



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

آزمون هدف گذاری

۱۴ مهر ۱۴۰۱

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ گویی: ۵۰ سؤال

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



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r



۱۵ دقیقه

حسابان (۱)
جبر و معادله

(مجموع جملات دنباله های
حسابی و هندسی و معادلات
درجه دوم تا ابتدای روش
هندسی حل معادلات)
صفحه های ۱ تا ۱۳

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **حسابان (۱)**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱)

۱- در دنباله حسابی ... ، ۹ ، ۵ ، ۱ ، میانگین سه جمله اول، سه جمله دوم و ... را حساب کرده و اعداد به دست آمده را به ترتیب پشت سر هم می نویسیم

تا دنباله جدیدی حاصل شود. مجموع ده جمله اول دنباله جدید کدام است؟

۸۹۰ (۴)

۲۱۲۰ (۳)

۲۳۰ (۲)

۵۹۰ (۱)

۲- در یک دنباله هندسی، مجموع n جمله اول از رابطه $S_n = \frac{13^n}{3^{2n+1} \times 15} - \frac{1}{3^0}$ به دست می آید. جمله عمومی این دنباله کدام است؟

 $\frac{3^{n-1}}{15}$ (۲)

 $\frac{3^{n-2}}{5}$ (۱)

 $\frac{3^n}{3^0}$ (۴)

 $\frac{3^n}{3^0}$ (۳)

۳- اگر $x = -1$ یک ریشه معادله $(mx + 2)^2 + mx = 0$ باشد، ریشه دیگر معادله کدام می تواند باشد؟

 $-\frac{1}{2}$ (۲)

 -1 (۱)

 $-\frac{1}{8}$ (۴)

 $-\frac{1}{4}$ (۳)

۴- اگر α و β ریشه های معادله $2x^2 - 5x - 6 = 0$ باشند، آن گاه به ازای چه مقداری از k ریشه های معادله $3x^2 + kx + m = 0$ به

صورت $\{\alpha^3\beta, \beta^3\alpha\}$ است؟

 $-\frac{441}{4}$ (۴)

 $\frac{147}{4}$ (۳)

 $\frac{441}{4}$ (۲)

 $-\frac{147}{4}$ (۱)

۵- معادله $-2x = -1 + 4x - 3x^2 + (x^2 + 2x + 1)^2$ چند ریشه دارد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۶- اگر عدد ۳، بین ریشه های معادله درجه دوم $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m = 0$ باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $\mathbb{R}$ (۲) $(2, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 3)$ (۴) $(2, 3)$

۷- اگر نمودار سهمی $y = 3x^2 + ax + b$ فقط از ناحیه چهارم محورهای مختصات عبور نکند، حدود مقادیر a و b چگونه اند؟

(۱) $a \leq 0$ ، $b > 0$ و $4b < a^2$ (۲) $a > 0$ ، $b < 0$ و $12a < b^2$

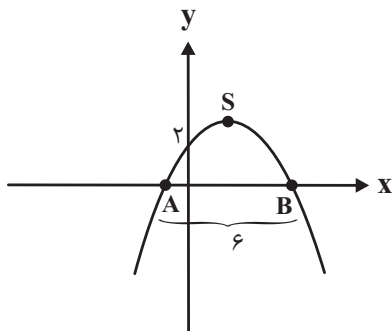
(۳) $a < 0$ ، $b \geq 0$ و $4b < a^2$ (۴) $a > 0$ ، $b \geq 0$ و $12b < a^2$

۸- به ازای کدام مقادیر m نمودار سهمی $y = (m+2)x^2 - 2mx + 1$ همواره بالای محور x ها است؟

(۱) $m > -2$ (۲) $-2 < m < 2$

(۳) $-2 < m < -1$ (۴) $-1 < m < 2$

۹- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. اگر طول رأس برابر $x=1$ باشد و جملات a ، b و $c+m$ به ترتیب ۳ جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، آن گاه m کدام است؟ (جملات به ترتیب از راست به چپ هستند).



(۱) -2 (۲) -3

(۳) 3 (۴) 1

۱۰- علی هر ماه نسبت به ماه قبل ۵۰۰۰ تومان بیشتر پس انداز می کند. اگر پس انداز ماه اول علی ۲۰۰۰۰ تومان باشد، بعد از چند ماه مجموع پس انداز او

به ۹۲۰۰۰۰ تومان می رسد؟

(۱) 14 (۲) 16

(۳) 18 (۴) 20

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و زاویه ها در دایره تا ابتدای زاویه ظلی)
صفحه های ۹ تا ۱۴

هندسه (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- اگر طول کمان مقابل به زاویه 60° در دایره $C(O, 6)$ را L_1 و طول کمان مقابل به زاویه 45° در دایره $C'(O', 12)$ را L_2 نمایش دهیم،

نسبت $\frac{L_1}{L_2}$ کدام است؟

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{3}{4}$

۱۲- به ازای چند مقدار صحیح x ، خط d که به فاصله $2x - 5$ از مرکز دایره $C(O, x - 2)$ قرار دارد این دایره را در دو نقطه قطع می کند؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

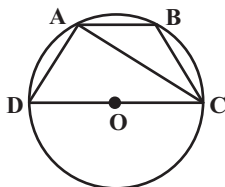
۱۳- در شکل زیر O مرکز دایره و $\widehat{ADC} = 60^\circ$ است. اندازه زاویه ABC چند برابر اندازه زاویه ACD است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶



۱۴- در دایره $C(O, R)$ ، طول کمان $\widehat{AB}$ برابر 2π و مساحت قطاع OAB برابر 6π است. فاصله نقطه O از وتر AB چقدر است؟

(۲) $2\sqrt{3}$

(۱) ۲

(۴) $3\sqrt{3}$

(۳) ۳

۱۵- اگر حداقل یک نقطه روی خط L وجود داشته باشد به طوری که فاصله آن از مرکز دایره C ، برابر شعاع دایره باشد، وضعیت خط L و دایره C چگونه

است؟

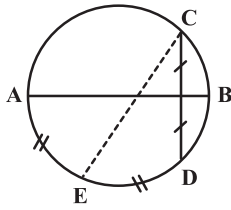
(۲) مماس هستند.

(۱) متقاطع نیستند.

(۴) نمی توان تعیین کرد.

(۳) نقطه مشترک دارند.

