

نام و نام خانوادگی :

شیمی (۱)

نام درس:

۱۰۰ دقیقه

مدت زمان امتحان:

استفاده از ماشین حساب مجاز است.



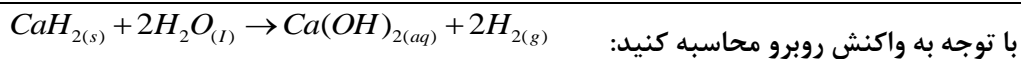
بارم

متن سوال

ردیف

هر یک از عبارات های داده شده در ستون A با یکی از موارد در ستون B در ارتباط است. آن را پیدا کرده و حرف مربوطه را در جای خالی بنویسید. (دو مورد در ستون B اضافی هستند.)

| ستون B | ستون A |
|--------------|---|
| 235U (a) | (۱) در جدول دوره ای امروزی عنصرها براساس افزایش..... مرتب شده اند. |
| (b) تکنسیم | (۲) رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیبات آن است..... |
| (c) دما | (۳) قانون هنری تاثیر کدام عامل بر انحلال پذیری گازها را نشان می دهد..... |
| (d) سرخ | (۴) تعداد رادیو ایزوتوپ های هیدروژن..... |
| (e) ۵ | (۵) نخستین عنصر ساخته شده در راکتور هسته ای..... |
| (f) ۱۵ | (۶) سبک ترین گاز نجیب..... |
| (g) سبز | (۷) اغلب به عنوان سوخت در راکتور اتمی کاربرد دارد..... |
| (h) هلیوم | (۸) عدد اتمی عنصری که در واکنش شیمیایی تمایل به گرفتن ۳ الکترون دارد..... |
| (j) فشار | |
| (k) عدد اتمی | |



(الف) چند گرم کلسیم هیدرید (CaH₂) برای تهیه ی ۸/۹۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP، لازم است؟

$$1\text{mol CaH}_2 = 42\text{g}$$

(ب) برای تولید ۵/۶ لیتر گاز هیدروژن در حالت استاندارد چند مولکول آب مصرف می شود؟

| بارم | متن سوال | ردیف | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|----------------|-------------|--------------|----------------|-------|-------|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|----------|-------|---|
| ۱/۲۵ | <p>با توجه به اینکه آرایش الکترونی اتم A به $3d^5 4s^2$ ختم می شود، به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) تعداد الکترون ظرفیتی این عنصر را مشخص کنید؟</p> <p>(ب) این عنصر به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟</p> <p>(پ) موقعیت این عنصر در جدول تناوبی (گروه و تناوب) را مشخص کنید؟</p> <p>(ت) این عنصر چند الکترون با $l=2$ دارد؟</p> | ۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>معادلات شیمیایی زیر را موازنه کنید.</p> <p>۱) $PH_{3(g)} + O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)} + H_2O_{(g)}$</p> <p>۲) $KNO_{3(s)} \xrightarrow{600^\circ C} K_2O_{(s)} + N_{2(g)} + O_{2(g)}$</p> | ۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲/۵ | <p>جدول زیر را کامل کنید. ($16S, 14Si, 17Cl, 6C, 8O, 15P$)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول ترکیب</th> <th>ساختار لوویس</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>گوگردتری اکسید</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>PCl_3</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>دی نیتروژن پنتا اکسید</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>$:C \equiv O:$</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>$SiCl_4$</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> | نام ترکیب | فرمول ترکیب | ساختار لوویس | گوگردتری اکسید | | | | PCl_3 | | دی نیتروژن پنتا اکسید | | | | | $:C \equiv O:$ | | $SiCl_4$ | | ۵ |
| نام ترکیب | فرمول ترکیب | ساختار لوویس | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| گوگردتری اکسید | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PCl_3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| دی نیتروژن پنتا اکسید | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $:C \equiv O:$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $SiCl_4$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>(آ) چرا نقطه جوش آب از هیدروژن سولفید بیش تراست؟</p> <p>(ب) کاربرد ppm را بنویسید.</p> <p>(پ) چرا دیواره یاخته ها در بافت کلم بر اثر یخ زدن تخریب می شود؟</p> <p>(ت) در اتم هیدروژن کدام انتقال ها رنگ آبی و سبز ایجاد می کند.</p> | ۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

جدول زیر را تکمیل کنید.

| نام آنیون | نماد یا فرمول آنیون | نام کاتیون | نماد یا فرمول کاتیون | نام ترکیب | فرمول شیمیایی ترکیب |
|-----------|---------------------|------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | ClO_4^- | | Cr^{2+} | کروم (II) پرکلرات | |
| سولفات | | آمونیم | NH_4^+ | | $(NH_4)_2SO_4$ |
| فسفید | | منیزیم | Mg^{2+} | | |

۲

۷

با توجه به جدول های زیر به سوالات پاسخ دهید.

الف) معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید را بنویسید.

ب) تاثیر دما بر انحلال کدام ماده بیش تر است؟ چرا؟

پ) درصد جرمی سدیم نیترات در دمای ۲۰ درجه سلسیوس را حساب کنید.

ت) اگر ۲/۷۸ گرم از محلول پتاسیم کلرید را از دمای ۴۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس سرد کنیم چند گرم رسوب تشکیل می شود؟

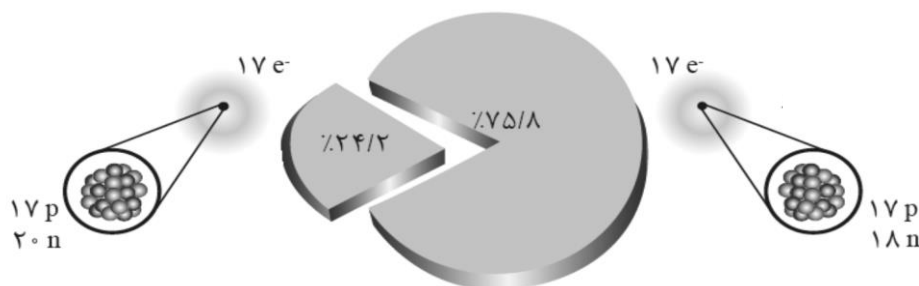
| $\theta(^{\circ}C)$ | ۰ | ۲۰ | ۴۰ | ۶۰ |
|---|----|----|----|----|
| $S\left(\frac{g\ KCl}{100g\ H_2O}\right)$ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۹ | ۴۶ |

| $\theta(^{\circ}C)$ | ۰ | ۱۰ | ۲۰ | ۳۰ |
|--|----|----|----|----|
| $S\left(\frac{g\ NaNO_3}{100g\ H_2O}\right)$ | ۷۲ | ۸۰ | ۸۸ | ۹۶ |

۲

۸

با توجه به شکل که ایزوتوپ های کلر و فراوانی آنها را نشان می دهد، جرم اتمی میانگین کلر را حساب کنید.



ب) چرا ایزوتوپ های کلر در یک خانه در جدول تناوبی قرار می گیرند؟

۱/۲۵

۹

| بارم | متن سوال | ردیف |
|------|--|------|
| ۱/۲۵ |  <p>(۲) الف) مولار ظرف (۲) را حساب کنید . (۱) ب) اگر به ظرف (۱) ۱۵۰ میلی لیتر آب اضافه کنیم مولار محلول جدید را حساب کنید؟</p> | ۱۰ |
| ۰/۷۵ | <p>محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید با چگالی ۰/۸ گرم بر میلی لیتر چند مولار است؟ $H=1 \quad S=32 \quad O=16$</p> | ۱۱ |
| ۰/۷۵ | <p>۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ مولار سدیم کلرید شامل چند گرم سدیم کلرید است. $Na=23 \quad Cl=35/5$</p> | ۱۲ |
| ۰/۲۵ | <p>در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیش تر است؟ (۱) سدیم فسفات (۲) سدیم کلرید (۳) آمونیوم سولفات (۴) منیزیم اکسید</p> | ۱۳ |

با آرزوی موفقیت و کامیابی