

۶۱- کدام از ایش الکتریکی به لایه ظرفیت اتمی مربوط است که کمترین انرژی یونش را دارد؟

- (۱) $5s^1$ (۲) $5p^4$ (۳) $4s^1$ (۴) $4p^4$

۶۲- عدد اکسایش کربن در $-CH_3OH$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) +۱ (۴) +۲

۶۳- دمای ذوب کدام فلز، پایین تر است؟

- (۱) کروم (۲) جیوه (۳) سدیم (۴) کلسیم

۶۴- کدامیک از ترکیبات زیر به صورت مولکولی است؟

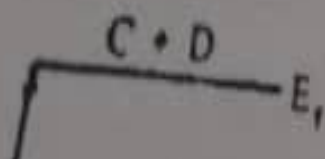
- (۱) $CaCl_2$ (۲) MgO (۳) CO_2 (۴) KCl

۶۵- کدامیک از پیوندهای زیر، درون مولکولی نیست؟

- (۱) کووالانسی (۲) هیدروژنی (۳) یونی (۴) فلزی

۶۶- نمودار مقابل، کدام ویژگی زیر را در مورد واکنش بین دو ماده A و B بهتر آشکار می کند؟

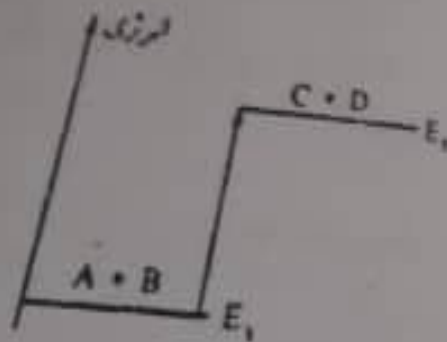
(۱) خودبه خودی بودن



(۳) فلزی

(۳) یونی

(۲) هیترژی



۶۶- نمودار مقابل، کدام ویژگی زیر را در مورد واکنش بین دو ماده A و B بهتر آشکار می‌کند؟

(۱) خودبه‌خودی بودن

(۲) کمپلکس فعال

(۳) گرماده بودن

(۴) گرماگیر بودن

۶۷- در جدول تناوبی از راست به چپ، انرژی یونش، و از بالا به پایین، می‌یابد.

(۴) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۱) کاهش - افزایش

۶۸- آرایش الکترونی Fe^{2+} کدام است؟

(۴) $[Ar] 3d^6$

(۳) $[Ar] 3d^5$

(۲) $[Ar] 3d^6 4s^1$

(۱) $[Ar] 3d^6 4s^2$

۶۹- تشکیل پیوند دو اتم همیشه با انرژی و شکستن پیوند با انرژی همراه است.

(۴) مصرف - تغییر

(۳) آزاد شدن - تغییر

(۲) مصرف - آزاد شدن

(۱) آزاد شدن - مصرف

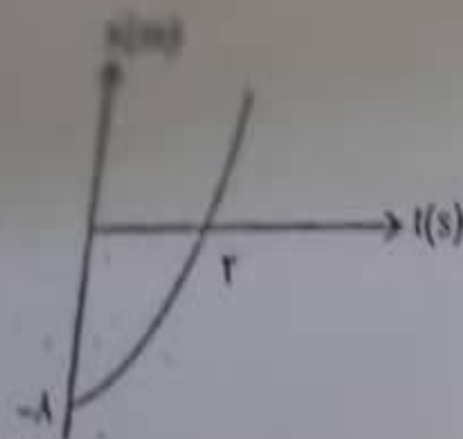
۷۰- کدام گزینه ترتیب کاهش دمای جوش را درست نشان می‌دهد؟

(۴) $Cl_2 > Br_2 > I_2 > F_2$

(۳) $F_2 > I_2 > Br_2 > Cl_2$

(۲) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$

(۱) $I_2 > Br_2 > Cl_2 > F_2$



۷۱- تومبلی به جرم 1400 kg با سرعت $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی جاده افقی و مستقیم در حرکت است. در یک لحظه، راننده ترمز می‌کند. اگر نیروی مقاوم در مقابل حرکت 400 N باشد، چند ثانیه پس از ترمز، اتومبیل متوقف می‌شود؟

