

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۹۰ دقیقه



علی نقی کریمی پور

نام آزمون: آزمون شیمی ۱۰-نهایی ۱۴۰۰

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰

۱- نام شیمیایی ترکیب‌های زیر را بنویسید.

آ.  $Fe_2O_3$  ب.  $CuBr_2$

پ.  $Ba_3N_2$  ت.  $Cr_2S_3$

۲- اکسیدهای زیر را به دو دسته‌ی اکسید اسیدی و اکسید بازی تقسیم کنید.

$Li_2O$  ,  $BaO$  ,  $P_2O_5$  ,  $CO_2$  ,  $Rb_2O$  ,  $CaO$  ,  $NO_2$  ,  $Cl_2O_7$

۳- عبارت‌هایی در ستون (آ) آمده است. واژه مربوط به هر یک را از ستون «ب» بیابید.

ستون «آ»	ستون «ب»
سنگ معدنی از آلومینیوم	(۱) اکسایش
اکسیدی متخلخل و ترد	(۲) هماتیت
سنگ معدنی از آهن	(۳) سوختن
واکنش سریع با اکسیژن همراه با تولید نور	(۴) زنگ آهن
اکسیدی متراکم و پایدار	(۵) بوکسیت
واکنش آهسته با اکسیژن	(۶) آلومینیوم اکسید

۴- در ۲L محلول پتاسیم هیدروکسید مقدار ۱۱٫۲g حل‌شونده موجود است. غلظت مولار  $KOH$  را در محلول حساب کنید.

( $1\text{mol}KOH = 56\text{g}KOH$ )

۵- در اتم ژرمانیم ( $Ge$ ):

(آ) چند لایه‌ی انرژی (سطح انرژی) از الکترون اشغال شده است؟

(ب) چند زیرلایه از الکترون اشغال شده است؟

(پ) چند زیرلایه دارای دو الکترون و چند زیرلایه دارای شش الکترون است؟

۶- عنصر برم دارای دو ایزوتوپ  $^{79}_{35}Br$  و  $^{81}_{35}Br$  می‌باشد. اگر جرم اتمی متوسط این عنصر برابر ۷۹٫۹ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر را به دست آورید.

۷- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(آ) کدام یک از عنصرهای زیر رفتاری شبیه به  $He$  دارد و مانند آن، تقریباً واکنش‌ناپذیر است؟

$Rb$  ,  $Ar$  ,  $Se$

(ب) اتم کدام عنصر در واکنش‌ها به صورت یونی با نماد  $x^{2-}$  درآید؟

$Kr$  ,  $Ba$  ,  $S$

(پ) کدام عنصر همانند منیزیم، در واکنش می‌تواند به صورت یون دو بار مثبت ( $X^{2+}$ ) درآید؟

$Ba$  ,  $Se$  ,  $K$

(ت) نیتروژن در واکنش با هیدروژن ترکیبی به فرمول  $NH_3$  ایجاد می‌کند، کدام عنصر زیر با هیدروژن، ترکیب مشابهی به وجود می‌آورد؟

$Si$  ,  $Br$  ,  $P$

(ث) پتاسیم به شدت با آب واکنش می‌دهد، کدامیک از عناصر زیر با آب، به شدت واکنش می‌دهند؟

$S$  ,  $Rb$  ,  $Mg$

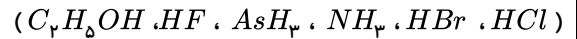
(ج) تعداد عنصرها در دوره‌های دوم و چهارم جدول تناوبی را بنویسید.

۸- واکنش سوخت موشک  $C_2H_8N_2 + N_2O_4 \rightarrow N_2 + CO_2 + H_2O$  را در نظر بگیرید.

پس از موازنه نسبت ضریب گاز کربن دی‌اکسید به گاز  $N_2O_4$  را بنویسید.



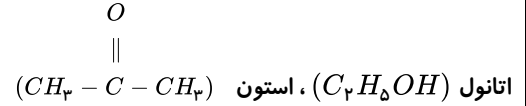
۹- الف) کدام مولکول یا مولکول‌ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند؟



ب) گشتاور دوقطبی کدام دو ماده برابر با صفر است؟



پ) دمای جوش کدام ماده بیش‌تر است؟ چرا؟



۱۰- با توجه به جدول انحلال‌پذیری - دما برای نمک سدیم نیترات، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$\theta(^{\circ}C)$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S\left(\frac{gNaNO_3}{100gH_2O}\right)$	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶

آ. معادله‌ای برای انحلال‌پذیری  $NaNO_3$  برحسب دما بنویسید.

ب. در دمای  $50^{\circ}C$  انحلال‌پذیری  $NaNO_3$  را حساب کنید.

- ۱۱

جدول زیر را کامل کنید. در ستون آخر از علامت‌های < یا = یا > استفاده کنید.

ردیف	حل شونده	حلال	نوع مخلوط	مقایسه‌ی نیروها
۱	$AgNO_3$	آب	.....	( میانگین پیوند یونی در نمک و پیوندهای هیدروژنی آب ) □ ( نیروی جاذبه‌ی یون - دو قطبی )
۲	$CaCl_2$	آب	.....	( میانگین پیوند یونی در نمک و پیوندهای هیدروژنی آب ) □ ( نیروی جاذبه‌ی یون - دو قطبی )
۳	$BaSO_4$	آب	.....	( میانگین پیوند یونی در نمک و پیوندهای هیدروژنی آب ) □ ( نیروی جاذبه‌ی یون - دو قطبی )
۴	$NaCl$	هگزان	.....	( میانگین پیوند یونی در نمک و نیروی جاذبه‌ی واندروالسی هگزان ) □ ( نیروی جاذبه‌ی یون - دوقطبی لحظه‌ای )

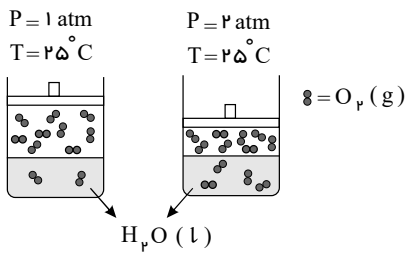
۱۲- اگر غلظت سدیم کلرید در یک نمونه‌ی آب دریا  $526.5 ppm$  باشد، در یک کیلوگرم از آن نمونه‌ی آب:

الف) چند گرم  $NaCl$  وجود دارد؟

ب) چند گرم یون سدیم وجود دارد؟ ( $Na = 23, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱۳- الف) این شکل‌ها بیانگر کدام قانون است؟ آن را بنویسید.

ب) با سه برابر شدن فشار، انحلال‌پذیری گاز  $O_2$  در آب چند برابر می‌شود؟



۱۴- جرم مخلوطی از ۰.۱ مول گاز متان ( $CH_4$ ) و  $3.01 \times 10^{22}$  مولکول گاز آمونیاک ( $NH_3$ ) چند گرم است؟

