



دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: **سوال و راهنمای تصحیح** کلاس: **دهم ریاضی و تجربی** موضوع امتحان: **شیمی ۱** نام دبیر: **استاد ماهرخی**

1 - درستی و نادرستی عبارت های زیر را بررسی کنید و در صورت نادرست بودن دلیل را بنویسید. 2 نمره

الف) فراوانترین عنصر در سیاره زمین اکسیژن و در مشتری هیدروژن است. **نادرست**
 $\overline{\text{Fe}}$

ب) دمای سیاره مشتری نسبت به زمین کمتر است، چون سیاره مشتری نسبت به زمین دورتر است. **درست**

ج) آخرین تصویر توسط ویجر 1 پس از خروج از سامانه خورشیدی از زادگاه خود گرفت. **نادرست**
پیش

د) ماموریت فضاپیماهای ویجر 1 و 2، شناخت سامانه خورشیدی بود. **نادرست، یا متن شناخت فیزیک و شیمیایی**

2 - جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. 1/75 نمره

الف) انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به **هلیوم** در واکنش های هسته ای است.

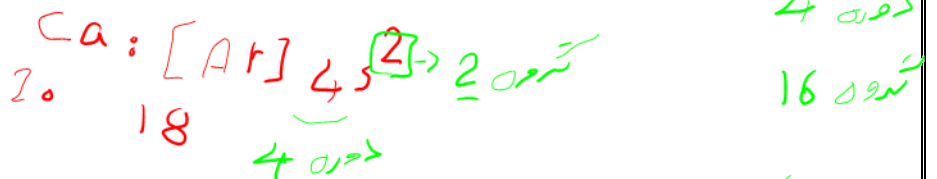
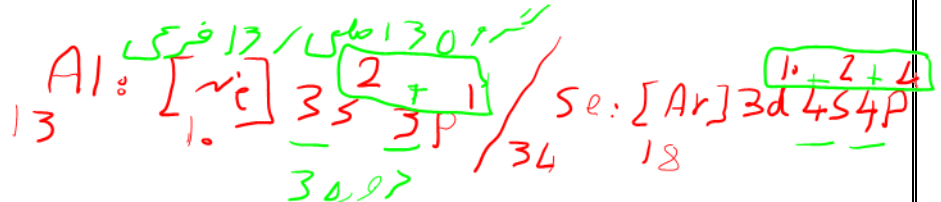
ب) ایزوتوپ ها خواص **شیمیایی** یکسانی دارند اما خواص **فیزیکی** متفاوتی دارند.

ج) نخستین عنصر پرتوزا **رادیوم** می باشد و شناخته شده ترین فلز پرتوزا **اورانیوم** می باشد.

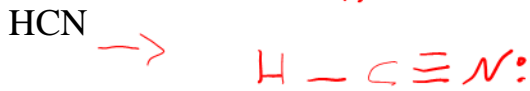
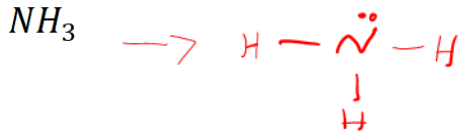
د) به گلوکز حاوی اتم **پروتوزا** ، گلوکز نشان دار می گویند.

3 - با استفاده از آرایش الکترونی فشرده موقعیت (دوره و گروه) عنصرهای زیر را تعیین کنید. 1 نمره

${}_{34}\text{Se}$ ، ${}_{25}\text{Mn}$ ، ${}_{20}\text{Ca}$ ، ${}_{13}\text{Al}$



4 - آرایش الکترون - نقطه ای (ساختار لوویس) مولکول های زیر را رسم کنید. 0/75 نمره



5 - عوامل مهم در تعیین ویژگی های هواکره چیست؟ با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا چه تغییری می کند، توضیح دهید؟ 0/5 نمره

دما و فشار کاهش

6 - دو مورد از کاربردهای گاز نیتروژن را نوشته و نحوه تهیه این گاز در صنعت را بنویسید. 0/75 نمره

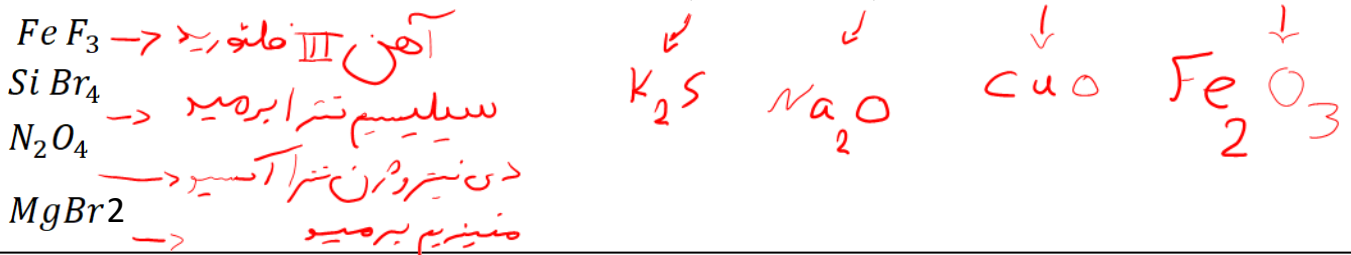
برکردن تایر خودروها و نگهداری نمونه های بیولوژیک / تقطیر جزیب جریه

7 - در 0/36 گرم گرافیت خالص، چند مول و چند اتم کربن وجود دارد؟ (C=12g/mol) 0/75 نمره

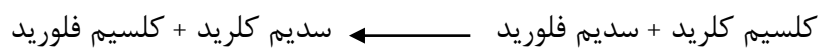
$$? \text{ mol C} = 0.36 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol} = 12 \text{ g}}{12 \text{ g}} = \frac{0.36}{12} = 0.03 \text{ mol C}$$

8 - نام و یا فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید. 1/75 نمره
 $C = 0.03 \text{ mol} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 1.8 \times 10^{22}$

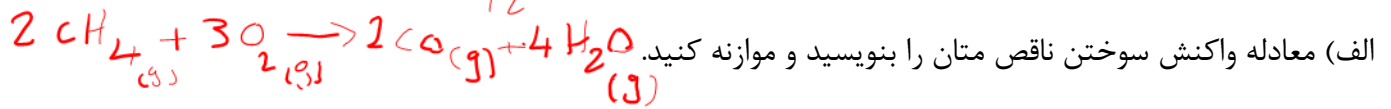
آهن (III) اکسید ، مس (II) اکسید، سدیم اکسید ، پتاسیم سولفید



9 - در هر یک از واکنش های زیر نخست نام و یا مواد شرکت کننده را بنویسید و سپس آنها را موازنه کنید. نمره 1



10 - گاز شهری به طور عمده از متان تشکیل شده و در محیطی که اکسیژن کم است، به صورت ناقص می سوزد و بخار آب، کربن مونواکسید، نور و گرما تولید می کند. 2 نمره (C = 14, H = 1 g/mol)



ب) حجم گاز کربن مونواکسید حاصل از سوختن ناقص 48 گرم متان در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

$$? \text{ lit CO} = 48 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22.4 \text{ lit CO}}{1 \text{ mol CO}} = \frac{48 \times 2 \times 22.4}{16 \times 2} = 67.2 \text{ lit CO}$$

11 - تبلور چیست؟ 0/5 نمره جدا سازی حل شونده از محلول به کسب بلورهای جامد را گویند.

12 - انحلال پذیری نمک ها به چه موادی بستگی دارد و کدام مورد در همه نمک ها یکسان نیست، مثال بزنید. 1 نمره

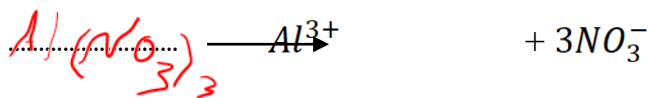
به نوع و دما بستگی دارد و تأثیر دما یکسان نیست.

13 - اگر یک قطره (0/1 گرم) از خون یک شکار در فضایی از آب دریا به حجم 4×10^{12} لیتر پخش شود. این کوسه

ها بوی خون را حس می کنند. حس بویایی این کوسه ها حداقل به چند ppm حساس است؟ 0/75 نمره

$$\text{ppm} = \frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول}} \times 10^6 \quad \text{ppm} = \frac{0.1 \text{ g}}{4 \times 10^{12} \text{ kg}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 4 \times 10^{-15} \text{ ppm} \rightarrow 25 \times 10^{-12} \text{ ppm}$$

14 - در معادله انحلال هریک از ترکیب های یونی زیر، جاهای خالی را پر کنید. 1/5 نمره



15 - باتوجه به مقدار گشتاور دوقطبی هر ماده، موارد زیر را کامل کنید، همچنین جمله شبیه، شبیه را حل می کند درست است، توضیح دهید. 1 نمره

الف) انحلال استون در آب - قطبی - قطبی

ب) انحلال ید در هگزان - ناقطبی - ناقطبی

ج) حل نشدن هگزان در آب - ناقطبی - قطبی

اگر نقطه جوش F_2 ، -85، -188 HCl باشد، نیروی بین مولکولی کدامیک قویتر است؟ HCl

16 - جملات زیر را با خط زدن واژه های نادرست کامل کنید. 1/5 نمره

در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی، با افزایش / کاهش / جرم مولی، دمای جوش کاهش / افزایش ، پیوند هیدروژنی،

قوی ترین / ضعیف ترین نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم هیدروژن / کربن به یکی از اتم های

Br, Cl, F/ F, O, N با پیوند اشتراکی / یونی متصل است.

17 - مولکول های قطبی و ناقطبی را تعریف کرده و بگویید کدامیک از موارد زیر قطبی و یا ناقطبی است. 1/5 نمره

1) در آب حل می شوند.
2) در میدان الکتریکی جفت گیری می کنند.
ناقطبی است اتم ها را طرف اتم مرکزی بیسان حسند.
در حلال قطبی حل می شوند.

قطبی قطبی
 CH_4 , CH_3Cl , NO_3 , H_2O
↓ ↓
ناقطبی ناقطبی

نام و نام خانوادگی مصحح: نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده: نمره ورقه به عدد:

محل امضا محل امضا نمره ورقه به حروف: