

تلاشی در مسیر معرفت



دانلود گام به گام تمام دروس ✓

دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓

دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓

دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓

مشاوره کنکور ✓

فیلم های انگیزشی ✓

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۹

١٤٠١/٠٢/٠٢ مراجعة



آزمون‌های سراسری

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

نام و نام خانوادگی:	تعداد کل سوالات:
شماره داوطلبی:	۱۳۰

عنوانیں مواد امتحانی آزمون گروہ آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگوئی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۴۵ دقیقه
	هندسه ۱	۱۰	۶۱	۷۰	
۶	فیزیک ۱	۲۰	۷۱	۹۰	۲۵ دقیقه
۷	شیمی ۱	۲۰	۹۱	۱۱۰	۲۰ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
شاهو مرادیان - پریسا فیلو	راضیه یادگاری	زبان عربی
بهاره سلیمانی - عطیه خادمی	حسن خاموشی	دین و زندگی
کاظم عباسی	امید یعقوبی‌فرد - مهدیه حسامی	زبان انگلیسی
مریم ولی عابدینی - مینا نظری	ندا فرهنگی	ریاضی ۱
مروارید شاه‌حسینی سارا دانایی کجانی حسین زین‌العابدین‌زاده	علی اmant	فیزیک
ایمان زارعی - میلاد عزیزی	مریم تمدنی - میلاد عزیزی	شیمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مژرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا ظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمانی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: سانا زلائلی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسانیان - زهرا رجبی - سپیده‌سادات شریفی

سروپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طرح شکل: آرزو گلفر

حروفنگاران: پگاه روزبهانی - مینا عیاسی - مهناز السادات کاظمی - زهرا فتاحی - فرزانه رجبی - ریابه الطافی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیشن بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نماییم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سوالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سوالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداکثر یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلاfacilه با تلفن ۰۲۱—۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



فارسی

۱ قاب: چرخ و پیچی که در طناب و کمند و زلف می‌باشد، پیچ و شکن

پدرام: سرسیز و خرم

شیر اوژن: شیرافکن، کنایه از بسیار دلاور و قدرتمند

هژیر: خوب، پسندیده، چالک، چالاک

فراز آمدن: رسیدن، نزدیک آمدن

۲ «عربده» واژه موردنظر است.

۳ خوار: پست، ناچیز، حقیر

۴ کتاب اخلاق محسنی، اثر حسین واعظ کاشفی است.

۵ ایهام (بیت «الف»): راستی ۱- کشیدگی قد، اعتدال قامت

۶ درستی و پاکدلی و صداقت

استعاره (بیت «ه»): جان استعاره از معشوق / نسبت دادن صفت «خونین» به

الله تشخیص و استعاره به شمار می‌رود.

ایهام تناسب (بیت «ب»): قلب: ۱- سکه تقلیبی (معنی مورد نظر) ۲- عضو

مرکزی دستگاه گردش خون (معنی غایب / تناسب با «دل»)

تلمیح (بیت «ج»): اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

تشبیه (بیت «د»): دل به دهان

۶ پروانه‌وش: مانند پروانه / وشن: پسوند شباهت

۷ مفهوم گزینه (۲): نکوهش غفلت

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: نکوهش همنشین بد و توصیه به پرهیز از

همنشینی با بدان

۸ مفهوم گزینه (۴): پاکبازی عاشق

مفهوم مشترک بیت سوال و سایر گزینه‌ها: ظاهر، آینینه باطن است. / از کوزه

همان برون تراود که در اوست.

۹ مفهوم مشترک مصراع سوال و گزینه (۳): از ماست که بر ماست

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱۰ تقابل عشق و عقل

۱۱ گله از بی‌وفایی معشوق

۱۲ هدایتگری عشق

۱۳ مفهوم گزینه (۲): علت مدارا کردن معشوق ترس او از تنهایی است.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: توصیه به مدارا و مسالمت

۱۷

۱۸ حرف جر «ك» به معنای «مانند» بر تشبیه دلالت می‌کند.

ترجمه: «دلфин‌ها مانند پرندگان آواز می‌خوانند و مانند انسان در دریا سوت

می‌زنند و گریه می‌کنند!»

تلاشی در مسیر فواید



فعل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساعتني ← ساعد (فعل ماضي) + ن + ي ← نون و قايه دارد ← به من کمک کرد

(۲) إجعلني ← إجعل (فعل امر) + ن + ي ← نون و قايه دارد ← مرا قرار بدء

(۳) أعطيني ← أعطِ (فعل امر) + ن + ي ← نون و قايه دارد ← به من بده

۱۹ اُرسِل ← فعل ماضي مجھول است و فاعل آن محدود است.

ترجمه: «این جاسوسی است که به کشور دشمن فرستاده شد!»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) أَخْبَرَ ← فعل مضارع متکلم وحده از باب «إفعال» و معلوم است. ← باخبر

می‌کنم / آنچه: موقق شوم، قبول شوم ← ثلاثي مجرد و معلوم است.

(۲) قُلْتُ ← فعل ماضي متکلم وحده و معلوم است. ← گفتم / إجْهَدَ ← فعل

امر / تَنَحَّى: موفق شوی ← فعل معلوم

(۴) تُسَافِرُونَ ← فعل مضارع از باب «مفعاًلة» و معلوم است. / تَسَقَّرَ: باتبات شود

← فعل معلوم

۲۰ ۱ تَفَتَّحُ ← تَفَتَّحُ (فعل مجھول است).

نوافذ ← نوافذ (جمع (نافذة) است).

ترجمه: «یکی از پنجره‌های اتاقم به روی باغی زیبا گشوده می‌شود!»

دین و زندگی

۱ ۲۱ امام سجاد (ع) در دعای مناجات المحبین خود می‌فرماید:

«بارالله خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند، و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردن نشود، بار الها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتن را از خودت خواهانم.»

۱ ۲۲ اگر انسان دل به سرچشممه کمالات و زیبایی‌ها سپارد و قلب

خود را جایگاه او کند، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد و هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود.

۱ ۲۳ دینداری بر دو پایه استوار است: **تولى** (دوستی با خدا و

دوستان او) و **تبزی** (بیزاری از باطل و بیروان او). امام خمینی(ره) بر مبنای همین تحلیل به مسلمانان جهان این‌گونه سفارش می‌کنند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق (تولی) و نفرت و بعض عملی نسبت به دشمنان خدا (تبزی) لبریز کنند.»

۱ ۲۴ بنا بر آیه شریفه «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا

يحبونهم كحب الله والذين آمنوا اشد حبا لله» شرط محبت شدید به خداوند، ایمان به خداوند معروف شده است و هر میزان که ایمان انسان به خدا بیشتر شود، محبت وی نیز به خدا بیشتر می‌شود. همچنین خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند.

۱ ۲۵ دو فایده نماز عبارتند از: ۱- یاد خدا ۲- دوری از گناه. فایده

دوم نماز یعنی دوری از گناه با مهم‌ترین فایده روزه که تقوا می‌باشد ارتباط تزدیکی دارد و بنا بر حدیث امام صادق (ع): «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و رشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قول شده است»، شرط پذیرفتن نماز، بازداری از گناه و رشتی می‌باشد.

۱ ۲۶ امام علی(ع) می‌فرماید: «مثل انسان‌های بی‌تقوا مثل

سوارکارانی است که سوار بر اسب‌های چموش و سرکشی شده‌اند که لجام را پاره کرده و اختیار را از دست سوارکار گرفته‌اند؛ به بالا و پایین می‌برند و عاقبت، سوارکار را در آتش می‌افکنند». همچنین بنا بر آیه شریفه «وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهِيٌ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلِذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرِ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»، مهم‌ترین فایده نماز، یاد خدا می‌باشد.

۱ ۲۷ ۱ اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در

مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد. همچنین اگر عبارت «غیر المغضوب علیهم ولاالضالین» را با توجه بگوییم، خود را در زمرة کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گردانده، قرار نخواهیم داد.

تلشی در مسیر معرفت



زبان انگلیسی

۳۱ خیلی زیاد مهمون داریم و بچه‌ها امروز خیلی مؤدب هستند.
آن‌ها معمولاً آندرها خوب رفتار نمی‌کنند.

توضیح: با توجه به قید "usually" (معمول) که برای بیان عادت‌های معمول با استفاده از زمان حال ساده کاربرد دارد، در می‌باید گزینه درست گزینه (۳) است.

۴ اگر هر کدام از دوستانم را به جشن تولدشان دعوت کنم،
قبول می‌کنم. چون از مهمانی‌ها لذت می‌برم.

توضیح: برای بیان نظرات و عادت‌های کلی از زمان حال ساده بهره می‌گیریم.

۲ هتل ما یک مکان مهمان‌نواز است که در اوخر قرن ۱۸ ساخته شده است و در اینجا از همه استقبال می‌شود.

- (۱) نفرت‌انگیز
- (۲) مهمان‌نواز
- (۳) اهلی
- (۴) وسیع

۳ همان‌طور که ماشین‌ها کارهای بیشتری را انجام می‌دهند که قبلاً انجام می‌دادیم، انتخاب‌های بیشتری برای نحوه گذراندن وقت خود خواهیم داشت.

- (۱) خراب کردن، تابود کردن
- (۲) پیشنهاد دادن
- (۳) گذراندن
- (۴) شناسایی کردن

۱ در زمستان تدریس می‌کرد و در تعطیلات طولانی به آمادگی برای کار ادامه داد.

- (۱) تعطیلات
- (۲) جمعیت
- (۳) ایجاد، به وجود آوردن
- (۴) مقصد

انواع مختلفی از الگوها وجود دارد. آن‌ها در اطراف شما هستند. اگر به دنبال آن‌ها بگردید، بیدا کردن آن‌ها آسان خواهد بود. شما می‌توانید اشکالی مانند دایره‌ها، مربع‌ها، مثلث‌ها و مستطیل‌ها را در اشکال ساختمان‌ها ببینید. می‌توان از آن‌ها به صورت الگو استفاده کرد تا ساختمان را زیبا یا جالب جلوه داد. اشکال در اشیاء روزمره نیز دیده می‌شود. به اطراف خود نگاه کنید و ببینید آیا می‌توانید الگوهایی بیدا کنید. یکی از الگوها مثلث است. هر مثلث دارای سه ضلع و سه زاویه است. زوایای آن همیشه به ۱۸۰ درجه می‌رسد. با وجود این تفاوت‌هایی در مثلث‌ها وجود دارد. ممکن است متوجه شده باشید که آن‌ها می‌توانند کمی متفاوت شکل داده شوند. آن‌ها می‌توانند زوایایی با اندازه‌های مختلف داشته باشند. آن‌ها می‌توانند اضلاع با طول‌های مختلف داشته باشند. سه نوع مثلث وجود دارد. مثلث‌ها می‌توانند متساوی‌الاضلاع، متساوی‌الساقین یا مختلف‌الاضلاع باشند.

مثلث متساوی‌الاضلاع دارای سه ضلع متساوی است. هم‌چنین دارای سه زاویه متساوی است. سه زاویه یک مثلث متساوی‌الاضلاع هر کدام ۶۰ درجه هستند. آن‌ها در مجموع ۱۸۰ درجه هستند.

۲۸ ۳ اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

۲۹ اگر کسی روزه ماه مبارک رمضان را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم کفاره بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت قبیر طعام دهد (به هر فقیر یک مذ).

نکته: در گزینه (۱) «و» باعث غلط شدن گزینه شده و بایستی از «یا» استفاده می‌شد.

۳۰ ۴ همه‌چیز پاک است مگر ۱۱ چیز و آن‌جه در اثر برخورد با آن‌ها نجس می‌شود. مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد نجس می‌باشد اما شرط نجس بودن ادرار و مدفوع حیوانات علاوه‌بر حرام گوشت بودن آن‌ها، داشتن خون جهنده نیز می‌باشد. هم‌چنین بنا بر آیات ۹۱ - ۹۰ سوره مبارکه مائده که خداوند می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد». چهار مورد به عنوان کارهای شیطانی معرفی شده‌اند که شامل شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی می‌شود.

نحوه تلاشی در مس



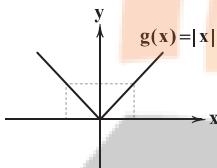
ریاضیات

۲ ۴۱

$$\begin{cases} f(-1) = -1 \Rightarrow 1-a = -1 \Rightarrow a = 2 \\ f(0) = 0 \Rightarrow a+b = 0 \Rightarrow a = -2 \\ f(b) = b \Rightarrow b = c+1 = -2 \Rightarrow c = -3 \\ f(d) = d \Rightarrow d = d \end{cases}$$

$$g(x) = kx + c \quad \text{تابع ثابت} \quad \frac{g}{c = -3} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow g(x) = -3 \Rightarrow g(d) = -3$$

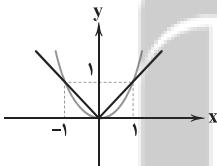
۳ ۴۲

با توجه به نمودار تابع g :

(۱) تابع g با تابع همانی $x \geq 0$ بی شمار نقطه تقاطع دارد و $y = 0$ بیانی x نقطه تقاطع ندارد.

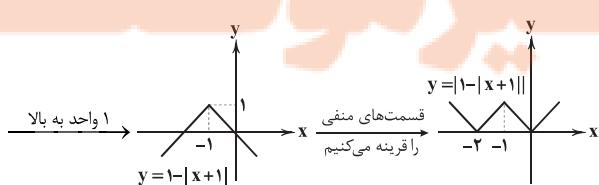
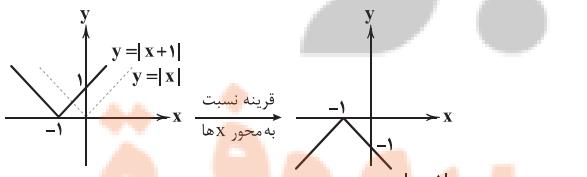
(۲) تابع $g(x) = kx$ با تابع ثابت $y = k$ یا 0 نقطه تقاطع دارد ($k > 0$) یا 1 نقطه تقاطع ($k = 0$) و یا فاقد نقطه تقاطع ($k < 0$) است. (اما هیچگاه سه نقطه تقاطع ندارند).

(۳) تابع $|x| = g(x) = y = x^3$ سه نقطه تقاطع دارد:



(۴) تابع $|x| = g(x)$ و توابع خطی $y = ax + b$ $y = ax + b$ حداقل 2 نقطه تقاطع دارد. با شرط $a \neq 1$ و اگر $a = 1$ باشد یک یا صفر یا بی شمار نقطه تقاطع دارد.

(۵) ابتدا نمودار $|x+1| - 1 = y$ را رسم می کنیم:



نوع دوم مثلث، مثلث متساوی الساقین است. مثلث متساوی الساقین دارای دو ضلع مساوی و یکی متفاوت است. همچنین دارای دو زاویه است که اندازه یکسانی دارند. زاویه سوم متفاوت است. مجموع این سه زاویه 180° درجه است.

آخرین نوع مثلث، مثلث مختلف الاضلاع است. مثلث مختلف الاضلاع دارای سه ضلع با طول های مختلف و سه زاویه است که اندازه های متفاوتی دارند. با این حال، این سه زاویه هنوز مجموع 180° درجه هستند.

مثلث ها بر اساس نوع زوایایی که در داخل دارند، نام دومی کسب می کنند. گاهی اوقات، همه زوایا کوچک هستند. اگر همه آنها کمتر از 90° درجه باشند، مثلث یک مثلث حاد نامیده می شود. اگر یک زاویه قائم داشته باشد (دقیقاً 90° درجه) به آن مثلث قائم الزاویه می گویند. اگر زاویه ای بیش از 90° درجه داشته باشد به آن مثلث منفرد می گویند. این نامها را می توان با هم برای توصیف بسیار دقیق مثلث ها استفاده کرد. به عنوان مثال، شما می توانید یک مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه داشته باشید. آن دارای دو ضلع مساوی، یک زاویه 90° درجه و دو زاویه 45° درجه خواهد بود.

۱ اگر مثلثی ضلع مساوی و زاویه مساوی نداشته باشد به

آن چه می گویند؟

- (۱) مثلث مختلف الاضلاع
(۲) مثلث متساوی الساقین
(۳) تمام موارد فوق

۲ با توجه به متن، مثلث ها چگونه نام دوم کسب می کنند؟

(۱) مثلث ها بر اساس شکلشان نامگذاری می شوند و نام دوم آنها شکل ظاهری آنها است.

(۲) آنها بر اساس خطوط خود نام دومی به دست می آورند.

(۳) مثلث ها نام دوم ندارند.

(۴) بر اساس نوع زوایایی که در داخل دارند، نام دوم می گیرند.

۳ تمام موارد زیر در مورد متن نادرست است به جز.....

(۱) اشکال مختلف را فقط در کتابها و کاغذها می توان دید
(۲) اگر مثلثی زاویه ای داشته باشد که بیشتر از 90° درجه باشد به آن مثلث حاد می گویند

(۳) هر مثلث دارای سه ضلع و سه زاویه است

(۴) خطوط مثلث متساوی و یکسان هستند

۴ به نظر شما مترادف کلمه "slightly" (اندکی، کمی) در سطر ۷

کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) سخاوتمندانه
(۲) به نحوی متأثرکننده

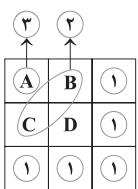
(۳) به زیبایی
(۴) کمی

۵ ضمیر زیر خطدار "they" در سطر اول به چه چیزی اشاره دارد؟

(۱) انواع الگوها
(۲) دایره ها

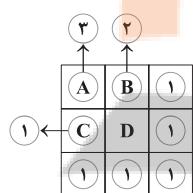
(۳) اشکال

تلاری در مسیر توتفیت



(۱) خانه‌های B و C هم‌رنگ باشند:

$$\begin{aligned} A &\Rightarrow 3 \text{ حالت} \\ C, B &\Rightarrow 2 \text{ حالت} \\ D &\Rightarrow (C, B) \text{ یا } (B, C) \text{ یا } (D, D) \\ \Rightarrow &= 3 \times 2 \times 2 = 12 \end{aligned}$$



(۲) خانه‌های B و C هم‌رنگ نباشند:

$$\begin{aligned} A &\Rightarrow 3 \text{ حالت} \\ B &\Rightarrow 2 \text{ حالت} \\ C \Rightarrow (B, A) &\text{ (غیر از)} \\ D \Rightarrow (C, B) &\text{ (غیر از)} \\ \Rightarrow &= 3 \times 2 + 6 = 12 + 6 = 18 \end{aligned}$$

روش اول: متمم این پیشامد آن است که از حرف m استفاده نشده باشد:

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

$$= 120 - 24 = 96$$

روش دوم: m انتخاب شده است، کافی است ۳ حرف دیگر را انتخاب و با جایگشت دهیم:

$$\binom{4}{2} \times 4! = 4 \times 24 = 96$$

۵۱

$$\text{پدر و مادر } \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \Rightarrow 5! \times 2! = 120 \times 2 = 240$$

۵۲

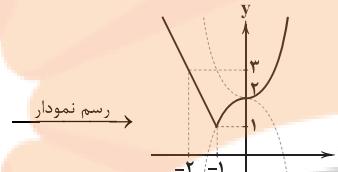
$$\begin{aligned} \text{جایگشت حروف استان} \\ \uparrow \\ \frac{5! \times 1}{2!} = \frac{120}{2} = 60 \\ \downarrow \\ \text{تکرار دو حرف »} \end{aligned}$$

۲ ۴۴

$$f(x) = \begin{cases} ax - 1 & x < -1 \\ -x^2 - a & -1 \leq x < 0 \\ x^2 - a & x \geq 0 \end{cases}$$

$$f(-2) = 3 \xrightarrow{\text{طایفه اول}} a(-2) - 1 = 3 \Rightarrow -2a = 4 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & x < -1 \\ -x^2 + 2 & -1 \leq x < 0 \\ x^2 + 2 & x \geq 0 \end{cases}$$

با توجه به نمودار، برد تابع f برابر با $(-\infty, +\infty]$ است.

۳ ۴۵

$$f(x) = ax + b \Rightarrow a(x - k) + b - (ax + b) = k$$

$$\Rightarrow ax - ak + b - ax - b = k \xrightarrow{k \neq 0} -ak = k \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = -x + b \xrightarrow{f(1) = 2} 2 = -1 + b \Rightarrow b = 3$$

$$\Rightarrow f(x) = -x + 3 \xrightarrow{x = 0} f(0) = 0 + 3 = 3$$

دو حالت در نظر می‌گیریم:

۱ ۴۶

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 12 : \text{ یکان صفر } 1$$

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 9 : \text{ یکان } 5 \text{ غیر صفر}$$

پس طبق اصل جمع تعداد کل حالات برابر است با:

$$9 + 12 = 21$$

۲ ۴۷

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 = \text{تعداد حالات } 10 \text{ سؤال } 4 \text{ گزینه‌ای}$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = \text{تعداد حالات } 5 \text{ سؤال } 2 \text{ گزینه‌ای}$$

$$2^5 \times 120 = 240 = \text{تعداد کل حالات}$$

۳ ۴۸

$$26 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \boxed{25} = 26 \times 25 \times 10000 = 650000$$

با مشخص شدن ۲ رنگ از هر سطر یا ستون رنگ سوم

۴ ۴۹

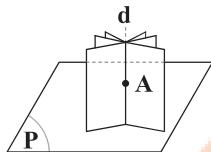
مشخص می‌گردد برای خانه A، ۳ حالت وجود دارد. حالا برای رنگ بقیه

خانه‌ها، ۲ حالت در نظر می‌گیریم:

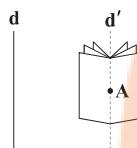
تلشی در مسیر موفقیت



حال همه صفحاتی که خط d از شکل بالا فصل مشترک آنها باشند، بر



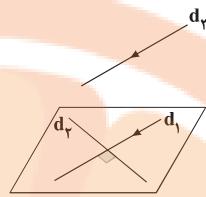
عمودند، یعنی بی شمار صفحه.



کافی است خط d' را موازی با d از A عبور دهیم. همه صفحات که d' فصل مشترک آنها است، با خط d موازی‌اند.

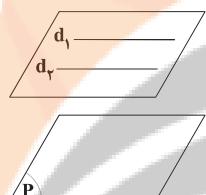
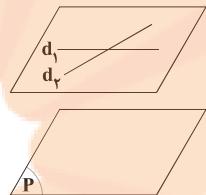
۶۶

۱ ۶۶

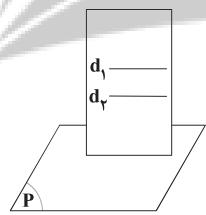


با توجه به شکل d_1 و d_2 متناظرند.

۶۷

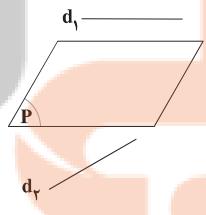


(موازی)



در حالی که این دو خط موازی و یا متقاطع باشند، در صفحه‌ای موازی یا عمود بر صفحه P قرار دارند.

اما این دو خط متناظر هم می‌توانند باشند

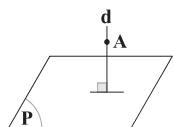


۲ ۶۸

هر یک از اضلاع AB ، AC و AD با هم متقاطع‌اند. پس تناظر آنها را با اصلاح قاعده بررسی می‌کنیم:

سه جفت پاره خط متناظر $(AB, CD)(AC, BD), (AD, BC) \Rightarrow$

۳ تنها یک خط گذرا از A و عمود بر P وجود دارد:



۶۹

تلار سیر موفقیت



در نتیجه حجم یخ ابتدا کاهش می‌یابد و به آب ${}^{\circ}\text{C}$ تبدیل می‌شود و سپس در بازه دمای ${}^{\circ}\text{C}$ تا ${}^{\circ}\text{C}$ باز هم حجم کاهش پیدا می‌کند (به دلیل انبساط غیرعادی آب). اما از دمای ${}^{\circ}\text{C}$ تا ${}^{\circ}\text{C} 62/8$ حجم آب شروع به افزایش می‌کند.

۴ ۷۶ در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌ها است.

در دماهای معمول و روزمره، اجسام معمولاً تلیش فروسرخ دارند.

۱ ۷۸ در انتقال گرما به روش همرفت واداشته، جریان گرما با استفاده از یک تالمبه طبیعی یا مصنوعی ایجاد می‌شود که به جز گزینه (۱)، سه گزینه دیگر این شرط را دارند.

۳ ۷۹ در فرایند هم‌فشار داریم:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{V_2 - V_1}{V_1} = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = \frac{\Delta T}{T_1}$$

در نتیجه:

$$\frac{\Delta V}{V_1} = \frac{\Delta T}{T_1} \quad \frac{T_1 = 273 + 27 = 300\text{K}}{\Delta T = 62\text{K}} \Rightarrow \frac{1}{50} = \frac{\Delta T}{300} \Rightarrow \Delta T = 62\text{K}$$

$$\Rightarrow \Delta T = \Delta \theta = 62\text{C}$$

۴ ۸۰ ابتدا دماها را بر حسب کلوین به دست می‌آوریم:

$$T_1 = 273 + 32 = 305\text{K}$$

$$T_2 = 273 + 92 = 365\text{K}$$

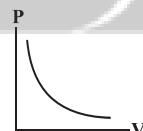
برای گاز کامل در حجم ثابت داریم:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{365}{305} = \frac{6 \times 61}{5 \times 61} = \frac{6}{5}$$

۱ ۸۱ دما ثابت است، پس:

$$\text{مقدار ثابت} = P = \frac{PV}{V} \Rightarrow \text{ثابت} = PV$$

در نتیجه نمودار P بر حسب V ، یک منحنی است که با افزایش حجم، فشار گاز کاهش می‌یابد.



۳ ۸۲ تعداد مول هر گاز را محاسبه می‌کنیم:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = \frac{4}{2} = 2\text{mol} \\ n_{N_2} = \frac{14}{28} = 0.5\text{mol} \end{cases}$$

پس مجموعاً ۷ مول گاز داریم، از قانون گازهای کامل داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow P \times 21 \times 10^{-3} = 7 \times 8 \times (273 + 27)$$

$$\Rightarrow P = \frac{16800}{21 \times 10^{-3}} = 8 \times 10^5 \text{ Pa} \Rightarrow P = 8\text{atm}$$

فیزیک

۴ ۷۱ برای این‌که قسمتی از جرم آب، بخار می‌شود، گرما لازم است و این گرما با انجام آب تأمین می‌شود:

$$| -mL_F | = (68 - m) \times L_V \Rightarrow m \times 336 = (68 - m) \times 2505$$

$$\Rightarrow m = 510 - 7/5m \Rightarrow 8/5m = 510 \Rightarrow m = 60\text{g}$$

۲ ۷۲ گرمای نهان تبخیر آب (L_V) با افزایش دمای آب، کاهش می‌یابد.

۱ ۷۳ گرمایی که 60g بخار آب می‌دهد تا به آب θ درجه سلسیوس

تبدیل شود، برابر گرمایی است که $1/2\text{kg}$ 52°C می‌گیرد تا به دمای θ بررسد، بنابراین:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow -mL_V + \underbrace{mc\Delta\theta}_{\substack{\text{گرمایی که آب می‌گیرد} \\ \downarrow \\ \text{گرمایی که بخار می‌دهد}}} + \overbrace{m'c\Delta\theta'}^{=0} = 0$$

$$\Rightarrow -60 \times 540 \times c + 60 \times c \times (\theta - 100) + 1200 \times c \times (\theta - 52) = 0$$

$$\Rightarrow -540 + \theta - 100 + 20 \times (\theta - 52) = 0$$

$$\Rightarrow -640 + 21\theta - 1040 = 0 \Rightarrow 21\theta = 1680 \Rightarrow \theta = 8^{\circ}\text{C}$$

۳ ۷۴ گرمای لازم برای آن‌که دمای 2kg یخ از -4°C به 0°C بررسد و سپس 200g از آن ذوب شود برابر است با:

$$Q = Q_1 + Q_2 = mc\Delta\theta + m'L_F$$

$$\Rightarrow Q = 2000 \times 2/1 \times (0 - (-4)) + 200 \times 336$$

$$\Rightarrow Q = 16800 + 67200 = 84000\text{J}$$

حالا توان مفید گرمکن را حساب می‌کنیم:

$$\frac{P}{P} \times \frac{\text{مفید}}{100} = \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{\text{مفید}}{4000} = \frac{6}{100} \Rightarrow P = 2400\text{W}$$

بنابراین:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow 2400 = \frac{84000}{t} \Rightarrow t = \frac{84000}{2400} = 35\text{s}$$

۱ ۷۵ گرمایی که یخ در یک دقیقه می‌گیرد، برابر است با:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = Pt \Rightarrow Q = 3 \times 10^3 \times 60 = 18 \times 10^4 \text{ J}$$

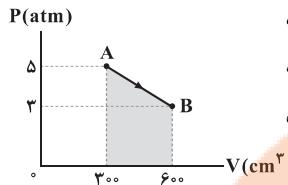
گرمایی که صرف ذوب یخ می‌شود برابر است با:

$$Q_1 = mL_F \Rightarrow Q_1 = 300 \times 336 = 100800\text{J}$$

بنابراین گرمای باقیمانده باعث افزایش دمای آب می‌شود:

$$Q_2 = 18 \times 10^4 - 100800 = 79200\text{J} = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow 79200 = 0/3 \times 420 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta \approx 62/8^{\circ}\text{C}$$



۲ ۸۹ اندازه کار انجام شده
بر روی گاز در هر فرایند، برابر با مساحت زیر نمودار $P - V$ است. (به تبدیل واحدها دقت کنید):

$$|W_{AB}| = S = \frac{\text{مجموع دو قاعده}}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{ذوزنقه}$$

$$\Rightarrow |W_{AB}| = \frac{5+2}{2} \times 10^5 \times 300 \times 10^{-6} = 120 \text{ J}$$

دقت کنید: در این فرایند گاز اببساط پیدا کرده و در نتیجه کار منفی است، بنابراین:
 $W_{AB} = -120 \text{ J}$

۴ ۹۰ فرایند، هم فشار است، پس کار انجام شده روی گاز برابر است با:

$$W = -P\Delta V \xrightarrow{P\Delta V = nR\Delta T} W = -nR\Delta T$$

$$\Rightarrow W = -3 \times 8 \times (60 - 20) = -96 \text{ J}$$

۲ ۸۳ ابتدا دماها را بر حسب کلوین محاسبه می کنیم:

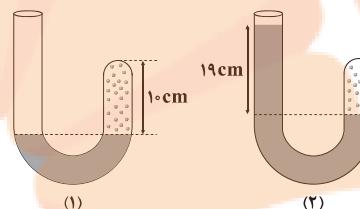
$$T_1 = 273 + 17 = 290 \text{ K}$$

$$T_2 = 273 + 27 = 300 \text{ K}$$

با استفاده از قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{10^5 V_1}{290} = \frac{3 \times 10^5 \times 6}{300} \Rightarrow V_1 = 17/4 L$$

۲ ۸۴ با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} P_1 = 76 \text{ cmHg} \\ P_2 = 76 + 19 = 95 \text{ cmHg} \end{cases}$$

اگر سطح مقطع لوله را A فرض کنیم، آن گاه داریم:

$$\begin{cases} V_1 = 10 \times A \\ V_2 = x \times A \end{cases}$$

دما ثابت است، پس با استفاده از قانون گازهای کامل داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times 10 = 95x \Rightarrow x = \frac{76 \times 10}{95} = 8 \text{ cm}$$

۱ ۸۵ اگر $W < 0$ و $Q < 0$ باشد، آنگاه ΔU طبق رابطه

$\Delta U = W + Q$ باید منفی باشد.

۱ ۸۶ بررسی گزینه ها:

(۱) در نمودار $T - V$ ، خط راستی که امتداد آن از مبدأ می گذرد، نشان دهنده یک فرایند هم فشار است. (✓)

(۲) چون دمای گاز افزایش یافته است، انرژی درونی آن هم زیاد می شود. (✗)

(۳) چون حجم گاز تغییر کرده، پس چگالی آن هم تغییر می کند. (✗)

(۴) چون دما تغییر کرده و فشار ثابت است، پس با محیط تبادل گرما وجود دارد. (✗)

۳ ۸۷ در تراکم هم دما کار انجام شده روی گاز مثبت است، یعنی گاز گرمایی دست می دهد.

۴ ۸۸ با استفاده معادله حالت گاز کامل داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nR}{V} T$$

بنابراین شبیه خط در نمودار $T - P$ برابر با $\frac{nR}{V}$ است.

شبیه خط A بیش از شبیه خط B است، در نتیجه:

$$\frac{n_A R}{V_A} > \frac{n_B R}{V_B} \Rightarrow \frac{n_A}{V_A} > \frac{n_B}{V_B}$$

مقادیر n_A و n_B مشخص نشده است، پس در نتیجه با توجه به مقدار آن ها هر سه حالت $V_A = V_B$ ، $V_A < V_B$ و $V_A > V_B$ ممکن است رخداد.

تلار شنیده مسیر موفقیت



۲ ۹۶ کلسیم سولفات جزو مواد کم محلول بوده و انحلال پذیری آن در آب 25°C بیشتر از 1% است.

۳ ۹۷

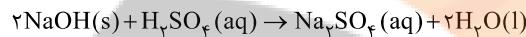
$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 1200 = \frac{x}{(200 \times 1/0.5)} \times 100$$

$$x = 12/25 \text{ g CaBr}_2$$

$$\begin{aligned} ?\text{mol Br}^- &= 12/25 \text{ g CaBr}_2 \times \frac{1\text{mol CaBr}_2}{200\text{g CaBr}_2} \times \frac{2\text{mol Br}^-}{1\text{mol CaBr}_2} \\ &= 2/5 \times 10^{-3} \text{ mol Br}^- \end{aligned}$$

۲ ۹۸ ابتدا از روی جرم NaOH ، H_2SO_4 لازم و

جرم H_2O تولید شده را به دست می‌آوریم:



$$\begin{aligned} \frac{16\text{ g NaOH}}{2 \times 40} &= \frac{x\text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \times 98} = \frac{y\text{ g H}_2\text{O}}{2 \times 18} \\ \Rightarrow \begin{cases} x = 19/6 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \\ y = 7/2 \text{ g H}_2\text{O} \end{cases} \end{aligned}$$

H_2SO_4 = $66 - 7/2 = 58/8 \text{ g}$

$$\% \text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{19/6}{(19/6 + 58/8)} \times 100 = 12.5$$

۲ ۹۹ مولکول CH_2Cl_2 یک مولکول قطبی ($<\mu$) در حالی که

مولکول CCl_4 یک مولکول ناقطبی ($=\mu$) است.

۴ ۱۰۰

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$30 = \frac{x}{(40 \times 1/25)} \times 100 \Rightarrow x = 15 \text{ g NaOH}$$

$$20 = \frac{15}{(40 + V)} \times 100 \Rightarrow V = 225 \text{ mL H}_2\text{O}$$

۳ ۱۰۱ دستگاه گلوكومتر، میلی گرم‌های گلوكز را در 100mL از خون

نشان می‌دهد.

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow \text{ppm} = \frac{102 \times 10^{-3} \text{ g}}{100 \text{ mL} \times 1/0.4 \text{ g/mL}} \times 100 \approx 980$$

$$\begin{aligned} \text{مول حل شونده} &= \frac{102 \times 10^{-3} \text{ g} \times 1 \text{ mol}}{18.0 \text{ g}} \\ &= \frac{102 \times 10^{-3} \text{ g} \times 1 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} \\ &= 5.66 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \end{aligned}$$

۲ ۹۱ از روی جرم K^+ می‌توان جرم حل شونده $(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$ را به دست آورد.

$$\frac{\text{K}^+ \text{ جرم}}{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = \frac{2(\text{K}^+) \text{ (جرم مولی)}}{\text{جرم مولی نمک}} \Rightarrow \frac{3/25}{x} = \frac{2 \times 39}{294}$$

$$\Rightarrow x = 12/25 \text{ g K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$$

H_2O = $62/25 - 12/25 = 50 \text{ g H}_2\text{O}$ در محلول

با توجه به انحلال پذیری نمک در دمای 50°C می‌توان نتیجه گرفت که در 50g آب حداکثر می‌توان 15 g نمک حل کرد. بنابراین جرم نمک لازم تا محلول سیر شده تشکیل شود برابر است با:

$$15 - 12/25 = 2.75 \text{ g}$$

۳ ۹۲

$$\frac{(\text{چگالی محلول}) \text{ (درصد جرمی)}}{\text{جرم مولی حل شونده}} = \frac{100}{\text{غلظت مولی}}$$

$$15/56 = \frac{100 \times 70 \times 1/4}{\text{جرم مولی حل شونده}} \Rightarrow 63 \text{ g.mol}^{-1}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$1) 82 \text{ g.mol}^{-1} \quad 2) 98 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$3) 63 \text{ g.mol}^{-1} \quad 4) 52/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

۲ ۹۳ شمار کاتیون‌ها و شمار آئینون‌ها درست مقایسه شده‌اند.

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$: آمونیوم کربنات

$\text{Al}_3(\text{SO}_4)_3$: آلومنیم سولفات

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$: آهن (III) نیترات

مقایسه شمار اتم‌ها به صورت $C < A < B$ و مقایسه شمار عنصرها به صورت $C = B < A$ درست است.

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$10 = \frac{x}{40} \times 100 \Rightarrow x = 4 \text{ g AgNO}_3$$

$$15 = \frac{4+m}{40+m} \times 100 \Rightarrow m = 2/35 \text{ g AgNO}_3$$

۳ ۹۴ عبارت‌های اول و آخر درست هستند.
بررسی عبارت‌های نادرست:

• حلal جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول‌های آن بیشتر است.

• برای حفظ سلامت دندان‌ها، مقدار بسیار کم و مناسب یون فلوراید به آب آشامیدنی می‌افزایند.

تلاش در مساحت



۴ ۱۰۷ نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم آن‌ها وابسته است.

۴ ۱۰۸ انحلال پذیری $Pb(NO_3)_2$ را در آب $34^\circ C$ برابر S گرم در نظر می‌گیریم. به این ترتیب اگر در این دما S گرم از این نمک را با 100 گرم آب مخلوط کنیم، محلول سیرشده‌ای به جرم $S - 50$ گرم خواهیم داشت که اگر آن را تا دمای $12^\circ C$ سرد کنیم، $S - 50$ گرم رسوب تشکیل می‌شود.

$$\text{رسوب } g = \frac{(S - 50) \text{ g}}{40/8 \text{ g}} \times \text{ محلول سیرشده } g / (100 + S) \text{ g}$$

$$\Rightarrow S = 70 \text{ g}$$

۱ ۱۰۹ هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با نمک خوارکی درست هستند.

۱ ۱۱۰ هر چهار مورد درست مقایسه شده‌اند.

بررسی هر چهار مورد:

- در مقایسه با H_2O پیوندهای هیدروژنی بیشتری با مولکول‌های مجاور خود تشکیل داده و HF در مقایسه با NH_3 پیوندهای هیدروژنی قوی‌تر ایجاد می‌کند.

- در مقایسه با H_2O پیوندهای هیدروژنی بیشتر و قوی‌تری با مولکول‌های مجاور خود تشکیل داده و CH_3COCH_3 قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود نیست.

- NH_3 برخلاف دو ترکیب دیگر با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و AsH_3 در مقایسه با PH_3 جرم و حجم بیشتری دارد.
- I_2 در دما و فشار اتفاق، جامد، H_2O به حالت مایع و CO در این شرایط، کازی شکل است.

۲ ۱۰۲ بررسی عبارت‌های نادرست:

- منیزیم در تهیه گاز هیدروژن کاربردی ندارد.

- منیزیم هیدروکسید در آب نامحلول بوده و به صورت رسوب درمی‌آید.

- برای استخراج منیزیم، جریان برق را از منیزیم کلرید مذاب عبور می‌دهند.

۳ ۱۰۳ به جز عبارت سوم سایر عبارت‌ها درست هستند. از آنجاکه

NH_4Cl بیشتر از KI نمودار انحلال پذیری KI است، با افزایش دما تفاوت انحلال پذیری دو نمک بیشتر می‌شود.

بررسی عبارت‌های درست:

- تأثیر دما روی انحلال پذیری KI بیشتر است. زیرا شبب نمودار انحلال پذیری آن بیشتر است.

- با برابر قرار دادن معادله انحلال پذیری دو نمک، θ یک عدد منفی به دست می‌آید.

- در دمای $5^\circ C$ انحلال پذیری NH_4Cl و KI به ترتیب برابر با 154 و 55 گرم است:

$$\frac{154}{55} = \frac{2}{8}$$

۴ ۱۰۴ هنگامی رسوب بیشتری تشکیل می‌شود که تفاوت انحلال پذیری نمک در دماهای 20 و 30 درجه سلسیوس بیشتر باشد. به عبارت دیگر نمکی می‌تواند رسوب بیشتری تشکیل دهد که شبب نمودار انحلال پذیری آن بیشتر باشد. در بین نمک‌های پیشنهاد شده KNO_3 دارای بیشترین شبب است.

۱ ۱۰۵

$$Na_2SO_4 : \frac{\text{جرم سدیم}}{\text{غلوت سولفات}} = \frac{\text{غلوت سدیم}}{\text{غلوت سولفات}}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2880} = \frac{2 \times 23}{96} \Rightarrow x = 1380$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{1380}{200} = \frac{y}{10^6} \times 10^6$$

$$\Rightarrow y = 0.276 \text{ g Na}^+$$

$$NaNO_3 : ? \text{ g Na}^+ = 170 \times 10^{-3} \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol NaNO}_3} \times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 0.046 \text{ g Na}^+$$

$$\text{ppm} = \frac{(0.276 + 0.046)}{(200 + 0.17)} \times 10^6 = 161$$

۳ ۱۰۶ با توجه به این‌که در دمای $35^\circ C$ جرم‌های برابر از $35^\circ C$ موجود محلول سیرشده می‌شود جرم هر کدام از حل شونده و حلal را در این دما برابر 100 گرم در نظر می‌گیریم.

به این ترتیب با کاهش دما از $35^\circ C$ به $20^\circ C$ ، به میزان $100 - 85 = 15$ گرم رسوب تشکیل می‌شود.

$$? \text{ g H}_2\text{O} = \frac{100 \text{ g H}_2\text{O}}{15 \text{ g}} \times 20 \text{ g H}_2\text{O}$$

تلار سیم موفقیت

تلاشی در مسیر معرفت



دانلود گام به گام تمام دروس ✓

دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓

دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓

دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓

مشاوره کنکور ✓

فیلم های انگیزشی ✓

Www.ToranjBook.Net

ToranjBook_Net

ToranjBook_Net