



# سال یازدهم ریاضی

# دفترچه سؤال

## ۲۱ مهر ۱۴۰۲

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۳۰	
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۵	
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۳۱-۴۰	۷-۸	۳۰
		آشنا	۱۰	۴۱-۵۰		
	فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۵۱-۷۰	۹-۱۱	۳۰
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۷۱-۹۰	۱۲-۱۵	۲۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۳-۱۵	۱۲۵	



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

@kanoonir\_11r



۳۰ دقیقه

## حسابان (۱)

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

## حسابان (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در دنباله حسابی  $a_n$  با ۲۱ جمله، حاصل  $a_4 + a_{18}$  برابر ۱۷ می‌باشد. مجموع ۲۱ جمله دنباله برابر با کدام گزینه است؟

۳۶۱/۵ (۴)

۳۵۷ (۳)

۱۷۸/۵ (۲)

۱۹۲ (۱)

۲- در دنباله هندسی غیرکاهشی  $\dots, \frac{1}{3}, x, 3$ ، مجموع ۷ جمله اول کدام است؟ $\frac{4}{9} \left(1 - \frac{1}{3^7}\right)$  (۴) $\frac{4}{9} \left(1 + \frac{1}{3^7}\right)$  (۳) $\frac{9}{4} \left(1 - \frac{1}{3^7}\right)$  (۲) $\frac{9}{4} \left(1 + \frac{1}{3^7}\right)$  (۱)

۳- مجموع مضارب طبیعی دو رقمی عدد ۳ کدام است؟

۱۶۶۵ (۴)

۱۶۶۰ (۳)

۱۶۵۰ (۲)

۱۵۵۵ (۱)

۴- مجموع ۱۰ جمله اول یک دنباله حسابی کاهشی، ۳ برابر مجموع سه جمله اول آن است. اگر تفاضل مجموع ۳ جمله اول از مجموع ۴ جمله

اول آن ۱۱ باشد، جمله شانزدهم این دنباله کدام است؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۵ (۲)

۷ (۱)

۵- در دنباله حسابی  $a_1, a_2, a_3, \dots$ ، اگر برای  $n \geq 2$  داشته باشیم:  $a_n - a_{n-1} = \frac{3}{2}$  و  $a_5 = \frac{3}{2}$  باشد، مجموع ۱۳ جمله اول این دنباله

کدام است؟

۴۲ (۴)

۳۶ (۳)

۳۹ (۲)

۲۷ (۱)

۶-  $m$  واسطه هندسی بین دو عدد  $-\frac{1}{4}$  و  $b$ ، با قدرنسبت ۲- قرار داده‌ایم تا مجموع اعداد این دنباله  $\frac{-129}{12}$  شود.  $m + b$  کدام است؟ $-\frac{1}{4}$  (جمله اول است).

-۱۱ (۴)

-۹ (۳)

۱۳ (۲)

۲۱ (۱)

۷- اگر  $x = -2$  تنها صفر تابع  $f(x) = x^2 + bx + c$  باشد، حاصل  $f(b-c)$  کدام است؟

۲۵ (۴)

۲ (۳)

۱۰۰ (۲)

۴ (۱)

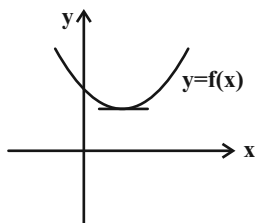
۸- در تابع درجه دوم  $f(x) = x^2 - (m+2)x + 9$  که به صورت شکل زیر است، حاصل مجموع بیشترین مقدار و کمترین مقدار  $m$  کداماست؟ ( $m \in \mathbb{Z}$ )

-۴ (۱)

-۲ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)



محل انجام محاسبات



۹- هر دو تابع  $y = x^2 + ax + 1$  و  $y = x^2 + bx + 1$  فاقد صفر هستند. حاصل  $ab$  کدام عدد می تواند باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) -۱۰

۱۰- اگر  $a$  و  $b$  ریشه های معادله  $x^2 + ax + b = 0$  باشند، کمترین مقدار عبارت  $x^2 + ax + b$  کدام است؟ ( $b \neq 0$ )

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳)  $-\frac{9}{4}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۱۱- اگر  $m$  یکی از ریشه های معادله  $x^2 - 3x - 12 = 0$  باشد، حاصل  $(m-2)(m-3)(m+6)$  کدام است؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۸۴ (۳) ۴۸ (۴) ۲۴

۱۲- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله  $x^4 + (m+2)x^2 + m + 1 = 0$  دارای چهار ریشه حقیقی متمایز است؟

- (۱)  $6 < m < 10$  (۲)  $-6 < m < -2$  (۳)  $-10 < m < -6$  (۴)  $-10 < m < -2$

۱۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  باشند، مقدار عددی  $\sqrt[4]{3\alpha-1} + \sqrt[4]{3\beta-1}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{3}$  (۲)  $\sqrt{5}$  (۳)  $\sqrt{7}$  (۴)  $\sqrt{11}$

۱۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $x(x-1) = m$  بوده و  $\beta$  و  $m-1$  و  $\alpha^2$  (با همین ترتیب) جملات متوالی دنباله حسابی باشند، حاصل ضرب ریشه های معادله چقدر است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $mx^2 - x + m = 3$  باشند و داشته باشیم:  $\alpha < 1 < \beta < 2$ ، مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

- (۱)  $0 < m < 1$  (۲)  $1 < m < 2$  (۳)  $-1 < m < 0$  (۴)  $-2 < m < -1$

۱۶-  $n$  در کدام بازه باید قرار داشته باشد تا معادله  $x^2 - mx + 2n = 0$  دارای دو ریشه هم علامت و معادله  $mx^2 - nx + 1 = 0$  دارای ریشه مضاعف باشد؟

- (۱)  $(0, 4\sqrt{2})$  (۲)  $(-\infty, 0)$  (۳)  $(2\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$  (۴)  $(4\sqrt{2}, +\infty)$

۱۷- در معادله درجه دوم  $x^2 + 2x = 1$ ، حاصل  $x_1^4 + 4x_1^2 - 4x_2$  با فرض این که  $x_1$  و  $x_2$  ریشه های معادله باشند، کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۱ (۴) ۳۴

۱۸- قدرمطلق تفاضل جواب های معادله  $(2x^2 + x)^2 + 8x^2 + 4x - 5 = 0$  کدام است؟

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

۱۹- معادله  $(x-3)(x^2 + ax + 9) = 0$  فقط یک ریشه متمایز دارد. حاصل ضرب مقادیر صحیح ممکن برای  $a$  کدام است؟ ( $a \neq 0$ )

- (۱)  $-(5!)^2$  (۲)  $(5!)^2$  (۳)  $-5! \times 6!$  (۴)  $5! \times 6!$

۲۰- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله  $x^4 - 2mx^2 + 2m - 1 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

- (۱)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup \{1\}$  (۲)  $(-\infty, 1)$  (۳)  $R - \{1\}$  (۴)  $(-\infty, \frac{1}{2}]$

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

(مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره تا انتهای زاویه محاطی) صفحه‌های ۹ تا ۱۴

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- در یک دایره وتر  $AB$  برابر شعاع دایره است. اگر خط  $d$  مماس رسم شده در نقطه  $A$  بر دایره باشد، زاویه بین  $d$  و  $AB$  چند درجه است؟

۴۵ (۲)

۳۰ (۱)

۹۰ (۴)

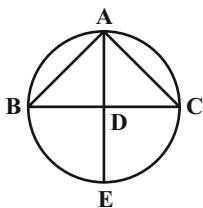
۶۰ (۳)

۲۲- مساحت قطاع متناظر با زاویه  $\alpha$  در دایره  $C(O, R)$  برابر با مساحت قطاع متناظر با زاویه  $\beta$  در دایره  $C'(O', R')$  است. اگر  $\beta = 2\alpha$  باشد، آنگاه نسبت  $\frac{R'}{R}$  کدام است؟

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

۲ (۳)

۲۳- در شکل مقابل  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است. حاصل  $AB \cdot AC$  کدام است؟

 $CD \cdot CB$  (۱) $BD \cdot BC$  (۲) $AB \cdot BE$  (۳) $AD \cdot AE$  (۴)

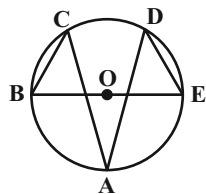
۲۴- در شکل زیر، اگر  $\widehat{CBE} = 68^\circ$  و  $\widehat{DEB} = 54^\circ$  باشد، اندازه زاویه  $A$  چند درجه است؟ (O مرکز دایره است)

۲۶ (۱)

۲۸ (۲)

۳۰ (۳)

۳۲ (۴)



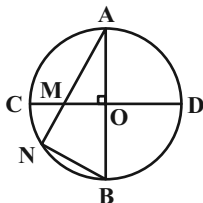
۲۵- در شکل زیر دو قطر  $AB$  و  $CD$  برهم عمودند و  $MN = NB$  است. اندازه زاویه  $\hat{A}$  چند درجه است؟

۱۵ (۱)

۲۰ (۲)

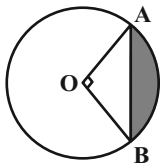
۲۲/۵ (۳)

۳۰ (۴)



محل انجام محاسبات

۲۶- در شکل زیر دو شعاع OA و OB برهم عمودند. اگر طول کمان  $\widehat{AB}$  برابر  $2\pi$  باشد، مساحت ناحیه رنگی کدام است؟



(۱)  $4(\pi - 2)$

(۲)  $2(\pi - 4)$

(۳)  $4(\pi - 4)$

(۴)  $2(\pi - 2)$

۲۷- در مربعی به ضلع ۱۲ واحد، دایره‌ای به مرکز یک رأس آن و شعاع ۱۳ واحد رسم می‌کنیم تا دو ضلع مربع را قطع کند. فاصله دو نقطه تقاطع

مربع و دایره از یکدیگر کدام است؟

(۱)  $5\sqrt{2}$

(۲)  $7\sqrt{2}$

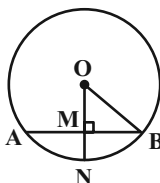
۲۸- در شکل زیر  $\widehat{AB} = 60^\circ$ ،  $AB = 8$  و  $OM \perp AB$  است. فاصله نقطه M از شعاع OB کدام است؟

(۱) ۲

(۲)  $2\sqrt{3}$

(۳) ۴

(۴)  $4\sqrt{3}$



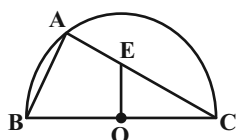
۲۹- در شکل مقابل، O مرکز نیم‌دایره‌ای به شعاع  $6/5$  است. اگر  $AB = 5$  و  $AE = 3$  باشد، طول پاره‌خط OE کدام است؟

(۱)  $\sqrt{13}$

(۲)  $\frac{\sqrt{61}}{2}$

(۳)  $2\sqrt{3}$

(۴)  $\sqrt{10}$



۳۰- روی دایره‌ای ۵ نقطه چنان در نظر گرفته‌ایم که اندازه ۵ کمان ایجاد شده، یک دنباله حسابی با قدر نسبت  $16^\circ$  تشکیل دهند. زاویه محاطی

مقابل به بزرگ‌ترین کمان چند درجه است؟

(۱) ۵۲

(۲) ۶۴

(۳) ۱۰۴

(۴) ۱۲۸



۳۰ دقیقه

## آمار و احتمال

## آشنایی با مبانی ریاضیات

(آشنایی با منطق ریاضی تا

انتهای ترکیب دوشرطی دو

گزاره)

صفحه‌های ۱ تا ۱۱

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

## آمار و احتمال

۳۱- ارزش کدام‌یک از گزاره‌های مرکب زیر نادرست است؟

$$(1) \left(\frac{4}{3} \neq \frac{12}{9}\right) \vee (1 \in \{1, 2, 3\})$$

$$(2) (5 > 3) \wedge ((-1)^2 + 1 \neq 0)$$

$$(4) (-1 > -2) \Leftrightarrow (1 > 2)$$

(۳) اگر ۲ عدد اول نباشد، ۲ مربع کامل است.

۳۲- نقیض گزاره «اگر امروز برف ببارد، آنگاه ترافیک ایجاد می‌شود و مدارس تعطیل می‌شوند» کدام است؟

(۱) اگر امروز برف نبارد، آنگاه ترافیک ایجاد نمی‌شود و مدارس تعطیل نمی‌شوند.

(۲) امروز برف نمی‌بارد، ترافیک ایجاد می‌شود یا مدارس تعطیل می‌شوند.

(۳) اگر امروز برف نبارد، آنگاه ترافیک ایجاد نمی‌شود یا مدارس تعطیل نمی‌شوند.

(۴) امروز برف می‌بارد و ترافیک ایجاد نمی‌شود یا مدارس تعطیل نمی‌شوند.

۳۳- در جدول ارزش گزاره‌های روبه‌رو، علامت سؤال مربوط به کدام گزاره است؟

$$(2) \sim p \wedge q$$

$$(1) p \wedge q$$

$$(4) \sim p \wedge \sim q$$

$$(3) p \wedge \sim q$$

p	q	?
د	د	ن
د	ن	ن
ن	د	د
ن	ن	ن

۳۴- اگر مجموعه اعداد صحیح، دامنه متغیر گزاره‌نمای « $\frac{x}{x+1}$  عددی صحیح است» باشد، مجموعه جواب این گزاره‌نما شامل چند عضو است؟

$$(2) 1$$

(۱) صفر

$$(4) 3$$

(۳) ۲

۳۵- اگر عکس نقیض گزاره «اگر p، آنگاه ۲ مربع کامل است.» دارای ارزش درست باشد، کدام‌یک از گزاره‌های زیر را می‌توان به جای p قرار داد؟

(۱) ۳ عددی اول است.

(۲) اگر ۲ عددی اول باشد، آنگاه ۵ مربع کامل است.

(۴) اگر ۵ عددی مرکب باشد، آنگاه ۷ عددی اول است.

(۳) مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است.

۳۶- اگر ارزش گزاره  $(p \Rightarrow q) \wedge \sim q$  درست باشد، آنگاه ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

$$(2) q$$

$$(1) p$$

$$(4) \sim q \Rightarrow p$$

$$(3) \sim p \vee q$$

۳۷- اگر  $(p \Rightarrow q) \equiv p \sim (p \Leftrightarrow q)$  باشد، آنگاه ارزش گزاره  $(p \Leftrightarrow q)$  با ارزش کدام گزاره برابر است؟

$$(2) \sim p$$

$$(1) p$$

$$(4) \sim q$$

$$(3) q$$

۳۸- گزاره  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$  را در نظر بگیرید. در کدام گزینه ارزش این گزاره به ازای دو شرط «الف» و «ب» یکسان است؟

(۲) الف) r نادرست و (ب) q درست

(۱) الف) r درست و (ب) q نادرست

(۴) الف) p نادرست و (ب) q درست

(۳) الف) p درست و (ب) q نادرست

۳۹- کدام‌یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز منطقی گزاره  $(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$  است؟

$$(2) p$$

$$(1) q$$

$$(4) p \Leftrightarrow q$$

$$(3) p \Rightarrow q$$

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

$$(2) q$$

$$(1) p$$

$$(4) F$$

$$(3) T$$

محل انجام محاسبات



## آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- اگر دامنه متغیر گزاره‌های زیر، مجموعه اعداد طبیعی باشد، آن گاه مجموعه جواب چه تعداد از این گزاره‌ها، نامتناهی است؟

(الف)  $x$  بین ۱ و ۲ است.

(ب)  $x$  مربع کامل است.

(پ)  $x + 1 < 6$

(ت)  $x$  دو واحد از مضارب صحیح ۵ بیش تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲- ارزش نقیض کدام یک از گزاره‌های زیر، درست است؟

(۱) عدد ۲۰۱، عددی اول است.

(۲)  $2 \in \{2, 3, 4\}$

(۴)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} < \frac{1}{5}$

(۳)  $\sqrt{(-1)^2} \in Z$

۴۳- اگر  $p$ ،  $q$  و  $r$  سه گزاره باشند به طوری که ارزش گزاره  $p \vee q$  درست و ارزش گزاره  $p \wedge r$  نادرست باشد، آن گاه کدام حالت برای

ارزش گزاره‌های  $p$ ،  $q$  و  $r$  به ترتیب از راست به چپ امکان پذیر نیست؟

(۴) ن-د-د

(۳) ن-د-ن

(۲) د-ن-د

(۱) د-د-د

۴۴- در مورد گزاره  $(p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q)$ ، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) این گزاره همیشه درست است.

(۲) این گزاره همیشه نادرست است.

(۳) اگر  $p$  و  $q$  ارزش درست داشته باشند، این گزاره درست است.

(۴) اگر  $p$  ارزش درست و  $q$  ارزش نادرست داشته باشند، این گزاره درست است.

۴۵- گزاره «اگر  $a$  مقسوم علیه  $b$  باشد، آن گاه  $a$  مقسوم علیه  $c$  است.» هم‌ارز کدام گزاره است؟

(۱) اگر  $a$  مقسوم علیه  $c$  نباشد، آن گاه  $a$  مقسوم علیه  $b$  است.

(۲) اگر  $a$  مقسوم علیه  $c$  نباشد، آن گاه  $a$  مقسوم علیه  $b$  نیست.

(۳) اگر  $a$  مقسوم علیه  $c$  باشد، آن گاه  $a$  مقسوم علیه  $b$  است.

(۴) اگر  $a$  مقسوم علیه  $c$  باشد، آن گاه  $a$  مقسوم علیه  $b$  نیست.

۴۶- اگر گزاره  $p \Rightarrow q$  نادرست باشد، ارزش گزاره  $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$  با ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر یکسان است؟

(۴)  $p \wedge q$

(۳)  $q \Rightarrow p$

(۲)  $q \vee p$

(۱)  $p \vee \sim q$

۴۷- گزاره  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۲)  $(p \wedge q) \wedge \sim r$

(۱)  $\sim (p \wedge q) \vee r$

(۴)  $(p \vee q) \wedge \sim r$

(۳)  $(p \vee q) \vee r$

۴۸- گزاره  $[ \sim (p \Rightarrow q) \vee q ] \wedge [ (q \Rightarrow p) \wedge q ]$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۴)  $p \vee q$

(۳)  $p \wedge q$

(۲)  $q$

(۱)  $p$

۴۹- اگر گزاره‌های  $p \Rightarrow \sim q$ ،  $q \Rightarrow r$  و  $\sim r \Rightarrow p$  به ترتیب درست، درست و نادرست باشند، آن گاه:

(۱)  $p$ ،  $q$  و  $r$ ، هر سه نادرست هستند.

(۲)  $p$  و  $q$  نادرست هستند و  $r$  درست است.

(۳)  $p$ ،  $q$  و  $r$ ، هر سه درست هستند.

(۴)  $p$  و  $r$  نادرست هستند و  $q$  درست است.

۵۰- کدام گزاره زیر، همیشه درست است؟

(۲)  $(p \wedge q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$

(۱)  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$

(۴)  $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow p \vee q$

(۳)  $(p \Leftrightarrow \sim q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

محل انجام محاسبات

## فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

## الکتریسیته ساکن

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

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- با نزدیک کردن جسم رسانای A به یک الکتروسکوپ باردار، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند. در این صورت کدام جمله‌ها درباره جسم A درست است؟

(الف) بدون بار است.

(ب) باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.

(ج) باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

(۱) «الف» و «ج»

(۲) «الف» و «ب»

(۳) «ج»

(۴) «ب»

۵۲- در اثر مالش، بار الکتریکی جسمی نارسانا  $+2\mu\text{C}$  می‌شود. کدام گزینه درباره این جسم الزاماً درست است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

(۱) این جسم دارای  $12/5 \times 10^{12}$  پروتون است.(۲) این جسم  $2 \times 10^6$  پروتون دریافت کرده است.(۳) تعداد پروتون‌های این جسم  $12/5 \times 10^{12}$  تا بیشتر از تعداد الکترون‌های آن است.(۴) این جسم بر اثر مالش  $2 \times 10^6$  الکترون از دست داده است.

۵۳- چه تعداد از موارد زیر می‌تواند مربوط به بار الکتریکی یک جسم باردار باشد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

(الف)  $3/2 \times 10^{-18} \text{nC}$ (ب)  $10^{-16} \text{C}$ (پ)  $1/6 \times 10^{-17} \mu\text{C}$ (ت)  $2/72 \times 10^{-19} \text{C}$ (ث)  $2/08 \times 10^{-17} \text{C}$ 

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۵۴- دو کره کوچک، مشابه و بدون بار از جنس‌های سرب و آلومینیم را به‌طور مشابه و با روش مالش باردار کرده و مطابق شکل در جای خود ثابت می‌کنیم. اگر بار  $q = 5\mu\text{C}$  را در نقطه M قرار دهیم، نیروی خالص وارد بر آن صفر خواهد شد. در این صورت کدام گزینه در مورد

ایجاد بار الکتریکی در دو کره الزاماً درست است؟

(۱) هر دو کره توسط پارچه ابریشمی مالش داده شده‌اند.

(۲) هر دو کره توسط پارچه کتان مالش داده شده‌اند.

(۳) کره سربی توسط پارچه کتان و کره آلومینیمی توسط پارچه ابریشمی مالش داده شده است.

(۴) کره سربی توسط پارچه ابریشمی و کره آلومینیمی توسط پارچه کتان مالش داده شده است.

۵۵- دو کره A و B دارای بارهای مثبت  $q_A$  و  $q_B$  هستند. اگر  $2/5 \times 10^{13}$  الکترون از A به B منتقل شود بار کره A سه برابر می‌شود. اگر

$q_A + q_B = 10\mu\text{C}$  باشد، پس از انتقال الکترون‌ها از کره A به B، بار کره B چند درصد کاهش می‌یابد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

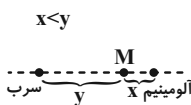
(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

(۴) ۷۵

انتهای مثبت سری
سرب
ابریشم
آلومینیم
کتان
انتهای منفی سری



محل انجام محاسبات



۵۶- به هر سانتی متر مکعب از جسم عایق مخروطی شکلی به قطر قاعده ۸cm و ارتفاع ۱۰cm، تعداد  $۱۰^{۱۶}$  الکترون می دهیم بار این جسم چند میلی کولن می شود؟ ( $\pi = ۳, e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$ )

(۱)  $-۱۲۸$  (۲)  $-۱۶۰$  (۳)  $-۲۵۶$  (۴)  $-۵۱۲$

۵۷- مجموع بار هسته ها در ۲ مول اتم نئون ( ${}^{۲۰}_{۱۰}Ne$ ) چند کولن است؟ ( $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C, N_A = ۶ \times ۱۰^{۲۳}$ )

(۱)  $۱/۹۲ \times ۱۰^۶$  (۲)  $۹/۶ \times ۱۰^۵$  (۳) صفر (۴)  $۴/۸ \times ۱۰^۶$

۵۸- دو کره رسانای مشابه A و B دارای بار مثبت اند. وقتی کره A را به B تماس می دهیم، ۱۰ درصد از بار کره A کم می شود. در این صورت نسبت بار اولیه کره B به بار اولیه کره A کدام است؟

(۱)  $\frac{۴}{۵}$  (۲)  $\frac{۵}{۴}$  (۳)  $\frac{۸}{۵}$  (۴)  $\frac{۵}{۸}$

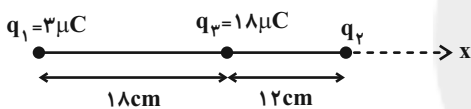
۵۹- دو کره رسانای مشابه و کوچک دارای بارهای الکتریکی  $۱۰ \mu C$  و  $-۱۰ \mu C$ ، در فاصله ۳ متری از هم قرار دارند. اگر دو کره را به هم تماس داده و در همان فاصله قرار دهیم، اندازه نیروی بین آنها چند نیوتون تغییر می کند؟ ( $k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^2}{C^2}$ )

(۱) ۱ (۲)  $۱/۰۲۵$  (۳)  $۲/۰۲۵$  (۴) ۴۵

۶۰- دو بار الکتریکی نقطه ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه  $F$  وارد می کنند. اگر دو بار را به اندازه  $x$  به هم نزدیک کنیم، اندازه نیروی دافعه میان دو بار  $3F$  افزایش می یابد.  $x$  چند برابر  $r$  است؟

(۱)  $\frac{۱}{۲}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{۳}{۲}$  (۴)  $\frac{۲}{۳}$

۶۱- در شکل زیر، برایند نیروهای وارد بر بار  $q_3$  برابر با  $(-۱۲ N)\vec{i}$  است. بار  $q_3$  را چند سانتی متر از بار بزرگتر دور کنیم تا برایند نیروهای وارد بر آن صفر شود؟ ( $k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^2}{C^2}$ )



(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۶۲- دو بار الکتریکی نقطه ای  $q_1 = ۱/۵ q_2$  و  $q_2 = ۳ q_1$  در فاصله  $r$  از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می کنند. چند درصد از بار  $q_2$  برداشته و به بار  $q_1$  اضافه کنیم تا در همان فاصله، اندازه نیروی دافعه بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟ (اگر مجموع دو بار هم نام ثابت باشد، زمانی اندازه نیروی الکتریکی بین آنها در همان فاصله بیشینه می شود که بارها هم اندازه باشند).

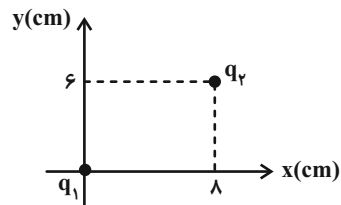
(۱) ۳۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰

۶۳- در شکل زیر، بار هر یک از گلوله ها  $۲ \mu C$  و جرم هر یک  $۴۰ g$  است. در لحظه ای که فاصله مرکز گلوله ها از هم  $r$  است، گلوله A در حال تعادل قرار دارد.  $r$  چند سانتی متر است؟ (از اصطکاک گلوله ها با ظرف صرف نظر کنید،  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$  و  $k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^2}{C^2}$ )



(۱) ۳۰ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۹ (۴) ۹۰

۶۴- در شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه ای  $q_1 = q_2 = ۱ \mu C$  در جای خود ثابت شده اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  در SI کدام است؟



(۱)  $۰/۷۲\vec{i} + ۰/۵۴\vec{j}$  (۲)  $۸\vec{i} + ۶\vec{j}$

(۳)  $-۵/۴\vec{i} - ۷/۲\vec{j}$  (۴)  $-۶\vec{i} - ۸\vec{j}$

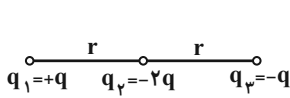
(۱)  $(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^2}{C^2})$

(۲)  $۰/۷۲\vec{i} + ۰/۵۴\vec{j}$

(۳)  $-۵/۴\vec{i} - ۷/۲\vec{j}$

محل انجام محاسبات

۶۵- مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط قرار دارند. اندازه نیروی خالص وارد بر بار  $q_1$  است؟



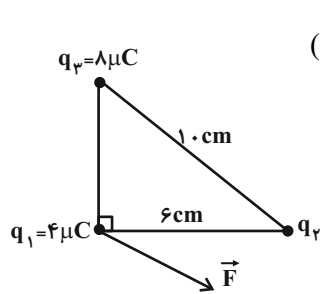
$$\frac{16}{9} \quad (2)$$

$$\frac{8}{9} \quad (1)$$

$$\frac{16}{7} \quad (4)$$

$$\frac{8}{7} \quad (3)$$

۶۶- مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار گرفته‌اند. اگر برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  از طرف دو بار



دیگر برابر  $\vec{F}$  و اندازه آن برابر با ۷۵ نیوتون باشد، بار  $q_2$  چند میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

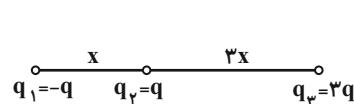
$$-6 \quad (1)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

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



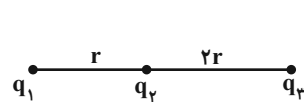
$$\frac{16}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{16} \quad (1)$$

$$\frac{16}{21} \quad (4)$$

$$\frac{21}{16} \quad (3)$$

۶۸- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در فاصله‌های معینی از هم قرار دارند. اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر  $60N$  و جهت آن رو به سمت راست است. اگر بار  $q_3$  را حذف کنیم، اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر با  $40N$  و جهت آن رو به سمت چپ می‌شود. حاصل



$$-10 \quad (2)$$

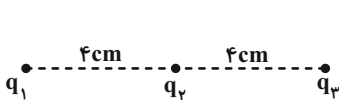
$$10 \quad (1)$$

$$-6 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۶۹- سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = -4\mu C$ ،  $q_2 = +5\mu C$  و  $q_3 = +4\mu C$  مطابق شکل در فاصله معینی از هم قرار دارند. بزرگی نیروی

الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_2$  چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_1$  است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



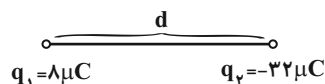
$$\frac{5}{3} \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$\frac{5}{2} \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

۷۰- مطابق شکل زیر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای مثبت  $q_3$  از طرف دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $M$  روی امتداد 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 جدید  $q_1$  با همان شرط قبلی نصف شود؟ (علامت بارها تغییر نمی‌کند.)



$$-5 \quad (2)$$

$$-3 \quad (1)$$

$$-9 \quad (4)$$

$$-7 \quad (3)$$

## شیمی (۲)

## هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۰ دقیقه

## شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای رفتار

عنصرها و شعاع اتم)

صفحه های ۱ تا ۱۴

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

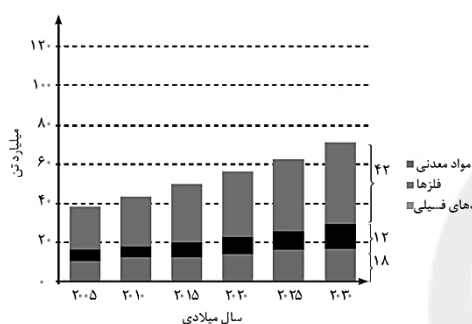
(۱) شیمی دانها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آنها می شود.

(۲) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.

(۳) این باور که «هر چه میزان استخراج منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته تر است.» لزوماً درست نیست.

(۴) با گسترش دانش تجربی، شیمی دانها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آنها پی بردند.

۷۲- با توجه به نمودار زیر که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می دهد، چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟



- از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میلادی، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت های فسیلی از دو مورد دیگر کمتر است.

- میزان تولید و مصرف مواد معدنی در ۲۰۳۰ میلادی، بیش از یک و نیم برابر این میزان در سال ۲۰۰۵ میلادی است.

- هر چه از سال ۲۰۰۵ میلادی جلو می رویم، اندازه اختلاف میزان تولید مواد معدنی از میزان تولید سوخت های فسیلی، افزایش پیدا می کند.

- مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی مواد مختلف در جهان به صورت «مواد معدنی < سوخت فسیلی < فلزها» است.

۲ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۷۳- عنصر A متعلق به دوره سوم جدول دوره های بوده و مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون های لایه ظرفیت آن برابر ۱۲ است. عنصر B

متعلق به دوره چهارم جدول دوره های است، به طوری که لایه سوم این عنصر پر از الکترون بوده و مجموع عددهای کوانتومی فرعی

الکترون های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. چند مورد از عبارتهای زیر درباره این دو عنصر درست است؟

(آ) عنصر B برخلاف A، بر اثر ضربه خرد می شود.

(ب) عنصر A در واکنش با دیگر اتمها الکترون به اشتراک می گذارد، اما عنصر B الکترون از دست می دهد.

(پ) هر دو عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(ت) عنصر A سطحی درخشان دارد، اما سطح عنصر B کدر است.

۴ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۷۴- با توجه به ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، کدام مطلب درست است؟

(۱) داشتن زیرلایه d در آرایش الکترونی خود، جزء ویژگی های مشترک بین اولین و دومین عنصر شبه فلز این گروه است.

(۲) تفاوت عدد اتمی اولین نافلز با اولین فلز این گروه برابر ۴۴ است.

(۳) عنصری که آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتم آن به  $4p^2$  ختم می شود، در دوره بعد و قبل خود، بین یک عنصر فلزی و یک عنصر نافلزی در این گروه قرار دارد.

(۴) ۴۰٪ این عنصرها، دارای سطح کدر و مات هستند.

محل انجام محاسبات



۷۵- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، درست است؟

- (آ) اتم سه عنصر با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.  
 (ب) اتم سه عنصر می‌توانند با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش هشت‌تایی برسند.  
 (پ) در اتم آخرین عنصر این دوره، لایه الکترونی سوم پر می‌شود.  
 (ت) شش عنصر در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی جامد دارند.  
 (ث) چهار عنصر در حالت فیزیکی جامد، دارای سطح براق و درخشان هستند.
- ۲ (۱) ۳ (۲)  
 ۴ (۳) ۵ (۴)

۷۶- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«خواص ... عنصری از قبیل  $X$  ۱۴ بیشتر شبیه به عنصرهایی از جدول دوره‌ای است، که به‌طور عمده در ... جدول تناوبی قرار دارند؛ همچنین براساس قانون دوره‌ای عنصرها، خواص ... عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.»

- (۱) فیزیکی - سمت چپ و مرکز - شیمیایی  
 (۲) فیزیکی - سمت چپ و مرکز - فیزیکی و شیمیایی  
 (۳) فیزیکی - سمت راست و بالا - فیزیکی و شیمیایی  
 (۴) شیمیایی - سمت چپ و مرکز - شیمیایی

۷۷-  $X$  نماد ویژگی‌هایی از قبیل شکل‌پذیری، داشتن جلا و قابلیت چکش‌خواری و  $Y$  نماد ویژگی‌هایی از قبیل سهولت از دست دادن الکترون است؛ در این صورت چه تعداد از عناصر سه‌تایی زیر در این دو ویژگی مشابه هستند؟ (نماد عناصر، فرضی است).

- ${}_{11}A, {}_{19}B, {}_{37}C$   
 •  ${}_{9}D, {}_{17}E, {}_{35}F$   
 •  ${}_{12}G, {}_{14}H, {}_{32}I$   
 •  ${}_{15}J, {}_{16}K, {}_{17}L$
- ۱ (۲) صفر  
 ۲ (۳) ۳ (۴)

۷۸- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

- (آ) شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، با نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) این جدول، هم دوره است.  
 (ب) شعاع اتمی هالوژن گازی (در دما و فشار اتاق) با عدد اتمی بزرگتر، از شعاع اتمی هر دو شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، کمتر است.  
 (پ) ۳۷/۵ درصد از عناصر دسته  $S$  و  $P$  دوره چهارم جدول تناوبی فلز هستند.  
 (ت) در عناصر گروه ۱۳ جدول تناوبی، حداقل ۵ عنصر چکش‌خوارند.

- ۴ (۱) ۳ (۲)  
 ۲ (۳) ۱ (۴)

۷۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد جدول پیشنهادی ژانت نادرست‌اند؟

- (آ) عنصرهای ۱۱۹ و ۱۲۰ در دسته  $g$  قرار می‌گیرند.  
 (ب) این جدول همانند جدول تناوبی امروزی با مدل کوانتومی امروزی و ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها هم‌خوانی دارد.  
 (پ) جدول تناوبی امروزی پس از کشف عناصر ۱۱۸ به بعد نیاز به تغییر دارد.  
 (ت) تنها راه افزایش شمار عنصرها، تهیه و تولید آن‌ها به‌صورت ساختگی است.

- ۴ (۱) ۳ (۲)  
 ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۰- با توجه به جدول روبه‌رو که بخشی از جدول دوره‌ای است، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

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

(۱)  $D$  بیشترین خاصیت نافلزی و  $G$  بیشترین خاصیت فلزی را دارد.

(۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی  $A$  و  $G$  برابرند.

(۳) واکنش‌پذیری  $A$  از  $G$  کمتر و از  $B$  بیشتر است.

(۴) شعاع اتمی  $E$  از  $C$  بیشتر و از  $F$  کمتر است.

