

بروزترین و برترین  
سایت کنکوری کشور

[WWW.KONKUR.INFO](http://WWW.KONKUR.INFO)



<https://konkur.info>



دفتر جهت سؤال

# سال یازدهم ریاضی

## ۱۹ آبان ۱۴۰۲

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ گویی: ۱۳۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰	
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵	
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۱	۱۵	
	فیزیک (۲)	طراحی	۱۰	۴۱-۵۰	۱۲-۱۶	۳۰
		آشنا	۱۰	۵۱-۶۰		
		شیمی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۷-۲۳	۲۰
دروس عمومی	فارسی (۲)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۲۴-۲۶	۱۵	
	عربی زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۷-۲۸	۱۰	
	دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۹-۳۰	۱۰	
	زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۳۱	۱۰	
	جمع کل		۱۳۰	۱-۱۳۰	۴-۳۱	۱۵۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

@kanoonir\_11r



## پدید آورندگان آزمون ۱۹ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	وحید راحتی - علی آزاد - میلاد منصوری - کیانوش شهریاری - یاسین سپهر - محمدامین روانبخش - سجاد داوطلب - مهدیس حمزه‌ای - محمدابراهیم توزنده‌جانی - ایمان نخستین - حمید علیزاده - محمد حمیدی
هندسه (۲)	فرزانه خاکپاش - محمد خندان - امیرحسین ابومحبوب - هادی فولادی
آمار و احتمال	مرتضی فهیم علوی - فرزانه خاکپاش - امیرحسین ابومحبوب
فیزیک (۲)	مهدی باغستانی - عبدالرضا امینی‌نسب - اشکان ولی‌زاده - وحید مجدآبادی - میلاد سلامتی - بیتا خورشید - بابک اسلامی
شیمی (۲)	احسان پنجه‌شاهی - حسن رحمتی کوکند - عباس هنرجو - قادر باخاری - سارا رضایی - اشکان ونداتی - رضا باسلیقہ - علی فرزاد تبار - بهزاد تقی‌زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - یاسر علیشانی - مرتضی حسن‌زاده - رسول عابدینی‌زواره - یاسر راش - کارو محمدی - امیرعلی برخورداریون
فارسی (۲)	مهدی آسمی، حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی
دین و زندگی (۲)	امیرمهدی افشار، محمد رضایی‌بغا، مجید فرهنگیان
زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی‌روش

کرنه‌نگاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانیلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی، سجاد محمدنژاد	سرژیقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی، سجاد محمدنژاد	سرژیقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، جواد سوری‌لکی، هدی بهاری‌پور	امیرحسین مرتضوی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
گروه عمومی	مدیر: الهام محمدی - مسئول دفترچه: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: سمیه اسکندری (اختصاصی) - فریبا رئوفی (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری (اختصاصی) - سحر ابروانی (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

۳۰ دقیقه

**حسابان (۱)**
**جبر و معادله**

 (مجموع جملات دنباله‌های  
حسابی و هندسی، معادلات  
درجه دوم، معادلات گویا و  
گنگ و قدرمطلق و  
ویژگی‌های آن)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

**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- مجموع اعداد طبیعی سه رقمی مضرب ۷ کدام است؟

۷۰۳۳۶ (۲)

۷۰۳۴۳ (۱)

۷۰۳۲۲ (۴)

۷۰۳۲۹ (۳)

 ۲- در یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۲، مجموع سی جمله اول را  $S_1$  و مجموع سی جمله دوم را  $S_2$  می‌نامیم.  $S_2 - S_1$  کدام است؟

۱۸۰۰ (۲)

۸۷۰ (۱)

۹۲۰ (۴)

۲۰۰۰ (۳)

 ۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، جواب‌های معادله  $ax^2 + 3x + a^2 = 6$  قرینه معکوس یکدیگرند؟

 $\{-2, 3\}$  (۲)

 $\{2, -3\}$  (۱)

 $\{-3\}$  (۴)

 $\{3\}$  (۳)

 ۴- ریشه‌های معادله  $2x^2 + ax + b = 0$ ، از دو برابر ریشه‌های معادله  $x^2 - 2x - 5 = 0$ ، یک واحد بیشتر است.  $a - b$  کدام است؟

۲۰ (۲)

۱۲ (۱)

۲۲ (۴)

۱۸ (۳)

 ۵- اگر  $\alpha + 1$  و  $\beta + 1$  ریشه‌های معادله  $2x^2 + 5x + 1 = 0$  باشند، ریشه‌های کدام معادله  $2\alpha + 2\beta$  و  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  هستند؟

 $8x^2 - 40x + 81 = 0$  (۲)

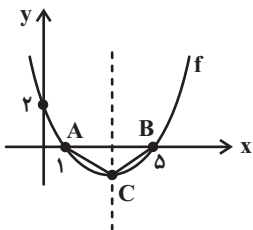
 $8x^2 + 80x + 81 = 0$  (۱)

 $4x^2 - 80x + 81 = 0$  (۴)

 $8x^2 + 81x + 81 = 0$  (۳)

محل انجام محاسبات

۶- در سهمی  $f$ ، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟



(۲)  $\frac{8}{5}$

(۱)  $\frac{3}{5}$

(۴)  $\frac{9}{5}$

(۳)  $\frac{16}{5}$

۷- کمترین مقدار سهمی  $y = -(k-2)x^2 - kx + \frac{1}{4}$  برابر صفر است. مجموعه مقادیر  $k$  کدام است؟

(۲)  $\{-2\}$

(۱)  $\{1\}$

(۴)  $\{-2, 1\}$

(۳)  $\emptyset$

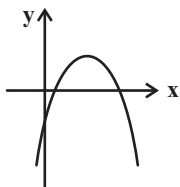
۸- اگر نمودار  $y = ax^2 + bx + c$  به صورت زیر باشد، علامت  $a$ ،  $b$  و  $c$  به ترتیب ... ، ... و ... است.

(۱) مثبت، منفی، مثبت

(۲) منفی، مثبت، منفی

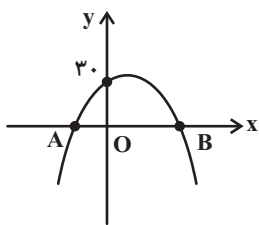
(۳) منفی، مثبت، مثبت

(۴) مثبت، مثبت، منفی



۹- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به شکل زیر مفروض است. اگر رأس سهمی  $S(1, k)$  باشد و  $\Delta(OA) = 3\Delta(OB)$  باشد،

حاصل  $abc$  کدام است؟



(۲)  $-180$

(۱)  $-240$

(۴)  $-600$

(۳)  $-310$

محل انجام محاسبات

۱۰- ریشه معادله  $\frac{3\left(\frac{2x+1}{x+2}\right)+2}{2\left(\frac{3x+1}{x+2}\right)+3} = 1$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $-\frac{3}{2}$

۱۱- تعداد جواب‌های حقیقی متمایز معادله  $\left(\frac{x^2+1}{x}\right)^2 + \left(\frac{x^2-x+1}{x}\right)^2 - 5 = 0$  کدام است؟

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۲- محمد کاری را به تنهایی ۷ ساعت زودتر از علی انجام می‌دهد. اگر علی نصف کار را به تنهایی و نصف دیگر کار را به کمک محمد انجام دهد،

کار در ۲۰ ساعت تمام می‌شود. علی کار را به تنهایی در چند ساعت انجام می‌دهد؟

(۱) ۲۱

(۳) ۲۴

۱۳- اگر معادله  $x - 4\sqrt{x-3} + m - 2 = 0$  دو جواب حقیقی متمایز داشته باشد، حدود  $m$  کدام است؟

(۱)  $-1 \leq m < 3$

(۲)  $m < 3$

(۳)  $m \geq 1$

(۴)  $-1 < m < 3$

۱۴- اگر  $x = 8$  جواب معادله  $2x - a = \sqrt{-4x + 4 + x^2}$  باشد، ریشه دیگر معادله کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ریشه دیگری ندارد.

۱۵- اگر  $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-3} = 2$  باشد، حاصل عبارت  $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}$  کدام است؟

- (۱) -۲  
(۲) -۱  
(۳) ۱  
(۴) ۲

۱۶- جواب معادله  $\sqrt{x+2} - 4\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2} - 4\sqrt{x-2} = 6$  در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱) (۰, ۳)  
(۲) (۳, ۶)  
(۳) (۷, ۱۰)  
(۴) (۱۰, ۱۳)

۱۷- اگر مجموعه جواب نامعادله  $|2x-1| \leq x+5$  به صورت  $[a, b]$  باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱) -۶  
(۲) ۶  
(۳) -۸  
(۴) ۸

۱۸- به ازای کدام مقدار  $a$ ، معادله  $|3x^2 + ax - 2| = 5$  دقیقاً سه جواب متمایز دارد؟

- (۱)  $\pm 2$   
(۲)  $\pm 4$   
(۳)  $\pm 6$   
(۴)  $\pm 8$

۱۹- اگر  $x$  از بازه  $(a, +\infty)$  انتخاب شود، آنگاه نسبت فاصله  $x$  از عدد ۲ به فاصله  $x$  از عدد ۱- کمتر از واحد خواهد بود. کمترین مقدار  $a$

کدام است؟

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

۲۰- اگر بیشترین مقدار  $\frac{24}{|x-4| + |x+a|}$  برابر ۴ باشد، کمترین مقدار  $a$ ، کدام است؟

- (۱) -۱۰  
(۲) ۱۴  
(۳) -۱۴  
(۴) ۱۰

**یک روز، یک درس:** روزهای دوشنبه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به درس حسابان (۱) اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس حسابان (۱) را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

(مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره-  
رابطه‌های طولی در دایره- رسم  
مماس بر دایره از نقطه‌ای خارج  
دایره- حالت‌های دو دایره نسبت  
به هم)  
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

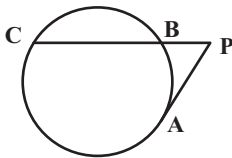
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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 شکل زیر طول مماس PA برابر  $5\sqrt{3}$  و طول وتر BC برابر ۱۰ است. طول پاره‌خط PB کدام است؟



(۱)  $\frac{10}{3}$

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴)  $\frac{7}{5}$

۲۲- از نقطه A دو مماس بر دایره  $C(O, 2\sqrt{3})$  رسم شده است. اگر این دو مماس با هم زاویه  $120^\circ$  بسازند، طول پاره‌خط OA کدام است؟

(۲)  $4\sqrt{3}$

(۱) ۶

(۴) ۴

(۳)  $3\sqrt{2}$

۲۳- بیش‌ترین فاصله نقاط دو دایره از یکدیگر برابر ۱۸ و طول خط‌المركزین دو دایره برابر ۸ است. اگر شعاع هر کدام از این دو دایره بزرگتر از ۲

باشد، وضعیت این دو دایره کدام است؟

(۲) مماس خارج

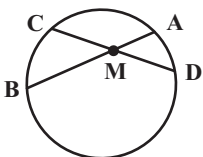
(۱) متخارج

(۴) مماس داخل

(۳) متقاطع

۲۴- در شکل زیر پاره‌خط MD به طول ۵، واسطه هندسی پاره‌خط‌های AM و MB است. اگر  $AM = \frac{5}{3}$  باشد، طول وتر AB چند برابر

طول وتر CD است؟



(۲)  $\frac{8}{5}$

(۱) ۲

(۴)  $\frac{5}{4}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

۲۵- دو دایره  $C(O, 20)$  و  $C'(O', 5)$  مماس خارج هستند. از مرکز دایره بزرگتر دو مماس بر دایره کوچکتر رسم می‌کنیم. فاصله مرکز دایره

کوچکتر از پاره‌خطی که دو نقطه تماس را به یکدیگر وصل می‌کند، چقدر است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

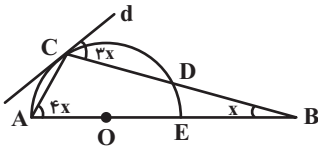
(۴) ۵

(۳)  $\sqrt{5}$

محل انجام محاسبات



۲۶- در شکل زیر  $O$  مرکز نیم‌دایره است. اگر خط  $d$  مماس بر این نیم‌دایره باشد، مقدار  $x$  کدام است؟



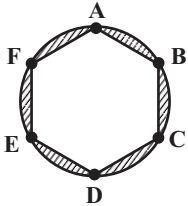
۱)  $1^\circ$

۲)  $12^\circ$

۳)  $15^\circ$

۴)  $18^\circ$

۲۷- در شکل زیر محیط دایره به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده است. اگر شعاع دایره برابر ۶ باشد، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



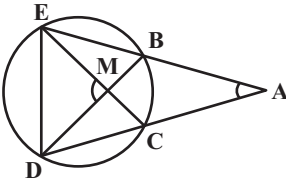
۱)  $18(2\pi - 3\sqrt{3})$

۲)  $18(2\pi - 3)$

۳)  $36(\pi - \sqrt{3})$

۴)  $36(\pi - 3)$

۲۸- در شکل زیر  $\hat{A} = 27^\circ$  و  $\hat{DME} = 97^\circ$  است. اگر طول وتر  $CD$  برابر شعاع دایره باشد، اندازه زاویه  $\hat{CDE}$  چند درجه است؟



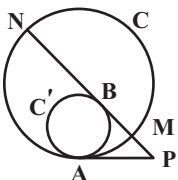
۱) ۸۲

۲) ۸۴

۳) ۸۶

۴) ۸۸

۲۹- در شکل زیر دو دایره  $C$  و  $C'$  مماس داخل هستند.  $PA$  بر هر دو دایره و  $PB$  بر دایره  $C'$  مماس است. اگر  $PM = 2$  و  $BN = 12$  باشد، طول پاره خط  $MB$  کدام است؟



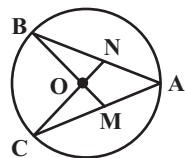
۱) ۳

۲) ۴

۳)  $4/5$

۴) ۵

۳۰- در شکل زیر  $\hat{A} = 36^\circ$  و  $BM$  و  $CN$  در مرکز دایره متقاطع‌اند. اگر  $OM = ON$  باشد، اندازه زاویه  $\hat{B}$  چند درجه است؟



۱) ۱۸

۲) ۲۰

۳) ۲۴

۴) ۲۷

**یک روز، یک درس:** روزهای شنبه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به درس هندسه (۲) اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس هندسه (۲) را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

**آمار و احتمال**
**آشنایی با مبانی ریاضیات**

(آشنایی با منطق ریاضی- جبر

مجموعه‌ها تا انتهای دو

مجموعه مساوی)

صفحه‌های ۱ تا ۲۰

**آمار و احتمال**
**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

 ۳۱- کدام یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز منطقی گزاره  $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge \sim q)$  است؟

$$\sim p \quad (۲) \quad T \quad (۱)$$

$$q \Rightarrow p \quad (۴) \quad p \Rightarrow q \quad (۳)$$

 ۳۲- اگر  $Q$  مجموعه اعداد گویا و  $Q'$  مجموعه اعداد گنگ باشد، کدام گزاره سوری زیر نادرست است؟

$$\exists x \in Q'; \sqrt{3}x \in Q \quad (۲) \quad \exists x \in Q'; x^3 \in Q \quad (۱)$$

$$\exists x \in Q'; \frac{1}{x} \in Q \quad (۴) \quad \exists x \in Q'; x + \sqrt{3} \in Q \quad (۳)$$

 ۳۳- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه و  $A - B = A \cap B$  باشد، آنگاه کدام مجموعه همواره برابر مجموعه مرجع است؟

$$A' \cap B' \quad (۲) \quad A \cap B' \quad (۱)$$

$$A' \cup B' \quad (۴) \quad A \cup B' \quad (۳)$$

 ۳۴- اگر  $A = \{1, 2, 3\}$  و  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  باشد، چند مجموعه مانند  $C$  وجود دارد به طوری که در تساوی  $A \cup B = A \cup C$  صدق کنند؟

$$۸ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۱)$$

$$۱۶ \quad (۴) \quad ۱۲ \quad (۳)$$

 ۳۵- کدام یک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزاره  $(p \Leftrightarrow \sim q) \wedge (p \Rightarrow q)$  است؟

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

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

محل انجام محاسبات

۳۶- اگر گزاره  $(p \vee q) \Rightarrow (r \wedge q)$  نادرست باشد، کدامیک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

$$p \wedge q \quad (۲) \qquad p \vee r \quad (۱)$$

$$r \Rightarrow p \quad (۴) \qquad r \Rightarrow q \quad (۳)$$

۳۷- مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی چند زیر مجموعه دارد به طوری که در هر کدام از آن‌ها بزرگترین عضو مجموعه سه برابر کوچک‌ترین عضو

مجموعه باشد؟

$$۴۰ \quad (۲) \qquad ۴۲ \quad (۱)$$

$$۳۲ \quad (۴) \qquad ۳۴ \quad (۳)$$

۳۸- سه مجموعه  $A, B, C$  را در نظر بگیرید. کدامیک از گزاره‌های دو شرطی زیر درست است؟

$$A \subseteq B \Leftrightarrow B - A = \emptyset \quad (۲) \qquad A \cup C = B \cup C \Leftrightarrow A = B \quad (۱)$$

$$A \subseteq B \Leftrightarrow A \cap B = B \quad (۴) \qquad A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow A - B = A \quad (۳)$$

۳۹- مجموعه‌های  $A, B, C, D$  را در نظر بگیرید. اگر  $A \subseteq B$  و  $C \subseteq D$  باشند، کدامیک از روابط زیر ممکن است نادرست باشد؟

$$C - A \subseteq D - B \quad (۲) \qquad A \cap C \subseteq B \cup D \quad (۱)$$

$$C - B \subseteq D - A \quad (۴) \qquad A - B \subseteq C - D \quad (۳)$$

۴۰- کدامیک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟

$$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}; xy \leq 0 \quad (۲) \qquad \forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}; x^2 = y^2 \quad (۱)$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}; y^2 - x^2 = 1 \quad (۴) \qquad \forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}; x^2 - y^2 = 1 \quad (۳)$$

**یک روز، یک درس:** روزهای چهارشنبه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به درس آمار و احتمال اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس آمار و احتمال را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

**فیزیک (۲)**
**الکتریسیته ساکن**

(بار الکتریکی، پایداری ... بر هم  
نهی میدان‌های الکتریکی، خطوط  
میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل  
الکتریکی، پتانسیل الکتریکی)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۷

**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

**فیزیک (۲)**

۴۱- چند مورد از جملات زیر صحیح است؟

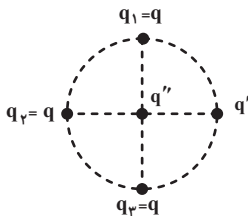
- الف) در هسته اتم هلیوم نیروی دافعه بین پروتون‌ها با نیروی جاذبه بین الکترون‌ها و پروتون‌ها خنثی شده و هسته پایدار می‌ماند.  
ب) اگر دو جسم خنثی و متفاوت  $A$  و  $B$  را به‌طور جداگانه با جسم خنثی  $C$  مالش دهیم و بعد از مالش، دو جسم  $A$  و  $B$  نیروی جاذبه به هم وارد کنند، می‌توان نتیجه گرفت در سری الکتریسیته مالشی، جسم  $C$  بین دو جسم  $A$  و  $B$  قرار دارد.  
پ) عدد اتمی اورانیوم  $Z = 92$  است. بار الکتریکی هسته اورانیوم و بار الکتریکی اتم اورانیوم با هم برابر است.  
ت) اگر شانه‌ای پلاستیکی را با موی سر مالش دهیم، بار الکتریکی جابه‌جا شده از مرتبه کولن خواهد بود.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

- ۴۲- دو کره رسانای کوچک  $A$  و  $B$  با بارهای الکتریکی  $q_A = 2\mu C$  و  $q_B = -8\mu C$  از فاصله  $d$  به هم نیرویی الکتریکی به بزرگی  $32N$  وارد می‌کنند. اگر  $-2\mu C$  بار الکتریکی از کره  $A$  به کره  $B$  منتقل کنیم، اندازه نیرویی که در همین فاصله به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون می‌شود؟

- (۱) ۸  
(۲) ۰/۸  
(۳) ۱۶  
(۴) ۱/۶

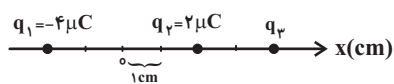
- ۴۳- در شکل زیر اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q'$  برابر با صفر باشد، حاصل  $|\frac{q}{q'}|$  کدام است؟ ( $\sqrt{2} = 1/4$ )



- (۱)  $\frac{5}{19}$   
(۲)  $\frac{20}{17}$   
(۳)  $\frac{10}{17}$   
(۴)  $\frac{20}{19}$

- ۴۴- مطابق شکل زیر، سه کره کوچک رسانای باردار روی محور  $x$  در فاصله‌های مشخص شده ثابت شده‌اند. اگر برای میدان‌های الکتریکی این

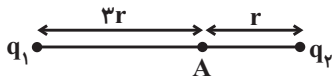
سه کره باردار در مبدأ برابر با صفر باشد، میدان الکتریکی خالص در محل بار  $q_2$  چند واحد SI است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



- (۱)  $29/25 \times 10^7$   
(۲)  $56/25 \times 10^7$   
(۳)  $51/75 \times 10^7$   
(۴)  $24/75 \times 10^7$

محل انجام محاسبات

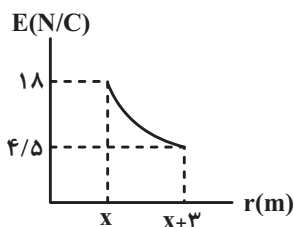
۴۵- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A برابر  $\vec{E}$  است. اگر بار  $q_1$  را خنثی کنیم، میدان



خالص در نقطه A برابر با  $-3\vec{E}$  خواهد شد. حاصل  $\frac{q_1}{q_2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$   
 (۲)  $-\frac{4}{3}$   
 (۳) ۱۲  
 (۴) -۱۲

۴۶- در شکل زیر نمودار اندازه میدان الکتریکی برحسب فاصله از یک بار الکتریکی نقطه‌ای رسم شده است. X برحسب متر کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۳

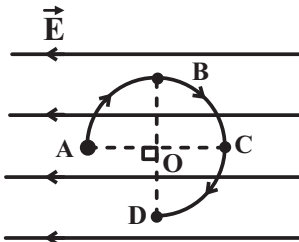
(۳) ۶

(۴) ۹

۴۷- مطابق شکل زیر، الکترونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $\frac{N}{C} \times 10^8 \times 5$  از طریق مسیر نشان داده شده که بخشی از یک دایره

به قطر ۲۰cm است، از نقطه A به نقطه D منتقل شده است. در طی این انتقال انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون چند پیکوژول تغییر

می‌کند؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )



(۱) -۱۲

(۲) ۱۲

(۳) -۸

(۴) ۸

۴۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای با بار الکتریکی  $-50 \mu C$  و جرم ۱۰ میلی‌گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. اگر ذره با تندی  $10 \frac{m}{s}$

از نقطه B با پتانسیل الکتریکی ۲۰ ولت عبور کند، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت بوده است؟ (فرض کنید فقط نیروی الکتریکی بر

ذره وارد می‌شود.)

(۲) -۱۰

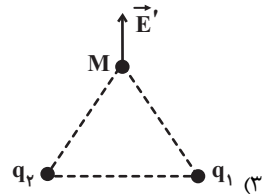
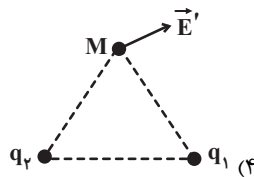
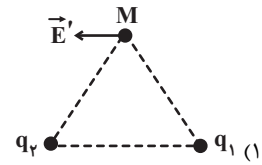
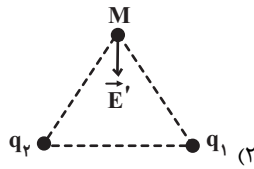
(۱) ۱۰

(۴) -۳۰

(۳) ۳۰

محل انجام محاسبات

۴۹- میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار هم اندازه  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $M$  روی عمود منصف خط وصل دو بار  $q_1$  و  $q_2$  مطابق کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



۵۰- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در صفحه  $xoy$  قرار دارد و بردار میدان الکتریکی ناشی از آن در نقطه  $A(-1m, -1m)$  به صورت

$\vec{E}_A = (1/\sqrt{2}) \frac{N}{C} \vec{i}$  می‌باشد. اگر بردار میدان الکتریکی ناشی از بار  $q$  در نقطه  $B(-1\sqrt{2}m, 1\sqrt{2}m)$  موازی با نیم‌ساز ربع‌های دوم و چهارم

باشد، بار  $q$  چندنانو کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

۵ (۲)

$5 \times 10^{-9}$  (۱)

-۵ (۴)

$-5 \times 10^{-9}$  (۳)

### فیزیک (۲) - سوالات آشنا

۵۱- یک گلوله بسیار سبک خنثی با پوشش فلزی را توسط نخ به سقف آویخته‌ایم. اگر یک تکه شیشه با بار مثبت را کاملاً به گلوله نزدیک کنیم، آن‌گاه:

(۲) ابتدا گلوله به شیشه می‌چسبد، سپس از شیشه دور می‌شود.

(۱) گلوله به شیشه می‌چسبد.

(۴) گلوله از شیشه دور می‌شود.

(۳) ابتدا گلوله از شیشه دور می‌شود، سپس به آن می‌چسبد.

۵۲- الکترونی در مسیر دایره‌ای به شعاع ۱ انگستروم به دور هسته‌ای که  $10$  پروتون دارد می‌چرخد. اندازه نیروی الکتریکی وارد بر این الکترون از

طرف هسته تقریباً چند نیوتون است؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$  و  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$2 \times 10^{-18}$  (۴)

$3 \times 10^{-10}$  (۳)

$2/3 \times 10^{-7}$  (۲)

$3/2 \times 10^{-5}$  (۱)

محل انجام محاسبات

۵۳- فرض می‌کنیم دو بار مثبت  $Q$  که در یک فاصله معین قرار دارند، نیرویی به بزرگی  $F$  به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد یکی را برداشته

و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله اندازه نیروی بین آن‌ها  $\frac{15}{16}$  برابر گردد؟

۲۵ (۴)

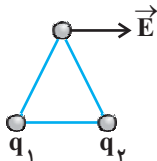
۲۰ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۵۴- در دو رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع دو ذره با بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  قرار دارند و بردار میدان الکتریکی حاصل از آن‌ها در رأس دیگر

مثلث مطابق شکل زیر موازی با ضلع مقابل است. کدام رابطه بین  $q_1$  و  $q_2$  برقرار است؟



(۱)  $q_1$  مثبت و  $q_2$  منفی و اندازه آن‌ها با هم برابر است.

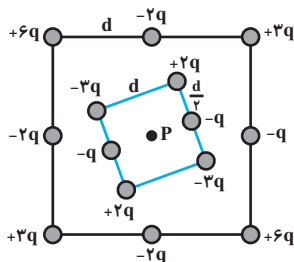
(۲)  $q_1$  مثبت و  $q_2$  منفی و اندازه آن‌ها متفاوت است.

(۳)  $q_1$  منفی و  $q_2$  مثبت و اندازه آن‌ها با هم برابر است.

(۴)  $q_1$  منفی و  $q_2$  مثبت و اندازه آن‌ها متفاوت است.

۵۵- شکل زیر دو آرایه مربعی از ذرات باردار را نشان می‌دهد. مربع‌ها که در نقطه  $P$  هم‌مرکزند، هم‌ردیف نیستند. ذره‌ها روی محیط مربع به

فاصله  $d$  یا  $\frac{d}{\sqrt{2}}$  از هم قرار گرفته‌اند. بزرگی میدان الکتریکی برابند در نقطه  $P$  کدام است؟ ( $k$  ثابت کولن است.)



$$\frac{2kq}{d^2} \quad (۲)$$

$$\frac{kq}{d^2} \quad (۱)$$

$$\frac{2kq}{3d^2} \quad (۴)$$

$$\frac{kq}{2d^2} \quad (۳)$$

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد خطوط میدان یک دو قطبی الکتریکی صحیح است؟

(۱) جهت خطوط میدان از بار منفی به سمت بار مثبت است.

(۲) اندازه میدان الکتریکی با دور شدن از بارها افزایش می‌یابد.

(۳) در نزدیکی هر بار، اندازه میدان حاصل از بار دیگر، در مقایسه با میدان حاصل از آن بار، بسیار کوچک است.

(۴) میدان الکتریکی در برخی نقاط واقع بر محور دو قطبی و بر روی عمودمنصف خط واصل بین دو بار، موازی محور دو قطبی است.

۵۷- در یک نقطه از فضا به بار  $-5 \times 10^5 \mu\text{C}$  بردار نیروی الکتریکی  $\vec{F} = -400\vec{i} + 300\vec{j}$  بر حسب نیوتون وارد می‌شود. اندازه میدان الکتریکی

در این نقطه برحسب  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  کدام است؟

۱۰۰۰۰ (۴)

۱۰۰۰ (۳)

۲۰۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰ (۱)

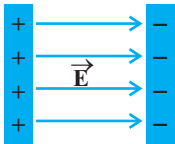
محل انجام محاسبات

۵۸- مطابق شکل زیر، دو صفحه رسانا با بارهای هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله  $\Delta cm$  از یکدیگر قرار گرفته‌اند و میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  به

بزرگی  $10^5 \frac{kN}{C}$  بین دو صفحه ایجاد شده‌است. اگر پروتون را از کنار صفحه با بار مثبت رها کنیم، تندی آن هنگامی که به صفحه با بار منفی

می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ (اتلاف انرژی ناچیز، مسیر حرکت افقی، بار پروتون،  $e_p = 1/6 \times 10^{-19} C$  و جرم پروتون،

$$m_p = 2 \times 10^{-27} kg \text{ (است.)}$$



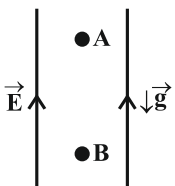
$$2\sqrt{2} \times 10^5 \quad (2) \qquad 2 \times 10^5 \quad (1)$$

$$4\sqrt{2} \times 10^5 \quad (4) \qquad 4 \times 10^5 \quad (3)$$

۵۹- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q < 0$  به جرم  $20g$  را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم از نقطه A رها می‌کنیم و بار با

تندی  $3 \frac{m}{s}$  از نقطه B عبور می‌کند. اگر طی این جابه‌جایی، کار نیروی وزن  $\frac{1}{5}$  کار نیروی الکتریکی باشد، کار نیروی الکتریکی چند

میلی‌ژول است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)



$$60 \quad (1)$$

$$112/5 \quad (2)$$

$$45 \quad (3)$$

$$75 \quad (4)$$

۶۰- یکی از الکترون‌های آزاد شده در نتیجه برخورد پرتوهای کیهانی با مولکول‌های هوا، تحت تأثیر نیروی الکتروستاتیکی ناشی از میدان

الکتریکی ذرات باردار روی زمین که در حدود  $15 \frac{N}{C}$  در نزدیکی سطح زمین است، به اندازه  $20m$  در راستای قائم و رو به بالا جابه‌جا

می‌شود. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ای که الکترون بین آنها جابه‌جا شده، چند ولت است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ ) و جهت

میدان الکتریکی مستقیم و رو به پایین است.)

$$+3 \times 10^4 \quad (2) \qquad -3 \times 10^4 \quad (1)$$

$$+2/4 \times 10^4 \quad (4) \qquad -2/4 \times 10^4 \quad (3)$$

**یک روز، یک درس:** روزهای یکشنبه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به درس فیزیک (۲) اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس فیزیک (۲) را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

محل انجام محاسبات



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

**قدر هدایای زمینی را بدانیم**

(از ابتدای فصل تا انتهای

جریان فلز بین محیط زیست و

جامعه)

صفحه‌های ۱ تا ۲۹

شیمی (۲)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (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

۶۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) پیش‌بینی می‌شود میزان رشد تولید یا مصرف نسبی فلزات از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میلادی بیشتر از این مقدار در سوخته‌های فسیلی است.

(ب) هر چه میزان استخراج از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

(پ) قاشق چای‌خوری از طبیعت و پس از طی مراحل طولانی از سنگ معدن تهیه می‌شود.

(ت) در سال ۲۰۳۰ میلادی میزان تولید یا مصرف نسبی سوخته‌های فسیلی بیشتر از مواد معدنی می‌شود.

(۱) (آ) و (ب)

(۲) (آ) و (پ)

(۳) (ب) و (پ)

(۴) (پ) و (ت)

۶۲- اتم‌های کدام گزینه، همگی دارای ویژگی‌های زیر هستند؟

- رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.

- در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند ولی خرد نمی‌شوند.

- سطح درخشانی دارند.

(۲) Al, Mg, Na

(۱) P, Al, Mg

(۴) C, S, P

(۳) S, P, Ge

۶۳- کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

 (۱) اگر عنصر A دارای ۱۴ الکترون با  $I=1$  باشد، می‌توان گفت عنصر A 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) واکنش‌پذیری 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 که دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است، فقط با عنصرهایی واکنش می‌دهد که میل به از دست دادن الکترون و تبدیل

شدن به کاتیون دارند.

محل انجام محاسبات

۶۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) هر عنصری که سطحی براق و درخشان دارد، یک فلز است.
- (۲) اگر عنصری رسانای جریان الکتریسیته باشد، حتماً چکش خوار است.
- (۳) در دوره سوم جدول تناوبی، ۴ عنصر فلزی، یک عنصر شبه فلز و ۳ عنصر نافلزی وجود دارد.
- (۴) مجموع تعداد نافلزهای جامد (در دما و فشار اتاق) و شبه فلزهای موجود در دوره سوم از جدول تناوبی برابر مجموع تعداد فلزهای موجود در این دوره است.

۶۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) به طور معمول، رفتار شیمیایی شبه فلزها به فلزها و رفتار فیزیکی آنها به نافلزها شباهت دارد.
- (ب) موقعیت قرارگیری نافلزها و شبه فلزها را می توان تا حدودی در جدول دوره های عناصر مشخص کرد.
- (پ) رسانایی الکتریکی و گرمایی همانند داشتن جلا، از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها هستند.
- (ت) خصلت فلزی با سهولت الکترون دهی و شعاع اتمی فلز رابطه مستقیم دارد.

(۱) ۴

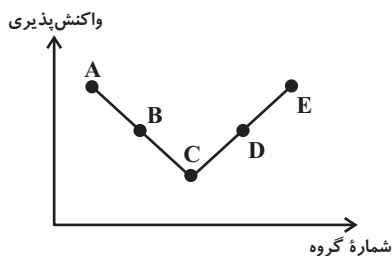
(۲) ۳

(۴) ۱

(۳) ۲

۶۶- چند مورد از عبارتهای زیر با توجه به نمودار روبه رو درست است؟ (نمودار تقریبی زیر، برخی از عنصرهای دوره سوم جدول دوره های را

نمایش می دهد؛ نماد عناصر فرضی است.)



- عنصر C یک شبه فلز است.
- عنصر E تمایل دارد با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.
- عنصر A واکنش پذیری کمتری نسبت به عنصر هم گروه در دوره قبل از خود دارد.
- شعاع اتمی عنصر E کوچکتر از شعاع اتمی عنصر D است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

محل انجام محاسبات

۶۷- در میان موارد زیر، چند عبارت در مورد هالوژن‌ها نادرست است؟

- (آ) در تنها گروهی از جدول تناوبی جای دارند که هر سه حالت جامد، مایع و گاز در آن یافت می‌شود.  
 (ب) در دمای  $400^\circ$  کلین فقط دو هالوژن با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.  
 (پ) از واکنش این سه عنصر اول این گروه، با فلز سدیم به ترتیب نوره‌های زرد، قرمز و صورتی ایجاد می‌شود.  
 (ت) با کاهش واکنش‌پذیری در این گروه، نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها و شعاع اتمی افزایش می‌یابند.  
 (ث) نافلزها در این گروه می‌توانند با به اشتراک گذاشتن یا گرفتن الکترون به یون هالید تبدیل شوند.

- (۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۵

۶۸- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

- (آ) جلای نقره‌ای فلز نقره در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.  
 (ب) در دوره سوم جدول دوره‌ای (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب)، بیشترین اختلاف شعاع اتمی مربوط به عناصر Cl و Na است.  
 (پ) در تولید لامپ چراغ‌های جلو خودروها از عنصرهای گروه ۱۶ جدول دوره‌ای استفاده می‌شود.  
 (ت) ممکن نیست در یک تغییر فیزیکی نشانه‌هایی همچون خروج گاز، تغییر رنگ و آزادسازی گرما بروز پیدا کند.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۶۹- چند مورد از عبارت‌های زیر برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

- «در بین عناصر دوره چهارم جدول تناوبی که دارای زیرلایه نیمه‌پر در آرایش الکترونی خود هستند، ...»  
 (آ)  $60\%$  آن‌ها مربوط به فلزات دسته d هستند.  
 (ب)  $80\%$  این عناصر در حالت کلی رفتار مشابهی با هم دارند.  
 (پ) دو عنصر متعلق به عناصر دسته اصلی هستند.  
 (ت) در لایه ظرفیت سه عنصر، حداقل یک زیرلایه کاملاً پر وجود دارد.

- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

۷۰- نمی‌توان گفت ...

- (۱) اسکاندیم ( $^{21}\text{Sc}$ ) نخستین فلز واسطه جدول تناوبی است و با از دست دادن سه الکترون به آرایش هشت‌تایی پایدار دست می‌یابد.
- (۲) در ساخت برخی از وسایل خانه مانند تلویزیون‌های رنگی و برخی شیشه‌ها از اسکاندیم استفاده می‌شود.
- (۳) در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم از گاز نجیب دوره سوم جدول دوره‌ای یعنی نئون ( $^{10}\text{Ne}$ ) استفاده می‌شود.
- (۴) در آرایش الکترونی لایه ظرفیت کاتیون اسکاندیم با بار  $(2+)$ ، یک الکترون در زیرلایه  $3d$  وجود دارد.

۷۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (الف) در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.
- (ب) اختلاف عدد اتمی اولین عنصری که لایه سوم آن به‌طور کامل از الکترون پر شده است، با عنصر واسطه‌ای از دوره چهارم جدول تناوبی که نماد شیمیایی تک‌حرفی دارد، برابر ۶ است.
- (پ) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، هیچ دو عنصری را نمی‌توان یافت که شمار الکترون‌ها با  $l = 2$  برابر داشته باشند.
- (ت) طلا فلزی با خاصیت چکش‌خواری و استحکام کم است که به راحتی از آن برای ساخت برگه‌ها و رشته‌های بسیار نازک (نخ طلا) استفاده می‌شود.

(۱) (الف) و (ب)

(۲) (ب) و (ت)

(۳) (الف) و (پ)

(۴) (پ) و (ت)

 ۷۲- با توجه به آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه‌های ذره‌های پایدار  $A$ ،  $B$  و  $C$  که به ترتیب به صورت  $3d^1$ ،  $3p^6$  و  $4s^1$  می‌باشد، کدام

موارد از عبارت‌های زیر، درست هستند؟ (نماد ذره‌ها فرضی است.)

 (آ) قطعاً عنصر  $A$  جزء عناصر دسته  $d$  جدول تناوبی عناصر است.

 (ب) خصلت فلزی عنصر  $C$  می‌تواند بیشتر یا برابر با عنصر  $A$  باشد.

 (پ) امکان دارد عنصر  $B$  تمایلی به انجام واکنش‌های شیمیایی نداشته باشد.

 (ت) قطعاً عنصر  $C$  دارای ۲ زیرلایه با  $n + l = 4$  است.

(۱) (آ) و (پ)

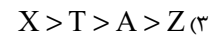
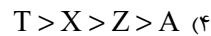
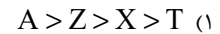
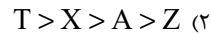
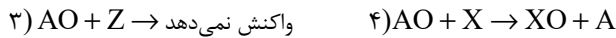
(۲) (ب)، (پ) و (ت)

(۳) (ب) و (ت)

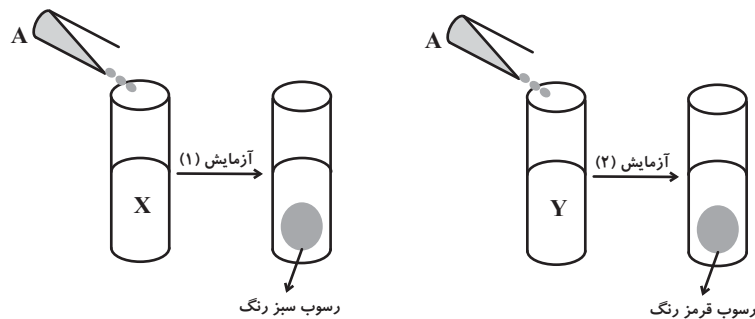
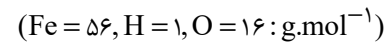
(۴) فقط (ت)

محل انجام محاسبات

۷۳- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه مقایسه فعالیت شیمیایی عناصر را به درستی نشان می‌دهد؟ (نمادهای A، T، X و Z فرضی هستند.)



۷۴- با توجه به دو آزمایش زیر که برای شناسایی یون‌های آهن طراحی شده‌اند، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



(آ) محلول‌های A، X و Y به ترتیب می‌توانند، سدیم هیدروکسید، آهن (III) کلرید و آهن (II) کلرید باشند.

(ب) در واکنش اکسید کاتیون رسوب قرمز رنگ، با کربن ( $C(s)$ )، می‌توان گفت واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

(پ) لوله آزمایش محلول اولیه Y، زرد رنگ بوده و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در معادله واکنش آزمایش (۲)، برابر ۷ است.

(ت) از واکنش ۰/۰۵ مول حل‌شونده محلول X با مقدار کافی محلول A، ۴/۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود.

(۲) (ب)، (پ) و (ت)

(۱) (آ)، (پ) و (ت)

(۴) فقط (ب) و (ت)

(۳) فقط (آ) و (ب)

محل انجام محاسبات

۷۵- اگر یک نمونه ۲۵۲/۵ گرمی از پتاسیم نیترات با ۰.۶٪ ناخالصی، مطابق معادله موازنه‌نشده زیر، به میزان ۸۰٪ در یک ظرف سر باز تجزیه شود، جرم جامد برجای مانده چند گرم است؟ ( $K = ۳۹, O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}$ ) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.)



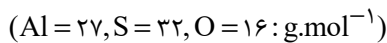
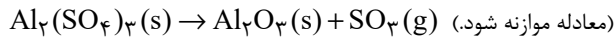
۱۰۲ (۲)

۲۲۶/۹ (۱)

۲۳۳/۳ (۴)

۲۳۹/۷ (۳)

۷۶- از تجزیه ۱۷/۱ گرم آلومینیم سولفات ناخالص، ۳ لیتر گاز با چگالی  $۳/۲ g.L^{-1}$  تولید می‌شود. درصد خلوص آلومینیم سولفات کدام است و در این واکنش چند گرم آلومینیم اکسید به دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.)



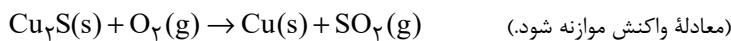
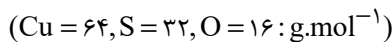
۵/۱ - ۸۰ (۲)

۴/۰۸ - ۸۰ (۱)

۴/۰۸ - ۷۰ (۴)

۵/۱ - ۷۰ (۳)

۷۷- در صورت استخراج مس از یک نمونه ۲۰۰ گرمی سنگ معدن آن مطابق واکنش زیر، جرم سنگ معدن ۱۶ درصد کاهش می‌یابد. درصد خلوص  $Cu_2S$  در سنگ معدن کدام است و چند گرم مس به دست می‌آید؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



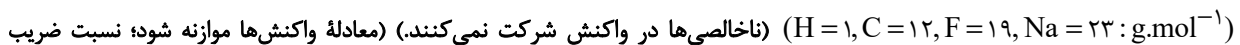
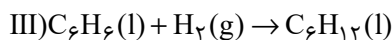
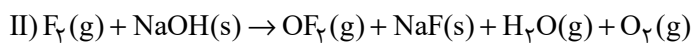
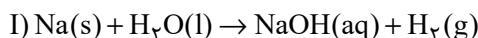
۶۴ - ۹۰ (۲)

۶۴ - ۸۰ (۱)

۱۲۸ - ۹۰ (۴)

۱۲۸ - ۸۰ (۳)

۷۸- ۱۰۰ گرم فلز سدیم ناخالص را وارد مقداری آب می‌کنیم تا با آن واکنش دهد (واکنش I). اگر فرآورده غیرگازی تولید شده را پس از خشک کردن، با گاز فلوئور واکنش دهیم (واکنش II)،  $۴۷/۵$  لیتر گاز در شرایطی که چگالی گاز فلوئور برابر  $۲ g.L^{-1}$  است، تولید می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، درصد خلوص نمونه اولیه سدیم چقدر است و با استفاده از گاز هیدروژن تولید شده در واکنش (I)، چند گرم بنزن ( $C_6H_6$ ) برای انجام کامل واکنش (III) نیاز است؟ (دما و فشار، در کل فرایند ثابت است و ناخالصی‌ها واکنش نمی‌دهند.)

۷۸ ، ۴۶ (۲)

۳۹ ، ۶۹ (۱)

۳۹ ، ۴۶ (۴)

۷۸ ، ۶۹ (۳)

محل انجام محاسبات

۷۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) تأمین شرایط نگهداری فلز آلومینیم از فلز آهن دشوارتر است.

ب) در فولاد مبارکه، برای جداسازی آهن از ترکیب آهن (III) اکسید از واکنش این ترکیب با سدیم استفاده می‌شود.

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

ت) در واکنش ترمیت،  $Al(s)$  و  $Fe(s)$  به ترتیب از واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها هستند.

ث) در واکنش هوازی تخمیر گلوکز، مولکول‌های گلوکز به اتانول و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

(۱) الف، ب و ت) و (۲) پ و ت)

(۳) الف و ت) و (۴) فقط الف)

۸۰- همه عبارتهای زیر به مطلب نادرستی اشاره می‌کنند، به جز ...

• ستون‌های سولفیدی و کلوخته‌های غنی از منگنز، از منابع با ارزش کف اقیانوس‌ها هستند.

• غلظت همه گونه‌های فلزی، مخصوصاً فلزات واسطه، در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی بیش‌تر است.

• فلزها، منابعی تجدیدنپذیر هستند و بازیافت آن‌ها در مقایسه با استخراج آن‌ها از سنگ معدن، سبب مرگ گونه‌های زیستی کم‌تری می‌شود.

• در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل نمی‌شود.

(۱) عبارتهای دوم و چهارم و (۲) عبارتهای اول، دوم و چهارم

(۳) عبارتهای اول و سوم و (۴) عبارت سوم

**یک روز، یک درس:** روزهای سه‌شنبه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به درس شیمی (۲) اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس شیمی (۲) را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.



فارسی (۲)

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

ستایش: لطف خدا

• ادبیات تعلیمی

• ادبیات پایداری

(در امواج سند، درس آزاد)

درس ۱ تا ۴

صفحه ۱۰ تا ۳۷

۸۱- برای واژه‌های «تیره‌رایی، قوت، دربايست، سرسام، مرغزار» در کدام گزینه معنای درست بیشتری آورده شده است؟

- (۱) جنگل، دیوانگی، بداندیشی، نیرو، خواهان
- (۲) گمراهی، تورم مغز، سبزه‌زار، نیاز، رزق روزانه
- (۳) ضرورت، دشمنی، خوراک، نیازمند، سرگیجه و پریشانی
- (۴) ورم مغز، بداندیشی، سبزه‌زار، ضرورت، رزق دادن

۸۲- در گروه کلمات داخل کمانک چند غلط املایی دیده می‌شود؟

(فراقت و آسودگی)، (محبوب و مسطور)، (عارضه و بیماری)، (خطوات و گام‌ها)، (صور و شادی)، (حمیت و مردانگی)، (حلاوت و شیرینی)، (فروغ و درخشش)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۳- با در نظر گرفتن اینکه در هر عبارت، فقط یک آرایه بارز وجود دارد؛ ترتیب آرایه‌های عبارات زیر در کدام گزینه، کاملاً صحیح است؟

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| الف) که چون زندگانی به سر می‌برد؟ | ب‌دین دست و پای از کجا می‌خورد؟ |
| ب) نهان می‌گشت روی روشن روز       | به زیر دامن شب در سیاهی         |
| ج) چو آتش در سپاه دشمن افتاد      | ز آتش هم کمی سوزنده‌تر شد       |
| د) بر قدم او قدمی می‌کشید         | وز قلم او رقمی می‌کشید          |

(۱) تشبیه / کنایه / استعاره / جناس

(۳) استعاره / تشبیه / جناس / کنایه

(۲) کنایه / استعاره / تشبیه / جناس

(۴) جناس / استعاره / کنایه / تشبیه

۸۴- در کدام گزینه، از ویژگی‌های نثر کهن، «بی‌نشانه استمراری دیده می‌شود؟

- (۱) و دیگر روز، رقتی نبشت به امیر و حال باز نمود و زر باز فرستاد.
- (۲) یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر، تا خویشان را ضیعتکی حلال خرد.
- (۳) خروش و دعا بود از لشکری و رعیت و چندان صدقه دادند که آن را اندازه نبود.
- (۴) احوال و عادات وی بدانسته، واجب کردی که در مدت عمر پیروی او کردمی.

۸۵- کدام گزینه دربارهٔ قالب «چهارپاره» نادرست است؟

- (۱) این قالب شعری در دورهٔ مشروطه رواج یافت.
- (۲) برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی و اخلاقی به کار می‌رود.
- (۳) شاعرانی مثل ملک‌الشعرا بهار، فریدون توللی و فریدون مشیری اشعاری در این قالب سروده‌اند.
- (۴) از چند بند هم‌وزن و هم‌آهنگ تشکیل شده که فقط مصراع‌های زوج هم‌قافیه‌اند.

۸۶- در کدام گزینه، پیوند وابسته‌ساز، دیده نمی‌شود؟

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| (۱) بخور تا توانی به بازوی خویش  | که سعیت بود در ترازوی خویش  |
| (۲) برو شیر درنده باش، ای دغَل   | مینداز خود را چو روباه شَل  |
| (۳) چون موسم حج رسید، برخاست     | أشتر طلبید و محمل آراست     |
| (۴) گر من نظری به سنگ بر، بگمارم | از سنگ، دلی سوخته بیرون آرم |





۹۴- با توجه به کمانک روبه‌روی هر گزینه، کدام گزینه برای ویژگی (نثر بیهقی) نادرست بیان شده است؟

- (۱) امیر از آن جهان آمده، به خیمه فرود آمد و جامه بگردانید و تر و تباه شده بود. (ایجاز در لفظ)
- (۲) روز دوشنبه امیر برنشست و به کران رود هیرمند رفت و خیمه‌ها زده بودند. (کوتاهی جملات)
- (۳) روز پنج‌شنبه امیر را تب گرفت. تب سوزان و سرسامی افتاد چندان که بار نتوانست داد. (وجود لغات فارسی کم‌کاربرد)
- (۴) گفت زندگانی خداوند دراز باد او خداوند ولایت است بر من پوشیده است که آن غزوها بر سنت مصطفی هست یا نه. (استشهاد به احادیث و آیات)

۹۵- آرایهٔ مقابل همهٔ گزینه‌ها درست بیان شده است به‌جز:

- (۱) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
- (۲) بلند آن سر که او خواهد بلندش
- (۳) بگیر ای جوان دست درویش پیر
- (۴) هر که رنگ آرزو در سینهٔ افگار ریخت

۹۶- بیت زیر در کدام یک از گزینه‌ها براساس ترتیب اجزای جمله در زبان فارسی، مرتب شده است؟

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| فرمانند در لطف و صنع خدای  | یکی روبهی دید بی‌دست و پای          |
| فرماننده در لطف و صنع خدای | (۱) یکی روبهی دید که بی دست پای شده |
| در لطف خدا فرماننده بود    | (۲) یکی روبهی دید بی‌دست و پای      |
| در لطف خداوند فرمانند      | (۳) یک روبه، بی‌دست و پای شده بود   |
| در لطف و صنع خدای فرمانند  | (۴) یکی روبهی بی‌دست و پای دید      |

۹۷- نقش دستوری کدام واژه، نادرست مشخص شده است؟

- (۱) بلند آن سر، که او خواهد بلندش: «ش» مفعول
- (۲) خرد را گر نبخشد روشنایی: «خرد» مفعول
- (۳) اگر لطفش قرین حال گردد: «قرین» مسند
- (۴) که گوید نیستم از هیچ آگاه: «آگاه» مسند

۹۸- مفهوم نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت (رنج جلال‌الدین از جاری بودن رودخانه) | (۱) از این سدأ روان، در دیدهٔ شاه |
| که دون‌همتانند بی مغز و پوست (سفارش به بخشندگی)                   | (۲) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست |
| به روی نیزه‌ها و نیزه‌داران (تابش خورشید)                         | (۳) فرومی‌ریخت گردی زعفران رنگ     |
| مینداز خود را چو روباه شل (توصیه به شکوه و سهمگینی)               | (۴) برو شیر درنده باش، ای دغَل     |

۹۹- بیت «ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت/ دوچندان می‌شکفت و برگ می‌کرد» بر چه مفهومی تأکید دارد؟

- (۱) تعدد نظامیان مغول
- (۲) فراوانی سربازان ایران
- (۳) فراوانی آب رود سند
- (۴) کثرت ستارگان در آسمان

۱۰۰- در کدام بیت مفهوم مقابل بیت زیر آمده است؟

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| شرط عقل است جستن از درها         | «رزق هرچند بی‌گمان برسد             |
| عبث به جود ستایش کنند نیسان را   | (۱) صدف به کد یمین رزق خویش می‌گیرد |
| به عصیان، در رزق بر کس نیست      | (۲) ولیکن خداوند بالا و پست         |
| ز فکر رزق، جهان یک دل پریشان است | (۳) گرفته است غم آب و دانه روی زمین |
| برساند خدای عز و جل              | (۴) جهد رزق ار کنی و گر نکنی        |



## عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

## عربی، زبان قرآن (۲)

من آیات الأخلاق

درس ۱

صفحة ۱ تا ۱۷

۱۰۱- عین الصحیح فی ترجمة الكلمات المعینة:

(۱) السُّكُوتُ ذَهَبٌ و الكَلَامُ فَضَّةٌ: رفتن

(۲) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ أَنْفَعَهُمْ: دوست داشتنی تر

(۳) خَيْرٌ مِنَ الْخَيْرِ فاعله: بهترین

(۴) أَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ و عَلَى الْمُؤْمِنِينَ: فرستاد

۱۰۲- عین ما فيه التُّضَاد:

(۱) لَأُمِّي أُسْلُوبٌ خَاصٌّ فِي الطَّبِيخِ!

(۲) الْمَيِّتُ هُوَ الَّذِي لَيْسَ حَيًّا!

(۳) الْجَاهِلُ لَيْسَ بَعِيدًا عَنِ الْعَيْبِ!

(۴) إِنَّ خَيْرَ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۰۳ - ۱۰۶):

۱۰۳- ﴿مَنْ بَعَثْنَا مِنْ مِرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الْمُرْسَلُونَ﴾:

(۱) کسی که ما از مزار خود بیرون آوردیم، همان است که خداوند بخشنده وعده آن را به ما داده بود و مرسلین راست گفتند!

(۲) فردی که ما را از آرامگاهمان برانگیخت، آن همان است که خدای رحمان به ما وعده داده بود و پیامبران راست گفتند!

(۳) چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت، این همان است که خداوند رحمان وعده داد و فرستادگان راست گفتند!

(۴) آن که ما از قبرهایمان بیرون آوردیم و این همان چیزی است که خداوند بخشنده وعده داده است و رسولان راست گفته‌اند!

۱۰۴- «اللَّهُمَّ كَمَا حَسَّنْتَ خَلْقِي، فَحَسِّنْ خُلُقِي!»:

(۱) پروردگارا آن گونه که خلقت مرا نیکو گردانیدی، اخلاقم را نیز تحسین کن!

(۲) خدایا همان طور که آفرینشم را نیکو گردانیدی، اخلاقم را نیکو گردان!

(۳) پروردگارم خلقت مرا نیکو گردانید، پس اخلاقم نیز نیکو گردید!

(۴) خدایا همان طور که اخلاقم را نیکو گردانیدی، آفرینشم را نیکو گردان!

۱۰۵- عین الصحیح فی ترجمة العبارات:

(۱) حُسْنُ الْخُلُقِ نِصْفُ الدِّينِ: داشتن اخلاق نیکوتر، نیمی از دین است!

(۲) مَنْ سَاءَ خُلُقُهُ عَذَّبَ نَفْسَهُ: هر که اخلاقش بد باشد، دیگران را عذاب می‌دهد!

(۳) لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلَ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ: چیزی سنگین تر از اخلاق نیکو در ترازو نیست!

(۴) حُسْنُ السُّؤَالِ نِصْفُ الْجَوَابِ: سؤال خوب، جواب نصفه است!

١٠٦- عین الصّحیح فی المفهوم للبيت التالی:

«سخن از پر گفتن آفت بود/ به کوتاه گفتن لطافت بود»

(١) من لا یشکر المخلوق لا یشکر الخالق!

(٢) أعجزُ الناسَ مَنْ عَجَزَ عَنِ اكتسابِ الإخوان!

(٣) أنظرُ إلى ما قالَ و لا تنظرُ إلى مَنْ قال!

(٤) الكلامُ كالدواءِ قليلُهُ ینفَعُ و كثيرُهُ قاتل!

١٠٧- عین المعادل لـ «صفت برتر» فی الفارسیة من حیث المعنی:

(١) السُّكوتُ ذهبٌ و الكلامُ فضةٌ!

(٢) أحبُّ عبادِ الله أنفَعُهُم للعباد!

(٣) عداوةُ العاقلِ خیرٌ من صداقةِ الجاهل!

(٤) لا یُکَلِّفُ اللهُ نفساً إلاً وسعها!

١٠٨- عین ما فیهِ اسم التفضیل:

(١) أنا أحبُّ كلَّ المعالمِ الأثریة فی تاریخِ بلادنا!

(٢) عمی أكرمُ ثروته إلى هؤلاء الفقراء قبل وفاته!

(٣) لقب الإبنة الكبرى و الجمیلة تتعلّق بصُغری!

(٤) افرح علی فرحنا و أحزن علی حزننا فی حیاتک!

١٠٩- عین ما يدلُّ علی المكان:

(١) إخوتی یمشون فی مساكنهم كل صباح!

(٢) مریم میرزاخانن تكونُ من مفاخرنا!

(٣) مصالح الأمة الإسلامی نحفظها!

(٤) شمر هو من مُقاتلین الحسین (ع)!

١١٠- عین الخطأ فی الحوار:

(١) فی أىّ محافظةٍ مدینة شیراز؟: هی تقعُ فی محافظة فارس!

(٢) بكم تومان هذا السراويل؟: هذا متجر زمیلی له سراويل أفضل!

(٣) متى تأتي الشتاء فی ایران؟: هی تأتي بعد الخریف!

(٤) ما اسمک الکریمة؟: إسمى مریم!



## دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

## تفکر و اندیشه

هدایت الهی و تداوم هدایت

درس ۱ و ۲

صفحه ۸ تا ۳۲

۱۱۱- آیه مبارکه «و هو فی الآخرة من الخاسرین» احوال چه افرادی را بیان می‌کند؟

- (۱) کسانی که با وجود حلال کردن معامله توسط خداوند، ربا انجام می‌دادند.
- (۲) اهل کتاب، یهودیان و مسیحیان که در امر دین اختلاف کردند.
- (۳) انسان‌هایی که نمی‌دانند پس از مرگ چه سرنوشتی در انتظار آن‌هاست.
- (۴) دینی را جز اسلام اختیار کنند و در نتیجه اعمال ایشان پذیرفته نخواهد شد.

۱۱۲- کدام مفهوم، از بیت زیر مستفاد می‌گردد و قاعده «لاضرر و لاضرار فی الاسلام» نشان‌دهنده کدام مورد است؟

«بر او ختم آمده پایان این راه بر او نازل شده «دعوا الی الله»

- (۱) ختم نبوت- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۲) ختم نبوت- جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- (۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۱۱۳- کدام ویژگی‌های دین اسلام سبب می‌شود که پاسخگوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد؟

- (۱) توجه به نیازهای متغیر و نیازهای ثابت و وجود قوانین تنظیم‌کننده
- (۲) توجه به نیازهای متغیر و نیازهای ثابت و حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۳) نیازمند بودن انسان به برنامه ارسال شده از سوی خدا در زمان‌های مختلف و حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۴) نیازمند بودن انسان به برنامه ارسال شده از سوی خدا در زمان‌های مختلف و وجود قوانین تنظیم‌کننده

۱۱۴- بر عهده گرفتن هدایت انسان‌ها توسط خداوند با توجه به کدام صفات الهی صورت گرفته است و کدام مورد در ارتباط با عوامل ختم نبوت

صحیح ذکر نشده است؟

- (۱) لطف و رحمت- با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمام پیامبر (ص) قرآن کریم دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای به آن افزوده یا کم نگردید.
- (۲) حکمت و عدالت- در عصر نزول قرآن، مردم حجاز سطح فکر مناسبی داشتند و آمادگی فکری و فرهنگی جوامع دیگر نیز به گونه‌ای بود که می‌توانستند کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت کنند.
- (۳) حکمت و عدالت- دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.
- (۴) لطف و رحمت- تعیین امام معصوم از طرف پیامبر سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از لحاظ رهبری حس نکند.

۱۱۵- کدام عامل سبب شد تا تعالیم الهی جزء آداب و فرهنگ مردم شود و این عامل از جمله دلایل کدام موضوع می‌باشد؟

(۱) استمرار و پیوستگی در دعوت- ختم نبوت

(۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- ختم نبوت

(۳) استمرار و پیوستگی در دعوت- فرستادن پیامبران متعدد

(۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- فرستادن پیامبران متعدد

۱۱۶- در صورت گزینش برنامه غیر الهی، علیت زیان دیدن انسان چیست و انسان را مستوجب کدام عقوبت می‌کند؟

(۱) ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای برتر- گمراهی دور و دراز و زیان آشکار در آخرت

(۲) ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای برتر- زیانکاری و ترک دنیا با دست خالی

(۳) تضاد مداوم در برنامه‌های ناهمگون- زیانکاری و ترک دنیا با دست خالی

(۴) تضاد مداوم در برنامه‌های ناهمگون- گمراهی دور و دراز و زیان آشکار در آخرت

۱۱۷- مفهوم ابیات «مرد خردمند هنرپیشه را/ عمر دوبایست در این روزگار/ تا به یکی تجربه آموختن/ با دگری تجربه بردن به کار» کدام است؟

(۱) کسانی که از تجربه‌های قبلی خود عبرت گرفته‌اند، می‌توانند نسبت به دیگران به نیازهای برتر پاسخ بهتری بدهند.

(۲) بهره‌مندی از تجارب زندگی و به هدر ندادن آن‌ها از مصادیق به تلف نکردن عمر گرانبمایه است.

(۳) با توجه به اینکه آدمی عمر دوباره‌ای برای به کار بردن تجاربش ندارد، پس باید از اول به دنبال راه مطمئن برود.

(۴) انسان به تنهایی و صرفاً براساس عقل خود نمی‌تواند به نیازهای برتر پاسخ دهد و تجربه دیگران مفید است.

۱۱۸- همه‌جانبه بودن پاسخ به نیازهای برتر، چه ضرورتی را ایجاب می‌کند و کدام اقدام را منتفی می‌سازد؟

(۱) توجه به محدودیت عمر انسان در آزمودن راه‌های مختلف- اتکا کردن به پاسخ‌های احتمالی و مشکوک

(۲) پاسخگویی هماهنگ به نیازهای مختلف انسان- اتکا کردن به پاسخ‌های احتمالی و مشکوک

(۳) پاسخگویی هماهنگ به نیازهای مختلف انسان- برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد وجودی انسان

(۴) توجه به محدودیت عمر انسان در آزمودن راه‌های مختلف- برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد وجودی انسان

۱۱۹- کدام عامل سبب شده است که در طول تاریخ، همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم؟

(۱) توانایی انسان در برآوردن امیدها و آرزوهای کوچک و بزرگ و متفاوتش

(۲) استفاده انسان از قدرت تفکر و همچنین اختیار و اراده برای رسیدن به سعادت

(۳) عدم انحصار انسان به نیازهای طبیعی و غریزی و حیوانی

(۴) نیاز دائمی بشر به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادتش را تضمین کند.

۱۲۰- بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت با توجه به فرمایش امام کاظم (ع) معلول ... می‌باشد و آنچه ایشان به عنوان فلسفه آمدن پیامبران بیان

می‌فرماید، ... است.

(۱) برتری در معرفت الله- تعقل بندگان در پیام الهی

(۲) برتری در معرفت الله- تقویت ایمان و کسب تقوی الهی

(۳) کامل‌تر بودن عقل- تعقل بندگان در پیام الهی

(۴) کامل‌تر بودن عقل- تقویت ایمان و کسب تقوای الهی

## زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

**PART A: Grammar and 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- Endangered languages are languages that have very ... speakers, and unfortunately nowadays, many languages are losing their native speakers.  
1) a few                      2) little                      3) few                      4) a little
- 122- Last week, one of my close friends and I went to the cinema to watch an amazing movie, then we went to a restaurant for dinner and the number of sandwiches he ate in five minutes ... surprising!  
1) is                      2) was                      3) are                      4) were
- 123- In summer, my father and I were working on our farm, and the weather was really hot. I was thirsty and I asked my father to give me three ... .  
1) slice of watermelon                      2) slices of watermelons  
3) slice of watermelons                      4) slices of watermelon
- 124- I had learned to ... different translations of the same work and analyze the differences in language, tone, and style.  
1) vary                      2) compare                      3) protect                      4) develop
- 125- The shirt has a fun ... with colorful shapes and animals, making it a good choice for little girls.  
1) region                      2) attention                      3) pattern                      4) value
- 126- Airplanes flew faster and did more things than ever before, which made them popular and ... successful in fighting and winning in the sky.  
1) probably                      2) largely                      3) properly                      4) nearly

**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.

Football, also known as soccer, is a popular sport played by people all over the world. It is a team sport that involves kicking a ball into the opposing team's goal to score points. Football is played on a rectangular field with a goal at each end. The objective of the game is to score more goals than the opposing team. Each team consists of 11 players, including a goalkeeper who is responsible for protecting the goal.

The game begins with a kick-off, where one team starts with the ball in the center of the field. The players use their feet to pass the ball to each other and try to advance towards the opposing team's goal. They can also use their heads or other parts of their body to control and move the ball, but they are not allowed to use their hands. To score a goal, a player must kick the ball into the opposing team's goal. The goalkeeper's job is to prevent the opposing team from scoring by blocking shots and making saves.

Football is a sport that requires skill, speed, and teamwork. Players must have good ball control, passing abilities, and tactical awareness. It is also a sport that can be enjoyed by people of all ages and skill levels, from friendly matches among friends in the park to professional matches watched by millions of fans around the world.

127- What is the best title for the passage?

- 1) The History of Football                      2) The Different Types of Football  
3) How to Become a Good Footballer                      4) An Overview of Football

128- What is a goalkeeper's job?

- 1) To score goals for his team  
2) To stop the opposing team from scoring  
3) To pass the ball to his teammates  
4) To make sure all players follow the rules of the game

129- According to the passage, players can use ... to control and move the ball.

- 1) only their feet                      2) only their feet and heads  
3) their feet, heads, and other parts of their bodies                      4) any part of their bodies except their hands

130- The underlined word "professional" in paragraph 3 is closest in meaning to ... .

- 1) skilled                      2) available                      3) honest                      4) physical



## پدید آورندگان آزمون ۱۹ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
وحید راحتی - علی آزاد - میلاد منصوری - کیانوش شهریاری - یاسین سپهر - محمدمبین روانبخش - سجاد داوطلب - مهدیس حمزه‌ای - محمدابراهیم توزنده‌جانی - ایمان نخستین - حمید علیزاده - محمد حمیدی	حسابان (۱)
فرزانه خاکپاش - محمد خندان - امیرحسین ابومحبوب - هادی فولادی	هندسه (۲)
مرتضی فهیم علوی - فرزانه خاکپاش - امیرحسین ابومحبوب	آمار و احتمال
مهدی باغستانی - عبدالرضا امینی‌نسب - اشکان ولی‌زاده - وحید مجدآبادی - میلاد سلامتی - بیتا خورشید - بابک اسلامی	فیزیک (۲)
احسان پنجه‌شاهی - حسن رحمتی‌کوکنده - عباس هنرجو - قادر باخاری - سارا رضایی - اشکان ونداتی - رضا باسلیقہ - علی فرزاد تبار - بهزاد تقی‌زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - یاسر علیشائی - مرتضی حسن‌زاده - رسول عابدینی‌زواره - یاسر راش - کارو محمدی - امیرعلی برخورداریون	شیمی (۲)
مهدی آسمی، حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی	عربی، زبان قرآن (۲)
امیرمهدی افشار، محمد رضایی‌بقا، مجید فرهنگیان	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی‌روش	زبان انگلیسی (۲)

گزینه‌نگاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینه‌نگار و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خائلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی، سجاد محمدنژاد	سرژیقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی، سجاد محمدنژاد	سرژیقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، جواد سوری‌لکی، هدی بهاری‌پور	امیرحسین مرتضوی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

بابک اسلامی	مدیر گروه
لیلا نورانی	مسئول دفترچه
مدیر: الهام محمدی - مسئول دفترچه: معصومه شاعری	گروه عمومی
مدیر گروه: محیا اصغری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: سمیه اسکندری (اختصاصی) - فریبا رئوفی (عمومی)	
فاطمه علی‌یاری (اختصاصی) - سحر ابروانی (عمومی)	حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی
حمید محمدی	نظارت چاپ

**بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)**



**حسابان (۱)**

**۱- گزینه «۲»**

(ویدر راقتی)

$$105, 112, \dots, 994 \Rightarrow \text{تعداد جملات} : n = \frac{994 - 105}{7} + 1 = 128$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{128} = \frac{128}{2}(105 + 994) = 70336$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

**۲- گزینه «۲»**

(علی آزار)

$$S_1 = \frac{30}{2}[2a_1 + 29d] = 30a_1 + 435d$$

$$S_7 + S_7 = \frac{60}{2}[2a_1 + 59d] = 60a_1 + 1770d \quad (*)$$

$$\xrightarrow{(*)} 30a_1 + 435d + S_7 = 60a_1 + 1770d$$

$$\Rightarrow S_7 = 30a_1 + 1335d$$

$$\Rightarrow S_7 - S_1 = (30a_1 + 1335d) - (30a_1 + 435d)$$

$$= 900d = 900(2) = 1800$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

**۳- گزینه «۱»**

(ویدر راقتی)

چون ریشه‌های معادله قرینه معکوس یکدیگرند، پس ضرب ریشه‌ها برابر ۱- می‌باشد.

$$ax^2 + 3x + a^2 - 6 = 0 \Rightarrow P = \frac{c}{a} = \frac{a^2 - 6}{a} = -1$$

$$\Rightarrow a^2 - 6 = -a$$

$$a^2 + a - 6 = 0 \Rightarrow (a + 3)(a - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$ax^2 + 3x + a^2 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -3 \Rightarrow -3x^2 + 3x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow a = -3 \text{ قق} \\ a = 2 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow a = 2 \text{ قق} \end{cases}$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

**۴- گزینه «۳»**

(ویدر راقتی)

$$x^2 - 2x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = 2 \\ P = \alpha\beta = -5 \end{cases}$$

برای به دست آوردن معادله‌ای که ریشه‌هایش به صورت  $2\alpha + 1$  و  $2\beta + 1$  است،

داریم:

$$S' = 2\alpha + 1 + 2\beta + 1 = 2(\alpha + \beta) + 2 = 2(2) + 2 = 6$$

$$P' = (2\alpha + 1)(2\beta + 1) = 4\alpha\beta + 2(\alpha + \beta) + 1$$

$$= 4(-5) + 2(2) + 1 = -15$$

$$\Rightarrow x^2 - S'x + P' = 0$$

$$\xrightarrow{\text{نوشتن معادله}} x^2 - 6x - 15 = 0 \xrightarrow{\times 2} 2x^2 - 12x - 30 = 0$$

$$\Rightarrow a - b = -12 + 30 = 18$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

**۵- گزینه «۳»**

(میلار منصور)

چون  $\alpha + 1$  و  $\beta + 1$  ریشه‌های  $2x^2 + 5x + 1 = 0$  هستند، داریم:

$$\alpha + 1 + \beta + 1 = -\frac{5}{2} \Rightarrow \alpha + \beta = -\frac{9}{2}$$

$$(\alpha + 1)(\beta + 1) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \alpha\beta + (\alpha + \beta) + 1 = \frac{1}{2} \xrightarrow{\alpha + \beta = -\frac{9}{2}} \alpha\beta = 4$$

از اینجا داریم:

$$2\alpha + 2\beta = 2(\alpha + \beta) = 2\left(-\frac{9}{2}\right) = -9$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-\frac{9}{2}}{4} = -\frac{9}{8}$$

$$\Delta = 0, a > 0$$

$$a > 0 \Rightarrow -(k-2) > 0 \Rightarrow k-2 < 0 \Rightarrow k < 2$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-k)^2 - 4(-k-2)\left(\frac{1}{4}\right) = 0$$

$$\Rightarrow k^2 + k - 2 = 0 \Rightarrow (k-1)(k+2) = 0$$

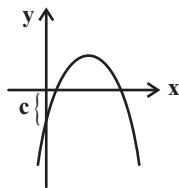
$\Rightarrow k = 1, k = -2 \Rightarrow (k < 2)$  (چون  $k < 2$ )

(مسایان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(کیانوش شهریار)

### ۸- گزینه «۲»

چون دهانه سهمی رو به پایین است پس  $a < 0$  و چون محل برخورد سهمی با محور  $y$  ها پایین‌تر از محور  $x$  است (قسمت  $y$  های منفی) پس  $c < 0$  و چون مجموع دو ریشه مثبت است پس:



$$-\frac{b}{a} > 0 \xrightarrow{a < 0} b > 0$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(یاسین سپهر)

### ۹- گزینه «۱»

طول نقاط  $A$  و  $B$  صفرهای تابع  $f$  می‌باشند و همچنین محل تلاقی سهمی با محور  $y$  ها همان  $C$  است. پس  $C = 3$  می‌باشد. حال اگر  $\alpha$  طول نقطه  $A$  و  $\beta$  طول نقطه  $B$  باشد، ریشه‌های معادله  $ax^2 + bx + 3 = 0$  برابر  $\alpha$  و  $\beta$  خواهد بود. رابطه بین ریشه‌ها در صورت سوال به صورت  $-\alpha\beta = 3$  داده شده است. توجه داشته باشید که  $\alpha$  منفی و  $\beta$  مثبت است.

معادله موردنظر را می‌نویسیم:

$$x^2 - Sx + P = 0$$

$$S = -9 - \frac{9}{8} = -\frac{81}{8} \rightarrow x^2 + \frac{81}{8}x + \frac{81}{8} = 0$$

$$P = (-9)\left(-\frac{9}{8}\right) = \frac{81}{8}$$

$$\Rightarrow 8x^2 + 81x + 81 = 0$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(وفیر رافتی)

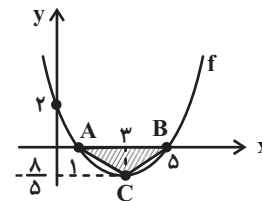
### ۶- گزینه «۳»

سهمی دارای ریشه‌های  $X = 5$  و  $X = 1$  می‌باشد، پس معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x-1)(x-5) \xrightarrow{(0,2)} 2 = a(-1)(-5) \Rightarrow a = \frac{2}{5}$$

$$x_C = \frac{1+5}{2} = 3 \Rightarrow y_C = \frac{2}{5}(3-1)(3-5) = -\frac{4}{5}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{4}{5} = \frac{16}{5}$$

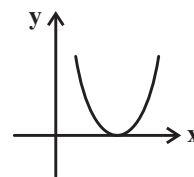


(مسایان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(کیانوش شهریار)

### ۷- گزینه «۴»

فرم کلی سهمی باید به شکل زیر باشد. پس:



از طرفی طول رأس سهمی ۱ می باشد پس:

$$-\frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow -\frac{b}{a} = 2$$

حال جمع ریشه ها را پیدا می کنیم:

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} \xrightarrow{-\frac{b}{a}=2} \alpha + \beta = 2 \xrightarrow{\beta = \frac{-\Delta}{\alpha}} \alpha + \frac{-\Delta}{\alpha}$$

$$\alpha - \frac{\Delta}{\alpha} = 2 \Rightarrow -\frac{\Delta}{\alpha} = 2 - \alpha \Rightarrow \alpha = -3, \beta = 5$$

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} \Rightarrow -3 \times 5 = \frac{c}{a}$$

$$\Rightarrow a = -2, -\frac{b}{a} = 2 \Rightarrow b = 4$$

$$\Rightarrow abc = -2 \times 4 \times 3 = -24$$

(مسایان ۱- صفحه های ۷ تا ۱۳)

-----

(میلار منصور)

۱۰- گزینه «۳»

ابتدا سمت چپ معادله را ساده می کنیم:

$$\frac{3\left(\frac{2x+1}{x+2}\right) + 2}{2\left(\frac{3x+1}{x+2}\right) + 3} = \frac{6x+3}{x+2} + 2 = \frac{8x+7}{x+2} = \frac{8x+7}{9x+8}$$

$$\Rightarrow \text{معادله: } \frac{8x+7}{9x+8} = 1 \Rightarrow 8x+7 = 9x+8$$

$$\Rightarrow x = -1$$

(مسایان ۱- صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۱۱- گزینه «۱»

(علی آزار)

$$\left(\frac{x^2+1}{x}\right)^2 + \left(\frac{x^2-x+1}{x}\right)^2 - 5 = 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x^2+1}{x}\right)^2 + \left(\frac{x^2+1}{x} - 1\right)^2 - 5 = 0$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x + \frac{1}{x} - 1\right)^2 - 5 = 0$$

با تغییر متغیر  $t = x + \frac{1}{x}$  خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow 2t^2 - 2t - 4 = 0 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -1 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -1 \Rightarrow x^2 + x + 1 = 0 \text{ ریشه ندارد} \\ t = 2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \\ \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

(مسایان ۱- صفحه های ۷ تا ۱۳)

-----

(معمرازمین روانپزش)

۱۲- گزینه «۲»

اگر علی کار را به تنهایی در  $X$  ساعت انجام دهد، محمد در  $X-7$  ساعت انجام

می دهد. علی نصف کار را در  $\frac{X}{2}$  ساعت انجام خواهد داد. پس نصف دیگر کار که

توسط هر دو انجام می شود در  $20 - \frac{X}{2}$  ساعت انجام می شود. پس اگر هر دو با هم

کار می کنند، کل کار در  $X - 40$  ساعت انجام خواهد شد.

دقت کنید که ما خود X را می‌خواهیم.

۱۴- گزینه «۴»

(مورس عمزه‌ای)

$$x = 8 \Rightarrow 16 - a = \sqrt{-4(8) + 4 + 8^2}$$

$$\Rightarrow 16 - a = 6 \Rightarrow a = 10$$

$$a = 10 \Rightarrow 2x - 10 = \sqrt{-4x + 4 + x^2} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}}$$

$$(2x - 10)^2 = (\sqrt{-4x + 4 + x^2})^2$$

$$4x^2 - 40x + 100 = -4x + 4 + x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 36x + 96 = 3(x^2 - 12x + 32)$$

$$= 3(x - 4)(x - 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 8 \end{cases}$$

با جایگذاری ریشه‌ها در معادله، مقدار  $X = 4$  قابل قبول نیست و معادله ریشه دیگر ندارد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۵- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-3})(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}) = (x+1) - (x-3) = 4$$

$$\Rightarrow (2)(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}) = 4 \Rightarrow \sqrt{x+1} - \sqrt{x-3} = 2$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۶- گزینه «۴»

(مهمد ابراهیم توزنده‌جانی)

داخل هر رادیکال عدد ۴ را اضافه و کم می‌کنیم:

$$\sqrt{x-2+4\sqrt{x-2+4}} + \sqrt{x-2-4\sqrt{x-2+4}} = 6$$

$$\Rightarrow \sqrt{(\sqrt{x-2+2})^2} + \sqrt{(\sqrt{x-2-2})^2} = 6$$

$$\Rightarrow \sqrt{x-2+2} + |\sqrt{x-2-2}| = 6$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sqrt{x-2+2} + \sqrt{x-2-2} = 6 &\Rightarrow \sqrt{x-2} = 3 \\ \Rightarrow x-2 = 9 &\Rightarrow x = 11 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sqrt{x-2+2} - \sqrt{x-2-2} = 6 &\Rightarrow 4 = 6 \text{ غفق} \end{aligned} \right.$$

پس تنها جواب در بازه (۱، ۱۳) قرار دارد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

کسری از کار که محمد در یک ساعت می‌کند

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-7} = \frac{1}{40-x}$$

کسری از کار که علی در یک ساعت می‌کند

کسری از کار که هر دو با هم در یک ساعت می‌کنند.

امتحان گزینه‌ها  $\rightarrow x = 28$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۳- گزینه «۱»

(سوار داوطلب)

با تغییر متغیر می‌توان حل کرد:

$$x - 4\sqrt{x-3} + m - 2 = 0 \Rightarrow (x-3) - 4\sqrt{x-3} + (m+1) = 0$$

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

در معادله درجه دوم اخیر، t می‌تواند دو حالت داشته باشد:

$$\begin{cases} S > 0 \Rightarrow \frac{4}{1} > 0 \\ P > 0 \Rightarrow \frac{m+1}{1} > 0 \Rightarrow m > -1 \\ \Delta > 0 \Rightarrow 16 - 4(m+1) > 0 \\ \Rightarrow 4 - m - 1 > 0 \Rightarrow m < 3 \end{cases}$$

یا

$$\begin{cases} S > 0 \Rightarrow \frac{4}{1} > 0 \\ P = 0 \Rightarrow m+1 = 0 \Rightarrow m = -1 \end{cases}$$

U  $\rightarrow -1 \leq m < 3$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

۱۷- گزینه «۳»

(ویدر راهتی)

قدرمطلق می‌گیریم +۵ شود.

$$\frac{-\Delta}{4(3)} = -5 \Rightarrow \Delta = 60$$

$$\Rightarrow a^2 + 24 = 60 \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = \pm 6$$

(مسئله‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۲۳ تا ۲۸)

۱۹- گزینه «۲»

(عمید علیزاده)

فاصله  $X$  از عدد ۲ یعنی  $|X-2|$  و فاصله  $X$  از عدد -۱ یعنی  $|X+1|$ ، پس:

$$\frac{|X-2|}{|X+1|} < 1 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \frac{X \neq -1}{|X+1| > 0} \rightarrow |X-2| < |X+1|$$

$$X^2 - 4X + 4 < X^2 + 2X + 1 \Rightarrow -6X < -3 \Rightarrow X > \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow X \in \left(\frac{1}{2}, +\infty\right) \Rightarrow \text{کمترین مقدار } a = \frac{1}{2}$$

(مسئله‌های ۲۳ تا ۲۸)

۲۰- گزینه «۱»

(مهمر عمیری)

اگر بخواهیم عبارت داده شده ماکزیمم شود باید مخرج آن را مینیمم کنیم یعنی

کمترین مقدار مخرج برابر با ۶ است. در این حالت داریم:

$$|x-4| + |x+a| = 6$$

$$|4 - (-a)| = 6$$

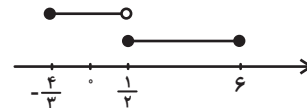
$$\Rightarrow |4+a| = 6 \Rightarrow \begin{cases} 4+a = 6 \Rightarrow a = 2 \\ 4+a = -6 \Rightarrow a = -10 \end{cases}$$

در نتیجه کمترین مقدار  $a$  برابر  $-10$  است.

(مسئله‌های ۲۳ تا ۲۸)

$$\left[ \begin{array}{l} x \geq \frac{1}{2} : 2x - 1 \leq x + 5 \Rightarrow x \leq 6 \\ \text{اشتراک با } x \geq \frac{1}{2} \rightarrow \left[\frac{1}{2}, 6\right] \\ x < \frac{1}{2} : -2x + 1 \leq x + 5 \Rightarrow x \geq -\frac{4}{3} \\ \text{اشتراک با } x < \frac{1}{2} \rightarrow \left[-\frac{4}{3}, \frac{1}{2}\right) \end{array} \right.$$

در آخر بین دو مجموعه جواب به دست آمده، اجتماع می‌گیریم:



$$\left[-\frac{4}{3}, \frac{1}{2}\right) \cup \left[\frac{1}{2}, 6\right] = \left[-\frac{4}{3}, 6\right]$$

$\downarrow$       $\downarrow$   
 $a$       $b$

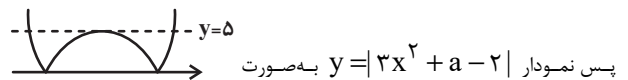
$$\Rightarrow a \times b = -\frac{4}{3} \times 6 = -8$$

(مسئله‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۸- گزینه «۳»

(ایمان نفس‌تین)

با توجه به شرایط سؤال، شکل تقریبی  $y = 3x^2 + ax - 2$  به صورت



پس نمودار  $y = |3x^2 + ax - 2|$  به صورت

می‌شود.

برای اینکه معادله  $|3x^2 + ax - 2| = 5$  دارای سه جواب متمایز باشد باید

در رابطه  $y = 3x^2 + ax - 2$  مقدار منیمم برابر  $-5$  باشد که وقتی از تابع

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(فرضانه قاطعانه)

طبق روابط طولی در دایره برای مماس و قاطع و با فرض  $PB = X$  داریم:

$$PA^2 = PB \times PC \Rightarrow (\Delta\sqrt{3})^2 = x(x+10)$$

$$\Rightarrow 75 = x^2 + 10x \Rightarrow x^2 + 10x - 75 = 0$$

$$\Rightarrow (x+15)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -15 \\ x = 5 \end{cases}$$

غرض  $x = 5$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

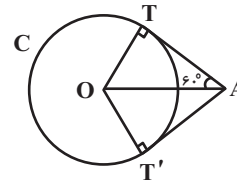
۲۲- گزینه «۴»

(مماس فتران)

مطابق شکل فرض کنید از نقطه  $A$ ، دو مماس  $AT$  و  $AT'$  بر دایره  $C$  رسم شده باشد. می‌دانیم  $OA$  نیمساز زاویه بین دو مماس است، پس

$\angle OAT = \angle OAT' = 60^\circ$ . از طرفی اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه  $60^\circ$  در یک

مثلث قائم‌الزاویه، برابر طول وتر آن مثلث است، بنابراین داریم:



$$\Delta OAT : \angle OAT = 60^\circ \Rightarrow OT = \frac{\sqrt{3}}{2} OA$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} OA \Rightarrow OA = 4$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۳- گزینه «۳»

(امیر حسین ابومصوب)

بیش‌ترین فاصله نقاط دو دایره  $C(O, R)$  و  $C'(O', R')$  همواره برابر

$OO' + R + R'$  است. بنابراین داریم:

$$OO' + R + R' = 18 \xrightarrow{OO' = 8} 8 + R + R' = 18$$

$$\Rightarrow R + R' = 10$$

از طرفی داریم:

$$\begin{cases} R' > 2 \Rightarrow 10 - R > 2 \Rightarrow R < 8 \\ R > 2 \Rightarrow 10 - R' > 2 \Rightarrow R' < 8 \end{cases} \Rightarrow 2 < R, R' < 8$$

یعنی  $|R - R'| < 6$  و در نتیجه داریم:

$$|R - R'| < OO' < R + R' \Rightarrow \text{دو دایره متقاطع‌اند}$$

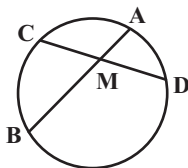
(هندسه ۲- صفحه ۲۰)

۲۴- گزینه «۴»

(های قولاری)

پاره خط  $MD$  واسطه هندسی پاره‌خط‌های  $AM$  و  $MB$  است، پس داریم:

$$MD^2 = AM \times MB \Rightarrow 5^2 = \frac{5}{2} \times MB \Rightarrow MB = 10$$



از طرفی طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$CM \times MD = AM \times MB = MD^2$$

$$\Rightarrow CM = MD = 5$$

$$\widehat{AC} + \widehat{CD} + \widehat{DE} = 180^\circ \Rightarrow 4x + 6x + 2x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 12x = 180^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$$

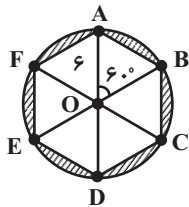
(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

(امیر حسین ابومهیوب)

۲۷ - گزینه «۱»

مطابق شکل شش ضلعی منتظم ABCDEF از ۶ مثلث متساوی الاضلاع

همپهشت به ضلع ۶ تشکیل شده است. در نتیجه داریم:



$$S_{ABCDEF} = 6S_{AOB} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 54\sqrt{3}$$

$$S_{\text{هاشورخورده}} = S_{\text{دایره}} - S_{ABCDEF}$$

$$= \pi \times 6^2 - 54\sqrt{3} = 36\pi - 54\sqrt{3} = 18(2\pi - 3\sqrt{3})$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۱۲)

(امیر حسین ابومهیوب)

۲۸ - گزینه «۴»

می دانیم اگر طول وتر از دایره برابر شعاع دایره باشد، آنگاه اندازه کمان متناظر با

آن وتر برابر  $60^\circ$  است. مطابق شکل و برای زوایای بین وترهای دایره داریم:

$$\begin{cases} \hat{M} = \frac{\widehat{DE} + \widehat{BC}}{2} = 97^\circ \\ \hat{A} = \frac{\widehat{DE} - \widehat{BC}}{2} = 27^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{DE} + \widehat{BC} = 194^\circ \\ \widehat{DE} - \widehat{BC} = 54^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{BC} = 70^\circ, \widehat{DE} = 124^\circ$$

بنابراین نسبت طول وتر AB به طول وتر CD برابر است با:

$$\frac{AB}{CD} = \frac{AM + MB}{CM + MD} = \frac{\frac{5}{2} + 10}{5 + 5} = \frac{\frac{25}{2}}{10} = \frac{5}{4}$$

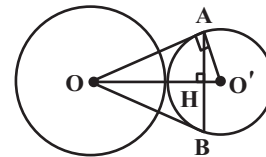
(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۸ و ۱۹)

(فرزانه قاکباش)

۲۵ - گزینه «۱»

مطابق شکل  $OO' = 20 + 5 = 25$  است. اگر A و B نقاط تماس باشند،

آنگاه طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه OAO' داریم:



$$O'A^2 = OO' \times O'H \Rightarrow 5^2 = 25 \times O'H$$

$$\Rightarrow O'H = 1$$

(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۹ و ۲۰)

(مهم فندان)

۲۶ - گزینه «۳»

$$\hat{C} = \frac{\widehat{CD}}{2} \Rightarrow 3x = \frac{\widehat{CD}}{2} \Rightarrow \widehat{CD} = 6x \quad (\text{زاویه ظلّی})$$

$$\hat{A} = \frac{\widehat{CE}}{2} \Rightarrow 4x = \frac{\widehat{CE}}{2} \Rightarrow \widehat{CE} = 8x \quad (\text{زاویه محاطی})$$

$$\Rightarrow \widehat{DE} = 8x - 6x = 2x$$

$$\hat{B} = \frac{\widehat{AC} - \widehat{DE}}{2} \Rightarrow x = \frac{\widehat{AC} - 2x}{2} \Rightarrow \widehat{AC} = 4x$$

۳۰- گزینه «۱»

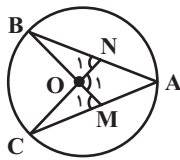
(امیرحسین ابومصوب)

$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 36^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 72^\circ \Rightarrow \hat{B}OC = 72^\circ$$

(زاویه محاطی)

$$\left. \begin{array}{l} OB = OC = R \\ ON = OM \\ \hat{B}ON = \hat{C}OM \text{ (متقابل به رأس)} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ضض)}} \Delta BON \cong \Delta COM$$

$$\Rightarrow \hat{N}_1 = \hat{M}_1 \quad (1)$$



مجموع زوایای چهارضلعی AMON برابر  $360^\circ$  است، پس داریم:

$$\hat{A} + (180^\circ - \hat{M}_1) + \hat{O} + (180^\circ - \hat{N}_1) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 36^\circ + 72^\circ = \hat{M}_1 + \hat{N}_1 \xrightarrow{(1)} 2\hat{M}_1 = 108^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = 54^\circ$$

$$\Delta ABM \text{ زاویه خارجی است: } \hat{M}_1 \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A} + \hat{B}$$

$$\Rightarrow 54^\circ = 36^\circ + \hat{B} \Rightarrow \hat{B} = 18^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

$$\hat{B}ME = 180^\circ - 97^\circ = 83^\circ$$

$$\hat{B}ME = \frac{\widehat{BE} + \widehat{CD}}{2} \Rightarrow 83^\circ = \frac{\widehat{BE} + 6^\circ}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{BE} = 106^\circ$$

$$\hat{C}DE = \frac{\widehat{EBC}}{2} = \frac{106^\circ + 7^\circ}{2} = 88^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۹- گزینه «۲»

(مهرزانه ناکباش)

می‌دانیم طول مماس‌های رسم شده از یک نقطه بر یک دایره برابر یکدیگرند، پس

داریم:

$$PA = PB = PM + MB \xrightarrow{MB=x} PA = 2 + x$$

از طرفی طبق روابط طولی برای دایره C داریم:

$$PA^2 = PM \times PN \Rightarrow (2+x)^2 = 2(2+x+12)$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 2(x+14) \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 2x + 28$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow (x+6)(x-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ x = 4 \end{cases} \text{ غقیق } -6$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۱»

(مرتضی فویم‌علوی)

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

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۳۲- گزینه «۴»

(فرزانه قاکپاش)

وارون هر عدد گنگ، عددی گنگ است، پس گزاره سوری گزینه «۴» نادرست است.

بدیهی است اگر  $\frac{1}{x}$  گویا باشد، آنگاه وارون آن یعنی  $x$  هم باید گویا باشد) به

عنوان مثال برای درستی سایر گزینه‌ها داریم:

گزینه «۱»:

$$x = \sqrt[3]{2} \in Q' \Rightarrow x^3 = 2 \in Q$$

گزینه «۲»:

$$x = \sqrt{3} \in Q' \Rightarrow \sqrt{3}x = 3 \in Q$$

گزینه «۳»:

$$x = -\sqrt{3} \in Q' \Rightarrow x + \sqrt{3} = 0 \in Q$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی فویم‌علوی)

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

با توجه به اینکه دو مجموعه  $B$  و  $B'$  کاملاً جدا از هم هستند، رابطه فوق

امکان‌پذیر نیست مگر آنکه هر دو مجموعه  $A \cap B$  و  $A \cap B'$  تهی باشند. در

این صورت داریم:

$$A - B = \emptyset \Rightarrow A \subseteq B$$

$$\Rightarrow A \cap B = A \xrightarrow{A \cap B = \emptyset} A = \emptyset \Rightarrow A' = U$$

$$A' \subseteq (A' \cup B') \Rightarrow U \subseteq (A' \cup B') \Rightarrow A' \cup B' = U$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۳۴- گزینه «۲»

(مرتضی فویم‌علوی)

با توجه به مجموعه‌های  $A$  و  $B$  داریم:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

مجموعه  $C$  باید عضوهای ۴، ۵ و ۶ را داشته باشد و هر یک از اعضای ۱، ۲ و ۳ می‌تواند در این مجموعه باشد یا نباشد، پس طبق اصل ضرب تعداد مجموعه‌های

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

مانند  $C$  برابر است با:

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۳۵- گزینه «۳»

(فرزانه قاکپاش)

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

بنابراین گزاره صورت سؤال هم‌ارز است با:

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۳۶- گزینه «۴»

(امیرفسین ابومصوب)

گزاره  $(p \vee q) \Rightarrow (r \wedge q)$  در صورتی نادرست است که  $p \vee q$  درست و

$r \wedge q$  نادرست باشد. دو حالت برای ارزش گزاره  $q$  در نظر می‌گیریم:

الف)  $q$  درست باشد. در این صورت ارزش گزاره  $r$  نادرست و ارزش گزاره  $p$  نامشخص است. در صورت نادرستی  $p$ ، گزاره‌های  $p \vee r$  و  $p \wedge q$  نادرست هستند.

ب)  $q$  نادرست باشد. در این صورت ارزش گزاره  $p$  درست و ارزش گزاره  $r$  نامشخص است. در صورت درستی  $r$ ، گزاره  $q \Rightarrow r$  نادرست است.

در هر دو حالت «الف» و «ب»، ارزش گزاره  $p \Rightarrow r$  همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

۳۷- گزینه «۱»

(امیرحسین ابومحبوب)

حالت‌های ممکن برای این زیرمجموعه‌ها عبارت‌اند از:

حالت اول: بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو این مجموعه به ترتیب ۳ و ۱ باشد. در این صورت ۲ می‌تواند در این مجموعه باشد یا نباشد پس ۲ زیرمجموعه به این دسته تعلق دارد.

حالت دوم: بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو این مجموعه به ترتیب ۶ و ۲ باشد. در این صورت هر کدام از اعداد ۳، ۴ و ۵ می‌توانند در این مجموعه باشند یا نباشند، پس  $2^3 = 8$  زیرمجموعه به این دسته تعلق دارد.

حالت سوم: بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو این مجموعه به ترتیب ۹ و ۳ باشد. در این صورت هر کدام از اعداد ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ می‌توانند در این مجموعه باشند یا نباشند، پس  $2^5 = 32$  زیرمجموعه به این دسته تعلق دارد.

بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$2 + 8 + 32 = 42$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۳۸- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومحبوب)

در گزینه «۳»، اگر  $A \cap B = \emptyset$ ، آنگاه  $A - B = A$  و برعکس اگر  $A - B = A$ ، آنگاه  $A \cap B = \emptyset$ ، پس این گزاره دو شرطی درست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱»: از رابطه  $A \cup C = B \cup C$ ، نمی‌توان درستی رابطه  $A = B$  را نتیجه گرفت، چون به عنوان مثال نقض داریم:

$$A = \{1\}, B = \{2\}, C = \{1, 2\}$$

$$A \cup C = B \cup C = \{1, 2\}$$

در گزینه «۲»: شکل درست گزاره دو شرطی به صورت  $A \subseteq B \Leftrightarrow A - B = \emptyset$  است.

در گزینه «۴»: شکل درست گزاره دو شرطی به صورت  $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$  است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۳۹- گزینه «۲»

(غریزه فاکپاش)

گزینه «۱» درست است، چون داریم:

$$\left. \begin{array}{l} A \subseteq B \\ C \subseteq D \end{array} \right\} \Rightarrow A \cap C \subseteq B \cap D$$

$$\frac{(B \cap D) \subseteq (B \cup D)}{\Rightarrow A \cap C \subseteq B \cup D}$$

گزینه «۲»: نادرست است، به عنوان مثال نقض داریم:

$$A = \{1\}, B = \{1, 2\}, C = \{2, 3\}, D = \{2, 3, 4\}$$

$$C - A = \{2, 3\} \Rightarrow C - A \not\subseteq D - B$$

$$D - B = \{3, 4\}$$

گزینه «۳»: درست است، چون داریم:

$$\left. \begin{array}{l} A \subseteq B \Rightarrow A - B = \emptyset \\ C \subseteq D \Rightarrow C - D = \emptyset \end{array} \right\} \Rightarrow A - B \subseteq C - D$$

گزینه «۴»: درست است، چون داریم:

$$\left. \begin{array}{l} A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A' \\ C \subseteq D \end{array} \right\} \Rightarrow C \cap B' \subseteq D \cap A'$$

$$\Rightarrow C - B \subseteq D - A$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۴۰- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومحبوب)

گزینه «۱»: اگر  $x^2 = y^2$  باشد، آنگاه  $x = \pm y$  است، پس به ازای هر عدد حقیقی  $x$ ، می‌توان خود آن عدد یا قرینه آن را به عنوان  $y$  در نظر گرفت، بنابراین گزاره سوری درست است.

گزینه «۲»: به ازای هر عدد حقیقی  $x$ ، اگر  $y = 0$  انتخاب شود، نامساوی  $xy \leq 0$  برقرار است، بنابراین گزاره سوری درست است.

گزینه «۳»: این گزاره سوری نادرست است. به عنوان مثال اگر  $x = 0$  باشد، آنگاه جواب ندارد  $-1 = y^2 \Rightarrow y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1$  داریم:

گزینه «۴»: به ازای هر عدد حقیقی  $x$  داریم:

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

بنابراین گزاره سوری درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

**فیزیک (۲)**

**۴۱- گزینه «۱»**

(مهری باغستانی)

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) نیروی جاذبه الکترون - پروتون بسیار کمتر از نیروی دافعه پروتون‌های داخل هسته است. (نادرست)

ب) با توجه به اینکه جسم‌های A و B بعد از مالش با جسم C نیروی جاذبه به هم وارد می‌کنند، پس بار ناهم‌نام دارند، در نتیجه جسم C بین این دو جسم در جدول سری الکتروسیسته مالشی قرار دارد. (درست)

پ) چون اتم اورانیوم خنثی است، در نتیجه بار الکتریکی آن صفر است. ولی هسته اتم اورانیوم دارای بار مثبت  $+92e$  است. (نادرست)

ت) در مالش شانه‌ای پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه نانوکلون (nC) است. (نادرست)

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۷)

**۴۲- گزینه «۲»**

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق رابطه قانون کولن می‌توان گفت در فاصله ثابت، اندازه نیروی الکتریکی با حاصل ضرب بارهای الکتریکی نسبت مستقیم دارد. با جدا کردن  $2\mu C$  بار از کره با بار مثبت A، بار کره A برابر با  $q_A = 4\mu C$  و بار کره B با اضافه شدن  $2\mu C$  بار منفی برابر با  $q_B = -1\mu C$  می‌شود. داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1' q_2'|}{|q_1 q_2|} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{10 \times 4}{2 \times 8} = 0.25 \Rightarrow F' = 0.25 N$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

**۴۳- گزینه «۴»**

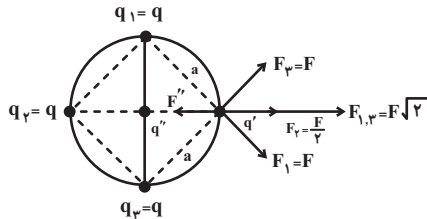
(مهری باغستانی)

با هم علامت در نظر گرفتن q و q'، اگر اندازه نیرویی که q به q' در فاصله a

وارد می‌کند را برابر با F فرض کنیم، نیرویی که q به q' در فاصله  $a\sqrt{2}$  وارد

می‌کند برابر با  $\frac{F}{2}$  خواهد شد. بار q'' باید دارای علامتی مخالف نسبت به q

باشد تا q' بتواند در حال تعادل قرار گیرد.



برایند دو نیروی هم اندازه و عمود بر هم  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_3$  برابر با  $F_{1,3} = F\sqrt{2}$

خواهد بود. در نهایت برایند سه نیروی  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_2$  و  $\vec{F}_3$  باید با نیروی  $\vec{F}_4$  خنثی شود.

$$F'' = F\sqrt{2} + \frac{F}{2} \Rightarrow F'' = F(\sqrt{2} + \frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow k \frac{|q'| |q''|}{(\frac{a\sqrt{2}}{2})^2} = k \frac{|q| |q'|}{a^2} (1/\sqrt{2} + 0.5)$$

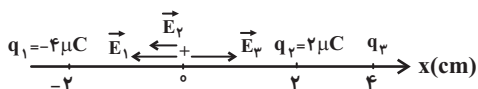
$$\Rightarrow 2|q''| = |q| (1/\sqrt{2}) \Rightarrow \frac{|q''|}{|q|} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

**۴۴- گزینه «۳»**

(مهری باغستانی)

ابتدا باید بار  $q_3$  را محاسبه کنیم. با توجه به جهت میدان‌های  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  جهت بردار میدان بار  $q_3$  در مبدأ باید به سمت راست باشد و در نتیجه بار آن منفی است.



**۴۶- گزینه «۲»**

(ویرید مبرآباری)

با توجه به رابطه مقایسه‌ای میدان الکتریکی داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{18}{4/5} = \left(\frac{x+3}{x}\right)^2 \Rightarrow 4 = \left(\frac{x+3}{x}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{x+3}{x} = 2 \Rightarrow x = 3 \text{ m}$$

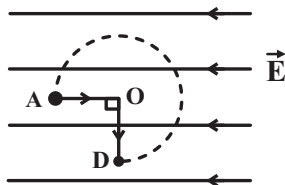
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

**۴۷- گزینه «۳»**

(میلار سلامتی)

چون الکترون در مجموع در خلاف جهت خط‌های میدان حرکت کرده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

با توجه به این موضوع که  $\Delta V$  و  $\Delta U$  از مسیر حرکت مستقل هستند، حرکت را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:



$$\Delta U_{AD} = \Delta U_{AO} + \Delta U_{OD} \quad \frac{\Delta U = -|q|Ed \cos \theta}{\Delta U_{OD} = 0}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AD} = -1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^8 \times 0/1 \times 1$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AD} = -8 \times 10^{-12} \text{ J} = -8 \text{ pJ}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

**۴۸- گزینه «۱»**

(اشکان ولی‌زاده)

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow \Delta U = -\left(\frac{1}{2}mv_f^2 - 0\right)$$

$$\Rightarrow \Delta U = -\frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 1000 \Rightarrow \Delta U = -5 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-5 \times 10^{-4}}{-50 \times 10^{-6}} = 10 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = 10 \Rightarrow 20 - V_A = 10 \Rightarrow V_A = 10 \text{ V}$$

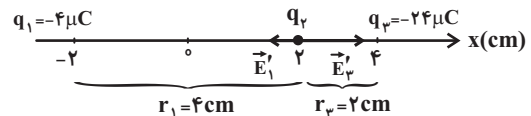
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_r + \vec{E}_3 = 0 \Rightarrow E_1 + E_r = E_3$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow k \frac{4}{r_1^2} + k \frac{2}{r_2^2} = k \frac{|q_3|}{r_3^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{|q_3|}{16} \Rightarrow |q_3| = 24 \mu\text{C} \Rightarrow q_3 = -24 \mu\text{C}$$

حال میدان الکتریکی خالص را در محل بار  $q_2$  محاسبه می‌کنیم:



$$E_T = E'_3 - E'_1 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} - k \frac{|q_1|}{r_1^2}$$

$$\Rightarrow E_T = (9 \times 10^9 \times \frac{24 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2}) - (9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2})$$

$$\Rightarrow E_T = 51/75 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

**۴۵- گزینه «۳»**

(اشکان ولی‌زاده)

در حالت اول میدان الکتریکی حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A میدان خالص را می‌سازند. در حالت دوم با حذف بار  $q_1$ ، تنها میدان الکتریکی باقی‌مانده، میدان حاصل از بار  $q_2$  خواهد بود.

$$\begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_r = \vec{E} \\ \vec{E}_r = -3\vec{E} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{E}_1 - 3\vec{E} = \vec{E} \Rightarrow \vec{E}_1 = 4\vec{E} \\ \vec{E}_r = -3\vec{E} \end{cases}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_r} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{4|E|}{3|E|} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \frac{r_2^2}{9r_1^2} \Rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = 12$$

با توجه به اینکه جهت بردارهای میدان‌های  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_r$  در نقطه A بین دو بار

در خلاف جهت یکدیگر است، بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هم‌نام خواهند بود.  $\frac{q_1}{q_2} = 12$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

$$y = ax + b \xrightarrow{x = -1 \text{ m}, y = 14 \text{ m}} 14 = (-1) \times (-1) + b$$

$$\Rightarrow b = 3 \Rightarrow y = -x + 3$$

بنابراین:

$$\begin{cases} y = -1 \\ y = -x + 3 \end{cases} \Rightarrow x = 4$$

بنابراین بار  $q$  در نقطه  $(4 \text{ m}, -1 \text{ m})$  قرار دارد و فاصله آن تا نقطه  $A$  برابر است با:

$$r = \sqrt{(4 - (-1))^2 + (-1 - (-1))^2} = 5 \text{ m}$$

حال با توجه به جهت میدان ناشی از بار  $q$  در نقطه  $A$  می توان نتیجه گرفت بار  $q$  منفی و اندازه آن برابر است با:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow 1/8 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{5^2} \Rightarrow |q| = 5 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q = -5 \times 10^{-9} \text{ C} \Rightarrow q = -5 \text{ nC}$$

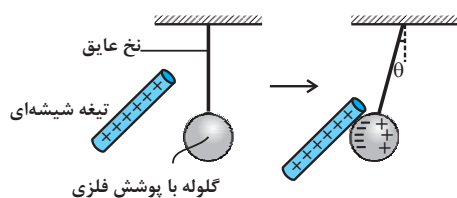
(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

### فیزیک (۲) - سوالات آشنا

#### ۵۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

وقتی شیشه با بار مثبت را به گلوله سبک فلزی نزدیک می کنیم، بارهای منفی گلوله به سمت تکه شیشه ای دارای بار مثبت کشیده شده و نیروی جاذبه بین بارهای مثبت و منفی آن دو را به هم می چسباند.



(فیزیک ۲ - صفحه های ۳ تا ۵)

#### ۴۹- گزینه «۴»

(بیتا فورشید)

با توجه به این که بارها هم اندازه هستند و فاصله آنها تا نقطه  $M$  یکسان است، به بررسی گزینه ها می پردازیم:

گزینه «۱»: اگر بار  $q_1$  را مثبت و بار  $q_2$  را منفی در نظر بگیریم در این صورت  $\vec{E}'$  مشابه گزینه «۱» خواهد بود.

گزینه «۲»: اگر بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هر دو منفی باشند در این صورت  $\vec{E}'$  مشابه گزینه «۲» خواهد شد.

گزینه «۳»: اگر بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هر دو مثبت باشند، در این صورت میدان  $\vec{E}'$  مشابه گزینه «۳» خواهد شد.

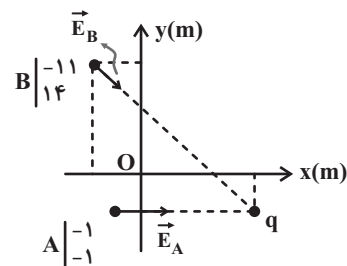
گزینه «۴»: اگر بارهای  $q_1$  منفی و  $q_2$  مثبت باشند و اندازه  $q_2$  از  $q_1$  بیشتر باشد، در این صورت میدان  $\vec{E}'$  مشابه گزینه «۴» خواهد شد. و این نکته با فرض سؤال در تناقض است.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۹)

#### ۵۰- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

با توجه به صورت سؤال و شکل زیر و در نظر گرفتن این نکته که میدان حاصل از یک بار نقطه ای به صورت شعاعی به آن وارد و یا از آن خارج می شود، بنابراین بار  $q$  در ربع چهارم دستگاه مختصات  $xOy$  قرار خواهد داشت.



مکان بار  $q$  محل تقاطع دو خط است. معادله یکی از خطها  $y = -1$  و معادله خط دوم برابر است با:

۵۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow F = k \frac{(10e)(e)}{r^2}$$

$$\Rightarrow F = 9 \times 10^9 \times \frac{(10 \times 10^{-19})(10^{-19})}{(1 \times 10^{-10})^2}$$

$$\Rightarrow F = 2/3 \times 10^{-7} \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

۵۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اگر درصد مورد نظر را  $x$  فرض کنیم، داریم:

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

$$\begin{cases} |Q'| = |Q| - x|Q| \\ |Q''| = |Q| + x|Q| \end{cases}$$

$$\Rightarrow F' = \frac{k(|Q| - x|Q|)(|Q| + x|Q|)}{r^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{(|Q| - x|Q|)(|Q| + x|Q|)}{|Q|^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{15}{16} \rightarrow \frac{15}{16} |Q|^2 = |Q|^2 (1 - x^2) \Rightarrow x^2 = \frac{1}{16}$$

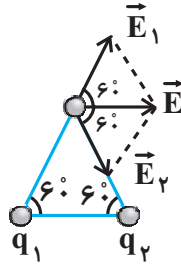
$$\Rightarrow x = \frac{1}{4} = 25\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

۵۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

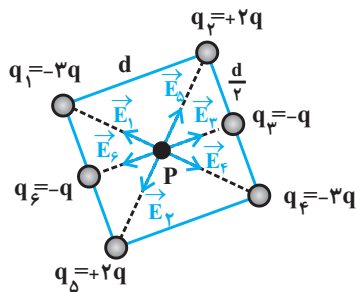
با توجه به اینکه بردار  $\vec{E}$  افقی و به سمت راست می‌باشد الزاماً باید  $q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$  بوده و نیز اندازه دو بار  $q_1$  و  $q_2$  با هم برابر باشند.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

۵۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



با مربع کوچکتر شروع می‌کنیم.

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_1| = |q_3| \Rightarrow E_1 = E_3 \\ r_1 = r_3 = d \text{ نصف قطر مربع به ضلع } d = \frac{d\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

بنابراین چون  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_3$  هم راستا و در خلاف جهت هم‌اند، اثر هم را خنثی می‌کنند.

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_2| = |q_4| = 2q \Rightarrow E_2 = E_4 \\ r_2 = r_4 = \frac{d\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

بنابراین چون  $\vec{E}_2$  و  $\vec{E}_4$  هم راستا و در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را از بین می‌برند.

۵۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

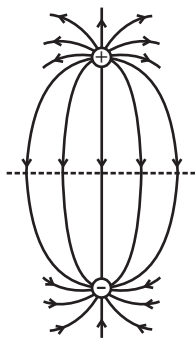
خطوط میدان یک دو قطبی الکتریکی را در شکل می بینیم، با توجه به شکل بدیهی است که:

۱- جهت خطوط میدان از بار مثبت به سمت بار منفی است.

۲- میدان الکتریکی با دور شدن از بارها کاهش می یابد (زیرا با دور شدن از بارها؛ فاصله خطوط میدان افزایش می یابد)

۳- در نزدیکی هر بار میدان حاصل از بار دیگر، در مقایسه با میدان حاصل از آن بار بسیار کوچک است (تراکم خطوط میدان در نزدیکی هر بار بسیار زیاد است)

۴- میدان الکتریکی در تمام نقاط واقع بر محور دو قطبی و نیز بر روی عمود منصف خط واصل بین دو بار، موازی محور دو قطبی است.



(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۵۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

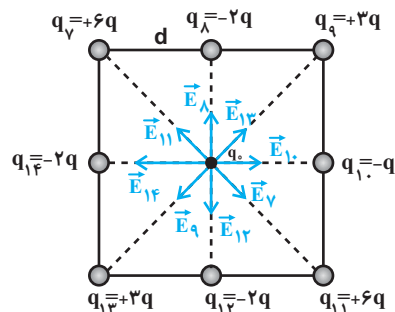
ابتدا اندازه نیروی الکتریکی را محاسبه می کنیم:

$$\vec{F}_e = -400\vec{i} + 300\vec{j} \Rightarrow |\vec{F}| = \sqrt{(-400)^2 + (300)^2} = 500\text{N}$$

$$\vec{F}_e = q\vec{E} \Rightarrow E = \frac{F_e}{|q|} \Rightarrow E = \frac{500}{5 \times 10^{-5} \times 10^{-6}}$$

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_3| = |q_6| \Rightarrow E_3 = E_6 \\ r_3 = r_6 = \frac{d}{2} \end{cases}$$

بنابراین چون  $\vec{E}_3$  و  $\vec{E}_6$  هم راستا ولی در خلاف جهت هم اند، اثر هم را از بین می برند. در نتیجه میدان برابرند کلی ناشی از مربع کوچک در نقطه P صفر است. حال مربع بزرگتر را در نظر می گیریم:



با همان استدلال بالا میدان های  $\vec{E}_7$  و  $\vec{E}_{11}$ ،  $\vec{E}_9$  و  $\vec{E}_{13}$ ،  $\vec{E}_8$  و  $\vec{E}_{12}$  به ترتیب اثر یکدیگر را در نقطه P خنثی می کنند و فقط میدان های  $\vec{E}_0$  و  $\vec{E}_{14}$  باقی می ماند، بنابراین داریم:

$$E_{10} = k \frac{|q_{10}|}{r^2} = k \frac{q}{d^2} \Rightarrow \vec{E}_{10} = \frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$E_{14} = k \frac{|q_{14}|}{r^2} = k \frac{2q}{d^2} \Rightarrow \vec{E}_{14} = \frac{-2kq}{d^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_P = \vec{E}_{10} + \vec{E}_{14} = \frac{kq}{d^2} \vec{i} - \frac{2kq}{d^2} \vec{i} \Rightarrow \vec{E}_P = -\frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow E_P = k \frac{q}{d^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

۵۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$\Delta K = K_B - K_A \xrightarrow[\frac{K_A=0}{v_A=0}]{} \Delta K = K_B = \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$\Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times 3^2 \Rightarrow \Delta K = 9 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$\begin{cases} W_t = \Delta K \\ W_g = \frac{1}{5} W_E \end{cases} \quad (\text{قضیه کار - انرژی جنبشی})$$

$$\Rightarrow W_g + W_E = \Delta K \Rightarrow \frac{1}{5} W_E + W_E = \Delta K$$

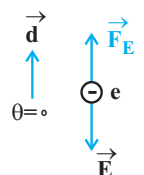
$$\Rightarrow \frac{6}{5} W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = \frac{5}{6} \Delta K = \frac{5}{6} \times 9 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow W_E = 7.5 \times 10^{-2} \text{ J} \Rightarrow W_E = 75 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۶۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta$$


$$\Rightarrow \Delta U_E = -1/6 \times 10^{-19} \times 150 \times 200 \times \cos 0$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -4/8 \times 10^{-15} \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-4/8 \times 10^{-15}}{-1/6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^4 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

$$\Rightarrow E = 1000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون پروتون از صفحه مثبت به سمت صفحه منفی حرکت می‌کند، پس انرژی

پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد.

$$\Delta U_E = -E |q| d \cos \theta = -10 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-2} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -8 \times 10^{-17} \text{ J}$$

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی:  $\Delta K = -\Delta U_E = -(-8 \times 10^{-17})$

$$\Rightarrow \Delta K = +8 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow[\frac{K_1=0}{v_1=0}]{} \Delta K = K_2 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow 8 \times 10^{-17} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-27} v^2 \Rightarrow v^2 = 8 \times 10^{-10}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{8 \times 10^{-10}} = 2\sqrt{2} \times 10^{-5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)



شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(اسان پنه شاهي)

عبارت‌های «ا» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در واقع میزان بهره‌برداری درست و اقتصادی از منابع یک کشور توسعه یافته را تعیین می‌کند.

ت) در همه بازه‌های زمانی، (از سال ۲۰۰۵ میلادی تا به امروز) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۲- گزینه «۲»

(حسن رهمتی لاکتونه)

ویژگی‌های داده شده مربوط به فلزات می‌باشد که فقط در گزینه «۲» همه عنصرهای داده شده فلز می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۶۳- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

عنصر مورد نظر  $^{35}_{17}\text{Cl}$  می‌باشد که آرایش الکترونی آن به  $3p^5$  ختم می‌شود و علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل به گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می‌دهد و ترکیب‌هایی مانند  $\text{PCl}_3$  و  $\text{SCl}_2$  را ایجاد می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۶۴- گزینه «۴»

(قادر باقاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیلیسیم سطحی براق و درخشان دارد و یک شبه‌فلز است. (نادرست)

گزینه «۲»: عنصر رسانای الکتریسیته الزاماً چکش‌خوار نیست. به‌عنوان مثال کربن به‌صورت گرافیت رسانای جریان برق است ولی در اثر ضربه خرد می‌شود. (نادرست)

گزینه «۳»: ۳ عنصری فلزی، یک عنصر شبه‌فلز و ۴ عنصر نافلزی در دوره سوم

جدول تناوبی وجود دارند. (نادرست)

گزینه «۴»: در دوره سوم جدول تناوبی، دو نافلز جامد (گوگرد و فسفر) و یک شبه‌فلز (سیلیسیم) وجود دارد، همچنین در این دوره سه فلز وجود دارد، پس مجموع آن‌ها با یکدیگر برابر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۶۵- گزینه «۲»

(سارا رضایی)

مورد آ: نادرست؛ رفتار فیزیکی شبه‌فلزها به فلزها شباهت دارند؛ همچنین رفتار شیمیایی آن‌ها به نافلزها شباهت دارد.

مورد ب: درست؛ بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور

عمده در سمت چپ و مرکز قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول

چیده شده‌اند، شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار می‌گیرند.

مورد پ: درست؛ رفتارهای فیزیکی فلز شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و

گرمایی و ... است.

مورد ت: درست؛ براساس صفحه ۱۱ کتاب درسی، این عبارت درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۶۶- گزینه «۲»

(اشکان وندانی)

نمودار به ترتیب عنصرهای  $\text{A: Mg}$  و  $\text{B: Al, C: Si, D: P, E: S}$  را

نمایش می‌دهد؛ بنابراین عبارت‌های اول و چهارم صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

\* عنصر E که همان گوگرد (S) است تمایل دارد دو الکترون بگیری یا به اشتراک بگذارد و به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود برسد.

\* عنصر A (Mg) واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به عنصر دوره قبل خود (Be)

دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۶۷- گزینه «۱»

(رضا باسلیقه)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(پ) از واکنش گاز کلر با فلزات لیتیم، سدیم، پتاسیم به ترتیب نورهای قرمز، زرد و بنفش رنگ ایجاد می‌شود. رنگ پرتو حاصل از واکنش‌های فلز سدیم اغلب به رنگ زرد است.

(ث) هالوژن‌ها فقط با گرفتن الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶۸- گزینه «۱»

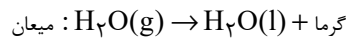
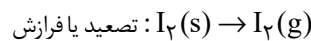
(علی فرزادتبار)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): جلای نقره‌ای فلز سدیم (نه نقره) در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

عبارت (پ): در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از عنصرهای گروه ۱۷ جدول دوره‌ای (هالوژن‌ها) استفاده می‌شود.

عبارت (ت): در تغییرهای فیزیکی نشانه‌هایی همچون خروج گاز، تغییررنگ و آزادسازی گرما می‌تواند بروز کند. مانند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۲۰)

۶۹- گزینه «۱»

(رضا باسلیقه)

در دوره چهارم جدول تناوبی ۵ عنصر دارای زیرلایه نیمه‌پر هستند:

عنصر	۱۹K	۲۴Cr	۲۵Mn	۲۹Cu	۳۳As
آرایش الکترونی	$4s^1$	$3d^5 4s^1$	$3d^5 4s^2$	$3d^{10} 4s^1$	$4s^2 4p^3$
لایه ظرفیت					

بنابراین همه عبارت‌ها جای خالی را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی عبارت‌ها:

(آ)  $60\% = \frac{3}{5}$  آن‌ها متعلق به فلزات دسته d هستند.

(ب) چهار عنصر فلزی در حالت کلی رفتار مشابه به یکدیگر و متفاوت با عنصر As که پس از یک شبه‌فلز قرار گرفته دارند.

(پ) دو عنصر K ۱۹ (از دسته s) و As ۳۳ (از دسته p) متعلق به عناصر اصلی هستند.

(ت) در لایه ظرفیت سه عنصر Cu, Mn, As یک زیرلایه کاملاً پر وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۷۰- گزینه «۳»

(بهزاد تقی‌زاده)

در نوشتن آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم از گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی یعنی آرگون (Ar ۱۸) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۷۱- گزینه «۴»

(رضا باسلیقه)

عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در دوره چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر (K ۱۹, Cr ۲۴, Cu ۲۹ و Ga ۳۱) در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.

(ب) لایه سوم ابتدا در عنصر Cu ۲۹ کاملاً پر می‌شود که اختلاف عدد اتمی آن با V ۲۳ برابر ۶ است.

(پ) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی برای مثال، دو عنصر Cr ۲۴ و

Mn ۲۵ دارای زیرلایه  $3d^5$  با شمار الکترون‌های  $l = 2$  یکسان هستند.

(ت) طلا فلزی با خاصیت چکش‌خواری و استحکام بالا است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۷۲- گزینه «۲»

(معمد وزیر)

ذره A قطعاً مربوط به یک کاتیون است. ذره B می‌تواند یک آنیون یا کاتیون یا یک ذره خنثی باشد و ذره C قطعاً یکی از اتم‌های  ${}^{40}\text{K}$ ،  ${}^{52}\text{Cr}$  یا  ${}^{64}\text{Cu}$  می‌باشد، زیرا آرایش الکترونی هیچ یون پایداری به زیرلایه  $4s^1$  ختم نمی‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

آ) مثال نقض آن  $\text{Ga}^{3+}$  است.

ب) خلصت فلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. ذره A می‌تواند  $\text{Cu}^{2+}$ ،  $\text{Zn}^{2+}$  یا  $\text{Ga}^{3+}$  باشد. با فرض این‌که عنصر A، Cu باشد و عنصر C نیز Cu باشد خلصت فلزی برابر و اگر عنصر C، K باشد، خلصت فلزی C بیشتر از A خواهد بود.

پ) با فرض اینکه عنصر B، آرگون باشد این عبارت صحیح است و از آن‌جا که در عبارت، کلمه «امکان دارد» آورده شده این جمله صحیح است.

ت) زیرلایه‌های  $3p$  و  $4s$  دارای  $n+1=4$  هستند که هر سه عنصر K، Cr و Cu دارای دو زیرلایه با این خصوصیت هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۶ و ۲۰)

۷۳- گزینه «۳»

(سیدرمیم هاشمی‌دهکردی)

واکنش‌های (۲) و (۴) نشان می‌دهند که X و T، هر دو از A فعال‌تر هستند که توانسته‌اند A را از ترکیب خودش خارج کنند. واکنش (۱) نشان می‌دهد X از T فعال‌تر است به همین سبب در ترکیب خود باقی می‌ماند و از ترکیب خارج نمی‌شود، پس مقایسه فعالیت شیمیایی آن‌ها به صورت:  $X > T > A$  است و مطابق واکنش ۳، A از Z فعال‌تر است؛ بنابراین مقایسه فعالیت شیمیایی هر ۴ عنصر به صورت:  $X > T > A > Z$  است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

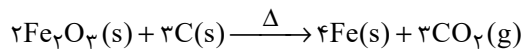
۷۴- گزینه «۲»

(یاسر عیشانی)

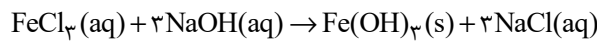
بررسی عبارت‌ها:

آ) محلول‌های A، X و Y به ترتیب، سدیم هیدروکسید، آهن (II) کلرید و آهن (III) کلرید هستند.

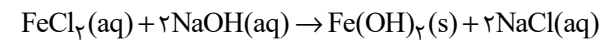
ب) کاتیون رسوب قرمز رنگ،  $\text{Fe}^{3+}$  است که فرمول اکسید آن  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  می‌باشد. معادله موازنه شده واکنش این اکسید با کربن به صورت زیر، به طور طبیعی انجام می‌شود:



پ) رنگ اولیه محلول Y یا همان آهن (III) کلرید، زرد رنگ بوده و معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ت) طبق واکنش انجام شده در آزمایش ۱ می‌توان نوشت:



$$\text{رسوب } 90\text{g} \times \frac{1\text{mol رسوب}}{1\text{mol FeCl}_3} \times \frac{160\text{g}}{160\text{g}} = 90\text{g}$$

$$= 4 / 5\text{g رسوب}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۷۵- گزینه «۳»

(مرتضی حسن‌زاده)



در واکنش‌های تجزیه، جرم جامد باقی مانده در ظرف، برابر با جرم جامد اولیه منهای جرم گاز خارج شده از ظرف است:

$$? \text{g O}_2 = 252 / 5\text{g KNO}_3 \times \frac{40}{100} \times \frac{1\text{mol KNO}_3}{101\text{g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1\text{mol O}_2}{2\text{mol KNO}_3} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{100}{100} = 12 / 8\text{g O}_2$$

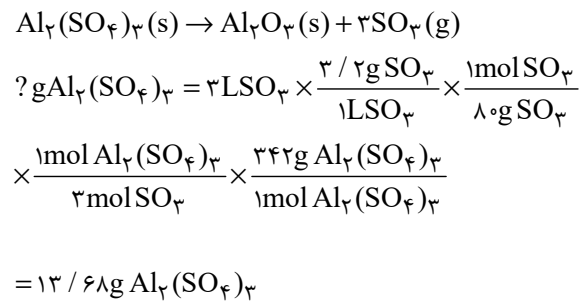
جرم گاز تولید شده - جرم جامد اولیه = جرم جامد برجای مانده

$$\Rightarrow \text{جرم جامد برجای مانده} = 252 / 5 - 12 / 8 = 239 / 7$$

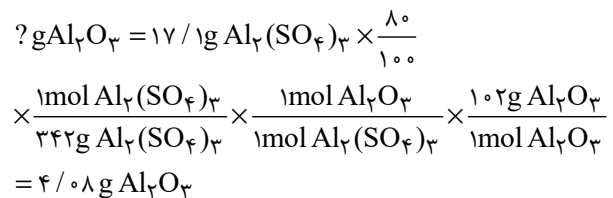
(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۶- گزینه «۱»

(رسول عابدینی/نواره)



$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{13/68}{17/1} \times 100 = 80\%$$

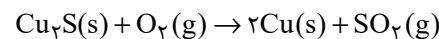


(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۷- گزینه «۳»

(یاسر راش)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



در صورت خلوص در نظر گرفتن نمونه  $\text{Cu}_2\text{S}$ ، درصد کاهش جرم نمونه به ازای

یک مول  $\text{Cu}_2\text{S}$  در شرایط انجام واکنش برابر است با:

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{\text{جرم مولی گوگرد (S)}}{\text{جرم مولی Cu}_2\text{S}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد کاهش جرم} = \frac{32}{(2(64) + 32)} \times 100 = 20\%$$

پس با توجه به صورت سؤال ( $20 \neq 16$ )، نمونه سنگ معدن ناخالص است، پس مقدار ناخالص نمونه برابر است با:

$$16 = \frac{32}{160 + x} \times 100 \Rightarrow x = 40 \text{g ناخالص}$$

اکنون می‌توان درصد خلوص نمونه و جرم مس به دست آمده را حساب کرد:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدر کل}} \times 100$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{160}{200} \times 100 = 80$$

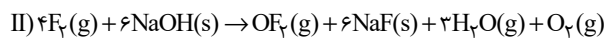
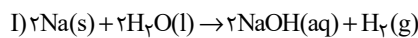
$$? \text{g Cu} = 200 \text{g نمونه} \times \frac{160 \text{g Cu}_2\text{S}}{200 \text{g نمونه}} \times \frac{1 \text{mol Cu}_2\text{S}}{160 \text{g Cu}_2\text{S}}$$

$$\times \frac{2 \text{mol Cu}}{1 \text{mol Cu}_2\text{S}} \times \frac{64 \text{g Cu}}{1 \text{mol Cu}} = 128 \text{g Cu}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۸- گزینه «۱»

(کارو ممدری)



ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط واکنش به دست می‌آوریم:

$$d(\text{چگالی}) = \frac{M(\text{جرم مولی})}{V(\text{حجم مولی})} \quad \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2 = \frac{38}{V}$$

$$\Rightarrow V = 19 \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

حال می‌توان تعداد مول  $\text{NaOH}$  مصرف شده در واکنش (I) را به دست آورد:

$$? \text{mol NaOH} = 47/5 \text{L گاز} \times \frac{1 \text{mol گاز}}{19 \text{L گاز}}$$

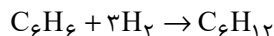
$$\times \frac{6 \text{mol NaOH}}{5 \text{mol گاز}} = 3 \text{mol NaOH}$$

اکنون می‌توان درصد خلوص  $\text{NaOH}$  (P) را به دست آورد.

$$3 \text{mol NaOH} = 100 \text{g Na} \times \frac{P}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Na}}{23 \text{g Na}} \times \frac{2 \text{mol NaOH}}{2 \text{mol Na}} \Rightarrow P = 69\%$$

در بخش دوم سؤال، معادله موازنه شده واکنش (III) به صورت زیر است:



با توجه به اینکه هیدروژن تولید شده در واکنش (I) در این واکنش مصرف

می‌شود، با توجه به معادله موازنه شده واکنش‌ها می‌توان گفت به ازای هر مول

$C_6H_6$ ، ۶ مول NaOH نیاز است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$?g C_6H_6 = 3 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_6}{6 \text{ mol NaOH}} \times \frac{78g C_6H_6}{1 \text{ mol } C_6H_6} = 39g C_6H_6$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

#### ۷۹- گزینه «۴»

(امیرعلی پرفورماریون)

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

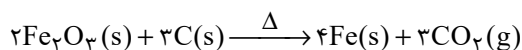
عبارت (الف): فلز آلومینیم از آهن فعال‌تر است و واکنش‌پذیری آن با سایر مواد

نسبت به آهن، بیش‌تر است. به همین جهت نگهداری Al از Fe سخت‌تر است.

عبارت (ب): در فولاد مبارکه و سایر شرکت‌های فولاد جهان، برای انجام این کار، از

واکنش  $Fe_2O_3$  و کربن استفاده می‌کنند، زیرا کربن دسترسی آسان‌تر و صرفه

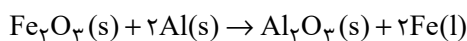
اقتصادی بیش‌تری دارد.



عبارت (پ): آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

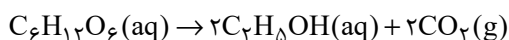
عبارت (ت): در واکنش ترمیت آهن به حالت مذاب (Fe(l)) تولید می‌شود و

معادله واکنش ترمیت به صورت زیر است:



عبارت (ث): در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، مولکول‌های گلوکز به مولکول‌های

اتانول و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

#### ۸۰- گزینه «۳»

(امیرعلی پرفورماریون)

عبارت‌های اول و سوم درست هستند.

بررسی جملات:

عبارت اول: گنجی عظیم در اعماق دریاها نهفته است. این گنج در برخی مناطق

محتوی سولفید چندین فلز واسطه و در برخی مناطق دیگر به صورت کلوخه‌ها و

پوسته‌هایی غنی از فلزهایی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل، مس و ... یافت می‌شود.

عبارت دوم: غلظت بیشتر گونه‌های فلزی در کف اقیانوس در مقایسه با ذخایر زمینی

آن‌ها بیشتر است.

عبارت سوم: فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند. برای تأمین نیاز بشر به فلزها، دو راه

وجود دارد؛ یکی استخراج فلزات از سنگ معدن آن‌ها و دیگری بازیافت آن‌ها؛ روش

بازیافت ردپای کربن دی‌اکسید کمتری بر جای می‌گذارد، سبب کاهش سرعت

گرمایش جهانی می‌شود، گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد و به توسعه پایدار

کشور کمک می‌کند.

عبارت چهارم: در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل

می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)



## فارسی (۲)

## ۸۱- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

تیره‌رایی: بداندیشی، گمراهی / قوت: خوراک، غذا، رزق روزانه / دربایست: نیاز، ضرورت / سرسام: تورم سر و مغز و پرده‌های آن که یکی از نشانه‌های آن، هذیان بوده است. / مرغزار: سبزه‌زار، زمینی که دارای سبزه و گل‌های خودرو است.

(لغت، ترکیبی)

## ۸۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

فراغت و آسودگی / محجوب و مستور / سور و شادی

(املا، ترکیبی)

## ۸۳- گزینه «۲»

(حسن افشاره، تبریز)

بیت «الف»: «به سر بردن» کنایه از «گذراندن و سپری کردن» است.

بیت «ب»: «روی روشن روز» و «دامن شب» هر دو تشخیص و استعاره هستند.

بیت «ج»: «چو آتش در سپاه دشمن افتاد» تشبیه است.

بیت «د»: «قدم و قلم» جناس ناهمسان هستند.

(آرایه، ترکیبی)

## ۸۴- گزینه «۴»

(مهوری آسمی، تبریز)

در گزینه «۴»، «ی» در فعل‌های «کردی و کردم»، «ی» استمراری و مفهوم آن‌ها به ترتیب، «می کرد و می کردم» است.

(آرایه، صفحه ۲۲)

## ۸۵- گزینه «۲»

(داود تالشی)

قالب چهارپاره برای مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲)

## ۸۶- گزینه «۲»

(مهوری آسمی، تبریز)

«چو»، در معنی «مثل و مانند» است و «حرف اضافه» می‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

پیوند وابسته‌ساز در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «بخور (جمله هسته)، تا (پیوند وابسته‌ساز) توانی به بازوی خویش (جمله وابسته)، که (پیوند وابسته‌ساز) سعیت بود در ترازوی خویش (جمله وابسته)

گزینه «۳»: چون (پیوند وابسته‌ساز) موسم حج رسید (وابسته)، برخاست (هسته)

گزینه «۴»: گر (پیوند وابسته‌ساز) نظری من به سنگ برگمارم (وابسته)، از سنگ دلی سوخته بیرون آرم (هسته)

(دستور، صفحه ۱۴)

## ۸۷- گزینه «۴»

(مهوری آسمی، تبریز)

«آن دم» نقش قیدی دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «روی» نهاد، «روشن» صفت «روز» مضاف‌الیه، «نهاد» مسند، «می‌گشت» فعل اسنادی

گزینه «۲»: «گردی» نهاد، «زعفران‌رنگ» صفت، «فرو می‌ریخت» فعل

گزینه «۳»: «-» نهاد، «بنا» مفعول، «زندگی» مضاف‌الیه، «آب» متمم، «می‌دید» فعل

(دستور، صفحه ۳۱)

## ۸۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار، سبزوار)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات «۱»، «۲» و «۴» سفارش به نیکی کردن و کمک به دیگران است اما بیت گزینه «۳» توصیه می‌کند که در دنیا به فکر آخرت باشیم.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: اگر منفعت و خیر خواستن برای کسی در وجود تو نیست، سرشت و گوهر تو همانند سنگ سخت است.

گزینه «۲»: درست است که کار دنیا با دشواری و سختی همراه است اما سعی کن تو گره‌گشا و نیکی‌بخش باشی.

گزینه «۴»: مهربانی دنیا، افسانه و دروغ است، نیکی کردن به هم‌نوعان خود را غنیمت بشمار.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

**۸۹- گزینه «۴»**

(حسن افتاده، تبریز)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «آخرت‌اندیشی و خودحسابی در این دنیا» اشاره دارد.

اما مفهوم گزینه «۴» به «عدم آخرت‌اندیشی» اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

**۹۰- گزینه «۳»**

(علی و فغانی مسروشاهی)

شاعر در این بیت میان تاریکی شب و رو به زوال رفتن حکومت خوارزمشاهی یک تصویر هنری ایجاد می‌کند و چنین تصور می‌کند که همچنان که نور روز به تاریکی شب تبدیل می‌شود، فروغ و درخشش حکومت خوارزمشاهی نیز رو به نابودی می‌رود.

(مفهوم، صفحه ۲۸)

**۹۱- گزینه «۱»**

(هسین پرهیزگار، سبزواری - مشابه کتاب زرد)

بین واژگان گزینه «۱»، رابطه تناسب وجود ندارد.

حشم: خدمتکاران / دوال: چرم و پوست / ندیم: همنشین و همدم

(لغت، ترکیبی)

**۹۲- گزینه «۳»**

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

برخاستن به معنی بلند شدن است (از سر و جان بلند شدیم).

**املا صحیح در سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: «دغل»

گزینه «۲»: «فراغ»

گزینه «۴»: «وزر»

(املا، ترکیبی)

**۹۳- گزینه «۱»**

(هسین پرهیزگار، سبزواری - مشابه کتاب زرد)

«تحفة الاحرار» از جامی و به نظم است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: بهارستان اثر جامی است.

گزینه «۳»: اسرار التوحید اثر محمد بن منور است.

گزینه «۴»: بوستان نیز به نظم است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

**۹۴- گزینه «۴»**

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

ویژگی‌های کلی نثر بیهقی در درس قاضی بست عبارت‌اند از:

(۱) جملات کوتاه است (اکثر جمله‌های این درس)

(۲) ایجاز در معنا و لفظ (یعنی لفظ کوتاه و معنا زیاد یا برعکس)

در گزینه «۱»، کل داستان غرق شدن و نجات یافتن امیر مسعود

بیان شده است.

(۳) لغات کم کاربرد فارسی در نثر بیهقی زیاد است (سرسام، بار

(= اجازه)، خیل‌تاشان، نماز پیشین، مهمات و ...)

(۴) استشهاد به آیات و احادیث در نثر این دوره بیهقی زیاد است

ولی در گزینه «۴» چنین موردی دیده نشده است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)



## ۹۵- گزینه «۳»

(داود تالشی - مشابه کتاب زرد)

بیت تلمیح و ایهام ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «دیدن صدای سخن عشق» حس آمیزی / «گنبد دوار»

استعاره از «روزگار و دنیا»

گزینه «۲»: «سر» مجاز از «انسان» / «بلند آن سر ...» کنایه از

«عزت‌داشتن» و «نژاد آن دل که ...» کنایه از «خوار و ذلیل شدن»

گزینه «۴»: تشبیه: گل پیرهن (پیرهنش مثل گل است) / تضاد

«خار و گل»

(آرایه، ترکیبی)

## ۹۶- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز - مشابه کتاب زرد)

گزینه «۴» با توجه به متن شعر و براساس ترتیب اجزای جمله در

زبان فارسی، صحیح است.

(دستور زبان، صفحه ۱۲)

## ۹۷- گزینه «۲»

(مهری آسمی، تبریز - مشابه کتاب زرد)

اگر [او] به خرد روشنایی را نبخشد

نهاد متمم مفعول

(دستور، صفحه ۱۰)

## ۹۸- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز - مشابه کتاب زرد)

مفهوم بیت گزینه «۴» (دعوت به تلاش و کوشش و عدم تبلی)

است.

(مفهوم، ترکیبی)

## ۹۹- گزینه «۱»

(مهری آسمی، تبریز - مشابه کتاب زرد)

بیت صورت سؤال، به «تعدد نظامیان مغول» اشاره می‌کند.

معنای بیت: ولی هر قدر سرباز مغولی که کشته می‌شد، چندین

نفر جای آن کشته‌شدگان را می‌گرفتند.

(مفهوم، صفحه ۲۹)

## ۱۰۰- گزینه «۴»

(علی وفانی فسروشاهی - مشابه کتاب زرد)

این بیت در نقطه مقابل مفهوم ذکرشده در بیت صورت سؤال، به مقدر بودن روزی و تفاوت نداشتن تلاش کردن و نکردن برای کسب آن اشاره دارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: صدف با دشواری و زحمت خودش روزی‌اش را به دست می‌آورد و بیهوده نیسان (ماهی از سال که پرباران است) را به داشتن کرم و سخاوت ستایش می‌کند.

گزینه «۲»: خداوند آن قدر بخشنده است که کسی را به سبب عصیان از روزی محروم نمی‌کند.

گزینه «۳»: تمام مردمان در فکر رزق و روزی خود هستند و از این رو پریشان گشته‌اند.

(مفهوم، صفحه ۱۵)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(ابوطالب رانی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «ذَهَب» به معنای «طلا» و «ذَهَاب» به معنای «رفتن» است.

گزینه «۲»: «أحَبُّ» در این جمله به معنای «دوست‌داشتنی‌ترین» است.

گزینه «۳»: «خیر» در این جمله به معنای «بهتر» است.

**نکته:** اگر بعد از اسم تفضیل حرف جر «من» بیاید به صورت صفت برتر (تر) ترجمه می‌شود.

(ترجمه)



۱۰۲- گزینه ۲»

(ممنون رحمانی)

«المیت: مرده» متضاد «حیاً: زنده» است.

(متضاد و مترادف)

۱۰۳- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«مَن»: چه کسی (رد سایر گزینه‌ها) / «بَعَثْنَا»: ما را برانگیخت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «مَرَقَدْنَا»: آرامگاه‌مان (رد گزینه «۴») / «هَذَا»: این (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / در گزینه «۱» و در گزینه «۲»، «به ما» اضافی است.

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«اللَّهُمَّ»: خدایا (رد گزینه «۳») / «كَمَا»: همان طور که / «حَسَنَتٌ»: نیکو گردانیدی (رد گزینه «۳») / «خَلَقِي»: آفرینش من (رد گزینه «۴») / «حَسَنٌ»: نیکو گردان (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «خَلَقِي»: اخلاق من (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«أثْقَلَ»: بر وزن «أفعل»، اسم تفضیل به معنای «سنگین‌تر» / «المیزان»: ترازو / «الْخُلُقُ الْحَسَنُ»: اخلاق نیکو

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: داشتن اخلاق نیکوتر؛ نادرست است. (ص: خوش اخلاقی)

گزینه «۲»: دیگران را؛ نادرست است. (ص: خودش را)

گزینه «۴»: «پرسش خوب، نصف دانش است!»

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه ۴»

(مرتضی کاظم شیروزی)

ترجمه گزینه «۴»: سخن همانند داروست، اندک آن سود می‌دهد و زیاد آن کشنده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هرکس از آفریده شده تشکر نکند، از خداوند تشکر نمی‌کند.

گزینه «۲»: ناتوان‌ترین مردم کسی است که از به دست آوردن برادران ناتوان باشد.

گزینه «۳»: به آن چه که گفته بنگر و به کسی که گفته است نگاه نکن.

(مفهوم)

۱۰۷- گزینه ۳»

(ابوظالب رانی)

«خیر: بهتر» معادل صفت برتر است.

اسم‌های تفضیل در گزینه «۲»، معادل صفت برترین می‌باشند. «أحبّ: محبوب‌ترین - أنفع: سودمندترین»

**نکته:** عموماً زمانی که بعد از اسم تفضیل حرف جر «مِن» برای مقایسه بیاید معادل «صفت برتر» در فارسی خواهد بود.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«لقب دختر بزرگ‌تر و زیبا به صغری تعلق می‌گیرد!»

الکبری: بزرگ‌تر «اسم تفضیل مؤنث است که مذکرش «أكبر» می‌باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: من همه آثار باستانی در تاریخ کشورمان را دوست دارم! «أحبّ: دوست دارم» ← فعلی است از صیغه متکلم وحده،



### دین و زندگی (۲)

#### ۱۱۱- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.» زیان در آخرت، احوال افرادی است که دینی جز اسلام را اختیار کنند و اعمال ایشان پذیرفته نخواهد شد.

(تراوم هرایت، صفحه ۳۱)

#### ۱۱۲- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

بیت ذکر شده در وصف پیامبر خاتم (ص) است و به ختم نبوت اشاره می‌کند. قاعده لاضرر که می‌گوید: «اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است»، یکی از قوانین تنظیم‌کننده در دین اسلام است که موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام شده است.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

#### ۱۱۳- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

دو مورد از عوامل پویایی و روزآمد بودن دین اسلام که موجب می‌شود در هر زمان و مکان و هر شرایطی بتواند به هر نیازی پاسخ دهد، عبارت‌اند از: توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت و وجود قوانین تنظیم‌کننده.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

بنابراین نمی‌تواند اسم تفضیل باشد؛ بعلاوه این فعل اصلاً بر وزن اسم تفضیل «أفعل» نیست!

گزینه «۲»: دایی من قبل از وفاتش، ثروتش را به این نیازمندان بخشید! ← «اکرم: بخشید» فعلی است ماضی از باب افعال!

گزینه «۴»: در زندگی‌ات بر شادی ما شاد باش و بر غمگینی ما غمگین باش!

إفرح: شاد باش «بر وزن افعال» / أحزن: غمگین باش «بر وزن افعال» ← هر دو فعل امر هستند و هیچ کدام بر وزن اسم تفضیل (أفعل) نمی‌باشند.

(قواعد)

#### ۱۰۹- گزینه «۱»

(امیرضا عاشقی)

«مفاخر» (جمع «مفخرة»: مایه افتخار)، «مصالح» (جمع مصلحة: منفعت، صلاح)، «مقاتل» (اسم فاعل: کشنده) اسم مکان نیستند؛ چون معنای مکان ندارند.

(قواعد)

#### ۱۱۰- گزینه «۲»

(ممسن رمانی)

#### بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شهر شیراز در کدام استان است؟ در استان فارس واقع است!

گزینه «۲»: این شلوار چند است؟: این مغازه همکارم است؛ شلوارهای بهتری دارد! (نادرست؛ بین پرسش و پاسخ، همخوانی وجود ندارد.)

گزینه «۳»: زمستان در ایران چه زمانی می‌آید؟: آن بعد از پاییز می‌آید!

گزینه «۴»: اسم شریفیت چیست؟: اسمم مریم است.

(موا)



## ۱۱۴- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت. تعیین امام معصوم از طرف خداوند (نه پیامبر) سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به‌جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از طرف رهبری و هدایت نداشته باشد.

(تراوم هدایت، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)

## ۱۱۵- گزینه «۳»

(مهمدر رضایی‌نقا)

یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، استمرار و پیوستگی در دعوت آنان است. پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(تراوم هدایت، صفحه ۲۵)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(مبیر فرهنگیان)

از آنجا که هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد، انسان با گزینش برنامه غیر الهی زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

با توجه به شعر «مرد خردمند هنرپیشه را...» از آنجا که انسان فرصت عمر دوباره را ندارد، باید راهی مطمئن برای زندگی انتخاب کند و این راه را از همان ابتدای مسیر حرکت خود برگزیند.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

## ۱۱۸- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ به‌طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

## ۱۱۹- گزینه «۴»

(مبیر فرهنگیان)

نیاز دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد، سبب شده در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هدایت الهی، صفحه ۱۲)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

امام کاظم (ع)، به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)



## زبان انگلیسی (۲)

## ۱۲۱- گزینه ۳»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «زبان‌های در معرض خطر انقراض زبان‌هایی هستند که گویشوران بسیار کمی دارند و متأسفانه امروزه بسیاری از زبان‌ها در حال از دست دادن گویشوران بومی خود هستند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که «speakers» (گویشوران) اسمی قابل‌شمارش است، به صفت‌های قابل‌شمارش نیاز داریم (رد گزینه‌های «۲ و «۴»). همچنین، با توجه به وجود قید «very» باید از «few» استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). به ترکیبات زیر دقت کنید:

“very few / little - only a few / a little”

(گرامر)

## ۱۲۲- گزینه ۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «هفته گذشته، من و یکی از دوستان نزدیکم برای تماشای یک فیلم شگفت‌انگیز به سینما رفتیم، سپس برای شام به رستورانی رفتیم و تعداد ساندویچ‌هایی که او در پنج دقیقه خورد حیرت‌انگیز بود!»

## نکته مهم درسی:

با توجه به تطابق زمانی، به زمان گذشته نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱ و «۳»). همچنین، با توجه به وجود فاعل مفرد «the number of» (تعداد) به فعل مفرد نیاز داریم (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

## ۱۲۳- گزینه ۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «در تابستان، من و پدرم در مزرعه‌مان کار می‌کردیم و هوا واقعاً گرم بود. من تشنه بودم و از پدرم خواستم سه قاچ هندوانه به من بدهد.»

## نکته مهم درسی:

در هنگام جمع کردن واحدهای شمارشی برای اسامی غیرقابل شمارش در زبان انگلیسی، فقط واحدهای شمارشی جمع بسته می‌شوند و خود آن اسم تغییری نمی‌کند.

(گرامر)

## ۱۲۴- گزینه ۲»

(مبتی رفسان)

ترجمه جمله: «من یاد گرفته بودم که ترجمه‌های مختلف یک اثر را [با هم] مقایسه کنم و تفاوت‌های [موجود] در زبان، لحن و سبک را تجزیه و تحلیل کنم.»

(۱) فرق داشتن

(۲) مقایسه کردن

(۳) محافظت کردن (از)

(۴) توسعه یافتن، گسترش دادن

(واژگان)

## ۱۲۵- گزینه ۳»

(مبتی رفسان)

ترجمه جمله: «این پیراهن دارای طرحی جالب با اشکال و حیوانات رنگارنگ است که آن را به انتخابی خوب برای دختر بچه‌ها تبدیل می‌کند.»

(۱) ناحیه (۲) توجه

(۳) الگو، طرح (۴) ارزش

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۲»

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «هوپیماها سریع تر پرواز می کردند و کارهای بیشتری نسبت به قبل انجام می دادند که باعث شد آن ها محبوب شوند و تا حد زیادی در نبرد و پیروزی در آسمان موفق باشند.»

۱) احتمالاً ۲) تا حد زیادی

۳) به درستی ۴) تقریباً

(واژگان)

فوتبال ورزشی است که نیاز به مهارت، سرعت و کار گروهی دارد. بازیکنان باید کنترل توپ، توانایی پاس دادن و آگاهی تاکتیکی خوبی داشته باشند. آن (فوتبال) همچنین ورزشی است که افراد در هر سن و سطح مهارتی می توانند از آن لذت ببرند، از مسابقات دوستانه بین دوستان در پارک گرفته تا مسابقات حرفه ای که میلیون ها طرفدار در سراسر جهان آن ها را تماشا می کنند.

۱۲۷- گزینه «۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«نمایی کلی از فوتبال»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «وظیفه دروازه بان چیست؟»

«مانع گلزنی تیم مقابل شود.»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۴»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بازیکنان می توانند از ... برای

کنترل و حرکت توپ استفاده کنند.»

«هر قسمتی از بدنشان به جز دست هایشان»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خط دار "professional" (حرفه ای) در

پاراگراف «۳» نزدیک ترین معنی را به "skilled" (ماهر) دارد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

فوتبال که به عنوان "soccer" نیز شناخته می شود، یک ورزش محبوب است که توسط مردم در سراسر جهان بازی می شود. آن (فوتبال) یک ورزش گروهی است که شامل ضربه زدن به توپ با پا به دروازه تیم مقابل برای کسب امتیاز است. فوتبال در زمینی مستطیلی با یک دروازه در هر طرف بازی می شود. هدف از این بازی، زدن گل های بیشتر به نسبت تیم مقابل است. هر تیم از ۱۱ بازیکن تشکیل می شود، از جمله یک دروازه بان که وظیفه حفاظت از دروازه را بر عهده دارد.

بازی با یک ضربه شروع می شود، جایی که یک تیم [بازی را] با توپ در مرکز زمین شروع می کند. بازیکنان از پاهای خود برای پاس دادن توپ به یکدیگر استفاده می کنند و سعی می کنند به سمت دروازه تیم مقابل پیشروی کنند. آن ها همچنین می توانند از سر یا سایر قسمت های بدن خود برای کنترل و حرکت توپ استفاده کنند، اما اجازه استفاده از دست های خود را ندارند. برای به ثمر رساندن گل، یک بازیکن باید توپ را به داخل دروازه تیم مقابل بزند. وظیفه دروازه بان ممانعت از گلزنی تیم مقابل با مهار ضربات و جلوگیری از گل خوردن است.

بروزترین و برترین  
سایت کنکوری کشور

[WWW.KONKUR.INFO](http://WWW.KONKUR.INFO)

**K**onkur  
**.info**

<https://konkur.info>