



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۷۵ دقیقه

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

نام درس: شیمی

پایه: دهم

رشته: ریاضی و تجربی

صفحه ۱ از ۲

ردیف	سؤال	بارم						
۱	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) نخستین عنصر ساخت دست بشر چه نام دارد؟ (ب) دمای $C^{\circ} - 80$ معادل چند درجه کلین است؟ (ج) اگر نمونه‌ای از هوای مایع با دمای $C^{\circ} - 20$ داشته باشیم و آن را وارد برج تقطیر کنیم ترتیب جدا شدن گازها را بنویسید. (د) دو مورد از نشانه‌های یک تغییر شیمیایی را بنویسید.	۱/۷۵						
۲	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>گوگرد تری اکسید</th> <th>مس I نیتريد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td>FeO</td> <td>CS<sub>۲</sub></td> </tr> </tbody> </table>	نام ترکیب	گوگرد تری اکسید	مس I نیتريد	فرمول شیمیایی	FeO	CS <sub>۲</sub>	۱
نام ترکیب	گوگرد تری اکسید	مس I نیتريد						
فرمول شیمیایی	FeO	CS <sub>۲</sub>						
۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) انتقال الکترون از لایه ..... به لایه ..... در اتم هیدروژن در ناحیه مرئی باعث تولید طیف رنگی سبز می‌شود. (ب) عنصرها در جدول دوره‌ای بر مبنای ..... چیده شده‌اند. (ج) حداکثر گنجایش تعداد الکترون در یک زیر لایه از رابطه ..... پیروی می‌کند. (د) گاز کلر که خاصیت ..... دارد از مولکول‌های ..... اتمی تشکیل شده است.	۱/۵						
۴	(الف) آرایش الکترونی فشرده را برای $Cr^{۲۴}$ بنویسید. (ب) دسته و گروه عنصر $Se^{۳۴}$ را بنویسید. (ج) در عنصر $Cu^{۲۹}$ چند الکترون با $L = ۲$ وجود دارد؟	۱/۷۵						
۵	اگر آرایش الکترونی یون $A^{۳-}$ به $4S^1 4P^6$ ختم شود تعیین کنید: (الف) عدد اتمی عنصر A (با ذکر راه حل) (ب) گروه عنصر A را بنویسید.	۱/۵						
۶	واکنش زیر را به روش وارسی موازنه کنید. $N_۲O_۴ + (CH_۳)_۲N_۲H_۲ \rightarrow N_۲ + H_۲O + CO_۲$	۱						
۷	چرا وسایل آلومینومی در برابر خوردگی مقاوم می‌باشند؟	۰/۵						
۸	گوگرد دارای دو ایزوتوپ $S^{۳۲}$ و $S^{۳۴}$ است. اگر جرم اتمی میانگین گوگرد برابر $32/8 amu$ باشد: (الف) درصد فراوانی ایزوتوپ سبکتر را به دست آورید. (ب) از لحاظ واکنش پذیری و چگالی این دو ایزوتوپ را با یکدیگر مقایسه کنید.	۲						
۹	در یک واکنش هسته‌ای $1/08 \times 10^{-1}$ گرم ماده‌ای به انرژی تبدیل می‌شود. (الف) در این واکنش چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ (ب) این مقدار انرژی چند گرم از فلزی را ذوب خواهد کرد که برای ذوب هر یک گرم از آن $180$ ژول انرژی لازم است؟	۱/۵						



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۷۵ دقیقه

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

نام درس: شیمی

پایه: دهم

رشته: ریاضی و تجربی

صفحه ۲ از ۲

بارم	سؤال	ردیف
۱	یون $X^{3-}$ دارای ۳۶ الکترون می باشد. دوره و گروه عنصر X را تعیین کنید و فرمول ترکیب آن با منیزیم را بنویسید. (آرایش الکترونی عنصر X را بنویسید)	۱۰
۱/۵	ترکیبات زیر را نامگذاری کنید. $= Sc_2O_3$ $= ZnS$ $= MgBr_2$ $= Al_2O_3$ $= Fe_2S_3$ $= AgBr$	۱۱
۱	محلول آبی ترکیبات زیر را به دو دسته اسیدی و قلیایی دسته بندی کنید. $NO_2$ , $CaO$ , $SO_2$ , $Li_2O$	۱۲
۱/۵	ساختار الکترون - نقطه ای هر یک از ترکیبات زیر را رسم کنید. الف) $CH_2O$ ب) $SO_2$ ج) $HCN$	۱۳
۱/۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. الف) کاربرد طیف نشری خطی مانند کاربرد بارکد روی جعبه یا بسته مواد غذایی است. ب) هنگامی که الکترون از تراز سوم به تراز دوم برمی گردد انرژی بیشتری نسبت به برگشت از لایه دوم به لایه اول آزاد می کند. ج) رفتار شیمیایی آلومینیوم و آهن با اکسیژن همانند یکدیگر است و مقاومت آلومینیوم اکسید و آهن III اکسید در برابر خوردگی یکسان است.	۱۴
۱	معادله زیر چگونگی تشکیل آلومینیوم اکسید را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. 	۱۵
۲۰	جمع بarm	



## پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی و تجربی

پایه: دهم

پاسخنامه درس: شیمی

گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب الفبا): فیروزه پورمحمد فتالی، شبنم شکور، منیژه صحرانیوش، صدیقه معصومی، بهزاد هوشمند

## پاسخ سوال ۱:

$$T_k = \theta^\circ C + 273$$

$$T_k = -80 + 273 = 193k \quad (\text{ب } 0/5)$$

الف) تکنسیم (۲۵/۰ نمره)

ج) ۱)  $N_2$  (۲) Ar (۳)  $O_2$  (۵/۰ نمره)

د) تولید گاز - رسوب - تغییر رنگ، بو و مزه و تولید گرما و نور و صوت (۵/۰ نمره)

## پاسخ سوال ۲:

(هر مورد ۲۵/۰ نمره دارد)

نام ترکیب فرمول	گوگرد تری اکسید	آهن II اکسید	مس I نیتريد	کربن دی سولفید
	$SO_3$	$FeO$	$Cu_3N$	$CS_2$

## پاسخ سوال ۳:

الف)  $n = 4$  به  $n = 2$ 

ب) عدد اتمی

ج)  $41 + 2$  یا  $2(21 + 1)$ 

د) رنگبری یا گندزایی - دو اتمی

(هر مورد ۲۵/۰ نمره دارد)

## پاسخ سوال ۴:

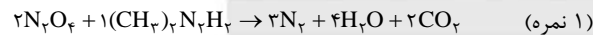
الف)  ${}_{24}Cr: [18Ar]3d^54s^1$  (۵/۰ نمره)ب)  ${}_{34}Se: [18Ar]3d^{10}4s^24p^4$  (۵/۰ نمره) دسته P - گروه ۱۶ (۲۵/۰ نمره)ج)  ${}_{29}Cu: [18Ar]3d^{10}4s^1$  (۲۵/۰ نمره)  $L = 2 \rightarrow d = 10e^-$  (۲۵/۰ نمره)

## پاسخ سوال ۵:



ب: گروه ۱۵ (۵/۰ نمره)

## پاسخ سوال ۶:



## پاسخ سوال ۷:

اکسید آلومینیوم اکسیدی است که ساختاری متراکم و پایدار دارد و محکم به سطح فلز می چسبد و مانند محافظ عمل می کند و مانع از اکسایش لایه های زیرین می شود و آنها را از خوردگی محافظت می کند. (۵/۰ نمره)

## پاسخ سوال ۸:

$$M = \frac{m_1F_1 + m_2F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow 32/8 = \frac{(32 \times x) + (32(100 - x))}{100} \Rightarrow x = 60\%$$

و سنگین تر ۴۰٪

ب) از لحاظ واکنش پذیری ایزوتوپ ها مشابه یکدیگرند ولی در خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) چگالی  ${}^{32}S > {}^{34}S$  (نمره)

## پاسخ سوال ۹:

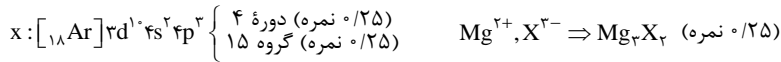
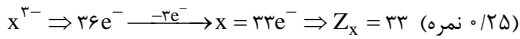
$$\text{الف) } E = mc^2 \quad (\text{نمره } 0/25) \Rightarrow E = (1.78 \times 10^{-4})(3 \times 10^8)^2 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$E = 9.72 \times 10^{25} J = 9.72 \times 10^{22} kJ \quad (\text{نمره } 0/25)$$

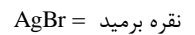
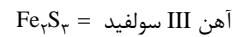
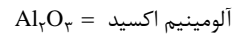
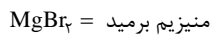
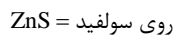
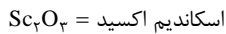
$$\text{ب) } \frac{180J}{x} = 0.54 \times 10^{25} kg \quad \text{یا} \quad 5.4 \times 10^{22} g \quad (\text{نمره } 0/5)$$



## پاسخ سوال ۱۰:



## پاسخ سوال ۱۱:



هر مورد (۲۵/۰ نمره)

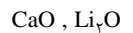
## پاسخ سوال ۱۲:

اکسید نافلزات در آب خاصیت اسیدی

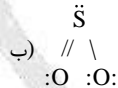
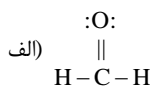
(هر مورد ۲۵/۰ نمره)



اکسید فلزات در آب خاصیت قلیایی



## پاسخ سوال ۱۳:



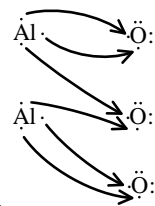
## پاسخ سوال ۱۴:

(الف) درست است (۲۵/۰ نمره) زیرا طیف نشری خطی هر عنصر مانند بارکد روی اجناس فقط مربوط به همان عنصر می‌باشد. (۲۵/۰ نمره)

(ب) نادرست است (۲۵/۰ نمره) زیرا انتقال الکترون از  $n=3$  به  $n=2$  در ناحیه مرئی نور نشر می‌کند در حالی که انتقال الکترون از  $n=2$  به  $n=1$  در ناحیه فرابنفش نور نشر می‌کند که طبیعتاً انرژی فرابنفش بیشتر از مرئی می‌باشد. (۲۵/۰ نمره)

(ج) نادرست است (۲۵/۰ نمره) مقاومت  $Al_2O_3$  در برابر خوردگی بسیار بیشتر از  $Fe_2O_3$  است. (۲۵/۰ نمره)

## پاسخ سوال ۱۵:



(ب) یونی - چون نیروی جاذبه بین کاتیون و آنیون است. (۵/۰ نمره)

(الف) (۵/۰ نمره)