

آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

کنکور سال ۹۵

@maradkonkor

خواص فیزیکی مواد

۵۱- گزینه (۲) - هر چه دمای پیرسازی بالاتر باشد میزان نفوذ نیکل کمتر است و زمان پیرسازی نیز کمتر می باشد  $T_1 < T_2 < T_3$

۵۲- گزینه (۲) - با گذشتن زمان غلظت کم می شود  $\frac{dc}{dt} = D \frac{d^2c}{dx^2}$  مثل است

۵۳- گزینه (۱)  $\downarrow P \Rightarrow \downarrow \theta \Rightarrow \downarrow \text{ترشوندگی نیکل}$

۵۴- گزینه (۲) - پهنی حامل عملیات آسترینگ است

۵۵- گزینه (۴)  $\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T \Delta V} \rightarrow \Delta V = v_{fcc} - v_{bcc} \rightarrow \Delta V < 0$   
یعنی با افزایش دما ردی تحول کم می شود.  $\Rightarrow \frac{dP}{dT} < 0$  مگر  $\Delta H > 0$

۵۶- گزینه (۳)  $D_A = D_A^* \times \left(\frac{P}{T}\right)$  در محلول ایده آل  $\Rightarrow P_A = D_A^*$

۵۷- گزینه (۱)

$\pi \propto \sqrt{P} \Rightarrow P_2 = 2P_1 \Rightarrow \pi_2 = \sqrt{2} \pi_1$

۵۸- گزینه (۴)

$\tilde{P} = \pi_A P_A + \pi_B P_B$   $\pi_B \rightarrow 0 \Rightarrow \pi_A \rightarrow 1 \Rightarrow \tilde{P} = P_B$

۵۹- گزینه (۴)

$\delta_i$  دارای ساختار DC با همان مکعب ایون است

۶۰- گزینه (۱)  $r^* = \frac{2\delta}{\Delta G_v} = \frac{2\delta \cdot T_m}{\Delta H \cdot \Delta T} \Rightarrow r_1^* = \frac{2\delta \cdot T_m}{\Delta H \cdot \Delta T} = \frac{\delta}{0.1 \Delta H}$

$r_2^* = \frac{2\delta_1 \cdot T_m}{\Delta H \cdot \Delta T} \Rightarrow r_2^* = \frac{\delta_1}{0.1 \Delta H} \Rightarrow r_2^* = r_1^*$   
مهندس صفریور ۰۹۳۵۴۹۳۷۴۶۴

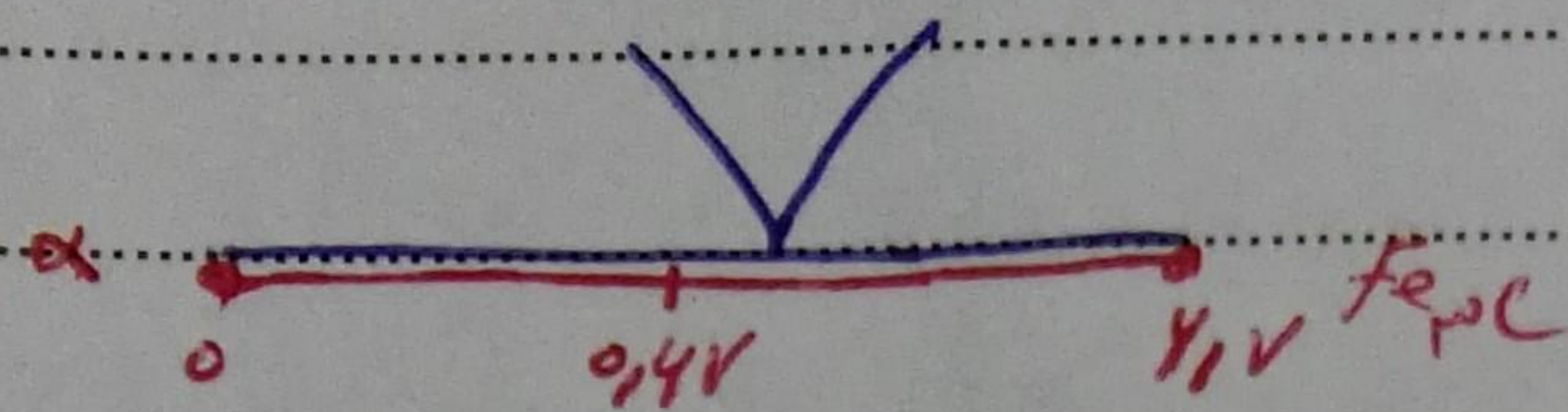
@maradkonkor



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

(۶۱) گزینه (۲)

$C_0 = C_8 = 0,47$



$\Rightarrow \frac{1}{F_{pc}} = \frac{0,47}{1,17} \times 1,0 = 0,402$

$\alpha_p = 1,1 \rightarrow F_{pc} = 1,1 \times \frac{12}{11} = 1,2\%$

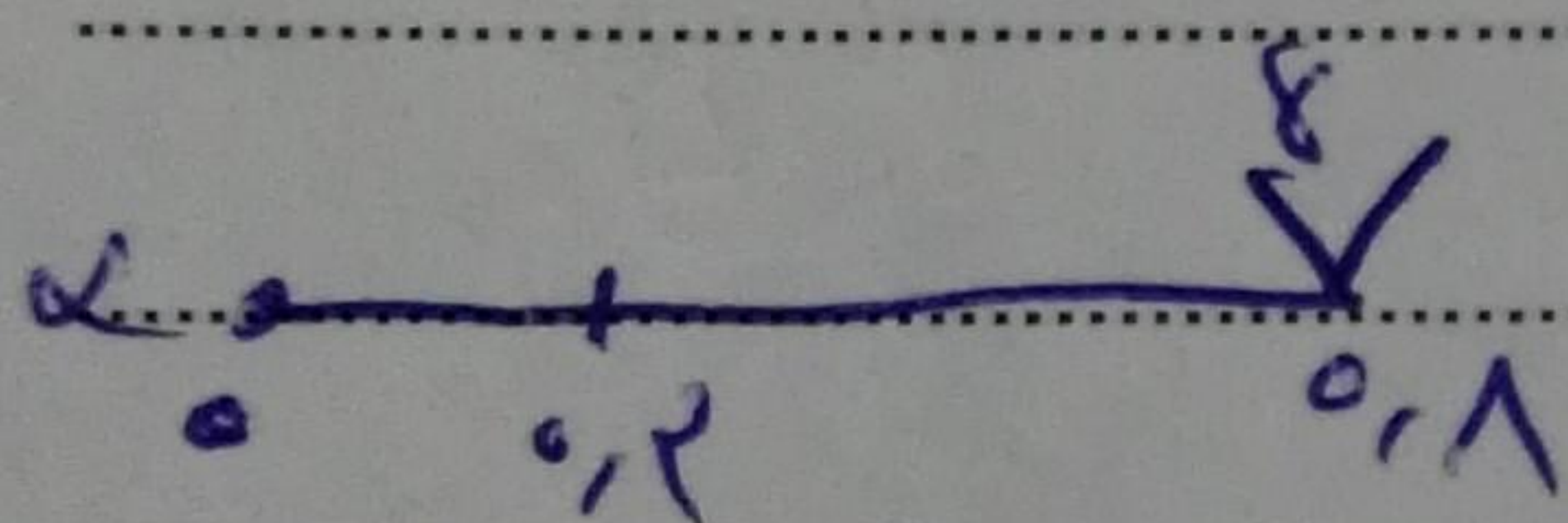
(۶۲) - گزینه (۳)

$C_0 = \frac{F_{pc}}{F_{pc}} \times C \Rightarrow C_0 = \frac{1,2}{100} \times 4,7 \approx 0,056$

(۶۳) - گزینه (۲)

ماتریس از استیج - ایجاد می شود و در مرکز آن برابر می شود

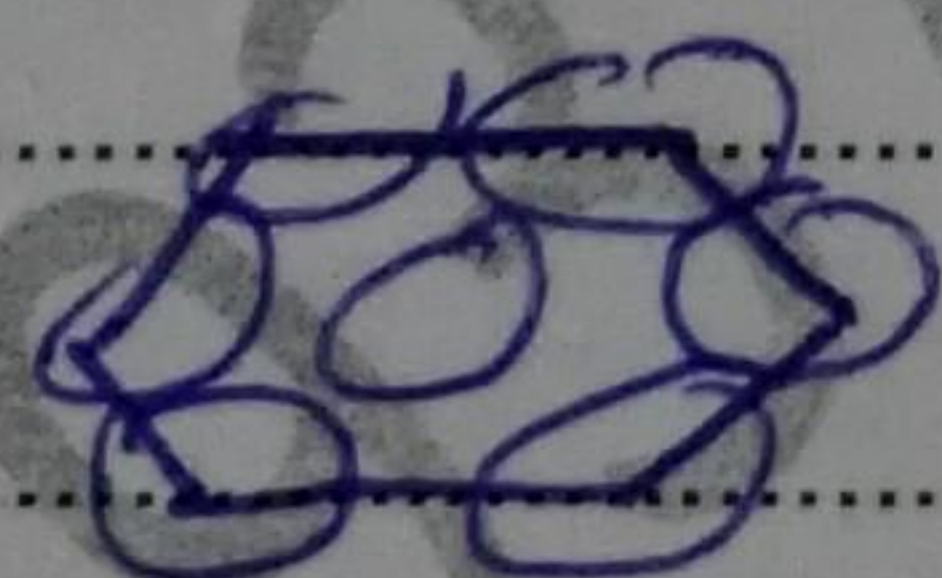
$C_n = C_8 = 0,1$



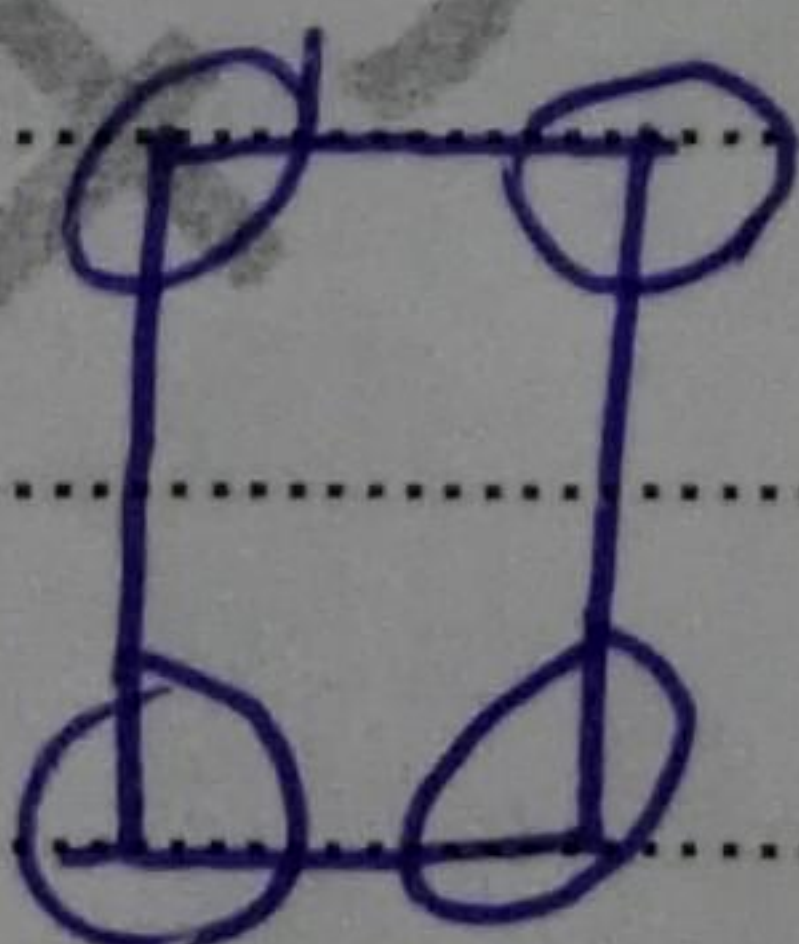
$\Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1}{18} = \frac{0,2}{0,18} = 25\%$

$C = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a$

(۶۴) - گزینه (۳)



$n=3 \quad A = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$

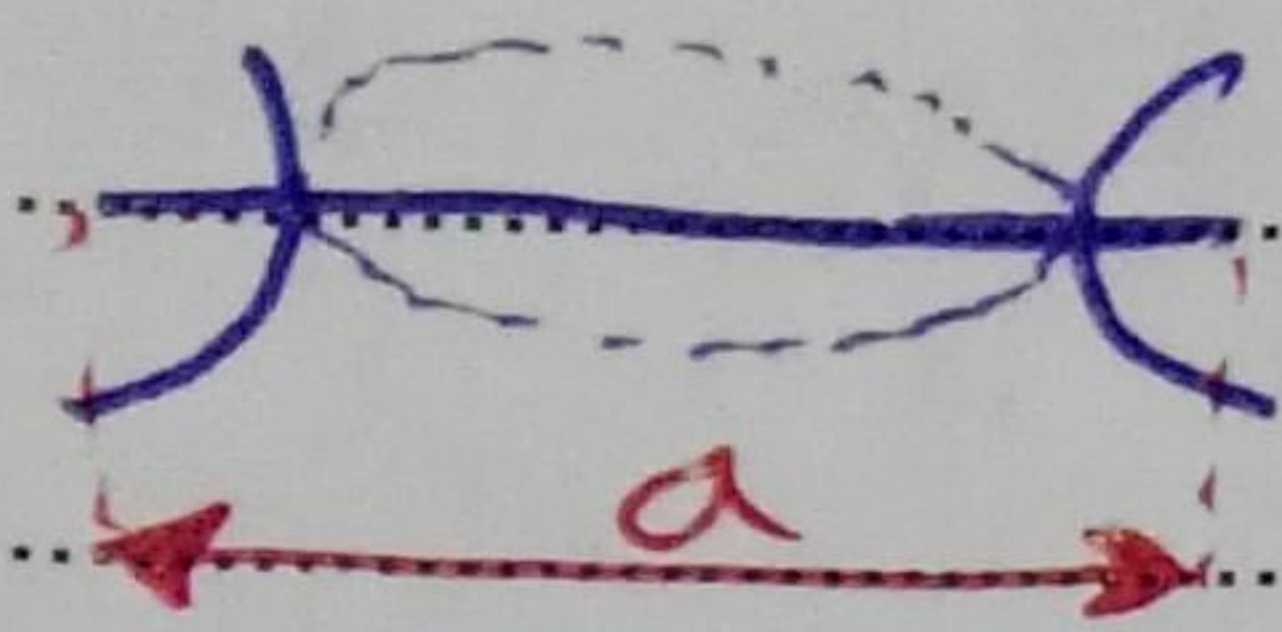


$n=1 \quad A = a^2 = a^2 \times \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$\frac{P_{(5000)}}{P_{(1000)}} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2}{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a^2} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی



$r_r = a - 2R$

$r_r = 2\sqrt{2}R - 2R \rightarrow r = (\sqrt{2} - 1)R$

(۷۵) گزینه (۴)

(۷۶) - گزینه (۱)  $CaF_2$  دارای شبکه غشای است که در آن یون  $Ca^{2+}$  در گوشه های مکعبی و  $F^-$  در فلوئورهای نیمه مکعبی ها قرار دارند. تعداد یون  $Ca^{2+}$  در هر واحد سلول  $CaF_2$  برابر با ۴ است.

(۷۷) - گزینه (۳)

حجم سردانه مرکز به سمتی در طول آن کم شود  $\Rightarrow$  به سمت مرکز انقباض برود

(۷۸) - گزینه (۲)

ششای می تواند زنی بحرانی در حالت هموزن و هتروژن برابر باشد

(۷۹) - گزینه (۲)

- ①  $L + 7 = 8$  دومی بلیک
- ②  $L + 6 \rightarrow 8$  دومی کاکس
- ③  $7 + 2 \rightarrow 8$  م ن

(۸۰) - گزینه (۱)

از آنجا که ترکیب  $Al_2O_3$  در روی خط مرزی  $Pb - Sb$  و  $Sb - Sn$  قرار دارد  $\Rightarrow$  در استرا این دو فاز از مناز می تواند به سمت  $Al_2O_3$  حرکت کند و در این نقطه لح تحول یون بلیک حاصل می شود  $L \rightarrow Pb + Sb + Sn + Sb$



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۴

۱۲ = ۱۲ = ۱۲ =  $\frac{Gb}{2R} \Rightarrow 12 = \frac{4 \times 10^4 \times 3.14}{2 \times R}$  (گزینه ۳)

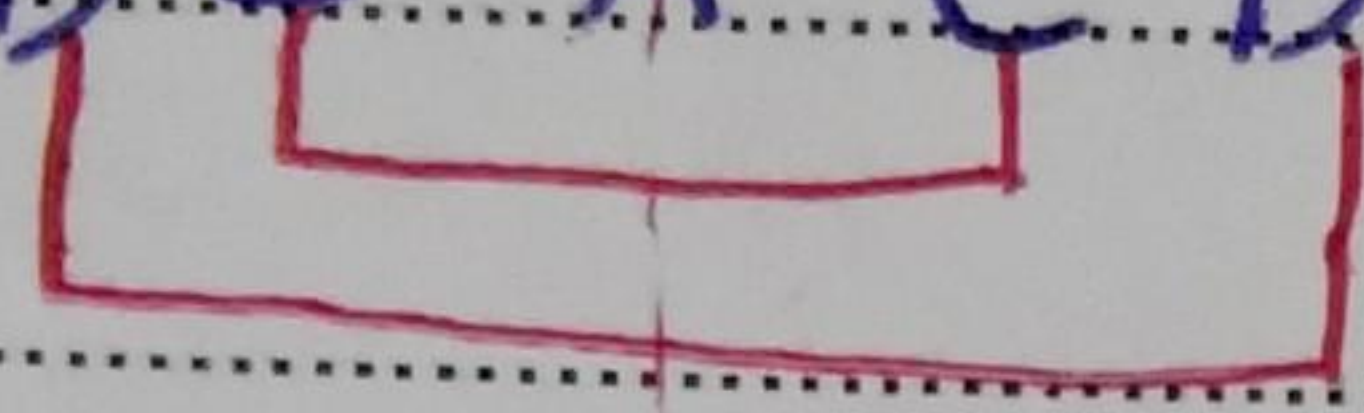
$\tau = \frac{\alpha G b}{R} \rightarrow \tau = \frac{Gb}{2R} \Rightarrow 12 = \frac{4 \times 10^4 \times 3.14}{2 \times R}$

$R = \frac{4 \times 10^4 \times 3.14}{12 \times 2} = 9000 \text{ A} = 0.9 \text{ cm}$

۱ = بسیار

$E = \alpha G b^2 \Rightarrow E_{\text{بسیار}} > E_{\text{بسیار}}$  (گزینه ۱)

A B C A C B C A



۷۳ - گزینه (۱)  
آینه ای تکراستان صفحات از شکل بالا مشخص است که نشان دهند یک نقص دو قطبی است (گزینه ۲)

۷۴ - گزینه (۴)  
در منطقه گلولی شدن تنش ۳ بدون است (گزینه ۱) عرض می شوند

$E = 3 \times 10^{-12} \text{ J} \quad L = 1 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$

کش شکل انرژی بر و حاصل می باشد

$\frac{E}{L} = \frac{3 \times 10^{-12}}{10^{-3}} = 3 \times 10^{-9} \frac{\text{J}}{\text{m}}$

۷۷ - گزینه (۲)  
در رابطه حال - دینج  $K d^{-1/2} + K_2 = y_0$  ، ثابت K برای مواد FCC کم است  
لطور مثال این فریب برای مس ۱۰۰، تیتانیوم ۴، و فولاد نرم ۰.۷۴ می باشد.

۷۸ - گزینه (۱)



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۷۹- گزینه (۴)

با افزودن عناصر آلیاژی به صورت محلول جامد طول مرزها I تعداد کار سختی تک بلور FCC افزایش می یابد. می دانیم که با افزودن عناصر آلیاژی SFE کاهش می یابد.

۸۰- گزینه (۲)

تعداد تابان = تنش ای شده در طول تابان

$$750 = n \times 25 \Rightarrow n = 30$$

۸۱- گزینه (۲)  $\sigma_2 = E \epsilon_2 \rightarrow \sigma_1 = E \epsilon_1, \sigma_2 = E \epsilon_2$

$$\Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} \Rightarrow \sigma_2 = 1.4 \sigma_1 \rightarrow \sigma_2 = 1.4 \times 300 = 420 \text{ MPa}$$

۸۲- گزینه (۳)  $\theta = \frac{b}{d}, \frac{D}{34} = \frac{R}{2\pi} \Rightarrow \frac{\omega}{34} \times 2\pi = R$

$$\Rightarrow \theta = \frac{\pi}{34} \text{ رادیان}$$

$$\frac{b}{130} = \frac{\sqrt{3} a}{2}, a = \frac{4r}{\sqrt{3}} \rightarrow b = 2r = \frac{\pi}{10} \text{ nm}$$

$$\theta = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{\pi}{34} = \frac{\pi}{10} \Rightarrow d = \frac{34}{10} = 3.4 \text{ nm}$$

۸۳- گزینه (۲)  $P = T(\log t + C) \Rightarrow P = 114 \times (\log t + 2.5)$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{-25 \times 114 \times 30 + 1750}{1000}$$

$$\Rightarrow \sigma = -7.5 \times 114 + 1750 \Rightarrow \sigma = -855 + 1750 = 895 \text{ MPa}$$

۸۴- گزینه (۳) با ضخ شدن تبلور مجدد آفت زنی سریع تر شود

کانال تلگرام @maradkonkor



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۸۵- گزینه (۳)

اتم پس نشین با عدد و نامیانی لبه‌ای و پیوستگی و انش می دهد اما اتم قبلا نشین فقط با لبه‌ای

۸۶- گزینه (۱)

درجه  $n \uparrow \Rightarrow n \uparrow \Rightarrow$  قطعه دانه ریزتر است

درجه قطعه دانه ریزتر باشد  $\Rightarrow P D T T$  کمتر است

$\Rightarrow n_A > n_B > n_C$

۸۷- گزینه (۱)

در محدوده ۳۰-۲۴۰ تدریس ما در تریست با یکت لیسره رخ می دهد این تدریس با شلی از تجزیه  $\alpha$  به  $Fe_2$  و  $\alpha$  است به  $Fe_3$  ها در بین صفحات ما در تریست مکان ها رفته و سبک تدریس می شود و وجود فسفر در ای این تدریس می باشد و وجود فسفر در مرز دانه ها آن آستر اولیه می باشد

۸۸- گزینه (۳)

در سرباره شکل ترک در شکل B مرز دانه های بیشتری وجود دارد و هر مرز دانه به عنوان مانی برای شکل ترک نقش بازی می کنند  $\Rightarrow$  بحرانی شکلست نمونه B بیشتر است

۹۰- گزینه (۳)

نمونه عموما خوردگی ترا شده عمر فنی که کمتر می شود در نتیجه می توان گفت که محیط خوردگی قوی تر است B خوردگی ضعیف است و A خوردگی نیست

۸۹- گزینه (۳)



کانال تلگرام @mavadkonkor

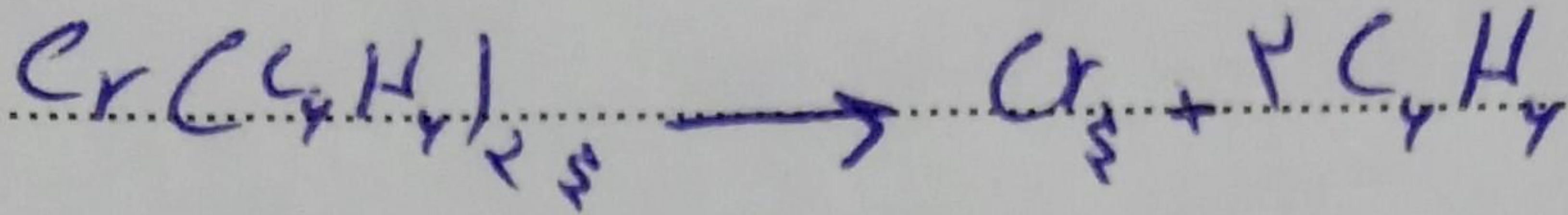
فیس فیزیک و ترمودینامیک

آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۹۱- گزینه (۲)

$$\Delta H_r = \Delta u_r + w \rightarrow \Delta H_r = 1000 + P \gamma_{C_4H_4}$$

①  $\Delta H_r = 1000 + nRT \Rightarrow \Delta H_r = 1000 + 2 \times 8.314 \times 583 = 17328 \text{ J}$



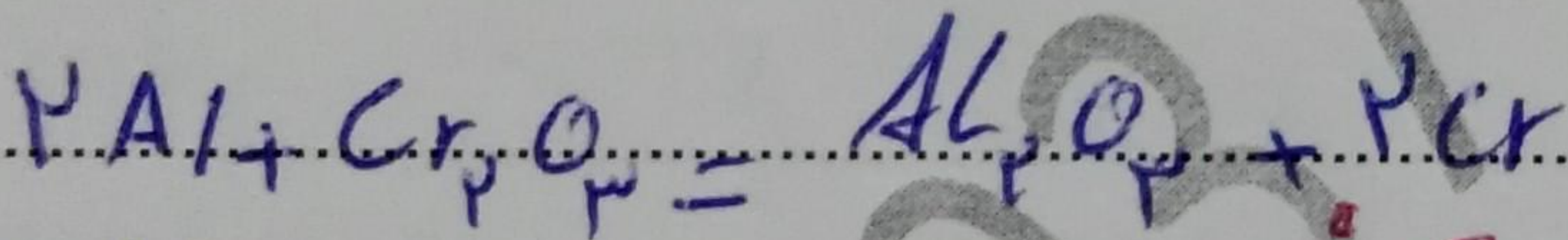
$$\Delta H = 17328 = 2\Delta H_{C_4H_4} + \Delta H_{Cr} - \Delta H_{Cr(C_4H_4)_2}$$

