

# آزمون



# کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



# جزوه



# فیلم



# مشاوره



www.  
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





# دفترچه سؤال

## سال یازدهم ریاضی

۱۴ آذر ۱۴۰۴

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۰۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	اجبای	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰
		۱۰	۲۱-۳۰	۸-۱۱	۳۰
		۱۰	۳۱-۴۰		
	۱۰	۴۱-۵۰	۱۲-۱۳	۱۵	
	۲۰	۵۱-۷۰	۱۴-۱۷	۳۰	
	۲۰	۷۱-۹۰	۱۸-۲۱	۲۰	
اجبای	زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۲-۲۳	۱۰
جمع کل		۱۰۰	۱-۱۰۰	۴-۲۳	۱۳۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



## پدید آورندگان آزمون ۱۴ آذر سال یازدهم ریاضی

### طراحان

نام طراحان	نام درس
مهدی ملارمضانی - رضا ماجدی - نیما مهندس - غلامرضا نیازی - محمد زنگنه - سروش موئینی - علی آزاد - مهرداد استقلالیان - حمید علیزاده - امیر قربانی	حسابان (۱)
امیر ریحانی - سیما شواکندی - امیر محمد کریمی - محمد خندان	هندسه (۲)
زینب نادری - مبین شکاری اردکانی - امیر محمد کریمی - سیدامیر ستوده - ندا صالح پور - سعید زوارقی - احسان خیراللهی	آمار و احتمال
سینا صالحی - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - یاسر علیلو - مسعود علیپور - نیما نوروزی - عبدالرضا امینی نسب - سارا قانع - مهدی براتی - مهدی باغستانی - کیارش صانعی - سیدعلی صفوی - مهدی باغستانی	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد - عباس هنرجو - پوریا محمدی - آرمین محمدی چیرانی - مصیب سروستانی - رسول عابدینی زواره - فردین علیدوست	شیمی (۲)
آرین فلاح اسدی - امین مرادی - احسان پنجه شاهی - بهزاد سلطانی - میثاق پورقائمی - مصطفی فرخشاهی - روزبه اسحاقیان - آرسام رناسیان	زمین شناسی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سپهر متولیان - شانلی سمیع نژاد - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - فرشته کمرانی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سپهر متولیان - شانلی سمیع نژاد - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: فرشته کمرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمبور - علی صاحبی - بابک اسلامی - کیارش صانعی گروه مستندسازی: سجاد بهارلویی - پارسا باتقوا - مهدی صالحی	محمد رضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - سیدعلی موسوی فرد - پویا رستگاری گروه مستندسازی: محسن دستجردی - پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرین فلاح اسدی ویراستاران مستندسازی: دانیال نجیب زاده - آرمین بابایی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱)

تابع

(آشنایی بیشتر با تابع، انواع

توابع تا انتهای توابع

رادیکالی)

صفحه‌های ۱ تا ۴۸

حسابان (۱)

۱- در تابع  $h: (-2, 2] \rightarrow B$  ،  $h(x) = 2x$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $(-3, 4]$  (۲)  $(-4, 4)$   
(۳)  $(-5, 5)$  (۴)  $(-3, 3)$

۲- کدام یک از جفت توابع زیر با هم برابرند؟

(۱)  $g(x) = |x|$  ,  $f(x) = \sqrt{x^2}$  (۲)  $g(x) = 1$  ,  $f(x) = \frac{x}{x}$

(۳)  $g(x) = x|x|$  ,  $f(x) = x^2$  (۴)  $g(x) = \{(5, 3), (2, 4)\}$  ,  $f(x) = \{(1, 4), (5, 9)\}$

۳- تعداد جواب‌های معادله  $|x| = \frac{1}{x}$  کدام است؟


- (۱) صفر (۲) یک  
(۳) دو (۴) بی‌شمار

۴- برد تابع  $y = \sqrt{x+a} + b$  برابر  $[2, +\infty)$  است.  $b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲  
(۳) -۲ (۴) -۱

۵- حاصل عبارت  $A = \frac{1}{a^3} + \frac{1}{a^2} + \dots + a^3 + a^4$  به‌ازای  $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$  کدام است؟

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

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

محل انجام محاسبات

۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - (6a-1)x + 2a = 0$  باشند و رابطه  $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = 1$  برقرار باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $-\frac{2}{3}$

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

۷- اندازه تفاضل ریشه‌های معادله  $4 = x(x+4) + 3x\sqrt{\frac{x+4}{x}}$  (که  $x \neq 0$ ) کدام است؟

(۱) ۲ (۲)  $2\sqrt{5}$

(۳) ۴ (۴)  $3\sqrt{5}$

۸- طول یک پیست قایقرانی ۱ کیلومتر و سرعت آب  $\frac{2m}{s}$  است. قایق A با سرعت ثابت از نقطه شروع در جهت حرکت آب حرکت و قایق B

نیز از ۱۶۰ متر جلوتر با سرعت ثابت و  $\frac{1m}{s}$  سریع‌تر از A و هم‌زمان با آن شروع به حرکت کرده و ۱ دقیقه زودتر به خط پایان می‌رسد.

زمان رسیدن قایق A به خط پایان چقدر است؟

(۱) ۱۰۰ ثانیه (۲) ۱۴۰۰ ثانیه

(۳) ۱۵۰ ثانیه (۴) ۲۰۰ ثانیه

۹- چند عدد صحیح در مجموعه جواب معادله  $12 - x^2 - 8x = |x^2 - 8x + 12|$  وجود دارد؟

(۱) صفر (۲) بی‌شمار

(۳) پنج تا (۴) شش تا

۱۰- بیش‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{72}{|x+1| + |x+4|}$  کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۳۶

(۳) ۷۲ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۱۱- جواب یک نامعادله قدرمطلقى به صورت  $b < |x - a| < c$ ، برابر  $(d, \gamma) \cup (-3, 1)$  است. مقدار  $abcd$  کدام است؟

(۱) -۲۱ (۲) ۲۴

(۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۲- تعداد جوابهای حقیقی معادله  $|x^3 + x - 2| + |x^3 - 4x + 3| + |x^3 - x^2| = 0$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) یک


(۳) دو (۴) سه

۱۳- از برخورد نمودار توابع  $f(x) = x + a$  و  $g(x) = |x - 3| + |x + 2|$  یک مثلث تشکیل می‌شود. در صورتی که مثلث حاصل بیشترین

مساحت ممکن را داشته باشد، مساحت آن کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰

(۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۴- معادله  $|x - 1| = |x + m|$  دارای بی‌شمار جواب است. مجموع مقادیر ممکن برای  $m$  کدام است؟ 

(۱) ۲ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) صفر

۱۵- در مثلث  $ABC$ ،  $A(2, 3)$  و ارتفاع  $AH$ ، ضلع  $BC$  به معادله  $y = -2x + 1$  را در نقطه  $H$  قطع می‌کند. طول نقطه  $H$  کدام است؟

(۱)  $-0/2$  (۲)  $-0/8$

(۳)  $-0/6$  (۴)  $-0/4$



۳۰ دقیقه

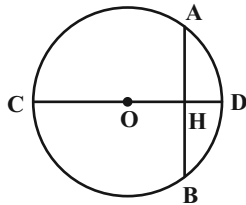
هندسه (۲)

هندسه (۲)

دایره

(درس اول: مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره / درس دوم: رابطه‌های طولی در دایره / درس سوم: چندضلعی‌های محاطی و محیطی تا انتهای دایره‌های محیطی و محاطی (مثلث) صفحه‌های ۹ تا ۲۶)

۲۱- در شکل مقابل قطر CD کمان AB را نصف کرده است. اگر شعاع دایره ۱۷ و AB برابر ۱۶ باشد، طول OH کدام است؟ (O مرکز دایره است.)



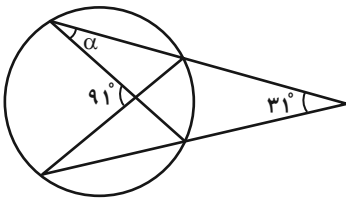
۱۴ (۱)

۱۶ (۲)

۱۵ (۳)

۱۳ (۴)

۲۲- با توجه به شکل روبه‌رو،  $\alpha$  چند درجه است؟



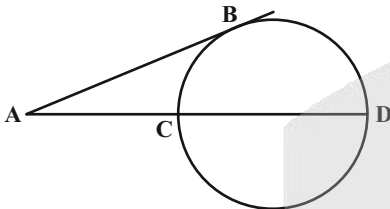
$30^\circ$  (۱)

$45^\circ$  (۲)

$60^\circ$  (۳)

$62^\circ$  (۴)

۲۳- در شکل زیر، مساحت دایره  $36\pi$  و CD قطر دایره می‌باشد. اگر  $AB = 8$  باشد طول AC چند است؟ (AB بر دایره مماس است)



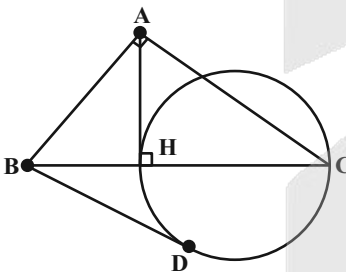
۱۰ (۱)

۴ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۲۴- در شکل زیر HC قطر دایره است و BD بر دایره مماس است. اگر شعاع دایره برابر  $\frac{3}{4}$ ،  $BH = 1$  و  $\alpha = \widehat{CBD}$  باشد،  $\widehat{BDA}$  چند درجه است؟



درجه است؟

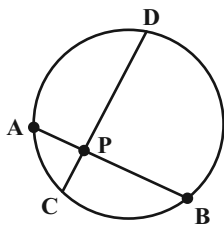
$60 - \frac{\alpha}{2}$  (۱)

$30 + \frac{\alpha}{2}$  (۲)

$45 + \alpha$  (۳)

$45 - \alpha$  (۴)

۲۵- در شکل روبه‌رو اگر  $2AP = BP$  و  $3PC = PD$  و  $AB + CD = 9 + 4\sqrt{6}$  باشد، طول AP چند واحد است؟



۳ (۱)

$\sqrt{3}$  (۲)

۲ (۳)

$\sqrt{2}$  (۴)

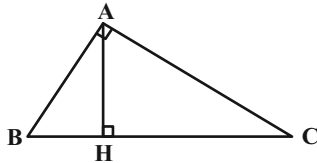
سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۲۶- اگر عمودمنصف‌های یک چندضلعی در یک نقطه هم‌رس نباشند، آن چندضلعی چگونه است؟

- (۱) محیطی نیست ولی می‌تواند محاطی باشد.  
 (۲) نه محیطی است و نه محاطی  
 (۳) محاطی نیست ولی می‌تواند محیطی باشد.  
 (۴) هم محاطی است و هم محیطی

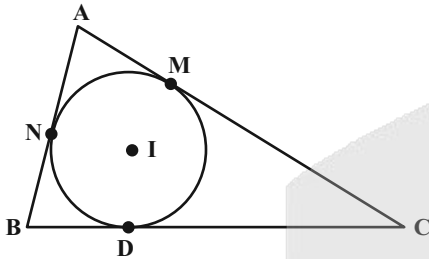
۲۷- در مثلث زیر  $AB = 3AC = 12$  بوده و  $\hat{A} = 90^\circ$  می‌باشد. اگر  $AH$  بر  $BC$  عمود باشد، مجموع مساحت دواير محاطی داخلی



مثلث‌های  $\triangle ABH$  و  $\triangle ACH$  چقدر است؟

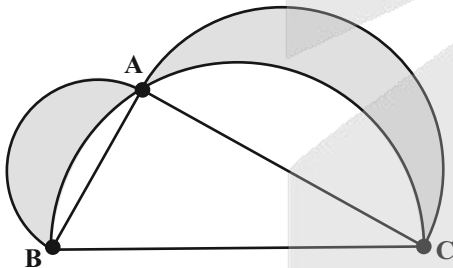
- (۱)  $\pi$   
 (۲)  $\frac{\pi}{2}$   
 (۳)  $4\pi$   
 (۴)  $\frac{3}{4}\pi$

۲۸- در شکل زیر  $AB = 8$ ،  $BC = 12$  و  $AC = 10$  است. اگر  $I$  مرکز دایره محاطی این مثلث باشد، نسبت  $\frac{S_{\triangle BIC}}{S_{\triangle ABC}}$  برابر کدام گزینه است؟



- (۱)  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{3}{5}$   
 (۳)  $\frac{3}{4}$   
 (۴)  $\frac{2}{5}$

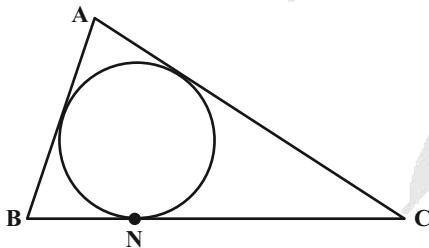
۲۹- در شکل زیر نیم‌دایره‌هایی به قطر اضلاع مثلث رسم شده‌اند. اگر طول شعاع دایره محاطی و محیطی این مثلث به ترتیب ۳ و  $\frac{12}{5}$  باشد،



آنگاه مجموع مساحت دو ناحیه هاشورخورده چقدر است؟

- (۱) ۴۲  
 (۲) ۸۴  
 (۳) ۱۲۴  
 (۴) ۱۶۸

۳۰- در مثلث زیر، دایره بر اضلاع مثلث مماس است اگر  $\hat{A} = 90^\circ$  و  $BN = 1$  و  $CN = 4$  باشد، شعاع دایره محاطی داخلی چقدر است؟



- (۱)  $\frac{\sqrt{41} + 2}{2}$   
 (۲)  $\frac{\sqrt{43} - 5}{2}$   
 (۳)  $\frac{\sqrt{43} + 2}{2}$   
 (۴)  $\frac{\sqrt{41} - 5}{2}$

محل انجام محاسبات

هندسه (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۳۱- اگر طول کمان  $60^\circ$  از دایره‌ای به شعاع  $R$  برابر  $6\pi$  باشد، مساحت قطاع  $45^\circ$  از همین دایره چقدر است؟

(۲)  $36\pi$

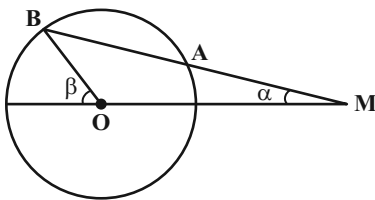
(۱)  $\frac{81\pi}{2}$

(۴)  $96\pi$

(۳)  $144\pi$

۳۲- دایره  $C(O, R)$  مفروض است. از نقطه  $M$  در خارج دایره خطی چنان رسم کرده‌ایم که دایره را در دو نقطه  $A$  و  $B$  قطع کرده است و

$MA = R$ ؛  $\beta$  چند برابر  $\alpha$  است؟



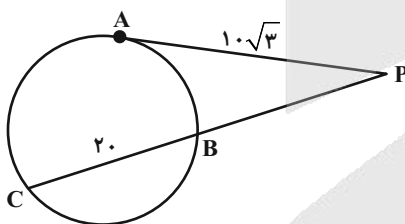
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۳۳- با توجه به شکل مقابل، طول‌های  $PB$  و  $PC$  جواب‌های کدام معادله درجه ۲ اند؟ ( $PA$  بر دایره مماس است)



(۱)  $x^2 - 60x + 300 = 0$

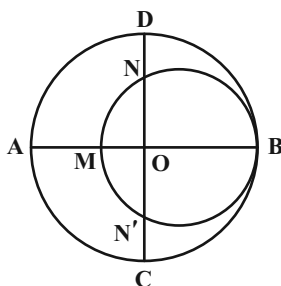
(۲)  $x^2 - 40x + 400 = 0$

(۳)  $x^2 - 40x + 310 = 10$

(۴)  $x^2 - 60x + 400 = 0$

۳۴- در شکل مقابل دو دایره بر هم مماس‌اند و دو قطر  $AB$  و  $CD$  از دایره بزرگتر برهم عمودند. اگر  $AM = 16$  و  $ND = 10$ ، شعاع دایره

کوچکتر کدام است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۱۸

(۳) ۱۷

(۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

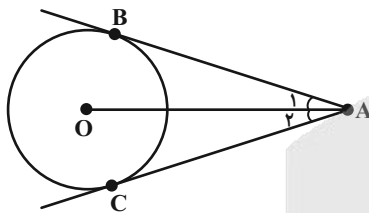
۳۵- طول خط‌المركزين دو دایره مماس درونی ۲cm و مساحت ناحیه محدود بین آنها  $۱۶\pi\text{cm}^2$  است. نسبت شعاع دایره کوچکتر به بزرگتر کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$   
(۲)  $\frac{2}{5}$   
(۳)  $\frac{4}{5}$   
(۴)  $\frac{3}{5}$

۳۶- اگر یک چند ضلعی ... باشد یعنی دایره‌ای وجود دارد که ...

- (۱) محیطی - مرکزش محل هم‌رسی عمود منصف‌هاست.  
(۲) محاطی - مرکزش محل هم‌رسی نیمسازها است.  
(۳) محیطی - مرکز آن از اضلاع چندضلعی به یک فاصله باشد.  
(۴) محاطی - مرکز آن از اضلاع چندضلعی به یک فاصله باشد.

۳۷- در شکل زیر اگر  $\hat{A}_1 = (3x + 6)^\circ$  و  $\hat{A}_2 = (x^2 + 2)^\circ$  باشد، زاویه  $\hat{BAC}$  چند درجه است؟ ( $x > 0$ ) (O مرکز دایره است).



(۱)  $42^\circ$

(۲)  $36^\circ$

(۳)  $48^\circ$

(۴)  $30^\circ$

۳۸- در مثلث ABC،  $AB = 7$ ،  $AC = 24$  و  $BC = 25$  است. شعاع دایره محاطی داخلی مثلث چقدر است؟

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

۳۹- اضلاع یک مثلث ۴، ۵ و ۶ هستند. شعاع بزرگ‌ترین دایره محاطی خارجی چند برابر شعاع کوچک‌ترین دایره محاطی خارجی است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$   
(۲)  $\frac{7}{4}$   
(۳) ۲  
(۴)  $\frac{7}{3}$

۴۰- شعاع دایره محاطی داخلی  $\Delta ABC$  برابر ۱ است. اگر شعاع دایره محاطی خارجی نظیر رأس A و B برابر ۲ و ۳ باشد، شعاع دایره محاطی خارجی نظیر رأس C چند است؟

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۶  
(۴) ۸

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۳۴

آمار و احتمال

۴۱- نقیض عکس گزاره  $p \Rightarrow (q \wedge r)$  کدام گزینه است؟

(۲)  $(\sim q \wedge \sim r) \Rightarrow p$

(۱)  $(\sim q \vee \sim r) \Rightarrow p$

(۴)  $\sim p \vee (q \wedge r)$

(۳)  $(q \wedge r) \wedge \sim p$

۴۲- در گزاره «هر عدد طبیعی از مربع خودش کوچکتر است» ارزش گزاره و نحوه نگارش با استفاده از سورها در کدام مورد به درستی نوشته شده



است؟

(۲) نادرست -  $\forall x \in \mathbb{N} : x < x^2$

(۱) درست -  $\forall x \in \mathbb{N} : x < x^2$

(۴) نادرست -  $\exists x \in \mathbb{N} : x < x^2$

(۳) درست -  $\exists x \in \mathbb{N} : x < x^2$

۴۳- اگر مجموعه  $A = \{\{\delta, a\}, \{a, b\}\}$  و  $B = \{\{3, c\}, \{3, c, d\}\}$  مساوی باشند،  $ab + c + d$  چند است؟



(۲) ۱۸

(۱) ۱۵

(۴) ۲۵

(۳) ۲۱

۴۴- اگر  $\{x^2 + x, x + 1\} = \{0, 3y - 3, z^2 + 2z\}$  باشد، مقدار  $xy + z$  چند حالت مختلف می‌تواند داشته باشد؟

(۲) ۴

(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۶

۴۵- اگر  $A_i$  مجموعه اعداد بخش پذیر بر  $i$  و کوچک‌تر از ۱۰۰۰ باشد. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف)  $A_{17} \subseteq A_{51}$

(ب)  $A_7 \cup (A_6 \cap A_8) = A_7$

(پ) اگر  $A_m \subseteq A_n$  باشد آنگاه  $n$  بر  $m$  بخش پذیر است.

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

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

محل انجام محاسبات

۴۶- دو مجموعه  $A$  و  $B$  مفروض اند. حاصل  $(A' - B)'$  کدام است؟



(۲)  $A' \cup B$

(۱)  $A \cup B'$

(۴)  $A \cup B$

(۳)  $A \cap B$

۴۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف)  $A - B = B' - A'$

(ب)  $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$

(پ)  $A \cap (A \cup B) = A$

(ت)  $(A - B) \cup (A \cap B) = A$

(ث)  $(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cap (B - A)$

(۲) چهار

(۱) پنج

(۴) دو

(۳) سه

۴۸- حاصل عبارت  $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A)$  با حاصل کدام گزینه برابر است؟

(۲)  $A \cup (A \cap B)$

(۱)  $A \cap (A \cup B)$

(۴)  $[A \cup (A \cap B)] \cap B$

(۳)  $[A \cap (A \cup B)] \cup B$

۴۹- اگر مجموعه  $A = \{1, 2, 5\}$  و  $B = \{1, 2, 3, 4\}$  باشد، در این صورت مجموعه  $(A \times B) \cup (B \times A)$  چند عضو دارد؟

(۲) ۱۲

(۱) ۲۴

(۴) ۲۰

(۳) ۱۰

۵۰- اگر  $A = \{1, 2, \dots, 10\}$  و  $B = \{x \mid x = \delta k, k \in A\}$  و  $C = \{x \mid x = \gamma k, k \in A\}$  باشد، در این صورت  $n[(C \times B) \cap (B \times C)]$  کدام

است؟

(۲) ۹

(۱) ۴

(۴) ۲۵

(۳) ۱۶

فیزیک (۲)

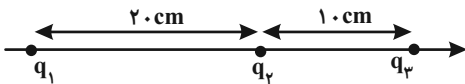
۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)  
الکتریسیته ساکن  
(کل فصل ۱)  
صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۵۱- عدد اتمی نئون  $(Ne)$ ،  $Z=10$  است. بار الکتریکی هسته اتم نئون چند کولن است؟  $(e=1/6 \times 10^{-19} C)$

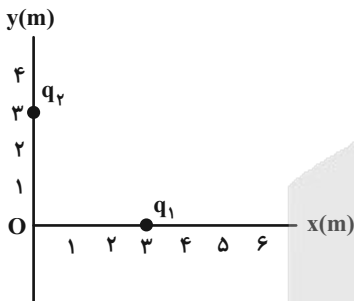
- (۱)  $1/6 \times 10^{-18}$   
(۲)  $1/6 \times 10^{-12}$   
(۳)  $-1/6 \times 10^{-18}$   
(۴)  $-1/6 \times 10^{-12}$

۵۲- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر با صفر است. کدام است  $\frac{q_3}{q_2}$ ؟



- (۱) -۴  
(۲) +۴  
(۳)  $+\frac{9}{4}$   
(۴)  $-\frac{9}{4}$

۵۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = q_2 = 5 \mu C$ ، مطابق شکل زیر در صفحه  $xy$  قرار دارند. اندازه میدان الکتریکی خالص در مبدأ مختصات، برابر



با چند نیوتون بر کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

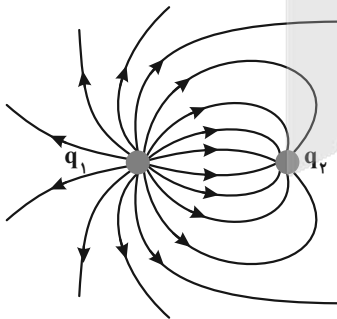
- (۱)  $10^4$   
(۲) صفر  
(۳)  $5\sqrt{5} \times 10^3$   
(۴)  $5\sqrt{2} \times 10^3$

۵۴- در شکل زیر،  $|q_2| > |q_1|$  است. در کدام نقطه یا نقاط زیر، اندازه میدان الکتریکی بارها می‌تواند با یکدیگر برابر باشد؟



- (۱) فقط A  
(۲) B, A  
(۳) D, C  
(۴) فقط D

۵۵- خطوط میدان الکتریکی برای دو کره رسانای باردار کوچک، در شکل زیر نشان داده شده است. با توجه به شکل، کدام گزینه درست است؟

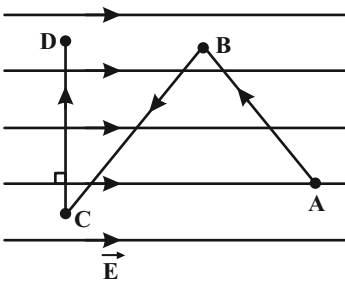


- (۱)  $|q_1| > |q_2|$  و  $q_2 < 0$ ،  $q_1 > 0$   
(۲)  $|q_2| > |q_1|$  و  $q_2 > 0$ ،  $q_1 < 0$   
(۳)  $|q_2| > |q_1|$  و  $q_2 < 0$ ،  $q_1 > 0$   
(۴)  $|q_1| > |q_2|$  و  $q_2 > 0$ ،  $q_1 < 0$

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

محل انجام محاسبات

۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر درباره جابهجایی ذره‌ای باردار در یک میدان الکتریکی یکنواخت مطابق شکل زیر، در مسیر  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$  درست است؟



(الف) اگر بار ذره مثبت باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی در مسیر  $A \rightarrow B$  کاهش می‌یابد.