۱۶- در دایره شکل زیر، قطر AB از وسط وتر CD می گذرد. اگر کمان های $\widehat{AE}$ و $\widehat{ED}$ برابر باشند، آن گاه نقطه برخورد پاره خط های AB و CE همواره



کدام یک از نقاط زیر برای مثلث ACD است؟

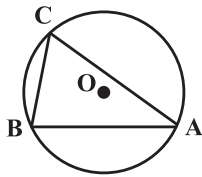
(۱) نقطه همرسی میانه ها

(۲) نقطه همرسی ارتفاع ها

(۳) نقطه همرسی نیمسازهای زوایای داخلی

(۴) نقطه همرسی عمود منصف های اضلاع

۱۷- در شکل زیر $\widehat{BAC} = 40^\circ$ و $AB = AC$ است. اگر O مرکز دایره باشد، آن گاه زاویه $\widehat{OBA}$ چند درجه است؟



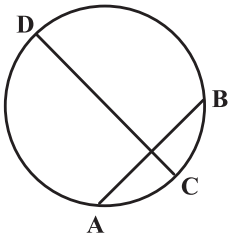
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۱۸- در شکل زیر، وتر CD از وسط وتر و کمان AB عبور می کند. اگر $\widehat{AD} = 5\widehat{BC}$ باشد، اندازه زاویه $\widehat{ADC}$ چند درجه است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۱۹- مرکز دایره (O, ۴) از خطوط موازی d_1 و d_2 به ترتیب به فاصله ۱۴ و ۶ قرار دارد. چند نقطه روی محیط این دایره وجود دارد، به طوری که فاصله آن از d_1 و d_2 برابر باشد؟ (دایره C در بین دو خط d_1 و d_2 قرار دارد).

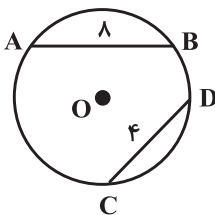
(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) نمی توان تعیین کرد

(۳) ۲

۲۰- در شکل زیر اگر فاصله مرکز دایره از وتر AB برابر ۳ واحد باشد، فاصله آن تا وتر CD کدام است؟



(۱) $\sqrt{21}$

(۲) $\sqrt{5}$

(۳) ۶

(۴) $\sqrt{39}$

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال
آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی تا
ابتدای سورها)
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **آمار و احتمال**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

آمار و احتمال

۲۱- کدام یک از عبارت‌های زیر یک گزاره نیست؟

(۲) ۱۲۷ عددی اول است.

(۱) معادله $x^2 + x + 1 = 0$ دو ریشه حقیقی دارد.

$$(x \in \mathbb{R})x + \frac{1}{x} \geq 2 \quad (۴)$$

$$۲۵ > ۲۳ \quad (۳)$$

۲۲- تعداد حالت‌های جدول ارزش ۶ گزاره چند برابر تعداد حالت‌های جدول ارزش ۴ گزاره است؟

(۴) ۸

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱/۵

۲۳- نقیض «اگر ۲ عددی زوج باشد، آنگاه عدد π گویاست.» کدام است؟

(۲) ۲ عددی زوج است و عدد π گنگ است.

(۱) ۲ عددی فرد است یا عدد π گویاست.

(۴) ۲ عددی فرد است و عدد π گویاست.

(۳) ۲ عددی زوج است یا عدد π گنگ است.

۲۴- جدول ارزش گزاره‌های روبه‌رو مربوط به کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

p	q	؟
د	د	ن
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

$$\sim p \wedge q \quad (۱)$$

$$\sim q \wedge p \quad (۲)$$

$$\sim p \vee \sim q \quad (۳)$$

$$\sim p \wedge \sim q \quad (۴)$$

۲۵- ارزش کدام گزاره مرکب زیر درست است؟

(۲) اگر ۵ زوج باشد، آنگاه $5 > 7$

$$(3 > 5) \vee (2 + 2 = 5) \quad (۱)$$

(۴) ۲ عدد اول است، اگر و تنها اگر ۲ مربع کامل باشد.

$$(2 + 3 = 5) \wedge (2 > 3) \quad (۳)$$

۲۶- کمترین مقدار $x + y$ برای آن که رابطه $(\Delta x - y)^2 + (x^2 - 1)^2 = 0$ برقرار باشد، کدام است؟

(۲) ۶

(۱) -۶

(۴) -۴

(۳) ۴

۲۷- کدام یک از گزاره‌های زیر همیشه درست است؟

(۲) $p \vee \sim (p \wedge q)$

(۱) $p \vee \sim (p \vee q)$

(۴) $p \wedge \sim (p \wedge q)$

(۳) $p \wedge \sim (p \vee q)$

۲۸- اگر ارزش گزاره $(\sim p \vee q) \sim$ درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، آن‌گاه ارزش گزاره‌های p ، q و $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) نادرست، درست، نادرست

(۱) درست، نادرست، نادرست

(۴) درست، نادرست، درست

(۳) نادرست، درست، درست

۲۹- اگر دامنه متغیر گزاره‌نمای « x عددی اول است» به صورت $D = \{x \in \mathbb{Z} : |2x - 23| < 17\}$ باشد، مجموعه جواب آن چند عضو دارد؟

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

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

(۲) $\sim p \Rightarrow (q \wedge r)$

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

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

(۳) $(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)$

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

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

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **فیزیک (۲)**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

۳۱- در یک یون دو بار منفی (X^{2-})، تعداد پروتون ها برابر با ۲۸ می باشد. مجموع بار الکترن های آن چند نانوکولن می باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$-48 \times 10^{-10} \quad (2)$$

$$-44/8 \times 10^{-19} \quad (1)$$

$$-44/8 \times 10^{-10} \quad (4)$$

$$-48 \times 10^{-19} \quad (3)$$

۳۲- جسم نارسانای A با بار اولیه $q_A = 10 \mu C$ را با جسم نارسانای B با بار اولیه $q_B = -5 \mu C$ به یکدیگر مالش می دهیم. اگر تعداد 2×10^{13} الکترون

از جسم A به جسم B منتقل شود، بار نهایی جسم A چند میکروکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$8/2 \quad (2)$$

$$6/8 \quad (1)$$

$$13/2 \quad (4)$$

$$3/2 \quad (3)$$

۳۳- چند الکترون به سکه ای با بار اولیه $+1 \mu C$ بدهیم تا بزرگی بار آن ۱۰۰ درصد افزایش یابد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$3/25 \times 10^{11} \quad (2)$$

$$1/875 \times 10^{11} \quad (1)$$

$$3/25 \times 10^{13} \quad (4)$$

$$1/875 \times 10^{13} \quad (3)$$

۳۴- ذره ای دارای بار الکتریکی اولیه q است. اگر n الکترون به آن بدهیم، بار آن ۴ برابر حالتی می شود که ۲n الکترون از آن بگیریم. نسبت $\frac{q}{n}$ کدام

است؟ (e بار بنیادین است.)

$$2e \quad (2)$$

$$2e \quad (1)$$

$$-2e \quad (4)$$

$$-3e \quad (3)$$

۳۵- بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای q_1 و q_2 در فاصله r برابر F است. اگر فاصله بین دو بار را ۲۵ درصد افزایش دهیم، اندازه نیروی الکتریکی

بین دو بار چند درصد کاهش می یابد؟

$$25 \quad (2)$$

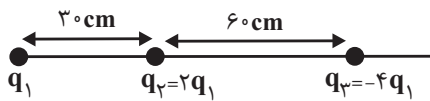
$$20 \quad (1)$$

$$36 \quad (4)$$

$$64 \quad (3)$$

۳۶- سه ذره باردار مطابق شکل زیر روی محوری قرار دارند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی خاص وارد بر بار q_1 را با F_1 و بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد

بر بار q_3 را با F_3 نمایش دهیم، در صورتی که $|F_3 - F_1| = 3/2 N$ باشد، بزرگی بار q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



