



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه یازدهم



مرور و تثبیت پایه دهم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه ۲۷ شهریور ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۳۰ دقیقه	۴۰ سؤال
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۰ دقیقه	۵۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

شیمی ۱

آب، آهنگ زندگی

(از ابتدای محلول
و مقدار حل شونده ها تا پایان فصل)
صفحه های ۹۳ تا ۱۲۲

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک ۱

ترمودینامیک

صفحه های ۱۲۷ تا ۱۴۹

سهم در کنکور: ۲ سؤال

هندسه ۱

تجسم فضایی

صفحه های ۷۷ تا ۹۶

سهم در کنکور: ۱ سؤال

ریاضی ۱

شمارش، بدون شمردن + آمار و احتمال

صفحه های ۱۱۸ تا ۱۷۰

سهم در کنکور: ۲ سؤال

مسیر ماز برای تابستان ۱۴۰۵

از ۱۶ مردادماه تا ۲۷ شهریورماه

- اعتماد بنفس و انگیزه رشدی که هر دو هفته یک بار بیشتر میشه.
- هر دو هفته یک بار در هر آزمون حضوری: مرور و تثبیت ۲۵ درصد از مباحث پایه دهم.
- (تحلیل وضعیت و رفع نقاط ضعف)
- در همان روز به صورت آنلاین: پیشروی اختیاری ۵ درصد از مباحث پایه یازدهم.

۱۰ مهرماه: آزمون جامع پایان تابستان

تاببینی در دوماه گذشته واقعاً چه چیزی ساختی و چه پیشرفتی کردی.

شما می توانید به صورت اختیاری به سؤالات دفترچه^۳ (پیش خوانی پایه یازدهم) پاسخ دهید.

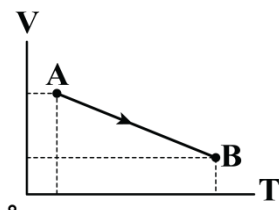
این دفترچه به صورت یک آزمون جدا در سایت ماز (به صورت آزمون آنلاین) تعریف شده و شرکت در آن به صورت اختیاری است و تراز و کارنامه جدا برای مباحث پایه یازدهم دریافت می کنید.



۳۱- در یک فرایند ترمودینامیکی، دستگاه 380 J گرما از محیط گرفته و 80 J کار روی محیط انجام می‌دهد. انرژی درونی گاز چند ژول تغییر کرده است؟

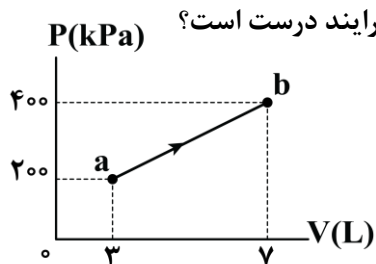
- (۱) $+460$ (۲) -460 (۳) $+300$ (۴) -300

۳۲- شکل زیر، نمودار حجم برحسب دمای مقدار معینی از یک گاز کامل را نشان می‌دهد. علامت کار انجام‌شده روی گاز (W) و تغییرات انرژی درونی گاز (ΔU) به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



- (۱) مثبت و منفی
(۲) منفی و مثبت
(۳) مثبت و مثبت
(۴) منفی و منفی

۳۳- شکل زیر، نمودار فشار برحسب حجم یک گاز کامل را نشان می‌دهد. اگر انرژی درونی گاز در ابتدای فرایند (نقطه a) برابر با 300 J باشد، کدام گزینه در ارتباط با گرمای مبادله‌شده توسط گاز در این فرایند درست است؟



- (۱) 100 J گرما گرفته است.
(۲) 100 J گرما از دست داده است.
(۳) 2300 J گرما گرفته است.
(۴) 2300 J گرما از دست داده است.

۳۴- مقدار معینی از یک گاز کامل در یک فرایند هم‌حجم، با دریافت 100 J گرما، دمایش از 47°C به 87°C می‌رسد. انرژی درونی اولیه گاز چند ژول بوده است؟

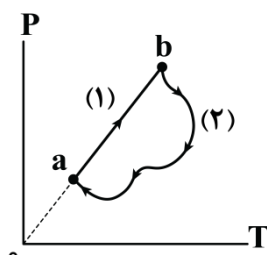
- (۱) 800 (۲) 900 (۳) 1000 (۴) 1100

محل انجام محاسبات

۳۵- در طی یک فرایند هم حجم، فشار گاز کاملاً افزایش یافته و انرژی درونی گاز 50J تغییر می‌کند. گرمای مبادله شده گاز با محیط در این فرایند چند ژول است؟

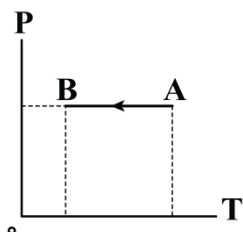
- (۱) صفر
(۲) گاز 50J گرما از دست می‌دهد.
(۳) گاز 50J گرما می‌گیرد.
(۴) گاز 25J گرما می‌گیرد.

۳۶- شکل زیر، نمودار فشار بر حسب دمای مقداری گاز کامل را نشان می‌دهد که در مسیر (۱) و (۲) به ترتیب 40J و 50J گرما گرفته است. کار انجام شده روی گاز در مسیر (۲) چند ژول است؟



- (۱) $+90$
(۲) -90
(۳) $+10$
(۴) -10

۳۷- نمودار فشار بر حسب دما برای مقداری گاز کامل، مطابق شکل زیر است. کدام یک از عبارتهای زیر درباره این فرایند درست است؟



- الف: گاز از محیط گرما می‌گیرد.
ب: علامت کار محیط روی گاز، مثبت است.
ج: انرژی درونی گاز، ثابت می‌ماند.
(۱) «الف» و «ب»
(۲) «الف» و «ج»
(۳) «ب» و «ج»
(۴) فقط «ب»

۳۸- ۲ لیتر گاز آرمانی در دمای 400K در اختیار داریم که در یک فرایند هم فشار، حجم آن 200cm^3 کاهش می‌یابد. در این صورت گاز است و دمای آن به درجه سلسیوس می‌رسد.

- (۱) گرما گرفته و 77
(۲) گرما گرفته و 87
(۳) گرما از دست داده و 77
(۴) گرما از دست داده و 87

محل انجام محاسبات

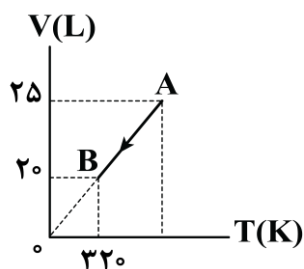
۳۹- ۶ لیتر از یک گاز کامل با دمای 27°C در اختیار داریم. چند ژول کار باید روی گاز انجام دهیم تا در فشار ثابت 2atm دمای آن را به 177°C برسانیم؟ ($1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$)

- (۱) -600 (۲) -900 (۳) 600 (۴) 900

۴۰- دمای 5mol گاز کامل در یک فرایند هم فشار 25°C کاهش می یابد. اگر گرمایی که گاز در طی این فرایند مبادله کرده است، 250J باشد، انرژی درونی گاز در طی این فرایند چند ژول تغییر کرده است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)

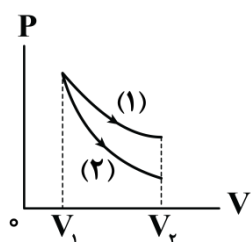
- (۱) 350 (۲) -350 (۳) $+150$ (۴) -150

۴۱- $1/5$ مول گاز کاملی، فرایند ترمودینامیکی AB را مطابق شکل زیر می پیماید. اگر گاز در این فرایند، 2400J گرما مبادله کند، انرژی درونی آن چند ژول تغییر کرده است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)



- (۱) -1440
(۲) 1440
(۳) -3360
(۴) 3360

۴۲- در شکل زیر، مقداری معین گاز آرمانی با دو فرایند ایستاوار هم دما و بی دررو منبسط شده است. کدام یک از عبارت های زیر درباره این دو فرایند درست هستند؟



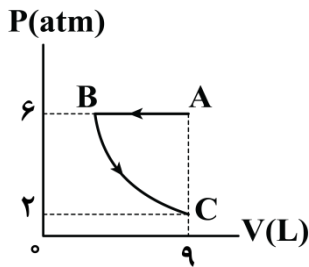
- الف: انرژی درونی گاز در طول فرایند (۱)، ثابت است.
ب: گرمای مبادله شده توسط گاز در فرایند (۲)، صفر است.
ج: انرژی درونی گاز در فرایند (۲) افزایش یافته است.

- (۱) «الف» و «ب»
(۲) «ب» و «ج»
(۳) «الف» و «ج»
(۴) «الف»، «ب» و «ج»

محل انجام محاسبات

۴۳- نمودار فشار برحسب حجم برای مقداری گاز کامل، مطابق شکل زیر است. اگر انرژی درونی گاز در فرایند AB، 9 kJ

کاهش یابد و در فرایند BC ثابت بماند، گرمای مبادله شده گاز، در فرایند AB چند کیلوژول است؟ ($1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$)



(۱) $12/6$ کیلوژول گرما گرفته است.

(۲) $12/6$ کیلوژول گرما از دست داده است.

(۳) $5/4$ کیلوژول گرما گرفته است.

(۴) $5/4$ کیلوژول گرما از دست داده است.

۴۴- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

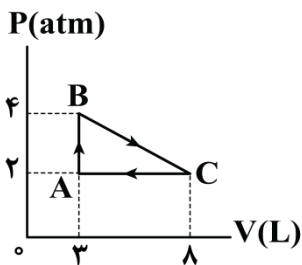
الف: در یک فرایند هم‌دما، حجم گاز با دریافت گرما، افزایش می‌یابد.

ب: در یک فرایند تراکم بی‌دررو، دمای گاز کاهش می‌یابد.

ج: اگر در یک فرایند ترمودینامیکی، دمای گاز افزایش پیدا کند، لزوماً گاز گرما گرفته است.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «ج» (۳) فقط «الف» (۴) فقط «ب»

۴۵- نیم مول گاز کامل، یک چرخه ترمودینامیکی مطابق شکل زیر را طی می‌کند. گرمای مبادله شده توسط گاز در طی یک



چرخه چند ژول و چگونه است؟ ($1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$)

(۱) 1000 ژول گرما گرفته است.

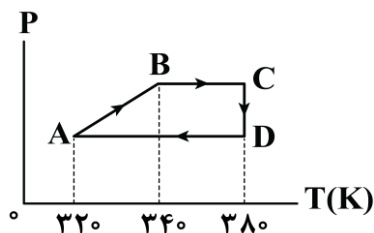
(۲) 1000 ژول گرما از دست داده است.

(۳) 500 ژول گرما گرفته است.

(۴) 500 ژول گرما از دست داده است.

محل انجام محاسبات

۴۶- شکل زیر، چرخه‌ای ترمودینامیکی را نشان می‌دهد که مربوط به $2/5 \text{ mol}$ گاز کامل است. اگر این گاز در فرایندهای BC و DA به ترتیب 2 kJ گرما بگیرد و 3 kJ گرما از دست بدهد، انرژی درونی گاز در فرایند AB چند ژول تغییر کرده



است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$

- (۱) -1000
(۲) $+1000$
(۳) -600
(۴) $+600$

۴۷- یک ماشین گرمایی با بازده 30% درصد، در هر چرخه $3/5 \text{ kJ}$ گرما به منبع دما پایین می‌دهد. این ماشین در هر چرخه چند کیلوژول گرما از منبع دما بالا می‌گیرد؟

- (۱) $0/5$ (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۴۸- بازده یک ماشین گرمایی، 40% درصد است. اگر توان خروجی این ماشین گرمایی برابر با 6 kW باشد، در مدت 5 دقیقه چند گرم سوخت مصرف می‌شود؟ (گرمای حاصل از سوختن 300 mg سوخت برابر 10 kJ است.)

- (۱) $13/5$ (۲) 15 (۳) 135 (۴) 150

۴۹- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف: اگر ماشین گرمایی در یک چرخه کامل، 2000 J گرما از چشمه دما بالا دریافت کند و 800 J کار تولید کند، در پایان چرخه، انرژی درونی آن 1200 J افزایش می‌یابد.

ب: اگر در یک ماشین گرمایی، تمام گرما به کار تبدیل شود، قانون اول ترمودینامیک نقض می‌شود.

ج: مطابق قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی، گرما نمی‌تواند به صورت خودبه‌خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل شود.

- (۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «ب» (۴) فقط «ب»

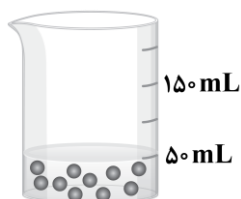
۵۰- در کدام مراحل از فرایندهای ماشین درون‌سوز بنزینی، پیستون به سمت پایین حرکت می‌کند؟

- (۱) تخلیه و آتش گرفتن
(۲) ضربه مکش و ضربه قدرت
(۳) آتش گرفتن و ضربه قدرت
(۴) ضربه مکش و تخلیه

محل انجام محاسبات

۵۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) کاتیون موجود در اغلب سنگ‌های کلیه، یونی با بار $+2$ است.
 - (۲) محلول شست‌وشوی دهان و سرم فیزیولوژی، محلول یک نمک هستند.
 - (۳) خواص یک محلول، علاوه بر حل‌شونده به حلال آن محلول نیز بستگی دارد.
 - (۴) از روش تبلور برای جدا کردن حلال و حل‌شونده در محلول استون و آب استفاده می‌شود.
- ۵۲- اگر مقداری گلوکز را مطابق شکل زیر در آب حل کنیم، غلظت مولی این محلول بر حسب مول بر لیتر برابر با کدام است و در صورت تجزیه گلوکز موجود در ۱۰ میلی‌لیتر از این محلول طبق واکنش $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$ چند مول گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (هر ذره معادل 0.02 مول است).



(۱) $0.08 - 4$

(۲) $0.04 - 4$

(۳) $0.08 - 0.04$

(۴) $0.04 - 0.04$

۵۳- اگر در دمای اتاق انحلال‌پذیری ماده X در 100 گرم آب برابر با 0.8 گرم باشد، این ماده بوده و از این نظر مشابه ترکیب است.

- (۱) محلول در آب - باریم سولفات
- (۲) کم محلول در آب - کلسیم سولفات
- (۳) محلول در آب - سدیم نیترات
- (۴) کم محلول در آب - کلسیم فسفات

۵۴- کدام مورد درباره آب و هیدروژن سولفید نادرست است؟

- (۱) هر دو دارای مولکولی خمیده (V شکل) هستند.
- (۲) در دمای $50^\circ C$ - حالت فیزیکی این دو ترکیب از یکدیگر متفاوت است.
- (۳) هر دو ترکیب در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند و گشتاور دوقطبی بالاتر از $1D$ دارند.
- (۴) ترکیبی که دارای جرم مولی کمتری است، به علت تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری دارد.

۵۵- با حل کردن چند مول پتاسیم نیترات در 298 گرم آب، درصد جرمی آن به $40/4$ درصد می‌رسد؟

($N = 14, O = 16, K = 39: g.mol^{-1}$)

(۴) $2/5$

(۳) 2

(۲) $1/5$

(۱) 1

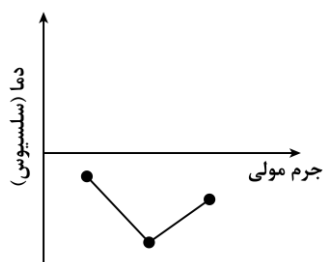
محل انجام محاسبات

۵۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار سه عنصر اول گروه ۱۵ جدول دوره‌ای با افزایش جرم مولی، افزایش می‌یابد.

(۲) از میان استون و اتانول، ترکیبی که دارای پیوند دوگانه در ساختار خود بوده، آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۳) مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار سه عنصر اول گروه ۱۷ مطابق شکل مقابل است.



(۴) نیروهای بین مولکولی در ترکیب CO نسبت به این نیروها در ترکیب N_2 قوی‌تر است.

۵۷- در یک نمونه از محلول آمونیوم سولفات، غلظت یون آمونیوم برابر با 900 ppm است. اگر حجم محلول برابر با ۱۰ لیتر باشد، پس از تبخیر کل آب موجود در محلول، جرم آمونیوم سولفات به دست آمده برابر با چند گرم خواهد بود؟

(چگالی محلول برابر با ۱ کیلوگرم بر لیتر است. $H = 1, N = 14, O = 16, S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳۳ (۲) ۴۴ (۳) ۶۶ (۴) ۱۳۲

۵۸- در دما و فشار یکسان کدام مقایسه بین انحلال‌پذیری در آب گازها درست است؟

(۱) $N_2 < O_2 < NO$ (۲) $O_2 < N_2 < NO$

(۳) $O_2 < NO < N_2$ (۴) $N_2 < NO < O_2$

۵۹- معادله انحلال‌پذیری لیتیم سولفات به صورت $S = -0.15\theta + 25$ است. اگر ۳۳ گرم محلول سیرشده این نمک را از

دمای 20°C تا دمای 100°C گرم کنیم، چند گرم نمک رسوب می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۱/۵

۶۰- کدام گزینه نادرست است؟

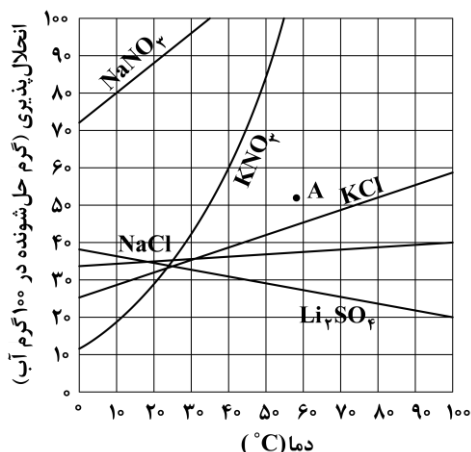
(۱) در دمای ثابت، با دو برابر شدن فشار یک گاز انحلال‌پذیری آن در آب نیز دو برابر می‌شود.

(۲) در دمای یکسان، انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی نسبت به آب دریا بیشتر است.

(۳) در هوای گرم به دلیل کاهش انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب، ماهی‌ها به سطح آب می‌آیند.

(۴) با افزایش دما در واکنش قرص جوشان با آب، مقدار گاز کربن‌دی‌اکسید جمع‌آوری شده کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



۶۱- در نمودار مقابل، اگر محلولی از در نقطه A باشد، است و با اضافه کردن کافی، به محلول سیرشده تبدیل می شود.

- (۱) پتاسیم کلرید - فراسیرشده - آب
- (۲) پتاسیم نیترات - سیرنشده - آب
- (۳) لیتیم سولفات - سیرنشده - نمک
- (۴) سدیم نیترات - فراسیرشده - نمک

۶۲- کدام موارد درباره روش های مختلف تصفیه آب درست هستند؟

- الف - آب به دست آمده از روش صافی کربن را باید پیش از مصرف کلر زنی کرد.
 ب - آب به دست آمده از روش تقطیر، آلاینده کمتری نسبت به آب گذرنده از صافی کربن دارد.
 ج - در روش تقطیر، آب به همراه ترکیب های آلی فرار تبخیر شده و به سقف شیشه ای برخورد می کنند.
 د - در روش های اسمز معکوس و تقطیر، فلزهای سمی، آلاینده ها، حشره کش ها و آفت کش ها از آب جدا می شوند.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

۶۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با افزودن اندکی ید به هگزان، محلول تشکیل می شود، زیرا گشتاور دوقطبی هر دو ماده برابر با صفر است.
- (۲) از اتانول همانند ماده ای که حلال برخی چربی ها، رنگ ها و لاک ها است، نمی توان محلول آبی سیرشده ای تهیه کرد.
- (۳) در مخلوط ناهمگن آب و هگزان، هگزان بالاتر از آب قرار گرفته و در بخش آب مخلوط، هیچ مولکول هگزانی دیده نمی شود.
- (۴) نیروی جاذبه میان مولکول ها در محلول هیدروکربن ها در آب از میانگین این نیرو در آب خالص و هیدروکربن خالص بیشتر است.

۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساختار یخ، هر مولکول آب با چهار پیوند هیدروژنی به مولکول های دیگر متصل است.
- (۲) می توان گفت بین مولکول های آب در حالت بخار، به تقریب پیوند هیدروژنی وجود ندارد.
- (۳) در دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر، حجم یک نمونه آب از یخ هم جرم خود بیشتر است.
- (۴) در ساختار آب مایع و بخار آب برخلاف یخ که ساختاری منظم دارد، مکان مولکول های آب، تغییر می کند.

محل انجام محاسبات

۶۵- معادله انحلال پذیری نمکی در آب به صورت $S = 0.25\theta + 15$ است. محلول ۲۰ درصد جرمی آن در چه دمایی سیر شده است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۸۰ (۴) ۶۰

۶۶- کدام مطالب نادرست هستند؟

- الف - نخستین عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای در تهیه آلیاژها و شربت معده کاربرد دارد.
 ب - تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن، بیشترین کاربرد سدیم کلرید است.
 ج - در محلول سدیم کلرید، مولکول‌های آب از سمت اتم‌های هیدروژن خود به یون کلرید نزدیک شده‌اند.
 د - برای به دست آوردن مقدار مشخصی از نمک، به حجم بیشتری از یک نمونه آب دریای مرده نسبت به دریای سرخ نیاز داریم.

- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۶۷- اگر حجم کل خون انسان ۵ لیتر باشد، برای آن که عدد نمایش داده شده بر گلوکومتر یک واحد افزایش یابد، باید چند گرم گلوکز (قند خون) به بیمار تزریق شود؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۰۰۵ (۴) ۵

۶۸- کدام گزینه در مورد محلول اتانول و آب نادرست است؟

- (۱) انحلال اتانول در آب مولکولی بوده و در این فرایند ماهیت ذرات اتانول حفظ می‌شود.
 (۲) پیوند هیدروژنی تشکیل شده در محلول، از پیوند هیدروژنی اتانول خالص قوی‌تر است.
 (۳) تمام اتم‌های هیدروژن موجود در این محلول، در ایجاد پیوند هیدروژنی مشارکت دارند.
 (۴) از میان اتانول و آب، هر ماده‌ای که شمار مول‌های بیشتری در محلول داشته باشد، حلال است.

۶۹- معادله انحلال پذیری یک نمک در آب به صورت $S = a\theta + b$ است. کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) برای اکثر نمک‌ها مقدار a ، یک مقدار مثبت است.

(۲) اگر a مثبت باشد، با افزایش دما انحلال پذیری افزایش می‌یابد.

(۳) اگر a منفی باشد، نمودار انحلال پذیری-دما برای این ماده نزولی است.

(۴) اگر a منفی باشد، با کاهش دمای یک محلول سیر شده، رسوب تشکیل می‌شود.

۷۰- در فرایند اسمز فرایند اسمز وارونه، ذراتی که از غشا می‌گذرند، مولکول‌های آب هستند و با انجام اسمز وارونه به مرور زمان اختلاف غلظت دو سمت غشا می‌یابد.

- (۱) برخلاف - افزایش (۲) همانند - افزایش (۳) همانند - کاهش (۴) برخلاف - کاهش

محل انجام محاسبات



بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۱۰ مهرماه

جمع بندی پایان تابستان



هندسه ۱

کل کتاب

صفحه های ۹ تا ۹۶

ریاضی ۱

کل کتاب

صفحه های ۱ تا ۱۷۰

شیمی ۱

کل کتاب

صفحه های ۱ تا ۱۲۲

فیزیک ۱

کل کتاب

صفحه های ۱ تا ۱۴۹



نظرات، پیشنهادات، انتقادات و شکایات خود را درباره هر بخش از آزمون حضوری (از جمله شرایط حوزه، نحوه برگزاری، برخورد عوامل اجرایی و مراقبان و سایر موارد) از طریق راه های ارتباطی زیر با ما در میان بگذارید.

۱۴۰۲

شماره تماس

@Biomazesupp

در تلگرام

@mazesupp

در پیام رسان بله