



# آکادمی آنلاین تیز لاین

## 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 تیز لاین شو و از  
محتوه های آموزشی  
رایگان لذت ببر



TIZLINE.IR

برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیز لاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیز لاین کلیک کنید

## پایه‌های چهارم تا دوازدهم



آزمون شیمی دهم  
خرداد ۱۴۰۱ (سری ۴)

ردیف	تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.	بارم
۱	<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 بینه موفق به تهیه ..... شد.</p> <p>ت) شیمیدان‌ها به بیشترین مقدار از یک حل شونده 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>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و عبارات نادرست را تصحیح کنید.</p> <p>الف) زیرلایه‌ی <math>p^2</math> دارای اعداد کوانتموی <math>n=2</math> و <math>n=0</math> است.</p> <p>ب) نام ترکیب <math>N_2O_4</math>، دی نیتروژن تری اکسید و نام ترکیب <math>PCl_3</math>، فسفر تری کلرید 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>	۱/۲۵
۳	<p>آرایش الکترونی فشرده عناصر زیر را بنویسید و الکترون‌های ظرفیت، گروه و دوره آنها را مشخص کنید.</p> <p>(الف) <math>Na^{+}</math> (ب) <math>Br^{-}</math></p>	۲
۴	<p>ساختار لوویس و ساختارهای زیر را رسم کنید.</p> <p>(الف) <math>H_2O</math> (ب) <math>NH_4^+</math></p>	۱
۵	<p>معادله واکنش‌های زیر را موازن کنید.</p> <p>(الف) <math>C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O</math></p> <p>(ب) <math>SO_2 + O_2 \longrightarrow SO_3</math></p>	۱
۶	<p>لیتیم دارای دو ایزوتوپ پایدار <math>Li^6</math> و <math>Li^7</math> می‌باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۶٪ باشد، جرم اتمی میانگین لیتیم چند amu خواهد بود؟</p>	۱

	صفحه: ۲									
۱/۵	$\text{Ca}(\text{OH})_2 :$ $\text{FeI}_2 :$ $\text{MgCl}_2 :$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 :$ $\text{Al}_2\text{O}_3 :$ $\text{Na}_2\text{O} :$								
۱	$\text{Na}_2\text{SO}_4(aq) + \text{BaCl}_2(aq) \longrightarrow \dots + \dots$ $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}(aq) \longrightarrow \dots + \dots$	واکنش زیر را کامل کنید.								
۱/۵	$(H = 1 \text{ g/mol} \quad N = 14 \text{ g/mol})$ $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \longrightarrow 2\text{NH}_3(g)$	معادله موازن شده واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است:  آ) برای تهییه $42/5$ کیلوگرم آمونیاک به چند مول گاز هیدروژن نیاز است? ب) برای تولید $3360$ لیتر آمونیاک در STP به چند گرم گاز هیدروژن و چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟								
۱	در یک نمونه محلول به جرم $200$ گرم، $0/05$ میلی‌گرم یون فلورید وجود دارد. غلظت یون فلورید در این نمونه چند ppm است؟	۱۰								
۱	برای تهییه $250 \text{ ml}$ محلول پتاسیم یدید $0/2$ مولار، به چند مول حل شونده نیاز است؟	۱۱								
۱	با توجه به جدول زیر که مقادیر انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دماهای مختلف را نشان می‌دهد، معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید بر حسب دما را بدست آورید.	۱۲								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\theta(^{\circ}\text{C})</math></th> <th>۰</th> <th>۲۰</th> <th>۴۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S\left(\frac{\text{g KCl}}{100\text{ g H}_2\text{O}}\right)</math></td> <td>۲۷</td> <td>۳۳</td> <td>۳۹</td> </tr> </tbody> </table>	$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	$S\left(\frac{\text{g KCl}}{100\text{ g H}_2\text{O}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹	
$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰							
$S\left(\frac{\text{g KCl}}{100\text{ g H}_2\text{O}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹							
۰/۷۵	چرا ید در هگزان حل می‌شود، اما در آب نامحلول است؟ با توجه به ساختار هر مولکول توضیح دهید.	۱۳								
۱/۵	با توجه ساختار مولکول‌های $\text{F}_2$ و $\text{HCl}$ به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) کدام یک دارای مولکول‌های قطبی است؟ چرا؟ ب) با توجه به جرم مولی نزدیک دو ماده به یکدیگر، کدام یک دارای نقطه جوش بالاتر است؟ توضیح دهید.	۱۴								



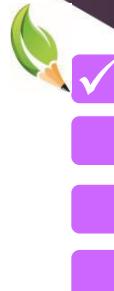
۰۲۱ - ۰۲۱ - ۹۱۳۰۲۴۰۲



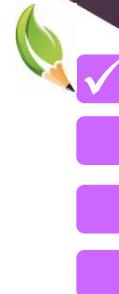
Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲



	صفحه: ۳													
۰/۷۵	با توجه به جدول زیر توضیح دهید چرا HF دارای بالاترین نقطه جوش و HCl دارای کمترین نقطه جوش است؟	۱۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نقطه جوش (°C)</th> <th>جرم مولی</th> <th>ترکیب مولکولی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۹</td> <td>۲۰</td> <td>HF</td> </tr> <tr> <td>-۸۵</td> <td>۳۶/۵</td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>-۶۷</td> <td>۸۱</td> <td>HBr</td> </tr> </tbody> </table>	نقطه جوش (°C)	جرم مولی	ترکیب مولکولی	۱۹	۲۰	HF	-۸۵	۳۶/۵	HCl	-۶۷	۸۱	HBr	
نقطه جوش (°C)	جرم مولی	ترکیب مولکولی												
۱۹	۲۰	HF												
-۸۵	۳۶/۵	HCl												
-۶۷	۸۱	HBr												
۱/۵	<p>نمودار زیر انحلال پذیری سه گاز در آب در دمای <math>20^{\circ}\text{C}</math> را نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار، به پرسش‌ها زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) چه ارتباطی میان فشار گاز و انحلال پذیری آن در آب وجود دارد؟</p> <p>ب) در فشار ثابت، کدام گاز انحلال پذیری بالاتری دارد؟ چرا؟</p>	۱۶												
۰/۷۵	<p>با توجه به شکل زیر و فرآیند اسمز معکوس، چگونگی تولید آب شیرین از آب دریا را توضیح دهید.</p>	۱۷												
۲۰	موفق باشید													



## پایه‌های چهارم تا دوازدهم



آزمون شیمی دهم  
خرداد ۱۴۰۱ (سری ۴)

ردیف	تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.	بارم
۱	الف) دوره (تناوب) - گروه ب) لایه ظرفیت ث) اسمز (گذرندگی) ت) انحلال پذیری	۱/۵ پ) آمونیاک
۲	الف) نادرست. زیراییه $2p$ دارای $n=2$ است. ب) نادرست. نام درست $N_2O_4$ دی نیتروژن پنتا اکسید است. پ) درست	۱/۲۵
۳	الکترون‌های ظرفیت: ۱ گروه: ۱ الکترون‌های ظرفیت: ۷ گروه: ۱۷	۲ $Na: [He] 3s^1$ $Br: [Ar] 3d^۱ 4s^۱ 4p^۵$ (ب)
۴	$NH_4^+ = \left[ \begin{array}{c} H \\   \\ H-N-H \\   \\ H \end{array} \right]^+$	۱ $H-O-H$ یا $H-O-H$ (الف)
۵	معادله واکنش‌های زیر را موازن کنید. $1C_2H_5OH + 2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$	۱
۶	$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{7 \times 94 + 6 \times 6}{100} = 6.94 \text{ amu}$	۱
۷	سدیم سولفات: $Na_2SO_4$ آلومینیوم اکسید: $Al_2O_3$ سدیم اکسید: $Na_2O$	۱/۵ کلسیم هیدروکسید: $Ca(OH)_2$ آهن (III) هیدروکسید: $FeI_3$ منیزیم کلرید: $MgCl_2$
۸	الف) $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \longrightarrow 2NaCl + BaSO_4$ ب) $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$	۱
۹	$NH_3 = 1 \times 14 + 3 \times 1 = 17 \text{ g/mol}$ $? \text{ mol } H_2 = 42/5 \text{ kg } NH_3 \times \frac{1000 \text{ g } NH_3}{1 \text{ kg } NH_3} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ g } NH_3} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } NH_3} = 3750 \text{ mol } H_2$	۱/۵

	صفحه: ۲	
	$N_2 = 28 \text{ g mol}^{-1}$ $? \text{ g H}_2 = 3360 \text{ L NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22/4 \text{ L NH}_3} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 45.6 \text{ g H}_2$ $? \text{ g N}_2 = 3360 \text{ L NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22/4 \text{ L NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 210.0 \text{ g N}_2$	(ب)
۱	$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.0510 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10^6 = 0.25 \text{ ppm}$	۱۰
۱	$M = \frac{n}{V} \longrightarrow n = M \times V = 25.0 \times 0.210 \text{ L} = 0.05 \text{ mol}$	۱۱
۱	$a = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{27 - 33}{0 - 20} = \frac{6}{20} = 0.3$ $S - S_1 = a(\theta - \theta_1) \longrightarrow (S - 33) = 0.3(0 - 20) \Rightarrow S = 0.30 + 27$	۱۲
۰/۷۵	<p>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.</p>	۱۳
۱/۵	<p>(الف) HCl. زیرا دارای فرمول مولکولی به فرم AB است و فرمول مولکولی <math>F_2</math> به صورت <math>A_2</math> 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.</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>HF دارای پیوند هیدروژنی است و به همین دلیل بالاترین نقطه جوش را دارد. بین دو ماده‌ی HBr و HCl. با توجه به قطبی بودن مولکول هر دو ماده، HBr با توجه به بالاتر بودن جرم مولی آن، نقطه جوش بالاتری دارد.</p>	۱۵
۱/۵	<p>(الف) با افزایش فشار گاز انحلال بدیری آن در آب افزایش می‌یابد.      (ب) NO. زیرا دارای مولکول‌های قطبی است و مولکول‌های <math>N_2</math> و <math>O_2</math> ناقطبی هستند.</p>	۱۶
۰/۷۵	<p>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.</p>	۱۷
۲۰		



۰۲۱ - ۰۲۱ - ۹۱۳۰۲۴۰۲



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