(ب) اگر بار ذره منفی باشد، کار میدان الکتریکی در مسیر  $B \rightarrow C$  مثبت است.

(ج) پتانسیل الکتریکی در مسیر  $C \rightarrow D$  برخلاف  $B \rightarrow C$  ثابت می‌ماند.

(د) اگر بار ذره مثبت باشد، کار میدان الکتریکی در مسیر  $A \rightarrow B$  منفی است.

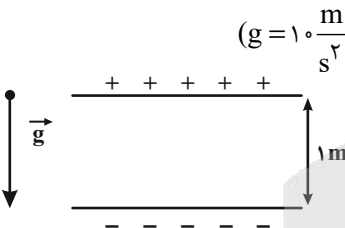
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۵۷- در شرایط خلأ، ذره‌ای به جرم  $2 \text{ g}$  و بار الکتریکی  $4 \mu\text{C}$ ، از صفحه مثبت از حال سکون رها می‌شود و با تندی  $2\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صفحه منفی می‌رسد. میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه برحسب نیوتون بر کولن برابر با کدام گزینه است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



(۱) ۲۰۰۰

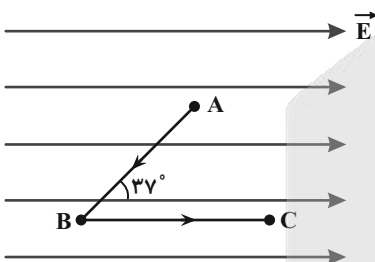
(۲) ۵۰۰۰

(۳) ۴۰۰۰

(۴) ۶۰۰۰

۵۸- مطابق شکل زیر، ذره بارداری با بار  $1 \mu\text{C}$  در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $E = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، از نقطه A تا B و سپس تا نقطه C در جهت و راستای خطوط میدان الکتریکی جابهجا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در این جابهجایی چگونه تغییر می‌کند؟

$$(\overline{BC} = 10 \text{ cm} \text{ و } \overline{AB} = 6 \text{ cm}, \cos 37^\circ = 0.8)$$



(۱)  $52 \times 10^{-3}$  ژول افزایش می‌یابد.

(۲)  $52 \times 10^{-3}$  ژول کاهش می‌یابد.

(۳)  $64 \times 10^{-3}$  ژول کاهش می‌یابد.

(۴)  $64 \times 10^{-3}$  ژول افزایش می‌یابد.

۵۹- برای آن که ذره‌ای با بار  $q = -3 \mu\text{C}$  در یک میدان الکتریکی با سرعت ثابت از نقطه A تا B جابهجا کنیم، باید روی آن  $6 \text{ J}$  کار انجام

دهیم. اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B  $(V_B - V_A)$  چند ولت است؟

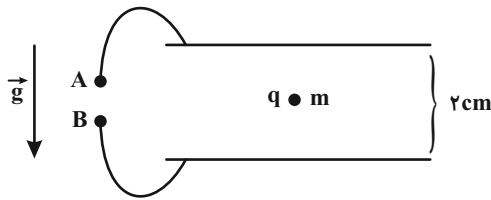
(۱) ۲۰

(۲) -۲۰

(۳) ۱۸۰

(۴) -۱۸۰

۶۰- مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی  $8 \times 10^{-4} \text{ C}$  و جرم  $8 \text{ g}$ ، میان صفحات افقی که در فضا یک میدان الکتریکی یکنواخت ایجاد کرده‌اند، معلق است. اگر فاصله بین صفحات  $2 \text{ cm}$  باشد، اختلاف پتانسیل باتری متصل به پایانه‌های A و B ... ولت می‌باشد و پایانه A، به قطب



... باتری متصل است.  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

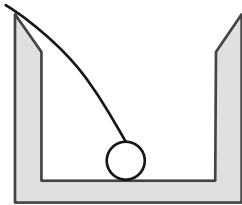
(۱) ۲۰۰، منفی

(۲) ۲۰۰، مثبت

(۳) ۲۰، منفی

(۴) ۲۰، مثبت

۶۱- در شکل زیر یک گوی با بار الکتریکی  $q_1 = -8 \mu\text{C}$  را وارد جعبه فلزی بدون درپوشی با بار الکتریکی  $q_2 = 12 \mu\text{C}$  که بر روی سطح عایقی قرار دارد، می‌کنیم. بار الکتریکی گوی و جعبه بعد از تماس چگونه خواهد بود؟



(۱) گوی خنثی شده و بار سطح خارجی جعبه مثبت خواهد بود.

(۲) گوی خنثی شده و بار سطح خارجی جعبه منفی خواهد بود.

(۳) گوی و سطح داخلی و خارجی جعبه بار مثبت خواهند داشت.

(۴) سطح داخلی جعبه و گوی بار منفی و سطح خارجی جعبه بار مثبت خواهد داشت.

۶۲- کدام گزینه درباره یک جسم رسانای باردار منزوی، نادرست است؟

(۱) بار الکتریکی در سطح خارجی جسم رسانا پخش می‌شود.

(۲) تراکم بار الکتریکی در نقاط نوک تیز جسم رسانا بیشتر است.

(۳) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک تیز جسم رسانا بیشتر است.

(۴) میدان الکتریکی درون جسم رسانا صفر است.

۶۳- بار الکتریکی روی سطح فلزی بزرگی، دور از لبه‌ها به‌طور یکنواخت توزیع شده است. اگر چگالی بار روی این سطح  $\frac{\text{C}}{\text{m}^2} = 3 \times 10^{-6}$  باشد،

در بخشی از این سطح (به دور از لبه‌ها) به شکل مربعی به ضلع  $2 \text{ mm}$ ، چند کولن بار قرار گرفته است؟

(۱)  $14 \times 10^{-6}$

(۲)  $7 \times 10^{-6}$

(۳)  $7 \times 10^{-12}$

(۴)  $14 \times 10^{-12}$

۶۴- چگالی سطحی بار دو کره رسانا با یکدیگر برابر است. اگر شعاع یکی از آن‌ها ۳ برابر دیگری باشد، مقدار بار کره کوچکتر، چند برابر مقدار بار کره بزرگتر است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{9}$

(۳) ۳

(۴) ۹

۶۵- با ۶۴ قطره کروی مشابه از یک مایع رسانا که بار الکتریکی یکی از آن‌ها  $5q$  و بقیه  $q$  است، یک قطره کروی بزرگتر ایجاد کرده‌ایم. چگالی سطحی بار این قطره چند برابر چگالی سطحی بار هر یک از قطره‌های کوچک با بار  $q$  است؟

(۱)  $\frac{64}{16}$

(۲)  $\frac{17}{16}$

(۳)  $\frac{64}{8}$

(۴)  $\frac{17}{4}$

۶۶- یک کره رسانای خنثی و منزوی را در یک میدان خارجی به بزرگی  $E = 50 \frac{N}{C}$  قرار می‌دهیم. اندازه میدان برآیند داخل رسانا و بار رسانا چگونه است؟

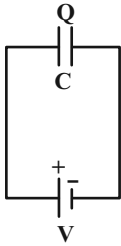
(۲) صفر - خنثی

(۱) ۵۰ - خنثی

(۴) صفر - باردار

(۳) ۵۰ - باردار

۶۷- صفحه‌های خازنی را مطابق شکل زیر به پایانه‌های یک باتری با اختلاف پتانسیل ۱۲V وصل می‌کنیم. اگر بار خازن  $36 \mu C$  شود، ظرفیت خازن برابر با چند میکروفاراد است؟



(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲) ۴۳۲

(۳) ۳

(۴)  $0/3$

۶۸- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، در حالی که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را ۳ برابر می‌کنیم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

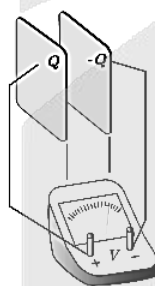
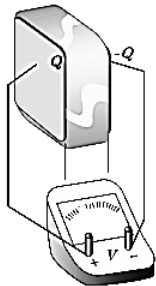
(۲) اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

(۱) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

(۴) بار روی صفحه‌ها ۳ برابر می‌شود.

(۳) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

۶۹- مطابق شکل زیر، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هواست، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. با وارد کردن دی‌الکتریک در بین صفحه‌ها، اختلاف پتانسیل میان دو صفحه چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.

(۴) به بار اولیه خازن بستگی دارد.

۷۰- بار الکتریکی ذخیره شده در خازن تختی به ظرفیت  $5 \mu F$ ، برابر  $8 \text{ mC}$  است. اگر تعداد  $2 \times 10^{17}$  الکترون از صفحه منفی جدا و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  و خازن دچار فروریزش نمی‌شود.)

(۲)  $9/6$ ، کاهش می‌یابد.

(۱)  $51/2$ ، کاهش می‌یابد.

(۴)  $9/6$ ، افزایش می‌یابد.

(۳)  $51/2$ ، افزایش می‌یابد.

## شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

## شیمی (۲)

 قدر هدایای زمینی را  
 بدانیم  
 (از ابتدای فصل تا انتهای  
 نام گذاری آلکانها)  
 صفحه‌های ۱ تا ۴۰

۷۱- پاسخ صحیح پرسش‌های زیر در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به درستی آمده است؟

الف) نام دیگر نفت خام چیست؟

ب) حدود نیمی از نفت خام مصرفی جهان در چه زمینه‌ای است؟

۱) طلای سیاه- سوخت در وسایل نقلیه

۲) طلای کثیف- ماده اولیه برای تهیه مواد

۳) طلای سیاه- ماده اولیه برای تهیه مواد

۴) طلای کثیف- سوخت در وسایل نقلیه

۷۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) عنصر اصلی سازنده نفت خام، عنصر هیدروژن است.

۲) در مدل فضاپرکن هیدروکربن‌ها، نمی‌توان به چند گانه بودن پیوندها پی برد.

۳) ساختار لوویس هیدروکربن‌ها با فرمول ساختاری آن‌ها یکسان است.

۴) نفت خام به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.

۷۳- کدام مقایسه زیر نادرست است؟

 ۱) گشتاور دو قطبی:  $C_1H_{22} > H_2O$ 

 ۲) نقطه جوش:  $C_4H_{10} < C_6H_{14}$ 

 ۳) فرار بودن:  $C_8H_{18} < C_5H_{12}$ 

 ۴) گرانروی:  $C_{18}H_{38} > C_{15}H_{32}$ 

۷۴- کدام مورد نادرست است؟

۱) در میان عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، یک عنصر شبه فلزی وجود دارد.

۲) عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی آن‌ها با هم برابر است، همواره در یک گروه جای دارند.

۳) فسفر همانند سیلیسیم می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد.

۴) ژرمانیم عنصری شبه‌فلزی است که همانند آلومینیم و سیلیسیم در دسته p قرار دارد.

۷۵- با توجه به جدول زیر، کدام یک از عبارت‌های داده شده درست است؟ (نماد عناصر فرضی است.)

 ۱) ترتیب شعاع اتمی:  $C > D > A$ 

C	B	D	A	نماد عنصر
$3p^4$	$3p^3$	$2p^5$	$3s^2$	آخرین زیرلایه

۲) در جدول تناوبی عنصر بعد از A نسبت به عنصر A واکنش‌پذیری کمتری داشته و شکننده است.

۳) در ترکیب یونی حاصل از واکنش عنصرهای A و C، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها کمتر از یک است.

 ۴) عنصر D دارای ۵ الکترون با  $n + l = 3$  می‌باشد.

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

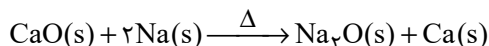
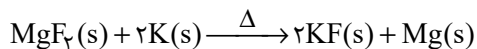
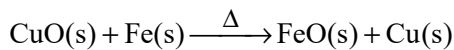
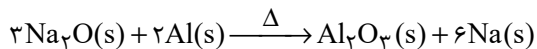
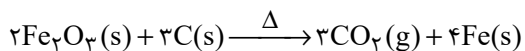
محل انجام محاسبات

۷۶- در اتمی که تعداد الکترون‌های لایه سوم  $1/75$  برابر تعداد الکترون‌های لایه دوم است، کدام مورد درست است؟

(۱) اغلب به صورت آزاد یافت می‌شود. (۲) با اتم اکسیژن ترکیباتی به فرمول  $XO$  و  $X_2O$  ایجاد می‌کند.

(۳) بیشترین مصرف سالانه را در صنایع گوناگون دارد. (۴) به دوره چهارم و گروه دهم جدول تناوبی تعلق دارد.

۷۷- چه تعداد از واکنش‌های زیر خود به خودی انجام می‌شوند؟



۴ (۲)

۵ (۱)

۲ (۴)

۳ (۳)

۷۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است.

(۲) از آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

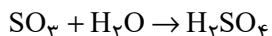
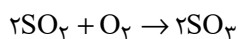
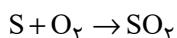
(۳) آهن (II) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

(۴) استفاده از گیاه برای استخراج طلا برخلاف روی به صرفه است.

۷۹- غلظت گوگرد در یک نمونه سوخت ۹۶ppm می‌باشد. اگر همه گوگرد موجود در یک تن از این سوخت به طور کامل به گوگرد دی‌اکسید

تبدیل شود؛ سپس ۵۰ درصد گوگرد دی‌اکسید حاصل به گوگرد تری‌اکسید تبدیل شود و در نهایت گوگرد تری‌اکسید در یک واکنش با بازده

۹۰ درصد به سولفوریک اسید تبدیل شود، چند گرم سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) تولید می‌شود؟ ( $H = 1, O = 16, S = 32; g.mol^{-1}$ )



۲۹۴ (۲)

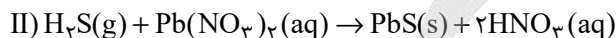
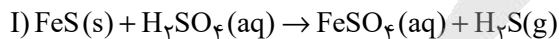
۲۶۴/۶ (۱)

۱۴۷ (۴)

۱۳۲/۳ (۳)

۸۰- اگر  $3/2$  گرم  $FeS$  با درصد خلوص ۵۰٪ و بازده ۸۰٪ در واکنش (I) شرکت کرده و  $H_2S$  حاصل در واکنش (II) شرکت کند، تفاوت جرم

فراورده‌ها در واکنش (II) به تقریب چند گرم خواهد بود؟ ( $H = 1, O = 16, N = 14, Pb = 207, Fe = 56, S = 32; g.mol^{-1}$ )



۲ / ۴۲ (۲)

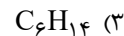
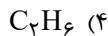
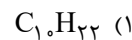
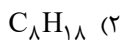
۰ / ۹۲ (۱)

۱ / ۶۴ (۴)

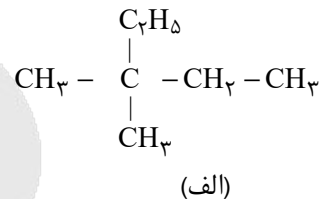
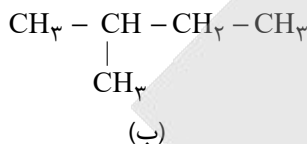
۳ / ۱۷ (۳)

محل انجام محاسبات

۸۱- اگر ۸۰٪ جرم آلکانی را اتم‌های کربن تشکیل دهند، فرمول مولکولی این آلکان چیست؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



۸۲- نام درست ترکیب‌های (الف) و (ب) زیر در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به درستی آمده است؟



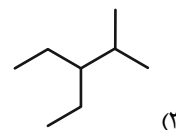
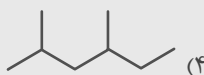
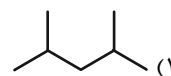
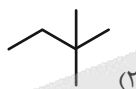
(۲) ۳، ۳- دی‌متیل پنتان؛ ۳- متیل بوتان

(۱) ۲- اتیل - ۲- متیل بوتان؛ ۲- متیل بوتان

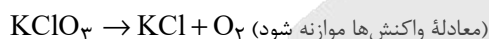
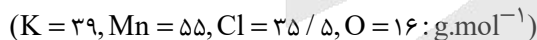
(۴) ۳، ۳- دی‌متیل پنتان؛ ۲- متیل بوتان

(۳) ۲- اتیل - ۲- متیل بوتان؛ ۳- متیل بوتان

۸۳- فرمول پیوند - خط ترکیب «۲، ۴- دی‌متیل هگزان» در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۸۴- مخلوطی از پتاسیم کلرات ( $KClO_3$ ) و پتاسیم پرمنگنات ( $KMnO_4$ ) با شمار مول‌های برابر را حرارت می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر پس از بازگشت به شرایط STP حجم مجموع گاز تولید شده در دو واکنش  $1747/2$  میلی‌لیتر و بازده درصدی واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات برابر ۶۰ درصد باشد، بازده درصدی واکنش تجزیه پتاسیم کلرات کدام است؟ (حجم گاز تولید شده در واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات برابر  $537/6$  mL است.)



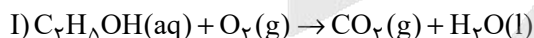
(۲) ۴۵

(۱) ۴۰

(۴) ۶۰

(۳) ۶۵

۸۵- درباره واکنش‌های داده شده، کدام مورد نادرست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود.) ( $Mn = 55, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )



(۱) در فرآورده‌های حاصل از واکنش (II) برخلاف واکنش (I) مولکول ناقصی دیده می‌شود.

(۲) اگر در واکنش (II) از واکنش  $17/4$  گرم  $MnO_2$  در شرایط STP،  $3/36$  لیتر گاز کلر تولید شود، بازده واکنش ۷۵٪ است.

(۳) مطابق واکنش (I) از سوختن کامل یک مول اتانول،  $44/8$  لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

(۴) در صورتی که از واکنش ۲ مول  $MnO_2$  با مقدار کافی  $HCl$ ،  $72$  گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش ۱۰۰٪ است.

۸۶- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- (۱) بر اثر تخمیر بی‌هوازی گلوکز، اتانول و کربن دی‌اکسید به دست می‌آید.
- (۲) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی نویدبخش بهره‌برداری از این منابع است.
- (۳) در اعماق دریا فقط ستون‌هایی از سولفات چندین فلز واسطه یافت می‌شود.
- (۴) در توسعه پایدار، همه هزینه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی لحاظ می‌شود.

۸۷- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

- (الف) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع نافلزی گوناگون است.
- (ب) فلزها منبعی تجدیدناپذیر هستند.
- (پ) پسماند سرائه سالانه فولاد برابر ۴۰ کیلوگرم است.
- (ت) حدود نیمی از نفت خام مصرفی دنیا، برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می‌رود.

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

۸۸- کدام جمله نادرست می‌باشد؟

- (۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت به کار می‌رود.
- (۲) هر بشکه نفت خام معادل ۱۵۹ لیتر است.
- (۳) بیش از ۴۰٪ نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید مواد در صنایع گوناگون استفاده می‌شود.
- (۴) در اواخر قرن ۱۸ میلادی شیمی‌دان‌ها با نفت خام روبه‌رو شدند که رفتار آن به مواد شناخته شده تا آن زمان شبیه نبود.

۸۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) نفت خام مخلوطی از کربوهیدرات‌ها است.
- (ب) در مدل فضاپرکن برخلاف مدل گلوله و میله نمی‌توان پیوند دوگانه یا سه‌گانه را نمایش داد.
- (پ) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در یک مولکول از اتین و اتن برابر است.
- (ت) عنصر کربن در واکنش با عنصر هیدروژن مواد گوناگونی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و ... را می‌سازد.

- |     |   |
|-----|---|
| (۱) | ۲ |
| (۲) | ۱ |
| (۳) | ۳ |
| (۴) | ۴ |

۹۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- دگرشکل‌های متفاوتی از اتم کربن مانند گرافیت و الماس، حاصل اتصال اتم کربن به اتم سایر عنصرها با شیوه‌های گوناگون است.
- یک اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی می‌تواند یک پیوند سه‌گانه به همراه دو پیوند یگانه تشکیل دهد.
- مجموع ترکیب‌های شناخته شده از کربن، از مجموع شمار ترکیبات شناخته شده از سایر عناصر جدول دوره‌ای بیشتر است.
- میزان توانایی و تمایل تشکیل پیوندهای اشتراکی یگانه، دوگانه و سه‌گانه اتم کربن با خود و برخی اتم‌های دیگر، مشابه سایر نافلزها است.
- ساختار لوویس مولکول هیدروژن سیانید به صورت  $H-N \equiv C$  است.

- |         |     |
|---------|-----|
| (۱) صفر | (۲) |
| (۲)     | (۱) |
| (۳)     | (۴) |
| (۴)     | (۳) |

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و تکوین  
زمین / منابع معدنی و  
ذخایر انرژی، زیربنای  
تمدن و توسعه / منابع آب  
و خاک  
(از ابتدای فصل تا انتهای آب  
جاری)  
(صفحه‌های ۹ تا ۴۴)

۹۱- کدام دو اتفاق به ترتیب قبل از تشکیل سنگ‌های آذرین و تشکیل هواکره (از راست به چپ) رخ داد؟

- (۱) تشکیل قمر (ماه) - تشکیل سنگ‌های آذرین
- (۲) تشکیل آب کره - خروج گازهایی از داخل زمین
- (۳) ایجاد زیست کره - ایجاد چرخه آب و فرسایش
- (۴) سرد شدن زمین - خروج گازهای از داخل زمین

۹۲- در آزمایشگاهی قصد داریم سن سنگی را با توجه به مقدار اورانیم ۲۳۵ موجود در آن محاسبه کنیم. اگر با محاسبه به دست آمده، نسبت اورانیم

۲۳۵ تجزیه شده به اورانیم ۲۳۵ باقی مانده برابر ۳۱ باشد، این سنگ چقدر سن دارد؟ (نیم عمر تقریبی اورانیم ۲۳۵ برابر ۷۱۳ میلیون سال است.)

(مرتبط با پیوند با ریاضی صفحه ۱۸ کتاب درسی)

(۲) ۳۵۶۵ میلیون سال

(۱) ۳۶۵۵ میلیون سال

(۴) ۴۲۷۸ میلیون سال

(۳) ۴۳۸۶ میلیون سال

۹۳- طبق سری واکنشی بیون کدام یک از سنگ‌های آذرین در پایین ترین دمای ماگما تشکیل می‌شود؟

(۴) دیوریت / اندزیت

(۳) گرانیت / ریولیت

(۲) گابرو / بازالت

(۱) پریدوتیت / کمانتیت

۹۴- کانی‌های تشکیل دهنده سنگ گابرو کدام‌اند؟

(۱) الیوین + پلاژیوکلاز سدیم‌دار + مقداری مسکوویت

(۲) الیوین + پلاژیوکلاز کلسیم‌دار + پیروکسن

(۳) پیروکسن + بیوتیت + مقداری آمفیبول

(۴) الیوین + پلاژیوکلاز سدیم‌دار + کوارتز

۹۵- مطابق شیب زمین گرمایی در پوسته زمین، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، به‌طور میانگین چند درجه سانتی‌گراد افزایش دما داریم؟

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲) ۵

(۱) ۶


۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نفوذ توده‌های آذرین در دیگر سیارات و حتی در ماه توسط سنگ‌شناسان بررسی می‌شود.

(۲) زمین‌شناسان اقتصادی به دنبال مکان‌هایی با ذخایر معدنی ارزشمند مثل آهن هستند.

(۳) فراوان‌ترین رنگ گارنت قرمز تیره است.

(۴) سیلیکات بریلیم به رنگ‌های مختلف در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.

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

۹۷- طبق کتاب درسی کدام ترتیب (از راست به چپ) در مراحل اکتشاف معدن صحیح نیست؟

الف) شناسایی عمق ذخایر زیرسطحی

ب) بررسی گزارشات و مطالعات قبلی

ج) آگاهی از تغییرات میدان گرانش زمین

د) تعیین کیفیت ماده معدنی

ه) شناسایی مناطق احتمالی تشکیل ذخایر معدنی

و) حفاری و نمونه برداری

۲) ب - د - ه - ج

۱) ب - ج - الف - د

۴) ه - ج - الف - و

۳) ج - الف - و - د

۹۸- کدام یک جزء غیرسیلیکاتها نیست؟

۴) فیروزه

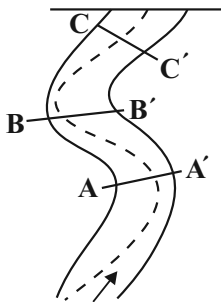
۳) الماس

۲) زمرد

۱) یاقوت

(مرتبط با فکر کنید صفحه ۴۳ کتاب درسی)

۹۹- با توجه به شکل زیر گزینه درست را انتخاب کنید.



۱) رسوب گذاری در B بیشتر از C است.

۲) در B' همانند A' حداکثر مقدار رسوب گذاری مقطع مشاهده می شود.

۳) در A' همانند C' سرعت آب نسبت به طرف دیگر مقطع بسیار بیشتر است.

۴) در B' برخلاف A' حداکثر مقدار رسوب گذاری مقطع مشاهده می شود.

۱۰۰- آبدهی قناتی در هر دقیقه ۳۰۰۰ لیتر است اگر عمق و عرض دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۸۰ سانتی متر باشد و عمق آب عبوری نصف عمق

(مرتبط با پیوند ریاضی صفحه ۴۳ کتاب درسی)

دهانه قنات باشد سرعت خروج آب تقریباً چند متر بر ثانیه است؟

۴) ۰/۱۵

۳) ۰/۶۲

۲) ۰/۰۵

۱) ۰/۳۱



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



## دَفْتَرِچَه سؤَال ?

### عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

### ۱۴ آذر ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(بان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی، آرش مرتضایی فر
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(بان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، هلیا حسینی نژاد، محسن رحیمی، مانی صفائی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	علی ابراهیمی آرانی	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، محسن جمشیدی، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور، یحیی بلوچی، مصطفی و کالتی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتائیان	معصومه شاعری	—	—
(بان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	محمد سعید رضایی	زهرا فلاحی، سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

(ستایش: لطف خدا)

• ادبیات تعلیمی

• ادبیات پایداری

• ادبیات غنایی

(پرورده عشق)

درس ۱ تا ۶

صفحه ۱۰ تا ۵۶

۱۰۱- در کدام گزینه معنی واژه مشخص شده نادرست است؟

- ۱) مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت (تلاش) کشند، نه به قوت تن.
- ۲) ... و نبشته آمد و به توقیع (مهر یا امضای پادشاهان و بزرگان) مؤکد گشت و مبشران برفتند.
- ۳) تا این عارضه (حادثه) افتاده بود بونصر نامه‌های رسیده را به خط خویش نکت بیرون می‌آورد.
- ۴) امیر را یافتم آنجا بر زیر تخت نشسته پیراهن توزی، مخنقه (گردن‌بند) در گردن ...

۱۰۲- چه تعداد نادرستی املائی در متن زیر وجود دارد؟

«گنجه از نخستین شهرهایی بود که در معرض حمله دشمن قرار داشت. سپیده آن روز شهر با نهیب و سفیر توپ و تفنگ روس‌ها باز شد. توده‌های دود و آتش و گرد و غبار، با آخرین حلقه‌های شب درآمیختند، کسی شکفتن صبحی چنین را باور نداشت. شهری که داشت خود را برای استقبال از بهار آماده می‌کرد، اینک بستر فوران خشم و آذ دشمن شده بود.»

- |       |         |
|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو   |
| ۳) سه | ۴) چهار |

۱۰۳- در کدام گزینه در مورد قسمت‌های مشخص شده توضیحی به نادرستی ارائه شده است؟

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ۱) دریاب که مپستلای عشقم | آزاد کن از بلای عشقم (مخفف فعل - مفعول)       |
| ۲) پرورده عشق شد سرشتم   | جز عشق مباد سرنوشتیم (مضاف‌الیه - مضاف‌الیه)  |
| ۳) گرچه ز شراب عشق مستیم | عاشق تر از این کنم که هستم (مخفف فعل - مفعول) |
| ۴) کز عشق به غایتی رسانم | کاو ماند اگرچه من نمانم (مفعول - متمم)        |

۱۰۴- در مصراع اول کدام بیت قید دیده نمی‌شود؟

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ۱) شب، همه شب انتظار صبح‌رویی می‌رود | کان صباحت (سپیدرویی) نیست این صبح جهان‌افروز را |
| ۲) گرچه آرام از دل ما می‌رود         | همچنین می‌رو که زیبا می‌روی                     |
| ۳) هر شبم با غم هجران تو سر بر بالین | روزی ار با تو نشد دست در آغوش مرا               |
| ۴) گر بار دگر دامن کامی به کف آرم    | تا زنده‌ام از چنگ منش کس نرھاند                 |

۱۰۵- در کدام بیت تعداد انواع «وابسته پیشین» کمتر است؟

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| ۱) از این سدا روان، در دیده شاه | ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت |
| ۲) چه اندیشید آن دم، کس ندانست  | که مژگانش به خون دیده تر شد |
| ۳) ز مستی بر سر هر قطعه زین خاک | خدا داند چه افسرها که رفته! |
| ۴) یکی روبه‌ی دید بی دست و پای  | فرو ماند در لطف و صنع خدای  |



۱۰۶- در کدام بیت «مشبه» به درستی مشخص نشده است؟

- (۱) در آن باران تیر و برق پولاد  
(۲) در آن سیماب گون امواج لـرزان  
(۳) چو لشگر گرد بر گردش گرفتند  
(۴) ز رخسارش فرو می ریخت اشکی

- میان شام رستاخیر می گشت  
خیال تازه‌ای در خواب می دید  
چو کشتی بادپا در رود افکند  
بنای زندگی بر آب می دید

۱۰۷- شاعر در کدام بیت از آرایه‌های «تشخیص، کنایه، جناس» تماماً بهره جسته است؟

- (۱) فرزند عزیز را به صد جهد  
(۲) گرچه ز شراب عشق مستم  
(۳) برداشته دل ز کار او بخت  
(۴) بیچارگی ورا چو دیدند

- بنشانند چو ماه در یکی مهد  
عاشق تر از این کنم که هستم  
درماند پدر به کار او سخت  
در چاره‌گری زبان کشیدند

۱۰۸- مفهوم کدام بیت مشابه بیت زیر نیست؟

- «چون شیر به خود سپه‌شکن باش  
(۱) بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست  
(۲) گوهرنمای جوهر ذاتی خویش باش  
(۳) در سلطان و شه را روزها بیهوده کوبیدن  
(۴) پارسا باش و نسبت از خود کن

- فرزند خصال خویشتن باش  
در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی  
خاکش به سر که زنده به نام پدر بود  
دگر در کوی شاه خود کنم خاکی به سر امشب  
پارسا زادگی ادب نبود

۱۰۹- مفهوم قسمت مشخص شده، به ترتیب در کدام گزینه صحیح آمده است؟

- (الف) از این سد روان در دیده شاه  
(ب) در آن دریای خون در دشت تاریک  
(ج) ولی چندان که برگ از شاخه می ریخت  
(د) در آن باران تیر و برق پولاد

- ز هر موجی هزاران نیش می رفت  
به دنبال سر چنگیز می گشت  
دوچندان می شکفت و برگ می کرد  
میان شام رستاخیز می گشت

(۱) سربازان مغول، سرخی آسمان هنگام غروب، جنگ جویان سپاه خوارزمشاهی، میدان جنگ

(۲) رود سند، میدان نبرد، سربازان مغول، میدان جنگ

(۳) میدان جنگ، شفق، سربازان مغول، سپاه خوارزمشاهی

(۴) رود سند، میدان نبرد، جنگ جویان سپاه خوارزمشاهی، تاریکی و سیاهی

۱۱۰- کدام بیت فاقد مفهوم «قناعت» است؟

- (۱) به خاک قناعت و از زر جهان دل بر کند مردی  
(۲) قناعت کن که گر سلطان شوی، چون بگدیزی از خاک  
(۳) توانگر آن که به اندک بسازد از جهان  
(۴) جهان مظاهر حسن خداست عزوجل

- که در نظرگه لطفش، گهر چو ریگ بی‌ارز است  
ز ملک خویش جز مشتی غبارت در گلو ماند  
نه آن که در پی افزون طلبد بی‌امان  
به پیش چشم خداین عارف چالاک

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

• من آیات الأخلاق

• فی آداب الصَّفِّ

درس ۱ و ۲

صفحة ۱ تا ۳۲

عین الصحیح فی الجواب للترجمة: (۱۱۱ - ۱۱۴)

۱۱۱- «یا أخی علیک أن تتبعدَ عن العُجب و أن لا تذکرَ عیوب الآخَرینَ بِإشارة!»:

- (۱) ای برادرم، بر تو واجب است که از غرور و بازگو کردن عیب‌های دیگران حتی با اشاره هم دوری کنی!
  - (۲) بر تو لازم است ای برادرم، از خودپسندی دوری کنی و عیب دیگری را با اشاره ذکر نکنی!
  - (۳) ای برادر من، باید از خودپسندی دوری کنی و عیب‌های دیگران را با اشاره ذکر نکنی!
  - (۴) برادرم، بر تو واجب است از تکبر دوری کنی و عیب‌های دیگران را فقط با اشاره بیان کنی!
- ۱۱۲- «علی طالب الصَّفِّ أن یستمعَ إلى الدَّرْسِ جیداً و لا یؤذی زملاءه بسلوکه!»:

- (۱) باید هر دانش‌آموزی در کلاس به خوبی درس معلم را بشنود و هم‌شاگردی‌هایش را با رفتار خود اذیت نکند!
- (۲) بر دانش‌آموز کلاس واجب است که به خوبی درس آموزگار را بشنود و با رفتارش به هم‌کلاسی‌هایش زیان نرساند!
- (۳) هر دانش‌آموزی در کلاس باید به خوبی به درس گوش فرادهد و با رفتارش هم‌شاگردی‌های خود را آزار ندهد!
- (۴) بر دانش‌آموز کلاس لازم است که به خوبی به درس گوش فرادهد و هم‌کلاسی‌های خود را با رفتارش اذیت نکند!

عین الصحیح:

- (۱) أكبر العیب أن تعیبَ ما فیکَ مثله؛ بزرگ‌ترین عیب تو آن است که از چیزی که همانند آن در تو هست، عیب‌جویی کنی.
- (۲) أریذُ أرخصَ مِن هذا، هذه الأسعار غالیة؛ ارزان‌تر از این را می‌خواهیم، این قیمت‌ها گران است.
- (۳) لا یُکلفُ الله نفساً إلاّ وسعها؛ خداوند انسانی را به (چیزی) جز به (اندازه) توانایی‌اش مسئولیت نمی‌دهد.
- (۴) ... إنکَ أنتَ عَلَمُ الغیوب؛ همانا تو داننده غیب‌ها هستی.

عین الخطأ:

- (۱) العداوة هی الكراهة و الخصومة بین شخصین أو جماعتین؛ دشمنی همان کراهت و خصومت بین دو شخص یا دو گروه است!
- (۲) یکتبُ العلماءُ کتباً متنوعَةً فی مجال التَّربیة، و یجِبُ علی الطَّلابِ أن یلتزموا بها؛ دانشمندان کتاب‌های مختلفی را در زمینه تربیت می‌نویسند و دانش‌آموزان باید به آن پایبند باشند!
- (۳) قُم عن مجلسیک لأبیک و معلمیک و إن کنتَ أمیراً؛ از جای خود برای پدر و آموزگار برخیز، (حتی) اگر فرمانروا باشی!
- (۴) المُعلِّمُ لا یجِبُ التَّلْمِیذَ المُساعِبَ الَّذی یعصیه و لا یدرس؛ معلم دانش‌آموز اخلاک‌گری را که از او سرپیچی می‌کند و درس نمی‌خواند، دوست ندارد!

عین الكلمة الغریبة؟

- (۱) أخضر (۲) أفضل (۳) أصر (۴) أبيض

۱۱۶- ما هو الإسم المناسب للفرع:

«... لَوْنِ عِنْدکُمْ؟- أبيض و أسود و أزرق و أخضر و أصر.»

- (۱) أین (۲) ماذا (۳) أی (۴) کیف

عین الصحیح فی ترجمة الأفعال الَّتی تحتها خطأ:

- (۱) قَد أَنْقَذَ الأبُ ابْنَهُ مِنَ الْخَطَرِ! (نجات یافت)
- (۲) اسْتخدمَ فی مَصْنَعِکَ الأشْخاصَ الماهرینَ لکی یَتَقَدَّمَ عَمَلُکَ! (به کار گرفت)
- (۳) حَرَّمَ اللهُ عَلَی الإنسانِ بَعْضَ الْأَشْیاءِ لِحِیَاةٍ أَفْضَلَ! (حرام شد)
- (۴) النَّاسُ أَعْدَاءُ ما جَهِلُوا! (ندانستند)

عین الصحیح فی المحل الإعرابی للکلمات فی عبارة: «ألفَ عِدَّةٌ مِنَ الْعُلَماءِ کُتِبَ فی مَجالاتِ التَّربیة و التَّعلیم!»

- (۱) عِدَّةٌ: صفة (۲) کُتِبَ: خبر (۳) مَجالات: مجرور بحرف الجر (۴) الْعُلَماءِ: فاعل

عین اسم تفضیل یختلف فی التَّرْجُمة:

- (۱) سئِلَ رَسُولُ اللهِ: مَنْ أَحَبَّ النَّاسِ إِلَى اللهِ؟ قال: أَنْفَعُ النَّاسِ لِلنَّاسِ!
- (۲) أَحسَنُ زینةِ الرَّجُلِ السَّکینةُ مَعَ إیمان!
- (۳) أَفْضَلُ الْأَعْمالِ الْکَسْبُ مِنَ الْحلال!
- (۴) خیرٌ مِنَ الْخیرِ فاعِلُهُ!

عین ما لیس فیهِ أسلوب الشرط:

- (۱) ما یحتاجُ هذا الطالبُ لِلنَّجَاحِ هُوَ عزمٌ قویٌّ لِلدِّراسة!
- (۲) و إذا خاطَبَهُمُ الجاهلونَ قالوا سلاماً!
- (۳) و ما تُنقِضُوا لِأَنْفُسِکُمْ مِنَ خیرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللهِ!
- (۴) مَنْ عَلَّمَ علماً فَلَهُ أَجرٌ مَنْ عَمِلَ بِهِ لا یُنْقِضُ مِنَ أَجرِ العامل!

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی، تداوم هدایت،  
معجزه جاویدان،  
مسئولیت‌های پیامبر (ص)  
درس ۱ تا ۴  
صفحه ۸ تا ۵۸

۱۲۱- چند مورد از موارد زیر، به‌درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) مصراع «عمر دو بایست در این روزگار» در رابطه با نیاز برتر «کشف راه درست زندگی» است.  
(ب) مطابق فرمایش امام کاظم (ع)، آن‌کس که عقلش کامل‌تر باشد، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.  
(ج) عقل به تنهایی می‌تواند به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یابد.  
(د) علت ارسال انبیای الهی در قرآن، مسدود شدن راه اعتراض بندگان است.
- (۱) چهار (۲) سه  
(۳) دو (۴) یک

۱۲۲- «لازمه ماندگاری یک پیام» و «حضور تعالیم الهی در سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم»، به‌ترتیب، مرتبط با کدام‌یک از عوامل فرستادن پیامبران متعدد است؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - رشد تدریجی سطح فکر مردم  
(۲) استمرار و پیوستگی در دعوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم  
(۳) استمرار و پیوستگی در دعوت - استمرار و پیوستگی در دعوت  
(۴) رشد تدریجی سطح فکر مردم - استمرار و پیوستگی در دعوت

۱۲۳- کدام گزینه، آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم است؟

- (۱) آوردن کتابی مشابه قرآن  
(۲) آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های قرآن  
(۳) آوردن ده سوره مشابه سوره‌های قرآن  
(۴) نپذیرفتن معجزه بودن قرآن توسط آیندگان

۱۲۴- هر یک از موارد زیر، مربوط به کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن است؟

- امام باقر (ع) می‌فرماید: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.»  
- «وَ السَّمَاءَ بَنِينَهَا بَاطِنًا وَاَنَا لَمُوسِعُونَ»

- آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی آن‌ها متفاوت است.

- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - حرکت زمین - انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
(۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن - حرکت زمین - ذکر نکات علمی بی‌سابقه  
(۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - انبساط جهان - انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
(۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن - انبساط جهان - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۱۲۵- در کدام گزینه به‌ترتیب، صحیح یا غلط بودن عبارت‌های زیر مشخص شده است؟

- قرآن کریم، دلیل و گواه نبوت پیامبر اسلام (ص) است.  
- مخالفان سرسخت اسلام، فقط در ابتدای اسلام تلاش بسیاری کردند که قرآن را زیر سؤال ببرند.  
- قرآن، فقط از امور معنوی یا آخرت و رابطه انسان با خدا سخن می‌گوید.

- (۱) صحیح - غلط - غلط  
(۲) غلط - صحیح - صحیح  
(۳) غلط - غلط - صحیح  
(۴) صحیح - صحیح - غلط

۱۲۶- هر یک از مفاهیم زیر، بیانگر کدام یک از مسئولیت‌های پیامبر عظیم‌الشأن اسلام (ص) است که عصمت در آن لزوم دارد؟

- عدم امکان هدایت

- الگو گرفتن و دچار گمراهی شدن

- از میان رفتن اعتماد مردم

(۱) دریافت وحی و رساندن آن به مردم - مرجعیت دینی - اجرای احکام الهی

(۲) مرجعیت دینی - اجرای احکام الهی - مرجعیت دینی

(۳) دریافت وحی و رساندن آن به مردم - اجرای احکام الهی - مرجعیت دینی

(۴) مرجعیت دینی - اجرای احکام الهی - دریافت وحی و رساندن آن به مردم

۱۲۷- هر کدام از مفاهیم زیر، مربوط به کدام یک از مسئولیت‌های پیامبر (ص) است؟

- بیان جزئیات احکام و قوانین

- اجرای احکام اجتماعی اسلام

- مأمور شدن نویسندگانی برای نوشتن قرآن

(۱) تعلیم و تبیین تعالیم دین - تشکیل حکومت اسلامی - تعلیم و تبیین تعالیم قرآن

(۲) تعلیم و تبیین تعالیم دین - ولایت معنوی - تعلیم و تبیین تعالیم قرآن

(۳) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری - دریافت و ابلاغ وحی

(۴) مرجعیت دینی - تعلیم و تبیین تعالیم قرآن - دریافت و ابلاغ وحی

۱۲۸- این فرموده امیرالمؤمنین علی (ع) مبنی بر این که «روزی رسول خدا (ص) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر

گشوده می‌شد.» به ترتیب، از چه طریقی بود و بیانگر چه چیزی است؟

(۱) از راه آموختن علم و دانش و روش‌های معمولی و امداد غیبی و الهامات صورت گرفت. - ولایت ظاهری

(۲) از طریق آموختن معمولی نبوده بلکه به صورت الهام بر روح و جان آن حضرت انجام شد. - ولایت ظاهری

(۳) از طریق آموختن معمولی نبوده بلکه به صورت الهام بر روح و جان آن حضرت انجام شد. - ولایت معنوی

(۴) از راه آموختن علم و دانش و روش‌های معمولی و امداد غیبی و الهامات صورت گرفت. - ولایت معنوی

۱۲۹- هر کدام از عبارتهای زیر، به کدام موضوع اشاره دارند؟

- «بُنی الاسلام علی خمس ...»

- «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»

- «مرتبه برتر و بالاتر از ولایت ظاهری»

(۱) اهمیت ولایت ظاهری نسبت به دیگر پایه‌های اسلام - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - مرجعیت دینی

(۲) ضرورت اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - ولایت معنوی

(۳) ضرورت اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ولایت معنوی

(۴) اهمیت ولایت ظاهری نسبت به دیگر پایه‌های اسلام - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - مرجعیت دینی

۱۳۰- به ترتیب، «چرایی» و «چگونگی» تقویت وحدت میان مسلمانان در کدام گزینه متجلی است؟

(۱) تا نقشه‌های تفرقه‌افکن دشمنان را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم. - احترام متقابل به یکدیگر

(۲) تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقا ببخشیم و بر اساس معرفت سخن بگوییم. - احترام متقابل به یکدیگر

(۳) تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقا ببخشیم و بر اساس معرفت سخن بگوییم. - اجرای برنامه‌های دقیق

(۴) تا نقشه‌های تفرقه‌افکن دشمنان را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم. - اجرای برنامه‌های دقیق







# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۴ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
آرین غلامی	ویراستار
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیر حسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

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



استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

بر اساس متن زیر به سه پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید. بند پایانی یک جای خالی دارد که باید آن را بیابید.

(۱) در تحلیل انقلاب فرانسه، نمی‌توان صرفاً به خیزش توده‌ها یا سقوط سلطنت بسنده کرد؛ بلکه باید آن را به‌مثابه یک دگرگونی ساختاری در نظام منابع‌هایی تلقی کرد که در اینجا، نه فقط به معنای اقتصادی یا مالی، بلکه به‌عنوان شبکه‌های مشروعیت، قدرت، و دانش تعریف می‌شوند.

(۲) پیش از انقلاب فرانسه، منابع مشروعیت عمدتاً در نهاد سلطنت، کلیسا و اشرافیت متمرکز شده بود؛ اما با ظهور گفتمان‌های روشنگری، این منابع به چالش کشیده و به‌تدریج به نهادهای مردمی، عقلانیت عمومی و قانون‌گذاری مدنی منتقل شدند.

(۳) از منظر جامعه‌شناختی، می‌توان گفت انقلاب فرانسه منابع را در سطحی بی‌سابقه بازتوزیع کرد. طبقه سوم، که تا پیش از آن به منابع تصمیم‌گیری دسترسی نداشت، با تشکیل مجلس ملی و تدوین اعلامیه حقوق بشر، توانست بخشی از منابع قدرت را تصاحب کند. این جابه‌جایی نه‌تنها ساختار سیاسی را دگرگون کرد، بلکه در حوزه‌های فرهنگی، آموزشی و حقوقی نیز بازتاب یافت.

(۴) نکته مهم آن است که انقلاب فرانسه، برخلاف شورش‌های .....، واجد یک منطق انتقالی بود: انتقال منابع از نهادهای موروثی به نهادهای انتخابی. این منطق، هرچند با خشونت و افراط‌گرایی همراه شد، در بلندمدت، بنیان‌های دولت مدرن را شکل داد. بنابراین پرسش از انقلاب فرانسه، در سطحی عمیق‌تر، پرسش از نحوه بازتعریف منابع در یک جامعه در حال گذار است

۲۵۱- در کدام بند نیاز بیشتری به ویرایش دیده می‌شود؟

(۲) بند دوم

(۱) بند نخست

(۴) بند چهارم

(۳) بند سوم

۲۵۲- با واژه‌های به‌هم‌ریخته زیر که با تعداد و جایگاه نادرست نقاط نوشته شده است، عبارتی می‌توان ساخت که به‌خوبی ماهیت و نتایج انقلاب فرانسه را

توصیف کند. شکل درست عبارت چند نقطه دارد؟

نهادها(ی) - عقلانی - ائشچایی - شثنی - چاپگزپشی - مئایغ - مشروغپث - پا - و

(۲) ۲۹

(۱) ۲۸

(۴) ۳۱

(۳) ۳۰

۲۵۳- برای پُر کردن جای خالی متن، همه حروف به‌هم‌ریخته کدام گزینه - با همان اندازه که هست - کلمه مناسبی می‌سازد؟

(۲) ب ز ن ا ه ح

(۱) ق م ی ع ط

(۴) م چ م غ

(۳) ی ص س ل غ



۲۵۴- با همه حروف بهم ریخته «ب ت د س ص ع ه» عبارتی کوتاه و کنایی ساخته می‌شود. رفتار شخصی را که با این ویژگی توصیف می‌شود، کدام

گزینه بهتر شرح داده است؟

(۱) نامشخص، بلا تکلیف، بدون پشتوانه و ثبات، در حال تعلیق و سرگردانی

(۲) بخش کوچکی نشان‌دهنده کیفیت یا خصوصیات کل مجموعه، مثال کوچک بیانگر کلیت موضوع

(۳) تغییر مداوم روندها و عادات دیرینه، به ویژه در سنین بالا یا کارهای مهم

(۴) احتیاط بیش از حد، محافظه‌کاری، پرهیز از خطر و عمل کردن با ترس و تردید

۲۵۵- کدام گزینه با گفته‌های متن زیر تطابق بیشتری دارد؟

جنبش فراواقع‌گرایی در اوایل قرن بیستم، تحت تأثیر نظریات زیگموند فروید درباره ناخودآگاه، به کاوش در عوالم رؤیا و تخیل پرداخت. آندره برتون

و سالوادور دالی، با استفاده از ترفندهای «نوشتن خودکار» و «تصاویر ذهنی غریب»، به خلق آثاری پرداختند که مرز میان واقعیت و خیال را درهم

می‌شکستند. این جنبش، به دنبال رهایی بیان از قید منطق و اخلاق بود و تأثیری عمیق بر ادبیات، نقاشی و سینما برجای گذاشت.

(۱) جنبش فراواقع‌گرایی با هدف رهایی بیان از قید منطق، از کاوش ناخودآگاه آدمی بر اساس نظریات فروید سرچشمه می‌گرفت.

(۲) هدف اصلی فراواقع‌گرایی، تفسیر و بازسازی بصری آثار ادبی در عوالم رؤیا و به تصویر کشیدن مرزهای جدید میان اخلاق و واقعیت بود.

(۳) هنرمندان مکتب فراواقع‌گرایی، با تمرکز بر ترفند «نوشتن خودکار»، تأثیر عمیقی بر سینما و نقاشی در نیمه دوم قرن بیستم برجای گذاشتند.

(۴) آندره برتون و سالوادور دالی به دنبال آن بودند که با بهره‌گیری از ناخودآگاه، تأثیر منطق را بر آثار هنری به صورت کامل از بین ببرند.

۲۵۶- مفهوم کدام بیت از عبارت «به قدر فهم مستمعان سخن گفتن» دورتر است؟

(۱) به قدر عقل هر کس گوی با وی / اگر اهلی مده دیوانه را می

(۲) چون که با کودک سروکارت فتاد / پس زبان کودکی باید گشاد

(۳) پست می‌گویم به اندازه عقول / عیب نبود این بود کار رسول

(۴) گردن و ریش و قد و پای دراز / از حماقت حدیث گوید باز





۲۶۱- حاصل ضرب هر دو عدد متوالی، حتماً بر عدد دو بخش پذیر است. حاصل ضرب هر سه عدد متوالی نیز حتماً بر عدد سه بخش پذیر است. حاصل ضرب

حداقل هر چند عدد متوالی حتماً بر شش بخش پذیر است؟

(۲) چهار

(۱) سه

(۴) شش

(۳) پنج

۲۶۲- در جدول سودوکوی زیر، در هر ردیف و ستون، باید دقیقاً یکی از اعداد یک، دو، سه و چهار قرار بگیرد. چند شکل برای کامل شده جدول نهایی

		۳	
	۴		۲
۲			۱

متصور است؟

(۲) چهار

(۱) هشت

(۴) یک

(۳) دو

\* در سه پرسش بعدی، مناسب ترین عدد جایگزین علامت سؤال الگو را تعیین کنید.

۷۵, ۸۷, ۱۰۲, ۱۰۵, ?

۲۶۳

۲۱۲ (۴)

۲۱۱ (۳)

۱۱۲ (۲)

۱۱۱ (۱)

۹	۸
۷	۵

 → ۴

۱	۷
۵	۳

 → ۶

۵	۳
۹	۴

 → ۶

۷	۸
۲	۶

 → ?

۲۶۴

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۹۱۱, ۳۳۱, ۳۱۳, ۱۹۱, ۱۳۳, ?

۲۶۵

(۲) ۹۳

(۱) ۳۹

(۴) ۹۱۳

(۳) ۱۱۹



۲۶۶- در کدگذاری زیر کدام گزینه بهتر به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

AC	BC	BD	AD	?	

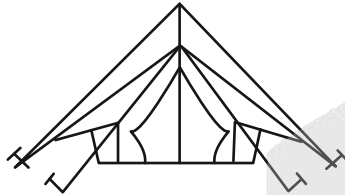
AC (۱)

AD (۲)

BC (۳)

BD (۴)

۲۶۷- در شکل زیر چند مثلث وجود دارد؟



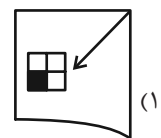
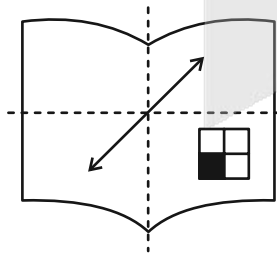
۵ (۱)

۶ (۲)

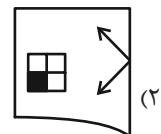
۷ (۳)

۸ (۴)

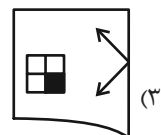
۲۶۸- اگر برگه شفاف را که طرح زیر روی آن رسم شده است، دو بار از روی خط‌چین‌های نشان‌داده شده تا بزنیم، کدام شکل حاصل خواهد شد؟



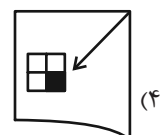
(۱)



(۲)



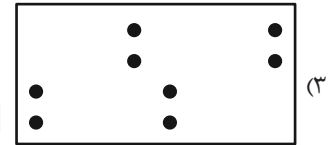
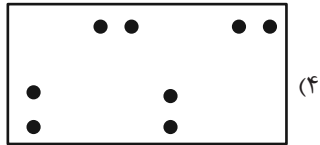
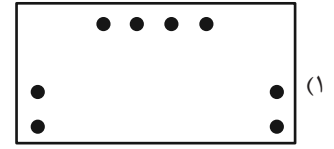
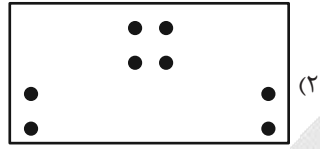
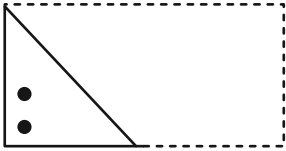
(۳)



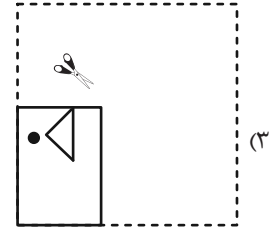
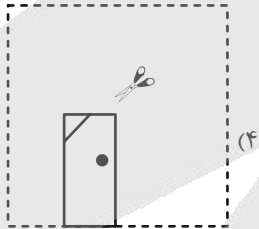
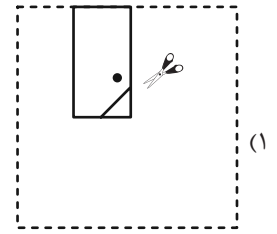
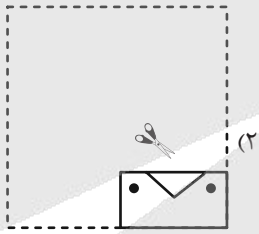
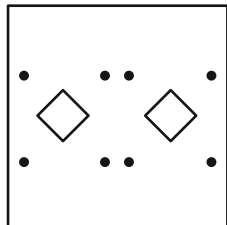
(۴)



۲۶۹- اگر برگه تا و سوراخ شده زیر را باز کنیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟



۲۷۰- چهار برگه کاغذ را تا و سوراخ کرده و با برش به شکل‌های زیر درآورده‌ایم. کدام برگه کاغذ را اگر باز کنیم شکل زیر حاصل می‌شود؟



# آزمون



# کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



# جزوه



# فیلم



# مشاوره



www.  
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





## پدید آورندگان آزمون ۱۴ آذر سال یازدهم ریاضی

### طراحان

نام طراحان	نام درس
مهدی ملارمضانی - رضا ماجدی - نیما مهندس - غلامرضا نیازی - محمد زنگنه - سروش موئینی - علی آزاد - مهرداد استقلالیان - حمید علیزاده - امیر قربانی	حسابان (۱)
امیر ریحانی - سیما شواکندی - امیر محمد کریمی - محمد خندان	هندسه (۲)
زینب نادری - مبین شکاری اردکانی - امیر محمد کریمی - سیدامیر ستوده - ندا صالح پور - سعید زوارقی - احسان خیراللهی	آمار و احتمال
سینا صالحی - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - یاسر علیلو - مسعود علیپور - نیما نوروزی - عبدالرضا امینی نسب - سارا قانع - مهدی براتی - مهدی باغستانی - کیارش صانعی - سیدعلی صفوی - مهدی باغستانی	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد - عباس هنرجو - پوریا محمدی - آرمین محمدی چیرانی - مصیب سروستانی - رسول عابدینی زواره - فردین علیدوست	شیمی (۲)
آرین فلاح اسدی - امین مرادی - احسان پنجه شاهی - بهزاد سلطانی - میثاق پورقائمی - مصطفی فرخشاهی - روزبه اسحاقیان - آرسام رناسیان	زمین شناسی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سپهر متولیان - شانی سمیع نژاد - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - فرشته کمرانی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سپهر متولیان - شانی سمیع نژاد - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: فرشته کمرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمبور - علی صاحبی - بابک اسلامی - کیارش صانعی گروه مستندسازی: سجاد بهارلویی - پارسا باتقوا - مهدی صالحی	محمد رضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - سیدعلی موسوی فرد - پویا رستگاری گروه مستندسازی: محسن دستجردی - پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرین فلاح اسدی ویراستاران مستندسازی: دانیال نجیب زاده - آرمین بابایی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

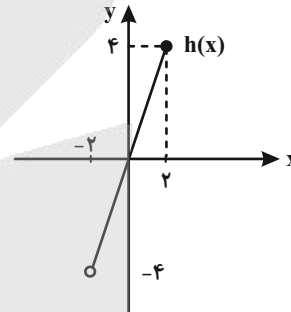


**حسابان (۱)**

**۱- گزینه ۳**

(مهری ملارمقانی)

مجموعه B هم‌دامنه است و برد هر تابعی زیرمجموعه هم‌دامنه آن است، بنابراین:



$$D = (-2, 2] \\ R = (-4, 4]$$

بنابراین B می‌تواند  $(-5, 5)$  باشد.

(مسابان ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۰)

**۲- گزینه ۱**

با بررسی گزینه‌ها داریم:

(مهری ملارمقانی)

$$۱) D_f = D_g = \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = |x| \Rightarrow f(x) = g(x)$$

$$۲) \begin{cases} D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_g = \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

$$۳) g(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

$$۴) \begin{cases} D_f = \{1, 5\} \\ D_g = \{5, 2\} \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

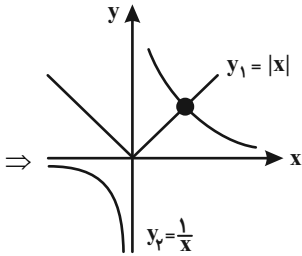
(مسابان ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۱)

**۳- گزینه ۲**

(مهری ملارمقانی)

در معادله داده شده، داریم:

$$\begin{cases} |x| = \frac{1}{x} \\ y_1 \\ y_2 \end{cases}$$



دو نمودار همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند، بنابراین معادله دارای یک جواب است.

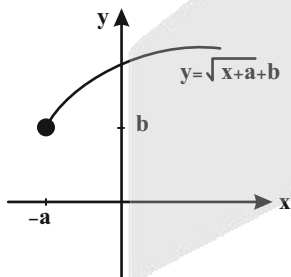
(مسابان ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۵)

**۴- گزینه ۲**

(مهری ملارمقانی)

روش اول:

با رسم تقریبی و فرض تابع داده شده، داریم:



بنابراین برد تابع برابر  $[b, +\infty)$  است.

با مقایسه برد به‌دست آمده با سؤال داریم:

$$\sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+a} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+a} + b \geq b$$

روش دوم:

$$\Rightarrow R_y = [b, +\infty) \Rightarrow b = 2$$

(مسابان ۱- تابع - مشابه کار در کلاس صفحه ۴۶)



۵- گزینه «۲»

در عبارت داده شده، داریم:

$$A = \frac{1}{a^3} + \frac{1}{a^2} + \dots + a^2 + a^3 + a^4 = \frac{1}{a^3}(a^4 - 1)$$

جمله ۸

$$\xrightarrow{\text{به ازای } a = \frac{1}{\sqrt{2}}} A = \frac{\sqrt{8} \times (\frac{1}{4} - 1)}{4} = \frac{-\frac{3}{4}\sqrt{8}}{4} = \frac{-\frac{3}{4} \times 2}{1 - \sqrt{2}} = \frac{-\frac{3}{2}}{1 - \sqrt{2}} = \frac{3}{2 - 2\sqrt{2}} = \frac{3}{2\sqrt{2} - 2}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶- گزینه «۴»

(رُشا ماجری)

$$2x^2 - (6a - 1)x + 2a = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{6a - 1}{2} \\ P = \frac{2a}{2} = a \end{cases}$$

$$\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = \frac{\alpha\beta(\alpha + \beta)}{P \cdot S} = 1 \Rightarrow (\frac{6a - 1}{2})(a) = 1$$

$$\Rightarrow 6a^2 - a = 2 \Rightarrow 6a^2 - a - 2 = 0 \Rightarrow 6(a - \frac{2}{3})(a + \frac{1}{2}) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

از آنجایی که به ازای  $a = \frac{2}{3}$ ، معادله درجه دوم مورد نظر ریشه حقیقی ندارد، در نتیجه  $a = -\frac{1}{2}$  قابل قبول است.

$$a = \frac{2}{3} \Rightarrow 2x^2 - 3x + \frac{4}{3} = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$a = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x^2 + 4x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۷- گزینه «۴»

(نیما مهندس)

از تعیین علامت  $\frac{x+4}{x} \geq 0$  و شرط  $x \neq 0$  به دست می‌آوریم:

$$x > 0 \text{ یا } x \leq -4$$

حال معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow x(x+4) + 3\frac{x}{|x|}\sqrt{x(x+4)} = 4$$

از تغییر متغیر  $\sqrt{x(x+4)} = t$  استفاده می‌کنیم و داریم:

$$t^2 + 3\frac{x}{|x|}t - 4 = 0$$

دو حالت را در نظر می‌گیریم:  
حالت اول:

$$x > 0 \Rightarrow \frac{x}{|x|} = 1 \Rightarrow t^2 + 3t - 4 = 0 \Rightarrow t = 1, t = -4$$

$$\xrightarrow{t=1} \sqrt{x(x+4)} = 1 \Rightarrow x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x = -2 + \sqrt{5} \\ \text{غقق } x = -2 - \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{t=-4} \sqrt{x(x+4)} = -4 \text{ غقق}$$

حالت دوم:

$$x \leq -4 \Rightarrow \frac{x}{|x|} = -1 \Rightarrow t^2 - 3t - 4 = 0 \Rightarrow t = 4, t = -1$$

$$\xrightarrow{t=-1} \sqrt{x(x+4)} = -1 \text{ غقق}$$

$$\xrightarrow{t=4} \sqrt{x(x+4)} = 4 \Rightarrow x^2 + 4x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{غقق } x = 2\sqrt{5} - 2 \\ \text{قق } x = -2\sqrt{5} - 2 \end{cases}$$

بنابراین اندازه تفاضل ریشه‌های معادله فوق برابر است با:

$$\Delta x = |(-2 + \sqrt{5}) - (-2\sqrt{5} - 2)| = 3\sqrt{5}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۸- گزینه «۴»

(غلامرضا نیازی)

$$A: t_A = \frac{1000}{v+2} \Rightarrow v = \text{سرعت حرکت قایق}$$

$$B: t_B = \frac{1000 - 160}{(v+1) + 2} = \frac{840}{v+3}$$

$$t_A - t_B = 60 \text{ s} \Rightarrow \frac{1000}{v+2} - \frac{840}{v+3} = 60$$

$$\Rightarrow \frac{50}{v+2} - \frac{42}{v+3} = 3$$

$$\frac{50v + 150 - 42v - 84}{(v+2)(v+3)} = 3 \Rightarrow 8v + 66 = 3v^2 + 15v + 18$$

$$3v^2 + 7v - 48 = 0 \xrightarrow{v > 0} v = 3 \Rightarrow t_A = \frac{1000}{3+2} = 200$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)



۹- گزینه «۳»

(مفهم رنگنه)

با توجه به نکته  $u \leq 0 \Rightarrow |u| = -u$  داریم:

$$\begin{aligned} |x^2 - 8x + 12| &= 8x - x^2 - 12 \\ \Rightarrow |x^2 - 8x + 12| &= -(x^2 - 8x + 12) \\ \Rightarrow x^2 - 8x + 12 &\leq 0 \Rightarrow x \in [2, 6] \end{aligned}$$

که این بازه شامل پنج عدد صحیح است.



(حسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۰- گزینه «۴»

(مفهم رنگنه)

بیشترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{72}{|x+1| + |x+4|}$  زمانی ایجاد می‌شود

که مخرج کمترین مقدار ممکن را داشته باشد، کمترین مقدار توابع  $|x-a| + |x-b|$  برابر است با  $|b-a|$  که در این شرایط کمترین مقدار مخرج ۳ خواهد شد و در نهایت بیشترین مقدار

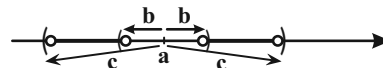
$$f(x) = \frac{72}{|x+1| + |x+4|} = 24 \text{ برابر است با } \frac{72}{3}$$

(حسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

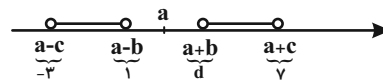
۱۱- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

محور را ببینید:



جواب نامساوی  $b < |x-a| < c$  نقاطی روی محور است که فاصله آن‌ها از  $a$  بیش‌تر از  $b$  و کم‌تر از  $c$  باشد، پس داریم:



$$\begin{cases} a-c = -3 \\ a+c = 7 \end{cases} \Rightarrow a=2, c=5 \xrightarrow{a-b=1} b=1 \Rightarrow d=3$$

$$abcd = 30$$

و بنابراین:

(حسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به اینکه مجموع توابع قدرمطلق مساوی صفر شده است، می‌بایست هر کدام از قدرمطلق‌ها مساوی صفر باشند:

$$\begin{aligned} 1) x^3 + x - 2 &= 0 \\ \Rightarrow (x^3 - 1) + (x - 1) &= (x-1)(x^2 + x + 1) + (x-1) = 0 \\ \Rightarrow (x-1)(x^2 + x + 2) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) x^3 - 4x + 3 &= 0 \Rightarrow (x^3 - 1) + (-4x + 4) = 0 \\ \Rightarrow (x-1)(x^2 + x + 1) - 4(x-1) &= 0 \\ \Rightarrow (x-1)(x^2 + x - 3) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

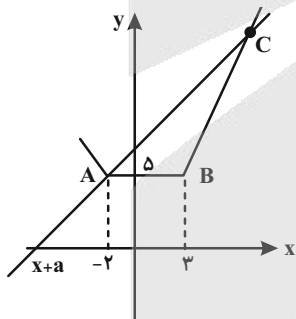
۳)  $x^3 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$   
ریشه مشترک هر سه قدرمطلق فقط  $x=1$  است، بنابراین معادله فقط یک ریشه دارد.

(حسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۳- گزینه «۱»

(مهردار استقلالیان)

مطابق شکل برای ایجاد بزرگترین مثلث، خط  $x+a$  بایستی از نقطه  $A$  بگذرد.



$$A(-2, 5) \Rightarrow y = x + a$$

$$5 = -2 + a \Rightarrow a = 7$$

برای یافتن رأس سوم  $(c)$  مثلث  $ABC$  معادله ۲ تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  را برابر قرار می‌دهیم:

$$x > 3 \Rightarrow g(x) = x - 3 + x + 2 = 2x - 1$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x + 7 = 2x - 1 \Rightarrow x = 8, y = 15$$

ارتفاع مثلث = فاصله راس  $C$  از ضلع

$$y_C - y_B = 15 - 5 = 10 \Leftarrow AB$$

$$AB = x_B - x_A = 3 - (-2) = 5$$

$$S = \frac{10 \times 5}{2} = 25$$

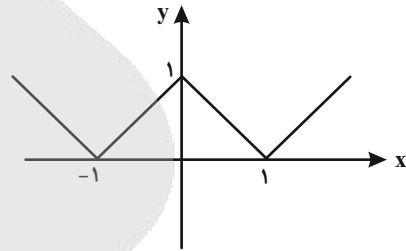
(حسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)



۱۴- گزینه «۴»

(علی آزار)

با رسم نمودار  $|x-1|$  خواهیم داشت:



همچنین با رسم نمودار  $|x|$  می توان دریافت اگر نمودار  $|x|$  را به اندازه یک واحد در امتداد محور طول ها جابه جا کنیم، قسمت هایی از نمودار  $|x \pm 1|$  با نمودار  $|x-1|$  دقیقاً بر روی هم منطبق می شوند و بی شمار جواب دارد.

$$\Rightarrow m = \pm 1$$

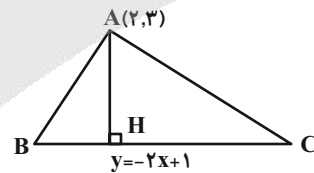
(مسابان ۱- پیر و معارله- مشابه تمرین های ۵ و ۶ صفحه ۲۸)

۱۵- گزینه «۴»

(همید علیزاده)

شیب ضلع BC برابر ۲- است، پس شیب خط AH که عمود بر آن است  $\frac{1}{2}$  است. معادله آن را به صورت زیر می نویسیم.

شکل فرضی:



$$\left. \begin{array}{l} A(2, 3) \\ m = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow y - 3 = \frac{1}{2}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$$

حال محل تلاقی ضلع BC و ارتفاع AH، یعنی نقطه H، را می یابیم:

$$\begin{cases} y = -2x + 1 \\ y = \frac{1}{2}x + 2 \end{cases} \Rightarrow -2x + 1 = \frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow -\frac{5}{2}x = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2}{5} = -0.4$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)

۱۶- گزینه «۲»

(علی آزار)

فرض کنیم نقطه روی خط  $y = x - 1$  دارای مختصات  $(x, x - 1)$  باشد،

بنابراین داریم:

$$d = \frac{|2x - 3(x - 1) - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \sqrt{13} \Rightarrow \frac{|-x - 2|}{\sqrt{13}} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow |x + 2| = 13 \Rightarrow \begin{cases} x + 2 = 13 \Rightarrow x_1 = 11 \\ x + 2 = -13 \Rightarrow x_2 = -15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -4$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)

۱۷- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به اینکه نقاط داده شده، دو سر یک قطر هستند، نقطه وسط این دو

نقطه همان مرکز مربع است، پس داریم:

$$\text{مختصات مرکز مربع: } M\left(\frac{-2+1}{2}, \frac{-3+5}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}, 1\right)$$

مختصات نقطه M می بایست در هر دو معادله صدق کند:

$$\begin{cases} ax - 2y - 1 = 0 \\ 2x + by + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{a}{2} - 2 - 1 = 0 \Rightarrow a = -6 \\ -1 + b + 1 = 0 \Rightarrow b = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = -6$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)



$$\Rightarrow 2\alpha^2 + 6\alpha - 20 = 0 \Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha - 10 = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta > 0} S = -\frac{3}{1} = -3$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(علی آزار)

گزینه «۳» ۲۰-

دو خط  $4x + 3y - 1 = 0$  و  $3x - 4y + 8 = 0$  برهم عمود هستند و

نقطه A روی این دو خط قرار ندارد، بنابراین فاصله نقطه A از این دو

خط، اندازه دو ضلع مجاور مستطیل است، پس داریم:

$$d_1 = \frac{|4(\alpha) + 3(\alpha + 9) - 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|7\alpha + 26|}{5}$$

$$d_2 = \frac{|3(\alpha) - 4(\alpha + 9) + 8|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-\alpha - 28|}{5}$$

$$\xrightarrow{-3 < \alpha < 0} d_1 = \frac{7\alpha + 26}{5}, d_2 = \frac{\alpha + 28}{5}$$

$$\Rightarrow S = \frac{(7\alpha + 26)}{5} \times \frac{(\alpha + 28)}{5} = \frac{312}{25}$$

$$\Rightarrow (7\alpha + 26)(\alpha + 28) = 312$$

$$\Rightarrow 7\alpha^2 + 196\alpha + 26\alpha + 728 = 312$$

$$\Rightarrow 7\alpha^2 + 222\alpha = -416$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- مشابه کار در کلاس ۲ صفحه ۳۴)

گزینه «۳» ۱۸-

(امیر قربانی)

مختصات نقطه A را به صورت  $(a, |a + 3| + 5)$  در نظر می‌گیریم.

$$B(3, 7)$$

بنابراین:

$$AB = \sqrt{(a-3)^2 + (|a+3|+5-7)^2} = \sqrt{2a^2 + 22 - 4|a+3|}$$

برای اینکه AB کمترین باشد، باید عبارت زیررادیکال کمترین باشد.

بنابراین:

$$y = 2a^2 + 22 - 4|a + 3|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 2a^2 - 4a + 10 & ; a > -3 (*) \\ y = 2a^2 + 4a + 34 & ; a \leq -3 (**) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(*)} \text{قابل قبول} \Rightarrow a = 1, y = 8$$

$$A(1, 9)$$

$$\xrightarrow{(**)} \text{کمترین مقدار} \Rightarrow a = -3, y = 40$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(علی آزار)

گزینه «۳» ۱۹-

با توجه به اینکه دو خط داده شده، موازی هستند، بنابراین فاصله بین این

دو خط موازی برابر با قطر دایره است، پس داریم:

$$d = \frac{|7 - (-1)|}{\sqrt{\alpha^2 + (\alpha + 3)^2}} = \frac{8}{\sqrt{\alpha^2 + (\alpha + 3)^2}} = 2r$$

$$\Rightarrow r = \frac{4}{\sqrt{\alpha^2 + (\alpha + 3)^2}} (*)$$

$$\text{مساحت دایره } S = \pi r^2 = \frac{16\pi}{29} \Rightarrow r = \frac{4}{\sqrt{29}} (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} \sqrt{\alpha^2 + (\alpha + 3)^2} = \sqrt{29}$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + (\alpha + 3)^2 = 29 \Rightarrow \alpha^2 + \alpha^2 + 6\alpha + 9 = 29$$



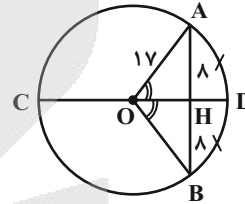
هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(امیر ریاضی)

طبق فرض سؤال  $\widehat{AD} = \widehat{BD}$ .

از O به A و B وصل می‌کنیم. داریم:



$$\begin{cases} \widehat{AOD} = \widehat{AD} \\ \widehat{BOD} = \widehat{BD} \end{cases} \xrightarrow{\widehat{AD} = \widehat{BD}} \widehat{AOD} = \widehat{BOD}$$

$$\begin{cases} AO = BO = R = 17 \\ \widehat{AOD} = \widehat{BOD} \\ OH = OH \end{cases} \xrightarrow{\text{ض‌ض‌ض}}$$

$$\triangle AOH \cong \triangle BOH \Rightarrow AH = BH$$

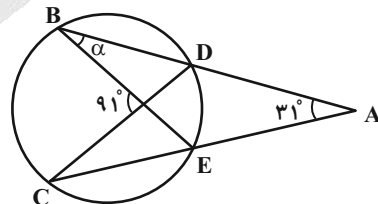
$$AH = BH = \frac{AB}{2}$$

$$OH^2 = AO^2 - AH^2 \Rightarrow OH^2 = 17^2 - 8^2 \Rightarrow OH = 15$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۱۳)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر ریاضی)



$$\begin{cases} \frac{\widehat{BC} - \widehat{DE}}{2} = 31^\circ \\ \frac{\widehat{BC} + \widehat{DE}}{2} = 91^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{BC} = 122^\circ, \widehat{DE} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{\alpha} = \frac{\widehat{DE}}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

(هنر سه ۲- تبدیل به تست تمرین ۲ صفحه ۱۶)

۲۳- گزینه «۲»

(سیما شوکت‌نری)

$$S = \pi R^2 = 36\pi \Rightarrow R = 6 \Rightarrow CD = 12$$

حال طبق روابط طولی در دایره، داریم:

$$AB^2 = AC \cdot AD \Rightarrow 8^2 = AC(AC + 12)$$

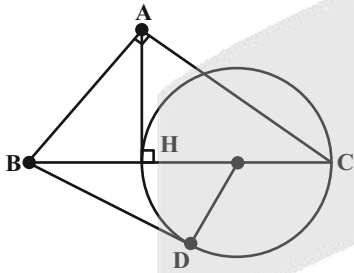
$$\Rightarrow 64 = AC^2 + 12AC \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } AC = 4 \\ \text{غ‌قق } AC = -16 \end{cases}$$

(هنر سه ۲- مشابه سؤال ۸۸ کتاب پر تکرار - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۴- گزینه «۱»

(امیر مصمدر کربیبی)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:



$$AH^2 = BH \cdot CH = 1 \times \left(\frac{3}{2} \times 2\right) = 3 \Rightarrow AH = \sqrt{3}$$

از طرفی:  $AB^2 = BH \cdot BC$

و با توجه به روابط طولی در دایره نیز داریم:

$$BD^2 = BH \cdot BC$$

پس  $AB = BD$  است.

حال توجه کنید که:

$$AH = \sqrt{3}, BH = 1 \Rightarrow AB^2 = AH^2 + BH^2 = 4$$

$$\Rightarrow AB = 2, BH = 1 \Rightarrow \hat{BAH} = 30^\circ \Rightarrow \hat{ABH} = 60^\circ$$

چون  $AB = BD$  داریم:

$$\hat{BDA} = \frac{180^\circ - (\hat{ABD})}{2} = \frac{180^\circ - (60^\circ + \alpha)}{2} = 60^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)



$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 3^2 + 4^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 5$$

اکنون طبق روابط طولی در مثلث قائم الزویه داریم:

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 9 = BH \times 5 \Rightarrow BH = 1/8$$

$$\Rightarrow HC = BC - BH = 5 - 1/8 = 3/2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH \times 5 = 3 \times 4 \Rightarrow AH = 2/4$$

$$P_{\Delta ABH} = \frac{3 + 2/4 + 1/8}{2} = 3/6$$

$$S_{\Delta ABH} = \frac{2/4 \times 1/8}{2} = 1/2 \times 1/8$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{S_{\Delta ABH}}{P_{\Delta ABH}} = \frac{1/2 \times 1/8}{3/6} = 0/6$$

$$P_{\Delta ACH} = \frac{4 + 3/2 + 2/4}{2} = 4/8$$

$$S_{\Delta ACH} = \frac{2/4 \times 3/2}{2} = 1/6 \times 3/2$$

$$\Rightarrow r_2 = \frac{S_{\Delta ACH}}{P_{\Delta ACH}} = \frac{1/6 \times 3/2}{4/8} = 0/8$$

$$\Rightarrow \text{مجموع مساحت دایره محاطی} = \pi r_1^2 + \pi r_2^2 = \pi(r_1^2 + r_2^2)$$

$$= \pi[(0/6)^2 + (0/8)^2] = \pi$$

روش دوم:

$$r_{\Delta ABH}^2 + r_{\Delta ACH}^2 = r_{\Delta ABC}^2$$

نکته:

$$\Rightarrow \pi r_{\Delta ABH}^2 + \pi r_{\Delta ACH}^2 = \pi(r_{\Delta ABH}^2 + r_{\Delta ACH}^2) = \pi r_{\Delta ABC}^2$$

$$\Rightarrow r_{\Delta ABC} = \frac{S_{\Delta ABC}}{P_{\Delta ABC}} = \frac{3 \times 4}{3 + 4 + 5} = 1$$

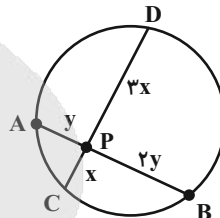
$$\Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \times 1 = \pi$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۲۵ و ۲۶)

(امیر ریاضی)

۲۵- گزینه «۱»

طبق فرض ها داریم:



$$PA = y, PB = 2y, PC = x, PD = 3x$$

حال طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$AP \cdot BP = PC \cdot PD \Rightarrow y \cdot 2y = x \cdot 3x$$

$$\Rightarrow 2y^2 = 3x^2 \Rightarrow \sqrt{2}y = \sqrt{3}x \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}y = \frac{\sqrt{6}}{3}y \quad (I)$$

$$AB + CD = 9 + 4\sqrt{6} \Rightarrow 2y + 4x = 9 + 4\sqrt{6}$$

$$\xrightarrow{(I)} 2y + 4\left(\frac{\sqrt{6}}{3}y\right) = 9 + 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow 2y + \frac{4\sqrt{6}}{3}y = 9 + 4\sqrt{6} \Rightarrow \frac{9 + 4\sqrt{6}}{3}y = 9 + 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow y = 3$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۸)

(امیر ریاضی)

۲۶- گزینه «۳»

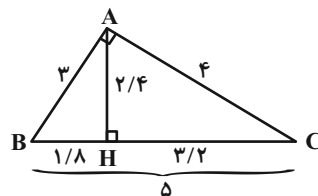
می دانیم اگر عمودمنصف های یک چندضلعی در یک نقطه هم رس باشند، آنگاه چندضلعی مورد نظر محاطی است؛ بنابراین با توجه به متن سؤال، چندضلعی مورد نظر محاطی نیست ولی چون اطلاعاتی درباره نقطه همرسی نیمسازهای آن نداریم، می تواند محیطی باشد. برای مثال کایت یک چهارضلعی محیطی است که عمودمنصف هایش هم رس نیستند. پس گزینه «۳» درست است.

(هنر سه ۲- صفحه های ۲۴ و ۲۵)

(امیرممد کریمی)

۲۷- گزینه «۱»

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:





$$\begin{cases} R = \frac{BC}{2} = 12/5 \Rightarrow BC = 25 \\ \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 = 625 \\ r = \frac{S}{P} = 3 \Rightarrow \frac{AB \times AC}{AB + AC + 25} = 3 \\ \Rightarrow \frac{AB \times AC}{3} - 25 = AB + AC \end{cases}$$

با به توان ۲ رساندن دو طرف داریم:

$$\begin{aligned} \frac{AB^2 \times AC^2}{9} + 625 - \frac{50 \times AB \times AC}{3} \\ = AB^2 + AC^2 + 2 \times AB \times AC \\ \Rightarrow AB \times AC = 168 \\ \Rightarrow S_{ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{168}{2} = 84 \end{aligned}$$

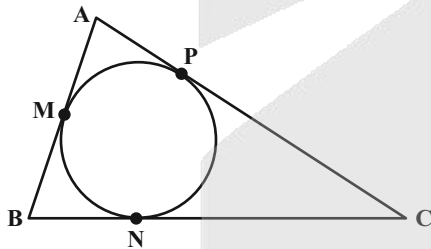
(هنر سه ۲ - صفحه های ۲۵ و ۲۶)

(امیرمعمّر کریمی)

۳۰ - گزینه «۴»

می دانیم:

$$\begin{aligned} CN = CP = 4 \\ BN = BM = 1 \end{aligned}$$



حال فرض کنید  $AM = AP = x$  باشد، داریم:

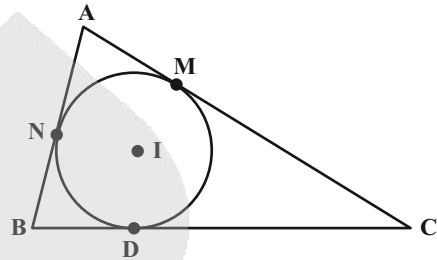
$$\begin{aligned} AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow (x+1)^2 + (x+4)^2 = 5^2 \\ \Rightarrow x^2 + 5x - 4 = 0 \xrightarrow{x>0} x = \frac{-5 + \sqrt{41}}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} \\ AC = \frac{+3 + \sqrt{41}}{2} \end{cases} \Rightarrow S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{41 - 9}{8} = 4$$

$$P = \frac{AB + AC + BC}{2} = \frac{\frac{+3 + \sqrt{41}}{2} + \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} + 5}{2}$$

(سیما شوآندری)

۲۸ - گزینه «۴»



$$S_{\Delta ABC} = P \cdot r$$

$$S_{\Delta BIC} = \frac{BC \cdot ID}{2} = \frac{BC}{2} \cdot r$$

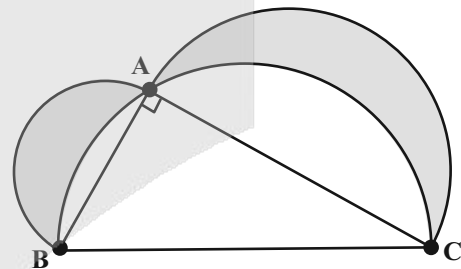
$$\frac{S_{\Delta BIC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{BC}{2} \cdot r}{P \cdot r} = \frac{BC}{2P} = \frac{12}{12+8+10} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(هنر سه ۲ - صفحه های ۲۵ و ۲۶)

(مهمر فخران)

۲۹ - گزینه «۲»

چون نیم‌دایره به قطر BC، از A گذشته است، مثلث ABC در رأس A قائم‌الزاویه است.



مساحت ناحیه هاشورخورده برابر مجموع مساحت مثلث و مساحت دو نیم‌دایره کوچکتر منهای مساحت نیم‌دایره به قطر BC است، داریم:

$$S_{\text{هاشورخورده}} = S_{\Delta ABC} + \frac{\pi \times (\frac{AB}{2})^2}{2} + \frac{\pi \times (\frac{AC}{2})^2}{2} - \frac{\pi \times (\frac{BC}{2})^2}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\text{هاشورخورده}} = \frac{\pi}{8} \underbrace{(AB^2 + AC^2 - BC^2)}_{\text{صفر}} + S_{\Delta ABC}$$

بنابراین خواسته مسئله مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC یا همان

$$\frac{AB \times AC}{2} \text{ است.}$$

حال داریم:



$$AP^2 = BP \cdot CP \Rightarrow (10\sqrt{3})^2 = BP(BP + 20)$$

$$\Rightarrow 300 = BP^2 + 20BP \Rightarrow BP^2 + 20BP - 300 = 0$$

$$\Rightarrow (BP + 30)(BP - 10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{غقق } BP = -30 \\ \text{قق } BP = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow BP = 10, PC = 30 \Rightarrow (x - BP)(x - PC) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 10)(x - 30) = 0 \Rightarrow x^2 - 40x + 300 = 0$$

(هنرسه ۲- مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۳)

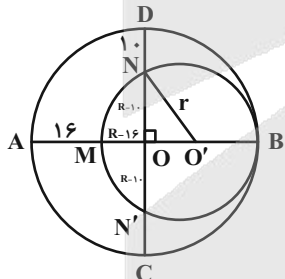
(امیر ریاضی)

**۳۴- گزینه «۳»**

شعاع دایره بزرگتر را R در نظر بگیرید.

چون قطر MB از دایره کوچکتر بر وتر NN' عمود است، پس آن را نصف می‌کند و داریم:

$$NO = N'O = R - 10$$



اکنون طبق روابط طولی در دایره کوچکتر داریم:

$$MO \times OB = NO \times N'O \Rightarrow (R - 16)R = (R - 10)^2$$

$$\Rightarrow R^2 - 16R = R^2 - 20R + 100 \Rightarrow 4R = 100 \Rightarrow R = 25$$

$$\Rightarrow OO' = O'M - MO = r - 9$$

اکنون با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث ONO' داریم:

$$O'N'^2 = OO'^2 + ON'^2 \Rightarrow r^2 = (r - 9)^2 + 15^2$$

$$\Rightarrow r^2 = r^2 - 18r + 81 + 225 \Rightarrow 18r = 306 \Rightarrow r = 17$$

(هنرسه ۲- تبدیل به تست تمرین ۳ صفحه ۲۳)

$$r = \frac{S}{P} = \frac{4}{\frac{5 + \sqrt{41}}{2}} = \frac{8}{5 + \sqrt{41}} = \frac{8(\sqrt{41} - 5)}{16} = \frac{\sqrt{41} - 5}{2}$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

**هندسه (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی**

(امیر ریاضی)

**۳۱- گزینه «۱»**

طبق متن کتاب درسی داریم:

$$L = \frac{\pi R \times \alpha^\circ}{180^\circ} \Rightarrow 6\pi = \frac{\pi R \times 60^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = 18$$

و هم چنین داریم:

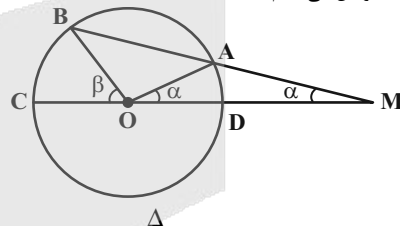
$$S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ} \Rightarrow S = \frac{\pi \times 18^2 \times 45^\circ}{360^\circ} = \frac{81\pi}{2}$$

(هنرسه ۲- مرتبط با کار در کلاس ۳ صفحه ۱۲)

(امیر ریاضی)

**۳۲- گزینه «۲»**

نقطه O را به A وصل می‌کنیم.



متساوی الساقین  $\triangle OAM \Rightarrow MA = R = OA \Rightarrow \widehat{AOM} = \widehat{AOD} = \alpha \Rightarrow \widehat{AD} = \alpha$

$$\Rightarrow \widehat{AMD} = \widehat{AOD} = \alpha \Rightarrow \widehat{AD} = \alpha$$

$$\widehat{M} = \frac{\widehat{BC} - \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\widehat{BC} - \alpha}{2} \Rightarrow \widehat{BC} = 3\alpha$$

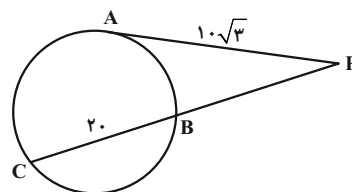
$$\widehat{\beta} = \widehat{BC} \Rightarrow \beta = 3\alpha$$

(هنرسه ۲- تبدیل به تست تمرین ۶ صفحه ۱۷)

(امیر ریاضی)

**۳۳- گزینه «۳»**

طبق روابط طولی در دایره داریم:





۳۵- گزینه «۴»

(امیر ریاضی)

می‌دانیم طول خط‌المركزین دو دایره مماس درون از رابطه  
 $OO' = |R - R'|$  به دست می‌آید. در نتیجه  $OO' = 2 = R - R'$   
 (شعاع دایره بزرگتر را  $R$  و شعاع دایره کوچکتر را  $R'$  در نظر می‌گیریم).  
 همچنین مساحت ناحیه محدود بین آن‌ها برابر است با  
 $S_C(O, R) - S_C(O', R')$  پس داریم:

$$\begin{aligned} 16\pi &= \pi R^2 - \pi R'^2 \Rightarrow 16\pi = \pi(R^2 - R'^2) \\ \Rightarrow 16 &= (R - R')(R + R') \Rightarrow 16 = 2(R + R') \\ \Rightarrow \begin{cases} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{cases} &\Rightarrow R = 5, R' = 3 \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- تبدیل به تست تمرین ۷ صفحه ۲۳)

۳۶- گزینه «۳»

(امیر ریاضی)

مطابق با متن کتاب درسی، یک چندضلعی محیطی است اگر و تنها اگر  
 نیمسازهای آن هم‌رس باشند و در این صورت دایره‌ای وجود دارد که مرکز  
 آن از اضلاع فاصله یکسان دارد.

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت ۵ صفحه ۲۵)

۳۷- گزینه «۲»

(امیر ریاضی)

$O$  روی نیمساز زاویه  $A$  است، پس داریم:

$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow x^2 + 2 = 3x + 6 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ قق} \\ x = 4 \text{ قق} \end{cases}$$

حال داریم:  $\hat{BAC} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 2\hat{A}_1 = 2 \times (3 \times 4 + 6)^\circ = 36^\circ$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۲۳)

۳۸- گزینه «۳»

(امیرمعمد کریمی)

$$AB^2 + AC^2 = 7^2 + 24^2 = 25^2 = BC^2 \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

$$S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{7 \times 24}{2} = 84$$

پس:

$$P = \frac{a + b + c}{2} = \frac{25 + 24 + 7}{2} = 28$$

$$\Rightarrow r = \frac{S}{P} = \frac{84}{28} = 3$$

(هنر سه ۲- مشابه کار در کلاس صفحه ۲۵)

۳۹- گزینه «۴»

(امیرمعمد کریمی)

$$r_a = \frac{S}{P-a}, r_b = \frac{S}{P-b}, r_c = \frac{S}{P-c}$$

اگر  $a$  و  $b$  به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع باشند،  $r_b$  و  $r_a$   
 به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین شعاع‌ها خواهند بود، پس داریم:

$$\begin{aligned} \frac{r_a}{r_b} &= \frac{\frac{S}{P-a}}{\frac{S}{P-b}} = \frac{P-b}{P-a} = \frac{\frac{a+c-b}{2}}{\frac{b+c-a}{2}} = \frac{a+c-b}{b+c-a} \\ &= \frac{6+5-4}{4+5-6} = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۲۶)

۴۰- گزینه «۳»

(امیرمعمد کریمی)

$$r_a = \frac{S}{P-a} \Rightarrow \frac{1}{r_a} = \frac{P-a}{S}$$

$$\frac{1}{r_b} = \frac{P-b}{S}, \frac{1}{r_c} = \frac{P-c}{S}$$

به‌طور مشابه داریم:

حال داریم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} &= \frac{P-a}{S} + \frac{P-b}{S} + \frac{P-c}{S} \\ &= \frac{P-a+P-b+P-c}{S} = \frac{P}{S} = \frac{1}{r} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$$

پس داریم:

$$\frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{r_c} \Rightarrow r_c = 6$$

(هنر سه ۲- مشابه فعالیت صفحه ۲۶ و تمرین ۵ صفحه ۲۹)



**آمار و احتمال**

**۴۱- گزینه «۳»**

(زینب نادری)

نقیض عکس، یعنی ابتدا گزاره شرطی را عکس کرده، یعنی به فرم  $(q \wedge r) \Rightarrow p$  بنویسیم و سپس عکس شده آن را نقیض کنیم:

$$\sim((q \wedge r) \Rightarrow p) = (q \wedge r) \wedge \sim p$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۹)

**۴۲- گزینه «۲»**

(مبین شکاری اردکانی)

گزاره نادرست است. اگر  $x = 1$  باشد، گزاره  $x < x^2$  نادرست می‌شود.

نحوه درست نوشتار آن نیز به صورت  $\forall x \in \mathbb{N} : x < x^2$

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۵)

**۴۳- گزینه «۳»**

(امیرمهمدر کریمی)

با توجه به برابری داریم:

$$\{3, c\} = \{5, a\} \Rightarrow a = 3, c = 5$$

$$\{1, a, b\} = \{3, c, d\} \Rightarrow \{1, 3, b\} = \{3, 5, d\} \Rightarrow d = 1, b = 5$$

$$\Rightarrow ab + c + d = 15 + 5 + 1 = 21$$

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۳)

**۴۴- گزینه «۳»**

(امیرمهمدر کریمی)

از برابری دو مجموعه داریم:

$$x + 1 = 0 \text{ یا } x^2 + x = 0$$

حالت  $x + 1 = 0$ :

$$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow \{x^2 + x, x + 1\} = \{0\}$$

$$= \{0, 3y - 3, z^2 + 2z\} \Rightarrow \begin{cases} 3y - 3 = 0 \\ z^2 + 2z = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ z = 0 \text{ یا } -2 \end{cases}$$

در این حالت  $XY + Z$  می‌تواند مقادیر  $-1$  یا  $-3$  را داشته باشد.

حالت  $x^2 + x = 0$ :

$$x^2 + x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = -1$$

حالت  $x = -1$  قبلاً بررسی شد.

$$x = 0 \Rightarrow \{x^2 + x, x + 1\} = \{0, 1\} = \{0, 3y - 3, z^2 + 2z\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3y - 3 = 0 \\ z^2 + 2z = 1 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} 3y - 3 = 1 \\ z^2 + 2z = 0 \end{cases}$$

حالت اول:

$$3y - 3 = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$z^2 + 2z = 1 \Rightarrow z = -1 \pm \sqrt{2}$$

در این حالت  $XY + Z$  می‌تواند مقادیر  $-1 + \sqrt{2}$  یا  $-1 - \sqrt{2}$  داشته باشد.

حالت دوم:

$$z^2 + 2z = 0 \Rightarrow z = 0 \text{ یا } -2$$

$$3y - 3 = 1 \Rightarrow y = \frac{4}{3}$$

در این حالت  $XY + Z$  می‌تواند مقادیر صفر یا  $-2$  را داشته باشد.

حالت سوم:

$$z^2 + 2z = 1 \Rightarrow z = -1 \pm \sqrt{2}$$

$$3y - 3 = 1 \Rightarrow y = \frac{4}{3}$$

در این حالت  $XY + Z$  می‌تواند مقادیر  $-1 + \sqrt{2}$  و  $-1 - \sqrt{2}$  را داشته باشد.

در مجموع، ۶ حالت متفاوت داریم.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

**۴۵- گزینه «۲»**

(امیرمهمدر کریمی)

$$17 \in A_{17}, 17 \notin A_{51} \Rightarrow A_{17} \not\subseteq A_{51} \quad \text{(الف)}$$

$$A_2 \cup \underbrace{(A_6 \cap A_8)}_{A_{24}} = A_2 \cup A_{24} = A_2 \quad \text{(ب)}$$

(پ) مثال نقض (۱ بر ۲ بخش پذیر نیست؛ ولی  $A_2 \subseteq A_1$ ) پس فقط گزاره (ب) درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

**۴۶- گزینه «۴»**

(سیرامیر ستوده)

$$(A' - B)' = (A' \cap B')' = A \cup B$$

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۲۸)

**۴۷- گزینه «۲»**

(ندرا صالح پور)

$$\text{(الف)} \quad A - B = A \cap B', \quad B' - A' = B' \cap A$$

$$\Rightarrow A - B = B' - A'$$

$$\text{(ب)} \quad (A - B) \cap (B - A) = (A \cap B') \cap (B \cap A')$$

$$= \underbrace{(B \cap B')}_{\emptyset} \cap \underbrace{(A \cap A')}_{\emptyset} = \emptyset$$



حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:  $A \cap (A \cup B) = A$

گزینه «۲»:  $A \cup (A \cap B) = A$

گزینه «۳»:  $\underbrace{[A \cap (A \cup B)]}_{A} \cup B = A \cup B$

گزینه «۴»:  $\underbrace{[A \cup (A \cap B)]}_{A} \cap B = A \cap B$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(سعید زوارقی)

**۴۹- گزینه «۴»**

برای محاسبه تعداد اعضای حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه اشتراک و اجتماع آن‌ها از روابط زیر کمک می‌گیریم:

۱)  $n(A^2) = n(A) \times n(A) = [n(A)]^2$

۲)  $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

۳)  $n[(A \times B) \cap (B \times A)] = [n(A \cap B)]^2$

۴)  $n(A^2 - B^2) = [n(A)]^2 - [n(A \cap B)]^2$

۵)  $n[(A \times B) \cup (B \times A)] = 2n(A)n(B) - [n(A \cap B)]^2$

که در اینجا ما از رابطه ۵ کمک می‌گیریم

$n[(A \times B) \cup (B \times A)] = 2n(A)n(B) - [n(A \cap B)]^2$

$= 2 \times 3 \times 4 - 2^2 = 20$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(امسان فیرالعی)

**۵۰- گزینه «۱»**

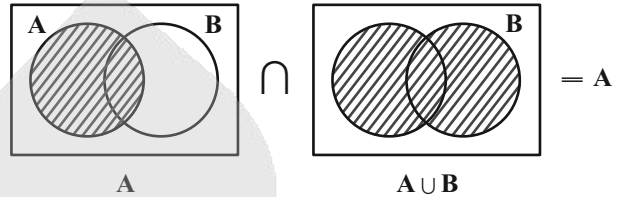
داریم:  $n((C \times B) \cap (B \times C)) = n(B \cap C)^2$

$\begin{cases} B = \{5, 10, \dots, 50\} \\ C = \{3, 6, \dots, 30\} \end{cases} \Rightarrow B \cap C = \{15, 30\}$

$\Rightarrow n(B \cap C) = 2 \Rightarrow n(B \cap C)^2 = 4$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

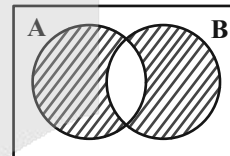
پ)  $A \cap (A \cup B) = A$



ت)  $(A - B) \cup (A \cap B) = (A \cap B') \cup (A \cap B)$

$= A \cap (B' \cup B) = A \cap U = A$

ث)  $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset \neq (A \cup B) - (A \cap B)$



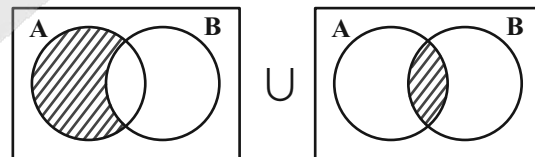
$(A \cup B) - (A \cap B)$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(نرا صالح‌پور)

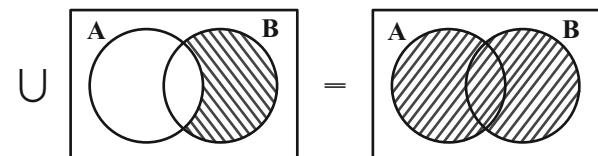
**۴۸- گزینه «۳»**

ابتدا حاصل عبارت را به دست می‌آوریم. می‌توانیم از نمودار ون استفاده کنیم.



$A - B$

$A \cap B$



$B - A$

$A \cup B$



فیزیک (۲)

۵۱- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

در هسته یک اتم، تنها پروتون‌ها دارای بار الکتریکی هستند و تعداد آن‌ها نیز برابر با عدد اتمی است. همچنین بار الکتریکی پروتون مثبت است، بنابراین داریم:

$$q = +ne = 10 \times 1 / 6 \times 10^{-19} = 1 / 6 \times 10^{-18} \text{ C}$$

(فیزیک ۲- مشابه تمرین ۱-۱ صفحه ۵)

۵۲- گزینه «۴»

(رسمت‌اله فیراله زاده سماکوش)

فرض می‌کنیم  $q_2$  و  $q_3$  بارهای اصلی هستند و برآیند نیروی وارد بر  $q_1$  صفر است. چون  $q_1$  خارج از فضای بین  $q_2$  و  $q_3$  است، بنابراین  $q_2$  و  $q_3$  علامت مخالف با یکدیگر دارند. اندازه نیروهای  $F_{q_2 q_1}$  و  $F_{q_3 q_1}$  باید با هم برابر باشند:

$$F_{q_1 q_2} = F_{q_1 q_3} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_2|}{(20 \times 10^{-2})^2} = k \frac{|q_1| |q_3|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\left| \frac{q_3}{q_2} \right| = \frac{9}{4} \quad \text{چون ناهمنام هستند} \rightarrow \frac{q_3}{q_2} = -\frac{9}{4}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۵۳- گزینه «۴»

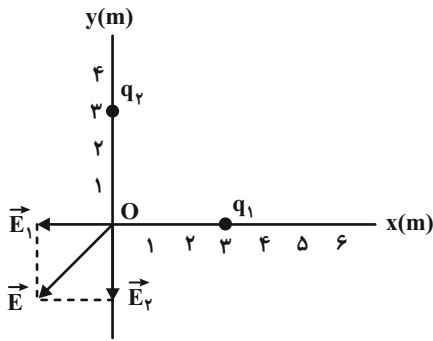
(سینا صالحی)

چون فاصله بارها تا مبدأ مختصات یکسان و برابر  $r = 3 \text{ m}$  است، اندازه میدان الکتریکی حاصل از دو بار در مبدأ مختصات برابر است با:

$$E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{9} = 5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

مطابق شکل، چون دو میدان در این نقطه بر یکدیگر عمودند، اندازه برآیند آنان برابر است با:

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{25 \times 10^6 + 25 \times 10^6} = 5\sqrt{2} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



(فیزیک ۲- مثال ۱-۱ صفحه ۱۶)

۵۴- گزینه «۲»

(یاسر علیلو)

تذکر: هرگاه اندازه میدان الکتریکی دو بار در یک نقطه برابر باشند، می‌توانند هم‌جهت و هم‌اندازه باشند و هم می‌توانند خلاف جهت و هم‌اندازه باشند و در هر دو حالت می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2$$

در این تست از  $|q_2| > |q_1|$  می‌توان نتیجه گرفت  $r_2 > r_1$  است. پس نقطه مورد نظر می‌تواند هر دو نقطه A و B باشد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۵- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

می‌دانیم خطوط میدان الکتریکی از بارهای مثبت شروع و به بارهای منفی ختم می‌شوند، بنابراین  $q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$ . همچنین هر جا خطوط میدان متراکم‌تر باشند، میدان الکتریکی در آن ناحیه قوی‌تر است و به دنبال آن، بار الکتریکی با اندازه بیشتر قرار دارد؛ چون در اطراف بار  $q_1$  خطوط میدان متراکم‌ترند،  $|q_1| > |q_2|$  است.

(فیزیک ۲- مسئله ۱۳ از آذر فصل ۱ صفحه ۴۱)



۵۸- گزینه «۱»

(مسعود علیپور)

برای پیدا کردن تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی کل، اول باید این تغییرات را در مسیر AB و سپس BC پیدا کنیم و در نهایت با حاصل جمع آن‌ها تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی کل به دست می‌آید.

$$\Delta U_t = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC}$$

$$\Delta U_{AB} = -E|q|d \cos \theta$$

$$= -1.5 \times 10^{-5} \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-2} \times 0.8 = -7.2 \times 10^{-9} \text{ J}$$

$$\Delta U_{BC} = -E|q|d \cos \theta$$

$$= -1.5 \times 10^{-5} \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-2} \times (-1) = 1.5 \times 10^{-8} \text{ J}$$

$$\Delta U_t = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} = -7.2 \times 10^{-9} + 1.5 \times 10^{-8} = 7.8 \times 10^{-9} \text{ J}$$

$$= 7.8 \times 10^{-9} \text{ J}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۵۹- گزینه «۲»

(رحمت‌اله فیروززاده سماکوش)

می‌دانیم کار عامل خارجی با تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برابر است، بنابراین:

$$W_{\text{عامل خارجی}} = -W_E = \Delta U_E \Rightarrow \Delta U_E = +6 \mu\text{J}$$

از طرفی طبق رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{+6 \times 10^{-6}}{-3} = -2 \text{ V}$$

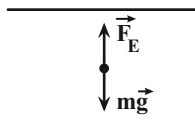
$$\Rightarrow V_B - V_A = -2 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۶۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

هرگاه ذره‌ای باردار درون میدان الکتریکی یکنواختی معلق باشد، چون نیروی وزن ذره به سمت پایین است، بنابراین نیروی الکتریکی وارد بر ذره باید به سمت بالا باشد. داریم:



۵۶- گزینه «۳»

(مسعود علیپور)

الف) در مسیر  $A \rightarrow B$  طبق رابطه  $\Delta U = -|q|Ed \cos(\theta)$ ، زاویه بین نیروی وارد به بار مثبت از طرف میدان و جابه‌جایی، میان  $90^\circ$  و  $180^\circ$  است؛ پس  $\Delta U > 0$  است و انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد. (نادرست)

ب) در مسیر  $B \rightarrow C$  زاویه بین نیرو و جابه‌جایی کمتر از  $90^\circ$  است؛ پس  $\cos \theta > 0$  می‌باشد و کار میدان الکتریکی مثبت است. (درست)

ج) مسیر  $C \rightarrow D$  عمود بر خطوط میدان است؛ این مسیر یک سطح هم پتانسیل است و پتانسیل بین نقاط آن تغییری نمی‌کند ولی در مسیر  $B \rightarrow C$  چون ذره در خلاف جهت خطوط میدان حرکت کرده است، پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. (درست)

د) طبق توضیحات مورد الف)، در مسیر  $A \rightarrow B$ ،  $\Delta U > 0$  است؛ پس کار میدان منفی است. (درست)

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۵۷- گزینه «۲»

(نیما نوروزی)

کار کل طبق قضیه کار و انرژی جنبشی به دست می‌آید:

$$\Delta K = W_E + W_{mg} \Rightarrow \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) = E|q|d + mgd$$

$$\frac{m=2.0 \times 10^{-2} \text{ kg}, v_1=0, v_2=2\sqrt{1.0} \frac{\text{m}}{\text{s}}}{q=4.0 \times 10^{-6} \text{ C}, d=1 \text{ m}, g=1.0 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$\frac{1}{2} \times 2.0 \times 10^{-2} \times (2\sqrt{1.0}^2 - 0) = 4.0 \times 10^{-6} \times E \times 1 + 2.0 \times 10^{-2} \times 1.0$$

$$\Rightarrow 0.4 = 4.0 \times 10^{-6} E + 0.2 \Rightarrow 4.0 \times 10^{-6} E = 0.2$$

$$\Rightarrow E = \frac{0.2}{4.0 \times 10^{-6}} = 50000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)



**۶۲- گزینه «۳»**

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

می‌دانیم بار الکتریکی روی سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود و آزمایش‌ها نشان می‌دهد تراکم بار و چگالی سطحی بار در نقاط نوک‌تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است.

چون میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است، برابر با صفر است، بنابراین کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی در داخل رسانا صفر می‌شود و در نتیجه همه نقاط رسانا پتانسیل یکسانی دارند. بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

$$F_E = W \Rightarrow E |q| = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{80 \times 10^{-3} \times 10}{8 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow E = 10^3 \frac{N}{C}$$

چون بار ذره مثبت است و نیروی الکتریکی به سمت بالاست، در نتیجه جهت میدان الکتریکی طبق رابطه  $\vec{F}_E = q\vec{E}$  به سمت بالاست و صفحه پایینی مثبت است و صفحه بالایی منفی می‌باشد؛ یعنی پایانه A به قطب منفی متصل است.

برای محاسبه اختلاف پتانسیل باتری داریم:

$$|\Delta V| = E \times d = 1000 \times \frac{2}{100} = 20V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

**۶۳- گزینه «۴»**

(سینا صالحی)

$$A = a^2 = (2 \times 10^{-3})^2 = 4 \times 10^{-6} m^2$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow Q = A\sigma = 4 \times 10^{-6} \times 3 / 5 \times 10^{-6}$$

$$= 14 \times 10^{-12} C$$

(فیزیک ۲- امتحان نهایی ۱۳۰۴ صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

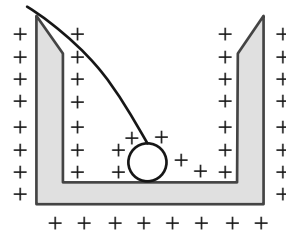
**۶۱- گزینه «۳»**

(سارا قانع)

می‌دانیم بعد از تماس گوی و جعبه، مجموع جبری بار بدون تغییر خواهد بود؛ یعنی:

$$q_1 + q_2 = +4\mu C$$

همچنین بار در سطح خارجی مجموع پخش خواهد شد ولی چون جعبه درپوش ندارد، در سطح داخلی جعبه همچنان بار باقی می‌ماند.



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

**۶۴- گزینه «۲»**

(مهدی براتی)

A: کره بزرگتر

B: کره کوچکتر

$$\sigma_A = \sigma_B \Rightarrow \frac{q_A}{4\pi r_A^2} = \frac{q_B}{4\pi r_B^2} \rightarrow r_A = 3r_B$$

$$\frac{q_A}{(3r_B)^2} = \frac{q_B}{r_B^2} \Rightarrow q_B = \frac{1}{9} q_A$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



۶۵- گزینه «۴»

(مهری باخستانی)

$$\frac{V_{\text{قطره بزرگ}}}{V_{\text{قطره کوچک}}} = 64 \Rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^3 = 64 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 4$$

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{63q + 5q}{q} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 68 \times \frac{1}{16} = \frac{17}{4}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

۶۶- گزینه «۲»

(کیارش صانعی)

میدان درون رسانای خنثی و منزوی در یک میدان خارجی به دلیل القا صفر می‌شود. بارها طوری پخش می‌شوند که میدان برآیند صفر است. چون رسانا منزوی است، خنثی باقی می‌ماند.

(فیزیک ۲- صفحه ۲۸)

۶۷- گزینه «۳»

(سینا صالحی)

طبق تعریف ظرفیت خازن داریم:

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{36 \times 10^{-6}}{12} = 3 \times 10^{-6} \text{ F} = 3 \mu\text{F}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱۵-۱ صفحه ۳۳)

۶۸- گزینه «۱»

(سیدعلی صفوی)

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۳» نادرست است.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = 3d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3}$$

گزینه «۴» نادرست است.

$$C = \frac{Q}{V} \xrightarrow{V = \text{ثابت}} \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3}$$

گزینه «۲» نادرست است.

$$V = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1 \Rightarrow \text{خازن متصل به باتری}$$

گزینه «۱» درست است:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V = \text{ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = 3d_1} \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۶۹- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

با توجه به اینکه خازن شارژ شده است و از باتری جداست، بار آن (Q)

مقدار ثابتی است. طبق رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، با وارد کردن یک

دی‌الکتریک در میان صفحات خازن، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. از طرفی

با توجه به رابطه  $V = \frac{Q}{C}$ ، با ثابت بودن Q و افزایش V، کاهش

می‌یابد.

(فیزیک ۲- پرسش ۱-۶ صفحه ۳۶)

۷۰- گزینه «۳»

(مهری باخستانی)

$$Q = -8 \times 10^{-3} + ne$$

$$= -8 \times 10^{-3} + 2 \times 10^{17} \times 1.6 \times 10^{-19} = +24 \times 10^{-3} \text{ C}$$

در نتیجه بار صفحه مثبت برابر  $24 \times 10^{-3} \text{ C}$  می‌شود.

$$U_2 - U_1 = \frac{1}{2C} \times (Q_2^2 - Q_1^2)$$

$$= \frac{1}{2C} \left( (24 \times 10^{-3})^2 - (8 \times 10^{-3})^2 \right)$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2 \times 5 \times 10^{-6}} \times 512 \times 10^{-6} = 51.2 \text{ J}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)



شیمی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

نام دیگر نفت خام، طلای سیاه است. حدود نیمی از نفت خام مصرفی در جهان جهت سوخت وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- سؤال ۹ کتاب پر تکرار- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۷۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

عنصر اصلی سازنده نفت خام، عنصر کربن است.

(شیمی ۲- سؤال‌های ۹۶ و ۱۰۰ کتاب پر تکرار- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

هر چه شمار اتم‌های کربن در یک مولکول آلکان بیشتر باشد، جرم و حجم مولکول آلکان مورد نظر بیشتر شده و از آن جا که آلکان‌ها ترکیباتی ناقطبی هستند (برخلاف آب که قطبی است)، با افزایش شمار اتم‌های کربن در یک مولکول هیدروکربن، نقطه جوش، چسبندگی و گرانروی افزایش و فرار بودن آن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- سؤال ۱۰۳ کتاب پر تکرار- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۷۴- گزینه «۲»

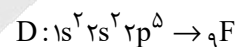
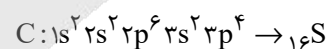
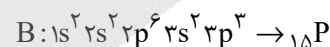
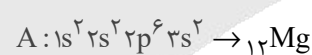
(عباس هنریو)

برای مثال در بیرونی‌ترین زیرلایه عناصر گروه دوم و عناصر گروه ۱۴، دو الکترون وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۷۵- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

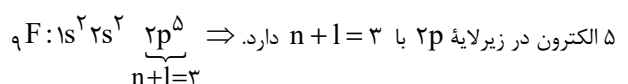


گزینه «۱»: نادرست است. عناصر A، D و C به ترتیب Mg، F و S هستند که ترتیب شعاع اتمی آن‌ها به صورت  $F < S < Mg$  است، یعنی:  $A > C > D$

گزینه «۲»: نادرست است؛ فلز و چکش خوار است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ ترکیب یونی حاصل به صورت AC می‌باشد که نسبت کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر ۱ است.

گزینه «۴»: عنصر D همان F است؛

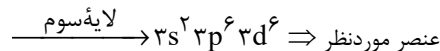
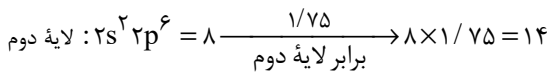


(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۷۶- گزینه «۳»

(پوریا ممردی)

عبارت مورد نظر در مورد آهن  ${}_{26}\text{Fe}$  است.



بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) آهن اغلب به صورت ترکیب وجود دارد.

(۲) آهن به صورت  $\text{Fe}^{2+}$  و  $\text{Fe}^{3+}$  در ترکیباتش شرکت می‌کند و با اکسیدن ترکیب‌های  $\text{FeO}$  و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  می‌دهد.

(۴) آهن به دوره چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی تعلق دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸)

۷۷- گزینه «۲»

(پوریا ممردی)

موارد اول، سوم، چهارم و پنجم خود به خودی انجام می‌شوند. مورد دوم: واکنش پذیری سدیم از آلومینیم بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۷۸- گزینه «۳»

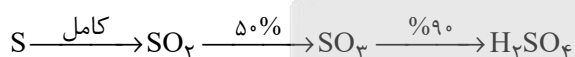
(آرمین ممردی پیرانی)

آهن (III) اکسید ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد. سایر موارد طبق متن کتاب درسی صحیح می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۹- گزینه «۳»

(مصیب سروستانی)



$$96 = \frac{x}{1 \times 10^6} \times 10^6 \Rightarrow x = 96 \text{ g S}$$

$$? \text{ mol SO}_2 = 96 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol S}} = 3 \text{ mol SO}_2$$

$$? \text{ mol SO}_3 = 3 \text{ mol SO}_2 \times \frac{2 \text{ mol SO}_3}{2 \text{ mol SO}_2} \times \frac{50}{100}$$

$$= 1.5 \text{ mol SO}_3$$

$$? \text{ g H}_2\text{SO}_4 = 1.5 \text{ mol SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol SO}_3}$$

$$\times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{90}{100} = 132.3 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



۸۰- گزینه «۴»

(آزمین ممدری پیرانی)

ابتدا مول  $H_2S$  تولید شده را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ mol FeS} = 3 / 2 \text{ g FeS} \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol FeS}}{88 \text{ g FeS}} = \frac{1}{55} \text{ mol FeS}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{1}{\frac{1}{55}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = \frac{4}{275} \text{ mol FeS}$$

با توجه به واکنش (II) به ازای هر مول  $H_2S$  به ترتیب ۱ مول

$PbS$  (۲۳۹g) و ۲ مول  $HNO_3$  (۱۲۶g) تولید می‌شود.

$$H_2S \text{ تفاوت جرم فرآورده به ازای هر مول} = 239 - 126 = 113 \text{ g}$$

$$\text{تفاوت جرم فرآوردهها} = \frac{4}{275} \text{ mol } H_2S \times \frac{113 \text{ g}}{1 \text{ mol } H_2S} = 1 / 64 \text{ g}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۸۱- گزینه «۴»

(ایمان حسین نزار)

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت  $C_n H_{2n+2}$  است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{12n}{14n+2} \times 100 = 80 \Rightarrow n = 2$$

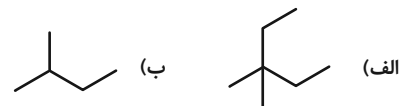
پس فرمول مولکولی آن  $C_2H_6$  است.

(شیمی ۲- سوال ۱۱۳ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۸۲- گزینه «۴»

(ایمان حسین نزار)

ساختار ترکیبها و نام آنها به صورت زیر است:



۳، ۲- دی‌متیل پنتان ۲- متیل بوتان

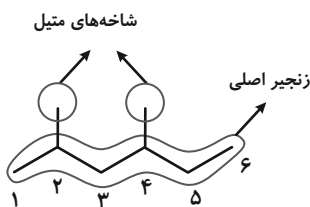
(شیمی ۲- سوال ۱۰۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۸۳- گزینه «۴»

(ایمان حسین نزار)

فرمول پیوند - خط «۲، ۴- دی‌متیل هگزان» در گزینه «۴» به درستی آمده

است:



(شیمی ۲- سوال ۱۱۵ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۸۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

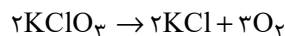


$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{537 / 6 \text{ mL}}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 896 \text{ mL}$$

$$? \text{ mol } KMnO_4 = 896 \text{ mL } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22400 \text{ mL } O_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } KMnO_4}{1 \text{ mol } O_2} = 0.08 \text{ mol } KMnO_4$$



$$\text{حجم گاز اکسیژن تولید شده} = 1747 / 2 \text{ mL} - 537 / 6 \text{ L}$$

$$= 1209 / 6 \text{ mL}$$

$$? \text{ mL } O_2 = 0.08 \text{ mol } KClO_3 \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3}$$

$$\times \frac{22400 \text{ mL } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 2688 \text{ mL } O_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{1209 / 6 \text{ mL}}{2688 \text{ mL}} \times 100 = 45\%$$

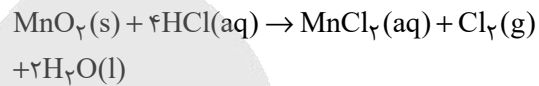
(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



## ۸۵- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

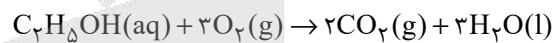
(۱) نادرست؛ در فرآورده‌های واکنش I، مولکول ناقصی CO<sub>۲</sub> وجود دارد.  
(۲) درست است.



$$? \text{LCO}_2 = 17 / 4 \text{g MnO}_2 \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{87 \text{g MnO}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol MnO}_2}$$

$$\times \frac{71}{100} \times \frac{x}{100} = 3 / 36 \text{LCO}_2 \Rightarrow x = 75$$

(۳) درست است.



$$? \text{LCO}_2 = 1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}} \times \frac{44}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 44 / 8 \text{LCO}_2$$

(۴) درست است.

$$? \text{g H}_2\text{O} = 2 \text{ mol MnO}_2 \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{18 \text{g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$= 72 \text{g H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

## ۸۶- گزینه «۳»

(آرمین مومری پیرانی)

ستون‌هایی از جنس سولفید (نه فقط سولفات) چندین فلز واسطه در اعماق دریاها یافت شده است.  
سایر موارد طبق کتاب صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

## ۸۷- گزینه «۳»

(رسول عابرینی زواره)

موارد (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی است.

(ت) کمتر از ده درصد از نفت خام مصرفی دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به‌کار می‌رود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

## ۸۸- گزینه «۳»

(آرمین مومری پیرانی)

کمتر از ۱۰ درصد نفت خام مصرفی برای تولید الیاف پارچه، شوینده، مواد آرایشی و بهداشتی و غیره استفاده می‌شود.  
سایر موارد طبق متن کتاب درست می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

## ۸۹- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

(آ) نادرست؛ نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌هاست.

(ب) درست

(پ) نادرست؛ در ساختار هر مولکول اتن و اتین به ترتیب ۶ و ۵ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(ت) نادرست؛ در ساختار کربوهیدرات‌ها، چربی و ... علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، اتم‌های مانند اکسیژن نیز حضور دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

## ۹۰- گزینه «۲»

(فریدین علیدوست)

فقط عبارت سوم درست می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: الماس و گرافیت حاصل اتصال اتم‌های کربن به یکدیگر، به شیوه‌های گوناگون است.

عبارت دوم: یک اتم کربن در صورت تشکیل یک پیوند سه‌گانه تنها می‌تواند

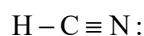
یک پیوند یگانه دیگر تشکیل دهد:  $\text{C} \equiv$ 

عبارت چهارم: وجه تمایز اتم کربن با سایر نافلزها، میزان توانایی و تمایل

تشکیل پیوندهای اشتراکی یگانه، دو گانه و سه‌گانه با خود و برخی اتم‌های

دیگر است.

عبارت پنجم: ساختار درست این ترکیب به صورت زیر است:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)



**زمین شناسی**

**۹۱- گزینه ۴»**

(آرین فلاح اسیری)

با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند. سپس با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی از داخل زمین خارج شده و به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن هواکره را به وجود آوردند

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

**۹۲- گزینه ۲»**

(امین مراری)

$$\frac{\text{تجزیه شده } 235U}{\text{باقی مانده } 235U} = 31 \Rightarrow \text{باقی مانده } 31 = \text{تجزیه شده } 235U$$

$$\text{باقی مانده } 32 = \text{تجزیه شده} + \text{باقی مانده} = \text{اولیه}$$

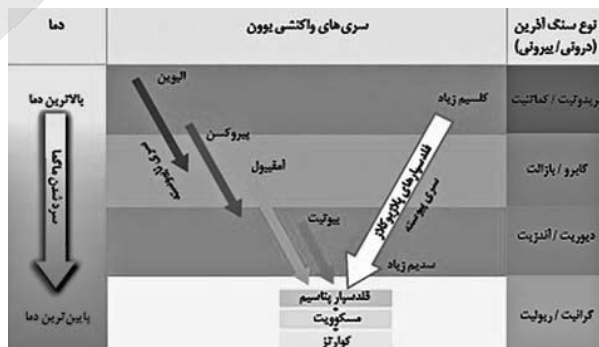
$$\frac{\text{باقی مانده } m}{\text{اولیه } m} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow n = 5$$

$$t = nT \frac{1}{2} \Rightarrow t = 5 \times 713 = \text{میلیون سال } 3565$$

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

**۹۳- گزینه ۳»**

(امسان پنه‌شاهی)



(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۷)

**۹۴- گزینه ۲»**

(بهرار سلطانی)

براساس سری واکنشی بوون، نخستین کانی‌های حاصل از سرد شدن ماگمای بازالتی، حاوی مقادیر زیادی البوین و مقداری پلاژیوکلاز کلسیم دار هستند. کانی‌های مزبور اگر از ماگما جدا شوند، به همراه مقداری پیروکسن، سنگ پریدوتیت (یا معادل بیرونی آن یعنی کمانیت) را ایجاد می‌کنند و اگر در ماگما باقی بمانند هم زمان با کاهش دما به طور کامل با ماگما واکنش می‌دهند و البوین به پیروکسن و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار نیز به پلاژیوکلاز با محتوای کلسیم کمتر تبدیل می‌شوند.

از تجمع این دو کانی همراه با البوین، سنگ گابرو یا معادل بیرونی آن بازالت به وجود می‌آید.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

**۹۵- گزینه ۴»**

(امسان پنه‌شاهی)

در پوسته زمین، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، به‌طور میانگین ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۰)

**۹۶- گزینه ۴»**

(میتاق پورقائمی)

بررسی گزینه نادرست، سیلیکات بریلیم یا ژمرد در سنگ‌های آذرین یافت می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۹)



۹۷- گزینه «۲»

(مصطفی فرغشاهی)

ترتیب وقایع در گزینه «۲» به نادرستی بیان شده است. در اولین مرحله اکتشاف، زمین‌شناسان به بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و گزارش‌ها و مطالعات قبلی می‌پردازند، سپس در بازدید صحرایی، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن وجود دارد را شناسایی می‌کنند؛ در مرحله بعد، آنها با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... با کمک روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و عمق آنها را شناسایی می‌کنند. پس از مشخص شدن موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیر زمین، حفاری با دستگاه‌های پیشرفته و نمونه‌برداری از عمق، تا حدی که ماده معدنی وجود دارد، انجام می‌گیرد. این حفاری‌ها ممکن است تا صدها متر ادامه یابد. نمونه‌های تهیه شده از حفاری، برای شناسایی کانی‌های موجود در آنها و تعیین عیار فلز یا کیفیت ماده معدنی به آزمایشگاه حمل و در آنجا توسط میکروسکوپ و یا دستگاه‌های تجزیه شیمیایی مورد بررسی قرار می‌گیرند. در نهایت، زمین‌شناسان یا مهندسان اکتشاف، تمامی داده‌های به دست آمده را با نرم‌افزارها تحلیل و مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین می‌کنند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۹۸- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

زمرده سیلیکات بریلیم است و در دسته سیلیکات‌ها جای می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۹۹- گزینه «۴»

(آرسام، رئاسیان)

در مقطع  $C-C'$ : سرعت  $C$  مشابه  $C'$  و کمتر از وسط مقطع و رسوب‌گذاری در آنها بیشتر از وسط مقطع است.

در مقطع  $B-B'$ : در  $B$  حداکثر سرعت آب و در  $B'$  حداکثر رسوب‌گذاری مشاهده می‌شود.

در مقطع  $A-A'$ : در  $A$  حداکثر رسوب‌گذاری و در  $A'$  حداکثر سرعت آب مشاهده می‌شود. با توجه به توضیحات گزینه «۴» صحیح است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

۱۰۰- گزینه «۱»

(آرسام، رئاسیان)

آبدهی ۳۰۰۰ لیتر در دقیقه است که باید به متر مکعب بر ثانیه تبدیل شود.

$$3000 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ Lit}} = 0.05 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

مساحت آب خروجی برابر با نصف مساحت دهانه قنات است.

$$40 \text{ cm} \rightarrow 0.04 \text{ m}, 80 \text{ cm} \rightarrow 0.08 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \times 0.04 \times 0.08 = 0.0016$$

$$Q = A \times V \rightarrow 0.0016 = 0.0016 \times V \rightarrow V \approx 0.31$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)



# دفترچه پاسخ

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۴ آذر ۱۴۰۴

### مراحبان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی، آرش مرتضایی فر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری، هلیا حسینی نژاد، محسن رحیمی، مانی صفائی، آرمین رحمانی، بیتا قربان‌پور

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	علی ابراهیمی آرائی	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، محسن جمشیدی، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه‌پور، یحیی بلوچی، مصطفی و کالتی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	محمد سعید رضایی	زهرا فلاحی، سپهر اشتیاقی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



**فارسی (۲)**

**۱۰۱- گزینه «۱»**

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

«حمیت» به معنی غیرت، جوانمردی و مردانگی است.

(لغت، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

**۱۰۲- گزینه «۲»**

(آرش مرتضایی‌فر)

شکل صحیح املایی کلمات: «صفیر» و «آز».

(املا، صفحه ۳۹)

**۱۰۳- گزینه «۴»**

(همیدرضا کریمی)

«مرا از عشق به غایتی رسان که او ماند اگرچه من نمانم»: نقش ضمیر «م» نخست مفعول است و «م» در «نمانم»، شناسه فعل است.

(دستور، صفحه ۵۴)

**۱۰۴- گزینه «۲»**

(هسین پرهیزگار)

گزینه «۲»: آرام یعنی «آرامش» و نهاد است. آرامش از دل ما می‌رود.

**قید در گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «شب و همه شب»

گزینه «۳»: «هر شب»

گزینه «۴»: «بار دیگر»

(دستور، صفحه ۳۱)

**۱۰۵- گزینه «۴»**

(محسن فرای- شیراز)

گزینه «۴» فاقد «وابسته پیشین» است. بنابراین تعداد انواع وابسته پیشین در آن صفر است که از بقیه ابیات کمتر است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «این»: صفت اشاره / «هر»: صفت مبهم / «هزاران»: صفت شمارشی (۳ نوع)

گزینه «۲»: «آن»: صفت اشاره (۱ نوع)

توجه: «چه» قید پرسشی است و وابسته پیشین نیست، چون اسمی پس از آن قرار نگرفته است.

گزینه «۳»: «هر»: صفت مبهم / «این»: صفت اشاره / «چه»: صفت تعجبی (۳ نوع)

(دستور، صفحه‌های ۱۲ و ۲۸ تا ۳۰)

**۱۰۶- گزینه «۳»**

(آرش مرتضایی‌فر)

در بیت گزینه «۳»، «چو» نخست به معنای «هنگامی که» است. تشبیه در مصراع دوم: بادپا (مشبه) [را] چو کشتی (مشبه‌به) در رود افکند.

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

**۱۰۷- گزینه «۳»**

(محسن فرای- شیراز)

«بخت دل برداشته» آرایه «تشخیص» ایجاد کرده است.

«دل برداشتن» کنایه از ناامید شدن.

«بخت و سخت» جناس ناهمسان (ناقص) دارد.

(آرایه، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

**۱۰۸- گزینه «۳»**

(آرش مرتضایی‌فر)

مفهوم مشترک: اتکا به خویشتن

معنای گزینه «۳»: «متوسل شدن به دیگران کاری بیهوده بود، اکنون باید به خداوند پناه ببرم و از او درخواست کمک کنم.

(مفهوم، صفحه ۴۴)

**۱۰۹- گزینه «۲»**

(اله‌آ مومری)

الف) منظور از «سد روان»: رود سند است که همانند سدی در برابر سپاهیان جلال‌الدین قرار گرفته است.

ب) منظور از «دریای خون»: میدان جنگ است که از شدت جنگ و خون‌ریزی به دریایی از خون تعبیر شده است.

ج) منظور از «برگ»: سربازان مغول هستند که علی‌رغم آن که بسیاری از آن‌ها کشته می‌شدند اما هم‌چنان بر تعدادشان افزوده می‌شد.

د) منظور از «شام رستاخیز»: میدان جنگ است که با آشوب و غوغایی که در آن برپاست به شام رستاخیز (قیامت) تشبیه شده است.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

**۱۱۰- گزینه «۴»**

(همیدرضا کریمی)

مفهوم بیت گزینه «۴»: تمام پدیده‌های این عالم در چشم انسان آگاه، جلوه‌ای از جلوه‌های الهی است.

(مفهوم، صفحه ۲۳)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«یا أخی»: ای برادر من (رد گزینه «۴») / «علیک»: بر تو واجب است، باید / «أَنْ تَبْتَعِدَ»: دوری کنی / «العُجَب»: خودپسندی، غرور / «أَنْ لَا تَذْکُرَ»: ذکر نکنی، بیان نکنی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «عیوب الآخِرین»: عیب‌های دیگران (رد گزینه «۲») / «حتی و فقط» به ترتیب در گزینه‌های «۱» و «۴» اضافه است و معادل عربی آن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مبیر رضا قاندرامینی - اصفهان)

کلمه‌های «معلم» و «آموزگار» به ترتیب در گزینه‌های «۱» و «۲» به صورت اضافی آمده‌اند و معادل عربی آن‌ها در متن وجود ندارند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أَنْ یَسْتَمِعَ»: گوش فرا دهد، گوش دهد (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «طالِب الصَّفِّ»: دانش‌آموز کلاس (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / کلمه «هر» در «هر دانش‌آموزی» در گزینه‌های «۱» و «۳» به صورت اضافی آمده است و معادل عربی آن در متن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

نکات مهم درسی:

به تفاوت معنای افعال فقط سه حرفی و بیش از سه حرفی دقت کنید. مثال: «سَمِعَ: شنید»، «اسْتَمَعَ: گوش فراداد» در تست‌های ترجمه، هرگاه در گزینه‌های کلمه‌ای به صورت اضافی آمده باشد که معادل فارسی آن در متن وجود ندارد؛ با گزینه اشتباه روبه‌رو هستیم.

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تو» در «عیب تو» اضافه است و معادل عربی آن وجود ندارد.  
گزینه «۲»: «أرید»: می‌خواهم  
گزینه «۴»: «عَلَّام»: بسیار دانا

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«أبیک»: پدرت / «معلمک»: آموزگارت

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مبیر رضا سوری)

«أفضل»: بهتر - بهترین / اسم تفضیل است؛ سایر گزینه‌ها مفهوم رنگ‌های مختلف را دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أخضر»: سبز

گزینه «۳»: «أصفر»: زرد

گزینه «۴»: «أبیض»: آبی

(واژگان و قواعد)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

با توجه به مفهوم عبارت صورت سؤال، گزینه «۳» صحیح است.  
ترجمه سؤال: «کدام رنگ را دارید؟»

(حوار)

۱۱۷- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قد أُنقَذَ»: نجات داده است (قد + فعل ماضی = ماضی نقلی)

گزینه «۲»: «اسْتَخْدَمَ»: به کار بگیر (فعل امر است زیرا آخر آن ساکن است و حرف ما قبل آخر آن «د» کسره گرفته است).

گزینه «۳»: «حَرَّمَ»: حرام کرد (مفرد مذکر غایب مصدر «تحریم»)

«حرام کردن»

(ترجمه فعل)



**دین و زندگی (۲)**

(ممسس بیاتی)

**۱۲۱- گزینه ۲**

موارد «الف»، «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

**بررسی نادرستی مورد «ج»:**

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۶ و ۱۸)

(فردین سماقی)

**۱۲۲- گزینه ۳**

استمرار و پیوستگی در دعوت: لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

(مینم هاشمی)

**۱۲۳- گزینه ۲**

آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است.

(درس ۳، صفحه ۳۸)

(مینم هاشمی)

**۱۲۴- گزینه ۳**

- حدیث امام باقر (ع)، مربوط به جامعیت و همه‌جانبه بودن است.  
- آیه «وَالسَّمَاءَ بَنِينَا بَآيِدٍ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ» و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم» مربوط به نظریه انبساط جهان می‌باشد.

- انسجام درونی در عین نزول تدریجی: می‌دانیم که آثار و نوشته‌های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی آن‌ها متفاوت است. از این‌رو، دانشمندان معمولاً در نوشته‌های گذشته خود تجدید نظر می‌کنند و اگر بتوانند، کتاب‌های گذشته خود را اصلاح می‌نمایند.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

**۱۱۸- گزینه ۳**

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

«عدد» نقش فاعل را دارد «تعدادی از دانشمندان، کتاب‌هایی را در زمینه‌های تعلیم و تربیت نگاشتند» (رد گزینه «۱») / «کتاباً» نقش مفعول را دارد و در ترجمه، همراه با حرف اضافه «را» می‌آید (رد گزینه «۲») / «العلماء» نقش مجرور به حرف جر را دارد؛ زیرا پس از حرف جر «من» آمده است (رد گزینه «۴»).

**نکات مهم درسی:** فاعل، انجام دهنده کار یا دارنده حالت است و همواره پس از فعل در جمله می‌آید و هرگز قبل از فعل در جمله نمی‌آید.

مفعول در جمله فعلیه، معمولاً پس از فاعل می‌آید و کار بر آن انجام می‌شود. مفعول در ترجمه معمولاً همراه با حرف اضافه «را»، به، برای، از، به، ... می‌آید.

(قواعد)

(امیرعلی فردین- گنبد کاووس)

**۱۱۹- گزینه ۴**

در سایر گزینه‌ها اسامی تفضیل به صورت صفت «ترین» ترجمه می‌شوند اما در گزینه «۴» عبارت «خیر» به صورت «تر» (بهتر از ...) ترجمه می‌شود.

(قواعد)

(مهمدرضا سوری)

**۱۲۰- گزینه ۱**

در این گزینه «ما» معنای شرطی ندارد.

«آنچه این دانش‌آموز برای موفقیت نیاز دارد، اراده قوی برای درس خواندن است!»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «اذا»: ادات شرط- «خاطب»: فعل شرط - «قالوا»: جواب شرط

گزینه «۳»: «ما»: ادات شرط- «تُنْفِقُوا»: فعل شرط - «تجدوه»: جواب شرط

گزینه «۴»: «من»: ادات شرط- «عَلِمَ»: فعل شرط - «فَلَهُ أَجْرٌ»: جواب شرط

(قواعد)



۱۲۵- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

- قرآن کریم، آخرین کتاب الهی است که بر خاتم پیامبران (ص) نازل شده و گواه و دلیل نبوت ایشان است.  
- مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول قرآن کریم تاکنون، تلاش‌های بسیاری کرده‌اند تا عظمت قرآن را زیر سؤال ببرند.

- این کتاب فقط از امور معنوی، یا آخرت و رابطه انسان با خدا سخن نمی‌گوید؛ بلکه از زندگی مادی و دنیوی انسان، مسئولیت‌های اجتماعی و رابطه وی با انسان‌های دیگر سخن می‌گوید و برنامه‌ای جامع و همه‌جانبه را در اختیارش قرار می‌دهد.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۶، ۳۸ و ۴۱)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

- اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.  
- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

- پیامبر اکرم (ص)، علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم را نیز به عهده داشت (مرجعیت دینی) تا مردم بتوانند به معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و جزئیات احکام و قوانین را بفهمند و شیوه عمل کردن به آن را بیاموزند (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها).

- اجرای قوانین الهی از جمله قوانین و احکام اجتماعی اسلام، با تشکیل حکومت اسلامی، که همان ولایت ظاهری است ممکن می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

- پیامبر (ص)، مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به‌طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را برای مردم خواند و همچنین نویسندگانی را مأمور نوشتن قرآن نمود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

(درس ۴، صفحه ۳۹)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

این فرموده امام علی (ع)، تأییدکننده مقام «ولایت معنوی» می‌باشد و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به‌صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

- حدیث شریف امام باقر (ع): «بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحجّ و الولاية و لم یناد بشئ کما نودی بالولاية: اسلام بر پنج پایه استوار شده است بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن‌گونه که به ولایت دعوت شده است.» درباره اهمیت جایگاه ولایت ظاهری نسبت به دیگر پایه‌های اسلام است و مؤید یکی از مسئولیت‌های پیامبر (ص) یعنی اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی می‌باشد (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها).

- آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ: به‌راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» مؤید ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام است.

- ولایت معنوی همان سرپرستی و رهبری انسان‌هاست که مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می‌شود.

(درس ۴، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)

برای این‌که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و از امکانات بی‌نظیر سرزمین‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(درس ۴، صفحه ۵۷)



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(رسمت‌الہ استیری)

ترجمه جمله: «ما پول زیادی صرف خرید لباس نخواهیم کرد؛ به جایش قرار است تعداد کمی کیف بخریم.»

نکته مهم درسی:

اسم "money" غیرقابل شمارش است و به همراه آن نمی‌توان از "many" استفاده کرد (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). دقت کنید که در صورت به‌کارگیری "few" جمله بار معنایی منفی پیدا می‌کند به‌نحوی که بیانگر این مفهوم است که تقریباً هیچ کیفی خریداری نخواهد شد که مشخصاً با معنای جمله مطابقت ندارد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۲»

(رسمت‌الہ استیری)

ترجمه جمله: «الف: من می‌خواهم این کفش‌ها را بخرم. قیمت آن‌ها چقدر است؟»  
«ب: ۸۰ دلار.»

نکته مهم درسی:

در صورت به‌کارگیری فعل اصلی "cost" نمی‌توان از افعال "is" و "are" در ساختار سؤالی استفاده کرد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). اسم "these shoes" جمع است و برای اشاره به آن باید از ضمیر جمع "they" استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(رسمت‌الہ استیری)

ترجمه جمله: «تو همیشه می‌توانی در این کلاس‌ها تعدادی دانش‌آموز خوب پیدا کنی. آن‌ها تکالیفشان را با دقت انجام می‌دهند.»

نکته مهم درسی:

قیود تکرار مانند "always" بعد از افعال کمکی مانند "can" به کار می‌روند (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). قیود تکرار قبل از فعل اصلی به کار می‌روند (رد گزینه «۳»). در ضمن، به همراه اسم جمع "students" که قابل شمارش است، نمی‌توان از "a little" استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «دوستان من تصمیم گرفتند در پارک مورد علاقه‌شان وقت بگذرانند و درباره فوتبال و والیبال صحبت کنند.»

(۱) افتادن (۲) بهتر کردن

(۳) وقت گذراندن (۴) اضافه کردن، به‌دست آوردن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «وقتی او شب‌ها به ستاره‌ها نگاه می‌کند، سعی می‌کند تصور کند که زندگی در سیارات دیگر چگونه است.»

(۱) افزایش دادن (۲) تصور کردن

(۳) آهسته دویدن (۴) قرض گرفتن

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «دوستان خوب ممکن است تفاوت‌های زیادی در نظراتشان داشته باشند، اما همچنان عمیقاً به یکدیگر احترام می‌گذارند و به هم اهمیت می‌دهند.»

(۱) تفاوت (۲) اینترنت

(۳) کلاس (۴) عضو

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

سیگار کشیدن یک عادت بد است که میلیون‌ها نفر در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این عادت اغلب در سال‌های نوجوانی، گاهی به‌دلیل فشار همسالان یا کنجکاو، آغاز می‌شود. سیگار کشیدن به ریه‌ها، قلب و رگ‌ها آسیب می‌زند و خطر ابتلا به بیماری‌هایی مانند سرطان ریه، حملات قلبی و مشکلات تنفسی را افزایش می‌دهد. این عادت اعتیادآور است، زیرا سیگار حاوی نیکوتین است، ماده شیمیایی‌ای که باعث می‌شود افراد بیشتر به آن تمایل پیدا کنند. حتی سیگار کشیدن گهگاهی نیز می‌تواند مضر باشد و ترک آن اغلب بسیار دشوار است. افرادی که سیگار می‌کشند نه تنها به خودشان آسیب می‌رسانند، بلکه به اطرافیانشان نیز آسیب می‌زنند، زیرا دود دست دوم (دود ناشی از استعمال دخانیات توسط دیگران) می‌تواند باعث مشکلات جدی سلامتی برای اعضای خانواده، دوستان و کودکان شود.

(مفسر رهیمی)

۱۴۱- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «الف: آیا می‌دانی چند زبان در جهان وجود دارد؟»  
«ب: بله، در مورد آن، مقداری اطلاعات دارم.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به این که اسم "information" یک اسم غیر قابل شمارش است، نمی‌توانیم از معرف‌های به کار رفته در گزینه‌های «۳ و ۴» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). ضمناً دقت کنید ساختار به کار رفته در گزینه «۱» ناقص است و باید به صورت "a lot of" به کار رود.

(گزاره، سؤال ۳۰- امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۴۷ کتاب درسی)

(مفسر رهیمی)

۱۴۲- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «الف: هزینه ۲۰۰ بلیت سینما چقدر می‌شود؟»  
«ب: مطمئن نیستم. چرا وبسایت را بررسی نمی‌کنی؟»

**نکته مهم درسی:**

در اعداد انگلیسی از ۲۱ تا ۹۹ بین رقم یکان و دهگان خط فاصله مورد نیاز است (رد گزینه «۱»). اعدادی که قبل از اسم به کار می‌روند باید مفرد باشند مگر اینکه بین عدد و اسم، حرف اضافه "of" قرار گیرد مانند "hundreds of people" (هزاران نفر). بنابراین "two hundred" نباید "s" جمع بگیرد، زیرا قبل از اسم ("cinema tickets") به کار رفته است (رد گزینه «۲»). ساختار درست گزینه «۳» "twenty- four" است (رد گزینه «۳»).

(گزاره، سؤال ۳۱- امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۳۲ کتاب درسی)

(مفسر رهیمی)

۱۴۳- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «مکانش هست لطفاً برایم یک کیسه شکر بیاوری؟»

**نکته مهم درسی:**

در همراهی با اسم غیرقابل شمارش "sugar" (شکر)، از "a bag of" استفاده می‌کنیم. از گزینه «۱» در همراهی با مایعاتی مثل "milk" و "water" و از گزینه‌های «۲ و ۴» در همراهی با "cake" می‌توانیم استفاده کنیم. (رد سایر گزینه‌ها)

(گزاره، سؤال ۳۱- امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۳، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

بسیاری از دولت‌ها و سازمان‌ها برای کاهش سیگار کشیدن تلاش می‌کنند. کمپین‌های ضد سیگار، برچسب‌های هشداردهنده روی بسته‌ها و ممنوعیت سیگار کشیدن در اماکن عمومی به مردم کمک می‌کند تا خطرات را درک کنند. گروه‌های حمایتی، مشاوره و داروها به منظور کمک به سیگاری‌ها برای ترک کردن در دسترس هستند. فناوری نیز نقش دارد؛ برنامه‌ها و نرم‌افزارهای آنلاین می‌توانند پیشرفت را پیگیری کرده و تشویق کنند. تغییر این عادت باعث بهبود سلامتی، صرفه‌جویی در هزینه و افزایش امید به زندگی می‌شود. اجتناب از سیگار کشیدن یکی از مهم‌ترین گام‌ها به سوی زندگی سالم‌تر است.

(آزمین رهمانی)

۱۳۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»  
«خطرات سیگار کشیدن و راه‌های ترک آن»

(درک مطلب)

(آزمین رهمانی)

۱۳۸- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «کدام یک از اصطلاحات زیر در متن تعریف شده است؟»  
«نیکوتین»

(درک مطلب)

(آزمین رهمانی)

۱۳۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر روشی برای کمک به افراد برای ترک سیگار نیست؟»  
«قوانینی که توسط والدین وضع می‌شود»

(درک مطلب)

(آزمین رهمانی)

۱۴۰- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر براساس متن صحیح می‌باشد؟»  
«حتی گاهاً سیگار کشیدن نیز می‌تواند مضر باشد.»

(درک مطلب)



زبان‌ها شکل گفتاری دارند، اما برخی از آن‌ها شکل نوشتاری ندارند. به طرز شگفت‌آوری حدود ۷۰۰۰ زبان در جهان وجود دارد. از این زبان‌ها، بیش از ۲۰۰۰ زبان در آفریقا، ۱۰۰۰ [زبان] در قاره آمریکا، بیش از ۲۲۵۰ [زبان] در آسیا، حدود ۲۳۰ [زبان] در اروپا و بیش از ۱۳۰۰ زبان در اقیانوسیه وجود دارد. حدود ۵۴۸ زبان کمتر از ۹۹ نفر گویشور دارند و تقریباً ۸٪ زبان‌های جهان را تشکیل می‌دهند. به آن‌ها زبان‌های در معرض خطر انقراض گفته می‌شود. با پیر شدن و فوت گویشوران چنین زبان‌هایی، زبان آن‌ها نیز از بین خواهند رفت.

۱۴۴- گزینه ۱» (بیتا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «پلیس از تابلوهای راهنمایی و رانندگی برای کنترل محدودیت‌های سرعت و شرایط جاده استفاده می‌کند، به‌ویژه در مناطق شلوغ.»

- (۱) تابلو، علامت  
(۲) مهارت  
(۳) اجتماع  
(۴) خطر

(واژگان، برگرفته از سؤال ۱۴ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۱۴۵- گزینه ۱» (بیتا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «امروزه خیلی از بچه‌ها تنبل و بی‌تحرك هستند و بیشتر وقت آزادشان را صرف تماشای تلویزیون یا بازی‌های ویدیویی می‌کنند.»

- (۱) مبل  
(۲) وزن  
(۳) رایانه  
(۴) گوشت

**نکته مهم درسی:**

به ترکیب واژگانی "couch potato" به معنای «فرد کم‌تحرك و تنبل» توجه کنید.

(واژگان، برگرفته از سؤال ۱۸ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۱۴۶- گزینه ۱» (بیتا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «ایران تقریباً ۱/۱ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد، یعنی بیش از ۸۹ میلیون نفر امروز در آن‌جا زندگی می‌کنند.»

- (۱) در همراهی با "up" تشکیل دادن

(۲) ملاقات کردن

(۳) مقایسه کردن

(۴) گستره‌ای را شامل شدن

(واژگان، برگرفته از سؤال ۱۷ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۱۴۷- گزینه ۱» (هلیا حسینی‌نژاد)

ترجمه جمله: «چند زبان کمتر از ۹۹ نفر گویشور دارند؟»

«۵۴۸ [زبان]»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۴۸ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱

کتاب درسی)

۱۴۸- گزینه ۳» (هلیا حسینی‌نژاد)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر نمونه‌ای از ارتباط غیر کلامی است؟»

«حرکات بدن»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۴۹ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱

کتاب درسی)

۱۴۹- گزینه ۳» (هلیا حسینی‌نژاد)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، زبان‌های در معرض خطر انقراض چیست؟»

«زبان‌هایی با گویشوران بسیار کم که در معرض خطر نابودی هستند.»

(درک مطلب، برگرفته از سؤالات ۵۰-۴۵ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱

کتاب درسی)

۱۵۰- گزینه ۱» (هلیا حسینی‌نژاد)

ترجمه جمله: «کلمه "their" که در متن زیر آن خط کشیده است به چه چیزی اشاره دارد؟»

«speakers» (گویشوران)

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۴۷ امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴، مشابه متن درس ۱

کتاب درسی)

**ترجمه متن درک مطلب ۲:**

زبان ابزار قدرتمندی است که انسان‌ها برای برقراری ارتباط با یکدیگر از آن استفاده می‌کنند. ارتباط کلامی و غیرکلامی کلید افراد موفق در زندگی روزمره آن‌ها شده است. ارتباط کلامی، که به‌جای حرکات بدن از کلمات استفاده می‌کند، ابزار ضروری برای ارتباط است. ارتباط غیرکلامی اشکال متنوعی دارد، مانند زبان بدن، حرکات بدن، حالت‌های چهره، زبان اشاره و غیره. همه



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۴ آذر

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

گروه تولید

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

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



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(مامد کریمی)

واژه «منابع» جمع «منبع» است و عبارت «منابعها» صحیح نیست. پس بند اول نیاز به ویرایش دارد.

(تصحیح هملاط، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۲

(مامد کریمی)

شکل درست عبارت، ۲۹ نقطه دارد:

جایگزینی منابع مشروعیت سنتی با نهادهای عقلانی و انتخابی

(ترتیب کلمات، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱

(مامد کریمی)

با حروف بهم‌ریخته گزینه «۱» کلمه «مقطعی» ساخته می‌شود که جای خالی متن را پر می‌کند.

(کلمه‌سازی، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۴

(مهمیر اصفهانی)

عبارت «دست‌به‌عصا» مدنظر است که گزینه «۴» آن را به‌درستی توصیف کرده است.

(کلمه‌سازی، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(مهمیر اصفهانی)

عبارت گزینه «۱» سه نکته اصلی متن را پوشش می‌دهد:

هدف: رهایی بیان از قید منطق / روش: کاوش ناخودآگاه / منشأ: نظریات فروید

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هدف اصلی جنبش فراواقع‌گرایی نمایان ساختن مرز بین واقعیت و اخلاق نبود، بلکه درهم شکستن مرز بین واقعیت و خیال و رهایی از قید منطق و اخلاق بود.

گزینه «۳»: جنبش فراواقع‌گرایی در اوایل قرن بیستم شکل گرفت و متن چیزی از این جنبش در نیمه دوم قرن بیستم نگفته است.

گزینه «۴»: جنبش فراواقع‌گرایی به دنبال رهایی از قید منطق بود، نه لزوماً از بین بردن کامل تأثیر منطق.

(استرلال، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۴

(کنکور انسانی ۱۳۹۴، با تغییر)

به جز بیت گزینه «۴»، همه ابیات و نیز عبارت صورت سؤال در پی بیان این نکته‌اند که با هر شخص می‌باید به اندازه فهم او سخن گفت.

(قرابت معنایی، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۱

(مهمیر اصفهانی)

شکل درست ابیات:

د) «تکیش» با غلامان یکی راز گفت / که این را نباید به کس بازگفت

الف) به یک سالش آمد ز دل بر دهان / به یک روز شد منتشر در جهان

ج) بفرمود جلد را بی‌دریغ / که بردار سرهای اینان به تیغ

ب) یکی ز آن میان گفت و زنهار خواست / مگش بندگان کاین گناه از تو خاست

(ترتیب هملاط، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(فاطمه راسخ)

کل پول را  $x$  می‌گیریم. داریم:

$$x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4} \quad \text{باقی‌مانده} \rightarrow \frac{x}{4} : \text{فرزند بزرگ‌تر}$$

$$\frac{3x}{4} - \left(\frac{x}{4}\right) = \frac{x}{2} \quad \text{باقی‌مانده} \rightarrow \frac{3x}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{x}{4} : \text{فرزند دوم}$$

$$\frac{x}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{x}{4} : \text{فرزند سوم}$$

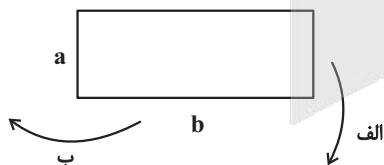
پس سهم هر سه فرزند برابر شده است.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲

(فاطمه راسخ)

حجم استوانه با اندازه ارتفاع و با مجذور شعاع نسبت دارد. پس در حالت دوم که شعاع بزرگتر است، حجم بزرگ‌تر می‌شود.



طول:  $b$  و عرض:  $a$

$$\pi r^2 h = \pi a^2 b = \text{حجم استوانه اول}$$

$$\pi r^2 h = \pi b^2 a = \text{حجم استوانه دوم}$$

$$\pi a^2 b \circ \pi b^2 a, a \circ b$$

پس دو عبارت مقابل هم‌ارزند.

که  $a < b$  است.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)



۲۶۰- گزینه ۱

(کتاب استعدادتفیلی هوش کلامی)

کافی است ۳ رقم سمت راست عدد بر ۸ بخش پذیر باشد تا عدد مضرب ۸ باشد. بر این اساس، گزینه ۳ نادرست است:

$$۶۲۰ = ۷۷ \times ۸ + ۴$$

اما برای آن که عددی بر ۹ بخش پذیر باشد، باید حاصل مجموع رقم های آن بر ۹ بخش پذیر باشد.

$$۱۶۱۷۱۸۱۹۲۰ \Rightarrow ۱+۶+۱+۷+۱+۸+۱+۹+۲+۰ = ۳۶ = ۴ \times ۹$$

$$۵۴۰۵۳۰۵۲۰ \Rightarrow ۵+۴+۰+۵+۳+۰+۵+۲+۰ = ۲۴ = ۲ \times ۹ + ۶$$

$$۲۴۲۳۲۲۲۱۲۰ \Rightarrow ۲+۴+۲+۳+۲+۲+۲+۱+۲+۰ = ۲۰ = ۲ \times ۹ + ۲$$

(یکان و بخش پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۱

(کتاب استعدادتفیلی هوش کلامی)

عددی که بر دو و بر سه بخش پذیر باشد، حتماً بر شش هم بخش پذیر است. لذا اگر سه عدد پشت سر هم را در هم ضرب کنیم، هر عددی که باشند، حاصل بر عدد شش بخش پذیر است.

(یکان و بخش پذیری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۴

(معیار کنبی)

عددهای ۳، ۴ در ستون راست و عددهای ۱ و ۳ در ردیف سوم معلوم هستند. باقی خانه ها نیز در مرحله بعد معلوم می شوند و جدول یک حالت نهایی دارد.

		۳	۴
			۳
۳	۴	۱	۲
۲			۱

۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱

(سورکوکو، اصل ضرب، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۱

(امیرعلی مسینی زاره)

هر عدد صورت سؤال را اگر با حاصل جمع ارقام آن عدد جمع کنیم، عدد بعدی ساخته می شود:

$$۷۵ : ۷ + ۵ = ۱۲ , ۷۵ + ۱۲ = ۸۷$$

$$۸۷ : ۸ + ۷ = ۱۵ , ۸۷ + ۱۵ = ۱۰۲$$

$$۱۰۲ : ۱ + ۰ + ۲ = ۳ , ۱۰۲ + ۳ = ۱۰۵$$

$$۱۰۵ : ۱ + ۰ + ۵ = ۶ , ۱۰۵ + ۶ = ۱۱۱$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه ۴

(امیرمسن افجه)

اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین عدد درون مربع، عدد بیرونی است:

$$۹ - ۵ = ۴, ۷ - ۱ = ۶, ۹ - ۳ = ۶, ۸ - ۲ = ۶$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۳

(معیار کنبی)

حاصل ضرب ارقام اعداد صورت سؤال، ۹ است. این اعداد از بزرگ به کوچک مرتب شده اند، پس جای علامت سؤال باید عدد ۱۱۹ قرار بگیرد.

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۳

(فاطمه اسخ)

از تکرارها می فهمیم اگر بخش هاشورخورده دو شکل بخش مشترک داشته باشند، کد B و اگر نداشته باشند کد A در نظر گرفته می شود. به جای علامت سؤال، چون دو قسمت بخش مشترک دارند، کد B لازم است. همچنین اگر دو قسمت غیرهاشور یکسان باشد، کد D اگر یکسان نباشد کد C در نظر گرفته می شود که اینها هم در بالای علامت سؤال یکی مثلث است و دیگری مربع، پس کد C لازم است:

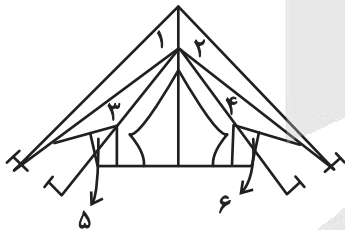
BC

(معماری، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۲

(فرزاد شیرممدلی)

شش مثلث در شکل صورت سؤال وجود دارد.

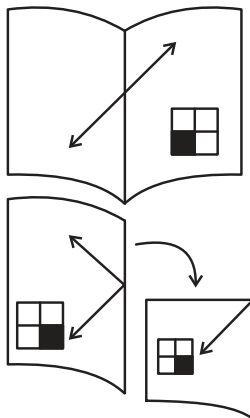


(شمارش، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۴

(فرزاد شیرممدلی)

با توجه به تقارن ها، شکل نهایی معلوم می شود.



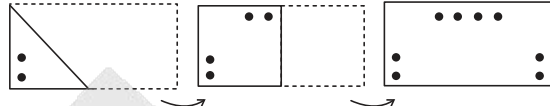
(کاغذ شفاف، هوش غیرکلامی)



۲۶۹- گزینه «۱»

(غریزاد شیرمهر لری)

مراحل تا را پس از سوراخ برعکس طی می‌کنیم:

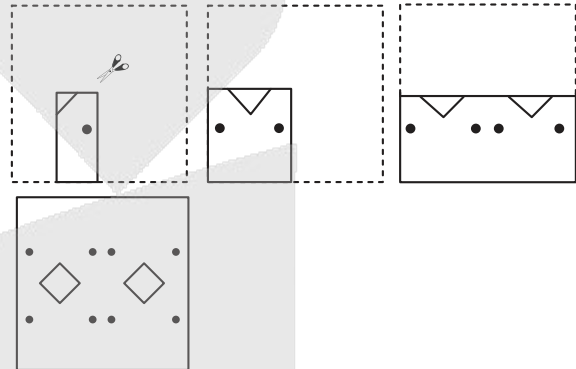


(تا، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(عمید کتبی)

مراحل تا را پس از سوراخ برعکس طی می‌کنیم:



(برش، هوش غیرکلامی)

# آزمون



# کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



# جزوه



# فیلم



# مشاوره



www.  
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

