



# سال یازدهم ریاضی

# دفترچه سؤال

## ۲۰ مهر ۱۴۰۳

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰	
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۱۰	۱۵	
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۳۱-۴۰	۱۱-۱۴	۳۰
		آشنا	۱۰	۴۱-۵۰		
	فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۵۱-۷۰	۱۵-۱۸	۳۰
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۷۱-۹۰	۱۹-۲۳	۲۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۴-۲۳	۱۲۵	

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



## پدید آورندگان آزمون ۲۰ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
میثم بهرامی جويا- علی آزاد- وحیدراحتی- امیر هوشنگ خمسه- مجتبی نادری- محمد حسن سلامی حسینی- جواد زنگنه قاسم آبادی- پویان طهرانیان- محمدرضا میر جلیلی- افشین گلستانی	حسابان (۱)
کریم کریمی سید بیگلر- زینب نادری- امیر محمد کریمی	هندسه (۲)
زینب نادری- امیر محمد کریمی	آمار و احتمال
میلاذ سلامتی- اشکان ولی زاده- محمدرضا سهرابی فر- سعید اردم- مهدی باغستانی- کامران ابراهیمی- امیر ستارزاده- سینا صالحی	فیزیک (۲)
علی فرزاد تبار- محمد عظیمیان زواره- آرمن محمدی- عباس هنرجو- مصیب سروستانی- هادی مهدی زاده	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	رتبه‌های برتر	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	محمد حمیدی، ایمان چینی‌فروشان، احسان غنی‌زاده، حمیدرضا رحیم‌خانلو، سجاد محمدنژاد	رامتین برزکار	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	مهذب خالتي، سجاد محمدنژاد	سیددانیال سیدی	عادل حسینی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	مهذب خالتي، سجاد محمدنژاد	سینا صالحی	عادل حسینی
فیزیک (۲)	مهدی شریفی	حسین بصیرتر کمپور، بابک اسلامی	سیدسپهر متولیان	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: عادل حسینی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

جبر و معادله

(مجموع جملات دنباله‌های  
حسابی و هندسی و معادلات  
درجه دوم تا انتهای صفرهای تابع)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۱- در دنباله حسابی با جمله اول ۴ و قدرنسبت ۸، حداقل چند جمله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۴۰۰ بیشتر شود؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۱  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۳

۲- اگر نسبت مجموع ۸ جمله اول یک دنباله حسابی به مجموع جملات اول و ششم،  $\frac{4}{3}$  باشد، آنگاه نسبت جمله پنجم به جمله سوم، کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) -۱  
(۳) صفر  
(۴) ۲

۳- مجموع ۳ جمله اول یک دنباله حسابی، ۱۲ و حاصل ضرب آن‌ها، ۲۸ می‌باشد. مجموع ده جمله اول این دنباله کدام می‌تواند باشد؟


- (۱) -۱۴۵  
(۲) ۱۳۵  
(۳) -۶۵  
(۴) ۵۵

۴- مجموع مضارب طبیعی عدد ۵ و کوچکتر از ۱۰۰۰۰، کدام است؟

- (۱) ۹۹۵۰۰  
(۲) ۹۹۵۵۰  
(۳) ۹۸۵۰۰  
(۴) ۹۸۵۵۰

۵- در یک دنباله حسابی، مجموع ده جمله اول برابر  $n$  و مجموع یازده جمله اول آن، برابر  $(n-9)$  می‌باشد. مجموع بیست و یک جمله اول این دنباله، کدام است؟

- (۱) ۳۱  
(۲) -۳۱  
(۳) ۱۸۹  
(۴) -۱۸۹

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

محل انجام محاسبات



۶- در یک مغازه، قوطی‌های تن ماهی به این طریق چیده شده است که در بالاترین ردیف، ۵ قوطی، زیر آن، ۷ قوطی و بعد، ۹ قوطی و ... اگر

در پایین‌ترین ردیف، ۲۷ قوطی چیده شده باشد، آنگاه تعداد قوطی‌های تن ماهی چقدر است؟

۱۸۶ (۱)                      ۱۹۲ (۲)

۱۹۸ (۳)                      ۲۰۴ (۴)

۷- در یک دنباله هندسی، اگر  $a_1 = 3$  و  $a_{10} = (a_6)^2$ ، مجموع چهار جمله اول آن کدام است؟

$\frac{50}{9}$  (۱)                       $\frac{40}{9}$  (۲)

$\frac{30}{9}$  (۳)                       $\frac{20}{9}$  (۴)

۸- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت بزرگتر از یک ( $q > 1$ ) و جمله اول  $a_1$ ، نسبت مجموع  $4n$  جمله اول دنباله به مجموع  $2n$  جمله اول آن

همواره کدام است؟ ( $n \in \mathbb{N}$ )

$q^n$  (۱)                       $(1+q)^n$  (۲)

$1+q^{2n}$  (۳)                       $1-q^{2n}$  (۴)

۹- برای محافظت از تابش‌های مضر مواد رادیواکتیو لایه‌های محافظتی ساخته شده است که شدت تابش‌ها پس از عبور از آن‌ها نصف می‌شود.

حداقل چند لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابش مواد مضر ۹۷ درصد کاهش یابد؟

۵ (۱)                      ۶ (۲)

۷ (۳)                      ۸ (۴)

۱۰- اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $ax^2 - 3x + c = 0$  به ترتیب  $\frac{3}{4}$  و  $-\frac{7}{4}$  باشد، حاصل  $a + c$  کدام است؟

۳ (۱)                      -۳ (۲)

۱۱ (۳)                      -۱۱ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۱- به ازای چه مقادیری از  $m$ ، معادله  $(m-1)x^2 + (m^2-1)x - 4 = 0$ ، دارای دو ریشه قرینه همدیگر است؟ آزمون وی ای پی

(۱) ۱ (۲) -۱

(۳)  $\pm 1$  (۴)  $m$  وجود ندارد.

۱۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$ ، جوابهای معادله  $x^2 - 6x - 2 = 0$  باشند، آنگاه حاصل عبارت  $4\alpha^2 - 12\alpha + 2\beta^2$ ، کدام است؟


(۱) ۸۴ (۲) ۷۲

(۳) ۸۰ (۴) ۷۰

۱۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$ ، ریشههای معادله درجه دوم  $x(x-4) = 6$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\alpha}{\alpha^2-6} + \frac{\beta}{\beta^2-6}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) صفر

۱۴- ریشههای کدام معادله زیر برابر  $\frac{2}{3+\sqrt{5}}$  و  $\frac{2}{3-\sqrt{5}}$  می باشد؟ 

(۱)  $x^2 + 3x - 1 = 0$  (۲)  $x^2 - 3x + 1 = 0$

(۳)  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  (۴)  $x^2 - 3x - 2 = 0$

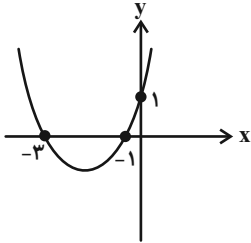
۱۵- کدام معادله زیر، ریشههایش از ۳ برابر ریشههای معادله  $2x^2 - x - 7 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟

(۱)  $2x^2 + x - 32 = 0$  (۲)  $2x^2 + x - 64 = 0$

(۳)  $2x^2 + 7x - 29 = 0$  (۴)  $2x^2 - 7x - 29 = 0$

محل انجام محاسبات

۱۶- کدام گزینه، معادله مربوط به سهمی شکل مقابل، است؟



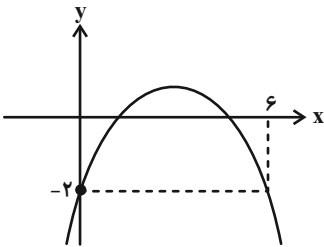
$$y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{4}{9}x + 1 \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{4}{9}x + 2 \quad (2)$$

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

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

۱۷- اگر صفرهای تابع درجه دوم زیر، جملات چهارم و هشتم یک دنباله حسابی باشد، آنگاه مجموع جمله دوم و دهم این دنباله حسابی، کدام



است؟

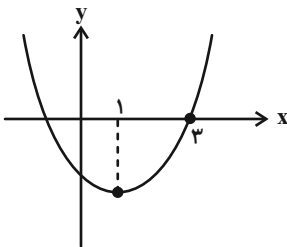
(۱) ۶

(۲) ۳

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴) ۱۲

۱۸- اگر نمودار سهمی  $f(x) = ax^2 + 2bx + c - 1$ ، به صورت زیر باشد، حاصل  $a - 2b + c$  کدام است؟ (نقطه به طول  $x = 1$ ، رأس سهمی است).



(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۹- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $(x^2 + 2x)^2 = 4x^2 + 8x - 3$  کدام است؟

(۲) ۲

(۱) -۲

(۴) ۴

(۳) -۴

۲۰- اگر مجموع صفرهای تابع  $f(x) = x^3 - ax^2 + 5x + (a - 6)$ ، برابر حاصلضرب آن باشد،  $a$  کدام است؟

(۲)  $\frac{4}{8}$

(۱) ۵

(۴)  $\frac{4}{2}$

(۳)  $\frac{4}{6}$

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

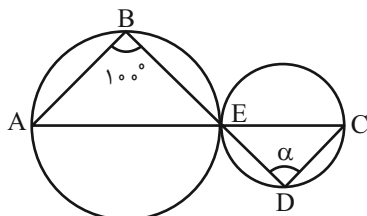

دایره

(درس اول: مفاهیم اولیه و

زاویه‌ها در دایره تا انتهای

زاویه محاطی)

صفحه‌های ۹ تا ۱۴

۲۱- دو دایره بر هم مماس هستند. مقدار  $\alpha$  چند درجه است؟ 

۹۰ (۱)

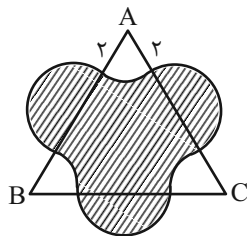
۶۰ (۲)

۳۰ (۳)

۱۰۰ (۴)

۲۲- در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۸ واحد، هر ضلع را به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده و سپس، سه کمان به شعاع ۲، از سه

رأس و سه نیم‌دایره به شعاع ۲ از وسط ضلع و به سمت بیرون رسم کرده‌ایم. مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



۱۶√۳ + ۲π (۱)

۱۶√۳ + ۳/۲ π (۲)

۴(π + ۴√۳) (۳)

۱۶√۳ + π (۴)


۲۳- مربع ABCD به ضلع ۱۰ مفروض است. دایره‌ای از رأس‌های B و C گذشته و بر ضلع AD مماس است. شعاع دایره کدام است؟

۱۵/۴ (۲)

۵/۲ (۱)

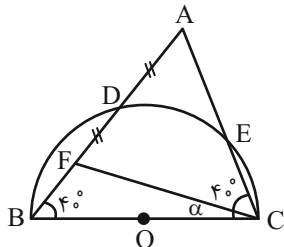
۵√۲ (۴)

۲۵/۴ (۳)

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

محل انجام محاسبات

۲۴- در شکل مقابل، مقدار  $\alpha$  چند درجه است؟ (O مرکز دایره است و  $\widehat{FCE} = 40^\circ$  است)



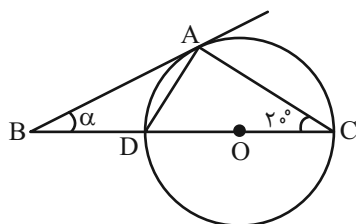
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۲۵- در شکل مقابل، اندازه زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟ (O مرکز دایره است)



۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۲۶- در دایره  $C(O, 5)$  وترهای AB و CD موازی‌اند و مرکز دایره بین آنها است. اگر  $|AB| = 6$  و  $|CD| = 8$  باشد، مساحت چهارضلعی

ABCD کدام است؟

۴۹ (۲)

۴۸ (۱)

۱۹۶ (۴)

۹۸ (۳)

۲۷- فاصله دو خط  $d$  و  $d'$  از مرکز دایره  $C(O, R)$  برابر ریشه‌های معادله  $2x^2 - 5Rx + 3R^2 = 0$  است. این دو خط نسبت به دایره چه

اوضاعی دارند؟

(۲) یکی مماس بر دایره و دیگری دایره را قطع می‌کند.

(۱) هر دو مماس بر دایره

(۴) یکی مماس بر دایره و دیگری خارج دایره قرار دارد.

(۳) هر دو خارج دایره قرار دارند.

محل انجام محاسبات



۲۸- در دایره  $C(O, R)$  وتر  $AB$  به طول ۸ واحد رسم شده است. نقطه  $C$  را روی محیط دایره چنان قرار می‌دهیم که  $ABC$  دارای بیشترین

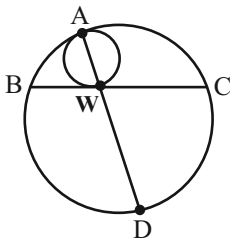
مساحت و برابر ۳۲ واحد مربع شود. شعاع دایره کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶

(۳)  $\frac{13}{2}$  (۴) ۷

۲۹- در شکل زیر دو دایره در نقطه  $A$  بر هم مماس‌اند و خط  $BC$  بر دایره کوچک‌تر در نقطه  $W$  مماس است. اگر  $BDA = 20^\circ$  و

$CDA = 50^\circ$  باشد. زاویه  $DAC$  چند درجه است؟ ( $A, W, D$  روی یک خط هستند)



(۱) ۵۰

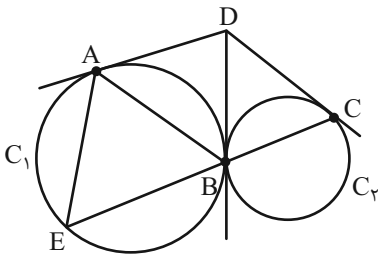
(۲) ۴۵

(۳) ۵۵

(۴) ۶۰

۳۰- در شکل زیر دو دایره در نقطه  $B$  بر هم مماس بوده و  $DB$  مماس مشترک دو دایره است. همچنین  $DA$  بر دایره  $C_1$  و  $DC$  بر دایره  $C_2$

مماس است. اگر  $EAB = 50^\circ$  باشد، زاویه  $BAC$  چند درجه است؟



(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۵۰

(۴) ۴۵

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

آمار و احتمال

## آمار و احتمال

## آشنایی با مبانی ریاضیات

(آشنایی با منطق ریاضی تا

انتهای ترکیب دوشروطی دو

گزاره)

صفحه‌های ۱ تا ۱۱

۳۱- گزاره  $p \vee [p \wedge (q \vee r) \wedge \sim r]$  با کدام گزاره زیر هم ارزش منطقی است؟

$$\sim p \quad (۱)$$

$$p \quad (۲)$$

$$p \wedge q \quad (۳)$$

$$p \vee q \quad (۴)$$


۳۲- اگر گزاره مرکب  $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim p)$  درست باشد، کدام گزاره زیر همواره درست است؟

$$p \Rightarrow q \quad (۱)$$

$$p \wedge q \quad (۲)$$

$$\sim p \vee q \quad (۳)$$

$$q \Rightarrow p \quad (۴)$$


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

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

$$(\sim q \vee \sim r) \Rightarrow \sim p \quad (۲)$$

$$(q \wedge r) \wedge \sim p \quad (۳)$$

$$\sim p \vee (q \wedge r) \quad (۴)$$

۳۴- اگر چهار گزاره به تعدادی گزاره اضافه کنیم، به حالات ارزشی آنها ۱۹۲۰ واحد اضافه می‌شود. تعداد اولیه گزاره‌ها چند بوده است؟ 

$$۴ \quad (۱)$$

$$۵ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۳)$$

$$۷ \quad (۴)$$


۳۵- گزاره  $p \Leftrightarrow [q \wedge \sim (\sim q \Rightarrow \sim p)]$  هم‌ارز با کدام گزاره است؟

$$p \quad (۱)$$

$$\sim p \quad (۲)$$

$$q \quad (۳)$$

$$\sim q \quad (۴)$$

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

محل انجام محاسبات

۳۶- اگر بین گزاره‌های  $p_1, p_2, \dots, p_6$ ، دو گزاره نادرست و چهار گزاره درست باشند، چه تعداد از گزاره‌های زیر قطعاً دارای ارزش درست‌اند؟

$$(الف) (p_1 \vee p_2 \vee p_3 \vee p_4) \Rightarrow (p_5 \vee p_6)$$


$$(ب) (p_1 \vee p_2) \Rightarrow (p_3 \vee p_4 \vee p_5 \vee p_6)$$

$$(پ) (p_1 \wedge p_2 \wedge p_3) \Leftrightarrow (p_4 \wedge p_5 \wedge p_6)$$

$$(ت) (p_1 \Rightarrow p_2) \vee (p_3 \Rightarrow p_4) \vee (p_5 \Rightarrow p_6)$$

$$(۱) \text{ صفر} \quad (۲) ۱$$

$$(۳) ۲ \quad (۴) ۳$$

۳۷- مجموعه جواب‌های گزاره‌نمای  $|x^4 - 5x^2 + 4| + (x^2 - 3x + 2)^2 = 0$  چند عضو دارد؟ 

$$(۱) \text{ صفر} \quad (۲) ۱$$

$$(۳) ۲ \quad (۴) ۳$$

۳۸- گزاره  $p \Leftrightarrow q$  معادل با کدامیک از گزاره‌های زیر است؟

$$(۱) p \vee q \quad (۲) p \wedge q$$

$$(۳) (\sim q \vee \sim p) \wedge (p \vee q) \quad (۴) (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$$

۳۹- اگر گزاره‌های  $p$  و  $q$  همواره درست و گزاره‌های  $t$  و  $s$  همواره نادرست باشند، به چند طریق می‌توان جاهای خالی را با این عبارتها پر کرد

تا گزاره مرکب زیر همواره درست باشد؟

$$(\text{---} \wedge \text{---}) \Rightarrow (\text{---} \vee \text{---})$$

$$(۱) ۲۰ \quad (۲) ۲۴$$


$$(۳) ۱۶ \quad (۴) ۲۲$$

۴۰- می‌توانیم از تناقض گزاره ... درستی حکم گزاره  $p \Rightarrow q$  را نتیجه بگیریم.

$$(۱) p \wedge (\sim q) \quad (۲) (\sim p) \vee q$$

$$(۳) p \wedge q \quad (۴) \sim q$$

## آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- به ازای کدام دامنه متغیر، مجموعه جوابهای گزاره نمای « $3x^2 - 7x + 4 = 0$ »، مجموعه‌ای تک عضوی است؟ 

(۲) مجموعه اعداد گویا

(۱) مجموعه اعداد حقیقی

(۴) مجموعه اعداد صحیح

(۳) مجموعه اعداد گنگ


۴۲- در چند سطر از جدول ارزش گزاره‌های  $p$ ،  $q$  و  $r$ ، حداقل دو گزاره دارای ارزش درست هستند؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۴۳- اگر ارزش گزاره  $(\sim p \vee q) \wedge \sim q$  درست باشد، آن‌گاه ارزش کدام گزاره لزوماً نادرست است؟ 

(۴)  $\sim p \vee \sim q$

(۳)  $p \vee \sim q$

(۲)  $\sim p \vee q$

(۱)  $p \vee q$

۴۴- ارزش گزاره  $[\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge r)$  معادل ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۴)  $\sim r$

(۳)  $p \wedge q$

(۲)  $p \vee q$

(۱)  $r$

۴۵- کدام گزینه در مورد گزاره  $(p \Rightarrow \sim p)$  درست است؟

(۲) این گزاره همیشه نادرست است.

(۱) این گزاره همیشه درست است. ازمون وی ای پی

(۴) با گزاره  $p$  هم‌ارز منطقی است.

(۳) با گزاره  $\sim p$  هم‌ارز منطقی است.

محل انجام محاسبات



۴۶- نقیض گزاره «اگر علی دانشجو باشد، دیپلمه هم هست.» کدام است؟

- (۱) علی هم دانشجو است و هم دیپلمه.  
 (۲) علی نه دانشجو است و نه دیپلمه.  
 (۳) علی دانشجو نیست ولی دیپلمه است.  
 (۴) علی دانشجو هست ولی دیپلمه نیست.

۴۷- اگر گزاره  $p \Leftrightarrow q$  نادرست باشد، آن گاه کدام دو گزاره ارزش یکسان دارند؟

- (۱)  $q \Rightarrow p$  و  $p \Rightarrow q$   
 (۲)  $p \vee q$  و  $p \wedge q$   
 (۳)  $p \Rightarrow \sim q$  و  $\sim p \Rightarrow q$   
 (۴)  $p \vee \sim q$  و  $q \vee \sim p$

۴۸- شرط ..... برای آن که نقطه‌ای روی نیمساز یک زاویه واقع باشد، آن است که از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله باشد.

- (۱) لازم و نه کافی  
 (۲) کافی و نه لازم  
 (۳) لازم و کافی  
 (۴) نه لازم و نه کافی

۴۹- عکس نقیض ترکیب شرطی  $p \Rightarrow \sim (p \wedge q)$ ، معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱)  $p \wedge q$   
 (۲)  $\sim (p \wedge q)$   
 (۳)  $p \vee q$   
 (۴)  $\sim (p \vee q)$

۵۰- اگر  $p$ ،  $q$  و  $r$  سه گزاره باشند به طوری که ارزش هر دو گزاره  $p \vee q$  و  $\sim p \wedge r$  درست باشد، آن گاه ارزش گزاره‌های  $p$ ،  $q$  و  $r$  به

ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

- (۱) د-ن-د  
 (۲) ن-د-ن  
 (۳) د-ن-ن  
 (۴) ن-د-د

## فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

## الکتروستاتیک ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن و برهم نهی نیروهای الکتروستاتیکی) صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۵۱- با نزدیک کردن جسم رسانای A به یک الکتروسکوپ باردار، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند. در این صورت کدام گزاره یا گزاره‌ها دربارهٔ جسم رسانای A درست است؟  
الف) بدون بار است.

ب) باری موافق با بار الکتروسکوپ دارد.

ج) باری مخالف با بار الکتروسکوپ دارد.

(الف) و (ج)

(الف) و (ب)

(ج) (۳)

(ب) (۴)

۵۲- در اثر مالش، بار الکتریکی خالص جسمی نارسانا  $2\mu\text{C}$  می‌شود. کدام گزینه دربارهٔ این جسم درست است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

(۱) این جسم دارای  $12/5 \times 10^{12}$  پروتون است.

(۲) این جسم در اثر مالش  $2 \times 10^6$  پروتون دریافت کرده است.

(۳) تعداد پروتون‌های این جسم،  $12/5 \times 10^{12}$  تا بیشتر از تعداد الکترون‌های آن است.

(۴) این جسم در اثر مالش  $2 \times 10^6$  الکترون از دست داده است.

۵۳- دو کرهٔ فلزی مشابه با بارهای  $-q$  و  $3q$  در فاصلهٔ  $r$  از هم قرار دارند. اگر دو کره را با هم تماس داده و پس از برقراری تعادل الکتریکی، در

فاصلهٔ  $\frac{r}{3}$  از هم قرار دهیم، اندازهٔ نیروی الکتریکی بین دو بار چند برابر می‌شود؟

(۱) ۳

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳) ۱

(۴) ۱۲

۵۴- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله‌های معینی از هم قرار دارند. اندازهٔ برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر با  $6\text{N}$  و جهت آن به سمت راست است. اگر بار  $q_3$  را حذف کنیم، اندازهٔ برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$ ،  $4\text{N}$  و جهت آن به سمت چپ می‌شود. حاصل

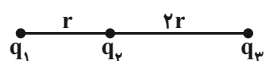
$\frac{q_3}{q_1}$  کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲)  $-10$

(۳) ۶

(۴)  $-6$



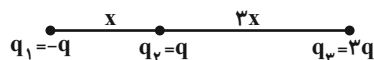
۵۵- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر در فاصله‌های معینی از هم قرار دارند. اگر علامت بار  $q_3$  تغییر کند و این بار به اندازهٔ  $x$  به بار  $q_2$  نزدیک شود، اندازهٔ نیروی خالص وارد بر بار  $q_2$  چند برابر می‌شود؟


(۱)  $\frac{16}{3}$

(۲)  $\frac{3}{16}$


(۳)  $\frac{21}{16}$

(۴)  $\frac{16}{21}$



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

محل انجام محاسبات


۵۶- چند الکترون باید به یک کره فلزی خنثی بدهیم تا بار الکتریکی آن  $1\mu\text{C}$  شود؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C})$  

(۱)  $5/25 \times 10^{12}$

(۲)  $5/25 \times 10^{11}$

(۳)  $6/25 \times 10^{12}$

(۴)  $6/25 \times 10^{11}$

۵۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه یکسان در یک فاصله معین قرار دارند. اگر اندازه بارها  $10\%$  افزایش یابد، تغییرات فاصله بارها به چه صورت 


باشد تا اندازه نیروی الکتریکی بین آنها تغییری نکند؟

(۱)  $10\%$  کاهش یابد.

(۲)  $10\%$  افزایش یابد.

(۳)  $21\%$  افزایش یابد.

(۴) هیچ کدام

۵۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه‌های  $4\mu\text{C}$  و  $16\mu\text{C}$  در فاصله  $6\text{cm}$  از هم قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار  $4\mu\text{C}$  بر حسب متر، باری به 


اندازه  $6\mu\text{C}$  قرار دهیم تا برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود؟

(۱)  $0/4$

(۲)  $0/6$

(۳)  $1/2$

(۴)  $0/2$

۵۹- در اثر مالش دو جسم نارسنای خنثی A و B، تعداد  $8 \times 10^{13}$  الکترون از جسم B به جسم A منتقل می‌شود. در اثر این مالش، اندازه 


اختلاف بار دو جسم ... میکروکولن و جسم B از جسم A در جدول سری الکتریسیته مالشی ... قرار دارد.  $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C})$

(۱)  $12/8$ ، بالاتر

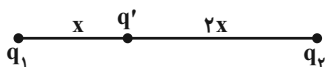
(۲)  $12/8$ ، پایین‌تر

(۳)  $25/6$ ، بالاتر

(۴)  $25/6$ ، پایین‌تر

۶۰- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q'$  از طرف  $q_1$  و  $q_2$  برابر  $\vec{F}$  است. اگر جای بارهای  $q_1$  و  $q_2$  را عوض کنیم، نیروی 

الکتریکی خالص وارد بر  $q'$  از طرف دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر  $-\frac{17}{8}\vec{F}$  می‌شود. نسبت  $\frac{q_2}{q_1}$  برابر کدام است؟



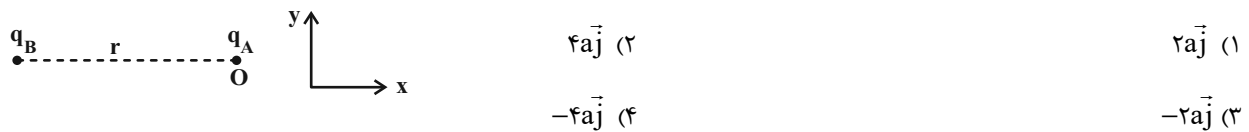
(۱) ۴

(۲) -۴

(۳) ۲

(۴) -۲

۶۱- مطابق شکل، نیرویی که بار الکتریکی  $q_A$  به  $q_B$  وارد می‌کند برابر  $\vec{F} = a\vec{i}$  است. اگر فاصله دو بار الکتریکی را نصف کنیم و بار  $q_B$  را حول نقطه  $O$ ،  $90^\circ$  پادساعتگرد بچرخانیم، نیرویی که بار  $q_B$  به  $q_A$  وارد می‌کند برحسب بردار یکه برابر کدام است؟ ( $a > 0$ )



۶۲- دو بار هم نام و هم‌اندازه نقطه‌ای در فاصله  $r$  نیروی  $F$  را به هم وارد می‌کنند. تقریباً چند درصد از یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله دو بار ۲۵ درصد افزایش یابد، اندازه نیرویی که به هم وارد می‌کنند، ۵۰ درصد کاهش یابد؟

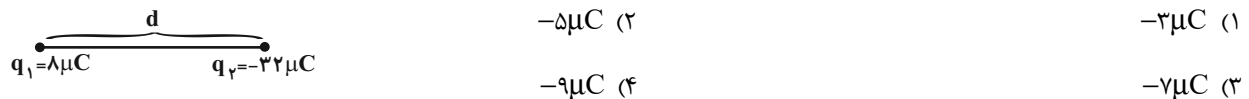
- (۱) ۴۰٪
- (۲) ۴۷٪
- (۳) ۵۳٪
- (۴) ۵۷٪

۶۳- اندازه نیرویی که هسته اتم اکسیژن به الکترونی که در فاصله  $16 \times 10^{-11} \text{ m}$  از آن قرار دارد؛ وارد می‌کند، برابر با چند نیوتون است؟

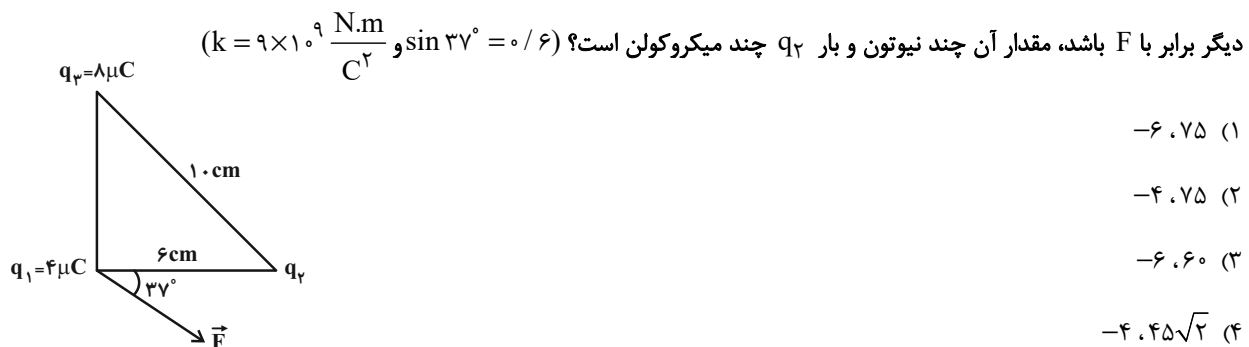
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \text{ و } e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, 1.6 \text{ O})$$

- (۱)  $7/2 \times 10^{-8}$
- (۲)  $7/2 \times 10^{-9}$
- (۳)  $14/4 \times 10^{-8}$
- (۴)  $14/4 \times 10^{-9}$

۶۴- مطابق شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد از طرف دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  به بار نقطه‌ای مثبت  $q_3$  در نقطه  $M$  روی خط واصل دو بار، برابر صفر است. چند میکروکولن بار از  $q_2$  برداشته و به  $q_1$  اضافه کنیم تا فاصله نقطه  $M$  از بار  $q_1$  نصف شود؟

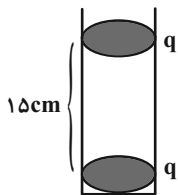


۶۵- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار گرفته‌اند. اگر برابند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  از طرف دو بار دیگر برابر با  $F$  باشد، مقدار آن چند نیوتون و بار  $q_2$  چند میکروکولن است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$  و  $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )





۶۶- در شکل زیر، دو گلوله کوچک باردار به جرم  $۹۰$  گرم و بار  $q$  درون یک استوانه عایق به حالت تعادل قرار دارند و اصطکاک با دیواره ناچیز



است. اندازه  $q$  چند میکروکولن است؟ ( $k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^2}{C^2}$ ,  $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )

۱ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱/۵ (۴)

۶۷- اگر بدانیم کولن برابر آمپر در ثانیه می‌باشد، یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلأ ( $\epsilon_0$ ) برحسب یکاهای اصلی کدام گزینه است؟

۱ (۱)  $\frac{kg.m^3}{A^2.s^4}$  ۲ (۲)  $\frac{kg.m^3}{A.s^2}$

۳ (۳)  $\frac{A.s^2}{kg.m^3}$  ۴ (۴)  $\frac{A^2.s^4}{kg.m^3}$

۶۸- دو کره فلزی  $A$  و  $B$  دارای بارهای مثبت  $q_A$  و  $q_B$  هستند. اگر  $۲/۵ \times ۱۰^{۱۳}$  الکترون از  $A$  به  $B$  منتقل شود، بار کره  $A$  سه برابر می‌شود و

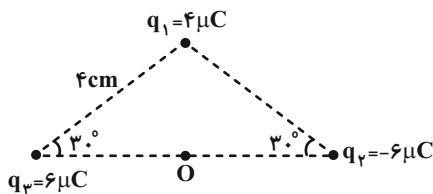
علامت بار کره  $B$  عوض نمی‌شود. اگر پس از انتقال،  $q_A + q_B = ۱ \mu C$  باشد، پس از انتقال الکترون‌ها از کره  $A$  به  $B$ ، بار کره  $B$  چند

درصد کاهش می‌یابد؟ ( $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$ )

۲۵ (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴)

۶۹- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل می‌باشند. اگر بار  $q_4 = ۱ \mu C$  را در نقطه  $O$  وسط  $q_2$  و  $q_3$  قرار دهیم، اندازه نیروی وارد بر آن چند نیوتون

خواهد بود؟ ( $k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m}{C^2}$ )



۴۵ (۱)

۹۰ (۲)

۴۵√۳ (۳)

۹۰√۲ (۴)

۷۰- دو گلوله فلزی مشابه، دارای بارهای الکتریکی  $q_1 = ۱ \mu C$  و  $q_2 = -۲ \mu C$ ، روی دو پایه عایق نصب شده‌اند. هرگاه این دو گلوله را با هم

تماس دهیم و پس از مدتی از یکدیگر جدا بسازیم، بار الکتریکی هر گلوله چند میکروکولن می‌شود؟

۱۲ (۱) ۸ (۲)

۶ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای

رفتار عناصر و شعاع اتم)

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۷۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) در سال‌های ۲۰۰۵، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۵ میلادی، میزان تولید یا مصرف سوخت‌های فسیلی بیشتر از فلزها بوده است.

(۲) پیشرفت صنعت الکترونیک، به هیچ‌یک از عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای وابسته نیست.

(۳) بهره‌برداری درست از هدایای زمینی، ارتباطی با دانش شیمی ندارد.

(۴) دسترسی به مواد مناسب به گسترش فناوری وابسته است.


۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با گسترش دانش تجربی شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با شماره گروه عنصرهای سازنده آنها پی بردند.

(۲) کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.

(۳) همه مواد طبیعی و ساختمانی از کره زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.

(۴) میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها از مواد معدنی یا سوخت‌های فسیلی کمتر است.

۷۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟ 

(الف) گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص می‌شود.


(ب) مطابق چرخه مواد، در هر مرحله از تولید یک فراورده، مقداری ماده دور ریخته می‌شود.

(پ) عناصر جدول دوره‌ای براساس عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.

(ت) آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه عناصر گروه ۱۸ جدول تناوبی با یکدیگر مشابه است.

(۱) صفر (۲) یک

(۳) دو (۴) سه

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

محل انجام محاسبات

۷۴- در میان ویژگی‌های زیر چند مورد را می‌توان به  $^{12}\text{Mg}$  نسبت داد؟

• از دست دادن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها

• خرد شدن بر اثر ضربه

• به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها

• رسانای جریان برق

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷۵- چند مورد از مطالب زیر در مورد عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی درست است؟

• این گروه شامل عناصر با خاصیت فلزی، نافلزی و شبه فلزی می‌باشد.

• سه عنصر این گروه با گرفتن الکترون در واکنش‌ها شرکت می‌کنند.

• تمام عناصر این گروه خاصیت رسانایی الکتریکی بالایی دارند.


• تمام عناصر این گروه سطح براق و شفاف دارند.

۱ (۲)

۳ (۳)

۳ (۴)

۱ (۱)

۷۶- کدام موارد از عبارات‌های بیان شده نادرست‌اند؟ 

(الف) در گروه‌های جدول تناوبی، عنصرهای پایین‌تر خصلت نافلزی بیشتری دارند.

(ب) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزات تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول تناوبی جای دارند.

(پ) عنصر قلع برخلاف کربن و همانند ژرمانیم در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد، اما خرد نمی‌شود.

(ت) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

۱ (ب) و (پ)

۲ (ب) و (ت)

۳ (الف) و (پ)

۴ (الف) و (ت)

۷۷- همه عبارات‌های زیر درست‌اند، به‌جز ...

۱) عنصری از گروه ۱۴ جدول تناوبی که نماد شیمیایی آن تک‌حرفی است، عنصری نافلزی بوده و رسانای جریان برق است.

۲) نسبت شمار الکترون‌های با  $I=2$  به شمار الکترون‌های با  $I=1$  در اتم نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴ جدول تناوبی، برابر با ۱ است.

۳) همانند گروه دوم جدول تناوبی، شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه و نخستین زیرلایه اتم عنصرهای گروه ۱۴، یکسان است.

۴) از بین عنصرهای  $\text{P}$ ،  $\text{S}$ ،  $\text{Na}$  و  $\text{Ge}$ ، دو عنصر رسانای خوب جریان برق می‌باشند.

محل انجام محاسبات



۷۸- کدام موارد از مطالب زیر در رابطه با جدول مقابل که قسمتی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، درست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵
۲	A		B	C
۳	D	E	F	G

الف) عنصر E در واکنش با گاز اکسیژن یک ترکیب یونی با فرمول شیمیایی  $E_3O_2$  تولید می‌کند.

ب) خصلت نافلزی عنصر B از عنصر C کمتر و از عنصر F بیشتر است.

پ) در دو عنصر از عناصر موجود در این جدول، همهٔ زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون پر هستند.

ت) در تشکیل یک مول ترکیب حاصل از واکنش شیمیایی بین E و C، ۵ مول الکترون مبادله می‌شود.

(۱) الف) و (ب) (۲) (ب) و (پ)

(۳) (پ) و (ت) (۴) الف) و (ت)

۷۹- عدد اتمی عنصری با شمار عنصرهای دسته s جدول تناوبی یکسان است. عبارت کدام گزینه دربارهٔ آن نادرست است؟

(۱) نسبت شمار زیرلایه‌های دارای ۲ الکترون به شمار انواع زیرلایه‌های آن برابر ۲ است.

(۲) این عنصر برخلاف عنصرهای سدیم و منیزیم سطح صیقلی و براق ندارد.

(۳) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی نخستین فلز دسته p کوچکتر است.

(۴) این عنصر همانند دو عنصر دیگر هم گروه خود بر اثر ضربه خرد می‌شود.

۸۰- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) دومین هالوژن جدول تناوبی، در دمای  $298K$  به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۲) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

(۳) در شرایط یکسان عنصر با نماد فرضی A، در واکنش با نافلزها در مقایسه با عنصر با نماد فرضی D، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

(۴) شعاع اتمی استرانسیم ( $38Sr$ ) از شعاع اتمی پتاسیم ( $19K$ ) بزرگتر است و به همین دلیل واکنش‌پذیری استرانسیم بیشتر می‌باشد.

۸۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) به‌طور کلی، در یک دوره از چپ به راست، خصلت نافلزی مانند نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌های ظرفیت وارد می‌کند، افزایش می‌یابد.

(۲) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز نشانه‌هایی برای تمایز واکنش‌های شیمیایی از فرایندهای فیزیکی هستند.

(۳) ژرمانیم همانند قلع ظاهری براق دارد و دارای خاصیت چکش‌خواری است.

(۴) توزیع یکسان منابع را می‌توان دلیل پیدایش تجارت جهانی دانست.

محل انجام محاسبات

۸۲- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) عدد اتمی دومین شبه‌فلز گروه ۱۴ با شمار عنصرهای دوره هفتم جدول دوره‌ای یکسان است.
- (۲) نخستین و دومین عنصر فلزی عناصر دسته p در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند.
- (۳) با افزایش شعاع اتمی در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، خصلت فلزی و واکنش‌پذیری آن‌ها کاهش می‌یابد.
- (۴) خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

۸۳- کدام یک از مقایسه‌های زیر برای شعاع اتمی عناصر درست است؟ 


- (۱)  $19K < 35Br$
- (۲)  $19K < 12Mg$
- (۳)  $11Na < 9F$
- (۴)  $38Sr > 3Li$

۸۴- اختلاف شعاع اتمی بین کدام دو عنصر زیر به ترتیب کم‌ترین و بیشترین است؟

- |                      |                     |                     |                     |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| (الف) $17Cl$ و $16S$ | (ب) $14Si$ و $11Na$ | (پ) $14Si$ و $17Cl$ | (ت) $13Al$ و $14Si$ |
| (۱) (الف) و (ت)      | (۲) (ب) و (پ)       | (۳) (الف) و (ب)     | (۴) (ب) و (پ)       |

۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زمین منبع عظیمی از هدایای ارزشمند و ضروری برای زندگی است.
- (۲) روندهای تناوبی در جدول براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.
- (۳) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به کندی از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.
- (۴) فلئور حتی در دمای  $20^{\circ}C$  به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۸۶- کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، عناصر مربوط به جملات زیر را به درستی بیان می‌کند؟ (گزینه‌ها به ترتیب (الف)، (ب)، (پ) و (ت) 

آمده است.) (از من وی ای پی

(الف) فلزی نرم که به سرعت در هوا کدر می‌شود.

(ب) هالوژنی که در دمای  $473$  کلون با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(پ) فلزی قلیایی که در واکنش با گاز کلر، رنگ بنفش ایجاد می‌کند.

(ت) عنصری که نقش به‌سزایی در پیشرفت صنعت الکترونیک داشته است.

(۱) سدیم- برم- پتاسیم- سیلیسیم

(۲) منیزیم- ید- لیتیم- آهن

(۳) منیزیم- برم- لیتیم- سیلیسیم

(۴) سدیم- ید- پتاسیم- سیلیسیم

محل انجام محاسبات



۸۷- با توجه به جدول روبه‌رو، کدام یک از مقایسه‌های زیر درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

گروه دوره	۱۳	۱۵	۱۷
۲	A	E	D
۳	C	B	F
۴	M	G	H

(۱) تمایل به از دست دادن الکترون:  $B < C < M$

(۲) خاصیت نافلزی:  $F < A < D$

(۳) نقطه جوش:  $G < H < E$

(۴) نیروی جاذبه هسته بر الکترون ظرفیت:  $F < B < C$

۸۸- در واکنش « $M + X_2 \rightarrow \dots$ »، فلزی قلیایی و  $X$  عنصری از گروه ۱۷ جدول دوره‌ای است مجموع عدد اتمی  $M$  و  $X$  کدام یک از

اعداد زیر باشد تا شدت واکنش بیشتر باشد؟ ( $M$  و  $X$  در دوره‌های دوم تا پنجم جدول دوره‌ای قرار دارند.)

(۱) ۱۲

(۲) ۴۶

(۳) ۹۰

(۴) ۵۶

۸۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) با افزایش  $n + l$  بیرونی‌ترین زیرلایه در گروه ۱ جدول دوره‌ای، واکنش‌پذیری آن‌ها کاهش می‌یابد.

(ب) در هر دوره از جدول دوره‌ای، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش یافته و شمار لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند.

(پ) هالوژنی که تفاوت عدد اتمی آن با سبک‌ترین گاز نجیب، برابر عدد اتمی نخستین عنصر گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است، نسبت به سایر هالوژن‌ها واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

(ت) در بین عنصرها با نماد فرضی  $A_{19}$ ،  $D_{35}$ ،  $E_8$  و  $C_{17}$  کمترین شعاع اتمی مربوط  $C_{17}$  می‌باشد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۰- با توجه به آرایش الکترونی گونه‌های داده شده، کدام گزینه درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

$A: [Ne]3s^2$     $B: [Ne]3s^2 3p^5$     $C^{2-}: [Ar]$     $D^{3+}: [Ne]$

(۱) عنصرهای  $A$  و  $B$  چکش‌خوار هستند و عنصرهای  $D$  و  $C$  برای پایدار شدن الکترون می‌گیرند یا به اشتراک می‌گذارند.

(۲) عنصر  $C$  یک شبه فلز است که خواص شیمیایی آن شبیه عنصر  $B$  است.

(۳) اختلاف عدد اتمی عنصرهای  $C$  و  $D$  برابر با ۵ است.

(۴) واکنش‌پذیری عنصر  $B$  از  $X_{35}$  بیشتر بوده و شعاع اتمی آن نسبت به این عنصر کوچکتر است.

محل انجام محاسبات

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



## دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۰ مهر ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، امیر محمودی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمن ساعدپناه، افشین کرمان فرد، سعید نیسی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محسن رحمانی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، محمد مهدی دغلاوی، مجتبی درخشان گرمی، عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	امیر محمودی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمن ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیر مهدی افشار	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
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

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

(ستایش، لطف خدا)

• ادبیات تعلیمی (نیکی)

درس ۱

صفحه ۱۰ تا ۱۶

فارسی (۲)

۱۰۱- معنای کدام واژه به درستی نوشته شده است؟

- (۱) توفیق: آن است که بنده، اسباب را موافق خواهش خداوند مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد.  
 (۲) چنگ: نوعی ساز که سر آن صاف است و تارها دارد.  
 (۳) شغال: جانور پستانداری از تیره گربه‌سانان که جزو رسته گوشتخواران است.  
 (۴) چاشنی‌بخش: آنچه برای اثربخشی بیشتر کلام به آن اضافه می‌شود.

۱۰۲- در متن زیر، چند غلط املایی مشاهده می‌شود؟

«موری را دیدند که به زورمندی کمر بسته و ملخی را ده برابر خود برداشته. به تعجب گفتند: «این مور را ببینید که بار به این گرانی چون می‌کشد؟» مور

چون این بشنید، بخندید و گفت: «مردان، بار را به نیروی همت و بازوی همیت کشند نه به قوت تن.»

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

۱۰۳- در همه گزینه‌ها حرف ربط وجود دارد؛ مگر گزینه ... .

- (۱) درخت ار نخندد به گاه بهار  
 (۲) بی‌روی چو ماه آن نگارین  
 (۳) در عقل نمی‌گنجد در وهم نمی‌آید  
 (۴) چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر

۱۰۴- فعل «شد» در کدام یک از ابیات زیر، اسنادی است؟

- (۱) یقین، مرد را دیده، بیننده کرد  
 (۲) چو بانو چنان دید، شد سوی کوه  
 (۳) منزل حافظ کنون بارگه پادشاست  
 (۴) همچو بید از غم هجران دل من می‌لرزید

۱۰۵- در کدام گزینه «جناس همسان» به کار نرفته است؟

- (۱) گفתי هوای باغ در ایام گل خوش است  
 (۲) آن اطلس سیه که شب تار نام اوست  
 (۳) گر ماه من ز مهر بود دور دور نیست  
 (۴) برو ای ترک که ترک تو ستمگر کردم
- ما را به در نمی‌رود از سر هوای یار  
 تازی ز پرده در خلوت سرای ماست  
 تا بوده مهر و ماه ز هم دور بوده‌اند  
 حیف از آن عمر که در پای تو من سر کردم



۱۰۶- در کدام گزینه تمامی ارکان «تشبیه» در بیت مشهود است؟

- (۱) یا برو همچو زنان رنگی و بویی پیش گیر
  - (۲) چو شبنم در هوای مهر او سودای همت کن
  - (۳) نیست خصمی آدمی را غیر خود چون عنکبوت
  - (۴) در نابستهٔ احسان گشاده‌ست
- یا چو مردان اندر آی و گوی در میدان فکن  
که در بازار فرصت نیست قدری فطرت دون را  
دام راه هر کسی از تار آمال خود است  
به هر کس آنچه می‌بایست داده‌ست

۱۰۷- مفهوم کدام بیت در برابر آن نادرست است؟

- (۱) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست
  - (۲) خدا را بر آن بنده بخشایش است
  - (۳) بخور تا توانی به بازوی خویش
  - (۴) زنخدان فرو برد چندی به جیب
- که دون همتانند بی مغز و پوست (بخشندگی از خردمندی است)  
که خلق از وجودش در آسایش است (بخشایش الهی موجب آسودگی است)  
که سعیت بود در ترازوی خویش (توصیه به کوشش و تلاش و تکیه بر خود)  
که بخشنده، روزی فرستد ز غیب (انتظار برکت بدون حرکت)

۱۰۸- مفهوم نهایی بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ترجیح عقل بر توکل
  - (۲) رزق هر چند بی‌گمان برسد
  - (۳) تلاش برای کسب روزی
  - (۴) شرط عقل است جستن از درها
- رزاق بودن خداوند  
دعا برای باز شدن درهای رزق

۱۰۹- در بیت «بگیر ای جوان دست درویش پیر/ نه خود را بیفکن که دستم بگیر» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- (۱) چون زلف هر که را که فتد کار در گره
  - (۲) کنون که قوت بازوی رستمی داری
  - (۳) چو روزی به سعی آوری سوی خویش
  - (۴) هر که چین تنگ خلقی از جبین بیرون نکرد
- با دست خشک عقده گشا همچو شانه‌ایم  
برآر از چه بیژن روان روشن را  
مکن تکیه بر زور بازوی خویش  
متصل در زیر شمشیر است از ابروی خویش

۱۱۰- مفهوم عبارت «خداوند صاحب اختیار عالم است» به کدام بیت زیر نزدیک‌تر است؟

- (۱) به نام چاشنی‌بخش‌زبان‌ها
  - (۲) و گر توفیق او یک سو نهد پای
  - (۳) به ترتیبی نهاده وضع عالم
  - (۴) در نابستهٔ احسان گشاده‌ست
- حلاوت‌سنج معنی در بیان‌ها  
نه از تدبیر کار آید نه از رای  
که نی یک موی باشد بیش و نی کم  
به هر کس آنچه می‌بایست داده‌ست

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

## عربی، زبان قرآن (۲)

من آیات الأخلاق

(متن درس، اسم)

التفضیل

درس ۱

صفحة ۱ تا ۶

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من العربية (۱۱۱ - ۱۱۵):

۱۱۱- (يا أيُّها الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ؛

۱) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، باید از بسیاری از گناهان دوری کنید!

۲) کسانی که ایمان آورده‌اند، از بسیاری از گمان‌ها باید دوری کنند!

۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از بسیاری از گمان‌ها پرهیزید!

۴) ای کسانی که مؤمن شده‌اید، باید از گمان‌های بسیاری پرهیز کنید!

۱۱۲- «علینا أن نُرشدَ أصدقاءنا إلى الأخلاقِ الحسنةِ و تعلیمِ العلومِ!»:»

۱) ما باید دوستانمان را به اخلاق نیک و یاددهی دانش‌ها راهنمایی کنیم!

۲) راهنمایی دوستان به اخلاق نیکو و یادگیری علوم بر ما واجب است!

۳) برماست که دوستانمان را به اخلاقی شایسته و یادگیری علم‌ها راهنمایی کنیم!

۴) بر ما واجب است که دوستان خود را به اخلاق حسنه و یاددهی دانش رهنمون سازیم!

۱۱۳- «قَدْ يَكُونُ بَيْنَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنَّا فَعلَيْنَا أَنْ نَبْتَعِدَ عَنِ العُجْبِ و أَنْ لَا نَذْكَرَ عُيُوبَ الآخِرِينَ بالكلامِ أو بالإشارة!»:»

۱) قطعاً میان مردم کسی هست که از ما بهتر باشد و ما باید از خودخواهی دور شویم و عیب دیگران را با سخن یا با اشاره یاد نکنیم!

۲) گاهی میان مردم کسی هست که از ما بهتر است، پس ما باید از خودپسندی دور شویم و عیب‌های دیگران را با سخن یا با اشاره یاد نکنیم!

۳) قطعاً میان مردم کسی هست که از ما بهتر باشد و ما باید خودخواهی را از خود دور کنیم و عیب دیگران را با سخن یا با اشاره یاد نکنیم!

۴) گاهی میان مردم کسی هست که از ما بهتر است، پس ما باید خود را از خودپسندی دور کنیم و عیب‌های دیگران را با سخن و با اشاره یاد نکنیم!

۱۱۴- عین الخطأ:

۱) أفضل الناس إلى من لا يُلَقَّبُهم بِألقابٍ يَكْرَهُونَ: بهترین مردم نزد من، کسی است که آن‌ها را با لقب‌هایی که ناپسند می‌شمارند، لقب نمی‌دهند!

۲) أليس الثروة أحبّ إليك من العلم: آیا نزد تو ثروت محبوب‌تر از علم نیست؟

۳) كان أبي يُرشدني إلى طيبات كالتواضع أمام الأَكابر: پدرم مرا به نیکی‌هایی چون فروتنی برابر افراد بزرگسال راهنمایی می‌کرد!

۴) (اتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ تَوَّابٌ رَحِيمٌ): از خدا پروا کنید همانا خداوند بسیار توبه‌پذیر و مهربان است!

۱۱۵- عین الخطأ:

۱) إِنَّ اللَّهَ يَنْهَى النَّاسَ مِنَ الغيبةِ و الكذبِ: بی‌گمان خداوند مردم را از غیبت و دروغ نهی می‌کند!

۲) سَمَّى الْمُفَسِّرُونَ سورة الكوثر بأصغر سورة القرآن: مفسران سوره کوثر را کوچک‌ترین سوره در قرآن دانسته‌اند!

۳) أَكْبَرُ العيبِ أَنْ تعيبَ ما فيكَ مثلهُ: بزرگ‌ترین عیب [آن است] که آنچه را عیب بگیری که مانند آن در خودت است!

۴) عَلَيْنَا أَنْ نَجْتَنِبَ مِنَ المُنْكَرِ: بر ما واجب است که از کار زشت اجتناب کنیم!

۱۱۶- عین الصَّحیح فی ترجمة الأفعال:

(۱) عاب حمیداً من التلامیذ: عیب جوی کرد

(۲) محمد استهزأ بزملائه: می خندید

(۳) حرم الله غیبة الآخرین: حرام شد

(۴) اغتاب أخى منى: غیب کرد

۱۱۷- عین الخطأ عن المفردات:

(۱) (... إن بعض الظنَّ إثمٌ ...) (مرادفه) ← ذنب

(۲) یا لودی! لا تذکرُ عیوبَ الآخرینَ بِکلامِ خفی! (متضاده) ← ظاهر

(۳) (و عسی أن تحبوا شیئاً و هو شرُّ لکم) (مرادفه) ← ربما

(۴) (أ یحب أحدکم أن یأکل لحمَ أخیه میتاً) ← (جمعه) ← موتی

۱۱۸- عین العبارة التي لا يوجد فيها اسم التفضيل:

(۱) التَّجَسُّسُ لكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ، مِنْ كِبَائِرِ الذَّنُوبِ!

(۲) الآیة الأولى فی الدرسِ تَنصَحُنَا وَ تَقُولُ: لَا تَعِيبُوا الْآخَرِينَ!

(۳) قال أمير المؤمنين: أقبیح العیبِ أن تعیبَ ما فیکَ مثله!

(۴) مَنْ يَتَّبِعْ عَن الْعَجَبِ وَ الْغِيبَةِ، فَهُوَ مِنْ أَكْبَرِ الرِّجَالِ!

۱۱۹- عین ما ليس فيه اسم التفضيل:

(۱) أعزَّ أساتذتی هو الَّذی یُعَلِّمُنِی الدروسَ النافعة!

(۲) سوءُ الظَّنِّ، وَ هُوَ اتِّهَامُ شَخْصٍ لِشَخْصٍ آخَرَ بِدُونِ دَلِيلٍ مَنطِقِيٍّ!

(۳) الغیبة من أهمِّ أسبابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ!

(۴) (أ یحب أحدکم أن یأکل لحمَ أخیه میتاً)

۱۲۰- عین عبارة ما جاء فيها اسم التفضيل:

(۱) مدرستنا أجملُ المدارسِ فی مدينتنا!

(۲) أعلمُ الناسِ من بُرِّی أولادِ الناسِ!

(۳) اشتريتُ اليومَ القميصَ الأسودَ من السوقِ!

(۴) أحبُّ الناسِ إلى الله أنفعهم للناسِ!

## دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

## تفکر و اندیشه

هدایت الهی

درس ۱

صفحة ۸ تا ۱۸

۱۲۱- کدام گزینه در رابطه با نیازهای انسان نادرست است؟

- (۱) انسان مانند سایر موجودات زنده یک‌دسته نیازهای طبیعی دارد.
- (۲) خداوند قدرت آگاه شدن از نیازهای غریزی را به آدمی اعطا کرده است.
- (۳) زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند.
- (۴) پاسخ صحیح به نیازهای طبیعی و غریزی است که سعادت ابدی انسان را تضمین می‌کند.

۱۲۲- رهایی و رستن از خسران و زیان در طول زندگی، باعث ایجاد چه مسئولیت‌هایی می‌شود و راه رستن از این ضرر و زیان کدام است؟

- (۱) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» - درک آینده خویش
- (۲) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» - کشف راه درست زندگی
- (۳) «تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» - کشف راه درست زندگی
- (۴) «تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» - درک آینده خویش

۱۲۳- اگر از ما بپرسند آیا انسان به تنهایی می‌تواند مسیر سعادت را طراحی کند، چه پاسخی به این سؤال می‌دهیم؟

- (۱) با قدرت عقل و قوه اختیار که خداوند به انسان ارزانی داشته می‌تواند مسیر خود را بیابد و به سوی گام بردارد.
- (۲) انسان خلقتش به گونه‌ای است که خداوند او را در جهت پاسخگویی درست به نیازهای برترش رهنمون ساخته است.
- (۳) خیر؛ چرا که انسان برای رسیدن به سعادت نیاز به پاسخ کامل و جامع به سؤالات بنیادی دارد و قادر به این کار نیست.
- (۴) با اینکه انسان می‌تواند مسیر سعادت خود را با سرمایه‌هایی که خداوند به او داده است، بییامد ولی عدم بهره‌گیری از وحی، سرعت را کاهش می‌دهد.

۱۲۴- کدام یک در مورد پاسخ به پرسش‌های بنیادین انسان صحیح است؟

- (۱) همه‌جانبه باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.
- (۲) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی پیوند کامل و تنگاتنگی دارد.
- (۳) همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.
- (۴) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا باید به نیازهای مختلف انسان پاسخ هماهنگ دهد و همه‌جانبه باشد.

۱۲۵- کدام عامل سبب شده تا انسان همواره در طول تاریخ شاهد برنامه‌های متفاوتی از سوی مکاتب بشری باشد؟

- (۱) احتیاج دائمی انسان به برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهای طبیعی او باشد و سعادت او را تضمین کند.
- (۲) احتیاج دائمی انسان به برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهای برتر او باشد و سعادت او را تضمین کند.
- (۳) احتیاج دائمی انسان به برنامه‌ای که با تکیه بر عقل، بتواند سعادت او را تضمین کند.
- (۴) احتیاج دائمی انسان به برنامه‌ای که با تکیه بر سرمایه‌های ویژه او، سعادت او را تضمین کند.

۱۲۶- هر یک از موارد زیر با کدام نیازهای برتر ارتباط مفهومی دارد؟

- چربی زیستن

- چگونگی زندگی ابدی

- (۱) شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی
- (۲) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
- (۳) شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی
- (۴) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش

۱۲۷- هر یک از مصرع‌های بیت زیر به ترتیب، به کدام یک از انواع نیازهای برتر اشاره دارد؟

- از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایم وطنم
- (۱) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
  - (۲) شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی
  - (۳) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
  - (۴) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش

۱۲۸- خداوند در بیان فلسفه و حکمت ارسال پیامبرانی بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده در قرآن چه می‌فرماید؟

- (۱) «لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
- (۲) «لَثَلَّامًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ»
- (۳) «تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»
- (۴) «لنحیی به بلدة میتاً»

۱۲۹- بیت «مرد خرمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» به کدام یک از نیازهای برتر اشاره می‌کند؟

- (۱) کشف راه درست زندگی
- (۲) شناخت هدف زندگی
- (۳) درک آینده خویش
- (۴) چپستی برنامه هدایت

۱۳۰- بنا به فرمایش امام کاظم (ع) چه کسانی نسبت به فرمان الهی داناترند؟

- (۱) آنان که معرفت برتری دارند.
- (۲) آنان که رتبه بالاتری در دنیا و آخرت دارند.
- (۳) آنان که در تعقل و تفکر برترند.
- (۴) آنان که پیام الهی را بهتر می‌پذیرند.

## زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

## زبان انگلیسی (۲)

• Understanding People  
(Get Ready, Conversation, New Words and Expressions)

درس ۱

صفحة ۱۵ تا ۲۳

**PART A: Vocabulary** آزمون وی ای پی

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

- 131- My . . . says that if people are not interested in their own language and there is a small number of speakers, the language will die.  
1) form 2) experience 3) letter 4) office
- 132- There are many different ways to become a . . . and attractive person in a society.  
1) written 2) deaf 3) popular 4) physical
- 133- If my mind can . . . it and my heart can believe it, then I can make it a reality.  
1) imagine 2) meet 3) surf 4) vary
- 134- According to studies, it can take four to seven years to learn a second language . . . .  
1) quietly 2) fluently 3) actually 4) possibly
- 135- She speaks English well and can . . . effectively with people from different countries.  
1) communicate 2) exist 3) host 4) invite
- 136- . . . its beautiful nature, the town is famous for its ancient history.  
1) Despite 2) By means of 3) To be honest 4) Besides

**PART B: Reading Comprehension**

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

The thing I liked the most about living on a farm when I was small was the change of the four seasons: spring, summer, autumn and winter. I could see them all come and go and each one was completely different. If I hadn't been born and raised on a farm, I would have never been able to tell the difference. Now in the city, you can buy summer flowers in winter and eat the same vegetables all the year round. But, on the farm, I could only eat things at certain times of the year.

Also, we made most of our food and would never eat frozen or tinned food. Everything was fresh, so it must be better than the type of foods I am getting now in the city. City people think that people in the country miss a lot of good things about modern life, but in my opinion they miss a lot more than them. They miss a real life.

- 137- What is the main idea of the passage?  
1) Living on a farm  
2) The four seasons of the year  
3) The foods you can eat in the city  
4) A comparison between life on a farm and life in the city
- 138- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to . . . .  
1) good things 2) city people 3) four seasons 4) country people
- 139- According to the passage, the seasons on a farm are . . . .  
1) very different from one another 2) too cold or too hot  
3) the same as those in the city 4) very beautiful but boring
- 140- According to the passage, all the followings are true EXCEPT that . . . .  
1) the author was born and raised on a farm  
2) the author eats frozen and tinned food in the city now  
3) the author used to live in the country where there are four different seasons  
4) people on a farm eat the same type of food all the year round



**تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی**

**PART C: Vocabulary**

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

- 141- The ancient book was written in several . . . , showing the rich history of the region.  
 1) interests                      2) projects                      3) tongues                      4) interviews
- 142- I missed the plane, and the next flight isn't . . . until tomorrow, so I need to get a train ticket for today.  
 1) native                      2) available                      3) mental                      4) high
- 143- The . . . of learning a new language is not just to communicate, but to learn about different cultures and perspectives.  
 1) point                      2) society                      3) skill                      4) price
- 144- Australia is both a country and a/an . . . which is famous for its wildlife and beautiful natural landscapes.  
 1) notice                      2) continent                      3) century                      4) institute
- 145- These small yellow birds . . . less than 10 percent of the bird population in the region.  
 1) keep off                      2) turn off                      3) die out                      4) make up
- 146- His . . . to learn three new languages in just two years amazed everyone around him.  
 1) grass                      2) ability                      3) amount                      4) sign

**PART D: Reading Comprehension**

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

Over the last 600 years, English has changed from a language spoken by a few people to the main language used around the world. Until the 1600s, English was mostly spoken only in England and hadn't spread to places like Wales, Scotland, or Ireland. But in the next 200 years, it began to spread everywhere because of exploration, trade, and colonization. This led to small groups of English speakers forming in different countries. As these groups grew, English became the main language for business and communication.

Today, about 80 percent of the information on computers is in English. Two-thirds of science writing is also in English, and it's the main language for technology, advertising, and airports. There are now more than 700 million people who use English, and over half of them are not native speakers, making it the most widely spoken second language in the world.

