



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام دبیر: آقای لشکری تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۳ زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس: شیمی ۱	نام و نام خانوادگی: پایه: دهم رشته: تجربی - ریاضی	
بارم	سوالات		ردیف
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>(آ) در انفجار مهیب (مهبانگ) پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی، عنصر های و تولید شدند.</p> <p>(ب) از سوختن ناقص هیدروکربن ها گاز سمی تولید می شود.</p> <p>(پ) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از کمیت استفاده می شود. (درصد جرمی = ppm)</p> <p>(ت) در تصویر برداری از غده تیروئید از استفاده می شود.</p> <p>(ث) هرچه طول موج یک پرتوی الکترو مغناطیسی بیشتر باشد، انرژی آن می شود.</p> <p>(ج) برای شناسایی یون Ba^{2+} از یون استفاده می شود. ($SO_4^{2-} = Cl^-$)</p> <p>(ح) در تصفیه آب شور دریا، می توان با استفاده از آب آشامیدنی تهیه کرد. (اسمز = اسمز معکوس)</p>		۱
۱/۵	<p>آرایش الکترونی عنصر A به $4P^1$ ختم شده است.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده اتم A را بنویسید.</p> <p>(ب) دوره و گروه A را معلوم کنید.</p> <p>(پ) چند الکترون در این اتم با $L = 1$ وجود دارد؟</p> <p>(ت) اتم A با کدام گاز نجیب هم دوره می باشد؟ (می توانید از جدول تناوبی در آخر سوالات کمک بگیرید).</p>		۲
۱/۵	SO_3 NO_3^-	<p>(آ) ساختار لوئیس هریک از ذرات زیر را رسم کنید: ($S = 16, O = 8, N = 7$: عدد اتمی)</p>	۳



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای لشکری
پایه : دهم	نام درس : شیمی ۱	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۱۳
رشته : تجربی - ریاضی		زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

ب) رنگ شعله هریک از ترکیبات زیر را بنویسید:

نام ترکیب	لیتیم کلرید	سدیم سولفات	مس (II) نیترات
رنگ شعله			

آ) واکنش زیر را موازنه کنید:

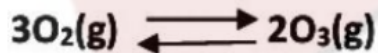


ب) کدامیک $\text{PH} < 7$ دارند، SO_2 یا MgO چرا؟

در مورد گاز اوزون به سوالات زیر پاسخ دهید:

آ) $9/6$ گرم گاز اوزون (O_3) دارای چند اتم اکسیژن است؟ ($\text{O} = 16$)

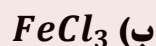
ب) برای تولید $9/6$ گرم اوزون (O_3) در شرایط STP چند لیتر گاز اکسیژن مورد نیاز می باشد؟



پ) دمای جوش اوزون بالاتر است یا اکسیژن؟

ت) واکنش پذیری گاز اوزون بیشتر است یا گاز اکسیژن؟

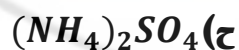
نام یا فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید:



آ) دی فسفر پنتا اکسید:

ت) آلومینیم نیترات:

پ) مس (II) سولفات:





جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای لشکری
پایه : دهم	نام درس : شیمی ۱	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۱۳
رشته : تجربی - ریاضی		زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

۱/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>(آ) در فرایند تقطیر جز به جز هوای مایع، گاز اکسیژن بدست آمده خلوص بالایی ندارد. چرا؟</p> <p>(ب) گاز هلیوم در صنعت چگونه تهیه می شود؟</p> <p>(پ) دو چالش مهم هابر در تهیه گاز آمونیاک چه بود؟ خلاصه بنویسید؟</p>	۷
-----	---	---

۲	<p>برای هر قسمت پاسخ مورد خواسته شده را بنویسید:</p> <p>(آ) یک کاربرد از گاز نیتروژن:</p> <p>(ب) یک کاربرد از نمک سدیم کلرید (نمک طعام):</p> <p>(پ) عوامل موثر بر حجم گازها (دو مورد) :</p> <p>(ت) در طیف نشری خطی هیدروژن، نوربنفش مربوط به انتقال الکترون از به $n=2$ است.</p> <p>(ح) یک گاز گلخانه ای نام ببرید.</p> <p>(ج) گازی که در ساخت لامپ رشته ای بکار می رود چه نام دارد؟</p> <p>(چ) در تصفیه آب دریا، برای کشتن میکروب ها در آب از چه گازی استفاده می شود؟</p>	۸
---	---	---

۰/۵	<p>باتوجه به جدول زیر، معادله انحلال پذیری نمک KNO_3 را بر حسب دما بنویسید.</p> <table border="1"> <tr> <td>دما (°C)</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>gKNO₃/100gH₂O</td> <td>16</td> <td>32</td> <td>48</td> <td>64</td> </tr> </table>	دما (°C)	0	20	40	60	gKNO ₃ /100gH ₂ O	16	32	48	64	۹
دما (°C)	0	20	40	60								
gKNO ₃ /100gH ₂ O	16	32	48	64								



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :

امتحانات نوبت دوم

پایه : دهم

نام درس : شیمی ۱

رشته : تجربی - ریاضی

نام دبیر : آقای لشکری

تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۱۳

زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

با توجه به جدول و اینکه جرم مولی هر سه ماده آلی A و B و C با یکدیگر برابر است.

(آ) کدام ماده در میدان الکتریکی جهت گیری بیشتری می کند ، چرا؟

(ب) سه ماده را بر حسب افزایش دمای جوش مرتب کنید.

(پ) کدام ماده در هگزان انحلال بیشتری دارد چرا؟

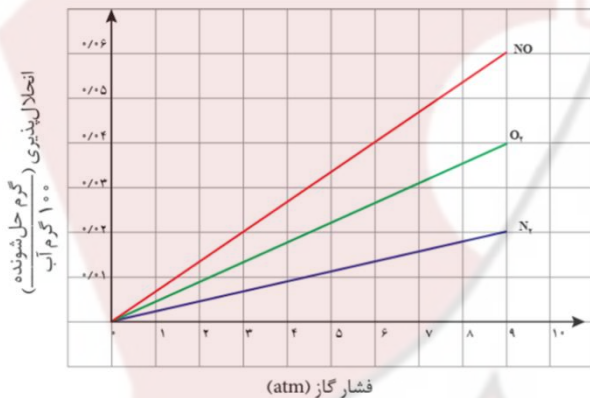
ماده	گشتاور دو قطبی
A	۰/۰۱ (D)
B	۱/۳۰ (D)
C	۲/۶۹ (D)

۱/۵

۱۰

(آ) در ۱۰۰ گرم آب، ۰/۰۵ گرم گاز NO حل می کنیم، این انحلال در چه فشاری انجام می شود؟

(ب) این نمودار بیان کننده کدام قانون است؟ آنرا بنویسید.

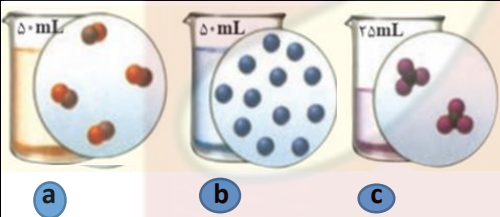


۱

11

باتوجه به شکل پاسخ دهید: (هر ذره معادل ۰/۱ مول در نظر بگیرید)

(آ) غلظت مولار (مول بر لیتر) محلول b را پیدا کنید.



۱

۱۲

(ب) غلظت کدام دو محلول باهم برابرند. چرا؟

گلوکومتر (دستگاه اندازه گیری قند خون) عدد ۱۲۰ را نشان میدهد، غلظت قند خون چند ppm است؟

۰/۵

۱۳



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای لشکری
پایه : دهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۱۳
رشته : تجربی - ریاضی	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

۱۴ در یک شربت ضد اسید معده که جرم محلول آن ۴۴۰ گرم است ، ۲۴ گرم منیزیم هیدروکسید $Mg(OH)_2$ وجود دارد، درصد جرمی منیزیم هیدروکسید را در محلول بدست آورید.

۱۵ بر روی برجسب یک بطری آب معدنی به حجم ۲ لیتر نوشته شده غلظت یون پتاسیم K^+ برابر ۴۰۰ PPM محاسبه کنید در این بطری چند گرم یون پتاسیم وجود دارد؟

۲۰ موفق باشید

جدول تناوبی

Periodic Table of the Elements

1 IA 1A																	18 VIIIA 8A
1 H Hydrogen (1.00784 u, 0.00011%)																	2 He Helium (4.002602 u)
3 Li Lithium (6.938 u)	4 Be Beryllium (9.0121831 u)											5 B Boron (10.806 u, 8.02%)	6 C Carbon (12.0096 u, 12.011%)	7 N Nitrogen (14.00643 u, 14.0072%)	8 O Oxygen (15.99903 u, 15.9997%)	9 F Fluorine (18.99840323 u)	10 Ne Neon (20.1797 u)
11 Na Sodium (22.98976928 u)	12 Mg Magnesium (24.304 u, 24.307%)	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 9	10 VIII 10	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 IIIA 3A	14 IIIA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	18 Ar Argon (39.948 u, 1%)
19 K Potassium (39.0983 u)	20 Ca Calcium (40.0784 u)	21 Sc Scandium (44.9559125 u)	22 Ti Titanium (47.8671 u)	23 V Vanadium (50.9415 u)	24 Cr Chromium (51.9961 u)	25 Mn Manganese (54.938045 u)	26 Fe Iron (55.845 u)	27 Co Cobalt (58.933194 u)	28 Ni Nickel (58.6934 u)	29 Cu Copper (63.546 u)	30 Zn Zinc (65.38 u)	31 Ga Gallium (69.723 u)	32 Ge Germanium (72.6305 u)	33 As Arsenic (74.921595 u)	34 Se Selenium (78.9718 u)	35 Br Bromine (79.904 u, 51%)	36 Kr Krypton (83.798 u)
37 Rb Rubidium (85.4678 u)	38 Sr Strontium (87.62 u)	39 Y Yttrium (88.905842 u)	40 Zr Zirconium (91.224 u)	41 Nb Niobium (92.90638 u)	42 Mo Molybdenum (95.94 u)	43 Tc Technetium (98 u)	44 Ru Ruthenium (101.07 u)	45 Rh Rhodium (102.9055 u)	46 Pd Palladium (106.42 u)	47 Ag Silver (107.8682 u)	48 Cd Cadmium (112.414 u)	49 In Indium (114.818 u)	50 Sn Tin (118.710 u)	51 Sb Antimony (121.757 u)	52 Te Tellurium (127.603 u)	53 I Iodine (126.90447 u)	54 Xe Xenon (131.29 u)
55 Cs Cesium (132.90545196 u)	56 Ba Barium (137.327 u)	57-71 Lanthanides	72 Hf Hafnium (178.49 u)	73 Ta Tantalum (180.94788 u)	74 W Tungsten (183.84 u)	75 Re Rhenium (186.207 u)	76 Os Osmium (190.23 u)	77 Ir Iridium (192.222 u)	78 Pt Platinum (195.084 u)	79 Au Gold (196.966569 u)	80 Hg Mercury (200.59 u)	81 Tl Thallium (204.384 u, 38%)	82 Pb Lead (207.2 u)	83 Bi Bismuth (208.9804 u)	84 Po Polonium (209 u)	85 At Astatine (210 u)	86 Rn Radon (222 u)
87 Fr Francium (223 u)	88 Ra Radium (226 u)	89-103 Actinides	104 Rf Rutherfordium (261 u)	105 Db Dubnium (262 u)	106 Sg Seaborgium (263 u)	107 Bh Bohrium (264 u)	108 Hs Hassium (265 u)	109 Mt Meitnerium (266 u)	110 Ds Darmstadtium (267 u)	111 Rg Roentgenium (268 u)	112 Cn Copernicium (269 u)	113 Uut Ununtrium (270 u)	114 Fl Flerovium (277 u)	115 Uup Ununpentium (278 u)	116 Lv Livermorium (283 u)	117 Uus Ununseptium (284 u)	118 Uuo Ununoctium (286 u)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای لشکری
پایه : دهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۶
رشته : تجربی - ریاضی	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
------	--------	------

۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>(آ) در انفجار مهیب (مهبانگ) پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی، عنصر های H و He تولید شدند.</p> <p>(ب) از سوختن ناقص هیدروکربن ها گاز سمی CO تواید می شود.</p> <p>(پ) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از کمیت ppm استفاده می شود. (درصد جرمی = ppm)</p> <p>(ت) در تصویر برداری از غده تیروئید از Tc استفاده می شود.</p> <p>(ث) هرچه طول موج یک پرتوی الکترو مغناطیسی بیشتر باشد، انرژی آن $h\nu$ می شود.</p> <p>(ج) برای شناسایی یون Ba^{2+} از یون SO_4^{2-} استفاده می شود. ($SO_4^{2-} = Cl^-$)</p> <p>(ح) در تصفیه آب شور دریا، می توان با استفاده از $Ca(OH)_2$ آب آشامیدنی تهیه کرد. (اسمز = اسمز معکوس)</p>	۲
---	---	---

۲	<p>آرایش الکترونی عنصر A به $4P^1$ ختم شده است.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده اتم A را بنویسید.</p> <p>(ب) دوره و گروه A را معلوم کنید.</p> <p>(پ) چند الکترون در این اتم $L=1$ وجود دارد؟</p> <p>(ت) اتم A با کدام گاز نجیب هم دوره می باشد؟ (می توانید از جدول تناوبی در آخر سوالات کمک بگیرید. Kr)</p>	۱/۵
---	---	-----

۳	<p>(آ) ساختار لوئیس هریک از ذرات زیر را رسم کنید: ($S = 16, O = 8, N = 7$: عدد اتمی)</p> <p>SO_3</p> <p>NO_3^-</p>	۱/۵
---	--	-----



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

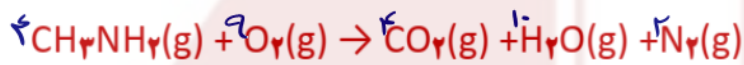
امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای لشکری
پایه: دهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۶
رشته: تجربی - ریاضی	زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

(ب) رنگ شعله هریک از ترکیبات زیر را بنویسید:

نام ترکیب	لیتیم کلرید	سدیم سولفات	مس (II) نیترات
رنگ شعله	سرخ	زرد	سبز

(آ) واکنش زیر را موازنه کنید:



(ب) کدامیک $\text{PH} < 7$ دارند، SO_2 یا MgO چرا؟ SO_2 زیرا اکسید نامزی یا اکسید اسیدی است

در مورد گاز اوزون به سوالات زیر پاسخ دهید:

(آ) $9/6$ گرم گاز اوزون (O_3) دارای چند اتم اکسیژن است؟ ($\text{O} = 16$)

$$\frac{9.6 \text{ g O}_3}{3 \times 16} = \frac{x \text{ Atom}}{3 \times NA} \Rightarrow x_{\text{Atom}} = \frac{9.6 \times 3 \times NA}{3 \times 16} = 14 NA$$

(ب) برای تولید $9/6$ گرم اوزون (O_3) در شرایط STP چند لیتر گاز اکسیژن مورد نیاز می باشد؟



(پ) دمای جوش اوزون بالاتر است یا اکسیژن؟ O_3

(ت) واکنش پذیری گاز اوزون بیشتر است یا گاز اکسیژن؟ O_3

نام یا فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید:

(ب) FeCl_3 آهن (III) کلرید

(آ) دی فسفر پنتا اکسید: P_2O_5

(ت) آلومینیم نیترات: $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

(پ) مس (II) سولفات: CuSO_4

(ج) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ کربنم سولفات

(ج) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ منیزیم نیترات



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای لشکری
پایه : دهم	نام درس :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۶
رشته : تجربی - ریاضی		زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

(آ) در فرایند تقطیر جز به جز هوای مایع، گاز اکسیژن بدست آمده خلوص بالایی ندارد. چرا؟
زیر دمای جوش اکسیژن به دمای جوش آرگون ضعیف‌تر است.

(ب) گاز هلیم در صنعت چگونه تهیه می شود؟
گاز هلیم از منابع زیر زمینی یا گازهای طبیعی بدست می آید.

(پ) دو چالش مهم هابر در تهیه گاز آمونیاک چه بود؟ خلاصه بنویسید؟
*آ) پیدا کردن شرایط بهینه برای انجام واکنش
ب) جدا کردن گاز آمونیاک از مخلوط گازی هیدروژن و نیتروژن*

برای هر قسمت پاسخ مورد خواسته شده را بنویسید:

(آ) یک کاربرد از گاز نیتروژن: *بسته بندی مواد غذایی*

(ب) یک کاربرد از نمک سدیم کلرید (نمک طعام): *سوف خائلی - خوراک دام - صفت کاغذ*

(پ) عوامل موثر بر حجم گازها (دو مورد): *دما - فشار*

(ت) در طیف نشری خطی هیدروژن، نوربنفش مربوط به انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ است.
ح) یک گاز گلخانه ای نام بپسید. CO_2

(ج) گازی که در ساخت لامپ رشته ای بکار می رود چه نام دارد؟ *آرگون*

(چ) در تصفیه آب دریا، برای کشتن میکروب ها در آب از چه گازی استفاده می شود؟ *گاز کلر*

باتوجه به جدول زیر، معادله انحلال پذیری نمک KNO_3 را بر حسب دما بنویسید.

دما (°C)	0	20	40	60
gKNO ₃ /100gH ₂ O	16	32	48	64

$S = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} \theta + 14$

$S = \frac{48 - 16}{40} \theta + 14 \rightarrow S = 18 \theta + 14$



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای لشکری
پایه : دهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۶
رشته : تجربی - ریاضی	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

با توجه به جدول و اینکه جرم مولی هر سه ماده آلی A و B و C با یکدیگر برابر است.

ماده	گشتاور دو قطبی
A	۰/۰۱ (D)
B	۱/۳۰ (D)
C	۲/۶۹ (D)

آ) کدام ماده در میدان الکتریکی جهت گیری بیشتری می کند ، چرا؟
C ، زیرا گشتاور دو قطبی بزرگتری دارد و مولکول بیشتر قطبی است

ب) سه ماده را بر حسب افزایش دمای جوش مرتب کنید.
A > B > C : دمای جوش

پ) کدام ماده در هگزان انحلال بیشتری دارد چرا؟
A ، زیرا هگزان یک حلال ناقطبی است و A نیز ناقطبی تر باشد

آ) در ۱۰۰ گرم آب، ۰/۰۵ گرم گاز NO حل می کنیم، این انحلال در چه دمایی انجام می شود؟
در فشار ۷،۴ اتمسفر

ب) این نمودار بیان کننده کدام قانون است؟ آنرا بنویسید.
قانون هنری : انحلال گازها در دمای ثابت با فشار را با دمای ثابت رابطه مستقیم دارد.

با توجه به شکل پاسخ دهید: (هر ذره معادل ۰/۱ مول در نظر بگیرید)

آ) غلظت مولار (مول بر لیتر) محلول b را پیدا کنید.
 $M = \frac{mol}{V} = \frac{12 \times 10^{-3} mol}{0.05 L} = \frac{12}{0.5} = 2,4 \frac{mol}{L}$

ب) غلظت کدام دو محلول با هم برابرند. چرا؟
زیرا در ظرف نسبت مول به حجم در دو ظرف برابر است. C و a

گلوکومتر (دستگاه اندازه گیری قند خون) عدد ۱۲۰ را نشان میدهد، غلظت قند خون چند ppm است؟

$1200 ppm = 10 \times \text{عدد گلوکومتر} = 1200 ppm$



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای لشکری
پایه: دهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳
رشته: تجربی - ریاضی	زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
امتحانات نوبت دوم	
نام درس:	

در یک شربت ضد اسید معده که جرم محلول آن ۴۴۰ گرم است، ۲۴ گرم منیزیم هیدروکسید $Mg(OH)_2$ وجود دارد. درصد جرمی منیزیم هیدروکسید را در محلول بدست آورید.

۱

محلول = وحلال + وحل شونده

۴۴۰ و ۲۴ و

$x = \frac{24 \times 100}{44} = 54.5\%$

۱۴

بر روی برجسب یک بطری آب معدنی به حجم ۲ لیتر نوشته شده غلظت یون پتاسیم K^+ برابر ۴۰۰ PPM محاسبه کنید در این بطری چند گرم یون پتاسیم وجود دارد؟

۱

محلول = وحلال + وحل شونده

۴۰۰ و ۲۰۰۰ و

$x = \frac{400 \times 2000}{1000000} = 0.8 \text{ g}$

۱۵

۲۰ موفق باشید

جدول تناوبی

Periodic Table of the Elements

1 IA H Hydrogen (1.00784, 1.00811)	2 IIA He Helium (4.002602)																	13 IIIA B Boron (10.806, 10.821)	14 IVA C Carbon (12.0096, 12.0110)	15 VA N Nitrogen (14.00643, 14.00703)	16 VIA O Oxygen (15.999, 15.9997)	17 VIIA F Fluorine (18.99840323)	18 VIIIA Ne Neon (20.1797)
3 Li Lithium (6.938, 6.957)	4 Be Beryllium (9.0121831)																	5 Al Aluminum (26.9815385)	6 Si Silicon (28.0858, 28.0859)	7 P Phosphorus (30.973761998)	8 S Sulfur (32.059, 32.076)	9 Cl Chlorine (35.446, 35.453)	10 Ar Argon (39.948, 39.961)
11 Na Sodium (22.98976928)	12 Mg Magnesium (24.304, 24.307)	3 IIIB Sc Scandium (44.9559109)	4 IVB Ti Titanium (47.867, 47.8671)	5 VB V Vanadium (50.9415, 50.9415)	6 VIB Cr Chromium (51.99616)	7 VIIB Mn Manganese (54.938045)	8 VIII Fe Iron (55.845, 55.8452)	9 VIII Co Cobalt (58.933194)	10 VIII Ni Nickel (58.6934)	11 IB Cu Copper (63.546, 63.5463)	12 IIB Zn Zinc (65.38, 65.382)	13 Al Aluminum (26.9815385)	14 Si Silicon (28.0858, 28.0859)	15 P Phosphorus (30.973761998)	16 S Sulfur (32.059, 32.076)	17 Cl Chlorine (35.446, 35.453)	18 Ar Argon (39.948, 39.961)						
19 K Potassium (39.0983)	20 Ca Calcium (40.078, 40.078)	21 Sc Scandium (44.9559109)	22 Ti Titanium (47.867, 47.8671)	23 V Vanadium (50.9415, 50.9415)	24 Cr Chromium (51.99616)	25 Mn Manganese (54.938045)	26 Fe Iron (55.845, 55.8452)	27 Co Cobalt (58.933194)	28 Ni Nickel (58.6934)	29 Cu Copper (63.546, 63.5463)	30 Zn Zinc (65.38, 65.382)	31 Ga Gallium (69.723, 69.7231)	32 Ge Germanium (72.630, 72.6309)	33 As Arsenic (74.9216, 74.9216)	34 Se Selenium (78.9718, 78.9718)	35 Br Bromine (79.904, 79.907)	36 Kr Krypton (83.798, 83.798)						
37 Rb Rubidium (85.4678, 85.4678)	38 Sr Strontium (87.62, 87.62)	39 Y Yttrium (88.90584, 88.90584)	40 Zr Zirconium (91.224, 91.224)	41 Nb Niobium (92.90638, 92.90638)	42 Mo Molybdenum (95.94, 95.94)	43 Tc Technetium (98.90625)	44 Ru Ruthenium (101.07, 101.07)	45 Rh Rhodium (102.9055, 102.9055)	46 Pd Palladium (106.36, 106.36)	47 Ag Silver (107.8682, 107.8682)	48 Cd Cadmium (112.411, 112.411)	49 In Indium (114.818, 114.818)	50 Sn Tin (118.710, 118.710)	51 Sb Antimony (121.757, 121.757)	52 Te Tellurium (127.6, 127.6)	53 I Iodine (126.905, 126.905)	54 Xe Xenon (131.29, 131.29)						
55 Cs Cesium (132.905, 132.905)	56 Ba Barium (137.327, 137.327)	57-71 Lanthanoids	72 Hf Hafnium (178.49, 178.49)	73 Ta Tantalum (180.94788, 180.94788)	74 W Tungsten (183.84, 183.84)	75 Re Rhenium (186.207, 186.207)	76 Os Osmium (190.23, 190.23)	77 Ir Iridium (192.222, 192.222)	78 Pt Platinum (195.084, 195.084)	79 Au Gold (196.966569, 196.966569)	80 Hg Mercury (200.59, 200.59)	81 Tl Thallium (204.38, 204.38)	82 Pb Lead (207.2, 207.2)	83 Bi Bismuth (208.9804, 208.9804)	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)						
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103 Actinoids	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (263)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (265)	109 Mt Meitnerium (266)	110 Ds Darmstadtium (267)	111 Rg Roentgenium (268)	112 Cn Copernicium (269)	113 Uut Ununtrium (270)	114 Fl Flerovium (271)	115 Uup Ununpentium (272)	116 Lv Livermorium (273)	117 Uus Ununseptium (274)	118 Uu Oganesson (276)						