امیرحسین مرتضوی

دانش آموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سوالات زیر پاسخ دهید. استفاده از ماشین حساب مجاز. جدول تناوبی در آخر صفحه داده شده.

| | | |
|---|---|---|
| آزمون: شیمی<br>کلاس: دهم:.....<br>نام نام خانوادگی:.....<br>شماره داوطلبی:.....<br>محل درج نمره: | وزارت آموزش و پرورش<br>دبیرستان استعدادهای درخشان فرزانگان مراغه<br>خرداد ماه سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ | تاریخ<br>آزمون: ۱۴۰۲/۳/۱۰<br>ساعت شروع: ۱۰<br>مدت آزمون: ۹۰ دقیقه<br>تعداد سوالات: ۱۲<br>تعداد صفحات: ۴ |

**۱** جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید . **۲**

الف) درخلال انفجار بزرگ گازهای هیدروژن و .....هلیم..... تشکیل شده ، متراکم شده و مجموعه گازی به نام .....سحابی..... ایجاد کردند .

ب) برای تعیین جرم اتم از مقیاس ..... amu ..... استفاده می کنیم .

پ) هر چه طول موج نوری بیشتر باشد انرژی آن .....کمتر..... است .

ت) در قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیر لایه ها ، نخست زیر لایه هایی که دارای انرژی .....کمتر..... است پر می شود و سپس زیر لایه های .....پرانرژی‌تر..... پر خواهد شد .

ث) اتم $_{35}Br$ نا پایدار است و تمایل دارد با گرفتن .....یک.....الکترون به پایداری برسد و یون پایدار آن .....$Br^-$..... است .

**۲** آ)آرایش الکترونی گسترده Cr ۲۴ و آرایش الکترونی فشرده As ۳۳ را رسم کنید. **۱/۵**

$Cr: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ / $As: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$

ب) دوره و گروه کروم را تعیین کنید.

دوره ۴ / گروه ۶

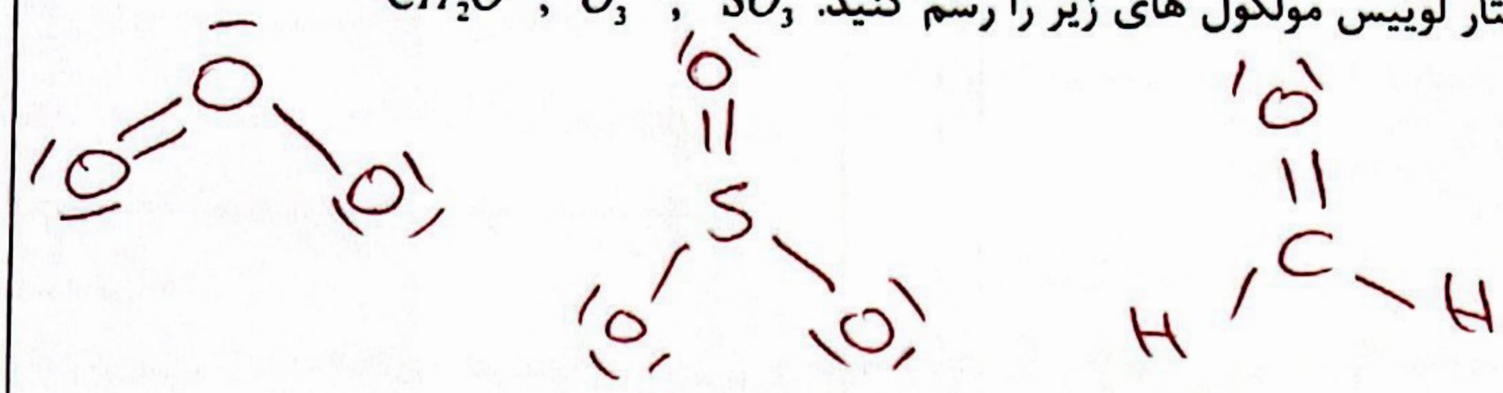
پ) چند الکترون با l=1 در اتم آرسنیک وجود دارد؟

۱۵

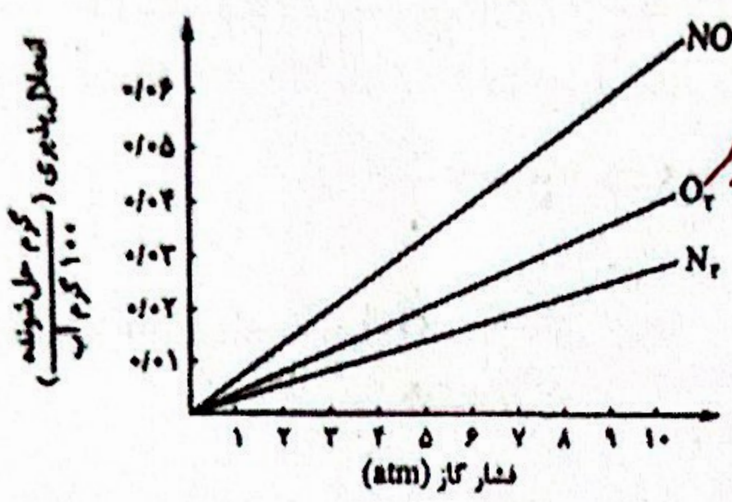
ت) کدام یک با تبدیل شدن به یون می تواند به آرایش گاز نجیب برسد؟ یون پایدار آن را بنویسید.

$As^{3-}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4s^2 4p^6$ به آرایش $As$

lms.bamdadedu.com
Scanned with CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| ۳ | ساختار لوییس مولکول های زیر را رسم کنید. $SO_3$ , $O_3$ , $CH_2O$  | ۱/۵ |
| ۴ | مقدار ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل طبق واکنش زیر به چند گرم اکسیژن نیاز دارد؟<br>$C_6H_{12}O_{6\,(aq)} + 6\,O_{2\,(g)} \rightarrow 6\,CO_{2\,(g)} + 6\,H_2O_{\,(g)}$<br>$(C = 12\ ;\ H = 1\ ;\ O = 16\ \ g.mol^{-1}$ | ۱ |
| ۵ | ترکیبات شیمیایی زیر را نامگذاری کنید :<br>$Cr_2O_3$ .....$CuSO_4$ .....$SF_4$ .....$AlPO_4$ .....<br>فرمول شیمیایی هریک از ترکیبات زیر را مشخص کنید .<br>الف) سدیم نیترات : .....  ب) دی نیتروژن پنتا اکسید : .....<br>ج) آهن(III) اکسید : .....  د)آمونیوم هیدروکسید: ..... | ۲ |
| ۶ | a)در هر یک از موارد زیر مشخص کنید کدامیک از جفت ترکیبات داده شده دمای جوش بالاتری دارند؟<br>الف) $N_2$ و $NO$  ب) $H_2S$ و $H_2O$  ب) $CF_4$ و $CCl_4$<br>b)معادله تفکیک یونی و انحلال پتاسیم فسفات در آب را بنویسید .<br>.....$\rightarrow$ .....$_{(aq)}$ + .....$_{(aq)}$<br>c)محلول یا مخلوط بودن هریک از موارد زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید .<br>الف) ید در آب  ب) استون و اتانول | ۲/۵ |

lms.bamdadedu.com
Scanned with CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| ۷ | گاز شهری به طور عمده از متان تشکیل شده است و در محیطی که اکسیژن کم است به صورت ناقص می سوزد و بخار آب ,کربن مونوکسید , و نور و گرما تولید می کند.<br>آ)معادله سوختن ناقص متان را موازنه کنید. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO + H_2O$<br>ب)حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۴۸ گرم متان در شرایط STP چند لیتر است؟<br>۱ mol $CH_4$ = 16 g | ۲ |
| ۸ | نمودار بیان کننده کدام قانون درباره انحلال پذیریِ گازها در آب می باشد؟ این قانون را به طور کامل بنویسید.<br><br> | ۱ |
| ۹ | در هر سوال محاسبات خواسته شده را انجام دهید؟ (نوشتن رابطه الزامی است )<br>الف)محلول ۵ ٪ جرمی سدیم نیترات تهیه شده است . در ۴۰ گرم از این محلول چند گرم سدیم نیترات وجود دارد ؟<br>ب) در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم ، ۰/۰۵ گرم یون فلوئورید وجود دارد .<br>غلظت یون $F^-$ در نمونه چند ppm است ؟<br>پ) برای تهیه ۲۵۰ mL محلول پتاسیم یدید ۰/۲ مول بر لیتر ( مولار ) به چند گرم حل شونده نیاز است ؟ I=127 , K=39 | ۲/۲۵ |

Scanned with CamScanner
lms.bamdadedu.com

| | | |
|---|---|---|
| ۱۰ | معادله انحلال پذیری - دما برای نمک $A$ بصورت $S = 2\theta + 15$ و برای نمک $B$ بصورت $S = -0.5\theta + 20$ است . براساس این به پرسش های داده شده پاسخ دهید.<br><br>الف) با افزایش دما ، انحلال پذیری کدام نمک افزایش می یابد ؟ چرا ؟<br>نمک A - سیب آن (+) است<br><br>ب) انحلال پذیری کدام نمک به دما وابستگی بیشتری دارد . چرا ؟<br>نمک (A) چون مقدار شیب آن بیشتر است<br><br>پ) در چه دمایی انحلال پذیری این دو نمک با هم برابر است .<br>$2\theta + 15 = -0.5\theta + 20 \rightarrow \theta = 2^{\circ}C$ | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | با توجه به جدول روبه رو ، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید :<br><br>الف) با توجه به اینکه دمای هوای مایع $-200\ ^{\circ}C$ است ، در این دما کدام گاز به حالت مایع وجود ندارد؟ هلیم<br><br>ب) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع ، کدام گاز زودتر جداسازی می شود ؟ چرا ؟<br>$N_2$ چرا که کمترین نقطه جوش را دارد<br><br>پ) نقطه جوش آرگون معادل چند کلوین است ؟<br>$-186 + 273 = 87K$<br><br>ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل می دهند ، کدامند ؟<br>$O_2$ و $N_2$<br><br>| نقطه جوش | گاز |<br>\|---\|---\|<br>\| -۱۹۶ \| نیتروژن \|<br>\| -۱۸۳ \| اکسیژن \|<br>\| -۱۸۶ \| آرگون \|<br>\| -۲۶۹ \| هلیم \| | ۲ |

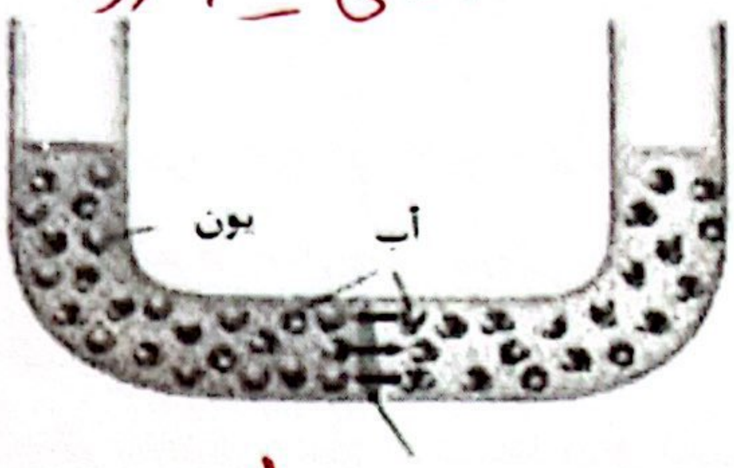
lms.bamdadedu.com
Scanned with CamScanner

| ۱۲ | | 1 |
|---|---|---|

**الف)** نام هریک از فرایندهای زیر را بنویسید.

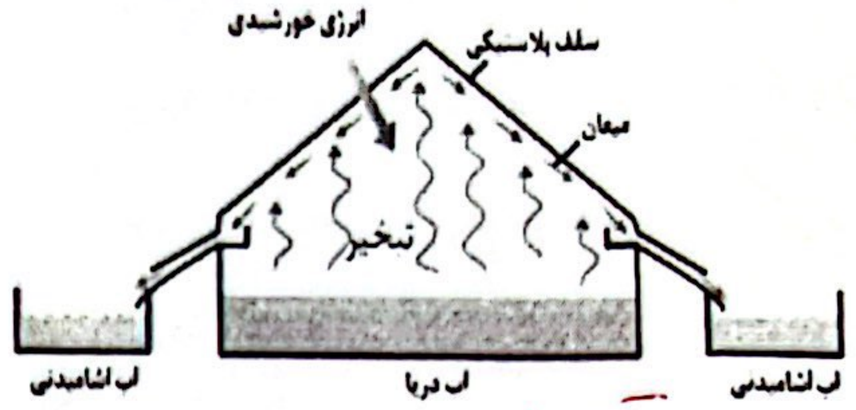
**ب)** با استفاده از کدام فرایند می توان آب شیرین تهیه کرد؟ اسمز معکوس

**پ)** دیواره نشان داده شده در شکل سمت راست (A)چه نام دارد؟ عشای نیمه تراوا




A

اسمز




تقطیر

موفقیت شما را از خداوند متعال خواهانم.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 H 1.01 | 2 | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 2 He 4.00 |
| 3 Li 6.94 | 4 Be 9.01 | | | | | | | | | | | 5 B 10.81 | 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 24.30 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 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 47.88 | 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 72.61 | 33 As 74.92 | 34 Se 78.96 | 35 Br 79.90 | 36 Kr 83.80 |
| 37 Rb 85.47 | 38 Sr 87.62 | 39 Y 88.91 | 40 Zr 91.22 | 41 Nb 92.91 | 42 Mo 95.94 | 43 Tc 97.91 | 44 Ru 101.07 | 45 Rh 102.91 | 46 Pd 106.42 | 47 Ag 107.87 | 48 Cd 112.41 | 49 In 114.82 | 50 Sn 118.71 | 51 Sb 121.76 | 52 Te 127.60 | 53 I 126.90 | 54 Xe 131.29 |
| 55 Cs 132.91 | 56 Ba 137.33 | 57 La 138.91 | 72 Hf 178.49 | 73 Ta 180.95 | 74 W 183.84 | 75 Re 186.21 | 76 Os 190.23 | 77 Ir 192.22 | 78 Pt 195.08 | 79 Au 196.97 | 80 Hg 200.59 | 81 Tl 204.38 | 82 Pb 207.2 | 83 Bi 208.98 | 84 Po (209) | 85 As (210) | 86 Rn (222) |

Atomic Number
Symbol
Atomic Mass

lms.bamdadedu.com Scanned with CamScanner