- 147- What is the main topic of the passage?  
 1) The number of non-native users of English  
 2) Scotland and the English language  
 3) The growth of English as an international language  
 4) The use of English for science and technology
- 148- English began to be used outside of England . . . .  
 1) in 1066                      2) around 1350                      3) before 1600                      4) after 1600
- 149- According to the passage, how many non-native users of English are there in the world today?  
 1) 80 million                      2) half a million                      3) around 350 million                      4) 700 million
- 150- What can we understand from the last paragraph?  
 1) Few people in the world speak English as their first language.  
 2) About 80% of information in the world is stored on computers.  
 3) Around 50% of the world's science is written in English.  
 4) Most people choose to learn English as their second language.



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۰ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، سامان مفتخر، فرزاد شیرمحمدلی، سجاد محمدنژاد، فاطمه راسخ، حمید گنجی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

۲۵۱- نسبت «اسکان» به «مسکن»، نسبت ... است به بیمارستان.

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (۱) درمان | (۲) پزشک  |
| (۳) دارو  | (۴) بیمار |

۲۵۲- رابطه‌ی بین واژه‌های کدام گزینه متفاوت است؟

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| (۱) کشمکش - زدو خورد - ستیزه | (۲) عدم - نبود - فقدان  |
| (۳) رسا - بالغ - پخته        | (۴) ایما - اشاره - صریح |

\* بر اساس متن زیر از کتاب «چهار سیمای اسطوره‌ای» نوشته‌ی «جلال ستّاری»، به پنج پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

«اسطوره» داستان یا شخصیتی نمونه و معیارساز در نظر جماعتی است که آن داستان و سرگذشت و شخصیت را عبرت‌انگیز و آموزنده می‌دانند، بدین معنی که معتقدند سرگذشت و یا سرنوشت اسطوره‌ای مبین ساحتی از موقعیت بشری است و بنابراین نمونه‌ای عرضه می‌دارد که یا باید بدان اقتدا کرد یا از آن اجتناب ورزید. در نتیجه اسطوره همواره دال بر معنایی است که ممکن است غنی یا تنک‌مایه، مثبت و یا منفی باشد ولی در هر حال آن معنا یا تجربه‌ی بشری را به صورتی فشرده، بی‌ایجاز مخمل و اطناب ممل بیان می‌کند.

از لحاظ موزن و جامعه‌شناس، اسطوره زمانی به ظهور می‌رسد که تصویر خیالی یا کلام ضابطه‌مندی یا داستانی که آفریده‌ی وجد و نشاط یا قوه‌ی تخیل شاعر و راویست از شهود صائب و صمیمانه‌ی ذهنیت قومی برخاسته که آن تصویر یا کلام و یا داستان را ارتجالاً خودی می‌داند و وضع و موقعیت خویش را در آنها جلوه‌گر می‌بیند و بدین حساب اسطوره یا نقش‌پرداز عکس‌العمل خودجوش قوم در قبال حوادثی است که بر او می‌گذرد و یا تصویر خواب و خیال‌ها و آسیب‌دیدگی‌ها و یا بیان نسخه‌مانند اوامر مطلق و قاطعی که بر جامعه حاکم و فرمانرواست.

بنابراین طبیعتاً مردم با هدف‌ها و نیات خاص و نیز وسایل ارتباط جمعی و عالم سیاست به دلخواه از اسطوره سود می‌جویند و در این موارد اسطوره غالباً نمایشگر آینده‌ای است که احساسات و تمایلات قوم رقم می‌زند و قوم را به عمل برای تحقق آن فرامی‌خواند و برمی‌انگیزد.

در واقع چون دریافت شهودی درست مسائل و تردیدها و امیدهای زمانه که در اسطوره تجسم یافته‌اند اسطوره را در متن ذهنیت قوم چون نهالی نشاند و پیگیر ساخته است، لاجرم اسطوره قادر است توده‌ها را بسیج کند و به واکنشی در برابر ضربه و یا ظلم و جور می‌رود و به طور کلی رویاروی هر گونه بی‌عدالتی وادارد و از این لحاظ با خیال‌آباد یا آرمانشهر فلاسفه‌ی عقل‌گرا و فرضیات و نظریات و ایدئولوژی‌های ساخته و پرداخته‌ی اهل منطق که گاه الزاماً با واقعیات اجتماعی و سیاسی سر و کار ندارد، فرق دارد.

۲۵۳- واژه‌ی «ممل» در متن به چه معنا به کار رفته است؟

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| (۱) نامتعارف | (۲) سرزنش‌کننده |
| (۳) رایج     | (۴) خسته‌کننده  |

۲۵۴- رابطه‌ی بین دو واژه‌ی کدام گزینه در متن، با رابطه‌ی بین دو واژه‌ی دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| (۱) مبین، نمایشگر | (۲) وجد، نشاط      |
| (۳) اقتدا، اجتناب | (۴) جور، بی‌عدالتی |



## ۲۵۵- کدام گزینه از متن برمی آید؟

- (۱) داستان‌های اسطوره‌ها ممکن است چندبُعدی، نیک یا شر باشند، چرا که در هر حال بازگوکننده‌ی مسائلی ارزشمندند.
- (۲) بازتاب همه‌ی آرزوهای همه‌ی مردم یک قوم را در هر زمان، می‌توان در اسطوره‌های برساخته‌ی ایشان دید.
- (۳) اسطوره‌ها نیز همچون بسیاری دیگر از امور، دستخوش تغییرات سودجویانه و منفعت‌طلبانه‌ی بشری هستند.
- (۴) برای خلق یک اسطوره، در کنار شور و شعور، حداقل به یکی از عناصر «تصویر» و یا «روایت ضابطه‌مند» نیاز است.

## ۲۵۶- طبق متن بالا، کدام گزینه از مهمترین تفاوت‌های «آرمان‌شهر» با «اسطوره» نیست؟

- (۱) ماندگاری در ذهن‌ها  
(۲) تطابق با واقعیات
- (۳) توان بسیج توده‌ها  
(۴) تجسم خواسته‌ها

داستان «تارزان»، داستان اسطوره‌ای کودکی سفیدپوست و انگلیسی است که به شکلی شگفت‌آور، از روزهای نخست پس از تولد، در میان آدمیان غیر متمدن آفریقایی و در میان میمون‌های وحشی خیالی در جنگل‌های خیالی آفریقا رشد می‌کند و سپس تبدیل به سلطان جنگل‌ها می‌شود: از هر زیرکی در جنگل، تنومندتر است و از هر تنومندی، زیرک‌تر. پس همه‌ی آدمیان قبایل آفریقایی و همه‌ی حیوانات جنگل رام او می‌شوند. در ادامه، او با ورود اتفاقی جمعیتی از آدمیان به جنگل، دلباخته‌ی دختری از نجای انگلیسی همراه ایشان می‌شود و داستان‌هایی عاشقانه نیز می‌سازد.

## ۲۵۷- داستان تارزان، نماد کدام مورد نیست؟

- (۱) نگرش خصمانه به وطن‌دوستی  
(۲) سودای تسلط بر طبیعت، به‌ویژه جنگل
- (۳) نوعی تبعیض نژادی و قومی  
(۴) نوعی شکایت از مظاهر تمدن امروزی

از هر یک از دسته‌های شهر «تهران، کرج، اراک»، غذا «قرمه‌سبزی، قیمه، تن‌ماهی»، ادویه «لفل، آویشن، زردچوبه» و نوشیدنی «آب، دوغ، نوشابه»، دقیقاً یک کارت به «سارا، رضا و محمد» دادیم. می‌دانیم شهر رضا تهران نیست. کارت‌های فلفل و دوغ به دو شخص متفاوت رسیده است، کارت شهر سارا اراک است و کارت غذای محمد قیمه. همچنین کارت‌های آویشن و قورمه‌سبزی به یک شخص رسیده‌است و کارت‌های زردچوبه و آب هم به یک شخص. بر این اساس به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

## ۲۵۸- کدام گزینه قطعاً درست است؟

- (۱) تن ماهی به رضا رسیده است.  
(۲) فلفل به محمد رسیده است.
- (۳) نوشابه به سارا رسیده است.  
(۴) تهران به محمد رسیده است.

۲۵۹- کدام گزینه قطعاً درست نیست؟

- (۱) آویشن به محمد رسیده است.  
(۲) کرج به رضا رسیده است.  
(۳) قرمه‌سبزی به سارا رسیده است.  
(۴) تن ماهی به رضا رسیده است.

۲۶۰- اگر به محمد زردچوبه رسیده باشد، قطعاً ...

- (۱) به رضا آب رسیده است.  
(۲) به سارا نوشابه رسیده است.  
(۳) به محمد آب رسیده است.  
(۴) به سارا دوغ رسیده است.

۲۶۱- اگر به سارا دوغ رسیده باشد، ممکن نیست که ...

- (۱) به سارا آویشن رسیده است.  
(۲) به رضا نوشابه رسیده است.  
(۳) به محمد زردچوبه رسیده است.  
(۴) به سارا تن ماهی رسیده است.

\* نتایج مجموعه‌ای از تحقیقات دانشگاهی درباره روش‌های مختلف آموزشی و بازده آن‌ها بر اساس ابرداده‌های استخراج شده به شکل زیر نمایش داده شده است. \$ نماد میزان هزینه و ↗ نماد میزان پیشرفت دانش‌آموزان و دانشجویان بر معیار «ماه» است. بر این اساس به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

- \$ بازخورد به دانش‌آموزان و دانشجویان ۹ ↗  
\$ راهبردهای فراشناختی ۸ ↗  
\$ معلم خصوصی ۶ ↗  
\$ فعالیت گروهی ۵ ↗  
\$\$\$\$\$ کاهش تعداد دانش‌آموزان و دانشجویان به کم‌تر از بیست نفر در کلاس ۳ ↗  
\$ راهنمایی‌های شخصی‌سازی شده ۲ ↗  
\$\$\$ نظارت بر دانش‌آموزان و دانشجویان ۱ ↗  
\$\$\$\$ تخصیص دستیار به آموزگاران و استادان ۱ ↗  
\$\$ بهبود وضعیت ساختمان مدارس و دانشگاه‌ها ۰ ↗  
\$ تفکیک کامل دانش‌آموزان و دانشجویان بر اساس توانایی‌ها ۱-  
۲۶۲- کدام مورد از نمودار بالا برداشت نمی‌شود؟

(۱) بهترین روش‌های آموزشی لزوماً گران‌ترین آن‌ها نیست.

(۲) هزینه کردن در بخشی از آن‌چه مربوط به امور آموزش پنداشته می‌شود، بی‌فایده است.

(۳) در برخی موارد، بعضی از روش‌های آموزشی نه تنها مفید نیست که مضر است.

(۴) گران‌ترین روش‌های آموزشی عمدتاً بی‌فایده‌ترین آن‌هاست.

۲۶۳- بین چهار مورد زیر، کدام یک پربازده‌تر است؟

(۲) معلم خصوصی

(۱) راهبردهای فراشناختی

(۴) راهنمایی‌های شخصی‌سازی شده

(۳) فعالیت‌های گروهی

۲۶۴- دخترعموی تنها پسر دایی امین، دو خواهر بزرگ‌تر از خود دارد، ولی دخترعمو و دخترعمه ندارد. امین نیز نه برادر دارد و نه پسرخاله. پدربزرگ و

مادربزرگ این بچه‌ها چند نوه دارند؟ حالات خاص را در نظر بگیرید.

(۲) ۵

(۱) ۴

(۴) ۷

(۳) ۶

۲۶۵- فرزند هم پسرعموی تلما و هم پسرخاله اوست. تینا دختر میلاد است که هم شوهر تنها خاله فرزند است و هم عموی او. تلما و تینا چه نسبتی با هم

دارند؟ حالت‌های خاص را در نظر بگیرید.

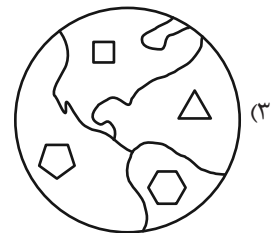
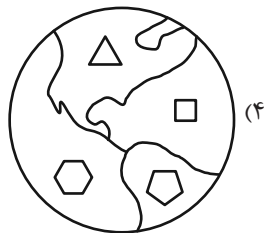
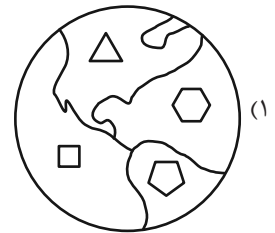
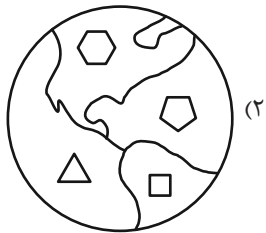
(۲) خواهر همنند

(۱) دخترعموی همنند

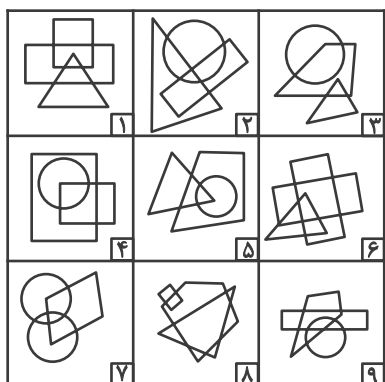
(۴) مادر و دخترند

(۳) دخترخاله همنند

۲۶۶- کدام گزینه با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟



۲۶۷- کدام گزینه خانه‌های زیر را منطقی‌تر به سه دسته تقسیم کرده است؟



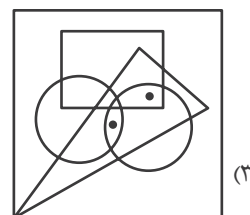
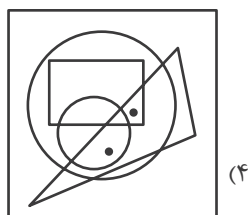
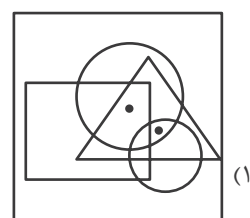
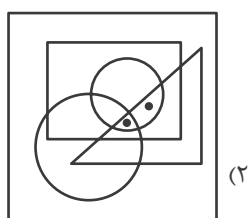
(۲) {۱-۲-۷}, {۳-۴-۵}, {۶-۸-۹}

(۱) {۱-۶-۸}, {۲-۴-۷}, {۳-۵-۹}

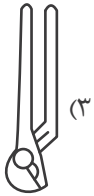
(۴) {۱-۸-۹}, {۲-۳-۶}, {۴-۵-۷}

(۳) {۱-۵-۹}, {۲-۳-۸}, {۴-۶-۷}

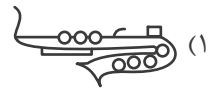
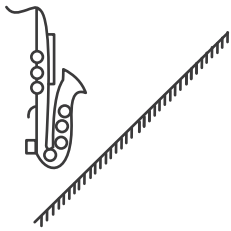
۲۶۸- جایگاه نقطه‌ها در خانه‌های زیر نسبت به دیگر شکل‌ها در کدام گزینه متفاوت است؟



۲۶۹- کدام گزینه تصویر بازتاب شکل زیر در یک آینه تخت را در آب، به درستی نشان می‌دهد؟



۲۷۰- کدام گزینه قرینه شکل زیر را نسبت به آینه رسم شده به درستی نشان می‌دهد؟



## خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۲۰ مهر ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم تا زمانی که محتوای کتاب را بفهمم، روی خواندن آن کتاب تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز به دستورالعمل‌های درسی معلم با دقت گوش دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. من می‌توانم روی درس خواندن طولانی تمرکز کنم تا زمانی که آنها را تمام کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. من می‌توانم بدون نیاز به وقفه، روی تکالیف برای مدت طولانی کار کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم روی گفتگو با دوستانم تمرکز کنم حتی اگر افراد دیگری در اطراف ما صحبت کنند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. هنگام انجام تکالیف می‌توانم به عوامل حواس‌پرتی توجه نکنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. وقتی یک فعالیت جدید شروع می‌شود، من می‌توانم به سرعت توجه خود را دوباره متمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، خود را با تغییرات برنامه درسی وفق دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. می‌توانم به معلم توجه کنم و همزمان یادداشت برداری کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم در حین انجام تکالیف به موسیقی گوش دهم و همچنان تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه



## پدید آورندگان آزمون ۲۰ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
میثم بهرامی جويا- علی آزاد- وحیدراحتی- امیر هوشنگ خمسه- مجتبی نادری- محمد حسن سلامی حسینی- جواد زنگنه قاسم آبادی- پویان طهرانیان- محمدرضا میر جلیلی- افشین گلستانی	حسابان (۱)
کریم کریمی سید بیگلر- زینب نادری- امیر محمد کریمی	هندسه (۲)
زینب نادری- امیر محمد کریمی	آمار و احتمال
میلاذ سلامتی- اشکان ولی زاده- محمدرضا سهرابی فر- سعید اردم- مهدی باغستانی- کامران ابراهیمی- امیر ستارزاده- سینا صالحی	فیزیک (۲)
علی فرزاد تبار- محمد عظیمیان زواره- آرمن محمدی- عباس هنرجو- مصیب سروستانی- هادی مهدی زاده	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	رتبه‌های برتر	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	محمد حمیدی، ایمان چینی‌فروشان، احسان غنی‌زاده، حمیدرضا رحیم‌خانلو، سجاد محمدنژاد	رامتین برزکار	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	مهذب خالقی، سجاد محمدنژاد	سیددانیال سیدی	عادل حسینی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	مهذب خالقی، سجاد محمدنژاد	سینا صالحی	عادل حسینی
فیزیک (۲)	مهدی شریفی	حسین بصیرتر کمبور، بابک اسلامی	سیدسپهر متولیان	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: عادل حسینی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



$$\Rightarrow (a-d)(a)(a+d) = 28 \xrightarrow{a=4} 4(4-d)(4+d) = 28$$

$$\Rightarrow (16-d^2) = 7 \Rightarrow d^2 = 9 \Rightarrow d = \pm 3$$

$$\Rightarrow \text{جملات دنباله} \Rightarrow \begin{cases} d = 3 \Rightarrow 1, 4, 7 \\ \Rightarrow S_{10} = \frac{1}{2} [2 \times 1 + 9(3)] = 145 \\ d = -3 \Rightarrow 7, 4, 1 \\ \Rightarrow S_{10} = \frac{1}{2} [2 \times 7 + 9(-3)] = -65 \end{cases}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

(وفید راهتی)

#### ۴- گزینه «۱»

در اعداد طبیعی روبه‌رو، داریم:

$$5, 10, \dots, 995$$

باید بدانیم که در دنباله بالا، ۹۹۵، جمله چندم دنباله است، پس داریم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 995 = 5 + (n-1)(5) \Rightarrow n = 199$$

$$\Rightarrow S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{199} = \frac{199}{2}(5 + 995) = 99500$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی آزار)

#### ۵- گزینه «۴»

$$a_n = S_n - S_{n-1} \quad \text{می‌دانیم:}$$

$$\Rightarrow a_{11} = S_{11} - S_{10} = (n-9) - n = -9 \Rightarrow a_1 + 10d = -9$$

$$\Rightarrow S_{21} = \frac{21}{2}[a_1 + a_{21}] = \frac{21}{2}[a_1 + a_1 + 20d] = \frac{21}{2}[2a_1 + 20d]$$

$$= 21[a_1 + 10d] = (21) \times (-9) = -189$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

### حسابان (۱)

(نوبت ۱۴۰۲ نوبت صبح)

#### ۱- گزینه «۲»

با توجه به سؤال و در دنباله حسابی با جمله اول ۴ و قدرنسبت ۸ داریم:

$$S_n > 400 \Rightarrow \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) > 400$$

$$\Rightarrow 4n + 4n^2 - 4n > 400 \Rightarrow 4n^2 > 400$$

$$\Rightarrow n^2 > 100 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n > 10 \Rightarrow n \geq 11$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

(میثم بهرامی مویا)

#### ۲- گزینه «۳»

در سؤال، داریم:

$$\frac{S_8}{a_1 + a_6} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{4(2a_1 + 7d)}{a_1 + a_1 + 5d} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2a_1 + 7d}{2a_1 + 5d} = \frac{1}{3} \Rightarrow 6a_1 + 21d = 2a_1 + 5d$$

$$\Rightarrow 4a_1 = -16d \Rightarrow a_1 = -4d$$

$$\frac{a_5}{a_3} = \frac{a_1 + 4d}{a_1 + 2d} \xrightarrow{a_1 = -4d} \frac{a_5}{a_3} = \frac{-4d + 4d}{-4d + 2d} = 0$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی آزار)

#### ۳- گزینه «۳»

جملات دنباله حسابی را به صورت  $a, a+d$  و  $a-d$  در نظر می‌گیریم:

$$\Rightarrow S_3 = (a-d) + (a) + (a-d) = 12 \Rightarrow 3a = 12 \Rightarrow a = 4$$





## ۶- گزینه «۲»

(علی آزار)

تعداد قوطی‌ها در هر ردیف، تشکیل دنباله حسابی می‌دهد، بنابراین داریم:

$$\dots, 9, 7, 5 \Rightarrow \text{جملات دنباله حسابی}$$

$$d = 2, a_n = 2n + 3 \text{ جمله عمومی دنباله}$$

۱۲ ردیف، تن ماهی چیده شده است  $\Rightarrow n = 12 \Rightarrow a_n = 2n + 3 = 27$ 

$$\Rightarrow S_{12} = \frac{12}{2} [a_1 + a_{12}] = 6[5 + 27] = 192$$

(مسایان ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲ تا ۶)

## ۷- گزینه «۲»

(امیر هوشنگ شمسه)

می‌دانیم  $a_n = a_1 q^{n-1}$  است.

$$a_{10} = (a_6)^2 \Rightarrow a_1 q^9 = (a_1 q^5)^2 \Rightarrow a_1 q^9 = a_1^2 q^{10}$$

$$\Rightarrow 1 = a_1 q \xrightarrow{a_1=3} q = \frac{1}{3}$$

مجموع چهار جمله ابتدایی برابر است با:

$$\Rightarrow S_4 = a_1 \frac{1-q^4}{1-q} = 3 \times \frac{1-\left(\frac{1}{3}\right)^4}{1-\frac{1}{3}} = 3 \times \frac{\frac{80}{81}}{\frac{2}{3}} = \frac{40}{9}$$

(مسایان ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲ تا ۶)

## ۸- گزینه «۳»

(مجتبی نادری)

می‌دانیم در هر دنباله هندسی، مجموع  $n$  جمله اول از فرمول

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \text{ به دست می‌آید، بنابراین مجموع } 4n \text{ جمله اول و}$$

مجموع  $2n$  جمله اول از فرمول‌های زیر به دست می‌آیند:

$$\begin{cases} S_{4n} = \frac{a_1(1-q^{4n})}{1-q} \\ S_{2n} = \frac{a_1(1-q^{2n})}{1-q} \end{cases} \Rightarrow \frac{S_{4n}}{S_{2n}} = \frac{1-q^{4n}}{1-q^{2n}} = \frac{1+q^{2n}}{1-q^{2n}}$$

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

(مسایان ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲ تا ۶)

## ۹- گزینه «۲»

(علی آزار)

ابتدا دنباله کاهش دهنده شدت تابش را می‌نویسیم:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

$$S_n = \frac{\frac{1}{2} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)}{1 - \frac{1}{2}} = 1 - \frac{1}{2^n} \geq \frac{97}{100}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{97}{100} \geq \frac{1}{2^n} \Rightarrow \frac{3}{100} \geq \frac{1}{2^n} \Rightarrow 3 \times 2^n \geq 100$$

$$\Rightarrow 2^n \geq 33 \frac{1}{3} \Rightarrow n \geq 6$$

بنابراین حداقل ۶ لایه لازم است.

(مسایان ۱- پیر و معارله - صفحه‌های ۲ تا ۶)



$$I \Rightarrow 2(\alpha^2 + \beta^2) = 2(S^2 - 2P) = 2(36 + 4) = 80$$

برای به دست آوردن عبارت II، کفایت معادله درجه دوم را به صورت

$$x^2 - 6x = 2 \Rightarrow x^2 - 6x + 4 = 0$$

در معادله جایگذاری کنیم:

$$\alpha^2 - 6\alpha = 2 \xrightarrow{\times 2} \underbrace{2\alpha^2 - 12\alpha}_{II} = 4$$

$$\Rightarrow I + II = 80 + 4 = 84$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ و ۸)

(پوار زنگنه قاسم آباری)

### ۱۳- گزینه «۳»

جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند، بنابراین:

$$x^2 - 4x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 6 = 4x \Rightarrow \begin{cases} \alpha^2 - 6 = 4\alpha \\ \beta^2 - 6 = 4\beta \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha}{\alpha^2 - 6} + \frac{\beta}{\beta^2 - 6} = \frac{\alpha}{4\alpha} + \frac{\beta}{4\beta} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ و ۸)

(پویان طهرانیان)

### ۱۴- گزینه «۲»

اگر ریشه‌های معادله درجه دومی،  $\alpha$  و  $\beta$  باشند، می‌دانیم آن معادله

به صورت  $x^2 - Sx + P = 0$  است که در آن  $S = \alpha + \beta$  و  $P = \alpha\beta$

پس داریم:

$$S = \frac{2}{3 - \sqrt{5}} + \frac{2}{3 + \sqrt{5}} = \frac{6 + 2\sqrt{5} + 6 - 2\sqrt{5}}{(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})} = \frac{12}{4} = 3$$

(مشابه نویی ۱۴۰۳)

### ۱۰- گزینه «۲»

در توابع درجه دوم، مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها از روابط زیر به دست

می‌آید:

$$\left. \begin{aligned} S = \frac{3}{a} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = 4 \\ P = \frac{c}{a} = -\frac{7}{4} \xrightarrow{a=4} c = -7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a + c = -3$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ و ۸)

(مفترضین سلامی هسینی)

### ۱۱- گزینه «۴»

در یک معادله درجه دوم با دو ریشه قرینه، مجموع ریشه‌ها برابر صفر است.

$$x_2 = -x_1 \Rightarrow x_1 + x_2 = 0 \Rightarrow S = -\frac{(m^2 - 1)}{m - 1} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \Rightarrow -4 = 0 \text{ غیرقابل قبول} \\ m = -1 \Rightarrow -2x^2 - 4 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ غیرقابل قبول} \end{cases}$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ و ۸)

(وهیر راهتی)

### ۱۲- گزینه «۱»

$$x^2 - 6x - 2 = 0 \xrightarrow{\text{دارای دوریشه}} \begin{cases} S = \frac{-b}{a} = 6 \\ P = \frac{c}{a} = -2 \end{cases}$$

عبارت  $4\alpha^2 - 12\alpha + 2\beta^2$  را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\frac{2\alpha^2 + 2\beta^2}{I} + \frac{2\alpha^2 - 12\alpha}{II}$$



(مجتبی نادری)

## ۱۶- گزینه «۳»

طبق نمودار، سهمی موردنظر محور  $x$  را در نقاطی به طول  $x_1 = -1$  و

$x_2 = -3$  قطع کرده، بنابراین ضابطه آن به صورت زیر خواهد بود:

$$y = a(x - x_1)(x - x_2) \Rightarrow y = a(x + 1)(x + 3)$$

همچنین نقطه  $(0, 1)$ ، روی سهمی قرار دارد، لذا داریم:

$$1 = a(0 + 1)(0 + 3) \Rightarrow 1 = 3a \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

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

$$\Rightarrow y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 1$$

(حسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(پوار زنگنه قاسم آباری)

## ۱۷- گزینه «۱»

اگر دو نقطه با عرض برابر روی سهمی باشند، طول رأس سهمی، میانگین

طول آن دو نقطه است:

$$x_S = \frac{0 + 6}{2} = 3 = \frac{\alpha + \beta}{2}$$

$$\alpha + \beta = 6 \Rightarrow a_\alpha + a_\beta = 6 \xrightarrow{\text{طبق قانون اندیسی‌ها}}$$

$$a_{10} + a_4 = a_\alpha + a_\beta$$

قانون اندیسی‌ها: در هر دنباله حسابی (غیرصفر):

$$m + n = p + q \Leftrightarrow a_m + a_n = a_p + a_q$$

$$P = \frac{2}{3 - \sqrt{5}} \times \frac{2}{3 + \sqrt{5}} = \frac{4}{(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})} = \frac{4}{4} = 1$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

(حسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۱۵- گزینه «۲»

(مهمرشا میرفیلیدی)

معادله خواسته شده را به صورت  $x^2 - Sx + P = 0$  در نظر می‌گیریم.

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - x - 7 = 0$  باشند، داریم:

$$2x^2 - x - 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{1}{2} \\ P = \alpha\beta = -\frac{7}{2} \end{cases} (*)$$

و اما ریشه‌های معادله جدید:

$$S = x_1 + x_2 = (3\alpha - 1) + (3\beta - 1) = 3(\alpha + \beta) - 2 \stackrel{(*)}{=} 3\left(\frac{1}{2}\right) - 2 = -\frac{1}{2}$$

$$3\left(\frac{1}{2}\right) - 2 = -\frac{1}{2}$$

$$P = x_1 x_2 = (3\alpha - 1)(3\beta - 1)$$

$$= (9\alpha\beta - 3(\alpha + \beta) + 1) \stackrel{(*)}{=} \left(9\left(-\frac{7}{2}\right) - 3\left(\frac{1}{2}\right) + 1\right) = -32$$

$$\xrightarrow{\text{معادله جدید}} x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)x + (-32) = 0$$

$$\xrightarrow{\times 2} 2x^2 + x - 64 = 0$$

(حسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۹)



$$\Rightarrow \text{مجموع} = \frac{-b}{a} = -2$$

$$2) x^2 + 2x = 3 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 16$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = \frac{-b}{a} = -2$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌های حقیقی} = (-2) + (-2) = -4$$

(مسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(علی آزار)

### ۲۰- گزینه «۲»

با توجه به اینکه، مجموع ضرایب معادله داده شده برابر با صفر است، بنابراین

$X = 1$  یکی از صفرهای تابع بوده و معادله بر  $X - 1$  بخش پذیر است، پس

داریم:

$$\begin{array}{r} x^3 - ax^2 + 5x + a - 6 \\ -x^3 + x^2 \\ \hline (1-a)x^2 + 5x + a - 6 \\ -(1-a)x^2 + (1-a)x \\ \hline (6-a)x + a - 6 \\ -(6-a)x - (a-6) \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} x-1 \\ \hline x^2 + (1-a)x + (6-a) \end{array}$$

$$\Rightarrow x^3 - ax^2 + 5x + a - 6 = (x-1)(x^2 + (1-a)x + 6-a)$$

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

$$a-1 = \text{مجموع صفرهای تابع} \rightarrow x^2 + (1-a)x + 6-a=0$$

$$\text{مجموع صفرهای تابع} = 1 + (a-1) = a$$

$$\text{حاصلضرب صفرهای تابع} = 1 \times (6-a) = 6-a$$

$$\Rightarrow a = 4(6-a) \Rightarrow 5a = 24 \Rightarrow a = 4/8$$

(مسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

روش دوم برای (به دست آوردن  $a_7 + a_8$ ):

$$a_7 + a_8 = 6 \Rightarrow 2a_1 + 10d = 6 \Rightarrow a_1 + 5d = 3$$

$$a_7 + a_{10} = a_1 + d + a_1 + 9d = 2a_1 + 10d = 6$$

(مسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

### ۱۸- گزینه «۳»

از آنجا که طول رأس سهمی،  $X = 1$  است و نمودار، محور  $X$  ها را در

$X = 3$  قطع کرده است، لذا با توجه به تقارن، نقطه دیگر تقاطع با محور

$X$ ، دارای طول  $X = -1$  است:

$$f(-1) = 0 \Rightarrow a \times (-1)^2 + 2b \times (-1) + c - 1 = 0$$

$$\Rightarrow a - 2b + c - 1 = 0 \Rightarrow a - 2b + c = 1$$

(مسابان ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

### ۱۹- گزینه «۳»

برای حل معادله بالا از تغییر متغیر  $X^2 + 2X = t$ ، استفاده می‌کنیم،

پس داریم:

$$(x^2 + 2x)^2 = 4(x^2 + 2x) - 3 \Rightarrow t^2 = 4t - 3$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=\frac{c}{a}=3 \end{cases}$$

توجه: اگر یکی از ریشه‌های معادله  $ax^2 + bx + c = 0$ ، برابر ۱ باشد،

آنگاه دیگری  $\frac{c}{a}$  است.

از آنجا که  $X^2 + 2X = t$  بود، لذا داریم:

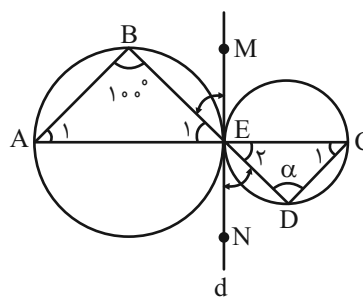
$$1) x^2 + 2x = 1 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 8$$

## هندسه (۲)

## ۲۱- گزینه «۴»

(کریم کریمی سیدریگلو)

خط  $d$  بر هر دو دایره در نقطه  $E$  مماس است. از طرفی چون زوایای  $\widehat{BEM}$  و  $\widehat{DEN}$  با هم برابر و زاویه ظلی هستند پس کمان های  $\widehat{BE}$  و  $\widehat{DE}$  هم با هم برابر خواهند شد. در نتیجه  $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$



از طرفی  $\hat{E}_1 = \hat{E}_2$  چون متقابل به رأس هستند.

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{E}_1 &= 180^\circ \\ \hat{C}_1 + \hat{D} + \hat{E}_2 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{B} = \hat{D} = 100^\circ.$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۴)

## ۲۲- گزینه «۳»

(زینب نادری)

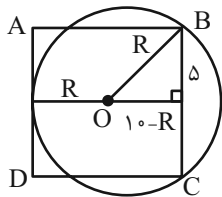
باید ابتدا از مساحت مثلث متساوی الاضلاع، مساحت سه قطاع  $60^\circ$  به شعاع ۲ واحد را کم کرده و سپس مساحت سه نیم دایره به شعاع ۲ واحد را به آن اضافه کنیم:

$$\begin{aligned} S &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 - 3 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 2^2 + 3 \times \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 \\ &= 16\sqrt{3} + 4\pi = 4(4\sqrt{3} + \pi) \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۴)

## ۲۳- گزینه «۳»

(زینب نادری)



$$R^2 = 5^2 + (10 - R)^2$$

$$\Rightarrow R^2 = 25 + 100 - 20R + R^2 \Rightarrow 20R = 125$$

$$\Rightarrow R = \frac{125}{20} = \frac{25}{4}$$

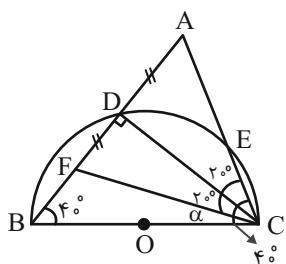
(هنر سه ۲- صفحه ۱۳)

## ۲۴- گزینه «۳»

(کریم کریمی سیدریگلو)

اگر از نقطه  $C$  به  $D$  وصل کنیم، زاویه  $\widehat{BDC}$  مقابل وتر برابر خواهد شد با  $90^\circ$  درجه، از طرفی چون مثلث  $AFC$  متساوی الساقین خواهد شد پس

$CD$  نیمساز زاویه  $\widehat{ACF}$  خواهد شد.



$$\Delta BDC: \hat{B} + 90^\circ + 20^\circ + \alpha = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 40^\circ + 90^\circ + 20^\circ + \alpha = 180^\circ$$

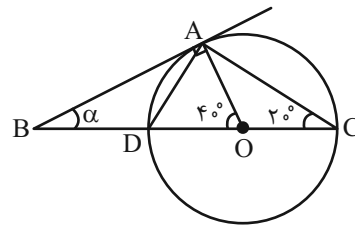
$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۴)

## ۲۵- گزینه «۴»

(کریم کریمی سیدبیلو)

اگر از نقطه O مرکز دایره به نقطه A که AB بر دایره در این نقطه مماس است وصل کنیم عمود خواهد شد از طرفی زاویه AOD برای مثلث متساوی الساقین OAC یک زاویه خارجی است بنابراین

$$\angle AOD = 40^\circ$$


در مثلث قائم الزاویه OAB:

$$\alpha + 90^\circ + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 50^\circ$$

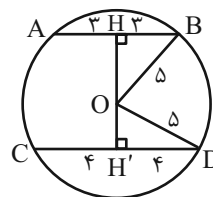
(هنر سه ۲- صفحه های ۱۳ و ۱۴)

## ۲۶- گزینه «۲»

(زینب نادری)

می دانیم اگر شعاعی از دایره، بر وتری از آن عمود باشد، وتر را نصف خواهد کرد. پس داریم:

با توجه به شکل و با استفاده از قضیه فیثاغورس، داریم:



$$OH = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \quad OH' = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

چهارضلعی ABCD، یک دوزنقه متساوی الساقین با قاعده های ۶ و ۸ و ارتفاع HH' می باشد.

$$|HH'| = OH + OH' = 4 + 3 = 7$$

$$S = \frac{(AB + CD) \times HH'}{2} = \frac{(6 + 8) \times 7}{2} = 49$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۳)

## ۲۷- گزینه «۴»

(زینب نادری)

$$2x^2 - \Delta Rx + 3R^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -\Delta R \\ c = 3R^2 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = \Delta^2 R^2 - 4 \times 2 \times 3R^2 = \Delta^2 R^2 - 24R^2$$

$$= R^2 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = R$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{\Delta R \pm R}{4} \Rightarrow x_1 = \frac{6R}{4} = \frac{3}{2}R$$

$$x_2 = \frac{4R}{4} = R$$

خارج دایره  $\Rightarrow x_1 = \frac{3}{2}R > R$  : فاصله خط اول

مماس بر دایره  $\Rightarrow x_2 = R =$  شعاع : فاصله خط دوم

(هنر سه ۲- صفحه های ۱۰ و ۱۱)

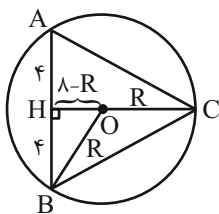
## ۲۸- گزینه «۱»

(زینب نادری)

با توجه به اینکه  $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times CH$  و چون AB ثابت است،

ارتفاع CH باید بیشترین مقدار باشد. پس ارتفاع، بخشی از قطر عمود بر AB خواهد بود.

$$32 = \frac{1}{2} \times 8 \times CH \Rightarrow CH = 8$$



$$\Delta OHB \text{ در فیثاغورس: } R^2 = 4^2 + (\lambda - R)^2$$

$$\Rightarrow R^2 = 16 + 64 + R^2 - 16R \Rightarrow 16R = 80 \Rightarrow R = 5$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۳)



۲۹- گزینه «۳»

(امیرمهد کریمی)

$$\widehat{BDC} = \widehat{BDA} + \widehat{ADC} = 2^\circ + 5^\circ = 7^\circ$$

$$\widehat{BDC} = \frac{\widehat{BAC}}{2} \Rightarrow \widehat{BAC} = 14^\circ$$

مماس بر دایره‌ها در نقطه A را رسم کرده تا امتداد پاره خط BC را در نقطه P قطع کند.  
می‌دانیم مماس‌های وارد بر یک دایره با هم برابرند پس PA = PW و نتیجه:

$$\widehat{PAW} = \widehat{PWA}$$

$$\widehat{PAW} = \frac{\widehat{ABD}}{2} = \frac{\widehat{AB}}{2} + \frac{\widehat{BD}}{2}$$

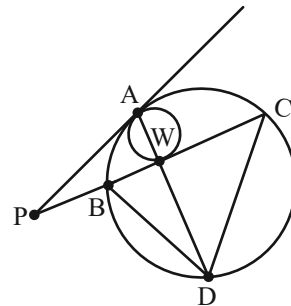
$$\widehat{PWA} = \widehat{WBD} + \widehat{BDW} = \frac{\widehat{DC}}{2} + \frac{\widehat{AB}}{2}$$

زیرا زاویه PWA برای مثلث BDW خارجی محسوب می‌شود.

پس:

$$\frac{\widehat{BD}}{2} = \frac{\widehat{DC}}{2}$$

پس AD نیمساز BAC است حال داریم:



$$\widehat{BAC} = 14^\circ \Rightarrow \widehat{CDB} = 22^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 11^\circ$$

$$\widehat{DAC} = \frac{\widehat{BAC}}{2} = \frac{11^\circ}{2} = 5.5^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

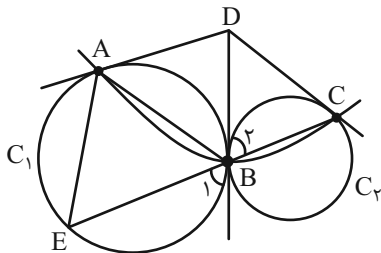
۳۰- گزینه «۱»

(امیرمهد کریمی)

$$\widehat{B_1} = \frac{\widehat{BE}}{2} = \widehat{EAB} = 5^\circ$$

$$\widehat{B_2} = \widehat{B_1} = 5^\circ$$

$$\widehat{BCD} = \widehat{B_2} = 5^\circ$$



حال داریم:

$$\widehat{BDC} = 180^\circ - \widehat{B_2} - \widehat{BCD} = 180^\circ - 5^\circ - 5^\circ = 170^\circ$$

چون مماس‌های وارد بر دایره از یک نقطه برابرند پس:

$$\begin{aligned} DA = DB \\ DC = DB \end{aligned} \Rightarrow DA = DB = DC$$

پس A, B, C روی دایره‌ای به مرکز D قرار دارند پس:

$$\widehat{CAB} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{\widehat{BDC}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

که یادداشت:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## آمار و احتمال

## ۳۱- گزینه «۲»

(زینب نادری)

با استفاده از تمارین کتاب درسی، و بر طبق جدول زیر، می‌دانیم

$$p \vee (p \wedge q) \equiv p$$

p	q	$p \wedge q$	$p \vee (p \wedge q)$
د	د	د	د
د	ن	ن	د
ن	د	ن	ن
ن	ن	ن	ن

همارز منطقی‌اند

پس هر گزاره دلخواه  $x$ ، اگر به صورت  $p \vee (p \wedge x)$  با گزاره  $p$  ترکیب شود، حاصل همواره همارز منطقی  $p$  خواهد بود.

اگر طبق صورت سؤال، گزاره  $r \sim (q \vee r) \wedge r$  را  $x$  بگیریم، داریم:

$$p \vee [p \wedge (q \vee r) \wedge \sim r] \equiv p \vee [p \wedge x] \equiv p$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه ۱۱)

## ۳۲- گزینه «۴»

(زینب نادری)

ترکیب دو شرطی دو گزاره تنها زمانی دارای ارزش درست است که دو گزاره هم‌ارزش باشند.  $p \wedge \sim p$ ، گزاره‌ای نادرست است، پس  $p \Rightarrow q$  نیز باید نادرست باشد.

$$\Rightarrow p \equiv T, q \equiv F$$

پس  $q \Rightarrow p$ ، به انتفای مقدم، همواره درست است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه ۱۰)

## ۳۳- 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:

$$\sim ((q \wedge r) \Rightarrow p) \equiv \sim (\sim (q \wedge r) \vee p) \equiv (q \wedge r) \wedge \sim p$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه ۸)

## ۳۴- گزینه «۴»

(زینب نادری)

تعداد حالات ارزشی  $n$  گزاره برابر  $2^n$  حالت بوده و اگر ۴ گزاره به آن اضافه کنیم، تعداد حالات ارزشی،  $2^{n+4}$  حالت می‌شود.

$$2^{n+4} - 2^n = 1920 \Rightarrow 2^n (2^4 - 1) = 1920 \Rightarrow 2^n \times 15 = 1920$$

$$\Rightarrow 2^n = \frac{1920}{15} = 128 \Rightarrow 2^n = 2^7 \Rightarrow n = 7$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه ۲)

## ۳۵- گزینه «۲»

(زینب نادری)

می‌دانیم  $q \Rightarrow p \equiv \sim p \Rightarrow \sim q$  (رابطه عکس نقیض)و نیز می‌دانیم  $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$  پس با توجه به قانون دمورگان

$$\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

$$p \Leftrightarrow [q \wedge \sim (\sim q \Rightarrow \sim p)] \equiv p \Leftrightarrow [q \wedge \sim (p \Rightarrow q)]$$

$$\equiv p \Leftrightarrow [q \wedge (p \wedge \sim q)] \equiv p \Leftrightarrow [\underbrace{(q \wedge \sim q)}_{\equiv F} \wedge p]$$

شرکت‌پذیری

$$\equiv F$$

$$\equiv p \Leftrightarrow F$$

که عبارت  $p \Leftrightarrow F$ ، به شرط درست بودن  $p$ ، نادرست بوده و به شرط نادرست بودن  $p$ ، درست است. پس:

$$p \Leftrightarrow F \equiv \sim p$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۳۶- گزینه «۳»

(زینب نادری)

الف) در شرایطی که  $p_۴, p_۳, p_۲, p_۱$  درست و  $p_۶$  و  $p_۵$  نادرست باشند گزاره نادرست است.

ب) همواره درست است چون تالی  $(p_۶ \vee p_۴ \vee p_۵ \vee p_۳)$  حداقل دو گزاره صحیح داشته و دارای ارزش درست است، (توجه: هرگاه تالی درست باشد، گزاره شرطی قطعاً درست است).

پ) اگر دو تا از  $p_۶, p_۵, p_۴$  نادرست باشد، گزاره شرطی به صورت  $T \Rightarrow F$  بوده و نادرست است.

ت) حداقل یکی از شرطی‌ها به صورت  $T \Rightarrow T$  بوده درست است.

پس دو گزاره (ب) و (ت) همواره درست است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه ۱۰)





## ۳۷- گزینه «۳»

(زینب نادری)

جمع دو عبارت نامنفی برابر صفر شده، پس هر دو عبارت، صفر بوده‌اند.

$$x^4 - 5x^2 + 4 = 0 \Rightarrow (x^2 - 4)(x^2 - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \\ x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \end{cases}$$

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

دو عبارت، در دو جواب  $x = 1$  و  $x = 2$  مشترک‌اند، پس گزاره‌نما، ۲

جواب دارد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه ۵)

## ۳۸- گزینه «۴»

(امیرمهد کرمی)

گزینه «۱»: معادل با درست بودن حداقل یکی از گزاره‌ها است که با صورت

سؤال معادل نیست.

گزینه «۲»: معادل با درست بودن هر دوی گزاره‌ها است که با صورت سوال

معادل نیست.

گزینه «۳»: اگر  $p$  درست و  $q$  نادرست باشد این گزاره درست می‌شود اما

گزاره صورت سوال نادرست می‌شود پس معادل نیستند.

برای گزینه «۴» داریم:

$$(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv p \Leftrightarrow q$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۹ و ۱۰)

## ۳۹- گزینه «۱»

(امیرمهد کرمی)

۴ گزاره به ۴! حالت می‌توانند در جایگاه‌های داده شده قرار بگیرند

سپس حالات نامطلوب را از حالت کل کم می‌کنیم.

می‌دانیم گزاره  $b \Rightarrow a$  وقتی نادرست است که  $a$  درست و  $b$  نادرست باشد.پس با توجه به ترکیب فصلی گزاره مقدم و ترکیب عطفی گزاره تالی برای نادرست شدن گزاره شرطی داده شده باید دو جایگاه اول درست و دو جایگاه دوم نادرست باشد که به  $2! \times 2!$  حالت امکان‌پذیر است.

پس حالت مطلوب برابر است با:

$$4! - 2! \times 2! = 20$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۹ و ۱۰)

## ۴۰- گزینه «۱»

(امیرمهد کرمی)

گزینه «۲»: معادل با حکم است و با فرض آن و به تناقض رسیدن از آن

حکم اثبات نمی‌شود

گزینه «۴»: معادل با نقیض حکم نیست زیرا ممکن است  $q$  نادرست و  $p$  هم نادرست باشد، آنگاه  $q \Rightarrow p$  درست است اما  $\sim q$  درست است.

گزینه «۱»: معادل با نقیض حکم است زیرا:

$$\sim (p \wedge (\sim q)) \equiv \sim p \vee q \equiv p \Rightarrow q$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۹ و ۱۰)

## آمار و احتمال - سوالات آشنا

## ۴۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

از حل معادله  $3x^2 - 7x + 4 = 0$ ، ریشه‌های  $x_1 = 1$  و  $x_2 = \frac{4}{3}$ حاصل می‌شود. واضح است که هر دو ریشه به مجموعه اعداد گویا و مجموعه اعداد حقیقی تعلق دارند و درعین حال هیچ کدام از دو ریشه متعلق به مجموعه اعداد گنگ نیستند. اما به ازای دامنه متغیر مجموعه اعداد صحیح، مجموعه جواب گزاره‌نما فقط شامل  $\{1\}$  خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ و ۴)

p	q	r	$\sim p$	$\sim q$
د	د	د	ن	ن
د	د	ن	ن	ن
د	ن	د	ن	د
د	ن	ن	ن	د
ن	د	د	د	ن
ن	د	ن	د	ن
ن	ن	د	د	د
ن	ن	ن	د	د

$p \wedge r$	$q \wedge r$	$\sim q \wedge r$	$\sim p \wedge (\sim q \wedge r)$	s
د	د	ن	ن	د
ن	ن	ن	ن	ن
د	ن	د	ن	د
ن	ن	ن	ن	ن
ن	د	ن	ن	د
ن	ن	ن	ن	ن
ن	ن	د	د	د
ن	ن	ن	ن	ن

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌گردد، ارزش گزاره موردنظر دقیقاً معادل ارزش گزاره  $r$  است.

روش دوم: طبق قوانین توزیع پذیری، شرکت پذیری، جابه‌جایی و دموگان داریم:

$$\begin{aligned}
 & [\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge r) \\
 & \equiv [(\sim p \wedge \sim q) \wedge r] \vee [(q \wedge r) \vee (p \wedge r)] \\
 & \equiv [\sim(p \vee q) \wedge r] \vee [(q \vee p) \wedge r] \\
 & \equiv [\underbrace{\sim(p \vee q) \vee (p \vee q)}_T] \wedge r \equiv r
 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ و ۱۰)

(کتاب آبی)

۴۲- گزینه «۳»

جدول ارزش گزاره‌ها برای سه گزاره  $p$ ،  $q$  و  $r$  به صورت زیر است:

p	q	r
د	د	د
د	د	ن
د	ن	د
د	ن	ن
ن	د	د
ن	د	ن
ن	ن	د
ن	ن	ن

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، در سطریهای اول، دوم، سوم و پنجم، حداقل دو گزاره دارای ارزش درست هستند.

(آمار و احتمال - صفحه ۲)

(کتاب آبی)

۴۳- گزینه «۱»

طبق قوانین توزیع پذیری و دموگان داریم:

$$\begin{aligned}
 & (\sim p \vee q) \wedge \sim q \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee \underbrace{(q \wedge \sim q)}_F \\
 & \equiv \sim p \wedge \sim q \equiv \sim(p \vee q)
 \end{aligned}$$

بنابراین ارزش گزاره  $\sim(p \vee q)$  درست و در نتیجه ارزش گزاره  $p \vee q$  نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه ۷)

(کتاب آبی)

۴۴- گزینه «۱»

روش اول: اگر گزاره مورد نظر در صورت سوال را  $S$  بنامیم، آن‌گاه طبق

جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

## ۴۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با تبدیل ترکیب شرطی به ترکیب فصلی دو گزاره داریم:

$$\sim(p \Rightarrow \sim p) \equiv \sim(\sim p \vee \sim p) \equiv \sim(\sim p) \equiv p$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۸ و ۹)

## ۴۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

نقیض گزاره شرطی  $p \Rightarrow q$  به صورت  $\sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$  است. بنابراین با فرض آن که گزاره‌های «علی دانشجو است.» و «علی دیپلمه است.» را به ترتیب  $p$  و  $q$  بنامیم، نقیض گزاره «اگر علی دانشجو باشد، دیپلمه هم هست.» به صورت «علی دانشجو هست ولی دیپلمه نیست.» خواهد بود.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۷ و ۸)

## ۴۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر گزاره  $p \leftrightarrow q$  نادرست باشد، آن گاه ارزش درستی دو گزاره  $p$  و  $q$  متفاوت است. فرض کنیم ارزش  $p$  درست و ارزش  $q$  نادرست باشد. در این صورت تنها در گزینه «۳»، هر دو گزاره دارای ارزش درست هستند و در سایر گزینه‌ها، ارزش یکی از گزاره‌ها درست و دیگری نادرست است. در صورتی که ارزش  $p$  نادرست و ارزش  $q$  درست فرض شود، نتیجه مشابهی حاصل می‌شود.

(آمار و احتمال- صفحه ۱۰)

## ۴۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر نقطه‌ای روی نیمساز یک زاویه واقع باشد، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است و برعکس، اگر نقطه‌ای از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی نیمساز آن زاویه قرار دارد، پس گزاره به صورت دو شرطی (شرط لازم و کافی) بیان می‌شود.

(آمار و احتمال- صفحه ۱۲)

## ۴۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

عکس نقیض یک ترکیب شرطی، معادل همان ترکیب شرطی است، پس کافی است ترکیب شرطی را ساده کنیم. داریم:

$$(p \wedge q) \Rightarrow \sim p \equiv (p \wedge q) \vee \sim p \equiv (\sim p \vee q) \vee \sim p$$

$$\equiv (\sim q \vee \sim p) \vee \sim p \equiv q \vee (\sim p \vee \sim p)$$

$$\equiv q \vee \sim p \equiv (p \wedge q)$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۵۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

چون ارزش گزاره  $\sim p \wedge \Gamma$  درست است، پس ارزش هر دو گزاره  $\sim p$  و  $\Gamma$  درست و در نتیجه ارزش  $p$  نادرست است. با توجه به نادرستی ارزش گزاره  $p$ ، ارزش گزاره  $p \vee q$ ، تنها در صورتی درست است که ارزش  $q$  درست باشد.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۳ و ۴)

که یادداشت:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### فیزیک (۲)

#### ۵۱- گزینه «۴»

(میلاد سلامتی)

جسم رسانا باری موافق با بار الکتروسکوپ دارد. با نزدیک شدن جسم، ورقه‌های الکتروسکوپ از یکدیگر دورتر می‌شوند، به عبارت دیگر تراکم بار الکتریکی در ورقه‌ها افزایش می‌یابد. بنابراین جسم باید باری موافق با بار الکتروسکوپ داشته باشد تا به سبب نیروی دافعه، بار الکتریکی از کلاهک به ورقه منتقل شود و فاصله ورقه‌ها افزایش یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ و ۳)

#### ۵۲- گزینه «۳»

(اشکان ولی‌زاده)

$$q = \pm ne \xrightarrow{q > 0} q = +ne$$

$$q = 2\mu\text{C} \rightarrow 2 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 12 / 5 \times 10^{12}$$

یعنی تعداد پروتون‌های جسم،  $12 / 5 \times 10^{12}$  از تعداد الکترون‌های آن بیشتر است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

#### ۵۳- گزینه «۱»

(اشکان ولی‌زاده)

با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} q_1 = -q \\ q_2 = 3q \\ r = r \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تماس}} \left\{ \begin{array}{l} q'_1 = q \\ q'_2 = q \\ r' = \frac{r}{3} \end{array} \right. \quad \left. \begin{array}{l} q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \end{array} \right.$$

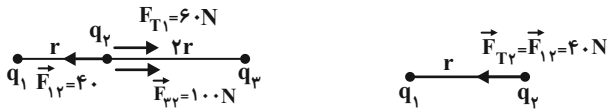
$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \left| \frac{q'_1}{q_1} \right| \times \left| \frac{q'_2}{q_2} \right| \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2 = \frac{q}{q} \times \frac{q}{3q} \times \left( \frac{r}{\frac{r}{3}} \right)^2 = 3$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

#### ۵۴- گزینه «۱»

(اشکان ولی‌زاده)

در حالت دوم و با توجه به حذف بار  $q_3$ ، نیرویی که بار  $q_1$  بر بار  $q_2$  وارد می‌کند، به سمت چپ است. بنابراین نیرویی که بار  $q_3$  بر  $q_2$  وارد می‌کند  $100\text{N}$  و جهت آن به سمت راست خواهد بود.



$$\left. \begin{array}{l} F_{12} = 40 = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \\ F_{23} = 100 = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \end{array} \right\} = \frac{4}{10} = \frac{4|q_1|}{|q_3|}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = 10$$

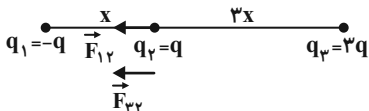
با توجه به شکل، علامت بارهای  $q_1$  و  $q_3$  باید یکسان و با بار  $q_2$  مخالف باشد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

#### ۵۵- گزینه «۲»

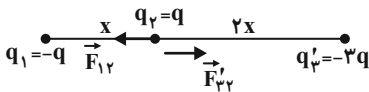
(اشکان ولی‌زاده)

در حالت اول داریم:



$$F_{T2} = F_{12} + F_{23} = \frac{kq^2}{x^2} + \frac{k \times 3q^2}{9x^2} = \frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}$$

در حالت دوم داریم:



$$F'_{T2} = F_{12} - F'_{23} = \frac{kq^2}{x^2} - \frac{k \times 3q^2}{4x^2} = \frac{1}{4} \frac{kq^2}{x^2}$$

$$\frac{F'_{T2}}{F_{T2}} = \frac{\frac{1}{4} \frac{kq^2}{x^2}}{\frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}} = \frac{3}{16}$$

بنابراین:

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$F_{AB} = F_{CB}$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_A||q_B|}{(0.6-d)^2} = k \frac{|q_C||q_B|}{d^2} \Rightarrow \frac{16}{(0.6-d)^2} = \frac{4}{d^2}$$

$$\Rightarrow 2d = 0.6 - d \Rightarrow 3d = 0.6 \Rightarrow d = 0.2 \text{ m}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۵۹- گزینه «۳»

(سعید اردر)

اندازه بار الکتریکی مبادله شده را به دست می‌آوریم:

$$|q| = ne \Rightarrow |q| = 8 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$= 12.8 \times 10^{-6} \text{ C} = 12.8 \mu\text{C}$$

در این جابه‌جایی الکترون، جسم A الکترون گرفته و جسم B الکترون از دست داده است. در نتیجه  $q_A = -12.8 \mu\text{C}$  و  $q_B = 12.8 \mu\text{C}$  و اندازه اختلاف بار دو جسم برابر با  $25.6 \mu\text{C}$  است. همچنین چون در اثر این مالش، جسم B دارای بار مثبت شده است، پس از جسم A در جدول سری الکتریسیته مالشی بالاتر قرار دارد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

### ۶۰- گزینه «۲»

(مهری باغستانی)

$$\begin{cases} \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F} \\ -\frac{1}{4}\vec{F}_1 - 4\vec{F}_2 = \frac{-17}{8}\vec{F} \end{cases} \Rightarrow \vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \frac{\vec{F}}{2}$$

باید توجه داشت در حالت دوم چون جای دو بار عوض شده پس بردارهای نیروها برعکس می‌شود و چون بار  $q_1$  فاصله‌اش نسبت به قبل ۲ برابر شده، اندازه نیروی آن  $\frac{1}{4}$  و بار  $q_2$  چون فاصله‌اش نسبت به حالت قبل نصف شده، اندازه نیروی آن ۴ برابر می‌شود.

$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1||q'|}{x^2} = k \frac{|q_2||q'|}{(2x)^2} \Rightarrow |q_2| = 4|q_1|$$

چون جهت نیروهای وارد بر بار  $q'$  از طرف  $q_1$  و  $q_2$  هم‌جهت است، در نتیجه علامت دو بار  $q_1$  و  $q_2$  مخالف یکدیگر است.

$$\frac{q_2}{q_1} = -4$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۵۶- گزینه «۳»

(مهمرضا سهرابی‌فر)

از رابطه کوانتیده بودن بار الکتریکی ( $q = \pm ne$ ) استفاده می‌کنیم. با قرار دادن مقادیر در رابطه بالا، داریم:

$$q = \pm ne \Rightarrow -1 \times 10^{-6} = -n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{1 \times 10^{-6} \text{ C}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = 6.25 \times 10^{12}$$

این نکته را در نظر داشته باشید که اگر جسم الکترون از دست بدهد از علامت مثبت و اگر الکترون بگیرد از علامت منفی در رابطه استفاده می‌کنیم.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

### ۵۷- گزینه «۲»

(مهمرضا سهرابی‌فر)

در رابطه قانون کولن، مقدار اولیه بار و فاصله را  $q_1$  و  $r_1$  در نظر می‌گیریم. در ادامه با توجه به صورت سؤال، با افزایش ده درصدی اندازه بارها، مقدار  $r_2$  را در حالت یکسان ماندن اندازه نیرو محاسبه می‌کنیم:

$$F_1 = k \frac{|q_1||q_1|}{r_1^2} \Rightarrow F_2 = k \frac{|q_1 \times 1.1| \times |q_1 \times 1.1|}{r_2^2} \Rightarrow F_1 = F_2$$

$$\frac{1}{r_1^2} = \frac{1.21}{r_2^2} \Rightarrow r_2 = \sqrt{1.21} r_1 = 1.1 r_1 \Rightarrow \frac{r_2 - r_1}{r_1} \times 100 = 10\%$$

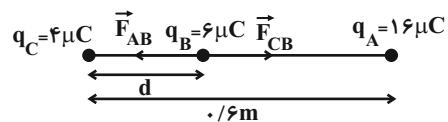
در نتیجه  $r_2$ ، ۱۰ درصد از  $r_1$  بزرگتر است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۵۸- گزینه «۴»

(مهمرضا سهرابی‌فر)

با استفاده از قانون کولن و با فرض قرارگیری بار سوم در بین دو بار و در فاصله  $d$  از بار  $4 \mu\text{C}$ ، می‌توان نوشت:



$$q_1 = 8e = 8 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

حال با توجه به اینکه اندازه بار الکترون همان  $e$  است، خواهیم داشت:

$$|q_2| = e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1| = 8 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, |q_2| = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$r = 1.6 \times 10^{-11} \text{ m}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 1.6 \times 10^{-19}}{1.6 \times 1.6 \times 10^{-22}}$$

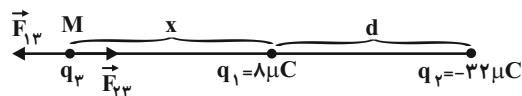
$$\Rightarrow F = 7.2 \times 10^{-8} \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

### ۶۴ - گزینه «۲»

(کامران ابراهیمی)

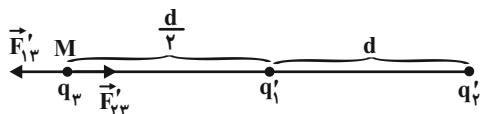
چون بارهای  $q_1$  و  $q_2$  ناهم‌نام هستند، نقطه  $M$  خارج دو بار و نزدیک به باری است که اندازه آن کوچکتر باشد و اگر فاصله  $q_3$  تا  $q_1$  را برابر  $x$  در نظر بگیریم، داریم:



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{x^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{(d+x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{x^2} = \frac{32}{(d+x)^2} \Rightarrow d+x = 2x \Rightarrow x = d$$

حال اگر خواهیم فاصله نقطه  $M$  تا  $q_1$  نصف شود شکل زیر را خواهیم داشت:



$$F'_{13} = F'_{23} \Rightarrow k \frac{|q'_1| |q'_3|}{(\frac{d}{2})^2} = k \frac{|q'_2| |q'_3|}{(\frac{3d}{2})^2}$$

$$\Rightarrow |q'_2| = 9 |q'_1| \Rightarrow q'_2 = -9q'_1$$

$$q'_1 + q'_2 = q_1 + q_2 \Rightarrow q'_1 + q'_2 = -24 \mu\text{C}$$

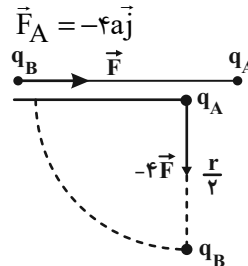
$$\Rightarrow q'_1 = 3 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow q'_2 = -27 \mu\text{C}$$

### ۶۱ - گزینه «۴»

(مهری باغستانی)

با توجه به جهت نیرو می‌توان گفت دو بار علامت متفاوت دارند. یعنی ناهم‌نام هستند. اگر فاصله را نصف کنیم، اندازه نیروی بین دو بار ۴ برابر می‌شود و داریم:



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

### ۶۲ - گزینه «۲»

(مهمربنا سهرابی‌نر)

فرض می‌کنیم به اندازه مقدار مجهول  $x$  از یک بار کم و به بار دیگر اضافه کرده‌ایم. بدین ترتیب دو بار با مقادیر  $q_1 = q - x$  و  $q_2 = q + x$  خواهیم داشت. با توجه به صورت سؤال، مقادیر ثانویه نیرو و فاصله را نیز باید محاسبه کنیم:

$$F' = F - \frac{5}{100} F = \frac{1}{2} F$$

$$r' = r + \frac{25}{100} r = \frac{5}{4} r$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{(q-x)(q+x)}{q \times q} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{q^2 - x^2}{q^2} \times \frac{16}{25} \Rightarrow 25q^2 = 32q^2 - 32x^2$$

$$\Rightarrow 32x^2 = 7q^2$$

$$\Rightarrow \frac{x}{q} = \sqrt{\frac{7}{32}} \approx 0.47 = 47\%$$

جواب به دست آمده نشان دهنده درصد کاهش و افزایش ثانویه به نسبت مقدار بار اولیه می‌باشد.

