



کد محصول  
ES1779



آخرین بروزرسانی  
۲۶ بهمن ۱۴۰۴

## نمونه سوالات استخدامی

# شیمی فیزیک

✔ ویژه آزمون های استخدامی

✔ نسخه رایگان شامل ۲۰ سوال (تعداد کمتر و تنها برخی دارای پاسخ)

✔ برای تهیه نسخه اصلی، با ۵۰ سوال به همراه پاسخنامه تشریحی، به سایت ایران عرضه مراجعه نمایید.



## لینک های مفید آزمون های استخدامی

سوالات رایگان آب و فاضلاب با پاسخنامه	خرید این محصول
خرید درسنامه آب و فاضلاب	خرید سوالات آب و فاضلاب
منابع عمومی آزمون	خرید سوالات کارشناس آزمایشگاه شیمی آبفا
اخبار آزمون	منابع تخصصی آزمون
	شبکه های اجتماعی ایران عرضه (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)

(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید )

آخرین بروزرسانی های محصول:

۱۴۰۴/۱۱/۲۶ تالیف مجدد محصول

۲ سوال ابتدایی این فایل، دارای پاسخنامه تشریحی می باشد. در صورت تمایل به دریافت سوالات بیشتر با جواب تشریحی می توانید این محصول را از سایت ایران عرضه خریداری نمایید.

خرید محصول

## ❖ سوالات شیمی فیزیک تالیف ایران عرضه

۱- کدام گزینه درباره ویژگی همگن بودن یک محلول، صحیح است؟ (iranarze.ir)

(۱) مقدار حلال در تمام نقاط محلول بیشتر از حل شونده باشد.

(۲) خواص محلول به ویژه نسبت اجزای سازنده، در تمام نقاط آن یکسان باشد.

(۳) ذرات حل شونده به طور یکنواخت در حلال پخش شده و ته نشین نشوند.

(۴) محلول تنها از دو جسم شیمیایی تشکیل شده باشد تا خواص آن ثابت بماند.

❑ پاسخ سایت ایران عرضه: گزینه ۲ ⇐ محلول، مخلوط همگنی از دو یا چند جسم شیمیایی است؛ مانند محلول شکر در

آب، محلول ید در اتانول، محلول سولفوریک اسید در آب و .... همگن یعنی آن که خواص محلول به ویژه نسبت اجزای

سازنده ی محلول در تمام نقاط آن یکسان باشد. سازنده های محلول همان اجسام شیمیایی تشکیل دهنده ی محلول هستند.

بر اساس یک قاعده ی سنتی از سازنده ای که مقدار نسبی آن در محلول خیلی بیشتر از سایر سازنده های محلول است، به

عنوان حلال یاد می شود. بقیه ی سازنده های محلول به عنوان حل شده می باشند.

۲- یک محلول ایده آل در دمای  $310\text{ K}$  تشکیل شده است. اندازه گیری ها نشان می دهد آنتروپی اختلاط برابر  $14\text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$  است.

تغییر انرژی آزاد گیبس چقدر است؟

(۱)  $-4/34\text{ kJ}$  (۲)  $+4/34\text{ kJ}$  (۳)  $-14\text{ kJ}$  (۴) ۰

❑ پاسخ سایت ایران عرضه: گزینه ۱ ⇐ تغییر انرژی گیبس،  $\Delta G_{\text{mix}}$ ، (همان تغییر انرژی آزاد گیبس) در تشکیل محلول، در

دمای ثابت، به شکل زیر است:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

در محلول ایده آل، وقتی سازنده های آن در فشار و دمای ثابت در هم حل می شوند، گرمایی مبادله نمی شود؛ یعنی  $q_p = 0$

و  $\Delta H = 0$ . این نتیجه را به صورت زیر بیان می کنند:

$$\Delta H_{\text{mix}} = 0 \rightarrow \text{برای محلول ایده آل}$$

در این محاسبه مقدار آنتروپی بر حسب  $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$  داده شده است، بنابراین حاصل ضرب  $T\Delta S$  ابتدا بر حسب ژول (J) به دست

می آید. از آن جا که پاسخ نهایی انرژی آزاد گیبس معمولاً بر حسب کیلوژول (kJ) گزارش می شود، مقدار عددی بر حسب ژول،

بر ۱۰۰۰ تقسیم می شود.

