



# مقطع دهم ریاضی

## آزمون ۲۸ آذر ماه ۱۴۰۴

مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال

| نام درس   | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه | زمان پاسخگویی (دقیقه) |
|-----------|------------|------------|------------|-----------------------|
| ریاضی (۱) | ۲۰         | ۱-۲۰       | ۳          | ۳۰ دقیقه              |
| هندسه (۱) | ۱۰         | ۲۱-۳۰      | ۶          | ۱۵ دقیقه              |
| فیزیک (۱) | ۲۰         | ۳۱-۵۰      | ۸          | ۳۰ دقیقه              |
|           |            |            |            |                       |
| شیمی (۱)  | ۲۰         | ۵۱-۷۰      | ۱۲         | ۲۰ دقیقه              |

### طراحان

|           |                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ریاضی (۱) | نیما رضایی - محمد پاک‌نژاد - سینا خیرخواه - تریمان فتح‌اللهی - محسن اسماعیل‌پور - سما حسینی‌بصیر - شاهین پروازی - جلیل احمد میربلوچ - سروش موئینی - احسان غیائی - زانیار محمدی - رضا سیدنجفی |
| هندسه (۱) | حمیدرضا دهقان - محمد قرقچیان - محمد حمیدی - علیرضا میرباقری - بهنام کلاهی - امیر مالمیر                                                                                                      |
| فیزیک (۱) | میلاد طاهر عزیزی - محمد خیری - محمدرضا یوسفی اصل - محمدجواد نکوئی - حمیدرضا سهرابی - محمدحسین امیری                                                                                          |
| شیمی (۱)  | علیرضا بیانی - پویا رستگاری - حسین ناصری ثانی - محمدرضا جمشیدی - علی رفیعی - روزین شیخکانلوی میلان - میلاد قاسمی - علی امینی - حامد الهوردیان - هدی بهاری‌پور - سهیل چقالو - جواد سوری‌لکی   |

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس   | مسئول درس و گزینشگر         | گروه ویراستاری                                                | مسئول درس مستندسازی | ویراستاران مستندسازی                            |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| ریاضی (۱) | رضا سیدنجفی                 | مهدی بحر کاظمی - محمدحسین امیری                               | الهه شهبازی         | سجاد سلیمی - معصومه صنعت‌کار                    |
| هندسه (۱) | مهدی خالقی                  | سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی - پوریا کریمی - محمدحسین امیری | سجاد سلیمی          | معصومه صنعت‌کار - فرشته کمرانی - احسان میرزینلی |
| فیزیک (۱) | کیارش صانعی                 | بابک اسلامی - محمدحسین امیری                                  | علیرضا همایون‌خواه  | مهدی صالحی - عرفان ترابی                        |
| شیمی (۱)  | فرزین فتحی - امیرحسین طاهری | جواد سوری‌لکی - امیرعلی قنبرآبادی                             | امیرحسین توحیدی     | پریا اقبالی - محسن دستجردی                      |

### گروه فنی و تولید

|                      |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| مدیر گروه            | سیدعلی موسوی‌فرد                                       |
| مسئول دفترچه         | مهدی بحر کاظمی                                         |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا | لیلا عظیمی                                             |
| گروه مستندسازی       | مدیر گروه: محیا اصغری<br>مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی |
| ناظر چاپ             | حمید عباسی                                             |

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.



## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

## مثلثات/توان‌های گویا و

## عبارت‌های جبری

فصل ۲ از ابتدای روابط بین

نسبت‌های مثلثاتی تا پایان

فصل و فصل ۳

صفحه‌های ۴۲ تا ۶۸

۱- اگر  $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{\sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = 8$  باشد، حاصل  $\tan x + \frac{1}{\tan x}$  کدام است؟ (x زاویه‌ای در ناحیه اول است).

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲- اگر  $\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha} = 2$  باشد، مقدار  $\tan \alpha$  کدام است؟

 $\frac{5}{8}$  (۴) $\frac{2}{5}$  (۳) $\frac{6}{5}$  (۲) $\frac{5}{6}$  (۱)

۳- اگر  $45^\circ < x < 90^\circ$  باشد، حاصل  $\sin x + \sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} + \cos x$  کدام است؟

 $-2 \sin x$  (۴)

صفر (۳)

 $2 \sin x$  (۲) $2 \cos x$  (۱)

۴- اگر  $\frac{1}{3} = \sin^2 x - \cos^2 x$  باشد، حاصل  $\tan^2 x - \cot^2 x$  کدام است؟

 $\frac{3}{2}$  (۴) $\frac{5}{2}$  (۳) $\frac{2}{3}$  (۲) $\frac{1}{3}$  (۱)

۵- اگر  $0 < x < 1$  باشد، چه تعداد از نامساوی‌های زیر درست است؟

پ)  $x^2 > \sqrt[3]{x}$ ب)  $\sqrt[3]{x} < \sqrt{x}$ الف)  $x^5 > x^3$ 

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶- اختلاف ریشه‌های چهارم عددی برابر ۱۰ است. اختلاف ریشه‌های دوم آن کدام است؟

۲۰ (۴)

۵۰ (۳)

۵ (۲)

۲۵ (۱)

۷- اگر  $2^{n+3} = 40$  و  $5^{m+2} = 50$  باشد، حاصل  $mn$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸- با فرض  $A = \frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{16}}$ ، مقدار عددی  $\frac{A^6}{\sqrt{2}}$  کدام است؟ 

(۴) ۲

(۳)  $\sqrt{2}$ (۲)  $\sqrt[3]{2}$ (۱)  $\sqrt[4]{2}$ 

۹- اگر  $\sqrt[3]{x} = x$  باشد، آنگاه بیشترین مقدار ممکن عبارت  $\sqrt{2^x} + \sqrt{x+2}$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ (۳)  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (۲)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۱)  $\sqrt{1} + \sqrt{2}$ 

۱۰- حاصل  $\frac{\sqrt{2}\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{4}\sqrt{2}}{0.25\sqrt{2}}$  چند برابر  $\sqrt[4]{2}$  است؟

(۴)  $4\sqrt{2}$ 

(۳) ۴

(۲)  $8\sqrt{2}$ 

(۱) ۸

۱۱- اگر  $a$  و  $b$  اعدادی گویا باشند و  $\frac{\Delta^{6a-b}}{\sqrt[3]{8a-4b}} = 400$  باشد، حاصل  $\sqrt[6]{b^3}$  کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۳

۱۲- اگر  $54 = \cos^{x+1}(16) \times (75/0)^3$  باشد، آنگاه حاصل  $\tan^2 x$  کدام است؟

(۴)  $\frac{9}{16}$ (۳)  $\frac{4}{3}$ (۲)  $\frac{16}{9}$ (۱)  $\frac{7}{9}$ 

۱۳- در تجزیه عبارت  $x^3 - 4x^2 - x + 4$  کدام عامل وجود ندارد؟ 

(۴)  $x - 4$ (۳)  $x + 4$ (۲)  $x - 1$ (۱)  $x + 1$

۱۴- اگر  $x + \frac{1}{x+3} = 7$  باشد، حاصل  $x^2 + 6x + \frac{1}{(x+3)^2}$  کدام است؟

(۴) ۸۵

(۳) ۸۷

(۲) ۸۹

(۱) ۹۱

۱۵- مقدار عبارت  $x(x^2 - 3x + 3) - 1$  به ازای  $x = \sqrt[3]{2} + 1$  کدام است؟ 

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۶- اگر  $x^2 + x - 1 = 0$  باشد، حاصل  $(x^2 - 9)(x^2 + 2x - 8)$  کدام است؟

(۴) -۶۵

(۳) ۶۵

(۲) -۵۵

(۱) ۵۵

۱۷- اگر  $x - \frac{2}{x} = 5$  باشد، حاصل  $x^3 - \frac{8}{x^3}$  کدام است؟

(۴) ۱۵۵

(۳) ۱۴۵

(۲) ۱۳۵

(۱) ۱۲۵

۱۸- مقدار عبارت  $\frac{x^3 + x^2 - 4x - 4}{4 - x^2}$  به ازای  $x = \sqrt{8} + 1$  کدام است؟

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

۱۹- اگر  $9a^3 = 12a^2 - 6a + 2$  باشد، حاصل  $A = \sqrt[3]{1-a^3} - \sqrt[3]{8a^3}$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) -۱

(۱) ۱

۲۰- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{\sqrt{2}-1} + \sqrt{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{\sqrt{2}+1} - \sqrt{\sqrt{2}-1}}$  کدام است؟

(۴)  $2\sqrt{2}$ (۳)  $\sqrt{2} - 1$ (۲)  $\sqrt{2} + 1$ (۱)  $\sqrt{2}$



۱۵ دقیقه

هندسه (۱)

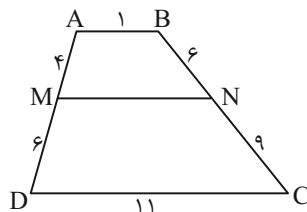
قضیه تالس، تشابه و

کاربردهای آن

قضیه تالس و تشابه مثلثها

صفحه‌های ۳۴ تا ۴۴

۲۱- در دوزنقه داده شده، پاره خط  $MN$  موازی قاعده‌ها است. طول پاره خط  $MN$  کدام است؟



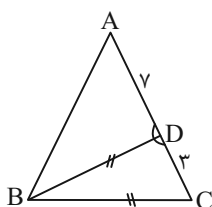
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۲۲- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  با ساق‌های  $AC$  و  $AB$ ، اگر مثلث  $BDC$  متساوی‌الساقین باشد، طول قاعده  $BC$  کدام است؟



(۱) ۳۰

(۲)  $\sqrt{30}$

(۳) ۶

(۴)  $4\sqrt{7}$

۲۳- در دوزنقه‌ای اندازه قاعده‌ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها و قاعده کوچک، در بیرون دوزنقه

تشکیل می‌شود کدام است؟

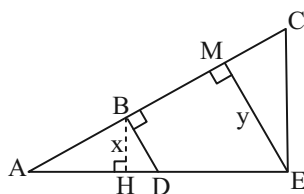
(۴)  $12/2$

(۳)  $12/8$

(۲)  $11/6$

(۱)  $11/4$

۲۴- در شکل زیر  $AD = 8$ ،  $AB = 6$ ،  $BC = 10$  و  $DE = 4$  است، نسبت  $\frac{y}{x}$  برابر کدام است؟



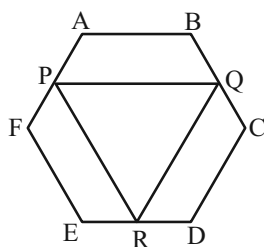
(۱) ۲

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{4}{5}$

۲۵- در شش ضلعی منتظم زیر  $R$ ،  $Q$  و  $P$  اواسط اضلاع هستند. مساحت مثلث  $PQR$  چه کسری از مساحت شش ضلعی می‌باشد؟



(۱)  $\frac{3}{4}$

(۲)  $\frac{3}{16}$

(۳)  $\frac{3}{8}$

(۴)  $\frac{3}{10}$



۲۶- در دوزنقه  $ABCD$  از محل تلاقی قطرهای که نقطه  $O$  است، خطی به موازات قاعده‌ها رسم می‌کنیم تا این خط ساق  $AD$  را در نقطه  $M$  قطع کند. اگر  $OM = 4$  باشد، آنگاه مجموع معکوس طول دو قاعده کدام است؟

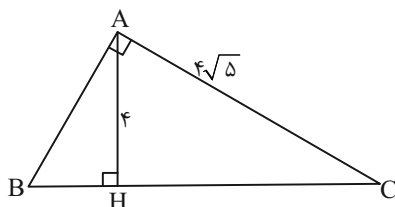
۴ (۴)

۲ (۳)

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

۲۷- در شکل زیر، طول کوتاه‌ترین میانه مثلث  $ABH$  کدام است؟ (در مثلث قائم‌الزاویه، میانه وارد بر وتر برابر با نصف وتر است.)



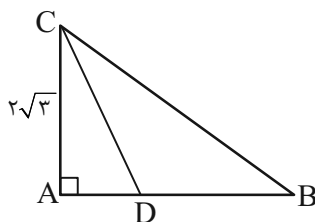
$\sqrt{17}$  (۱)

$\sqrt{5}$  (۲)

$\frac{\sqrt{10}}{2}$  (۳)

$\sqrt{8}$  (۴)

۲۸- در شکل زیر  $\hat{ACD} = \hat{B}$  و  $BD = 2AD$ ، طول پاره‌خط  $BC$  کدام است؟



۴ (۱)

$4\sqrt{3}$  (۲)

$2\sqrt{6}$  (۳)

$8\sqrt{3}$  (۴)

۲۹- در یک مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائمه  $b$  و  $c$ ، ارتفاع و میانه وارد بر وتر را رسم کرده و پای ارتفاع و میانه به همراه رأس قائم، تشکیل یک

مثلث می‌دهند. مساحت مثلث مذکور چند برابر مساحت مثلث قائم‌الزاویه می‌تواند باشد؟

$\frac{1}{2} - \frac{c^2}{b^2 + c^2}$  (۴)

$\frac{1}{2} - \frac{b^2}{c^2}$  (۳)

$\frac{c^2}{b^2}$  (۲)

$\frac{1}{2} - \frac{c^2}{b^2}$  (۱)

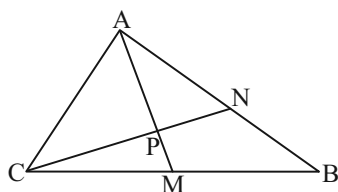
۳۰- در مثلث  $ABC$ ،  $\frac{BM}{MC} = \frac{AN}{NB} = \frac{4}{7}$  است.  $\frac{AP}{AM}$  کدام است؟

$\frac{44}{93}$  (۱)

$\frac{45}{93}$  (۲)

$\frac{46}{93}$  (۳)

$\frac{47}{93}$  (۴)



۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)



ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای شناوری تا

پایان فصل و فصل ۳ تا پایان

کار و انرژی جنبشی

صفحه‌های ۴۰ تا ۶۴

۳۱- دو جسم توپر با حجم یکسان و چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  درون یک مایع شناور هستند. اگر  $\rho_2 > \rho_1$  باشد ونیروی شناوری وارد بر اجسام (۱) و (۲) را به ترتیب با  $F_1$  و  $F_2$  نشان دهیم، کدام یک از گزینه‌های زیر

صحیح است؟

$$F_1 = F_2 \quad (۲)$$

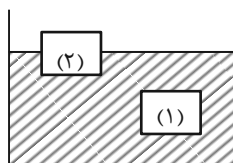
$$F_1 < F_2 \quad (۱)$$

$$F_1 > F_2 \quad (۳)$$

(۴) اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد.

۳۲- مطابق شکل زیر، جسم (۱) در میان آب غوطه‌ور و جسم (۲) روی سطح آب شناور است. در صورتی که حجم جسم (۲)، دو برابر حجم جسم

(۱) باشد و جرم دو جسم با هم برابر باشد، نیروی شناوری وارد بر کدام جسم مقدار بیشتری دارد؟



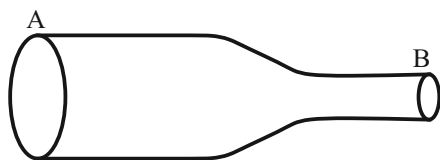
(۱) جسم (۱)

(۲) جسم (۲)

(۳) به چگالی مایع وابسته است.

(۴) در هر دو برابر است.

۳۳- در لوله افقی زیر در هر دقیقه ۶۰ لیتر آب از مقطع A با تندی ثابت و به صورت پایا و لایه‌ای عبور می‌کند. اگر قطر مقاطع A و B

به ترتیب برابر با ۲۰ cm و ۴ cm باشند، اختلاف تندی عبور آب از این دو مقطع در SI کدام است؟ ( $\pi \approx ۳$ ) و اصطکاکی وجود ندارد.

(۱) ۸/۰

(۲) ۸۰

(۳) ۱/۶

(۴) ۱۶

۳۴- در لوله افقی شکل زیر، آب به‌طور کامل لوله را پُر کرده و به‌صورت لایه‌ای و پایا از راست به چپ در حرکت است. چند مورد از عبارات زیر

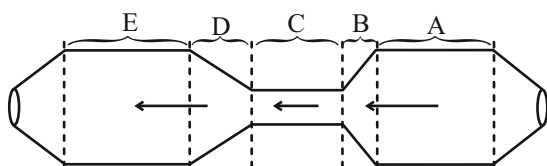
درست است؟

الف) در قسمت C آهنگ شارش آب از دیگر قسمت‌ها بیشتر است.

ب) در قسمت B تندی آب افزایش و فشار آن کاهش می‌یابد.

ج) در قسمت D تندی آب افزایش و فشار آن کاهش می‌یابد.

د) تندی آب در قسمت‌های A و E کمتر از سایر قسمت‌ها است.



(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵- موتورسیکلتی به جرم ۳ تن با تندی  $۳۶ \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حال حرکت است. انرژی جنبشی آن از فردی با جرم ۷۰ کیلوگرم که با تندی  $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در

حال حرکت است، چقدر بیشتر است؟

(۴) ۱۱۵۰ kJ

(۳) ۱۱۵۰ J

(۲) ۱۱۵۰۰ kJ

(۱) ۱۱۵۰۰ J

۳۶- اگر تندی جسمی به جرم ۴ کیلوگرم، ۵ متر بر ثانیه کاهش یابد، انرژی جنبشی آن  $\frac{4}{9}$  برابر حالت اولیه می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر

بر ثانیه بوده است؟

۵ (۴)

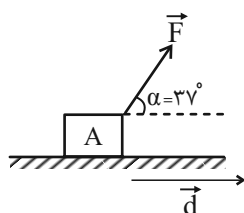
۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۳۷- جسم A به جرم ۳ کیلوگرم مطابق شکل زیر توسط نیروی  $\vec{F}$  کشیده می‌شود و مسافت d را در سطح افقی طی می‌کند. زاویه بین نیرو و

جابه‌جایی چند درجه و چگونه تغییر کند تا کار نیروی  $\vec{F}$  در همین جابه‌جایی ۲۵ درصد کاهش یابد؟ ( $\sin 53^\circ = 0.8$ )



(۱) ۱۶ درجه کاهش یابد.

(۲) ۱۶ درجه افزایش یابد.

(۳) ۲۳ درجه کاهش یابد.

(۴) ۸ درجه افزایش یابد.

۳۸- به جسمی به جرم m، نیرویی به بزرگی ۳N وارد شده و جسم روی خط راست به اندازه ۲m جابه‌جا می‌شود. کار نیروی انجام شده بر روی

جسم برحسب ژول کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

۸ (۴)

-۶ (۳)

صفر (۲)

-۲ (۱)

۳۹- شخصی به جرم ۸۰ کیلوگرم درون خودرویی کمربند ایمنی خود را بسته و با سرعت افقی به بزرگی  $30 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است که ناگهان

مانعی را در مسیر خود مشاهده کرده و ترمز می‌گیرد. اگر خودرو پس از طی مسافت ۱۴m متوقف شود، کار نیرویی که کمربند ایمنی در

حین ترمز به شخص وارد می‌کند چند کیلوژول است؟ (از نیروی اصطکاک بین شخص و صندلی صرف‌نظر شود).

-۴۸ (۴)

-۳۶ (۳)

-۲۴ (۲)

-۱۲ (۱)

۴۰- با انجام کار کل ۷۰J، تندی جسمی از صفر به ۷۱ می‌رسد. اگر تندی جسم از ۷۱ به ۳۷۱ برسد، در این مرحله کار کل انجام شده روی آن

چند ژول است؟

۵۶۰ (۴)

۴۲۰ (۳)

۳۵۰ (۲)

۲۱۰ (۱)

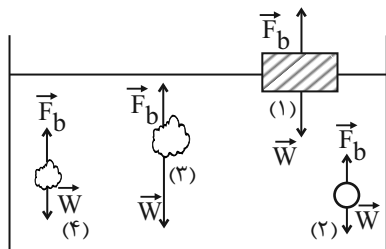
## فیزیک (۱) - سوالات مشابه امتحانی

۴۱- درون ظرفی مقداری آب می‌ریزیم. دو فویل آلومینیومی به ابعاد  $20\text{cm} \times 20\text{cm}$  را تهیه می‌کنیم. فویل اول را مچاله کرده و روی سطح آب قرار می‌دهیم. فویل دوم را چندین مرتبه روی هم تا می‌کنیم و آن را هم روی سطح آب قرار می‌دهیم. به ترتیب از راست به چپ چه اتفاقی برای فویل اول و دوم می‌افتد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 2/\rho_{\text{آلومینیوم}}$ )

(۱) شناور می‌ماند - در آب فرو می‌رود (۲) در آب فرو می‌رود - در آب فرو می‌رود

(۳) شناور می‌ماند - شناور می‌ماند (۴) در آب فرو می‌رود - شناور می‌ماند

۴۲- در شکل زیر نیروی شناوری  $F_b$  و نیروی وزن  $W$  وارد بر چند جسم در یک لحظه نشان داده شده است. با توجه به نیروی خالص وارد بر هر جسم، به ترتیب از راست به چپ وضعیت چه تعداد از جسم‌های زیر به صورت فرو رفتن و غوطه‌وری توصیف می‌شود؟



(۱) ۱ - ۱

(۲) ۱ - ۲

(۳) ۲ - ۱

(۴) ۲ - ۲

۴۳- در یک لوله افقی به قطر ۸ متر آب با جریان لایه‌ای پایا با تندی  $5/0$  متر بر ثانیه حرکت می‌کند. جریان آب وارد قسمتی از لوله می‌شود که شعاع آن ۲ متر است. تندی آب در این قسمت و آهنگ شارش حجمی آن، به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟

(۴)  $32\pi - 2$ (۳)  $32\pi - 8$ (۲)  $8\pi - 2$ (۱)  $8\pi - 8$ 

۴۴- چه تعداد از موارد زیر با اصل برنولی توضیح داده می‌شود؟

(الف) حرکت کاتدار توپ فوتبال

(ب) بالاتر بودن ارتفاع موج‌های دریا در روزهای طوفانی

(ج) پف کردن پوشش برزنتی کامیون در حال حرکت

(د) باریک‌تر شدن باریکه آب با نزدیک‌تر شدن به زمین

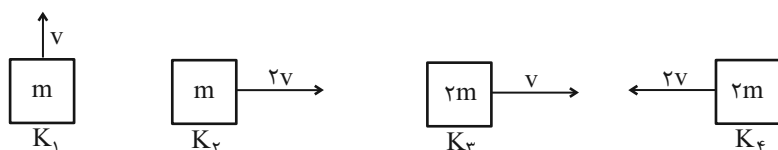
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴۵- در کدام گزینه، مقایسه انرژی جنبشی اجسام شکل زیر به درستی انجام شده است؟

(۱)  $K_2 > K_4 > K_3 > K_1$ (۲)  $K_4 > K_3 > K_2 > K_1$ (۳)  $K_4 > K_2 > K_3 > K_1$ (۴)  $K_4 > K_2 > K_1 > K_3$

۴۶- ماهواره‌ای به جرم  $220\text{ kg}$ ، با تندی ثابت  $\frac{2}{5}\frac{\text{km}}{\text{s}}$  دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی ماهواره به تقریب برحسب ژول و مگاژول به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟

$$(1) \quad 6/9 \times 10^{-4} - 6/9 \times 10^2 \quad (2) \quad 6/9 \times 10^{14} - 6/9 \times 10^8$$

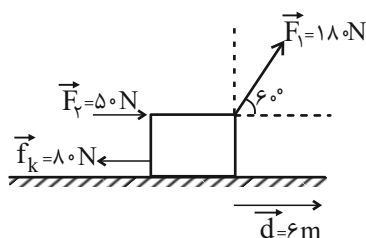
$$(3) \quad 6/9 \times 10^8 - 6/9 \times 10^2 \quad (4) \quad 6/9 \times 10^2 - 6/9 \times 10^8$$

۴۷- بیماری به جرم  $72\text{ kg}$  روی تختی به جرم  $15\text{ kg}$  دراز کشیده است. پرستاری این تخت را با نیروی ثابت و افقی  $\vec{F}$  روی سطحی هل می‌دهد. مجموعه تخت و بیمار با شتاب  $\frac{6}{5}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  حرکت می‌کند. اگر تخت  $10\text{ m}$  در جهت این نیرو جابه‌جا شود، به ترتیب از راست به چپ اندازه نیروی  $\vec{F}$  برحسب نیوتون و کار انجام شده توسط نیروی  $\vec{F}$  برحسب ژول مطابق کدام گزینه است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود)

$$(1) \quad 4/32 \times 10^2 \text{ J} - 52/2 \text{ N} \quad (2) \quad 4/32 \times 10^2 \text{ J} - 43/2 \text{ N}$$

$$(3) \quad 5/22 \times 10^2 \text{ J} - 52/2 \text{ N} \quad (4) \quad 5/22 \times 10^2 \text{ J} - 43/2 \text{ N}$$

۴۸- اگر در شکل زیر جرم جسم  $20\text{ kg}$  باشد، کار کل انجام شده روی جسم در  $6\text{ m}$  جابه‌جایی افقی آن چند ژول است؟ ( $\cos 60^\circ = 0.5$ )



$$(1) \quad 360$$

$$(2) \quad 1320$$

$$(3) \quad -360$$

$$(4) \quad -1320$$

۴۹- گلوله‌ای به جرم  $20\text{ g}$  با تندی افقی  $300\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به دیواری به ضخامت  $10\text{ cm}$  برخورد کرده و با تندی  $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سمت دیگر آن خارج می‌شود. به ترتیب از راست به چپ کار کل بر روی جسم برحسب ژول و اندازه نیروی مقاومت دیوار برحسب نیوتون کدام است؟

$$(1) \quad 8000 \text{ N} - 8 \times 10^5 \text{ J} \quad (2) \quad 8 \times 10^6 \text{ N} - 8 \times 10^5 \text{ J}$$

$$(3) \quad 8000 \text{ N} - 800 \text{ J} \quad (4) \quad 8 \times 10^6 \text{ N} - 800 \text{ J}$$

۵۰- ورزشکاری توپ بیسبالی به جرم  $200\text{ g}$  گرم را در دست نگه داشته و می‌خواهد با بیشترین تندی ممکن آن را پرتاب کند. او نیروی  $F = 60\text{ N}$  را به صورت افقی، تا لحظه پرتاب در امتداد جابه‌جایی  $d = 1/5\text{ m}$  بر توپ وارد می‌کند. تندی توپ در لحظه جدا شدن از دست ورزشکار چند متر بر ثانیه است؟ (نیروی مقاومت هوا ناچیز است.)

$$(1) \quad 900$$

$$(2) \quad 30$$

$$(3) \quad \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$(4) \quad \frac{9}{10}$$

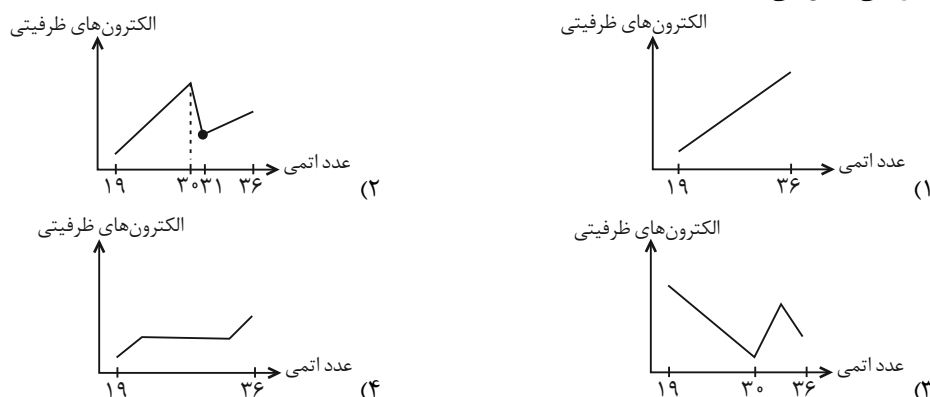


شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان (آدگاه عنصرها/ رد پای  
گازها در زندگی  
فصل ۱ از ابتدای آرایش  
الکترونی اتم تا پایان فصل ۹  
فصل ۲ تا پایان اکسیژن،  
گازی واکنش پذیر در هواکره  
مفهمه های ۳۰ تا ۵۵

۵۱- کدام نمودار شمار الکترون های ظرفیتی بر حسب عدد اتمی را برای عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، به درستی نشان می دهد؟



۵۲- با توجه به جدول زیر که شمار الکترون های زیرلایه ها در آرایش الکترونی گونه های داده شده را نشان می دهد، کدام یک از عبارت های داده شده درست است؟

| نماد<br>گونه | شمار الکترون های زیرلایه ها |       |       |
|--------------|-----------------------------|-------|-------|
|              | $l=0$                       | $l=1$ | $l=2$ |
| $A^{2-}$     | ۶                           | ۱۲    | ۰     |
| $B^{3-}$     | ۴                           | ۶     | ۰     |
| $C^{3+}$     | ۶                           | ۱۲    | ۳     |
| $D^{2+}$     | ۶                           | ۱۲    | ۰     |

الف) شمار عنصرهای بین دو عنصر  $A$  و  $C$  برابر با عدد اتمی عنصر  $B$  می باشد.  
ب) در آرایش الکترونی اتم عنصرهای  $B$  و  $C$  (در حالت خنثی) به ترتیب ۱ و ۲ زیرلایه نیمه پر دیده می شود.  
پ) عنصرهای  $A$  و  $D$  هر دو فلز می باشند و عنصر  $D$  در گروه ۶ قرار دارد.  
ت) در آرایش الکترونی اتم عنصر  $D$  (در حالت خنثی) همه لایه ها و زیرلایه ها از الکترون پر می باشد.

(۱) الف و ب (۲) الف و ت (۳) ب و پ (۴) پ و ت

۵۳- چه تعداد از مطالب زیر، درباره عنصر  $Ti$  ۲۲ درست است؟

- شمار الکترون های ظرفیت آن با شمار الکترون های ظرفیت عنصر  $Si$  ۱۴ برابر است.
- در کاتیون  $Ti^{2+}$  تعداد ۸ الکترون با  $l=0$  وجود دارد.
- با عنصر فرضی  $M$  ۴۰ هم گروه است.
- نسبت شمار الکترون های با  $l=0$  به شمار الکترون های با  $l=2$  در اتم آن برابر ۴ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۴- اگر بیرونی ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون پایداری از عنصر  $X$ ،  $3p^6$  باشد، کدام مورد درباره عنصر  $X$  نمی تواند درست باشد؟

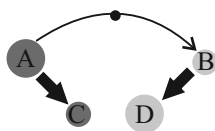
- (۱) فلزی از دسته  $d$  است که مجموع ارقام عدد اتمی آن با شماره گروهش برابر است.
- (۲) نافلزی زردرنگ که در دما و فشار اتاق به حالت گازی می باشد.
- (۳) نافلزی است که عدد اتمی و شماره گروهش با هم برابر است.
- (۴) نافلزی است که مجموع  $n+l$  برای الکترون های لایه ظرفیت برابر ۳۰ است.

۵۵- اگر نسبت تعداد الکترون های ظرفیتی به تعداد الکترون های لایه اول در یک عنصر از دسته  $p$  دوره چهارم جدول تناوبی،  $2/5$  باشد کدام گزینه در مورد این عنصر نادرست است؟

- (۱) در آرایش الکترون - نقطه ای این عنصر، ۳ الکترون جفت نشده وجود دارد.
- (۲) بیرونی ترین الکترون آن در زیرلایه  $4p$  قرار دارد.
- (۳) تفاوت عدد اتمی آن با عدد اتمی اولین عنصر بعد از آن که آرایش آن از قاعده آفیا پیروی نمی کند، برابر ۹ است.
- (۴) تعداد الکترون های لایه سوم این عنصر ۴ برابر تعداد الکترون های لایه چهارم می باشد.

۵۶- کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی با سایر موارد متفاوت است؟

- (۱) شمار الکترون‌های تعیین کننده رفتار شیمیایی اتم عنصرهای اصلی و واسطه در آرایش الکترونی فشرده آن‌ها مشخص است.
- (۲) آرایش الکترونی فشرده عناصر یک گروه همواره و فقط از نماد شیمیایی یک گاز نجیب و نمایش آرایش الکترون‌ها در بیرونی‌ترین لایه تشکیل شده است.
- (۳) در عناصر گروهی که زیرلایه  $p$  اتم آن‌ها در حال پر شدن است، یکان گروه آن‌ها با شمار الکترون‌های ظرفیت نشان داده شده در آرایش الکترونی فشرده برابر است.
- (۴) آرایش الکترونی همه عناصر اصلی و واسطه به جز عناصر دوره اول (در حالت خنثی) را می‌توان به صورت گسترده و نیز فشرده رسم کرد.



۵۷- با توجه به شکل زیر که واکنش بین اتم‌های سدیم و کلر را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

- (الف) A مربوط به فلز سدیم و D مربوط به یون کلرید است.
- (ب) سدیم برخلاف کلر در هنگام تبدیل شدن به یون پایدار خود، دچار کاهش حجم و شعاع می‌شود.
- (پ) یون‌های C و D به ترتیب به آرایش الکترونی سومین و دومین گاز نجیب رسیده‌اند.
- (ت) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم کلر همانند عنصری با عدد اتمی ۵۳ است.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۵۸- موارد کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اگر a: پتاسیم نیترید، b: منیزیم سولفید، c: لیتیم اکسید و d: باریم یدید باشد، نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون، در فرمول شیمیایی ..... از بقیه بزرگ‌تر و در ..... از بقیه کوچک‌تر است.»

(۱) b, a      (۲) c, b      (۳) d, c      (۴) d, a

۵۹- موارد کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید.)

«به طور کلی در تشکیل پیوند یونی در هنگام ایجاد CaS (کلسیم سولفید)، الکترون‌ها از یک ..... به یک ..... انتقال می‌یابند و نیروی جاذبه، بین یون‌های ..... به وجود می‌آید.»

(۱) فلز، نافلز، هم‌نام      (۲) نافلز، فلز، هم‌نام      (۳) فلز، نافلز، ناهم‌نام      (۴) نافلز، فلز، ناهم‌نام

۶۰- موارد کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«عنصر A با عدد اتمی ۳۸ به احتمال زیاد با عنصر X با عدد اتمی ..... واکنش داده و ترکیب ..... با فرمول ..... تشکیل می‌دهد.»

(۱) ۳۵، مولکولی،  $A_2X$       (۲) ۳۵، یونی،  $AX_2$

(۳) ۱۶، مولکولی،  $AX_2$       (۴) ۱۶، یونی،  $A_2X$

۶۱- در میان گونه‌های زیر، در ..... گونه، تمامی اتم‌ها با تشکیل پیوند کوالانسی به آرایش الکترونی هشت‌تایی می‌رسند.



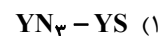
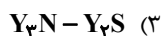
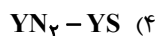
(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۶۲- اتم Y به دوره سوم و گروه اول تعلق دارد. فرمول شیمیایی سولفید و نیتريد آن در کدام گزینه آمده است؟



۶۳- با توجه به جدول زیر چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

|   |   |  |   |   |  |   |   |  |
|---|---|--|---|---|--|---|---|--|
|   |   |  |   |   |  |   |   |  |
| A |   |  |   | G |  |   |   |  |
|   | B |  | D | E |  | L |   |  |
|   |   |  |   |   |  |   | J |  |

• عنصر A با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی پایدار و هشت‌تایی می‌رسد.

• مجموع  $(n+1)$  الکترون‌های ظرفیتی در عنصر E برابر شماره گروه آن است.

• نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب حاصل از عناصر D و L برابر این نسبت در منیزیم نیتريد است.

• در ترکیب حاصل از عناصر G و J، مجموعاً ۱۸ الکترون از الکترون‌های ظرفیت در تشکیل پیوندهای اشتراکی شرکت نمی‌کنند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۴- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟ 

(۱) بیشتر ترکیبات یونی در ساختار خود فقط حاوی کاتیون هستند ولی آنیون ندارند.

(۲) مدل فضاپرکن هیدروژن کلرید، آمونیاک و متان به‌ترتیب ،  و  هستند.

(۳) نسبت کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب منیزیم یدید برابر ۵/۰ می‌باشد.

(۴) فرمول شیمیایی آلومینیم نیتريد، کلسیم کلرید و سدیم نیتريد، به‌ترتیب  $\text{AlN}$ ،  $\text{CaCl}_2$  و  $\text{Na}_3\text{N}$  است.

۶۵- کدام گزینه درست است؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید.)

(۱) از دست دادن یا گرفتن الکترون، برخلاف به اشتراک گذاشتن آن، نشانه‌ای از رفتار شیمیایی اتم است.

(۲) با توجه به اینکه هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، به یقین تعداد کاتیون‌ها و آنیون‌ها در ساختار آن برابر است.

(۳) در آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول اکسیژن برخلاف مولکول آب، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

(۴) دو اتم دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای متفاوت، به طور حتم متعلق به گروه‌های مختلفی از جدول تناوبی عناصر می‌باشند.



۶۶- مطابق کتاب درسی، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) سبک‌ترین گاز موجود در هوای مایع از میان ( $O_2$ ،  $Ar$  و  $N_2$ ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی و در کپسول غواصی کاربرد دارد.

ب) در ستون تقطیر، تمام قسمت‌ها دمای برابر  $20^\circ C$  دارند.

پ) رتبهٔ آرگون از نظر جدا شدن در ستون تقطیر جزء به جزء هوای مایع یک واحد کمتر از رتبهٔ فراوانی آن در هوای خشک و پاک است.

ت) با افزایش ارتفاع چگالی هوا همانند فشار هوا کاهش می‌یابد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۶۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازندهٔ هواکره تغییرات زیادی داشته است.

(۲) هوای خشک و پاک به طور عمده از بخار آب، گاز نیتروژن و اکسیژن تشکیل شده است.

(۳) نزدیکترین لایه از هواکره به زمین تروپوسفر است که حدود ۷۵ درصد جرم هواکره را در بر می‌گیرد.

(۴) در هوای خشک بیشترین حجم آن را گاز اکسیژن تشکیل داده است.

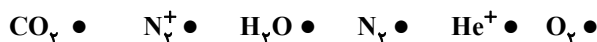
۶۸- موارد کدام گزینه به‌ترتیب از راست به چپ، جاهای خالی عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هلیوم در کرهٔ زمین به مقدار خیلی ..... یافت می‌شود، به طوری که مقدار ناچیزی از آن در ..... و مقدار بیشتری در ..... وجود دارد.»

(۱) زیاد - هوا - لایه‌های زیرین پوستهٔ زمین (۲) کم - لایه‌های زیرین پوستهٔ زمین - هوا

(۳) زیاد - لایه‌های زیرین پوستهٔ زمین - هوا (۴) کم - هوا - لایه‌های زیرین پوستهٔ زمین

۶۹- مطابق کتاب درسی، چه تعداد از گونه‌های زیر در ارتفاع بالاتر از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین در اتمسفر حضور دارند؟



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۰- در یک سیارهٔ فرضی در لایهٔ اول با افزایش ارتفاع، دما به صورت خطی افزایش می‌یابد، اگر دما در ارتفاع ۱۰ km و ۴۰ km به‌ترتیب

$20^\circ C$  - و  $5^\circ C$  - باشد، دمای سطح این سیاره چند درجه با دما در ارتفاع ۵۰ km آن تفاوت دارد؟ (فرض کنید که در این سیاره، لایهٔ اول

هواکره تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری از سطح به بعد هم ادامه دارد.)

(۱) ۲۵ (۲) ۴۰ (۳) ۳۵ (۴) ۳۰



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود،  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

## دفعه سؤال ؟

عمومی دهم  
(رشته ریاضی و تجربی)  
۲۸ آذر ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

| نام درس              | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|----------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی (۱)            | ۲۰         | ۱۰۱-۱۲۰    | ۲۰           |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | ۱۰         | ۱۲۱-۱۳۰    | ۱۰           |
| دین و زندگی (۱)      | ۱۰         | ۱۳۱-۱۴۰    | ۱۰           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۱۴۱-۱۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی       | ۵۰         | —          | ۵۰           |

مراحان

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)            | حسین پرهیزگار - سعید جعفری - ریحانه سادات طباطبایی - محسن فدایی - حمیدرضا کرمی - ابوالفضل عباسزاده - الهام محمدی |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | حمیدرضا قائدامینی - رضا خداداده - محمدرضا سوری - امیرعلی فردین - مجید همایی                                      |
| دین و زندگی (۱)      | یاسین ساعدی - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - میثم هاشمی                                                        |
| (زبان انگلیسی (۱)    | محبوبی درخشان گرمی - مانی صفایی - بیتا قربان پور                                                                 |

گزینه گران و ویراستاران

| نام درس                 | مسئول درس و گزینشگر   | گروه ویراستاری                     | ویراستار رتبه برتر                             | گروه مستندسازی                                          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)               | ریحانه سادات طباطبائی | مرتضی منشاری - مریم پیروی          | عباس میرسید                                    | الناز معتمدی - امیر محمد کماپی - محسن جمشیدی            |
| عربی، (زبان قرآن (۱)    | رضا خداداده           | درویشعلی ابراهیمی - آرمین ساعدپناه | آترین صبا                                      | لیلا ایزدی - مهدی یعقوبیان - وجیهه نجفی - مسلم احمدنژاد |
| دین و زندگی (۱)         | یاسین ساعدی           | امیرمهدی افشار - سکینه گلشنی       | سروش زمانی                                     | محمدصدرا پنجه پور - محمدحسن سعیدی                       |
| دین و زندگی (۱) (اقلیت) | دبورا حاتانیان        | دبورا حاتانیان                     | —                                              | —                                                       |
| (زبان انگلیسی (۱)       | هلیا حسینی نژاد       | ایمان حسن پور - فاطمه نقدی         | محمدسعید رضایی -<br>نازنین فاطمه حاجیلوصفازاده | سپهر اشتیاقی - زهرا فلاحی                               |

گروه فنی و تولید

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| مدیر گروه           | الهام محمدی                                 |
| مسئول دفترچه        | معصومه شاعری                                |
| مستندسازی           | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی |
| حروفنگار و صفحه آرا | فاطمه علی یاری                              |
| ناظر چاپ            | حمید عباسی                                  |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی (۱)

## سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۲۰ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر  
و زندگی (سفر به بصره)  
درس ۶ تا ۸  
مفهمه های ۴۶ تا ۶۵

۱۰۱- معنای چند واژه داخل کمانک نادرست آمده است؟

(مکاری: کرایه کننده)، (بهایم: چارپا)، (اهلیت: شایسته)، (شوخ: آلوده)، (تازی: عرب)، (مفتاح: کلید)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۰۲- در کدام عبارت تعداد غلط‌های املايي بیشتر است؟

(۱) آنکه گفتیم سیرتش نیکوترین بود، از بحر آنکه در مغابله زشتی، آشتی کرد و در برابر لعیمی، کریمی کرد.

