



به نام خدا

نام و نام خانوادگی: [ ] امتحان درس: شیمی

کلاس: دهم رشته: ریاضی/تجربی وقت امتحان: ۱۰۰ کد: ۱۰۱-۹۷۱۰۱۵

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

[www.bagheralolum.sch.ir](http://www.bagheralolum.sch.ir)

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید. (۱/۵)

(آ) اگر هنگام سوختن هیدروکربن اکسیژن کم باشد سوختن به شکل ناقص انجام شده و کربن دی اکسید حاصل می شود.

(ب)  $1T^3$  یک ایزوتوپ ناپایدار از اتم هیدروژن محسوب می شود.(پ) اگر جرم اتم اکسیژن  $\frac{4}{3}$  جرم اتم کربن باشد در نتیجه می توان گفت جرم اتم اکسیژن برابر  $16\text{amu}$  است.

(ت) اغلب اتمها دارای طیف نشری خطی متفاوت از یکدیگر هستند.

۲- عبارت مناسب را با خط زدن عبارت نادرست از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱/۵)

(آ) درون ستارهها مانند خورشید در دمای (بالا/ بسیار بالا) واکنشهای هسته‌ای رخ می دهد واکنشهایی که در آنها از عناصر (سنگین تر/ سبک تر) عناصر (سنگین تر/ سبک تر) پدید می آید.

(ب) در تروپوسفر به ازای هر  $1\text{km}$  افزایش ارتفاع دما ( $6^\circ\text{C} / 16^\circ\text{C}$ ) کاهش می یابد.

(پ) به یونهای مثبت (کاتیون/ آنیون) و به یونهای منفی (کاتیون/ آنیون) می گویند.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵)

(آ) واکنش سوختن

(ب) جرم مولی

(پ) هواکره

۴- برای موارد (آ) و (ب) نام مناسب و برای مورد (پ) فرمول مولکولی را بنویسید. (۱/۵)

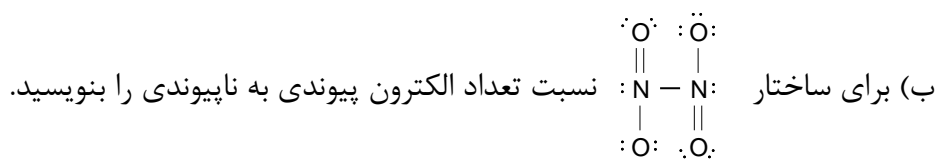
(آ)  $\text{NaCl}$ (ب)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 

(پ) فسفر پنتا برومید



۵- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) ساختار الکترون نقطه‌ای را برای  $\text{CO}_2$  و  $\text{SCl}_2$  رسم کنید.  $^{17}\text{Cl}$  و  $^{16}\text{S}$  و  $^8\text{O}$  و  $^6\text{C}$



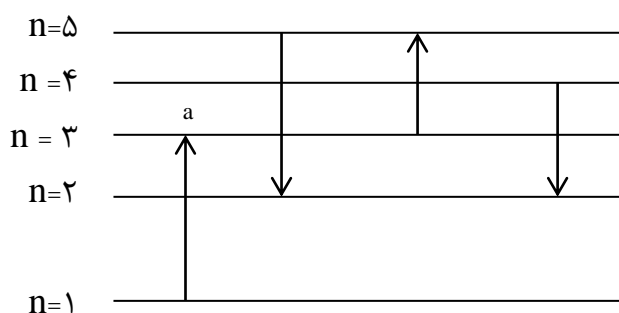
پ) در ترکیب  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  نسبت تعداد عنصر به تعداد اتم را بنویسید.

۶- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) اگر اختلاف نوترون و پروتون در  $^{65}\text{Zn}^{2+}$  برابر ۵ باشد، عدد اتمی و تعداد نوترون این ذره را به دست آورید.

ب) در یک نمونه طبیعی از منیزیم دو ایزوتوپ  $^{24}\text{Mg}$  و  $^{25}\text{Mg}$  وجود دارد که درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن ۲۰ است جرم اتمی میانگین این نمونه چقدر است؟

۷- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)



\* با توجه به شکل:

آ) کدام انتقال، انرژی بیشتری جذب می‌کند؟

ب) کدام انتقال، نور با طول موج کمتر تولید می‌کند؟

پ) الکترون در نقطه a در کدام یک از حالات پایه

یا برانگیخته قرار دارد؟

\* در طیف نشری خطی هیدروژن:

ت) چند رنگ در ناحیه مرئی مشاهده می‌شود؟

ث) رنگ سبز مربوط به انتقال الکترون بین کدام لایه‌هاست؟ (مبدأ و مقصد مشخص شود)

ج) انتقال الکترون  $n=2 \rightarrow n=5$  چه رنگی را منتشر می‌سازد؟

۸- ضمن نوشتن آرایش الکترونی مشخص کنید: (۱/۵)

آ) در  ${}^{24}\text{Cr}$  چند الکترون با  $l=2$  وجود دارد؟

ب) در  ${}^{32}\text{Ge}$  چند زیر لایه با دو الکترون دیده می شود؟

پ) در  ${}^{15}\text{P}$  چند زیر لایه پر و چند زیر لایه نیمه پر دیده می شود؟

۹- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) آرایش الکترونی فشرده را برای موارد زیر بنویسید.

a)  ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$

b)  ${}_{37}\text{Rb}$

ب) بین موارد زیر کدام ها هم دوره و کدام ها هم گروه هستند؟

c)  ${}_{12}\text{Mg}$

d)  ${}_{6}\text{C}$

e)  ${}_{32}\text{Ge}$

f)  ${}_{16}\text{S}$

پ) تعداد الکترون لایه ظرفیت برای کدام دو اتم یکسان است؟

g)  ${}_{15}\text{P}$

h)  ${}_{5}\text{B}$

i)  ${}_{31}\text{Ga}$

۱۰- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) محصولات سوختن زغال سنگ را نام ببرید. (۲ مورد)

ب) دو کاربرد برای نیتروژن و ۲ کاربرد برای آرگون بنویسید.

۱۱- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱)

آ) آهن و آلومینیوم در طبیعت به چه صورتی یافت می شوند؟ (نوشتن فرمول ترکیب یا نام تجاری آنها الزامی است)

ب) تفاوت اکسید شدن آهن و آلومینیوم در چیست؟

۱۲- هنگام تبدیل  $2 \times 10^{-4} \text{ g}$  از یک ماده به انرژی چند کیلو ژول انرژی تولید می شود؟ (۱)

۱۳- الف)  $3/01 \times 10^{22}$  اتم کلسیم چند گرم جرم دارد؟ (۰/۵)  $\text{Ca} = 40 \text{ g/mol}$

ب)  $3/4 \text{ g}$  آمونیاک معادل چند مول آمونیاک است؟ (۰/۵)  $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$   $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$

۱۴- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

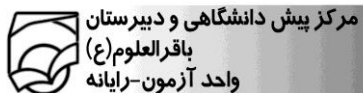
آ) هنگام تبدیل هوا به هوای مایع اولین بخشی که از هوا جدا می‌شود چه نام دارد؟

ب) اجزای هوای مایع را با چه عملی از هم جدا می‌کنند؟

پ) یک رابطه برای تبدیل دمای سانتی‌گراد (سلسیوس) به کلوین بنویسید.

ت) با افزایش ارتفاع از زمین فشار هوا و غلظت (تعداد ذرات هوای موجود در حجم مشخص) چه تغییری می‌کند؟

۱۵- واکنش  $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  را موازنه کنید. (۱)





نام و نام خانوادگی:   
 کلاس: **دهم** رشته: **ریاضی / تجربی** وقت امتحان: **۱۰۰** دقیقه کد: **۱۰۱-۹۷۱۰۱۵**

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه مشاهده نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید. (۱/۵)

ا) اگر هنگام سوختن هیدروکربن اکسیژن کم باشد سوختن به شکل ناقص انجام شده و کربن دی اکسید حاصل می شود.

*نا درست - کربن مونو اکسید حاصل می شود*

ب)  $3T$  یک ایزوتوپ ناپایدار از اتم هیدروژن محسوب می شود. *درست*

پ) اگر جرم اتم اکسیژن  $\frac{4}{3}$  جرم اتم کربن باشد در نتیجه می توان گفت جرم اتم اکسیژن برابر  $16 \text{amu}$  است. *درست*

ت) اغلب اتم ها دارای طیف نشری خطی متفاوت از یکدیگر هستند. *نا درست*

*همه*

۲- عبارت مناسب را با خط زدن عبارت نادرست از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱/۵)

ا) درون ستاره ها مانند خورشید در دمای (بالا/ بسیار بالا) واکنش های هسته ای رخ می دهد واکنش هایی که در آنها از عناصر (سنگین تر/ سبک تر) عناصر (سنگین تر/ سبک تر) پدید می آید.

ب) در تروپوسفر به ازای هر  $1 \text{ km}$  افزایش ارتفاع دما ( $6^\circ\text{C} / 16^\circ\text{C}$ ) کاهش می یابد.

پ) به یون های مثبت (کاتیون / آنیون) و به یون های منفی (کاتیون / آنیون) می گویند.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵)

ا) واکنش سوختن *واکنش بین ماده با اکسیژن که با آزاد شدن مقدار قابل توجهی انرژی همراه است*

ب) جرم مولی *جرم یک مول از یک ماده خالص مولی گفته می شود.*

پ) هواکره *لایه نازکی از هوا که مانده زیر آن زندگی می کنیم*

۴- برای موارد (ا) و (ب) نام مناسب و برای مورد (پ) فرمول مولکولی را بنویسید. (۱/۵)

ا)  $\text{NaCl}$

*سدیم کلرید*

ب)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

*آهن (III) اکسید*

پ) فسفر پنتا برومید

*$\text{PCl}_5$*



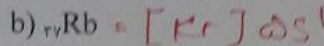
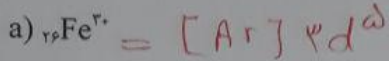
۸- ضمن نوشتن آرایش الکترونی مشخص کنید: (۱/۵)  
 Cr =  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2, 3d^5, 4s^1$  در Cr چند الکترون با  $l=2$  وجود دارد؟

Ge =  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2, 3d^{10}, 4s^2, 4p^2$  در Ge چند زیر لایه با دو الکترون دیده می شود؟

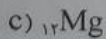
P =  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$  در P چند زیر لایه پر و چند زیر لایه نیمه پر دیده می شود؟  
 زیر لایه پر - یک زیر لایه نیمه پر

۹- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آرایش الکترونی فشرده را برای موارد زیر بنویسید.



ب) بین موارد زیر کدامها هم دوره و کدامها هم گروه هستند؟



$\text{Mg}$  و  $\text{S}$  هم دوره -  $\text{Ge}$  و  $\text{C}$  هم گروهند



پ) تعداد الکترون لایه ظرفیت برای کدام دو اتم یکسان است؟



۱۰- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) محصولات سوختن زغال سنگ را نام ببرید. (۲ مورد)  $\text{کربن دی اکسید} - \text{نوکس دی اکسید}$

ب) دو کاربرد برای نیتروژن و ۲ کاربرد برای آرگون بنویسید.  
 نمونه های بیولوژیکی - آکریل - پشم کاری - عیون کاری - کمر کردن راه های محتاجی  
 نیتروژن یاد کردن تار خود رو - نهداری

۱۱- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱)

آ) آهن و آلومینیوم در طبیعت به چه صورتی یافت می شوند؟ (نوشتن فرمول ترکیب یا نام تجاری آنها الزامی است)

آهن (هماتیت)  $(\text{Fe}_2\text{O}_3)$  • آلومینیوم: بوکسیت  $(\text{Al}_2\text{O}_3)$   
 ب) تفاوت اکسید شدن آهن و آلومینیوم در چیست؟ آهن به صورت  $\text{Fe}^{2+}$  و  $\text{Fe}^{3+}$  اکسید می شود ولی آلومینیوم یک درجه اکسید شده و یک لایه آلومینیک روی آلومینیوم را می پوشاند

۱۲- هنگام تبدیل  $2 \times 10^{-2} \text{ g}$  از یک ماده به انرژی چند کیلو ژول انرژی تولید می شود؟ (۱)

$$E = 2 \times 10^{-2} \times (3 \times 10^8)^2 = 1.8 \times 10^9 \text{ J}$$

۱۳- الف)  $3.01 \times 10^{23}$  اتم کلسیم چند گرم جرم دارد؟ (۰/۵)  $\text{Ca} = 40 \text{ g/mol}$

$$3.01 \times 10^{23} \text{ Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{6.02 \times 10^{23} \text{ Ca}} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 2 \text{ g Ca}$$

ب)  $2/4 \text{ g}$  آمونیاک معادل چند مول آمونیاک است؟ (۰/۵)  $\text{N} = 14 \text{ g/mol}$   $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$

$$2/4 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} = 0.2 \text{ mol NH}_3$$

۱۴- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

آ) هنگام تبدیل هوا به هوای مایع اولین بخشی که از هوا جدا می‌شود چه نام دارد؟  
بخار آب

ب) اجزای هوای مایع را با چه عملی از هم جدا می‌کنند؟  
تقطیر جزر به جزر

پ) یک رابطه برای تبدیل دمای سانتی‌گراد (سلسیوس) به کلوین بنویسید.  
 $T = \theta + 273$

ت) با افزایش ارتفاع از زمین فشار هوا و غلظت (تعداد ذرات هوای موجود در حجم مشخص) چه تغییری می‌کند؟

کم می‌شود کم می‌شود

۱۵- واکنش  $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  را موازنه کنید. (۱)