محل انجام محاسبات

۸۱- کدام مورد، نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

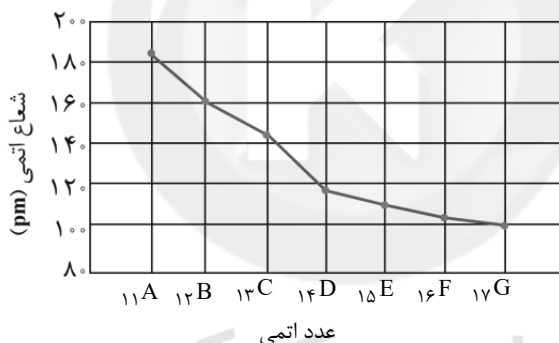
- (۱) اگر عنصر A دارای ۱۴ الکترون با  $I=1$  باشد، رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
 (۲) اگر آرایش الکترونی  $X^{2+}$  به  $3p^6$  ختم شود، خصلت فلزی عنصر X از اولین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی، کمتر است.  
 (۳) واکنش پذیری عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به  $2p^6$  ختم می‌شود، از هر دو عنصر قبل و بعد از خود کمتر است.  
 (۴) عنصری از دوره سوم جدول تناوبی که دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است، فقط با عنصرهایی واکنش می‌دهد که میل به دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند.

۸۲- با توجه به روندهای تناوبی در جدول تناوبی، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در گروه فلزهای قلیایی برخلاف گروه هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری افزایش می‌یابد.  
 (۲) به‌طور کلی، روند خصلت نافلزی در یک دوره از جدول دوره‌ای، مشابه روند کلی شعاع اتمی در یک دوره است.  
 (۳) دومین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی مانند دومین عنصر گروه دوم، سطح براق دارد.  
 (۴) اغلب فلزات قلیایی با از دست دادن تک الکترون ظرفیتی خود به آرایش  $ns^2 np^6$  دست می‌یابند.
- ۸۳- آرایش الکترونی یون‌های  $A^{2-}$ ،  $X^-$ ،  $M^{2+}$  و  $Z^+$  به ترتیب به زیرلایه‌های  $3p^6$ ،  $2p^6$ ،  $2p^6$  و  $3p^6$  ختم می‌شوند. کدام گزینه درباره آن‌ها درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

- (۱) مقایسه شعاع اتمی آن‌ها به صورت « $Z > M > X > A$ » است. (۲) عنصر A با M برخلاف Z، هم‌دوره است.  
 (۳) خصلت فلزی M از Z بیشتر است. (۴) واکنش پذیری عنصر X از عنصرهای هم‌گروه خود در جدول دوره‌ای کمتر است.
- ۸۴- عنصر A هشت الکترون با عدد کوانتومی  $l=0$  و دو الکترون ظرفیت دارد و شعاع اتمی آن برابر  $197\text{pm}$  است. شعاع اتمی  $B$  چند پیکومتر می‌تواند باشد و کدام یک از عناصر A یا B واکنش پذیرتر هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)
- (۱)  $A - 215$  (۲)  $B - 215$   
 (۳)  $B - 160$  (۴)  $A - 160$

۸۵- جدول زیر، شعاع اتمی عناصر را براساس عدد اتمی نشان می‌دهد. چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند.)



- عنصر B دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است و ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی آن دارای عدد جرمی ۲۶ است.
  - عنصر G بیشترین خاصیت نافلزی را در جدول تناوبی داراست.
  - عنصر D مرز بین فلزها و نافلزها بوده و خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه به C است.
  - ترکیب حاصل از واکنش بین عنصر C و G به صورت  $GC_3$  است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) شبه‌فلزات آنیون پایدار تک‌اتمی نداشته و در هیچ ترکیب یونی وجود ندارند.  
 (ب) جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه آخر، با افزایش عدد اتمی در یک دوره، رابطه مستقیم دارد.  
 (پ) طول موج نور حاصل از فلزهای قلیایی با گاز کلر، با افزایش عدد اتمی، کوتاه‌تر می‌شود.  
 (ت) در دمای  $298\text{K}$  دو عنصر هالوژن می‌توانند به سرعت گاز هیدروژن واکنش دهند.
- (۱) (آ) و (پ) (۲) (آ) و (ت) (۳) (ب) و (ت) (۴) (ب) و (پ)

۸۷- با توجه به اینکه هالوزن A در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهد، اما هالوزن B فقط در دمای بالاتر از  $400^{\circ}\text{C}$  واکنش می‌دهد، کدام موارد از مطالب بیان شده، درست هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- (آ) نسبت شعاع اتمی هالوزن A به شعاع اتمی هالوزن B، بزرگتر از ۱ است.  
 (ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی با A هم‌گروه است و شعاع اتمی کمتری نسبت به B دارد.  
 (پ) حالت فیزیکی عناصر A و B در دما و فشار اتاق، یکسان است، زیرا در یک گروه قرار دارند.  
 (ت) آرایش الکترونی یون هالید حاصل از اتم A با آرایش الکترونی عنصر آرگون، یکسان است.

- (۱) آ - پ  
 (۲) آ - ت  
 (۳) ب - ت  
 (۴) ب - پ

۸۸- سه فلز قلیایی A، B و C را در نظر بگیرید. اگر عنصر B نسبت به عنصر A، در واکنش‌های شیمیایی آسان‌تر الکترون از دست بدهد و عنصر A واکنش‌پذیری بیشتری از عنصر C داشته باشد، چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- شدت واکنش‌پذیری عنصر A با گاز برم از دو عنصر دیگر بیشتر است.
- کوچکترین شعاع اتمی از بین سه عنصر، مربوط به عنصر C است.
- بیشترین واکنش‌پذیری برای عنصر A و کمترین واکنش‌پذیری برای عنصر B است.
- حاصل  $n+1$  بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی B بیشتر از دو عنصر دیگر است.

- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

۸۹- عنصر مورد اشاره در کدام گزینه، در واکنش با گاز کلر، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد؟

- (۱) فلزی نرم از دوره سوم جدول تناوبی که توسط چاقو بریده می‌شود و جلای فلزی آن در مجاورت هوا به سرعت از بین رفته و سطح آن کدر می‌شود.  
 (۲) فلزی محکم که برای ساخت در و پنجره فلزی استفاده می‌شود.  
 (۳) فلزی که با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره سوم جدول دوره‌ای می‌رسد.  
 (۴) فلزی که در گذر زمان همچنان خوش‌رنگ و درخشان باقی می‌ماند.

۹۰- با توجه به اطلاعات جدول زیر، کدام گزینه درست است؟ (عنصرهای A و D،  $\gamma$  الکترون در لایه بیرونی خود دارند.) (نماد عنصرها فرضی است.)

نماد اتم	A	B	C	D
آرایش الکترونی فشرده		$[\text{Ne}]3s^2 3p^5$		
آخرین زیرلایه در آرایش الکترونی			$4p^5$	
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم	۲			۵
شعاع اتمی برحسب پیکومتر		۹۹		

- (۱) عنصر D در دمای بالاتر از  $400^{\circ}\text{C}$ ، با کوچکترین گاز دو اتمی واکنش می‌دهد.  
 (۲) عنصری که شعاع اتمی آن در جدول مشخص شده است، در دمای اتاق به سرعت با کوچکترین نافلز دو اتمی واکنش می‌دهد.  
 (۳) عنصری که شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه آن یکی بیشتر از شماره عدد کوانتومی اصلی آخرین زیرلایه آن است، آسان‌تر از عنصر با شعاع اتمی کوچکتر از  $99\text{pm}$ ، الکترون می‌گیرد.  
 (۴) نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه چهارم عنصر C، نسبت به عنصر قبل خود در دوره چهارم جدول تناوبی کمتر است.



# دفتريه سوال ؟

## عمومي يازدهم رياضي و تجريبي ۲۱ مهر ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفايي خسروشاهی، نرگس موسوی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، 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

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)

فارسی (۲)

ستایش، لطف خدا / ادبیات

تعلیمی (نیکی)

درس ۱

صفحة ۱۰ تا صفحه ۱۶

۹۱- معنای واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

یکی روبه‌هی دید بی دست و پای  
زنخندان فرو برد چندی به جیب

فرو ماند در لطف و صنع خدای  
که بخشنده روزی فرستد ز غیب

(۱) متحیر شد، بقه، عالم خداوند و ملایک

(۲) تعجب کرد، چانه، نهان از چشم

(۳) درماند، گریبان، پنهان

(۴) بازماند، محلی برای قرار دادن وسایل در لباس، ناگهان

۹۲- روابط معنایی نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) (تند و سریع): مترادف

(۲) (سیر و گرسنه): تضاد

(۳) (فوتبال و ورزش): تضمن

(۴) (سیر و گیاه): مترادف

۹۳- در گروه کلمات داخل کمانک، چند نادرستی املائی مشهود است؟

(هلاوت و شیرینی)، (دقل و ناراستی)، (توفیق الهی)، (غوت و روزی)، (قرض و وام)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۹۴- کدام یک از گزاره‌های زیر، با توجه به ابیات (الف) و (ب) نادرست است؟

الف) «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»

ب) «در این بود درویشش شوریدم رنگ که شیری برآمد، شغالی به چنگ»

(۱) در مصراع دوم بیت (الف)، واژه‌های (چنگ) و (چنگ) باهم جناس تام (همسان) دارند.

(۲) در بیت (ب) واج‌آرایی در واج «ش» وجود دارد.

(۳) در هر دو بیت (الف) و (ب) جناس تام (همسان) وجود دارد.

(۴) معنی چنگ اول در بیت (الف) «نوعی ساز موسیقی» و چنگ دوم «پنجه دست» است.

۹۵- مفهوم کنایه‌های مشخص شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) یکی روبه‌هی دید بی دست و پای

فروماند در لطف و صنع خدای (ناتوان و معلول بودن)

(۲) بگیر ای جوان دست درویش پیر

نه خود را بیفکن که دستم بگیر (کمک کردن)

(۳) که چون زندگانی به سر می‌برد؟

بدین دست و پای از کجا می‌خورد؟ (سپری کردن و گذراندن)

(۴) زنخندان فرو برد چندی به جیب

که بخشنده روزی فرستد ز غیب (عصبانی شدن)



۹۶- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

- «آتش دگر به خرمن جانم چه می‌زنی؟  
ای برق فتنه، یک نگه گرم بس مرا»
- (۱) تشبیه، استعاره، کنایه، حس آمیزی
  - (۲) حسن تعلیل، تشخیص، کنایه، حس آمیزی
  - (۳) تشبیه، پارادوکس، جناس، واج‌آرایی
  - (۴) استعاره، تضاد، تشبیه، تناقض

۹۷- در کدام گزینه جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد؟

- (۱) خدا را بر آن بنده بخشایش است
  - (۲) بگیر ای جوان، دست درویش پیر
  - (۳) چو صبرش نماند از ضعفی و هوش
  - (۴) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست
- که خلق از وجودش در آسایش است  
نه خود را بیفکن که دستم بگیر  
ز دیوار محرابش آمد به گوش  
چو چنگش رگ و استخوان ماند و پوست

۹۸- معنای واژه «شد» در بیت زیر، در کدام گزینه تکرار شده است؟

- منزل حافظ کنون بارگه پادشاست  
دل بر دلدار رفت جان بر جانانه شد
- (۱) آن مدعی که دست ندادی به بند کس
  - (۲) شرح غمت به وصف نخواهد شدن تمام
  - (۳) نامم به عاشقی شد و گویند توبه کن
  - (۴) تنها نه من به دانه خالت مقیدم
- این بار در کمند تو افتاد و رام شد  
جهدم به آخر آمد و دفتر تمام شد  
توبه کنون چه فایده دارد که نام شد  
این دانه هرکه دید گرفتار دام شد

۹۹- مفهوم عبارت «مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن.» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اهمیت نیرو و توان بدنی.
- (۲) قدرت جسمانی مردان در انجام کارها، بسیار مهم است.
- (۳) همت والای انسان، باعث بهتر شدن کارها می‌شود.
- (۴) اهمیت برابر قوت تن با نیروی روحی انسان.

۱۰۰- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست نیامده است؟

- (۱) کمال عقل آن باشد در این راه
  - (۲) بخور تا توانی به بازوی خویش
  - (۳) اگر لطفش قرین حال گردد
  - (۴) کسی نیک بیند به هر دو سرای
- که گوید نیستم از هیچ آگاه (غایت دانایی اقرار به نادانی است).  
که سعیت بود در ترازوی خویش (از حقت نگذر و برایش مبارزه کن).  
همه ادبها اقبال گردد (عنایت خدا بدبختی را به خوشبختی بدل می‌کند).  
که نیکی رساند به خلق خدای (انسان نیک در دو جهان خیر می‌بیند).

## عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

## عربی، زبان قرآن (۲)

مِن آیاتِ الأخلاقِ

(متن درس، اسمُ التّفْضیلِ)

درس ۱

صفحة ۱ تا ۶

۱۰۱- عین الخطأ فی ترجمة الكلمات:

(۱) عَجِب: خودپسندی

(۲) كِبائر: گناهان بزرگ

(۳) تسمیة: نام دادن

(۴) لحم: استخوان

۱۰۲- عین الخطأ فی التضاد أو الترادف:

(۱) أموات ≠ أحياء

(۲) خفی ≠ ظاهر

(۳) عسی = ریمَا

(۴) كره = حرّم

■ عین الصّحیح فی الجواب للترجمة (۱۰۳ - ۱۰۸):

۱۰۳- عین الخطأ فی ترجمة الكلمات المعينة:

﴿يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَ لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا﴾

(۱) الظَّن: گمان

(۲) إثم: گناه

(۳) لا تَجَسَّسُوا: جاسوسی نکنید

(۴) لا يَغْتَبِ: غیبت نمی کند

۱۰۴- ﴿وَ لَا تَتَّبِعُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْأِسْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ وَ مَنْ لَّمْ يَتُبْ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ﴾:

(۱) و به هم لقب‌های زشت ندهید؛ آلوده شدن به گناه بعد از ایمان، بد اسمی است و هر کس توبه نکرد، پس آنان همان ستمکارانند!

(۲) و به هم لقب زشت ندهید؛ بد است نام آلوده شدن به گناه بعد از ایمان؛ زیرا هر کس توبه نکند، آنان همان ستمگرانند!

(۳) و به یکدیگر لقب‌های ناپسند ندهید؛ آلوده شدن به گناه اسم بدی است و هر کس توبه نکند، آنان جزء ستمکاران هستند!

(۴) و به یکدیگر لقب زشت ندهید؛ آلوده شدن به گناه بعد از ایمان آوردن اسم خوبی نیست و هر کس توبه نکرد، آنان خودشان

از ستمکاران هستند!

۱۰۵- «سُمِّيتِ سورة الحجرات الّتي جاءت فيها هاتان الآيتان بسورة الأخلاق!»:

(۱) سورة حجرها که در این دو آیه آمده‌اند، سورة اخلاق نامیده می‌شوند!

(۲) سورة حجرات که در آن، این آیه‌ها وجود دارند، سورة اخلاق نامیده شده است!

(۳) سورة حجرات را که در آن، این دو آیه آمده است، سورة اخلاق نامیدند!

(۴) سورة حجرات که در آن، این دو آیه آمده است، سورة اخلاق نامیده شده است!

۱۰۶- «بئسَ العملُ الفسوقُ و مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!»:

- ۱) بد است آلودگی به گناه و هر آن کس که به آن عمل کند، او از ستمگران است!
- ۲) آلودگی به گناه، بد کاری است و هر کس به آن عمل کند، او از ظالمان است!
- ۳) آلوده شدن به گناه، بد کاری است و آن کسی که آن را انجام می‌دهد، او از ظالمان است!
- ۴) به گناه آلوده شدن چه بد است و کسانی که آن را انجام دهند، آنان از ظالمانند!

۱۰۷- «لَا تَعْبُوا الْآخِرِينَ وَ لَا تَلْقَبُوهُمْ بِالْأَقَابِ يَكْرَهُنَّهَا!»:

- ۱) از آیندگان عیب‌جویی نمی‌کنید و القابی را که از آن‌ها نفرت دارند به آن‌ها نمی‌دهید!
- ۲) از دیگران عیب‌جویی نمی‌کنید و لقب‌هایی را که آن‌ها را دوست ندارند به آن‌ها نمی‌دهید!
- ۳) از دیگران عیب‌جویی نکنید و به آن‌ها القابی ندهید که آن‌ها را دوست ندارند!
- ۴) آیندگان را عیب‌دار نکنید و در حالی که آن‌ها را دوست ندارند، القابی را به آن‌ها ندهید!

۱۰۸- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) ﴿لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ﴾: گروهی، گروه دیگر را مسخره نمی‌کنند!
- ۲) أكبرُ العيبِ أن تعيبَ ما فيكَ مثلهُ: بزرگ‌ترین عیب آن است که آنچه را که مانند آن در توست، عیب‌جویی کنی!
- ۳) قد يكون بينَ الناسِ من هو أحسنَ منهم: قطعاً در میان مردم کسی هست که از آن‌ها بهتر است!
- ۴) علينا أن لا نذكرَ عيوبَ الآخرين بكلامٍ خفي أو بإشارة: نباید عیب دیگران را با کلام پنهانی یا با اشاره بیان کنیم!

۱۰۹- عَيْنِ الْخَطِّ فِي إِسْتِعْمَالِ إِسْمِ التَّفْضِيلِ:

- ۱) سعيدةٌ صغرى من صديقتها مريم!
- ۲) مريمٌ أكبرُ من جميعِ صديقاتها في المدرسة!
- ۳) سورة الكوثر أصغرُ سورة في القرآن الكريم!
- ۴) ساعدتُ ابنة الصغرى في إمتحانات نهاية السنة!