(۲) قصه حال یوسف را نیکو نه از حُسن صورت او گفت، بلکه از حُسن سیرت او گفت.

(۳) آن بود که یوسف سَدِیق وفادار بود و یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود.

(۴) این، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو زد جمع بود: هم فرغت بود و هم وصلت.

۱۰۳- از منظر قلمرو زبانی، عبارت مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ای شیخ آمده‌ام تا از اسرار حق چیزی با من نمایی: (مضارع اخباری فعل جمله سوم با حفظ شخص، «می‌نمایی» می‌شود).

(۲) مرد حقّه را برگرفت و به خانه رفت و سودای آتش گرفت: (ضمیر متصل، نقش مفعولی دارد).

(۳) مرد پیش شیخ آمد و گفت: «ای شیخ من از تو سرّ خدای طلب کردم»: (حذف به هر دو نوع قرینه وجود دارد).

(۴) شیخ گفت: «ای درویش ما موشی در حقّه به تو دادیم تو پنهان نتوانستی داشت»: (عبارت فاقد مفعول است).

۱۰۴- در عبارت زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی دیده می‌شود؟

«از روی نیکوش، حبس و چاه آمد و از خوی نیکوش تخت و گاه آمد.»

(۱) یک / یک (۲) دو / دو

(۳) یک / دو (۴) دو / یک

۱۰۵- در کدام گزینه هر دو آرایه درون کمانک، نادرست است؟

(۱) چو گفتمش که دلم را نگاه دار، چه گفت

(۲) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی

(۳) دلا معاش چنان کن که گر بلغزد پای

(۴) گرت هواست که معشوق نگسلد پیمان

ز دست بنده چه خیزد خدا نگه دارد (تلمیح - مجاز)

ز روی لطف بگوش که جا نگه دارد (استعاره - ایهام تناسب)

فرشته‌ات به دو دست دعا نگه دارد (مجاز - مراعات نظیر)

نگاه دار سر رشته تا نگه دارد (تضاد - جناس همسان)

۱۰۶- در کدام گزینه، آرایه منتسب‌شده، درست است؟

(۱) غبار راه‌گذارت کجاست تا حافظ

(۲) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست

(۳) وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها

(۴) گه نعره زدی بلبل گه جامه دریدی گل

به یادگار نسیم صبا نگه دارد (حسن تعلیل)

که آشنا سخن آشنا نگه دارد (تشبیه)

بی‌خویشتم کردی بوی گل و ریحان‌ها (ایهام)

با یاد تو افتادم از یاد برفت آن‌ها (کنایه)

۱۰۷- کدام گزینه شکل صحیح ابیات شعر «بوی گل و ریحان‌ها» است؟

(۱) تا عهد تو بشکستم عهد همه در بستم

(۲) تا خار غم عشقت آویخته در دامن

(۳) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید

(۴) گویند مگو سعدی، چندین سخن از عشقت

بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها

کوته‌نظری باشد رفتن به بیابان‌ها

چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها

می‌گویند و بعد از من گویند به دوران‌ها

## ۱۰۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ادبیات عرفانی، در حوزه ادبیات غنایی قرار می‌گیرد.
- (۲) «اسرارالتوحید» اثری منشور از محمد بن منور است.
- (۳) در ادبیات فارسی، موضوعات غنایی معمولاً در قالب قصیده نوشته می‌شوند.
- (۴) سجع را می‌توان در آثار سعدی، عطار و کلیله و دمنه ترجمه نصرالله منشی هم مشاهده نمود.

## ۱۰۹- کارکرد مفاهیم واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) ای صبح‌دم ببین که کجا می‌فرستمت
- (۲) لاله دیدم، روی زیبای توام آمد به یاد
- (۳) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی
- (۴) همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی
- (۱) نزدیک آفتاب وفا می‌فرستمت
- (۲) شعله دیدم، سرکشی‌های توام آمد به یاد
- (۳) ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد
- (۴) به پیام آشنایی بنوازد آشنا را

## ۱۱۰- مفهوم عبارت زیر، در کدام گزینه آمده است؟

- «تدبیر برادران برخلاف تقدیر رحمان آمد.»
- (۱) الزامی بودن دوراندیشی و تفکر
  - (۲) قدرت و توانایی انسان در تغییر تقدیر الهی
  - (۳) برتری مکر و حيلة فریب کاران
  - (۴) غلبه توانایی و قدرت الهی

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۱۱- در کدام گزینه، معنی واژه مشخص شده نادرست است؟

- (۱) مردی ادیب و فاضل و نیکو منظر دیدم. (خوش‌چهره)
- (۲) وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها. (شیدا)
- (۳) زینهار، تا سر این حقه باز نکنی. (فریب)
- (۴) در مقابله جفا، وفا کرد. (ستم)

## ۱۱۲- کدام گزینه بدون غلط املائی است؟

- (۱) خدای، تبارک و تعالی، همه بنده‌گان خود را از عذاب قرض و دین فرج دهد.
- (۲) چون به بسره رسیدیم، از برهنگی و عاجزی به دیوانگان مانده بودیم.
- (۳) با انعام و اکرام به راه دریا گسیل کرد. چنان که در کرامت و فراق به پارس رسیدیم.
- (۴) هرکه در مسلخ گرمابه بود، همه برپای خاسته بودند و نمی‌نشستند.

## ۱۱۳- نقش دستوری ضمائر زیر، در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ناگهانش یافتم با دل نشسته روبه‌رو (مفعول)
- (۲) که دوستان اگر دل دهند، جان ندهند (متمم)
- (۳) لاله دیدم روی زیبای توام آمد به یاد (مفعول)
- (۴) غبار رهگذارت کجاست تا حافظ (مضاف‌الیه)

## ۱۱۴- در کدام گزینه واژه «دوتلفظی» وجود ندارد؟

- (۱) به نام نقش‌بند صفحه خاک
- (۲) یاد باد آن روزگاران یاد باد
- (۳) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
- (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
- (۱) عذارافروز مهرویان افلاک
- (۲) یاد باد آن آموزگاران یاد باد
- (۳) یادگاری که در این گنبد دوار بماند
- (۴) که آشنا سخن آشنا نگه دارد

۱۱۵- به ترتیب، آرایه درست در ابیات زیر، در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) هر آن که جانب اهل وفا نگه دارد  
(ب) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری  
(ج) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد  
(۱) استعاره - جناس - حسن تعلیل  
(۲) کنایه - جناس - ایهام  
(۳) کنایه - تضاد - ایهام  
(۴) تشبیه - تناقض - اغراق

۱۱۶- کدام ویژگی نثر ناصر خسرو در گزینه‌های زیر نادرست آمده است؟

- (۱) از آنجا با خجالت بیرون آمدیم و بهشتاب رفتیم: (سادگی و روانی متن)  
(۲) در پی ما افتادند و سنگ می‌انداختند و بانگ می‌کردند: (کوتاهی جمله‌ها)  
(۳) من و برادرم هر یک لنگی کهنه پوشیده بودیم و پلاس پاره‌ای در پشت بسته از سرما: (حذف فعل «بودیم» به قرینه معنایی)  
(۴) آنچه آن اعرابی، کرای شتر بر ما داشت، به سی دینار، هم این وزیر بفرمود تا بدو دادند: (استفاده از واژگان کهن)

۱۱۷- کدام عبارت فاقد «سجع» است؟

- (۱) این بگفت و سفر کرد و پریشانی او در من اثر.  
(۲) آن حلق داوودی متغیر شده و جمال یوسفی به زبان آمده.  
(۳) شبی یاد دارم که یاری عزیز درآمد چنان بی‌خود از جای برجستم که چراغ به آستین کشته شد.  
(۴) بر سیب زرخدانش گردی نشسته و رونق بازار حسنش شکسته.

۱۱۸- هر کدام از آثار زیر به ترتیب به کدام یک از پدیدآورندگان منسوب است؟

«تفسیر سوره یوسف - شعر مهر و وفا - شعر بوی گل و ریحان‌ها»

- (۱) محمد بن منور - حافظ - سعدی  
(۲) احمد بن محمد بن زید طوسی - حافظ - سعدی  
(۳) محمد بن منور - سعدی - حافظ  
(۴) احمد بن محمد بن زید طوسی - سعدی - حافظ

۱۱۹- بیت «اسیرش نجوید رهایی ز بند / شکارش نجوید خلاص از کمند» با کدام یک از بیت‌های زیر قرابت معنایی دارد؟

- (۱) دلا معاش چنان کن که گر بلغزد پای  
(۲) چو گفتمش که دلم را نگاه دار چه گفت  
(۳) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی  
(۴) غبار راه‌گذارت کجاست تا حافظ  
فرشته‌ات به دو دست دعا نگه دارد  
ز دست بنده چه خیزد خدا نگه دارد  
ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد  
به یادگار نسیم صبا نگه دارد

۱۲۰- با توجه به درس «سفر به بصره» و متن زیر، معنا و مفهوم قسمت مشخص شده چیست؟

«رفتن مناسب ندیدم، رقعهای نوشتنم تا چون بر رقعۀ من اطلاع یابد قیاس کند که مرا اهلیت چیست.»

- (۱) بفهمد که من اهل کجا هستم.  
(۲) بسنجد که چقدر انسان اهل و سر به راهی هستم.  
(۳) بسنجد و بفهمد که شایستگی من چقدر است.  
(۴) بفهمد که من چقدر کمک لازم دارم.

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

مَطَرُ السَّمَاءِ، التَّعَائُشُ  
السَّلَامُ (مَتَنِ دَرَس + عَيْنِ  
الصَّحِيحِ وَالْخَطَا ...)  
دَرَس ۳ و ۴  
صَفْه‌های ۲۷ و ۴۹

■ ■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۱۲۱ - ۱۲۵):

۱۲۱- «هَذِهِ الظَّاهِرَةُ تُحَيِّرُ النَّاسَ سَنَوَاتٍ طَوِيلَةً فَلَا يَجِدُونَ لَهَا جَوَابًا»:

- (۱) این پدیده برای سال‌های طولانی مردم را به تعجب انداخته است پس پاسخی برای آن نمی‌یابند.
  - (۲) این‌ها پدیده‌هایی هستند که برای سالیان دراز مردم را به حیرت انداخته و پاسخی برای آن‌ها نیافته‌اند.
  - (۳) این پدیده سال‌هایی طولانی مردم را به تعجب می‌اندازد پس برای آن پاسخی نمی‌یابند.
  - (۴) این پدیده‌ای است که برای سال‌های دراز مردمان را به حیرت می‌اندازد و جوابی برای آن نیافته‌اند.
- ۱۲۲- ﴿قُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَاتَنْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ﴾

- (۱) پس گفت: نهان فقط از آن خداوند است. پس منتظر بمانید. همانا من با شما منتظر هستم!
  - (۲) پس گفتند: غیب فقط از آن خداوند است. پس منتظر باش. قطعاً من همراه تو از منتظران هستم!
  - (۳) پس بگو: نهان فقط از آن خدا است. پس انتظار بکشید. همانا من همراه شما از منتظران هستم!
  - (۴) پس بگوئید: غیب فقط از آن خدا است. پس انتظار بکش. قطعاً من با تو از منتظران هستم!
- ۱۲۳- «النَّاسُ فِي الْهِنْدُورَاسِ نَجَحُوا لِلتَّعَرُّفِ عَلَى سِرِّ الْأَسْمَاقِ الَّتِي تَتَسَاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ وَ وَجَدُوا لَهُ جَوَابًا»:

- (۱) مردمانی در هندوراس هستند که در تلاش برای پیدا کردن راز ماهی‌هایی هستند که پی‌درپی بر زمین می‌افتند تا برای آن جوابی پیدا کنند!

- (۲) در هندوراس مردم سرانجام موفق شدند راز ماهی‌ای را که پی‌درپی بر زمین می‌افتد، بشناسند و برای آن جوابی پیدا کردند!
- (۳) مردم در هندوراس موفق شدند راز ماهی‌هایی که پی‌درپی بر زمین سقوط می‌کنند، بشناسند و برای آن جوابی پیدا کردند!
- (۴) راز ماهی‌هایی که پی‌درپی بر زمین می‌افتند توسط مردم هندوراس کشف شد و موفق شدند جواب آن را پیدا کنند!

۱۲۴- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) فَقَدْ الْإِعْصَارُ سُرْعَتَهُ فَسَقَطَتِ الْأَسْمَاقُ عَلَى الْأَرْضِ!؛ گردباد، سرعتش را از دست داد. پس ماهی‌ها روی زمین افتادند!
- (۲) أَنْظَرِي إِلَى الصُّورِ بِدَقَّةٍ بَالِغَةٍ حَتَّى تُصَدِّقِي مَطَرُ السَّمَاءِ!؛ به عکس‌ها با دقتی کامل نگاه کن تا باران ماهی را باور کنی!
- (۳) هَلْ تَظُنُّونَ أَنْ تَكُونَ تِلْكَ الْأَسْمَاقُ مُتَعَلِّقَةً بِالْمِيَاهِ الْمُجَاوِرَةِ!؛ آیا گمان می‌کنید که آن ماهی‌ها متعلق به آب‌های مجاور باشند؟!!
- (۴) ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا﴾؛ خدا همان کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابرهایی را برمی‌انگیزند!

۱۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) إِنَّ نُزُولَ الْمَطَرِ وَ التَّلَجَّ مِنَ السَّمَاءِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!؛ همانا باران و برفی که از آسمان می‌بارد، امری طبیعی است!
- (۲) إَجْعَلُوا جَوَازَاتِكُمْ فِي أَيْدِيكُمْ!؛ گذرنامه‌ها را در دستتان بگیرید!
- (۳) هَلْ تَظُنُّينَ أَنْ تَكُونَ تِلْكَ الْوَاقِعَةُ حَقِيقَةً!؛ آیا گمان می‌کنی که آن واقعه حقیقت باشد!
- (۴) عَلَى كُلِّ النَّاسِ أَنْ يَتَعَائِشُوا مَعَ بَعْضِهِمْ تَعَائِشًا سَلَامِيًّا!؛ همه مردم با یکدیگر هم‌زیستی مسالمت‌آمیز داشتند!

۱۲۶- عین غیر المناسب للمفهوم: «النَّاسُ نِيَامٌ؛ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا!»:

- (۱) در خوابی و نمی‌دانی چه‌هاست در دل / بیدار شوی به هنگام مرگ از این ملال
- (۲) دل به خواب غفلت و چشم به رؤیایش است / کی بیدار شود دل که در رؤیایش است
- (۳) در خوابیم و نمی‌دانیم حقیقت چیست / بیداری پس از مرگ حکایت کهن است
- (۴) چشم‌ها بسته است، دل‌ها غرق در جهل / تا که مرگ بیاید، درآید این دغل

۱۲۷- عین الصَّحیح عن ترجمة الفعل الَّذِي تَحْتَهُ خط:

- (۱) أَنْظِرْ إِلَى هَذِهِ الصُّورِ حَتَّى تُصَدِّقَ!؛ نگاه کرد
- (۲) إِعْتَذَرَ عَنْ تَأْخُرِهِ فِي الْحَضُورِ!؛ آمرزش خواست
- (۳) اسْتَلَمْنَا الرِّسَالَةَ مِنَ الْمَدِيرِ؛ دریافت شد
- (۴) لَا تَنْسَحِبُوا عَنْ هَذَا الْمَكَانِ؛ عقب‌نشینی نکنید

۱۲۸- عین الصَّحیح فی ترجمة الأفعال التَّالِيَةِ:

- (۱) تَخَرَّجُوا: دانش آموخته شوید.
- (۲) تَخَرَّجْنَا: دانش آموخته می‌شویم.
- (۳) تَخَرَّجْتُمُ: دانش آموخته می‌شوید.
- (۴) تَخَرَّجِينَ: دانش آموخته شدی.

۱۲۹- عین ما فيه فعل له حرفان زائدان:

- (۱) اِنْتَشَرَ
- (۲) اَشْغَلُ
- (۳) عَلِمْنَا
- (۴) تَخَرَّجِينَ

۱۳۰- عین الخطأ فی الأفعال التَّالِيَةِ:

- (۱) اسْتَمَعْتُ: فعل ماضی من باب إستفعال
- (۲) لَا تَشْتَغَلِي: فعل نهی من باب إفتعال
- (۳) اِنْتَفَعَنْ: فعل أمر من باب إفتعال
- (۴) اسْتَعْلِمُ: فعل مضارع من باب إستفعال



۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۱)

## تفکر و اندیشه

آینده (وشن، منزلگاه بعد

درس ۴ و ۵

صفحه‌های ۴۹ تا ۷۰

۱۳۱- به ترتیب، کدام عالم میان زندگی دنیایی و حیات اخروی قرار گرفته است و پاسخ قطعی خداوند به بدکارانی که خواستار بازگشت مجدد به دنیا هستند، چیست؟

(۱) برزخ - «کلاً آنها کلمه هو قائلها»

(۲) دوزخ - «و من ورائهم برزخ»

(۳) برزخ - «و من ورائهم برزخ»

(۴) دوزخ - «کلاً آنها کلمه هو قائلها»

۱۳۲- به ترتیب، اعمالی که محدود به دنیا هستند و پرونده‌شان با مرگ انسان بسته می‌شود، چه نام دارند و منظور از توقی چیست؟

(۱) ماتأخر - دریافت حقیقت وجود انسان یعنی روح.

(۲) ماتأخر - وجود شعور و آگاهی بعد از مرگ.

(۳) ماتقدم - وجود شعور و آگاهی بعد از مرگ.

(۴) ماتقدم - دریافت حقیقت وجود انسان یعنی روح.

۱۳۳- آیه شریفه «يُتَبَوَّأُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ» با کدام ویژگی عالم برزخ ارتباط دارد؟

(۱) وجود حیات

(۲) وجود شعور و آگاهی

(۳) گفت‌وگوی فرشتگان با انسان

(۴) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

۱۳۴- بر اساس آیه ۳۲ سورة نحل، فرشتگان به کسانی که روحشان را می‌گیرند، در حالی که پاک و پاکیزه‌اند، چه می‌گویند؟

(۱) «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(۲) «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به‌خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(۳) «درد بر شما! بهشت سرای ابدی برایتان است و در آن هیچ‌گاه غمگین نخواهید بود.»

(۴) «وارد بهشت شوید و از نعمت‌های آن لذت ببرید. این برای آن است که شما اهل تعقل بودید.»

۱۳۵- به ترتیب، پاسخ سؤالات زیر در کدام گزینه به‌درستی ذکر شده است؟

- همه پیامبران پس از ایمان به خدا چه چیزی را مطرح کرده‌اند؟

- در قرآن کریم، بعد از یکتاپرستی در مورد چه موضوعی بیشترین سخن گفته شده است؟

- اشاره به آفرینش نخستین انسان مربوط به کدام یک از دلایل اثبات معاد است؟

(۱) ایمان به آخرت - معاد - ضرورت معاد

(۲) ایمان به نبوت - عدالت - امکان معاد

(۳) ایمان به آخرت - معاد - امکان معاد

(۴) ایمان به نبوت - عدالت - ضرورت معاد

۱۳۶- اگر گفته شود که: «این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد» با توجه به دلایل اثبات ضرورت معاد، می‌توانیم به

کدام آیه استناد کنیم؟

(۱) «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ»

(۲) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۳) «وَ أَنْكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

(۴) «لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۱۳۷- در رابطه با قاعده «دفع خطر احتمالی، لازم است»، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) حتی اگر شخص دروغگو خبر از وجود سم در غذا بدهد، اعلام خطر او را نادیده نمی‌گیریم.

(۲) تمامی انسان‌ها همیشه سعی می‌کنند جلوی خطر احتمالی را بگیرند.

(۳) «دفع خطر احتمالی، لازم است»، یک قانون عقلی است.

(۴) بر اساس این قانون، انسان سعی می‌کند از خطری که او را تهدید می‌کند، بگریزد.

۱۳۸- بر اساس آیات سورة واقعه، منکران معاد که در دنیا دچار غرور و مستی نعمت‌اند، دارای کدام ویژگی هستند و دلیل این انکار را چگونه بیان می‌کنند؟

(۱) متجاوز و گناهکار هستند. - «ما در سرزمین خود، تحت فشار و مستضعف بودیم.»

(۲) بر انجام گناهان بزرگ اصرار دارند. - «ما در سرزمین خود، تحت فشار و مستضعف بودیم.»

(۳) متجاوز و گناهکار هستند. - «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(۴) بر انجام گناهان بزرگ اصرار دارند. - «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

۱۳۹- ثمره پذیرش صادق‌القول بودن خداوند، ایمان به کدام مورد است و کلام قرآنی «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول

درمی‌آوریم؛ بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم» مربوط به کدام یک از دلایل اثبات معاد است؟

(۱) «فلا خوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - ضرورت معاد

(۲) «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» - ضرورت معاد

(۳) «فلا خوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - امکان معاد

(۴) «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» - امکان معاد

۱۴۰- کدام عبارت شریفه بیانگر این است که معاد امری شدنی است؟

(۱) «آیا گمان کردید که شما را بیهوده آفریده‌ایم؟»

(۲) «آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟»

(۳) «آیا شما به‌سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟»

(۴) «زنده‌شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»



## زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

## PART A: 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.

- 141- This book is ... than the last one, so I want to read it now.  
 1) interesting 2) interestinger  
 3) more interesting 4) most interesting
- 142- This is ... park in my town, and I come here with my family every weekend.  
 1) most beautiful as 2) the beautiful most  
 3) the most beautiful 4) as beautiful
- 143- The new restaurant in town is not ... the classy one near the beach, but the food is delicious.  
 1) as expensive as 2) most expensive than  
 3) more expensive of 4) as expensive than

## PART B: Vocabulary

Match the definitions A, B, C, or D in column B to the words in column A. Then Mark the correct choice (1), (2), (3), or (4) on your answer sheet. One of the definitions is extra.

| A                                                                                       | B                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 144- Red blood cells <u>carry</u> oxygen around the body to give energy to the muscles. | A) strong and well                                        |
| 145- A <u>healthy</u> heart can pump blood around the body to keep us alive.            | B) to protect someone or something from danger            |
| 146- It is a <u>fact</u> that gold is the most expensive metal in the world.            | C) things that are true                                   |
|                                                                                         | D) to move someone or something from one place to another |

- 144- 1) A 2) B 3) C 4) D
- 145- 1) A 2) B 3) C 4) D
- 146- 1) A 2) B 3) C 4) D

## PART C: 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.

The world around us is full of wonders. The sky stretches endlessly above, painted with shining stars and colorful sunsets that fill us with awe. Trees whisper in the wind, flowers bloom in bright colors, and animals of every kind remind us how rich and beautiful nature is. From tiny ants to giant whales, every living thing has its place and purpose in this world, and together they create a harmony that makes us stop and admire.

Nature is like a masterpiece created by time. Mountains rise proudly, rivers move gently across the land, and birds sing songs that fill the air with life. Even a small leaf or the sparkle of a stream can feel like a precious gift. Everything in nature connects and works together, showing how special our planet truly is. Humans are also part of this creation; we build, imagine, and dream, adding new layers of beauty to the world. Every sunrise and every smile reminds us how lucky we are to live on this incredible planet.

- 147- What does the writer compare nature to?  
 1) A painting created by an artist 2) A masterpiece made by time  
 3) A garden full of colors 4) A song sung by birds
- 148- According to the text, how do humans make the world more beautiful?  
 1) By protecting animals and plants 2) By building, imagining, and dreaming  
 3) By studying the stars and planets 4) By painting pictures of nature
- 149- What does the underlined word "harmony" in paragraph «1» mean in the text?  
 1) A kind of music 2) A feeling of peace and balance  
 3) The act of singing together 4) A group of animals
- 150- What can we learn from this text?  
 1) Nature and humans should stay separate.  
 2) Only humans can create beauty.  
 3) Nature and people together make life meaningful.  
 4) The world is full of problems and danger.

Wonders of Creation  
 (Get Ready, ..., Reading,  
 Grammar, See Also,  
 Listening and Speaking)

درس ۲

مفهمه‌های ۴۳ تا ۵۹



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۲۸ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

|                        |                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| مسئول آزمون            | حمید لنجان‌زاده اصفهانی                                                                 |
| مسئول دفترچه           | حامد کریمی                                                                              |
| ویراستار               | آرین غلامی                                                                              |
| طراحان                 | حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی،<br>امیرعلی حسینی‌زاده، فرزاد شیرمحمدلی |
| حروف‌چینی و صفحه‌آرایی | معصومه روحانیان                                                                         |
| ناظر چاپ               | حمید عباسی                                                                              |

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| مدیر گروه مستندسازی | محیا اصغری         |
| مسئول درس مستندسازی | علیرضا همایون‌خواه |
| ویراستار مستندسازی  | ستایش یآوری        |

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

## استعداد تحلیلی

۲۵۱- کدام حرف الگوی الفبایی زیر را کامل می‌کند؟

ب، ج، ر، ظ، ؟

(۱) ن (۲) و

(۳) هـ (۴) ی

۲۵۲- اگر حروف عبارت «آفاق آسمانی» به ترتیب الفبا از راست به چپ مرتب شوند، جایگاه حداکثر چند حرف تغییر نمی‌کند؟

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۲۵۳- ارزش الفبایی هر کلمه را برابر با مجموع اعداد جایگاه‌های حروف آن در الفبا تعریف می‌کنیم. مثلاً عبارت «آب» ارزش ۳ دارد. به این ترتیب، ارزش

الفبایی «موش دم‌بریده» کدام است؟

(۱) ۵۴ (۲) ۵۸

(۳) ۷۴ (۴) ۷۸

۲۵۴- ضرب‌المثل «بعد از یک عمر گدایی، شب جمعه‌ام را گم نمی‌کنم!» به چه چیزی اشاره می‌کند؟

(۱) خیال‌پردازی (۲) انتظار

(۳) تجربه (۴) لذت‌جویی

۲۵۵- اگر واژه‌های زیر را با تعداد درست نقاط برای ساخت یک بیت مرتب کنیم، در نهایت تعدادی نقطه در بیت وجود خواهد داشت. باقی‌مانده تقسیم

تعداد این نقاط بر چهار کدام است؟

می‌شود می‌شود از از مچپت مچپت سزکه‌ها چاژها گل مل

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۲۵۶- کدام عبارت زیر به تصحیح بیشتری احتیاج دارد؟

(۱) سنگ به سنجاقک نگاه می‌کرد. سنجاقک ساکت بود.

(۲) جوانه با بهت و حیرت به آب می‌گریست.

(۳) همه شهرپور گرم و خشکی را که در پیش بود، ترسناک می‌دانستند.

(۴) چه کسی می‌توانست پیش‌بینی کند که باران خواهدبارید؟

۲۵۷- حروف به هم ریخته کدام گزینه نام یک کشور بزرگ را نمی‌سازد؟ از هر حرف به همان اندازه که هست استفاده کنید.

(۱) نتگریند

(۲) لبزری

(۳) اینژ

(۴) استنموغل

۲۵۸- عددی دورقمی الگوی اعداد جدول زیر را کامل می‌کند. مجموع دو رقم این عدد کدام است؟

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| ۵  | ۹  | ۱  | ۱۳ |
| ۱۸ | ۱۴ | ۱۰ | ۲۲ |
| ۲  | ۶  | ۱۴ | ۱۰ |
| ?  | ۳۵ | ۳۹ | ۲۷ |

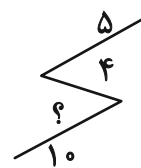
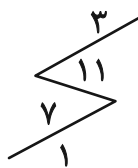
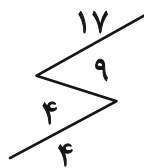
(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۲۵۹- کدام عدد الگوی عددی زیر را کامل می‌کند؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۶۰- چند عدد سه‌رقمی زوج داریم که عددهای ۲، ۳ و ۴ در آن‌ها نیست، ولی عددهای ۵ و ۶ در آن‌ها هست؟

(۱) ۱۳

(۲) ۱۴

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

۲۶۱- در جدول سودوکوی زیر، در هر ردیف و هر ستون، دقیقاً یکی از اعداد ۱، ۲، ۳ و ۴ قرار می‌گیرد. مجموع دو عدد جایگزین علامت‌های سؤال در

جدول کدام است؟

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | ۲ |   | ۱ |
| ۱ |   |   |   |
|   |   | ۴ | ? |
| ? |   | ۱ |   |

(۱) ۳ یا ۴

(۲) ۳ یا ۵

(۳) ۴ یا ۵

(۴) ۴ یا ۶

۲۶۲- هشت ماشین در سه نوبت سه دقیقه‌ای، بیست و هفت کالا تولید کرده‌اند. اگر بخواهیم تعداد کالاهای موجود را به صد و هشت برسانیم ولی تنها از شش

ماشین در دو نوبت استفاده کنیم، هر نوبت باید چند دقیقه باشد؟

(۲) ۱۲

(۱) ۶

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

۲۶۳- سه خروجی «الف»، «ب» و «ج»، به ترتیب هر کدام در دو، سه و چهار ساعت آب یک مخزن پُر را تماماً خالی می‌کنند، در حالی که ورودی «د»

به تنهایی مخزن خالی را در بیست دقیقه پر می‌کند. اگر در حالی که نیمی از مخزن پر است، همه ورودی‌ها و خروجی‌ها را باز کنیم، پس از حدود ...

... دقیقه، مخزن کاملاً ..... می‌شود.

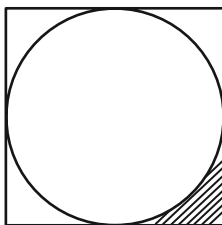
(۲) ۷/۵، خالی

(۱) ۱۵، خالی

(۴) ۷/۵، پر

(۳) ۱۵، پُر

۲۶۴- دایره زیر به شکلی است که اندازه مساحت آن دقیقاً دو برابر اندازه محیط آن است. مساحت ناحیه هاشور خورده چند واحد مربع است؟



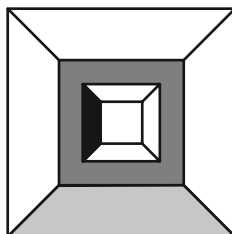
(۲)  $4 - \pi$

(۱)  $32 - 8\pi$

(۴)  $8 - 2\pi$

(۳)  $16 - 4\pi$

۲۶۵- اگر طول ضلع مربع‌های شکل زیر به ترتیب ۱۲، ۱۰، ۸ و ۶ واحد باشد، مساحت بخش رنگ‌نشده شکل چند واحد مربع است؟



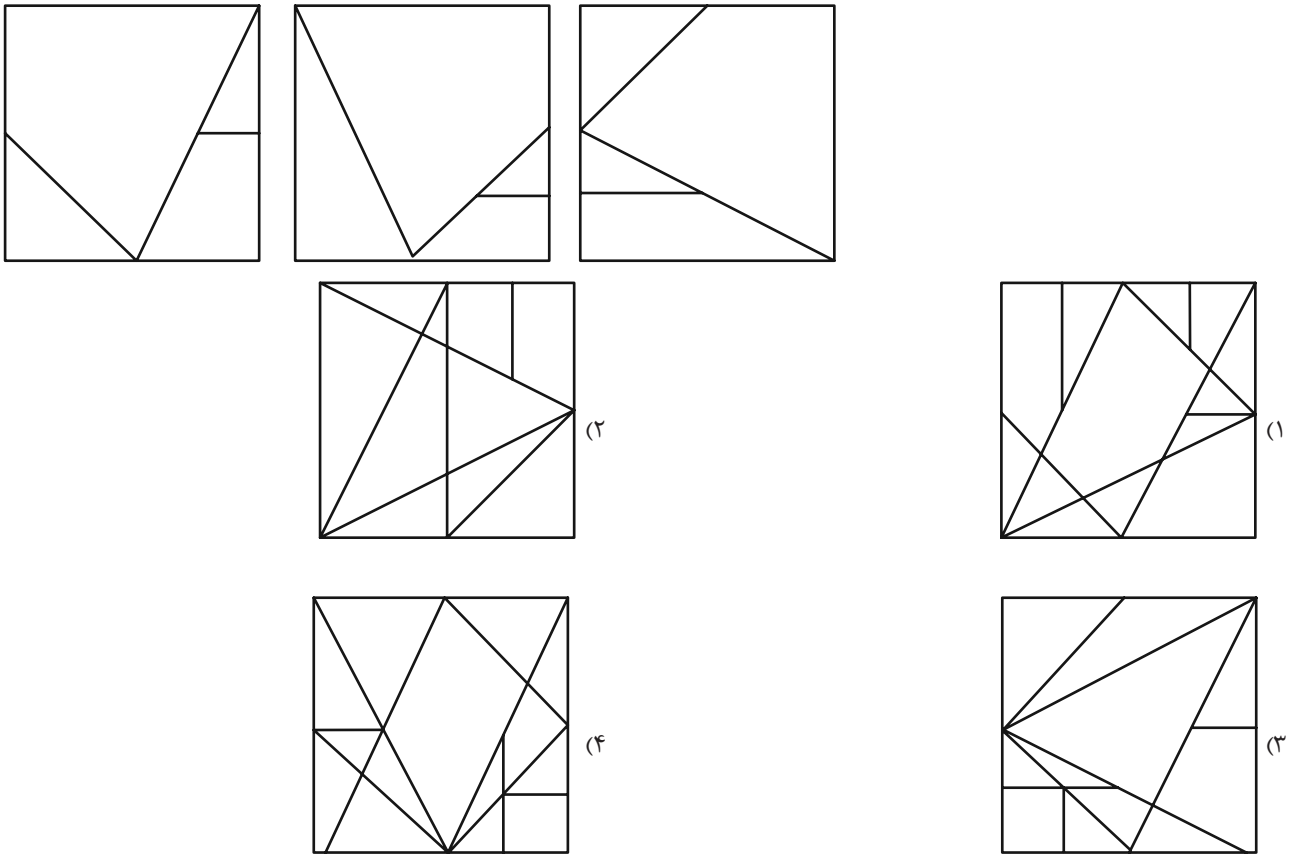
(۲) ۹۰

(۱) ۸۰

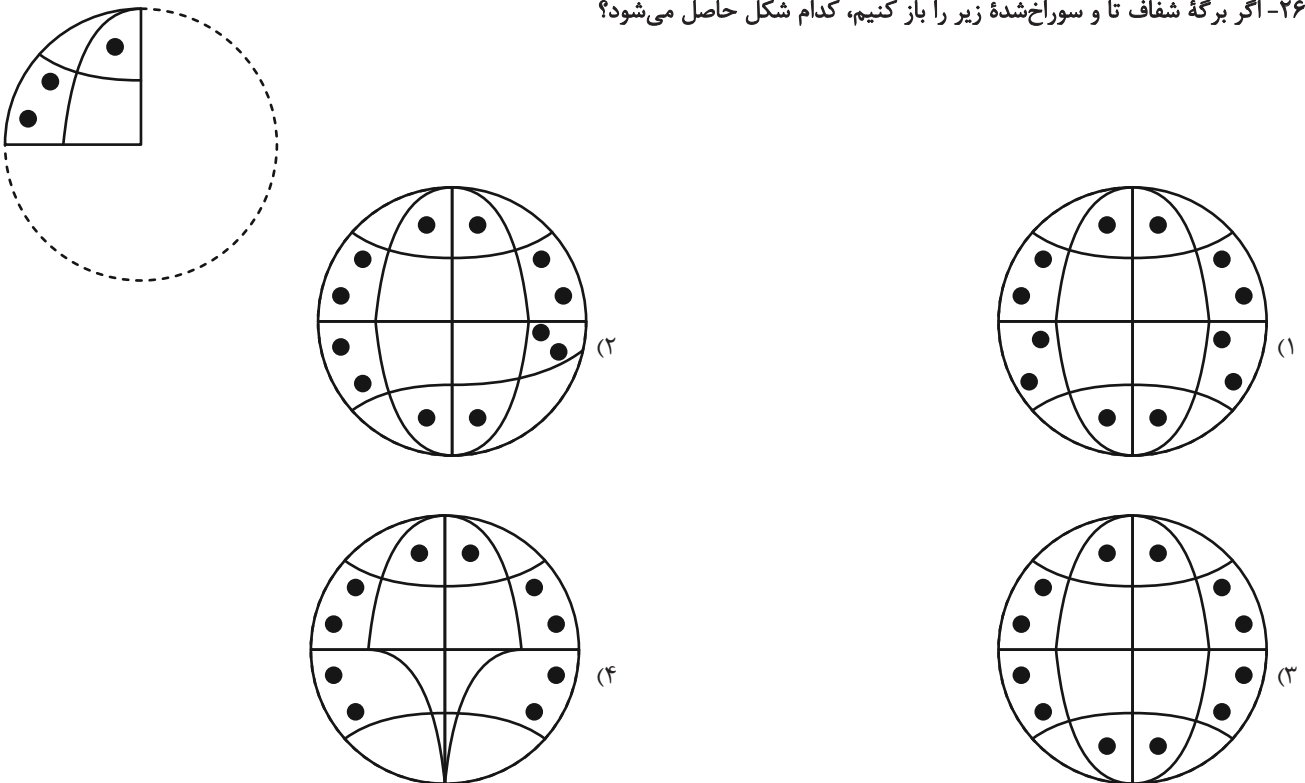
(۴) ۱۱۰

(۳) ۱۰۰

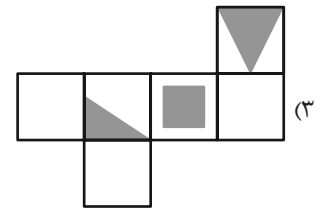
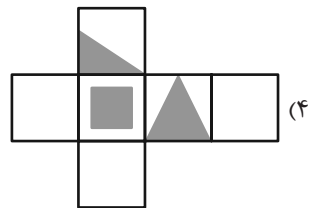
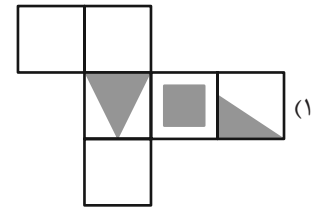
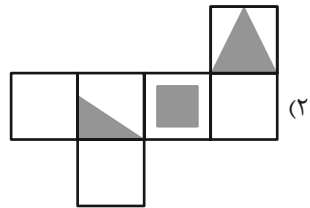
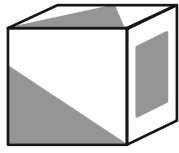
۲۶۶- اگر سه برگه شفاف زیر را به هر میزان دلخواه بچرخانیم و بعد روی هم بیندازیم، کدام شکل قطعاً حاصل نمی‌شود؟



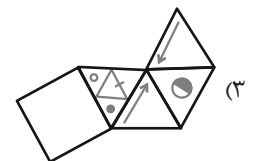
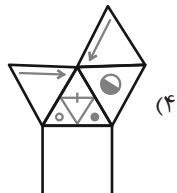
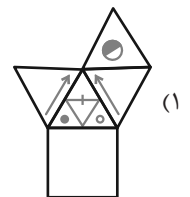
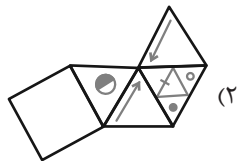
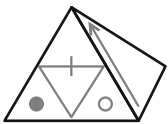
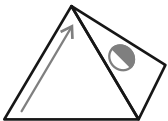
۲۶۷- اگر برگه شفاف تا و سوراخ‌شده زیر را باز کنیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟



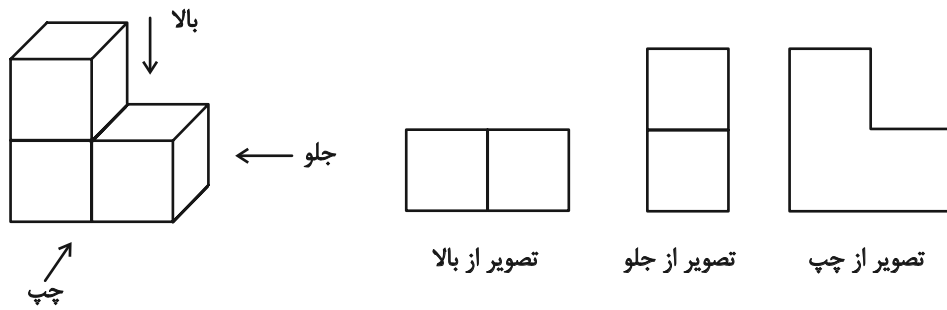
۲۶۸- از کدام شکل گسترده، مکعب زیر حاصل می‌شود؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است.



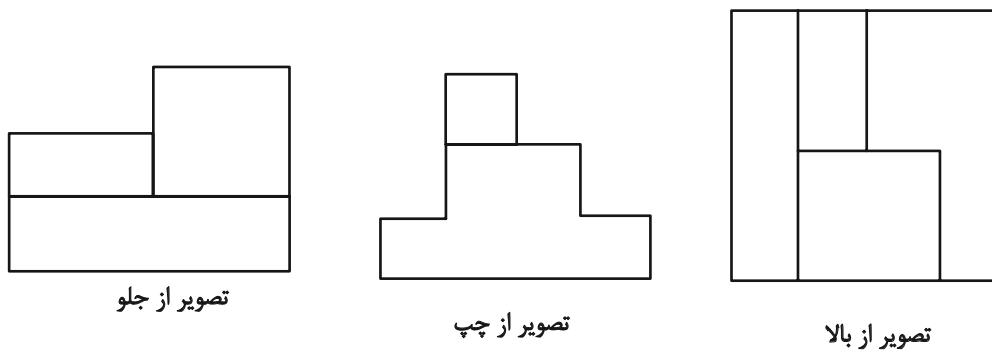
۲۶۹- دو شکل زیر مربوط به یک هرم است. کدام گزینه شکل گسترده این هرم را به درستی نشان می‌دهد؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است.



۲۷۰- در تصویر زیر، نمای شکلی سه بُعدی از سه جهت نشان داده شده است.



سه تصویر زیر را نیز برای حجمی دیگر داریم:



این حجم حداکثر چند مکعب کوچک دارد؟

۲۰ (۲)

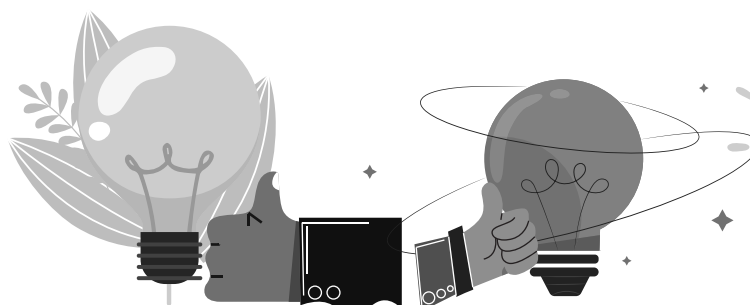
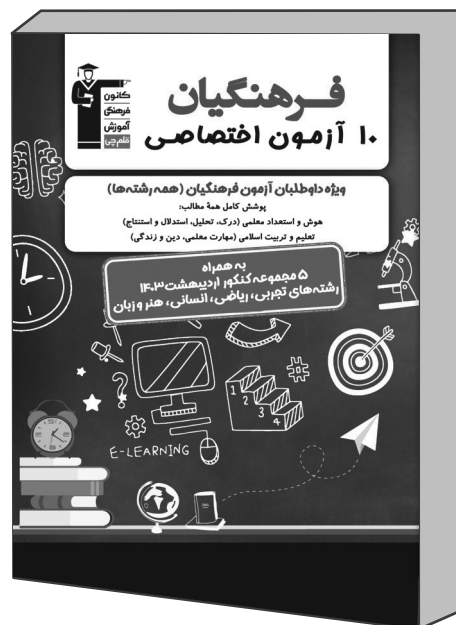
۱۶ (۱)

۲۸ (۴)

۲۴ (۳)

# منابع مناسب هوش و استعداد

## دوره دوم





ریاضی (۱)

۱- گزینه «۲»

«نیما رضایی»

طبق فرض مسئله  $(\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{\sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = 8)$  داریم:

$$\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = 8 \Rightarrow 1 + \cot^2 x + \tan^2 x = 8$$

$$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x = 7$$

حال برای به دست آوردن خواسته مسئله می توان نوشت:

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 7 \xrightarrow{+2} \tan^2 x + \cot^2 x + 2 = 9$$

$$\Rightarrow (\tan x + \cot x)^2 = 9$$

$$\xrightarrow{\text{x ناحیه اول}} \tan x + \cot x = 3 \Rightarrow \tan x + \frac{1}{\tan x} = 3$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

«مهمرب پاک نژاد - مشابه سؤال ۹۹ کتاب پرکنگرار»

$$\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha} = 2 \Rightarrow 3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha = 8 \sin \alpha - 6 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow 5 \sin \alpha = 2 \cos \alpha \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{2}{5} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{2}{5}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۳- گزینه «۱»

«سینا فیروزه»

$$\sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} = \sqrt{(\sin x - \cos x)^2}$$

$$= |\sin x - \cos x| \xrightarrow{0^\circ < x < 45^\circ} \sin x - \cos x$$

$$= \cos x - \sin x$$

در آخر داریم:

$$\sin x + \sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} + \cos x$$

$$= \sin x + \cos x - \sin x + \cos x = 2 \cos x$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۴- گزینه «۴»

«نریمان فتح اللهی»

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \frac{1}{3}$$

به طرفین تساوی عبارت  $2 \cos^2 x$  را اضافه می کنیم:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{1}{3} + 2 \cos^2 x$$

$$1 = \frac{1}{3} + 2 \cos^2 x \Rightarrow 2 \cos^2 x = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

حال مقدار  $\tan^2 x$  و  $\cot^2 x$  را به دست می آوریم:

$$\tan^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} = 2 \Rightarrow \cot^2 x = \frac{1}{\tan^2 x} = \frac{1}{2}$$

بنابراین حاصل  $\tan^2 x - \cot^2 x$  برابر  $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$  است.

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

«مفسن اسماعیل پور - مشابه سؤال ۱۰ کتاب پرکنگرار»

با توجه به نکته زیر فقط مورد (ب) درست است.

$$0 < x < 1$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

«نیما رضایی - مشابه سؤال ۱۰۷ کتاب پرکنگرار»

اگر عدد را  $x$  در نظر بگیریم، داریم:

$$\sqrt[4]{x} - (-\sqrt[4]{x}) = 10 \Rightarrow 2\sqrt[4]{x} = 10 \Rightarrow \sqrt[4]{x} = 5 \xrightarrow{\text{توان ۴}} x = 625$$

در نتیجه ریشه های دوم عدد ۶۲۵ اعداد ۲۵ و ۲۵- هستند که اختلاف آنها

برابر با ۵۰ است.

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)



«امسان غیائی»

۱۱- گزینه «۲»

$$400 = 2^6 \times 5^2$$

$$\frac{5^{6a-b}}{(2^{8a-4b})^{\frac{1}{2}}} = \frac{5^{6a-b}}{2^{4a-2b}} = (5^{6a-b})(2^{2b-4a}) = 2^6 \times 5^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 6a-b = 2 \times 2 \rightarrow 12a-2b = 4 \\ 2b-4a = 4 \rightarrow 2b-4a = 4 \end{cases}$$

$$8a = 8 \Rightarrow a = 1, b = 4$$

حال داریم:

$$6\sqrt[3]{b^3} = \sqrt[6]{4^3} = \sqrt[6]{64} = 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

«سینا خیرخواه»

۱۲- گزینه «۱»

$$(0.75)^3 \times (16)^{\cos x + 1} = 54 \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times 2^4 \cos x + 4 = 3^3 \times 2$$

$$\Rightarrow 3^3 \times 2^{-6} \times 2^4 \cos x + 4 = 3^3 \times 2$$

$$\Rightarrow 2^4 \cos x - 2 = 2 \Rightarrow 4 \cos x - 2 = 1$$

$$\cos x = \frac{3}{4} \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\frac{9}{16}} = \frac{16}{9}$$

$$\Rightarrow \tan^2 x = \frac{7}{9}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

«مفسن اسماعیل‌پور - مشابه سؤال ۱۴۲ کتاب پرکنگر»

۱۳- گزینه «۳»

$$x^3 - 4x^2 - x + 4 = x^2(x-4) - (x-4)$$

$$= (x-4)(x^2-1) = (x-4)(x-1)(x+1)$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

«سما حسینی بهزیر»

۷- گزینه «۱»

$$2^{n+3} = 40 \Rightarrow 2^{n+3} = 2^3 \times 5 \xrightarrow{+2^3} \frac{2^{n+3}}{2^3} = \frac{2^3 \times 5}{2^3}$$

$$\Rightarrow 2^{n+3-3} = 5 \Rightarrow 2^n = 5 \quad (I)$$

$$5^{m+2} = 50 \Rightarrow 5^{m+2} = 5^2 \times 2 \xrightarrow{+5^2} \frac{5^{m+2}}{5^2} = \frac{5^2 \times 2}{5^2}$$

$$\Rightarrow 5^{m+2-2} = 2 \Rightarrow 5^m = 2 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(II),(I)} (5^m)^n = 5 \Rightarrow 5^{mn} = 5 \Rightarrow mn = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

«شاهین پروازی - مشابه سؤال ۱۹ کتاب پرکنگر»

۸- گزینه «۳»

عبارت A را به صورت زیر ساده و بازنویسی می‌کنیم:

$$A = \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{3\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt[3]{2}} = \frac{2^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{1}{3}}} = 2^{\frac{1}{6}}$$

$$A^6 = (2^{\frac{1}{6}})^6 = 2^1$$

$$\frac{A^6}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

«فلیل احمد میربلوچ»

۹- گزینه «۴»

$$\sqrt[3]{x} = x \Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow \sqrt{2^0 + \sqrt{0+2}} = \sqrt{1+\sqrt{2}} \\ x=-1 \Rightarrow \sqrt{2^{-1} + \sqrt{-1+2}} = \sqrt{\frac{1}{2}+1} = \sqrt{\frac{3}{2}} \\ x=1 \Rightarrow \sqrt{2+1+\sqrt{2}} = \sqrt{2+\sqrt{3}} \end{cases}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

«سروش موثینی»

۱۰- گزینه «۱»

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

$$= \frac{5 + 5 + 3}{26} = \frac{19}{26}$$

$$\frac{19}{26} = \frac{19}{26} \times \frac{1}{6} = \frac{19}{156} = 2^3 = 8$$

که نسبت آن به  $\sqrt[6]{2}$  برابر است با:

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)



## ۱۴- گزینه «۲»

«نیما رضایی»

طبق فرض مسئله  $(x + \frac{1}{x+3} = 7)$  داریم:

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} x + 3 + \frac{1}{x+3} = 10$$

$$x^2 + 6x + 9 + \frac{1}{(x+3)^2} + 2 = 100 \Rightarrow x^2 + 6x + \frac{1}{(x+3)^2} = 89$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۴»

«سینا فیرفواه - مشابه سوال ۱۴۶ کتاب پرتکرار»

$$x(x^2 - 3x + 3) - 1 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

$$= (x-1)^3 \xrightarrow{x=\sqrt[3]{2}+1} (\sqrt[3]{2}+1-1)^3 = 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۱»

«نیما رضایی»

طبق فرض مسئله  $x^2 + x = 1$  است. حال برای محاسبه خواسته مسئله می‌توان نوشت:

$$(x^2 - 9)(x^2 + 2x - 8) = (x-3)(x+3)(x+4)(x-2)$$

$$= \frac{(x-3)(x+4)(x+3)(x-2)}{1} = \frac{(x^2 + x - 12)(x^2 + x - 6)}{1}$$

$$= (-11)(-5) = 55$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۴»

«سینا فیرفواه»

$$x - \frac{2}{x} = 5 \xrightarrow{\text{به توان } 3} x^3 + 3x^2(-\frac{2}{x}) + 3x(-\frac{2}{x})^2 - \frac{8}{x^3} = 125$$

$$\quad \quad \quad \underbrace{-6x + \frac{12}{x}}_{-6(x-\frac{2}{x})}$$

$$\Rightarrow x^3 - 6(x - \frac{2}{x}) - \frac{8}{x^3} = 125$$

$$\Rightarrow x^3 - \frac{8}{x^3} = 125 + 6(x - \frac{2}{x}) = 125 + 30 = 155$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۴»

«علیل احمد میربلوچ»

ابتدا عبارت را ساده کنیم:

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

$$= -x - 1$$

پس حاصل عبارت برابر  $-x - 1$  است:

$$\xrightarrow{x=\sqrt{8}+1} -x-1 = -\sqrt{8}-1-1 = -2\sqrt{2}-2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۲»

«زاتیار ممدری»

$$9a^3 = 12a^2 - 6a + 2$$

$$\Rightarrow a^3 + \frac{12a^3 - 12a^2 + 6a - 1}{(2a-1)^3} = 1$$

$$\Rightarrow (2a-1)^3 = 1 - a^3 \quad (I)$$

$$A = \sqrt[3]{1-a^3} - \sqrt[3]{12a^3} \xrightarrow{(I)} \sqrt[3]{(2a-1)^3} - \sqrt[3]{(2a)^3}$$

$$A = 2a - 1 - 2a = -1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۲»

«رضا سیرنقی»

$$\frac{\sqrt{\sqrt{2}-1} + \sqrt{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{\sqrt{2}+1} - \sqrt{\sqrt{2}-1}} = \frac{\sqrt{\sqrt{2}-1} + \sqrt{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{\sqrt{2}+1} - \sqrt{\sqrt{2}-1}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{2}-1} + \sqrt{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{\sqrt{2}-1} + \sqrt{\sqrt{2}+1}}$$

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

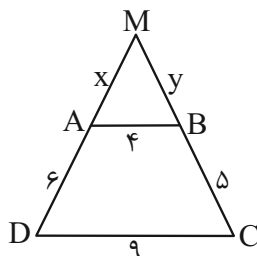
$$= \frac{2\sqrt{2}+2}{2} = \sqrt{2}+1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)



«عمیدرضا دهقان»

۲۳ - گزینه «۳»



طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{MB}{MC} = \frac{AB}{DC} \Rightarrow \frac{y}{5+y} = \frac{4}{9} \Rightarrow y = 4$$

$$\frac{MA}{MD} = \frac{AB}{DC} \Rightarrow \frac{x}{x+6} = \frac{4}{9} \Rightarrow x = \frac{24}{5}$$

$$\Delta MAB \text{ محیط} = 4 + \frac{24}{5} + 4 = 12 \frac{4}{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

«مهمیر حمیری»

۲۴ - گزینه «۱»

دو مثلث قائم‌الزاویه  $\Delta H B$  و  $\Delta E M$  متشابه‌اند، زیرا زاویه  $A$  در هر

دو مشترک است. حال نسبت اضلاع را بین این دو مثلث می‌نویسیم:

$$\frac{BH}{EM} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{4+8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{2}{1}$$

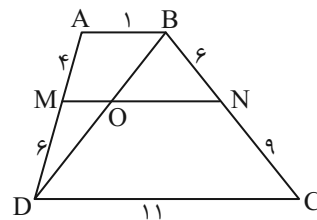
خواسته مسئله  $\frac{y}{x}$  است، پس داریم:

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱ - گزینه «۳»

«عمیدرضا دهقان» - مشابه سؤال ۱۵۹ کتاب پرتکرار»



قطر BD را رسم می‌کنیم، طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\Delta DAB: \frac{DM}{DA} = \frac{MO}{AB} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{MO}{1} \Rightarrow MO = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$\Delta BDC: \frac{BN}{BC} = \frac{ON}{DC} \Rightarrow \frac{6}{15} = \frac{ON}{11} \Rightarrow ON = \frac{66}{15} = 4.4$$

$$MN = MO + ON \Rightarrow MN = 5$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

«مهمیر قرقیان» - مشابه سؤال ۱۷۳ کتاب پرتکرار»

۲۲ - گزینه «۲»

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \quad (1)$$

$$BD = BC \Rightarrow \hat{C} = \hat{BDC} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \hat{B} = \hat{BDC} \text{ و } \hat{C} = \hat{C}$$

بنابراین مثلث‌های متساوی‌الساقین ABC و BDC متشابه هستند.

با توجه به نسبت‌های تشابه در دو مثلث ABC و BDC:

$$\frac{DC}{BC} = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{3}{BC} = \frac{BC}{10}$$

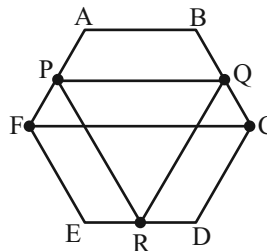
$$BC^2 = 30 \Rightarrow BC = \sqrt{30}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)



## ۲۵- گزینه «۳»

«معمد قرقپیان»



می‌دانیم مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع  $a$  برابر  $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$  است. در

دوزنقه  $ABCF$ ، پاره خط  $PQ$  وسط دو ساق را به هم متصل نموده

است، لذا نصف مجموع دو قاعده است.

$$PQ = \frac{AB + FC}{2} \quad (1)$$

طول بزرگترین قطر شش ضلعی منتظم ۲ برابر ضلع آن است:

$$FC = 2a \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} PQ = \frac{a + 2a}{2} = \frac{3a}{2}$$

مثلث  $PQR$  متساوی الاضلاع است، پس مساحت آن برابر است با:

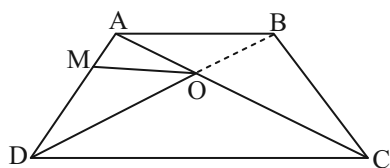
$$S_{\Delta PQR} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{3a}{2}\right)^2 = \frac{9a^2\sqrt{3}}{16}$$

$$\frac{S_{\Delta PQR}}{S_{\text{شش ضلعی}}} = \frac{\frac{9a^2\sqrt{3}}{16}}{\frac{\sqrt{3}}{2}a^2} = \frac{3}{8}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۲۶- گزینه «۲»

«علیرضا میرباقری - مشابه سؤال ۱۶۰ کتاب پرکنار»



با توجه به تعمیم قضیه تالس داریم:

$$OM \parallel AB \Rightarrow \frac{OM}{AB} = \frac{DM}{AD} \quad (1)$$

$$OM \parallel DC \Rightarrow \frac{OM}{DC} = \frac{AM}{AD} \quad (2)$$

حاصل جمع دو رابطه فوق چنین می‌شود:

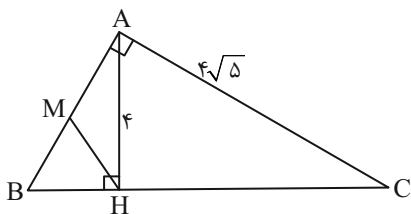
$$\frac{OM}{AB} + \frac{OM}{DC} = \frac{DM}{AD} + \frac{AM}{AD} = \frac{AD}{AD} = 1$$

$$\Rightarrow OM \left( \frac{1}{AB} + \frac{1}{DC} \right) = 1 \xrightarrow{OM=4} \frac{1}{AB} + \frac{1}{DC} = \frac{1}{4}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

«بهنام کلاهی»

## ۲۷- گزینه «۲»



از روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه استفاده می‌کنیم:

$$HC^2 + 4^2 = (4\sqrt{5})^2 \Rightarrow HC = 8$$

$$AH^2 = CH \times BH \Rightarrow 16 = 8 \times BH \Rightarrow BH = 2$$

$$AH^2 + BH^2 = AB^2 \Rightarrow 16 + 4 = AB^2 \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$$

در مثلث  $ABH$  می‌دانیم میانه کوچک‌تر، بر ضلع بزرگ‌تر یعنی وتر  $AB$

وارد می‌شود و این میانه نصف وتر است. در نتیجه:

$$HM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۹ کتاب درسی)

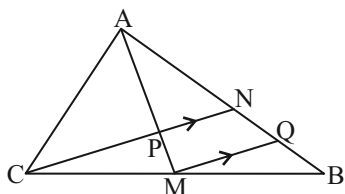
$$\frac{S_{\Delta AMH}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2}(\frac{a}{2} - \frac{c^2}{a})(\frac{bc}{a})}{\frac{1}{2}bc}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{c^2}{a^2} \xrightarrow{a^2 = b^2 + c^2} \frac{1}{2} - \frac{c^2}{b^2 + c^2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ کتاب درسی)

«امیر مالمیر»

۳۰- گزینه «۱»



از M پاره خط MQ را موازی CN رسم می‌کنیم. طبق قضیه تالس

داریم:

$$\Delta BNC: \frac{BQ}{QN} = \frac{BM}{MC} = \frac{4}{5} \Rightarrow BQ = \frac{4}{9}QN$$

$$\frac{4}{9} = \frac{AN}{NB} = \frac{AN}{NQ + QB} = \frac{AN}{NQ + \frac{4}{9}NQ}$$

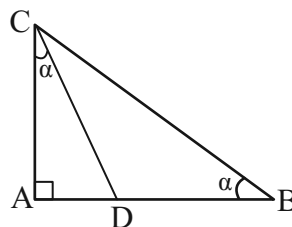
$$= \frac{AN}{\frac{13}{9}NQ} = \frac{9}{13} \Rightarrow \frac{AN}{NQ} = \frac{4}{13} \times \frac{11}{9} = \frac{44}{117}$$

$$\Delta AMQ: \frac{AP}{AM} = \frac{AN}{AQ} = \frac{AN}{AN + NQ} = \frac{44}{44 + 117} = \frac{44}{161}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

«امیر مالمیر»



دو مثلث قائم‌الزاویه ACD و ABC به حالت برابری یک زاویه حاده

متشابه‌اند، پس داریم:

$$\Delta ACD \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{3AD}$$

$$\Rightarrow AC^2 = 3AD^2 \Rightarrow AC = \sqrt{3}AD$$

$$CD^2 = AD^2 + AC^2 = AD^2 + 3AD^2 = 4AD^2$$

$$\Rightarrow CD = 2AD \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

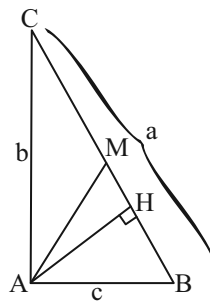
در مثلث قائم‌الزاویه ضلع روبه‌رو به زاویه  $30^\circ$ ، نصف وتر است:

$$BC = 2AC = 2(2\sqrt{3}) = 4\sqrt{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۴»

«پونام کلاهی»



$$AH \times a = bc \Rightarrow AH = \frac{bc}{a}$$

$$\begin{cases} BM = \frac{a}{2} \\ c^2 = BH \cdot a \Rightarrow BH = \frac{c^2}{a} \end{cases} \Rightarrow MH = \frac{a}{2} - \frac{c^2}{a}$$

$$S_{\Delta AMH} = \frac{1}{2}MH \cdot AH = \frac{1}{2}(\frac{a}{2} - \frac{c^2}{a})(\frac{bc}{a})$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc$$



## فیزیک (۱)

## ۳۳- گزینه «۱»

«میلاد ظاهرعزیزی»

$$\text{آهنگ شارش حجمی} = \frac{V}{t} = A \cdot v = \frac{60L}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60s} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1L} = 10^3 \frac{\text{cm}^3}{s}$$

$$A_A = \pi r_A^2 = 3 \times 10^2 = 300 \text{ cm}^2$$

$$A_B = 3 \times 2^2 = 12 \text{ cm}^2$$

$$v = \frac{\text{آهنگ شارش}}{A} \Rightarrow v_A = \frac{10^3}{300} = \frac{10}{3} \frac{\text{cm}}{s}$$

$$v_B = \frac{10^3}{12} = \frac{250}{3} \frac{\text{cm}}{s}$$

$$v_B - v_A = \frac{250}{3} - \frac{10}{3} = \frac{240}{3} = 80 \frac{\text{cm}}{s} = 0.8 \frac{\text{m}}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۷ کتاب درسی)

«مهمبر فیری»

## ۳۴- گزینه «۲»

فقط موارد (ب) و (د) درست هستند.

طبق اصل برنولی، با کاهش سطح مقطع، tendی افزایش و فشار کاهش

می‌یابد، پس عبارت (ب) درست بوده و عبارت (ج) غلط است.

چون در قسمت D با حرکت آب از راست به چپ، سطح مقطع زیاد

می‌شود، در نتیجه tendی آب کاهش و فشار آن افزایش می‌یابد.

آهنگ شارش آب در تمام قسمت‌ها با هم برابرند، پس عبارت (الف) غلط

است.

طبق معادله پیوستگی، tendی آب در مقاطع بزرگتر کمتر از سایر بخش‌ها

است، پس (د) درست است.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۷ کتاب درسی)

## ۳۱- گزینه «۱»

«میلاد ظاهرعزیزی- مشابه سؤال ۱۸ کتاب پرتکرار»

چون حجم جسم‌های توپر با هم برابر است، آن جسمی که چگالی بیشتری

دارد، جرم و در نتیجه وزن بیشتری دارد. چون هر دو جسم بر روی سطح

مایع شناور هستند، بنابراین نیروی شناوری با نیروی وزن آنها برابر است،

پس جسمی که وزن بیشتری دارد، نیروی شناوری بیشتری به آن وارد

می‌شود. بنابراین نیروی  $F_2$  از  $F_1$  بیشتر است.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

## ۳۲- گزینه «۴»

«مهمبر فیری»

در مبحث شناوری، هرگاه جسمی روی آب شناور است و نیز هرگاه جسمی

درون آب غوطه‌ور است، نیروی شناوری هر یک برابر با وزن جسم است.

در این سؤال چون جرم هر دو جسم برابر فرض شده است، پس نیروی

شناوری آن‌ها نیز با هم برابر است:

$$m_1 = m_2 = m$$

$$\left. \begin{array}{l} F_{b1} = m_1 g \\ F_{b2} = m_2 g \end{array} \right\} \Rightarrow F_{b1} = F_{b2}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)



## ۳۵- گزینه ۱»

«معمدرضا یوسفی اصل»

$$v_{\text{موتور}} = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m_{\text{موتور}} = 0.3 \text{ تن} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ تن}} = 300 \text{ kg}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$K_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} \times 300 \times 10^2 = 15000 \text{ J}$$

$$K_{\text{فرد}} = \frac{1}{2} \times 70 \times 10^2 = 3500 \text{ J}$$

$$K_{\text{موتور}} - K_{\text{فرد}} = 15000 - 3500 = 11500 \text{ J}$$

(کار، توان و انرژی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه ۱»

«میلاد طاهر عزیزی - مشابه سؤال ۱۴۸ کتاب پرکنار»

$$v_2 = (v_1 - 5) \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$K_2 = \frac{4}{9} K_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} m v_2^2}{\frac{1}{2} m v_1^2} = \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{v_1 - 5}{v_1} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2v_1 = 3v_1 - 15 \Rightarrow v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، توان و انرژی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

## ۳۷- گزینه ۲»

«معمدپور کلوئی - مشابه سؤال ۱۵۵ کتاب پرکنار»

$$W_1 = F d \cos 37^\circ = \frac{1}{10} F d$$

$$W_2 = \frac{75}{100} W_1 \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = \frac{F d \cos \beta}{F d \times 0.1}$$

$$\Rightarrow \cos \beta = 0.6 \Rightarrow \beta = 53^\circ$$

از آن جایی که زاویه بین نیرو و جابه‌جایی از  $37^\circ$  به  $53^\circ$  رسیده استپس باید، زاویه موردنظر  $16^\circ$  افزایش یابد.

(کار، توان و انرژی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

## ۳۸- گزینه ۴»

«معمدرضا سهرابی»

اگر زاویه بین نیرو و جابه‌جایی را  $\theta$  فرض کنیم، داریم:

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1 \Rightarrow -F.d \leq W \leq +F.d$$

پس کار این نیرو می‌تواند برابر هر مقداری از بازه  $-6 \text{ J} \leq W \leq 6 \text{ J}$  باشد،

اما گزینه ۴ خارج از این محدوده است.

(کار، توان و انرژی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه ۳»

«معمد خیری»

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow{W_t = W_{\text{کمرند}}}$$

$$W_{\text{کمرند}} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_{\text{کمرند}} = \frac{1}{2} \times 10 \times (0^2 - 30^2) = 40 \times (-900) = -36000 \text{ J} = -36 \text{ kJ}$$

(کار، توان و انرژی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)



## ۴۰- گزینه «۴»

«معمدرضا سهرابی»

$$W_t = K_p - K_1 = \frac{1}{2}m(v_p^2 - v_1^2)$$

$$W_t' = \frac{1}{2}m(v_p'^2 - v_1'^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W_t'}{W_t} = \frac{v_p'^2 - v_1'^2}{v_p^2 - v_1^2} = \frac{(3v_1)^2 - v_1^2}{v_1^2 - 0^2} = \frac{8v_1^2}{v_1^2} = 8$$

$$\Rightarrow W_t' = 8W_t = 8 \times 70 = 560 \text{ J}$$

(کلر، توان و انرژی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

## ۴۱- گزینه «۱»

«معمرسین امیری- مشابه سؤال ۴۲۷ کتاب پرتکرار»

وقتی فویل آلومینیومی را محاله می‌کنیم مقداری هوا لابه‌لای آن محبوس می‌شود طوری که وقتی فویل محاله شده را در آب می‌اندازیم راه ورود آب به این فضا وجود ندارد. از آنجا که چگالی هوا، بسیار کمتر از چگالی آلومینیوم است، لذا فویل محاله شده روی سطح آب شناور می‌ماند.

وقتی فویل را چندین مرتبه روی هم تا می‌زنیم و در آب قرار می‌دهیم آب به راحتی به فضای بین هر دو لایه نفوذ می‌کند و هوای محبوس در فویل را از لابه‌لای آن خارج می‌کند. در این صورت فویل در آب فرو می‌رود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه «۳»

«معمرسین امیری- مشابه سؤال ۱۱۸ کتاب پرتکرار»

در شکل (۳) نیروی وزن بیشتر از نیروی شناوری است، پس این جسم در حال فرو رفتن هستند.

در شکل‌های (۱)، (۲) و (۴) نیروی وزن و نیروی شناوری برابر هستند،

جسم (۱) شناور و وجه‌های ۲ و ۴ در آب غوطه‌ور هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۲»

«معمرسین امیری- مشابه سؤال ۴۱۵ کتاب پرتکرار»

قطر قسمت بزرگتر ۸ متر است پس شعاع این قسمت ۴ متر خواهد بود. با استفاده از معادله پیوستگی برای شارژ تراکم‌ناپذیر می‌توان نوشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A=\pi r^2} \pi(4)^2 v_1 = \pi(2)^2 v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4 \Rightarrow v_2 = 4 \times 0.5 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

همچنین آهنگ شارش حجمی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\text{آهنگ شارش حجمی} = Av = \pi(4)^2 \times 0.5 = 8\pi \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۳»

«معمرسین امیری- مشابه سؤال ۱۲۳ کتاب پرتکرار»

با توجه به صفحه ۴۶ و پرسش ۲-۸ کتاب درسی، موارد الف تا ج با اصل برنولی توضیح داده می‌شوند.

مورد (د) با معادله پیوستگی توضیح داده می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه «۳»

«معمرسین امیری- مشابه سؤال ۱۴۳ کتاب پرتکرار»

برای حل این سؤال ابتدا انرژی جنبشی هر یک از اجسام را به دست آورده و برحسب  $K_1$  می‌نویسیم:

$$K_1 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2}m(2v)^2 = \frac{1}{2}m(4v^2) = 4\left(\frac{1}{2}mv^2\right) = 4K_1$$

$$K_3 = \frac{1}{2}(2m)v^2 = \left(\frac{1}{2}mv^2\right) = 2K_1$$

$$K_4 = \frac{1}{2}(2m)(2v)^2 = \frac{1}{2} \times 2m \times (4v^2) = 4\left(\frac{1}{2}mv^2\right) = 4K_1$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$K_4 > K_2 > K_3 > K_1$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)



## ۴۶- گزینه «۴»

«معمربسین امیری- مشابه سوال ۱۳۲ کتاب پرتکرار»

$$m = 220 \text{ kg}$$

$$v = 2 / 5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = (2 / 5 \frac{\text{km}}{\text{s}}) (\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}) = 2 / 5 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (220 \text{ kg}) (2 / 5 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 6 / 9 \times 10^8 \text{ J}$$

$$= 6 / 9 \times 10^2 \text{ MJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه «۳»

«معمربسین امیری- مشابه سوال ۳۳-۳۴ صفحه ۵۶ کتاب درسی»

جرم کل بیمار و تخت برابر ۸۷ کیلوگرم است، با استفاده از قانون دوم

نیوتون داریم:

$$F = ma = (87 \text{ kg}) (\frac{0}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = 52 / 2 \text{ N}$$

 $\vec{F}$  چون نیرو و جابه‌جایی در یک جهت‌اند (هر دو افقی هستند)، کار نیروی

برابر است با:

$$W = Fd = (52 / 2) (10 \text{ m}) = 5 / 22 \times 10^2 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۱»

«معمربسین امیری- مشابه سوال ۱۷ کتاب پرتکرار»

کار کل برابر جمع جبری کار تک تک نیروها است. بنابراین داریم:

$$W = (F \cos \theta) d$$

$$\theta_1 = 60^\circ, \cos 60^\circ = 0 / 5 \quad W_1 = 180 \times 0 / 5 \times 6 = 540 \text{ J}$$

$$d = 6 \text{ m}, F_1 = 180 \text{ N}$$

$$\theta_2 = 0^\circ, \cos 0^\circ = 1 \quad W_2 = 50 \times 1 \times 6 = 300 \text{ J}$$

$$F_2 = 50 \text{ N}$$

$$\theta_{fk} = 180^\circ, \cos 180^\circ = -1$$

$$f_k = 80 \text{ N} \rightarrow W_{fk} = 80 \times (-1) \times 6 = -480 \text{ J}$$

$$W_t = W_1 + W_2 + W_3 \Rightarrow W_t = 540 + 300 - 480 = 360 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۳»

«معمربسین امیری- مشابه سوال ۱۶۶ کتاب پرتکرار»

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان کار کل را محاسبه کرد.

بنابراین داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\frac{v_1 = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_f = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{m = 20 \text{ g} = 2 \times 10^{-2} \text{ kg}} \rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-2} \times (100^2 - 300^2)$$

$$\Rightarrow W_t = -800 \text{ J}$$

کار کل وارد بر جسم با مجموع کار نیروهای  $f$ ، وزن و نیروی عمودی سطح

برابر است. کار نیروی عمودی سطح و وزن که بر جابه‌جایی عمودند، صفر

است. بنابراین داریم:

$$W_t = W_f \Rightarrow W_t = -fd \xrightarrow{W_t = -800 \text{ J}}{d = 10 \text{ cm} = 0 / 1 \text{ m}}$$

$$-800 = -f \times 0 / 1 \Rightarrow f = 8000 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۲»

«معمربسین امیری- مشابه سوال ۳۳ کتاب پرتکرار»

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کار کل انجام شده بر روی جسم برابر تغییر

انرژی جنبشی جسم است.

از کار نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر می‌کنیم. بنابراین داریم:

$$W_t = K_f - K_i \xrightarrow{K_i = 0} (F \cos \theta) d = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$\xrightarrow{F = 60 \text{ N}, \theta = 0^\circ}{d = 1 / 5 \text{ m}, m = 20 \text{ g} = 2 \times 10^{-2} \text{ kg}} \rightarrow 60 \times 1 \times 1 / 5 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

## شیمی (۱)

## ۵۱- گزینه «۲»

«علیرضا بیانی»

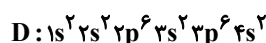
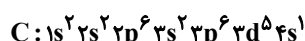
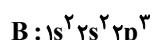
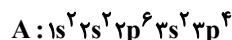
به طور کلی عناصر گروه‌های ۱ تا ۱۲ به اندازه شماره گروهشان الکترون ظرفیتی دارند و عناصر گروه ۱۳ تا ۱۸ به اندازه یکان شماره گروه خود الکترون ظرفیتی دارند، پس نمودار گزینه «۲» صحیح است.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۱»

«پویا رستگاری»

با توجه به نماد گونه و تعداد الکترون‌های موجود در هر زیرلایه، می‌توانیم آرایش الکترونی هر کدام را به‌دست آوریم:



بنابراین عناصر A، B، C و D به‌ترتیب S، N، Cr و Ca می‌باشند. با توجه به این توضیحات عبارت‌های الف و ب درست می‌باشند.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) بین عناصر گوگرد و کروم به تعداد ۷ عنصر وجود دارد که برابر با عدد اتمی عنصر نیتروژن است. برای به‌دست آوردن تعداد عناصر بین دو عنصر از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$1 - [عدد اتمی کوچکتر - عدد اتمی بزرگتر]$$

ب) هم در آرایش الکترونی اتم کروم و هم در آرایش الکترونی اتم نیتروژن زیرلایه نیمه‌پر دیده می‌شود. در آرایش الکترونی کروم ۲ زیرلایه نیمه‌پر و در آرایش الکترونی نیتروژن ۱ زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد.

پ) عنصر گوگرد برخلاف کلسیم فلز نمی‌باشد. همچنین کلسیم در گروه ۲ قرار دارد.

ت) در آرایش الکترونی اتم عنصر کلسیم تنها همه زیرلایه‌ها از الکترون به طور کامل پر شده‌اند اما لایه سوم و لایه چهارم به طور کامل از الکترون پر نشده‌اند.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۳»

«مسین ناصری ثانی»

فقط مورد دوم نادرست است.

بررسی همه موارد:

مورد اول: آرایش الکترونی این دو عنصر به صورت  $22\text{Ti}: [\text{Ar}]3d^2 4s^2$  و  $14\text{Si}: [\text{Ne}]3s^2 3p^2$  است. بنابراین اتم هر دو عنصر دارای ۴ الکترون ظرفیت هستند.

مورد دوم: آرایش الکترونی گسترده کاتیون  $\text{Ti}^{2+}$  به صورت  $22\text{Ti}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$  است و این کاتیون دارای ۶ الکترون با  $l=0$  است.

مورد سوم: عنصر  $22\text{Ti}$  در دوره ۴ و گروه ۴ و عنصر فرضی  $40\text{M}$  در گروه ۴ و دوره ۵ قرار دارد. بنابراین عنصرهای  $\text{Ti}$  و  $\text{M}$  هم‌گروه می‌باشند. مورد چهارم: با توجه به آرایش الکترونی گسترده اتم تیتانیم  $(22\text{Ti}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2)$ ، اتم این عنصر دارای

هشت الکترون با  $l=0$  و دو الکترون با  $l=2$  است. بنابراین:  $\frac{8}{2} = 4$

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۴»

«پویا رستگاری»

آرایش الکترونی یون X مشابه آرگون است؛ بنابراین X می‌تواند عنصری با عدد اتمی ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۰ یا ۲۱ باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلزی از دسته d عنصر اسکندیم یا همان  $21\text{Sc}$  می‌باشد که مجموع ارقام عدد اتمی آن  $(2+1)$  برابر با شماره گروهش است. گزینه «۲»: عنصر کلر ( $17\text{Cl}$ ) یک نافلز زرد رنگ می‌باشد که در دما و فشار اتاق به حالت گاز است.

نکته: عنصری که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی‌اند شامل  $\text{H}_2$ ،  $\text{N}_2$ ،  $\text{O}_2$ ،  $\text{F}_2$ ،  $\text{Cl}_2$ ،  $\text{Br}_2$  و  $\text{I}_2$  می‌شوند.

گزینه «۳»: اگر بیرونی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی یون پایداری از یک عنصر به صورت  $3p^6$  باشد، این یون می‌تواند  $15\text{P}^{3-}$ ،  $16\text{S}^{2-}$ ،  $17\text{Cl}^-$ ،  $19\text{K}^+$ ،  $20\text{Ca}^{2+}$ ،  $21\text{Sc}^{3+}$  باشد. با توجه به عنصری که وجود دارد، سه نافلز  $15\text{P}$ ،  $16\text{S}$  و  $17\text{Cl}$  عدد اتمی‌شان با شماره گروهشان برابر است.

گزینه «۴»: در خود عنصر آرگون ( $18\text{Ar}$ ) مجموع  $n+l$  الکترون‌های ظرفیت برابر ۳۰ است ولی در  $15\text{P}$ ،  $16\text{S}$ ،  $17\text{Cl}$ ،  $19\text{K}$  و  $20\text{Ca}$  به این شکل نیست.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۴»

«معمدرضا جمشیدی - مشابه سؤال ۱۱ کتاب پرتکرار»

تعداد الکترون‌های لایه اول عناصر دوره چهارم برابر ۲ است، پس داریم:

$$\frac{\text{تعداد الکترون ظرفیت}}{2} = \frac{\text{تعداد الکترون ظرفیت}}{5} \Rightarrow \frac{2}{5}$$

= عنصر دسته p با ۵ الکترون ظرفیت در دوره چهارم



$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد لایه سوم}}{\text{تعداد لایه چهارم}} = \frac{18}{5} = 3 \frac{3}{5}$$

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«معمده رضا جمشیری»

بررسی مورد نادرست:

در آرایش الکترونی فشرده عناصر دسته  $d$  علاوه بر آرایش بیرونی ترین لایه، آرایش زیرلایه  $d$  هم نوشته می شود.

سایر گزینه ها مطابق کتاب درسی صحیح است.

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۴»

«علی رفیعی»

همه موارد به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف)  $A, B, C, D$  به ترتیب  $Na, Cl, Na^+, Cl^-$  است.

ب) بر اساس شکل کتاب درسی درست است.

پ) یون کلرید به آرایش گاز نجیب آرگون (سومین گاز نجیب) و یون سدیم به آرایش گاز نجیب نئون (دومین گاز نجیب) رسیده است.

ت) هر دو عنصر در گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار دارند و رفتار شیمیایی و آرایش الکترون - نقطه ای مشابهی دارند.

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۳ تا ۳۶، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۴»

«هسین ناصر ثانی»

با توجه به جدول زیر، مشخص می شود که نسبت شمار کاتیون به آنیون در پتاسیم نیتريد ( $a$ ) از همه بزرگتر و در باریم یدید ( $d$ ) از همه کوچکتر است:

| نام ترکیب                 | پتاسیم نیتريد     | منیزیم سولفید     | لیتیم اکسید       | باریم یدید          |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| فرمول شیمیایی             | $K_3N$            | $MgS$             | $Li_2O$           | $BaI_2$             |
| نسبت شمار کاتیون به آنیون | $\frac{3}{1} = 3$ | $\frac{1}{1} = 1$ | $\frac{2}{1} = 2$ | $\frac{1}{2} = 0.5$ |

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۳»

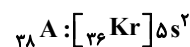
«کتاب آبی - مشابه سوال ۱۱۲ کتاب پرکدر»

در تشکیل پیوند یونی در هنگام ایجاد  $CaS$  (کلسیم سولفید)، الکترون ها از فلز کلسیم به گوگرد (نافلز) انتقال می یابند و نیروی جاذبه بین یون های ناهمنام به وجود می آید.

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی - مشابه سوال ۱۲۴ کتاب پرکدر»



یون پایدار این عنصر  $A^{2+}$  که با از دست دادن دو الکترون به آرایش هشت تایی پایدار می رسد.

اگر  $X$  دارای عدد اتمی ۳۵ باشد، عنصر گروه ۱۷ با یون پایدار  $X^-$  است که با عنصر  $A$  ترکیب یونی  $AX_2$  را به وجود می آورد و اگر  $X$  دارای عدد اتمی ۱۶ باشد، عنصر گروه ۱۶ با یون پایدار  $X^{2-}$  است و با عنصر  $A$  ترکیب یونی با فرمول  $AX$  را به وجود می آورد.

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۳ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۶۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

اتم های هیدروژن به آرایش هشت تایی نمی رسند و به آرایش گاز نجیب هلیوم (دو تایی) می رسند. ساختار لوویس گونه های نام برده شده به صورت زیر است:



تمامی گونه های  $O_2, Cl_2, CO_2, N_2$  قاعده هشت تایی را رعایت می کنند.

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۳»

«روژین شیفانلوی میلان»

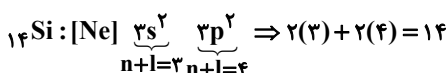
عنصر  $Y$  سدیم است که کاتیون یک بار مثبت تشکیل می دهد.سولفید آنیون گوگرد دو بار منفی است. ( $S^{2-}$ )نیتريد آنیون سه بار منفی است. ( $N^{3-}$ )

(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۳»

«میلار قاسمی»

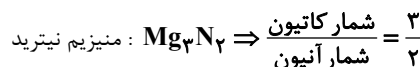
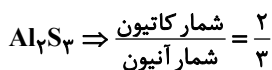
فقط مورد دوم درست است.

عنصر  $E$ ، سیلیسیم است.

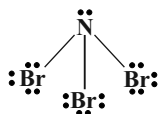
بررسی سایر موارد:

مورد اول:  $Li$  عنصر  $A$  است که کاتیون با یک بار مثبت تشکیل می دهد و به آرایش الکترونی  $He$  می رسد. (به آرایش هشت تایی نمی رسد).

مورد سوم: عناصر  $D$  و  $L$  به ترتیب  $Al$  و  $S$  هستند که ترکیب حاصل از آن ها  $Al_2S_3$  است.



مورد چهارم: عناصر  $G$  و  $J$  به ترتیب  $N$  و  $Br$  می باشد که ترکیب حاصل از آن ها  $NBr_3$  است که ۲۰ الکترون از الکترون های ظرفیت در پیوندها شرکت نمی کنند.



(کیهان: زارگاه عنصرها، صفحه های ۳۰ تا ۳۱ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۳»

«علی رفیعی کتاب آبی - مشابه سوال ۱۴۱ کتاب پرکنار»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست - تمامی ترکیبات یونی در ساختار خود کاتیون و آنیون دارند.

گزینه «۲»: نادرست - مدل فضاپرکن آمونیاک و متان جابه‌جا بیان شده است.

گزینه «۳»: در ترکیب یونی منیزیم دیدید  $(Mg^{2+})$ ، یک کاتیون و دو آنیون وجود دارد؛ بنابراین نسبت خواسته شده برابر  $\frac{1}{2} = 0.5$  خواهد بود.گزینه «۴»: نادرست - فرمول شیمیایی کلسیم کلرید  $CaCl_2$  است. سایر فرمول‌ها به درستی ذکر شده است.

(کیهان زادگاه عنبرها، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه «۳»

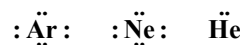
«علی امینی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو پیوند یونی و اشتراکی نشانه‌ای از رفتار شیمیایی‌اند. گزینه «۲»: مجموع بار کاتیون‌ها و مجموع بار آنیون‌ها همواره برابر است ولی لزومی ندارد تعداد یون‌ها نیز برابر باشد.

بار آنیون  $\times$  زیروند آنیون = بار کاتیون  $\times$  زیروند کاتیون  
گزینه «۳»: در آرایش الکترون - نقطه‌ای آب، اتم هیدروژن به آرایش دو تایی می‌رسد در حالی که در مولکول اکسیژن تمامی اتم‌ها، به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

گزینه «۴»: مثال نقض: هلیوم نیز جزو گروه ۱۸ است ولی برخلاف سایر گازهای نجیب، به جای آرایش الکترون - نقطه‌ای هشت‌تایی، آرایش دو تایی دارد.



(کیهان زادگاه عنبرها، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۳»

«حامد الهوردیان»

بررسی همه موارد:

الف) نادرست - در هوای مایع هلیوم موجود نیست.

ب) نادرست - دمای قسمت‌های مختلف ستون تقطیر فرق می‌کند که اصل جداسازی می‌باشد.

پ) درست - سومین گاز فراوان هواکره و دومین گازی که در تقطیر جدا می‌شود آرگون است.

ت) درست

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۳»

«هدی بهاری پور»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست - بر اساس بررسی دانشمندان بر روی هوای به دام افتاده در یخ‌های قطبی و سنگ‌های آتشفشانی از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

گزینه «۲»: نادرست - هوای خشک فاقد بخار آب است.

گزینه «۴»: نادرست - در هوای خشک بیشترین حجم را گاز نیتروژن با ۷۸ درصد تشکیل داده است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۴»

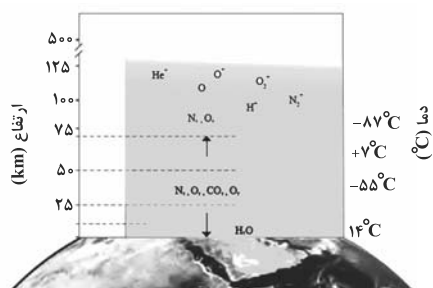
«سهیل عقابو»

هلیوم در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود. به طوری که مقدار ناچیز از آن در هوا و مقدار بیشتری در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با توجه به شکل زیر، در ارتفاع بالاتر از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین به علت وجود پرتوهای پرانرژی خورشیدی و دمای بالا، گونه‌های خنثی مانند  $N_2$ ،  $O_2$  و  $O$  و گونه‌های یونی مانند  $He^+$ ،  $O^+$ ،  $O_2^+$  و  $H^+$  وجود دارد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۱»

«پیار سوری لکی»

$$m = \frac{\Delta\theta}{\Delta h} = \frac{-5 - (-20)}{40 - 10} = \frac{15}{30} = 0.5$$

$$\theta - \theta = m(h - h_0) \Rightarrow \theta - (-20) = m(h - 10)$$

$$\Rightarrow \theta = 0.5h - 25$$

$$\text{در سطح سیاره } h = 0 \Rightarrow \theta = 0.5(0) - 25 = -25^\circ C$$

$$50 \text{ km در ارتفاع } h = 50 \Rightarrow \theta = 0.5(50) - 25 = 0$$

بنابراین اختلاف دما  $25^\circ C$  است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

[illegible][illegible]



# دفتريه پاسخ ✓

## عمومي دهم

### (رشته ریاضی و تجربی)

۲۸ آذر ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

| نام درس              | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|----------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی (۱)            | ۲۰         | ۱۰۱-۱۲۰    | ۲۰           |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | ۱۰         | ۱۲۱-۱۳۰    | ۱۰           |
| دین و زندگی (۱)      | ۱۰         | ۱۳۱-۱۴۰    | ۱۰           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۱۴۱-۱۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی       | ۵۰         | —          | ۵۰           |

طراحان

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)            | حسین پرهیزگار - سعید جعفری - ریحانه سادات طباطبایی - محسن فدایی - حمیدرضا کرمی - ابوالفضل عباسزاده - الهام محمدی |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | حمیدرضا قاندامینی - رضا خداداده - محمدرضا سوری - امیرعلی فردین - مجید همایی                                      |
| دین و زندگی (۱)      | یاسین ساعدی - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - میثم هاشمی                                                        |
| (زبان انگلیسی (۱)    | محبوبی درخشان گرمی - مانی صفایی - بیتا قربانپور                                                                  |

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس                 | مسئول درس و گزینشگر   | گروه ویراستاری                     | ویراستار رتبه برتر                          | گروه مستندسازی                                          |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)               | ریحانه سادات طباطبائی | مرتضی منشاری - مریم پیروی          | عباس میرسید                                 | الناز معتمدی - امیرمحمد کماشی - محسن جمشیدی             |
| عربی، (زبان قرآن (۱)    | رضا خداداده           | درویشعلی ابراهیمی - آرمین ساعدپناه | آترین صبا                                   | لیلا ایزدی - مهدی یعقوبیان - وجیهه نجفی - مسلم احمدنژاد |
| دین و زندگی (۱)         | یاسین ساعدی           | امیرمهدی افشار - سکینه گلشنی       | سروش زمانی                                  | محمدرضا پنجهپور - محمدحسن سعیدی                         |
| دین و زندگی (۱) (اقلیت) | دبورا حاتانیان        | دبورا حاتانیان                     | —                                           | —                                                       |
| زبان انگلیسی (۱)        | هلیا حسینی نژاد       | ایمان حسنپور - فاطمه نقدی          | محمدسعید رضایی - نازنین فاطمه حاجیلوصفازاده | سپهر اشتیاقی - زهرا فلاحي                               |

گروه فنی و تولید

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| مدیر گروه           | الهام محمدی                                 |
| مسئول دفترچه        | معصومه شاعری                                |
| مستندسازی           | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی |
| حروفنگار و صفحه آرا | فاطمه علی یاری                              |
| ناظر چاپ            | حمید عباسی                                  |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه ۳»

(مفسر فرایی- شیراز)

مکاری: کرایه‌دهنده، چاروادار/ بهایم: چارپایان/ اهلیت: شایستگی، لیاقت / شوخ: آلودگی، چرک

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینه ۱»

(سعید جعفری)

از بحر ← از بهر / مغالبه ← مقابله / لعیمی ← لثیمی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: غلطی ندارد.

گزینه ۳: سذیق ← صدیق

گزینه ۴: زد ← ضد / فرغت ← فرقت

(املا، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

## ۱۰۳- گزینه ۴»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

کل عبارت درون گیومه، مفعول فعل «گفت» است. / در جمله «ما موشی ... دادیم»: «موش» مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: فعل اول: ای شیخ [با تو هستم] به قرینه معنایی حذف شده است. / فعل دوم: آمده‌ام/ فعل سوم: نمایی

گزینه ۲: «ش» ضمیر متصل است سودای آن، او را بگرفت (مفعول)

گزینه ۳: در جمله دوم «مرد» نهاد است و به قرینه لفظی حذف شده و در جمله سوم «ای شیخ» [با تو هستم] به قرینه معنایی حذف شده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۲)

## ۱۰۴- گزینه ۲»

(سعید جعفری)

«ترکیب وصفی: روی نیکو، خوی نیکو / ترکیب اضافی: رویش (روی او)، خویش (خوی او)»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۴)

## ۱۰۵- گزینه ۴»

(ریحانه سادات طباطبایی)

در این بیت، جناس همسان و تضاد وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «دست» مجاز از «توان و قدرت»/ تلمیح به آیه «من یتوکل علی الله فهو حسبه»

گزینه ۲: استعاره «مخاطب واقع شدن صبا» و «جا نگه داشتن دل»/ ایهام تناسب: «روی» دو معنا دارد: ۱- جهت (معنای مورد نظر) ۲- چهره

(تناسب با زلف)

گزینه ۳: مجاز: «دل» مجاز از «شاعر یا مخاطب»/ مراعات نظیر «دل، دست، پای»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۴۹)

## ۱۰۶- گزینه ۴»

(سعید جعفری)

جامه دریدن گل: کنایه از شکفتن

توجه: در گزینه ۳، «بو» ایهام ندارد؛ زیرا فقط به معنای «رایحه» به کار رفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۴۹)

## ۱۰۷- گزینه ۳»

(همیدرضا کرمی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «بشکستم» و «دربستم» جابه‌جا شده است.

گزینه ۲: «گلستان‌ها» حذف و «بیابان‌ها» جایگزین شده است.

گزینه ۴: «عشقش» تبدیل به «عشقت» و «می‌گویم» به «می‌گوید» تبدیل شده است.

(شعر فقهی، صفحه ۵۷)

## ۱۰۸- گزینه ۳»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

در ادبیات فارسی، موضوعات غنایی معمولاً در قالب‌های شعری غزل، مثنوی و رباعی و نیز در قالب نثر نوشته می‌شود.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۱۰۹- گزینه ۲»

(ابوالفضل عباس‌زاده)

در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفهوم «پیام‌آوری و پیام‌بری» برای «صبح‌دم»، «صبا»، «یا نسیم صبح» مد نظر قرار گرفته است، اما در گزینه ۲ «منظور از «لاله» «روی زیبای معشوق» است.

(مفهوم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)

## ۱۱۰- گزینه ۴»

(اله‌ام مممری)

معنای این عبارت «چاره‌اندیشی برادران یوسف، برخلاف سرنوشتی بود که خدا برای او در نظر گرفته بود» است که به مفهوم (خواست خدا با خواست بنده یکی نیست و قدرت الهی غالب و پیروز است) اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۵۴)



## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۱۱- گزینه «۳»

(الهام ممبری)

«حقه» به معنای «محفظه کوچکی که دری جداگانه دارد و برای نگهداری اشیای گران‌بها به کار می‌رود، جعبه، صندوق» است. سایر موارد صحیح هستند.

(لغت، برگرفته از امتحانات مدراس، واژه‌نامه کتاب درسی)

## ۱۱۲- گزینه «۴»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بنده گان ← بندگان

گزینه «۲»: بسره ← بصره/ عاجزی ← عاجزی

گزینه «۳»: فراق ← فراغ

(املا، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

## ۱۱۳- گزینه «۳»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

«م» در «توام»: مضاف‌الیه (روی زیبای توام آمد به یاد: روی زیبای تو به یاد من آمد)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ش»: مفعول (ناگهان او را یافتم)

گزینه «۲»: «م» در «اگرم»: متمم (اگرم دل دهند: اگر به من دل دهند)

گزینه «۴»: «ت»: مضاف‌الیه (رهگذار تو ...)

(دستور زبان، مشابه تمرین صفحه ۵۰ کتاب درسی)

## ۱۱۴- گزینه «۱»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

واژه‌های دوتلفظی عبارت‌اند از:

گزینه «۲»: روزگاران ← (روز/ گاران) یا (رو/ ز/ گاران)، آموزگاران ←

(آمو/ ز/ گاران) یا (آمو/ ز/ گاران)

گزینه «۳»: یادگار ← (یاد/ گار) یا (یا/ د/ گار)

گزینه «۴»: آشنا ← (آش/ نا) یا (آ/ ش/ نا)

(دستور زبان، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

## ۱۱۵- گزینه «۲»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

الف) کنایه: «جانب کسی یا چیزی را نگه داشتن» کنایه از «طرفداری و حمایت کردن» / «نگه داشتن» در مصراع دوم کنایه از «مراقبت کردن»  
ب) جناس: سر و زر/ کنایه: «حق صحبت نگه داشتن» کنایه از «وفادار بودن»

ج) «بو» در این بیت ایهام دارد: (۱- آرزو/ ۲- رایحه)

(آرایه ادبی، مشابه تمرین صفحه ۵۱ کتاب درسی)

## ۱۱۶- گزینه «۳»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

فعل «بودیم» به قرینه لفظی حذف شده است نه قرینه معنایی.  
(پلاس‌باره‌ای در پشت از سرما بسته [بودیم].)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جمله‌ها روان و ساده هستند و پیچیدگی معنایی ندارند.

گزینه «۲»: در این گزینه سه جمله مطرح شده است و همه آن‌ها کوتاه هستند.

گزینه «۴»: واژه «کرای» و کاربرد «بدو» از کاربرد واژگان کهن در متن است.

(قلمرو ادبی، مشابه تمرین صفحه ۶۴ کتاب درسی)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سفر و اثر»

گزینه «۲»: «شده و آمده»

گزینه «۴»: «نشسته و شکسته»

(آرایه‌های ادبی، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(الهام ممبری)

هر یک از آثار به‌ترتیب به این پدیدآورندگان منسوب است:

تفسیر سورة یوسف: احمد بن محمد بن زید طوسی

شعر «مهر و وفا»: حافظ

شعر «بوی گل و ریحان‌ها»: سعدی

(تاریخ ادبیات، برگرفته از امتحانات مدراس، ترکیبی)



## ۱۱۹- گزینه «۳»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

مفهوم هر دو بیت «علاقة به اسارت در دام معشوق» است.

(مفهوم، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۴۹ کتاب درسی)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(ریاضانه سادات طباطبایی)

بسنجد و بفهمد که شایستگی من چقدر است.

(مفهوم، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۶۲ کتاب درسی)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

«هذه الظاهرة»: این پدیده (رد گزینه های «۲ و «۴» / «تَحْيَرٌ: به تعجب

می اندازد، به حیرت می اندازد (رد گزینه های «۱ و «۲» / «فَلَا يَجِدُونَ»: پس

نمی یابند (رد گزینه های «۲ و «۴»

(ترجمه)

## ۱۲۲- گزینه «۳»

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

«قُلْ»: بگو (رد سایر گزینه ها) / «انْتَظِرُوا»: منتظر بمانید (رد گزینه های «۲ و

«۴» / «من المنتظرين»: از منتظران «رد گزینه ۱»

(ترجمه)

## ۱۲۳- گزینه «۳»

(رضا فدراداره)

«النَّاسُ»: مردم (رد گزینه «۱» / «فی الهندوراس»: در هندوراس (رد گزینه

«۴» / «تَجَحَّوْا»: موفق شدند (رد گزینه «۱» / «التَّعَرَّفُ عَلَى»: (در اینجا)

بشناسند (رد گزینه های «۱ و «۴» / «الأسماك»: ماهی ها (رد گزینه «۲» /

«وجدوا له»: برای آن پیدا کردند (رد گزینه های «۱ و «۴» / «كلمة» «سرانجام»

معادل عربی آن در صورت سؤال وجود ندارد. (رد گزینه «۲» / «كلمة

«تلاش» معادل عربی آن در صورت سؤال وجود ندارد. (رد گزینه «۱»

(ترجمه)

## ۱۲۴- گزینه «۴»

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

«سَحَاباً» اسم مفرد به معنای «ابری» است و هرگز به صورت جمع

«ابرهایی» ترجمه نمی شود.

## نکته مهم درسی:

در ترجمه اسم، به مفرد و جمع بودن اسم دقت کنیم. مثال: «سَحَاباً» اسم

مفرد به معنای «ابری» است و نباید به صورت جمع «ابرهایی» ترجمه شود.

(ترجمه)

## ۱۲۵- گزینه «۳»

(رضا فدراداره)

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «نزول»: پایین آمدن، بارش

گزینه «۲»: «أُبدِیکم»: دست هایتان

گزینه «۴»: «على كل الناس»: همه مردم باید/ آن یتعاشوا: هم زیستی

مسالمت آمیز داشته باشند.

(ترجمه)

## ۱۲۶- گزینه «۲»

(رضا فدراداره)

صورت سؤال می گوید: «مردم در خواب هستند، پس هرگاه بمیرند بیدار

می شوند.»

همه ابیات داده شده به بیدار شدن از خواب غفلت در هنگام مردن اشاره دارد

به جز گزینه «۲».

(مفهوم)

## ۱۲۷- گزینه «۴»

(مهمیدرضا سوری)

«لَا تَنْسَحِبُوا»: عقب نشینی نکنید

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «أنظر»: نگاه کن

گزینه «۲»: «اعتذر»: پوزش خواست

گزینه «۳»: «استلَمْنَا»: دریافت کردیم

(ترجمه فعل)



## ۱۲۸- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«تَخْرَجُوا» هم می‌تواند امر حاضر باشد و هم ماضی غایب (دانشش آموخته شدند).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «تَخْرَجْنَا»: دانش آموخته شدیم

گزینه «۳»: «تَخَرَّجْتُمُ»: دانش آموخته شدید.

گزینه «۴»: «تَتَخَرَّجِينَ»: دانش آموخته می‌شوی.

(ترجمه فعل)

## ۱۲۹- گزینه «۱»

(امیرعلی فردین- گنبرکاووس- رضا فراداره)

«انْتَشَرَّ» از باب افتعال است که حروف «ا، ت» زائد است.

در سایر گزینه‌ها حروف زائد دیده نمی‌شود.

(قواعد)

## ۱۳۰- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

اسْتَمْعَنْتَ از ریشه سَمِعَ در باب افتعال است.

(قواعد)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۳۱- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

عالم برزخ میان زندگی دنیایی و حیات اخروی قرار گرفته است و آدمیان، پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آنجا می‌مانند. پاسخ قطعی خداوند به بدکارانی که خواستار بازگشت مجدد به دنیا هستند، این است «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا: هرگز این سخنی است که او می‌گوید».

(منزگاه بحر، صفحه ۶۵)

## ۱۳۲- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

دامنه برخی از اعمال، محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ، پرونده این اعمال بسته می‌شود که به آن آثار «ماقَدَم» می‌گویند. پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود اما فرشتگان، حقیقت وجود

انسان را که همان روح است، توقی می‌کنند؛ یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌کنند.

(منزگاه بحر، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

## ۱۳۳- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا: با مرگ انسان و ورود وی به عالم برزخ، ارتباط او با دنیا به‌طور کامل قطع نمی‌شود. برخی از نشانه‌های این تداوم ارتباط عبارت است از:

- بسته‌نشدن پرونده اعمال: پرونده برخی اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آن‌ها کاسته شود. آیه «يَبْنِوُا الْإِنْسَانَ يَوْمِئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» متجلی این موضوع است.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۶)

## ۱۳۴- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۳۲ سوره نحل می‌فرماید: «أَنَّا نَكُونُ أَهْلًا لِّكَرَامَةٍ» می‌گیرند درحالی‌که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به‌خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(منزگاه بحر، صفحه ۶۸)

## ۱۳۵- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

- همه پیامبران پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

- در قرآن کریم بعد از یکتاپرستی، درباره هیچ موضوعی به‌اندازه معاد سخن گفته نشده است.

- اشاره به آفرینش نخستین انسان، مربوط به موضوع امکان معاد است.

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



## ۱۳۶- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

وقتی می‌گوییم که این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد و حتماً باید جهان دیگر باشد که ظالم را به مجازات واقعی‌اش برساند و حق مظلوم را بستاند، به ضرورت معاد در پرتو عدل الهی اشاره کرده‌ایم که عبارت قرآنی: «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ: آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟» به آن اشاره دارد.

(آینده روشن، صفحه ۵۷)

## ۱۳۷- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

به‌صورت کلی انسان در مواقعی که احتمال خطر یا خسارتی در میان باشد، سعی می‌کند جلوی خسارت احتمالی را بگیرد و از خطری که ممکن است پیش آید، بگریزد. در چنین شرایطی حتی اگر شخصی دیوانه یا دروغ‌گو که در شرایط عادی گفته او برای ما اعتباری ندارد، به ما خبری بدهد؛ مثلاً خبر از وجود سم در غذای ما دهد، این اعلام خطر را نادیده نمی‌گیریم و احتیاط می‌کنیم. همه ما در این گونه موارد از یک قانون عقلی پیروی می‌کنیم که می‌گوید: «دفع خطر احتمالی، لازم است.»

دلیل نادرست بودن گزینه «۲» این است که به‌صورت کلی اشاره شده است و به خاطر همین، نادرست است؛ چون خیلی از افراد هستند که بدون احتیاط دست به خطا می‌زنند و به دفع خطر احتمالی توجهی ندارند؛ مانند اعتقاد منکرین معاد درباره وجود یا عدم وجود آن.

(آینده روشن، صفحه ۵۳)

## ۱۳۸- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیات ۴۵ تا ۴۷ سوره واقعه می‌خوانیم: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و خاک و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟!».

(آینده روشن، صفحه ۵۸)

## ۱۳۹- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

با توجه به آیه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» ثمره و نتیجه صادق القول بودن (راستگو بودن) خداوند، ایمان به وقوع قطعی قیامت است. کلام قرآنی «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم؛ بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم» مربوط به موضوع امکان معاد و قدرت الهی است.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

## ۱۴۰- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

عبارت «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است»، در انتهای آیه ۹ سوره فاطر آمده که اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت از دلایل امکان معاد دارد. گزینه‌های ۱ و ۳ درباره موضوع ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی است و گزینه «۲» مربوط به موضوع ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۴، ۵۶ و ۵۷)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۳»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «این کتاب از کتاب قبلی جالب‌تر است؛ پس الان می‌خواهم بخوانمش.»

## نکته مهم درسی:

برای مقایسه بین دو چیز از صفت تفضیلی استفاده می‌کنیم. بیشتر صفت‌های تفضیلی یک بخشی (one syllable)، با “-er” حالت تفضیلی به خود می‌گیرند (shorter, bigger). اگر صفت مد نظر چند بخشی داشته باشد، به جای “-er”، با “more” پیش از خود همراه می‌شود. در این جمله صفت مورد نظر “interesting” بوده که چند بخشی است پس حتماً با “more” همراه خواهد بود (رد سایر گزینه‌ها).

(کرامر)

**ترجمه متن درک مطلب:**

جهان اطراف ما پر از شگفتی است. آسمان بی پایان بالای سر ما گسترده است، با ستارگان درخشان و غروب‌های رنگارنگی که ما را سرشار از شگفتی می‌کند. درختان در باد نجوا می‌کنند، گل‌ها با رنگ‌های درخشان می‌شکفند، و حیوانات گوناگون به ما یادآوری می‌کنند که طبیعت چقدر غنی و زیباست. از مورچه‌های کوچک تا نهنگ‌های غول‌پیکر، هر موجود زنده‌ای جایگاه و هدفی در این جهان دارد، و همه با هم هماهنگی‌ای می‌سازند که ما را وادار به تحسین می‌کند.

طبیعت مانند شاهکاری است که توسط زمان آفریده شده است. کوه‌ها با شکوه سر برمی‌افرازند، رودها آرام بر زمین جاری می‌شوند، و پرندگان ترانه‌هایی می‌خوانند که هوا را از زندگی پر می‌کند. حتی یک برگ کوچک یا درخشش یک جویبار می‌تواند همچون هدیه‌ای گران‌بها احساس شود. هر چیز در طبیعت به هم پیوسته است و با هماهنگی کار می‌کند، که نشان می‌دهد سیاره ما چقدر ویژه است. انسان‌ها نیز بخشی از این آفرینش هستند؛ ما می‌سازیم، خیال‌پردازی می‌کنیم و رؤیا می‌بینیم، و لایه‌های تازه‌ای از زیبایی به جهان می‌افزاییم. هر طلوع آفتاب و هر لبخند، به ما یادآوری می‌کند که چقدر خوشبختیم که در این سیاره شگفت‌انگیز زندگی می‌کنیم.

**۱۴۲- گزینه ۳»**

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «این زیباترین پارک شهر من است و من هر آخر هفته با خانواده‌ام به اینجا می‌آیم.»

**نکته مهم درسی:**

دقت کنید برای مقایسه یک چیز با چندین چیز دیگر (یک پارک با تمامی پارک‌های دیگر)، از صفت برترین استفاده می‌کنیم. برای بیشتر صفت‌های یک بخشی، نیاز به “-est” در آخر صفت داریم (shortest, biggest). اما اگر صفت مد نظر چند بخشی باشد، به جای “-est” از “the most” قبل از صفت استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(کرامر)

**۱۴۳- گزینه ۱»**

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «رستوران جدید شهر به اندازه رستوران باکلاس نزدیک ساحل گران نیست، اما غذایش بسیار خوشمزه است.»

**نکته مهم درسی:**

برای نشان دادن برابری بین دو چیز، می‌توانیم از ساختار “as + adjective + as” استفاده کنیم. دقت کنید در ساختار صفت برترین از “than” استفاده نمی‌کنیم (رد گزینه ۲). در ساختار صفت تفضیلی به جای “more” نمی‌توان از “as” و به جای “than” نمی‌توان از “of” استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

(کرامر)

**ترجمه جملات:**

«۱۴۴: سلول‌های قرمز خون، اکسیژن را در سراسر بدن حمل می‌کنند تا به ماهیچه‌ها انرژی بدهند.»

«۱۴۵: یک قلب سالم می‌تواند خون را در سراسر بدن پمپاژ کند تا ما را زنده نگه دارد.»

«۱۴۶: این یک واقعیت است که طلا گران‌ترین فلز جهان است.»

**۱۴۴- گزینه ۴»**

(مانی صفایی)

ترجمه عبارت «D»: «شخصی یا چیزی را از جایی به جای دیگر منتقل کردن.»

(واژگان)

**۱۴۵- گزینه ۱»**

(مانی صفایی)

ترجمه عبارت «A»: «قوی و سالم.»

(واژگان)

**۱۴۶- گزینه ۳»**

(مانی صفایی)

ترجمه عبارت «C»: «چیزهایی که درست هستند.»

(واژگان)

(مجتبی درفشان‌کرمی)

**۱۴۷- گزینه ۲»**

ترجمه جمله: «هویسنده طبیعت را به چه چیزی تشبیه می‌کند؟»  
«شاهکاری که توسط زمان خلق شده است.»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌کرمی)

**۱۴۸- گزینه ۲»**

ترجمه جمله: «بر اساس متن، انسان‌ها چگونه جهان را زیباتر می‌کنند؟»  
«با ساختن، خیال‌پردازی کردن و رؤیا دیدن.»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌کرمی)

**۱۴۹- گزینه ۲»**

ترجمه جمله: «در متن واژه “harmony” در پاراگراف «۱» چه معنایی دارد؟»  
«حساسی از آرامش و تعادل.»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌کرمی)

**۱۵۰- گزینه ۳»**

ترجمه جمله: «از این متن چه می‌توان آموخت؟»  
«طبیعت و انسان در کنار هم زندگی را پر معنا می‌سازند.»

(درک مطلب)





# دفترچه پاسخ

**آزمون هوش و استعداد**  
**(دوره دوم)**  
**۲۸ آذر**

**تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰**  
**زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه**

**گروه تولید**

|                        |                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| مسئول آزمون            | حمید لنجان زاده اصفهانی                                                                 |
| مسئول دفترچه           | حامد کریمی                                                                              |
| ویراستار               | آرین غلامی                                                                              |
| طراحان                 | حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی،<br>امیرعلی حسینی زاده، فرزاد شیرمحمدلی |
| حروف چینی و صفحه آرایی | معصومه روحانیان                                                                         |
| ناظر چاپ               | حمید عباسی                                                                              |

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| مدیر گروه مستندسازی | محیا اصغری         |
| مسئول درس مستندسازی | علیرضا همایون خواه |
| ویراستار مستندسازی  | ستایش یآوری        |



## استعداد تحلیلی

## ۲۵۱- گزینه ۲»

(حامد کریمی)

شماره الفبایی حروف الگوی مقابل را می‌سازد:

۲، ۶، ۱۲، ۲۰، ۳۰، ۴۰

حاصل ضرب یک و دو: ۲

حاصل ضرب دو و سه: ۶

حاصل ضرب سه و چهار: ۱۲

حاصل ضرب چهار و پنج: ۲۰

و در نهایت حاصل ضرب پنج و شش، عدد ۳۰، یعنی حرف «و» الگو را کامل می‌کند.

(الفبا، هوش کلامی)

## ۲۵۲- گزینه ۴»

(حامد کریمی)

جایگاه حداکثر چهار حرف تغییر نمی‌کند:

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حروف     | آ | ف | ا | ق | آ | س | م | ا | ن | ی |
| عبارت    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| به ترتیب | آ | ا | ا | ا | س | ف | ق | م | ن | ی |
| الفبا    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

(الفبا، هوش کلامی)

## ۲۵۳- گزینه ۲»

(حامد کریمی)

«موش دم‌پریده»، «مو» است که ارزش آن مجموع «م» و «و» یعنی مجموع ۲۸ و ۳۰ است که برابر با ۵۸ است.

(بازی‌های کلامی، هوش کلامی)

## ۲۵۴- گزینه ۳»

(مهمیر اصفهانی)

گوینده عبارت می‌گوید بعد از سال‌ها انجام یک کار، بدیهی‌ترین اصول آن را فراموش نمی‌کند، این یعنی این فرد تجربه دارد و این تجربه به او در انجام درست کار کمک می‌کند.

(ضرب‌المثل، هوش کلامی)

## ۲۵۵- گزینه ۳»

(مهمیر اصفهانی)

بیت اصلی ۱۵ نقطه دارد: از محبت خاراها گل می‌شود / از محبت سرکه‌ها مل می‌شود

عدد ۱۵ در تقسیم بر ۴ باقی‌مانده ۳ دارد.

(ترتیب کلمات، هوش کلامی)

## ۲۵۶- گزینه ۲»

(مهمیر اصفهانی)

عبارت گزینه پاسخ به شکل «جوانه با بهت و حیرت به آب می‌نگریست» درست می‌بود.

(تصویر جملات، هوش کلامی)

## ۲۵۷- گزینه ۱»

(مهمیر اصفهانی)

کشورهای مدنظر: برزیل، ژاپن، مغولستان

(کلمه سازی، هوش کلامی)

## ۲۵۸- گزینه ۱»

(فاطمه راسخ)

ارقام ردیف‌ها اگر مرتب شوند، به ترتیب چهارتا چهارتا بیش‌تر می‌شوند:

۱، ۵، ۹، ۱۳

۱۰، ۱۴، ۱۸، ۲۲

۲، ۶، ۱۰، ۱۴

 $27, 31, 35, 39 \Rightarrow ? = 31, 3 + 1 = 4$ 

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

## ۲۵۹- گزینه ۱»

(فاطمه راسخ)

عدد بزرگ‌تر هر دسته از الگوی صورت سؤال، برابر مجموع سه عدد دیگر آن است:

 $17 = 9 + 4 + 4, 11 = 7 + 3 + 1, 10 = 5 + 4 + ? \Rightarrow ? = 1$ 

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۰- گزینه ۴»

(غریزاد شیرمهمبرلی)

دو عدد ۵ و ۶ که حتماً در عدد هستند. برای عدد سوم، وضعیت عددهای ۱، ۷ و ۹ مشابه است، یعنی با هر کدام، تنها دو عدد می‌توان ساخت، یعنی  $6 \times 2 = 12$  عدد. با عدد ۵ در جایگاه سوم هم، می‌توان یک عدد ساخت:

۵۱۶، ۵۵۶، ۵۷۶، ۵۹۶، ۱۵۶، ۷۵۶، ۹۵۶

اگر عدد سوم صفر و شش باشد ۵ عدد داریم: ۵۰۶، ۵۶۰، ۶۵۰، ۶۵۶، ۵۶۶

و اگر عدد سوم هشت باشد ۴ عدد داریم: ۵۶۸، ۵۸۶، ۶۵۸، ۸۵۶

پس کل عددها ۱۶ تاست.

(اصل ضرب، هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۱- گزینه ۴»

(غریزاد شیرمهمبرلی)

(۱) در ستون دوم از راست، عدد ۲ تنها یک جایگاه دارد. عدد ۳ در این ستون نیز معلوم می‌شود. عدد ۴ ردیف بالا هم همین‌طور.  
(۲) ردیف سوم عدد ۱ را لازم دارد و تنها یک جایگاه برای آن دارد.

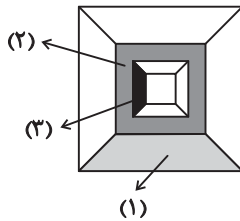
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ۴ | ۲ | ۳ | ۱ |
| ۱ |   | ۲ |   |
|   |   | ۴ |   |
|   |   |   | ۱ |



پس مساحت دایره  $۱۶\pi$  و مساحت مربع  $۶۴ = ۸ \times ۸$  و مساحت قسمت هاشورخورده  $۱۶ - ۴\pi = \frac{۶۴ - ۱۶\pi}{۴}$  است.

(هنرسه، هوش منطقی ریاضی)

(ممیز کنبی)



(۱): یک چهارم اختلاف مساحت مربع‌های به ضلع‌های ۱۲ و ۱۰:

$$\frac{۱۲ \times ۱۲ - ۱۰ \times ۱۰}{۴} = \frac{۴۴}{۴} = ۱۱$$

(۲): اختلاف مساحت مربع‌های به ضلع‌های ۱۰ و ۸:

$$۱۰ \times ۱۰ - ۸ \times ۸ = ۳۶$$

(۳): یک چهارم اختلاف مساحت‌های مربع‌های به ضلع‌های ۸ و ۶:

$$\frac{۸ \times ۸ - ۶ \times ۶}{۴} = ۷$$

مساحت رنگی:  $۱۱ + ۳۶ + ۷ = ۵۴$

کل مساحت شکل:  $۱۲ \times ۱۲ = ۱۴۴$

مساحت بخش رنگ‌نشده شکل:  $۱۴۴ - ۵۴ = ۹۰$

(هنرسه، هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۶- گزینه «۲»

هیچ خط عمودی یا افقی در مربع‌های اصلی نیست که کل مربع را به دو

نیم تقسیم کند. پس گزینه «۲» قطعاً از شکل حاصل نمی‌شود.

ساخت دیگر گزینه‌ها، با حداقل تغییر:

| شکل سمت چپ | شکل وسط        | شکل سمت راست   |           |
|------------|----------------|----------------|-----------|
| بدون تغییر | ۹۰° پادساعتگرد | ۹۰° ساعتگرد    | گزینه «۱» |
| بدون تغییر | ۹۰° ساعتگرد    | بدون تغییر     | گزینه «۳» |
| ۱۸۰°       | بدون تغییر     | ۹۰° پادساعتگرد | گزینه «۴» |

(کاغذ شفاف، هوش غیرکلامی)

(۳) حال در ردیف سوم، اگر به جای علامت سؤال ۲ بگذاریم، دیگر خانه خالی این ردیف عدد ۳ می‌گیرد و در ستون نخست از چپ، به جای علامت سؤال، ۲ می‌نشیند. اگر نیز به جای ۲، ۳ بگذاریم، همین قاعده را برعکس داریم. پس دو حالت داریم:

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| ↓ | ۴ | ۲ | ۳ | ۱ |
| → | ۱ |   | ۲ |   |
|   | ۳ | ۱ | ۴ | ۲ |
|   | ۲ |   | ۱ |   |

$$\begin{aligned} 2 + 2 &= 4 \\ 3 + 3 &= 6 \end{aligned}$$

(سورکوه، هوش منطقی ریاضی)

(ممیز کنبی)

۲۶۲- گزینه «۳»

$$۱۰۸ - ۲۷ = ۸۱$$

تعداد کالاهای موردنیاز:

$$۸۱ = ۳ \times ۲۷$$

پس به سه برابر کار نیاز داریم:

ولی تعداد ماشین‌ها  $\frac{۶}{۸}$  و نوبت‌های کار  $\frac{۲}{۳}$  شده است، پس هر نوبت باید

$$۳ \times \frac{۱}{۶} \times \frac{۳}{۲} = ۶ \text{ برابر شود، که یعنی } ۶ \times ۳ = ۱۸ \text{ دقیقه.}$$

(کسر و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

(امیرعلی سینی‌زاده)

۲۶۳- گزینه «۳»

کسری از مخزن که در این حالت، در هر دقیقه پر یا خالی می‌شود:

$$\text{الف} \Rightarrow -\frac{۱}{۲ \times ۶۰} = -\frac{۱}{۱۲۰}$$

$$\text{ب} \Rightarrow -\frac{۱}{۳ \times ۶۰} = -\frac{۱}{۱۸۰}$$

$$\text{ج} \Rightarrow -\frac{۱}{۴ \times ۶۰} = -\frac{۱}{۲۴۰}$$

$$\text{د} \Rightarrow \frac{۱}{۲۰}$$

پس تغییر آب در این حالت، در هر دقیقه برابر است با:

$$\frac{۱}{۲۰} - \left( \frac{۱}{۱۲۰} + \frac{۱}{۱۸۰} + \frac{۱}{۲۴۰} \right) = \frac{۳۶ - (۶ + ۴ + ۳)}{۷۲۰} = \frac{۲۳}{۷۲۰} \approx \frac{۱}{۳۰}$$

پس مخزن، که  $\frac{۱}{۲}$  آن کامل است، ۱۵ دقیقه بعد، پر می‌شود:

$$\frac{۱}{۲} + \left( x \times \frac{۱}{۳۰} \right) = ۱ \Rightarrow x = ۱۵$$

(کسر و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

(ممیز اصفهانی)

۲۶۴- گزینه «۳»

اگر شعاع دایره،  $r$  باشد، ضلع مربع  $۲r$  است. داریم:

$$\frac{\pi r^2}{2\pi r} = ۲ \Rightarrow r = ۴$$



تعداد مکعب‌ها:

$$(4 \times 4) + (1 \times 4) + (1 \times 4) = 6 \times 4 = 24$$

(نقشه‌کشی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۳»

(غیرزاد شیرممرلی)

مراحل تا را پس از سوراخ برعکس طی می‌کنیم:



(تای کاغذ، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۳»

(غیرزاد شیرممرلی)

اولاً واضح است وجه  باید از یال نشان داده‌شده به وجه

بچسبد تا شکل صورت سؤال حاصل شود، بنابراین گزینه‌های



«۱» و «۴» نادرست است. همچنین از شکل گزینه «۲» مکعبی با نمای

حاصل می‌شود، نه آنچه صورت سؤال خواسته است.



(تبدیل‌های فضایی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۱»

(غیرزاد شیرممرلی)

در رد گزینه «۲» می‌توان گفت طبق نمای دوم، یکی از فلش‌ها باید در کنار دایره تمام سفید باشد.

در رد گزینه‌های «۳» و «۴» هم می‌توان گفت در هرم حاصل، مثلث

هرگز به شکل  در نمی‌آید. پس تنها گزینه «۱» باقی

می‌ماند.

اما نکته جالبی در این گزینه هست و آن این‌که، در شکل رسم‌شده این گزینه، یکی از فلش‌ها در دو نمای کلی وجود ندارد. به عبارت دیگر به‌جز سطح مقطع، یکی دیگر از سطح‌های منشور نیز در دو نمای رسم‌شده صورت سؤال، پنهان است.

(تبدیل‌های فضایی، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

(ممیر کتبی)

حجم مدّ نظر:

