

سوالات شیمی کنکور تجربی ۱۳۹۶

۲۳۶_ کدام عبارت درست است؟

- (۱) در یون Br^- الکترونی با اعداد کوانتومی $n = 4, l = 1, m_l = +1, m_s = -\frac{1}{2}$ یافت می شود.
- (۲) بخش مری طیف نشری خطی اتم های هیدروژن، از بازگشت الکترون ها به پایدارترین تراز انرژی به وجود می آید.
- (۳) هنگام تخلیه الکتریکی در لوله محتوی گاز هیدروژن، اتم های هیدروژن با انرژی جنبشی کمتر از $H\alpha$ تولید می شوند.
- (۴) بر اثر برانگیخته شدن الکترون های فلز آلومینیم به تراز انرژی بالاتر، نوری به رنگ نارنجی متمایل به سرخ منتشر می شود.
- ۲۳۷_ انرژی نخستین یونش اتم هلیم برابر $235 \cdot kJ \cdot mol^{-1}$ است. انرژی یونش آن وقتی الکترون ها قبلاً به لایه سوم آن برانگیخته شده باشند، حدود $135 \cdot kJ \cdot mol^{-1}$ و هنگامی که الکترون ها قبلاً به لایه دوم برانگیخته شده باشند، برابر $155 \cdot kJ \cdot mol^{-1}$ است. تفاوت انرژی لایه های اول و سوم این عنصر، چند برابر تفاوت انرژی لایه های اول و دوم است؟
(داده ها فرضی هستند)

- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۱/۲۵
(۳) ۱/۵۱
(۴) ۱/۷۴

۲۳۸_ با توجه به داده های جدول زیر که به الکترونگاتیوی عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی مربوط است، کدام گزینه درست است؟

عنصر	G	M	D	E	A	X	Z	J
الکترونگاتیوی	۱/۵	۳/۵	۲/۵	۳	۲	۴	۱	۰

- (۱) E و M، ترکیبی آمفوتر با فرمول EM_3 تشکیل می دهند.
- (۲) D و X، ترکیب کووالانسی قطبی با فرمول DX_4 تشکیل می دهند.
- (۳) D و M، ترکیب کووالانسی DM_3 با ساختار خطی تشکیل می دهند.
- (۴) X و J، ترکیب کووالانسی با فرمول JX_3 تشکیل می دهند که اتم مرکزی آن چهار قلمرو الکترونی دارد.

۲۳۹_ ترتیب: $Si < P < S < Cl$ ، درباره چند مورد از خواص بیان شده برای این عنصرها درست است؟

- نقطه جوش
 - انرژی نخستین یونش
 - شمار الکترون های لایه آخر
 - شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰_ نسبت شمار اتم های نیتروژن به شمار اتم های اکسیژن در آمونیوم سولفات، برابر نسبت شمار آنیون در کدام ترکیب است؟

- (۱) کلسیم استات
- (۲) آلومینیم نیتريد
- (۳) مس (II) فسفات
- (۴) سرب (II) کربنات

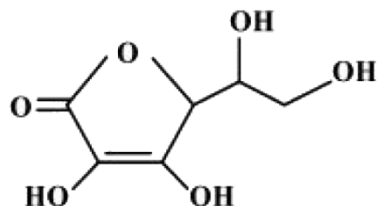
۲۴۱_ کدام گزینه ، درست است؟ ($H = 1, O = 16, S = 32, Cu = 64: g. mol^{-1}$)

- (۱) ۲۶ درصد جرم مس (II) سولفات پنج آبه را آب تشکیل می دهد.
- (۲) انرژی شبکه بلور آلومینیوم فلئورید از انرژی شبکه بلور آلومینیم اکسید، بیشتر است.
- (۳) عدد کوئوردیناسیون هر یون در شبکه بلور، برابر شمار بارهای مثبت یا منفی یون ها است.
- (۴) نام $C_2(SO_4)_3$ ، کرومیک سولفات است و عدد اکسایش گوگرد در آن دو برابر عدد اکسایش کروم است.

۲۴۲_ با توجه به این که زاویه پیوندی در گونه های پایدار AH_2, DH_2^- و ZH_2 ، به ترتیب برابر $180^\circ, 105^\circ$ و 105° می باشد (A, D, Z عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی هستند)، ممکن است که:

- (۱) هر سه گونه با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- (۲) مولکول ZH_2 قطبی و دو مولکول دیگر ناقطبی باشند.
- (۳) پیوندها در مولکول ZH_2 قطبیت کمتری نسبت به دو گونه دیگر داشته باشند.
- (۴) شمار جفت الکترون ناپیوندی روی اتم های A, D, Z در گونه های داده شده به ترتیب برابر ۰, ۲ و ۲ باشد.

۲۴۳_ با توجه به ساختار ترکیب رو به رو (ویتامین C) ، چند اتم در آن دارای چهار قلمرو الکترونی اند و نقطه ذوب آن نسبت به استون چگونه است؟

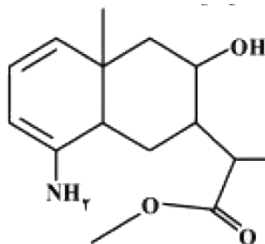


- (۱) ۸، بالاتر
- (۲) ۷، بالاتر
- (۳) ۸، پایین تر
- (۴) ۷، پایین تر

۲۴۴_ در هر دو فراورده واکنش کدام ترکیب با سدیم هیدروکسید ، رزونانس مشاهده می شود؟

- (۱) آسپرین
- (۲) فرمیک اسید
- (۳) هیدروسیانیک اسید
- (۴) متیل سالیسیلات

۲۴۵_ کدام موارد از مطالب زیر، درباره ترکیبی با ساختار روبه رو، درست است؟



(آ) فرمول مولکولی آن، است.

(ب) ۵ اتم در آن، هر یک دارای سه قلمرو الکترونی اند.

(پ) دارای گروه های عاملی آمینی، استری و الکی است.

(ت) در لایه ظرفیت اتم های آن، ۱۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۱) آ، پ

(۲) پ، ت

(۳) آ، پ، ت

(۴) ب، پ، ت

۲۴۶_ از سوختن کامل یک مول از هگزانوئیک اسید، به ترتیب از راست به چپ، چند مول آب و چند مول کربن دی اکسید به وجود می آید؟

(۱) ۴_۶

(۲) ۴_۷

(۳) ۶_۶

(۴) ۶_۷

۲۴۷_ در نمونه ای از آلیاژ برنز که دارای مس و روی است، به ازای هر اتم روی، سه اتم مس وجود دارد. چند درصد جرمی این آلیاژ را فلز روی تشکیل می دهد؟ ($Cu = 64, Zn = 65: g. mol^{-1}$)

(۱) ۱۹/۷۵

(۲) ۲۰/۲۵

(۳) ۲۱/۲۰

(۴) ۲۵/۲۹

۲۴۸_ با توجه به واکنش (موازنه نشده): $H_2S(g) + SO_2(g) \rightarrow S(s) + H_2O(g)$ ، اگر ۱۰ مول از هر دو واکنش دهنده وارد ظرفواکنش شوند، کدام ترکیب، واکنش دهنده محدود کننده است و چند مول فراورده جامد تولید می شود؟

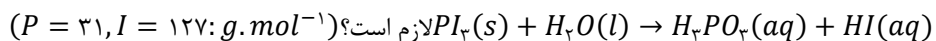
(۱) هیدروژن سولفید، ۳۰

(۲) گوگرد دی اکسید، ۱۵

(۳) هیدروژن سولفید، ۱۵

(۴) گوگرد دی اکسید، ۳۰

۲۴۹_ برای تهیه ۵۰۰ mL محلول ۰/۱ مولار فسفرواسید، چند گرم از طبق واکنش (موازنه نشده):



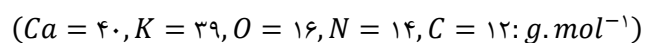
(۱) ۶/۸۶

(۲) ۲۰/۶

(۳) ۳۵/۲۸

(۴) ۴۱/۲

۲۵۰_ مخلوطی به وزن ۵۰۵ گرم از $CaCO_3$ و KNO_3 بر اثر گرما (دمای زیر $500^\circ C$) تجزیه می شود. در صورتی که گاز خروجی با ۰/۵ مول متان به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی $CaCO_3$ در این مخلوط کدام است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

۲۵۱_ فرمول تجربی کدام الکل با فرمول مولکولی آن، متفاوت است؟

(۱) متانول

(۲) اتانول

(۳) اتیلن گلیکول

(۴) گلیسرین

۲۵۲_ با توجه به داده های جدول روبه رو که درباره دو واکنش فرضی است،

ΔH	ΔS	واکنش
-	+	۱
+	-	۲

چند مورد از مطالب زیر، همواره درست است؟

- واکنش ۲ در دماهای بالا خودبه خودی و تنها ΔH در آن عامل مساعد است.
- واکنش ۱ در دماهای بالا خودبه خودی است و تنها ΔS در آن عامل مساعد است.
- واکنش ۱ در هر دمایی خودبه خودی است و در آن ΔS و ΔH عامل های مساعدند.
- واکنش ۲ در هر دمایی خودبه خودی است و در آن ΔS و ΔH عامل های مساعدند.

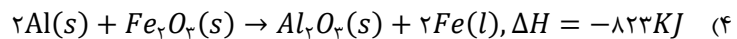
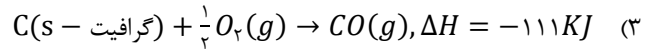
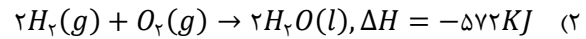
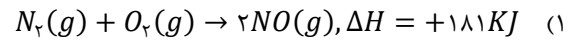
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۵۳_ اگر ظرفیت گرمایی و دمای آغازین دو گرماسنج لیوانی و بمبی یکسان باشد و شمار مولد مواد، درست به اندازه نسبت استوکیومتری نوشته شده در معادله، درون هر دو گرماسنج وارد شده باشد، انجام کدام واکنش، سببی شود که دماسنج های این دو گرماسنج، تفاوت دمای بیشتری را نشان دهند؟ (فرض کنید واکنش ها در هر دو گرماسنج انجام پذیرند).



۲۵۴_ اگر آنتالپی واکنش سوختن منیزیم و واکنش سوختن هیدروژن، به ترتیب برابر $1204KJ$ و $-572KJ$ باشد، با توجه به واکنش: $Mg(OH)_2(s) \rightarrow MgO(s) + H_2O(l), \Delta H = +37KJ$ ، آنتالپی استاندارد تشکیل منیزیم هیدروکسید جامد، چند کیلوژول بر مول است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید).

(1) -۵۹۵

(2) -۸۵۱

(3) -۹۲۵

(4) -۱۵۲۷

۲۵۵_ نمونه ای از هیدروکربن سیر شده و خالص در اکسیژن سوخته و $17/6g$ کربن دی اکسید و $10/8g$ آب مایع و $312KJ$ انرژی تولید می کند. آنتالپی استاندارد سوختن این ترکیب چند کیلوژول بر مول است؟

$$(O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1})$$

(1) -۷۸۰

(2) -۱۰۴۰

(3) -۱۲۴۸

(4) -۱۵۶۰

۲۵۶_ برای تهیه 100 میلی لیتر محلول 0.9 مولار H_2SO_4 ، چند میلی لیتر محلول 98 درصد جرمی سولفوریک اسید تجارتي با چگالی $1/8g.mL^{-1}$ ، لازم است؟ ($S = 32, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

(1) ۲/۵

(2) ۷/۵

(3) ۵

(4) ۱۰

۲۵۷_ غلظت یون کلرید در آب دریا حدود ۱۹۰۰۰ ppm گزارش شده است. اگر با روش برقکافت و با بازده درصدی ۹۰٪ گاز کلر از آب دریا استخراج شود، از هر لیتر آب دریا، به تقریب چند لیتر گاز کلر در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵L است، به دست می آید؟

$$(Cl = ۳۵/۵g.mol^{-1}, \text{ چگالی آب دریا, } \approx ۱g.mL^{-1})$$

(۱) ۶/۰۲

(۲) ۶/۷

(۳) ۱۲/۰۴

(۴) ۱۳/۴

۲۵۸_ درصد جرمی NaOH در محلول ۶ مولار آن با چگالی $۱/۲g.mL^{-1}$ ، کدام است و ۱۰ گرم از این محلول، چند مول سولفوریک اسید را به طور کامل، خنثی می کند؟ ($Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۰۲، ۲۰

(۲) ۰/۰۲۵، ۲۰

(۳) ۰/۰۲۵، ۲۵/۴

(۴) ۰/۲۵، ۲/۴

۲۵۹_ برهم کنش بین ذره ای میان مولکول استون و کلروفرم از نوع بوده و با برهم کنش بین ذره ای میان مولکول پروپان و بوتان است.

(۱) دوقطبی القایی - دو قطبی القایی، متفاوت

(۲) دوقطبی - دو قطبی، یکسان

(۳) دوقطبی القایی - دو قطبی القایی، یکسان

(۴) دوقطبی - دو قطبی، متفاوت

۲۶۰_ باتوجه به داده های جدول روبه رو که با بررسی سینتیکی واکنش فرضی: $۴A(g) + ۲B(g) \rightarrow ۲C(g)$ ، به دست آمده است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آزمایش	غلظت اولیه A ($mol.L^{-1}$)	غلظت اولیه B ($mol.L^{-1}$)	سرعت اولیه ($mol.L^{-1}.min^{-1}$)
۱	۰/۱	۰/۱	۵
۲	۰/۳	۰/۱	۴۵
۳	۰/۱	۰/۲	۱۰
۴	۰/۳	۰/۲	۹۰

• واکنش نسبت به A، از مرتبه ۲ است.

• رابطه قانون سرعت به صورت: $\bar{R} = K[A]^2[B]$ ، است.

• ثابت سرعت (K) برابر است.

• اگر غلظت اولیه هر دو واکنش دهنده برابر ۰/۳ موب بر لیتر

باشد، $\bar{R} = ۱۲۰ mol.L^{-1}.min^{-1}$ خواهد بود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۶۱_ کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

- آ) هر کاتالیزگر می تواند، یک واکنش معین را سرعت ببخشد.
 ب) کاتالیزگرها، باید در برابر شرایط انجام واکنش های شیمیایی پایدار بمانند.
 پ) مبدل کاتالیستی خودروها، توری هایی از جنس فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم هستند.
 ت) گاز N_2O خروجی آگزوز خودروها در مجاورت مبدل کاتالیستی، به سرعت به گاز NO_2 مبدل می شود.

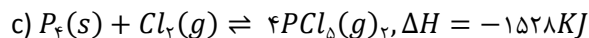
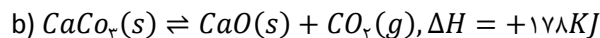
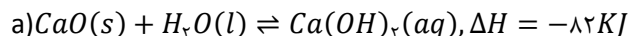
(۱) آ، ب

(۲) آ، ب، پ

(۳) پ، ت

(۴) ب، پ، ت

۲۶۲_ چند مورد از مطالب بیان شده درباره واکنش های زیر، درست اند؟



- با افزایش دما، واکنش b در جهت رفت جابه جا می شود.
- در واکنش c، علامت w در جهت رفت با علامت ΔH یکسان است.
- سامانه واکنش a در صورت وجود هر سه ترکیب، از نوع تعادل ناهمگن دوفازی است.
- در دمای ثابت، انتثال واکنش c به ظرف کوچکتر، سبب جابه جا شدن آن در جهت رفت می شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۶۳_ با توجه به واکنش تعادلی: $CO_2(g) + 2H_2S(g) \rightleftharpoons CS_2(g) + 2H_2O(g), K = 3/6 \times 10^{-3}$ ، اگر ۲ مول از هر یک از گازهای CO_2 و H_2S و ۴ مول از هر یک از گازهای CS_2 و H_2S در یک ظرف دربسته ۰/۵ لیتری در دمای آزمایش وارد شوند، واکنش در کدام جهت پیش می رود و اگر غلظت $H_2O(g)$ به ۱/۷۶ مول بر لیتر برسد، غلظت CO_2 و H_2S و CS_2 به چند مول بر لیتر خواهد رسید؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) رفت، ۵/۷۶، ۷/۵۲ و ۹/۷۶

(۲) برگشت، ۷/۱۲، ۱۰/۲۴ و ۴/۸۸

(۳) رفت، ۷/۱۲، ۵/۵۶ و ۹/۷۶

(۴) برگشت، ۵/۵۶، ۱۰/۲۴ و ۱۰/۲۴

۲۶۴_ ۱۵ مول گاز هیدروژن و ۵ مول گاز نیتروژن در یک ظرف دولیتری در بسته (در دمای مناسب و در مجاورت کاتالیزگر) وارد شده اند. اگر در لحظه تعادل، غلظت آمونیاک به ۱ مول بر لیتر برسد، مقدار $K(L^2 \cdot mol^{-2})$ به تقریب کدام است و برای تولید آمونیاک بیشتر، بهتر است کدام واکنش دهنده را به عنوان واکنش دهنده اضافی وارد سامانه کرد؟

(۱) $۲/۳ \times ۱۰^{-۳}$ ، هیدروژن

(۲) $۲/۳ \times ۱۰^{-۳}$ ، نیتروژن

(۳) $۱/۸۵ \times ۱۰^{-۳}$ ، هیدروژن

(۴) $۱/۸۵ \times ۱۰^{-۳}$ ، نیتروژن

۲۶۵_ اگر PH محلول اسید ضعیف HA برابر $۳/۴$ و درصد یونش آن برابر $۲/۵\%$ باشد، غلظت مولار آن، کدام است و ۲۰۰ میلی لیتر از آن، چند مول سدیم هیدروکسید را خنثی می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $\log ۰/۴ \approx ۰/۴$)

(۱) $۱/۶ \times ۱۰^{-۳}$ ، $۱/۴ \times ۱۰^{-۲}$

(۲) $۳/۲ \times ۱۰^{-۳}$ ، $۱/۴ \times ۱۰^{-۲}$

(۳) $۱/۶ \times ۱۰^{-۳}$ ، $۱/۶ \times ۱۰^{-۲}$

(۴) $۳/۲ \times ۱۰^{-۳}$ ، $۱/۶ \times ۱۰^{-۲}$

۲۶۶_ چند گرم تری کلرواتانویک اسید ($K_a \approx ۲/۵ \times ۱۰^{-۱} mol \cdot L^{-1}$) را باید در یک لیتر آب حل کرد تا PH محلول به ۱ برسد؟ ($Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)

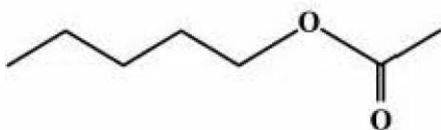
(۱) ۶/۵۴

(۲) ۸/۱۷

(۳) ۱۶/۳۵

(۴) ۲۲/۸۹

۲۶۷_ بوی موز، اغلب مربوط به ترکیبی با ساختار نقطه - خط زیر است. اسید کربوکسیلیک و الکل سازنده آن، کدام اند؟



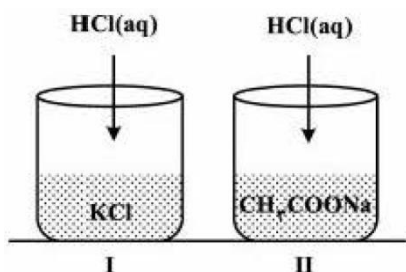
(۱) استیک اسید، ۱- پنتانول

(۲) فرمیک اسید، ۱- بوتانول

(۳) استیک اسید، ۱- بوتانول

(۴) فرمیک اسید، ۱- پنتانول

۲۶۸_ دو ظرف مطابق شکل زیر، یکی دارای ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار KCl و دیگری دارای ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار CH_3COONa است، اگر به هر یک از آن ها، ۱ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار HCl اضافه شود، pH محلول
 (۱) در ظرف II کاهش و در ظرف I افزایش می یابد.
 (۲) در ظرف I کاهش و در ظرف II افزایش می یابد.
 (۳) در هر دو ظرف، به مقدار یکسان کاهش می یابد.
 (۴) در ظرف II کاهش کمتری نسبت به ظرف I خواهد داشت.

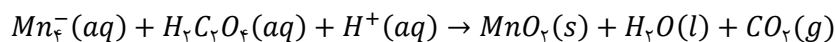


۲۶۹_ اگر در فرایند زنگ زدن آهن، در واکنش تبدیل فروهیدروکسید به فریک هیدروکسید، ۰/۱ مول گاز اکسیژن شرکت کند، تفاوت جرم واکنش دهنده جامد با جرم فراورده، چند گرم است؟

($H = 1, O = 16, Fe = 56: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۷
 (۲) ۳/۲
 (۳) ۶/۸
 (۴) ۸/۵

۲۶۹_ با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) انجام این واکنش، سبب کاهش pH محلول می شود.
 (۲) هر اتم منگنز در این واکنش سه درجه کاهش می یابد.
 (۳) در این واکنش اتم های اکسیژن، نقش اکسنده دارند.
 (۴) با مصرف ۰/۱ مول $H_2C_2O_4 (aq)$ ، ۰/۱ مول الکترون مبادله می شود.

محصولات گاما پلاس را فقط از سایت رسمی گاما پلاس تهیه فرمایید.

مسیرهای ارتباطی با مشاورین گاما پلاس

تلفن : ۰۹۱۲۹۴۱۹۴۵۵

سایت : www.gamaplus.ir

ایمیل : gamaplus.pub@gmail.com

کانال تلگرام : @shimi1000 _ @gamaplus

@Shimi1000 : کانال شیمی ۱۰۰