۱۱۰- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- ۱) ﴿قالَ إِنِّي أَعْلَمُ ما لا تَعْلَمُونَ﴾
- ۲) إعلَمَ انَّ حَسَنَ السَّوَالِ نِصْفَ الجِوابِ!
- ۳) السَّراويلُ النَّسائِيَّةُ أَعلى ثَمناً، لكنني أَشترتها!
- ۴) ﴿وَمَا تُقَدِّمُوا لِأَنفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی

درس ۱

صفحة ۸ تا ۱۸

## دین و زندگی (۲)

- ۱۱۱- با توجه به اینکه عمر انسان برای تجربه کردن پاسخ‌های مشکوک کافی نیست، کدام ویژگی برای پاسخ به نیازهای اساسی انسان مطرح می‌شود؟
- ۱) همه‌جانبه بودن
  - ۲) درست و قابل اعتماد بودن
  - ۳) جامع و مانع بودن
  - ۴) واضح و آشکار بودن
- ۱۱۲- شیوه هدایت خداوند برای هر دسته از مخلوقات با چه چیزی تناسب دارد؟
- ۱) میزان درک و تعقل آن‌ها
  - ۲) دانای بودن آن‌ها نسبت به فرمان‌های الهی
  - ۳) بالاتر بودن رتبه آن‌ها در دنیا و آخرت
  - ۴) ویژگی‌های وجودی متمایزکننده آن‌ها
- ۱۱۳- خداوند در بیان فلسفه و حکمت ارسال پیامبرانی بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده در قرآن چه می‌فرماید؟
- ۱) «لرسل اذا دعاکم لما یحییکم»
  - ۲) «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»
  - ۳) «ثلاً یكون للناس علی الله حجة»
  - ۴) «لنحیی به بلدة ميتاً»
- ۱۱۴- بیت «مرد خردمند 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) چستی برنامه هدایت
- ۱۱۵- محتوای برنامه‌های که خداوند برای هدایت بشر می‌فرستد، چیست و از چه طریقی به انسان‌ها می‌رسد؟
- ۱) سؤال‌های بنیادین که از طریق تفکر می‌رسد.
  - ۲) سؤال‌های بنیادین که از طریق پیامبران می‌رسد.
  - ۳) پاسخ به سؤالات بنیادین که از طریق تفکر می‌رسد.
  - ۴) پاسخ به سؤالات بنیادین که از طریق پیامبران می‌رسد.
- ۱۱۶- با توجه به سوره عصر «والعصر، ان الانسان لفی خسر، الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» کدام موضوع مستفاد نمی‌گردد؟
- ۱) گذشت عمر و زمان، زبانی است که انسان دچارش می‌شود.
  - ۲) ریشه درخت ایمان، عمل صالح و شایسته است.
  - ۳) برخورداری از ایمان و عمل صالح، از شروط مسدود کننده زبان و خسران در زندگی دنیایی است.
  - ۴) سوگند به زمان، نشانه ارزشمندی و اهمیت آن است.
- ۱۱۷- این دعای مستمر امام سجاد (ع) که «خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»، آرام‌بخش قلب انسان در مقابل کدام دل‌مشغولی می‌باشد؟
- ۱) چگونه از عهدی که با خدا بسته‌ام مراقبت کنم؟
  - ۲) خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کاری است؟
  - ۳) کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی خود را صرف آن کند؟
  - ۴) کدام راه، انسان را به سرمنزل مقصود هدایت می‌کند؟
- ۱۱۸- عامل تداوم زندگی انسان در دنیا چیست و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟
- ۱) آب- «لنحیی به بلدة ميتاً»
  - ۲) دین- «لنحیی به بلدة ميتاً»
  - ۳) آب- «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول...»
  - ۴) دین- «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا الله و للرسول...»
- ۱۱۹- خداوند پاسخ به کدام نیازها را در جهان خلقت آماده کرده است و پاسخ به کدام یک از نیازها سعادت انسان را تضمین می‌کند؟
- ۱) طبیعی- برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای هستند که خداوند به انسان اعطا کرده است.
  - ۲) بنیادین- برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای هستند که خداوند به انسان اعطا کرده است.
  - ۳) طبیعی- نیازهای دنیوی و اخروی که خداوند به انسان اعطا کرده است.
  - ۴) بنیادین- نیازهای دنیوی و اخروی که خداوند به انسان اعطا کرده است.
- ۱۲۰- دغدغه اصلی انسان‌های فکور و خردمند چیست و کدام آیه شریفه پاسخ‌گوی آن می‌باشد؟
- ۱) شناخت هدف زندگی- «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»
  - ۲) کشف راه درست زندگی- «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»
  - ۳) شناخت هدف زندگی- «لنحیی به بلدة ميتاً»
  - ۴) کشف راه درست زندگی- «لنحیی به بلدة ميتاً»



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**

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

121- I wondered for a little while about the best way to ... my feeling and decided to write it down.

- 1) choose                                      2) surf                                      3) communicate                                      4) interview

122- Getting enough sleep is very important for our health, but an interesting ... to consider is that oversleeping can also have negative effects on our well-being.

- 1) sign                                      2) point                                      3) activity                                      4) piece

123- To be ... honest, I would never imagine sharing a room with you.

- 1) actually                                      2) absolutely                                      3) quietly                                      4) recently

124- Australia's large number of ... speakers of languages other than English has decreased in recent years.

- 1) important                                      2) native                                      3) fluent                                      4) honest

125- Our teachers at school believe that ... and hard work are really more important than age in learning a new language.

- 1) region                                      2) continent                                      3) interest                                      4) percent

126- When a national channel introduced this product on TV in the 1970s, it became ... with European people.

- 1) foreign                                      2) popular                                      3) physical                                      4) deaf

**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.

Milk is a popular drink that is enjoyed by people of all ages. It is a great source of many important nutrients, including calcium, protein, and vitamins. These nutrients are essential for maintaining good health and preventing diseases.

Calcium is one of the most important nutrients found in milk. It is needed for strong bones and teeth, and also helps to regulate blood pressure and muscle function. Protein is another important nutrient found in milk. It is needed for building and repairing tissues in the body, including muscles, skin, and hair. Milk also contains many vitamins, including vitamin D, which is important for bone health and immune function. Vitamin B12 is another important vitamin found in milk, which is needed for the production of red blood cells and proper nerve function.

While milk is a great source of many important nutrients, it is not suitable for everyone. Some people are allergic to it, which means it makes them sick. These people have difficulty digesting lactose, a sugar found in milk. For these people, there are many lactose-free dairy products available that provide the same nutrients as regular milk.

127- What is the best title for the passage?

- 1) Milk: The Most Delicious Drink Ever                                      2) The Importance of Calcium in Milk  
3) How to Prevent Diseases with Milk                                      4) All about Milk and Its Nutrients

128- What is the main idea of paragraph 3?

- 1) Milk is not suitable for most people.  
2) There are many lactose-free dairy products available.  
3) Some people may not be able to drink milk.  
4) Milk is a great source of many important nutrients.

129- We can understand from the passage that "nutrients" ... .

- 1) are enjoyed by people of all ages                                      2) are things that help you stay healthy  
3) can make some people sick                                      4) are found only in milk

130- The underlined word "them" in paragraph 3 refers to ... .

- 1) people                                      2) nutrients                                      3) products                                      4) cells

## 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 answer on your answer sheet.

- 131- Every person has a natural ... or talent that they can develop to reach their goals and make their dreams come true.  
 1) tongue                                      2) ability                                      3) host                                      4) project
- 132- Fresh fruits and vegetables are easily ... in most grocery stores and are a great source of important nutrients.  
 1) possible                                      2) available                                      3) favorite                                      4) mental
- 133- In a traditional ..., people follow long-established ways of doing things that are important to their culture and way of life.  
 1) institute                                      2) amount                                      3) society                                      4) skill
- 134- The cost of living can ... greatly depending on factors such as location, lifestyle choices, and personal conditions.  
 1) vary                                      2) form                                      3) explain                                      4) exist
- 135- Keep ... your phone during important meetings to show respect for the people involved.  
 1) on                                      2) out                                      3) up                                      4) off
- 136- The parking ... was full, so I had to circle around a few times before finding a spot to park my car.  
 1) net                                      2) grass                                      3) age                                      4) lot

**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.

Music is a form of art that has been around for a long time. It's a language that everyone can understand, no matter where they come from or what language they speak. Music can make us feel happy, sad, excited, or calm. People have been using music for different reasons throughout history. They used it for religious ceremonies, celebrations, and entertainment. Nowadays, we listen to music for fun, to express ourselves, and to dance.

There are many different types of music, like pop, rock, hip hop, country, and more. Each type has its own style and sound. Some people prefer one type of music over another, while others like to listen to different types depending on their mood. Music can bring people together. It can create a sense of community and belonging. People can bond over their love of music, even if they come from different backgrounds.

- 137- Which of the following is TRUE, according to the passage?  
 1) Music is a way to exercise your body.  
 2) People use music only for religious ceremonies.  
 3) Music is the most popular form of entertainment.  
 4) Music is a language that people all over the world can understand.
- 138- Which of the following is NOT mentioned in the passage as a reason why people listen to music?  
 1) For fun and self-expression                                      2) To get calm and feel peaceful  
 3) To feel better emotionally  
 4) To learn about other cultures
- 139- The underlined word "It" in paragraph 2 refers to ... .  
 1) sense                                      2) music                                      3) mood                                      4) type
- 140- According to the passage, music can bring people together by ... .  
 1) creating a sense of belonging                                      2) emphasizing cultural differences  
 3) making people feel sad and depressed                                      4) making people happy and excited



## پدید آورندگان آزمون ۲۱ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
علی آزاد- مجتبی نادری- احسان غنی زاده- حمید علیزاده- مسعود برملا- سجاد داوطلب- طاهر دادستانی- جواد زنگنه قاسم آبادی- محمد ابراهیم توننده جانی	حسابان (۱)
محمد خندان- هادی فولادی- فرشاد صدیقی فر- امیر حسین ابومحبوب- حلما حاجی نقی- هادی فولادی- محمد ابراهیم توننده جانی	هندسه (۲)
محمد خندان- امیر حسین ابومحبوب- فرزانه خاکپاش- محمد ابراهیم توننده جانی	آمار و احتمال
میلاد سلامتی- اشکان ولی زاده- بنیامین یعقوبی- کامران ابراهیمی- بابک اسلامی	فیزیک (۲)
سید امیر حسین مرتضوی- سید طاها مصطفوی- پرهام رحمانی- مجتبی اتحاد- میر حسن حسینی- رسول عابدینی زواره- محمد رضائی- عباس هنرجو- عرفان بابایی- امیر محمد لنگرانی فراهانی	شیمی (۲)

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	حمید زرین کفش، زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا	امیر حسین مرتضوی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



$$\begin{aligned} n=30 \rightarrow S_{30} &= \frac{30}{2} [2 \times 12 + (30-1) \times 3] \\ &= 15 [24 + 29 \times 3] = 15 [24 + 87] = 15 \times 111 = 1665 \end{aligned}$$

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

(مجتبی نادری)

#### ۴- گزینه «۱»

می‌دانیم مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله حسابی از فرمول

$$S_n = \frac{n}{2} [2t_1 + (n-1)d]$$

به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} S_1 &= 3S_3 \Rightarrow \frac{1}{2} [2t_1 + 2d] = 3 \times \frac{3}{2} [2t_1 + 4d] \\ \Rightarrow 5(2t_1 + 2d) &= 9(2t_1 + 4d) \Rightarrow 10t_1 + 10d = 18t_1 + 36d \\ \Rightarrow t_1 + 36d &= 0 \end{aligned}$$

همچنین داریم:

$$\begin{aligned} S_4 - S_3 &= 11 \Rightarrow \frac{4}{2} [2t_1 + 3d] - \frac{3}{2} [2t_1 + 2d] = 11 \\ \Rightarrow 4t_1 + 6d - 3t_1 - 3d &= 11 \Rightarrow t_1 + 3d = 11 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} t_1 + 36d = 0 \\ -1 \times (t_1 + 3d = 11) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 + 36d = 0 \\ -t_1 - 3d = -11 \end{cases}$$

$$33d = -11 \Rightarrow d = -\frac{1}{3} \Rightarrow t_1 = 12$$

$$t_{16} = t_1 + 15d = 12 + 15 \left(-\frac{1}{3}\right) = 12 - 5 = 7$$

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

### حسابان (۱)

(علی آزار)

#### ۱- گزینه «۲»

در دنباله حسابی داریم:

$$a_1 + a_{21} = a_4 + a_{18} = 17$$

$$S_{21} = \frac{21}{2} [a_1 + a_{21}] \Rightarrow S_{21} = \frac{21}{2} \times 17 = 178 \frac{1}{2}$$

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

(علی آزار)

#### ۲- گزینه «۱»

با توجه به دنباله، مقدار  $X$  واسطه هندسی  $3$  و  $\frac{1}{3}$  است، پس:

$$x^2 = 3 \times \frac{1}{3} \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

از آنجایی که دنباله هندسی غیرکاهشی است، بنابراین  $X = -1$  قابل قبول است. داریم:

$$a_1 = 3, r = -\frac{1}{3}$$

$$S_7 = \frac{a_1(1-r^7)}{1-r} = \frac{3(1-(-\frac{1}{3})^7)}{1-(-\frac{1}{3})} = \frac{3(1+(\frac{1}{3})^7)}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4} \left(1 + \frac{1}{3^7}\right)$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۳ تا ۶)

(مجتبی نادری)

#### ۳- گزینه «۴»

مضارب دو رقمی عدد  $3$  عبارت است از:

$12, 15, \dots, 99 \Rightarrow$  دنباله حسابی است.

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{99-12}{3} + 1 = 30$$

$$\begin{cases} a_1 = 12 \\ n = 30, S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \\ d = 3 \end{cases}$$





$$\left. \begin{aligned} f(x) &= (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \\ f(x) &= x^2 + bx + c \end{aligned} \right\} \Rightarrow b=4, c=4$$

$$f(x) = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow f(b-c) = f(0) = 4$$

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

(سوار راوطلب)

### ۸- گزینه «۳»

با توجه به معادله نمودار سهمی می‌توان نتیجه گرفت:

$$(1) \text{ معادله درجه دوم } x^2 - (m+2)x + 9 = 0 \text{ ریشه حقیقی ندارد } (\Delta < 0),$$

(۲) دهانه سهمی رو به بالاست ( $> 0$  ضریب  $x^2$ ) و ۳ طول رأس سهمی مثبت

است؛ یعنی  $> 0$  و  $-\frac{b}{2a} > 0$ ، پس  $b < 0$  ( $< 0$  ضریب  $x$ ) می‌باشد.

$$\begin{aligned} \Delta < 0 &\Rightarrow (m+2)^2 - 4(1)(9) < 0 \Rightarrow (m+2)^2 < 36 \\ &\Rightarrow |m+2| < 6 \Rightarrow -6 < m+2 < 6 \xrightarrow{-2} \end{aligned}$$

$$-8 < m < 4 \quad (I)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک با (I)}} -2 < m < 4$$

$$-2 < m < 4$$

چون  $m \in \mathbb{Z}$  می‌باشد لذا  $-1 \leq m \leq 3$  قرار دارد که:

$$\max(m) + \min(m) = 3 + (-1) = 2$$

توجه: چون طول رأس سهمی یعنی  $X_S = \frac{-b}{2a}$  مثبت است و مقدار  $a$  نیز

مثبت است، پس باید  $b$  (ضریب  $x$ ) منفی باشد.

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

### ۵- گزینه «۲»

(امسان غنی‌زاده)

$$a_5 = a_1 + 4d = \frac{3}{2}$$

$$a_{n+1} - a_{n-1} = \frac{3}{2} \xrightarrow{n=2} a_3 - a_1 = \frac{3}{2} \Rightarrow 2d = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow d = \frac{3}{4}$$

$$a_1 + 4d = \frac{3}{2} \xrightarrow{d=\frac{3}{4}} a_1 + 4\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2} \Rightarrow a_1 = -\frac{3}{2}$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}\left[2\left(-\frac{3}{2}\right) + 12 \times \frac{3}{4}\right]$$

$$\Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}[-3 + 9] = 13 \times 3 = 39$$

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

### ۶- گزینه «۴»

(همید علیزاده)

$$\begin{array}{c} -\frac{1}{4}, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, b \\ \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\ a_1 \qquad \qquad \qquad a_n \end{array}$$

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow \frac{-129}{12} = \frac{-1(1-(-2)^n)}{1-(-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{-129}{12} = \frac{-1-(-2)^n}{12} \Rightarrow (-2)^n = -128 \Rightarrow n = 7$$

تعداد واسطه هندسی:  $m = 5$

$$b = a_7 = a_1 q^6 = \frac{-1}{4} (-2)^6 = -16$$

$$\Rightarrow m + b = -11$$

(مسائل ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۴ تا ۶)

### ۷- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

اگر تنها صفر تابع درجه دومی  $X = -2$  باشد، تابع به صورت زیر خواهد بود.

$$f(x) = a'(x+2)^2 \xrightarrow{\text{مقایسه با } f(x)=x^2+bx+c} a' = 1$$

پس تابع به صورت زیر است.



## ۹- گزینه «۳»

(ظاهر راستانی)

هر دو معادله  $f(x) = 0$  و  $g(x) = 0$  جواب ندارند. پس:

$$\Delta_1 < 0 \Rightarrow a^2 - 4 < 0 \Rightarrow a^2 < 4 \Rightarrow a^2 b^2 < 16 \Rightarrow |ab| < 4$$

$$\Delta_2 < 0 \Rightarrow b^2 - 4 < 0 \Rightarrow b^2 < 4$$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

## ۱۰- گزینه «۳»

(ظاهر راستانی)

با توجه به فرض، جمع و ضرب ریشه‌های معادله درجه دوم موردنظر برابر

می‌شود با:

$$a + b = -a, ab = b$$

$$\xrightarrow{b \neq 0} a = 1, b = -2$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 + x - 2 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \geq -\frac{9}{4}$$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

## ۱۱- گزینه «۲»

(بجوار زنگنه قاسم آباری)

$$m^2 - 3m - 12 = 0 \Rightarrow m(m - 3) = 12 \Rightarrow m - 3 = \frac{12}{m}$$

$$(m - 3)(m - 2)(m + 6) = \frac{12}{m} \times (m - 2)(m + 6)$$

$$= \frac{12}{m} (m^2 + 4m - 12) = \frac{12}{m} (m^2 - 12 + 4m)$$

از طرفی  $m^2 - 12 = 3m$ ، بنابراین:

$$\frac{12}{m} (3m + 4m) = 84$$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

## ۱۲- گزینه «۳»

(معمد ابراهیم توزنده جانی)

برای اینکه  $ax^2 + bx^2 + c = 0$  دارای چهار ریشه حقیقی متمایز باشد، باید:

$$-\frac{b}{a} > 0, \frac{c}{a} > 0, \Delta > 0$$

$$x^2 + (m+2)x^2 + m+10 = 0$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} -\frac{b}{a} = -(m+2) > 0 \Rightarrow m < -2 \\ \frac{c}{a} = m+10 > 0 \Rightarrow m > -10 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow -10 < m < -2 \quad (1)$$

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(m+10) > 0 \Rightarrow m^2 - 36 > 0$$

$$\Rightarrow m < -6, m > 6 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} -10 < m < -6$$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

## ۱۳- گزینه «۲»

(معمد ابراهیم توزنده جانی)

می‌دانیم  $\alpha + \beta = 3$  و  $\alpha \cdot \beta = 1$ ، بنابراین  $\alpha$  و  $\beta$  هر دو مثبت هستند.از طرفی چون  $\alpha$  و  $\beta$  هر دو ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  هستند،

پس در معادله صدق می‌کنند:

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha^2 - 3\alpha + 1 = 0 \Rightarrow 3\alpha - 1 = \alpha^2 \\ \beta^2 - 3\beta + 1 = 0 \Rightarrow 3\beta - 1 = \beta^2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \sqrt[4]{3\alpha - 1} + \sqrt[4]{3\beta - 1} = \sqrt[4]{\alpha^2} + \sqrt[4]{\beta^2}$$

$$= \sqrt{|\alpha|} + \sqrt{|\beta|} = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = A \xrightarrow{\text{توان } 2}$$

$$A^2 = \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = 5 \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{5}$$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)



## ۱۴- گزینه «۱»

(علی آزار)

از آنجایی که  $\alpha$  ریشه معادله است، پس داریم:

$$\Rightarrow \alpha(\alpha - 1) = m \Rightarrow \alpha^2 - \alpha = m \Rightarrow \alpha^2 = \alpha + m$$

$$x^2 - x - m = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 1 \\ \alpha\beta = -m \end{cases}$$

$$\alpha^2, m-1, \beta \xrightarrow{\text{دنباله حسابی}} 2(m-1) = \alpha^2 + \beta$$

$$\Rightarrow 2(m-1) = \alpha + m + \beta \Rightarrow 2m - 2 = 1 + m$$

$$\Rightarrow m = 3, \alpha\beta = -m = -3$$

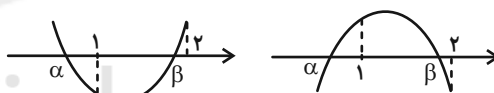
(مسائل ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۷ تا ۱۳)

## ۱۵- گزینه «۲»

(بوار زنگنه قاسم آباری)

اگر  $f(x) = mx^2 - x + m - 3$  باشد، نمودار آن به صورت یکی از دو

شکل زیر است.

در هر دو حالت  $f(1)f(2) < 0$  است، پس:

$$\begin{cases} f(x) = mx^2 - x + m - 3 \\ f(1) = 2m - 4 \\ f(2) = 5m - 5 \end{cases}$$

$$f(1)f(2) < 0 \Rightarrow (2m - 4)(5m - 5) < 0$$

$$\Rightarrow 1 < m < 2$$

توجه کنید که به ازای  $1 < m < 2$  معادله  $mx^2 - x + m - 3 = 0$  دو

ریشه حقیقی دارد.

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

## ۱۶- گزینه «۴»

(علی آزار)

برای اینکه معادله  $x^2 - mx + 2n = 0$  دارای دو ریشه هم‌علامت باشد

می‌بایست:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ 2n > 0 \end{cases} \Rightarrow \Delta = (-m)^2 - 4(1)(2n) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 8n > 0, n > 0 \quad (*)$$

برای اینکه معادله  $mx^2 - nx + 1 = 0$  دارای ریشه مضاعف باشد،می‌بایست  $\Delta = 0$  شود:

$$\Delta = (n)^2 - 4(m)(1) = n^2 - 4m = 0 \Rightarrow m = \frac{n^2}{4}$$

با جایگذاری  $m = \frac{n^2}{4}$  در رابطه (\*) خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \left(\frac{n^2}{4}\right)^2 - 8n > 0 \Rightarrow \frac{n^4}{16} - 8n > 0 \Rightarrow n\left(\frac{n^3}{16} - 8\right) > 0$$

با رسم جدول تعیین علامت خواهیم داشت:

n	o	$\sqrt[3]{128}$	
n	-	o	+
$\frac{n^3}{16} - 8$	-	-	+
	+	o	+

با توجه به اینکه می‌بایست  $n > 0$  باشد، بنابراین بازه موردنظر برابر است با:

$$\left(\sqrt[3]{128}, +\infty\right) = \left(4\sqrt[3]{2}, +\infty\right)$$

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

## ۱۷- گزینه «۲»

(معمربراهیم توزنده‌بانی)

اگر  $X_1$  و  $X_2$  ریشه‌های معادله  $X^2 + 2X - 1 = 0$  باشند، پس

$$X_1 + X_2 = -2 \text{ و } X_1 \cdot X_2 = -1 \text{ بنابراین داریم:}$$

$$X_1 \Rightarrow X_1^2 + 2X_1 - 1 = 0 \text{ در معادله صدق می‌کند}$$



حالت دوم: معادله  $x^2 + ax + 9 = 0$  ریشه‌ای نداشته باشد.

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = a^2 - 36 < 0 \Rightarrow a^2 < 36 \Rightarrow -6 < a < 6 \quad (1)$$

با فرض  $a \neq 0$ ، مقادیر صحیح ممکن برای  $a$  از نامعادله (۱) به صورت زیر است:

$$a = -5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5$$

$$a \text{ حاصل ضرب کل مقادیر صحیح ممکن برای } a = (-5) \times (-4) \times (-3)$$

$$\times (-2) \times (-1) \times (1) \times (2) \times (3) \times (4) \times (5) \times (-6)$$

$$= 6! \times 5!$$

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

(پوار: زنگنه قاسم آباری)

### ۲۰- گزینه «۱»

$$x^2 = t \Rightarrow x = \pm\sqrt{t} \quad \text{با تغییر متغیر مقابل داریم:}$$

$$x^4 - 2mx^2 + 2m - 1 = 0 \Rightarrow t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0$$

برای آن که معادله اولیه دو تا ریشه حقیقی متمایز داشته باشد دو حالت وجود دارد:

یا باید معادله اخیر یک ریشه مضاعف مثبت داشته باشد یا باید یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی داشته باشد.

$$t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P < 0 \Rightarrow 2m - 1 < 0 \Rightarrow m < \frac{1}{2} \quad (A) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta = 0 \Rightarrow 4m^2 - 4(2m - 1) = 0 \Rightarrow m = 1 \quad (B) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow m > 0 \end{array} \right.$$

توجه: اگر  $P$  (حاصل ضرب ریشه‌ها) مقداری منفی باشد آنگاه معادله حتماً دارای ۲ ریشه متمایز حقیقی است که یکی منفی و دیگری مثبت خواهد بود.

$$A \cup B = \left(m < \frac{1}{2}\right) \cup \{m = 1\}$$

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

$$\Rightarrow x_1^2 = 1 - 2x_1 \xrightarrow{\text{توان } 2} x_1^4 = 1 + 4x_1^2 - 4x_1$$

$$\Rightarrow x_1^4 + 4x_1^2 - 4x_1 = 4x_1^2 - 4x_1 + 1 + 4x_1^2 - 4x_1$$

$$= 4(x_1^2 + x_1^2) - 4(x_1 + x_1) + 1$$

$$= 4(S^2 - 2P) - 4S + 1 = 4(4 + 2) - 4(-2) + 1 = 33$$

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

### ۱۸- گزینه «۳»

(مجتبی نادر)

به کمک تغییر متغیر  $t = 2x^2 + x$  داریم:

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} t-1=0 \Rightarrow t=1 \\ t+5=0 \Rightarrow t=-5 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow (2x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \text{ (قق)} \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \text{ (قق)} \end{cases}$$

$$\text{اگر } t=-5 \Rightarrow 2x^2 + x = -5 \Rightarrow 2x^2 + x + 5 = 0$$

معادله جواب حقیقی ندارد.  $\Delta < 0$

$$\left| -1 - \frac{1}{2} \right| = \frac{3}{2} \quad \text{بنابراین قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادله عبارتند از:}$$

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

### ۱۹- گزینه «۴»

(علی آزار)

برای حل سؤال باید دو حالت زیر را در نظر گرفت.

حالت اول: معادله  $x^2 + ax + 9 = 0$  نیز دارای فقط یک ریشه  $x = 3$  باشد.

$$\Rightarrow (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow a = -6$$

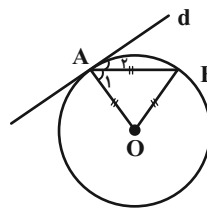


## هندسه (۲)

## ۲۱- گزینه «۱»

(ممبر فنان)

مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است، پس  $\hat{A}_1 = 60^\circ$  است.



خط d در نقطه A بر دایره مماس است. می‌دانیم شعاع گذرنده از نقطه تماس بر

خط مماس عمود است، بنابراین داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \xrightarrow{\hat{A}_1 = 60^\circ} \hat{A}_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۲۲- گزینه «۲»

(هارى فولارى)

با توجه به رابطه مساحت قطاع در دایره داریم:

$$\frac{S'}{S} = 1 \Rightarrow \frac{\pi R'^2 \beta}{\pi R^2 \alpha} = 1 \Rightarrow \left(\frac{R'}{R}\right)^2 \times \frac{\beta}{\alpha} = 1$$

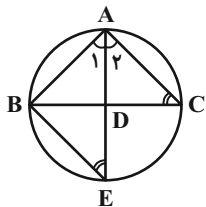
$$\xrightarrow{\beta = 2\alpha} \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{R'}{R} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۲)

## ۲۳- گزینه «۴»

(فرشاد صدیقی فخر)

مطابق شکل داریم:



$$\begin{cases} \hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} \text{ (محايطى)} \\ \hat{E} = \frac{\widehat{AB}}{2} \text{ (محايطى)} \end{cases} \text{ و } \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow \triangle ABE \sim \triangle ADC$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow AB \times AC = AD \times AE$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۲۴- گزینه «۴»

(امير حسين ابومهيوب)

فرض کنید  $\widehat{DE} = x$ ،  $\widehat{CD} = y$  و  $\widehat{BC} = z$  باشند. در این صورت داریم:

$$\hat{CBE} = \frac{\widehat{CDE}}{2} \Rightarrow 68^\circ = \frac{x+y}{2}$$

$$\Rightarrow x+y = 136^\circ \quad (1)$$

$$\hat{DEB} = \frac{\widehat{BCD}}{2} \Rightarrow 54^\circ = \frac{y+z}{2}$$

$$\Rightarrow y+z = 108^\circ \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} (x+y) + (y+z) = 244^\circ$$

$$\Rightarrow \underbrace{(x+y+z)}_{180^\circ} + y = 244^\circ \Rightarrow y = 64^\circ$$



داریم:

## ۲۶- گزینه «۱»

(امیرحسین ابومحبوب)

فرض کنید شعاع دایره برابر  $R$  باشد. با استفاده از رابطه طول کمان داریم:

$$L = \frac{\pi R \alpha}{18^\circ} \Rightarrow 2\pi = \frac{\pi R \times 9^\circ}{18^\circ} \Rightarrow R = 4$$

$$\text{مساحت قطاع } OAB = \frac{\pi \times 4^2 \times 9^\circ}{36^\circ} = 4\pi$$

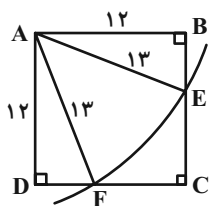
$$\Delta OAB \text{ مساحت} = \frac{1}{2} OA \times OB = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

$$\text{مساحت ناحیه رنگی} = 4\pi - 8 = 4(\pi - 2)$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۲)

## ۲۷- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومحبوب)

مطابق شکل فرض کنید دایره‌ای به مرکز  $A$  و شعاع  $13$ ، اضلاع  $BC$  و  $CD$  رابه ترتیب در نقاط  $E$  و  $F$  قطع کرده باشد. در این صورت داریم:

$$\Delta ABE : BE^2 = AE^2 - AB^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \\ \Rightarrow BE = 5 \Rightarrow CE = 12 - 5 = 7$$

به طور مشابه  $CF = 7$  است و در نتیجه در مثل قائم‌الزاویه  $ECF$  داریم:

$$EF^2 = CE^2 + CF^2 = 7^2 + 7^2 = 2 \times 7^2 \Rightarrow EF = 7\sqrt{2}$$

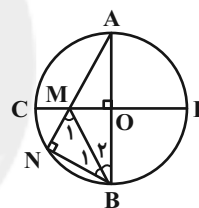
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

$$\hat{A} = \frac{\widehat{CD}}{2} = \frac{y}{2} = \frac{64^\circ}{2} = 32^\circ \text{ (زاویه محاطی)}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۲۵- گزینه «۳»

(علما هاجی نقی)

زاویه  $N$  زاویه محاطی روبه‌رو به قطر  $AB$  است، پس  $\hat{N} = 90^\circ$ .از طرفی در مثل  $MNB$  داریم:

$$MN = NB \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{B}_1 = \frac{18^\circ - 9^\circ}{2} = 45^\circ$$

در مثل  $MAB$ ،  $MO$  عمودمنصف ضلع  $AB$  است، پس داریم:

$$MA = MB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_2 \quad (*)$$

$$\Delta MAB : \hat{M}_1 \text{ زاویه خارجی است}$$

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A} + \hat{B}_2 \xrightarrow{(*)} 45^\circ = 2\hat{A} \Rightarrow \hat{A} = 22.5^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

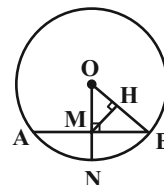


## ۲۸- گزینه «۲»

(هاری فولاری)

می‌دانیم قطر عمود بر یک وتر، آن وتر و کمان‌های نظیر آن را نصف می‌کند. بنابراین

داریم:



$$AM = BM = \frac{AB}{2} = 4$$

$$\widehat{AN} = \widehat{BN} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 3^\circ \Rightarrow \widehat{BON} = 3^\circ$$

می‌دانیم در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع روبه‌رو به زاویه  $3^\circ$ ، نصف طول وتر

است، پس داریم:

$$BM = \frac{1}{2} OB \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} OB \Rightarrow OB = 8$$

$$\Delta OBM: OB^2 = OM^2 + BM^2 \Rightarrow 8^2 = OM^2 + 4^2$$

$$\Rightarrow OM^2 = 48 \Rightarrow OM = 4\sqrt{3}$$

حال در مثلث قائم‌الزاویه OHM داریم:

$$\widehat{MOH} = 3^\circ \Rightarrow MH = \frac{1}{2} OM = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۱۳)

## ۲۹- گزینه «۲»

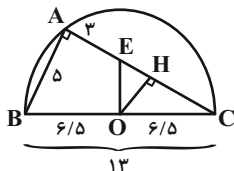
(معمد ابراهیم توزنده جانی)

زاویه  $BAC$  زاویه محاطی روبه‌روی قطر نیم‌دایره است، پس  $\widehat{BAC} = 90^\circ$  ومثلث  $BAC$  قائم‌الزاویه است و داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow 13^2 = 5^2 + AC^2 \Rightarrow AC = 12$$

حال از  $O$  بر  $AC$  عمود می‌کنیم.  $OH$  موازی  $AB$  است. بنابر قضیه تالس

داریم:



$$\frac{CO}{CB} = \frac{CH}{CA} = \frac{OH}{AB} \Rightarrow \frac{6.5}{13} = \frac{CH}{12} = \frac{OH}{5} \Rightarrow \begin{cases} CH = 6 \\ OH = 2.5 \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$AC = 12 \Rightarrow AE + EH + CH = 12$$

$$\Rightarrow 3 + EH + 6 = 12 \Rightarrow EH = 3$$

$$\Delta OHE: OE^2 = OH^2 + HE^2 \Rightarrow OE^2 = (2.5)^2 + 3^2$$

$$\Rightarrow OE^2 = \frac{61}{4} \Rightarrow OE = \frac{\sqrt{61}}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

## ۳۰- گزینه «۱»

(هاری فولاری)

فرض کنید کمان‌های  $a, b, c, d, e$  و به ترتیب از چپ به راست جملات یکدنباله حسابی با قدرنسبت  $16^\circ$  باشند. در این صورت داریم:

$$a + b + c + d + e = 36^\circ \Rightarrow 5c = 36^\circ \Rightarrow c = 7.2^\circ$$

$$\text{بزرگ‌ترین کمان} = e = 7.2^\circ + 2 \times 16^\circ = 10.4^\circ$$

بنابراین اندازه زاویه محاطی روبه‌رو به بزرگ‌ترین کمان، نصف اندازه این کمان یعنی

 $5.2^\circ$  است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)



## آمار و احتمال

## ۳۱- گزینه «۴»

(ممبر فخران)

گزاره «۱»: گزاره  $\{1, 2, 3\} \in 1$  درست است، پس ترکیب فصلی دو گزاره نیز درست است.

گزاره «۲»: هر دو گزاره درست هستند، پس ترکیب عطفی آن‌ها نیز درست است.

گزاره «۳»: ترکیب شرطی به انتقای مقدم درست است.