بنابراین با جایگذاری در فرمول اولیه داریم:

$$\Delta G_{\text{mix}} = -(310)(14.0 \times 10^{-3}) = -4.34 \text{ kJ}$$

۳- در دمایی معین، فشار بخار حلال خالص برابر 800 mmHg است. اگر فشار بخار محلول در همان دما برابر 600 mmHg باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) کسر مولی حل شده ۰/۷۵ است. (۲) محلول در نقطه جوش است.

(۳) محلول دمای جوش کمتری از حلال دارد. (۴) کسر مولی حل شده ۰/۲۵ است.

۴- دو محلول A و B از یک حلال تهیه شده‌اند. اگر مولالیته محلول B دو برابر A باشد، نسبت کاهش دمای انجماد B به A کدام است؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 0.5 (۴) 4

۵- محلولی از استون و کلروفرم تهیه شده است. کسر مولی استون 0.4 و ضریب فعالیت آن  $\gamma = 0.85$  است. اگر فشار بخار استون خالص در دمای محلول 150 mmHg باشد، فشار بخار استون در محلول چقدر است؟

(۱) 51 mmHg (۲) 90 mmHg (۳) 35 mmHg (۴) 46 mmHg

۶- در آزمایشگاهی یک محلول 1 مولی با  $x_1 = 0.3$  و  $x_2 = 0.7$ ،  $\gamma_1 = 1.05$  و  $\gamma_2 = 0.95$ ،  $T = 298 \text{ K}$  ساخته شده است.  $\Delta G_{\text{mix}}^E$  برای 1 مول از این محلول چقدر است؟

(۱) -54 J (۲) -50.3 J (۳) -48 J (۴) -52.7 J

۷- محلولی شامل آب، اتانول و استیک اسید که با مخلوط بخار خود در یک ظرف در بسته به تعادل رسیده است، یک سیستم ..... است.

(۱) سه جسمی و یک فازی (۲) یک جسمی و سه فازی

(۳) سه جسمی و دو فازی (۴) یک جسمی و چهار فازی

۸- در یک سیستم شامل محلول آب و اتانول با مخلوط بخار آنها، کدام یک از شرایط زیر، برای برقراری تعادل فازی لازم است؟

(الف)  $\mu$  آب (در محلول) =  $\mu$  آب (در بخار)

(ب)  $\mu$  اتانول (در محلول) =  $\mu$  اتانول (در بخار)

(ج) فشار فاز مایع = فشار فاز بخار

(د) حجم فازها برابر باشد

(۱) ب، ج (۲) الف، ب، ج (۳) الف، د (۴) ب، ج، د

۹- اگر تعداد سازنده‌های مستقل یک سیستم 3 و تعداد فازها 2 باشد، تعداد کل کسرهای مولی برابر با ..... و تعداد کل متغیرهای شدتی سیستم برابر با ..... است.

(۱) 5 و 7 (۲) 6 و 7 (۳) 6 و 8 (۴) 5 و 8

۱۰- در یک تعادل فازی، اگر با ثابت در نظر گرفتن همزمان دمای تعادل و فشار تعادلی مخلوط، مقدار درجه‌ی آزادی سیستم برابر با  $F = 0$  به دست آید، کدام گزاره وضعیت سیستم را به درستی توصیف می‌کند؟ (منبع ایران عرضه)

(۱) تنها دما به عنوان متغیر مستقل باقی می‌ماند و سایر کمیت‌ها تابع آن هستند.

(۲) فشار و کسرهای مولی می‌توانند تغییر کنند، اما دما ثابت می‌ماند.

(۳) کسرهای مولی در فازها مستقل‌اند، اما دما و فشار ثابت‌اند.

(۴) هیچ متغیر شدتی مستقلی برای تغییر وجود ندارد و تمام کسرهای مولی، دما و فشار از پیش تعیین شده‌اند.

