

# آزمون جامع پایانی تابستان

چهارشنبه ۲۹ مرداد ۱۴۰۴

پایه هشتم دوره اول آموزش متوسطه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰ پرسش زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

| مواد امتحانی | محدوده بندی پرسش‌ها                        | تعداد پرسش | از شماره | تا شماره | وقت پیشنهادی |
|--------------|--------------------------------------------|------------|----------|----------|--------------|
| حساب         | فصل اول                                    | ۱۲         | ۱        | ۱۲       | ۴۰ دقیقه     |
| هندسه        | فصل سوم<br>درس اول و دوم تا انتهای صفحه ۳۷ | ۸          | ۱۳       | ۲۰       | ۲۰ دقیقه     |
| فیزیک        | فصل ۹<br>صفحه ۷۶ تا ۸۲ تا اول مبحث آذرخش   | ۱۰         | ۲۱       | ۳۰       | ۲۵ دقیقه     |
| زمین شناسی   | فصل ۱۱                                     | ۱۰         | ۳۱       | ۴۰       | ۱۵ دقیقه     |

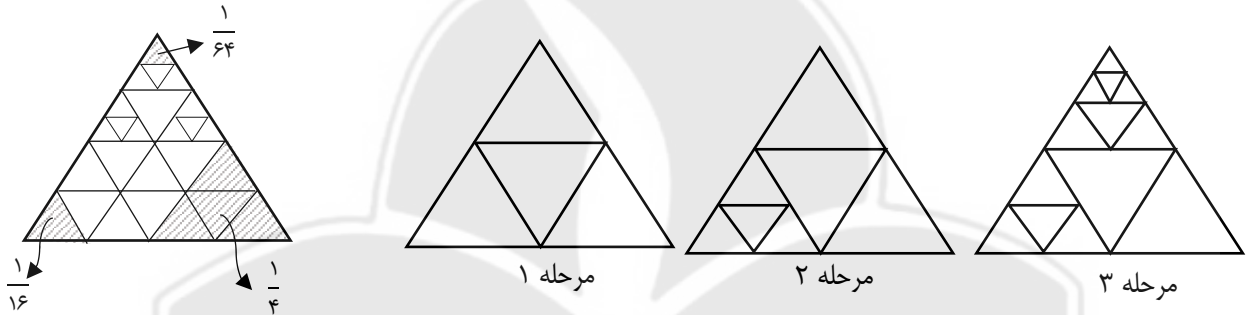
۱- گزینه ۱

$$-\left(-39 - \underbrace{\frac{-7}{\frac{1}{6}}}\right) \rightarrow -(-39 + 42) = -(+3) \rightarrow \underline{-3}$$

دور در دور نزدیک در نزدیک

۲- گزینه ۱

در هر مرحله از تقسیم مثلث مساحت تقسیم شده  $\frac{1}{4}$  می شود.



$$\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} = \frac{16 + 4 + 1}{64} = \frac{21}{64}$$

۳- گزینه ۲

$$\frac{1}{3} \times \left( \frac{3}{1 \times 4} + \frac{3}{4 \times 7} + \dots + \frac{3}{31 \times 34} \right) = \frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{31} - \frac{1}{34} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \times \left( 1 - \frac{1}{34} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{33}{34} = \frac{11}{34}$$

۴- گزینه ۴

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

قانون گاوس:

اعضا با خود علی ۳۶ است یعنی ۳۵ نفر گردو می گیرند. نفر آخر ۳۵

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 34 + 35 \text{ نفر آخر} = \frac{34 \times 35}{2} = 595$$

۹ گردو به نفر آخر می رسد همانند نفر نهم  $604 - 595 = 9$

۵- گزینه ۲

$$-(-3) - \underbrace{(+4)(-2)}_{-8} + \underbrace{(-2)(-2)}_{+4} + 20 = 3 + 8 + 4 + 20 = 35$$

۶- گزینه ۴

۷- گزینه ۴

هر بخش اصلی شامل ۱۰ واحد است که هر کدام به سه قسمت تقسیم شده است. بنابراین هر بخش

$$\text{کوچک } \frac{1}{3} \text{ است. پس: } \frac{1}{3} \times 10 = \frac{10}{3}$$

۸- گزینه ۴

$$\frac{1 \times 2}{3 \times 2}, \frac{1 \times 3}{2 \times 3} \rightarrow \frac{2}{6}, \frac{3}{6}$$

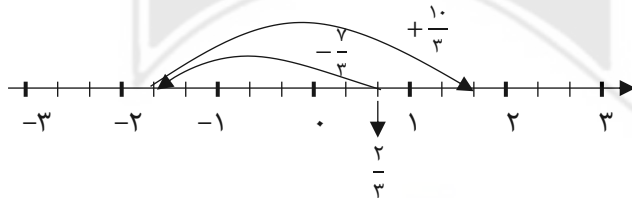
ابتدا مخرج ها را یکسان می کنیم:

$$\frac{12}{36}, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, \frac{18}{36}$$

$$\frac{13}{36}, \frac{14}{36}, \frac{15}{36}, \frac{16}{36}, \frac{17}{36} \xrightarrow{\text{جمع صورت ها}} 13 + 14 + 15 + 16 + 17 \rightarrow 5 \times 15 = 75$$

نکته: مجموع ۵ (فرد) عدد متوالی برابر است با: (تعداد) × (میانگین (وسطی))

۹- گزینه ۳



برای جمع محوری باید از مبدأ حرکت شروع

کنیم و به مقدار جابه جایی به ابتدا شروع

$$\text{حرکت اضافه می کنیم. } \frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

۱۰- گزینه ۱

$$\frac{2}{5} = \frac{2k}{5k} \rightarrow 2k + 5k = 63 \rightarrow 7k = 63 \rightarrow \boxed{k = 9}$$

$$27 = 45 - 18 = \text{اختلاف صورت و مخرج}$$

$$\text{کسر مورد نظر } \frac{2 \times 9}{5 \times 9} = \frac{18}{45}$$

۱۱- گزینه ۲

$$x = \frac{6}{1 + \left( \frac{6}{1 + \frac{6}{1 + \dots}} \right)} \Rightarrow x = \frac{6}{1 + x} \Rightarrow x(1 + x) = 6$$

ضرب دو عدد مثبت متوالی برابر ۶ است.

$$x = 2 \text{ یعنی } 2 \times 3$$

۱۲ - گزینه ۳

$$\left(10 \frac{1}{2} - \frac{5}{2}\right) \left(9 \frac{1}{2} - \frac{5}{2}\right) \dots \left(2 \frac{1}{2} - \frac{5}{2}\right) \left(1 \frac{1}{2} - \frac{5}{2}\right) - \frac{5}{2} = 0 - \frac{5}{2} = -\frac{5}{2}$$

هندسه

۲۰' وقت پیشنهادی

بودجه‌بندی پرسش‌ها : فصل سوم: درس اول و درس دوم تا انتهای صفحه ۳۷

۱۳ - گزینه ۳

سه ضلعی که هر سه ضلع آن برابر باشد همان مثلث متساوی‌الاضلاع است که زوایای آن هر کدام  $60^\circ$  و با هم برابرند.

گزینه ۱ نادرست است مثل لوزی

گزینه ۲ نادرست مثل مستطیل

گزینه ۴ نادرست است. چندضلعی مقعر حداقل ۴ ضلع دارد.

تعریف: در چندضلعی منتظم همه زوایای با هم و هم ضلع‌ها با هم برابرند.

تعریف: اگر حداقل یک زاویه داخلی چندضلعی از  $180^\circ$  بیشتر باشد گوییم مقعر است.

۱۴ - گزینه ۲

یک هفت‌ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارد و ۷ محور تقارن دارد.  $\rightarrow$   $\gamma = \underbrace{\quad}_{\text{محور تقارن}} + \underbrace{\quad}_{\text{مرکز تقارن}}$

یک شش‌ضلعی منتظم یک مرکز تقارن و ۶ محور تقارن دارد.  $\rightarrow$   $\gamma = \underbrace{\quad}_{\text{محور تقارن}} + \underbrace{\quad}_{\text{مرکز تقارن}}$

۱۵ - گزینه ۴

حول رأس Q در جهت عقربه‌های ساعت دوران  $90^\circ$  پیدا کرده است.