گزینه «۴»: گزاره  $(-2 > -1)$  درست و گزاره  $(1 > 2)$  نادرست است. چون ارزش دو گزاره متفاوت است، پس ارزش ترکیب دو شرطی آن‌ها نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

## ۳۲- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومحبوب)

نقیض ترکیب شرطی  $p \Rightarrow q$  به صورت  $p \wedge \sim q$  است، یعنی ترکیب عطفی مقدم و نقیض تالی را می‌نویسیم. از طرفی طبق قانون دموگان، نقیض ترکیب عطفی  $p \wedge q$  به صورت  $\sim p \vee \sim q$  است، بنابراین نقیض گزاره صورت سؤال به صورت گزاره گزینه «۴» یعنی «امروز برف می‌بارد و ترافیک ایجاد نمی‌شود یا مدارس تعطیل نمی‌شوند.» خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

## ۳۳- گزینه «۲»

(فخرزانه فالکباش)

طبق جدول ارزش داده شده، ارزش گزاره تنها در صورتی درست است که  $p$  نادرست و  $q$  درست باشد یا به عبارت دیگر دو گزاره  $\sim p$  و  $q$  هر دو درست باشند که این معادل ارزش گزاره  $\sim p \wedge q$  است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۷)

## ۳۴- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومحبوب)

$X$  و  $X+1$  دو عدد متوالی هستند، پس تنها در صورتی عبارت  $\frac{X}{X+1}$  عددی صحیح می‌شود که مخرج برابر ۱ یا -۱ باشد. در این صورت داریم:

$$\begin{cases} X+1=1 \Rightarrow X=0 \Rightarrow \frac{X}{X+1}=0 \\ X+1=-1 \Rightarrow X=-2 \Rightarrow \frac{X}{X+1}=2 \end{cases}$$

بنابراین مجموعه جواب این گزاره‌ها تنها شامل دو عضو است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ و ۴)

## ۳۵- گزینه «۲»

(معمد ابراهیم توزنده‌یانی)

عکس نقیض یک ترکیب شرطی دقیقاً هم‌ارز با خود آن ترکیب شرطی است، پس ارزش ترکیب شرطی «اگر  $p$ ، آنگاه  $q$  مربع کامل است.» باید درست باشد. از طرفی تالی این ترکیب نادرست است، پس لزوماً مقدم آن یعنی  $p$  نیز باید نادرست باشد. در بین گزینه‌ها تنها گزاره گزینه «۲» نادرست است، چون گزاره «۲ عددی اول است» درست و گزاره «۵ مربع کامل است» نادرست می‌باشد. گزاره‌های دو گزینه «۱» و «۳» درست هستند. همچنین در گزینه «۴»، ترکیب شرطی به انتقای مقدم درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۳۶- گزینه «۳»

(معمد ابراهیم توزنده‌یانی)

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

طبق فرض  $\sim p \wedge \sim q$  درست است، پس  $\sim p$  و  $\sim q$  هر دو درست و در نتیجه  $p$  و  $q$  هر دو نادرست هستند. بنابراین تنها گزینه «۳» یعنی  $\sim p \vee q$  همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

## ۳۷- گزینه «۱»

(معمد ابراهیم توزنده‌یانی)

$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$   
اگر  $p \wedge \sim q \equiv p$  باشد، آنگاه  $\sim q$  حتماً گزاره‌ای درست و در نتیجه  $q$  گزاره‌ای نادرست است. در این صورت داریم:





(فهرزانه هاکپاش)

## ۴۰- گزینه «۴»

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$\begin{aligned} & (q \wedge p) \wedge [(p \Rightarrow (q \Rightarrow \sim p))] \\ & \equiv (q \wedge p) \wedge [p \Rightarrow (\sim q \vee \sim p)] \\ & \equiv (q \wedge p) \wedge [\sim p \vee (\sim p \vee \sim q)] \\ & \equiv (p \wedge q) \wedge [(\sim p \vee \sim p) \vee \sim q] \\ & \equiv (p \wedge q) \wedge (\sim p \vee \sim q) \equiv (p \wedge q) \wedge \sim (p \wedge q) \equiv F \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

## آمار و احتمال - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

## ۴۱- گزینه «۲»

با توجه به دامنه متغیر، مجموعه جواب گزاره‌نمای الف،  $\emptyset$  و مجموعه جواب گزاره‌نمای «پ»، مجموعه  $\{1, 2, 3, 4\}$  است که هر دو متناهی هستند. اما مجموعه جواب گزاره‌نمای «ب»، مجموعه  $\{1, 4, 9, \dots\}$  و مجموعه جواب گزاره‌نمای «ت»، مجموعه  $\{2, 7, 12, \dots\}$  می‌باشد که هر دو نامتناهی هستند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ و ۴)

(کتاب آبی)

## ۴۲- گزینه «۱»

مجموع ارقام عدد ۲۰۱، برابر ۳ است، پس این عدد مضرب ۳ بوده و عددی اول نیست. بنابراین ارزش گزاره بیان شده در گزینه «۱» نادرست و ارزش نقیض آن، درست است. ارزش گزاره‌ها در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، همگی درست است و در نتیجه ارزش نقیض آن‌ها، نادرست می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ و ۳)

(کتاب آبی)

## ۴۳- گزینه «۴»

اگر ارزش گزاره‌های  $p$  و  $r$ ، به ترتیب نادرست و درست باشد، آن‌گاه ارزش گزاره  $\sim p$  و در نتیجه  $\sim p \wedge r$  نیز درست خواهد بود که مخالف فرض سوال است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۷)

$$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv (p \Rightarrow F) \wedge \underbrace{(F \Rightarrow p)}_T$$

$$\equiv p \Rightarrow F \equiv \sim p \vee F \equiv \sim p$$

بنابراین داریم:

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

## ۳۸- گزینه «۱» (امیرحسین ابومصوب)

به ازای درستی یا نادرستی گزاره‌های  $p, q, r$  و ارزش گزاره را در هر حالت بررسی می‌کنیم.

اگر  $p$  نادرست باشد، ارزش گزاره به انتفای مقدم درست است.

اگر  $p$  درست باشد، ارزش گزاره بستگی به درستی یا نادرستی گزاره  $(q \Rightarrow r)$  دارد.

اگر  $q$  نادرست باشد، گزاره  $q \Rightarrow r$  به انتفای مقدم درست و گزاره  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$  به دلیل درستی تالی همواره درست است.

اگر  $q$  درست باشد، ارزش گزاره بستگی به ارزش  $p$  و  $r$  دارد.

اگر  $r$  درست باشد، گزاره‌های  $q \Rightarrow r$  و  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$  به دلیل درستی تالی همواره درست هستند.

اگر  $r$  نادرست باشد، ارزش گزاره بستگی به ارزش  $p$  و  $q$  دارد.

بنابراین تنها در گزینه «۱»، ارزش گزاره  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$  در دو حالت «الف» و «ب» یکسان است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۳۹- گزینه «۲» (مهم فندان)

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

همان‌طور که مشاهده می‌شود ارزش گزاره  $(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$  دقیقاً معادل ارزش گزاره  $p$  است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۰)



(کتاب آبی)

## ۴۷- گزینه «۱»

با استفاده از قوانین گزاره ها و تبدیل ترکیب شرطی به ترکیب فصلی داریم:

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

(کتاب آبی)

## ۴۸- گزینه «۳»

با استفاده از قوانین گزاره‌ها و تبدیل ترکیب شرطی و نقیض آن به ترکیب فصلی داریم:

$$[\sim (p \Rightarrow q) \vee q] \wedge [(q \Rightarrow p) \wedge q] \\ \equiv [(p \wedge \sim q) \vee q] \wedge [(\sim q \vee p) \wedge q] \\ \equiv [(p \vee q) \wedge \underbrace{(\sim q \vee q)}_T] \wedge [(\underbrace{\sim q \wedge q}_F) \vee (p \wedge q)] \\ \equiv (p \vee q) \wedge (p \wedge q) \equiv \underbrace{[(p \vee q) \wedge p]}_{\text{قانون جذب}} \wedge q \equiv p \wedge q$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

(کتاب آبی)

## ۴۹- گزینه «۱»

چون گزاره  $\sim r \Rightarrow p$  نادرست است، پس  $\sim r$  درست و  $p$  نادرست است، یعنی  $p$  و  $r$  هر دو نادرست هستند. از طرفی گزاره  $q \Rightarrow r$  درست است که با توجه به نادرستی تالی (گزاره  $r$ )، گزاره  $q$  لزوماً باید نادرست باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(کتاب آبی)

## ۵۰- گزینه «۲»

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$p \wedge q$	$p \Leftrightarrow q$	$(p \wedge q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	ن	د
ن	د	ن	ن	د
ن	ن	ن	د	د

یعنی گزاره گزینه «۲» همواره درست است. دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها را نیز به سادگی با کمک جدول ارزش گزاره‌ها می‌توان تحقیق کرد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

(کتاب آبی)

## ۴۴- گزینه «۲»

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

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

بنابراین ارزش گزاره مورد نظر، همیشه نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

(کتاب آبی)

## ۴۵- گزینه «۲»

گزاره شرطی  $p \Rightarrow q$ ، هم‌ارز منطقی با عکس نقیض خود یعنی گزاره

$\sim q \Rightarrow \sim p$  است. و « $a$  مقسوم‌علیه  $c$  است.» را به ترتیب  $p$  و  $q$  بنامیم، آن‌گاه گزاره صورت سوال هم‌ارز منطقی با گزاره «اگر  $a$  مقسوم‌علیه  $c$  نباشد، آن‌گاه  $a$  مقسوم‌علیه  $b$  نیست.» خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(کتاب آبی)

## ۴۶- گزینه «۴»

گزاره  $p \Rightarrow q$  هنگامی نادرست خواهد بود که  $p$  درست و  $q$  نادرست باشد. در

این صورت ارزش گزاره‌های  $(p \vee q)$  و  $(p \wedge q)$  به ترتیب درست و نادرست است و در نتیجه ارزش ترکیب شرطی  $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$  نیز نادرست می‌باشد. با توجه به درستی ارزش گزاره  $p$ ، ارزش گزاره‌های گزینه‌های «۱» و «۲»

و «۳»، درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)



### فیزیک (۲)

#### ۵۱- گزینه «۴»

(میلاد سلامتی)

چون نیروی دافعه بین ورقه‌های الکتروسکوپ افزایش یافته، جسم رسانای A باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ و ۳)

#### ۵۲- گزینه «۳»

(اشکان ولی‌زاده)

با توجه به رابطه بار الکتریکی می‌توان نوشت:

$$q = ne \Rightarrow q = +2\mu C = 2 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

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

جسم  $12 / 5 \times 10^{12}$  الکترون از دست داده، یعنی تعداد پروتون‌های جسم

$12 / 5 \times 10^{12}$  عدد از تعداد الکترون‌های آن بیشتر است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ و ۵)

#### ۵۳- گزینه «۲»

(بنیامین یعقوبی)

بار الکتریکی هر جسم باید مضررب درستی از بار بنیادی

( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ ) باشد. با این توضیح، موارد (ب) و (ث) می‌توانند

مربوط به بار الکتریکی یک جسم باردار باشند. حال با توجه به رابطه زیر به بررسی

تک تک عبارات‌ها می‌پردازیم:

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} \quad \text{(الف):}$$

$$n = \frac{3/2 \times 10^{-18} nC}{1/6 \times 10^{-19} C} = \frac{3/2 \times 10^{-27} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 2 \times 10^{-8}$$

$$n = \frac{10^{-16} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 625 \quad \text{(ب):}$$

$$n = \frac{1/6 \times 10^{-17} \mu C}{1/6 \times 10^{-19} C} = \frac{1/6 \times 10^{-23} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 10^{-4} \quad \text{(پ):}$$

$$n = \frac{2/72 \times 10^{-19} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 1/7 \quad \text{(ت):}$$

$$n = \frac{2/0.8 \times 10^{-17} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 130 \quad \text{(ث):}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ و ۵)

#### ۵۴- گزینه «۲»

(میلاد سلامتی)

چون بار q بین دو گلوله باردار و نزدیک گلوله آلومینیومی در حال تعادل است، باید

بار گلوله‌ها هم‌نام باشد و اندازه بار گلوله آلومینیومی کمتر باشد تا نیروی خالص وارد

بر بار q صفر شود.

گزینه «۱»: بار گلوله سربی مثبت و بار گلوله آلومینیومی منفی

گزینه «۲»: بار گلوله‌های سربی و آلومینیومی مثبت

گزینه «۳»: بار گلوله سربی مثبت و بار گلوله آلومینیومی منفی

گزینه «۴»: بار گلوله‌های سربی و آلومینیومی مثبت



$$\text{حجم مخروط } V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \times 3 \times (4\text{cm})^2 \times 10\text{cm} = 160\text{cm}^3$$

$$n = 160\text{cm}^3 \times \frac{10^{16}}{1\text{cm}^3}$$

$$= 16 \times 10^{17} \text{ الکترون}$$

$$q = -ne = -16 \times 10^{17} \times (1/6 \times 10^{-19}) \\ = -25/6 \times 10^{-2} \text{ (C)} = -256 \text{ (mC)}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۵)

(اشکان ولی‌زاده)

### ۵۷ - گزینه «۱»

ابتدا با استفاده از عدد آووگادرو، تعداد اتم‌های Ne را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{N}{N_A} = \text{مول} \Rightarrow N = 2 \times 6 \times 10^{23} \text{ اتم}$$

در هر اتم نئون،  $10^1$  پروتون در هسته داریم، بنابراین تعداد پروتون‌ها در ۲ مول اتم

نئون برابر است با:

$$n = 10 \times 12 \times 10^{23} = 12 \times 10^{24} \text{ پروتون}$$

مجموع بار هسته‌ها برابر است با:

$$q = ne \Rightarrow q = 12 \times 10^{24} \times 16 \times 10^{-20} = 1/92 \times 10^{+6} \text{ C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۵)

پس گزینه‌های «۲» و «۴» جواب‌های ما هستند. از آنجا که فاصله آلومینیم تا پارچه

کتان در جدول سری الکتروسیته مالشی کمتر از فاصله سرب است، پس تحت

شرایط مشابه در مالش با پارچه کتان، بار گلوله آلومینیمی کمتر می‌شود.

بنابراین گزینه «۲» درست است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

(کامران ابراهیمی)

### ۵۵ - گزینه «۲»

می‌دانیم  $\Delta q_A = -\Delta q_B$  بنابراین:

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

$$q'_A - q_A = 4\mu\text{C} \xrightarrow{q'_A = 3q_A} 2q_A = 4\mu\text{C}$$

$$\Rightarrow q_A = 2\mu\text{C}$$

$$q_A + q_B = 10\mu\text{C} \xrightarrow{q_A = 2\mu\text{C}} q_B = 8\mu\text{C}$$

پس از انتقال الکترون‌ها بار کره B:  $q'_B = 8\mu\text{C} + (-4\mu\text{C}) = 4\mu\text{C}$

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

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳ تا ۵)

(کامران ابراهیمی)

### ۵۶ - گزینه «۳»

ابتدا حجم مخروط را محاسبه می‌کنیم:



## ۵۸- گزینه «۱»

(میلار سلامتی)

با توجه به اینکه دو کره رسانا و مشابه را به هم تماس داده‌ایم، بار نهایی دو کره بعد تماس برابر خواهد شد.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} \quad \frac{q'_A = q_A - \frac{1}{2}q_A = \frac{1}{2}q_A}{\frac{1}{2}q_A = \frac{q_A + q_B}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}q_A = q_A + q_B \Rightarrow \frac{q_B}{q_A} = \frac{1}{5}}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

## ۵۹- گزینه «۲»

(میلار سلامتی)

ابتدا بار نهایی دو کره را پس از تماس به دست می‌آوریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow q' = \frac{100 - 10}{2} = 45 \mu C$$

سپس با توجه به رابطه قانون کولن، اندازه نیروها را محاسبه می‌کنیم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 100 \times 100 \times 10^{-12}}{9} = 1 N$$

$$F' = \frac{9 \times 10^9 \times 45 \times 45 \times 10^{-12}}{9} = 2 / 0.25 N$$

$$\Rightarrow \Delta F = 1 / 0.25 N$$

بنابراین

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۵ تا ۱۰)

## ۶۰- گزینه «۱»

(اشکان ولی‌زاده)

با توجه به رابطه مقایسه‌ای قانون کولن می‌توان نوشت:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{4F}{F} = \left(\frac{r}{r-x}\right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{r}{r-x}$$

$$\Rightarrow 2r - 2x = r \Rightarrow r = 2x \Rightarrow \frac{x}{r} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۵ تا ۱۰)

## ۶۱- گزینه «۳»

(میلار سلامتی)

اندازه بار  $q_2$  را محاسبه می‌کنیم با توجه به اینکه برابری نیروهای وارد بر  $q_3$  برابر $\vec{i} (-120 N)$  است:

$$F_{13} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} \Rightarrow F_{13} = \frac{90 \times 3 \times 18}{18 \times 18} = 15 N$$

$$\vec{F}_{13} = (15 N) \vec{i} \rightarrow \vec{F}_t = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23}$$

$$\Rightarrow -120 \vec{i} = 15 \vec{i} + \vec{F}_{23} \Rightarrow \vec{F}_{23} = (-135 N) \vec{i}$$

$$\Rightarrow F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow 135 = \frac{90 \times 18 \times q_2}{12 \times 12}$$

$$\Rightarrow q_2 = 12 \mu C$$



(میلار سلامتی)

## ۶۴- گزینه «۱»

ابتدا اندازه نیروی الکتریکی را با استفاده از قانون کولن محاسبه می‌کنیم:

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F_{12} = \frac{90 \times 1 \times 1}{100} = 0.9 \text{ N}$$

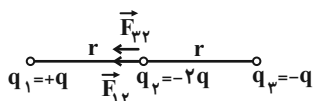
با توجه به جهت نیرو مؤلفه  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  این نیرو هر دو مثبت بوده و برآیند دو مؤلفهباید برابر  $0.9 \text{ N}$  شود که تنها گزینه «۱» قابل قبول است.

$$F_t = \sqrt{(0.72)^2 + (0.54)^2} = 0.9 \text{ N}$$

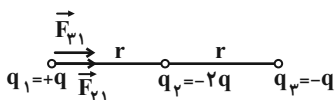
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اشکان ولی‌زاده)

## ۶۵- گزینه «۲»

با توجه به اصل برهم نهی نیروهای الکتریکی، نیروی خالص وارد بر بارهای  $q_1$  و $q_2$  را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{T,2} = F_{12} + F_{23} = \frac{k \times 2q^2}{r^2} + \frac{k \times 2q^2}{r^2} = \frac{4kq^2}{r^2}$$

برای آنکه بار  $q_3$  در تعادل باشد، باید داشته باشیم.

$$F'_{13} = F'_{23} \Rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \left( \frac{r'_{13}}{r'_{23}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{12}{3} = \left( \frac{30-x}{x} \right)^2 = x = 10 \text{ cm}$$

بنابراین باید بار  $q_3$  به اندازه  $10 \text{ cm}$  از بار بزرگتر یعنی  $q_2$  دور شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(میلار سلامتی)

## ۶۲- گزینه «۲»

طبق نکته صورت سؤال، برای آنکه اندازه نیروی دافعه بین دو بار در فاصله ثابت

بیشینه شود، باید بارها برابر شوند.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{(1/5 + 3)q_0}{2} = 2/25 q_0$$

$$q_2 \text{ درصد تغییر} = \frac{\Delta q}{3q_0} \times 100 = \frac{(2/25 - 3)q_0}{3q_0} \times 100 = -25\%$$

بنابراین باید ۲۵ درصد از بار  $q_2$  را به بار  $q_1$  منتقل کنیم تا در همان فاصله اندازه

نیروی بین دو بار بیشینه شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(میلار سلامتی)

## ۶۳- گزینه «۱»

ابتدا نیروهای وارد بر گلوله بالایی را رسم می‌کنیم. چون گلوله در حال تعادل است،

داریم:

$$F_E = mg = 40 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow F_E = 0.4 \text{ N} \Rightarrow F_E = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 0.4 = \frac{90 \times 2 \times 2}{r^2} \Rightarrow r = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



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

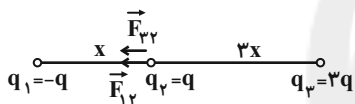
$$q_2 = -6\mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اشکان ولی‌زاده)

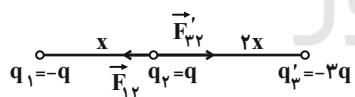
۶۷- گزینه «۱»

ابتدا نیرو خالص وارد بر بار  $q_2$  را در حالت اول حساب می‌کنیم:



$$F_{T,2} = F_{12} + F_{32} = \frac{kq^2}{x^2} + \frac{k \times 3q^2}{9x^2} = \frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}$$

سپس با توجه به تغییرات داریم:



$$F'_{T,2} = F_{12} - F'_{32} = \frac{kq^2}{x^2} - \frac{k \times 3q^2}{4x^2} = \frac{1}{4} \frac{kq^2}{x^2}$$

$$\frac{F'_{T,2}}{F_{T,2}} = \frac{\frac{1}{4} \frac{kq^2}{x^2}}{\frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}} = \frac{3}{16}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$F_{T,1} = F_{21} + F_{31} = \frac{k \times 2q^2}{r^2} + \frac{k \times q^2}{4r^2} = \frac{9}{4} \frac{kq^2}{r^2}$$

$$\frac{F_{T,2}}{F_{T,1}} = \frac{\frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}}{\frac{9}{4} \frac{kq^2}{r^2}} = \frac{16}{9}$$

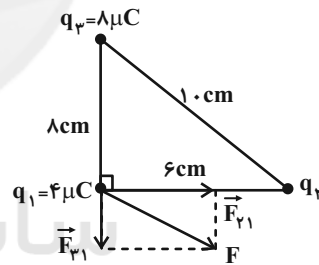
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۶- گزینه «۱»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطه فیثاغورس، فاصله  $q_3$  تا  $q_1$  برابر با  $\sqrt{2}$  cm بوده و نیروهای

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



$$F_{31} = k \frac{|q_3| |q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow F_{31} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(1 \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

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

$$F_{21} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{21}^2} = 60 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times |q_2|}{(1 \times 10^{-2})^2}$$

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



$$F_{T,1} = F_{21} + F_{31} = \frac{180^\circ}{16} + \frac{9^\circ}{4} = 135N$$

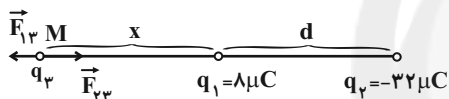
$$\frac{F_{T,2}}{F_{T,1}} = \frac{225}{135} = \frac{5}{3}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(بابک اسلامی)

### ۷۰ - گزینه «۲»

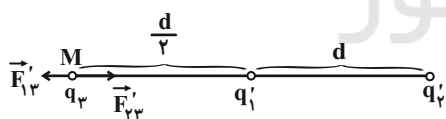
چون بارهای  $q_1$  و  $q_2$  نامنماف هستند نقطه  $M$  خارج دو بار و نزدیک به باری است که اندازه آن کوچکتر باشد. اگر فاصله  $q_3$  تا  $q_1$  را برابر  $x$  در نظر بگیریم، داریم:



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

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{22}{(d+x)^2} \Rightarrow d+x = 2x \Rightarrow x = d$$

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



$$F'_{13} = F'_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = k \frac{|q'_2| |q_3|}{\left(\frac{3d}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow q'_2 = -9q_2$$

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

$$\begin{cases} q'_1 = 2\mu C \\ q'_2 = -26\mu C \end{cases}$$

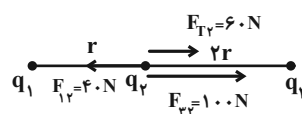
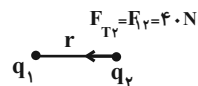
پس باید  $-5\mu C$  بار از  $q_2$  به  $q_1$  منتقل شود. گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اشکان ولی‌زاده)

### ۶۸ - گزینه «۱»

پس از حذف بار  $q_3$ ، نیرویی که بار  $q_1$  بر بار  $q_2$  وارد می‌کند رو به سمت چپ است، بنابراین نیرویی که بار  $q_3$  بر  $q_2$  وارد می‌کند، باید  $100N$  بوده که جهت آن به سمت راست خواهد بود.



با توجه به رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

$$\frac{F_{12}}{F_{23}} = \frac{|q_1| |q_2|}{|q_3| |q_2|} \times \left(\frac{r_{22}}{r_{12}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{40}{100} = \frac{|q_1|}{|q_3|} \times \left(\frac{2r}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = 10$$

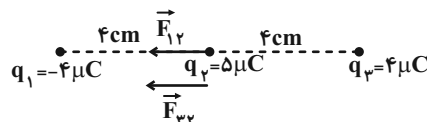
مطابق شکل با توجه به جهت نیروها می‌توان گفت؛ علامت بارهای  $q_3$  و  $q_1$  باید شبیه هم بوده و علامت بار  $q_2$  خلاف علامت  $q_1$  و  $q_3$  باشند.  $\frac{q_3}{q_1} = 10$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

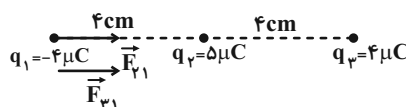
(اشکان ولی‌زاده)

### ۶۹ - گزینه «۲»

با استفاده از اصل برهم‌نهی نیروهای الکتریکی نیروی خالص وارد بر بارهای  $q_2$  و  $q_1$  را محاسبه می‌کنیم:



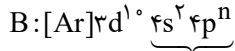
$$F_{T2} = F_{12} + F_{23} = \frac{180^\circ}{16} + \frac{180^\circ}{16} = 225N$$







الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. این عنصر در گروه ۱۴ قرار دارد زیرا:

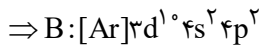


الکترون‌های لایه ظرفیت

مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت

$$2(0) + n(1) = 2 \Rightarrow n = 2$$

بنابراین عنصر B، همان عنصر ژرمانیم (Ge) است.



بررسی عبارت‌های نادرست:

(A) Si همانند (B) Ge در اثر ضربه خرد می‌شود.

(ب) هر دو عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(ت) هر دو عنصر سطح براق و درخشانی دارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۴)

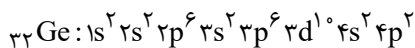
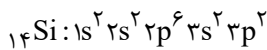
#### ۲۴- گزینه ۲»

(پرها ۴ رمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین عنصر شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی سیلیسیم (Si) و دومین

عنصر شبه‌فلز آن ژرمانیم (Ge) است. عنصر سیلیسیم فاقد زیرلایه d است.



گزینه «۲»: اولین نافلز این گروه، کربن (C) با عدد اتمی ۶ و اولین فلز آن قلع

(Sn) با عدد اتمی ۵۰ است که تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر ۴۴ است.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی عنصر ژرمانیم به  $4p^2$  ختم می‌شود. شبه‌فلز ژرمانیم

بین دو عنصر شبه‌فلز (سیلیسیم) و فلز (قلع) قرار گرفته است.

گزینه «۴»: از بین ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، فقط عنصر کربن سطح

کدر و مات دارد، یعنی  $20\% (= \frac{1}{5} \times 100)$  عناصر این گروه شامل خاصیت ذکر

شده هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

#### شیمی (۲)

#### ۷۱- گزینه ۱»

(سیرامیر هسین مرتضوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن صفحه «۲» کتاب درسی، گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به متن بند اول صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: زمانی یک کشور توسعه یافته محسوب می‌شود که بتواند منابع خود را فراوری کند و مواد گران‌بهرتر تولید کند. صرف استخراج منابع، دلیل بر توسعه یافتگی یک کشور نیست.

گزینه «۴»: طبق بند دوم صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۴)

#### ۷۲- گزینه ۱»

(سیرامیر هسین مرتضوی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با توجه به نمودار، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از دو مورد دیگر کمتر بوده است.

عبارت دوم: طبق نمودار، این مورد کاملاً درست است.

عبارت سوم: به دلیل اینکه سرعت رشد میزان تولید مواد معدنی بیشتر از سرعت رشد میزان تولید سوخت‌های فسیلی می‌باشد، این مورد درست است.

عبارت چهارم: طبق نمودار کاملاً درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴)

#### ۷۳- گزینه ۳»

(سیرطاها مصطفوی)

عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی

$(3s^n 3p^m)$  همگی برابر با ۳ هستند؛ بنابراین با توجه به اینکه مجموع

عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر A برابر ۱۲ است. عنصر

A در لایه ظرفیت خود ۴ الکترون دارد  $(3s^2 3p^2)$ ؛ از این‌رو عنصر A

متعلق به دوره سوم و گروه چهاردهم است که همان عنصر سیلیسیم (Si) است.

عنصر B متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است که لایه اصلی سوم آن پر است

$(3s^2 3p^6 3d^1)$  و از آنجایی که مجموع عددهای کوانتومی فرعی (I)

**۷۵- گزینه «۳»**

(مجتبی اتنار)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نافلزهای S, P و Cl با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می‌رسند.

(ب) فلزات Na, Mg, Al با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون می‌رسند.

(پ) Ar ۱۸ آخرین عنصر این دوره است، اما لایه سوم آن به‌طور کامل پر نشده است. (زیرلایه ۳d آن خالی از الکترون است.)

(ت) همه عناصری دوره سوم جدول تناوبی، به‌جز Cl و Ar که گاز هستند، در دما و فشار اتاق به حالت جامد قرار دارند.

(ث) فلزات Na, Mg, Al و شبه‌فلز Si دارای سطح براق و درخشان هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

**۷۶- گزینه «۲»**

(میرفوس حسینی)

بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز آن قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند.

شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها هستند و خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

براساس قانون دوره‌ای عناصرها، خواص فیزیکی و شیمیایی عناصرها به‌صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۹)

**۷۷- گزینه «۴»**

(میرفوس حسینی)

ویژگی X، بیانگر رفتار فیزیکی عناصر و ویژگی Y، بیانگر رفتار و فعالیت شیمیایی عناصر است؛ بنابراین تنها عبارت سوم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عناصر A, B و C فلزهای قلیایی گروه اول جدول تناوبی هستند.

عبارت دوم: هر ۳ عنصر D, E و F از نافلزهای گروه ۱۷ جدول تناوبی هستند.

عبارت سوم: عنصر G ۱۲ (فلز منیزیم)، H ۱۴ (شبه‌فلز سیلیسیم) و I ۳۲ (شبه‌فلز ژرمانیم) هستند. شبه‌فلزها در ویژگی X مشابه فلزهایی از قبیل منیزیم هستند اما در ویژگی B (سهولت از دست دادن الکترون) مشابه نیستند.

عبارت چهارم: عناصر J, K و L، از نافلزهای دوره سوم جدول تناوبی هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

**۷۸- گزینه «۱»**

(رسول عابدینی زواره)

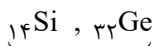
همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، عنصر Ge ۳۲ است و همانند

عنصر برم (Br ۳۵) که نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) است، در دوره چهارم

جدول تناوبی قرار دارد.



شبه فلزهای گروه ۱۴

(ب) هالوژن گازی با عدد اتمی بزرگتر، کلر است که شعاع اتمی کوچکتری نسبت به

هر دو عنصر شبه‌فلزی گروه چهاردهم جدول تناوبی (سیلیسیم و ژرمانیم) دارد.

(پ) در دوره چهارم جدول تناوبی ۱۸ عنصر وجود دارد که ۸ عنصر آن در دسته S و

P قرار دارند که از این تعداد عناصر K, Ca و Ga فلز هستند.

(ت) در بین عناصر گروه ۱۳ جدول تناوبی، عنصر آلومینیم فلز است؛ بنابراین عناصر

دوره‌های بعدی نیز قطعاً فلز هستند و خاصیت چکش‌خواری دارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

**۷۹- گزینه «۴»**

(مهمرب رضائی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «آ»:

در جدول پیشنهادی ژانت عنصرهایی با عدد اتمی ۱۱۹ و ۱۲۰ متعلق به دسته S هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

**۸۰- گزینه «۴»**

(عباس هنریو)

در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی در حال کاهش و در یک

گروه از بالا به پایین در حال افزایش است؛ بنابراین شعاع اتمی E از دو عنصر C و

F، بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)



## ۸۱- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

عنصر موردنظر  ${}_{17}\text{Cl}$  می‌باشد که آرایش الکترونی آن به  ${}^3\text{p}^5$  ختم می‌شود. این عنصر علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می‌دهد و ترکیب‌هایی مانند  $\text{PCl}_3$  و  $\text{SCl}_2$  را ایجاد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر A همان ژرمانیم ( ${}_{32}\text{Ge}$ ) با آرایش الکترونی  ${}^2\text{p}^2 {}^3\text{d}^10 {}^4\text{s}^2 [\text{Ar}]$  است که رسانایی الکتریکی کمی دارد.

گزینه «۲»: عنصر X همان کلسیم ( ${}_{20}\text{Ca}$ ) است که خلصت فلزی آن نسبت به پتاسیم ( ${}_{19}\text{K}$ ) که نخستین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی است، کمتر است.

گزینه «۳»: عنصری که آرایش الکترونی آن به  ${}^2\text{p}^6$  ختم می‌شود، نئون ( ${}_{10}\text{Ne}$ ) است که واکنش‌پذیری نداشته و نسبت به  ${}^9\text{F}$  و  ${}_{11}\text{Na}$  واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۸۲- گزینه «۲»

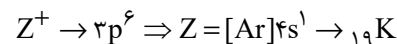
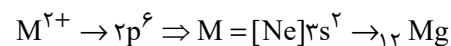
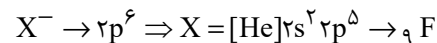
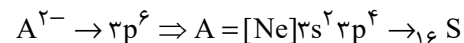
(عباس هنریو)

به‌طور کلی خلصت نافلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد؛ در حالی که شعاع اتمی، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۸۳- گزینه «۲»

(عباس هنریو)



بررسی گزینه‌ها:

(۱) شعاع اتمی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد؛ بنابراین مقایسه شعاع اتمی به صورت « $Z > M > A > X$ » درست است.

(۲) عنصر Z در دوره چهارم و عنصرهای A و M در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند.

(۳) خلصت فلزی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

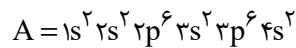
(۴) عنصر X همان عنصر فلئور ( ${}^9\text{F}$ ) است که واکنش‌پذیرترین عنصر در گروه خود است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

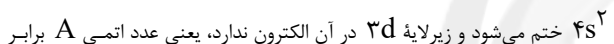
## ۸۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l = 0$ ، الکترون‌های زیرلایه S هستند؛ بنابراین در عنصر A زیرلایه‌های  $1s, 2s, 3s, 4s$  از الکترون پر شده‌اند.



با توجه به اینکه عنصر A دو الکترون ظرفیت دارد، پس آرایش الکترونی آن به



۲۰ بوده و با عنصر  ${}_{38}\text{B}$  در یک گروه قرار دارند. (فلزات قلیایی خاکی)



(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۸۵- گزینه «۱»

(عرفان بابایی)

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم  ${}_{12}^{25}\text{Mg}$  است.

عبارت دوم: عنصر G، کلر است، اما فلئور بیشترین خلصت نافلزی را در جدول تناوبی دارد.

عبارت سوم: عنصر D همان سیلیسیم ( ${}_{14}\text{Si}$ ) است که شبه‌فلز بوده و مرزی بین فلزها و نافلزها است. خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.

عبارت چهارم: ترکیب حاصل از واکنش بین Al با Cl به صورت  $(\text{CG}_3)\text{AlCl}_3$  است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)



## ۸۶- گزینه «۴»

(مجتبی اتبار)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) شبه‌فلزات آنیون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهند، پس ترکیب یونی دوتایی تشکیل نمی‌دهند، ولی به این مفهوم نیست که در ساختار هیچ ترکیب یونی نباشد، برای مثال در سال آینده با یون سیلیکات ( $\text{SiO}_4^{4-}$ ) که دارای شبه‌فلز Si است، آشنا می‌شوید.

ت) در دمای  $25^\circ\text{C}$  ( $298\text{K}$ ) فقط فلئور با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۸۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

هالوژن A، عنصر کلر و هالوژن B، عنصر ید است؛ بنابراین عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

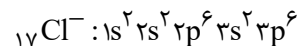
بررسی عبارت‌ها:

آ) شعاع اتمی کلر از شعاع اتمی ید کمتر است؛ بنابراین  $\frac{r_A}{r_B} < 1$  است.

ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی، عنصر  ${}_{35}\text{Br}$  بوده و با عنصرهای  ${}_{17}\text{Cl}$  و  ${}_{53}\text{I}$  هم گروه است، پس شعاع اتمی  ${}_{35}\text{Br}$  کمتر از شعاع اتمی  ${}_{53}\text{I}$  است.

پ) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی کلر و ید به ترتیب گاز و جامد است.

ت) یون هالید حاصل از اتم کلر، یون کلرید است که آرایش الکترونی آن مشابه عنصر آرگون است.



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

## ۸۸- گزینه «۳»

(امیرمهد کنگرانی خراهنی)

با توجه به اطلاعات سوال عناصر A، B و C در یک گروه به صورت زیر قرار می‌گیرند:

C
A
B

بنابراین عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: شدت واکنش پذیری عنصر B با گاز برم بیشتر از دو عنصر دیگر است.  
عبارت دوم: عنصر C بالاتر از دو عنصر در یک گروه قرار دارد و کمترین شعاع اتمی را دارد.

عبارت سوم: عنصر B پایین‌تر از دو عنصر دیگر است و شعاع اتمی بیشتری دارد و به همین علت راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد و بیشترین واکنش پذیری برای عنصر B است و کمترین واکنش پذیری نیز برای عنصر C است.

عبارت چهارم: عنصر B عدد اتمی بیشتری دارد، پس n آن بیشتر است و در بیرونی‌ترین زیرلایه آن، حاصل  $n + l$  بیشتری است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۸۹- گزینه «۳»

(میرحسن حسینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اشاره به عنصر سدیم ( ${}_{11}\text{Na}$ ) دارد.گزینه «۲»: می‌تواند عنصر فلزی آهن ( ${}_{26}\text{Fe}$ ) باشد که یک عنصر واسطه است.گزینه «۳»: اشاره به عنصر فلزی پتاسیم ( ${}_{19}\text{K}$ ) دارد.گزینه «۴»: می‌تواند یک فلز نجیب و خنثی همانند طلا ( ${}_{79}\text{Au}$ ) باشد.

