



## دخترچه سوارات به همراه پاسخ تستی مرحله اول سیزدهمین دوره المپیاد شیمی سال ۱۳۸۱

مدت آزمون (دقیقه)	تعداد سوالات چند گزینه‌ای
۱۵۰	۶۰

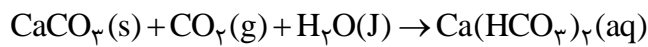
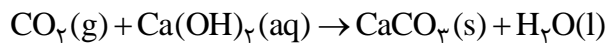
استفاده از ماشین حساب غیر قابل برنامه‌ریزی مجاز است.

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.

۱- باتوجه به واکنش های زیر از یک مول دی اکسید کربن چند مول کلسیم هیدروژن کربنات به دست می آید؟



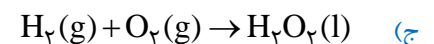
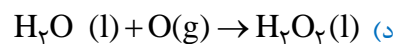
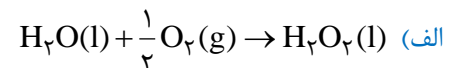
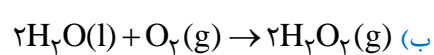
(د) ۲

(ج) ۱/۵

(ب) ۰/۵

(الف) ۱

۲- گرمای تشکیل پروکسید هیدروژن براساس کدام واکنش تعریف می شود؟



۳- از واکنش یک گرم از هریک از فلزهای لیتیم، منیزیم، آلومینیوم و آهن با محلول هیدروکلریک اسید در کدام مورد تعداد مول های هیدروژن آزاد شده بیشتر است

( $^{27}\text{Al}$ ,  $^{27}\text{Al}$ ,  $^7\text{Li}$ ,  $^{56}\text{Fe}$ )

(د) Li

(ج) Al

(ب) Fe

(الف) Mg

۴- باتوجه به داده های زیر انرژی پیوند در مولکول  $\text{N}_2$  کدام است؟

( $\text{H}-\text{H}: 432\text{kJmol}^{-1}$ ,  $\text{N}-\text{H}: 388\text{kJmol}^{-1}$ )



(د) ۹۲۰KJ

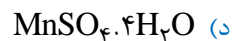
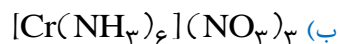
(ج) ۱۰۳۲KJ

(ب) ۸۴KJ

(الف) ۹۴۰KJ

۵- در کدام یک از ترکیب های پارامغناطیسی زیر فلز واسطه چهار الکترون جفت نشده دارد؟ (مولکول  $\text{NH}_3$  مانند مولکول  $\text{H}_2\text{O}$  خنثی است)

( $^{24}\text{Cr}$ ,  $^{25}\text{Mn}$ ,  $^{26}\text{Fe}$ ,  $^{29}\text{Cu}$ )



۶- در کدام یک از گونه های خطی زیر جمع الکترون های ظرفیت اتم ها متفاوت است؟ ( $\text{Xe}$  یک عنصر گاز نجیب است)

(د)  $\text{NO}_2^+$

(ج)  $\text{XeF}_4$

(ب)  $\text{CO}_2$

(الف)  $\text{N}_3^-$

۷- طول کدام پیوند بیشتر است؟

(د) S-Cl

(ج) P-Cl

(ب) C-Si

(الف) Si-Cl

۸- انرژی نخستین یونش کدام عنصر از همه کم تر است؟

(د)  $^{14}\text{Cl}$

(ج)  $^{18}\text{Ar}$

(ب)  $^9\text{F}$

(الف)  $^8\text{O}$

۹- کدام اسید آمفورتر است؟

- الف)  $N_2O_3$  (ب)  $Al_2O_3$  (ج)  $MgO$  (د)  $SiO_2$

۱۰- کدام عبارت نادرست است؟

- الف) دی اکسید گوگرد خاصیت کاهندگی دارد.  
 ب) گوگرد رسانای جریان برق است و فرمول کلرید آن  $SCl_4$  است.  
 ج) در یک دوره تناوب خواص فلزی از چپ به راست کاهش می یابد.  
 د) تکه ای از فلز براق آلومینیوم در تماس با هوا جلای خود را از دست می دهد.

۱۱- کدام مولکول قطبی است؟

- الف)  $CF_4$  (ب)  $CO_2$  (ج)  $P_4$  (چهاروجهی) (د)  $NO_2$

۱۲- کدام گونه شیمیایی تعداد اتم‌های بیش‌تری دارد؟

- الف) فسفات آلومینیوم (ب) نیتريد منیزیم (ج) سولفات پتاسیم (د) کربنات پتاسیم

۱۳- تعداد نوترون‌ها در کدام گونه شیمیایی بیش‌تر است؟

- الف)  $^{18}O^{2-}$  (ب)  $^2Ne$  (ج)  $^{19}F$  (د)  $^{23}Na$

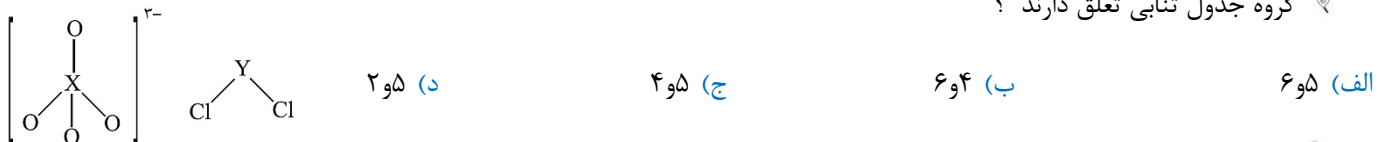
۱۴- در کدام گونه شیمیایی نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی (غیر مشترک) به جفت الکترون‌های پیوندی بیش‌تر است؟

- الف)  $ICl_4^+$  (ب)  $SF_6$  (ج)  $BeF_4^{2-}$  (د)  $CF_4$

۱۵- عدد اکسایش عنصری که زیر آن خط کشیده شده در کدام گونه شیمیایی کم‌تر است؟

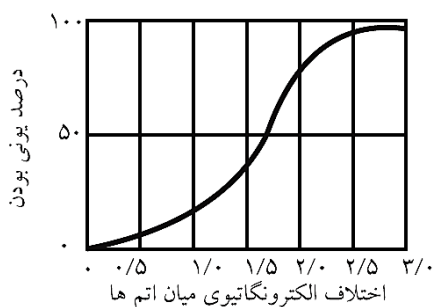
- الف)  $MnO_4^{2-}$  (ب)  $S_2O_8^{2-}$  (ج)  $CrO_3$  (د)  $VO_4^{3-}$

۱۶- پس از قراردادن الکترون‌های ناپیوندی (با رعایت قاعده اکتت یا هشتایی) مشخص کنید که X و Y به ترتیب از راست به چپ به کدام گروه جدول تناوبی تعلق دارند؟



۱۷- با توجه به داده‌های زیر کدام پیوند ۵۰ درصد خصلت یونی دارد؟

- الف) Si - Cl (ب) H - F (ج) Si - O (د) P - Br



نماد عنصر	الکترونگاتیوی
F	۴
O	۳/۵
Cl	۳
Br	۲/۸
P	۲/۱
Si	۱/۸
H	۲/۱

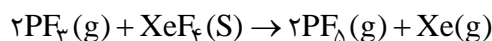
۱۸- ماغ کدام جسم یک عامل اکسنده نیست؟

- الف)  $O_2$  (ب)  $Na$  (ج)  $H_2O_2$  (د)  $Cl_2$

۱۹- ماغ انرژی پیوند در کدام مولکول از همه بیشتر است؟

- الف)  $Cl_2$  (ب)  $O_2$  (ج)  $N_2$  (د)  $F_2$

۲۰- ماغ از واکنش ۱۰۰ گرم  $PF_3$  و ۵۰ گرم  $XeF_4$  چند مول  $PF_5$  تولید می‌شود؟



$$(XeF_4 = 207/282g.mol^{-1}, PF_3 = 87/968g.mol^{-1})$$

- الف) ۰/۴۸۲ (ب) ۱/۱۳۷ (ج) ۲/۲۷۴ (د) ۱/۳۰۲

۲۱- ماغ کربنات های زیر بر اثر حرارت دادن به اکسید فلز مربوط و دی‌اکسید کربن تجزیه می‌شوند. کدام یک در نتیجه حرکت دادن ۳۵/۱٪ جرم خود را از دست می‌دهد؟



- الف)  $CaCO_3$  (ب)  $Li_2CO_3$  (ج)  $BaCO_3$  (د)  $ZnCO_3$

۲۲- ماغ کدام ترکیب حاوی ۳۲/۴٪ سدیم، ۲۲/۵٪ گوگرد و ۴۵/۱٪ اکسیژن است؟

$$(S = 32, O = 16, Na = 23)$$

- الف)  $Na_2SO_3$  (۱۲۶) (ب)  $Na_2SO_4$  (۱۴۲) (ج)  $Na_2S_2O_3$  (۱۵۸) (د)  $Na_2S_4O_6$  (۲۷۰)

۲۳- ماغ تراکم پذیری مایعات بسیار اندک است زیرا....

- الف) فاصله‌ی میان مولکول‌ها در حالت مایع نسبتاً ثابت است.  
ب) مولکول‌ها در حالت مایع در مکان‌های ثابتی مستقر هستند.  
ج) حالت مایع نسبت به حالت گاز بسیار پایدارتر است.  
د) جاذبه‌های بین مولکولی در حالت مایع بسیار قوی‌تر است.

۲۴- ماغ دانش آموز کنجکاو یک توپ بدون هوا و سپس همان توپ را از هوا پر شده با ترازوی دقیقی توزین نمود او از مقایسه نتایج این آزمایش پی برد که هوا به عنوان گاز دارای.... است.

- الف) جنبش‌های مولکولی (ب) گرما (ج) جرم (د) گازهای اکسیژن و نیتروژن

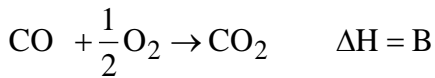
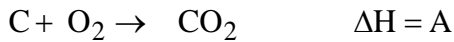
۲۵- ماغ دمای یک گاز تابع.... گاز است ؟

- الف) شدت جنبش‌های مولکول‌ها (ب) ساختار مولکول‌ها (ج) میزان جاذبه و دافعه‌ی بین مولکول‌ها (د) فشار

۲۶- ماغ در گرمای مولی سوختن الکل معمولی،  $(C_2H_5OH)$  در شرایط آزمایشگاه برابر با ۱۲۳۵- کیلوژول بر مول است برای گرم کردن ۵۰۰ گرم آب با دمای  $20^\circ C$  به  $70^\circ C$  باستی چند گرم از این الکل سوخته شود در صورتی که فقط ۸۵٪ از گرمای سوختن الکل صرف گرم کردن آب شود و مابقی تلف گردد (گرمای ویژه آب برابر با  $70^\circ C$   $4/18Jg^{-1}C^{-1}$ )؟

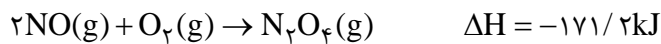
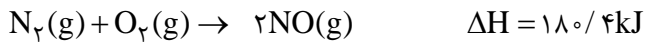
- الف) ۹/۲ (ب) ۳/۹ (ج) ۶/۹ (د) ۴/۶

۲۷- تشکیل گاز CO از کربن و اکسیژن گرماده است. علاوه بر آن سوختن C و CO هر یک در اکسیژن نیز گرماده است. با توجه به آن و اطلاعات داده شده کدام مقایسه درست است؟



(الف)  $B < A$  (ب)  $B > A$  (ج)  $B = A$  (د) به معلومات بیشتر نیاز است

۲۸- گرمای تشکیل مولی  $N_2O_4$  برحسب کیلوژول برمول با توجه به معلومات داده شده کدام است؟

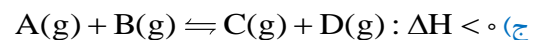
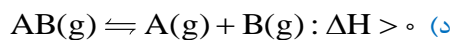


(الف)  $+100$  (ب)  $-9/2$  (ج)  $-171/2$  (د)  $+9/2$

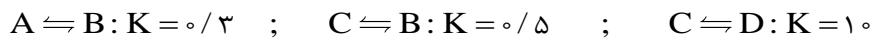
۲۹- کدام گزینه برای بیان انرژی فعال سازی واکنش مناسب تر است؟

(الف) انرژی لازم برای انجام کامل واکنش  
(ب) انرژی لازم برای شروع واکنش  
(ج) انرژی لازم برای تشکیل یک مول کمپلکس فعال از مواد اولیه  
(د) انرژی حاصل از انجام کامل واکنش

۳۰- بازدهی (بهره) کدام یک از واکنش‌های تعادلی داده شده با افزایش دما و فشار افزایش می‌یابد؟



۳۱- مقدار ثابت تعادل  $A \rightleftharpoons D$  با استفاده از مقادیر ثابت های تعادل داده شده کدام است؟



(الف)  $0/6$  (ب)  $6$  (ج)  $5$  (د)  $1/5$

۳۲- تیغه ای از روی در محلول سولفات روی  $\frac{M}{10}$  قرار دارد و با آن در تعادل است در دمای ثابت مقداری سولفات روی جامد را به تدریج در محلول گفته شده حل می کنیم حل میکنیم تا غلظت آن چند برابر شود قدر مطلق اختلاف پتانسیل الکتریکی میان تیغه و محلول از این راه چه تغییری میکند؟

(الف) افزایش می یابد (ب) کاهش می یابد (ج) تغییر نمی کند (د) نخست افزایش و سپس کاهش می یابد

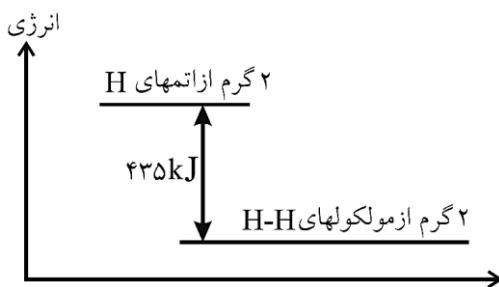
۳۳- کدام یک از گزینه های زیر از مشخصات الکتروود استاندارد هیدروژن نمی باشد؟

(الف) غلظت یون های  $H^+$  در تماس با الکتروود پلاتین یک مولار باشد  
(ب) تعادل  $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$  در مجاورت الکتروود پلاتین  
(ج) فشار گاز هیدروژن در تماس با الکتروود پلاتین برابر یک اتمسفر باشد  
(د) تعادل  $H_2 \rightleftharpoons 2H$  در سطح الکتروود پلاتین

۳۴- اسید HA در محلول آبی به عنوان یک اسید بسیار قوی است اما اسید HB در محلول آبی به عنوان یک اسید ضعیف می باشد اکنون اگر pH محلولی که دارای هردو اسید داده شده بوده و نرمالته ی اسیدهای HA و HB در آن به ترتیب  $0/10$  و  $1/00$  می باشد برابر با  $0/72$  باشد ، آنگاه ثابت یونش اسید HB در محلول کدام است؟

(الف)  $0/019$  (ب)  $0/0090$  (ج)  $0/010$  (د)  $0/10$

۳۵- ماه با توجه به نمودار داده شده انرژی پیوند H-H بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟ (H:۱)



- الف) ۸۷۰ (ب) ۲۱۶/۵ (ج) ۴۳۵ (د) به معلومات بیشتر نیاز است

۳۶- ماه مقدار کاتالیزگر را به محیط یک واکنش در حال تعادل با ثابت نگهداشتن سایر شرایط می‌افزاییم. این عمل در کدام یک از موارد گفته شده بی‌تاثیر است؟

- الف) کاهش انرژی فعال سازی  
ب) افزایش سرعت واکنش مستقیم  
ج) افزایش سرعت واکنش معکوس  
د) تغییر ثابت تعادل واکنش،  $K_c$

۳۷- ماه هرگاه بنا به فرض غلظت تعادلی ترکیب B در تعادل ۱۰ برابر غلظت تعادلی A در همان تعادل باشد، آنگاه کدام گزینه ثابت تعادل  $K_c$  را به درستی بیان می‌کند؟

- الف)  $K_c = 10[B]$  (ب)  $K_c = 10[B]$  (ج)  $K_c = 100$  (د)  $K_c = 10[A]$

۳۸- ماه ۵/۵ میلی لیتر از محلول ۲۰٪ مولار  $FeSO_4$  در محیط اسید سولفوریکی توسط چند چند mL پر منگنات  $\frac{M}{100}$  اکسایش می‌یابد؟

- الف) ۱۰ (ب) ۲۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۵

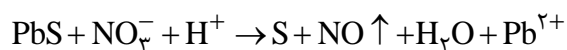
۳۹- ماه کدام یک از محلول‌های زیر تامپون (بافر) تشکیل می‌دهند؟

- الف)  $HClO / 20M + NH_3 / 10M$   
ب)  $HClO / 10M + NH_3 / 10M$   
ج)  $HClO / 10M + NH_3 / 20M$   
د)  $HClO / 20M + NH_3 / 20M$

۴۰- ماه در انحلال نمک BA یون  $A^-$  آبکافت می‌گردد اما یون  $B^+$  آبکافت نمی‌گردد. در این شرایط کدام گزینه درست است؟

- الف)  $B(H_2O)_n^+$  یک اسید قوی‌تر از HA است و pH آب نقصان می‌یابد.  
ب) HA یک اسید قوی و BOH یک باز ضعیف است و pH آب افزایش می‌یابد.  
ج)  $A^-$  یک باز ضعیف‌تر از BOH است و pH آب نقصان می‌یابد.  
د) HA یک اسید ضعیف و BOH یک باز قوی است و pH آب افزایش می‌یابد.

۴۱- ماه در واکنش زیر پس از موازنه نسبت  $\frac{NO+S}{NO_3^-}$  کدام است؟



- الف)  $\frac{5}{2}$  (ب) ۴ (ج)  $\frac{3}{2}$  (د)  $\frac{2}{3}$

۴۲- یون  $MnO_4^-$  در محیط قلیایی به  $MnO_2$  کاهش می‌یابد. حال اگر  $10^{-3}$  مول پرمنگنات به  $MnO_2$  کاهش یابد، تعداد الکترون  $e^-$  لازم برابر است با:

- الف) ۳ (ب)  $3 \times 6 / 0.2 \times 10^3$  (ج)  $3 \times 6 / 0.2 \times 10^2$  (د)  $6 / 0.2 \times 10^3$

۴۳- به ۵۰۰ mL محلول هیدروکلریک اسید با مشخصات  $d = 1.19 \text{ g/cm}^3$  و ۳۷ درصد وزنی، ۵۰۰ mL آب ( $d = 1 \text{ g/cm}^3$ ) اضافه می‌کنیم، مولاریته‌ی  $H_2O$  و  $HCl$  در محلول حاصل برابر است با:

( $O = 16, H = 1, Cl = 35.5$ )

- الف)  $H_2O \ 31/09M, HCl \ 12/06M$  (ب)  $H_2O \ 58/8M, HCl \ 6/03M$   
 ج)  $H_2O \ 48/60M, HCl \ 6/03M$  (د)  $H_2O \ 58/8M, HCl \ 12/06M$

۴۴- در پیل الکتروشیمیایی  $Cd - Ag$  در شرایط استاندارد کدام یک از گزینه‌های زیر به هنگامی که پیل کار می‌کند نادرست است؟  
 ( $E^\circ Ag^+ / Ag(s) = 0.8V, E^\circ Cd^{2+} / Cd(s) = -0.4V$ )

- الف) غلظت یون  $Ag^+$  در خانه کاتدی افزایش و غلظت یون  $Cd^{2+}$  در خانه آندی کاهش می‌یابد.  
 ب) از وزن تیغه  $Cd$  کاسته و بر وزن تیغه  $Ag$  اضافه می‌گردد.  
 ج) نقش آند و  $Ag$  نقش کاتد را ایفا می‌کند.  
 د) غلظت یون  $Ag^+$  در خانه کاتدی نقصان و غلظت یون  $Cd^{2+}$  در خانه آندی افزایش می‌یابد.

۴۵- با توجه به داده‌های زیر کدام یک از واکنش‌های داده شده امکان‌پذیر است؟  
 $E^\circ Fe^{3+} / Fe^{2+} = 0.78V, E^\circ I_2 / I^- = 0.62V, E^\circ Br_2 / Br^- = 1.1V$

- الف)  $Fe^{3+} + I_2 \rightarrow \dots$  و  $Br_2 + I_2 \rightarrow \dots$  (ب)  $I_2 + Fe^{2+} \rightarrow \dots$  و  $Fe^{3+} + Br^- \rightarrow \dots$   
 ج)  $Fe^{3+} + Br_2 \rightarrow \dots$  و  $I_2 + Br^- \rightarrow \dots$  (د)  $Fe^{2+} + Br_2 \rightarrow \dots$  و  $Fe^{3+} + I^- \rightarrow \dots$  و  $Br_2 + I^- \rightarrow \dots$

۴۶- کدام یک از نمک‌های زیر با مولاریته‌ی برابر، pH آب را کاهش داده و با کاتیون  $Pb^{2+}$  رسوب می‌دهند؟  
 $NaF$  (d)  $NH_4I$  (c)  $Na_2SO_4$  (b)  $NaHSO_4$  (a)

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

۴۷-  $10^{-4}$  مول از هیدروکسید باریوم را در آب حل نموده و حجم محلول را به ۱۰۰ mL می‌رسانیم، pH محلول کدام است؟  
 (تفکیک هیدروکسید باریوم در آب را ۱۰٪ فرض کنید.)

- الف) ۱۱/۳ (ب) ۱۲/۳۰ (ج) ۱۳/۷۰ (د) ۱۳/۳۰

۴۸-  $448 \text{ cm}^3$  گاز کلرید هیدروژن را در شرایط متعارفی در ۵۰۰ میلی‌لیتر سود  $M = 0.5\%$  وارد می‌کنیم، pH محلول حاصل برابر است با:

- الف) ۱۳ (ب) ۱۲/۴۷ (ج) ۱۲ (د) ۱۳/۴۷

۴۹- در اکسیدی از کلر درجه اکسایش کلر مساوی V است. اسید حاصل از این اکسید با  $Cu^{II}$  نمکی به فرمول  $Cu_xCl_yO_z$  می‌دهد، نسبت  $\frac{z}{x+y}$  کدام است؟

- الف)  $\frac{8}{3}$  (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج) ۲ (د)  $\frac{4}{3}$

۵۰- کدام گزینه در برقکافت محلول حاوی  $\text{KF} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuSO}_4$  در شرایط استاندارد درست است؟

- (الف)  $\text{Cu}^{2+}$  در کاتد کاهش و آب در آند اکسایش  
 (ب)  $\text{H}^+$  در کاتد کاهش و آب در آند اکسایش  
 (ج)  $\text{Cu}^{2+}$  در کاتد کاهش و  $\text{F}^-$  در آند اکسایش  
 (د)  $\text{SO}_4^{2-}$  در آند اکسایش و  $\text{K}^+$  در کاتد کاهش

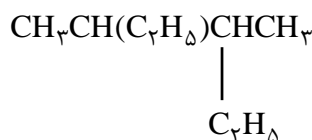
۵۱- pH یک محلول حاوی اسید HA مساوی  $\frac{2}{9}$  و  $\alpha = 10^{-1/9}$  است. مولاریته‌ی اسید HA برابر است با:

- (الف)  $\frac{1}{2}$  (ب) ۱ (ج)  $\frac{1}{10}$  (د)  $\frac{1}{100}$

۵۲-  $2 \times 10^{-3}$  مول از فلزی را در ۶ میلی لیتر هیدروکلریک اسید ۲M حل می کنیم. پس از انحلال کامل فلز، محلول را رقیق نموده و با سود  $0.50 \text{ M}$  محلول را خنثی می کنیم.  $16 \text{ mL}$  محلول سود مصرف می گردد، فرمول اکسید آن فلز کدام است؟

- (الف)  $\text{XO}_2$  (ب)  $\text{X}_2\text{O}$  (ج)  $\text{X}_2\text{O}_3$  (د) XO

۵۳- به روش آیوپاک ترکیب روبه رو به عنوان مشتق کدام آلکان نام گذاری می شود؟



- (الف) هگزان (ب) پنتان (ج) بوتان (د) هپتان

۵۴- از واکنش کدام آلکن زیر با برمید هیدروژن ۳- برم و ۳- متیل پنتان به دست می آید؟

- (الف) ۲- متیل -۱- پنتن (ب) ۲- اتیل -۱- بوتن (ج) ۲- متیل -۲- پنتن (د) ۳- متیل -۱- پنتن

۵۵- کدام ایزومر از ایزومرهای هگزان بر اثر کلردار شدن رادیکالی در برابر پرتوهای فرابنفش، پنج ایزومر ساختاری مونوکلرو تولید می کند؟

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

۵۶- آلکین A دارای  $10\%$  هیدروژن است. آلکین A کدام است؟

- (الف)  $\text{HC} \equiv \text{CH}$  (ب)  $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$  (ج)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}-\text{C} \equiv \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  (د)  $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_3$

۵۷- الکلها با اترها ایزومر هستند. برای الکی که ابر اثر اکسایش با  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$  به بوتانویک اسید تبدیل می شود، چند ساختار اتری می توان رسم کرد؟

- (الف) سه (ب) چهار (ج) یک (د) دو

۵۸- بدون توجه به ایزومرهای نوری چند الکل با فرمول مولکولی  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  بر اثر اکسایش با بی کرومات پتاسیم در مجاورت اسید سولفوریک به کتون تبدیل می شوند؟

- (الف) دو (ب) چهار (ج) سه (د) یک



۵۹- دانش آموزی نام هیدروکربنی را اشتباهاً ۳- ایزوپروپیل -۲- پنتن نوشته است. نام صحیح این هیدروکربن به روش آیوپاک کدام است؟

(ب) ۲- متیل -۳- اتیل -۲- پنتن

(الف) ۳- اتیل -۴- متیل -۲- پنتن

(د) ۳- اتیل -۲- متیل -۳- پنتن

(ج) ۳- اتیلن -۳- متیل پنتان

۶۰- استر A از واکنش اسید پروپیونیک با الکل ROH به دست آمده است. ۵۸۰ mg از این استر با ۲۰۰ میلی گرم NaOH به طور کامل

صابونی می شود. چند ساختار برای استر A امکان پذیر است؟

(د) دو

(ج) یک

(ب) سه

(الف) چهار

### کلید سوالات

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