- ۱۵ (۱)
۳۰ (۲)
۶۰ (۳)
۴۰ (۴)

۷۲- اگر دامنه نوسان یک چشمه موج دو برابر شود، سرعت انتشار موج در محیط چه تغییری می‌کند؟

- (۱) دو برابر می‌شود
(۲) یک چهارم می‌شود
(۳) تغییر نمی‌کند
(۴) یک دوم می‌شود

۷۵- دمای دو کره نقره‌ای مساوی و هم‌جنس را در دو ظرف جداگانه قرار می‌دهند. ظرف اول در آب و ظرف دوم در روغن قرار می‌دهند. در هر دو ظرف دما به یکسان می‌رسد. اگر دمای آب از دمای روغن کمتر باشد، در هر دو ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟

- ۱) دمای آب از دمای روغن کمتر می‌ماند.
- ۲) دمای آب از دمای روغن بیشتر می‌ماند.
- ۳) دمای آب از دمای روغن کمتر می‌ماند.
- ۴) دمای آب از دمای روغن بیشتر می‌ماند.

۷۶- یک جسم جامد را در دو ظرف جداگانه قرار می‌دهند. ظرف اول در آب و ظرف دوم در روغن قرار می‌دهند. در هر دو ظرف دما به یکسان می‌رسد. اگر دمای آب از دمای روغن کمتر باشد، در هر دو ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟

۷۷- دمای دو کره نقره‌ای مساوی و هم‌جنس را در دو ظرف جداگانه قرار می‌دهند. ظرف اول در آب و ظرف دوم در روغن قرار می‌دهند. در هر دو ظرف دما به یکسان می‌رسد. اگر دمای آب از دمای روغن کمتر باشد، در هر دو ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟

۷۸- یک مولد در مدار جریانی متناوب قرار دارد. اگر دمای آب از دمای روغن کمتر باشد، در هر دو ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟

۷۹- یک مولد در مدار جریانی متناوب قرار دارد. اگر دمای آب از دمای روغن کمتر باشد، در هر دو ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟

۷۹- دما در نزدیکی نقطه انجماد و از نقطه جوش مایع دماسنج باشد.

۱۸۲ (۴)

۸۰- سایه جسم کدو توسط یک لامپ کوچک روی پرده تشکیل شده است. کدام عبارت نادرست است؟

۱۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۸۱- توزیع دما در یک دیواره مرکب به صورت زیر است. با توجه به شکل کدام گزینه صحیح است؟
(۱) شکل سایه مشابه شکل جسم کدو است.
(۲) اگر پرده از جسم دور شود، سایه کوچکتر می شود.
(۳) اگر لامپ به طرف جسم برده شود، سایه بزرگتر می شود.
(۴) اگر جسم به پرده نزدیک شود، سایه کوچکتر می شود.

↑ (۳) (۲) (۱)

برای دانلود بسته کامل اسوالات همراه با پاسخ تشریحی اینجا کلیک کنید

۸۲- در یک استوانه توپر و بلند به شعاع r که در آن انرژی حرارتی به صورت همگون به میزان $g \cdot \frac{w}{m^2}$ تولید می‌شود و دمای جداره آن برابر T_r است، میزان شار حرارتی $q''(r)$ کدام است؟

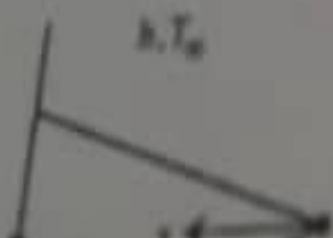
$\frac{23}{10}$

$$\frac{2.7}{1} \text{ (r)}$$

$$\frac{g_r}{r} (r)$$

$$\frac{g_r r^r}{r} (r)$$

۸۴- توزیع دمای حالت پایا در یک پره مثلثی مطابق شکل با رابطه $T(x) = 200 + x^2$ بر حسب $^{\circ}\text{C}$ بیان شده است. میزان انتقال حرارت آن چند W است؟ (مساحت مقطع پایه پره $A = 0.1 \text{ cm}^2$ و $k = 1 \frac{W}{m^{\circ}\text{C}}$)