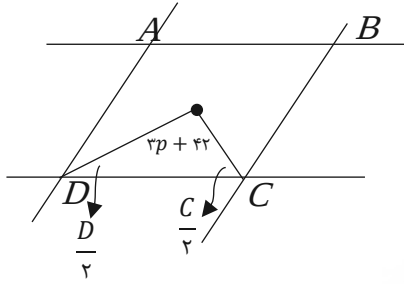
۱۶- گزینه ۳

با توجه به منتظم بودن شکل های ۳ و ۴ به ترتیب با دوران  $60^\circ = \frac{360^\circ}{6}$ ،  $90^\circ = \frac{360^\circ}{4}$  بر خودشان منطبق

می شوند. شکل (۲) متوازی الاضلاع بوده که تنها با دوران  $180^\circ$  بر خودش منطبق می شود. ستاره شکل (۱)

هم با دوران  $72^\circ = \frac{360^\circ}{5}$  بر خودش منطبق می شود.

۱۷- گزینه ۱



$$(BC \parallel AD) \parallel CD \Rightarrow \hat{D} + \hat{C} = 180$$

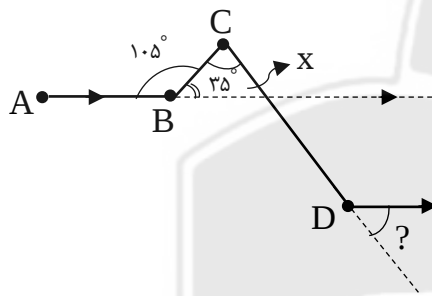
$$\Rightarrow \frac{\hat{D} + \hat{C}}{2} = 90$$

$$3p + 42 + 90 = 180$$

$$\Rightarrow 3p = 180 - 90 - 42 = 48 \Rightarrow 3p = 48$$

$$\Rightarrow p = 16 \Rightarrow \sqrt{16} + 16 = 4 + 16 = 20$$

۱۸- گزینه ۴



شکل را کمی ساده کنیم! با توجه به این که اندازه هر

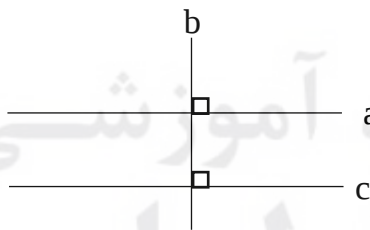
زاویه خارجی مثلث برابر مجموع زوایای داخلی غیرمجاور

آن است یا ساده تر بگوییم:

$$\hat{B}_1 = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ \Rightarrow x = 180^\circ - (35^\circ + 75^\circ) = 70^\circ$$

همچنین امتداد AB و DE موازی و CD مورب است، زاویه D برابر x است:  $\hat{D} = x = 70^\circ$

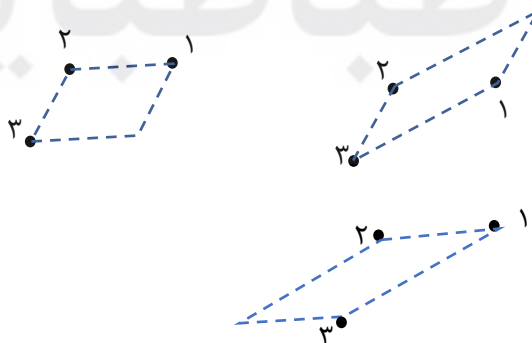
۱۹- گزینه ۳



گزینه ۱ و ۲ و ۴ گزینه های درستی هستند. (اصول اقلیدس)

گزینه ۳ نادرست است. زیرا:  $a \perp b \rightarrow b \perp c$   $a \parallel c$

۲۰- گزینه ۳



۲۱- گزینه ۴

گزینه ۱: بار میله مثبت و پارچه منفی می‌شود.

گزینه ۲: در روش مالش چون نوع بار دو جسم ناهمنام می‌شود پس نیروی جاذبه بین آن‌ها برقرار می‌شود.

گزینه ۳: پروتون امکان حرکت ندارد. الکترون از میله به پارچه رفته است.

گزینه ۴: همان تعداد الکترون که میله از دست داده، همان تعداد الکترون را پارچه گرفته است.

