

تاریخ امتحان: 1401/3/1	کارشناسی امتحانات رفسنجان	نام و نام خانوادگی:
مدت امتحان: 90 دقیقه	امتحان شیمی پایه دهم	نام دبیر:
ساعت امتحان: 10:30 صبح	دبیرستان غیردولتی شهید پور جندقی	شماره کلاس:

ردیف	سوالات	تعداد سوال: 13	نمره
1	<p>جاهای خالی را با واژه های مناسب پر کنید. (تعدادی از واژه ها اضافی هستند).</p> <p>(اتمی - تک اتمی - کمر - یونی - مولکولی - کربن دی اکسید - اکسیدهای نیتروژن - گوگرد دی اکسید - چند اتمی - اکسیژن - عکس - مستقیم - جرمی)</p> <p>الف) ایزوتوپ های یک عنصر عدد متفاوتی دارند.</p> <p>ب) بین حجم یک نمونه گاز با دمای آن در فشار ثابت رابطه وجود دارد.</p> <p>پ) سوخت سبز در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن دارد.</p> <p>ت) انحلال اتانول در آب ، از نوع است.</p> <p>ث) برخی از گازهای موجود در هواکره، مانند گاز مانع از خروج پرتوهای خورشیدی از زمین می شوند و به این ترتیب زمین را گرم می کنند.</p> <p>ج) زغال سنگ در حضور اکسیژن می سوزد و تولید گازهای ، CO_2 و بخار آب و نور و گرما می کند.</p> <p>و) یون نیترات موجود در آب های آشامیدنی یک یون به شمار می آید.</p>		1/75
2	<p>درستی و نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) از روش گذرندگی (اسمز) می توان برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد.</p> <p>ب) آرایش الکترونی مس ($29Cu$) ، با استفاده از گازهای نجیب (آرایش فشرده) به صورت $[Ar]3d^94s^2$ است.</p> <p>پ) برای جداسازی منیزیم از آب دریا نخست آن را به صورت ماده جامد و نامحلول $MgCl_2$ رسوب می دهند.</p>		2

ت) گاز نیتروژن به جو بی اثر شهرت یافته است.

ث) طبق قانون هنری در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب با فشار گاز رابطه مستقیم دارد.

3 آرایش الکترونی چند عنصر داده شده است:

A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ را مشخص کنید.

C: $1s^2 2s^2 2p^6$ کدام عنصر تمایلی برای شرکت در واکنش های شیمیایی ندارد؟

D: $1s^2 2s^2 2p^5$ در آرایش الکترونی عنصر B چند الکترون با $L = 2$ وجود دارد؟

ت) گروه، دوره و دسته عنصر A را تعیین کنید.

گروه: دوره: دسته:

4 با توجه به واکنش های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

1) $Fe(s) + O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)$

2) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{200 \text{ atm}} 2NH_3(g)$

الف) واکنش 1 را موازنه کنید.

ب) عبارت 200 atm در واکنش 2 به چه معناست؟

پ) اگر مخلوط واکنش 2 را سرد کنیم، کدام گاز سریع تر مایع می شود؟ چرا؟

5 جدول های زیر را کامل کنید.

نام شیمیایی	آهن (III) اکسید			کلسیم هیدروکسید
فرمول شیمیایی		$MgCO_3$	SF_6	

عدد اتمی مورد نیاز: $N = 7$, $O = 8$, $S = 16$, $H = 1$

فرمول شیمیایی	ساختار لوویس	آرایش الکترون نقطه
SO_3		
NH_3		

6

به سوالات زیر پاسخ دهید:

2/25

الف) چرا در فشار 1 atm و دمای معین ، انحلال پذیری گاز CO₂ در آب بیشتر از گاز NO است؟

ب) علت حل شدن ید در هگزان چیست؟

پ) چرا نقطه جوش HF نسبت به HCl بیشتر است؟

ت) چرا گاز NO نسبت به O₂ آسان تر مایع می شود؟

ث) مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی برای الکترون چیست؟

7

با توجه به داده های جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

1

θ (°C)	0	10	20	30
S (gr NaNO ₃ در 100 gr آب)	72	80	88	96

الف) معادله انحلال پذیری NaNO₃ را بر حسب دما به دست آورید.

ب) پیش بینی کنید در دمای 45°C انحلال پذیری NaNO₃ چند گرم است؟

8

برای هریک از موارد زیر یک کاربرد بنویسید.

1

الف) تکنسیم :

ب) هلیوم:

پ) آرگون :

ت) استون :

9

گلوکز در بدن انسان طبق واکنش زیر اکسایش می یابد:

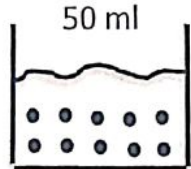
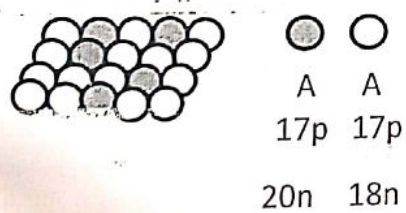
1/5



الف) حجم گاز کربن دی اکسید حاصل از اکسایش 60 گرم گلوکز در STP چند لیتر می باشد؟

ب) از اکسایش 2mol گلوکز چند mol آب تولید می شود؟

(1mol H₂O = 18g , 1mol C₆H₁₂O₆ = 180g)

2	<p>مفاهیم زیر را کوتاه تعریف کنید.</p> <p>الف) amu : ب) سوختن ناقص : پ) محلول : ت) انحلال پذیری:</p>	10
1	<p>در یک نمونه 2-کیلوگرمی از آب دریا 800 میلی گرم یون کلسیم وجود دارد. غلظت یون کلسیم را در این نمونه برحسب ppm محاسبه کنید.</p>	11
1	<p>با توجه به شکل زیر، غلظت مولی محلول را بدست آورید. (هر ذره معادل 0/002 مول در نظر بگیرید)</p> 	12
1	<p>با توجه به شکل مقابل جرم اتمی میانگین اتم A را حساب کنید.</p> 	13
20	<p>« موفق و سربلند باشید »</p>	

تاریخ امتحان: 1401/3/1	کارشناسی امتحانات رفسنجان	نام و نام خانوادگی:
مدت امتحان: 90 دقیقه	امتحان شیمی پایه دهم	نام دبیر:
ساعت امتحان: 10:30 صبح	دبیرستان غیردولتی شهیدپورچندقی	شماره کلاس:

اله شهبازی

ردیف	سوالات	تعداد سوال: 13	نمره
1	<p>جاهای خالی را با واژه های مناسب پر کنید. (تعدادی از واژه ها اضافی هستند).</p> <p>(اتمی - تک اتمی - کلر - یونی - مولکولی - کربن دی اکسید - اکسیدهای نیتروژن - گوگرد دی اکسید - چند اتمی - اکسیژن - عکس - مستقیم - جرمی)</p> <p>الف) ایزوتوپ های یک عنصر عدد جرمی متفاوتی دارند.</p> <p>ب) بین حجم یک نمونه گاز با دمای آن در فشار ثابت رابطه مستقیم وجود دارد.</p> <p>پ) سوخت سبز در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن اکسیژن دارد.</p> <p>ت) انحلال اتانول در آب، از نوع همگرا است.</p> <p>ث) برخی از گازهای موجود در هواکره، مانند گاز CO_2 مانع از خروج پرتوهای بخورشیدی از زمین می شوند و به این ترتیب زمین را گرم می کنند.</p> <p>ج) زغال سنگ در حضور اکسیژن می بسوزد و تولید گازهای CO_2 و بخار آب و نور و گرما می کند.</p> <p>و) یون نترات موجود در آب های آشامیدنی یک یون ضایع به شمار می آید.</p>		1/75
2	<p>دپرستی و نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) از روش گذرندگی (اسمز) می توان برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد. نادرست / درست</p> <p>ب) آرایش الکترونی مس ($29Cu$)، با استفاده از گازهای نجیب (آرایش فشرده) به صورت $[Ar]3d^94s^2$ است. نادرست</p> <p>پ) برای جداسازی منیزیم از آب دریا نخست آن را به صورت ماده جامد و نامحلول $MgCl_2$ رسوب می دهند.</p>		2

نادرست صورت $Mg(OH)_2$ رسوب می دهد

در بیرون بی جو بی اثر شهرت یافته است. درست

ث) بلرک قانون هنری در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب با فشار گاز رابطه مستقیم دارد. درست

1/5 3

آرایش الکترونی چند عنصر داده شده است:

A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ D⁻ الف) یون پایدار عنصر D را مشخص کنید.

C: $1s^2 2s^2 2p^6$ C ب) کدام عنصر تمایلی برای شرکت در واکنش های شیمیایی ندارد؟

D: $1s^2 2s^2 2p^5$ ل الکترون پ) در آرایش الکترونی عنصر B چند الکترون با $l = 2$ وجود دارد؟

ت) گروه، دوره و دسته عنصر A را تعیین کنید.

گروه: ۱۴ دوره: ۳ دسته: P

1/5 4

با توجه به واکنش های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

1) $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$

2) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{200 \text{ atm}} 2NH_3(g)$

الف) واکنش 1 را موازنه کنید.

ب) عبارت 200 atm در واکنش 2 به چه معناست؟ در فشار 200 atm انجام می شود

پ) اگر مخلوط واکنش 2 را سرد کنیم، کدام گاز سریع تر مایع می شود؟ NH_3 چرا؟ به دلیل قطب بودن و حجم مولی کمتر

2/5 5

جدول های زیر را کامل کنید.

نام شیمیایی	آهن (III) اکسید	منیزیم کربنات	سولفور فلئورید	کلسیم هیدروکسید
فرمول شیمیایی	Fe_2O_3	$MgCO_3$	SF_6	$Ca(OH)_2$

عدد اتمی مورد نیاز: $N=7$, $O=8$, $S=16$, $H=1$

فرمول شیمیایی	ساختار لوویس	آرایش الکترون نقطه
SO_3		
NH_3		

الف) چرا در فشار 1 atm و دمای معین، انحلال پذیری گاز CO₂ در آب بیشتر از گاز NO است؟
 به دلیل حرم مولی بیشتر
 ب) علت حل شدن ید در هگزان چیست؟ انحلال مولکولی

پ) چرا نقطه جوش HF نسبت به HCl بیشتر است؟ به دلیل پیوند هیدروژنی

ت) چرا گاز NO نسبت به O₂ آسان تر مایع می شود؟ به دلیل اینکه NO قطبی است

ث) مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی برای الکترون چیست؟ نشر نور

با توجه به داده های جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

θ (°C)	0	10	20	30
S (gr NaNO ₃ در 100 gr آب)	72	80	88	96

الف) معادله انحلال پذیری NaNO₃ را بر حسب دما به دست آورید.

$$\frac{80-72}{10-0} = \frac{S-72}{\theta-0}$$

$$S = \frac{8}{10}\theta + 72$$

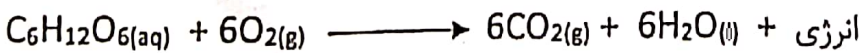
ب) پیش بینی کنید در دمای 45°C انحلال پذیری NaNO₃ چند گرم است؟

$$S = \frac{8}{10} \times 45 + 72 = 108 \text{ گرم}$$

برای هریک از موارد زیر یک کاربرد بنویسید.

الف) تکنسیم: تصویربرداری غده (پ) هلیوم: حرم مولی کم (پ) آرگون: حرم مولی کم (ت) استون: حلال لاک

گلوکز در بدن انسان طبق واکنش زیر اکسایش می یابد:



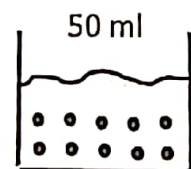

الف) حجم گاز کربن دی اکسید حاصل از اکسایش 60 گرم گلوکز در STP چند لیتر می باشد؟

$$40 \text{ gr} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} \times \frac{4 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 44.8 \text{ L}$$

ب) از اکسایش 2mol گلوکز چند mol آب تولید می شود؟

(1mol H₂O = 18g , 1mol C₆H₁₂O₆ = 180g)

$$2 \text{ mol} \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol}} \times \frac{18 \text{ gr } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 144 \text{ gr}$$

2	<p>مفاهیم زیر را کوتاه تعریف کنید.</p> <p>الف) amu: به جرم $\frac{1}{12}$ کربن - 12 یک amu گفته می‌شود.</p> <p>ب) سوختن ناقص: در کمبود اکسیژن انجام می‌شود و CO تولید می‌کند.</p> <p>پ) محلول: محلول به مخلوط همگنی گفته می‌شود که یک فاز دارد.</p> <p>ت) انحلال پذیری: به میزان حل شدن یک ماده در 100 گرم حلال گفته می‌شود.</p>
1	<p>در یک نمونه 2-کیلوگرمی از آب دریا 800 میلی گرم یون کلسیم وجود دارد. غلظت یون کلسیم را در این نمونه بر حسب ppm محاسبه کنید.</p> $ppm = \frac{800 \times 10^{-4}}{200} \times 10^4 = 4 ppm$
1	<p>با توجه به شکل زیر، غلظت مولی محلول را بدست آورید. (هر ذره معادل 0/002 مول در نظر بگیرید).</p>  $\frac{0.002 \times 10}{50 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}}} = 0.4 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
1	<p>با توجه به شکل مقابل جرم اتمی میانگین اتم A را حساب کنید.</p>  <p> A A 17p 17p 20n 18n </p> $\frac{5 \times 17 + 5 \times 18}{10} = 17.5$
20	<p>«موفق و سربلند باشید»</p>