

مهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۲۳ / ۳ / ۹۷ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه <input type="radio"/> دارد <input checked="" type="radio"/> ندارد شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۷ تعداد صفحات: ۳ تعداد سؤال: ۱۷	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: شیمی پایه: دهم رشته: تجربی نام دبیر: خانم شفیعی
	تاریخ تصحیح: ۹۷/ / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:		

بارم	شرح سوالات	ردیف						
۱	<p>با انتخاب گزینه مناسب جمله‌ها را کامل کنید.</p> <p>(الف) در فرایند تشکیل عنصرها در ستاره‌ها هرچه دمای ستاره بیشتر باشد شرایط تشکیل عنصرهای {سنگین‌تر - سبک‌تر} فراهم می‌شود.</p> <p>(ب) عنصر {تنگستن-اورانیم} نخستین عنصری بود که در رآکتور هسته‌ای ساخته شد.</p> <p>(ج) پیوند هیدروژنی {قوی‌ترین-ضعیف‌ترین} نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های {N, O, F, C, L, Br, B} پیوند اشتراکی متصل است.</p>	۱						
۱.۵	<p>جرم اتمی میانگین برم ۷۹/۹ است. اگر برم دارای ۲ ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۷۹ و ۸۱ باشد درصد فراوانی هریک را حساب کنید.</p> $0.799a + 0.81(1-a) = 79.9$ $0.799a + 0.81 - 0.81a = 79.9$ $-0.011a = -0.001$ $a = \frac{-0.001}{-0.011} = \frac{1}{11} \approx 9.09\%$	۲						
۱.۵	<p>با توجه به آرایش الکترونی فشرده عنصر نیکل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(الف) این عنصر متعلق به کدام دسته از عناصر جدول تناوبی است؟</p> <p>(ب) چه تعداد الکترون در این عنصر دارای عددهای کوانتومی $L=2$، $n=3$ است؟</p> <p>(ج) با توجه به اینکه در هسته اتم Ni ۳۱ نوترون وجود دارد عدد جرمی آن را بدست آورید؟</p> <p>(د) شماره گروه و دوره عنصر نیکل را در جدول تناوبی مشخص کنید؟</p> <p>$Ni: [Ar] 3d^8 4s^2$</p> <p>دوره = ۱۰ گروه = ۴</p>	۳						
۱.۵	<p>حساب کنید 3.01×10^{22} اتم منیزیم:</p> <p>(الف) چند مول است؟</p> <p>(ب) چند گرم است؟</p> $3.01 \times 10^{22} \text{ atom Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{6.022 \times 10^{23} \text{ atom Mg}} = 0.0499 \text{ mol}$ $0.0499 \text{ mol} \times 24 \text{ g/mol} = 1.1976 \text{ g}$	۴						
۱	<p>ساختار لوئیس هریک از ترکیبات زیر را رسم کنید</p> <p>۱: CH_4</p> <p>۲: SO_2</p> <p>۳: SO_3</p> <p>۴: SO_4^{2-}</p>	۵						
۰.۵	<p>نام ترکیبات داده شده را در جدول زیر وارد کنید.</p> <table border="1"> <tr> <td>نام ترکیب</td> <td>فرمول شیمیایی</td> </tr> <tr> <td>فسفر تری کلرید</td> <td>PCl_3</td> </tr> <tr> <td>فسفر پنتاکسید</td> <td>P_2O_5</td> </tr> </table>	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	فسفر تری کلرید	PCl_3	فسفر پنتاکسید	P_2O_5	۶
نام ترکیب	فرمول شیمیایی							
فسفر تری کلرید	PCl_3							
فسفر پنتاکسید	P_2O_5							

۰.۵	واکنش زیر را موازنه کنید؟ $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	۷						
۲	۲/۱ گرم منیزیم با هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد: $\text{Mg} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ الف) چند گرم نمک MgCl_2 حاصل می‌شود؟ ب) چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟	۸						
۰.۵	با توجه به فرآیند هابر به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف) بزرگترین چالش‌های هابر برای تولید آمونیاک چه بود؟ ب) شرایط بهینه برای واکنش تولید آمونیاک چه بود؟	۹						
۰.۵	۱) در دما و فشار استاندارد (۲۵°C و ۱ atm) واکنش زیر را موازنه کنید. ۲) شرایط بهینه برای واکنش تولید آمونیاک چه بود؟	۰.۵						
۰.۵	به سوالات زیر پاسخ کامل دهید: الف) سوخت سبز چه نوع سوختی است؟ ب) دو نمونه سوخت سبز را نام ببرید؟ ج) یک مزیت و یک مورد از معایب پلاستیک‌های سبز را نام ببرید؟ د) دو مورد از عوارض تروپوسفری را بیان کنید؟	۱۰						
۱	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آمونیاک</td> <td>NH_4Cl</td> </tr> <tr> <td>آهن (III) اکسید</td> <td>Fe_2O_3</td> </tr> </tbody> </table>	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	آمونیاک	NH_4Cl	آهن (III) اکسید	Fe_2O_3	۱۱
نام ترکیب	فرمول شیمیایی							
آمونیاک	NH_4Cl							
آهن (III) اکسید	Fe_2O_3							
۱	تعداد فاز را در هر مورد مشخص کنید و بیان کنید که مخلوط همگن است یا ناهمگن؟ الف) آب، نفت، یخ ب) آب، اتانول، روغن، نمک	۱۲						
۱	با ذکر دلیل بیان کنید که هر یک از ترکیبات زیر در یکدیگر حل می‌شوند یا حل نمی‌شوند؟ توضیح دهید. الف) قیر در آب ب) استون در اتانول	۱۳						
۱.۵	در ۵۰۰ میلی لیتر محلول پتاسیم یدید به غلظت ۰.۲ مولار چند گرم پتاسیم یدید وجود دارد؟ { ۱ mol KI = ۱۶۶ g KI } $0.2 \frac{\text{mol}}{\text{lit}} = \frac{? \text{ mol}}{0.5 \text{ lit}} \rightarrow 0.01 \text{ mol KI} \times \frac{166 \text{ g KI}}{1 \text{ mol KI}} = 1.66 \text{ g KI}$	۱۴						

15 بیشترین مقدار از دو ماده A و B که در مقدار معینی از آب حل می‌شوند را در زیر ذکر کرده‌ایم کدام انحلال پذیری کمتری دارد.

الف) ۲۵/۵ گرم ماده A در ۷۰۰ گرم آب: $\frac{25.5 \text{ g}}{700 \text{ g}} = \frac{x}{100 \text{ g}} \Rightarrow x = 3.64 \text{ g}$

ب) ۵۴/۷ گرم ماده B در ۱۴۵۰ گرم آب: $\frac{54.7}{1450} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 3.77 \text{ g}$

16 در ۱۰۰ گرم از آب پشت سدکرج ۰/۰۰۳ گرم اکسیژن حل شده است میزان اکسیژن حل شده را بر حسب PPM محاسبه کنید.

$PPM = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 10^6$

$PPM = \frac{0.003}{100} \times 10^6 = 30$

17 با توجه به دو مولکول H_2S و O_2 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید در صورتی که بدانیم گشتاور دو قطبی H_2S بزرگتر از صفر ولی گشتاور دو قطبی O_2 صفر است.

الف) نیروهای بین مولکولی در کدام قوی‌تر است؟ چرا؟ H_2S زیرا سولفور H_2S قطبی است بنابراین نیروهای جاذبه بین مولکولی بیشتر است.

ب) نقطه جوش کدام بیشتر است؟ H_2S

ج) کدام مولکول ناقطبی است؟ O_2

1 H 1.00794																2 He 4.002602	
3 Li 6.941	4 Be 9.012182											5 B 10.811	6 C 12.0107	7 N 14.00674	8 O 15.9994	9 F 18.9984032	10 Ne 20.1797
11 Na 22.989770	12 Mg 24.3050											13 Al 26.981538	14 Si 28.0855	15 P 30.973761	16 S 32.066	17 Cl 35.4527	18 Ar 39.948
19 K 39.0983	20 Ca 40.078	21 Sc 44.955910	22 Ti 47.867	23 V 50.9415	24 Cr 51.9961	25 Mn 54.938049	26 Fe 55.845	27 Co 58.933200	28 Ni 58.6534	29 Cu 63.545	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.61	33 As 74.92160	34 Se 78.96	35 Br 79.504	36 Kr 83.80
37 Rb 85.4678	38 Sr 87.62	39 Y 88.90585	40 Zr 91.224	41 Nb 92.90638	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.90550	46 Pd 106.42	47 Ag 196.56655	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.760	52 Te 127.60	53 I 126.90447	54 Xe 131.29
55 Cs 132.90545	56 Ba 137.327	57 La 138.9055	72 Hf 178.49	73 Ta 180.9479	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.217	78 Pt 195.078	79 Au 196.56655	80 Hg 200.59	81 Tl 204.3833	82 Pb 207.2	83 Bi 208.58038	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (269)	111 (272)	112 (277)		114 (289)		116 (289)		118 (293)

58 Ce 140.116	59 Pr 140.50765	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.964	64 Gd 157.25	65 Tb 158.92534	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93032	68 Er 167.26	69 Tm 168.93421	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967
90 Th 232.0381	91 Pa 231.035888	92 U 238.0289	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

در پناه خداوند مهربان باشید.
خانم شفیعی