



مرکز بین‌المللی دانش و آموختن
بازو العتسوم

به نام خدا

نام و نام خانوادگی: امتحان درس: **شیمی**
کلاس: **دهم** رشته: ریاضی/تجربی
وقت امتحان: **۹۰** کد: **۱۰۱-۹۷۰۳۱۲**

دانش آموز عزیز شما می‌توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه 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
- (آ) تکنسیم نخستین عنصری بود که در راکتورهای هسته‌ای ساخته شد.
 (ب) وقتی آهن اکسید می‌شود، زنگار پیوسته‌ای به رنگ قهوه‌ای روی آن را می‌پوشاند.
 (پ) در ساختار یخ اتم‌های هیدروژن در راس حلقه‌های ۶ ضلعی قرار می‌گیرند.
 (ت) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج از پرتوهای گسیل شده اطلاعات می‌گیرند.

۲- جاهای خالی را با موارد مناسب درون کادر تکمیل کنید.

«نوشتاری - ppm - آنیون - درصد جرمی - نمادی - کاتیون»

- ۱/۵
- (آ) به یون‌های مثبت و به یون‌های منفی می‌گویند.
 (ب) در معادله برخلاف معادله حالت فیزیکی واکنش دهنده و فرآورده نیز نوشته می‌شود.
 (پ) برای محلول‌های خیلی رقیق به جای از استفاده می‌شود.
- ۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

- ۱/۵
- (آ) جرم مولی :
 (ب) پیوند کووالانسی :
 (پ) انحلال پذیری :

۴- نام هریک از ترکیب‌های زیر را بنویسید.

- ۱/۵
- (آ) NaCl :
 (ب) FeSO₄ :
 (پ) SO₃ :

۵- فرمول شیمیایی هر یک از موارد زیر را بنویسید.

- ۱/۵
- (آ) پتاسیم نیتريد :
 (ب) مس (II) سولفید :
 (پ) فسفر پنتابرومید :

۶- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱/۵
- (آ) معادله روبرو را موازنه کنید.

$$\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2$$

 (ب) معادله واکنش زیر را تکمیل کنید.

$$\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{خورشید}]{\text{نور}} \dots\dots\dots (\text{g}) + \dots\dots\dots (\text{g})$$

بارم

۱/۵

۷- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) تعداد ذرات زیر اتمی ${}^{65}_{29}\text{Zn}^{2+}$ را در صورتی که اختلاف نوترون و پروتون آن ۵ باشد به دست آورید.

(ب) در جدول زیر مقدار X را بیابید.

نماد	جرم اتمی	فراوانی	جرم اتمی میانگین
${}^{107}\text{Ag}$	106/9 amu	۵۲ درصد	X
${}^{109}\text{Ag}$	108/9 amu	۴۸ درصد	

۸- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) در ${}^{32}\text{Ge}$ چند زیر لایه پر و چند الکترون با $l = 1$ مشاهده می شود.

(ب) آرایش لایه ظرفیت ${}^{25}\text{A}^{2+}$ را نوشته و تعداد زیر لایه نیم پر را در آن مشخص کنید.

(پ) رنگ های آبی و سبز در طیف نشری خطی هیدروژن دارای چه طول موج هایی هستند.

۹- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) دو نمونه از سوخت های سبز را نام ببرید.

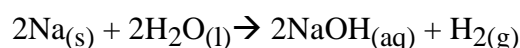
(ب) دو مورد از مضرات باران اسیدی را بنویسید.

(پ) دو مورد از عوامل مؤثر بر حجم گازها را نام ببرید.

۱۰- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) واکنش های مربوط به اوزون در استراتوسفر را بنویسید.

(ب) از واکنش $2/3\text{g}$ سدیم با آب مطابق معادله زیر چند میلی لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP حاصل می شود. ($\text{Na}=23\text{ g/mol}$)



بارم

۱

۱۱- ساختار لوویس CO_2 و PCl_3 را رسم کنید . $6\text{C} , 8\text{O} , 15\text{P} , 17\text{Cl}$

۱

۱۲- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$ و $\text{O}=\ddot{\text{S}}-\ddot{\text{O}}:$ کدام قطبی و کدام ناقطبی است ؟
 (ب) بین گازهای NH_3 و N_2 کدام سریعتر به مایع تبدیل می شود ؟ چرا ؟

۱

۱۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید .
 (آ) اگر به کمک ۴ میلی گرم سدیم هیدروکسید NaOH یک نمونه محلول با غلظت 50ppm درست کنیم جرم محلول حاصل چند گرم خواهد بود.

۱

(ب) در ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم نیترات چند گرم از این ماده حل شده است ؟ $(\text{NaNO}_3 = 85 \text{ g.mol}^{-1})$

۱

۱۴- به پرسش های زیر پاسخ دهید .
 (آ) از بین NaCl و CH_3OH کدام الکترولیت و کدام غیر الکترولیت است ؟
 (ب) آیا ید (I_2) در هگزان (C_6H_{14}) حل می شود ؟ چرا ؟

۱۵- به پرسش های زیر پاسخ دهید .
 (آ) دستگاه های شیرین کننده آب بر اساس چه پدیده ای عمل می کنند ؟
 (ب) مغز مداد (گرافیت) جزء کدام دسته از رساناها محسوب می شود ؟
 (پ) هریک از معادله های انحلال زیر را تکمیل کنید.

a) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{s}) \rightarrow \dots\dots\dots(\text{aq}) + 3 \dots\dots\dots(\text{aq})$
 b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{L}) \rightarrow \dots\dots\dots(\text{aq})$



وزارت آموزش عالی و عالی
جمهوری اسلامی ایران

نام و نام خانوادگی: _____
کلاس: دهم رشته: ریاضی تجربی
امتحان درس: شیمی
وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
شماره: ۱۰۱-۹۷۰۳۱۲

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

www.bagheralolum.sch.ir

بارم

۱/۵

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

(ا) تکسیم نخستین عنصری بود که در اکتورهای هسته ای ساخته شد. ✓

(ب) وقتی آهن اکسید می شود، رنگار پیوسته ای به رنگ قهوه ای روی آن را می پوشاند. ✗
متخلخل

(ب) در ساختار یخ آتم های هیدروژن در راس حلقه های ۶ ضلعی قرار می گیرند. ✗
اکسترت

(ت) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف سنج از پرتوهای گسیل شده اطلاعات می گیرند. ✓

۲- جاهای خالی را با موارد مناسب درون کادر تکمیل کنید.

« نوشتاری - ppm - آنیون - درصد جرمی - نمادی - کاتیون »

(ا) به یون های مثبت *کاتیون* و به یون های منفی *آنیون* می گویند.

(ب) در معادله *نمادی* برخلاف معادله *نوشتاری* حالت فیزیکی واکنش دهنده و فرآورده نیز نوشته می شود.

(ب) برای محلول های خیلی رقیق به جای *درصد جرمی* از *ppm* استفاده می شود.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

۱/۵

(ا) جرم مولی: *به جرم یک مول از یک ماده جرم مولی گفته می شود.*

(ب) پیوند کووالانسی: *پیوندهای نه تل آن دو اتم ابرون را میان خود به اشتراک می گذارند.*

(ب) انحلال پذیری: *به حداثر ماده حل شده درون و به انحلال در یک محلول را انحلال پذیری می گویند.*

۴- نام هر یک از ترکیب های زیر را بنویسید.

۱/۵

(ب) $FeSO_4$: آهن (II) سولفات

(ا) NaCl: سدیم کلرید

(ب) SO_3 : گوگرد تری اکسید

۵- فرمول شیمیایی هر یک از موارد زیر را بنویسید.

۱/۵

(ب) مس (II) سولفید: CuS

(ا) پتاسیم نیتريد: KNO

(ب) فسفر پنتابرومید: PBr_5

۶- به پوستی های زیر پاسخ دهید.

۱/۵



(ا) معادله روپرو را موازنه کنید.

(ب) معادله واکنش زیر را تکمیل کنید.



پاسخنامه سفید داده شود.

پاسخنامه سفید ندارد.



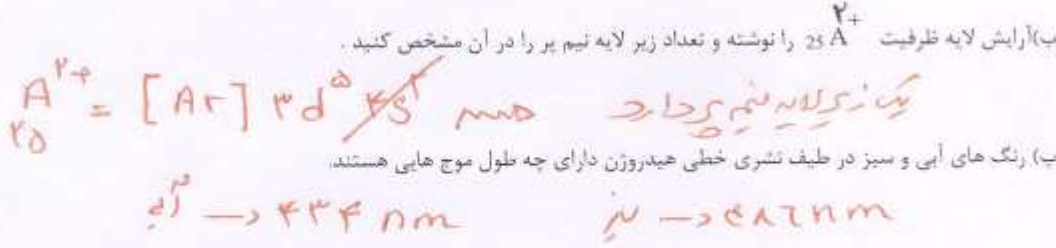
۷- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 (ا) تعداد ذرات زیر اتمی $^{65}_{28}\text{Zn}^{2+}$ را در صورتی که اختلاف نوترون و پروتون آن ۵ باشد به دست آورید.
 (ب) در جدول زیر مقدار X را بیابید.

$Z = 28$
 $N = 35$
 $e = 28$
 $N + Z = 63$
 $N - Z = 5$
 $N = \frac{63 + 5}{2} = 34$
 $Z = \frac{63 - 5}{2} = 29$

نماد	جرم اتمی	فراوانی	جرم اتمی میانگین
^{107}Ag	106.9 amu	۵۲ درصد	X
^{109}Ag	108.9 amu	۴۸ درصد	

$106.9 \times 52 + 108.9 \times 48 = 107.144 \text{ amu}$
 $52 + 48$

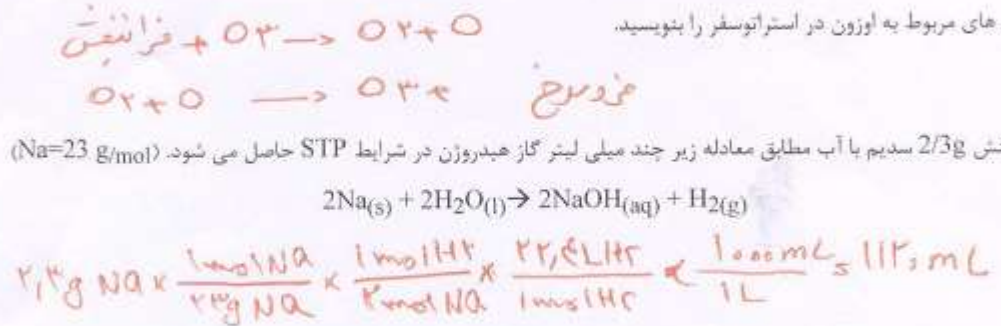
۸- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 (ا) در ^{32}Ge چند زیر لایه پر و چند الکترون با $l = 1$ مشاهده می شود.
 (ب) آرایش لایه ظرفیت $^{25}\text{Mn}^{2+}$ را نوشته و تعداد زیر لایه نیم پر را در آن مشخص کنید.



۹- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 (ا) دو نمونه از سوخت های سبز را نام ببرید.
 (ب) دو مورد از مضرات باران اسیدی را بنویسید.
 (ب) دو مورد از عوامل مؤثر بر حجم گازها را نام ببرید.
 ۱۰- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

- ۱- آلودگی - ممانعت - روشنایی
 ۱- اسیدی کردن آب - بیماری ها
 ۲- مسموم کردن گیاهان آبی - آسیب به ساختمان ها
 ۳- از بین بردن پوشش گلیسیرین
 ۱- دما - فشار - تعداد مول

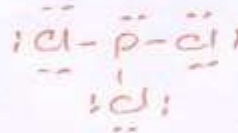
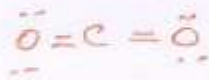
(ا) واکنش های مربوط به اوزون در استراتوسفر را بنویسید.
 (ب) از واکنش های مربوط به آب سدیم با آب مطابق معادله زیر چند میلی لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP حاصل می شود. ($\text{Na} = 23 \text{ g/mol}$)



نمره

6C , 8O , 15P , 17Cl

۱۱- ساختار لوویس CO₂ و PCl₃ را رسم کنید.



۱۲- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱ (آ) بین H-C≡N: و $\ddot{O} = S - \ddot{O}:$ کدام قطبی و کدام ناقطبی است؟ $H-C \equiv N$ قطبی و $S=O_2$ ناقطبی

ب) بین گازهای NH₃ و N₂ کدام سریعتر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟ NH₃ - زیرا دارای پیوند هیدروژنی

اما پیوند هیدروژنی آن قویتر از پیوند ناقطبی در N₂ است

۱۲- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱ (ا) اگر به کمک ۴ میلی گرم سدیم هیدروکسید NaOH یک نمونه محلول با غلظت 50ppm درست کنیم جرم محلول حاصل چند گرم خواهد بود.

$$PPM = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$50 = \frac{4 \times 10^{-3}}{x} \times 10^6 \Rightarrow \frac{50}{1} = \frac{4 \times 10^3}{x} \Rightarrow x = \frac{4000}{50} = 80g$$

ب) در ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰۱۵ مولار نیترات چند گرم از این ماده حل شده است؟ (NaNO₃ = 85 g.mol⁻¹)

$$250 mL \times \frac{1L}{1000 mL} \times \frac{0.15 mol NaNO_3}{1L} \times \frac{85 g NaNO_3}{1 mol NaNO_3} = 10.125 g$$

۱۴- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱ (ا) از بین NaCl و CH₃OH کدام الکترولیت و کدام غیر الکترولیت است؟
 NaCl ← الکترولیت
 CH₃OH ← غیر الکترولیت

ب) آیا پد (I₂) در هگزان (C₆H₁₄) حل می شود؟ چرا؟ بله زیرا هر دو ناقطبی هستند

۱۵- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱ (ا) دستگاه های شیرین کننده آب بر اساس چه پدیده ای عمل می کنند؟ اسمز معکوس

ب) مغز ممداد (گرافیت) جزء کدام دسته از رساناها محسوب می شود؟ رسانای الکترونی

ب) هریک از معادله های انحلال زیر را تکمیل کنید.

