



دان زده است گرچه بمیرد و نادان مرده است، هرچند زده باشد. "حضرت علی (ع)"

۱- جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. (۱)

الف) از نظر شیمیایی واکنش پذیرترین نافلزها هستند.

ب) بنا بر مدل اتمی تامسون، جرم زیاد اتم از وجود تعداد بسیار زیاد ناشی می شود.

ج) به ترکیباتی که از مولکول های جدا از هم تشکیل شده اند گفته می شود.

د) فاصله تعادلی میان هسته های دو اتم در یک پیوند کووالانسی را می نامند.

۲- به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (۵ / ۰)

الف) یک ویژگی از پرتو کاتی را بنویسید.

.....

ب) چرا دو الکترون موجود در یک اربیتال با وجود بار همنام یکدیگر را دفع نمی کنند؟

.....

۳- آرایش الکترونی Cr^{2+} را رسم کرده و سپس اعداد کوانتومی الکترون جدا شده در تبدیل به Cr^{3+} را بنویسید. (۲۵ / ۱)

.....

.....

۴- موارد زیر را با دلیل مقایسه کنید. (۵ / ۰)

الف) انرژی نخستین یونش Na و Mg

.....

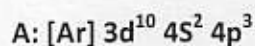
ب) فلزات واسطه و فلزات گروههای اصلی (گروه ۱ و ۲) از نظر واکنش پذیری

.....

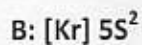
.....



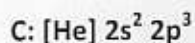
۵- آرایش الکترونی عناصر زیر را در نظر بگیرید: (۷۵ / ۰)



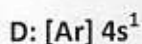
الف- کدام عناصر با یکدیگر هم گروه اند؟



ب- کدام عناصر با هم هم دوره اند؟



ج- کدام یک نافلز هستند؟



۶- با ذکر علت درستی یا نادرستی جمله زیر را تعیین کنید. (۵ / ۰)

« در هر دوره تناوب از چپ به راست شعاع اتمی افزایش می یابد.»

.....

۷- در هر مورد با ذکر دلیل، ترکیبات یونی زیر را بر اساس نقطه ذوب مرتب کنید. (۱)



.....



.....

۸- علت موارد زیر را بنویسید: (۲۵ / ۱)

الف- رسانایی ترکیبات یونی در حالت مایع و محلول:

.....

ب- شکننده بودن ترکیبات یونی:

.....

ج) پتاسیم کلرید با آب برم واکنش نمی دهد.

.....

د) اندازه یک یون مثبت کوچکتر از یک یون منفی است.

.....

ه) الماس سخت تر از گرافیت است.

.....



۹- فرمول شیمیایی و نام ترکیبات زیر را بنویسید. (۵ / ۱)

Mg(HSO₄)₂..... MnBr₃

..... کلسیم پر کلرات..... سرب (II) سولفیت.....

..... نقره دی کرومات..... روی نیتريد.....

۱۰- یک نمونه نمک هیدراته (X₂Y.nH₂O) که جرم مولی جسم جامد بدون آب آن 142 g.mol⁻¹ است. در اختیار داریم. اگر ۱۵ گرم نمک آبدار را حرارت دهیم ۸/۹۵ گرم نمک جامد باقی می ماند. تعداد مولکولهای آب تبلور چند است؟ (۵ / ۰)

۱۱- الف) بار کاتیون X را در ترکیبهای XSO₄ و X(CO₃)₂ بنویسید. (۱)

.....

ب) بار کاتیون Y را در ترکیبهای YCrO₄ و YPO₄ بنویسید.

.....

۱۲- شکل هندسی مولکول های زیر را رسم کرده و نام شکل، زاویه پیوندی و قلمرو آنها را مشخص کنید. (۲)

O₃ (الف)

نیترات (ب)

۱۳- نام ترکیب های شیمیایی زیر را بنویسید (به روش پیشوندی و استفاده از عدد اکسایش): (۱)

..... الف) CO

..... ب) IF₇

۱۴- موارد زیر را بر اساس توضیح داخل پرانتز مقایسه کنید و با دلیل توضیح دهید. (۲)

الف) BCl₃ , CO (میل به مایع شدن)

.....

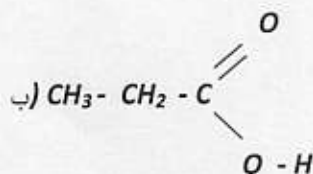
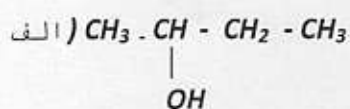
ب) HCl , HBr (نقطه جوش)

.....

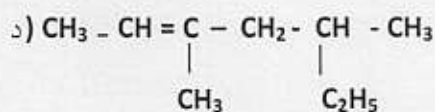
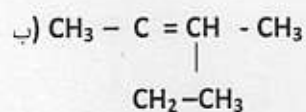
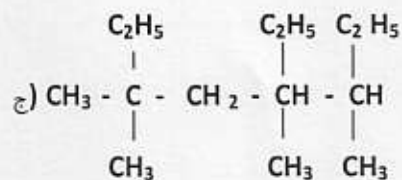
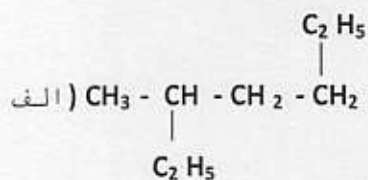
ج) HF , NH_3 (جاذبه هیدروژنی)

د) H_2O , HF (نقطه جوش)

۱۵- گروه‌های عاملی را در ترکیبات زیر مشخص کنید (با کشیدن خط دور آن). (۵ / ۱)



۱۶- هیدروکربن‌های زیر را نام گذاری کنید: (۲)



۱۷- ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید و قطبیت مولکول را تعیین کنید. (۱)





۱۸- پیوندهای C-F , C-Cl , C-Br , C-I را در نظر بگیرید: (۷۵ / .)

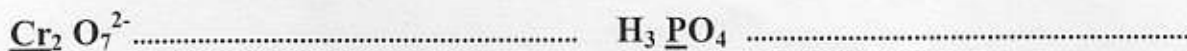
الف- طول پیوند در کدام یک بیشتر است؟ چرا؟

.....

ب- بر اساس انرژی پیوند آنها را مرتب کنید؟

.....

۱۹- عدد اکسایش عنصر های تعیین شده را مشخص کنید: (۵ / .)



۲۰- فرمول تجربی ترکیبی به صورت CH_3O است. جرم مولی آن ۶۲ گرم بر مول می باشد. فرمول مولکولی این ترکیب را به دست آورید. (C=12 , H=1 , O= 16) (۵ / .)

۱ H ۱/۰-۱																	۲ He ۲/۰-۲
۳ Li ۳/۳-۱	۴ Be ۴/۰-۲											۵ B ۱۰/۵-۱۱	۶ C ۱۲/۰-۱۱	۷ N ۱۴/۰-۱۵	۸ O ۱۶/۰-۱۶	۹ F ۱۸/۰-۱۷	۱۰ Ne ۲۰/۰-۱۸
۱۱ Na ۲۳/۰-۱۱	۱۲ Mg ۲۴/۰-۱۲											۱۳ Al ۲۷/۰-۱۳	۱۴ Si ۲۸/۰-۱۴	۱۵ P ۳۰/۰-۱۵	۱۶ S ۳۲/۰-۱۶	۱۷ Cl ۳۵/۰-۱۷	۱۸ Ar ۳۹/۰-۱۸
۱۹ K ۳۹/۰-۱۹	۲۰ Ca ۴۰/۰-۱۸	۲۱ Sc ۴۴/۰-۲۱	۲۲ Ti ۴۸/۰-۲۲	۲۳ V ۵۰/۰-۲۱	۲۴ Cr ۵۲/۰-۲۴	۲۵ Mn ۵۴/۰-۲۵	۲۶ Fe ۵۶/۰-۲۶	۲۷ Co ۵۸/۰-۲۷	۲۸ Ni ۵۸/۰-۲۸	۲۹ Cu ۶۳/۰-۲۹	۳۰ Zn ۶۵/۰-۲۹	۳۱ Ga ۶۹/۰-۳۱	۳۲ Ge ۷۲/۰-۳۲	۳۳ As ۷۵/۰-۳۳	۳۴ Se ۷۸/۰-۳۴	۳۵ Br ۷۹/۰-۳۵	۳۶ Kr ۸۳/۰-۳۶
۳۷ Rb ۸۵/۰-۳۷	۳۸ Sr ۸۸/۰-۳۸	۳۹ Y ۸۸/۰-۳۹	۴۰ Zr ۹۱/۰-۳۹	۴۱ Nb ۹۲/۰-۴۱	۴۲ Mo ۹۵/۰-۴۲	۴۳ Tc ۹۸/۰-۴۳	۴۴ Ru ۱۰۱/۰-۴۴	۴۵ Rh ۱۰۱/۰-۴۵	۴۶ Pd ۱۰۶/۰-۴۶	۴۷ Ag ۱۰۷/۰-۴۷	۴۸ Cd ۱۱۲/۰-۴۸	۴۹ In ۱۱۴/۰-۴۹	۵۰ Sn ۱۱۸/۰-۵۰	۵۱ Sb ۱۲۱/۰-۵۱	۵۲ Te ۱۲۷/۰-۵۲	۵۳ I ۱۲۶/۰-۵۳	۵۴ Xe ۱۳۱/۰-۵۴
۵۵ Cs ۱۳۲/۰-۵۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۰-۵۶	۵۷ La ۱۳۸/۰-۵۷	۵۸ Hf ۱۷۸/۰-۵۸	۵۹ Ta ۱۸۰/۰-۵۹	۶۰ W ۱۸۳/۰-۶۰	۶۱ Re ۱۸۶/۰-۶۱	۶۲ Os ۱۹۰/۰-۶۲	۶۳ Ir ۱۹۲/۰-۶۳	۶۴ Pt ۱۹۵/۰-۶۴	۶۵ Au ۱۹۷/۰-۶۵	۶۶ Hg ۲۰۰/۰-۶۶	۶۷ Tl ۲۰۴/۰-۶۷	۶۸ Pb ۲۰۷/۰-۶۸	۶۹ Bi ۲۰۸/۰-۶۹	۷۰ Po ۲۰۹/۰-۷۰	۷۱ At ۲۰۹/۰-۷۱	۷۲ Rn ۲۲۲/۰-۷۲

راهنمای جدول تناوبی عنصرها	
عدد اتمی	F
جرم اتمی	C (۱۲/۰۱۱)

"فراالسیس بیگن"

پدیده‌های فوق کسالی است که از شکست های هود درس گرفته اند.



۱- الف) هالوژنها ب) الکترون ج) ترکیبات مولکولی د) شعاع کووالانسی

۲- الف) به خط راست منتشر می شوند. ب) حرکت اسپینی خلاف جهت دارند.

۳- $n=4, L=0, m_L=0, m_S=+1/2$ [Ar]3d⁵ 4s¹

۴- الف) منیزیم بزرگتر است- زیرا از چپ به راست، با افزایش بار موثر هسته یونش افزایش می یابد.

ب) فلزات اصلی واکنش پذیرترند- زیرا تنها با از دست دادن یک یا دو الکترون سریعتر وارد واکنش می شوند.

۵- الف- A, C ب- A, D ج- A, D

۶- نادرست- زیرا با افزایش بار موثر هسته شعاع کاهش می یابد.

۷- الف) منگنز نیتريد- زیرا مجموع بار بیشتر است.

ب) پتاسیم اکسید < پتاسیم کلرید < پتاسیم فلوئورید

۸- الف- یونها آزادانه حرکت میکنند.

ب- در اثر ضربه بارهای همنام کنار یکدیگر قرار گرفته و نیروی دافعه وارد میکنند.

ج) زیرا واکنش پذیری برم از کلر کمتر بوده و جایگزین نمی گردد.

د) زیرا یون مثبت الکترون از دست می دهد و به لایه قبلی می رسد.

ه) ساختار الماس چهاروجهی بوده و تنها پیوند کووالانسی است، اما گرافیت ساختار مثلثی و لایه ای دارد.

۹- منگنز(III) برمید - منیزیم هیدروژن سولفات

Ca(ClO₄)₂ - PbSO₃ - Ag₂Cr₂O₇ - Zn₃N₂

۱۰- تعداد آب تبلور ۵ است.



۱۱- الف) ۴ و ۲

ب) ۳ و ۲

۱۲- الف) اوزون - شکل خمیده - زاویه کمتر از ۱۲۰ - ۳ قلمرو

ب) نیترات - مثلثی - ۱۲۰ - ۳ قلمرو

۱۳- الف) کربن مونواکسید - کربن (II) اکسید

ب) ید هپتا فلئوئورید - ید (VII) فلئوئورید

۱۴- الف) کربن مونوکسید - زیرا قطبی است و نیروی بین مولکولها دوقطبی دائمی که قویتر است.

ب) هیدروژن برمید - زیرا هر دو دارای نیروی لاندون بوده، اما جرم آن بیشتر است.

ج) هیدروژن فلئوئورید - زیرا الکترونگاتیوی فلئور بیشتر است.

د) آب - زیرا تعداد پیوند هیدروژنی بیشتر است.

۱۵- الف) هیدروکسیل خانواده الکل ب) کربوکسیل خانواده کربوکسیلیک اسید

۱۶- الف) ۳-متیل هپتان ب) ۳-متیل ۲-پنتن ج) ۵-اتیل ۳ و ۳ و ۵ و ۶-تترا متیل متیل اوکتان د) ۳ و ۵-دی متیل - ۲-هپتن

۱۷- نیتروژن تری یدید شکل هرمی و قطبی دارد.

کربن دی سولفید شکل خطی و ناقطبی دارد.

۱۸- الف) طول پیوند در کربن و ید از همه بیشتر است زیرا شعاع اتمی از بالا به پایین افزایش می یابد.

ب) بر اساس انرژی پیوند $C-F$, $C-Cl$, $C-Br$, $C-I$

۱۹- فسفر عدد اکسایش ۵ و کروم ۶ دارد.

۲۰- $C_2H_6O_2$