نکته: با توجه به مقدار به دست آمده و مقدار تقریبی باید در انتخاب گزینه درست دقت بیشتری صورت گیرد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۷)

### ۶۳ - گزینه «۱»

(سینا صالحی)

هسته یک عنصر، از پروتون‌ها و نوترون‌ها تشکیل شده است که تنها پروتون‌های آن دارای بار الکتریکی هستند:

$$16 \text{ O} \Rightarrow Z = 8 = \text{تعداد پروتون‌ها}$$

همچنین پروتون دارای باری مثبت و هم‌اندازه با الکترون است، بنابراین:

پس باید  $-۵\mu\text{C}$  بار از  $q_2$  به  $q_1$  منتقل شود.

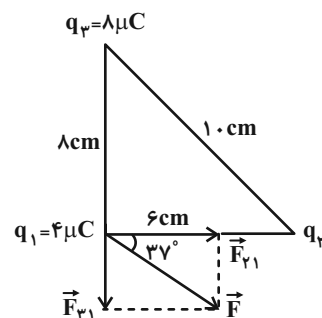
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

### ۶۵ - گزینه «۱»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطه فیثاغورث  $r_{31} = ۸(\text{cm})$  فاصله  $q_3$  تا  $q_1$  بوده و نیروهای

وارد بر  $q_1$  از طرف بارهای  $q_3$  و  $q_2$  در شکل نشان داده شده‌اند:



$$F_{31} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow F_{31} = 45 \text{ N}$$

$$\sin 37^\circ = \frac{F_{31}}{F} \Rightarrow 0.6 = \frac{45}{F} \Rightarrow F = 75 \text{ N}$$

$$F^2 = F_{31}^2 + F_{21}^2 \Rightarrow 75^2 = 45^2 + F_{21}^2 \Rightarrow F_{21} = 60 \text{ N}$$

$$F_{21} = 60 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times |q_2|}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 6 \times 10^{-6} \text{ C} = 6 \mu\text{C}$$

چون بار  $q_1, q_2$  را جذب کرده است، پس  $q_2$  منفی است و داریم:

$$q_2 = -6 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۶۶ - گزینه «۴»

(کامران ابراهیمی)

چون گلوله‌ها در حال تعادل قرار دارند، برابری نیروهای وارد بر هر دو گلوله صفر است. به گلوله بالایی نیروی دافعه کولنی روبه بالا و نیروی وزن روبه پایین وارد می‌شود. پس داریم:



$$F = mg \Rightarrow k \frac{q^2}{r^2} = mg \Rightarrow 9 \times 10^9 \frac{q^2}{(15 \times 10^{-2})^2}$$

$$= \frac{9}{100} (\text{kg}) \times 10 \Rightarrow q^2 = 225 \times 10^{-14} \Rightarrow q = \pm 15 \times 10^{-7} \text{ C}$$

$$\Rightarrow |q| = 1.5 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۶۷ - گزینه «۴»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطه  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ ، یکای  $\epsilon_0$  برعکس یکای ثابت کولن است؛ پس

یکای  $\epsilon_0$  برابر است با:

$$[\epsilon_0] = \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2} = \frac{(\text{A} \cdot \text{s})^2}{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}^2} = \frac{\text{A}^2 \cdot \text{s}^4}{\text{kg} \cdot \text{m}^3}$$

(فیزیک ۲ - صفحه ۶)

### ۶۸ - گزینه «۲»

(کامران ابراهیمی)

$$\text{بار منتقل شده} = -ne = -(2/5 \times 10^{13})(1/6 \times 10^{-19} \text{ C}) = -4 \mu\text{C}$$

$$q'_A = q_A - (-4 \mu\text{C})$$

$$= q_A + 4 \mu\text{C} = 3q_A \Rightarrow q_A = 2 \mu\text{C}$$

$$q_A + q_B = 10 \mu\text{C} \Rightarrow q_B = 8 \mu\text{C}$$

که یادداشت:

$$q_B = \lambda \mu C + (-4 \mu C) = 4 \mu C$$

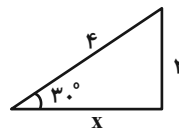
پس بعد از انتقال الکترون‌ها، بار کره B نصف شده، یعنی ۵۰٪ کاهش یافته است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱ تا ۵)

۶۹ - گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه ضلع روبه روبه زاویه  $30^\circ$  نصف وتر است:



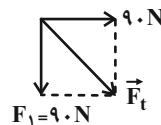
$$\text{رابطه فیثاغورث } x = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$F_{34} = k \frac{|q_3||q_4|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-12}}{(\sqrt{12} \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

$$F_{34} = 45 \text{ N} \Rightarrow F_3 + F_4 = 90 \text{ N}$$

$$F_{14} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-12}}{2^2 \times 10^{-4}} = 90 \text{ N}$$

$$F_{t4} = \sqrt{90^2 + 90^2} = 90\sqrt{2} \text{ N}$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۷۰ - گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

چون دو کره مشابه‌اند، دو گلوله پس از تماس دارای بار الکتریکی مساوی می‌باشند که از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$q = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{10 + (-2)}{2} = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۴)





## شیمی (۲)

## ۷۱- گزینه «۱»

(علی فرزاد تبار)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند. در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، سیلیسیم یک نیمه‌رسانا است.

گزینه «۳»: دانش شیمی به ما کمک می‌کند تا بهره‌برداری درست از هدایای زمینی را بیاموزیم.

گزینه «۴»: گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱ تا ۴ و ۷)

## ۷۲- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی‌بردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است؛ به طوری که کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است. برای نمونه گسترش صنعت خودرو، مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

(۳) مواد طبیعی مستقیماً از کره زمین به دست می‌آیند و برخی نیز به طور غیرمستقیم از مواد طبیعی ساخته شده و منشأ آن‌ها زمین است.

(۴) مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد به صورت زیر است:

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۷۳- گزینه «۳»

(آرمین ممدری)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(ت) هلیوم به عنوان عضوی از گروه ۱۸ جدول تناوبی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت متفاوتی دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۶)

## ۷۴- گزینه «۲»

(عباس هنرجو)

منیزیم فلزی از گروه دوم جدول دوره‌ای است که رسانایی جریان برق و از دست دادن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها از ویژگی‌های آن می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۷۵- گزینه «۴»

(مفیب سروسناتی)

تنها عبارت اول درست است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در این گروه C نافلز، Si و Ge شبه‌فلز و Sn و Pb فلز هستند.

عبارت دوم: هیچ‌کدام از عناصر این گروه با گرفتن الکترون و تشکیل آنیون پایدار نمی‌شود. تنها سه عنصر C، Si و Ge با اشتراک الکترون در واکنش با دیگر عنصرها پایدار می‌شوند.

عبارت سوم: عناصر شبه‌فلزی Si و Ge رسانایی الکتریکی کمی دارند.

عبارت چهارم: کربن سطح کدر و مات دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)



## ۷۶- گزینه «۳»

(هاری معوی زاده)

عبارت‌های (الف) و (پ) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): در گروه‌های نافلزی، عنصرهای بالاتر خصلت نافلزی بیشتری دارند.

عبارت (پ): عنصر قلع برخلاف کربن و ژرمانیم، در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد اما خرد نمی‌شود.

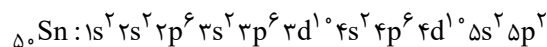
(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ و ۶ تا ۹)

## ۷۷- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) عنصر کربن (C) نافلز بوده و جریان برق را عبور می‌دهد.

(۲) در اتم  ${}_{50}^{100}\text{Sn}$ ، ۲۰ الکترون با  $l=2$  و ۲۰ الکترون با  $l=1$  وجود دارد.

(۳) در عنصرهای قلیایی خاکی نیز شمار الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه

 $(ns^2)$  و نخستین زیرلایه  $(ns^2)$ ، یکسان است.

(۴) عنصر Na رسانای خوب جریان برق است. ژرمانیم رسانایی الکتریکی کمی دارد، زیرا شبه‌فلز است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۷۸- گزینه «۲»

(عباس هنرجو)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): نادرست؛ یون پایدار E به صورت  $E^{3+}$  و فرمول شیمیاییواکنش آن با اکسیژن به صورت  $E_2O_3$  می‌باشد.

عبارت (ب): درست؛ خصلت نافلزی در یک گروه از پایین به بالا و در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد.

عبارت (پ): درست؛ در عناصر گروه ۲ جدول دوره‌ای همه زیرلایه‌های اشغال شده پر هستند.

عبارت (ت): نادرست؛ فرمول شیمیایی بین C و E به صورت EC می‌باشد که تعداد الکترون‌های مبادله شده برابر ۳ می‌باشد.

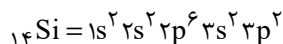
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۷۹- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

شمار عنصرهای دسته S جدول تناوبی برابر ۱۴ عنصر است. این عنصر سیلیسیم ( ${}_{14}\text{Si}$ ) است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عنصر دارای دو نوع زیرلایه S و p و دارای ۴ زیرلایه ۲ الکترونی است.



گزینه «۲»: عنصر سیلیسیم همانند فلزها دارای سطح صیقلی و براق است.

گزینه «۳»: شعاع اتمی  ${}_{14}\text{Si}$  از شعاع اتمی  ${}_{13}\text{Al}$  کوچکتر است.گزینه «۴»: علاوه بر  ${}_{14}\text{Si}$ ، دو عنصر C و Ge ۳۲ نیز بر اثر ضربه خرد می‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

## ۸۰- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

شعاع اتمی استرانسیم طبق جدول‌های صفحه ۱۲ کتاب درسی از شعاع اتمی  ${}_{19}\text{K}$  کوچکتر است. همچنین به‌طور کلی فلزات قلیایی واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به فلزات قلیایی خاکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کلر در دمای اتاق ( $25^\circ\text{C}$  یا  $298$  کلوین) به آرامی با گاز  $\text{H}_2$  واکنش می‌دهد.

(۲) مطابق متن کتاب درسی درست است.

(۳)  ${}_{20}\text{Ca}$  و  ${}_{12}\text{Mg}$  هر دو در گروه فلزهای قلیایی خاکی قرار دارند و با افزایش عدد اتمی در این گروه واکنش‌پذیری (تمایل به ازدست دادن الکترون) افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

**۸۱- گزینه «۱»**

(آزمین معمردی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در فرایندهای فیزیکی نیز همانند واکنش‌های شیمیایی می‌تواند تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز رخ دهد.

گزینه «۳»: ژرمانیم چکش‌خوار نیست.

گزینه «۴»: توزیع غیریکسان منابع دلیل پیدایش تجارت جهانی بوده است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۳)

**۸۲- گزینه «۳»**

(معمرد عظیمیان/زواره)

خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. همچنین روند تغییر واکنش‌پذیری در گروه چهاردهم جدول تناوبی منظم نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدد اتمی ژرمانیم (۳۲) با شمار عنصرهای دوره هفتم جدول تناوبی یکسان است.

گزینه «۲»: نخستین و دومین عناصر فلزی دسته p، در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای واقع هستند. (Al و Ga)

گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

**۸۳- گزینه «۴»**

(آزمین معمردی)

در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد (نادرستی گزینه «۱»)

«۱»

همچنین با افزایش شمار دوره‌ها، شعاع اتمی عناصر افزایش می‌یابد

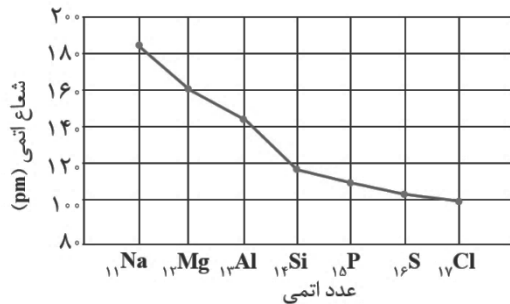
(نادرستی گزینه‌های «۲» و «۳»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

**۸۴- گزینه «۳»**

(مصیب سروسناتی)

به‌طور کلی، تغییرات شعاع اتمی بین عناصر فلزی (سمت چپ) جدول تناوبی بیشتر از تغییرات شعاع اتمی بین عناصر نافلزی (سمت راست) می‌باشد:



بیشترین اختلاف:  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{14}\text{Si}$ : (عبارت ب)

کمترین اختلاف:  $_{16}\text{S}$ ,  $_{17}\text{Cl}$ : (عبارت الف)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

**۸۵- گزینه «۳»**

(هاری مهدی‌زاده)

جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به تندی از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۴، ۱۱ و ۱۴)

**۸۶- گزینه «۱»**

(آزمین معمردی)

بررسی جمله‌های داده شده:

الف) فلز سدیم نرم است و به سرعت در هوا تیره می‌شود.

ب) عنصر برم در دمای  $200^\circ$  درجه سلسیوس (۴۷۳ کلوین) با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

پ) فلز پتاسیم در واکنش با گاز کلر، نور بنفش رنگ تولید می‌کند.

ت) عناصر نیمه‌رسانا مثل سیلیسیم در پیشرفت صنعت الکترونیک موثر بوده‌اند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲، ۱۲ و ۱۴)



## ۸۷- گزینه «۱»

(مصیب سروستانی)

نقطه جوش عنصرهای گازی کمتر از عنصرهای مایع و عنصرهای مایع کمتر از عنصرهای جامد است.

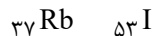
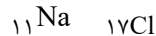
در یک گروه از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، خاصیت فلزی افزایش و خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد. در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش، خاصیت نافلزی افزایش، خاصیت فلزی کاهش و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های ظرفیت افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

## ۸۸- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

در گروه فلزات قلیایی واکنش پذیری با افزایش عدد اتمی، افزایش و در گروه هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی، کاهش می‌یابد.



بیشترین واکنش پذیری در این عناصر مربوط به  ${}^9\text{F}$  و  ${}^{37}\text{Rb}$  است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$37 + 9 = 46$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

## ۸۹- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست؛ با افزایش  $n+l$  بیرونی‌ترین زیرلایه‌ها در گروه فلزهای قلیایی، شعاع اتمی افزایش و به سبب آن واکنش پذیری آن‌ها نیز افزایش می‌یابد.

(ب) درست؛ مطابق متن کتاب درسی درست است.

(پ) درست؛ فلئوژ (F) بیشترین واکنش پذیری را در بین هالوژن‌ها دارد. سبک‌ترین گاز نجیب و نخستین عنصر گروه ۱۵ به ترتیب  ${}^4\text{He}$  و  ${}^7\text{N}$  می‌باشند.

(ت) نادرست؛ شعاع اتمی E از بقیه کوچکتر است.

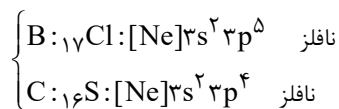
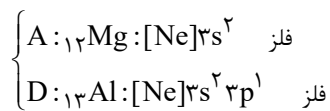
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۹۰- گزینه «۴»

(عباس هنریو)



بررسی گزینه‌ها:

(۱) عنصر B ( ${}_{17}\text{Cl}$ ) چکش خوار نیست. همچنین عنصر D در واکنش با

دیگر عنصرها نمی‌تواند الکترون جذب کند.

(۲) عنصر C نوعی نافلز است.

(۳) اختلاف عدد اتمی عنصرهای C ( ${}_{16}\text{S}$ ) و D ( ${}_{13}\text{Al}$ ) برابر با ۳ است.

(۴) عنصر B همان  ${}_{17}\text{Cl}$  است که واکنش پذیری آن از  $X({}_{35}\text{Br})$  بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)



# دفتَرچَه پاسخ (؟)

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۲۰ مهر ۱۴۰۳

### طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، امیر محمودی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، افشین کرمان فرد، سعید نیسی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محسن رحمانی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، محمد مهدی دغلاوی، مجتبی درخشان گرمی، عقیل محمدی روش

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	امیر محمودی	مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتَرچَه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتَرچَه: فریبا رثوفی
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)

۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن افتخاره- تبریز)

معنی (شد) در بیت گزینه «۴» اسنادی می‌باشد؛ ولی در سایر گزینه‌ها معنی (رفت) می‌دهد؛ که غیر اسنادی هستند.

(دستور، صفحه ۱۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیر مغموری)

در گزینه «۴»، جناس ناهمسان: تُرک، تُرک

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

در گزینه «۱»، هوای اول: جریان هوا، هوای دوم: فکر و خیال

در گزینه «۲»، تار اول: تاریک، تار دوم: رشته

در گزینه «۳»، مهر اول: محبت، مهر دوم: خورشید

(آرایه، صفحه ۱۵)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر مغموری)

گزینه «۳»: آدم مانند عنکبوتی است؛ همان‌طور که عنکبوت در تار خود گاهی گرفتار می‌شود انسان نیز در آرزوهای خود گرفتار می‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»، مشبه ندارد.

گزینه «۲»، مشبه ندارد.

گزینه «۴»: در احسان: اضافه استعاری

(آرایه، صفحه ۱۵)

۱۰۷- گزینه «۲»

(حسن پرهیزگار- سبزوار)

مفهوم گزینه «۲»، تلاش برای آسایش دیگران موجب سعادت‌مندی است.

(مغفور، صفحه ۱۳)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: توفیق: آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد.

گزینه «۲»: چنگ: نوعی ساز که سر آن خمیده است و تارها دارد.

گزینه «۳»: شغال: جانور پستانداری است از تیره سگان که جزو رسته گوشتخواران است.

(لغت، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۲- گزینه «۱»

(مریم پیروی)

تنها اشتباه املایی این متن، «همیت» است که باید به صورت «حمیت» نوشته شود.

(املا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۳- گزینه «۲»

(حسن افتخاره- تبریز)

در گزینه «۲»: هیچ‌کدام از حروف ربط وابسته‌ساز و هم‌پایه‌ساز وجود ندارند.

\* توجه شود که اگر «چو» به معنی (مثل و مانند) باشد، در این صورت حرف ربط وابسته‌ساز نخواهد شد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

در گزینه «۱»، پیوند (حرف) ربط وابسته‌ساز [ار] = اگر، وجود دارد.

در گزینه‌های «۳» و «۴»، پیوند (حرف) ربط وابسته‌ساز [کز] = که از، وجود دارد.

(دستور، صفحه ۱۴)



۱۰۸-گزینه «۳»

(حسن پرهیزگار- سبزواری)

معنی بیت: اگرچه خداوند روزی رسان است اما عقل و خرد حکم می‌کند که انسان برای کسب روزی تلاش کند.

(مفهوم، صفحه ۱۵)

۱۰۹-گزینه «۱»

(امیر مومنی)

فقط در گزینه «۱» مفهوم صورت سؤال و پاسخ که کمک به دیگران است، مشهود است.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

۱۱۰-گزینه «۲»

(حسن پرهیزگار- سبزواری)

### تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم سایر ابیات:

گزینه «۱»: خداوند به کلام انسان و معنی آن ارزش می‌بخشد.

گزینه «۳»: خداوند ناظم جهان است.

گزینه «۴»: بخشش و احسان فراگیر الهی

(مفهوم، صفحه ۱۰)

### عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱-گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«یا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید (رد گزینه‌های

«۲ و ۴») / «اجتنبوا»: بپرهیزید («باید» در گزینه‌های «۱ و ۴»

اضافی است؛ رد سایر گزینه‌ها) / «كثيراً مِنَ الظَّنِّ»: [از] بسیاری از

گمان‌ها (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۲-گزینه «۱»

(آرمین ساعرنانه)

«علینا أن نُرشِدَ أصدقاءنا»: ما باید دوستانمان را راهنمایی

کنیم (رد گزینه «۲») / «إلى الأخلاقِ الحسنة»: به اخلاق نیک

(رد گزینه «۳») / «تعليم العلوم»: یاددهی علوم (رد سایر

گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۳-گزینه «۲»

(سعید نیسی)

«قد یكون»: گاهی ... هست (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أحسن

مناً»: از ما بهتر است (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أن نبتعدَ عن

العُجب»: از خودپسندی دور شویم («از خود» و «خود را» در

گزینه‌های «۳ و ۴» اضافی هستند؛ رد سایر گزینه‌ها) / «عیوب

الأخرین»: عیب‌های دیگران (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أو»: یا

(رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۴-گزینه «۳»

(آرمین ساعرنانه)

«أكابر» بر وزن «أفَاعِل» اسم تفضیل است و باید به شکل

«بزرگ‌ترها» ترجمه شود.