$$17328 = 2 \times 77000 + \Delta H_{Cr} - \Delta H_{Cr(C_4H_4)_2}$$

آزاد  $\Delta H_{Cr}$  بر طرف نظر کنیم

$$\Delta H_{Cr(C_4H_4)_2} = 134000 - 17328 = 116672$$

گورد معادله ①  $T = 600$  نظر می گیریم (یعنی فرض می کنیم که  $\Delta u = \Delta u_{600}$ )  
آنگاه جواب آخر دقیقاً برابر 116672 می آید



۹۲- گزینه (۴)

$$\Delta H = \Delta H_{Al_2O_3} + 2\Delta H_{Cr} - 2\Delta H_{Al} - \Delta H_{Cr_2O_3} = c - d$$

$$\Rightarrow d - c = \int_{298}^T (2C_{p,Cr} + C_{p,Al_2O_3}) dT \Rightarrow d - c = (2b + a)(T - 298)$$

$$\Rightarrow T = 298 + \frac{d - c}{2b + a}$$

۹۳- گزینه (۴)  $P = 40 \text{ mmHg}$   $x_B = 0.2$   $P_B^0 = 20 \text{ mmHg}$  بخار

$$a_B = \frac{P_B}{P_B^0} = \frac{0.2 \times 20}{40} = \frac{1}{2} = 0.5$$

محلول ایده آل محلول

مهندس صفرپور ۰۹۳۵۴۹۳۷۴۶۴

$$P = x_A P_A^0 + x_B P_B^0 \rightarrow 40 = 0.5 P_A^0 + 0.2 \times 20 \Rightarrow P_A^0 = 60 \text{ mmHg}$$

<http://iran-mavad.com/matkonkor>

کانال تلگرام @mavadkonkor



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۹۴- گزینه (۲)

$$\Delta H^m = \cancel{\pi_A \Delta H_A^m} + \pi_B \Delta H_B^m \Rightarrow \Delta H^m = \pi_B \Delta H_B^m$$
 (۹۵- گزینه (۳))

$$\Delta H^m = -7000 R \pi_B \qquad \frac{d \ln \pi_B}{dT} = \frac{-\Delta H_B^m}{RT^2}$$

$$S^{xs} = 0, \Delta H^m = G^{xs} = -7000$$
 (۹۶- گزینه (۱))

$$G_B^{xs} = G^{xs} \times \frac{\pi_A}{\pi_B} = -7000 \times \frac{0.14}{0.14} = -9000$$

$$F = C - P + 2$$

(۹۷- گزینه (۱))

$$F = 4 - 2 + 2 \Rightarrow F = 4 \qquad C = N - R \Rightarrow 4 = 2 - R \Rightarrow R = 3$$

$$\mu_n - \mu_n^0 = \Delta G_n = RT \ln a_n$$

(۹۸- گزینه (۱))

$$\Rightarrow \Delta G_n = 2 \times 9000 \times \ln \frac{0.14 \times 10}{14} = -11000 \ln 2$$

(۹۹- گزینه (۴))

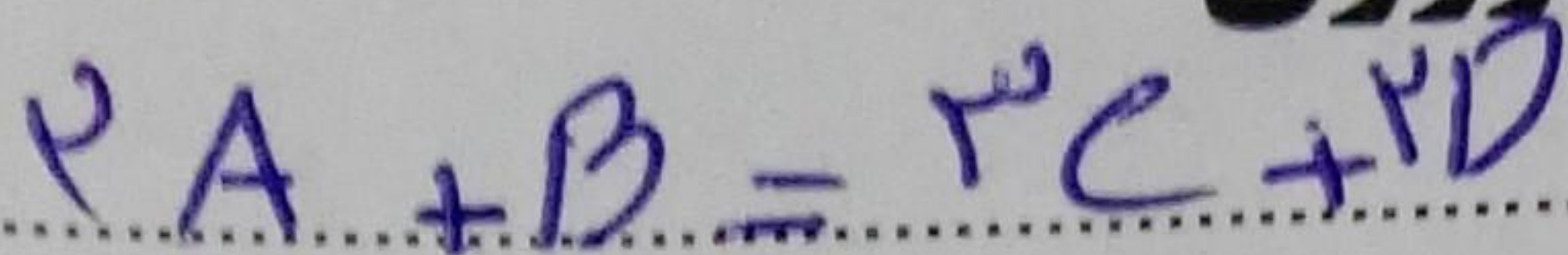
$$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H}{T \Delta V} \Rightarrow dP = \frac{P_0 \times \frac{10}{14}}{100 \times (\frac{1}{2} - \frac{1}{6})}$$

$$dP = \frac{P_0 \times 10}{100 \times (\frac{1}{3})} \Rightarrow dP = 30 \text{ atm}$$



