



# 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

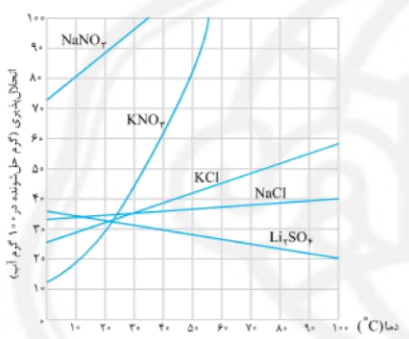



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سوالات	نمره
۱	در عبارت‌های زیر، گزینه‌ی صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) جزو یون‌های چنداتی دسته بندی نمی‌شود. (یون سولفات- یون نیترات- یون کلرید) ب) ماده‌ای که کم‌تر از ۰,۰۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود. (نامحلول- کم محلول- محلول) پ) برای شناسایی یون کلرید ( $Cl^-$ ) در آب می‌توان از آن استفاده کرد. (سدیم سولفات- نقره نیترات- سدیم فسفات) ت) طبق این قانون، در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب با فشار گاز، رابطه مستقیم دارد. (هنری- آووگادرو) ث) محلول آبی آن، خاصیت بازی دارد. ( $SO_4 - MgO$ )	۱,۲۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. الف) در یون ${}^{39}K^+$ ، تعداد نوترون برابر ۲۰، است. ب) برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون از تکنسیم استفاده می‌شود. پ) اولین گازی که پس از وارد کردن هوای مایع در ستون تقطیر از آن خارج می‌شود، گاز اکسیژن است. ت) از میان پرتوهای الکترومغناطیسی، امواج رادیویی کم‌ترین طول موج را دارند.	۱,۷۵
۳	با توجه به معادله‌ی واکنش زیر، با مصرف ۲۶,۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید می‌شود؟ $(C = 12, O = 16 \text{ g/mol})$ $2Li_2O_2 (s) + 2CO_2 (g) \rightarrow 2Li_2CO_3 (s) + O_2 (g)$	۱
۴	واکنش‌های زیر را در نظر گرفته و به سوالات پاسخ دهید. a) $C_5H_{12} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ b) $N_2 + 3H_2 \xrightarrow{Fe(s)} 2NH_3$ c) $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + \dots (g)$ الف) واکنش a را موازنه کنید. ب) نماد Fe، در واکنش b به چه معناست؟ پ) واکنش c، را کامل کرده و بگویید این واکنش چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟	۱,۵

۱,۵	<p>در مورد عنصر <math>{}_{29}Cu</math> به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:                  الف) آرایش الکترونی گسترده و فشرده‌ی این عنصر را بنویسید.                  ب) این عنصر به کدام دسته از عنصرهای جدول تعلق دارد؟                  پ) شماره دوره و گروه این عنصر را بنویسید.                  ت) در این عنصر چند الکترون با <math>l = 1</math> وجود دارد؟</p>	۵
۱,۲۵	<p>مسائل زیر را حل کنید:                  الف) برای تهیه‌ی ۵ لیتر محلول مس (II) سولفات (<math>CuSO_4</math>) با غلظت ۰,۴ مول بر لیتر، به چند گرم <math>CuSO_4</math> نیاز است؟  <math>(Cu = 64, S = 32, O = 16 \text{ g/mol})</math>                  ب) در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم، ۰,۰۶ میلی گرم گاز کلر وجود دارد. غلظت کلر در این نمونه آب چند ppm است؟</p>	۶
۱,۲۵	<p>با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید:                  الف) انحلال پذیری کدام نمک وابستگی کم‌تری به دما دارد؟ چرا؟                  ب) در چه دمایی انحلال پذیری پتاسیم کلرید (KCl) ۴۵ گرم است؟                  پ) معادله‌ی <math>S = 0.8\theta + 72</math>، وابستگی انحلال پذیری سدیم نیترات را نسبت به دما نشان می‌دهد. انحلال پذیری این نمک را در دمای <math>40^\circ C</math> محاسبه کنید.                  ت) اگر در دمای <math>35.75^\circ C</math>، ۳۵ گرم <math>Li_2SO_4</math> در ۱۰۰ گرم آب حل شده است، چه نوع محلولی به دست می‌آید؟ (سیرشده - سیر نشده - فراسیر شده)</p>  <p>نمودار انحلال‌پذیری برخی از ترکیب‌های یونی در آب</p>	۷
۱	<p>با توجه به واکنش زیر، برای تولید ۲۵۴ گرم محلول آهن (II) کلرید (<math>FeCl_2</math>) به چند گرم محلول <math>HCl</math> نیاز است؟  <math>(H = 1, Fe = 56, Cl = 35.5 \text{ g/mol})</math>  <math>Fe(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)</math></p>	۸
۰,۵	<p>شکل مقابل، اثر چه عاملی را بر حجم گاز نشان می‌دهد؟ این اثر را در یک جمله توضیح دهید.</p> 	۹

۲	<p>با ذکر دلیل، مورد مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) کدام گاز آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟ (<math>NO - N_2</math>)</p> <p>ب) کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟ (<math>CS_2 - PCl_3</math>)</p> <p>پ) کدام ترکیب، نقطه ی جوش بالاتری دارد؟ چرا؟ (<math>H_2S - H_2O</math>)</p> <p>ت) در فشار ثابت، انحلال پذیری کدام گاز در آب بیش تر است؟ چرا؟ (<math>Cl_2 - O_2</math>)</p>								
۰,۷۵	<p>عنصر آهن دارای دو ایزوتوپ <math>^{56}Fe</math> و <math>^{59}Fe</math> است. اگر درصد فراوانی این دو ایزوتوپ به ترتیب ۸۰٪ و ۲۰٪ باشد، جرم اتمی میانگین آهن را به دست آورید.</p>								
۱,۵	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="381 682 1258 777"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>منیزیم نیترید</th> <th>دی نیترژن تترا اکسید</th> <th>مس (II) نیترات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td><math>CS_2</math></td> <td></td> <td><math>Fe_2(PO_4)_7</math></td> </tr> </tbody> </table>	نام	منیزیم نیترید	دی نیترژن تترا اکسید	مس (II) نیترات	فرمول شیمیایی	$CS_2$		$Fe_2(PO_4)_7$
نام	منیزیم نیترید	دی نیترژن تترا اکسید	مس (II) نیترات						
فرمول شیمیایی	$CS_2$		$Fe_2(PO_4)_7$						
۱	<p>در هریک از موارد زیر چه نوع مخلوطی به دست می آید، همگن یا ناهمگن؟ دلیل را بنویسید.</p> <p>الف) <math>HCl</math> در هگزان</p> <p>ب) استون در اتانول</p>								
۱,۵	<p>الف) نام هریک از فرآیندهای شکل های زیر را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="332 1039 941 1323"> <p>شکل ۲</p>  </div> <div data-bbox="941 1039 1352 1323"> <p>شکل ۱</p>  </div> </div> <p>ب) از کدام فرآیند می توان برای تصفیه آب استفاده کرد ؟</p> <p>پ) در شکل ۱، با گذشت زمان سطح مایع درون لوله ها چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>								
۲,۲۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) ساختار لوویس ((HCN)) را رسم کنید.</p> <p>ب) از چه گازی برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند MRI استفاده می شود؟</p> <p>پ) در ساختار سوخت سبز چه عناصری وجود دارد؟ ۲ سوخت سبز نام ببرید.</p> <p>ت) با زیاد شدن مقدار گازهای گلخانه ای، دمای زمین چه تغییری می کند؟</p>								

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) یون کلرید (۰,۲۵ نمره) پ) نقره نیترات (۰,۲۵ نمره) ث) MgO (۰,۲۵ نمره)	ب) نامحلول (۰,۲۵ نمره) ت) هنری (۰,۲۵ نمره)
۲	الف) درست (۰,۲۵ نمره) پ) نادرست - اکسیژن ← نیتروژن (۰,۵ نمره)	ب) نادرست - تکنسیم $^{59}Fe$ (۰,۵ نمره) ت) نادرست - کمترین ← بیشترین (۰,۵ نمره)
۳		$? LO_2 = 26.4 g CO_2 \times \frac{1 mol CO_2}{44 g CO_2} \times \frac{1 mol O_2}{2 mol CO_2} \times \frac{22.4 LO_2}{1 mol O_2} = 6.72 LO_2$ <p style="text-align: center;">۰,۲۵      ۰,۲۵      ۰,۲۵      ۰,۲۵</p>
۴	الف) $C_5H_{12} + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O$ (۰,۷۵ نمره) ب) کاتالیزگر است (۰,۲۵ نمره) پ) $O_3$ ، تشکیل اوزون تروپوسفری (۰,۵ نمره)	
۵	الف) ب) دسته‌ی d (۰,۲۵ نمره) پ) دوره‌ی ۴ و گروه ۱۱ (۰,۵ نمره) ت) ۱۲ الکترون (۰,۲۵ نمره)	${}_{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ (۰,۲۵ نمره) ${}_{29}Cu: [18Ar] 3d^1 4s^1$ (۰,۲۵ نمره)



