



اداره آموزش و پرورش شهرستان / منطقه: **آمل**

آموزشگاه: **غیر دولتی پسرانه پروفیسور سمیعی**

محل مهر
آموزشگاه

نام و نام خانوادگی دانش آموز:

نام درس: شیمی

کلاس: ۱۰۱

کد دانش آموز:

تاریخ امتحان: ۲۲ خرداد ۱۴۰۰

رشته: ریاضی

نام دبیر: رضوانی

ساعت امتحان: ۹ صبح

پایه: دهم

وقت: ۹۰ دقیقه

شرح سوال

ردیف

www.1shoo.ir

به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱ برای معادله نوشتاری زیر معادله نمادی موازنه شده بنویسید و حالت فیزیکی هر ماده را در آن مشخص کنید. (واکنش دهنده‌ها به حالت محلول در آب هستند)

آمونیم نیترات + باریم سولفات → باریم نیترات + آمونیوم سولفات

۲ ساختار لوویس آنیون در باریم نیترات را رسم کرده و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن را مشخص کنید. ($\lambda O, \gamma N$)

با انتخاب گزینه مناسب از داخل پرانتز، عبارت‌ها را کامل کنید.

۳ واکنش پذیری $3A$ از $3B$ (کمتر - بیشتر) است.

۴ نافلزهای جدول تناوبی در دسته $(d, p, s - p, s - s)$ قرار دارند.

۵ عنصرهای گروه ۱۶ جدول دارای (۴ - ۶) الکترون ظرفیتی هستند.

۶ اتم‌هایی که در آخرین لایه الکترونی دارای (۶ - ۸) الکترون با $l = 1$ هستند، در طبیعت به صورت گاز (تک‌اتمی - دواتمی) وجود دارند.

۷ در گازهای نجیب همه (زیرلایه‌های - لایه‌های) اشغال شده از الکترون، پر هستند.

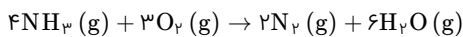
۸ ۹۰ درصد از کلسیم موجود در بدن، به صورت کلسیم فسفات و کلسیم کربنات در استخوان‌ها وجود دارد.

الف فرمول شیمیایی این دو ترکیب کلسیم‌دار را بنویسید.

ب درصد جرمی کلسیم را در کلسیم فسفات حساب کنید. ($Ca = 40, P = 31, O = 16 : g.mol^{-1}$)

پ ساختار لوویس یون کربنات را رسم کنید. ($\lambda O, \epsilon C$)

۹ واکنش زیر در دما و فشار ثابت انجام شده است:



الف از واکنش ۱۰ لیتر $NH_3(g)$ با مقدار کافی $O_2(g)$ چند لیتر $N_2(g)$ تولید می‌شود؟

در هریک از عبارت‌های زیر واژه نادرست را مشخص کرده و درست آن را بنویسید.

۱۰ محلول سدیم اکسید برخلاف محلول گوگرد دی‌اکسید کاغذ pH را به رنگ سرخ درمی‌آورد.

۱۱ حل شدن گازهای SO_2 و CO_2 در آب، هنگام بارش باران اسیدی تولید می‌کند.

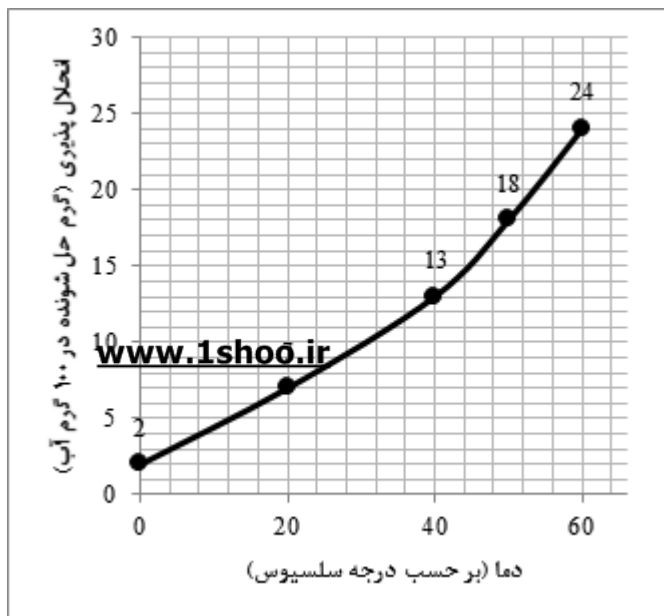
۱۲ آهک را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند که باعث کاهش pH خاک می‌شود.

۱۳ اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند هیدروکربن‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

۱۴ در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم، ۰/۰۵ میلی‌گرم یون فلئوئورید وجود دارد. غلظت یون F^- در این نمونه چند ppm است؟

۱۵ در ۱۰ میلی‌لیتر اتانول با چگالی ۰/۸۵ گرم بر میلی‌لیتر، ۱۲ گرم ید حل شده و محلول ضد عفونی‌کنندهٔ تنتور ید ایجاد شده است. درصد جرمی ید را در این محلول محاسبه کنید.

با توجه به منحنی روبه رو که انحلال پذیری پتاسیم کلرات ($KClO_3$) را در 100 g آب و دماهای مختلف نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید:



با افزایش دما انحلال پذیری این ماده چه تغییری می کند؟

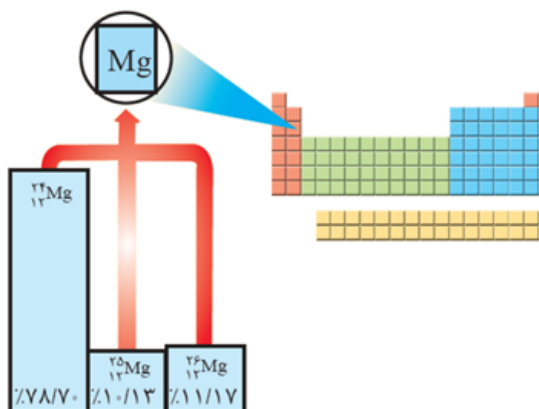
الف

اگر 10 g پتاسیم کلرات در دمای 20°C در 100 g آب حل شده باشد، محلول چه ویژگی خواهد داشت؟ (سیرشده، سیرنشده، فرا سیرشده)

ب

باتوجه به شکل:

۱۷



جرم اتمی میانگین، منیزیم را به دست آورید.

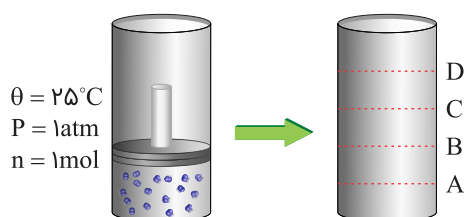
الف

مفهوم هم‌مکانی را توضیح دهید.

ب

باتوجه به شرایط ذکر شده، با محاسبه نشان دهید که در هر مورد، پیستون روان در کدام موقعیت داخل سیلندر قرار می‌گیرد؟ (طرف محتوی گاز نیتروژن است)

۱۸



یک مول گاز نیتروژن در دمای 25°C و فشار 2 atm

الف

یک مول گاز نیتروژن در دمای 323°C و فشار 1 atm

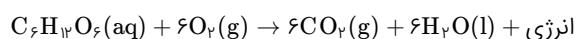
ب

0.5 مول گاز نیتروژن در دمای 323°C و فشار 2 atm

پ

معادله واکنش اکسایش گلوکز برای تولید انرژی در بدن به صورت زیر است:

۱۹



بدن انسان در هر شبانه‌روز به طور میانگین $2/5$ مول گلوکز مصرف می‌کند. برای مصرف این مقدار گلوکز به چند مول اکسیژن نیاز است؟

الف

ب

این مقدار اکسیژن هم‌ارز با چند لیتر اکسیژن در STP است؟

راهنمایی: برای حل می‌توان یکی از عامل‌های تبدیل زیر را به کار برد: $\frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2}$ و $\frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$

پ

این مقدار اکسیژن هم‌ارز با چند گرم اکسیژن است؟

راهنمایی: برای حل می‌توان یکی از عامل‌های تبدیل زیر را به کار برد: $\frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2}$ و $\frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$

ت

دانش‌آموزی برای یافتن جرم آب تولید شده از اکسایش $\frac{2}{5}$ مول گلوکز از عامل‌های تبدیل در روند زیر استفاده کرده است. هر یک از جاهای خالی را با کمیت مناسب پر کنید.

$$? \text{ g H}_2\text{O} = \frac{2}{5} \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{\dots\dots\dots \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{\dots\dots\dots \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 270 \text{ g H}_2\text{O}$$

www.1shoo.ir

ث

گاز حاصل از اکسایش کامل این مقدار گلوکز در STP چند لیتر حجم دارد؟

۲۰

نام ترکیب‌های داده شده را بنویسید.

الف

NO_2

ب

N_2O_3

پ

CO

ت

CS_2

ث

SO_2

ج

SO_3

چ

PCl_3

ح

CCl_4

خ

SiBr_4

د

NF_3

۲۱

آرایش الکترونی فشرده Cu و Br را رسم کنید.

درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

۲۲

از دست دادن، گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون نشانه‌ای از رفتار فیزیکی و شیمیایی اتم است.

۲۳

همه اتم‌ها (به جز اتم گازهای نجیب) می‌توانند با دادن، گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب برسند.

۲۴

اتم سدیم با از دست دادن تنها یک الکترون به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسد.

۲۵

در بلور سدیم کلرید، شعاع یون کلرید بزرگ‌تر از شعاع یون سدیم است.