



مجمع فرهنگی، آموزشی
علامه طباطبائی



مرکز آزمون

آزمون جامع تابستان

مرکز آزمون

مجمع فرهنگی-آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



پایه هشتم

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۴۰ سؤال	مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	بودجه بندی	مواد امتحانی
	تا	از			
۶۰ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	فصل ۱	ریاضی
۳۰ دقیقه	۳۰	۲۱	۱۰	فصل ۹ صفحه‌ی ۷۶ تا ۸۲ سر مبحث آذرخش	فیزیک
۱۵ دقیقه	۴۰	۳۱	۱۰	فصل ۱۱ صفحه‌ی ۹۷ تا ۱۰۳	زمین شناسی

آزمون دارای نمره‌ی منفی می‌باشد.

تذکر مهم: به ازای هر پاسخ صحیح، ۳ نمره مثبت و به ازای هر پاسخ غلط، ۱ نمره منفی برای داوطلب در نظر گرفته می‌شود.

اولین قانون موفقیت، تمرکز است.



۱ گزینه ۴

پاسخنامه تشریحی: واژه بین شامل دو سر محدوده نمی‌شود، یعنی خود اعداد $۱۴ -$ و $۱۵ +$ را در نظر نمی‌گیریم به این ترتیب، تعداد اعداد طبیعی از ۱ تا ۱۴ ، ۱۴ عدد است. تعداد اعداد صحیح با احتساب صفر $۲۸ = ۱۳ + ۱ + ۱۴$ عدد است. تعداد عددهای گویا نیز بی‌شمار است. پس گزینه ۴ صحیح است.

نشانی	فصل ۱
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۲ گزینه ۳

پاسخنامه تشریحی: معکوس عدد ۱ ، خودش است، معکوس عدد -۱ نیز -۱ است. پس ۲ عدد گویا با معکوسش برابر است.

نشانی	فصل ۱
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۳ گزینه ۲

پاسخنامه تشریحی:

$$\frac{۳}{۸} = \frac{دور در دور}{نزدیک در نزدیک} = \frac{-\frac{۳}{۲}}{-\frac{۴}{۱}} = \frac{\frac{۲}{-۱} \times \frac{۳}{۲}}{\frac{۱}{-۴} \times \frac{۴}{۱}}$$

راه دوم: می‌توانیم به جای دور در دور نزدیک در نزدیک، تقسیم کنیم زیرا خط کسری به منزله تقسیم است.

$$\frac{۳}{۸} = \frac{۳}{۲} \div \frac{۴}{۱} = \frac{۳}{۲} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۸}$$

نشانی	فصل ۱
سطح	متوسط سخت خیلی سخت

۴ گزینه ۱

همه گزینه‌ها را محاسبه می‌کنیم، خط کسری اصلی، خط کسری بزرگ‌تر است.

$$\text{گزینه ۱: } \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} = \frac{6}{4}$$

$$\text{گزینه ۲: } \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{3}{1} = \frac{12}{4}$$

$$\text{گزینه ۳: } \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} = \frac{6}{4}$$

$$\text{گزینه ۴: } \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{3}{1} = \frac{12}{4}$$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۵ گزینه ۴

پاسخنامه تشریحی: قطر دایره کوچک برابر است با $10 = (-7) - 3$ پس شعاع آن ۵ است.

قطر دایره بزرگ نیز برابر است با: $16 = (-23) - (-7)$

بنابراین فاصله MP برابر است با: $5 + 16 + 5 = 26$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۶ گزینه ۴

پاسخنامه تشریحی: از رابطه زیر استفاده می‌کنیم: انتهای بردار = طول بردار + ابتدای بردار

می‌توانیم بردارهای فوق را که ۱۰ بردار ۲+ هستند یک بردار ۲۰+ در نظر بگیریم، بنابراین انتهای آخرین

بردار می‌شود: $-6 + (+20) = +14$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

۷ گزینه ۲

پاسخنامه تشریحی:

$$B - A = [0 + (-1) + (-2) + \dots + (-999)]$$

$$- [(-1) + (-2) + (-3) + \dots + (-1000)] = -(-1000) = +1000$$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

پاسخنامه تشریحی: اعداد فوق را دوتا دوتا در نظر می‌گیریم:

$$\frac{1-8}{-7} + \frac{3-10}{-7} + \frac{5-2}{-7} + \dots + \frac{401-408}{-7}$$

پس تعدادی (-7) با هم جمع شده‌اند، برای به‌دست آوردن تعداد آن، اعداد ۱ تا ۴۰۱ (یکی در میان) یا اعداد ۸ تا ۴۰۸ (یکی در میان) را در نظر می‌گیریم (هر دو جواب یکسان دارند)

$$\text{تعداد} = \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله}} + 1 = \frac{401 - 1}{7} + 1 = 200 + 1 = 201$$

بنابراین حاصل عبارت فوق $201 \times -7 = -1407$ است.

پاسخنامه تشریحی: چون قرار است حاصل بیشترین مقدار شود، باید تعداد منفی‌ها که در هم ضرب می‌شود ۲ تا باشد تا جوابش مثبت شود، دو حالت دارد:

$$-5 \times -6 \times 3 = 90 + 9 = 99$$

$$-5 + -6 \times 3 \times -9 = -5 + 162 = 157$$

که حالت دوم بیشتر است و جواب گزینه ۴ است.

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} = \frac{6}{21} = \dots$$

پاسخنامه تشریحی: کسرهای مساوی $\frac{2}{7}$ را می‌نویسیم:

می‌بینیم که مجموع صورت و مخرج کسر $\frac{6}{21}$ برابر ۲۷ است، پس اختلاف صورت و مخرج آن $21 - 6 = 15$ است.

راه دوم: کسرهای مساوی $\frac{2}{7}$ در حالت کلی به صورت $\frac{2x}{7x}$ هستند. پس مجموع صورت و مخرج آن:

$$2x + 7x = 27 \Rightarrow 9x = 27 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \text{کسر} = \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{6}{21}$$

و اختلاف صورت و مخرج: $7x - 2x = 5x = 5 \times 3 = 15$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

پاسخنامه تشریحی: برای به دست آوردن معکوس یک عدد مخلوط باید آن را به کسر تبدیل کنیم:

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \xrightarrow{\text{معکوس ۵}} \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{اختلاف با معکوس ۳}} \frac{5}{3} - \frac{3}{5} = \frac{25-9}{15} = \frac{16}{15}$$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

گزینه ۴ ۱۲

پاسخنامه تشریحی: طبق اولویت از پایین‌ترین مخرج شروع می‌کنیم:

$$= \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{3}}}}$$

نکته: عدد ۱ تقسیم بر هر کسر، آن کسر را معکوس می‌کند.

$$= \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{3}{1}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{5}{2}}} = \frac{1}{1 - \frac{2}{5}} = \frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

گزینه ۲ ۱۳

پاسخنامه تشریحی: $m < n < 0$ یعنی m و n اعداد منفی هستند و m کوچکتر از n است. مانند

$$-3 < -2 < 0$$

راه اول: عددگذاری: گاهی در مسائل چهارگزینه‌ای برای رسیدن به جواب می‌توانیم به جای متغیرها عدد

مناسب قرار دهیم: گزینه ۱: $\frac{1}{-3} > \frac{1}{-2}$ درست است، زیرا روی محور $\frac{1}{-3}$ از $\frac{1}{-2}$ به صفر نزدیکتر و سمت

راست آن قرار می‌گیرد و هر عددی از اعداد سمت چپ خود بزرگتر است.

گزینه ۲: $\frac{-3}{-2} < -2$ ، مثبت است و نمی‌تواند از -2 کوچکتر باشد.

گزینه ۳: $\frac{-3}{-2} > -2$ ؛ مثبت است و هر عدد مثبتی از هر عدد منفی بزرگتر است.

گزینه ۴: $-3 < -3 \times -2$ ؛ $-3 < -3 \times -2$ مثبت است و از -3 بزرگتر است.

راه دوم: هر عدد منفی از هر عدد مثبتی کوچکتر است پس $\frac{m}{n}$ که مثبت است نمی‌تواند از n کوچکتر باشد

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان
	سخت
	خیلی سخت

و گزینه ۲ نادرست است.

گزینه ۲ ۱۴

$$-1/2 - 3 = -4/2 = -4 \frac{2}{10} = -\frac{42}{10} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{10}{42} = -\frac{5}{21}$$

نشانی
سطح آسان
نویسند
سخت خیلی سخت
فصل ۱

گزینه ۳ ۱۵

پاسخنامه تشریحی: کسر به صورت زیر است:

$$\frac{\overbrace{1-2}^{-1} + \overbrace{3-4}^{-1} + \dots + \overbrace{153-154}^{-1}}{\underbrace{-1+2}_{+1} - \underbrace{3+4}_{+1} - \dots - \underbrace{307+308}_{+1}}$$

اگر در صورت و مخرج کسرها را دوتا دوتا در نظر بگیریم، صورت مجموع تعدادی -1 و مخرج مجموع تعدادی $+1$ است.

$$\begin{aligned} \text{تعداد } -1 \text{ ها در صورت} &= \frac{154}{2} = 77 \\ \text{تعداد } +1 \text{ ها در مخرج} &= \frac{308}{2} = 154 \end{aligned} \Rightarrow \frac{77 \times (-1)}{154 \times (+1)} = -\frac{1}{2}$$

نشانی
سطح آسان
نویسند
سخت خیلی سخت
فصل ۱

گزینه ۳ ۱۶

پاسخنامه تشریحی: راه اول: رسم شکل

$$\Rightarrow \frac{3}{24} = \frac{1}{8} \text{ است باقی مانده}$$

فروشگاه اول				فروشگاه دوم		
				فروشگاه		سوم

راه دوم: در فروشگاه اول پولش را خرج کرد و $\frac{1}{4}$ باقی می ماند.

در فروشگاه دوم $\frac{1}{3}$ باقی مانده را خرج کرد و $\frac{2}{3}$ باقی می ماند.

در فروشگاه سوم $\frac{5}{8}$ باقی مانده را خرج کرد و $\frac{3}{8}$ باقی می ماند.

بنابراین در کل $\frac{3}{8}$ از $\frac{2}{3}$ از $\frac{1}{4}$ پولش باقی ماند که به صورت ضرب زیر می نویسیم:

نشانی
سطح آسان
نویسند
سخت خیلی سخت
فصل ۱

$$\frac{3}{8} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

گزینه ۲ ۱۷

پاسخنامه تشریحی: جملات را ادامه می‌دهیم تا به یک الگو برسیم:

$$1, 7, 6, -1, -7, -6, 1, 7, 6, -1, -7, -6, 1, \dots$$

می‌بینیم که جملات این دنباله به صورت بلوک‌های ۶ جمله‌ای تکرار می‌شوند.

بنابراین برای به‌دست آوردن جمله هزارم ابتدا باقی‌مانده‌ی تقسیم ۱۰۰۰ بر ۶ را به‌دست آوریم که ۴ می‌شود. یعنی هزارمین جمله، چهارمین جمله بلوک فوق است که ۱- می‌باشد.

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۱ ۱۸

پاسخنامه تشریحی: مجموع چند سطر اول را پیدا می‌کنیم تا به الگو برسیم:

سطر اول: ۱- سطر دوم: ۰ سطر سوم: ۱- سطر چهارم: ۰

بنابراین حاصل جمع سطرهای فرد، ۱- و سطرهای زوج صفر است، اکنون باید حساب کنیم تا سطر ۱۳۹۳ چند سطر فرد داریم.

با توجه به اینکه هم سطر اول و هم سطر آخر فرد است پس ۶۹۷ سطر فرد داریم و پاسخ سؤال

$$697 \times (-1) = -697$$

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۱۹

پاسخنامه تشریحی: برای اینکه عبارت فوق عدد صحیح باشد باید ۱۳۸۵ بر q بخش‌پذیر باشد، یعنی q شمارنده‌ی ۱۳۸۵ باشد، برای آنکه تعداد شمارنده‌های ۱۳۸۵ را به‌دست آوریم، تجزیه‌اش می‌کنیم.

$$1385 = 5 \times 277$$

شمارنده‌های آن برابرند با ۱۳۸۵ و ۲۷۷ و ۵ و ۱. ولی چون گفته اعداد صحیح،

قرینه‌های این اعداد هم می‌توانند جای q قرار بگیرند و جواب ۸ عدد صحیح است.

