



# سوالات تخصصی مهندسی شیمی آزمون استخدامی

## پالایشگاه گاز بیدبلند خلیج فارس سال ۹۷

**ایران استخدام**  
سرвис خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

آدرس ایمیل: [soal@iranestekhdam.ir](mailto:soal@iranestekhdam.ir)

شماره تلفن تماس: ۰۴۱-۴۲۲۷۳۶۷۳



### توجه

هرگونه حذف آرم یا لوگوی سایت ایران استخدام و یا اضافه کردن آرم؛ نوشته و محتوای دیگر از نظر سایت ایران استخدام غیر مجاز می باشد.

Www.IranEstekhdam.Ir



## «توجه مهم»

جهت تهیه کتابهای آموزشی و دانلود سایر نمونه سوالات استخدامی به همراه پاسخنامه  
به آدرس زیر مراجعه بفرمایید:

**اینجا کلیک نمایید**



شرکت پالایش گاز سبلان خلیج فارس

## آزمون استخدامی شرکت پالایش گاز بید بلند خلیج فارس

دفترچه سؤالات عمومی - اختصاصی

# مهندسی شیمی

شماره داوطلب:

نام و نام خانوادگی:

زمان پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤالات: ۱۲۰

صبح جمعه ۱۳۹۷/۰۴/۲۹

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
زبان و ادبیات فارسی	۱۰	۱	۱۰
هوش و توانمندی‌های ذهنی	۱۵	۱۱	۲۵
فناوری اطلاعات (مهارت‌های هفت‌گانه)	۱۵	۲۶	۴۰
زبان عمومی (انگلیسی)	۲۰	۴۱	۶۰
دروس تخصصی	۶۰	۶۱	۱۲۰

توجه: این آزمون نمره منفی دارد.

سوالات تخصصی:

۶۱- یک پمپ، مایعی را به صورت کاملاً یکنواخت (پایدار) از فشار  $100 \text{ kPa}$  به فشار  $1000 \text{ kPa}$  می‌رساند. دانسیته‌ی آن مایع برابر  $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} 0.9$  می‌باشد. توان مصرفی پمپ  $7.5 \text{ kW}$  است. شدت جریان آن مایع چند کیلوگرم بر ثانیه است؟ تحول را آدیاباتیک رورسیبل فرض کنید.

۸.۵ (۴)

۷.۵ (۳)

۶.۵ (۲)

۵.۵ (۱)

۶۲- گازی از معادله حالت  $P(V-b) = RT$  پیروی می‌کند که در آن  $b$  مقدار عددی ثابتی است. مقدار آنتالپی باقی‌مانده ( $h^R = -\Delta H' = H - H'$ ) برای این گاز کدام است؟

$h^R = bP$  (۲)

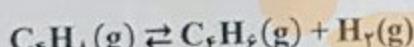
$h^R = 3bP$  (۴)

$h^R = 0$  (۱)

$h^R = 2bP$  (۳)

۶۳- یک مخلوط دو جزئی از قانون رائولت پیروی می‌کند. در دمای  $50^\circ\text{C}$  فشار شبم این مخلوط  $100 \text{ kPa}$  است. در  $50^\circ\text{C}$ :  $P_1^{\text{sat}} = 60 \text{ kPa}$  و  $P_2^{\text{sat}} = 120 \text{ kPa}$ . برای این مخلوط فشار جوش (حباب) در  $50^\circ\text{C}$  از  $100 \text{ kPa}$  بیشتر است. (۱) قابل محاسبه نمی‌باشد. (۳)  $100 \text{ kPa}$  است.

۶۴- واکنش دی هیپدروزیناسیون ۱-butene به ۱,۳-butadiene را در نظر بگیرید:



که برای این واکنش ثابت تعادل  $K_y = 0.5$  است. در صورتی که مقدار مول ۱-butene در شروع واکنش برابر ۱ mole باشد، درجه‌ی پیشرفت این واکنش (مختصه یا مشخصه این واکنش) چقدر است؟ واکنش در فاز گازی است و در ابتدا فقط بوتن وجود دارد.

$\frac{1}{2\sqrt{2}}$  (۴)

$\frac{1}{2\sqrt{2}}$  (۳)

$\frac{1}{\sqrt{2}}$  (۲)

$\frac{1}{\sqrt{2}}$  (۱)

۶۵- یک یخچال فرضی مقدار یک کیلوگرم بر ثانیه مایع الف را از دمای  $200\text{K}$  تا دمای  $275\text{K}$  به طور پیوسته و یکنواخت سرد می‌کند. گرمای ویژه آن مایع  $\frac{\text{kJ}}{\text{kgr}, \text{K}} 4$  می‌باشد. حداقل مقدار کار مصرفی آن یخچال بر حسب کیلووات چقدر است؟ دمای محیط  $300\text{K}$  می‌باشد.

$$\ln 2 = 0.7, \ln 3 = 1.1, \ln 5 = 1.6, \ln 7 = 1.9, \ln 11 = 2.4$$

۳۱/۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۹/۱ (۱)

