

۱

نوبت

بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش  
مدرسه راهنمایی دخترانه شاهد

# المپیاد علمی

ویژه دانش آموزان مدرسه شاهد دختران

سوالات

علوم و ریاضی

سوم راهنمایی

مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۰

نام و نام خانوادگی داوطلب: ..... شماره دانش آموز:

سال تحصیلی ۸۷-۸۶

## سال تحصیلی ۸۶-۸۷

علوم

۱- نام اولین گیاهی که زودتر از انواع دیگر به وجود آمد و دوران آن به ترتیب چیست؟

- الف) سرخس ها - مزوزوئیک  
 ب) گیاهان مخروط دار - پرکامبرین  
 ج) جلبک های دریایی - پالئوزوئیک  
 د) گیاهان گلدار - اواخر سفوزوئیک

۲- فرض کنید در ظرفی در بسته ۲۰ اتم هیدروژن و ۲۰ اتم اکسیژن قرار داده ایم و شرایط را برای ترکیب این دو عنصر فراهم کرده ایم. پس از مدتی داخل ظرف چه موادی وجود دارد؟

- الف) ۱۰ مولکول آب  
 ب) ۱۰ مولکول آب و ۵ مولکول اکسیژن  
 ج) ۲۰ مولکول آب  
 د) ۱۰ مولکول آب و ۱۰ مولکول اکسیژن

۳- اگر مقدار نیروی وارد شده بر یک ماشین نصف و مقدار جابه جایی ۳ برابر شود، کار انجام شده چه قدر خواهد شد؟

- الف) نصف  
 ب) ۱/۵ برابر  
 ج) ۳ برابر  
 د) صفر

۴- در فلز منگنز  ${}_{25}^{52}Mn$  عدد اتمی، عدد جرمی و تعداد نوترون چند تاست؟

- الف) عدد اتمی ۲۵ - عدد جرمی ۵۲ - نوترون ۲۷  
 ب) عدد اتمی ۵۲ - عدد جرمی ۲۵ - نوترون ۲۷  
 ج) عدد اتمی ۲۷ - عدد جرمی ۲۵ - نوترون ۲۷  
 د) عدد اتمی ۵۲ - عدد جرمی ۲۷ - نوترون ۲۵

- ۵- جانداران قدیمی را نسبت به جانداران جدید مقایسه کنید .
- الف ) جانداران قدیمی بدنی پیچیده تر داشته اند و تعداد انواع آنها زیادتر بوده است .
- ب) جانداران قدیمی بدنی پیچیده تر داشته اند و تعداد انواع آنها کم بوده است .
- ج) جانداران قدیمی بدنی ساده تر داشته اند و تعداد انواع آن زیاد بوده است .
- د ) جانداران قدیمی بدنی ساده تر داشته اند و تعداد انواع آنها کم بوده است .

۶- چهار عنصر وجود دارد که نام شیمیایی آنها مجهول است . بنابراین همه را عنصر X می نامیم . با توجه به عددهایی که در سمت چپ نشانه ی عنصر مشاهده می شود ، خواص شیمیایی کدام عنصر با بقیه متفاوت است ؟



۷- مطالعه زمین شناسان بر روی کدام قسمت ها ، نظریه « وگنو » را به نظریه ی « زمین ساخت ورقه ای » تبدیل کرد ؟

- الف) حاشیه قاره ها      ب) آتشفشان ها      ج) غارها      د) کف اقیانوس ها

۸- در جدول تناوبی از چپ به راست :

- الف) خاصیت فلزی افزایش و خاصیت غیر فلزی کاهش می یابد .
- ب) خاصیت غیر فلزی افزایش و خاصیت فلزی کاهش می یابد .
- ج) خاصیت فلزی و غیر فلزی عناصر ثابت است .
- د) در هر ردیف از جدول تغییر خواص فلزی و غیر فلزی متفاوت است .

۹- کدام یک از رنجهای زیر محدوده ی PH را برای باز قوی مشخص می کند .



۱۰- اگر بازده ماشین ۷۲٪ و کار مفید ۳۶ ژول باشد، کل کار و کار غیر مفید را محاسبه کنید.

الف) ۵۰J-۱۴J (ب) ۱۰۰J-۷۸J (ج) ۱۰۰J-۷۲J (د) ۷۲J-۳۶J

## ریاضی

۱۱- حاصل  $(35 + 35)(25 + 25 + 25)$  به صورت عدد توان دار برابر است با:

الف) ۶۶ (ب) ۲۶ (ج) ۳۶ (د) ۷۲۵

۱۲- حاصل  $\sqrt{(-3)^6}$  کدام است.

الف)  $(-3)^3$  (ب)  $3^3$  (ج)  $-3^3$  (د) جذر ندارد.

۱۳- اگر  $X = 25$  باشد، آنگاه مقدار عددی  $\sqrt{5\sqrt{X+2}}$  کدام است.

الف) ۵ (ب) ۲۵ (ج) ۱۵ (د) ۲۰

۱۴- چند عدد صحیح بین  $-2^2$  و  $2^{-2}$  وجود دارد.

الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۹ (د) ۷

۱۵- حاصل عبارت  $(a+b)^2 - (a-b)^2$  برابر است با:

الف)  $4a^2b^2$  (ب) صفر (ج)  $2ab$  (د)  $4ab$

۱۶- مقدار عددی عبارت مقابل به ازای  $x = \sqrt{3}$  و  $y = \sqrt{2}$  برابر است با

$$(x^2 - y^2) - (y^2 - x^2) =$$

الف) صفر (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۹

۱۷- اگر  $xy=10$  و  $x=-5$  باشد، مقدار عبارت  $(x-y)^2$  چند است.

الف) ۹      ب) ۴۹      ج) -۹      د) ۲۵

۱۸- اگر  $2(x-\sqrt{2})-2(x+y)=0$  باشد،  $y$  برابر است با:

الف) -۲      ب)  $\sqrt{2}$       ج)  $-\sqrt{2}$       د)  $\sqrt{-2}$

۱۹- نقطه ی  $A = \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \end{bmatrix}$  را با قرینه ی بردار  $x = -2i + j$  منتقل کردیم. مختصات نقطه

انتقال کدام است.

الف)  $\begin{bmatrix} -8 \\ 6 \end{bmatrix}$       ب)  $\begin{bmatrix} 6 \\ -8 \end{bmatrix}$       ج)  $\begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix}$       د)  $\begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix}$

۲۰- کوچکترین عدد طبیعی که میتوان در  $3 \times 7 \times 12^6$  ضرب کرد تا حاصل مجذور کامل

شود کدام است.

الف) ۳      ب) ۷      ج) ۱۲      د) ۲۱