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

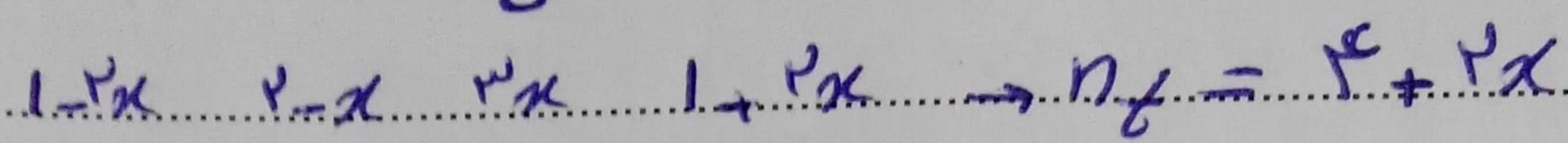
۱۰۰ - گزینه (۲)



قبل واکنش

1 2 0 1

بعد واکنش



3x = 0.9 → x = 0.3 ⇒ n\_f = 5.6 mol

۱۰۱ - گزینه (۱)

دوب نشان شیر فلر با کاهش شیب همراهِ است. اختلاف بین نکل بر شعور است. نقطه بعد از تحول و نقطه قبل از تحول در دمای ۰K نشان دهنده ΔH دوب نشان شیر فلزی باشد.

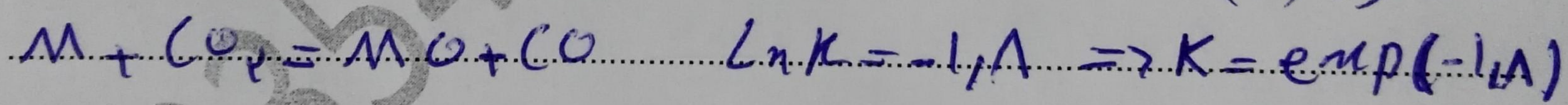
۱۰۲ - گزینه (۳)



ΔG = ΔG° + RT ln (1/P\_SO₂) ⇒ ΔG = -24700 + 2000 ln (1/0.1)

ΔG = -24700 + 2000 \* 2.3 \* 1.3 ⇒ ΔG = -10400

۱۰۳ - گزینه (۳)



K = (P\_CO + a\_MO) / (P\_CO₂ + a\_M) ⇒ exp(-1.18) = (1 - P\_CO₂) / P\_CO₂

P\_CO₂ \* exp(-1.18) + P\_CO₂ = 1

⇒ P\_CO₂ = 1 / (1 + exp(-1.18))

کانال تخصصی کنکور متالورژی @mavadkonkor



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۱۵۴ - گزینه (۳)

واحد در گزینه استفاده از واحد های دیگر

(dp/dr) atm  
kBr

۱) => CP alpha / VB = (Lib atm / mol K) \* (1/K) = Lib atm^2 / mol K^2 => ۱X و ۲X

گزینه ۱ و ۲ مغز کور

۴) => CP B / VCr = (Lib atm / mol K) \* (1/atm) = 1 / atm K => ۳X

گزینه ۳ مغز کور

۳) => CP / VPCr = (Lib atm / mol K) \* (1/atm) \* (Lib atm / mol K) = atm / K => ۳X

گزینه ۳ صحیح است

M H2O = 2 + 16 = 18 g/mol

گزینه (۱)؟

dp/dT = (delta S / delta V) => lambda = (delta S / (1 - 1/9))

=> -100 \* 18 \* (-1/9) = delta S => delta S = 200 cal / mol K

=> delta S = 200 \* (1/10) = 20 J / mol K

سختش گزینه ۴ زود

۶ - گزینه (۱)

