

بسمه تعالی

مهر آموزشگاه

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۸ تهران

تاریخ امتحان : ۹۷/۳/

آموزشگاه شهدای گمنام

نام و نام خانوادگی :

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

درس شیمی ۱

نام دبیر : آقای یوسف زاده

شماره صندلی :

نوبت امتحانی : خرداد ۹۷

پایه : دهم تجربی ریاضی

بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	اگر در یک واکنش هسته ای $0/0005$ گرم از یک عنصر به انرژی تبدیل شود. الف) چند کیلوژول انرژی آزاد می شود؟ ب) با گرمای حاصل چند کیلوگرم آهن را می توان ذوب کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن 250 ژول انرژی لازم است)	۱
۰/۷۵	نقره دو ایزوتوپ به جرم های اتمی 107 و 109 دارد اگر فراوانی ایزوتوپ سبکتر آن 52 درصد باشد جرم اتمی متوسط نقره را بدست آورید.	۲
۳	آرایش الکترونی اتم $35X$ را بنویسید و در مورد آن به هر یک از پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) آرایش الکترونی فشرده ی اتم را بنویسید. ب) این اتم جزء کدام دسته از عناصر جدول دوره ای عناصر می باشد؟ پ) دوره و گروه اتم را در جدول دوره ای عناصر مشخص کنید. ت) تعداد الکترون های ظرفیت این اتم را مشخص کنید. ث) اعداد کوانتومی اصلی و فرعی لایه ی ظرفیت آن را مشخص کنید. ج) نماد شیمیایی یون حاصل از این اتم را بنویسید.	۳
۰/۷۵	کدام یک از اتم های ${}_{37}^{88}E$, ${}_{38}^{88}F$, ${}_{37}^{90}G$ با یکدیگر ایزوتوپ هستند؟ علت را توضیح دهید.	۴
۱/۲۵	معادله ی واکنش مقابل را موازنه کنید. $C_3H_5N_3O_9 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$	۵
۱	ساختار لوویس SO_4^{2-} و NF_3 را رسم کنید.	۶
۱	فرمول شیمیایی کلسیم فسفات و دی نیتروژن تتر اکسید را بنویسید.	۷
۱	نام شیمیایی $FeCO_3$ و SCl_2 را بنویسید.	۸
۰/۷۵	قانون آووگادرو را تعریف کنید.	۹

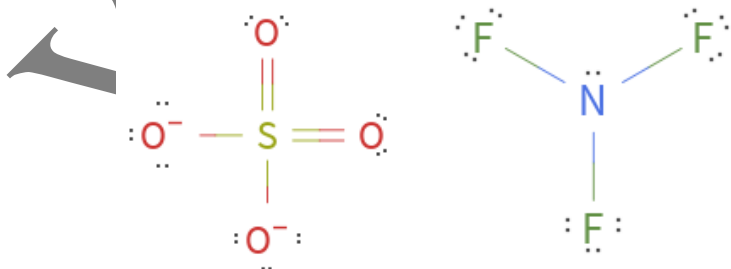
ادامه سوالات در صفحه ۲

ردیف	سوالات	بارم									
۱۰	رنگ شعله ی کدامیک از ترکیبات زیر متفاوت است؟ علت را توضیح دهید. الف) سدیم کلرید و سدیم نیترات. ب) سدیم سولفید و پتاسیم سولفید.	۰/۵									
۱۱	بدن انسان در هر شبانه روز ۲۵۰ گرم گلوکز مصرف می کند با مصرف این مقدار گلوکز مطابق واکنش زیر الف) چند گرم بخار آب تولید می شود؟ ب) این مقدار بخار آب در شرایط STP چند سانتی متر مکعب حجم دارد؟ شامل چند مولکول است؟ $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(g) + \text{انرژی}$	۲/۵									
۱۲	۶ گرم پتاسیم نیترات را در ۲۴ گرم آب حل می کنیم غلظت محلول را بر حسب ppm حساب کنید.	۰/۷۵									
۱۳	برای تهیه ی ۲۰۰ میلی لیتر محلول سدیم سولفات (Na ₂ SO ₄) ۰/۱ مولار چند گرم سدیم سولفات مورد نیاز است؟	۱									
۱۴	معادله ی انحلال ترکیب یونی مقابل را کامل کنید. $Al(NO_3)_3(s) \rightarrow \dots\dots\dots(aq) + \dots\dots\dots(aq)$	۰/۷۵									
۱۵	باتوجه به اینکه گشتاور دو قطبی CO ₂ برخلاف NO صفر است: آ) پیش بینی می کنید در دما و فشار معین انحلال پذیری کدام گاز در آب بیشتر است؟ چرا؟ ب) آزمایش هانشان می دهد که در فشار یک اتمسفر و هر دمایی انحلال پذیری گاز CO ₂ بیشتر از NO است. چرا؟	۱									
۱۶	به کمک داده های جدول زیر پیش بینی کنید هر یک از نقطه جوش های ۵۶°C و ۷۸°C مربوط به کدام ترکیب است؟ چرا؟	۱									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>جرم مولی (g.mol⁻¹)</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ترکیب آلی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۴۶</td> <td>C₂H₅OH</td> <td>اتانول</td> </tr> <tr> <td>۵۸</td> <td> $\begin{array}{c} O \\ \\ H_3C - C - CH_3 \end{array}$ </td> <td>استون</td> </tr> </tbody> </table>	جرم مولی (g.mol ⁻¹)	فرمول شیمیایی	ترکیب آلی	۴۶	C ₂ H ₅ OH	اتانول	۵۸	$ \begin{array}{c} O \\ \\ H_3C - C - CH_3 \end{array} $	استون	
جرم مولی (g.mol ⁻¹)	فرمول شیمیایی	ترکیب آلی									
۴۶	C ₂ H ₅ OH	اتانول									
۵۸	$ \begin{array}{c} O \\ \\ H_3C - C - CH_3 \end{array} $	استون									
۱۷	الف) رسانایی الکترونی را با ذکر مثال تعریف کنید. ب) به چه غشایی نیمه تراوami گویند؟	۱									

بارم	سوالات	ردیف
۰/۵	<p>با استفاده از نمودار زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>اگر ۱۰۰ گرم سدیم نیترات (NaNO_3) را در دمای ۱۰ درجه درون ۱۰۰ گرم آب بریزیم پس از تشکیل محلول سیر شده:</p> <p>(آ) چند گرم محلول سیر شده به دست می آید؟</p> <p>(ب) چند گرم سدیم نیترات در ته ظرف باقی می ماند؟</p>	۱۸

جدول دوره ای عناصر																	
1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01	عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی										5 B 10.80	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 87.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc —	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 Lu 175.0	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.3	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	103 Lr 262	104 Rf 267	105 Db 268	106 Sg 271	107 Bh 272	108 Hs 277	109 Mt 276	110 Ds 276	111 Rg 280	112 Cn 277	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 293	117 Ts 296	118 Og 294
۲۰	جمع نمره	موفق باشید															

پاسخ سوالات

$m(\text{kg})? = 0.0005\text{g} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = 5 \times 10^{-7}\text{kg}$ $Q = mc^2 = 5 \times 10^{-7} \times (3 \times 10^8)^2 = 4.5 \times 10^{10}\text{J} \times \frac{1\text{KJ}}{1000\text{J}} = 4.5 \times 10^7\text{KJ}$ $\text{kg}(\text{Fe})? = 4.5 \times 10^{10}\text{J} \times \frac{1\text{gFe}}{250\text{J}} \times \frac{1\text{kgFe}}{1000\text{gFe}} = 1.8 \times 10^5\text{kg}$	۱
$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(107 \times 52) + (109 \times 48)}{100} = 107.96$	۲
<p>الف) ${}_{35}\text{X} : 1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^6 3\text{d}^{10} 4\text{S}^2 4\text{P}^5$</p> <p>ب) ${}_{35}\text{X} : [{}_{18}\text{Ar}] 3\text{d}^{10} 4\text{S}^2 4\text{P}^5$</p> <p>پ) دسته P</p> <p>ت) دوره ۴ گروه ۱۷</p> <p>ث) $l=0, n=4 - l=1, n=4$</p> <p>ج) X^{-1}</p>	۳
<p>E و G چون عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند.</p>	۴
$4\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + 6\text{N}_2 + 10\text{O}_2$	۵
	۶
$\text{N}_2\text{O}_4 - \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	۷
<p>آهن (II) کربنات - گوگردی کلرید</p>	۸
<p>در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای مختلف باهم برابر است.</p>	۹
<p>ب- چون کاتیون متفاوتی دارند (رنگ شعله ی ترکیبات یونی مربوط به کاتیون است).</p>	۱۰

$gH_2O? = 450gC_6H_{12}O_6 \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{180gC_6H_{12}O_6} \times \frac{6molH_2O}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 270gH_2O$ $H_2O(Cm^3)? = 270gH_2O \times \frac{1molH_2O}{18gH_2O} \times \frac{22400Cm^3 H_2O}{1molH_2O} = 336000Cm^3 H_2O$ $nH_2O? = 270gH_2O \times \frac{1molH_2O}{18gH_2O} \times \frac{6.02 \times 10^{23}H_2O}{1molH_2O} = 9.03 \times 10^{22}H_2O$	۱۱
<p style="text-align: center;">حل شونده + حلال = محلول</p> $24 + 6 = 30$ $ppm? = \frac{6}{30} \times 10^6 = 2 \times 10^5$	۱۲
$V = 200 \div 1000 = 0.2L$ $C_m = \frac{n}{V} \quad 0.1 = \frac{n}{0.2} \quad n = 0.02mol$ $n = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}}$ $Na_2SO_4 = (2 \times 23) + 32 + (4 \times 16) = 142g$ $0.02 = \frac{\text{جرم}}{142} \quad \text{جرم} = 0.02 \times 142 = 2.84g$	۱۳
$Al(NO_3)_3 (s) \rightarrow Al^{3+} (aq) + 3NO_3^{1-} (aq)$	۱۴
<p style="text-align: right;">الف) NO چون قطبی است.</p> <p style="text-align: right;">ب) چون جرم مولی CO₂ خیلی بیشتر از NO بوده و NO قطبیت کمی دارد.</p>	۱۵
<p style="text-align: center;">۷۸°C مربوط به اتانول و ۵۶°C مربوط به استون چون بین مولکول های اتانول جاذبه ی قوی هیدروژنی وجود دارد.</p>	۱۶
<p style="text-align: right;">الف) نوعی رسانایی که به وسیله الکترون انجام می شود. مانند رسانایی فلز ها و گرافیت.</p> <p style="text-align: right;">ب) غشایی که فقط اجازه عبور به برخی از ذره ها و مولکول های کوچک مانند آب و یونها را می دهد و از عبور مولکول های درشت جلوگیری می کند.</p>	۱۷
<p style="text-align: right;">(آ) ۱۰۰ + ۸۰ = ۱۸۰ = محلول سیر شده</p> <p style="text-align: right;">(ب) ۱۰۰ - ۸۰ = ۲۰ = رسوب</p>	۱۸

منبع سوالات

۱	مشابه سوال (پیوندبار یاضی) ص ۴ کتاب (ص ۳ سوال ۱۵ جزوه)
۲	مشابه سوال ۲ (باهم بیندیشیم) ص ۱۵ کتاب (ص ۱۷ سوال ۸۰ جزوه)
۳	سوال اخودر ایباز ماییدص ۳۳ کتاب (سوال ۱۸۳ ص ۳۴ جزوه)
۴	مشابه خودر ایباز ماییدص ۵ کتاب (سوال ۳۰ ص ۷ جزوه)
۵	خودر ایباز ماییدص ۶۰ کتاب (سوال ۵۳ ص ۵۸ جزوه)
۶	مشابه سوال ۴ باهم بیندیشیم ص ۶۴ کتاب و سوال ۲ خودر ایباز ماییدص ۹۹ کتاب (سوال ۷۱ ص ۶۳ جزوه سوال ۱۷ ص ۸۹ جزوه)
۷	ص ۹۷ کتاب مشابه خودر ایباز ماییدص ۶۴ کتاب
۸	ص ۹۹ کتاب خودر ایباز ماییدص ۶۴ کتاب
۹	ص ۸۳ کتاب (سوال ۱۰۸ جزوه)
۱۰	ص ۲۲ کتاب (سوال ۱۳۴ ص ۲۵ جزوه)
۱۱	مشابه باهم بیندیشیم ص ۸۵ کتاب (سوال ۱۱۵ ص ۷۷ جزوه)
۱۲	مشابه سوال ۲۲ جزوه ص ۹۰ ص ۱۰۲ کتاب
۱۳	مشابه سوال ۳۱ ص ۹۴ جزوه
۱۴	خودر ایباز ماییدص ۱۲۰ کتاب
۱۵	سوال ۳ ص ۱۲۳ کتاب
۱۶	سوال ۲ ص ۱۱۵ کتاب
۱۷	سوال ۸۱ و ۹۰ جزوه (ص ۱۲۸ و ۱۲۴ کتاب)
۱۸	مشابه خودر ایباز ماییدص ۱۰۹ کتاب - سوال ۳۷ ص ۹۴ جزوه