(ترجمه)

۱۱۵-گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فرز)

ترجمه صحیح: «مفسران سوره کوثر را کوچک‌ترین سوره قرآن

نامیدند (نامیده‌اند).»

(ترجمه)



۱۱۶- گزینه «۱»

(افشین گرمیان فرور)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «استهزأ ب»: مسخره کرد، ریشخند کرد

گزینه «۳»: «حَرَمٌ»: حرام کرد

گزینه «۴»: «اِغْتَابٌ»: غیبت کرد

(ترجمه فعل)

۱۱۷- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنپناه)

«اِثْمٌ» و «ذَنْبٌ» هر دو به معنای «گناه» با یکدیگر مترادف می‌باشند.

**نکته مهم درسی:** دقت کنید که «ذَنْبٌ (ذَمٌّ)» را با «ذَنْبٌ (گناه)» اشتباه نگیرید.

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۱»

(ابوظالب درانی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «الأولی» و «الآخرین» اسم تفضیل هستند.

گزینه «۳»: «أقیح» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: «أکابر» اسم تفضیل است.

**نکته مهم درسی:** برای یافتن اسم تفضیل در اسم‌هایی که جمع هستند، باید به مفرد آن‌ها رجوع کرد.

(قواعد - اسم تفضیل)

۱۱۹- گزینه «۴»

(سعیر نیسی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أعزَّ» اسم تفضیل است.

گزینه «۲»: «آخر» اسم تفضیل است.

گزینه «۳»: «أهم» اسم تفضیل است.

(قواعد - اسم تفضیل)

۱۲۰- گزینه «۳»

(افشین گرمیان فرور)

رنگ‌ها در عربی بر وزن «أفعل» هستند اما اسم تفضیل محسوب نمی‌شوند؛ بنابراین «الأسود (سیاه)» اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أجمل» اسم تفضیل است.

گزینه «۲»: «أعلم» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: «أحبَّ» اسم تفضیل است.

(قواعد - اسم تفضیل)

**دین و زندگی (۲)**

۱۲۱- گزینه «۴»

(ممسن رمهانی)

پاسخ صحیح به نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

همان‌طور که در سوره عصر می‌خوانیم، رهایی از خسران و زیان باعث پیدایش «تواصوا بالحقّ و تواصوا بالصبر» می‌شود و راه‌ها شدن و رستن از این ضرر و زیان، کشف راه درست زندگی است.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

از آن‌جا که طراحی مسیر سعادت انسان بستگی به پاسخ کامل و جامع به سوالات و نیازهای بنیادین دارد و انسان نمی‌تواند به تنهایی به آن پاسخ دهد، لذا نمی‌تواند به تنهایی مسیر سعادت خویش را طراحی نماید و نیازمند به راهنمایی پیامبران و وحی الهی است.

(درس ۱، صفحه ۱۵)





۱۲۴- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

جواب دقیق فقط در گزینه «۳» به طور کامل و صحیح آمده است: پاسخ به سؤال‌های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد:

الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست. به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

ب) همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند (رد گزینه «۱»).

(درس ا، صفحه ۱۳)

۱۲۵- گزینه «۲»

(ممسن بیاتی)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش (برتر) باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(درس ا، صفحه ۱۲)

۱۲۶- گزینه «۴»

(ممسن بیاتی)

- شناخت هدف زندگی: انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟ (چرایی زیستن)» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟

- درک آینده خویش: انسان با این سؤال مهم و اساسی روبه‌روست که: آینده او چگونه است؟ «زندگی ابدی او پس از مرگ چگونه است؟»، «نحوه زندگی او پس از مرگ چگونه است؟»

(درس ا، صفحه ۱۳)

۱۲۷- گزینه «۱»

(ممسن بیاتی)

از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود ← شناخت هدف زندگی به کجا می‌روم آخر، نمایی وطنم ← درک آینده خویش

(درس ا، صفحه ۱۳)

۱۲۸- گزینه «۲»

(ممسن رضایی بقا)

خداوند پیامبرانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاده است تا مردم بهانه و دلیلی علیه او نداشته باشند. این مفهوم در آیه «رسلاً مبشّرین و منذرین لئلاّ یكون للناس علی الله حجة بعد الرّسل...» بیان شده است.

(درس ا، صفحه ۱۶)

۱۲۹- گزینه «۱»

(ممسن رضایی بقا)

بیت مذکور به اهمیت چگونه زیستن یا راه درست زندگی اشاره دارد. این دغدغه از این‌رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و فرصتی برای تجربه مجدد ندارد.

(درس ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

(ممسن رضایی بقا)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود هشام‌بن حکم فرمود: «آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان الهی داناترند.»

(درس ا، صفحه ۱۶)



## زبان انگلیسی (۲)



## ۱۳۱- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «تجربه من می گوید اگر مردم به زبان خود علاقه نداشته باشند و تعداد گویشوران کمی وجود داشته باشد، آن زبان از بین می رود.»

- (۱) شکل  
(۲) تجربه  
(۳) نامه، حرف  
(۴) دفتر، اداره

(واژگان)

## ۱۳۲- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «راه‌های مختلف زیادی برای تبدیل شدن به یک فرد محبوب و جذاب در جامعه وجود دارد.»

- (۱) نوشتاری  
(۲) ناشنوا  
(۳) محبوب  
(۴) جسمانی

(واژگان)

## ۱۳۳- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر ذهنم بتواند آن را تصور و قلبم بتواند آن را باور کند، پس می توانم آن را به واقعیت تبدیل کنم.»

- (۱) تصور کردن  
(۲) ملاقات کردن  
(۳) موج سواری کردن  
(۴) تفاوت داشتن

(واژگان)

## ۱۳۴- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «براساس مطالعات، یادگیری روان زبان دوم می تواند چهار تا هفت سال طول بکشد.»

- (۱) به آرامی  
(۲) به طور روان  
(۳) درحقیقت  
(۴) احتمالاً

(واژگان)

## ۱۳۵- گزینه «۱»

(مهمم مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «او انگلیسی را به خوبی صحبت می کند و می تواند به طور مؤثر با مردم کشورهای مختلف ارتباط برقرار کند.»

- (۱) رابطه برقرار کردن، ارتباط گرفتن  
(۲) وجود داشتن  
(۳) میزبانی کردن  
(۴) دعوت کردن

(واژگان)

## ۱۳۶- گزینه «۴»

(مهمم مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «علاوه بر طبیعت زیبایش، این شهر به دلیل تاریخ کهن خود نیز مشهور است.»

- (۱) با وجود  
(۲) به وسیله  
(۳) راستش را بخواهی  
(۴) در کنار، به علاوه

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب ۱:

چیزی که در مورد زندگی در مزرعه زمانی که کوچک بودم، بیشتر از همه دوست داشتم، تغییر چهار فصل بود: بهار، تابستان، پاییز و زمستان. می توانستم همه آن ها را بینم که می آیند و می روند و هرکدام کاملاً متفاوت بودند. اگر در مزرعه به دنیا نیامده و بزرگ نشده بودم، هرگز نمی توانستم تفاوت را تشخیص دهم. اکنون در شهر، می توانید در زمستان گل های تابستانی بخرید و در تمام طول سال سبزیجات یکسانی بخورید. اما در مزرعه فقط می توانستم در زمان های خاصی از سال چیزهایی را بخورم.



همچنین، ما بیشتر غذای خود را درست می‌کردیم و هرگز غذای منجمد یا کنسرو شده نمی‌خوردیم. همه چیز تازه بود، پس باید از نوع غذایی که الان در شهر می‌خورم، بهتر باشد. مردم شهر فکر می‌کنند که مردم در روستا بسیاری از چیزهای خوب زندگی مدرن را از دست می‌دهند، اما به نظر من مردم شهر نسبت به آن‌ها چیزهای خیلی بیشتری را از دست می‌دهند. آن‌ها یک زندگی واقعی را از دست می‌دهند.

۱۳۷- گزینه «۴»

(مهمم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«مقایسه‌ای بین زندگی در مزرعه و زندگی در شهر»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۴»

(مهمم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "them" در پاراگراف «۲» به "country people" (مردم روستا) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مهمم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «براساس متن، فصل‌ها در مزرعه ... هستند.»  
«بسیار متفاوت از یکدیگر»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مهمم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، تمام موارد زیر صحیح است به جز اینکه ...»

«مردم در مزرعه در تمام طول سال یک نوع غذا می‌خورند»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کتاب باستانی به چندین زبان نوشته شده بود که نشان‌دهنده تاریخ غنی این منطقه است.»

(۱) علاقه

(۲) پروژه

(۳) زبان

(۴) مصاحبه

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «من هواپیما را از دست دادم و پرواز بعدی تا فردا در دسترس نیست، بنابراین باید برای امروز بلیط قطار تهیه کنم.»

(۱) بومی

(۲) موجود، در دسترس

(۳) ذهنی

(۴) بلند

(واژگان)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقیل مهمم‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هدف یادگیری زبان جدید فقط برقراری ارتباط نیست، بلکه یادگیری درباره فرهنگ‌ها و دیدگاه‌های مختلف است.»

(۱) هدف، نکته

(۲) جامعه

(۳) مهارت

(۴) قیمت

(واژگان)

۱۴۴- گزینه «۲»

(عقیل مهمم‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «استرالیا هم کشور و هم یک قاره است که به خاطر حیات وحش و مناظر طبیعی زیبایش مشهور است.»

(۱) اطلاع

(۲) قاره

(۳) قرن

(۴) مؤسسه

(واژگان)



فناوری، تبلیغات و فرودگاه‌ها است. در حال حاضر بیش از ۷۰۰ میلیون نفر از انگلیسی استفاده می‌کنند و انگلیسی زبان مادری بیش از نیمی از آن‌ها نیست که این، زبان انگلیسی را به پرمخاطب‌ترین زبان دوم در جهان تبدیل می‌کند.

(معمد مهری دغلاوی، مشابه کتاب زرد)

۱۴۷- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»

«گسترش زبان انگلیسی به‌عنوان یک زبان بین‌المللی»

(درک مطلب)

(معمد مهری دغلاوی، مشابه کتاب زرد)

۱۴۸- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «استفاده از زبان انگلیسی بیرون از انگلستان . . .

آغاز شد.»

«بعد از ۱۶۰۰»

(درک مطلب)

(معمد مهری دغلاوی، مشابه کتاب زرد)

۱۴۹- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، امروزه چند کاربرد غیربومی زبان

انگلیسی در جهان وجود دارد؟»

«حدود ۳۵۰ میلیون»

(درک مطلب)

(معمد مهری دغلاوی، مشابه کتاب زرد)

۱۵۰- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «چه چیزی را می‌توانیم از پاراگراف آخر بفهمیم؟»

«اکثر مردم به‌عنوان زبان دوم خود، یادگیری زبان انگلیسی را

انتخاب می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۵- گزینه «۴»

(رحمت‌اله استیری، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «این پرندگان کوچک زردرنگ کمتر از ۱۰ درصد

جمعیت پرندگان این منطقه را تشکیل می‌دهند.»

(۱) دوری کردن (۲) خاموش کردن

(۳) منقرض شدن (۴) تشکیل دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «توانایی او در یادگیری سه زبان جدید تنها در دو

سال، همه اطرافیانش را شگفت‌زده کرد.»

(۱) علف (۲) توانایی

(۳) مقدار (۴) نشانه

(واژگان)

### ترجمه متن درک مطلب ۲:

در طول ۶۰۰ سال گذشته، انگلیسی از زبانی که توسط افراد معدودی صحبت می‌شد به زبان اصلی مورد استفاده در سراسر جهان تبدیل شده است. تا دهه ۱۶۰۰، انگلیسی بیشتر فقط در انگلستان صحبت می‌شد و به مکان‌هایی مانند ولز، اسکاتلند یا ایرلند گسترش نیافته بود. اما طی ۲۰۰ سال بعد، زبان انگلیسی به دلیل اکتشاف، تجارت و استعمار شروع به گسترش در همه‌جا کرد. این امر منجر به تشکیل گروه‌های کوچک انگلیسی زبان در کشورهای مختلف شد. با رشد این گروه‌ها، انگلیسی زبان اصلی تجارت و ارتباطات شد.

امروزه، حدود ۸۰ درصد اطلاعات کامپیوترها به زبان انگلیسی است. دو سوم نوشته‌های علمی نیز به زبان انگلیسی است و زبان اصلی



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۰ مهر

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، سامان مفتخر، فرزاد شیرمحمدلی، سجاد محمدنژاد، فاطمه راسخ، حمید گنجی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

## استعداد تحلیلی

## ۲۵۱- گزینه ۱

(سپهر حسن فان پور)

مسکن، محلّ اسکان آوارگان است و بیمارستان، محلّ درمان بیماران.

(هوش کلامی)

## ۲۵۲- گزینه ۴

(سپهر حسن فان پور)

هر سه واژه در همهی گزینه‌ها به نوعی مترادفند، یعنی هم‌معنا، اما در گزینه‌ی «۴» «صریح» با «ایما و اشاره» هم‌معنا نیست.

(هوش کلامی)

## ۲۵۳- گزینه ۴

(ممیر اصفوانی)

واژه‌ی «ممل» هم‌خانواده‌ی «ملالت» است. در متن نیز «یجاز مخل» در برابر «اطناب ممل» آمده‌است، یعنی «کوتاه‌گویی آسیب‌زا» در برابر «طولانی‌گویی خسته‌کننده».

(هوش کلامی)

## ۲۵۴- گزینه ۳

(ممیر اصفوانی)

مبتین، بیان‌کننده‌است، نمایشگر است. وجد نیز همان نشاط است و جور به معنای ظلم، بی‌عدالتی. اما «اقتدا» یعنی «پیروی» و «اجتناب» یعنی دوری، کناره‌گیری.

(هوش کلامی)

## ۲۵۵- گزینه ۲

(ممیر اصفوانی)

متن ادعا می‌کند که اسطوره‌ها بازتاب آرزوهای اقوامند، اما نه لزوماً همهی آرزوها در اسطوره‌ها دیده می‌شوند و نه این‌که اسطوره‌ها را در همهی زمان‌ها می‌توان نمایانگر آرزوهای همهی افراد یک قوم دانست.

(هوش کلامی)

## ۲۵۶- گزینه ۴

(ممیر اصفوانی)

آنچه در بند پایانی می‌خوانیم، این است که اسطوره‌ها برخلاف آرمان‌شهرها از ذهن یک فرد و دفعتاً حاصل نشده‌اند، بلکه از شهود قومند و در ذهن مردم ماندگارند و با واقعیات سازگار، بنابراین توان بسیج توده‌های مردم را نیز دارند.

(هوش کلامی)

## ۲۵۷- گزینه ۱

(ممیر اصفوانی)

در داستان تارزان، یک انگلیسی‌الاصل قهرمان بلامنازع جنگلی در افریقا است. این به نوعی تسلط‌جویی بر مردم افریقا، جانوران آن و نیز جنگل‌های آن است. همچنین قهرمان داستان کسی است که از تمدن به‌دور است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۸- گزینه ۴

(سامان مفتقر)

ابتدا همهی آن‌چه را می‌دانیم و می‌توانیم استنتاج کنیم می‌نویسیم. اولاً، شهر سارا اراک است و کرج و تهران برای رضا و محمد است. در ثانی، شهر رضا تهران نیست، پس تکلیف شهرها معلوم است. نام غذای محمد را نیز می‌دانیم. پس جدول مقابل را می‌توانیم رسم کنیم:

بر اساس نتایج بالا، پاسخ سؤال نخست معلوم است: قطعاً تهران به محمد رسیده است.

غذا	شهر	
	کرج	رضا
	اراک	سارا
محمد	تهران	محمد
قیمه		

(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۵۹- گزینه ۱

(سامان مفتقر)

کارت‌های زردچوبه و آب به یک شخص رسیده‌است و کارت‌های فلفل و دوغ به دو شخص متفاوت، یعنی فلفل و نوشابه متعلق به یک شخص است و آویشن و دوغ هم متعلق به یک شخص. همچنین کارت‌های آویشن و قورمه‌سبزی به یک شخص رسیده‌است، پس این شخص محمد هم نیست. داده‌های بالا، جدول زیر را رسم می‌کند:

شخص	غذا	ادویه	نوشیدنی
؟	قیمه / تن	فلفل	نوشابه
؟	قیمه / تن	زردچوبه	آب
سارا یا رضا	قرمه‌سبزی	آویشن	دوغ

بر اساس نتایج بالا، قطعاً آویشن به سارا یا رضا رسیده است نه به محمد.

(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۰- گزینه ۳

(سامان مفتقر)

اگر به محمد زردچوبه رسیده باشد، جدول‌های قبلی به شکل زیر درمی‌آید:

شخص	غذا	ادویه	نوشیدنی
سارا یا رضا	تن	فلفل	نوشابه
محمد	قیمه	زردچوبه	آب
سارا یا رضا	قرمه‌سبزی	آویشن	دوغ

واضح است که به محمد آب رسیده است.

(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۱- گزینه ۴

(سامان مفتقر)

اگر به سارا دوغ رسیده باشد، جدول‌های قبلی به شکل زیر درمی‌آید:

شخص	غذا	ادویه	نوشیدنی
محمد یا رضا	قیمه / تن	فلفل	نوشابه
محمد یا رضا	قیمه / تن	زردچوبه	آب
سارا	قرمه‌سبزی	آویشن	دوغ

واضح است که به سارا قرمه‌سبزی رسیده است.

(هوش منطقی ریاضی)



## ۲۶۲- گزینه «۴»

(ممید اصفهانی)

در نمودار مشخص است که فعالیت‌هایی نظیر «بازخورد به دانش‌آموزان و دانشجویان» هزینه‌ای کم و نتیجه‌ای عالی دارد، اما هزینه کردن در موردی مثل «ساختن مدرسه» عملاً بی‌فایده و هزینه کردن برای تفکیک کامل بر اساس توانایی‌ها مضر نیز هست. با این حال نمی‌توان گفت گران‌ترین روش‌ها بی‌فایده‌ترین آن‌هاست. کاهش تعداد دانش‌آموزان هر کلاس نیز که هزینه بالایی دارد، فواید خودش را دارد، هر چند هزینه آن بسیار زیاد است.

(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۳- گزینه «۱»

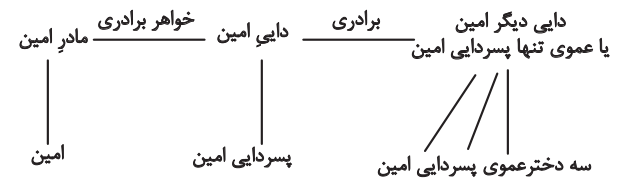
(ممید اصفهانی)

همه موارد هزینه‌ای تقریباً یکسان دارند ولی نتیجه راهبردهای فراشناختی ۸، معلم خصوصی ۶، فعالیت‌های گروهی ۵ و راهنمایی‌های شخصی‌سازی شده ۲ ماه پیشرفت است.

(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۴- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)



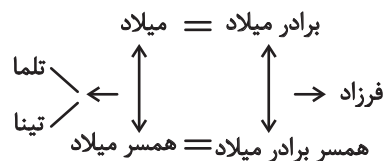
امین نه برادر دارد و نه پسرخاله، تنها یک پسردایی دارد. پس این پدربزرگ و مادربزرگ دو نوه پسر دارند. سه دختر دایی دیگر امین نیز دختر عمو یا دختر عمه ندارند. پس این پدربزرگ و مادربزرگ فقط همین سه نوه دختر را دارند:

(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۵- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

تنها حالت ممکن این است که دو برادر با دو خواهر ازدواج کرده و یکی از آن‌ها دو دختر به نام‌های تلم و تینا داشته باشد:



(هوش منطقی ریاضی)

## ۲۶۶- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

مسیر «مثلث، مربع، پنج‌ضلعی، شش‌ضلعی» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» پادساعتگرد و در گزینه «۴» ساعتگرد است.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۶۷- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

در خانه‌های شماره‌های ۱، ۲ و ۷، درون شکل‌ها هفت ناحیه ایجاد شده است. در خانه‌های شماره‌های ۳، ۴ و ۵، این عدد برابر پنج و در خانه‌های شماره‌های ۶، ۸ و ۹ این عدد برابر نه است.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۶۸- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

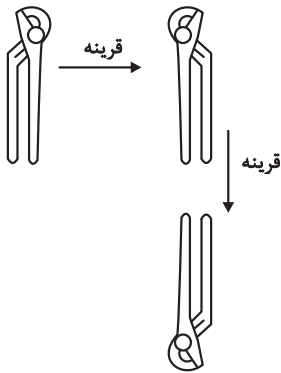
یکی از نقطه‌ها در هر سه شکل، در فضای مشترک «یکی از دایره‌ها، مستطیل، مثلث» و خارج از دایره دیگر است. نقطه دیگر نیز در فضای مشترک از «دو دایره و مثلث» است. اما دو نقطه گزینه «۲» درون مستطیل و در دیگر گزینه‌ها یکی خارج از مستطیل است.

(هوش غیرکلامی)

## ۲۶۹- گزینه «۱»

(سیار ممدنزار)

تصویر در آینه و در آب وارونه و قرینه است:

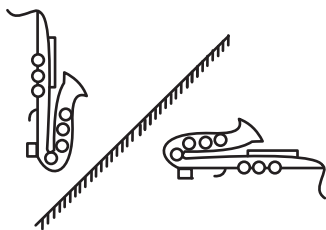


(هوش غیرکلامی)

## ۲۷۰- گزینه «۴»

(ممید کنهی)

تقارن مدّ نظر:



(هوش غیرکلامی)