



نام و نام خانوادگی: \_\_\_\_\_ امتحان درس: **شیمی**

کلاس: **دهم** رشته: **ریاضی** وقت امتحان: **۹۰** کد: **۱۱۰۳-۹۸۰۳۲۲**

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 نمره)

(آ) فلر سدیم رنگ آبی شعله را به رنگ زرد درمی آورد.

(ب) اورانیوم نخستین رادیوایزوتوپی است که در واکنش گاهها ساخته شده است.

(پ) سدیم کلرید جزو مواد نامحلول در آب به شمار می رود.

(ت) برای از بین بردن میکروبها هنگام تصفیه آب به آن کلر اضافه می کنند.

۲. عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱/۵ نمره)

(آ) یخی که هم حجم آب اولیه است جرم (بیشتر از/ کمتر از/ مساوی) آب دارد.

(ب) در برخی از کشورها سیمهای برق با ولتاژ (بالا/ پایین) را از جنس (فولاد/ مس) با روکش (کروم/ آلومینیوم) درست می کنند.

(پ) رنگ (آبی/ سبز) در طیف نشری خطی هیدروژن نتیجه بازگشت الکترون از  $n=5$  به  $n=2$  است.

(ت) ریزموجها طول موج بیش تری نسبت به (امواج رادیویی/ فرسرخ) دارند.

۳. مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵ نمره)

(آ) جرم مولی (ب) واکنش برگشت پذیر (پ) قانون هنری

۴. نام موارد  $a$  و  $b$  و فرمول شیمیایی مورد  $c$  را بنویسید. (۱/۵ نمره)

کروم (III) فسفات  $c$   $b) SF_6$   $a) AlCl_3$

۵. به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

(آ) اختلاف نوترون و پروتون در  $^{25}_{Mn}^{3+}$  برابر ۵ می باشد. عدد جرمی و تعداد الکترون را برای این ذره پیدا کنید.

(ب) کلر دوایزوتوپ دارد.  $^{35}Cl$  و  $^{37}Cl$ ، اگر فراوانی ایزوتوپ سبک ۳ برابر ایزوتوپ سنگین باشد، جرم اتمی میانگین کلر را به دست آورید.

۶. به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

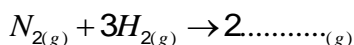
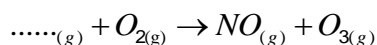
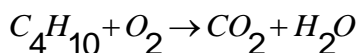
(آ) اتمی از دسته  $d$  متعلق به دوره چهارم در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد. تعداد زیر لایه پر و نیمه پر این اتم را مشخص کنید. (آرایش الکترونی الزامی است).

(ب) آیا عدد کوانتومی  $L=3$  و  $n=3$  برای یک الکترون صحیح است؟ چرا؟

(پ) عدد اتمی را برای اتمی بنویسید که به گروه ۱۵ و دوره ۳ تعلق دارد.

۷. به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

(آ) معادله روبرو را موازنه کنید.

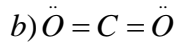
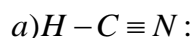


(ب) واکنشهای زیر را تکمیل کنید.

۸. به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

(آ) ساختار لوویس  $SO_2$  و  $PCl_3$  را رسم کنید. ( $^{15}P, ^{17}Cl, ^{16}S, ^{8}O$ )

(ب) قطبی و ناقطبی بودن موارد زیر را مشخص کنید.



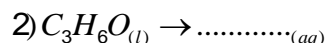
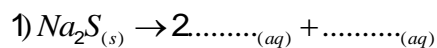
۹. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

آ) با ۴۰ میلی‌گرم سدیم کلرید چند گرم محلول با غلظت  $5\text{ppm}$  را می‌توان تهیه کرد؟  
ب)  $0.4$  گرم ید را در  $49/6\text{g}$  تولوئن حل می‌کنیم، درصد جرمی ید را به دست آورید.

پ)  $18/75\text{g}$  از محلول آبی سیر شده‌ای دارای  $3/75\text{g}$  حل شونده است. در  $100\text{g}$  آب از این محلول چند گرم حل شونده حل می‌شود؟

۱۰. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

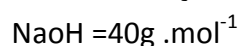
آ) جاهای خالی را با موارد مناسب تکمیل کنید.



ب) دلیل انحلال  $\text{KCl}$  در آب را با توجه به نیروهای بین مولکولی توجیه کنید.

پ) گرافیت جزو کدام دسته از رساناها می‌باشد؟

۱۱. در  $250$  میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید  $1\text{g}$  از این ماده حل شده است، غلظت مولی این محلول را به دست آورید. (۱ نمره)



۱۲. جدول زیر را کامل کنید. (۱ نمره)

نوع محلول	نوع انحلال در آب	محلول آبی
.....	یونی - مولکولی	$\text{HF}_{(aq)}$
.....	.....	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
الکترولیت قوی	.....	$\text{KOH}$

۱۳. با توجه به نمودار مقابل: (۱ نمره)

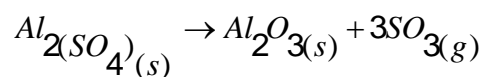
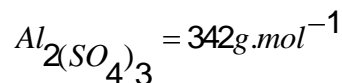
آ) انحلال پذیری کدام ماده به دما وابستگی بیشتری دارد؟

ب) نقطه  $m$  نشان دهنده چه نوع محلولی از ماده  $B$  است؟

پ) کدام منحنی می‌تواند مربوط به انحلال پذیری یک گاز باشد؟

ت) در دمای  $25^\circ\text{C}$  حدود چند گرم از ماده  $A$  حل شده است؟

۱۴. برای تهیه  $3/36\text{L}$  گاز گوگرد تری اکسید در شرایط  $STP$  چند گرم آلومینیم سولفات باید مطابق واکنش زیر تجزیه شود؟ (۱ نمره)



۱۵. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

آ) دو مورد از اثرات زیان‌بار باران‌های اسیدی را بنویسید.

ب) دو مثال برای سوخت سبز بنویسید.





نمره با عدد :  
نمره با حروف :  
نمره تجدید نظر :  
امضای دبیر :

۱- آذر رسته (ب) نادر رسته - کلنسیم (ب) نادر رسته - مگول (ب) نادر رسته

۲- آ (ک) کفتر (ب) بالا - فولاد - آلومینیوم (ب) آبن (ب) نادر رسته

۳- آ (ب) جرم مولی از این ماده جرم مولی کلسیم می شود  
(ب) به دانسته که طبق آن واکنش دهنده ها به ترا آورده ها و فرآورده ها به واکنش دهنده ها تبدیل شوند و آنرا بر گشت پذیر گفته می شود

(ب) در دعای ثابت ماده این فشار انحلال پذیری طرها در آب به صورت محلی افزایش می یابد

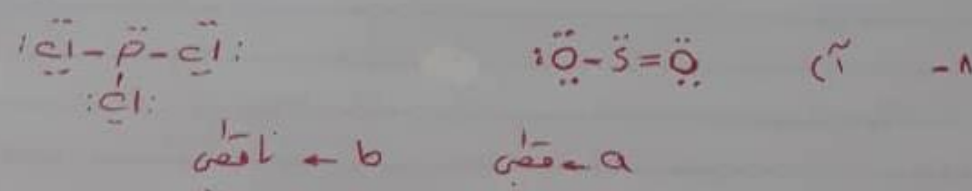
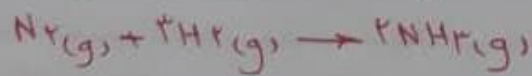
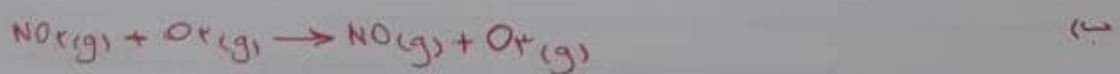
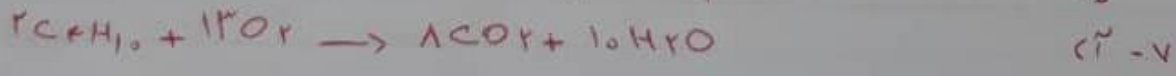
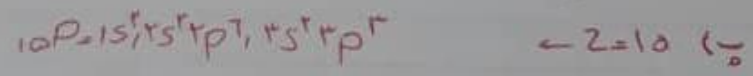
۴- (a) آلومینیوم کلرید (b) گوگرد هگزا فلورید (c)  $CrPO_4$

۵- 
$$n \cdot n^3 = 25$$
  
$$z = 25$$
  
$$N = 25 + 5 = 3$$
  
$$A = Z + N \Rightarrow 25 + 3 = 28$$

(ب) جرم اتمی میانگین  $= \frac{25 \times 3 + 3 \times 7}{3 + 1} = 35.75 \text{ amu}$

۶- آ (b) زیر آلیه بر روی روغن لایه می کشد

(ب) هند - زیر آلیه  $n=3$  باشد لایه از تعداد ۲۰ می تواند باشد



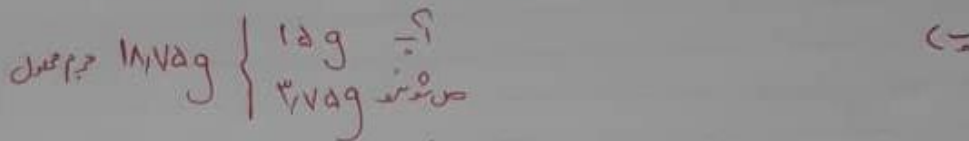


۹-

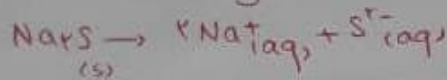
$$f_0 \times 10^{-3} = 1.04 \text{ g} \quad (1)$$

$$0 = \frac{1.04}{x} \times 10^4 \Rightarrow x = \frac{f \times 10^4}{0} = 8000 \text{ g} \quad (2)$$

$$1.4 + 49.4 = 50 \Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{1.4}{50} \times 100 = 2.8\% \quad (3)$$



$$100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{3.7 \text{ g}}{100 \text{ g H}_2\text{O}} = 3.7 \text{ g}$$



در شیشه KCl نیروی جاذبه یونی در بین مولکول‌های آب - پیوندهای هیدروژنی وجود دارد تا زمانی که KCl در آب - جاذبه یونی - دو قطبی بین مولکول‌ها وجود دارد این جاذبه بر میانگین جاذبه یونی در شیشه KCl و جاذبه پیوندهای هیدروژنی در آب - غلبه کرده و KCl در آب - حل می‌شود.

(ب) رسانای الکتریکی

$$250 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0.25 \text{ L}$$

$$1 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 0.025 \text{ mol}$$

$$C_m = \frac{n}{V} = \frac{0.025}{0.25} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (11)$$

نوع آید	نوع اکسید	نوع جفت
HF(aq)	یونی - مولکولی	الکترولیت ضعیف
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> (aq)	مولکولی	غیرالکترولیت
KOH(aq)	یونی	الکترولیت قوی

$$34 \text{ L SO}_4^{2-} \times \frac{1 \text{ mol SO}_4^{2-}}{96 \text{ g SO}_4^{2-}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_4^{2-}} \times \frac{342 \text{ g}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 17.1 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \quad (12)$$

آب آید کردن آب - رعدخانهها - از زمین بردن برگ گیاهان نیز (ب) اتانول - روغن‌های گیاهی