Tb = 10000 K, delta H\_b = 12000 cal/mol

سختش گزینه ۱ زود

CP\_L - CP\_g = 2 -> delta CP = -2

توجه در گزینه ۱ گرمای نهان تبخیر ۱۲۰۰۰ ج است

۱) => d ln P / dT = delta H / RT^2 -> delta H = 12000 - 2000 = 10000 cal

۱۵۱ - delta CP = -1 است

۳) => delta H = 10000 + 2000 = 12000

delta CP = 2

ln P = -12000/T - 2 ln T + C

مهندس صفربور ۰۹۳۵۴۹۳۷۴۶۴

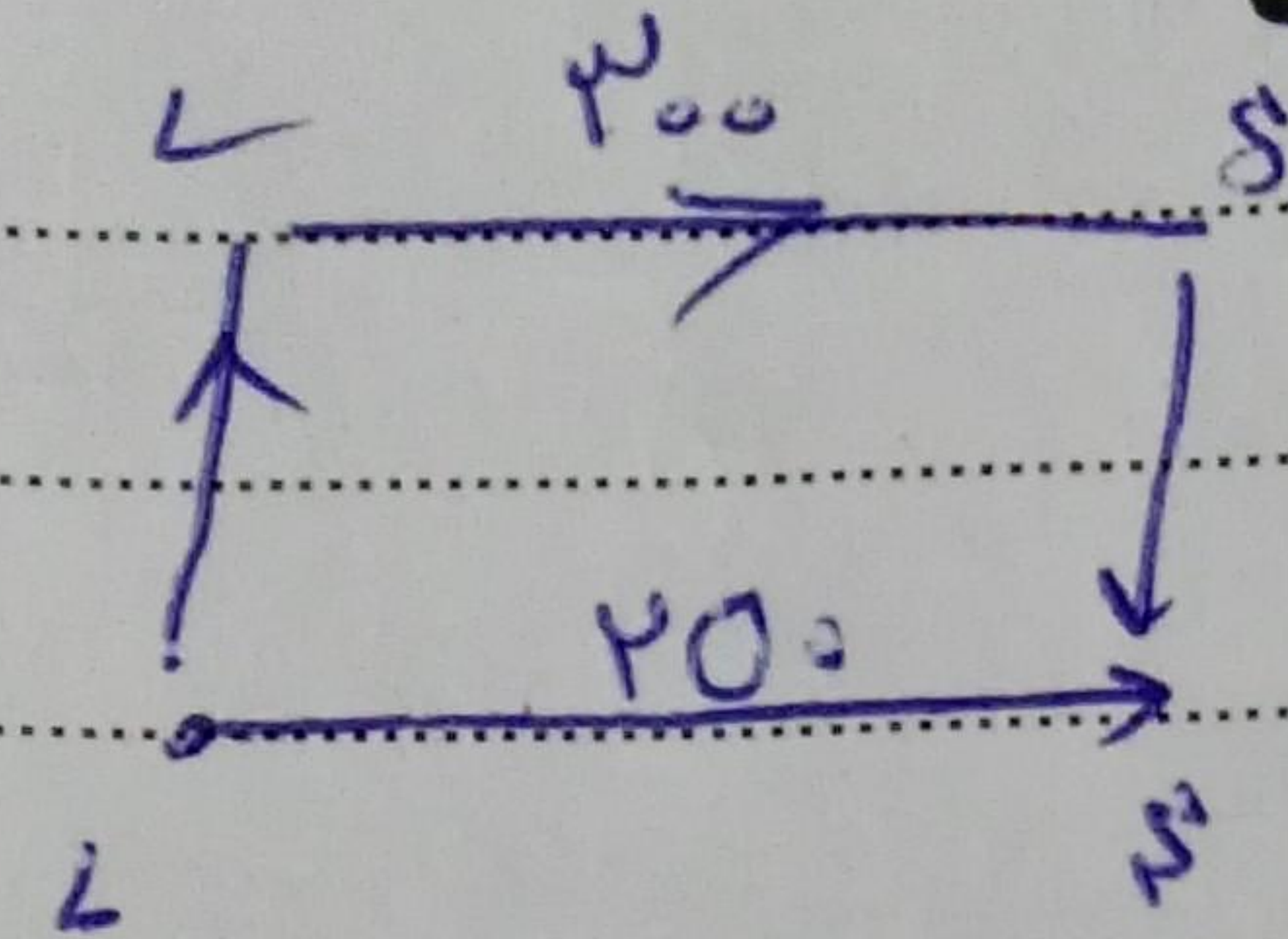
گزینه ۱ در فرم که فرم باشد

کانال تخصصی کنکور متالورژی @maradkonkor



آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

۱۰۷ - گزینه (۳)



$$\Delta S_{sys} = \frac{-6000}{300} = -20$$

$$\Delta S_{surr} = \frac{6000}{400} = 15 \Rightarrow \Delta S_{uni} = 24 - 20 = 4$$

$$\Delta H = -750000 + 10T$$

۱۰۸ - گزینه (۳)

$$\frac{\partial \Delta H}{\partial T} = \Delta C_p \rightarrow \Delta C_p = 10$$

$$\Delta S = \int \frac{\Delta C_p}{T} dT = \int \frac{10}{T} dT = 10 \ln T + C$$

$$n = 1 \text{ mol} \quad C_v = \frac{3}{2}R \quad C_p = \frac{5}{2}R \quad P_1 = P_2$$

۱۰۹ - گزینه (۲)

$$V_2 > V_1 \Rightarrow T_2 > T_1$$

گزینه اولی

$$\Delta S = n C_p \ln \frac{T_2}{T_1} + n R \ln \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow 10 = 4 \times \frac{5}{2} \times \ln \frac{T_2}{T_1}$$

$$\ln \frac{T_2}{T_1} = 1 \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = e \Rightarrow T_2 = e T_1$$

۱۱۰ - گزینه (۲)

در این سوال  $\Delta S_{sys}$  سوال کرده است

پس اولی

★  $\Delta S_{sys}$  تابع حالت است و در بیشتر موارد غیر مستقیم نیز می توان یافت.

$$T_1 = 300 \quad T_2 = 400 \quad P_1 = 10 \text{ atm} \quad P_2 = 30 \text{ atm}$$

$$\begin{aligned} \Delta S &= C_p \ln \frac{T_2}{T_1} + R \ln \frac{P_1}{P_2} = 21.0 R \ln 2 + R \ln \frac{1}{3} \\ &= 21.0 R \ln 2 - R \ln 3 = 1.0 R \ln 2 \end{aligned}$$

کانال تخصصی کنکور متالورژی @mavadkonkor



۱۴

آکادمی تخصصی کنکور متالورژی

روشن نم

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{10}{200} = \frac{P_2}{200} = \frac{1}{20}$$

چون تحول معکوس است

$$\Delta S = nC_v \ln \frac{T_2}{T_1} + nR \ln \frac{V_2}{V_1}$$

$$\Delta S = 1/2 nR \ln 2$$

093354937464