**آزمون استخدامی شرکت پالایش گاز بید بلند خلیج فارس - سوالات تخصصی**

$$dU = C_V dT + [T(\frac{\partial P}{\partial T})_V - P] dV$$

$$(\frac{dU}{dT})_P = C_V + \left[ T(\frac{\partial P}{\partial T})_V - P \right] \frac{1}{dV}$$

دما (K)	$v_f (m^3/kg)$	$v_{fg} (m^3/kg)$
110	0.0023	0.6244
120	0.0024	0.3060
140	0.0026	0.09841
145	0.0027	0.0762
150	0.0028	0.06118

$$P_v = \frac{RT}{v - b}$$

۶۶- یک مخزن صلب حاوی، مایع و بخار اشباع در K ۱۲۰ با کیفیت ۰.۲۵ است. اگر این مخزن با سرعت ۵ گرم شود و افزایش گرما باعث افزایش کیفیت شود، چند ساعت طول می‌کشد کل مخزن تک فاز شود؟

$$\begin{aligned} dU &= T dS - P dV \\ dS &= +\frac{dS}{dT} + v \frac{dP}{dT} \\ (\frac{dU}{dT})_P &= dS + \left( \frac{dP}{dT} \right)_S - P \left( \frac{\partial V}{\partial T} \right)_P \end{aligned}$$

۶۷- عبارت  $\left[ \frac{\partial U}{\partial T} \right]_P - \left[ \frac{\partial U}{\partial T} \right]_V$  برای گازی که از معادله حالت  $V = \frac{RT}{P} + b$  (که در آن  $b$  مقدار ثابتی است) پیروی می‌کند، برابر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ U انرژی داخلی مخصوص و V حجم مخصوص است.

$$\begin{aligned} dU &= -SdT - PdV \\ -S \left( \frac{\partial U}{\partial T} \right)_P &= -S - R \left( \frac{\partial V}{\partial P} \right)_T = -S - P \times \left( \frac{R}{P} \right)_T = -S - R. \end{aligned}$$

۶۸- کدام دسته از عبارات زیر را برای محاسبه تغییرات آنتالپی و آنتروپی بر اساس معادلات حالتی مثل Peng-Robinson (که بر حسب P صریح است) استفاده می‌کنید؟

$$P = \frac{RT}{v - b} - \frac{a(T)}{v(v + b) + b(v - b)}$$

$$S(T, P), H(T, V) \quad (1)$$

$$S(T, V), H(T, V) \quad (2)$$

$$S(T, P), H(T, P) \quad (3)$$

$$S(T, V), H(T, P) \quad (4)$$

۶۹- آنتالپی اضافی یک مخلوط دو جزئی به صورت  $(\bar{H}_1^E)$  داده می‌شود. در همان دما و فشار تابع  $H^E = 335x_1 - 470x_1^2$  از کدام گزینه زیر به دست می‌آید؟

$$\bar{H}_1^E = H^E + (1-x_1) \frac{\partial H^E}{\partial x_1} = 335x_1^2$$

$$+ 225x_1^2 \quad (1)$$

$$\begin{aligned} 335x_1(1-x_1) &= 335x_1 - 335x_1^2 + 225x_1^2 = 335x_1 - 70x_1^2 \\ \frac{\partial H^E}{\partial x_1} &= 335 - 470x_1 \end{aligned}$$

$$335 - 70x_1 = 265 - 70x_1 \quad (2)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (3)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (4)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (5)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (6)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (7)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (8)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (9)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (10)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (11)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (12)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (13)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (14)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (15)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (16)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (17)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (18)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (19)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (20)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (21)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (22)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (23)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (24)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (25)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (26)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (27)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (28)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (29)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (30)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (31)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (32)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (33)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (34)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (35)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (36)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (37)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (38)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (39)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (40)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (41)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (42)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (43)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (44)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (45)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (46)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (47)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (48)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (49)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (50)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (51)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (52)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (53)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (54)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (55)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (56)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (57)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (58)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (59)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (60)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (61)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (62)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (63)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (64)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (65)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (66)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (67)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (68)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (69)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (70)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (71)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (72)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (73)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (74)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (75)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (76)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (77)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (78)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (79)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (80)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \quad (81)$$

$$335x_1^2 - 265x_1 + 225x_1^2 = 225x_1^2 + 335x_1 - 265x_1 \$$

$$w_f = \int_{P_1}^{P_2} \frac{z-1}{P} dp$$

$$w_f = 0$$

۷۱- فوگاسیته آب در دمای  $100^{\circ}\text{C}$  و فشار ۲۰ بار تقریباً برابر چند بار است؟

۱۰ (۲)

۲۰ (۴)

$$\delta = \frac{P_2}{P_1}$$

۱ (۱)

۱۹ (۳)

$$\frac{P_2}{P_1} = 10$$

$$RT \ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1 - b}{V_2 - b} \times 100\%$$

۷۲- یک مول از گازی در یک پیستون از حجم  $V_1$  به حجم  $V_2$  انبساط می‌باید. فرآیند همدما و برگشت‌پذیر انجام می‌شود و گاز از معادله حالت  $P(v-b) = RT$  که  $b$  عدد مثبت ثابتی است، پیروی می‌کند. معادله کار انجام شده برای فرآیند فوق چیست؟

$$RT \ln \frac{V_1}{V_2} \quad (۲)$$

(۴) هیچکدام

$$RT \ln \frac{P_2}{P_1} \quad (۱)$$

$$RT \ln \frac{V_2 - b}{V_1 - b} \quad (۳)$$

۷۳- ضریب فوگاسیته گازی ( $f/p$ ) که از معادله  $P(v-b) = RT$  پیروی می‌کند، با کدام رابطه داده می‌شود؟

$$\ln \frac{f}{p} = \int_p^P \frac{z-1}{p} dp$$

$$\frac{PV - P_0 V_0}{RT} = \frac{P_0 V_0}{RT} - \frac{P_0}{R} = 1$$

$$\frac{f}{p} = e^{bp/RT} \quad (۲)$$

$$\frac{f}{p} = \frac{1}{R} e^{-bT} \quad (۴)$$

$$= 1 = \frac{bP}{RT}$$

$$\int_p^P \frac{bP}{RT} dP$$

$$\frac{f}{p} = e^{-bp/T} \quad (۱)$$

$$\frac{f}{p} = e^{bp/T} \quad (۳)$$

$$\frac{f}{p} = \frac{bP}{RT} = \frac{bP}{kT} = \frac{bP}{k} \cdot \frac{1}{T} = \frac{bP}{k} \cdot ex_1$$

۷۴- هوا با نرخ جریان  $kg/s$  توسط یک کمپرسور متراکم می‌شود. تغییر آنتالپی ویژه ( $\Delta h$ ) طی این فرآیند  $115 \frac{kJ}{kg}$  است. چنایه اتلاف گرما از سیستم به محیط  $KW$  باشد و از تغییر انرژی جنبشی و پتانسیل چشم پوشی گردد. قدرت مصرفی کمپرسور چقدر خواهد بود؟

-۴۶ kW (۲)

-۱۶۰ kW (۴)

-۱۷۵ kW (۱)

+۷۰/۱۵ kW (۳)

۷۵- یک مخزن صلب ایزوله شده است. آن را توسط یک خط لوله فشار ثابت از هوا پر می‌کنیم (اندیس ا برای خاصیت‌های مربوط به سیال در لوله و اندیس ۲ برای حالت نهایی گاز در داخل مخزن است). کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

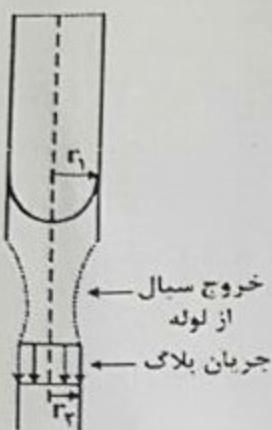
$$h_i = u_i \quad (۲)$$

$$u_i = u_f \quad (۴)$$

$$h_i = u_f \quad (۱)$$

$$h_i = h_f \quad (۳)$$

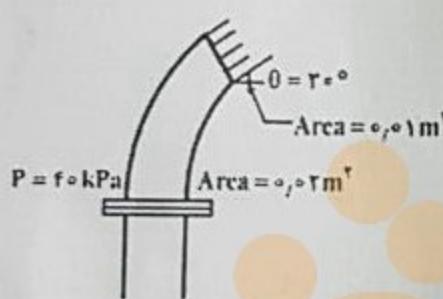
۷۶- جریان آرامی مطابق شکل از یک لوله قائم به اتمسفر تخلیه می‌شود. پس از طی مسافت اندکی توزیع سرعت سیال یکنواخت (پلاگ) می‌گردد. با صرفنظر کردن از نیروی جاذبه و فرض سیال تراکم‌ناپذیر، نسبت شعاع  $\frac{r_2}{r_1}$  کدام است؟



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

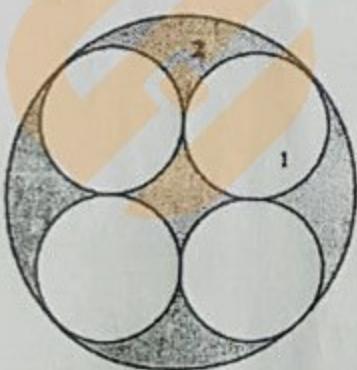
۷۷- نازلی به سر یک لوله عمودی متصل شده است، که آب را با دبی  $\frac{m^3}{s} = 1/0$  به محیط خارج می‌کند. فشار در مقطع با مساحت  $m^2 = 0.02$  برابر با  $40 \text{ kPa}$  می‌باشد. اگر وزن نازل  $N = 200$  باشد و از وزن آب داخل نازل صرف نظر شود،

مؤلفه نیروی عمودی وارد شده بر نازل  $\rho_w = 1000 \frac{kg}{m^3}$  چند نیوتن (N) است؟



- (۱) ۴۰۰  
 (۲) ۵۰۰  
 (۳) ۶۰۰  
 (۴) ۸۰۰

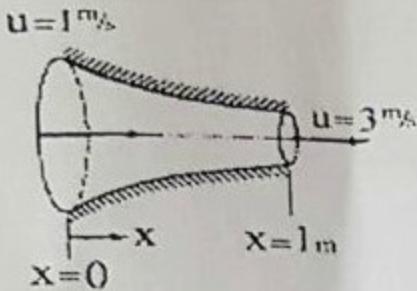
۷۸- در لوله‌ای به شعاع  $4m$ ، چهار لوله کوچک‌تر به شعاع  $1/5m$  و طول  $15m$  به شکل زیر جاسازی شده است. سیالی درون مخزن تحت فشار  $2$  اتمسفر به ورودی مجموعه لوله‌ها متصل است و به درون آن‌ها جریان می‌باید (همه لوله‌ها و فاصله‌ی بین آن‌ها باز است) و در سمت دیگر به اتمسفر می‌ریزد. اگر سیال تراکم‌ناپذیر و نیوتونی و جریان کاملاً آرام باشد، سرعت متوسط سیال درون لوله‌های کوچک‌تر چند برابر سرعت در بخش بین لوله‌ها می‌باشد؟



- (۱)  $\frac{15}{7}$   
 (۲)  $\left(\frac{15}{7}\right)^2$   
 (۳)  $\frac{7}{15}$   
 (۴)  $\left(\frac{7}{15}\right)^2$

# آزمون استخدامی شرکت پالایش گاز بید بلند خلیج فارس - سوالات تخصصی

۷۹- جریال سیال تراکم ناپذیر و پایایی یک بعدی از نازلی همگرا (مطابق شکل زیر) عبور می‌کند. با فرض اینکه سرعت سیال به صورت خطی از  $u = \frac{m}{s}$  در  $x = 1\text{ m}$  تا  $u = \frac{m}{s}$  در  $x = 0$  تغییر نماید، شتاب چریان سیال برابر است با:



$$\begin{aligned} u &= ax + b \\ 1 &= -a + b = 1 \\ a + 1 &= 3 \\ a &= 2 \quad u = 2x + 1 \end{aligned}$$

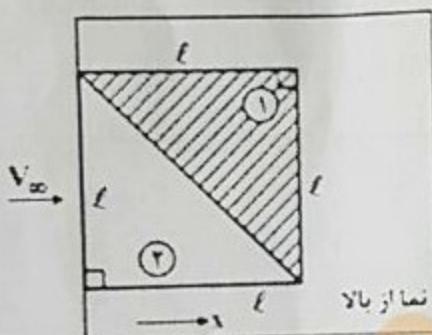
(۱)

(۲)

(۳)

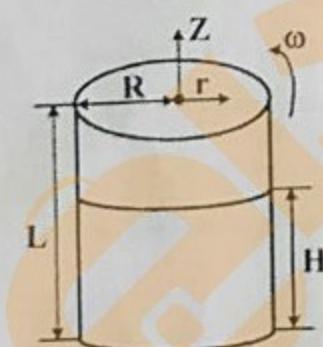
(۴)

۸۰- چریان آرام هوا مطابق شکل زیر از روی صفحه عبور می‌نماید. اگر ضریب اصطکاک در راستای چریان ( $x$ ) به صورت  $c = \frac{c_0}{\sqrt{x}}$  تغییر نماید، نسبت نیروی اصطکاک هوا روی مثلثهای ۲ و ۱  $\left(\frac{F_2}{F_1}\right)$  برابر کدام مورد زیر است؟ ثابت است



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

۸۱- استوانهای به طول  $L$  و شعاع  $R$  تا ارتفاع  $H$  پر از آب است. این استوانه با سرعت زاویه ای  $\omega$  حول محورش دوران می‌کند. حجم آب بیرون ریخته شده (v) از کدام رابطه به دست می‌آید؟



$$\frac{\pi R^4 \omega^2}{4g} - \pi R^2 H \quad (1)$$

$$\frac{\pi R^4 \omega^2}{2g} - \pi R^2 (L - H) \quad (2)$$

$$\frac{\pi R^4 \omega^2}{4g} - \pi R^2 (L - H) \quad (3)$$

$$\frac{\pi R^4 \omega^2}{6g} - \pi R^2 (L - H) \quad (4)$$

۸۲- در مقطعی از یک لوله اطلاعات فشار و سرعت آب به ترتیب بر حسب  $\frac{m}{s}$  داده شده است. تحت کدام یک از شرایط زیر عبور آب میسر نیست؟

$$(P_V = 3 \times 10^5 \text{ Pa} \text{ و } \mu = 1 \text{ cp} \text{ و } \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}) \quad (1)$$

۱۰, ۲ (۴)

۵, ۱ (۳)

۵, ۰, ۵ (۲)

۵, ۰, ۱ (۱)



## آزمون استخدامی شرکت پالایش گاز بید بلند خلیج فارس - سوالات تخصصی

- ۸۳- هواز مخزنی با دمای  $T$  و فشار  $P$  به یک نازل ایزونتروپیک وارد شده و در حالت یکنواخت آن را طی می‌کند. سطح مقطع گلوگاه نازل نصف سطح مقطع خروجی آن است. اگر چگالی سیال خروجی نصف چگالی ورودی آن به نازل باشد، کدام یک از عبارت زیر صحیح است؟
- عدد ماخ در خروجی نازل نصف عدد ماخ در گلوگاه است.
  - فشار در خروجی نازل نصف فشار ورودی آن است.
  - فلاکس جرمی هوا در خروجی نصف فلاکس جرمی آن در گلوگاه است.
  - فلاکس جرمی هوا در خروجی یک چهارم فلاکس جرمی آن در گلوگاه است.

- ۸۴- کسر حجمی یک بستر پر شده برابر  $\frac{1}{6}$  می‌باشد. اگر کسر حجمی  $20\%$  نسبت به حالت اولیه افزایش یابد، طول

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{1 - \frac{1}{6}}{1 + 20\%} = \frac{1 - \frac{1}{6}}{1 + \frac{1}{5}} = \frac{1 - \frac{1}{6}}{\frac{6+1}{5}} = \frac{1 - \frac{1}{6}}{\frac{7}{5}} = \frac{5}{7} = \frac{5}{7} \times 100\% = \frac{500}{7}\% = 71.4\%$$

بستر چند برابر می‌شود؟

- ۸۵- ویسکوزیته مایعات با افزایش درجه حرارت:

- افزایش پیدا می‌کند.
- کاهش پیدا می‌کند.
- بستگی به نوع مایع دارد.
- ثابت می‌ماند.

- ۸۶- مدلی از یک زیردریایی با مقیاس  $1/20$  ساخت شده است. برای شبیه سازی در آزمایشگاه در صورتیکه سرعت

زیردریائی  $m/h$   $65$  باشد، سرعت مدل برابر خواهد بود با (m/s):

$$1/20 \times 65 \text{ m/h} = \frac{65}{20} \text{ m/h} = 3.25 \text{ m/h}$$

- ۸۷- متحرکی با سرعت  $1700 \text{ m/h}$  در هوای  $20^\circ\text{C}$  در هواست با:

$$\frac{1700 \text{ m/h}}{20^\circ\text{C}} = \frac{1700}{20} \text{ m/s} = 85 \text{ m/s}$$

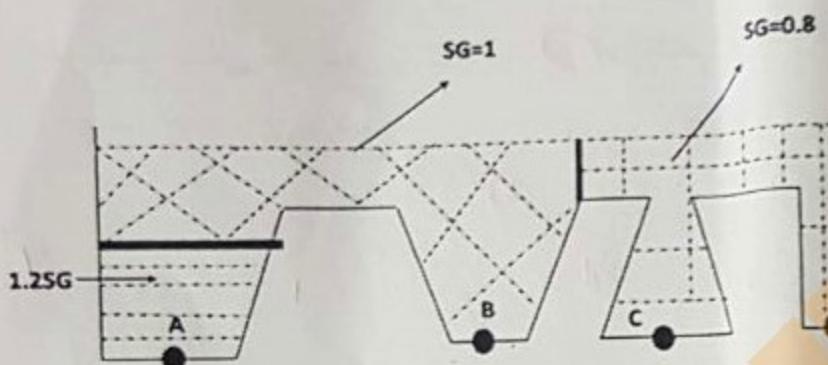
- ۸۸- مؤلفه افقی برآیند نیروهای وارد بر سطح غوطه‌ور برابر است با:

- برآیند نیروهایی که از طرف مایع به تصویر عمودی سطح وارد می‌شود.
- برآیند نیروهای فشاری که از طرف مایع به سطح وارد می‌شود.
- نیروئی که در اثر لزجت مایع به سطح وارد می‌شود.
- نیروئی که در اثر کشش سطحی به آن وارد می‌شود.

۸۹- سطح مایع در لوله‌های موئین از سطح آزاد مایع:

- ۱) در هر صورتی بالاتر است و با قطر رابطه مستقیم دارد.
- ۲) بسته به نوع مایع ممکن است بالاتر یا پائین تر قرار گرفته و با قطر لوله موئین نسبت عکس دارد.
- ۳) در هر صورت بالاتر قرار گرفته و با قطر لوله نسبت عکس دارد.
- ۴) بسته به نوع مایع ممکن است بالاتر یا پائین تر قرار گرفته و با قطر لوله موئین نسبت مستقیم دارد.

۹۰- براساس شکل مقابل فشار در کدام نقاط با هم برابر است؟



$$P_A = P_B \quad (1)$$

$$P_B = P_C \quad (2)$$

$$P_C = P_D \quad (3)$$

۴) هیچکدام

۹۱- در دما و فشار ثابت برای مخلوط گاز دو جزی A و B، شار جزء A اندازه‌گیری شده  $N_A = 1 \times 10^{-5} \frac{\text{kmol}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$  است. اگر  $C_A = 0.1 \frac{\text{kmol}}{\text{m}^3}$  و  $C_B = 0.005 \frac{\text{kmol}}{\text{m}^3}$  باشد، اندازه سرعت جزء B بر حسب  $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$  چقدر است؟

$$V_B = 3 \quad (4)$$

$$V_B = 2 \quad (3)$$

$$V_B = 1 \quad (2)$$

$$V_B = 0.5 \quad (1)$$

۹۲- در یک عملیات انتقال جرم گاز عاری از A در مجاورت مایع حاوی A قرار گرفته و درصد مقاومت انتقال جرم در فاز مایع است. در یک نقطه‌ای خاص از دستگاه جزء مولی A در توده‌ی مایع ۰.۱٪ است. جزء مولی A در سطح تماس گاز-مایع در فاز مایع چقدر است؟

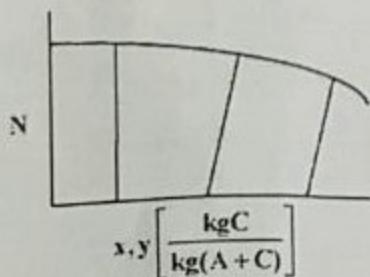
$$x_{Ai} = 0.001 \quad (1)$$

$$x_{Ai} = 0.002 \quad (2)$$

$$x_{Ai} = 0.01 \quad (3)$$

$$x_{Ai} = 0.02 \quad (4)$$

۹۳- خط تعادل و تعدادی خط بست (Tie lines) یک عملیات (Leaching) استخراج از جامد توسط مایع، به شکل زیر بوده است. کدام جواب می‌تواند در مورد این تصویر صحیح باشد؟



- ۱) عمل استخراج مایع - جامد در شرایط توربولنتی مناسب بوده است.
- ۲) عمل استخراج مایع - جامد نزدیک به شرایط مکانیزم نفوذ مولکولی بوده است.
- ۳) ماندگی مایع با کاهش غلظت افزایش یافته است و جذب سطحی وجود ندارد.
- ۴) ماندگی مایع در جامد متغیر بوده و جذب سطحی نیز در عمل وجود داشته است.

۹۴- نسبت فلاکس انتقال جرم نفوذ A در یک محیط ساکن B به فلاکس انتقال جرم A برای انتقال جرم متقابل با مولهای مساوی:

- (۱) برابر یک است.
- (۲) بزرگتر از یک و برابر  $\frac{P_t}{P_{BM}}$  است.
- (۳) کوچکتر از یک است.
- (۴) بزرگتر از یک و برابر  $\frac{P_t}{P_{AM}}$  است.

۹۵- در یک فرآیند تقطیر پیوسته یک مخلوط دو جزئی، خطوط کار (Operating Line) بالا و پایین برج  $y = 0.45 + 0.5x$  و  $y = 0.2 - 0.2x$  است. در این شرایط جزء مولی محصولات بالا و پایین برج به ترتیب  $x_w$  و  $x_D$  کدام است؟

$$y = 0.45 + 0.5x \quad (1)$$

$$y = 0.2 - 0.2x \quad (2)$$

$$0.45 + 0.5x = 0.2 - 0.2x$$

$$0.7x = -0.25$$

$$x = -0.357$$

$$x_w = -0.357$$

$$x_D = 0.2 - 0.2(-0.357)$$

$$x_D = 0.454$$

۹۶- در عملیات استخراج مایع - مایع کدام مورد باعث کاهش میزان حلال مصرفی می‌شود؟

- (۱) افزایش دما
- (۲) افزایش فشار
- (۳) افزایش ضریب توزیع پذیری
- (۴) استفاده از عملیات تک مرحله‌ای

۹۷- در فرآیند استخراج مایع - مایع بهتر است که ضریب توزیع ( $\beta$ ) ..... باشد.

- (۱) صفر
- (۲) بزرگتر از یک
- (۳) بین صفر و یک

۹۸- از نظر عملیات واحدها در مهندسی شیمی، طراحی فرآیند کدامیک از موارد زیر مشکل‌تر است؟

- (۱) وقتی که یک فاز مایع وجود دارد.
- (۲) وقتی که هم فاز گاز و هم فاز مایع وجود دارد.
- (۳) وقتی که یک فاز مایع و یک فاز گاز به صورت حباب وجود دارد.
- (۴) وقتی که یک فاز گاز در فرآیند وجود دارد.

۹۹- کدامیک از روش‌های زیر جزء عملیات جداسازی محسوب نمی‌شوند؟

- (۱) نفوذ حرارتی (Thermal Diffusion)
- (۲) نفوذ جاروئی (Sweep Diffusion)
- (۳) Atmalysis
- (۴) هیچکدام

- ۱۰۰- در عملیات استخراج مایع از مایع به روش تماس با جریان متقطع، کدام گزاره زیر صحیح است؟
- ۱) در تعداد مراحل تعادلی بیشتر، مقدار کمتر از حلال مورد نیاز است.
  - ۲) در تعداد مراحل تعادلی بیشتر، مقدار بیشتری از حلال مورد نیاز است.
  - ۳) مقدار مصرف حلال بستگی به شکل منحنی تعادل دارد.
  - ۴) مقدار مصرف حلال بستگی به تعداد مراحل تعادلی ندارد.

۱۰۱- تعریف رطوبت بحرانی (Critical Moisture Content) در یک جسم کدام است؟

- ۱) میزان رطوبتی که در آن دوره تبخیر بر حسب زمان تمام شده و تغییرات نزولی با زمان آغاز می‌شود.
- ۲) میزان رطوبتی است که در آن دوره تبخیر نزولی با زمان تمام شده و دوره تبخیر صعودی با زمان آغاز می‌شود.
- ۳) میزان رطوبتی است که در آن دوره تبخیر صعودی با زمان تمام شده و دوره تبخیر ثابت بر حسب زمان آغاز می‌شود.
- ۴) میزان رطوبتی است که در آن دوره تبخیر نزولی با زمان تمام شده و دوره تبخیر ثابت بر حسب زمان شروع می‌شود.

۱۰۲- کدام دستگاه برای عملیات جداسازی در خلاء مناسب است؟

- ۱) برج دیواره مرطوب (wetted wall column)
- ۲) برج سینی دار (packed tower)
- ۳) برج پرشده (tray tower)
- ۴) هیچکدام

۱۰۳- در عمل انتقال جرم در یک برج سینی دار، درجه حرارت سینی‌ها، تقریباً با هم مساوی بوده است، این برج:

- ۱) می‌تواند در هر سینی انتقال جرم قابل توجه داشته باشد.
- ۲) انتقال جرم بین یک مایع سرد و یک بخار داغ را انجام می‌دهد.
- ۳) انتقال جرم بین یک مایع در نقطه‌ی جوش و یک بخار داغ را انجام می‌دهد.
- ۴) نمی‌تواند در هر سینی انتقال جرم قابل توجه داشته باشد.

۱۰۴- در سیستم‌های انتقال جرم بین دو فاز گاز و مایع اگر مستلزم افت فشار گاز مهم باشد، مناسب‌ترین وسیله مجاورسازی دو فاز کدام است؟

- ۱) برج‌های سینی دار غربالی
- ۲) برج‌های پرشده
- ۳) برج‌های کلاهکی
- ۴) برج‌های سینی دار دریچه‌ای

۱۰۵- برای طراحی یک دستگاه جذب سطحی با استفاده از افزایش مقیاس (Scale-up):

- ۱) قطر و طول در دو مقیاس نیمه صنعتی و صنعتی باید یکسان باشد.
- ۲) دبی و طول در دو مقیاس باید یکسان باشد.
- ۳) دبی و قطر در دو مقیاس باید یکسان باشد.
- ۴) شکل و اندازه جاذب و سرعت ظاهری در دو مقیاس باید یکسان باشد.

# آزمون استخدامی شرکت پالایش گاز بید بلند خلیج فارس - سوالات تخصصی

- ۱۰.۶- مخزنی با سطح خارجی  $4m^2$  و دمای خارجی  $25^\circ C$ . جهت نگهداری یخ استفاده می‌شود. اگر دمای هوای محیط  $25^\circ C$  و ضریب انتقال حرارت جابه‌جایی سطح بیرونی مخزن با هوا  $\frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$  باشد، شدت ذوب شدن یخ در ساعت چند  $\frac{kg}{hr}$  است؟ ( )
- ۱) ۰.۱۶    ۲) ۰.۲۶    ۳) ۰.۳۶    ۴) ۰.۴۶

- ۱۰.۷- در یک مبدل حرارتی دو لوله‌ای که در شرایط ماکزیمم عملکرد (maximum effectiveness) کار می‌کند، آب داغ در  $80^\circ C$  و با نرخ جرمی  $\frac{kg}{sec}$  ۳ وارد شده و آب سرد نیز در دمای  $10^\circ C$  و با دبی جرمی  $\frac{kg}{sec}$  ۱۰ وارد مبدل حرارتی می‌گردد. گرمای ویژه برای هر دو سیال در دماهای متوسط ورودی و خروجی برابر  $4180 \frac{J}{kg \cdot K}$  در نظر گرفته می‌شود، بیشترین دمای ممکنه خروجی برای آب سرد چند درجه سانتی گراد است؟
- ۱) ۲۸    ۲) ۳۱    ۳) ۳۶    ۴) ۴۵

- ۱۰.۸- در یک چگالنده تعداد واحدهای انتقال (NTU) برابر ۴ می‌باشد. ضریب تأثیر ۴ این مبدل کدام است؟

$$\begin{aligned} 1) & 1 - \frac{1}{\ln 4} \\ 2) & 1 + \ln 4 \\ 3) & 1 - \frac{1}{e^4} \\ 4) & \frac{1}{4} \end{aligned}$$

- ۱۰.۹- دو صفحه فلزی کاملا مشابه را با رنگ سیاه و سفید رنگ زده و در معرض تابش خورشیدی قرار می‌دهیم. صفحه سیاه داغتر خواهد شد. چرا؟

- ۱) چون ضریب نشر رنگ سیاه کوچکتر است.  
 ۲) چون ضریب نشر رنگ سیاه بزرگتر است.  
 ۳) چون تابش خورشید با تابش جسم سیاه بسیار متفاوت است.  
 ۴) چون ضریب جذب رنگ سفید برای تابش خورشید و جسم سیاه بسیار متفاوت است.

- ۱۱- برای جریان آرام سیال نیوتونی از روی صفحه تخت وقتی  $x$  (در جهت حرکت سیال روی صفحه) زیاد می‌شود،

- گرادیان دما در داخل لایه مرزی:
- ۱) همواره زیاد می‌شود.  
 ۲) همواره کم می‌شود.  
 ۳) مقدار ثابتی است.  
 ۴) بستگی به پرانتل دارد.

۱۱- در مورد کدام یک از سیالات زیر، ضخامت لایه مرزی حرارتی ( $\delta$ ) و ضخامت لایه مرزی سیالاتی  $\delta$  تقریباً یکسان است؟

(۴) آهن مذاب

(۳) روغن

(۲) هوا

(۱) آب

۱۱۲- آنالوژی رینولدز کلبرون برای کدام جریان صادق است؟

(۲) جریان آشفته و آرام در لوله

(۴) جریان آرام و آشفته در صفحه

(۱) جریان آرام در لوله

(۳) جریان آرام در صفحه و لوله

۱۱۳- شرط استفاده از روش ظرفیت فشرده کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۲)  $k$  و  $h$  زیاد

(۴)  $h$  و  $k$  هر دو زیاد

(۱)  $h$  کم و  $k$  زیاد

(۳)  $h$  و  $k$  هر دو کم

۱۱۴- ضریب جابجایی به چه عواملی بستگی دارد؟

(۲) نوع سیال

(۱) سرعت سیال

(۴) تمام موارد

(۳) دمای سیال

۱۱۵- کدامیک از فرمول‌های زیر، بیانگر ضریب نفوذپذیری حرارتی  $\alpha$  می‌باشد؟

$$\frac{C_p}{\rho k} \quad (2)$$

$$\frac{\rho}{C_p K} \quad (4)$$

$$\frac{\rho C_p}{k} \quad (1)$$

$$\frac{k}{\rho C_p} \quad (3)$$

۱۱۶- معادله مشخصه سیستمی به صورت  $CH = S^3 + S^2 + S + 1 = 0$  است. در این سیستم کدام گزینه صحیح است؟

(۲) ناپایدار با یک ریشه ناپایدار کننده

(۱) پایدار

(۴) ناپایدار با سه ریشه ناپایدار کننده

(۳) ناپایدار با دو ریشه ناپایدار کننده

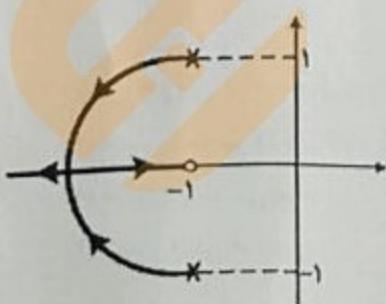
۱۱۷- مکان هندسی ریشه‌های معادله مشخصه سیستمی در زیرداده شده است. به ازاء چه مقدار از بهره کنترلر معادله مشخصه دارای دو ریشه مساوی است؟

$$k = 1 \quad (1)$$

$$k = 2 \quad (2)$$

$$k = 3 \quad (3)$$

$$k = 4 \quad (4)$$





## «توجه مهم»

جهت تهیه کتابهای آموزشی و دانلود سایر نمونه سوالات استخدامی به همراه پاسخنامه  
به آدرس زیر مراجعه بفرمایید:

**اینجا کلیک نمایید**



# ایران استکدام

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

شماره تلفن تماس: ۰۴۱-۴۲۲۷۳۶۷۳ | آدرس ایمیل: [soal@iranestekhdam.ir](mailto:soal@iranestekhdam.ir)

## توجه

هرگونه حذف آرم یا لوگوی سایت ایران استخدام و یا اضافه کردن آرم؛ نوشته و محتوای دیگر از نظر سایت ایران استخدام غیر مجاز می باشد.