۱۱- سیستمی شامل آب، یخ و بخار آب در یک ظرف مسدود به تعادل رسیده است. درجه‌ی آزادی این سیستم چند است؟

- (۱) 0      (۲) 1      (۳) 2      (۴) 3

۱۲- دمای جوش نرمال یک مایع خالص  $T_b^\circ = 373 \text{ K}$  و آنتالپی تبخیر آن  $\Delta H_{\text{vap}} = 40000 \text{ J/mol}$  است. اگر فشار بخار تعادلی

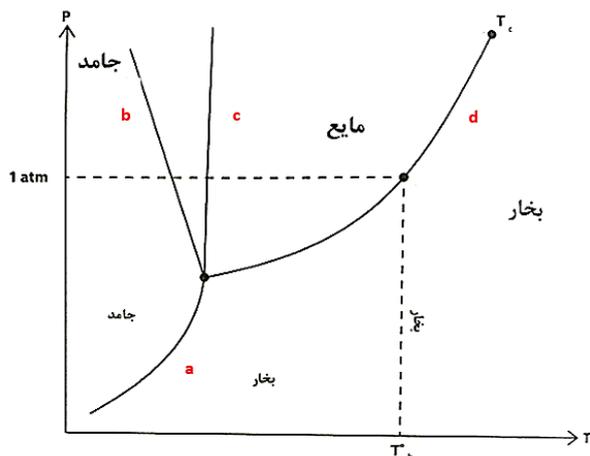
مایع در دمای جوش نانرمال برابر با  $0.5 \text{ atm}$  باشد، دمای جوش نانرمال آن تقریباً چند کلوین خواهد بود؟ (ثابت گازها:  $R =$

$8.314 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ )

- (۱) 354 K      (۲) 360 K      (۳) 366 K      (۴) 371 K

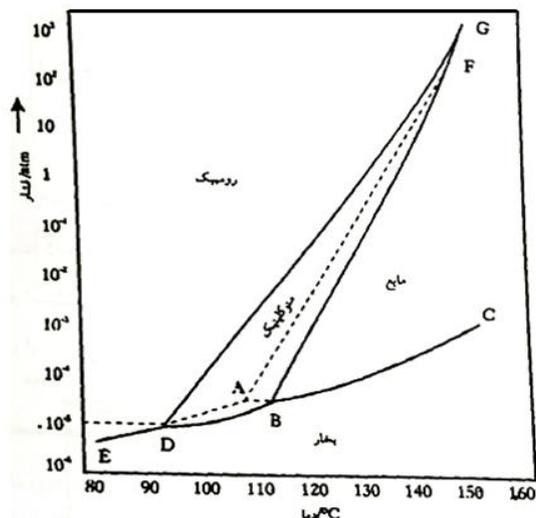
$$\ln\left(\frac{0.5}{1}\right) = -\left(\frac{40000}{8.314}\right)\left(\frac{1}{T_b} - \frac{1}{373}\right) \rightarrow T_b \approx 354.4 \text{ K}$$

۱۳- با توجه به نمودار فاز زیر، کدام منحنی، تغییر فشار بخار تعادلی مایع بر حسب دما را نشان می‌دهد؟



- (۱) منحنی a      (۲) منحنی b  
(۳) منحنی c      (۴) منحنی d

۱۴- با توجه به تصویر زیر که نمودار تعادل فاز گوگرد است، کدام عبارت صحیح می باشد؟



(۱) در این نمودار تعادل جامد - جامد حضور ندارد.

(۲) تنها یک نوع گوگرد جامد متبلور وجود دارد.

(۳) منحنی DG مرتبط با تعادل جامد - جامد می باشد.

(۴) در این نمودار، در مجموع سه تعادل شرکت دارد.