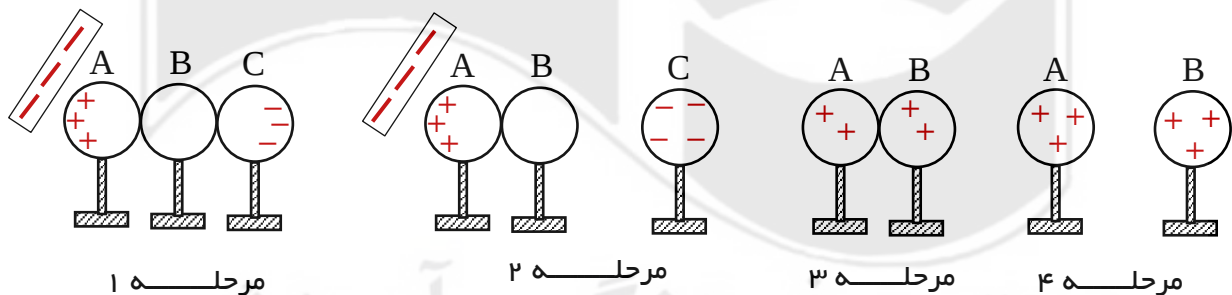
۲۲- گزینه ۲

طبق اصل پایستگی بار، در اثر تماس کره‌ها با یکدیگر، فقط بار الکتریکی بین کره‌ها جابه‌جا می‌شود ولی مقدار کل بار تغییری نمی‌کند.

از آنجایی که از اندازه‌ی بارهای کره‌ها اطلاعی نداریم، گزینه‌های دیگر الزاماً درست نیست.

۲۳- گزینه ۱

میله با بار منفی باعث القای بار الکتریکی در کره‌ها می‌شود. از آنجایی که سه کره در تماس هستند، الکترون‌های آزاد آن سه کره تحت اثر میله، دفع شده و مطابق شکل می‌شود:



حال اگر  $C$  را دور کنیم به دلیل آن که از مجموعه جدا می‌شود، بارهای منفی روی سطح کره‌ی  $C$  پخش می‌شود و در نتیجه بارش منفی می‌شود. وقتی میله دور شود، از آنجایی که کره‌های  $A$  و  $B$  در تماس اند هر دو دارای بار مثبت شده و پس از جدا کردن بارهای مثبت روی سطح دو کره پخش می‌شود.

۲۴ - گزینه ۲

از آنجا که ابتدا ورقه‌ها باز بوده‌اند و در اثر نزدیک کردن میله، ورقه‌ها ابتدا بسته شده‌اند پس قطعاً الکتروسکوپ باردار بوده است. (گزینه‌های ۳ و ۴ رد می‌شوند)

در ضمن چون بار میله مثبت بوده، الکترون‌های آزاد الکتروسکوپ را جذب خود کرده و این باعث شده بارهای منفی از ورقه‌ها نیز به سمت کلاهک رفته و ورقه‌ها بسته شوند پس بار الکتروسکوپ منفی بوده است.

با کاهش الکترون‌های آزاد و بار منفی در ورقه‌ها، بارهای مثبت بیشتر شده و دافعه‌ی ایجاد شده بین این بارهای مثبت سبب می‌شود ورقه‌ها مجدداً باز شوند.

۲۵ - گزینه ۳

جسم با بار منفی، با القای بارهای الکتریکی الکتروسکوپ سبب می‌شود که الکترون‌های آزاد آن دفع شده و به سمت ورقه‌ها بروند. در نتیجه با کاهش بار منفی در کلاهک، کلاهک بارش مثبت می‌شود.

۲۶ - گزینه ۴

از آنجا که  $A$  و  $B$  هردو باردارند و  $A$  مثبت است پس  $B$  حتماً منفی است که جذب یکدیگر شده‌اند. اما  $B$  و  $C$  که نیروی جاذبه بین آن‌هاست دو حالت برای گلوله  $C$  می‌تواند رخ دهد:

حالت اول آنکه  $C$  هم باردار بوده اما بارش مخالف  $B$  یعنی مثبت باشد.

حالت دوم آنکه  $C$  خنثی است و به علت القای الکتریکی که توسط  $B$  رخ داده بارهای منفی و مثبت آن از هم جدا شده و بارهای مثبت  $C$  به گلوله‌ی  $B$  نزدیک‌تر شده و بین آن‌ها جاذبه ایجاد شده است.

۲۷ - گزینه ۴

اولاً چون دو ذره به هم تماس داده شده‌اند، پس نوع بارشان یکی شده و همدیگر را دفع می‌کنند. (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

در ضمن طبق قانون کولن:  $F = K \frac{|q_1||q_2|}{d^2}$  می‌دانیم نیروی الکتریکی با مربع فاصله رابطه‌ی عکس دارد. پس با  $\sqrt{2}$  برابر شدن فاصله، نیرو  $(\frac{1}{\sqrt{2}})^2$  یعنی  $\frac{1}{2}$  برابر می‌شود.

در ضمن با حاصل ضرب اندازه‌ی بارها نسبت مستقیم دارد. در حالت اول  $|q_1||q_2| = 2q^2$  اما در حالت

دوم پس از تماس، بار هر کره  $-\frac{q}{2} = \frac{-2q+q}{2}$  می‌شود پس  $|q'_1||q'_2| = \frac{q^2}{4}$  می‌شود یعنی  $\frac{1}{8}$  حالت

اول پس در کل نیرو  $\frac{1}{16}$  برابر می‌شود.

## ۲۸- گزینه ۳

گزینه ۱) جسم خنثی یعنی تعداد الکترون‌ها و تعداد پروتون‌ها یکسان است.  
گزینه ۲) جسم با بار مثبت یعنی تعدادی الکترون از دست داده و تعداد الکترون‌ها کمتر از پروتون‌هاست.  
گزینه ۴) تعداد الکترون با تعداد پروتون برابر شود، اتم خنثی است. نوترون‌ها بدون بار هستند و تأثیری در بار الکتریکی ندارند.

## ۲۹- گزینه ۲

چون گرافیت رساناست، در اثر تماس با کلاهک الکتروسکوپ باردار، بخشی از بار الکتروسکوپ وارد مغز مداد شده و چون از میزان بار الکتروسکوپ کم شده است، دافعه بین ورقه‌ها نیز کمتر شده و فاصله ورقه‌ها کاهش می‌یابد.

## ۳۰- گزینه ۱

فقط مورد (ب) درست است. به علت آن‌که با مالش با موی سر باردار شده است با نزدیک شدن به آب و القای بار الکتریکی سبب جاذبه بادکنک و آب شده است.  
الف) فقط می‌توان بین اجسام مقایسه‌ای از میزان بارشان انجام داد.  
ج) برای اجسام نارسانا کاربرد دارد.  
د) آب خالص رسانای ضعیف الکتریسیته است.

مجتمع فرهنگی، آموزشی  
علامه طباطبائی

۳۱- گزینه ۳

سنگ کره عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است که کانی ها مواد جامد متبلور با ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت هستند.

۳۲- گزینه ۳

فیروزه و یاقوت جزو کانی های قیمتی و هماتیت و مس خالص جزو کانی های ارزشمند معدنی دسته بندی شده اند.

۳۳- گزینه ۲

۳۴- گزینه ۴

گزینه های ۱ تا ۳ همه گی جزو عوامل فراوانی کانی ها در منطقه هستند.

۳۵- گزینه ۳

هماتیت سنگ معدن آهن است و هالیت، نمک خوراکی است.

۳۶- گزینه ۳

بیشتر کانی های قیمتی از سرد شدن مواد مذاب به وجود آمده اند. مانند یاقوت و زمرد و ...

۳۷- گزینه ۳

۳۸- گزینه ۱

۳۹- گزینه ۱

۴۰- گزینه ۴

مجتمع فرهنگی، آموزشی  
علامه طباطبائی

امام علی علیہ السلام :

دانش اندک همراه با عمل، بهتر از علم  
بسیار بدون عمل است.

نہج البلاغہ، حکمت ۳۱۶



پاسخنامہ تشریحی



داوطلب گرامے، شما مے توانید به جهت تحلیل  
سوالات آزمون و تکمیل فرایند تثبیت و رفع اشکال  
خود، با اسکن تصویر سمت چپ به وسیله گوشه  
هوشمند و یا تبلت خود، پاسخنامہ تشریحی آزمون را  
مشاهده نمایید.