



دفترچه سؤالات به همراه پاسخ تستی مرحله اول یازدهمین دوره المپیاد شیمی سال ۱۳۹۹

مدت آزمون (دقیقه)	تعداد سؤالات چند گزینه‌ای
۱۵۰	۶۰

استفاده از ماشین حساب غیر قابل برنامه‌ریزی مجاز است.

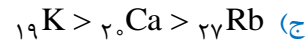
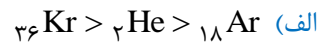
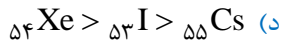
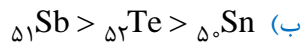
توضیحات مهم

تذکرات آزمون:

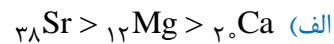
- ضمن آرزوی موفقیت برای شما دانش‌پژوه گرامی، خواهشمند است قبل از پاسخ به سؤالات آزمون به موارد زیر توجه کنید:
- این آزمون شامل ۶۰ پرسش چهارگزینه‌ای و وقت آن ۱۵۰ دقیقه است.
- پاسخ درست به هر سؤال ۳ نمره مثبت و پاسخ غلط یک نمره منفی دارد.
- در هر سؤال از میان گزینه‌های داده شده دقیقاً یک گزینه پاسخ صحیح است.
- استفاده از ماشین حساب در این آزمون مجاز است.
- استفاده از جدول تناوبی عناصر در این آزمون مجاز نیست.
- همراه داشتن تلفن همراه (حتی خاموش) در طول زمان آزمون مجاز نیست.
- آزمون مرحله دوم برای دانش‌آموزان سال اول دبیرستان تنها جنبه تشویق و آمادگی برای سال آینده دارد و شرکت‌کنندگان در دوره تابستانی از بین دانش‌آموزان دوم و سوم دبیرستان انتخاب می‌شوند.
- فقط داوطلبانی می‌توانند دفترچه‌ی سؤالات را با خود ببرند که تا پایان آزمون در جلسه حضور داشته باشند.
- پاسخنامه‌ی تستی این آزمون توسط کمیته‌ی علمی ماخ تهیه شده است.

کلیه حقوق این سؤالات برای ماخ محفوظ است.

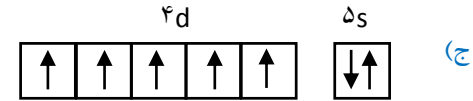
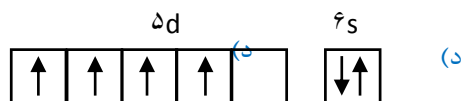
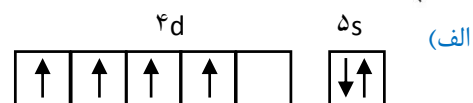
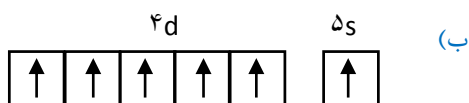
۱- ماه کدام ترتیب برای انرژی‌های یونش دسته عنصرهای داده شده است؟



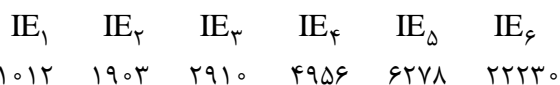
۲- ماه کدام ترتیب برای اندازه‌های اتمی دسته عنصرهای داده شده درست است



۳- ماه با توجه به آرایش‌های اوربیتالی داده شده برای الکترون‌های ظرفیت، کدام آرایش الکترونی مربوط به اتم ${}_{42}\text{Mo}$ است؟



۴- ماه با در دست داشتن انرژی‌های یونش متوالی زیر (برحسب kJmol^{-1}) برای عنصر X از تناوب سوم، این عنصر به کدام گروه تعلق دارد؟



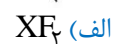
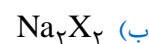
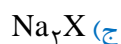
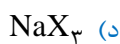
(د) I A

(ج) V A

(ب) VI A

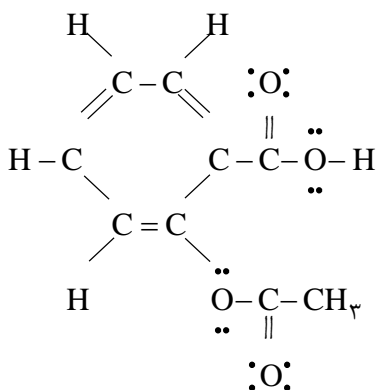
(الف) IV A

۵- ماه در کدام یک از ترکیبات زیر عنصر X به گروه پنجم از عنصرهای اصلی تعلق دارد؟



۶- ماه ساختار استیل سالیسیلیک اسید (آسپرین) به صورت زیر است، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ تعداد اتم‌های کربن با آرایش

مسطح مثلثی و با آرایش چهاروجهی را در این مولکول نشان می‌دهد؟



(الف) ۳ و ۶

(ب) ۱ و ۸

(ج) ۸ و ۱

(د) ۶ و ۳

۷- کدام اکسید خصلت آمفوتر دارد؟

- الف) SiO_2 (ب) SO_3 (ج) Al_2O_3 (د) CO_2

۸- کدام ترکیب انواع اتم‌های بیشتری دارد؟

- الف) مونو هیدروژن فسفات کلسیم (ج) پرکلریک اسید
ب) کرومات نقره (د) سولفات منیزیم

۹- در کدام نمونه نسبت تعداد جفت الکترون‌های نا پیوندی به پیوندی برابر ۳ است؟ (تمام پیوندها را یگانه در نظر بگیرید.)

- الف) BrF_3 (ب) ICl_4^- (ج) PCl_6^- (د) SF_6

۱۰- پیوند در کدام نمونه خصلت قطبی بیشتری دارد؟

- الف) NH_3 (ب) HF (ج) PF_3 (د) OF_2

۱۱- کدام نمونه ساختار خطی ندارد؟

- الف) NNO (ب) HCN (ج) SCS (د) ONO

۱۲- در کدام یون تعداد الکترون‌های جفت نشده بیشتر است؟

- الف) Fe^{3+} (ب) CO^{2+} (ج) V^{3+} (د) Ni^{2+}

۱۳- در بخشی از جدول تناوبی عنصرها پنج عنصر با حروف A, B, C, D, E مشخص شده‌اند. فرمول کدام گزینه مربوط به این عنصرها درست است؟

- الف) AB_3 , BE , A_3E_4 (ب) AB_4 , DB_4 , A_2E_3 (ج) CE , AE , CB (د) AB_2 , DE_2 , CE_2

۱۴- آلیاژی شامل ۶۵ درصد Ag، ۲۱ درصد قلع، ۱۲ درصد مس و ۲ درصد Zn است. ترتیب درست تعداد اتم‌های این عنصر در آلیاژ کدام است؟

($\text{Cu}=64$, $\text{Sn}=119$, $\text{Ag}=108$, $\text{Zn}=65$)

- الف) $\text{Ag} > \text{Cu} > \text{Sn} > \text{Zn}$ (ب) $\text{Ag} > \text{Sn} > \text{Cu} > \text{Zn}$
ج) $\text{Cu} = \text{Zn} > \text{Ag} > \text{Sn}$ (د) $\text{Cu} = \text{Zn} < \text{Sn} < \text{Ag}$

۱۵- یک مول از یک اکسید مجهول که بی‌رنگ است در دمایی حدود 100°C به دو مول از یک اکسید دیگر که قهوه‌ای‌رنگ است تجزیه می‌شود. هر یک از این اکسیدها به‌طور جداگانه در واکنش با آب مخلوط مشابهی از دو اسید می‌دهند که یکی از آنها قوی و دیگری ضعیف است. این اکسید مجهول کدام است؟

الف) N_2O_3 ب) N_2O_4 ج) N_2O_5 د) N_2O

۱۶- ماه از کاهش $1/431$ گرم از یک اکسید فلزی با مقدار اضافی هیدروژن، $1/271$ گرم فلز تولید می‌شود. این اکسید کدام است؟
($\text{Ag}=107/8$, $\text{Cu}=63/54$, $\text{Fe}=55/84$, $\text{Mn}=54/93$)

الف) Ag_2O ب) Mn_2O_4 ج) Cu_2O د) Fe_3O_4

۱۷- چگالی اسیدسولفوریک $1/83 \text{ g/cm}^3$ و خلوص آن ۹۸ درصد است. برای تهیه‌ی یک محلول $2/5$ مولار چند سانتی‌متر مکعب از این اسید موردنیاز است؟

الف) ۱۳۴ ب) ۱۳۶ ج) ۱۳۳ د) ۱۳۵

۱۸- ترکیب درصد ایزوتوپ‌های پایدار استرونیسیم به‌قرار زیر است. جرم اتمی استرونیسیم کدام است؟
($^{88}\text{Sr}: \%82/58$, $^{87}\text{Sr}: \%7/00$, $^{86}\text{Sr}: \%9/86$, $^{84}\text{Sr}: \%0/56$)

الف) ۸۸ ب) ۸۶ ج) ۸۲/۵۸ د) ۸۷/۷۱

۱۹- ماه یک نظریه علمی در پی ... حاصل می‌شود.

الف) مشاهده، کشف نظام علمی، تدوین فرضیه و آزمون آن
ب) حدس و گمان، تجزیه و تحلیل قوانین تجربی و ارائه فرضیه
ج) دسته‌بندی قوانین تجربی، در نظر گرفتن دقیق‌ترین قانون و ارائه بهترین فرضیه
د) تدوین یک فرضیه مطلوب بر پایه تفکر منطقی و انجام آزمایش‌های بسیار دقیق

۲۰- ماه چگالی یک گاز تابعی از ... است.

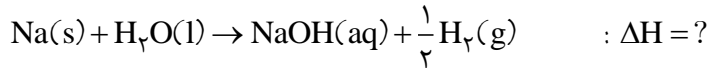
الف) میزان جنب‌وجوش مولکول‌های گاز، حجم ظرف محتوی گاز و دما
ب) انرژی، بزرگی مولکول و نوع گاز
ج) تعداد مول‌های گاز، نوع ظرف گاز و دما
د) فشار، دما و نوع گاز

۲۱- ماه گرمای لازم برای تبخیر ۱ مول $A(l)$ به $A(g)$ در فشار ثابت و در دمای آزمایشگاه با در نظر گرفتن معلومات زیر برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟

«در دمای آزمایشگاه» $\Delta H = -300 \text{ kJ}$: $2A(l) + B(g) \rightarrow A_2B(g)$
«در دمای آزمایشگاه» $\Delta H = -400 \text{ kJ}$: $2A(g) + B(g) \rightarrow A_2B(g)$

الف) ۳۵۰ ب) ۱۰۰ ج) ۵۰ د) ۷۰۰

۲۲- وقتی ۰/۴۶ گرم سدیم جامد در دما و فشار ثابت آزمایشگاه با آب واکنش می‌دهد، ۳۶۸۰ ژول گرما آزاد می‌شود. با توجه به آن ΔH واکنش زیر در دما و فشار ثابت آزمایشگاه برحسب کیلوژول کدام است؟ ($N_a=23$)



- (الف) -۳۶۸ (ب) -۱۸۴ (ج) +۱۸۴ (د) +۳۶۸

۲۳- تعادل $2A(g) \rightleftharpoons 3B(g)$ از قرار دادن ۱ مول $A(g)$ در ظرفی به حجم یک لیتر در دمای ثابت حاصل شده است. در صورتی که تعداد مول‌های B در موقع تعادل ۶ برابر تعداد مول‌های A باقیمانده در تعادل باشد، آنگاه ثابت تعادل، K_c ، واکنش در دمای ثابت مورد اشاره کدام است؟

- (الف) ۴۳۲ (ب) ۶ (ج) ۳۶ (د) ۴۳/۲

۲۴- عوامل جابه‌جا کننده تعادل گرماده $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g)$

- (الف) دما، فشار کل و تغییر دادن غلظت هر یک از مواد شرکت کننده در واکنش
 (ب) دما، کاتالیزگر و افزایش دادن سرعت مستقیم و معکوس
 (ج) کاتالیزگر، افزایش فشار کل، کاهش دمای ظرف واکنش
 (د) جنس ظرف واکنش، افزایش غلظت مواد اولیه و کاهش غلظت محصولات

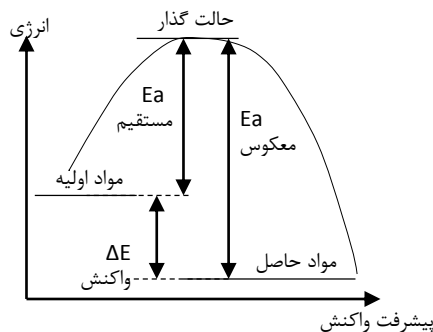
۲۵- اگر غلظت‌های تعادلی A و A_2 در تعادل $2A(g) \rightleftharpoons A_2(g)$ در دمای معین به ترتیب برابر ۰/۲ و ۰/۴ مول بر لیتر باشد، آنگاه کدام گزینه ثابت تعادل، K_c ، واکنش داده شده را به درستی نشان می‌دهد؟

- (الف) ۲/۵ mol/L (ب) ۱۰ mol/L (ج) ۱۰ L/mol (د) ۲/۵ mol/L

۲۶- در واکنش $2A(aq) \rightarrow \dots$ در مدت ۲ دقیقه به اندازه ۰/۰۲۴ mol/L از غلظت A کاسته می‌شود. با توجه به آن متوسط سرعت از بین رفتن A برحسب mol/L.s در فاصله زمان داده شده عبارت است از:

- (الف) 1×10^{-4} (ب) 2×10^{-4} (ج) $1/2 \times 10^{-2}$ (د) 6×10^{-1}

۲۷- با توجه به نمودار داده شده کدام گزینه نادرست است؟



(الف) $\Delta E = E_a$ (مستقیم) - E_a (معکوس)

(ب) $\Delta E = E$ (مواد اولیه) - E (محصولات)

(ج) E_a (مستقیم) - انرژی حالت گذار از مواد اولیه

(د) در غلظت‌های یکسان از مواد اولیه و حاصل: (معکوس) $R >$ (مستقیم)

۲۸- در یک واکنش یک مرحله‌ای مانند $\alpha A(aq) \dots$ سرعت واکنش در هر لحظه متناسب با غلظت A به توان α است. با فرض $\alpha = 2$ و این که در موقع $[A] = 0.5 \text{ mol/L}$ داشته باشیم $R = 0.0025 \text{ mol/L.s}$ ، آنگاه سرعت واکنش، R، در موقع $[A] = 0.2 \text{ mol/L}$ بر حسب mol/L.s کدام است؟

(د) 0.0004

(ج) 0.004

(ب) 0.0002

(الف) 0.002

۲۹- ثابت تعادل، K_c ، تعادل $AB(s) \rightleftharpoons A(s) + B(g)$ در دمای $27^\circ C$ برابر با $K_c = 0.1 \text{ mol/L}$ است. ثابت تعادل، K_p ، این تعادل $K_p = P_B$ در دمای داده شده چند اتمسفر است؟

راهنمایی: وقتی ۱ مول گاز در دمای $27^\circ C$ در یک ظرف $24/6$ لیتری قرار گیرد فشاری برابر با یک اتمسفر از خود نشان می‌دهد. حال به هر نسبت که حجم در اختیار ۱ مول گاز در دمای ثابت کمتر شود، فشارش به همان نسبت افزایش می‌یابد.

(د) $K_p = 10 \text{ atm}$

(ج) $K_p = 1 \text{ atm}$

(ب) $K_p = 24/6 \text{ atm}$

(الف) $K_p = 0.264 \text{ atm}$

۳۰- 80° گرم سود جامد را در 100 mL محلول اسید هیدروکلریک 10% نرمال حل می‌کنیم. pH محلول نهایی با صرف نظر نمودن از تغییر حجم کدام است؟

(د) ۴

(ج) ۱۳

(ب) ۱۴

(الف) ۳

۳۱- کدام مورد به تأثیر کاتالیزگر مربوط نمی‌باشد؟

(الف) کاهش زمان رسیدن به تعادل

(ب) تغییر ثابت تعادل واکنش

(ج) افزایش سرعت واکنش‌های مستقیم و معکوس به یک نسبت

(د) کاهش انرژی‌های فعال‌سازی و کنش‌های مستقیم و معکوس به مقدار مساوی

۳۲- کدام گزینه در حالت کلی در مورد یک واکنش در حال تعادل درست نیست؟

(الف) مساوی بودن انرژی‌های فعال‌سازی واکنش‌های مستقیم و معکوس

(ب) مساوی بودن سرعت واکنش‌های مستقیم و معکوس

(ج) ثابت ماندن غلظت مواد شرکت‌کننده در واکنش

(د) برقراری حداقل انرژی و بالاترین بی‌نظمی ممکن در واکنش

۳۳- واکنش $A(aq) \rightarrow B(aq)$ که در حال پیشرفت است را در نظر بگیرید. مقایسه سرعت متوسط آن در دو دقیقه اول شروع واکنش، R_1 و در سه دقیقه بعدی R_2 ، کدام است؟

(د) $R_1 > R_2$

(ج) $R_1 < R_2$

(ب) $R_1 = R_2$

(الف) به معلومات بیشتر نیاز دارد.

۳۴- حجم در اختیار تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ را در دمای ثابت دو برابر می‌کنیم. در نتیجه آن ...

(الف) به دلیل ثابت بودن دما نه تعادل جابه‌جا می‌شود و نه ثابت تعادل تغییر می‌کند.

(ب) چون غلظت‌ها کم می‌شوند، ثابت تعادل تغییر می‌کند و تعادل هم به سمت محصول جابه‌جا می‌شود.

(ج) تعادل به سمت محصول جابه‌جا می‌شود، اما ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

(د) غلظت‌های تعادلی و ثابت تعادلی کاهش می‌یابد.

۳۵- ماگ یون هیدرید در آب یک باز قوی است. در این شرایط کدام گزینه صحیح‌تر است؟

- (الف) H^- و H_2 هم یک زوج اسید - باز و هم یک زوج اکسایش - کاهش است.
 (ب) H^- و H_2 فقط یک زوج اسید - باز است.
 (ج) H^- و H_2 فقط یک زوج اکسایش - کاهش است.
 (د) H_2 یک اکسنده ضعیف است.

۳۶- ماگ عدد اتمی عنصر X مساوی ۱۷ است. عنصر X با حداکثر و حداقل درجه اکسایش اسیدهایی تولید می‌کند. فرمول اسیدهای فوق چیست؟

- (الف) HX و HXO_3 (ب) H_2X و HXO_2 (ج) HX و HXO (د) HX و HXO_4

۳۷- ماگ کدام یک از هیدروکسیدهای زیر هم با محلول اسید هیدروکلریک و هم با محلول سود واکنش می‌دهند؟

- (a) $Al(OH)_3$ (b) $Ba(OH)_2$ (c) $Zn(OH)_2$ (d) $Cd(OH)_2$

- (الف) a و c (ب) b و d (ج) b و c (د) c و d

۳۸- ماگ کدام یک از گونه‌های شیمیایی زیر با آب واکنش می‌دهند؟

- (a) P_2O_5 (b) K (c) C_2H_6 (d) Cu

- (الف) c و d (ب) a و b (ج) b و c (د) c و a

۳۹- ماگ ۵۰ mL اسیدسولفوریک ۱M را با ۱۰ mL سود ۲/۵۰ N مخلوط نموده‌ایم. pH محلول حاصل برابر است با:

- (الف) ۱۳/۰ (ب) ۱۳/۷۰ (ج) ۱۳/۴۰ (د) ۱۲/۷۰

۴۰- ماگ در محلول ۰/۱۰ N از یک الکترولیت $pH = 8 + pOH$ است. درجه تفکیک الکترولیت برابر است با:


- (الف) ۱/۰ (ب) ۰/۰۰۱ (ج) ۰/۱۰ (د) ۰/۰۱۰

۴۱- ماگ pH محلولی از $Ba(OH)_2$ مساوی ۱۱ است. مولاریته محلول برابر است با: (تفکیک هیدروکسید کامل است).


- (الف) ۰/۰۰۲ (ب) ۰/۰۰۱ (ج) ۰/۰۰۰۵ (د) ۰/۰۰۵

۴۲- ماگ در کدام مورد یک محلول بافر (تامپون) خواهیم داشت؟


- (الف) $25\text{mL } CH_3COOH\ 0.2\text{M} + 10\text{mL } NaOH\ 0.2\text{M}$
 (ب) $25\text{mL } H_2C_2O_4\ 0.1\text{M} + 25\text{mL } NaOH\ 0.2\text{M}$
 (ج) $25\text{mL } HCl\ 0.2\text{M} + 25\text{mL } NaOH\ 0.1\text{M}$
 (د) $25\text{mL } HClO_4\ 0.2\text{M} + 25\text{mL } NaOH\ 0.1\text{M}$

۴۳- ماه  به ۲۵ میلی لیتر کلرید منیزیم $10^{-4} M$ ، ۲۵ میلی لیتر نیترات نقره اضافه می‌گردد. غلظت نیترات نقره اولیه چه مقدار باشد تا محلول نسبت به کلرید نقره اشباع گردد؟


- الف) $2/0 \times 10^{-6} M$ (ب) $4/0 \times 10^{-6} M$ (ج) $6/0 \times 10^{-6} M$ (د) $1/0 \times 10^{-6} M$

۴۴- ماه  محلولی را با افزودن ۹۰٪ میلی لیتر اسید هیدروکلریک $5/00 M$ به $6/25$ میلی لیتر اسید هیدروبرمیک $8/00 M$ تهیه کرده و حجم نهایی را با افزایش آب مقطر به یک لیتر می‌رسانیم. pH محلول برابر است با:


- الف) ۰/۳۰ (ب) ۱/۰ (ج) ۰/۷۰ (د) ۰/۵۰

۴۵- ماه  واکنش شیمیایی در یک پیل الکتروشیمیایی به صورت روبرو است: $A \downarrow + 2B^+(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + 2B \downarrow$ عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- الف) در پیل فوق با ایجاد انرژی در واکنش اکسایش - کاهش (گرما) انرژی الکتریکی تأمین می‌شود.
 ب) نیم پیل $A \downarrow / A^{2+}$ آند و نیم پیل $B^+ / B \downarrow$ کاتد است.
 ج) ولتاژ پیل (پیل E) مثبت است.
 د) نیم پیل $A \downarrow / A^{2+}$ کاتد و نیم پیل $B^+ / B \downarrow$ آند است


۴۶- ماه  محلولی دارای ۲۳ گرم اتانول در ۵۰۰ گرم آب است. چگالی محلول $0/990 g/cm^3$ مولاریته محلول به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

- الف) ۱ و ۱/۲ (ب) ۱ و ۰/۹۴۶ (ج) ۱/۲ و ۰/۹۴۶ (د) ۱ و ۰/۹۰۲

۴۷- ماه  به یک محلول $Mg^{2+} 10^{-3} M$ ، $OH^- 4 \times 10^{-3}$ اضافه می‌کنیم. (با صرف نظر کردن از تغییر حجم) پس از جدا کردن رسوب غلظت یون Mg^{2+} در محلول برابر است با:

$$K_{sp} Mg(OH)_2 = 1 \times 10^{-11}$$

- الف) $1/9 \times 10^{-4}$ (ب) $5/0 \times 10^{-9}$ (ج) $2/5 \times 10^{-6}$ (د) $7/5 \times 10^{-6}$

۴۸- ماه  قطعه‌ای از فلز آهن در تماس باسیم مسی در هوای مرطوب قرار می‌گیرد کدام یک از این دو فلز کاتد و کدام یک آند است و چه واکنشی در سطح آن‌ها انجام می‌شود؟

$$E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44V, E^\circ(Cu^{2+}/FeCu) = -0/34V$$

- الف) Cu آند و آهن کاتد، $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$ ، $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
 ب) Cu آند و آهن کاتد، $O_2(g) + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ ، $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
 ج) Cu کاتد و آهن آند، $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ ، $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
 د) Cu کاتد و آهن آند، $O_2(g) + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ ، $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

۴۹- ماه گرم از یک کربنات به فرمول MCO_3 با محلول اسید هیدروکلریک، ۲۲۴ سانتی متر مکعب گاز در شرایط متعارفی آزاد می‌کند. اکی والان گرم کاتیون موجود در کربنات برابر است با:

- (الف) $۱۰۳/۵۰$ (ب) $۶۸/۵۰$ (ج) ۲۰ (د) ۳۲

۵۰- ماه کدام گزینه در مورد الکترولیز محلول حاوی $ZnBr_2 + CuBr_2 + HCl$ (در شرایط استاندارد) صحیح می‌باشد؟

- (الف) در کاتد کاهش Zn^{2+} و در آند اکسایش H_2O
 (ب) در کاتد کاهش Cu^{2+} و در آند اکسایش Br^-
 (ج) در کاتد کاهش H^+ و در آند اکسایش Cl^-
 (د) در کاتد کاهش Cu^{2+} و در آند اکسایش H_2O

۵۱- ماه ۳۰ میلی لیتر در کرومات پتاسیم $\frac{M}{6}$ در محیط اسیدسولفوریکی چند مول H_2S را اکسید می‌کند؟

- (الف) ۶×10^{-3} (ب) ۳×10^{-3} (ج) $۱/۵۰ \times 10^{-3}$ (د) $۴/۵۰ \times 10^{-3}$

۵۲- ماه ۲۰۰ mL از کدام هیدروکربن، در شرایط یکسان، بر اثر سوختن با اکسیژن گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟

- (الف) پروپان (ب) اتیلن (ج) استیلن (د) اتان

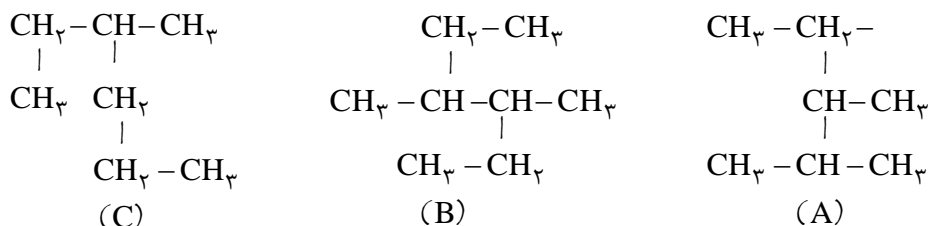
۵۳- ماه با کدام یک از واکنش‌های زیر می‌توان صابون تهیه کرد؟

- (الف) واکنش گلیسرول (گلیسرین) با اسید استئاریک
 (ب) واکنش استئارات گلیسریل با بخار آب در دمای بالا
 (ج) هیدرولیز روغن‌ها و چربی‌ها
 (د) واکنش اسید استئاریک با هیدروکسید سدیم

۵۴- ماه چند ایزومر ساختاری با فرمول C_6H_{12} وجود دارد که بر اثر هیدروژن دار شدن در مجاورت کاتالیزگر به ۳- متیل تبدیل شود؟

- (الف) چهار (ب) سه (ج) پنج (د) دو

۵۵- ماه هیدروکربنی که نام آیوپاک آن ۳، ۴- دی متیل هگزان است با هیدروکربن‌های زیر چه نسبتی دارد؟



- (الف) ایزومر C است. (ب) ایزومر B است. (ج) با B یکسان است. (د) با A یکسان است.

۵۶- ماه در کلردار کردن رادیکالی پروپان در برابر تابش‌های فرابنفش نسبت وزنی کلرید هیدروژن به هیدروکربن اولیه $۱/۶۶$ است. مشتق کلردار به دست آمده چند ایزومر ساختاری دارد؟

(Cl=۳۵/۵ , C=۱۲ , H=۱)

- (الف) چهار (ب) دو (ج) سه (د) پنج

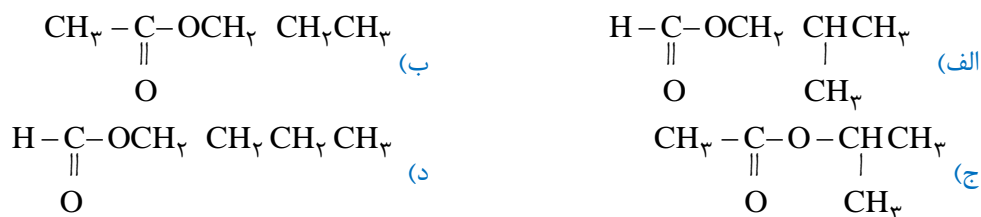
۵۷- ماه در کلردار کردن یکی از ایزومرهای هگزان، در برابر تابش‌های فرابنفش، چهار مشتق مونوکلرو تشکیل می‌شود. این ایزومر کدام است؟

- الف) ۲، ۳- دی متیل بوتان (ب) ۳- متیل پنتان (ج) ۲- متیل بوتان (د) ۲- متیل پنتان

۵۸- ماه کدام توصیف در مورد استری شدن اسید استیک با اتیل الکل درست نیست؟

- الف) به‌عنوان کاتالیزگر از اسیدسولفوریک یا اسید فسفریک استفاده می‌شود.
 ب) اغلب مقدار زیادی اتیل الکل به کار می‌برند تا تعادل به سمت راست جابه‌جا شود.
 ج) این واکنش بدون کاتالیزگر آهسته و برگشت‌پذیر است.
 د) این واکنش شبیه خنثی شدن یک اسید آلی با یک باز است.

۵۹- ماه از هیدرولیز استر A با فرمول مولکولی $C_5H_{10}O_2$ در مجاورت اسیدسولفوریک، الکل B به دست می‌آید. الکل B بر اثر اکسایش به استون (پروپانون) تبدیل می‌شود. فرمول ساختاری استر A کدام است؟



۶۰- ماه کدامیک از نام‌های زیر به روش آیوپاک احتمالاً با فرمول متراکم $C_3H_7C(CH_3)_3$ مطابقت دارند؟

- (۱): ۲، ۲- دی متیل بوتان
 (۲): ۲، ۲- دی متیل پنتان
 (۳): ۲، ۲، ۳- تری متیل بوتان
 (۴): ۲، ۳، ۳- تری متیل بوتان
- الف) ۲ و ۳ (ب) ۱ و ۴ (ج) ۲ و ۴ (د) ۳ و ۴

کلید سوالات

۱	هـ	د	ج	ب	الف
۲	هـ	د	ج	ب	الف
۳	هـ	د	ج	ب	الف
۴	هـ	د	ج	ب	الف
۵	هـ	د	ج	ب	الف
۶	هـ	د	ج	ب	الف
۷	هـ	د	ج	ب	الف
۸	هـ	د	ج	ب	الف
۹	هـ	د	ج	ب	الف
۱۰	هـ	د	ج	ب	الف
۱۱	هـ	د	ج	ب	الف
۱۲	هـ	د	ج	ب	الف
۱۳	هـ	د	ج	ب	الف
۱۴	هـ	د	ج	ب	الف
۱۵	هـ	د	ج	ب	الف
۱۶	هـ	د	ج	ب	الف
۱۷	هـ	د	ج	ب	الف
۱۸	هـ	د	ج	ب	الف
۱۹	هـ	د	ج	ب	الف
۲۰	هـ	د	ج	ب	الف
۲۱	هـ	د	ج	ب	الف
۲۲	هـ	د	ج	ب	الف
۲۳	هـ	د	ج	ب	الف
۲۴	هـ	د	ج	ب	الف
۲۵	هـ	د	ج	ب	الف
۲۶	هـ	د	ج	ب	الف
۲۷	هـ	د	ج	ب	الف
۲۸	هـ	د	ج	ب	الف
۲۹	هـ	د	ج	ب	الف
۳۰	هـ	د	ج	ب	الف
۳۱	هـ	د	ج	ب	الف
۳۲	هـ	د	ج	ب	الف
۳۳	هـ	د	ج	ب	الف
۳۴	هـ	د	ج	ب	الف
۳۵	هـ	د	ج	ب	الف
۳۶	هـ	د	ج	ب	الف
۳۷	هـ	د	ج	ب	الف
۳۸	هـ	د	ج	ب	الف
۳۹	هـ	د	ج	ب	الف
۴۰	هـ	د	ج	ب	الف
۴۱	هـ	د	ج	ب	الف
۴۲	هـ	د	ج	ب	الف
۴۳	هـ	د	ج	ب	الف
۴۴	هـ	د	ج	ب	الف
۴۵	هـ	د	ج	ب	الف
۴۶	هـ	د	ج	ب	الف
۴۷	هـ	د	ج	ب	الف
۴۸	هـ	د	ج	ب	الف
۴۹	هـ	د	ج	ب	الف
۵۰	هـ	د	ج	ب	الف
۵۱	هـ	د	ج	ب	الف
۵۲	هـ	د	ج	ب	الف
۵۳	هـ	د	ج	ب	الف
۵۴	هـ	د	ج	ب	الف
۵۵	هـ	د	ج	ب	الف
۵۶	هـ	د	ج	ب	الف
۵۷	هـ	د	ج	ب	الف
۵۸	هـ	د	ج	ب	الف
۵۹	هـ	د	ج	ب	الف
۶۰	هـ	د	ج	ب	الف