



دوره جمع بندی دوپینگ

یکشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۰۳

بانک سؤالات کنکور:

فصل ۱ یازدهم

دفترچه سؤال

## دوپینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی

شیمی

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
شیمی	۵۱	۱	۵۱	۵۱ دقیقه

۴ دوازدهم هفته ششم	۳ یازدهم ۳ دوازدهم هفته پنجم	۲ دوازدهم هفته پنجم	۱ دوازدهم هفته چهارم	۲ یازدهم هفته سوم	۱ یازدهم هفته سوم	۳ دهم هفته دوم	۱ و ۲ دهم هفته اول
--------------------------	------------------------------------	---------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------

۵۵ روز جمع‌بندی تا کنکور اردیبهشت

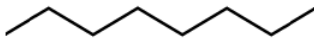
دفترچه مکمل دوپینگ: این دفترچه روز بعد از آزمون دوپینگ هر درس در اختیار شما قرار می‌گیرد و شامل بانک سؤالات کنکورهای سراسری ۹۸ تا ۱۴۰۳ در همان مبحث است تا ضمن مرور مجدد، سیر تست‌های کنکور در هر مبحث را به دقت مورد بررسی قرار دهید.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

سؤالات کنکور: فصل ۱ یازدهم

۱- کدام عبارت در رابطه با هیدروکربن مقابل درست است؟ (کنکور داخل ۹۸)



- ۱) مولکول‌های آن نسبت به مولکول‌های ۲، ۲-دی‌متیل -۳-اتیل پنتان ایزومر محسوب می‌شوند.
- ۲) گرانیوی یک نمونه از این ماده در مقایسه با گرانیوی یک نمونه خالص از هگزان کمتر است.
- ۳) بخار حاصل از این ماده بسیار سمی بوده و استنشاق آن‌ها آسیب‌های شدیدی به بدن می‌رساند.
- ۴) یک نمونه از این ماده برخلاف یک نمونه خالص از بوتان، در دما و فشار اتاق به حالت مایع است.

۲- با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه‌داشتن یک لامپ ۶۰ واتنی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به‌طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتنی به مدت ۵ ساعت روشن نگه دارد، با بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟ (کنکور داخل ۹۸)

- ۱) ۵۰۰۰۰ (۱)      ۹۰۰۰۰ (۲)      ۷۵۰۰۰ (۳)      ۱۲۵۰۰۰ (۴)

۳- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور داخل ۹۸)

- آ) در فولاد مبارکه، برای استخراج آهن از  $Fe_2O_3$ ، از واکنش میان این ماده با یک فلز قلیایی استفاده می‌شود.
- ب) در گروه‌های جدول دوره‌ای، از بالا به پایین، با افزایش شمار لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی نیز افزایش می‌یابد.
- پ) یافته‌ها نشان می‌دهد که فقط برخی از عناصر نافلزی مثل اکسیژن و گوگرد به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.
- ت) در آرایش الکترونی یکی از عناصر موجود در تناوب چهارم جدول دوره‌ای، فقط یک زیرلایه ۴ الکترونی وجود دارد.

- ۱) ب و ت      ۲) آ و پ      ۳) ب و پ      ۴) آ و ت

۴- چند درصد از عناصر اصلی جدول دوره‌ای که  $n + l$  برای پرانرژی‌ترین زیرلایه الکترونی آن‌ها برابر با ۴ است، در حالت جامد سطحی درخشان داشته و چکش‌خوار هستند؟ آزمون وی ای پی (کنکور خارج ۹۸)

- ۱) ۶۲/۵ (۱)      ۲) ۲۵ (۲)      ۳) ۵۰ (۳)      ۴) ۳۷/۵ (۴)

۵- در ساختار ۲، ۲، ۳-تری‌متیل هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده کربن - کربن وجود دارد؟ (کنکور خارج ۹۸)

- ۱) ۶ (۱)      ۲) ۷ (۲)      ۳) ۸ (۳)      ۴) ۹ (۴)

۶- کدام عبارت نادرست است؟ (کنکور خارج ۹۸)

- ۱) در فرایند جوش کاربیدی، از سوختن ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها، برای جوش دادن قطعه‌های فلزی استفاده می‌شود.
- ۲) در طول سال‌های اخیر، میزان استخراج و مصرف مواد معدنی، همانند عناصر فلزی و سوخت‌های فسیلی افزایش یافته است.
- ۳) بنزین یک محلول غیرآبی بوده و به ازای سوختن هر گرم از آن در مقایسه با هر گرم زغال سنگ، انرژی بیشتری آزاد می‌شود.
- ۴) آرایش الکترونی یون‌های پایدار حاصل از همه عناصر موجود در دسته d از تناوب چهارم به زیرلایه  $3d$  ختم می‌شود.

محل انجام محاسبات



۷- از واکنش موازنه‌نشده  $\text{LiOH(s)} + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(g)}$  برای جذب گاز  $\text{CO}_2$  تولید شده در فضاپیماها استفاده می‌شود. اگر درصد خلوص لیتیم هیدروکسید مصرف شده برابر با ۶۰٪ باشد، برای جذب ۲۰۱/۶ لیتر گاز  $\text{CO}_2$  در شرایط STP به چند گرم از این ماده نیاز است و طی این فرایند، چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{Li} = ۷, \text{H} = ۱ : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) (کنکور خارج ۹۸)

(۱) ۱۶۲ - ۳۶۰ (۲) ۳۲۴ - ۳۶۰ (۳) ۱۶۲ - ۷۲۰ (۴) ۳۲۴ - ۷۲۰

۸- اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟ (کنکور خارج ۹۸)

- (۱) فراریت آن کاهش می‌یابد.
- (۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.
- (۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود.
- (۴) گشتاور دوقطبی مولکول، افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.

۹- اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۸۱kg می‌توان به دست آورد؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) (کنکور خارج ۹۸)

(معادله موازنه شود.)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n(\text{s}) \xrightarrow{\text{حرارت}} \text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(۱) ۱۶/۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴۲

۱۰- ۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۱/۰ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد.  $\text{O} = ۱۶, \text{Cl} = ۳۵/۵, \text{Cu} = ۶۴ : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) (کنکور داخل ۹۹)

(معادله واکنش، موازنه شود.)  $\text{CuO}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CuCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(۱) ۲۰ ، ۶/۷۵ (۲) ۸۰ ، ۶/۷۵ (۳) ۸۰ ، ۵/۷۵ (۴) ۲۰ ، ۵/۷۵

۱۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور داخل ۹۹)

- (آ) یون  $\text{Fe}^{2+}$  یکی از سازنده‌های زنگ آهن است.
- (ب) واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید، انجام‌ناپذیر است.
- (پ) نمک به دست آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.
- (ت) از واکنش ۵/۰۵ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود.

( $\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Fe} = ۵۶ : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

(معادله واکنش موازنه شود.)  $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{aq})$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۲- مخلوطی گازی دارای ۱۰ درصد جرمی  $SO_2$ ، ۱۰ درصد جرمی  $O_2$ ، ۵۰ درصد جرمی نیتروژن و ۳۰ درصد جرمی کربن مونوکسید، از روی کلسیم اکسید عبور داده می‌شود. نسبت درصد جرمی نیتروژن به اکسیژن و نسبت درصد جرمی کربن مونوکسید به اکسیژن، در مخلوط گازی خروجی، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (واکنش مربوط کامل فرض شود.) (کنکور داخل ۹۹)

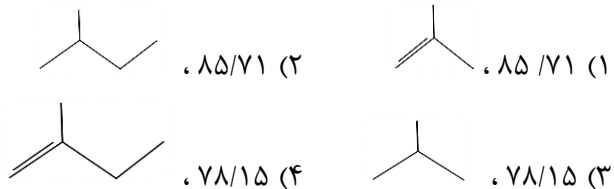
(۱) ۳، ۵ (۲) ۲/۵، ۵ (۳) ۳، ۵/۵ (۴) ۲/۵، ۵/۵

۱۳- برای سوزاندن کامل ۱۰٪ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول  $C_nH_n$ ، ۴٪ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (کنکور داخل ۹۹)

(معادله واکنش موازنه شود.)  $C_nH_n(s) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + CO_2(g)$

(۱)  $C_4H_6$ ، ۱۰ (۲)  $C_4H_6$ ، ۱۱ (۳)  $C_4H_6$ ، ۱۳ (۴)  $C_4H_6$ ، ۱۴

۱۴- هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲/۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول «نقطه - خط» آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ ) (کنکور خارج ۹۹)



۱۵- شیب نمودار تغییر شعاع اتمی کدام سه عنصر، بیشتر است؟ (کنکور خارج ۹۹)

(۱)  $C$ ،  $N$ ،  $O$  (۲)  $Si$ ،  $P$ ،  $S$   
(۳)  $As$ ،  $Se$ ،  $Br$  (۴)  $Na$ ،  $Mg$ ،  $Al$

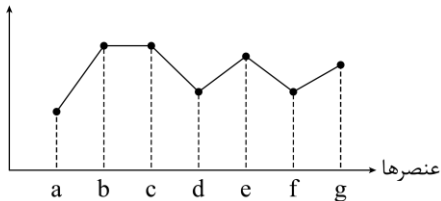
۱۶- به مخلوطی از  $FeO$  و  $Na_2O$  به وزن ۶/۵ گرم با کربن گرما داده می‌شود. اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در شرایط STP، برابر ۳۳۶ میلی‌لیتر حجم داشته باشد، مقدار  $FeO$  و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مخلوط اولیه کدام است؟ (کنکور خارج ۹۹)

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،  $O=16, Na=23, Fe=56: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱/۷، ۲/۱۶ (۲) ۲/۳، ۲/۱۶ (۳) ۲/۳، ۳/۱۶ (۴) ۱/۷، ۳/۱۶

۱۷- با بررسی نمودار شکل زیر، که واکنش‌پذیری شماری از عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی را به صورت نامرتب نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که ..... است. آزمون وی ای پی

واکنش‌پذیری



(۱) a: کربن، c: فلئور، g: اکسیژن

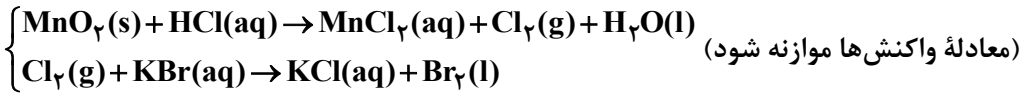
(۲) c: اکسیژن، f: نیتروژن، a: کربن

(۳) f: کربن، e: بریلیم، b: فلئور

(۴) b: نیتروژن، d: بور، e: لیتیم

محل انجام محاسبات

۱۸- گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید می‌تواند با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی‌اکسید در این نمونه کدام است و در این فرایند، چند مول  $HCl(aq)$  مصرف شده است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نشان نمی‌دهد،  $O = ۱۶, Mn = ۵۵ : g.mol^{-1}$ ) (کنکور خارج ۹۹)

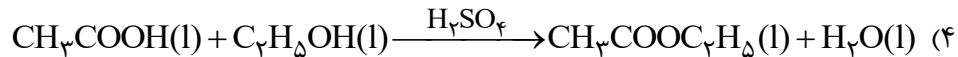
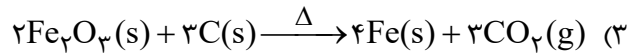
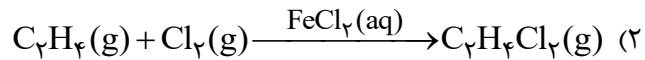
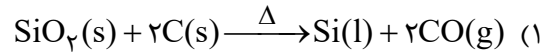


۱/۵ ، ۸۷ (۴)                      ۱ ، ۸۷ (۳)                      ۱/۵ ، ۴۳/۵ (۲)                      ۱ ، ۴۳/۵ (۱)

۱۹- مخلوطی از ۳- متیل هگزان و ۱- هگزن به وزن ۲۰ گرم، با ۳۲ گرم برم مایع به‌طور کامل واکنش می‌دهد. درصد جرمی ۳- متیل هگزان در مخلوط پایانی به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ ( $H = ۱, C = ۱۲, Br = ۸۰ : g.mol^{-1}$ ) (کنکور خارج ۹۹)

۶/۱۵ (۴)                      ۶/۵۶ (۳)                      ۱۷/۵ (۲)                      ۱۶/۳۵ (۱)

۲۰- احتمال انجام کدام واکنش در شرایط مشخص شده، کمتر است؟



۲۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، که به عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی مربوط است، کدام مطلب درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۰)

عنصرها				ویژگی
M	E	D	A	
۳۹	۲۶	۴۵	۲۸	شمار نوترون‌ها در هسته اتم
۱/۵	۲	۳/۵	۳	نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایه اول الکترونی
اصلی	واسطه	اصلی	واسطه	نوع عنصر

(۱) عدد جرمی عنصر A برابر ۵۲ است؛ میان عنصرهای E و M در جدول تناوبی، ۸ عنصر فلزی جای دارد.

(۲) شعاع اتمی عنصر E از عنصر M بزرگتر و تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم عنصر D، برابر ۱۲ است.

(۳) M و A در ترکیب‌های خود، به‌صورت کاتیون +۳ وجود دارند؛ عنصر D، با هیدروژن در دمای اتاق واکنش می‌دهد.

(۴) آرایش الکترونی اتم عنصر A، از قاعده آفا پیروی نمی‌کند؛ شمار الکترون‌ها با  $1 = 2$  در اتم عناصر D و E، برابر است.

محل انجام محاسبات



۲۲- کدام موارد زیر، درباره خانواده هالوژن ها در جدول تناوبی، درست است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۰)

- (آ) در واکنش با فلزهای قلیایی، ترکیب های یونی تشکیل می دهند.  
(ب) همه آن ها با اکسیژن، اکسیدهایی با عدد های اکسایش بزرگ تر از صفر تشکیل می دهند.  
(پ) مجموع عددهای کوانتومی  $n+l$  الکترون های لایه ظرفیت سومین عضو آن، برابر ۳۳ است.  
(ت) مانند عنصرهای گروه ۱ جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری آن ها افزایش می یابد.
- (۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب (۴) پ، ت

۲۳- ۱۱/۲ لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط STP، با ۰/۱۵ مول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می دهد و فراورده های سیر شده، تشکیل می شود. اگر شمار مول های اتن و اتین در این مخلوط با هم برابر باشد، چند درصد از مول های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می دهد؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۰)

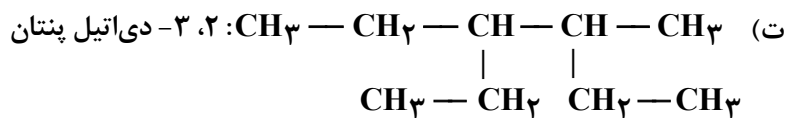
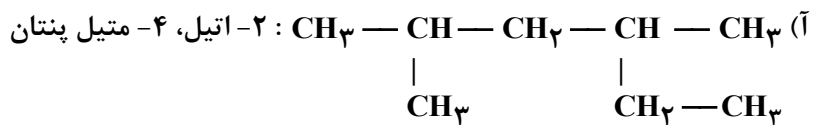
- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۲۴- درباره عنصرهای  $X$  و  $Z$  جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۰)

- (آ) عنصر  $Z$ ، رسانای گرما است و قابلیت مفتول شدن دارد.  
(ب) هر دو عنصر در واکنش با اکسیژن، دی اکسید تشکیل می دهند.  
(پ) شعاع اتمی هر دو عنصر، از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ جدول تناوبی، بزرگتر است.  
(ت) اتم عنصر  $X$ ، مانند اتم عنصرهای دیگر هم گروه خود، در واکنش ها، الکترون به اشتراک می گذارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵- نام کدام دو آلکان با فرمول ارایه شده برای آن ها، مطابقت دارد؟  
(کنکور داخل ۱۴۰۰)



- (۱) آ، ت (۲) آ، ب (۳) پ، ت (۴) ب، پ

محل انجام محاسبات





- ۲۹- دربارهٔ عنصر  $X$  در جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۰)
- خواص شیمیایی آن، مشابه خواص شیمیایی شانزدهمین عنصر جدول تناوبی است.
  - شمار الکترون‌های دارای  $I=1$  اتم آن، ۲ برابر شمار الکترون‌های دارای  $I=0$  است.
  - شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن، با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم  $Cr$  برابر است.
  - با یکی از عنصرهای گازی جدول، هم‌گروه و با یکی از عنصرهای مایع جدول، هم‌دوره است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۳۰- اگر ساختار مولکول یک آلکان به گونه‌ای باشد که در آن چهار گروه متیل به دو اتم کربن متصل بوده و تنها دارای یک گروه  $CH_3$  و مجموع اعداد در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک، برابر ۶ باشد، کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ آن درست است؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ ) (کنکور خارج ۱۴۰۰)
- (آ) همپار هپتن است.  
 (ب) شمار اتم‌های کربن در شاخهٔ اصلی آن، برابر ۵ است.  
 (پ) از سه بخش یکسان تشکیل شده است.  
 (ت) جرم مولی آن،  $2/5$  برابر جرم مولی پروپین است.
- (۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب، ت (۴) ب، پ، ت

- ۳۱- کدام واکنش، انجام‌ناپذیر است؟ ( $M$ : فلز اصلی،  $X$ : نافلز)
- (۱)  $M_2O(s) + Cu(s) \xrightarrow{\Delta} CuO(s) + 2M(s)$   
 (۲)  $Mg(s) + 2HX(aq) \rightarrow MgX_2(aq) + H_2(g)$   
 (۳)  $2M(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2MOH(aq) + H_2(g)$   
 (۴)  $2Na(s) + X_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2NaX(s)$

- ۳۲- دربارهٔ عنصری که اتم آن دارای  $10$  الکترون با عدد کوانتومی  $n=3$  و  $l=2$  و  $7$  الکترون با عدد کوانتومی  $l=0$  است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۱)
- در گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.
  - در دورهٔ چهارم جدول تناوبی جای دارد و از فلزهای واسطهٔ دستهٔ  $d$  است.
  - شمار الکترون‌های دارای  $I=1$  اتم آن با شمار همین الکترون‌ها در اتم  $Ti$  برابر است.
  - شمار الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ اشغال‌شدهٔ اتم آن،  $\frac{1}{3}$  شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر ۲۱ جدول تناوبی است.
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

محل انجام محاسبات



۳۳- کدام مطلب درباره آلکان‌ها درست است؟

- (۱) مواد بسیار سمی‌اند و باعث مرگ می‌شوند.  
 (۲) تمایل آن‌ها به انجام واکنش، مانند آلکن‌هاست.  
 (۳) شستن دست با آلکان‌ها در درازمدت، به بافت پوست زیان می‌رساند.  
 (۴) تنفس بخار بنزین، هنگام برداشتن آن از باک خودرو با شلنگ، به دلیل واکنش‌پذیری پایین آلکان‌ها، چندان خطرناک نیست.

۳۴- گاز آزاد شده از واکنش کامل ۴۰ گرم آلیاژ مس و روی با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، می‌تواند در شرایط مناسب، ۰/۱ مول اتین را به اتان تبدیل کند. حجم گاز آزاد شده از واکنش این آلیاژ با اسید در شرایط استاندارد برابر چند لیتر و درصد جرمی مس در این آلیاژ کدام است؟ ( $Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۴/۴۸، ۴۷/۵ (۲) ۴/۴۸، ۸۷/۵ (۳) ۲/۲۴، ۶۷/۵ (۴) ۲/۲۴، ۸۷/۵

۳۵- چند مورد از مطالب زیر، درباره عنصرهای جدول تناوبی درست است؟

- خاصیت نافلزی عنصرهای گروه ۱۶ در مقایسه با عنصرهای گروه ۱۴ بیشتر است.
- روند تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای گروه‌های ۲ و ۱۷ با افزایش عدد اتمی، عکس یکدیگر است.
- یک فلز قلیایی در مقایسه با سایر فلزهای هم‌دوره خود، فعالیت شیمیایی و پایداری بیشتری دارد.
- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم  $^{14}\text{C}$ ، با عدد اتمی عنصر گروه ۲ از دوره سوم برابر است.
- عنصر M با عدد اتمی ۲۹ یکی از عنصرهای گروه ۱۱ است و به صورت کاتیون‌های  $M^+$  و  $M^{2+}$  در ترکیب‌های خود وجود دارد.

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳۶- اگر جرم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده از تجزیه گرمایی ۱۰ گرم کلسیم کربنات، برابر جرم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده از سوختن کامل ۰/۰۳ مول گاز پروپان باشد، بازده درصدی واکنش تجزیه گرمایی کلسیم کربنات، کدام است؟

( $H=1, C=12, O=16, Ca=40 \text{ g.mol}^{-1}$ )



- (۱) ۹۰ (۲) ۹۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۳۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- اتانویک اسید، همپار اتیل متانوات است.
- تفاوت جرم مولی نفتالن و پنتین، برابر جرم مولی متیل متانوات است.
- در مولکول آلکان‌های شاخه‌دار، برخی از اتم‌های کربن با سه یا چهار اتم کربن دیگر، پیوند دارند.
- نفت خام، مخلوطی از هیدروکربن‌های سیر شده و سیر نشده حلقوی، راست‌زنجیر و شاخه‌دار است.
- فرمول «پیوند - خط»، همان فرمول ساختاری است که در آن از چگونگی اتصال اتم‌های کربن و هیدروژن چشم‌پوشی می‌شود.

- (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو

محل انجام محاسبات



۳۸- درباره نفت و اجزای تشکیل دهنده آن، کدام مطلب درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۱)

- (۱) در برج تقطیر، مواد تشکیل دهنده نفت کوره به بالای برج می‌روند.
- (۲) پالایش نفت خام، به تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت، منجر می‌شود.
- (۳) در نفت خام سبک، مولکول‌های سازنده مواد پتروشیمیایی، کمتر وجود دارند.
- (۴) بخش عمده‌ای از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، واکنش پذیری زیادی دارند و به‌عنوان سوخت مصرف می‌شوند.

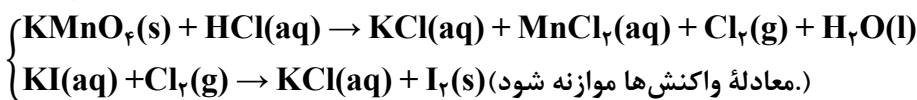
۳۹- درباره ویژگی‌های اتم کربن، کدام مطلب درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۱)

- (۱) می‌تواند با اتم‌های کربن دیگر اتصال برقرار کرده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند الماس، یاقوت و گرافن را تشکیل دهد.
- (۲) می‌تواند هم‌زمان چهار پیوند یگانه، یا دو پیوند دوگانه، یا یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه، تشکیل دهد.
- (۳) به اتم‌های H، N، O و ... متصل شده و کربوهیدرات‌ها، آمینواسیدها، آنزیم‌ها و ... را تشکیل می‌دهد.
- (۴) با اتصال به اتم‌های هیدروژن، تنها ترکیب‌های راست زنجیر و حلقوی را تشکیل می‌دهد. آزمون وی ای پی

۴۰- ۷۹ گرم  $KMnO_4$  با خلوص ۸۰ درصد با چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک اسید واکنش کامل می‌دهد و

گاز تولیدشده، در واکنش با مقدار کافی محلول پتاسیم یدید با بازدهی ۸۵ درصد، چند گرم ید آزاد می‌کند؟ (ناخالصی

با اسید واکنش نمی‌دهد،  $O = 16, K = 39, Mn = 55, I = 127: g \cdot mol^{-1}$ ) (کنکور خارج ۱۴۰۱)



- (۱) ۱۳۴/۹ ، ۶۵۰ (۲) ۲۱۵/۹ ، ۶۵۰ (۳) ۱۳۴/۹ ، ۱۶۰۰ (۴) ۲۱۵/۹ ، ۱۶۰۰

۴۱- عنصر X، دو الکترون با عدد کوانتومی  $l=1$  در لایه ظرفیت اتم خود دارد. چند مطلب زیر درباره آن، به یقین درست

است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۱)

- رسانای خوب جریان برق است.
- یون تک‌اتمی پایدار از آن شناخته نشده است.
- در واکنش با سایر اتم‌ها، الکترون‌ها به اشتراک می‌گذارد.
- بالاترین عدد اکسایش آن در ترکیب‌ها، برابر ۴+ است.
- نافلز است که واکنش پذیری کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۲- کدام موارد زیر درست است؟

الف: واکنش پذیری فلز تیتانیم، کمتر از واکنش پذیری فلز مس است.  
ب: ویژگی‌های فیزیکی هگزان و ۱- هگزن، یکی از راه‌های تشخیص این دو هیدروکربن از یکدیگر است.  
پ: واکنش‌های تولید صنعتی هر دو فلز آهن و مس از سنگ معدن آن‌ها، اثرات مخرب بر محیط زیست دارد.  
ت: واکنش‌پذیری عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی، کمتر از واکنش‌پذیری نافلز(های) هم‌گروه آن در جدول تناوبی است.

(کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

محل انجام محاسبات



۴۳- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش زیر، پس از موازنه کدام است و اگر در این واکنش، ۶۸ گرم  $\text{CaHPO}_4$  تشکیل شده باشد، چند گرم  $\text{NaHCO}_3$  با خلوص ۹۶ درصد مصرف شده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند،  $(\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23, \text{P}=31, \text{Ca}=40: \text{g.mol}^{-1})$  (کنکور داخل ۱۴۰۲)



(۱) ۹ و ۶۴/۸۰ (۲) ۱۱ و ۶۴/۸۰ (۳) ۹ و ۵۰/۸۷ (۴) ۱۱ و ۵۰/۸۷

۴۴- دربارهٔ عنصرهای جدول تناوبی، چند مورد از موارد زیر درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- در هر یک از ۴ دورهٔ اول جدول، دست‌کم دو عنصر نافلز وجود دارد.
- در دوره‌ای که تنها نافلز مایع جای دارد، شبه‌فلزی وجود دارد که عناصر قبل از آن، همگی فلزند.
- در سه دورهٔ اول جدول، در مجموع ۸ عنصر گازی وجود دارد که ۶ عنصر آن، متعلق به دستهٔ p است.
- اگر عنصر با عدد اتمی X، یک گاز با واکنش‌پذیری بالا باشد، عنصر با عدد اتمی  $X+9$  نیز می‌تواند دارای همین ویژگی باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۵- کدام مورد درست است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) تفاوت نقطهٔ جوش دو آلکان دارای ۱۴ و ۱۷ اتم کربن، کمتر از تفاوت نقطهٔ جوش دو آلکان دارای ۲ و ۵ اتم کربن است.
- (۲) یک آلکان شاخه‌دار، دارای ۶ اتم کربن در زنجیرهٔ اصلی، نمی‌تواند دو گروه اتیل به عنوان شاخه‌های فرعی داشته باشد.
- (۳) نگهداری فلز طلا در آلکانی که در دمای اتاق مایع است، می‌تواند از خوردگی آن جلوگیری نماید.
- (۴) نام یک آلکان دارای ۷ اتم کربن، می‌تواند ۲- اتیل پنتان باشد.

۴۶- اگر در واکنش زیر، ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک اسید مصرف شود و ۲۲/۶۵ گرم منگنز (II) سولفات به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.  $(\text{O}=16, \text{S}=32, \text{Mn}=55: \text{g.mol}^{-1})$  (کنکور داخل ۱۴۰۲)

$$\text{NaCl}(\text{s}) + \text{MnO}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{NaHSO}_4(\text{aq}) + \text{MnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$

(۱) ۶۶/۷ (۲) ۷۲/۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۴۷- عنصر X در جدول تناوبی، نخستین عنصر فلزی یکی از گروه‌های دستهٔ p جدول است که در آن همهٔ عناصر جامدند و بیش از یک شبه‌فلز در آن وجود دارد. چند مورد از موارد زیر دربارهٔ عنصر X، درست است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

- عدد اتمی آن، نمی‌تواند کوچک‌تر از ۵۰ باشد.
- بار یون پایدار آن، می‌تواند با بار یون پایدار عنصر M، برابر باشد.
- شمار عناصر شبه‌فلزی در گروه شامل آن، ۲ برابر شمار عناصر نافلزی است.
- با A، ۳۱ هم‌دوره یا هم‌گروه نیست اما می‌تواند مشابه آن، الکترون از دست بدهد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

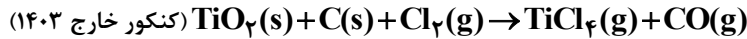
محل انجام محاسبات



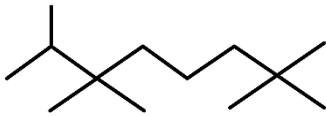
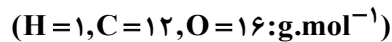
۴۸- ۱/۱ مول از هیدروکربنی شاخه‌دار با جرم مولی برابر ۵۳۶ گرم، با  $\frac{1}{3}$  مول برم مایع به‌طور کامل واکنش می‌دهد. فرمول این مولکول کدام است؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ )، ساختار مولکول، فاقد پیوند سه‌گانه و حلقه است. (کنکور خارج ۱۴۰۳)



۴۹- مطابق معادله زیر،  $\frac{4}{8}$  گرم کربن با مقدار کافی گاز کلر و  $TiO_2$  واکنش می‌دهد. اگر بازده درصدی واکنش، برابر ۶۰ باشد، در مجموع چند گرم فراورده تشکیل می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود،  $C=12, O=16, Cl=35.5, Ti=48: g.mol^{-1}$ ) (کنکور خارج ۱۴۰۳)



۵۰- نام ساختار داده شده کدام است و جرم مولی آن، به تقریب، چند برابر جرم مولی اتیل‌متیل‌اتر است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)



(۱) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۳

(۲) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۳

(۳) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۴

(۴) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۴

۵۱- برای کدام پیوند در مولکول داده شده، از مفهوم میانگین آنالپی پیوند استفاده نمی‌شود؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

(۱) N-H در هیدرازین

(۲) C=O در کربن دی‌اکسید

(۳) O-F در اکسیژن دی‌فلوئورید

(۴) C≡O در کربن مونوکسید

محل انجام محاسبات