۱۵- در یک تبدیل فازی مشاهده می شود که انرژی گیبس مولی، حجم مولی و آنتروپی مولی دو فاز برابرند، اما ظرفیت گرمایی

دو فاز با هم تفاوت دارد. این تبدیل چگونه طبقه بندی می شود؟

(۱) تبدیل فازی مرتبه اول (۲) تبدیل فازی نوع دوم

(۳) تبدیل فازی همراه با تغییر حجم (۴) تبدیل فازی ناپیوسته

۱۶- در یک محلول ایده آل بنزن-تولوئن، فشار بخار کل برابر 80 kPa اندازه گیری شده است. اگر  $P_B = 100 \text{ kPa}$  و  $P_A = 50 \text{ kPa}$

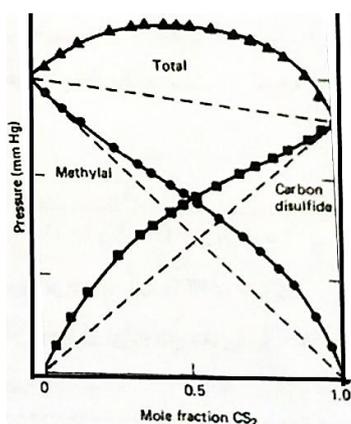
$P_T$  باشد، کسر مولی تولوئن در محلول تقریباً چقدر است؟

(۱) 0.20 (۲) 0.30 (۳) 0.50 (۴) 0.40

۱۷- تصویر زیر، نمودار فشار بخار تعادلی بر حسب کسر مولی در دمای ثابت است. این نمودار، نشانگر یک سیستم نا ایده

آل با ..... است که و مواقعی رخ می دهد که شدت جاذبه های بین مولکولی در محلول، در مقایسه با حالت ایده آل،

..... باشد.



(۱) انحراف مثبت - بیشتر (۲) انحراف منفی - کمتر

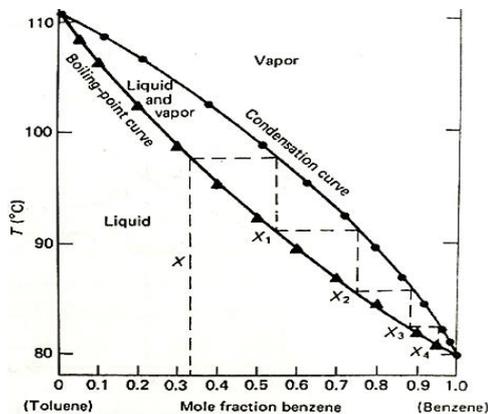
(۳) انحراف مثبت - کمتر (۴) انحراف منفی - بیشتر

۱۸- در یک محلول ناپایده آل رقیق، فشار بخار تعادلی جسم حل شده از قانون ..... پیروی می کند و اگر ثابت هنری

برای این گاز در دمای 25 C برابر با  $K_i = 8.92 \times 10^9 \text{ Pa}$  و کسر مولی گاز حل شده در محلول برابر با  $X_i = 5.0 \times 10^{-10}$  باشد،

فشار بخار تعادلی جزئی آن،  $P_i$ ، برابر ..... پاسکال است.

۱۹- با توجه به تصویر زیر که یک نمودار جوش - غلظت برای سیستم ایده آل بنزن - تولوئن در فشار ثابت است، کدام گزاره صحیح می باشد؟



- (۱) هر مخلوطی از بنزن و تولوئن که دما و غلظت آن، بر نقطه‌ای در زیر منحنی زیری منطبق شود، به حالت مایع است.
- (۲) هر مخلوطی از بنزن و تولوئن که دما و غلظت آن، بر نقطه‌ای در بالای منحنی رویی واقع شود، به حالت مایع است.
- (۳) هر مخلوطی از بنزن و تولوئن که دما و غلظت آن، چنانچه بین دو منحنی قرار گیرد، تک فازی است.
- (۴) هر مخلوطی از بنزن و تولوئن که دما و غلظت آن، چنانچه بین دو منحنی قرار گیرد، هم دما و هم غلظت هستند.

۲۰- اگر محلولی که در دمایی بالاتر از دمای بحرانی قرار دارد به آهستگی سرد شود، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟

- (۱) محلول ایده‌آل می‌شود.
- (۲)  $\Delta S_{mix}$  منفی می‌شود.
- (۳) جدایی فاز و تشکیل دو فاز مایع سیر شده.
- (۴)  $\Delta G_{mix}$  همواره صفر باقی می‌ماند.