(۱) ۳۶

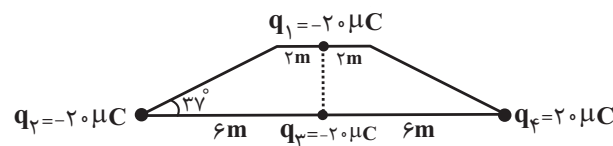
(۲) ۶

(۳) ۱۶

(۴) ۴

۳۷- چهار ذره باردار q_1, q_2, q_3 و q_4 مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. بزرگی نیروی خالص وارد بر بار q_3 از طرف بارهای دیگر چند نیوتون می‌باشد؟

$$(\sin 37^\circ = 0.6, k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$



(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۲√۵

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۴√۵

۳۸- دو ذره باردار 20 میکروکولنی به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 10 \text{ cm}$ و $x_2 = -10 \text{ cm}$ بر روی محور x قرار دارند. بار چند میکروکولنی را در $x = 0$

قرار دهیم تا هر سه بار الکتریکی در حال تعادل باشند؟

(۱) ۱۰

(۲) -۱۰

(۳) ۵

(۴) -۵

۳۹- دو کره مشابه به جرم 10 g که بار $6 \mu C$ به‌طور یکنواخت روی سطح هر کدام توزیع شده است، مطابق شکل زیر درون استوانه‌ای در حالت تعادل قرار

دارند. فاصله بین مراکز دو کره چند سانتی‌متر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$ و از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود).



(۱) ۱۰۰

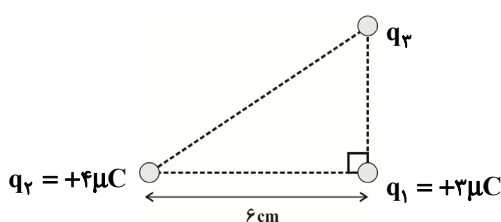
(۲) ۱۸۰

(۳) ۹۰

(۴) ۵۰

۴۰- سه ذره باردار مطابق شکل در سه رأس مثلث قائم الزاویه‌ای ثابت شده‌اند و در این حالت اندازه نیروی خالص وارد بر بار q_1 از طرف بارهای دیگر برابر

با $30\sqrt{2} N$ است. نیروی برآیند وارد بر q_1 در SI کدام است؟ ($q_3 > 0, k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



(۱) $30\vec{i} + 60\vec{j}$

(۲) $30\vec{i} - 60\vec{j}$

(۳) $60\vec{i} + 30\vec{j}$

(۴) $60\vec{i} - 30\vec{j}$

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم (از ابتدای فصل تا

ابتدای دنیایی رنگی با

عنصرهای دسته d)

صفحه های ۱ تا ۱۴

۴۱- چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

- پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام رسانا ساخته می شوند.
- به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.
- برای تولید شیشه از شن و ماسه استفاده می شود.
- بر اساس کشف مواد جدید، به رمز و راز هستی می توان پی برد.
- عنصرهایی که تعداد لایه الکترونی آنها یکسان است، در یک گروه جای گرفته اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲- همه عبارت های زیر درست اند، به جز ...

- (۱) در فرایند تولید ورقه های فولادی و تایر دوچرخه، مقداری از مواد دور ریخته می شوند.
- (۲) میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت های فسیلی از مواد معدنی کمتر و از فلزها بیشتر است.
- (۳) جدول دوره ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است و شامل ۴۰ عنصر از دسته d می باشد.
- (۴) مجموع n و l الکترون های ظرفیت اتم نخستین شبه فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی برابر ۱۶ می باشد.

۴۳- چند مورد از عبارت های زیر نادرست هستند؟

- (ا) یافتن اطلاعات بیشتر و دقیق تر درباره ویژگی ها و خواص مواد، مهم ترین و مؤثرترین گام در پیشرفت علم به شمار می آید.
- (ب) عنصرها در جدول دوره ای بر اساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی جرم اتمی چیده شده اند.
- (پ) عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آنها یکسان است، در یک گروه جای گرفته اند.
- (ت) در جدول دوره ای، عناصر بر اساس مقایسه رفتار به ۱۸ گروه تقسیم بندی می شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در گروه فلزهای قلیایی برخلاف گروه هالوژن ها، با افزایش عدد اتمی واکنش پذیری افزایش می یابد.
- (۲) به طور کلی، روند خصلت فلزی در یک دوره از جدول دوره ای مشابه روند شعاع اتمی در یک دوره است.
- (۳) از واکنش اکسید هالوژن ها با آب، اسید به دست می آید.
- (۴) هر کدام از فلزات قلیایی، با از دست دادن تک الکترون ظرفیتی خود به آرایش $ns^2 np^6$ دست می یابند.

۴۵- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- در یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی افزایش می یابد.
- گاز هیدروژن در دمای اتاق توانایی واکنش با فقط یکی از هالوژن ها را دارد.
- یون های هالید با نماد X^- با رسیدن به آرایش گاز نجیب هم دوره خود، دارای آرایش الکترونی هشت تایی می شوند.
- در هر دوره، افزایش خصلت نافلزی با افزایش بار یون رابطه مستقیم دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۶- علت ... شعاع اتمی در یک ... ، ... ، ... تعداد پروتون های هسته و نیروی جاذبه ای است که هسته بر الکترون ها وارد می کند.

- (۱) کاهش، دوره، افزایش
(۲) افزایش، گروه، کاهش
(۳) کاهش، گروه، افزایش
(۴) افزایش، دوره، افزایش

۴۷- با توجه به اعداد اتمی داده شده، تفاوت شعاع اتمی کدام دو عنصر کمتر است؟

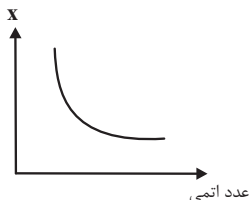
- (۱) ۱۶ و ۱۷
(۲) ۱۱ و ۱۲
(۳) ۱۲ و ۱۳
(۴) ۱۵ و ۱۶

۴۸- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

گروه \ دوره	۲	۱۵	۱۶	۱۷
۳	A	X	E	C
۴	D			Z

- (۱) خصلت فلزی A با D برابر است.
(۲) Z در دمای بالاتر از 200°K ، با گاز هیدروژن واکنش می دهد.
(۳) A در واکنش با نافلزها به کاتیون A^{2+} تبدیل می شود.
(۴) مقایسه خصلت نافلزی به صورت « $X > E > C$ » درست است.

۴۹- در نمودار تقریبی داده شده، ویژگی X چند مورد از موارد پیشنهاد شده می تواند باشد؟



- تمایل به گرفتن الکترون در گروه هالوژن ها
- واکنش پذیری عناصر در گروه اول جدول دوره ای
- واکنش پذیری عنصرهای فلزی در دوره سوم
- حداقل دمای لازم (برحسب کلوین) برای انجام واکنش بین عنصرهای گروه ۱۷ با گاز هیدروژن
- شعاع اتمی عنصرهای دوره سوم

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۵۰- چند عبارت درست در بین عبارات زیر وجود دارد؟

- رسانایی الکتریکی یک فلز بیانگر رفتار شیمیایی آن است، به طوری که هر چه فلزی رسانایی الکتریکی بیشتری داشته باشد، خصلت فلزی آن بیشتر می شود.
- با در نظر گرفتن تمام گروه های جدول دوره ای عناصر، در بین چند عنصر متوالی گروه های اصلی یک دوره در جدول، با افزایش عدد اتمی، اندازه شعاع اتمی افزایش می یابد.

- نسبت $\frac{\text{شعاع } 12\text{Mg}}{\text{شعاع } 11\text{Na}}$ کمتر از نسبت $\frac{\text{شعاع } 15\text{P}}{\text{شعاع } 14\text{Si}}$ است.

- فلز سدیم به راحتی با چاقو بریده می شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



پدید آورندگان آزمون هدف گذاری ۱۴ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
امیرحسین افشار، حسین پوراسماعیل، محمدمصطفی ابراهیمی، احسان غنی زاده، محمدابراهیم توزنده جانی، ابراهیم نجفی، عباس گنجی، علی شهرابی	حسابان (۱)
محمد خندان، فرشاد فرامرزی، سینا محمدپور، امید غلامی، محمد هجری، امیرحسین ابومحبوب	هندسه (۲)
امیرحسین ابومحبوب، سیدوحید ذوالفقاری، علی ارجمند، ندا صالح پور، محمد پوراحمدی	آمار و احتمال
شیرین میرزائیان، پوریا علاقه مند، سعید اردم، سیدعلی میرنوری، سیدامیر نیکویی نهالی	فیزیک (۲)
منصور سلیمانی ملکان، محمد عظیمیان زواره، عباس هنرجو، سیدرحیم هاشمی دهکردی، یاسر علیشائی، مرتضی حسن زاده	شیمی (۲)

گزینه مشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینه مشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	حمید زرین کفش زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	سینا رحمانی تبار، یاسر راش، مسعود خانی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئولین دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروف نگاری و صفحه آرایی	زبینده فرهادزاده
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۱»

(امیر حسین افشار)

با کمی دقت می‌توان فهمید که میانگین هر سه جمله، جمله وسطی آن سه جمله است:

$$\begin{array}{ccc} 1, 5, 9 & , & 13, 17, 21, \dots \\ \downarrow & & \downarrow \\ 5 & , & 17, \dots \end{array}$$

بنابراین دنباله‌ای با قدرنسبت $d=12$ و جمله اول ۵ داریم:

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \times 5 + (10-1) \times 12) = 5(10 + 9 \times 12) = 590$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۲- گزینه «۲»

(حسین پور اسماعیل)

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{12^n}{4^n \times 2 \times 15} - \frac{1}{3^0} = \frac{3^n}{3^0} - \frac{1}{3^0} \\ a_n &= S_n - S_{n-1} = \frac{3^n}{3^0} - \frac{1}{3^0} - \frac{3^{n-1}}{3^0} + \frac{1}{3^0} \\ &= \frac{3^{n-1}(2)}{3^0} = \frac{3^{n-1}}{15} = \frac{3^{n-2}}{5} \end{aligned}$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۳ تا ۶)

۳- گزینه «۳»

(حسین پور اسماعیل)

$$m^2 x^2 + 4mx + 4 + mx = 0$$

$$m^2 x^2 + 5mx + 4 = 0$$

$$\text{ریشه } x = -1 \Rightarrow m^2 - 5m + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (m-1)(m-4) = 0 \Rightarrow m=1, m=4$$

می‌دانیم چون یکی از ریشه‌ها $x=-1$ است، پس ریشه دیگر $-\frac{c}{a}$

$$\text{یعنی } -\frac{4}{m^2} \text{ است که:}$$

$$\text{اگر } m=1 \Rightarrow \text{ریشه دیگر} = -4$$

$$\text{اگر } m=4 \Rightarrow \text{ریشه دیگر} = \frac{-4}{16} = -\frac{1}{4}$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴- گزینه «۲»

(مهمرب مینطفی ابراهیمی)

با توجه به معادله $2x^2 - 5x - 6 = 0$ می‌توان گفت که:

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{5}{2}, \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = -3$$

مجموع ریشه‌های معادله $2x^2 + kx + m = 0$ برابر $-\frac{b}{a} = -\frac{k}{2}$

است. از طرفی اگر ریشه‌های این معادله را $\alpha^3\beta$ و $\beta^3\alpha$ فرض کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} \alpha^3\beta + \beta^3\alpha &= \alpha\beta(\alpha^2 + \beta^2) \\ &= \alpha\beta((\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta) = -3\left(\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 2(-3)\right) \\ &= -3\left(\frac{25}{4} + 6\right) = -3\left(\frac{25+24}{4}\right) = -\frac{147}{4} \\ \Rightarrow -\frac{k}{2} &= -\frac{147}{4} \Rightarrow k = \frac{147}{2} \end{aligned}$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۸ و ۹)

۵- گزینه «۲»

(احسان غنی‌زاده)

برای حل معادله، ابتدا معادله را به صورت استاندارد می‌نویسیم:

$$(x^2 + 2x + 1)^2 + 3x^2 + 6x + 3 - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 + 2x + 1)^2 + 3(x^2 + 2x + 1) - 4 = 0$$

با فرض $x^2 + 2x + 1 = t$ داریم:

$$t^2 + 3t - 4 = 0 \Rightarrow (t+4)(t-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t+4=0 \Rightarrow t=-4 \\ t-1=0 \Rightarrow t=1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 = 1 \Rightarrow x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases} \\ x^2 + 2x + 1 = -4 \Rightarrow x^2 + 2x + 5 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

بنابراین معادله فوق دارای ۲ ریشه است.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳)

۶- گزینه «۴»

(مهمرب ابراهیم توزنده‌بانی)

$$x^2 - (2m+1)x + m(m+1) = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (x-m)(x-(m+1)) = 0 \Rightarrow x=m, x=m+1$$

با توجه به صورت سؤال:

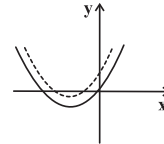
$$m < 3 < m+1 \Rightarrow \begin{cases} m < 3 \\ 3 < m+1 \Rightarrow 2 < m \end{cases} \xrightarrow{\cap} m \in (2, 3)$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۷- گزینه «۴»

(ابراهیم نیفی)

اگر نمودار سهمی $y = 3x^2 + ax + b$ (با توجه به مثبت بودن ضریب x^2) فقط از ناحیه چهارم عبور نکند باید به صورت زیر باشد:



با توجه به نمودارهای فوق، مشخص است که عرض از مبدأ سهمی نامنفی بوده و حداقل مقدار آن صفر است و رأس سهمی نیز دارای طول منفی است:

$$b \geq 0 \rightarrow \text{عرض از مبدأ}$$

$$a > 0 \rightarrow -\frac{a}{2 \times 3} < 0 \rightarrow \text{رأس } x < 0 \rightarrow \text{طول رأس سهمی}$$

توجه کنید که عرض رأس سهمی باید منفی باشد، پس:

$$y_S = \frac{-\Delta}{4a} < 0 \Rightarrow \frac{-a^2 + 12b}{12} < 0 \Rightarrow 12b < a^2$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۸- گزینه «۴»

(عباس گنهی)

شرط این که نمودار سهمی y همواره بالای محور x ها باشد این است که $(m+2)x^2 - 2mx + 1 > 0$ باشد. پس باید $\Delta < 0$ و $a > 0$

$$\Delta = (-2m)^2 - 4(m+2) = 4m^2 - 4m - 8 < 0$$

$$\xrightarrow{\div 4} m^2 - m - 2 < 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) < 0$$

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

$$a = m+2 > 0 \Rightarrow m > -2 \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲) داریم: $-1 < m < 2$ ، پس گزینه «۴» صحیح است.

(مسابان ۱- صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۹- گزینه «۲»

(امسان غنی زاده)

با توجه به نمودار، $c = 2$ است و $|x_B - x_A| = 6$ آن گاه داریم:

$$|x_B - x_A| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}, f(x) = ax^2 + bx + 2, x_S = 1$$

$$\Rightarrow \frac{-b}{2a} = 1 \Rightarrow b = -2a, \Delta = (-2a)^2 - 4(a)(2) = 4a^2 - 8a$$

$$|x_B - x_A| = \frac{\sqrt{4a^2 - 8a}}{|a|} = 6 \xrightarrow{a < 0}$$

$$\sqrt{4a^2 - 8a} = -6a$$

به توان دو می‌رسانیم:

$$4a^2 - 8a = 36a^2 \Rightarrow 32a^2 + 8a = 0 \Rightarrow 8a(4a + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 & \text{غ ق ق} \\ a = -\frac{1}{4} & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a = -\frac{1}{4}} \begin{cases} a = -\frac{1}{4} \\ b = \frac{1}{2} \\ c = 2 \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 2 + m \xrightarrow{\text{جملات متوالی دنباله‌هندسی}}$$

$$\Rightarrow m + 2 = -1 \Rightarrow m = -3$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۱۰- گزینه «۲»

(علی شهرابی)

پس‌اندازهای ماهانه علی تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $a_1 = 20000$ و قدرنسبت $d = 5000$ می‌دهند (ما ۲۰ سال و $d = 5$ را در نظر می‌گیریم). می‌خواهیم ببینیم بعد از چند ماه، مجموع این پس‌اندازها برابر با ۹۲۰ می‌شود:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \Rightarrow 920 = \frac{n}{2}(2(20) + (n-1)(5))$$

$$\Rightarrow 920 = \frac{n}{2}(40 + 5n - 5) \Rightarrow 920 = \frac{n}{2}(35 + 5n)$$

$$\Rightarrow 920 = \frac{5n}{2}(7 + n) \Rightarrow n(n+7) = 368$$

$$\Rightarrow n(n+7) = 16 \times 23 \Rightarrow n = 16$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۲ و ۴)

هندسه (۲)

۱۱- گزینه «۲»

(معمّر فندان)

طول کمان مقابل به زاویه α در دایره‌ای به شعاع R ، از رابطه $L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}$ به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{\frac{\pi \times 6 \times 6^\circ}{180^\circ}}{\frac{\pi \times 12 \times 45^\circ}{180^\circ}} = \frac{6 \times 6^\circ}{12 \times 45^\circ} = \frac{36^\circ}{540^\circ} = \frac{2}{3}$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۱۲)

۱۲- گزینه «۱»

(فرشاد فرامرزی)

خط و دایره یکدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند، بنابراین فاصله مرکز دایره از خط، کوچکتر از شعاع دایره است.

$$2x - 5 < x - 2 \Rightarrow x < 3 \quad (1)$$

از طرفی شعاع دایره و فاصله مرکز دایره از خط، هر دو مقادیر مثبتی هستند، بنابراین داریم:

$$x - 2 > 0 \Rightarrow x > 2 \quad (2)$$

$$2x - 5 > 0 \Rightarrow x > \frac{5}{2} \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \frac{5}{2} < x < 3$$

بنابراین هیچ مقدار صحیحی برای x وجود ندارد.

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۳- گزینه «۲»

(معمّر فندان)

زاویه $\widehat{ADC}$ زاویه محاطی روبه‌رو به کمان ABC است، بنابراین داریم:

$$\widehat{ADC} = \frac{\widehat{ABC}}{2} \quad \widehat{ADC} = 6^\circ \rightarrow \widehat{ABC} = 12^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AD} = 18^\circ - 12^\circ = 6^\circ$$

$$\widehat{ACD} = \frac{\widehat{AD}}{2} = 3^\circ \quad (\text{زاویه محاطی})$$

$$\widehat{ABC} = \frac{\widehat{ADC}}{2} = \frac{6^\circ + 18^\circ}{2} = 12^\circ \quad (\text{زاویه محاطی})$$

$$\frac{\widehat{ABC}}{\widehat{ACD}} = \frac{12^\circ}{3^\circ} = 4$$

(هنر سه ۲ - دایره صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۴- گزینه «۴»

(سینا معمّرپور)

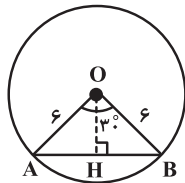
با توجه به روابط $L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}$ و $S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ}$ داریم:

$$\begin{cases} L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} = 2\pi \\ S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ} = 6\pi \end{cases} \Rightarrow \frac{S}{L} = \frac{R}{2} = 3 \Rightarrow R = 6$$

$$L = \frac{\pi \times 6 \times \alpha}{180^\circ} = 2\pi \Rightarrow \alpha = \frac{36^\circ}{6} = 6^\circ$$

پس مثلث OAB متساوی‌الاضلاع و فاصله O از وتر AB ، برابر ارتفاع مثلث OAB است، بنابراین:

$$OH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{R\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$



(هنر سه ۲ - صفحه ۱۲)

۱۵- گزینه «۳»

(امیر غلامی)

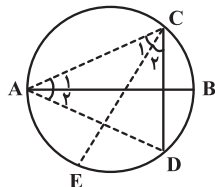
اگر شعاع دایره C ، d فاصله مرکز دایره از خط L و d' فاصله مرکز دایره از نقطه مفروض باشد، داریم $R = d' \geq d$ ، بنابراین $d \leq R$ است، یعنی فاصله مرکز دایره از خط L از شعاع دایره بیشتر نیست. بنابراین خط و دایره یا مماس‌اند و یا متقاطع که در هر دو حالت دارای نقطه مشترک خواهند بود.

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۶- گزینه «۳»

(معمّر همیری)

اگر قطری از یک دایره، وترى از آن دایره را نصف کند، بر آن وتر عمود است و کمان نظیر آن وتر را نیز نصف می‌کند. بنابراین داریم:

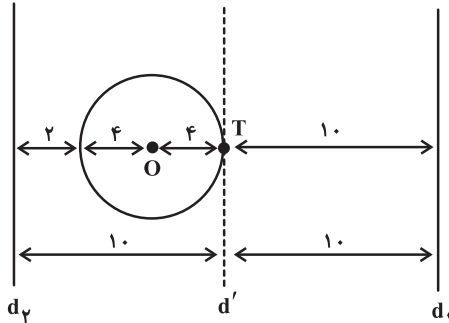


$$\begin{cases} \widehat{BC} = \widehat{BD} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \widehat{AE} = \widehat{ED} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \end{cases}$$

۱۹- گزینه «۲»

(معمد همزی)

کافی است با رسم شکل وضعیت خطوط و دایره را مشخص کنیم:



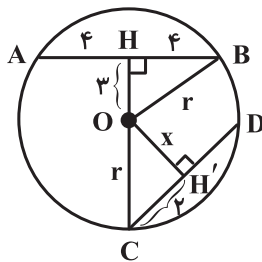
نقاطی که فاصله آن‌ها از دو خط d_1 و d_2 برابر است، روی خطی موازی با d_1 و d_2 و دقیقاً وسط این دو خط (خط d' در شکل) قرار دارند. مطابق شکل فاصله خط d' از مرکز دایره (نقطه O) برابر ۴ واحد است که دقیقاً برابر طول شعاع دایره است، پس خط d' در یک نقطه بر این دایره مماس است، یعنی تنها یک نقطه روی محیط این دایره وجود دارد که فاصله‌اش از خطوط d_1 و d_2 برابر باشد.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۰- گزینه «۱»

(فرشار فرامیزی)

هرگاه از مرکز دایره بر وتر از آن دایره، عمود رسم کنیم، پاره‌خط عمود، وتر را نصف می‌کند:



$$AH = HB = 4$$

$$\Delta OHB : OB^2 = OH^2 + BH^2 \Rightarrow r^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow r = 5$$

$$\Delta OH'C : OC^2 = OH'^2 + CH'^2$$

$$\Rightarrow 25 = x^2 + 4 \Rightarrow x^2 = 21 \Rightarrow x = \sqrt{21}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۳)

یعنی AB و CE نیمساز زوایای داخلی A و C در مثلث ACD هستند و نقطه تلاقی آن‌ها، همان نقطه هم‌رسی نیمسازهای زوایای داخلی Δ ACD است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۷- گزینه «۲»

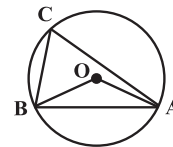
(امیر حسین ابومحبوب)

$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 80^\circ$$

وترهای AB و AC برابر یکدیگرند، پس کمان‌های نظیر آن‌ها نیز برابرند و داریم:

$$\widehat{AB} = \widehat{AC} = \frac{360^\circ - 80^\circ}{2} = 140^\circ \Rightarrow \widehat{BOA} = 140^\circ$$

$$\Delta OAB : OA = OB = R \Rightarrow \widehat{OBA} = \widehat{OAB} = \frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = 20^\circ$$

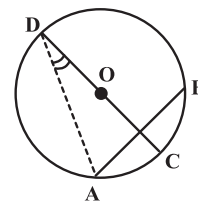


(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

۱۸- گزینه «۱»

(معمد فتران)

طبق فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی، اگر قطری از دایره، کمانی از دایره را نصف کند، آن‌گاه بر وتر نظیر آن کمان عمود است و آن را نصف می‌کند، بنابراین وتر از دایره که از وسط یک کمان و وتر نظیر آن کمان می‌گذرد، درواقع قطر دایره است. پس وتر CD قطر دایره است. در نتیجه داریم:



$$\widehat{AD} = \widehat{BC} \xrightarrow{\widehat{BC} = \widehat{AC}} \widehat{AD} = \widehat{AC} \quad (*)$$

$$\widehat{CD} = 18^\circ \Rightarrow \widehat{AD} + \widehat{AC} = 18^\circ$$

$$\xrightarrow{(*)} 6\widehat{AC} = 18^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 3^\circ$$

$$\widehat{ADC} = \frac{\widehat{AC}}{2} = 15^\circ \quad (\text{زاویه محاطی})$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

آمار و احتمال

۲۱- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومصوب)

هر جمله خبری که شامل یک یا چند متغیر است و با جایگذاری مقادیری به جای متغیر به یک گزاره تبدیل شود، گزاره نما نامیده می شود. عبارت گزینه «۴» یک گزاره نما است. که مثلاً با جایگذاری $x = 1$ به یک گزاره درست و با جایگذاری $x = -1$ به یک گزاره نادرست تبدیل می شود.

(آمار و احتمال - صفحه های ۲ تا ۶)

۲۲- گزینه «۳»

(سید وهید زوالفقاری)

تعداد حالت های جدول ارزش گزاره برابر 2^n است، بنابراین به ازای ۶ گزاره، 2^6 حالت و به ازای ۴ گزاره، 2^4 حالت در جدول ارزش

گزاره ها وجود دارد که نسبت آن ها برابر است با: $\frac{2^6}{2^4} = 2^2 = 4$

(آمار و احتمال - صفحه ۴)

۲۳- گزینه «۲»

(امیرحسین ابومصوب)

نقیض ترکیب شرطی $p \Rightarrow q$ به صورت $p \wedge \neg q$ است بنابراین نقیض گزاره «اگر ۲ عددی زوج باشد، آن گاه عدد π گویاست.» به صورت «۲ عددی زوج است و عدد π گنگ است» خواهد بود.

(آمار و احتمال - - صفحه های ۹ تا ۱۱)

۲۴- گزینه «۴»

(علی ارمند)

همان طور که در جدول ارزش گزاره ها مشاهده می شود، گزاره صورت سؤال تنها هنگامی درست است که هر دو گزاره p و q نادرست باشند، بنابراین گزاره مورد نظر به صورت $p \wedge q \sim$ است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۶ تا ۹)

۲۵- گزینه «۲»

(ندرا صالح پور)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ترکیب فصلی دو گزاره است. چون هر دو نادرست هستند، پس ارزش آن نادرست است.

گزینه «۲»: ترکیب شرطی دو گزاره است. چون مقدم (فرض) نادرست است، پس ارزش گزاره به انتغای مقدم درست است.

گزینه «۳»: ترکیب عطفی دو گزاره است. چون یکی درست و یکی نادرست است، پس ارزش آن نادرست است.

گزینه «۴»: ترکیب دو شرطی دو گزاره است. چون یکی درست و یکی نادرست است، ارزش آن نادرست می شود. (ترکیب دو شرطی وقتی درست است که هر دو درست یا هر دو نادرست باشند).

(آمار و احتمال - صفحه های ۶ تا ۱۲)

۲۶- گزینه «۱»

(ندرا صالح پور)

چون $(\Delta x - y)^2 \geq 0$ و $(x^2 - 1)^2 \geq 0$ ، بنابراین تساوی داده شده تنها در صورتی برقرار است که داشته باشیم:

$$[(x^2 - 1)^2 = 0] \wedge [(\Delta x - y)^2 = 0]$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \\ \Delta x - y = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \rightarrow y = 5 \\ x=-1 \rightarrow y = -5 \end{cases} \end{cases}$$

پس کمترین مقدار $x + y$ برابر است با: $-1 + (-5) = -6$

(آمار و احتمال - مشابه مثال صفحه ۹)

۲۷- گزینه «۲»

(مفرد پورامیری)

گزینه «۱»:

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

گزینه «۲»:

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

گزینه «۳»:

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

گزینه «۴»:

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۸- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومصوب)

با توجه به هم‌ارزی $p \wedge \sim q \equiv \sim (p \vee q)$ ، نتیجه می‌شود گزاره $p \wedge \sim q$ درست است و در نتیجه هر دو گزاره p و $\sim q$ درست

هستند. بنابراین ارزش گزاره q نادرست و ارزش گزاره $(q \Rightarrow p)$ به انتقای مقدم درست است. حال چون در گزاره $r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ تالی درست است، پس ارزش این گزاره نیز درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۲۹- گزینه «۱»

(علی ارجمند)

$$|2x - 23| < 17 \Rightarrow -17 < 2x - 23 < 17$$

$$\Rightarrow 6 < 2x < 40 \Rightarrow 3 < x < 20$$

اعداد اول موجود در بازه $(3, 20)$ عبارتند از ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷ و

۱۹، بنابراین در دامنه متغیر داده شده، مجموعه جواب این گزاره‌نما ۶

عضو دارد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

۳۰- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومصوب)

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

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

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

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

فیزیک (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(شیرین میرزائیان)

یونی که دو بار منفی دارد یعنی اتم آن ۲ الکترون اضافی دریافت کرده است. بنابراین تعداد الکترون‌های آن برابر است با: $n = 28$ پروتون
 $n_e = 28 + 2 = 30$

طبق رابطه بار الکتریکی داریم:

$$q = -ne = -30 \times 1.6 \times 10^{-19} = -4.8 \times 10^{-18} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q = -4.8 \times 10^{-18} \text{ nC}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۳۲- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

ابتدا بار انتقال یافته بین دو جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$|\Delta q| = ne = 2 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = 3.2 \times 10^{-6} \text{ C} = 3.2 \mu\text{C}$$

جسم A الکترون از دست می‌دهد، یعنی بار آن مثبت‌تر می‌شود. بنابراین:

$$A \text{ بار نهایی جسم } q'_A = q_A + |\Delta q| = 10 \mu\text{C} + 3.2 \mu\text{C} = 13.2 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۳۳- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

چون به جسم الکترون می‌دهیم بار نهایی جسم منفی می‌شود.

$$q_2 = q_1 - ne \xrightarrow{q_2 = -2q_1} -2q_1 = q_1 - ne$$

$$\Rightarrow ne = 3q_1 \Rightarrow ne = 3 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow n = \frac{3 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{3 \times 10^{13}}{1.6} = 1.875 \times 10^{13}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۳۴- گزینه «۳»

(سعید اردر)

با توجه به این که وقتی ذره n الکترون گرفته بار آن ۴ برابر حالتی است که ۲n الکترون از آن می‌گیریم، در نتیجه بار اولیه ذره منفی بوده است، یعنی: $q < 0$. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{q - ne}{q + 2ne} = 4 \Rightarrow 4q + 4ne = q - ne$$

$$\Rightarrow q = -3ne \Rightarrow \frac{q}{n} = -3e$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۵)

۳۵- گزینه «۴»

(سیر علی میرنوری)

می‌دانیم که اندازه نیروی الکتریکی که دو بار بر هم وارد می‌کنند، با مربع فاصله آن‌ها از هم نسبت عکس دارد. بنابراین داریم:

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } k|q_1||q_2|} \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\xrightarrow{r' = r + 0.25r = 1.25r} \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{1.25r}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{16}{25}$$

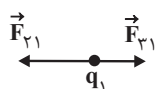
$$F \text{ یعنی اندازه نیروی بین آن‌ها } 36 \text{ درصد کاهش می‌یابد.} \Rightarrow \frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{16 - 25}{25} \times 100 = -36\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۳۶- گزینه «۲»

(سیر علی میرنوری)

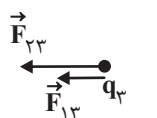
اگر فرض کنیم که q_1 بر حسب میکروکولن باشد، در ابتدا مقادیر F_1



و F_3 را بر حسب بار q_1 می‌یابیم. برای $\vec{F}_1$ داریم:

$$F_1 = F_{12} - F_{13} = \frac{k|q_2||q_1|}{r_{12}^2} - \frac{k|q_3||q_1|}{r_{13}^2} = \frac{90 \times 2 |q_1|^2}{(30)^2} - \frac{90 \times 4 |q_1|^2}{(90)^2}$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{|q_1|^2}{90} - \frac{4|q_1|^2}{90} \Rightarrow F_1 = \frac{14|q_1|^2}{90}$$



به همین ترتیب برای $\vec{F}_3$ داریم:

$$F_3 = F_{31} + F_{32} = \frac{k|q_1||q_3|}{r_{13}^2} + \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = \frac{90 \times 8 |q_1|^2}{(90)^2} + \frac{90 \times 4 |q_1|^2}{(60)^2}$$

$$\Rightarrow F_3 = \frac{|q_1|^2}{90} + \frac{4|q_1|^2}{90} \Rightarrow F_3 = \frac{22|q_1|^2}{90}$$

بنابراین:

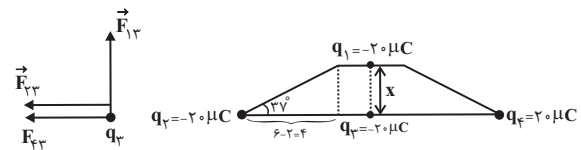
$$\xrightarrow{|F_3 - F_1| = 3/2 \text{ N}} \frac{22|q_1|^2}{90} - \frac{14|q_1|^2}{90} = 3/2$$

$$\Rightarrow \frac{8|q_1|^2}{90} = 3/2 \Rightarrow |q_1| = 6 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۳۷- گزینه «۲»

(شیرین میرزائیان)



$$\tan 37^\circ = \frac{x}{4} = \frac{0/6}{0/8}$$

$$\Rightarrow x = 3\text{m}$$

$$F_{13} = 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 20 \times 10^{-12}}{9} = 0/4\text{N}$$

$$F_{23} = F_{32} = 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 20 \times 10^{-12}}{36} = 0/1\text{N}$$

$$F' = F_{23} + F_{32} = 0/1 + 0/1 = 0/2\text{N}$$

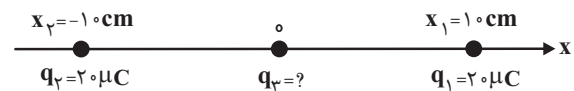
$$F_T = \sqrt{F'^2 + F_{13}^2} \Rightarrow F_T = \sqrt{0/2^2 + 0/4^2} = 0/2\sqrt{5}\text{N}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۳۸- گزینه «۴»

(سید علی میرنوری)

با توجه به مختصات قرارگیری ذرات باردار، آرایش مکانی آن‌ها به‌صورت زیر است.

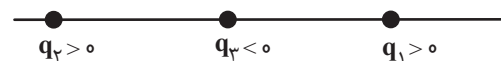


حال تعادل یکی از بارهای q_1 یا q_2 (در این‌جا q_1 را در نظر می‌گیریم) بررسی می‌کنیم، داریم:

$$F_1 = 0 \Rightarrow |\vec{F}_{21}| = |\vec{F}_{31}| \Rightarrow \frac{k|q_2||q_1|}{r_{21}^2} = \frac{k|q_3||q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{20 \times 20}{(20)^2} = \frac{|q_2| \times 20}{(10)^2} \Rightarrow |q_2| = 5\mu\text{C}$$

از طرفی می‌دانیم که اگر بخواهند هر سه ذره باردار در حال تعادل باشند، باید علامت آن‌ها یکی در میان متفاوت باشد، یعنی در اینجا:



$$q_3 = -5\mu\text{C}$$

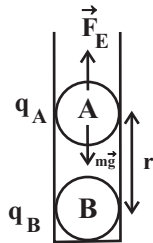
که در آخر داریم:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۳۹- گزینه «۲»

(پوریا علاقه‌مند)

به کره بالایی دو نیرویی دافعه الکتریکی و وزن وارد می‌شود و کره در حال تعادل است.



در نتیجه برای کره A داریم:

$$|\vec{F}_E| = |m\vec{g}| \Rightarrow k \frac{|q_A||q_B|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{r^2} = \frac{1}{100} \times 10$$

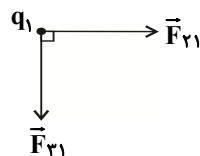
$$\Rightarrow r^2 = 9 \times 36 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 1/8\text{m} = 12.5\text{cm}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۰- گزینه «۲»

(سید امیر نیکویی نعلی)

نیروی خالص وارد بر بار q_1 ، برآیند دو نیروی $\vec{F}_{21}$ (نیروی وارد از q_3 بر q_1) و $\vec{F}_{31}$ (نیروی وارد از q_2 بر q_1) است.



$$\vec{F}_{T,1} = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} \quad \text{نیروها بر هم عمودند}$$

$$F_{T,1} = \sqrt{F_{21}^2 + F_{31}^2}$$

$$F_{21} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 30\text{N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{21} = 30\vec{i}$$

$$\Rightarrow 30\sqrt{5} = \sqrt{30^2 + F_{31}^2} \Rightarrow F_{31} = 60\text{N} \Rightarrow \vec{F}_{31} = -60\vec{j}$$

$$\vec{F}_{T,1} = 30\vec{i} - 60\vec{j}(\text{N})$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

شکل درست عبارات نادرست به صورت زیر می باشد:

عبارت اول: پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رسانا ساخته می شوند.

عبارت چهارم: بر اساس شناخت روندها و الگوهای بین خواص مواد به رمز و راز هستی می توان پی برد.

عبارت پنجم: عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن ها مشابه است، در یک گروه جای گرفته اند.

(شیمی ۲ - صفحه های ۲، ۳ و ۴)

۴۲- گزینه ۴»

(معمد عظیمیان زواره)

نخستین عنصر شبه فلزی گروه ۱۴ جدول تناوبی سیلیسیم (۱۴Si) می باشد.

$${}_{14}\text{Si}:[\text{Ne}]\text{3s}^2\text{3p}^2 \begin{cases} \text{3s}^2 \Rightarrow (3+0) \times 2 = 6 \\ \text{3p}^2 \Rightarrow (3+1) \times 2 = 8 \end{cases} \Rightarrow 6+8=14$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۳ و ۷)

۴۳- گزینه ۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

همه عبارت های داده شده نادرست هستند.

بررسی همه عبارت ها:

آ) برقراری ارتباط میان داده ها و اطلاعات، هم چنین یافتن الگوها و روندها گامی مهمتر و مؤثرتر در پیشرفت علم به شمار می آید.

ب) عنصرها در جدول دوره ای بر اساس بنیادی ترین ویژگی آن ها یعنی عدد اتمی چیده شده اند.

پ) عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن ها مشابه است، در یک گروه جای گرفته اند.

ت) در جدول دوره ای، عناصر بر اساس مقایسه رفتار به ۳ دسته فلز نافلز و شبه فلز تقسیم بندی می شوند.

(شیمی ۲ - صفحه ۶)

۴۴- گزینه ۴»

(عباس هنرپو)

فلز قلیایی لیتیم (۳Li) با از دست دادن تک الکترون ظرفیتی خود به آرایش $1s^2$ دست می یابد.

(شیمی ۲ - صفحه های ۷ تا ۱۴)

۴۵- گزینه ۳»

(سید رحیم هاشمی دگرری)

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: از چپ به راست در هر یک از دوره های جدول (به جز دوره اول) با افزایش عدد اتمی از خصلت فلزی کاسته و بر خصلت نافلزی افزوده می شود.

مورد دوم: گاز هیدروژن در دمای اتاق با فلوئور (F_2) و کلر (Cl_2) وارد واکنش می شود.

مورد چهارم: در هر دوره از چپ به راست با افزایش خصلت نافلزی تعداد واحد بار منفی آنیون کاهش می یابد.

(شیمی ۲ - صفحه های ۷ تا ۱۴)

۴۶- گزینه ۱»

(یاسر علیشانی)

در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد؛ زیرا تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر می‌شود و در یک دوره، شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می‌یابد؛ زیرا تعداد لایه‌ها ثابت است ولی تعداد پروتون‌ها و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های ظرفیتی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴۷- گزینه ۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

در یک دوره در جدول دوره‌ای، با افزایش عدد اتمی عناصر دسته p، شعاع‌های اتمی به هم نزدیک‌تر شده و اختلاف آن‌ها کمتر می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۳)

۴۸- گزینه ۳»

(مرتضی حسن زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: خلصت فلزی در جدول دوره‌ای از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: Z همان برم است که در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه ۴: در یک دوره از راست به چپ خلصت نافلزی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴۹- گزینه ۳»

(عباس هنریو)

در گروه هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی تمایل به گرفتن الکترون کاهش می‌یابد، از طرفی در عنصرهای فلزی دوره سوم (یعنی از $_{11}\text{Na}$ تا $_{13}\text{Al}$) با افزایش عدد اتمی واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد؛ هم‌چنین در عنصرهای دوره سوم با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد. پس منحنی تغییرات این سه ویژگی، نزولی است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۵۰- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی عبارت‌ها:

- نادرست: رسانایی الکتریکی یک فلز بیانگر رفتار فیزیکی آن است. خلصت فلزی مربوط به رفتار شیمیایی است؛ هر چه فلز راحت‌تر الکترون از دست بدهد، خلصت فلزی آن بیشتر می‌شود.

- نادرست: با در نظر گرفتن تمام گروه‌های جدول دوره‌ای عناصر، در بین چند عنصر متوالی گروه‌های اصلی که با هم، هم‌دوره می‌باشند، با افزایش عدد اتمی اندازه شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

- درست: نسبت شعاع $\frac{12}{11}\text{Mg}$ کمتر از نسبت شعاع $\frac{15}{14}\text{P}$ است. هر

دو کسر کوچکتر از یک می‌باشند هر چه صورت و مخرج به هم نزدیکتر باشند؛ کسر به یک نزدیکتر و بزرگتر است.

- درست: فلز سدیم نرم بوده و به راحتی با چاقو بریده می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۴)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی