

آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : شیمی	ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و تجربی	پایه ی دهم دوره ی متوسطه	تعداد صفحات : ۵ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	سوالات		
	نمره		

شیمی

۱ واکنش زیر در مجتمع مس سرچشمه کرمان برای تهیه فلز مس خام از سنگ معدن آن به کار می رود:



امتحان نهایی علوم تجربی دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

الف برای تولید ۳۲۰۰ کیلوگرم فلز مس، به چند لیتر گاز اکسیژن در STP نیاز است؟ ($1 \text{ mol Cu} = 64 \text{ g}$) (حل مسئله با کسر تبدیل نوشته شود.)

ب اگر گاز تولید شده در واکنش، وارد آب شود، آب چه خاصیتی پیدا می کند؟ (اسیدی یا بازی)

عدد اتمی عنصر E برابر ۲۵ است و شمار نوترون‌های آن ۵ واحد از شمار پروتون‌هایش بیشتر است. این اتم برای رسیدن به پایدارترین حالت یونی رایج خود، تعدادی الکترون از لایه ظرفیت خود را از دست می‌دهد. با توجه به این اطلاعات، نماد یون پایدار این عنصر را با تعیین مقادیر a, b و n کامل کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

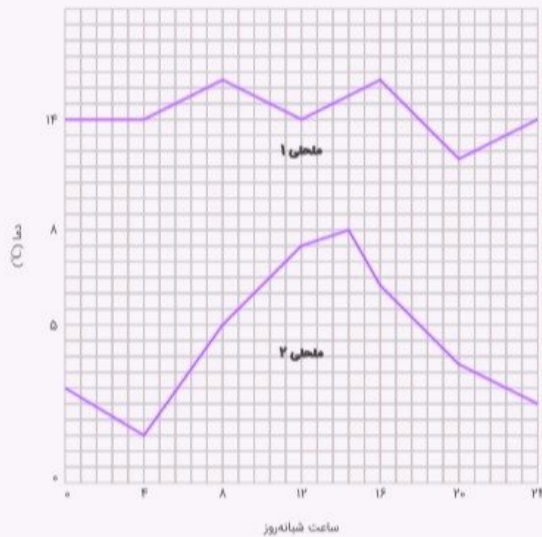
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

۳ اتم A با دریافت الکترون به یون پایدار A^{2-} تبدیل می‌شود.

۴ اگر یک بادکنک پر شده از هوا درون نیتروژن مایع قرار گیرد، حجم آن افزایش می‌یابد.

۵ سنگ‌های متخلخل در زیر زمین جاهای مناسبی برای دفن گاز کربن دی‌اکسید هستند.

۶ در طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن در ناحیه مرئی انتقال الکترون از ($n = 5$ به $n = 2$) نسبت به ($n = 3$ به $n = 2$) طول موج بلندتری دارد.



هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

الف کدام منحنی مربوط به درون گلخانه است؟ چرا؟

ب نام یا فرمول شیمیایی یک گاز گلخانه‌ای را بنویسید.

برای هریک از عبارت‌های داده شده، دلیل مناسبی ذکر کنید.

هماهنگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۸ طیف نشری خطی حاصل از عنصرها، منحصر به فرد است.

در آزمایشی همراه با افزایش فشار، دمای یک نمونه هوای پاک را که بخار آب و کربن دی اکسید آن قبلاً جدا شده است، به طور پیوسته تا -200°C کاهش می‌دهیم تا هوای مایع تشکیل شود. با استفاده از داده‌های جدول زیر به سؤالات پاسخ دهید.

گاز	دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)
آرگون	-186
اکسیژن	-183
نیتروژن	-196
هلیوم	-269

همهانگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲

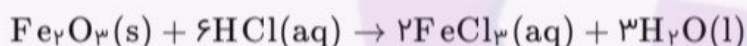
همهانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

الف در ضمن کاهش دما آخرین جزئی از هوا که مایع می‌شود کدام گاز است؟

ب درون یک لوله آزمایش سرد و خشک، مقداری از این هوای مایع می‌ریزیم و بلافاصله یک کبریت شعله‌ور به دهانه لوله آزمایش نزدیک می‌کنیم. شعله خاموش می‌شود. چرا؟

پ اگر پس از گذشت چند دقیقه کبریت نیمه‌افروخته را به دهانه لوله نزدیک کنیم، کبریت شعله‌ور می‌شود. در این هنگام دمای لوله آزمایش چند درجه است؟

۱۰ آهن (III) اکسید طبق واکنش زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد:



امتحان نهایی علوم تجربی سوم شیمی خرداد ۱۳۹۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم شیمی خرداد ۱۳۹۵

الف برای واکنش کامل $79/85$ گرم آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) با درصد خلوص 60% به چند مول هیدروکلریک اسید (HCl) نیاز است؟ ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 159/7 \text{ g.mol}^{-1}$)

ب اگر در یک آزمایش ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید (HCl) با ۰/۹ مول آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) خالص واکنش بدهد، غلظت مولی هیدروکلریک اسید (HCl) را حساب کنید.



آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : شیمی	ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و تجربی	پایه ی دهم دوره ی متوسطه	تعداد صفحات : ۳ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	پاسخنامه		
	نمره		

شیمی

۱

امتحان نهایی علوم تجربی دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

الف

$$? \text{ L O}_2 = 3200 \text{ kg Cu} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \\ \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol Cu}} \times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 5/6 \times 10^5 \text{ L}$$

ب

خاصیت اسیدی

۲

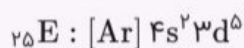
$a = 25$ عدد اتمی داده شده است:

$25 =$ تعداد پروتون‌ها (P)

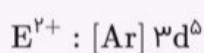
$25 + 5 = 30 =$ تعداد نوترون‌ها (N)

$25 + 30 = 55 = P + N =$ عدد جرمی (b)

ابتدا آرایش الکترونی اتم خنثی با عدد اتمی ۲۵ را می‌نویسیم:



بر اساس قاعده، اتم‌ها برای تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌ها را از دورترین لایه از دست می‌دهند. در اینجا، الکترون‌ها ابتدا از زیرلایه ۴s حذف می‌شوند.



آرایش الکترونی یون E^{2+} به $3d^5$ ختم می‌شود. زیرلایه d که ظرفیت ۱۰ الکترون را دارد، در این حالت نیمه‌پر است. بر اساس مطالب کتاب درسی، آرایش‌های الکترونی نیمه‌پر و پر، پایداری نسبی بیشتری دارند. بنابراین، پایداری یون رایج برای این عنصر، یونی با بار $+2$ است. در نتیجه:

$$n = +2$$

$$a = 25, \quad b = 55, \quad n = +2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی علوم تجربی دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دهم شیمی خرداد ۱۴۰۳

۳ نادرست، A^{3-}

۴ نادرست، کاهش

۵ درست

۶ نادرست، کوتاه‌تر

همانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

الف

منحنی ۱ - پوشش گلخانه، مانع از خروج پرتوهای خورشیدی می‌شود؛ پس دمای هوای درون گلخانه، بیشتر و تغییرات دمایی آن در شبانه‌روز، کمتر است.

ب

کربن دی‌اکسید یا CO_2 (یا بخار آب یا H_2O)

پاسخ سؤال ۸

همانگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲
همانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۸

۱- برای برانگیخته شدن الکترون‌های موجود در اتم بخش معینی از انرژی داده شده (شعله) جذب می‌شود. ۲- انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

همانگ کشوری علوم تجربی دهم سه نما ۱۴۰۲
همانگ کشوری ریاضی و فیزیک دهم سه نما ۱۴۰۲

۹

الف

گاز نیتروژن

ب

زیرا در ابتدا گاز نیتروژن تبخیر می‌شود و باعث خاموش شدن شعله می‌شود.

پ

دمای (-183)

۱۰

امتحان نهایی علوم تجربی سوم شیمی خرداد ۱۳۹۵
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم شیمی خرداد ۱۳۹۵

الف

داریم:

$$79/85 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{60 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{159/7 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{6 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 1/8 \text{ mol HCl}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$$\begin{cases} 500 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} = 0.5 \text{ L محلول (0.25)} \\ 0.9 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{6 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 5.4 \text{ mol HCl (0.25)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (برحسب لیتر)}} \Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{5.4 \text{ mol HCl}}{0.5 \text{ L محلول (0.25)}} \Rightarrow \text{غلظت مولی} = 10.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

