



جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران

اداره آموزش و پرورش شهرستان / منطقه

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

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 دهنده ها 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 الکترون های ناپیوندی در آن را مشخص کنید. (γN , λO)

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

۳ واکنش پذیری A_{36} از B_{38} (کمتر - بیشتر) است.

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

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

۶ اتم هایی که در آخرین لایه الکترونی دارای (۶ - ۸) الکترون با $l = ۱$ هستند، در طبیعت به صورت گاز (تک اتمی - دواتمی) وجود دارند.

۷ در گازهای نجیب همه (زیرلایه های - لایه های) اشغال شده از الکترون، پر هستند.

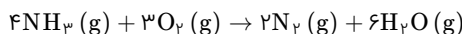
۸ ۹۰ درصد از کلسیم موجود در بدن، به صورت کلسیم فسفات و کلسیم کربنات در استخوان ها وجود دارد.

الف فرمول شیمیایی این دو ترکیب کلسیم دار را بنویسید.

ب درصد جرمی کلسیم را در کلسیم فسفات حساب کنید. ($O = ۱۶$, $P = ۳۱$, $Ca = ۴۰$ g.mol⁻¹)

پ ساختار لوویس یون کربنات را رسم کنید. ($C^{۶-}$, $O^{۸-}$)

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 می شود؟

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

۱۰ محلول سدیم اکسید برخلاف محلول گوگرد دی اکسید کاغذ pH را به رنگ سرخ درمی آورد.

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

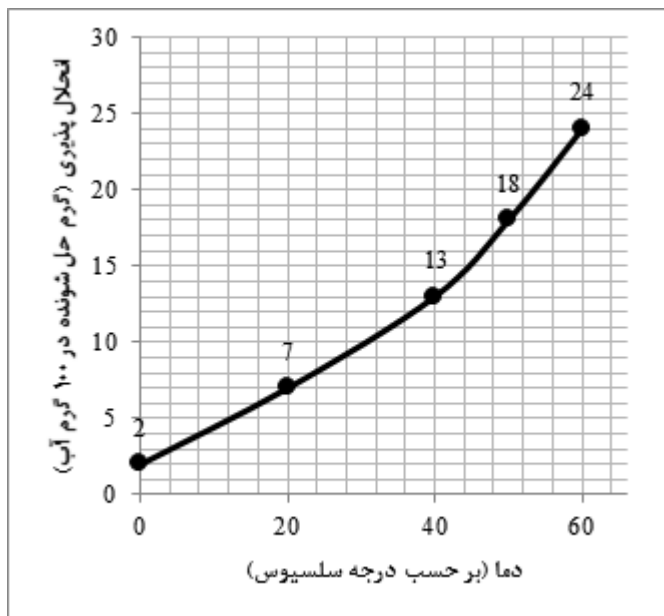
۱۲ آهک را برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند که باعث کاهش pH خاک می شود.

۱۳ اکسیژن در ساختار همه مولکول های زیستی مانند هیدروکربن ها، چربی ها و پروتئین ها یافت می شود.

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

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

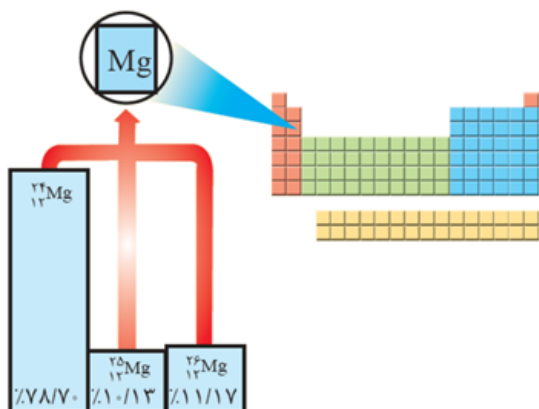
با توجه به منحنی روبه رو که انحلال پذیری پتاسیم کلرات ($KClO_3$) را در 100 g آب و دماهای مختلف نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید:



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

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

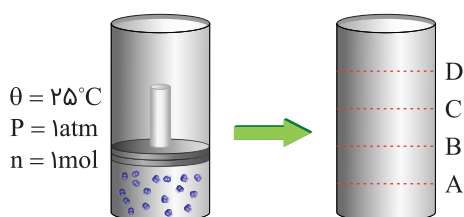
۱۷ باتوجه به شکل:



الف جرم اتمی میانگین، منیزیم را به دست آورید.

ب مفهوم هم مکانی را توضیح دهید.

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

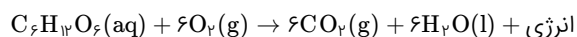


الف یک مول گاز نیتروژن در دمای 25°C و فشار 1 atm

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

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

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



الف بدن انسان در هر شبانه روز به طور میانگین $2/5$ مول گلوکز مصرف می کند. برای مصرف این مقدار گلوکز به چند مول اکسیژن نیاز است؟

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.

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

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 فشردهٔ 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

همهٔ اتم‌ها (به‌جز 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 هم‌دورهٔ خود می‌رسد.

۲۵

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