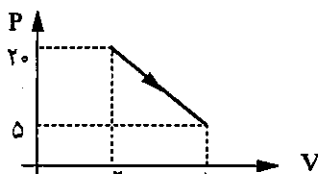
۳- نمودار P - T یک گاز کامل مطابق شکل است، نمودار P - V آن کدام است؟



۴- گازی فرایند  $P = KV^{-2}$  را طی می کند اگر شرایط اولیه  $(P_1, T_1)$  و فشار ثانویه  $P_2$  باشد به طوری که  $\frac{P_2}{P_1} = a$  آنگاه  $\frac{T_2}{T_1}$  برابر است با:

- (۱)  $a^3$
- (۲)  $a^{-3}$
- (۳)  $a^{\frac{1}{2}}$
- (۴)  $a^{-\frac{1}{2}}$

۵- نمودار P - V برای یک فرآیند گاز کامل مطابق شکل است در چه فشاری انرژی درونی گاز ماکزیمم است؟



- (۱) ۱۲/۵
- (۲) ۱۰/۵
- (۳) ۸
- (۴) انرژی درونی گاز در تمام فشارها ثابت است.

۶- گازی را به طوری بی درواز حجم  $V_1$  و فشار  $P_1$  به حجم  $V_2$  و فشار  $P_2$  می رسانیم دمای گاز افزایش می یابد کدام گزینه صحیح می باشد.

- (۱)  $V_2 > V_1, P_2 > P_1$
- (۲)  $V_2 > V_1, P_2 < P_1$
- (۳)  $V_2 < V_1, P_2 < P_1$
- (۴)  $V_2 < V_1, P_2 > P_1$

۷- کدام گزینه غلط است؟

- (۱) اگر تغییرات انرژی درونی گاز کاملی صفر شد، فرآیند الزاماً همدماست.
- (۲) اگر حجم در فرایندی ثابت بماند، کار انجام شده الزاماً صفر است.
- (۳) در یک فرایند همدمای کار و گرما الزاماً مختلف‌العلامه هستند.

پاسخنامه آزمون ۱۰

(۴) در فرایند بی‌دررو کار و تغییرات انرژی درونی هم علامت هستند.

۸- حاصلضرب فشار حجم یک گاز ایده‌آل تک اتمی در نقطه A، ۱۰۰ واحد کمتر از نقطه B می‌باشد تغییرات انرژی درونی گاز از B به A چند واحد است؟

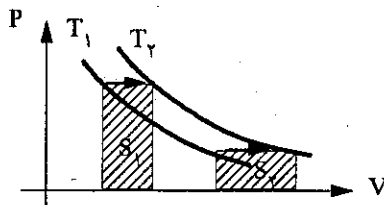
- (۱) -۱۵۰ (۲) ۱۵۰ (۳) -۱۰۰ (۴) ۱۰۰

۹- اگر در دمای ثابت فشار گاز کاملی را دو برابر کنیم  $V_{rms}$  گاز: (۱) دو برابر می‌شود. (۲)  $\sqrt{2}$  برابر می‌شود. (۳)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  برابر می‌شود. (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۰-  $V_{rms}$  اکسیژن و نیتروژن با هم برابر شده است نسبت دمای اکسیژن به نیتروژن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۱۶ (۴)  $\frac{1}{16}$

۱۱- نمودار P - V گاز کاملی طی دو فرایند همفشار جداگانه مطابق شکل است. قدر مطلق نسبت سطح‌های  $S_1$  و  $S_2$  کدام است؟



(۱) بزرگتر از یک

(۲) کوچکتر از یک

(۳) برابر یک

(۴) هر سه گزینه ممکن است.

۱۲- در یک فرایند  $\varphi = -150$  J ،  $W = +150$  J می‌باشد فرایند الزاماً:

- (۱) هم حجم است. (۲) هم فشار است. (۳) هم‌دما است (۴) بی‌دررو نمی‌باشد.

۱۳- در یک فرایند همفشار قدر مطلق نسبت گرما مبادله شده کار انجام شده برای یک گاز ایدال تک اتمی چقدر است؟

- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{5}{3}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

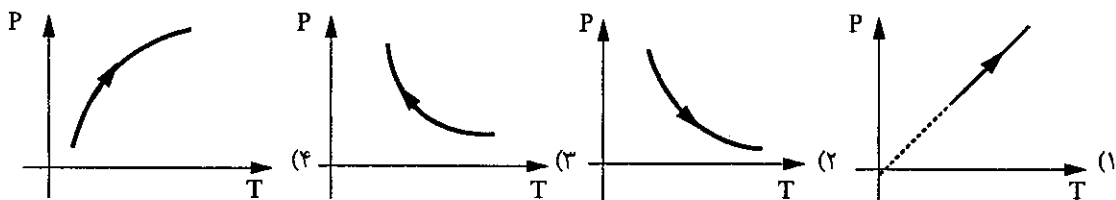
۱۴- رابطه حجم بر حسب فشار در SI برای یک گاز کامل در فرایندی به صورت  $P = P_1 - \gamma P$  می‌باشد قدر مطلق کار انجام شده توسط گاز از فشار  $P_1 = 2$  تا  $P_2 = 10$  در SI کدام است؟

- (۱) ۷۳۹۲ (۲) ۷۹۳۲ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۰۰۰

۱۵- گازی را در فشار ثابت تا  $\frac{1}{4}$  حجم اولیه آن متراکم می‌کنیم کار انجام شده برابر ۲۰۰ ژول می‌باشد اگر فشار گاز برابر ۱۰ پاسکال فرض کنیم، حجم نهایی گاز چقدر است؟

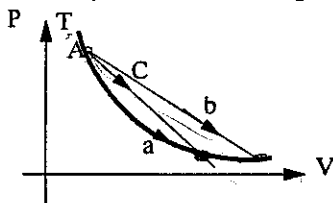
- (۱)  $\frac{80}{3}$  (۲)  $\frac{20}{3}$  (۳)  $\frac{40}{3}$  (۴)  $\frac{10}{3}$

۱۶- کدام گزینه نمودار P - T یک گاز کامل را در یک فرایند تراکم بی‌دررو صحیح نمایش می‌دهد؟



۱۷- گاز ایده‌آلی مطابق شکل از نقطه A طی سه فرایند جداگانه به سه نقطه

متفاوت برده می‌شود، کدام کمیت برای این سه فرایند یکسان است؟



(۱) تغییرات انرژی درونی (۲) گرما

(۳) کار (۴) چون نقطه پایانی آنها یکی نیست هر سه کمیت متفاوت هستند.