۸۶- مایع دانی در یک لوله ماریجی که در هوای ساکن قرار دارد، جاری است. ضریب انتقال حرارت مایع با جداره داخلی لوله ماریج در مقایسه با یک لوله مستقیم و همان شرایط سیال، چگونه است؟

12°C

سیال ساکن

10°C

(۱) مساوی
(۲) کوچکتر
(۳) بزرگتر

(۴) بسته به جنس مایع ممکن است بزرگتر یا کوچکتر باشد.

۸۷- شوفازی را در نظر بگیرید که هوای اتاقی را گرم می کند. در کدامیک از شرایط زیر، نرخ انتقال گرما از شوفاز به اتاق تقریباً دو برابر می شود؟

(۱) سطح شوفاز دو برابر شود.
(۲) دمای اتاق دو برابر شود.
(۳) ضریب هدایت پره در جداره شوفاز دو برابر شود.
(۴) اگر ضریب انتقال حرارت جابه جایی داخل آب و جداره، دو برابر شود.

مسئله و حل آن را در کتاب خود بنویسید. اگر جوابی برای هر یک از این مسائل پیدا کنید، لطفاً به دوست خود بگویید.
 (۱) مسأله
 (۲) حل

(۳) مسئله به جنس مایع ممکن است بزرگتر یا کوچکتر باشد.

۸۸- شوفاژ را در نظر بگیرید که هوای گرم می‌کند. در کدامیک از شرایط زیر، نرخ انتقال گرما از شوفاژ به اتاق تقریباً دو برابر می‌شود؟
 (۱) سطح شوفاژ دو برابر شود
 (۲) دمای اتاق دو برابر شود
 (۳) ضریب هدایت پره در جدار شوفاژ دو برابر شود
 (۴) اگر ضریب انتقال حرارت جابه‌جایی داخل آب و جداره، دو برابر شود.

۸۹- سیالی با دمای T_1 وارد لوله‌ای به دمای T_2 می‌گردد. ضریب انتقال حرارت موضعی در مدخل لوله از مقدار آن در بخش توسعه‌یافته کدام است؟
 (۱) کمتر است
 (۲) بیشتر است
 (۳) بستگی به عدد Re دارد. (۴) بستگی به عدد Pr دارد.

۹۰- برای تبادل حرارتی بین دو ناحیه A و B ، وجود ماده در فاصله میان آنها در انتقال حرارت به کدامیک از روش‌های زیر، ضروری نمی‌باشد؟
 (۱) تابش
 (۲) هدایت
 (۳) جابه‌جایی
 (۴) همه موارد

۹۰- چرا در گلخانه‌ها در زمستان، دمای هوا گرم‌تر از بیرون است؟
 (۱) چون گیاهان به نوبه خود به گرمایی که در آن‌ها جذب می‌شود، به بیرون می‌تابانند.

برای دانلود بسته کامل اصل سوالات همراه با پاسخ تشریحی اینجا کلیک کنید

۹۰- برای گشتاور و انتقال انرژی هوا گرم از بیرون است؟

۱) بین گیاهان به توده توده سبزه و باد دارند.

۲) بین گیاهان گشتاور و انتقال انرژی از بیرون به درون می‌دارند.

۳) اساساً بین گیاهان و گرمه از بخاری در گشتاور استفاده نمی‌کردند.

۴) بین گیاهان در برابر تابش خورشید کاملاً شفاف است ولی در طول موج‌های حرارتی گیاهان، کدر است.

۹۱- کدام گزینه تعریف سیال ایده‌آل است؟

۱) لزجت آن صفر و تراکم‌ناپذیر است.

۲) تنش برشی آن صفر و مانند یک گاز کامل رفتار نماید.

۳) کشش سطحی آن صفر و تراکم‌ناپذیر است.

۴) خواص فیزیکی سیال همانند لزجت و چگالی، ثابت باشد.

۹۲- گرادیان سرعت اعمال شده از جانب یک سیال نیوتونی روی یک صفحه $\frac{du}{dy} = 2.0 \text{ sec}^{-1}$ می‌باشد در صورتی که نیرو به واحد سطح برابر 1 lbf/ft^2 باشد، ویسکوزیته سیال برابر کدام گزینه است؟

$$\left(\text{lbf} \cdot \text{sec} / \text{ft}^2 \right)$$

۱) ۰.۰۰۵

۲) ۰.۰۱۵

۳) ۰.۰۱

۴) ۰.۰۵

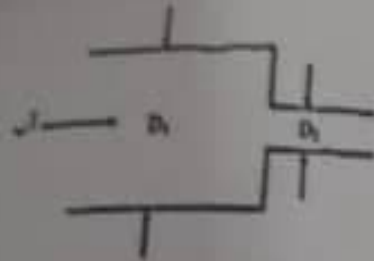
$$u_x = u_{\max} \left[1 - \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right]$$

۹۳- آب درون لوله‌ای با توزیع سرعت

u_x جاری است. تنش در دیواره

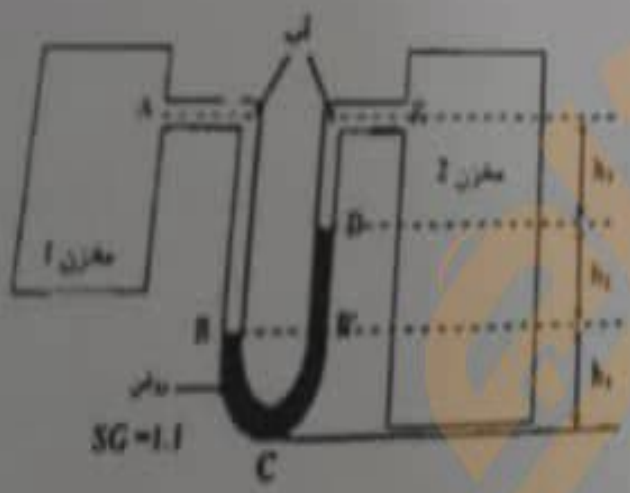
سوالات از مبحث هیدرولیک و هیدرولیک

۵۵- در دو لوله هم‌قطر، لوله (۱) دارای سرعتی معادل با ۲ برابر سرعت آب در لوله (۲) باشد. قطر لوله (۱) به قطر لوله (۲) است؟



- ۱- ۲
- ۲- ۴
- ۳- ۱
- ۴- ۲

۵۶- اختلاف فشار بین دو مخزن ۱ و ۲ را در صورتی که $h_1 = 300 \text{ mm}$, $h_2 = 200 \text{ mm}$, $h_3 = 30 \text{ mm}$ باشد چند پاسکال است؟ (جرم مخصوص آب را $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در نظر بگیرید)



- ۱- ۲۹۴/۳
- ۲- ۳۳۳/۴
- ۳- ۲۹۴/۳
- ۴- ۳۳۳/۴

۱۰- سیالی به شکل هندسی دارد.
 ۱۱- نسبت نیروی انرژمی به نیروی ویسکوز

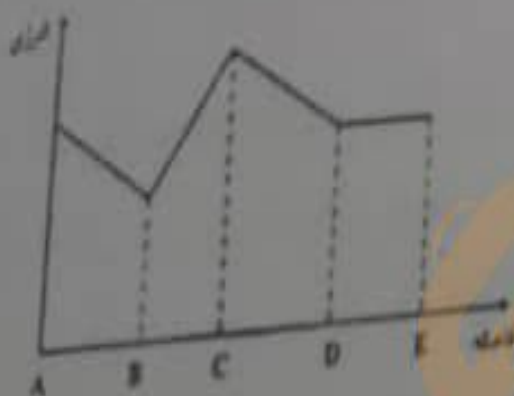
۱۲- سیال به نیروی جاذبه دارد.
 ۱۳- سیال به نیروی جاذبه دارد.
 ۱۴- سیال به نیروی جاذبه دارد.

