



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



آزمون ویژه «۱۲ دی ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفتر مرکزی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
حسابان ۲	۱۰	۱-۱۰
هندسه ۳	۱۰	۱۱-۲۰
ریاضیات گسسته	۱۰	۲۱-۳۰
فیزیک ۳	۱۰	۳۱-۴۰
شیمی ۳	۱۰	۴۱-۵۰
جمع کل	۵۰	۱-۵۰

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	افشین خاصه‌خان-الهام شیخ‌مومو-حسین صنمی-مهسان گودرزی-سیدسپهر متولیان-حامد معنوی-سیدمحمد موسوی-غلامرضا نیازی
هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	محمد خندان و مهرداد ملوندی (تبدیل به تست)
فیزیک ۳	مهران اسماعیلی-زهره آقامحمدی-علیرضا جباری-مهرداد حاجی-محمد رضا خادمی-رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش-مهدی شریفی-مصطفی کیانی-ابوالفضل نکومنشی‌نژاد
شیمی ۳	محمد رضا پورچاوید-سعید تیزرو-مجید جلیل‌ناغونی-ندا حسین‌پورمقدم-پیمان خواجوی‌مجد-یاسر راش-احسان روستایی-رسول عابدینی‌زواره

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	سیدسپهر متولیان	مهرداد ملوندی	حسام نادری	مجتبی محبوب
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	حسین بصیرترکمبور زهره آقامحمدی	امیرعلی بیات مهشید نیازی
ویراستاری رتبه‌های برتر	آرین غلامی امیررضا مرادی	آرین غلامی امیررضا مرادی	سینا صالحی امیررضا مرادی	-----
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	محمد خندان	حسام نادری	مجتبی محبوب
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	محمد رضا مهدوی	محمد صدرا وطنی
ویراستاران مستندسازی	مهسا محمدنیا-معصومه صنعت‌کار-سجاد سلیمی سجاد بهارلویی عرفان ترابی			

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: الهه شهیازی
حروف‌نگار	فرزانه فتح‌اله‌زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: فصل‌های ۱ تا ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۹

۱- کدام یک از موارد زیر درست است؟

الف) در هر تابع اکیداً صعودی با دامنه $\mathbb{R}$ ، وقتی x به $+\infty$ میل می‌کند، مقدار تابع نیز به $+\infty$ میل می‌کند.

ب) اگر $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = -\infty$ و $\lim_{x \rightarrow \alpha} g(x) = 6$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow \alpha} (f(x) + g(x)) = 6$.

پ) اگر $\tan \alpha = -m + 3$ و $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{4}$ ، آنگاه بیشترین مقدار ممکن برای m برابر با ۳ است.

ت) اگر در یک بازه، تابع f اکیداً صعودی و تابع g اکیداً نزولی باشد، آنگاه $g - f$ در این بازه اکیداً نزولی است.

(۱) الف و ت

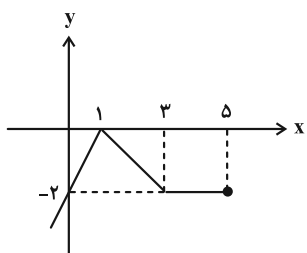
(۲) الف و پ

(۳) ب و پ

(۴) پ و ت

۲- نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. اگر خط $y = kx$ نمودار تابع $g(x) = -f(2x - 1)$ را در سه نقطه متمایز قطع

کند، آنگاه k در چه بازه‌ای قرار دارد؟



(۱) $[1, +\infty)$

(۲) $(1, 2]$

(۳) $[\frac{2}{3}, 1)$

(۴) $(\frac{2}{3}, 2]$

۳- اگر $\frac{1}{125} \leq (\frac{1}{5})^{2x+1}$ باشد، حدود قابل قبول x کدام است؟

(۱) $x \leq 1$

(۲) $x \geq 1$

(۳) $x \leq -1$

(۴) $x \geq -1$

۴- اگر باقی‌مانده تقسیم $P(x) = x^2 + a - 2$ بر $x - a$ برابر ۴ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای $P(-1)$ کدام است؟

(۱) -۳

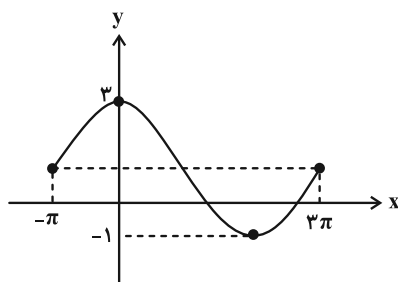
(۲) -۲

(۳) -۱

(۴) صفر

محل انجام محاسبات

۵- در شکل زیر، بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(bx) + c$ رسم شده است. اگر $b < 0$ ، مقدار $a + 2b + c$ کدام است؟



(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) $-\frac{5}{2}$

(۳) ۲

(۴) -۲

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، جواب معادلهٔ مثلثاتی $\cos 2x = 2 + 3 \sin x$ نیست؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۴) $2k\pi + \frac{4\pi}{3}$

(۳) $2k\pi - \frac{\pi}{2}$

(۲) $2k\pi + \frac{7\pi}{6}$

(۱) $2k\pi - \frac{\pi}{6}$

۷- اگر $\tan(\alpha + \beta) = -2$ و $\tan \beta = 2$ ، آنگاه مقدار $\tan \alpha$ برابر با کدام است؟

(۴) ۳

(۳) -۳

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $-\frac{4}{3}$

۸- اگر $\lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - mx + n} = +\infty$ باشد، آنگاه $m - n$ کدام است؟

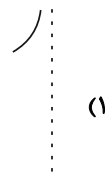
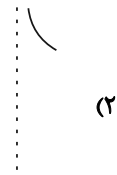
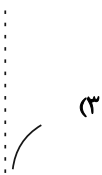
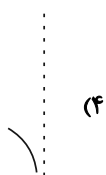
(۴) ۲۴

(۳) ۸

(۲) -۸

(۱) -۲۴

۹- منحنی تابع $f(x) = \frac{1}{|2x| - 2x}$ در مجاورت مجانب قائم خود به کدام صورت زیر است؟



۱۰- مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{4 - 3x - x^2}$ در نقطهٔ (a, b) متقاطع‌اند، مقدار $a + b$ برابر با کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۴

(۲) -۵

(۱) -۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها + آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۹ تا ۴۶

۱۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

الف) مقدار عددی $|2A|$ در صورتی که $|A_{2 \times 2}| = 2$ ، برابر ۴ است.

ب) ماتریس $A = \begin{bmatrix} |2A| & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ وارون پذیر نیست.

پ) از تساوی ماتریسی $A \times B = A \times C$ که در آن A یک ماتریس مربعی است، نتیجه می‌شود $B = C$.

ت) هرگاه دو خط d و ℓ موازی باشند، از دوران d حول ℓ سطحی ایجاد می‌شود که آن را یک سطح مخروطی می‌نامیم.

ث) مکان هندسی مرکز همه دایره‌های با شعاع ثابت r که بر دایره $C(O, r)$ در صفحه این دایره، مماس خارج هستند، دایره $C'(O, 2r)$ است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) همگی صحیح‌اند.

۱۲- با فرض $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ماتریس A^{11} چقدر است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۸ (۴) ۲۵۶

۱۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 2x & 9 \\ x+y & 4 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} y+2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $A = 3B + I$ باشد، مجموع درایه‌های وارون ماتریس B کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۳ (۳) $-\frac{7}{3}$ (۴) $-\frac{8}{3}$

۱۴- دستگاه $\begin{cases} mx + 9y = m - 3 \\ 4x + my = 2 \end{cases}$ جواب ندارد. اگر A ماتریس ضرایب این دستگاه باشد، دترمینان ماتریس $A + I$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۷ (۳) -۱۱ (۴) ۲۵

محل انجام محاسبات

۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} |A| & 0 & 1/5 \\ 1 & |A| & 1/5 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای $|A|$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶- اگر A ماتریسی 3×3 باشد و $|A| = -2$ ، حاصل $|A^{-1}| + |2A|$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{65}{8}$ (۲) $-\frac{129}{8}$ (۳) $\frac{65}{8}$ (۴) $\frac{129}{8}$

۱۷- نقاط A ، B و C در یک صفحه مفروض‌اند. تعداد نقاطی از صفحه که از نقاط A و B به یک فاصله بوده و از نقطه C به فاصله

۲ سانتی‌متر باشند، کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۱۸- خطوط $x+y=1$ و $x-y=3$ قطرهای یک دایره به شعاع $2/5\sqrt{2}$ هستند. اندازه وتری که این دایره روی نیمساز نواحی اول و

سوم ایجاد می‌کند، چقدر است؟

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

۱۹- به ازای چند مقدار طبیعی a ، دو دایره $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$ و $C': (x-3)^2 + (y-a)^2 = 16$ نسبت به هم متقاطع‌اند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- دایره به معادله $x^2 + y^2 + 2x - 2y + m = 0$ بر دایره به مرکز $O(2, -3)$ و شعاع ۳، مماس بیرون است. مقدار m چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) صفر (۳) -۴ (۴) ۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد + گراف و مدل سازی: صفحه های ۱ تا ۲۲

۲۱- کدام یک از عبارات های زیر صحیح است؟

الف) اگر α و β دو عدد گنگ غیرمساوی باشند، حاصل $\frac{\alpha+\beta}{2\beta}$ عددی گنگ است.

ب) اگر برای اعداد طبیعی a, b, c داشته باشیم $a \mid b$ و $b \mid c$ ، آنگاه $b \mid c$ و $a \mid c$ برابر b است.

پ) حاصل عبارت $([-12, -18], 30)$ برابر ۶- است.

ت) تعداد رأس های زوج هر گراف، عددی فرد است.

ث) اگر $\deg_G(v) = 5$ و G یک گراف ۱۰ رأسی باشد، آنگاه $\deg_{\bar{G}}(v) = 4$.

(۱) الف، ب (۲) ب، ث

(۳) پ، ث (۴) الف، پ

۲۲- کدام یک از ترکیب های دوشرطی زیر درست است؟

(۱) $a < b \Leftrightarrow a^2 < b^2$ (۲) $a < b \Leftrightarrow a^3 < b^3$

(۳) $a < b \Leftrightarrow (a-b)^2 \geq 0$ (۴) $a < b \Leftrightarrow a^2 < b^3$

۲۳- اگر k عددی صحیح باشد به طوری که $4 \mid 3k-1$ ، آنگاه به ازای کدام مقدار به جای m ، رابطه $9k^2 + 6k + m \mid 16$ برقرار است؟

(۱) ۶ (۲) -۵ (۳) ۴ (۴) -۳

۲۴- اگر باقی مانده تقسیم دو عدد صحیح m و n بر ۱۹ به ترتیب ۲ و ۱۳ باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم عدد $(3m-5n)$ بر ۱۹ چقدر است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۴ (۴) ۱۷

محل انجام محاسبات

۲۵- به ازای چند مقدار a ، تساوی $(3a, 8) = a$ برقرار است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۲۶- باقی مانده تقسیم عدد $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$ بر ۹ کدام است؟

- صفر (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۲۷- شخصی در یک مسابقه پرتاب دارت، در هر پرتاب ۷ یا ۹ امتیاز و در مجموع ۱۸۳ امتیاز کسب کرده است. این شخص به چند

طریق متفاوت توانسته این امتیاز را به دست آورد؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۲۸- مجموع درجات رئوس گراف G برابر ۲۴ است. اگر ۳ یال به یالهای گراف G اضافه کنیم، گراف حاصل، گراف کامل می شود.

اختلاف مرتبه و اندازه گراف G کدام است؟

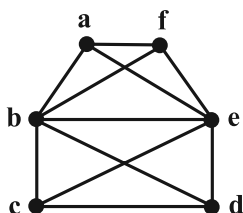
- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۲۹- گراف G با مجموعه رئوس $V(G) = \{a, b, c, d, e\}$ مفروض است. اگر $N_G(b) = \{a, c, d\}$ ، $N_G(c) = \{b, d\}$

و $N_G(d) = \{a, b, c\}$ و گراف G ، سه رأس از درجه ماکزیمم Δ داشته باشد، آنگاه گراف $\bar{G}$ چند یال دارد؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۳۰- گراف شکل زیر، چند دور به طول ۶ دارد؟



۲ (۱)

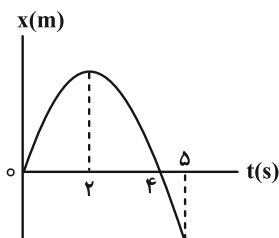
۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست + دینامیک و حرکت دایره‌ای + نوسان و موج (تا پایان تشدید): صفحه‌های ۱ تا ۶۹ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۳۱- شکل زیر، نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. کدام یک از جملات زیر قطعاً درست است؟



(۱) متحرک در حین حرکت توقف نکرده است.

(۲) متحرک در لحظه $t = 2s$ تغییر جهت داده است.

(۳) در بازه زمانی صفر تا $4s$ ، بردار شتاب متوسط در جهت محور x است.

(۴) در بازه زمانی صفر تا $5s$ بردار سرعت متوسط در جهت محور x است.

۳۲- یک خودروی پلیس در کنار جاده ایستاده است. موتورسواری با سرعت ثابت $v = 108 \frac{km}{h}$ از کنار آن می‌گذرد. در همین لحظه، خودروی

پلیس با شتاب ثابت $a = 4 \frac{m}{s^2}$ در همان جهت، شروع به حرکت می‌کند. پس از چند ثانیه خودروی پلیس به موتورسوار می‌رسد؟

(۴) ۱۵

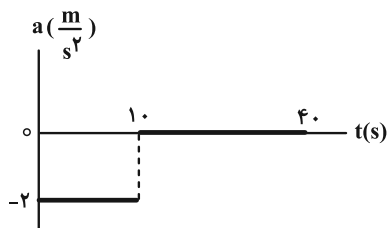
(۳) ۲۲/۵

(۲) ۳۰

(۱) ۷/۵

۳۳- شکل زیر نمودار شتاب-زمان ماشینی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه ماشین $30 \frac{m}{s}$

باشد، سرعت متوسط ماشین در بازه زمانی صفر تا $40s$ چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۳۴- جسمی در شرایط خلأ، از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود و پس از $۳/۴$ s به زمین می‌رسد. ارتفاع h و تندی برخورد جسم با

سطح زمین به ترتیب از راست به چپ و در SI چقدر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

۳۴ ، ۱۱۵/۶ (۴)

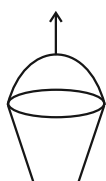
۳۴ ، ۵۷/۸ (۳)

۱۷ ، ۵۷/۸ (۲)

۱۷ ، ۱۱۵/۶ (۱)

۳۵- در شکل زیر، سطلی به جرم ۶ kg توسط یک طناب، به طرف بالا کشیده می‌شود. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در مقابل

حرکت ۸ N و ثابت باشد، اندازه نیروی کشش طناب، وقتی سطل با شتاب رو به پایین به بزرگی $۲ \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند، چند برابر



حالتی است که سطل ساکن باشد؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و از جرم طناب صرف نظر شود).

$\frac{۱۴}{۱۵}$ (۲)

$\frac{۱۵}{۱۴}$ (۱)

$\frac{۶}{۷}$ (۴)

$\frac{۷}{۶}$ (۳)

۳۶- ماهواره‌ای در فاصله ۱۶۰۰ km از سطح زمین با تندی $۶ \frac{km}{s}$ به دور زمین می‌چرخد. نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره از نوع

..... و دوره گردش آن ثانیه است. ($R_e = ۶۴۰۰ \text{ km}$ و $\pi \approx ۳$)

۸×۱۰^۳ ، گرانشی (۴)

۸×۱۰^۶ ، گرانشی (۳)

۸×۱۰^۳ ، اصطکاک (۲)

۸×۱۰^۶ ، اصطکاک (۱)

۳۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) ثابت فتر به شکل آن بستگی ندارد.

ب) با افزایش تندی جسم، بزرگی تکانه آن بیشتر می‌شود.

پ) نگه داشتن یک قلم در دست بدون نیروی اصطکاک ممکن نیست.

ت) اگر فاصله ماهواره از مرکز زمین نصف شود، نیروی گرانشی وارد بر ماهواره دو برابر می‌شود.

۱ (۴)

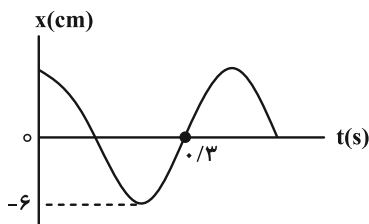
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۳۸- نمودار مکان- زمان نوسانگری با حرکت هماهنگ ساده، مطابق شکل زیر است. به ترتیب، معادله حرکت آن در SI به چه صورت

است و در چه لحظه‌ای پس از $t = 0$ ، انرژی جنبشی نوسانگر برای نخستین بار بیشینه می‌شود؟



(۱) $x = 6 \cos(\Delta \pi t)$ ، 0.1 s

(۲) $x = 0.6 \cos(\Delta \pi t)$ ، 0.1 s

(۳) $x = 6 \cos(\Delta \pi t)$ ، 0.3 s

(۴) $x = 0.6 \cos(\Delta \pi t)$ ، 0.3 s

۳۹- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.6 \cos(40\pi t)$ است. دوره تناوب و بیشینه تندی نوسانگر به

ترتیب از راست به چپ، در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۲) 0.05 s ، $3/6$

(۱) 0.05 s ، $7/2$

(۴) 0.01 s ، $3/6$

(۳) 0.01 s ، $7/2$

۴۰- آونگ A در هر دقیقه ۳۰ نوسان و آونگ B در همین مدت ۴۵ نوسان انجام می‌دهند. طول آونگ A نسبت به آونگ B چگونه

است؟ ($g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و دو آونگ در یک مکان روی سطح زمین هستند.

(۴) $\frac{4}{9} \text{ m}$ ، کمتر

(۳) $\frac{4}{9} \text{ m}$ ، بیشتر

(۲) $\frac{5}{9} \text{ m}$ ، کمتر

(۱) $\frac{5}{9} \text{ m}$ ، بیشتر

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: فصل‌های ۱ و ۲: صفحه‌های ۱ تا ۶۶

۴۱- مخلوط یک حلال آلی (S) و یک حلال آبی (A) ناپایدار است. اما اگر ماده (C) را به این مخلوط اضافه کنیم و آن را هم بزنیم،

یک مخلوط ناهمگن پایدار ایجاد می‌شود. در این حالت کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ماده C می‌تواند نمک اسید چرب باشد.

(۲) مخلوط دو ماده S و A می‌تواند یک کلوتید باشد.

(۳) ماده C می‌تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود.

(۴) مخلوط سه ماده S، A و C همانند شربت معده نور را پخش می‌کند.

۴۲- درستی یا نادرستی مطالب زیر در کدام گزینه آمده است؟

الف) ذره‌های سازنده در مخلوط آب، روغن و صابون، توده‌های مولکولی هستند.

ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های کلردار می‌افزایند.

پ) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه‌های پلی‌استر بیشتر از پارچه‌های نخی است.

ت) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

(۲) درست، نادرست، درست، درست

(۱) درست، نادرست، نادرست، درست

(۴) نادرست، نادرست، درست، نادرست

(۳) درست، درست، نادرست، نادرست

محل انجام محاسبات

۴۳- غلظت محلولی از فرمیک اسید (HCOOH) برابر 0.01 مولار است. اگر در دمای اتاق درصد یونش این اسید در محلول 2 درصد

باشد، نسبت مولی غلظت یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم موجود در محلول کدام است؟

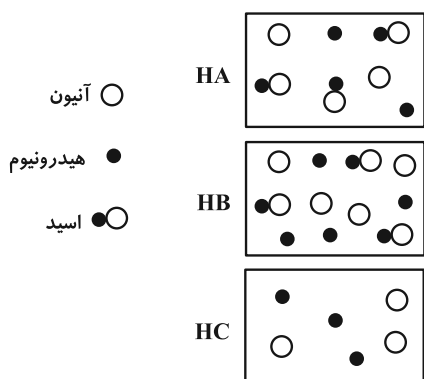
(۲) $2/5 \times 10^{-7}$

(۱) $2/5 \times 10^{-8}$

(۴) $2/5 \times 10^{-7}$

(۳) $2/5 \times 10^{-8}$

۴۴- اگر در سه ظرف یک لیتری مجزا، محلول‌های اسیدی HA، HB و HC را در دمای اتاق مطابق شکل‌های زیر در اختیار داشته



باشیم (هر ذره را معادل با 0.3 مول در نظر بگیرید):

(۱) مقدار ثابت یونش اسید HA برابر با 0.4 مول بر لیتر خواهد بود.

(۲) رسانایی الکتریکی محلول HA از محلول HB بیشتر است.

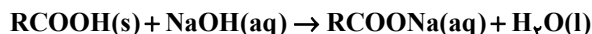
(۳) محلول HB در مقایسه با دو اسید دیگر دارای خاصیت اسیدی کمتری است.

(۴) با افزودن مقدار کمی از محلول HC به ظرف دارای مقدار مشخصی آب خالص، pH محلول داخل ظرف افزایش می‌یابد و بزرگ‌تر از ۷

خواهد شد.

۴۵- برای باز کردن لوله‌های مسدود شده با چربی از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید مطابق واکنش (موازنه شده) زیر استفاده می‌شود. اگر در دمای اتاق 2

لیتر محلول سدیم هیدروکسید مصرف و 0.5 مول پاک‌کننده صابونی تولید شود، pH محلول سدیم هیدروکسید کدام است؟ ($\log 2 \approx 3$)



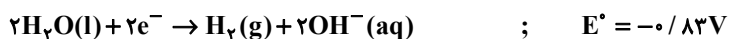
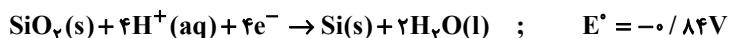
(۴) $13/4$

(۳) $13/6$

(۲) $12/4$

(۱) $12/6$

۴۶- کدام مطلب زیر درباره سلول نورالکتروشیمیایی که در تهیه گاز هیدروژن کاربرد دارد، نادرست است؟



(۱) فراورده تولیدی در آند و کاتد سلول، به ترتیب $\text{SiO}_2(\text{s})$ و $\text{H}_2(\text{g})$ است.

(۲) رنگ کاغذ pH آغشته به محلول پیرامون آند و کاتد سلول، به ترتیب آبی و سرخ است.

(۳) در معادله واکنش کلی سلول، مواد به هر سه حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز دیده می‌شوند.

(۴) در واکنش کلی این سوال، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر با مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است.

۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پسماندهای باتری‌های لیتیومی به دلیل داشتن مواد ارزشمند و گران‌قیمت و نیز مواد سمی در طبیعت نباید رها شوند.

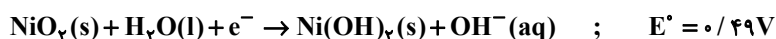
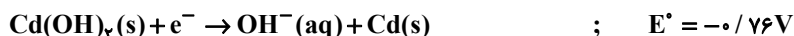
(۲) در واکنش تیغه مسی با محلول نقره نیترات بی‌رنگ، با گذشت زمان رنگ محلول به آبی تغییر می‌کند.

(۳) در اثر خراشیده شدن حلبی در هوای مرطوب، نیم‌واکنش آندی در سطح آهن صورت خواهد گرفت.

(۴) برای پوشاندن سطح یک حلقه مسی با فلز کروم در فرایند آبکاری، حلقه مسی را به قطب مثبت باتری وصل می‌کنند.

۴۸- یکی از باتری‌های قابل شارژ، باتری ساخته شده از کادمیم و ترکیبی از نیکل است. با توجه به نیم‌واکنش‌های کاهش آن‌ها، پس از

موازنه کدام مورد نادرست است؟ ($\text{Cd} = 112 / 4 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) نسبت تغییر عدد اکسایش نیکل به تغییر عدد اکسایش کادمیم برابر ۱ است.

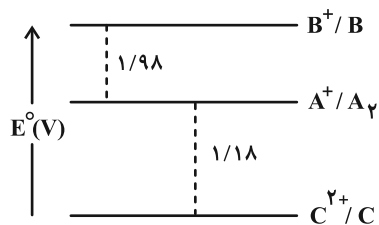
(۲) به ازای تغییر جرم تیغه کادمیم به میزان ۲۲/۴۸ گرم، $2 / 40.8 \times 10^{23}$ الکترون مبادله می‌شود.

(۳) emf سلول برابر ۱/۲۵ ولت و NiO_2 گونه اکسندۀ است.

(۴) در واکنش کلی انجام شده در باتری جمع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر ۵ است.

۴۹- در نمودار زیر هر خط نشان دهنده نیروی الکتروموتوری یک سلول گالوانی است. اگر بدانیم A نیم سلول SHE است، کدام مطلب

نادرست است؟



(۱) قدرت کاهندگی فلز B کمتر از قدرت کاهندگی فلز C است.

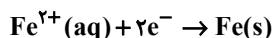
(۲) محلول هیدروکلریک اسید را در ظرفی از جنس فلز B می توان نگهداری کرد.

(۳) اگر emf سلول C و D برابر ۱/۱۹ ولت و C در قطب مثبت سلول باشد،

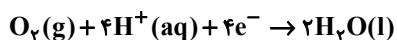
پتانسیل کاهشی استاندارد D برابر ۱/۲- ولت است.

(۴) ترتیب قدرت اکسندگی گونه ها به صورت « $B^+ > A^+ > C^{2+}$ » است.

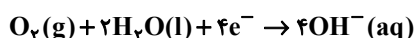
۵۰- با توجه به نیم واکنش های داده شده و E° آن ها، کدام گزینه درست است؟ (شرایط مسئله را در دمای اتاق در نظر بگیرید.)



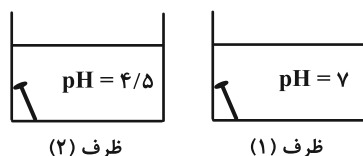
$$E^\circ = -0.44V$$



$$E^\circ = +1.23V$$



$$E^\circ = +0.40V$$



(۱) می توان برای حفاظت از یک میخ آهنی در برابر خوردگی از

فلز X $(E^\circ(X^{2+}/X) = +1.47V)$ استفاده کرد.

(۲) اگر فلز Y در هوای مرطوب با $pH = 7$ اکسید نشود، می تواند دارای $E^\circ = +0.6V$ باشد.

(۳) فلز Z با $E^\circ = +1.1V$ در هوای مرطوب و محیط اسیدی، قطعاً اکسید نمی شود.

(۴) قطعاً میخ آهنی در ظرف (۲) با سرعت کمتری نسبت به ظرف (۱) خورده می شود.

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می شود، دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



دَفْتَرِچَه سَوَال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
آزمون ویژه
۱۲ دی ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۰۱ - ۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

مراحان

فارسی	حسن افتاده، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قائدامینی، افشین کریمیان فرد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، سکینه گلشنی، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری، ایمان حسن پور، محمدمهدی دغلاوی، عاطفه شهدادی

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درسی های مستندسازی
فارسی ۳	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	آخرین صبا	فریبا رثوفی، محسن جمشیدی، زهرا شمسایی، مائده ملکی
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی، مهدی یعقوبیان، زهرا شمسایی
دین و زندگی ۳	محمدمهدی مانده علی	سکینه گلشنی		سجاد حقیقی پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		—
زبان انگلیسی ۳	رحمت اله استیری	مائده سالاری، فاطمه نقدی		سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضانزاده، زهرا فلاحی

کلاس های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه شنبه	۱۷ - ۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه شنبه	۱۹ - ۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۱۹ - ۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنجشنبه	۱۹ - ۲۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۲۰۱- معنی واژه مشخص شده در کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) هر نفسی که فرومی رود مِمَدَ حیات است: ادامه دهنده

(۲) عصاره تاکی به قدرت او شَهِد فایق شده: عسل

(۳) از بَهر تو صد بار ملامت بکشم: برای

(۴) هر کسی از ظَن خود شد یار من: پندار

۲۰۲- کدام یک از ابیات زیر فاقد غلط املایی است؟

(۱) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی

نتوان شبیح تو گفتن که تو در وهم نیایی

(۲) گفت می باید تو را تا خانه غازی برم

گفت: رو، صبح آی غازی نیمه شب بیدار نیست

(۳) چو عاجز گشت خسرو در جوابش

نیامد بیش پرسیدن ثوابش

(۴) بفکن ز پی این اساس تزویر

بگسل ز هم این نژاد و پیوند

۲۰۳- در کدام گزینه «وابسته وابسته» وجود دارد؟

(۱) آن مرد، کاغذ مثلث روی پاکت را که برای چسباندن در پاکت به کار می رود، پاره کرد.

(۲) این فلسفه انسان ماندن در روزگاری است که زندگی، سخت آلوده است و انسان ماندن، سخت دشوار.

(۳) هر گه که یکی از بندگان گنه کار پریشان روزگار، دست انابت به امید اجابت به درگاه حق بردارد، ایزد تعالی در او نظر نکند.

(۴) آن اوایل در سال های کودکی، هنوز پیوند ما با زادگاه روستایی مان برقرار بود.

۲۰۴- در عبارت «چون رسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت»، «جمله پایه» و نقش دستوری «مست» به ترتیب در کدام گزینه آمده

است؟

(۱) رسیدم - مفعول

(۲) بوی گلم چنان مست کرد - مسند

(۳) دامنم از دست برفت - مسند

(۴) رسیدم - صفت

۲۰۵- بیت زیر، شامل کدام آرایه نیست؟

«محرم این هوش، جز بی هوش نیست

مر زبان را مشتری جز گوش نیست»

(۱) جناس

(۲) اسلوب معادله

(۳) حسن تعلیل

(۴) مجاز

۲۰۶- آرایه قسمت‌های مشخص‌شده متن زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«آن شب نیز ماه با تالگو پُرشکوهش از راه رسید و گل‌های الماس شکفتند و قندیل زیبای پروین سر زد و آن جاذبه روشن و خیال‌انگیزی که گویی یک‌راست به ابدیت می‌پیوندد: «شاهراه علی»، «راه مگه»! شگفتا که نگاه‌های لوکس مردم آسفالت‌نشین شهر، آن را کهکشان می‌بینند و دهاتی‌های کاهکش کویر، شاهراه علی، راه کعبه، راهی که علی از آن به کعبه می‌رود. کلمات را کنار زنید ...»

- (۱) استعاره، مجاز، کنایه
(۲) مجاز، تشبیه، استعاره
(۳) استعاره، تشبیه، کنایه
(۴) مجاز، استعاره، استعاره

۲۰۷- مصراع بعدی هر یک از ابیات زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد
آن گه رسی به خویش، که بی‌خواب و خور شوی

ب) باز آ که در هوایت، خاموشی جنونم
فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران

- (۱) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر - پیش از من و تو بسیار، بودند و نقش بستند
(۲) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد - ای جویبار جاری! زین سایه‌برگ مگریز
(۳) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر - ای جویبار جاری! زین سایه‌برگ مگریز
(۴) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد - پیش از من و تو بسیار، بودند و نقش بستند

۲۰۸- نام نویسندگان آثار زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«قصه شیرین فرهاد، روایت سنگ‌سازان ۲، مثنوی معنوی، تمهیدات»

- (۱) احمد عربلو، عیسی سلمانی لطف‌آبادی، مولانا، عین‌القضات همدانی
(۲) نظامی، عیسی سلمانی لطف‌آبادی، مولوی، سهروردی
(۳) احمد عربلو، محمد بهمن‌بیگی، مولانا، سهروردی
(۴) نظامی، محمد بهمن‌بیگی، مولوی، عین‌القضات همدانی

۲۰۹- به ترتیب مقصود از «مادر سرسپید» و «سیاه‌بخت فرزند» در بیت زیر چیست؟

«ای مادر سرسپید بشنو این پند سیاه بخت فرزند»

- (۱) ایران - ملت ایران
(۲) ایران - اندیشمندان ایران
(۳) کوه دماوند - فرهیختگان ایران
(۴) کوه دماوند - ملک‌الشعرا بهار
- ۲۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر، تبیین‌کننده مفهوم «اهمیت ظرفیت افراد در تأثیرپذیری از عشق» است؟

- (۱) عشق، هر کسی را به خود راه ندهد و به همه جایی مأوا نکند و به هر دیده روی ننماید.
(۲) در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود نکند و خود را ایثار عشق کند.
(۳) هم‌چو نی زهری و تریاکی که دید هم‌چو نی دمساز و مشتاقی که دید
(۴) هر کسی از ظن خود شد یار من از درون من نجست اسرار من

۲۱۱- «لَا تَغْضَبْ فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ.»؛ عَيْنَ مَعْنَى مَا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) مایه تباهی
(۲) بیهودگی
(۳) نزاع
(۴) عصبانیت

۲۱۲- عَيْنَ الْكَلِمَةِ الْغَرِيبَةِ: (حَسَبِ الْمَعْنَى)

- (۱) الغُرَاب
(۲) اللّاصفُور
(۳) الحَمَامَة
(۴) المائدة

■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱۳ - ۲۱۵)

۲۱۳- «كُلُّ طَعَامٍ لَا يُذْكَرُ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ لَا بَرَكَةَ فِيهِ.»:

- (۱) هر غذایی که اسم خداوند را بر آن نمی‌برند، هیچ روزی‌ای در آن نیست.
(۲) همه غذاهایی که نام خداوند را بر آن‌ها نمی‌برند، هیچ برکتی در آن‌ها نیست.
(۳) هر غذایی که اسم خداوند بر آن یاد نشود، هیچ برکتی در آن نیست.
(۴) همه غذاهایی که اسم خداوند بر آن‌ها یاد نمی‌شود، هیچ برکتی ندارند.

۲۱۴- «هُوَ هَذَا النَّوعُ مِنَ الْأَسْمَاكِ مُعْجَبُونَ بِهَا لِأَنَّ هَذِهِ الْأَسْمَاكِ تُحِبُّ أَنْ تَأْكَلَ الْفَرَائِسَ حَيَّةً.»:

- (۱) علاقه‌مندان این گونه از ماهیان شیفته آن‌ها هستند، زیرا این ماهی‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند.
(۲) علاقه‌مندان این ماهیان شیفته آن شده‌اند، برای این‌که دوست دارد شکارهای زنده‌ای را بخورد.
(۳) طرفداران این ماهی‌ها شیفته آن شده‌اند، زیرا این ماهی دوست دارد شکارش را زنده بخورد.
(۴) علاقه‌مندان این نوع از ماهیان شگفت‌زده شده‌اند، زیرا آن‌ها خوردن شکار زنده را دوست دارند.

۲۱۵- عَيْنَ الْخَطِّ:

- (۱) لَا لِبَاسٍ أَجْمَلُ مِنَ الْإِثَافِيَةِ: هیچ لباسی زیباتر از سلامتی نیست.
(۲) لَا خَيْرَ فِي قَوْلٍ إِلَّا مَعَ الْفَلَالِ: هیچ خیری در گفتاری نیست، مگر همراه با عمل.
(۳) لَا سُوءَ أَسْوَأَ مِنَ الْكَذِبِ: هیچ بدی‌ای بدتر از دروغگو بودن نیست.
(۴) رَبَّنَا يُحِبُّ الَّذِينَ يِقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ: پروردگارمان کسانی را که در راهش می‌جنگند، دوست دارد.

۲۱۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ: «امْتَنَعَ: خودداری کرد»

- (۱) لَنْ نَمْتَنَعَ عَنْ النَّوْمِ. (خودداری نخواهیم کرد)
- (۲) كَانَ الْمَوْظَفُ قَدْ امْتَنَعَ عَنِ الْخُرُوجِ. (خودداری کرده بود)
- (۳) قَدْ يَمْتَنِعُ الشَّبَابُ عَنْ سَمْعِ النَّصَائِحِ. (خودداری کرده‌اند)
- (۴) لَا يَمْتَنِعُ الطِّفْلُ عَنِ الْأَكْلِ. (نباید خودداری کند)

۲۱۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ عَمَّا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) شَاهِدْتُ مُحَمَّدًا مُشْتَقًّا فِي دَرْسِهِ. (حال)
- (۲) رَأَيْتُ تَلْمِيزًا فَرِحًا فِي مَدْرَسَتِنَا. (حال)
- (۳) شَاهَدْنَا رَقِيَّةً مِبْتَسِمَةً عِنْدَ مَلَأْمَتِهَا. (صفة)
- (۴) رَأَيْنَا الصَّدِيقَ فَرِحًا فِي الصَّفِّ. (صفة)

۲۱۸- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا حَرْفٌ مِنَ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ:

- (۱) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَدْرِكُ.
- (۲) إَعْلَمَ أَنَّ اللَّهَ لَا يَضِيعُ أَجْرُ الْمُحْسِنِينَ.
- (۳) كَانَ مَدِيرُ مَدْرَسَتِنَا يَشْجَلُنِي كَثِيرًا.
- (۴) ﴿وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا﴾

۲۱۹- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (۱) شَاهَدَ حَبِيبِي الْمُسَافِرِينَ وَاقِفِينَ أَمَامَ مَسْجِدِ الْقَرْيَةِ.
- (۲) تُدَافِعُ سَمَكَةُ التَّلِيَابِيَا عَنْ صِغَارِهَا وَهِيَ تَسِيرُ مَلْهَا.
- (۳) يَبْقَى الْمُحْسِنُ حَيًّا وَ إِنْ نُقِلَ إِلَى مَنَازِلِ الْأَمْوَاتِ.
- (۴) إَعْلَمُوا أَنَّ سَمَكَةَ السَّهْمِ مِنْ أَعْجَبِ الْأَسْمَاقِ فِي الصَّيْدِ.

۲۲۰- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ «الْحَالُ»:

- (۱) ﴿وَخُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَلَالِيًّا﴾
- (۲) يَشْجَعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِزَ فَرِحِينَ.
- (۳) كَانَتْ التَّلْمِيزَةُ بِانْتِظَارِ وَالدَّتْهَا لِلذَّهَابِ.
- (۴) عِنْدَ وَقْعِ الْمَصَائِبِ تَذْهَبُ الدَّادَةُ سَرِيلَةً.

۱۰ دقیقه

کل مباحث نیم سال اول
درس ۱ تا پایان درس ۶
صفحه ۲ تا ۷۴

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

دین و زندگی ۳

۲۲۱- به ظهور رساندن استعداد‌های افراد، مربوط به سنت بیان شده در کدام آیه شریفه است؟

(۱) «كَلَّا نَمُدُّهُ هُؤْلَاءَ وَ هُؤْلَاءَ مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۲) «وَ الَّذِینَ جَاهَدُوا فِینَا لَنَهْدِیَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِیْنَ»

(۳) «أَحْسَبِ النَّاسَ أَنْ یُتْرَكُوا أَنْ یَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا یُفْتَنُونَ»

(۴) «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَیْهِمْ بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ»

۲۲۲- شعر «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با توجه به شواهد وجود اختیار در انسان، با کدام آیه ارتباط دارد؟

(۱) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّنْ رَبِّكُمْ ...»

(۲) «ذَلِكُمْ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِیَكُمْ ...»

(۳) «أَنَا هَدِیْنَاهُ السَّبِيلَ ...»

(۴) «الْمِ اعْهَدِ الْیَكْمَ یَا بَنِی آدَمَ ...»

۲۲۳- به ترتیب، هر یک از عبارت‌های زیر، در صدد توضیح کدام موضوع هستند؟

الف) حکم کردن و حتمیت بخشیدن

ب) روابط بین موجودات

ج) اجرا و پیاده کردن نقشه

(۱) قضای الهی - تقدیر الهی - قضای الهی

(۲) تقدیر الهی - تقدیر الهی - قضای الهی

(۳) قضای الهی - قضای الهی - تقدیر الهی

(۴) تقدیر الهی - قضای الهی - قضای الهی

۲۲۴- بر اساس آیات قرآن کریم، در چه صورت جا داشت که مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند؟

(۱) در صورتی که مردم، مرز توحید و شرک را از یکدیگر تشخیص ندهند.

(۲) در صورتی که شریکان در امر آفرینش، مثل خداوند آفرینش داشته باشند.

(۳) در صورتی که هرگونه اثر را از اسباب مادی و معنوی نفی کنیم.

(۴) در صورتی که مردم، دیگرانی را نیز مدبّر امور موجودات بدانند.

۲۲۵- پاسخ صحیح به سؤال «چرا موجودات، پیوسته از خداوند درخواست دارند؟» از کدام عبارت قرآنی استنباط می‌شود؟

(۱) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

(۲) «وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۳) «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»

(۴) «اللَّهُ الصَّمَدُ»

۲۲۶- رسول خدا (ص) در آغاز رسالت خویش از مشرکان می‌خواست با گفتن کدام عبارت، دست از شرک و بت‌پرستی بردارند و پابندی به آن چه نتیجه‌ای را دربردارد؟

- (۱) «لا اله الا الله» - انسان فقط خدا را می‌پرستد و در برابر او خاضع و قانع است و او را محبوب خویش می‌داند.
- (۲) «الله خالق کل شیء» - انسان فقط خدا را می‌پرستد و در برابر او خاضع و قانع است و او را محبوب خویش می‌داند.
- (۳) «لا اله الا الله» - زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خود، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.
- (۴) «الله خالق کل شیء» - زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خود، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.

۲۲۷- هریک از عبارت‌های زیر به ترتیب، مؤید کدام سنت الهی است و بر اساس کدام یک، کار نیک انسان فوراً به فرمان الهی ثبت می‌شود؟
- «مَن جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

- «و ما كان عطاء ربك محظوراً»

- (۱) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی - اولی
- (۲) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی - دومی
- (۳) امداد عام الهی - ابتلاء - اولی
- (۴) امداد عام الهی - ابتلاء - دومی

۲۲۸- با توجه به آیه «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ الْهَوَاةَ أَدْمَىٰ» آدمی گرفتار چه نوع شرکی می‌شود؟

- (۱) شرک در مالکیت
- (۲) شرک در ولایت
- (۳) شرک عملی در بُعد فردی
- (۴) شرک عملی در بُعد اجتماعی

۲۲۹- شعر «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» با کدام مورد ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) راه‌های تقویت اخلاص؛ نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- (۲) راه‌های تقویت اخلاص؛ دستیابی به درجاتی از حکمت
- (۳) میوه‌های درخت اخلاص؛ دستیابی به درجاتی از حکمت
- (۴) میوه‌های درخت اخلاص؛ نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۲۳۰- با تدبر در آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ» کدام عبارت پاسخ به این سؤال است که چرا باید خدا را عبادت کنیم؟

- (۱) خداوند تنها اداره‌کننده جهان است، پس شایسته پرستش است.
- (۲) خداوند تنها خالق جهان است، پس شایسته عبادت است.
- (۳) خداوند حق تغییر و تصرف در جهان دارد، پس شایسته عبادت است.
- (۴) خداوند تنها مبدأ جهان هستی است، پس شایسته پرستش است.

**PART A: Vocabulary and Grammar**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ و ۲

صفحة ۱۵ تا ۵۹

231- This is the dictionary ... contains more than 4,000 new scientific words.

- 1) who 2) whom 3) where 4) that

232- The pictures ... by the children and then put on the classroom wall.

- 1) drawn 2) were drawn 3) drew 4) was drawn

233- It's clear that the sales had been unsuccessful this season, but the manager believes otherwise, ...?

- 1) wasn't it 2) hadn't they 3) doesn't she 4) was it

234- The children had to ... loudly across the playground so their friends could hear them clearly.

- 1) shout 2) burst 3) elicit 4) arrange

235- The teacher asked the students to stop talking ... and pay attention to the lesson.

- 1) hopefully 2) immediately 3) rarely 4) accidentally

236- He explained the ... of the project to the team so that everyone could work efficiently.

- 1) emotion 2) symbol 3) diary 4) purpose

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

As teenagers approach the university level, they face the challenge of deciding which course to pursue. In today's diverse world, this choice is not easy for both teenagers and their parents. In the past, this decision was simpler because there were fewer options in terms of learning areas. Additionally, there were only a few distinct professional careers to consider, such as doctors, engineers, accountants, nurses, and teachers. Most higher education paths usually led to financial success, and the cost of education was not as high.

However, the world we live in today is completely different from what was described earlier. The job market is constantly changing due to innovative technology and increased competition. Meanwhile, many teenagers struggle to identify their own interests and passions. To assist them in making these decisions, there are various well-organised career talks and student counselling workshops available. These resources aim to guide and support teenagers in selecting the right course for themselves. Furthermore, psychological tests are often used. Various tools such as surveys, interviews, and computer software can help identify the preferences, interests, and the learning styles of students. These assessments provide valuable insights to aid in the decision-making process.

237- What is the main idea of the passage?

- 1) The history of higher education
2) The challenges teenagers face when choosing a university course
3) The importance of technology in the job market
4) The benefits of career counseling

238- Which of the following was NOT a commonly considered career in the past, according to the passage?

- 1) Doctor 2) Engineer 3) Software developer 4) Teacher

239- The word "them" in paragraph 2 refers to ...

- 1) parents 2) decisions 3) teenagers 4) interests

240- According to the passage, which of the following sentences is TRUE?

- 1) The cost of education is lower today than in the past.
2) Teenagers in the past had more career options.
3) The job market is less competitive today.
4) Psychological tests help students identify their interests.



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



آزمون ویژه ۱۲ دی ۱۴۰۴ اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفترچه پاسخ

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	افشین خاصه خان-الهام شیخ-محمود حسینی-مهران گودرزی-سیدسپهر متولیان-حامد معنوی-سیدمحمد موسوی غلامرضا نیازی
هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	محمد خندان و مهرداد ملوندی (تبدیل به تست)
فیزیک ۳	مهران اسماعیلی-زهره آقامحمدی-علیرضا جباری-مهرداد حاجی-محمد رضا خادمی-رحمت اله خیراله زاده سماکوش-مهدی شریفی مصطفی کیانی-ابوالفضل نکومنشی نژاد
شیمی ۳	محمد رضا پورچاوید-سعید تیزرو-مجید جلیل ناغونی-ندا حسین پورمقدم-پیمان خواجهی-مجد-یاسر راش-احسان روستایی رسول عابدینی زواره

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	سیدسپهر متولیان	مهرداد ملوندی	حسام نادری	مجتبی محبوب
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	حسین بصیرت کمپور زهره آقامحمدی	امیرعلی بیات مهشید نیازی
بازبینی نهایی رتبه های برتر	آرین غلامی امیررضا مرادی	آرین غلامی امیررضا مرادی	سینا صالحی امیررضا مرادی	-----
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	محمد خندان	حسام نادری	مجتبی محبوب
مستندسازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	محمد رضا مهدوی	محمد صدرا وطنی
ویراستاران مستندسازی	مهسا محمدنیا-معصومه صنعت کار-سجاد سلیمی			
			سجاد بهارلویی عرفان ترابی	دانیال نجیب زاده پریا اقبالی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف نگار	فرزانه فتح اله زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

حسابان ۲

۱- گزینه «۴»

(سیرسپهر متولیان)

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ لزوماً این عبارت درست نیست. به عنوان مثال،

تابع $y = -2^{-x}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ ، به عدد صفر میل می‌کند.

ب) نادرست؛ $\lim_{x \rightarrow \alpha} (f(x) + g(x)) = -\infty$

پ) درست؛ $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 \leq \tan \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 \leq -m + 3 \leq 1$

$$\Rightarrow 2 \leq m \leq 3$$

ت) درست؛ دو عدد دلخواه a و b را در این بازه در نظر بگیرید به طوری که $a < b$ ، در آن صورت:

$$\left. \begin{aligned} f: f(a) < f(b) &\Rightarrow -f(a) > -f(b) \\ g: g(a) > g(b) &\end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow g(a) - f(a) > g(b) - f(b) \Rightarrow (g - f)(a) > (g - f)(b)$$

بنابراین $g - f$ در این بازه اکیداً نزولی است.

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳ - سوال‌های ۱، ۲ و ۵)

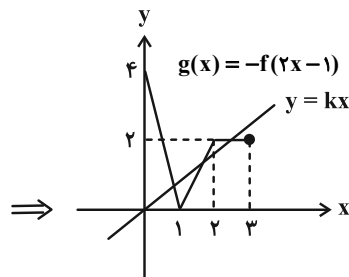
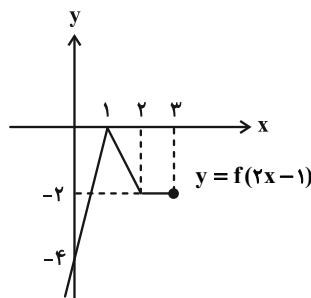
(حسابان ۲ - تابع + مثلثات + فرهای نامتناهی، هر در بی‌نهایت؛

صفحه‌های ۲۲، ۳۴ و ۵۴)

۲- گزینه «۳»

(سیرمهمر موسوی)

با استفاده از ویژگی‌های انتقال و انبساط و انقباض، نمودار تابع g را به دست می‌آوریم:



با توجه به شکل بالا، وقتی مقدار k (شیب خط $y = kx$)، در بازه $(\frac{1}{3}, 1)$ قرار دارد، خط $y = kx$ نمودار تابع $g(x) = -f(2x-1)$ را در سه نقطه قطع می‌کند.

(مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۳ - سوال ۳)

(حسابان ۲ - تابع؛ صفحه ۱۲)

۳- گزینه «۲»

(الهام شیخ‌موم)

نکته، وقتی تابع f در یک بازه، اکیداً نزولی باشد و a و b متعلق به این بازه باشند، آنگاه به ازای $f(a) \leq f(b)$ داریم $a \geq b$.

$$\xrightarrow{\text{تابع } y=a^x \text{ اکیداً نزولی است هرگاه } 0 < a < 1} \left(\frac{1}{5}\right)^{2x+1} \leq \frac{1}{125} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$$

$$2x+1 \geq 3 \Rightarrow 2x \geq 2 \Rightarrow x \geq 1$$

(مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۲ - سوال ۴)

(حسابان ۲ - تابع؛ صفحه ۲۲)

۴- گزینه «۱»

(مسین صنی)

باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر $x - a$ به صورت زیر است:

$$x - a = 0 \Rightarrow x = a$$

$$R = P(a) = a^3 + a - 2 = 4 \Rightarrow a^3 + a - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (a+3)(a-2) = 0 \Rightarrow a = -3 \text{ یا } a = 2$$

$$P(-1) = a - 1 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \Rightarrow P(-1) = -4 \\ a = 2 \Rightarrow P(-1) = 1 \end{cases} \Rightarrow -4 + 1 = -3$$

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - سوال ۶)

(حسابان ۲ - تابع؛ صفحه ۱۹)

۵- گزینه «۳»

(موسان کوروزی)

مطابق نمودار f داریم:

$$\begin{cases} \max(f) = |a| + c = 3 \\ \min(f) = -|a| + c = -1 \end{cases} \Rightarrow 2c = 2 \Rightarrow c = 1$$

(عالم معنوی)

۸- گزینه «۱»

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - mx + n} = +\infty \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{(x+4)(x-1)}{x^2 - mx + n} = +\infty$$

صورت به ازای $x = -4$ برابر صفر است، از طرفی حاصل $+\infty$ است پس
مخرج باید به صورت $(x+4)^2$ باشد (چرا؟)، در نتیجه:

$$x^2 - mx + n = (x+4)^2 \Rightarrow x^2 - mx + n = x^2 + 8x + 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -8 \\ n = 16 \end{cases} \Rightarrow m - n = -8 - 16 = -24$$

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۲ - سوال ۷)

(حسابان ۲ - هرهای نامتناهی، هر در پی نهایی: صفحه ۵۳)

(غلامرضا نیازی)

۹- گزینه «۱»

$$D_f: |2x| - 2x \neq 0 \Rightarrow |2x| \neq 2x \Rightarrow x < 0$$

$$x < 0 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{-2x - 2x} = \frac{1}{-4x} \Rightarrow x = 0 \text{ مجانب قائم}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \text{تعریف نشده}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \frac{1}{-4(0^-)} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۲ - سوال ۹)

(حسابان ۲ - هرهای نامتناهی، هر در پی نهایی: صفحه ۵۸)

(انگشتین فاصه‌شان)

۱۰- گزینه «۲»

ابتدا ریشه‌های مخرج را محاسبه می‌کنیم:

$$-x^2 - 3x + 4 = 0 \Rightarrow -(x+4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{-(x-1)(x+4)} = \lim_{x \rightarrow 1} -\frac{(x+1)}{x+4} = -\frac{2}{5}$$

$\Rightarrow x = 1$ (مجانب قائم نیست)

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{(x-1)(x+1)}{-(x-1)(x+4)} = \lim_{x \rightarrow (-4)^-} -\frac{(x+1)}{x+4} = -\infty$$

$\Rightarrow x = -4$ (مجانب قائم است)

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 1}{4 - 3x - x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{-x^2} = -1$$

$\Rightarrow y = -1$ (مجانب افقی است.)

نقطه تقاطع مجانب قائم و مجانب افقی تابع عبارت است از:

$$(a, b) = (-4, -1) \Rightarrow a + b = -4 - 1 = -5$$

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۲ - سوال ۸)

(حسابان ۲ - هرهای نامتناهی، هر در پی نهایی: صفحه ۶۹)

$$f(0) = 3 \Rightarrow a \cos(0) + c = 3 \xrightarrow{c=1} a = 2 \quad \text{همچنین داریم:}$$

$$T = 2\pi - (-\pi) = 3\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = 3\pi$$

$$\Rightarrow |b| = \frac{1}{3} \xrightarrow{b < 0} b = -\frac{1}{3}$$

در نتیجه مقدار عبارت خواسته شده برابر است با:

$$a + 2b + c = 2 - 1 + 1 = 2$$

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳ - سوال ۶)

(حسابان ۲ - مثلثات: صفحه ۲۸)

۶- گزینه «۴»

(سیرمهر موسوی)

با استفاده از رابطه $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$ به معادله زیر می‌رسیم:

$$2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$$

و از آنجا با فرض $t = \sin x$ به معادله درجه دوم $2t^2 + 3t + 1 = 0$ می‌رسیم که ریشه‌هایش عبارتند از:

$$\sin x = t = -1 \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$$

$$\sin x = t = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - (-\frac{\pi}{6}) = 2k\pi + \frac{7\pi}{6} \end{cases}$$

بنابراین جواب $x = 2k\pi + \frac{4\pi}{3}$ در معادله مثلثاتی فوق صدق نمی‌کند.

(مشابه نهایی - فردار ۱۴۰۴ - سوال ۸)

(حسابان ۲ - مثلثات: صفحه ۳۷)

۷- گزینه «۲»

(مهران کوردزی)

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} \Rightarrow -2 = \frac{\tan \alpha + 2}{1 - 2 \tan \alpha} \quad \text{روش اول:}$$

$$\Rightarrow -2 + 2 \tan \alpha = \tan \alpha + 2 \Rightarrow \tan \alpha = 4 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\tan \alpha = \tan(\alpha + \beta - \beta) = \frac{\tan(\alpha + \beta) - \tan \beta}{1 + \tan(\alpha + \beta) \tan \beta} \quad \text{روش دوم:}$$

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

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۴ - سوال ۹)

(حسابان ۲ - مثلثات: صفحه ۴۲)

حال مقدار y را در ماتریس B جای گذاری می کنیم:

$$B = \begin{bmatrix} -\frac{7}{5} + 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{5} & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow |B| = \frac{3}{5} \times 1 - 3 \times 5 = -\frac{14}{5}$$

$$\Rightarrow B^{-1} = \frac{1}{|B|} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 5 & \frac{3}{5} \end{bmatrix} = \frac{5}{-14} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 5 & \frac{3}{5} \end{bmatrix}$$

مجموع درایه های ماتریس B^{-1} برابر است با:

$$\frac{5}{-14} (1 - 3 + 5 + \frac{3}{5}) = \frac{5}{-14} \times (-\frac{7}{5}) = -\frac{7}{14}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه های ۱۳ تا ۲۳)

۱۴- گزینه «۳» (مشابه نهایی- شهریور ۱۴۰۲- مشابه سوال ۵)

شرط آن که دستگاه مورد نظر جواب نداشته باشد، به صورت زیر است:

$$\frac{m}{4} = \frac{9}{m} \neq \frac{m-3}{2} \Rightarrow m^2 = 36 \Rightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -6 \end{cases}$$

به ازای $m = 6$ ، تساوی سوم برقرار می شود و لذا قابل قبول نیست.

به ازای $m = -6$ ، ماتریس ضرایب دستگاه به صورت $\begin{bmatrix} -6 & 9 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$ است و داریم:

$$A + I = \begin{bmatrix} -5 & 9 \\ 4 & -5 \end{bmatrix} \Rightarrow |A + I| = (-5)(-5) - 9 \times 4 = -11$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه های ۲۱ تا ۳۱)

۱۵- گزینه «۲» (مشابه نهایی- فروردین ۱۴۰۲- مشابه سوال ۴)

دترمینان ماتریس A را بر حسب سطر اول به دست می آوریم:

$$|A| = |A| \begin{vmatrix} |A| & 1/5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} - 0 + 1/5 \begin{vmatrix} 1 & |A| \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow |A| = |A| (|A| - 3) + 3 \Rightarrow |A|^2 - 4|A| + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (|A| - 3)(|A| - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} |A| = 1 \\ |A| = 3 \end{cases}$$

مجموع مقادیر ممکن $|A|$ برابر است با $1 + 3 = 4$.

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه های ۲۷ و ۲۸)

تبدیل به تست: محمد خندان

هندسه ۳

۱۱- گزینه «۱» (الف: مشابه نهایی- فروردین ۱۴۰۴، ب: مشابه نهایی- دی ۱۴۰۳،

پ: مشابه نهایی- فروردین ۱۴۰۳، ت: مشابه نهایی- دی ۱۴۰۳،

ث: مشابه نهایی- دی ۱۴۰۲)

موارد (الف)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

(الف) داریم: $|2A| = 2^2 |A| = 4 \times 2 = 8$

(پ) با شرط وارون پذیری A ، می توان از تساوی $AB = AC$ به تساوی $B = C$ رسید.

