



# آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو  
وارد صفحه اینستاگرام  
آکادمی تیزلاین شو و از  
محتوای آموزشی  
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سؤالات	نمره
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) جدول دوره‌ای شامل ۷ ..... و ۱۸ ..... است.</p> <p>ب) ..... یک اتم لایه‌ای است که الکترون‌های آن، رفتار شیمیایی اتم را تعیین می‌کند.</p> <p>پ) هابر با واکنش دادن دو گاز نیتروژن و هیدروژن در شرایط بهینه موفق به تهیه ..... شد.</p> <p>ت) شیمی‌دان‌ها به بیشترین مقدار از یک حل‌شونده که در ۱۰۰ گرم حلال در دمای معین حل می‌شود، ..... می‌گویند.</p> <p>ث) به نفوذ خودبه‌خودی مولکول‌های آب توسط روزنه‌های بسیار ریز، از محلول رقیق به غلیظ ..... می‌گویند.</p>	۱
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کنید و عبارات نادرست را تصحیح کنید.</p> <p>الف) زیرلایه‌ی ۲p دارای اعداد کوانتومی <math>n=2</math> و <math>l=0</math> است.</p> <p>ب) نام ترکیب <math>N_2O_4</math>، دی‌نیتروژن تری‌اکسید و نام ترکیب <math>PCl_3</math>، فسفر تری‌کلرید است.</p> <p>پ) مولکول‌های اوزون در لایه‌ی استراتوسفر مانع ورود تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند، اما در لایه‌ی تروپوسفر برای سلامتی انسان‌ها مضر هستند.</p>	۲
۱/۲۵	<p>آرایش الکترونی عنصر <math>^{11}Na</math> را بنویسید و تعداد الکترون‌های ظرفیت آن را مشخص کنید.</p>	۳
۱/۲۵	<p>در تبدیل هیدروژن به هلیوم طی یک واکنش هسته‌ای، <math>0.024</math> گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. حساب کنید در این واکنش هسته‌ای چند ژول انرژی تولید می‌شود؟ <math>(C = \times 310^8 \text{ m/s})</math></p>	۴
۱	<p>لیتیم دارای دو ایزوتوپ پایدار <math>^6Li</math> و <math>^7Li</math> می‌باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۶٪ باشد، جرم اتمی میانگین لیتیم چند amu خواهد بود؟</p>	۵
۱/۵	<p>نام ترکیب‌های یونی زیر را بنویسید.</p> <p><math>Ca(OH)_2</math>: <math>Na_2SO_4</math>:</p> <p><math>FeI_3</math>: <math>Al_2O_3</math>:</p> <p><math>MgCl_2</math>: <math>Na_2O</math>:</p>	۶
۰.۷۵	<p>اگر بادکنک‌های پر شده از هوا را درون مایع بسیار سردی قرار دهیم، حجم هوای داخل بادکنک‌ها چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید. (فشار هوای داخل بادکنک را ثابت در نظر بگیرید.)</p>	۷
۱/۵	<p>از اکسایش <math>2/5</math> مول گلوکز مطابق واکنش زیر چند گرم آب تولید می‌شود؟ <math>(C=12, O=16, H=1 \text{ g.mol}^{-1})</math></p> <p><math>C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2O(l)</math></p>	۸

صفحه‌ی ۱ از ۲



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ \* ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲



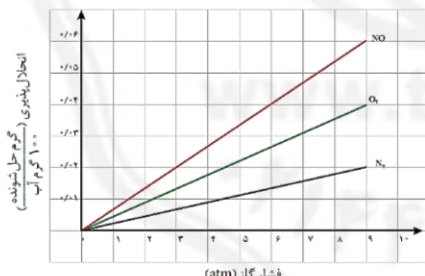
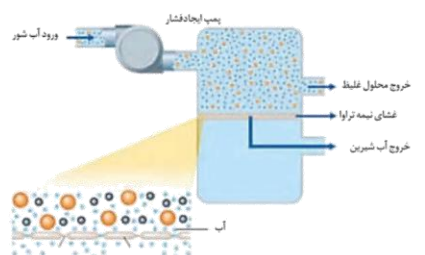
Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

ردیف	سؤالات	نمره												
۹	در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم، ۰/۰۵ میلی‌گرم یون فلئورید وجود دارد. غلظت یون فلئورید در این نمونه چند ppm است؟	۱/۲۵												
۱۰	برای تهیه‌ی ۲۵۰ ml محلول پتاسیم یدید ۰/۲ مولار، به چند مول حل‌شونده نیاز است؟	۱												
۱۱	با توجه به جدول زیر که مقادیر انحلال‌پذیری پتاسیم‌کلرید در دماهای مختلف را نشان می‌دهد، معادله‌ی انحلال‌پذیری پتاسیم‌کلرید بر حسب دما را بدست آورید.	۱/۲۵												
<table border="1"> <tr> <td><math>\theta</math> (°C)</td> <td>۰</td> <td>۲۰</td> <td>۴۰</td> </tr> <tr> <td><math>S \left( \frac{g KCl}{100g H_2O} \right)</math></td> <td>۲۷</td> <td>۳۳</td> <td>۳۹</td> </tr> </table>			$\theta$ (°C)	۰	۲۰	۴۰	$S \left( \frac{g KCl}{100g H_2O} \right)$	۲۷	۳۳	۳۹				
$\theta$ (°C)	۰	۲۰	۴۰											
$S \left( \frac{g KCl}{100g H_2O} \right)$	۲۷	۳۳	۳۹											
۱۲	چرا ید در هگزان حل می‌شود، اما در آب نامحلول است؟ با توجه به ساختار هر مولکول توضیح دهید.	۰/۷۵												
۱۳	با توجه ساختار مولکول‌های $F_2$ و $HCl$ به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) کدام یک دارای مولکول‌های قطبی است؟ چرا؟ ب) با توجه به جرم مولی نزدیک دو ماده به یکدیگر، کدام یک دارای نقطه‌جوش بالاتر است؟ توضیح دهید.	۱/۵												
۱۴	با توجه به جدول زیر توضیح دهید چرا $HF$ دارای بالاترین نقطه‌جوش و $HCl$ دارای کمترین نقطه‌جوش است؟	۰/۷۵												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نقطه‌جوش (°C)</th> <th>جرم مولی</th> <th>ترکیب مولکولی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۹</td> <td>۲۰</td> <td><math>HF</math></td> </tr> <tr> <td>-۸۵</td> <td>۳۶/۵</td> <td><math>HCl</math></td> </tr> <tr> <td>-۶۷</td> <td>۸۱</td> <td><math>HBr</math></td> </tr> </tbody> </table>			نقطه‌جوش (°C)	جرم مولی	ترکیب مولکولی	۱۹	۲۰	$HF$	-۸۵	۳۶/۵	$HCl$	-۶۷	۸۱	$HBr$
نقطه‌جوش (°C)	جرم مولی	ترکیب مولکولی												
۱۹	۲۰	$HF$												
-۸۵	۳۶/۵	$HCl$												
-۶۷	۸۱	$HBr$												
۱۵	نمودار زیر انحلال‌پذیری سه گاز در آب در دمای $20^\circ C$ را نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار، به پرسش‌ها زیر پاسخ دهید: الف) چه ارتباطی میان فشار گاز و انحلال‌پذیری آن در آب وجود دارد؟ ب) در فشار ثابت، کدام گاز انحلال‌پذیری بالاتری دارد؟ چرا؟	۱/۵												
														
۱۶	با توجه به شکل زیر و فرآیند اسمز معکوس، چگونه تولید آب شیرین از آب دریا را توضیح دهید.	۲												
														

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) دوره (تناوب) - گروه ب) لایه ظرفیت ت) انحلال پذیری ث) اسمز (گذرندگی)	پ) آمونیاک
۲	الف) نادرست. زیرلایه ۲p دارای n=۲ و l=۱ است. ب) نادرست. نام درست N <sub>2</sub> O <sub>۴</sub> دی‌نیتروژن پنتا اکسید است. پ) درست	
۳	تعداد الکترون ظرفیت = ۱	
		${}_{11}\text{Na} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
۴		$E = mc^2 = 24 \times 10^{-10} \times 10^{-2} \times (3 \times 10^8)^2 = 216 \times 10^9 \text{ J}$
۵		$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{7 \times 94 + 6 \times 6}{100} = 6.94 \text{ amu}$
۶	سدیم سولفات: Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> آلومینیم اکسید: Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> سدیم اکسید: Na <sub>2</sub> O	کلسیم هیدروکسید: Ca(OH) <sub>2</sub> آهن (III) هیدروکسید: Fe(OH) <sub>3</sub> منیزیم کلرید: MgCl <sub>2</sub>
۷	در فشار ثابت، دمای گاز با حجم آن رابطه‌ی مستقیم دارد. بنابراین با کاهش دمای بادکنک، حجم آن کاهش می‌یابد.	
۸		$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $x_{\text{gH}_2\text{O}} = 2.5 \text{ mol}_{\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_6} \times \frac{6 \text{ mol}_{\text{H}_2\text{O}}}{1 \text{ mol}_{\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_6}} \times \frac{18 \text{ g}_{\text{H}_2\text{O}}}{1 \text{ mol}_{\text{H}_2\text{O}}} = 270 \text{ g}_{\text{H}_2\text{O}}$
۹		$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.0510 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10^6 = 0.255 \text{ ppm}$
۱۰		$M = \frac{n}{V} \rightarrow n = M \times V = 0.250 \times 0.210 = 0.0525 \text{ mol}$
۱۱		$a = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{27 - 33}{0 - 20} = \frac{6}{20} = 0.3$ $S - S_1 = a(\theta - \theta_1) \rightarrow (S - 33) = 0.3(\theta - 20) \Rightarrow S = 0.3\theta + 27$
۱۲	زیرا ید و هگزان هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند. بنابراین در یکدیگر حل می‌شوند؛ اما آب به دلیل داشتن مولکول‌های قطبی، توانایی حل کردن ید را ندارد.	
۱۳	الف) HCl، زیرا دارای فرمول مولکولی به فرم AB است و فرمول مولکولی F <sub>2</sub> به صورت A <sub>2</sub> می‌باشد. ب) با توجه به نزدیک بودن جرم مولی دو ماده، هر ماده‌ای که دارای مولکول‌های قطبی باشد، نیروی بین مولکولی آن قوی‌تر بوده و نقطه جوش آن بالاتر خواهد بود. بنابراین HCl دارای نقطه جوش بالاتری است.	
۱۴	HF دارای پیوند هیدروژنی است و به همین دلیل بالاترین نقطه جوش را دارد. بین دو ماده‌ی HCl و HBr، با توجه به قطبی بودن مولکول هر دو ماده، HBr با توجه به بالاتر بودن جرم مولی آن، نقطه جوش بالاتری خواهد داشت.	



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ \* ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۱۵	الف) با افزایش فشار گاز انحلال پذیری آن در آب افزایش می‌یابد. ب) NO، زیرا دارای مولکول‌های قطبی است و مولکول‌های $N_2$ و $O_2$ ناقطبی هستند.
۱۶	طی فرآیند اسمز معکوس به آب دریا (محلول آب و یون) توسط پمپ، فشاری بیش از فشار اسمز وارد می‌شود. بدین ترتیب از سمت آب دریا به سمت حاوی آب خالص، مولکول‌های آب جریان پیدا می‌کنند و میزان آب شیرین (خالص) افزایش پیدا می‌کند.

