



آزمون: پایان ترم اول
تاریخ آزمون: / / 1400
نام درس: شیمی
نام دبیر: سارا خان محمدی
مدت امتحان: 120 دقیقه

آموزش و پرورش منطقه 2 تهران
مجتمع آموزشی غیردولتی سوده
سال تحصیلی 1401-1400
نام و نام خانوادگی:
مقطع/ پایه: متوسطه دو / پایه دهم

کد مدرک: ف-م-ت-08
شماره بازنگری: 04
صفحه 1 از 6

1) هر یک از عبارات زیر را با انتخاب واژه مناسب از داخل کادر کامل کنید. (1/5 نمره)

هیدروژن - استراتوسفر - mol - آرگون - کوانتومی - آنیون - تروپوسفر - amu - کاتیون - هلیوم

- الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی است.
ب) حدود 90٪ عنصرهای سازنده سیاره مشتری را تشکیل می دهد.
پ) هر برابر با $1/12$ جرم ایزوتوپ کربن-12 است.
ت) اتمی که در لایه ظرفیت خود 2 الکترون دارد تمایل به تشکیل دارد.
ث) هوای موجود در فاصله بین سطح زمین تا ارتفاع حدود 11 کیلومتری از سطح زمین است.
ج) از برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویر برداری مانند MRI استفاده می شود.

2) یون M^{2+} دارای $a+4$ نوترون و $a+1$ الکترون، و یون N^{3-} دارای $a+4$ نوترون و $a+6$ الکترون می باشد. با بیان علت مشخص کنید آیا دو اتم M و N با یکدیگر ایزوتوپ اند یا خیر؟ (1/5 نمره)

3) درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. علت نادرستی یا فرم صحیح عبارات نادرست را بازنویسی کنید. (2 نمره)

- الف) هیدروژن دارای 7 ایزوتوپ است که از بین آنها 4 ایزوتوپ طبیعی و 3 ایزوتوپ ساختگی است.
ب) نور خورشید هنگام عبور از منشور تجزیه می شود و گستره ای پیوسته از رنگ ها را به وجود می آورد.
پ) در دوره پنجم جدول تناوبی عنصرها، 32 عنصر وجود دارد.

ت) کاربرد طیف نشری خطی از برخی جنبه ها مانند کاربرد خط نماد (بارکد) روی جعبه کالاها است.



آزمون: پایان ترم اول
تاریخ آزمون: / / 1400
نام درس: شیمی
نام دبیر: سارا خان محمدی
مدت امتحان: 120 دقیقه

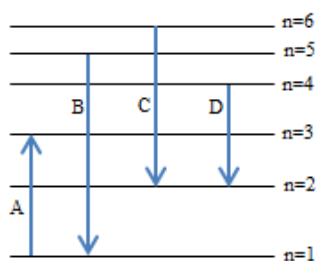
کد مدرک: ف-م-ت-08
شماره بازنگری: 04
صفحه 2 از 6

آموزش و پرورش منطقه 2 تهران
مجتمع آموزشی غیردولتی سوده
سال تحصیلی 1401-1400
نام و نام خانوادگی:
مقطع/ پایه: متوسطه دو / پایه دهم

ث) روند تغییر فشار در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست.

4) در 30 گرم از ترکیب نیتروژن تری فلئورید (NF_3) چه تعدادی اتم فلئور وجود دارد؟ (1 نمره) ($N=14, F=19 \text{ g.mol}^{-1}$)

5) با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن به سوالات زیر پاسخ دهید. (1 نمره)



الف) کدام یک از این انتقال ها با جذب انرژی همراه است؟
ب) انتقال الکترونی B در ناحیه مرئی قرار دارد یا نامرئی؟
پ) رنگ انتقال نشری C را مشخص کنید.
ت) بین دو حالت C و D، نور منتشر شده در کدام حالت طول موج بیشتری دارد؟

6) عنصر ^{10}X با جرم اتمی میانگین $21/4 \text{ g/mol}$ دارای دو ایزوتوپ است که یکی از آنها دارای 12 نوترون و فراوانی 40٪ می باشد. شمار نوترون های ایزوتوپ دیگر را به دست آورید. (1/25 نمره)

7) با در نظر گرفتن اتم های " ^{28}Ni "، " ^{12}Mg "، " ^8O "، " ^7N " و " ^{16}S " به سوالات زیر پاسخ دهید.



آزمون: پایان ترم اول
تاریخ آزمون: / / 1400
نام درس: شیمی
نام دبیر: سارا خان محمدی
مدت امتحان: 120 دقیقه

آموزش و پرورش منطقه 2 تهران
مجتمع آموزشی غیردولتی سوده
سال تحصیلی 1401-1400
نام و نام خانوادگی:
مقطع/ پایه: متوسطه دو / پایه دهم

کد مدرک: ف-م-ت-08
شماره بازنگری: 04
صفحه 3 از 6

الف) سطح انرژی نسبی دو زیرلایه $4s$ و $2p$ را با ذکر علت با یکدیگر مقایسه کنید. (0/75 نمره)

ب) آرایش الکترونی فشرده گوگرد ($16S$) را رسم کنید. (0/5 نمره)

پ) موقعیت (دوره و گروه) اکسیژن (O) را در جدول تناوبی عناصر مشخص کنید. (0/5 نمره)

ت) با رسم آرایش الکترونی گسترده نیکل (Ni) تعداد الکترون های با $l=1$ را در این اتم مشخص کنید. (0/75 نمره)

ث) ساختار لوویس مولکول SO_2 را رسم کنید و نسبت تعداد جفت الکترون های پیوندی به غیر پیوندی را به دست آورید. (0/75 نمره)

ج) با استفاده از آرایش الکترون - نقطه ای اتم ها، روند تشکیل پیوند یونی بین دو اتم $12Mg$ و $7N$ و فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل را بنویسید. (0/75 نمره)

8) به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (2 نمره)

الف) اگر مقداری از نمک لیتیم نترات را روی شعله بپاشیم، شعله به چه رنگی در می آید؟

ب) چرا کوهنوردان هنگام صعود به قله های بلند از کپسول اکسیژن استفاده می کنند؟

پ) یک مورد از کاربردهای گاز نیتروژن و آرگون را بنویسید.



آزمون: پایان ترم اول
تاریخ آزمون: / / 1400
نام درس: شیمی
نام دبیر: سارا خان محمدی
مدت امتحان: 120 دقیقه

کد مدرک: ف-ر-م-ت-08
شماره بازنگری: 04
صفحه 4 از 6

آموزش و پرورش منطقه 2 تهران
مجتمع آموزشی غیردولتی سوده
سال تحصیلی 1400-1401
نام و نام خانوادگی:
مقطع/ پایه: متوسطه دو / پایه دهم

ت) چرا سوختن ناقص وسایل گازسوز می تواند خطرناک باشد؟

ث) استفاده از کدام منبع برای تولید برق، کربن دی اکسید بیشتری تولید می کند؟ (نفت خام یا زغال سنگ)
ج) منظور از سوخت سبز چیست؟


9) فرض کنید می خواهیم سه گاز فرضی X، Y و Z را طی فرآیندی مشابه تقطیر جزء به جزء هوای مایع از یکدیگر جدا کنیم. به سوالات زیر پاسخ دهید. (1/5 نمره)

ماده	نقطه انجماد (°C)	نقطه جوش (°C)
X	-192	-151/4
Y	-192/7	-84
Z	-201	-39

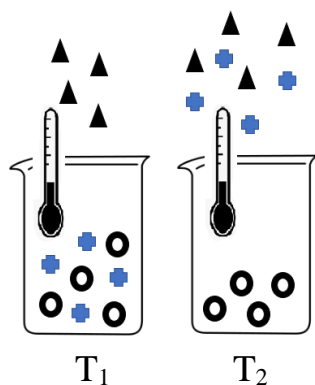
الف) با رسم نمودار مشخص کنید در دمای -120°C هریک از مواد X و Y در چه حالت فیزیکی وجود دارند؟

ب) ترتیب خروج گازها را از مخلوط مایع مشخص کنید.

پ) آیا جداسازی X و Z به روش تقطیر به طور کامل امکان پذیر است؟ چرا؟

10) با توجه به اطلاعات داده شده مشخص کنید  چه ماده ای است و محدوده دمایی T_1 را مشخص کنید. (0/75 نمره)

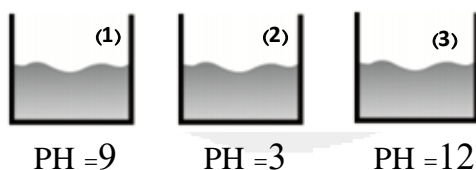
گاز	Ar	N ₂	O ₂
نقطه جوش (°C)	-186	-196	-183



11) جدول زیر را کامل کنید. (1 نمره)

نام ترکیب	مس (I) سولفید	دی نیتروژن تری اکسید	
فرمول شیمیایی			FeI ₃
		PCl ₃	

12) شکل های زیر محلول هایی با PH های متفاوت را در دمای اتاق نشان می دهد. به سوالات زیر پاسخ دهید. (1 نمره)



الف) در کدام محلول خاصیت بازی از بقیه بیشتر است؟ چرا؟

ب) اگر بدانیم در یکی از ظرف ها گاز SO₂ در آب حل شده است، آن ظرف کدام است؟ چرا؟

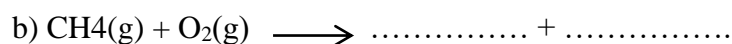
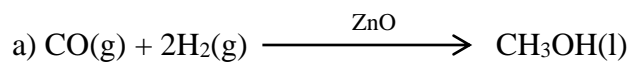


آزمون: پایان ترم اول
تاریخ آزمون: / / 1400
نام درس: شیمی
نام دبیر: سارا خان محمدی
مدت امتحان: 120 دقیقه

کد مدرک: ف-ر-م-ت-08
شماره بازنگری: 04
صفحه 6 از 6

آموزش و پرورش منطقه 2 تهران
مجتمع آموزشی غیردولتی سوده
سال تحصیلی 1400-1401
نام و نام خانوادگی:
مقطع/ پایه: متوسطه دو / پایه دهم

13) با در نظر گرفتن معادلات واکنش شیمیایی زیر به سوالات پاسخ دهید. (1/5 نمره)



الف) نماد ZnO در معادله نمادی "a" به چه مفهوم است؟

ب) معادله "b" را با فرض کافی بودن غلظت اکسیژن کامل و سپس آن را موازنه کنید.

...در آدمی ظرفیتی است بسیار بیشتر از آنچه تاکنون حس کرده است، ظرفیتی از امکانات انسانی به وسعت نامتناهی

"خسته نباشید"

سؤال ۱ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵
 ب - amu ۰.۲۵

سؤال ۲ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵

$$M^{2+} \xrightarrow{12e^- / \text{تخت ۱۲}} \begin{cases} n = a + 4 \\ e^- = a + 1 \end{cases} \Rightarrow M = \begin{cases} n = a + 4 \\ e^- = a + 1 + 2 = a + 3 = p^+ \end{cases}$$

$$N^{3-} \xrightarrow{12e^- / \text{تخت ۱۲}} \begin{cases} n = a + 4 \\ e^- = a + 4 \end{cases} \Rightarrow N = \begin{cases} n = a + 4 \\ e^- = a + 4 - 3 = a + 1 = p^+ \end{cases}$$

خبر ۰.۲۵ این دو اتم در واقع با هم طبیعتاً اند ۰.۲۵

سؤال ۳ (الف - خارجیست ۰.۲۵
 ب - درست ۰.۲۵
 ج - خارجیست ۰.۲۵
 د - درست ۰.۲۵
 ه - خارجیست ۰.۲۵
 م - خارجیست ۰.۲۵
 ن - خارجیست ۰.۲۵
 ز - خارجیست ۰.۲۵
 ح - خارجیست ۰.۲۵
 ط - خارجیست ۰.۲۵
 ی - خارجیست ۰.۲۵

سؤال ۴ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵

$$10g NF_3 \times \frac{1 \text{ mol } NF_3}{71g NF_3} \times \frac{4.2 \times 10^{23} NF_3}{1 \text{ mol } NF_3} \times \frac{F \text{ اتم } 19}{NF_3 \text{ مولکول}} = 1.4 \times 10^{23}$$

سؤال ۵ (الف - A ۰.۲۵
 ب - نامرئی ۰.۲۵
 ج - برفین ۰.۲۵
 د - D ۰.۲۵

سؤال ۶ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵

$$10x \begin{cases} n=12, p^+=10 \rightarrow M_1=22, F_1=15\% \\ n=x, p^+=10 \rightarrow M_2=10+x, F_2=100-15=85\% \end{cases}$$

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} \rightarrow 21.4 = \frac{(22 \times 15) + 4.0(10+x)}{100} \rightarrow x = 11$$

سؤال ۷ (الف - FS ۰.۲۵
 ب - نامرئی ۰.۲۵
 ج - برفین ۰.۲۵
 د - D ۰.۲۵

سؤال ۸ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵

$$14 S = [10Ne] / 3s^2 3p^4$$

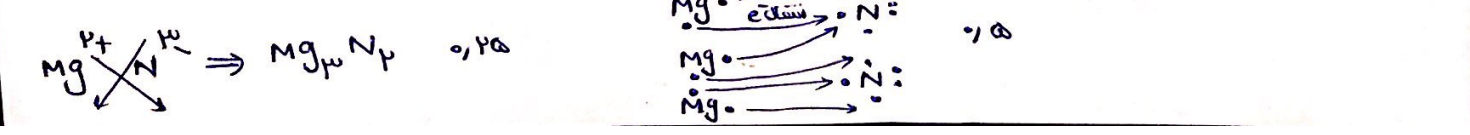
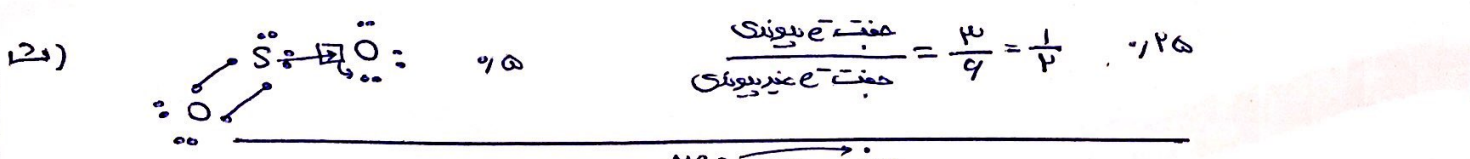
سؤال ۹ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵

$$10 O = [1s^2] / 2s^2 2p^4$$

سؤال ۱۰ (الف - کوانتومی ۰.۲۵
 ب - هیدرژن ۰.۲۵
 ج - هلیوم ۰.۲۵
 د - تریپتوفان ۰.۲۵
 ت - کلسیم ۰.۲۵

$$18 Ni = [1s^2] / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^4 / 3d^8 / 4s^2$$

$l=1 \Rightarrow p \text{ زیرکین } 4+4=12e^-$



مسئله ۹ (الف) ۰۲۵

الف - سرخ ۰۲۵

ب - باروتی سدن هوا میزبان اکسیژن جهت تنفس کافی نیست ۰۲۵

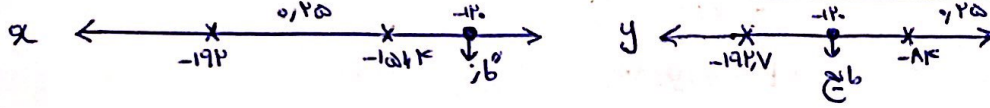
ب - نیتروژن: در کربن تاید خورد - انجارد مواد غذایی - نگهداری مخونه های بیولوژیکی ۰۲۵

ت - گاز CO تولیدی کند که بهی است و حیوان بی روی و کشتن با هم مخلوطین خون بیار با ۰۲۵

ت - زغال سنگ ۰۲۵

ج - سوختی که در ساختار خود علاوه بر C و H و O دارد ۰۲۵

مسئله ۹ (الف) ۰۲۵



ب (۱) $z \leftarrow y \leftarrow x$ ۰۲۵

ب (۲) چون نقطه جوش آنرا از هم فاصله بیاری دارد ۰۲۵

مسئله ۱۰ (الف) ۰۲۵ : اکسیژن ۰۲۵ $-194^{\circ}C < T_1 < -184^{\circ}C$ ۰۲۵

مسئله ۱۱ (الف) مس (I) سولفید: ۰۲۵ $Cu^{+} S^{2-} \Rightarrow Cu_2S$

۰۲۵ مس خردتری کلرید: Pcl_3

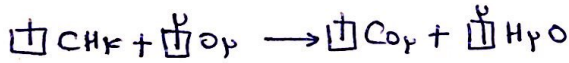
۰۲۵ نیتروژن تری اکسید: N_2O_3

۰۲۵ آهن (III) یدید: $FeI_3 \Rightarrow Fe^{3+} I_3^{-}$

مسئله ۱۲ (الف) محلول ۳ ۰۲۵ ، چون pH آن از هم بالاتر است ۰۲۵

ب - ظرف ۲ ۰۲۵ چون اکسیدهای ناشدنی تولید الیدی کنند ۰۲۵

مسئله ۱۳ (الف) کاتالیزگر ۰۲۵



۰۲۵

ب -