

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان:
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۱۲
تعداد برگ سوال: دو برگ

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف
نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: سوم
رشته: ریاضی و فیزیک
سال تحصیلی: ۹۱ - ۹۲
نام دبیر: آقای شرانلو

سؤال امتحان درس: شیمی ۳

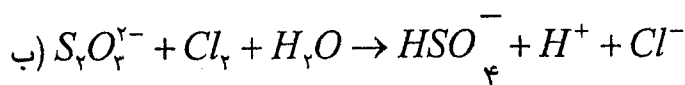
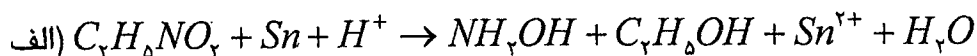
۱- درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) شرایط STP عبارت است از فشار یک اتمسفر، دمای صفر درجه سانتی‌گراد و حجم برابر با ۲۲/۴ لیتر برای گازها
ب) محلول آبی لیتیم هیدروکسید در واکنش با گاز کربن دی اکسید، گاز اکسیژن تولید می‌کند.

پ) از سیلیس خالص در تراشه‌های الکترونیکی استفاده می‌شود.

ت) در فرمول ساختاری ایزواکتان سه شاخه‌ی کربنی وجود دارد.

۲- واکنش‌های زیر را موازنه کنید.



۳- طرف دوم هر یک از معادلات واکنش‌های زیر را بنویسید.



۴- دلیل انجام ناپذیر بودن هر یک از واکنش‌های زیر را ذکر کنید.



پاسخ‌نامه سفید داده شود.

پاسخ سؤالات در روی برگ سوال نوشته شود، نیاز به پاسخ‌نامه سفید ندارد. ☐

۱٫۵

۵- فرمول شیمیایی ترکیبی را به دست آورید که ۱۷/۰۳٪ سدیم، ۴۷/۴٪ گوگرد و بقیه‌ی آن

را اکسیژن تشکیل می‌دهد. جرم مولی این ترکیب $\frac{g}{mol}$ ۲۷۰ است

$$(Na = 23, S = 32, O = 16)$$

۱٫۵

۶- در واکنش موازنه شده‌ی $3A(g) \rightarrow 2B(g)$ ، ۱۴/۴ گرم ماده‌ی B تولید شده است اگر جرم

مولی ماده‌ی B برابر ۴۸ گرم بر مول باشد، جرم مولی ماده‌ی A چه قدر است؟

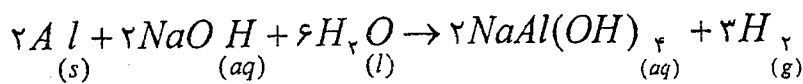
۱٫۵

۷- آلیاژی از Mg, Al به جرم ۱/۲۵ گرم را در محلول سدیم هیدروکسید می‌اندازیم، طبق

معادله‌ی زیر تمام آلومینیم موجود در آلیاژ واکنش داده، ۰/۱۲ گرم گاز هیدروژن آزاد

می‌شود. اگر منیزیم با این محلول واکنش ندهد، درصد فلز Al را در این آلیاژ به دست

آورید: $(A = 27, H = 1)$



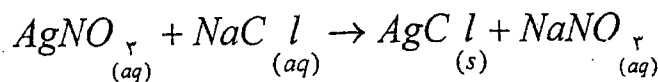
۲

۸- ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۵ مولار نیتрат را بر روی ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۲

مولار سدیم کلرید می‌ریزیم، حساب کنید در این واکنش حداکثر چند میلی گرم رسوب نقره

کلرید تشکیل می‌شود؟

$$(Ag = 108 \quad Cl = 35/5)$$



۱

۹- اگر ظرفیت گرمایی مولی گاز اوزون $\frac{J}{mol \cdot ^\circ C}$ ۳۹/۲۹ باشد، ظرفیت گرمایی مولی گاز

اکسیژن کدام یک از عددهای ۲۹/۳۲ یا ۴۹/۱۵ بر حسب $\frac{J}{mol \cdot ^\circ C}$ است، دلیل انتخاب خود را

بنویسید.

۱

۱۰- کدامیک از خواص زیر برای یک گرم پتاسیم پرمنگنات و ۲ گرم پتاسیم پرمنگنات

جامد یکسان است؟

(۱) رنگ (۲) حجم (۳) ظرفیت گرمایی (۴) انرژی درونی

۲,۵

۱۱- بالونی که در شرایط STP حاوی ۳۹/۱ مول گاز هلیم است را به عنوان یک سامانه

بسته در نظر گرفته ایم. اگر در فشار ثابت، دمای گاز درون بالون تا $38^{\circ}C$ افزایش یابد،

حجم گاز به ۹۹۷/۶۸ لیتر می رسد. طی این فرایند، کار و گرمای مبادله شده بین محیط و

سامانه و هم چنین ΔE سامانه بر حسب کیلوژول حساب کنید (ظرفیت گرمایی مولی هلیم

$$\frac{J}{mol.^{\circ}C} = 20.8 \text{ و } 1.01 J = 1 L.atm \text{ است}$$