۱۵- سیال به نیروی جاذبه دارد.
 ۱۶- سیال به نیروی جاذبه دارد.

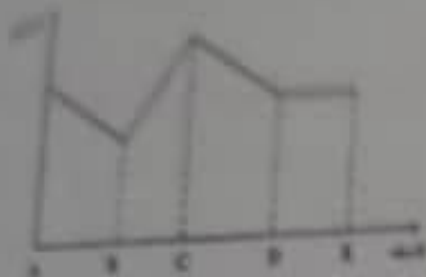
۱۷- سیال به نیروی جاذبه دارد.
 ۱۸- سیال به نیروی جاذبه دارد.

$$p = p_0 + \rho gh \quad (1) \quad p = p_0 + \frac{1}{2} \rho v^2 \quad (2) \quad p = p_0 + \rho gh \quad (3) \quad p = p_0 + \frac{1}{2} \rho v^2 \quad (4)$$

۹۹- شیب خط تغییرات انرژی برای یک سیستم به صورت شکل زیر نشان داده شده است. در کدامیک از قسمت‌های این سیستم، یک پمپ قرار دارد؟
 ۱- بین نقاط A و B
 ۲- بین نقاط B و C
 ۳- بین نقاط C و D
 ۴- بین نقاط D و E



۱۰۰- در معادله $\frac{p}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} + z = cte$ ، جملات مختلف دارای چه واحدی هستند؟



- ۱) از ۵۰۰ و ۵
- ۲) از ۵۰۰ و ۵
- ۳) از ۵۰۰ و ۵
- ۴) از ۵۰۰ و ۵

۱-۱۰۰ در حالت $\frac{P}{\rho} + \frac{V^2}{2g} + z = \text{const}$ به صورت مختلف برای چه واحدی هستند؟

- ۱) ژول بر متر مکعب
- ۲) ژول بر ثانیه
- ۳) ژول بر کیلوگرم
- ۴) ژول بر نیوتون

۱-۱۰۱ علوم ترمودینامیک مربوط به مطالعه کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- ۱) انتقال انرژی (یک محیط به محیط دیگر)
- ۲) تبدیل انواع مختلف انرژی به یکدیگر
- ۳) تبدیل انواع کمیت‌های مختلف ترمودینامیکی به یکدیگر
- ۴) تبدیل بین انرژی‌ها و مطالعه روابط بین کمیت‌های فیزیکی مختلف

۱-۱۰۲- فشار مطلق گاز در یک سیلندر دارای پیستون تحت فشار نسبتاً زیادی موجود است. در این سیلندر، پیستون حاوی گاز را به محلی به ارتفاع بالاتر از محل قبلی انتقال می‌دهیم بدون این که این تغییر، در حالت گاز رخ داده باشد. چنانچه دمای محیط در محل‌های اولیه و نهایی، یکسان و ثابت باشد، انرژی داخلی گاز در این تغییر مکان به چه شکل خواهد بود؟

- ۱) بیشتر می‌شود
- ۲) دو برابر می‌شود
- ۳) ثابت می‌ماند
- ۴) کمتر می‌شود

پایان آزمون تخصصی گروه شغلی اپراتور سایت

۵

۱-۴ به یک مول گاز ایده‌آل طی یک فرایند در یک سیستم بسته ۵۰ کیلوژول گرما داده می‌شود و این گاز طی همان فرایند ۳۰ کیلوژول کار روی محیط اطراف می‌کند. اگر فرایند اولیه T_1 و P_1 به شرایط ثانویه T_2 و P_2 برسد در صورتی که بخواهیم این گاز را طی یک فرایند در سیستم بسته از شرایط P_2 و T_2 به شرایط T_1 و P_1 بازگردانیم تغییر انرژی داخلی گاز چند کیلوژول خواهد بود؟

- (۱) -۴۰ (۲) صفر (۳) ۵۰ (۴)

۱-۴ یک مخزن متشک به حجم ۱/۲۲۸ m³ حاوی ۱/۲۳ kg گاز نیتروژن N_2 با دمای ۱۵°C و فشار ۱۰۰ kPa می‌باشد. به این مخزن ۰/۳۷ kg گاز نیتروژن دیگر گزیده اضافه می‌نماییم. فشار گاز داخل مخزن بعد از رسیدن گاز به دمای اولیه ۱۵°C برابر کدام گزیده است؟ $\left(R_{N_2} = 0.29 \frac{kJ}{kg.K}\right)$

- (۱) ۱۵۹ kPa (۲) ۲۳۶ kPa (۳) ۲۵۹ kPa (۴) ۲۵۹ kPa

۱-۵ یک سیلندر پستون عایق حاوی گاز کامل با ظرفیت گرمایی ویژه در حجم ثابت برابر واحد در نظر است. حجم این سیستم از حالت اولیه با دمای T_1 به ۲ برابر و فشار آن به $\frac{1}{4}$ برابر تغییر می‌کند. کار انجام شده در این فرایند، برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{T_1}{4}$ (۲) $\frac{2T_1}{4}$ (۳) $\frac{T_1}{2}$ (۴) $2T_1$

۱-۶ در دمای صفر مطلق، کدامیک از موارد زیر به سمت صفر میل می‌کند؟

- (۱) انرژی (۲) آنتروپی (۳) آنتروپی و انرژی (۴) انرژی آزاد گیبس

۱-۷ کدام عبارت زیر، تعریف نادرست است؟

۴) انرژی آزاد گیبس

۴) انرژی و انرژی

۴) انرژی و انرژی

- ۴) کدام عبارت زیر تعریف انرژی آزاد گیبس است؟
۴) دمای یک سیستم نزدیک به دمای محیط آن سیستم
۴) دمای یک سیستم به بیشتر از دمای محیط آن سیستم
۴) دمای یک سیستم نزدیک به نقطه انجماد آن سیستم
۴) دمای یک سیستم به کمتر از دمای محیط آن سیستم

۱۰۸- اختلاف فشار درونی و بیرونی یک حباب صابون کروی به شعاع R چقدر است؟ (S کشش سطحی است.)

- ۱) صفر
۲) $\frac{2S}{R}$
۳) $\frac{4S}{R}$
۴) $\frac{8S}{R}$

۱۰۹- کدامیک از مشتقات نسبی برای یک گاز ایده‌آل، برابر صفر است؟

- ۱) $\left(\frac{\partial G}{\partial V}\right)_T$
۲) $\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T$
۳) $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_P$
۴) $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

۱۱۰- خلالت نمک تحت شرایط یکسان

۱۰۸- اختلاف فشار نوری و صوتی یک جاب صابون گروی به شعاع R چقدر است؟ (S کشش سطحی است).

- (۱) صفر
(۲) $\frac{2S}{R}$
(۳) $\frac{4S}{R}$
(۴) $\frac{8S}{R}$

۱۰۹- کدامیک از مشتقات نسی برای یک گاز ایده‌آل، برابر صفر است؟

- (۱) $\left(\frac{\partial G}{\partial V}\right)_T$
(۲) $\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T$
(۳) $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_P$
(۴) $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

۱۱۰- حلالیت نمک تحت شرایط یکسان در کدام حلال‌ها، بیشتر است؟

(۱) آب خالص

(۳) محلول ۰/۱ نرمال NaCl

(۲) محلول ۰/۱ نرمال KNO_3

(۴) محلول ۰/۱ نرمال $Ca(NO_3)_2$