سدیم واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به آهن دارد؛ همچنین سدیم ( ${}_{11}\text{Na}$ ) و پتاسیم ( ${}_{19}\text{K}$ ) در گروه فلزهای قلیایی هستند که  ${}_{19}\text{K}$  به دلیل شعاع اتمی بزرگتر، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

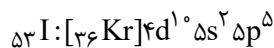
## ۹۰- گزینه «۱»

(میرحسن حسینی)

با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:



کوچکترین گاز دو اتمی، هیدروژن است و  $I_2$  در دمای بالاتر از  $40^\circ\text{C}$  با هیدروژن واکنش می‌دهد.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: کوچکترین نافلز دو اتمی، هیدروژن است و  $\text{Cl}_2$  در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: عنصر برم ( $\text{Br}$ ) با نماد آخرین زیرلایه  $4p^5$ ، واکنش‌پذیری کمتری از عنصر فلئور ( $\text{F}$ ) (شعاع اتمی کمتر از ۹۹ پیکومتر) دارد. فلئور آسان‌تر از برم

به یون هالید ( $X^-$ ) تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه بیرونی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)



## دفتريه پاسخ ✓

### عمومي يازدهم رياضي و تجريبي

۲۱ مهرياه ۱۴۰۲

مواد امتحاني	رديف
فارسي (۲)	۱
عربي، زبان قرآن (۲)	۲
دين و زندگي (۲)	۳
زبان انگليسي (۲)	۴

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



## فارسی (۲)

## ۹۶- گزینه «۱»

(نرکس موسوی)

تشبیه: خرمن جان

استعاره: «ای برق فتنه» استعاره از «معشوق»

کنایه: «آتش به خرمن زدن»، «نگاه گرم»

حس آمیزی: «نگاه گرم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۹۷- گزینه «۴»

(علی وفائی فسروشاهی)

در این بیت، در مصراع نخست دو جمله باهم پیوند هم‌پایه‌ساز دارند که حذف شده است: «نه بیگانه تیمار خوردش [و] نه دوست [تیمار خوردش]». اما هیچ دو جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز به هم متصل نشده‌اند. دقت کنید که «چو» در آغاز مصراع دوم، در معنای «مثل، مانند» آمده و حرف اضافه است و پیوند وابسته‌ساز محسوب نمی‌شود، بنابراین جمله مصراع دوم وابسته جملات مصراع اول نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۲»: «دستم را بگیر» در مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۳»: «صبرش نماند از ضعیفی و هوش» جمله وابسته است و حرف «چو» در معنای «وقتی‌که» پیوند وابسته‌ساز است.

(دستور، صفحه ۱۴)

## ۹۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در بیت سؤال و این گزینه، شد در معنای «رفت» است.

(دستور، صفحه ۱۴)

## ۹۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

معنی صحیح تمام کلمات در این گزینه آمده است.

فرو ماندن: متحیر شدن / جیب: گریبان، یقه / غیب: پنهان، نهان از چشم؛ عالمی که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند.

(لغت، صفحه ۱۴)

## ۹۲- گزینه «۴»

(هسن افتاده- تبریز)

رابطه معنایی عبارت (سیر و گیاه) تضمن است (زیرا گیاه یک عامل کلی بوده ولی سیر جزئی از گیاهان است).

(لغت، صفحه ۱۴)

## ۹۳- گزینه «۳»

(داود تالشی)

حلاوت و شیرینی / دغل و مکر و ناراستی / قوت و روزی

(املا، ترکیبی)

## ۹۴- گزینه «۳»

(هسن افتاده- تبریز)

در بیت «الف» در واژه‌های (چنگ) و (چنگ) جناس تام (همسان) وجود دارد.

اما در بیت «ب» جناس تام (همسان) وجود ندارد.

همچنین شاعر در بیت «ب» با تکرار واج «ش» در واژه‌های «درویش»، «شوریده رنگ»، «شیر» و «شغال» واج‌آرایی ساخته است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

## ۹۵- گزینه «۴»

(هسن افتاده- تبریز)

مفهوم کنایی قسمت مشخص شده در بیت گزینه «۴» «به تفکر فرو رفتن» است. در اینجا نشستن و کوشش نکردن نیز مدنظر است.

(آرایه، صفحه ۱۵)



(ابوظالب درانی)

۱۰۴- گزینه «۱»

«الألقاب»: لقبها (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

در گزینه «۳» ترکیب «بعد الإيمان» ترجمه نشده است (رد گزینه «۳»).

«خودشان» در گزینه «۴» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۰۵- گزینه «۴»

«سُمیت»: نامیده شد، نامیده شده است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

«جاءت»: آمد، آمده است (رد گزینه «۲»).

در عبارت «سورة حجرات را ...»، «حجرات» نائب فاعل است، ولی به شکل مفعول ترجمه شده است (رد گزینه «۳»).

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۰۶- گزینه «۲»

«بئس العمل»: بد کاری است (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «من» به

معنی «هرکس» می‌باشد (رد سایر گزینه‌ها). / «یَفْعَلُ»: انجام

بدهد، عمل بکند (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «هو»: او (رد گزینه

«۴»)

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۰۷- گزینه «۳»

«لا تعیبوا» و «لا تُلَقَّبوا» به ترتیب به معنی «عیب‌جویی نکنید،

عیب‌دار نکنید» و «لقب ندهید». فعل نهی می‌باشند؛ بنابراین باید

به صورت امر منفی ترجمه شوند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») /

«الآخرین»: دیگران (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «در حالی که» در

گزینه «۴» اضافی است.

(ترجمه)

(مس افتاره- تبریز)

۹۹- گزینه «۳»

مفهوم عبارت صورت سؤال در گزینه «۳» آمده است.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

(علی وفانی فسروشاهی)

۱۰۰- گزینه «۲»

مفهوم این بیت لزوم تلاش برای به دست آوردن روزیِ مقدر و حرکت و فعالیت به جای نشستن و دعا کردنِ صرف است و ارتباطی با مطالبه و مبارزه برای حق ندارد.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

(مسن رهمانی)

۱۰۱- گزینه «۴»

«لحم»: گوشت (جمع: لحوم)

(لغت)

(مسن رهمانی)

۱۰۲- گزینه «۴»

«کره»: ناپسند داشت «مترادف «حرم»: حرام کرد» نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: مردگان ≠ زندگان

گزینه «۲»: پنهان ≠ آشکار

گزینه «۳»: «عسی: شاید» = «رَبِّمَا: گاهی، شاید»

(متضاد و مترادف)

(ابوظالب درانی)

۱۰۳- گزینه «۴»

«لا یَعْتَبُ»: نباید غیبت کند.

طبق ترجمه کتاب با توجه به ساکن بودن پایان فعل، نوع «لا»،

نهی است پس باید دستوری (امری) ترجمه شود.

(ترجمه)



دین و زندگی (۲)

(مفسر رضایی بقا)

۱۱۱- گزینه «۲»

پاسخ نیازهای برتر و اساسی انسان باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

(مفسر رضایی بقا)

۱۱۲- گزینه «۴»

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او متفاوت باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

(مفسر رضایی بقا)

۱۱۳- گزینه «۳»

خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن رسولانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرموده است: «رسلًا مبشّرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل ... : رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد ...»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

(ابوطالب درانی)

۱۰۸- گزینه «۲»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گروهی نباید گروه دیگر را مسخره کند.»  
«لا یَسخَرُ»: نباید مسخره کند، با توجه به ساکن بودن پایان فعل مضارع نوع «لا» نهی است و باید دستوری (امری) ترجمه شود.  
گزینه «۳»: «قد» اگر بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «شاید، گاهی، ...» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۴»: «عیوب: عیب‌ها»

(ترجمه)

(مرتضی کاظم شیروزی)

۱۰۹- گزینه «۱»

«صَغْرَى» نادرست است (ص: أصغر).  
نکته: اسم تفضیل در حالت مقایسه - حتی بین دو اسم مؤنث - معمولاً بر همان وزن «أفعل» می‌آید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

«أكبر، أصغر» در گزینه‌های «۲ و ۳» به دلیل مقایسه، صحیح است. و در گزینه «۴»، «الصغرى» صفت برای «الإبنة» است و برای مقایسه نیست.

(قواعد)

(مرتضی کاظم شیروزی)

۱۱۰- گزینه «۳»

«أغلی» به معنای «گران‌تر» اسم تفضیل است. توجه داشته باشید که گاهی اسم تفضیل بر وزن «أفعی» می‌آید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أعلمُ» می‌دانم، فعل مضارع است.  
گزینه «۲»: «إعلم» بدان، فعل امر است.  
گزینه «۴»: «خیر» خوبی، مصدر است؛ نه اسم تفضیل.

(قواعد)





## ۱۱۴- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

راه زندگی یا چگونه زیستن، دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرارنشده، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد. شعر مذکور نیز به این نکته اشاره دارد که انسان اگر بخواهد در این دنیا فقط تجربه کند، باید عمر دیگری داشته باشد که این ممکن نیست، پس باید راه درست را انتخاب کرد.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(معمد رضایی بقا)

خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سوالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(موبد فرهنگیان)

با توجه به آیه «والعصر، ان الانسان لفي خسر، الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر» ایمان مقدم به عمل صالح است یا به عبارتی ریشه درخت عمل صالح، ایمان است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(موبد فرهنگیان)

این مناجات امام سجاد (ع) در ارتباط با نیاز «شناخت هدف زندگی» می‌باشد و با سؤال «کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟» در ارتباط است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۱۸- گزینه «۱»

(موبد فرهنگیان)

انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی‌اش را برطرف می‌سازد و به‌طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست. آیه شریفه «لنحیی به بلدة ميتا» به این حقیقت اشاره دارد.

(تفکر و اندیشه، آیه، صفحه ۹)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(موبد فرهنگیان)

الف) انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد؛ مانند نیاز به آب، هوا، غذا و پوشاک. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است.

ب) اما نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود؛ زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای (عقل، اختیار و ...) است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۲۰- گزینه «۲»

(موبد فرهنگیان)

الف) راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است.

ب) با استناد به آیه شریفه «ان الانسان لفي خسر الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات»، راه‌های خروج از اتلاف عمر از دیدگاه قرآن کریم (الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر)، بیانگر سومین نیاز برتر انسان، یعنی «کشف راه درست زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)



## زبان انگلیسی (۲)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «مدت کوتاهی در مورد بهترین راه برای انتقال احساسم فکر کردم و تصمیم گرفتم آن را روی کاغذ بنویسم.»

(۱) انتخاب کردن

(۲) جست‌وجو کردن (در اینترنت)

(۳) انتقال دادن

(۴) مصاحبه کردن

(واژگان)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «خواب کافی برای سلامتی ما بسیار مهم است، اما نکته جالب توجه این است که پر خوابی نیز می‌تواند تأثیرات منفی بر سلامتی ما داشته باشد.»

(۱) نشانه

(۲) نکته

(۳) فعالیت

(۴) تکه

(واژگان)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «کاملاً صادقانه بگویم، هرگز تصور نمی‌کردم که با تو هم‌اتاقی شوم.»

(۱) درحقیقت

(۲) کاملاً

(۳) به آرامی

(۴) اخیراً

(واژگان)

## ۱۲۴- گزینه «۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «در سال‌های اخیر تعداد زیاد گویشوران زبان‌های بومی به غیر از انگلیسی استرالیا کاهش یافته است.»

(۱) مهم

(۲) بومی

(۳) روان

(۴) صادق، راستگو

(واژگان)

## ۱۲۵- گزینه «۳»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «معلمان ما در مدرسه معتقدند که در یادگیری یک زبان جدید علاقه و سخت‌کوشی واقعاً مهم‌تر از سن است.»

(۱) منطقه، ناحیه

(۲) قاره

(۳) علاقه

(۴) درصد

(واژگان)

## ۱۲۶- گزینه «۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «هنگامیکه یک شبکه ملی این محصول را در دهه ۱۹۷۰ در تلویزیون معرفی کرد، در بین مردم اروپایی محبوب شد.»

(۱) خارجی

(۲) محبوب

(۳) فیزیکی

(۴) ناشنوا

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

شیر نوشیدنی محبوبی است که افراد در هر سنی از آن لذت می‌برند. شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم از جمله کلسیم، پروتئین و ویتامین‌ها است. این مواد مغذی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها ضروری هستند. کلسیم یکی از مهم‌ترین مواد مغذی موجود در شیر است. برای [داشتن] استخوان‌ها و دندان‌های قوی لازم است و همچنین به تنظیم فشار خون و عملکرد ماهیچه‌ها کمک می‌کند. پروتئین یکی دیگر از مواد مغذی مهم موجود در شیر است. پروتئین برای ساخت و ترمیم بافت‌های بدن از جمله ماهیچه‌ها، پوست و مو مورد نیاز است. شیر همچنین حاوی بسیاری از ویتامین‌ها از جمله ویتامین D است که برای سلامت استخوان و عملکرد سیستم ایمنی مهم است. ویتامین B12 یکی دیگر از ویتامین‌های مهم موجود در شیر است که برای تولید گلبول‌های قرمز خون و عملکرد صحیح اعصاب



(عقيل ميمرى روش، مشابه كتاب زرد)

۱۳۱- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «هر فردی دارای توانایی یا استعدادی طبیعی است که می‌تواند برای رسیدن به اهداف خود و تحقق رؤیاهای خود، آن را پرورش دهد.»

- (۱) زبان  
(۲) توانایی  
(۳) میزبان  
(۴) پروژه

(واژگان)

(عقيل ميمرى روش، مشابه كتاب زرد)

۱۳۲- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «میوه‌ها و سبزیجات تازه در اکثر خواربارفروشی‌ها به راحتی در دسترس و منبع بسیار خوبی از مواد مغذی مهم هستند.»

- (۱) ممکن  
(۲) در دسترس  
(۳) محبوب  
(۴) روانی

(واژگان)

(عقيل ميمرى روش، مشابه كتاب زرد)

۱۳۳- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «در یک جامعه سنتی مردم از روش‌های قدیمی انجام کارها پیروی می‌کنند که برای فرهنگ و شیوه زندگی آن‌ها مهم است.»

- (۱) مؤسسه  
(۲) مقدار  
(۳) جامعه  
(۴) مهارت

(واژگان)

(عقيل ميمرى روش، مشابه كتاب زرد)

۱۳۴- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «هزینه زندگی بسته به عواملی مانند مکان، انتخاب‌های مربوط به سبک زندگی و شرایط شخصی می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

- (۱) متفاوت کردن یا شدن  
(۲) تشکیل دادن  
(۳) توضیح دادن  
(۴) موجود بودن

(واژگان)

مورد نیاز است.

درحالی‌که شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم است، [اما] برای همه مناسب نیست. برخی افراد به آن حساسیت دارند، به این معنی که آن‌ها را مریض می‌کند. این افراد در هضم لاکتوز، قند موجود در شیر، مشکل دارند. برای این افراد بسیاری از محصولات لبنی بدون لاکتوز موجود است که همان مواد مغذی شیر معمولی را فراهم می‌کند.

(عقيل ميمرى روش)

۱۲۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«همه چیز درباره شیر و مواد مغذی آن»

(درک مطلب)

(عقيل ميمرى روش)

۱۲۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۳» چیست؟»  
«برخی افراد ممکن است نتوانند شیر بنوشند.»

(درک مطلب)

(عقيل ميمرى روش)

۱۲۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که "nutrients" ...»  
«موادی هستند که به شما کمک می‌کنند سالم بمانید»

(درک مطلب)

(عقيل ميمرى روش)

۱۳۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در پاراگراف «۳» زیر آن خط کشیده شده است، به "people" اشاره دارد.»

(درک مطلب)



مختلف گوش دهند. موسیقی می‌تواند مردم را دور هم جمع کند. می‌تواند حس اجتماع و تعلق ایجاد کند. مردم می‌توانند به خاطر عشق خود به موسیقی به هم پیوند بخورند، حتی اگر گذشته‌های مختلفی داشته باشند.

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر با توجه به متن صحیح

است؟»

«موسیقی زبانی است که مردم سراسر جهان می‌توانند آن را بفهمند.»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۸- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «در متن کدامیک از موارد زیر به عنوان یکی از

دلایل گوش دادن مردم به موسیقی ذکر نشده است؟»

«آشنایی با فرهنگ‌های دیگر»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط

کشیده شده است، به "music" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۴۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «طبق متن موسیقی می‌تواند افراد را از طریق ... با

هم متحد کند.»

«ایجاد حس تعلق»

(درک مطلب)

۱۳۵- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طی جلسات مهم با تلفن همراه خود کار نکنید تا به افراد حاضر احترام بگذارید.»

**نکته مهم درسی:** به ترکیب واژگانی "keep off" به معنای

«وارد نشدن به، اجتناب کردن از» دقت کنید.

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «محوطه پارکینگ پر بود، پس مجبور شدم قبل از پیدا کردن مکانی برای پارک ماشینم چند بار دور بزنم.»

(۱) شبکه

(۲) علف

(۳) سن

(۴) محوطه

(واژگان)

### ترجمه متن درک مطلب:

موسیقی نوعی هنر است که از دیرباز وجود داشته است. موسیقی زبانی است که همه می‌توانند آن را بفهمند، مهم نیست اهل کجا باشند یا به چه زبانی صحبت کنند. موسیقی می‌تواند ما را خوشحال، غمگین، هیجان‌زده یا آرام کند. مردم در طول تاریخ به دلایل مختلف از موسیقی بهره برده‌اند. از آن برای مراسم مذهبی، جشن‌ها و سرگرمی استفاده کرده‌اند. امروزه ما برای سرگرمی، بیان افکار و احساسات خودمان و رقص به موسیقی گوش می‌دهیم.

انواع مختلف زیادی از موسیقی مانند پاپ، راک، هیپ‌هاپ، کانتری و غیره وجود دارد. هر نوع، سبک و صدای خاص خود را دارد. برخی افراد یک نوع موسیقی را بر دیگری ترجیح می‌دهند، درحالی‌که برخی دیگر بسته به روحیه خود دوست دارند به انواع