(ت) سطح مورد نظر را سطح استوانه ای می نامیم.

درستی موارد (ب) و (ث) را بررسی کنیم.

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها + آشنایی با مقاطع مخروطی:

صفحه های ۱۰ تا ۱۴۶)

۱۲- گزینه «۲» (مشابه نهایی- شهریور ۱۴۰۴- مشابه سوال ۳)

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 2I$$

$$A^{11} = (A^2)^5 \times A = (2I)^5 \times A = 32I \times A = 32A$$

$$\Rightarrow A^{11} = 32 \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

مجموع درایه های ماتریس مورد نظر برابر است با: $32(1+1+1-1) = 64$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

۱۳- گزینه «۳» (مشابه نهایی- شهریور ۱۴۰۴- مشابه سوال ۴)

رابطه ماتریسی فرض سوال به صورت زیر می شود:

$$\begin{bmatrix} 2x & 9 \\ x+y & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3y+7 & 9 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 2x = 3y+7 \xrightarrow{(*)} -2y = 3y+7 \Rightarrow y = -\frac{7}{5} \\ x+y=0 \Rightarrow x=-y \end{cases} \quad (*)$$

۱۶- گزینه «۲»

(مشابه نهایی- دی ۱۴۰۲- مشابه سوال ۵)

طبق فرض، ماتریس A مربعی از مرتبه ۳ است. حاصل عبارت مورد نظر به صورت زیر به دست می آید:

$$\begin{cases} |2A| = 2^3 |A| = 2^3 \times (-2) = -16 \\ |A^{-1}|^3 = \frac{1}{|A|^3} = \frac{1}{-8} \end{cases}$$

$$\Rightarrow |2A| + |A^{-1}|^3 = -16 + \left(\frac{-1}{8}\right) = -\frac{129}{8}$$

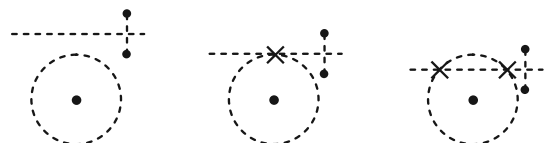
(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه ۳۱)

۱۷- گزینه «۴»

(مشابه نهایی- دی ۱۴۰۳- مشابه سوال ۷)

مکان هندسی نقاطی از صفحه که از دو نقطه A و B به یک فاصله اند، عمودمنصف پاره خط AB و مکان هندسی نقاطی که از نقطه C به فاصله 2 cm باشند، دایره ای به مرکز C و شعاع 2 cm است. فصل مشترک دو مکان هندسی مورد نظر جواب مسئله است.

شکل های زیر نشان می دهد که تعداد نقاط مشترک در این دو مکان هندسی، می تواند صفر، ۱ یا ۲ باشد:



(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه های ۳۶ تا ۳۹)

۱۸- گزینه «۴»

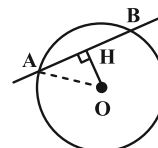
(مشابه نهایی- فروردین ۱۴۰۳- مشابه سوال ۹)

مرکز دایره محل تقاطع قطرهای دایره است، پس:

$$\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases} \xrightarrow{+} 2x=4 \Rightarrow x=2 \Rightarrow O(2, -1)$$

فاصله O را از نیمساز نواحی اول و سوم ($x-y=0$) به دست می آوریم:

$$OH = \frac{|2 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$



می دانیم شعاع عمود بر یک وتر، آن را نصف می کند. مطابق شکل داریم:

$$\begin{aligned} \Delta OAH : AH^2 &= AO^2 - OH^2 \\ &= \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{25}{2} - \frac{9}{2} = 8 \\ \Rightarrow AH &= 2\sqrt{2} \Rightarrow AB = 2AH = 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه های ۳۰ تا ۳۶)

۱۹- گزینه «۲»

(مشابه نهایی- فروردین ۱۴۰۳- مشابه سوال ۱۱)

بر اساس فرم استاندارد معادلات دو دایره، مختصات مرکز و شعاع دایره ها را می یابیم:

$$C : (x-1)^2 + (y+2)^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} R=1 \\ O(1, -2) \end{cases}$$

$$C' : (x-3)^2 + (y-a)^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} R'=4 \\ O'(3, a) \end{cases}$$

طول خطالمرکزین دو دایره برابر است با: $OO' = \sqrt{(3-1)^2 + (a+2)^2}$
شرط این که دو دایره C و C' متقاطع باشند، این است که:

$$\begin{aligned} |R-R'| < OO' < R+R' &\Rightarrow 3 < \sqrt{4+(a+2)^2} < 5 \\ \Rightarrow 9 < 4+(a+2)^2 < 25 &\Rightarrow 5 < (a+2)^2 < 21 \end{aligned}$$

تنها دو مقدار طبیعی $a=1, 2$ در روابط بالا صدق می کنند.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه های ۳۰ تا ۳۶)

۲۰- گزینه «۱»

(مشابه نهایی- شهریور ۱۴۰۳- مشابه سوال ۸)

مختصات مرکز و شعاع دایره اولی را می یابیم:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 2x - 2y + m &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} \text{مرکز : } O'(-\frac{2}{2}, \frac{-(-2)}{2}) = (-1, 1) \\ \text{شعاع : } r' = \frac{1}{2}\sqrt{4+4-4m} = \sqrt{2-m} \end{cases} \end{aligned}$$

طول خطالمرکزین این دو دایره برابر است با:

$$OO' = \sqrt{(-1-2)^2 + (1+3)^2} = 5$$

شرط این که این دو دایره، مماس بیرون باشند، این است که:

$$\begin{aligned} OO' &= r + r' \Rightarrow 5 = 3 + \sqrt{2-m} \Rightarrow \sqrt{2-m} = 2 \\ \Rightarrow 2-m &= 4 \Rightarrow m = -2 \end{aligned}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه مثال صفحه ۳۳)

توجه: در حالت کلی داریم:

$$\begin{cases} 16 \mid 9k^2 + 6k + m \\ 16 \mid 9k^2 + 6k - 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} 16 \mid m + 3$$

یعنی m هایی قابل قبول است که $(m + 3)$ مضرب ۱۶ باشد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۶)

۲۴ - گزینه «۴» (مشابه نهایی - فرار ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۵)

راه حل اول: طبق فرض و قضیه تقسیم داریم:

$$\begin{cases} m = 19k_1 + 2 \xrightarrow{\times 3} 3m = 19(3k_1) + 6 \\ n = 19k_2 + 13 \xrightarrow{\times 5} 5n = 19(5k_2) + 65 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} 3m - 5n = 19(3k_1 - 5k_2) - 59$$

می دانیم باقی مانده تقسیم باید در رابطه $0 \leq r < 19$ صدق کند، پس:

$$\xrightarrow{+4 \times 19} 3m - 5n = 19q - 59 + 76 - 76 = 19(q - 4) + 17$$

در نتیجه باقی مانده تقسیم برابر ۱۷ است.

راه حل دوم: براساس روابط همنهشتی، فرض سوال را می نویسیم:

$$\begin{cases} m \equiv 2 \pmod{19} \xrightarrow{\times 3} 3m \equiv 6 \pmod{19} \\ n \equiv 13 \pmod{19} \xrightarrow{\times 5} 5n \equiv 65 \pmod{19} \end{cases} \Rightarrow 3m - 5n \equiv -59 \pmod{19}$$

$$\xrightarrow{+19 \times 4} 3m - 5n \equiv -59 + 76 = 17 \pmod{19}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: مشابه تمرین ۹ صفحه ۱۶)

۲۵ - گزینه «۳» (مشابه نهایی - فرار ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۳)

می دانیم ب. م. دو عدد صحیح، مقداری مثبت است، پس باید $a > 0$ باشد.

از طرفی طبق تعریف ب. م. م داریم:

$$(3a, 8) = a \Rightarrow \begin{cases} a \mid 3a \text{ (همواره برقرار)} \\ a \mid 8 \xrightarrow{a > 0} a = 1, 2, 4, 8 \end{cases}$$

تساوی فوق به ازای هر چهار مقدار ۱، ۲، ۴ و ۸ برای a ، برقرار است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

ریاضیات گسسته

تبدیل به تست: مهرداد ملوندی

۲۱ - گزینه «۲» (الف: مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳، ب: مشابه نهایی - دی ۱۴۰۲،

پ: مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳، ت: مشابه نهایی - دی ۱۳۹۸،

ث: مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳)

عبارت های نادرست را بررسی می کنیم:

الف) مثال نقض: $\alpha = \sqrt{2}$ و $\beta = -\sqrt{2}$

ب) حاصل عبارت $(30, -18, -12)$ برابر $6 \mid -6$ است.

ت) تعداد رأس های فرد هر گراف، عددی زوج است.

درستی دو عبارت (ب) و (ث) را بررسی کنید.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد + گراف و مدل سازی:

صفحه های ۲ تا ۴۲)

۲۲ - گزینه «۲» (مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۳)

برای گزینه های نادرست، مثال نقض های زیر وجود دارند:

(۱) اعداد $a = -2$ و $b = 1$

(۳) اعداد $a = 2$ و $b = 1$

(۴) اعداد $a = -1$ و $b = 1$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: کار در کلاس صفحه ۷)

۲۳ - گزینه «۴» (مشابه نهایی - فرار ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۶)

با توجه به فرض داریم:

$$\begin{cases} 4 \mid 3k - 1 \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} 16 \mid (3k - 1)^2 \Rightarrow 16 \mid 9k^2 - 6k + 1 \\ 4 \mid 3k - 1 \xrightarrow{\text{طرفین ضربدر ۴}} 16 \mid 12k - 4 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{مجموع}} 16 \mid 9k^2 + 6k - 3$$

در بین گزینه ها، تنها عدد ۳ - به جای m قابل قبول است.

$$\Rightarrow \underbrace{p^2 - p - 30 = 0}_{(p-6)(p+5)} \xrightarrow{p>0} p = 6$$

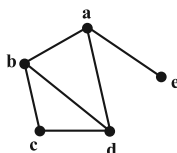
پس مرتبه گراف G برابر $p = 6$ و اندازه آن $q = 12$ است و اختلاف این دو مقدار برابر $6 = 12 - 6$ می شود.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۳۵ تا ۳۸)

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۸)

گزینه ۲۹

در فرض سوال، مجموعه همسایگی های باز دو رأس a و e داده نشده است و همچنین طبق همسایگی های باز سه رأس b ، c و d ، نتیجه می گیریم که ae می تواند در گراف G باشد یا نباشد. اما از آنجا که G سه رأس از درجه ماکزیم دارد، تنها نمودار زیر برای G قابل رسم است (چرا؟):



گراف G دارای $q = 6$ یال است و در نتیجه تعداد یال های گراف $\bar{G}$ برابر

$$q(\bar{G}) = \binom{5}{2} - q(G) = 10 - 6 = 4 \quad \text{می شود با:}$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه های ۳۶ تا ۳۸)

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۸)

گزینه ۳۰

دورهای به طول ۶ به صورت زیر هستند:



در مجموع ۴ دور به طول ۶ وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه ۳۸)

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۶)

گزینه ۱۰۲۶

عدد $n!$ به ازای $n \geq 6$ به دلیل وجود حاصل ضرب اعداد ۳ و ۶ در آن،

$$n! \equiv 0 \pmod{6}, \quad n \geq 6$$

مضرب ۹ است و داریم:

$$1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 100! \pmod{9}$$

در نتیجه:

$$\equiv 1 + 2 + 6 + 24 + 120 + 0 + \dots + 0 \equiv 153 \equiv 0 \pmod{9}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: مشابه تمرین ۱۱ صفحه ۲۹)

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۷)

گزینه ۲۷۳

x و y را به ترتیب تعداد پرتاب های ۷ و ۹ امتیازی در نظر می گیریم. در

این صورت داریم:

$$7x + 9y = 183 \Rightarrow 7x \equiv 183 \equiv 3 \pmod{9} \xrightarrow{+18} 7x \equiv 21 \pmod{9}$$

$$\xrightarrow{+7, (7,9)=1} x \equiv 3 \pmod{9} \Rightarrow x = 9k + 3, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\xrightarrow{\text{جای گذاری در معادله اولیه}} 7(9k + 3) + 9y = 183$$

$$\Rightarrow 9y = -63k + 162 \xrightarrow{+9} y = -7k + 18$$

$$\text{سه طریق} \quad \begin{cases} x = 9k + 3 \geq 0 \\ y = -7k + 18 \geq 0 \end{cases} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} k = 0, 1, 2 \quad \text{شرط}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: مشابه تمرین ۲۰ صفحه ۳۰)

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۹)

گزینه ۱۰۲۸

می دانیم مجموع درجات رئوس گراف G ، دو برابر اندازه آن است، پس:

$$2q = 24 \Rightarrow q = 12$$

طبق فرض، با افزودن ۳ یال دیگر به G ، گراف کامل از مرتبه p (مرتبه

گراف G) حاصل می شود، پس:

$$12 + 3 = \binom{p}{2} \Rightarrow \frac{p(p-1)}{2} = 15 \Rightarrow p^2 - p = 30$$

فیزیک ۳

۳۱- گزینه «۲»

(رحمت اله فیراه زاده سماکوش)

با بررسی نمودار مکان- زمان داده شده می توان گفت:

در لحظه $t = 2s$ شیب خط مماس بر نمودار $x-t$ که بیانگر سرعت است.

صفر می باشد، یعنی متحرک در این لحظه توقف داشته است و تغییر جهت

داده است چون علامت سرعت تغییر می کند. برای علامت شتاب متوسط در

بازه زمانی صفر تا $4s$ باید توجه کرد که شیب خط مماس بر نمودار در لحظه

صفر مثبت ($v_0 > 0$) و شیب خط مماس بر نمودار در لحظه $4s$ منفی

است ($v_4 < 0$) و در نتیجه شتاب متوسط در این بازه زمانی منفی و خلاف

جهت محور x می باشد. در بازه زمانی صفر تا $5s$ بردار جابه جایی در خلاف

جهت محور x است و چون بردار سرعت متوسط هم جهت با بردار جابه جایی

است بنابراین بردار سرعت متوسط نیز در خلاف جهت محور x است و

گزینه (۲) درست است.

(مشابه نهایی- شهریور ۱۴۰۴- مشابه سوال ۲)

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه های ۵ تا ۱۲)

۳۲- گزینه «۴»

(مهمرضا فارمی)

ابتدا معادله مکان- زمان هر یک از این دو متحرک را نوشته و سپس با هم

برابر قرار می دهیم، مکان اولیه و مبدأ حرکت را نیز، مکانی که خودروی

پلیس قرار دارد و شروع به حرکت می کند، در نظر می گیریم:

$$A: \Rightarrow x_A = v_A t + x_{0A} \Rightarrow x_A = 30t$$

$$B: \Rightarrow x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B} \Rightarrow x_B = 2t^2$$

$$\Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow 30t = 2t^2 \Rightarrow t^2 - 15t = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 0s \text{ غ ق ق} \\ t_2 = 15s \text{ ق ق} \end{cases}$$

(مشابه نهایی- فروردین ۱۴۰۳- مشابه سوال ۳)

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۳۳- گزینه «۲»

(مهران اسماعیلی)

برای محاسبه سرعت متوسط ماشین در مدت $40s$ باید جابه جایی ماشین را

در این مدت به دست آوریم که برای این منظور لازم است سرعت ماشین را

در لحظه $10s$ به دست آوریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a = -2 \frac{m}{s^2}, t = 10s} v = -2 \times 10 + 30 = 10 \frac{m}{s}$$

با توجه به مسیر حرکت ماشین داریم:

$$\begin{array}{ccc} v_0 = 30 \frac{m}{s} & v_1 = 10 \frac{m}{s} & v_2 = 10 \frac{m}{s} \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ t_1 = 10s & t_2 = 40s & \end{array} \rightarrow x$$

توجه شود که در بازه زمانی $10s$ تا $40s$ شتاب ماشین برابر صفر و حرکت

$$v_1 = v_2 = 10 \frac{m}{s} \quad \text{یکنواخت است. بنابراین:}$$

تندی برخورد جسم با سطح زمین برابر است با:

$$|v| = |-gt| \xrightarrow[t = 3/4 \frac{m}{s}}{g = 10 \frac{m}{s^2}} |v| = 34 \frac{m}{s}$$

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۴)

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(علیرضا جباری)

۳۵ - گزینه «۲»

نیروهای وارد بر سطل را در هر دو حالت رسم می‌کنیم. توجه داشته باشید

که وقتی سطل ساکن است، نیروی مقاومت هوا به صفر می‌رسد. اکنون قانون

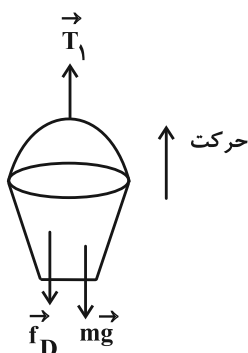
دوم نیوتون را در هر دو حالت می‌نویسیم:

$$F_{net} = ma$$

حالت اول:

$$T_1 - f_D - mg = ma \Rightarrow T_1 - 8 - 6 \times 10 = 6(-2)$$

$$\Rightarrow T_1 - 68 = -12 \Rightarrow T_1 = 56 \text{ N}$$



$$\Delta x_1 = \frac{v_0 + v_1}{2} \Delta t_1 \xrightarrow[v_1 = 10 \frac{m}{s}]{v_0 = 30 \frac{m}{s}, \Delta t_1 = 10 s}$$

$$\Delta x_1 = \frac{30 + 10}{2} \times 10 = 200 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = v_2 \Delta t_2 \xrightarrow[\Delta t_2 = 30 s]{v_2 = 10 \frac{m}{s}} \Delta x_2 = 10 \times 30 = 300 \text{ m}$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 200 + 300 = 500 \text{ m}$$

اکنون می‌توانیم سرعت متوسط ماشین را محاسبه کنیم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow[\Delta t = 40 s]{\Delta x = 500 m} v_{av} = \frac{500}{40} = 12.5 \frac{m}{s}$$

(مشابه نهایی - فردار ۱۴۰۲ - مشابه سوال ۲)

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(زهرا آقاممیری)

۳۴ - گزینه «۳»

با انتخاب جهت مثبت به طرف بالا، داریم:

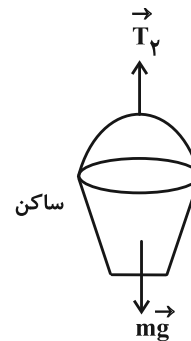
$$\Delta y = -\frac{1}{2} g t^2 \xrightarrow[g = 10 \frac{m}{s^2}]{t = 3/4 s} \Delta y = -\frac{1}{2} \times 10 \times (3/4)^2 = -57/8 \text{ m}$$

$$\Rightarrow h = |\Delta y| = 57/8 \text{ m}$$

حالت دوم:

$$F_{net} = 0$$

$$T_Y - mg = 0 \Rightarrow T_Y = mg = 60 \text{ N}$$



$$\frac{T_1}{T_Y} = \frac{56}{60} = \frac{14}{15} \quad \text{اکنون می‌توانیم نسبت } \frac{T_1}{T_Y} \text{ را به دست آوریم:}$$

(مشابه نهایی - فردار ۱۴۰۲ - مشابه سوال ۸)

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۳۶ - گزینه «۴»

(مهردار شاهی)

نیروی که به ماهواره وارد می‌شود، از طرف زمین و بنابراین از نوع گرانشی

است. برای محاسبه دوره گردش، لازم است ابتدا فاصله ماهواره تا مرکز کره

$$r = R_e + h = 6400 + 1600 = 8000 \text{ km} \quad \text{زمین به دست آید:}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times 3.14 \times 8000 \times 10^3}{6} = 8 \times 10^3 \text{ s}$$

(مشابه نهایی - فردار ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۸)

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۸ تا ۵۶)

۳۷ - گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

موارد (الف) و (ت) نادرست اند.

بررسی علت نادرستی موارد:

(الف) ثابت فنر به شکل آن بستگی دارد.

(ت) اگر فاصله ماهواره از مرکز زمین نصف شود، مطابق

$$\text{رابطه } F = G \frac{M_e m}{r^2}, \text{ نیروی گرانشی وارد بر ماهواره چهار برابر می‌شود.}$$

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۱ - مشابه سوال ۴)

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۹، ۴۳، ۴۷ و ۵۴)

۳۸ - گزینه «۲»

(مهدی شریفی)

$$\frac{3T}{4} = 0 / 3 \text{ s} \quad \text{ابتدا از روی نمودار دوره تناوب را محاسبه می‌کنیم:}$$

$$\Rightarrow T = 0 / 4 \text{ s}$$

معادله حرکت نوسانگر:

$$x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \Rightarrow x = 0 / 0.6 \cos\left(\frac{2\pi}{0.4} t\right) = 0 / 0.6 \cos(5\pi t)$$

انرژی جنبشی نوسانگر پس از لحظه $t = 0$ ، اولین بار هنگام عبور از $x = 0$

$$t = \frac{T}{4} = 0 / 1 \text{ s} \quad \text{بیشینه می‌شود:}$$

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۲ - مشابه سوال ۹)

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۳۹- گزینه «۱»

(ابوالفضل کلومنشی نژاد)

کافی است معادله داده شده را با معادله اصلی مقایسه کنیم:

$$x = 0.06 \cos 40\pi t$$

$$x = A \cos(\omega t)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 0.06 \text{ m یا } 6 \text{ cm} \\ \omega = 40\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 40\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{40\pi} = \frac{1}{20} = 0.05 \text{ s}$$

هنگامی که نوسانگر در حال عبور از مبدأ (نقطه تعادل) است، تمام انرژی

مکانیکی آن از نوع انرژی جنبشی است و انرژی پتانسیل آن صفر است، در

این لحظه نوسانگر بیشینه تندی خود را دارد. بنابراین:

$$E = K + U \xrightarrow[\text{در } x=0 \text{ است}]{\text{بیشینه تندی نوسانگر}} \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max}^2 = \frac{k}{m} A^2 \Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m}} A$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow v_{\max} = A \omega$$

$$v_{\max} = A \omega \xrightarrow[\omega=40\pi(\frac{\text{rad}}{\text{s}})]{A=0.06 \text{ m}} v_{\max} = 0.06 \times 40 \times 3 = 7.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۱۰)

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸)

۴۰- گزینه «۱»

(علیرضا جباری)

ابتدا با توجه به تعداد نوسانات آونگ‌ها در هر دقیقه، دوره هر یک را به دست

$$T_A = \frac{t}{N_A} \Rightarrow T_A = \frac{60}{30} = 2 \text{ s} \quad \text{می‌آوریم:}$$

$$T_B = \frac{t}{N_B} \Rightarrow T_B = \frac{60}{45} = \frac{4}{3} \text{ s}$$

اکنون به کمک رابطه دوره آونگ ساده، طول هر یک از دو آونگ را حساب می‌کنیم:

$$T_A = 2\pi \sqrt{\frac{l_A}{g}} \xrightarrow[g=\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}]{T_A=2 \text{ s}} 2 = 2\pi \sqrt{\frac{l_A}{\pi^2}}$$

$$\Rightarrow 1 = \sqrt{l_A} \Rightarrow l_A = 1 \text{ m}$$

$$T_B = 2\pi \sqrt{\frac{l_B}{g}} \xrightarrow[g=\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}]{T_B=\frac{4}{3} \text{ s}} \frac{4}{3} = 2\pi \sqrt{\frac{l_B}{\pi^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \sqrt{l_B} \Rightarrow l_B = \frac{4}{9} \text{ m}$$

در پایان، اختلاف طول دو آونگ را پیدا می‌کنیم:

$$l_A - l_B = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \text{ m}$$

(مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۲ - مشابه سوال ۱۲)

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

شیمی ۳

۴۱- گزینه «۲»

(سعیر تیزرو)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) صابون نمک اسید چرب بوده و مخلوط آن با حلال آبی و حلال آلی،
ناهمگن و پایدار است. (کلوئید)

(۲) در سوال گفته شده مخلوط حلال آلی (S) و حلال آبی (A) ناپایدار
است؛ در حالی که کلوئید پایدار است.

(۳) با توجه به توضیحات سوال ماده C می‌تواند صابون باشد که هم در حلال
آلی (S) و هم در حلال آبی (A) حل می‌شود.

(۴) مخلوط سه ماده A، C و S کلوئید بوده و همانند شربت معده
(سوسپانسیون) نور را پخش می‌کند.

(مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۲ - مشابه سوال ۳)

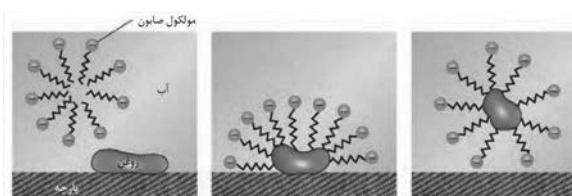
(شیمی ۳ - مولکول‌ها در فرمت تدرستی؛ صفحه‌های ۶ و ۷)

۴۲- گزینه «۲»

(یاسر راش)

بررسی موارد:

(الف) درست؛ هنگامی که صابون در مخلوط آب و روغن حل می‌شود،
مولکول‌های صابون به دلیل داشتن سرهای آب‌دوست و چربی‌دوست، به
صورت توده‌هایی در اطراف قطرات روغن قرار می‌گیرند؛ این توده‌های
مولکولی نقش واسطه را ایفا می‌کنند، زیرا سر چربی‌دوست آن‌ها با روغن
برهم کنش داشته و سر آب‌دوست آن‌ها با آب برهم کنش مناسب دارد.
شکل‌های زیر را ببینید:



(ب) نادرست؛ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی، نمک‌های فسفات‌دار را به
شوینده‌ها اضافه می‌کنند تا با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت
واکنش دهد و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری کند.

(پ) درست؛ برخلاف الیاف سلولزی پارچه‌های نخی، ساختار شیمیایی پلی‌استر
باعث می‌شود مولکول‌های چربی و روغن تمایل بیشتری به چسبندگی به
ساختار آن نشان دهند؛ این ویژگی سبب می‌شود لکه‌های چربی به‌طور
موثرتری به رشته‌های پلی‌استر متصل شده و چسبندگی بیشتری نسبت به
الیاف نخی ایجاد کنند؛ به همین دلیل، حذف آلودگی‌های چرب از این نوع
پارچه‌ها دشوارتر است.

(ت) درست؛ زمانی که لوله‌ها یا مجاری در دستگاه‌های صنعتی مسدود
می‌شوند از مخلوطی از آلومینیم و سدیم هیدروکسید استفاده می‌گردد.

(الف: مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۴، ب: مشابه نهایی - فروردین ۱۳۹۸،

پ: مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۳، ت: مشابه نهایی - شهریور ۱۳۹۸)

(شیمی ۳ - مولکول‌ها در فرمت تدرستی؛ صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴۳- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)



$$[\text{H}^+] = M \times \alpha = 0.01 \text{ mol.L}^{-1} \times \frac{2}{100} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}^+]} = \frac{5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}}{2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}} = 2.5 \times 10^{-7}$$

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۵)

(شیمی ۳ - مولکول‌ها در فرمت تدرستی؛ صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۶ و ۲۷)

۴۴- گزینه «۱»

(محمدرضا پوریاویر)

برای تعیین ثابت یونش K_a اسید HA می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} [\text{H}^+] &= [\text{A}^-] = \frac{2 \times 0.3 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.6 \text{ mol.L}^{-1} \\ [\text{HA}] &= \frac{3 \times 0.3 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.9 \text{ mol.L}^{-1} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{0.6 \times 0.6}{0.9} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) از آنجا که تعداد ذره‌های باردار (یون‌های H^+ و B^-) در محلول HB
بیشتر از تعداد ذره‌های باردار (یون‌های H^+ و A^-) در محلول HA است
و حجم هر دو ظرف برابر است، پس رسانایی الکتریکی محلول HB از
محلول HA بیشتر است.

(۳) تعداد یون‌های H^+ در محلول HB از دو محلول دیگر بیشتر بوده و در
نتیجه خاصیت اسیدی آن بیشتر است.

(۴) آب خالص داخل ظرف در دمای اتاق دارای $\text{pH} = 7$ است و با افزودن
محلول اسیدی HC به آن، مقدار pH محلول داخل ظرف کاهش خواهد یافت.

(مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۱۰)

(شیمی ۳ - مولکول‌ها در فرمت تدرستی؛ صفحه‌های ۱۶ تا ۲۸)

۴۵- گزینه «۴»

(پیمان فوازی میر)

$$0.05 \text{ mol RCOONa} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol RCOONa}} = 0.05 \text{ mol NaOH}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{n}{V} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = 0.025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 4 \times 10^{-14}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(4 \times 10^{-14}) = 13.4$$

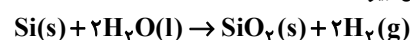
(مشابه نهایی - فرار ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۱۲)

(شیمی ۳ - مولکول ها در فرمت تندرستی: صفحه های ۲۴ تا ۳۱)

۴۶- گزینه «۲»

(میر جلیل ناغونی)

واکنش کلی سلول به شکل زیر است:



بررسی گزینه ها:

۱) در آند سلول، سیلیس (SiO_2) و در کاتد سلول گاز هیدروژن (H_2) تولید می شود.

۲) پیرامون آند، یون های H^+ وارد محلول می شوند و رنگ کاغذ pH در این محیط اسیدی به رنگ سرخ درمی آید و پیرامون کاتد، یون های OH^- وارد محلول می شوند و رنگ کاغذ pH در این محیط بازی به رنگ آبی درمی آید.

۳) سیلیسیم (Si) و سیلیس (SiO_2) به حالت جامد، آب به حالت مایع و هیدروژن به حالت گازی دیده می شود.

۴) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها برابر واکنش دهنده ها است. (هر دو برابر ۳)

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۹)

(شیمی ۳ - آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه ۶۵)

۴۷- گزینه «۴»

(یاسر راش)

بررسی گزینه ها:

۱) درست، باتری های لیتیومی پس از پایان عمر مصرفی خود، همچنان حاوی فلزات با ارزشی مانند لیتیم هستند که قابلیت بازیافت و استفاده دوباره در صنایع را دارند؛ در کنار این مواد مفید، ترکیبات شیمیایی خطرناک و سمی نیز در ساختار آن ها وجود دارد که در صورت نفوذ به محیط زیست می تواند به محیط زیست آسیب برساند؛ به همین دلیل، این پسماندها در طبیعت نباید رها شوند و باید به مراکز جمع آوری و بازیافت ویژه منتقل گردند.

۲) درست؛ وقتی تیغه مسی درون محلول نقره نیترات قرار می گیرد، یون های نقره محلول از طریق دریافت الکترون بر سطح مس رسوب کرده و لایه ای فلزی تشکیل می دهند؛ همزمان اتم های مس از سطح تیغه جدا شده و به صورت یون های دوظرفیتی وارد محلول می شوند؛ وجود این یون های مسی در محیط باعث پیدایش رنگ آبی مشخصی در محلول می شود که نشانه پیشرفت تدریجی واکنش است.

۳) درست؛ هنگامی که پوشش محافظ حلبی (آهن با روکش قلع) آسیب دیده و آهن در معرض هوای مرطوب قرار می گیرد، آهن خالص تبدیل به یک آند فعال می شود؛ در این حالت، اتم های آهن الکترون از دست داده و به یون های محلول در محیط تبدیل می شوند که این فرایند همانند نیم واکنش اکسایش (آندی) است که منجر به خوردگی آهن می گردد.

۴) نادرست؛ در زمان آبکاری، قطعه ای که قرار است با فلز جدید پوشانده شود باید در نقش سطح گیرنده یون ها عمل کند؛ بنابراین حلقه مسی را به قطب منفی باتری متصل می کنند تا در اثر دریافت الکترون، یون های فلز کروم موجود در محلول کاهش یافته و به صورت فلز خالص بر سطح آن رسوب کنند.

(۱) «مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳» ، «۲»؛ مشابه نهایی - فرار ۱۴۰۳ ،

(۳) «مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۳» ، «۴»؛ مشابه نهایی - فرار ۱۴۰۳

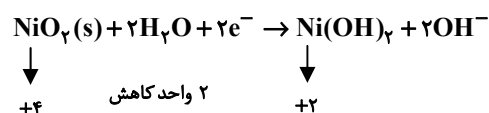
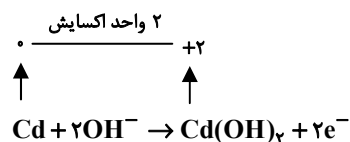
(شیمی ۳ - آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه های ۴۱، ۴۹، ۵۰ و ۵۷ تا ۶۱)

۴۸- گزینه «۴»

(نرا حسین پورمقدم)

بررسی گزینه ها:

۱) درست است



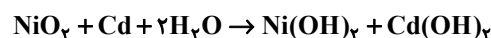
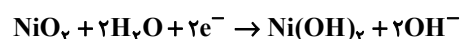
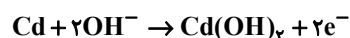
$$\Rightarrow \frac{\text{تغییر عدد اکسایش نیکل}}{\text{تغییر عدد اکسایش کادمیم}} = \frac{2}{2} = 1$$



۲) درست؛

$$\begin{aligned} & 22 / 48 \text{ g Cd} \times \frac{1 \text{ mol Cd}}{112 / 4 \text{ g Cd}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Cd}} \\ & \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ e}^-}{1 \text{ mole}^-} = 2 / 40.8 \times 10^{23} \text{ e}^- \end{aligned}$$

۳) درست؛ براساس واکنش کلی صورت گرفته در سلول:



Cd $\Rightarrow$ الکترون از دست می دهد

$\Rightarrow$ آند $\Rightarrow$ گونه ای که اکسید می شود (کاهنده)

$\text{NiO}_2 \Rightarrow$ الکترون می گیرد

$\Rightarrow$ کاتد $\Rightarrow$ گونه ای که کاهش می یابد (اکسنده)

$$\text{emf} = E_{\text{کاتد}} + E_{\text{آند}} \Rightarrow \text{emf} = 0.49 - (-0.76) = 1.25 \text{ V}$$

(۳) اگر emf سلول C و D برابر $1/19$ ولت و C در قطب مثبت سلول باشد، آنگاه می توان نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} E^\circ(C^{2+}/C) = -1/18V \Rightarrow \text{در گزینه (۱) حساب کردیم} \\ \text{تیغه فلز } C, \text{ کاتد است.} \Rightarrow C \text{ در قطب مثبت سلول است} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \text{emf}(C-D) = E^\circ(C^{2+}/C) - E^\circ(D^{n+}/D)$$

$$\Rightarrow 1/19 = -1/18 - E^\circ(D^{n+}/D)$$

$$\Rightarrow E^\circ(D^{n+}/D) = -2/37V$$

بنابراین پتانسیل کاهشی استاندارد D برابر $-2/37V$ ولت است.

(۴) با توجه به پتانسیل های کاهشی استاندارد آن ها این گزینه درست است:

$$\left\{ \begin{array}{l} E^\circ(B^+/B) = +1/98V \\ E^\circ(A^+/A) = 0V \\ E^\circ(C^{2+}/C) = -1/18V \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow B^+ > A^+ > C^{2+} \text{ : قدرت اکسندگی}$$

(مشابه نهایی - شهریور ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۶)

(شیمی ۳ - آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه های ۴۷ و ۴۸)

(امسان روستایی)

۵۰ - گزینه «۲»

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست: برای حفاظت آهن باید از فلزی با E° کمتر نسبت به آهن استفاده کرد.

(۲) درست: در هوای مرطوب $pH = 7$ ، E° اکسیژن برابر $1/4V$ است و فلزات با E° بیشتر از آن، در این شرایط اکسید نمی شوند.

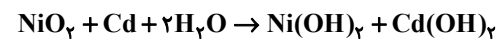
(۳) نادرست: E° فلز Z به گونه ای است که در هوای مرطوب ($E^\circ_{O_2} = 1/4V$) اکسید نمی شود ولی در محیط اسیدی ($E^\circ_{O_2} = 1/23V$) اکسید می شود.

(۴) نادرست: در ظرف (۲) محیط اسیدی بوده که $E^\circ_{O_2} = 1/23V$ است و در این شرایط سریع تر میخ خورده می شود.

(مشابه نهایی - دی ۱۴۰۳ - مشابه سوال ۱۰)

(شیمی ۳ - آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه های ۵۶ تا ۵۹)

(۴) نادرست: براساس واکنش کلی صورت گرفته در سلول مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها و فراورده ها برابر ۶ است.



(مشابه نهایی - فروردین ۱۴۰۲ - مشابه سوال ۱۴)

(شیمی ۳ - آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه های ۴۴ تا ۵۰)

۴۹ - گزینه «۳»

(یاسر راش)

بررسی گزینه ها:

(۱) با توجه به این که پتانسیل کاهشی نیم سلول A (استاندارد هیدروژن) صفر در نظر گرفته می شود و اختلاف پتانسیل سلول $A-C$ برابر $1/18V$ است، پتانسیل کاهشی فلز C مقداری مشخص به دست می آید:

$$\text{emf}(A-C) = 1/18 \xrightarrow{E^\circ: A>C} 1/18 = 0 - E^\circ(C^{2+}/C)$$

$$\Rightarrow E^\circ(C^{2+}/C) = -1/18V$$

همین رویه را برای به دست آوردن پتانسیل کاهشی استاندارد فلز B نیز طی می کنیم:

$$\text{emf}(A-B) = 1/98 \xrightarrow{E^\circ: B>A} 1/98 = E^\circ(B^+/B) - 0$$

$$\Rightarrow E^\circ(B^+/B) = 1/98V$$

از آنجایی که پتانسیل کاهشی استاندارد برای یون B^+ بیشتر است، بنابراین قدرت اکسندگی آن از یون C^{2+} بیشتر و در نتیجه قدرت کاهندگی فلز B کمتر است.

(۲) اگر پتانسیل کاهشی یک فلز، مانند فلز B با مقدار $1/98V$ ، بسیار بیشتر از پتانسیل کاهشی استاندارد هیدروژن در اسیدها (که صفر ولت است) باشد، یعنی یون فلز مذکور نسبت به یون هیدرونیوم میل بسیار بالاتری به کاهش (یا دریافت الکترون) دارد؛ در نتیجه، این فلز در برابر اکسایش توسط یون های هیدرونیوم موجود در هیدروکلریک اسید مقاومت کرده و باعث می شود که ظرف ساخته شده از فلز B دچار اکسایش نشده و بتوان به طور ایمن اسید را در آن نگهداری کرد.



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان آزمون ویژه ۱۲ دی ماه ۱۴۰۴

طراحان

فارسی	حسن افتاده، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمد رضا سوری، حمیدرضا قاندامینی، افشین کرمان فرد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، سکینه گلشنی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، ایمان حسن‌پور، محمدمهدی دغلاوی، عاطفه شهدادی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی ۳	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	آترین صبا	فریبا رنوفی، محسن جمشیدی، زهرا شمسایی، ماتده ملکی
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی، مهدی یعقوبیان، زهرا شمسایی
دین و زندگی ۳	محمدمهدی مانده‌علی	سکینه گلشنی		سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		—
زبان انگلیسی ۳	رحمت‌اله استیری	ماتده سالاری، فاطمه نقدی		سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده، زهرا فلاحی

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۷-۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۱۹-۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی‌پور	چهارشنبه	۱۹-۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۱۹-۲۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳۳



فارسی ۳

۲۰۱- گزینه ۱»

ممد: یاری دهنده، مددکننده

(الهام ممدی)

(واژه، برگرفته از سؤال ۲ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۲، ترکیبی)

۲۰۲- گزینه ۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «شبه» درست است.

گزینه ۲: «قاضی» درست است.

گزینه ۳: «صواب» درست است.

(همیدرضا کرمی)

(املا، برگرفته از سؤال ۳ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۹، ۲۱ و ۳۷)

۲۰۳- گزینه ۱»

(حسن افتاده - تبریز)

در «چسباندن در پاکت»، «پاکت» وابسته و وابسته از نوع مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: عبارات «زندگی، سخت آلوده» و «انسان‌ماندن، سخت دشوار» وابسته و وابسته ندارد.

گزینه ۳: عبارت «بندگان گنه‌کار پریشان‌روزگار» وابسته و وابسته ندارد؛ به دلیل این که واژگان «گنه‌کار» و «پریشان‌روزگار» هر دو، وابسته پسین برای «بندگان» هستند. گزینه ۴: عبارت «زادگاه روستایی‌مان» وابسته و وابسته ندارد.

(دستور، برگرفته از امتحانات مدراس، ترکیبی)

۲۰۴- گزینه ۲»

(مفسن خدایی - شیراز)

مرتبه‌شده عبارت، به این شرح است: چون (وقتی که) برسیدم (جمله وابسته)، بوی گلم چنان مست کرد (جمله پایه) که دامنم از دست برفت (جمله وابسته)

در جمله «بوی گلم چنان مست کرد»، نقش دستوری واژگان، به این شرح است: بوی گل (نهاد)، م = من (مفعول)، چنان (قید)، مست (مسند)، کرد (فعل اسنادی).

(دستور، برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۲، صفحه ۱۴)

۲۰۵- گزینه ۳»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

جناس: هوش و گوش

اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است (فقط بی‌هوش، توانایی درک این هوش را دارد؛ همان‌طور که فقط گوش می‌تواند سخن را درک کند).

مجاز: «زبان» مجاز از «سخن»، «گوش» مجاز از «شنوایی»

(آرایه، برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴، صفحه ۳۹)

۲۰۶- گزینه ۳»

(مفسن خدایی - شیراز)

گل‌های الماس: استعاره از «ستارگان»

قندیل پروین: تشبیه (خوشه ستاره‌ای پروین به قندیل تشبیه شده است).

کلمات را کنار زنید: کنایه از «توجه نکردن به ظاهر»

(آرایه، برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴، صفحه ۷۵)

۲۰۷- گزینه ۲»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

«خواب و خورت ز مرتبه خویشت دور کرد/ آن‌گه رسی به خویشت، که بی خواب و خور شوی

گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد/ بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی»

«بازاً که در هوایت، خاموشی جنونم/ فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران

ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز/ کاین گونه فرصت از کف دادند بی‌شماران»

(شعر مفقود، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۲۲ و ۵۹)

۲۰۸- گزینه ۱»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

«قصه شیرین فرهاد» از احمد عربلو است. (منظومه «شیرین و فرهاد» از نظامی

گنجوی است).

«روایت سنگ‌سازان ۲» از عیسی سلمانی لطف‌آبادی است. («بخارای من، ایل من» از

محمد بهمن بیگی است).

مثنوی معنوی از مولوی است. (مولوی راه مولانا نیز صدا می‌کنیم).

«تمهیدات» اثر عین‌القضات همدانی است. («فی حقیقه‌العشق» از سهروردی است).

(تاریخ ادبیات، برگرفته از امتحانات مدراس، ترکیبی)

۲۰۹- گزینه ۴»

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

در شعر «دماوندیه»، شاعر (یعنی محمدتقی بهار یا همان ملک‌الشعرا)، با کوه دماوند،

سخن می‌گوید و درد دل می‌کند. مادر سرسپید همان دماوند است (که بر سر آن،

برف سفید نشسته است) و سیاه‌بخت فرزند هم خود شاعر است.

(مفهوم، مشابه تمرین ۱ صفحه ۳۹، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

۲۱۰- گزینه ۳»

(حسن افتاده - تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم عبارت گزینه ۱: هر کس نمی‌تواند عاشق شود.

مفهوم عبارت گزینه ۲: لازمه عاشقی، فداکاری و رهاکردن جسم و جان است.

مفهوم بیت گزینه ۴: عجز و ناتوانی دیگران از فهم حقیقت سخنان عارفان

(مفهوم، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۴ و ۵۵)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه ۱

(آزمین ساعده پناه)

«مفسدة» به معنای «مایه تباهی» است.

(واژگان، برگرفته از تمرین چهارم، صفحه ۱۲)

۲۱۲- گزینه ۴

(آزمین ساعده پناه)

ترجمه گزینه ها:

گزینه ۱: «کلاغ»

گزینه ۲: «گنجشک»

گزینه ۳: «کبوتر»

گزینه ۴: «سفره»

(واژگان، برگرفته از تمرین دوم، صفحه ۲۶)

۲۱۳- گزینه ۳

(افشین کریمیان فردر)

«كُلُّ طعامٍ» هر غذایی (رد گزینه های ۲ و ۴) / «لا يَذْكُرُ» یاد نشود، یاد نمی شود
 (رد گزینه های ۱ و ۲) / «عليه» بر آن (رد گزینه های ۲ و ۴) / «لا بركة فيه» هیچ
 برکتی در آن نیست (رد سایر گزینه ها)

(ترجمه، برگرفته از تمرین چهارم، صفحه ۱۲)

۲۱۴- گزینه ۱

(مهمدرضا سوری)

«هَؤُلَاءِ هَذَا التَّوَع» علاقه مندان این گونه (رد گزینه های ۲ و ۳) / «من الأسماك» از
 ماهی ها (رد گزینه های ۲ و ۳) / «معجبون بها» شیفته آن ها هستند (رد سایر
 گزینه ها) / «لأن هذه الأسماك» زیرا این ماهی ها (رد سایر گزینه ها) / «تُحِبُّ أَنْ
 تَأْكُلَ» دوست دارند بخورند (رد سایر گزینه ها) / «الفرائس حية» شکارها را زنده (رد
 سایر گزینه ها)

(ترجمه، برگرفته از تمرین ششم، صفحه ۳۰)

۲۱۵- گزینه ۳

(افشین کریمیان فردر)

ترجمه صحیح: «هیچ بدی ای بدتر از دروغ نیست.»

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدرسه، صفحه های ۷ و ۸)

۲۱۶- گزینه ۳

(آزمین ساعده پناه)

«قد يمتنع الشباب»: جوانان گاهی خودداری می کنند، جوانان شاید خودداری کنند

(ترجمه فعل، برگرفته از تمرین پنجم، صفحه ۲۸)

۲۱۷- گزینه ۱

(مهمدرضا سوری)

«مشتاقاً» حال است و حالت «محمّد» را در هنگام وقوع فعل بیان می کند.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۲: «فرحاً» صفت برای «تلميذاً» است!

گزینه ۳: «مبتسمه» حال برای «رقية» است!

گزینه ۴: «فرحاً» حال برای «الصديق» است!

(محل اعرابی، برگرفته از امتحانات مدرسه، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۲۱۸- گزینه ۳

(افشین کریمیان فردر)

دقت کنید که «كان» را با «كأنّ» (از حروف «مشتبهه بالفعل») اشتباه نگیرید.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «كأنّ» از حروف «مشتبهه بالفعل» است.

گزینه ۲: «أنّ» از حروف «مشتبهه بالفعل» است.

گزینه ۴: «ليت» از حروف «مشتبهه بالفعل» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدرسه، صفحه های ۵ و ۶)

۲۱۹- گزینه ۴

(مهمدرضا قائمینی)

در این گزینه هیچ حالی وجود ندارد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «واقفين» حال است.

گزینه ۲: «هي تسيّر» حال است.

گزینه ۳: «حيّاً» حال است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدرسه، صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

۲۲۰- گزینه ۳

(مهران سعیدنیا)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «ضعيفاً» حال می باشد و صاحب حال «الإنسان» است.

گزینه ۲: «فرحين» حال می باشد و صاحب حال «المتفرجون» است.

گزینه ۴: «سريعة» حال می باشد و صاحب حال «العداوة» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدرسه، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

دین و زندگی (۳)

۲۲۱- گزینه ۳»

(مفسر آقا صالح)

سنت ابتلاء یا همان امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن از درون افراد نیست، بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد است. آیه شریفه «أحسب الناس أن يتركوا أن يقولوا آمنا و هم لا یفتنون: آیا مردم گمان کردند رها می شوند همین که بگویند ایمان آوردیم؛ و آزمایش نمی شوند؟» اشاره به سنت ابتلاء و امتحان الهی دارد.

(درس ۶، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۲۲۲- گزینه ۲»

(سکینه گلشنی)

آیه «ذلک بما قدمت أیدیکم و أن الله لیس بظلام للعبید: این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی کند.» و شعر، هر دو به «مسئولیت پذیری» از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد.

هرکدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده ایم، آن را جبران می کنیم. عهدها و پیمان ها نیز بر همین اساس استوارند. بنابراین، اگر کسی پیمان شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازات می داند.

هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟

هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

(درس ۵، برگرفته از سؤال ۱۷ امتحان نهایی فرادر ۱۴۰۴، صفحه های ۵۳ و ۵۵)

۲۲۳- گزینه ۱»

(فیروز نژاد نطف)

حکم کردن و حتمیت بخشیدن ← قضای الهی

روابط بین موجودات ← تقدیر الهی

اجرا و پیاده کردن نقشه ← قضای الهی

(درس ۵، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۵۶)

۲۲۴- گزینه ۲»

(مفسر مهری مانده علی)

خداوند در آیه ۱۶ سوره رعد می فرماید: «لم جعلوا لله شرکاء خلقوا کخلقه فشتابه الخلق علیهم: یا آن ها شریک هایی برای خدا قرار داده اند که [آن شریکان هم] مثل خداوند آفرینش داشته اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آنان مشتبه شده است [و از این رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده اند؟!]» لذا در صورتی مردم در اعتقاد به توحید در شک می افتادند که شریکان در امر آفرینش مثل خداوند موجوداتی خلق می کردند و بر اثر این موضوع دچار شک و تردید در توحید می شدند.

(درس ۲، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۲۲۵- گزینه ۱»

(مفسر بیاتی)

آیه «یسألہ من فی السموات و الارض: : هر آنچه در آسمان ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می کنند...» درخواست دائمی موجودات از خداوند را بیان می کند و این درخواست به دلیل فقر و نیازمندی است که در عبارت قرآنی «یا ایها الناس أنتم الفقراء إلى الله: ای مردم شما به خداوند نیازمند هستید.» بیان شده است.

(درس ۱، تدبر در قرآن، صفحه ۱۰)

۲۲۶- گزینه ۳»

(مرتضی مهنی کبیر)

رسول خدا (ص)، از همان آغاز رسالت خود، از مشرکان می خواست که با گفتن جمله «لا اله الا الله» دست از شرک و بت پرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند. با گفتن این عبارت، تمام احکام و حقوق فرد به رسمیت شناخته می شود و دفاع از حقوق وی بر دیگر مسلمانان واجب می گردد و در زمره برادران و خواهران دینی قرار می گیرد. بنابراین، جمله «لا اله الا الله» فقط یک شعار نیست بلکه پایبندی به آن، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می دهد.

(درس ۲، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۱۹)

۲۲۷- گزینه ۱»

(مفسر بیاتی)

سنت سبقت رحمت بر غضب الهی: «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا یجزي الا مثله و هم لا یظلمون: کسی که کار نیکی بیاورد ده برابر آن [پاداش] می گیرد و کسی که کار بدی بیاورد جز به اندازه آن کیفر نمی شود و بر آنان ستم نمی شود.» که بر اساس این سنت، وقتی انسان کار نیکی انجام می دهد خداوند به فرشته اش فرمان می دهد که فوراً آن را ثبت نماید.

سنت امداد عام الهی: «کلّاً نمذ هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً: هر یک از اینان و آنان [دنیاطلبان و آخرت طلبان] را مدد می رسانیم از عطای پروردگارت و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.»

(درس ۶، تدبر در قرآن، صفحه های ۶۵، ۶۶ و ۷۲)

۲۲۸- گزینه ۳»

(مفسر بیاتی)

اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را بر فرمان های خداوند ترجیح دهد چنین شخصی گرفتار شرک عملی در بُعد فردی شده است.

ترجمه آیه: «آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت.»

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲۴ امتحان نهایی فرادر ۱۴۰۴، صفحه ۳۳)

۲۲۹- گزینه ۴»

(مفسر بیاتی)

نفوذناپذیری در برابر وسوسه های شیطان یکی از میوه های درخت اخلاص است؛ چرا که شیطان خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد. «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه»

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۱۱ امتحان نهایی فرادر ۱۴۰۴، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

۲۳۰- گزینه ۱»

(مفسر بیاتی)

ترجمه آیه: «همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست پس او را بندگی کنید.» چون تنها اداره کننده جهان خداوند است، پس باید او را پرستش نمود.

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۱ امتحان نهایی فرادر ۱۴۰۴، صفحه ۳۲)

زبان انگلیسی ۳

۲۳۱- گزینه «۴»

(عاطفه شهوداری)

ترجمه جمله: «این همان دیکشنری‌ای است که دارای بیش از چهار هزار کلمه علمی جدید است.»

نکته مهم درسی:

در جملات وصفی برای توصیف اسم غیر انسانی که نقش فاعل داشته باشد، از ضمائر موصولی "that" یا "which" استفاده می‌شود.

(گراهر، برگرفته از سؤال ۳۴ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۵۷)

۲۳۲- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «تصاویر توسط بچه‌ها کشیده و سپس روی دیوار کلاس قرار داده شدند.»

نکته مهم درسی:

نقش اسم "pictures" برای فعل "draw" به معنای «کشیدن» مفعولی است، پس در جای خالی نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). فاعل جمله جمع است، پس نمی‌توان از فعل سوم شخص مفرد در جای خالی استفاده کرد (رد گزینه «۴»).

(گراهر، برگرفته از سؤال ۳۲ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۲۹)

۲۳۳- گزینه «۳»

(ایمان حسن‌پور)

ترجمه جمله: «کاملاً مشخص است که فروش‌ها در این فصل موفق نبوده‌اند، اما مدیر نظر دیگری دارد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

هرگاه در جمله‌ای از حروف ربط هم‌پایه‌ساز استفاده شود، جمله ضمیمه بر اساس آن پرسیده می‌شود. همچنین اگر جمله مثبت باشد، جمله ضمیمه منفی می‌شود (رد سایر گزینه‌ها)

(گراهر، برگرفته از سؤال ۳۱ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۳۱)

۲۳۴- گزینه «۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «بچه‌ها مجبور بودند با صدای بلند در سراسر زمین بازی فریاد بزنند تا دوستانشان بتوانند صدای آن‌ها را به‌وضوح بشنوند.»

- (۱) فریاد زدن
- (۲) منفجر شدن
- (۳) بیرون کشیدن
- (۴) مرتب کردن، چیدن

(واژگان، برگرفته از سؤال ۲۷ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۲۱)

۲۳۵- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «معلم از دانش‌آموزان خواست فوراً صحبت کردن را متوقف کنند و به درس توجه کنند.»

- (۱) امیدوارانه
- (۲) فوراً، بلافاصله
- (۳) به‌ندرت
- (۴) به‌طور تصادفی

(واژگان، برگرفته از سؤال ۲۸ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۵۳)

۲۳۶- گزینه «۴»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «او هدف پروژه را برای تیم توضیح داد تا همه بتوانند به‌طور مؤثر کار کنند.»

- (۱) عاطفه، احساس
- (۲) نماد، نشان
- (۳) دفترچه خاطرات
- (۴) هدف

(واژگان، برگرفته از سؤال ۲۹ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۳۹)

ترجمه متن درک مطلب:

با نزدیک شدن نوجوانان به مقطع دانشگاه، با چالش تصمیم‌گیری درمورد انتخاب رشته تحصیلی مواجه می‌شوند. در دنیای متنوع امروز، این انتخاب هم برای نوجوانان و هم برای والدینشان آسان نیست. در گذشته، این تصمیم ساده‌تر بود زیرا گزینه‌های کم‌تری از نظر حوزه‌های یادگیری وجود داشت. علاوه بر این، تنها چند شغل حرفه‌ای مشخص برای انتخاب وجود داشت، مانند پزشک، مهندس، حسابدار، پرستار و معلم. اکثر مسیرهای تحصیلات عالی معمولاً به موفقیت مالی منجر می‌شد و هزینه تحصیل نیز به این اندازه بالا نبود.

با این حال، دنیایی که امروز در آن زندگی می‌کنیم کاملاً با آنچه قبلاً توصیف شد متفاوت است. بازار کار به دلیل فناوری‌های نوآورانه و رقابت فزاینده، دائماً در حال تغییر است. در همین حال، بسیاری از نوجوانان برای شناسایی علایق و شور و اشتیاق خود دچار مشکل هستند. برای کمک به آن‌ها در گرفتن این تصمیمات، گفت‌وگوهای شغلی سازمان‌یافته و کارگاه‌های مشاوره دانش‌آموزی متنوعی در دسترس است. هدف این منابع، راهنمایی و حمایت از نوجوانان در انتخاب رشته مناسب برای خودشان است. علاوه بر این، اغلب از آزمون‌های روان‌شناختی نیز استفاده می‌شود. ابزارهای مختلفی مانند نظرسنجی‌ها، مصاحبه‌ها و نرم‌افزارهای کامپیوتری می‌توانند به شناسایی اولویت‌ها، علایق و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان کمک کنند. این ارزیابی‌ها آگاهی‌های ارزشمندی برای کمک به فرآیند تصمیم‌گیری فراهم می‌کنند.

(مهم‌مهری دغلاوی)

۲۳۷- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «آیة اصلی این متن چیست؟»

«چالش‌هایی که نوجوانان هنگام انتخاب رشته دانشگاهی با آن روبه‌رو هستند.»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۳۸ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)

(مهم‌مهری دغلاوی)

۲۳۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر در گذشته یک شغل رایج محسوب نمی‌شد؟»

«توسعه‌دهنده نرم‌افزار»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۵۶ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)

(مهم‌مهری دغلاوی)

۲۳۹- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «کلمه "them" (آن‌ها) در پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟»

"teenagers" (نوجوانان)

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۵۴ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)

(مهم‌مهری دغلاوی)

۲۴۰- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از جملات زیر صحیح است؟»

«آزمون‌های روان‌شناختی به دانش‌آموزان در شناسایی علایقشان کمک می‌کنند.»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۵۲ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)