الف)	$\text{غلظت مولار} = \frac{\text{مواد حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} \Rightarrow \quad (0.25 \text{ نمره}) \quad 0.4 = \frac{\text{mol}_{CuSO_4}}{5} \Rightarrow \text{mol}_{CuSO_4} = 2 \quad (0.25 \text{ نمره})$ $CuSO_4 \text{ جرم مولی} = 64 + 32 + 4(16) = 160 \text{ g/mol}$ $? g CuSO_4 = 2 \text{ mol}_{CuSO_4} \times \frac{160 \text{ g } CuSO_4}{1 \text{ mol}_{CuSO_4}} = 320 \text{ g } CuSO_4 \quad (0.25 \text{ نمره})$	۶
ب)	$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \quad (0.25 \text{ نمره}) \quad ppm = \frac{0.06}{20 \times 10^3} \times 10^6 = 0.3 \quad (0.25 \text{ نمره})$	
الف) NaCl (0.25 نمره)، چون شیب نمودار آن کمتر است. (0.25 نمره) ب) دمای ۶۰°C (0.25 نمره) پ) (0.25 نمره) $S = 0.8 \times 40 + 72 = 104$ ت) فراسیرشده (0.25 نمره)		۷
	$? g HCl = 254 g FeCl_2 \times \frac{1 \text{ mol } FeCl_2}{127 g FeCl_2} \times \frac{2 \text{ mol } HCl}{1 \text{ mol } FeCl_2} \times \frac{36.5 g HCl}{1 \text{ mol } HCl} = 146 g HCl$ <p style="text-align: center;">۰,۲۵                      ۰,۲۵                      ۰,۲۵                      ۰,۲۵</p>	۸
	اثر فشار بر حجم گاز- در دمای ثابت با افزایش فشار، حجم گاز کاهش می‌یابد، بنابراین فشار با حجم گاز رابطه‌ی عکس دارد. (۰.۵)	۹
الف) NO (0.25 نمره) - زیرا NO قطبی است ولی $N_2$ ناقطبی است. (0.25 نمره) ب) $CS_2$ (0.25 نمره) - زیرا ناقطبی است (0.25 نمره) پ) $H_2O$ (0.25 نمره) - زیرا $H_2O$ توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد. (0.25 نمره) ت) $Cl_2$ (0.25 نمره) - زیرا هردو ناقطبی بوده و در نتیجه گازی انحلال پذیری بیش تری دارد که جرم مولی بیشتری دارد (0.25 نمره)		۱۰

$\bar{M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2}{a_1 + a_2}$ <p>۸۰ → فراوانی <math>^{56}Fe</math></p> <p>۲۰ → فراوانی <math>^{59}Fe</math></p> $\bar{M} = \frac{56 \times 80 + 59(20)}{100} = 56.6 \quad (\text{نمره } 0.75)$							۱۱
نام	آمونیم کربنات	منیزیم نیتريد	کربن دی سولفيد	دی نیتروژن ترا اکسید	آهن (II) فسفات	مس (II) نترات	۱۲
فرمول شیمیایی	$(NH_4)_2CO_3$	$Mg_3N_2$	$CS_2$	$N_2O_4$	$Fe_3(PO_4)_2$	$Cu(NO_3)_2$	
هر کدام ۰.۲۵ نمره							۱۳
الف) HCl قطبی و هگزان ناقطبی است (۰.۲۵ نمره) پس مخلوط ناهمگن است. (۰.۲۵ نمره) ب) استون قطبی و اتانول قطبی است (۰.۲۵ نمره) پس مخلوط همگن است. (۰.۲۵ نمره)							
الف) شکل ۱ ← اسمز (۰.۲۵ نمره) - شکل ۲ ← تقطیر (۰.۲۵ نمره) ب) تقطیر (۰.۲۵ نمره) پ) سطح آب در لوله سمت راست پایین آمده و در لوله سمت چپ بالا می‌رود، زیرا در فرآیند اسمز مولکول‌های آب به‌طور خودبه‌خودی از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ حرکت می‌کنند. (۰.۷۵ نمره)							۱۴
الف) $H - C \equiv N:$ (۰.۵ نمره) ب) هلیم (۰.۲۵ نمره) پ) سوختی است که در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد (۰.۷۵ نمره) - اتانول و روغن‌های گیاهی (۰.۵ نمره) ت) افزایش می‌یابد (۰.۲۵ نمره)							۱۵