نشانی	فصل ۱
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۲۰

پاسخنامه تشریحی: مخرج‌ها را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{11 \times 12}$$

می‌دانیم: $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ بنابراین:

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{11} - \frac{1}{12}$$

$$= 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

نشانی

فصل ۱

سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت

فیزیک

تعداد سؤالات: ۱۰

بودجه‌بندی: فصل ۹ صفحه‌ی ۷۶ تا ۸۲ سر مبحث آذرخش

زمان

۳۰'

گزینه ۲ ۲۱

پاسخ تشریحی: با نزدیک کردن بار مثبت، بار کلاهدک منفی القا شده و طبیعتاً بار ورقه‌های مثبت القا می‌شود.

نشانی الکتریسیته - الکتروسکوپ
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۱ ۲۲

پاسخ تشریحی: فقط مورد الف صحیح است و باقی گزینه‌ها غلط هستند.

(ب) بار الکتریکی داده شده به نارسانا پخش نمی‌شود.

(پ) نیروی قوی هسته‌ای هم بین پروتون‌ها و هم بین نوترون‌هاست.

(ت) تعداد الکترون‌ها بیش از پروتون باشد، بار جسم منفی است.

(ث) وابستگی زیاد الکترون به هسته تعریف نارسانا است.

نشانی الکتریسیته - رسانا و نارسانا
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۲ ۲۳

پاسخ تشریحی:

با نزدیک شدن یک جسم باردار (چه رسانا باشد و چه نارسانا فرقی ندارد) به یک کره رسانای خنثی، باری

مخالف با بار جسم در کره القا می‌شود، در نتیجه دو جسم یکدیگر را جذب می‌کنند.

نشانی الکتریسیته - بار الکتریکی
سطح آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۱ ۲۴

پاسخ تشریحی: بر اساس نیروی کنش و واکنش نیروی وارده از A به B برابر با از B به A است. لذا در یک فاصله و با زاویه‌های برابر از هم می‌ایستند.

نشانی	الکتریسیته - بار الکتریکی
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۴ ۲۵

با نزدیک شدن میله باردار مثبت به کره (۲)، بارهای منفی را به سمت خود جذب می‌کند و در نتیجه تجمع بارهای منفی در کره (۲) افزایش می‌یابد. همچنین به‌طور مشابه، میله باردار منفی، الکترون‌های کره (۱) را دفع کرده و به منفی شدن هرچه بیشتر بار کره (۲) و مثبت شدن هرچه بیشتر بار کره (۱) کمک می‌کند. با قطع سیم‌های اتصال به زمین و دور شدن میله‌ها چون دو کره رسانا همچنان با هم در تماس‌اند، بارهای موجود در آن‌ها با هم مخلوط شده و مجدداً هر دو خنثی می‌شوند.

نشانی	الکتریسیته - القا
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۲۶

پاسخ تشریحی: از جسم نارسانا به کمک روش مالش می‌توان الکترون جدا کرد. الکترون‌ها در جسم نارسانا تعلق زیادی به هسته دارند. اما در روش مالش به زور الکترون را جدا نمود.

نشانی	الکتریسیته - رسانا و نارسانا
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۲ ۲۷

پاسخ تشریحی:

با نزدیک شدن میله باردار منفی به گوی ۳، بارهای مثبت به سمت راست القا می‌شوند و بارهای منفی به سمت چپ در گوی ۱ القا می‌شوند. با جدا کردن گوی ۳ بارهای مثبت در گوی ۳ می‌مانند و بارهای منفی هم با دور شدن بار اصلی در گوی‌های (۱) و (۲) پخش می‌شوند.

گزینه ۳ ۲۸

پاسخ تشریحی:

انگشتر طلا با توجه به اینکه رسانا است تعداد الکترون آزاد زیادی دارد.

نشانی	الکتریسیته - رسانایی
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۱ ۲۹

پاسخ تشریحی:

تنها در گزینه ۱ بار هر دو یکسان است و از جنس دافعه می‌شود.

میله شیشه‌ای مثبت و پارچه پشمی هم مثبت می‌شود.

نشانی	الکتریسیته - بار الکتریکی
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۴ ۳۰

پاسخ تشریحی: نوع بار چه مثبت و چه منفی در میزان و اندازه نیرو تفاوتی ایجاد نمی‌کند.

نشانی	الکتریسیته - بار الکتریکی
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

زمین‌شناسی

تعداد سؤالات: ۱۰

بودجه‌بندی: فصل ۱۱ صفحه‌ی ۹۷ تا ۱۰۳

زمان

۱۵'

گزینه ۴ ۳۱

پاسخ تشریحی:

گرافیت یک کانی است که از کربن تشکیل شده و کربن در حالت عادی رسانای جریان الکتریکی است.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۱ ۳۲

پاسخ تشریحی: آویسنیت به نام ابوعلی سینا نام گذاری شده‌اند.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۳۳

پاسخ تشریحی: کانی‌های یاقوت، فیروزه و زمرد جزو کانی‌های زیتنی و قیمتی محسوب می‌شوند اما از ژئوپس برای تهیه گچ استفاده می‌شود.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۴ ۳۴

پاسخ تشریحی: در اثر وارد شدن ضربات آرام به کانی کوارتز، اختلاف پتانسیل الکتریکی در آن تولید می‌شود. البته برخلاف جمله ذکر شده در کتاب از این مکانی در ساعت‌های بدون باتری استفاده نمی‌شود بلکه از برعکس این خاصیت استفاده می‌شود و با دادن اختلاف پتانسیل به این کانی، کوارتز به صورت تپش‌های منظم و به عنوان یک موتور در به حرکت درآوردن عقربه‌ها استفاده می‌شود.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۴ ۳۵

پاسخ تشریحی: اگر در منطقه‌ای نمک یا ژئوپس پیدا کنیم نشان دهنده هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست پس احتمال پیدا کردن فسیل جانوران صحرایی بقیه موارد بیشتر است.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۲ ۳۶

پاسخ تشریحی: کانی هالیت یا نمک خوراکی مقدار پایداری و مقاومت خیلی کمی در برابر عوامل فرسایش و هوازدگی به خصوص در شمال ایران که آب و هوا مرطوب و نسبتاً گرم است، پایین است.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۳۷

پاسخ تشریحی: کانی پنبه نسوز یا آربست از گروه کانی‌های زیان‌آور است. این کانی به صورت الیاف طبیعی از معدن استخراج می‌شود. از این کانی به دلیل مقاومت زیاد در برابر گرما و کشش در تهیه لنت ترمز و لباس‌های ضد حریق استفاده می‌شود. در صورتی که این الیاف از داخل این وسایل وارد هوا شوند از طریق تنفس وارد شش‌ها می‌شوند و به دیواره شش می‌چسبند و یاخته‌های شش را به یاخته‌های سرطانی تبدیل می‌کنند... در برخی از کشورها استفاده از این کانی در صنعت ممنوع شده است.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۳ ۳۸

پاسخ تشریحی: مسکوویت جزو کانی‌های سیلیکاتی و هماتیت و فیروزه و هالیت جزو غیرسیلیکاتی هستند.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۱ ۳۹

پاسخ تشریحی: در صورت ذوب شدن یک کانی در اثر گرما و فشار و دوباره جامد شدن یعنی این کانی حاصل تبلور

مواد مذاب هنگام سرد شدن است. بیشتر کانی‌های قیمتی مانند یاقوت به این شیوه تشکیل می شوند.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت

گزینه ۲ ۴۰

پاسخ تشریحی: از کانی فلوئوریت در تهیه خمیردندان و از کانی ژیپس (برای تهیه گچ) در صنعت ساختمان استفاده

می‌شود.

نشانی	فصل ۱۱ - کانی‌ها
سطح	آسان متوسط سخت خیلی سخت