

۱. **گزینه ۴** «نیستان»، استعاره از عالم معنا، کبریا و پیشگاه الهی است؛ بنابراین، در ابیات «الف، ت و پ» به ترتیب، واژه‌های «باغ ملکوت»، «دریا» و «سبز گلشن» استعاره از عالم معنا و پیشگاه الهی است و معادل همان واژه «نیستان» است. در بیت «ت»، «دریا» همین دریای مادی است که مشبه به واژه «عشق» است و عشق را در گستردگی به دریا تشبیه کرده است. در بیت «ث»، «چمن» استعاره از این دنیا و این جهان است که همانند چمنی است و باد صبا آن را می‌آراید. (البته واژه «چمن» می‌تواند در معنی حقیقی خود نیز به کار رفته باشد).

۲. **گزینه ۴** مفهوم گزینه (۴) این است که محبوب، درمان هر درد و جراحی است. اما در سایر گزینه‌ها به تأثیر دوگانه اشاره شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هم درد و هم درمان از یار است.

گزینه (۲): «نی» هم زهر است و هم پادزهر. هم دمساز (= معشوق) است و هم مشتاق (= عاشق)

گزینه (۳): هم درد و هم درمان عاشق، هم بیماری و هم تیمار او همه از وجود محبوب و معشوق است.

۳. **گزینه ۴** در این گزینه با توجه به مفهوم کلی آن واژه «نیستان» به معنی مردگان است و از «نیست + ان» ساخته شده است؛ یعنی (ای خواجه بیا و در زمره مستان و بی‌خبران از دنیای مادی باش و به آن توجه نکن؛ همانند مردگانی که هستی خود را رها کرده و کنار گذاشته‌اند).

اما در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب؛ منظور از «دریای جان»، «خُستان» و «کبریا»، قُرب الهی و پیشگاه با عظمت اوست که معادل همان واژه «نیستان» هستند.

۴. **گزینه ۲** بررسی گزینه ۲ ← این بانگ نای باد نیست

نهاد مسند فعل

هر کس این آتش ندارد نابود شود

فعل

۵. **گزینه ۴** زیرا در این گزینه «لا» برای نفی مضارع است. در گزینه ی «ا» لا = نهی است، در گزینه ی ۲ نیز «لا» نهی است و در گزینه ی ۳ «لا» بر سر «اسم» آمده است.

۶. **گزینه ۱** ( لا تُورَ في قلبٍ ... ) در این گزینه لا لای نفی جنس و از نواسخ است. در گزینه ۲ لای نهی، در گزینه ۳، لای نفی و در گزینه ۴ لای حرف عطف آمده است.

۷. **گزینه ۱** (ماداما یسقیان) با توجه به مؤنث بودن جمله‌ی ما قبل نادرست است و باید مثنای مؤنث غایب باشد و مادامتا تُسقیان باشند.

۸. **گزینه ۴** در گزینه‌ی ۱ ← «ی» اسم انّ محلاً منصوب است.

در گزینه‌ی ۲ ← اسم «أكون»، ضمیر انا مستتر است.

در گزینه‌ی ۳ ← اسم «أصبح» ضمیر انا مستتر است.

در گزینه‌ی ۴ ← اسم «أنّ» «حُضن» اسم ظاهر است.

۹. **گزینه ۳** معنای حدیث به شرح زیر است:

«برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره‌ی خدا و قدرت اوست»

۱۰. **گزینه ۳** این بیت به مقدمه‌ی دوم اشاره دارد چرا که بیان می‌کند، یک پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد برای وجود، نیاز به پدیدآورنده دارد. (دقت کنید که اگر صرفاً گفته شود ما وجودمان از خودمان نیست، در واقع به مقدمه‌ی اول اشاره کرده‌ایم).

۱۱. **گزینه ۱** «قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر (نسبت به شناخت فطری و موخر نسبت به آن) درباره‌ی خداوند فرا می‌خواند و راه‌های گوناگونی برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال (به واسطه‌ی یک شناخت اکتسابی) او به ما نشان می‌دهد. یکی از این راه‌ها تفکر درباره‌ی نیازمندی جهان در پیدایش خود به آفریننده و خالق است.»

حواستان باشد که شناخت فطری همان‌طور که گفته شده یک شناخت اولی و از جنس درک کلی از حضور خدا در عالم است؛ یعنی برای شناخت صفات تلاش مضاعفی می‌طلبد.

۱۲. **گزینه ۲** ما انسان‌ها بنا به شناخت فطری خود، می‌توانیم حضور خدا را در جهان درک کنیم اما وقتی پای راه‌های گوناگون شناخت خدا به میان می‌آید، مقصود همان شناخت اکتسابی است که نمونه‌ی آن تفکر درباره‌ی نیازمندی جهان در پیدایش خود به خالق می‌باشد.

۱۳. گزینه ۲ ما خیلی سریع متوجه شدیم که اشتباهی بزرگ انجام داده ایم و حتی نمی‌خواهم در مورد آن فکر کنم. به ترکیب و هم آیند make mistake (اشتباه کردن) دقت کنید.

۱۴. گزینه ۲ جنگل‌های زیبای این کشور بخشی از میراث ملی ما محسوب می‌شوند و باید محافظت شوند.  
۱- فرهنگ

۳- اصل

۴- شعر

۱۵. گزینه ۲ مدیران تاکنون از تأیید یا رد گزارش‌هایی مبنی بر اینکه حداکثر ۲۰۰ شغل می‌بایست رد شوند، امتناع ورزیدند.  
۱- مضایقه کردن

۳- تلقی کردن

۴- تشخیص دادن

۱۶. گزینه ۱ این باور وجود دارد که تاسیس افزاینده کارخانه‌ها در این ناحیه، حیات وحش را به خطر می‌اندازد. به همین خاطر مردم مقابل دفتر ریاست جمهوری تجمع کردند.

(۱) به خطر انداختن (۲) افزایش دادن (۳) حمایت کردن، محافظت کردن (۴) تقسیم کردن  
۱۷. گزینه ۴

$$\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$$

$$\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$$

$$2 \cos\left(\frac{\pi}{4} + a\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} - a\right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cos a - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin a\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cos a - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin a\right) = 2$$

$$\times \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos a - \sin a) \times \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos a - \sin a) = (\cos a - \sin a)^2 = \cos^2 a + \sin^2 a - 2 \sin a \cdot \cos a$$

$$= 1 - \sin 2a$$

۱۸. گزینه ۳

$$\cos 165 = \cos(180 - 15) = -\cos 15, \quad \cos 105 = \cos(90 + 15) = -\sin 15$$

$$\Rightarrow \cos 165 \cdot \cos 105 = \cos 15 \sin 15 \Rightarrow \frac{1}{2} \sin 30 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

۱۹. گزینه ۱ می‌دانیم که دوره تناوب تابع  $y = k \cdot \cos \alpha x$  برابر  $T = \frac{2\pi}{|a|}$  است.

چون برد تابع  $[-2, 2]$  است و برد تابع سینوس  $[-1, 1]$  است پس  $a = 2$  است. ( $a > 0$  است زیرا نمودار  $\sin u$  نسبت به محور  $x$ ها قرینه نشده است.)

$$y = 2 \sin \pi \left( \frac{1}{2} + bx \right) \Rightarrow y = 2 \cos \pi bx$$

از طرفی طبق شکل دوره تناوب ۲ است و داریم:  $b = 1 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\pi b} = 2$  پس  $ab = 1$  می‌باشد.

۲۰. گزینه ۳ با توجه به ماشین داده شده  $g(f(x)) = x$  است یعنی  $g(x) = f^{-1}(x)$ .

$$f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2} \Rightarrow f^{-1}(0) = \frac{1}{2}$$

۲۱. گزینه ۱

x	-۲	۰	۲
$4x - x^3 \geq 0$	+ ○ -	○ +	+ ○ -
	ع	ع	

تابع  $\sqrt{4x - x^3} = \sqrt{x - f(x)}$  وقتی با معنی است که  $4x - x^3 \geq 0$  باشد

$$4x - x^3 = 0 \rightarrow x(4 - x^2) = 0 \rightarrow x = 0, \pm 2$$

ریشه‌های نامعادله ۲، ۰، -۲ هستند

پس  $0 \leq x \leq 2$  یا  $-\infty \leq x \leq -2$  دامنه آن به صورت  $[-\infty, -2] \cup [0, 2]$  است.

۲۲. گزینه ۳ ابتدا  $f \circ g, g \circ f$  را تشکیل می‌دهیم:

$$f \circ g = \{(1, 1), (3, 7), (a, 2), (b, 7)\} \quad (4, 2) \in f \circ g \Rightarrow a = 4$$

با توجه به این که  $(4, 1)$  در  $g \circ f$  است پس:

$$g \circ f = \{(4, 1)\} \Rightarrow b = 5$$

راه حل تشریح شده: ابتدا توابع  $f \circ g$  و  $g \circ f$  را بصورت زوج مرتب نشان می دهیم:

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = \left\{ \begin{array}{l} x = 1 \xrightarrow{g} 2 \xrightarrow{f} 1 \\ x = 3 \xrightarrow{g} 1 \xrightarrow{f} 7 \\ x = a \xrightarrow{g} 3 \xrightarrow{f} 2 \\ x = b \xrightarrow{g} 1 \xrightarrow{f} 7 \end{array} \right\} \rightarrow f \circ g = \{(1, 1), (3, 7), (a, 2), (b, 7)\}$$

چون در صورت سؤال گفته  $(4, 2) \in f \circ g$  پس  $(4, 2) = (a, 2) \leftarrow a = 4$

$$g \circ f = g(f(x)) = \left\{ \begin{array}{l} x = 2 \xrightarrow{f} 1 \xrightarrow{g} 2 \\ x = 3 \xrightarrow{f} 2 \xrightarrow{g} ? \\ x = 4 \xrightarrow{f} 5 \xrightarrow{g} ? \\ x = 1 \xrightarrow{f} 7 \xrightarrow{g} ? \end{array} \right.$$

در سؤال گفته  $(4, 1) \in g \circ f$  پس  $1 \xrightarrow{g} 4 \xrightarrow{f} 5$  در نتیجه  $b = 5$   
 $(b, 1) \in g$

۲۳. گزینه ۳ هر ریبوزوم سه جایگاه دارد. یکی جایگاه  $P$  (برای پلی پپتید در حالت ساخت) و دیگری جایگاه  $A$  (برای آمینواسید) یک جایگاه  $E$  (جایگاه خروج) روزه‌های پایان نظیر  $UGA$  صرفاً درون جایگاه  $A$  وارد می شوند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: برای روزه‌های پایان هیچ پادرمزه‌ای وجود ندارد، لذا به آمینواسید هم ترجمه نمی شود.  
 گزینه ۲: یک آمینواسد ممکن است بیش از یک روزه داشته باشد.

۲۴. گزینه ۳ در رونوشت بیان، روزه پایان، ترجمه نمی شود. هم چنین بخشی از رونوشت‌های بیان‌ها که قبل از روزه آغاز و بعد از روزه پایان باشند، نیز ترجمه نمی شود.

۲۵. گزینه ۳ باتوجه به این که ترجمه رنای پیک از روزه آغاز ( $AUG$ ) شروع شده و به روزه پایان ( $UAG$ ) ختم می شود، پس این رنای پیک دارای ۶ روزه قابل ترجمه بوده و منجر به ساخت پپتیدی با ۶ آمینواسید و ۵ پیوند پپتیدی می گردد و اولین پادرمزه وارد شده به جایگاه  $A$  همان  $GGC$  است. اما روزه پایان، ترجمه نمی شود و اصلاً پادرمزه  $UAC$  وجود ندارد! از میان ۷ روزه نیز تعداد  $5 = 7 - 2$  روزه به طور مشترک به درون دو جایگاه  $A$  و  $P$  رناتن می روند.

۲۶. گزینه ۲ عوامل رونویسی، پروتئین‌های مخصوصی در هوسته‌ای‌ها هستند که برخی از آن‌ها به رنابسپاراز کمک می کنند تا راه‌انداز را شناسایی کند برخی از عوامل رونویسی هم به توالی افزایشده متصل می شوند و سبب افزایش سرعت رونویسی می شوند. محل فعالیت عوامل رونویسی، درون هسته است اما درون هسته، پروتئین‌سازی انجام نمی شود. بنابراین این پروتئین‌ها پس از تولید در سیتوپلاسم، به درون هسته منتقل می شوند. عوامل رونویسی متصل به افزایشده پس از ایجاد خمیدگی به راه‌انداز متصل نمی شوند، بلکه با اتصال مستقیم به عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز، آن‌ها را فعال می کنند.

۲۷. گزینه ۱ هفت کدون در این رشته وجود دارند. بنابراین در هنگام ترجمه ۶ آمینواسدی با ۵ پیوند پپتیدی به هم متصل می شوند. پس در کل ۵ حرکت در ریبوزوم انجام می شود. بعد از انجام چهارمین حرکت ریبوزوم، آنتی کدون  $GUG$  (کدون  $CAC$ ) وارد جایگاه  $A$  ریبوزوم می شود.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۲: با قرارگیری کدون  $UAC$  در جایگاه  $A$  ریبوزوم، دومین پیوند پپتیدی در جایگاه  $A$  تشکیل می شود.

گزینه ۳: در سلول آنتی کدون  $ACU$  نداریم. زیرا کدون پایان، آنتی کدون مکمل ندارد.

گزینه ۴: پس از سومین جابه‌جایی ریبوزوم، آنتی کدون  $AAG$  (کدون  $UUC$ ) در جایگاه  $A$  ریبوزوم و کدون  $UGC$  در جایگاه  $P$  ریبوزوم قرار دارد.

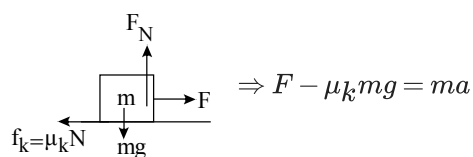
۲۸. گزینه ۲ تعداد مولکول‌های DNA حاصل از  $n$  نسل همانندسازی، برابر با  $۲^n$  است که همواره ۲ مولکول دارای یک رشته قدیمی بوده و بقیه فاقد رشته قدیمی و دارای دو رشته جدید هستند. پس در این جا  $۱۶ = ۲^۴$  مولکول DNA حاصل می‌شود که ۱۴ مولکول فاقد رشته قدیمی هستند یعنی:  $\frac{۱۴}{۱۶} = \frac{۷}{۸}$

۲۹. گزینه ۳ اگر نیروی افقی به تدریج کاهش یابد تا لحظه ای که شتاب جسم صفر شود، شتاب مثبت و سرعت متحرک در حال افزایش است. اندازه ی نیروی افقی در لحظه ای که شتاب متحرک صفر می‌شود برابر است با:

$$F' - \mu_k mg = m \times 0 \Rightarrow F' - \frac{1}{4} \times 4 \times 10 = 0 \Rightarrow F' = 10 N$$

$$\Delta F = \text{حداکثر کاهش نیرو} = 40 - 10 = 30 N$$

۳۰. گزینه ۲ در حالت اول داریم:



در حالت دوم داریم:

$$N' = mg - F$$

$$-\mu_k F'_N = ma' \Rightarrow m|a'| = \mu_k N'$$

$$\frac{F'_N = mg - F}{\rightarrow} m|a'| = \mu_k (mg - F)$$

$$\frac{|a'| = 2a}{\rightarrow} \frac{\mu_k (mg - F)}{F - \mu_k mg} = 2 \Rightarrow 2F - 2\mu_k mg = \mu_k mg - \mu_k F$$

$$\Rightarrow F(\mu_k + 2) = 3\mu_k mg \Rightarrow \frac{F}{mg} = \frac{3\mu_k}{\mu_k + 2} \quad \frac{F}{mg} = \frac{3 \times 0.4}{2 + 0.4} = \frac{1}{2}$$

۳۱. گزینه ۳

$$\text{در حالت دوم } F - fk = ma \Rightarrow F - \mu_k mg = ma$$

$$\Rightarrow 30 - 0.4 \times 50 = 5a \Rightarrow a = 2 m/s^2$$

$$V = at + v_0 \xrightarrow[t=5]{t=5} V = 2 \times 5 = 10 m/s$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times 2 \times 25 = 25 m$$

بعد از ۵ (s) سرعت جسم  $10 m/s$  شده و جابه جایی ۲۵ متر است.

$$\text{در حالت دوم } v_0 = 10 m/s$$

$$0 - fk = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

$$a = -4 m/s^2$$

$$V^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 100 = 2(-4)\Delta x \Rightarrow \Delta x_2 = 12.5 m$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 37.5 m$$

گزینه ۲

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2} \times 2v_1^2 = v_1^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} \times 2(v_1 + \lambda)^2 \Rightarrow 4v_1^2 = (v_1 + \lambda)^2$$

$$\Rightarrow 2V_1 = v_1 + \lambda \Rightarrow V_1 = \lambda m/s \Rightarrow P_1 = mv_1 = 2 \times \lambda = 16 kgm/s$$

گزینه ۱

$$V = 54 \div 3,6 = 15$$

$$\Rightarrow F_{net} = ma \Rightarrow 0 - \mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g \Rightarrow a = -0,2 \times 10 = -2 \frac{m}{s^2}$$

$$x_{توقف} = \frac{V_0^2}{2|a|} = \frac{(15)^2}{2 \times 2} = \frac{225}{4} \approx 56m$$

گزینه ۲

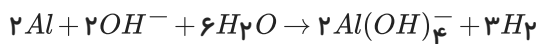
$$\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{F}_{net} = 5(-4\vec{i} + 3\vec{j}) \Rightarrow \vec{F}_{net} = -20\vec{i} + 15\vec{j}$$

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 \Rightarrow -20\vec{i} + 15\vec{j} = -15\vec{i} + 8\vec{j} - 21\vec{i} + 19\vec{j} + \vec{F}_3$$

$$\vec{F}_3 = -20\vec{i} + 15\vec{j} + 15\vec{i} - 8\vec{j} + 21\vec{i} - 19\vec{j} \Rightarrow \vec{F}_3 = 16\vec{i} - 12\vec{j}$$

$$\Rightarrow F_3 = \sqrt{(16)^2 + (-12)^2} = 20N$$

گزینه ۴



$$PH = 13 \Rightarrow POH = 1 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-1} = Cm \text{ جدید}$$

پس غلظت NaOH از یک مولار به ۰٫۱ مولار می‌رسد.

$$2L \times (1 - 0,1) = 1,8 mol \text{ مصرف شده NaOH}$$

$$RH_2 = 50 \frac{mL}{s} \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{1mol}{25L} = 0,002 \frac{mol}{s}$$

$$RNaOH = \frac{2}{3}RH_2 = \frac{2 \times 0,002}{3} = \frac{4}{3000} \frac{mol}{s} = \frac{1,8}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 1350s$$

گزینه ۳۶

$$MHCl = 0,1 molL^{-1} \rightarrow [H^+] = 10^{-2} \rightarrow pH = -\log[H^+] = 2 \rightarrow pH = 2 \rightarrow [H^+] = 0,01$$



$$M - 0,01 \quad 0,01 \quad 0,01$$

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow 5 \times 10^{-5} = \frac{(0,01)^2}{\underbrace{M - 0,01}_M} \Rightarrow M = 2 molL^{-1} \Rightarrow \frac{MHA}{MHCl} = \frac{2}{0,01} = 200$$

گزینه ۳۷

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{(\rho V)g}{A} = \frac{\rho(Ah)g}{A} \Rightarrow P = \rho gh \Rightarrow P = 6900 \times 10 \times \frac{10}{100} \Rightarrow P = 6900 Pa$$

$$10^{-POH} = M \cdot n \cdot \alpha = 1 \times 1 \times \alpha$$

$$POH = -\log \alpha$$

یک بار  $\alpha$  را ۱ و یک بار ۰٫۵ در نظر می‌گیریم.

$$\alpha = 1 \rightarrow \% \alpha = 100$$

$$POH = -\log 1 = 0 \Rightarrow PH = 14$$

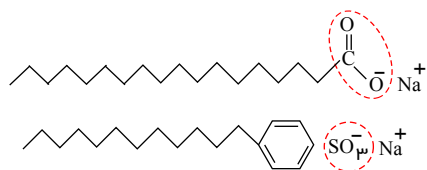
$$POH = -\log 0.5 = -\log \frac{1}{2} = -\log 2^{-1} = \log 2 = 0.3 \Rightarrow PH = 13.7$$

پس گزینه ی ۴ صحیح است چون ۱۳٫۷ به ۱۴ نزدیک تر است.

۳۹. گزینه ۴ بازها به هنگام حل شدن در آب، یون هیدروکسید آزاد کرده یا تولید می‌کنند.

۴۰. گزینه ۲

در پاک کننده های غیر صابونی به جای گروه کربوکسیل ( $-COO^-$ ) گروه سولفونات ( $-SO_3^-$ ) قرار می‌گیرد.



abadgaranedu.ir