

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 ($_{32}Ge$):

(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

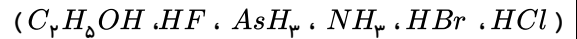
(ج) تعداد عنصرها در دوره‌های دوم و چهارم جدول تناوبی را بنویسید.

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.



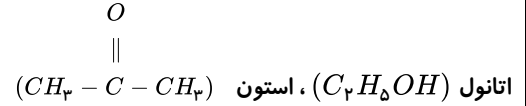
۹- الف) کدام مولکول یا مولکول‌ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند؟



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 $NaNO_3$ بر حسب 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)

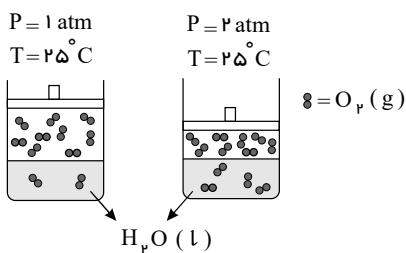
۱۲- اگر غلظت سدیم کلرید در یک نمونه‌ی آب دریا $526.5 ppm$ باشد، در یک کیلوگرم از آن نمونه‌ی آب:

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 0.1 مول گاز متان (CH_4) و 3.01×10^{22} مولکول گاز آمونیاک (NH_3) چند گرم است؟

