

با اسمه تعالیٰ
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
باشگاه دانش‌پژوهان جوان



مبارزه علمی برای جوانان، زنده کردن روح جستجو و کشف واقعیت‌هاست. «امام خمینی (ره)»

دفترچه سؤالات آزمون مرحله اول سال ۱۴۰۳

سی و پنجمین دوره المپیاد شیمی

تعداد سؤالات	مدت آزمون
۴۰ سؤال	۱۶۰ دقیقه

نام:

نام خانوادگی:

شماره صندلی:

توضیحات مهم

استفاده از هر نوع ماشین حساب مجاز است.

۱- بلافاصله پس از آغاز آزمون، تعداد سؤالات داخل دفترچه و همه برگه‌های دفترچه سؤالات را بررسی نمایید، در صورت هرگونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسؤول جلسه را مطلع کنید.

۲- یک برگ پاسخبرگ در اختیار شما قرار گرفته که مشخصات شما بر روی آن نوشته شده است، در صورت نادرست بودن آن، در اسرع وقت مسؤول جلسه را مطلع کنید. ضمناً مشخصات خواسته شده در پایین پاسخبرگ را با مداد مشکی بنویسید.

۳- برگه پاسخبرگ را دستگاه تصحیح می‌کند، پس آن را تا نکنید و تمیز نگه دارید و به علاوه، پاسخ هر پرسشن را با مداد مشکی نرم در محل مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.

۴- دفترچه سوال باید همراه پاسخبرگ تحويل داده شود.

۵- پاسخ درست به هر سوال ۳ نمره مثبت و پاسخ نادرست ۱ نمره منفی دارد.

۶- شرکت‌کنندگان در دوره تابستانی از بین دانش‌آموزان دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.

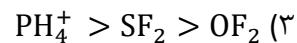
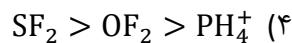
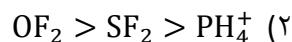
کلیه حقوق این سؤالات برای باشگاه دانش‌پژوهان جوان محفوظ است.

آدرس سایت اینترنتی: ysc.medu.gov.ir

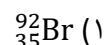
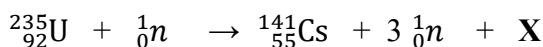
۱- در واکنش الکترولیز محلول آبی نمک‌های سدیم کلرید، کدامیک از محصولات زیر در کاتد تشکیل می‌شود؟



۲- در کدامیک از گزینه‌های زیر، روند زاویه پیوند صحیح است؟



۳- بمباران نوترونی اورانیم منجر به انجام واکنش زیر می‌شود. گونه‌ی X کدام است؟



۴- در بخار استیک اسید، برخی از مولکول‌ها به شکل مونومر و برخی به شکل دیمر وجود دارند. اگر در دمای $K = ۱/۲ \text{ atm}$ و فشار ۳۵ atm دانسیته بخار $3/23 \text{ g/L}$ باشد، چند درصد از مولکول‌های استیک اسید به شکل دیمر خواهند بود؟ ($R = ۰.۰۸۲۱ \text{ L.atm/mol.K}$) ($H=1$, $O=16$, $C=12$)

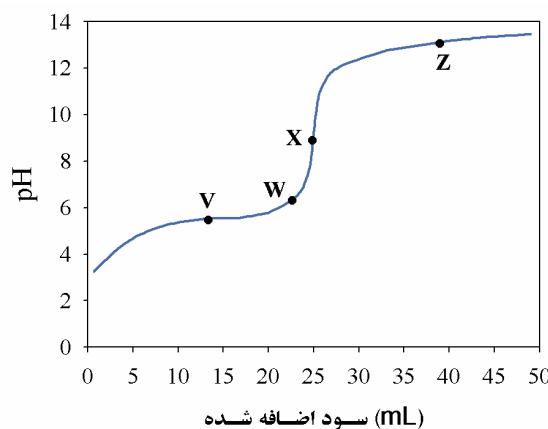
۴۴/۸ (۴)

۲۸/۹ (۳)

۵۵/۲ (۲)

۳۵/۵ (۱)

۵- شکل زیر منحنی تیتراسیون 100 mL از اسید HA با سود را نشان می‌دهد. کدام نقطه، محلولی با بیشترین قدرت بافری را نشان می‌دهد؟



W نقطه (۴)

Z نقطه (۳)

V نقطه (۲)

X نقطه (۱)

۶- ترکیباتی که الکترون جفت‌نشده دارند، دارای خاصیت مغناطیسی هستند. بر این اساس، چه تعداد از ترکیبات زیر خاصیت مغناطیسی دارند؟ (${}^{74}\text{W}$ ، ${}^{42}\text{Mo}$ ، ${}^{23}\text{V}$)

$\text{K}_6[\text{P}_6\text{V}_{15}\text{O}_{42}]$	$(\text{NH}_4)_6[(\text{SO}_4)(\text{V}_{16}\text{O}_{42})]$
$(\text{NH}_4)_8[(\text{SO}_3)\text{Mo}_{11}\text{V}_7\text{O}_{52}]$	$\text{K}_8[\text{PV}_2\text{Mo}_5\text{W}_{12}\text{O}_{62}]$

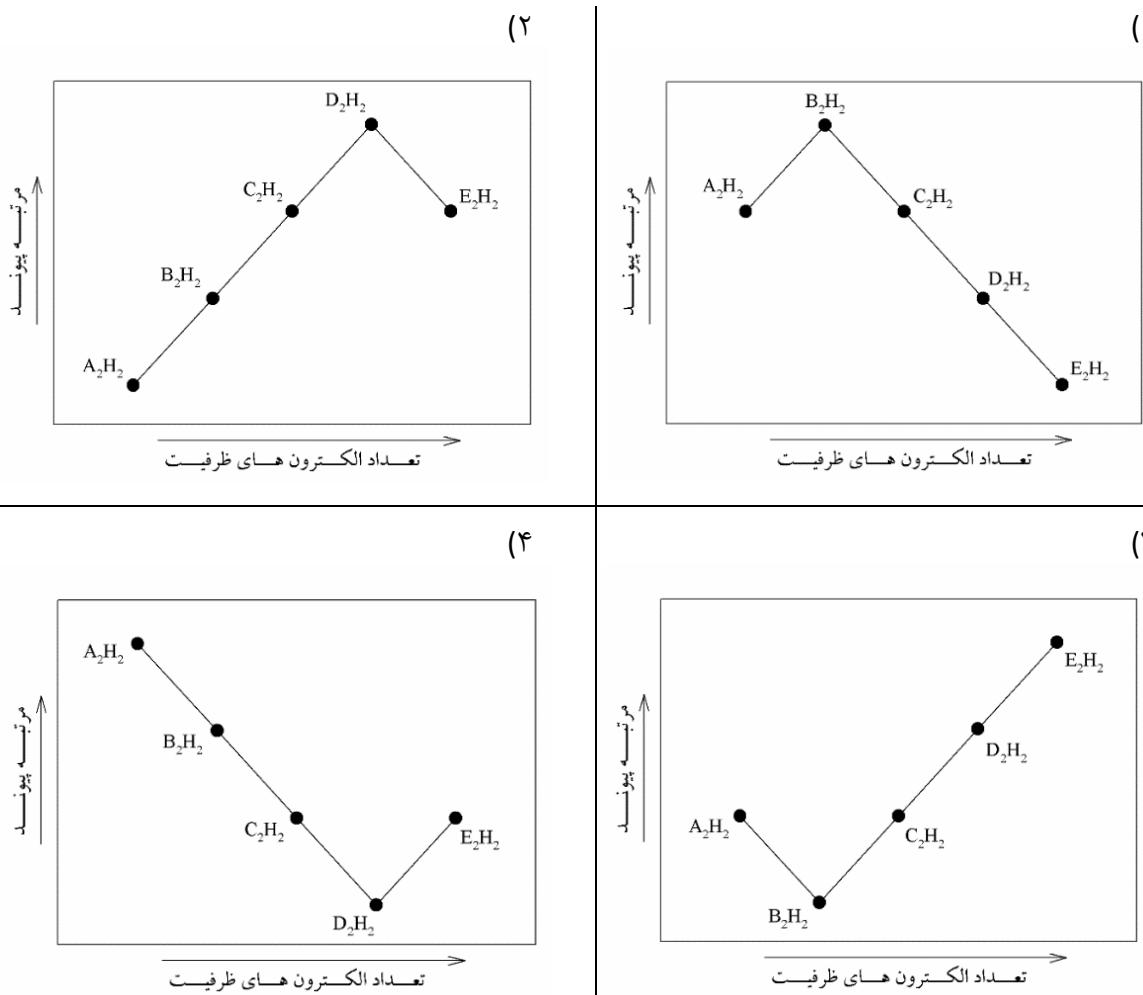
۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۷- اگر عناصر بلوک p تناوب دوم را از A تا E نامگذاری کنیم، کدامیک از نمودارهای زیر رابطه‌ی بین تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت و مرتبه‌ی پیوند A-E-A را در مولکول‌های A_2H_2 تا E_2H_2 به درستی نشان می‌دهد؟



۸- انرژی نخستین یونش شش عنصر متوالی که با حروف A تا F نشان داده شده‌اند، در جدول زیر آورده شده است. کدام یک از گزینه‌ها، مولکولی با گشتاور دوقطبی صفر است؟

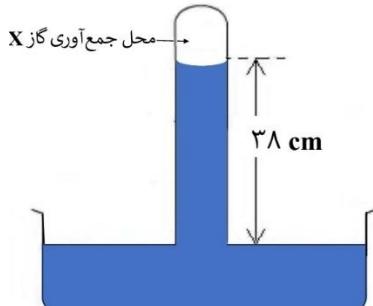
A	B	C	D	E	F
۱۹۲	۲۵۱	۲۴۸	۲۸۷	۳۵۹	۹۸

$$\text{AD}_4 \quad (4) \qquad \text{BD}_2 \quad (3) \qquad \text{CE}_2 \quad (2) \qquad \text{CF}_4 \quad (1)$$

۹- از واکنش سدیم دی‌هیدروژن فسفات و سدیم هیدروژن فسفات در حرارت کافی، نمک پلی‌فسفات $\text{Na}_{n+2}\text{P}_n\text{O}_{3n+1}$ و آب به دست می‌آید. اگر در پلی‌فسفات $n = 12$ فرض شود، برای تولید یک تُن پلی‌فسفات چند کیلوگرم سدیم دی‌هیدروژن فسفات نیاز است؟ (H=1
Na=23, P=31, O=16)

$$187 \quad (4) \qquad 221 \quad (3) \qquad 933 \quad (2) \qquad 1104 \quad (1)$$

۱۰- در فشار هوای 75°C /۵ میلی‌متر جیوه و دمای 23°C ، گاز X مطابق شکل زیر روی آب جمع‌آوری شده است. اگر بعد از مدت زمان کافی سطح آب درون ستون، ۳۸ سانتی‌متر بالاتر از سطح آب داخل ظرف باشد، فشار گاز X جمع‌آوری شده چند میلی‌متر جیوه است؟ (فشار بخار اشباع آب را در دمای 23°C برابر $21/1$ میلی‌متر جیوه و چگالی آب و جیوه را به ترتیب 1000 و 13534 کیلوگرم بر متر مکعب در نظر بگیرید).



۷۵۰/۷ (۴)

۷۰۴/۳ (۳)

۷۲۵/۴ (۲)

۷۴۶/۵ (۱)

۱۱- مخلوطی از گازهای متان و اتان دارای 80 درصد مولی متان است. این مخلوط با سرعت 100 مول بر دقیقه می‌سوزد و 70 درصد گرمای حاصل از این احتراق صرف گرم کردن یک کتری پراز آب با دمای اولیه 25°C می‌شود. پس از چند دقیقه آب داخل کتری به جوش می‌آید؟ (مجموع ظرفیت گرمایی کتری و آب، برابر 1000 ژول بر درجه سلسیوس و گرمای مولی احتراق متان و اتان به ترتیب -890 و -156 کیلوژول بر مول است).

۹/۲ (۴)

۷/۵ (۳)

۵/۳ (۲)

۱۰/۵ (۱)

۱۲- دو محلول از اسید ضعیف HA با غلظت‌های 0.1 و 0.05 مولار موجود است. اگر درصد یونش اسید $1/32$ مولار $1/32$ باشد، اختلاف pH این دو محلول چقدر است؟

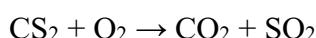
۰/۱۵ (۴)

۰/۳۰ (۳)

۰/۴۷ (۲)

۰/۲۰ (۱)

۱۳- مخلوطی از گازهای CH_4 ، CS_2 و C_3H_8 به همراه مقدار اضافی O_2 در ظرف به حجم ثابت و در دمای بالاتر از 100°C در فشار P_0 قرار دارند. تعداد کل مول‌ها برابر 5 است. پس از واکنش هم دما، فشار کل مخلوط به نصف کاهش می‌یابد. جرم در مخلوط اولیه چند گرم بوده است؟ (واکنش غیرموازن CS_2 با اکسیژن در زیر داده شده است. $\text{O}=16$ ، $\text{C}=12$ ، $\text{S}=32$)



۱۳۳ (۴)

۱۹۰ (۳)

۱۱۴ (۲)

۷۶ (۱)

۱۴- در یک آزمایش 10 گرم از ترکیب A را در 20 گرم آب در فشار ثابت حل می‌کنیم و 5 کالری گرما آزاد می‌شود. در آزمایش دوم 10 گرم از ترکیب A را در 70 گرم آب در فشار ثابت حل می‌کنیم و 100 کالری گرما آزاد می‌شود. حال اگر 40 گرم آب به 40 گرم از محلول آزمایش دوم افزوده شود، چه مقدار گرما برسپ کالری آزاد خواهد شد؟ (فرض کنید برای جرم ثابتی از حل شونده، بین مقدار کل حال و گرمای آزادشده در فرآیند انحلال رابطه‌ی خطی وجود دارد)

۱۶۰ (۴)

۹۰ (۳)

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

۱۵- H_nA یک اسید قوی است. آنالیز عنصری بخش آنیونی این اسید (A^{n-}) در جدول زیر نشان داده شده است. برای خنثی کردن محلولی حاوی ۰/۵ گرم از این اسید در ۵۰ mL آب، به ۸ mL محلول سود ۱٪ مولار نیاز است. کدام گزینه فرمول H_nA را به درستی نشان می‌دهد؟

عنصر	جرم مولی	درصد وزنی	$H_4P_2W_{18}O_{61}$ (۲)	$H_6P_2W_{18}O_{63}$ (۱)
P	۳۰/۹۷۴	۱/۴۲٪	$H_7P_2W_{18}O_{62}$ (۴)	$H_5PW_9O_{31}$ (۳)
W	۱۸۳/۸۴	۷۵/۸۴٪		
O	۱۵/۹۹۹	۲۲/۷۴٪		

۱۶- انحلال پذیری گاز CO_2 در حلال X و در فشار ثابت P از معادله زیر پیروی می‌کند:

$$S = K \left(\frac{1}{2}\right)^{Ct}$$

در این معادله، S مقدار گرم CO_2 حل شده در مقدار مشخصی از حلال، K و C ضرایب ثابت و t دما بر حسب درجه سلسیوس است. درصد جرمی گاز CO_2 حل شده در دمای ۱۰ °C، برابر ۳۳/۳۳ و در دمای ۲۰ °C، برابر ۲۰ است. اگر دمای ۱۰۰ گرم از محلول اشباع (O=۱۶، C=۱۲) در فشار ثابت P افزایش یابد، چند مول CO_2 آزاد می‌شود؟

۳/۶۵ (۴) ۲/۹۲ (۳) ۴/۲۶ (۲) ۳/۴۱ (۱)

۱۷- در کدامیک از فرآیندهای زیر $\Delta H = \Delta E$ است؟

- (۱) دو مول گاز آمونیاک در فشار ۱/۲ atm از دمای ۳۵۰ درجه سلسیوس به ۰ درجه سلسیوس سرد شود
- (۲) یک گرم آب در فشار ۱ atm و دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس بخار شود
- (۳) یک مول یخ خشک تصعبید شود
- (۴) دو مول هیدروژنیدید گازی در یک ظرف ۵ لیتری از عناصر تشکیل‌دهنده در فاز گازی تشکیل شود

۱۸- مقدار pH خون انسان حدود ۷/۳۵ است ولی در مایع خارج سلولی بافت‌های سرطانی، این مقدار کاهش یافته و برای مثال در سرطان سینه به حدود ۶/۸ می‌رسد. یک داروی شیمی‌درمانی دارای $pK_a = ۸/۱$ است. با فرض اینکه غلظت فرم بازی این دارو در بدن ناچیز و مقدار ثابتی است، حلایق این دارو در بافت سرطان سینه چند برابر حلایق آن در خون است؟

۰/۲۸ (۴) ۳/۵۵ (۳) ۰/۵۵ (۲) ۱/۷۳ (۱)

۱۹- یک خودروی معمولی به طور متوسط در هر ۱۰۰ کیلومتر، ۱۰ لیتر بنزین مصرف می‌کند. مقدار عددی $\frac{Y}{X}$ را تخمین بزنید.

X = تعداد مولکول‌های O_2 موجود در هوای یک اتاق معمولی به مساحت ۱۰ متر مربع

Y = تعداد مولکول‌های CO_2 آزادشده از اگزوز یک خودروی معمولی طی مسافت ۱۰ کیلومتر

۰/۰۳ تا ۰/۰۵ (۱) ۵ تا ۳/۲ (۲) ۷ تا ۱۰ (۳) ۰/۲ تا ۰/۴ (۴)

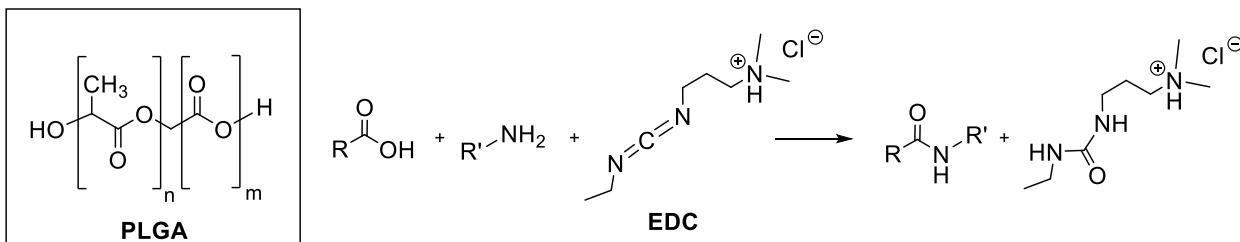
۲۰- آنتالپی تشکیل تجربی برای $\text{SO}_3(g)$ برابر با -395 kJ/mol است. با توجه به اطلاعات داده شده و با در نظر گرفتن قاعده اکتت، مقدار پایداری ناشی از وجود رزونانس در ساختار این مولکول چند کیلوژول بر مول است؟



نوع پیوند	انرژی پیوند (kJ mol^{-1})
S–O	۴۲۲
S=O	۵۲۲
O=O	۴۹۸

۱۴۶ (۴) ۱۵۴ (۳) ۴۶ (۲) ۵۴ (۱)

۲۱- پژوهشگری در نظر دارد که از واکنش زیر برای اتصال یک پروتئین به پلیمر PLGA (با جرم مولی 25×10^3 گرم بر مول) که ساختار آن در زیر آمده است استفاده کند. اگر در یک واکنش از 100 mg PLGA استفاده گردد و بدانیم بازده واکنش 30% است، چند میلی گرم EDC باید استفاده شود تا تمام گروههای کربوکسیلیک اسید در PLGA به گروههای آمینی پروتئین متصل شوند؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16, \text{Cl}=35/5$)

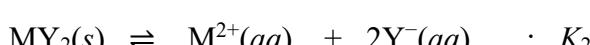
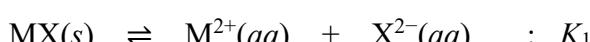


۰/۷۷ (۴) ۲/۰۸ (۳) ۲/۰۵ (۲) ۱/۰۳ (۱)

۲۲- نرخ متوسط تنفس انسان ۱۲ بار در دقیقه است و حجم هوای جابه‌جا شده در هر تنفس حدود نیم لیتر است. فردی برای مدت ۵ ساعت به طور طبیعی در فشار ۱ اتمسفر نفس می‌کشد و بازدمهای او را از درون یک لیتر محلول غلیظ NaOH عبور می‌دهیم. پس از ۵ ساعت، به 25 ml/L از محلول حاصل BaCl_2 اضافه می‌کنیم و $15/5$ گرم از یک جامد سفید رسوب می‌کند. درصد مولی CO_2 در بازدمهای این فرد به طور متوسط چقدر است؟ دمای گازهای بازدم را 37°C در نظر بگیرید. ($\text{Ba}=137/3, \text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16, \text{Cl}=35/5$)

۵/۵ (۴) ۵/۰ (۳) ۴/۴ (۲) ۴/۰ (۱)

۲۳- اگر انحلال‌پذیری نمک MX در محلول 100 M مولار از M^{2+} میلی گرم در لیتر و انحلال‌پذیری نمک MY_2 در محلول 100 M مولار از M^{2+} برابر 110 M میلی گرم در لیتر باشد، نسبت K_1 به K_2 چقدر است؟ منظور از K_1 و K_2 ثابت‌های تعادل برای واکنش‌های زیر است. ($\text{MY}_2=220 \text{ g mol}^{-1}, \text{MX}=150 \text{ g mol}^{-1}$)

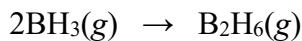


۷/۴ (۴) ۳۲/۷ (۳) ۲۲/۲ (۲) ۲۹/۶ (۱)

۲۴- یک مول ماده‌ی خالص A با یک مول ماده‌ی خالص B واکنش می‌دهد. پس از اتمام واکنش، چیزی به جز محصول C و آب درون ظرف واکنش نیست و محصولات $30/2$ درجه سلسیوس از مواد اولیه گرمتر هستند. با فرض اینکه ظرفیت گرمایی محصول C برابر 1700 ژول بر کلوین و آنتالپی واکنش انجام‌شده برابر -56 -کیلوژول بر مول باشد، کدام گزینه می‌تواند مواد A و B را به درستی نشان دهد؟ (ظرفیت گرمایی آب 76 ژول بر مول بر کلوین است).

A	B	
HCl	KOH	(۱)
H_2SO_4	$Ba(OH)_2$	(۲)
$H_2C_2O_4$	KOH	(۳)
HCl	$Ba(OH)_2$	(۴)

۲۵- با توجه به آنتالپی‌های استاندارد داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش زیر چند کیلوژول بر مول است؟



$4B(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2B_2O_3(s)$	$\Delta H^\circ = -2546 \text{ kJ/mol}$
$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$	$\Delta H^\circ = -572 \text{ kJ/mol}$
$B_2H_6(g) + 3O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(l)$	$\Delta H^\circ = -2165 \text{ kJ/mol}$
$B(s) + \frac{3}{2} H_2(g) \rightarrow BH_3(g)$	$\Delta H^\circ = +102 \text{ kJ/mol}$

$$+116(4) \quad -68(3) \quad +34(2) \quad -170(1)$$

۲۶- واکنش موازن‌نشده‌ی زیر را در نظر بگیرید. چه تعداد از عبارات داده شده صحیح است؟



مجموع ضرایب پس از موازن‌هه برابر 10 است.

برخی از اتم‌های فلور در این واکنش نقش اکسیده را ایفا می‌کنند.

اتمه‌ای نیتروژن در این واکنش هم اکسید شده و هم کاهش می‌یابند.

واکنش‌دهنده‌ها به نسبت $1:1$ وارد واکنش می‌شوند.

$$(1) \text{ یک} \quad (2) \text{ دو} \quad (3) \text{ سه} \quad (4) \text{ چهار}$$

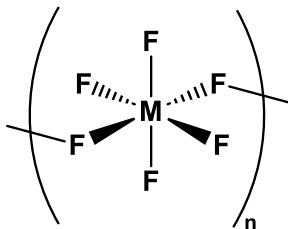
۲۷- مقداری پودر آهن خالص، بر اثر ماندن در هوای مرطوب اکسیدشده و بخشی از آن به آهن(II) اکسید و آهن(III) اکسید تبدیل می‌شود. بر اثر این واکنش، جرم پودر آهن اولیه 12 درصد افزایش می‌یابد. اگر 10 گرم از جامد حاصل را در سولفوریک اسید رقیق حل کنیم، حداقل حجم ممکن گاز هیدروژن آزادشده در شرایط STP چند میلی‌لیتر است؟ ($O=16$, $Fe=56$)

$$(1) 196 \quad (2) 257 \quad (3) 311 \quad (4) 207$$

۲۸- در کدام گزینه تعداد الکترون‌های غیرپیوندی ظرفیت در دو گونه‌ی داده شده در پایدارترین فرم رزونانسی با هم برابر است؟



۲۹- با توجه به ساختار زیر، چه تعداد از عبارات داده شده صحیح است؟



M دارای عدد اکسایش +۶ است.

M می‌تواند هر عنصری از فلزات واسطه‌ی تناوب پنجم باشد.

ترکیب فوق می‌تواند با CsF واکنش دهد و یک ترکیب یونی تشکیل دهد.

اگر M وانадیم (۲۲V) باشد، ترکیب فوق می‌تواند با F₂ واکنش دهد و از فرم پلیمری خارج شود.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۰- گاز A و گاز B با یکدیگر واکنش داده و جامد C را به عنوان تنها محصول تولید می‌کنند. ظرف در ابتدا حاوی ۵ bar از مخلوط گازهای A و B است. پس از آنکه واکنش ۳۵٪ پیشرفت می‌کند، فشار درون ظرف به ۳/۶ bar کاهش می‌یابد. فشار درون ظرف هنگامی که واکنش پیشرفت داشته است چند bar خواهد بود؟

- (۱) ۲/۲ (۲) ۲/۰۵ (۳) ۲/۷۵ (۴) ۲/۸

۳۱- به پتانسیل‌های کاهشی استاندارد زیر توجه کنید:

نیم واکنش	E° (V)
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(s)$	۰/۳۴
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+$	۰/۱۶
$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}(s)$	۱/۵۲
$\text{Au}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Au}(s)$	۱/۸۳
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	۱/۲۳

از بین یون‌های مس(II)، مس(III) و طلا(I)، طلا(II) و طلا(III)، چه تعداد در محلول آبی از نظر ترمودینامیکی پایدار هستند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

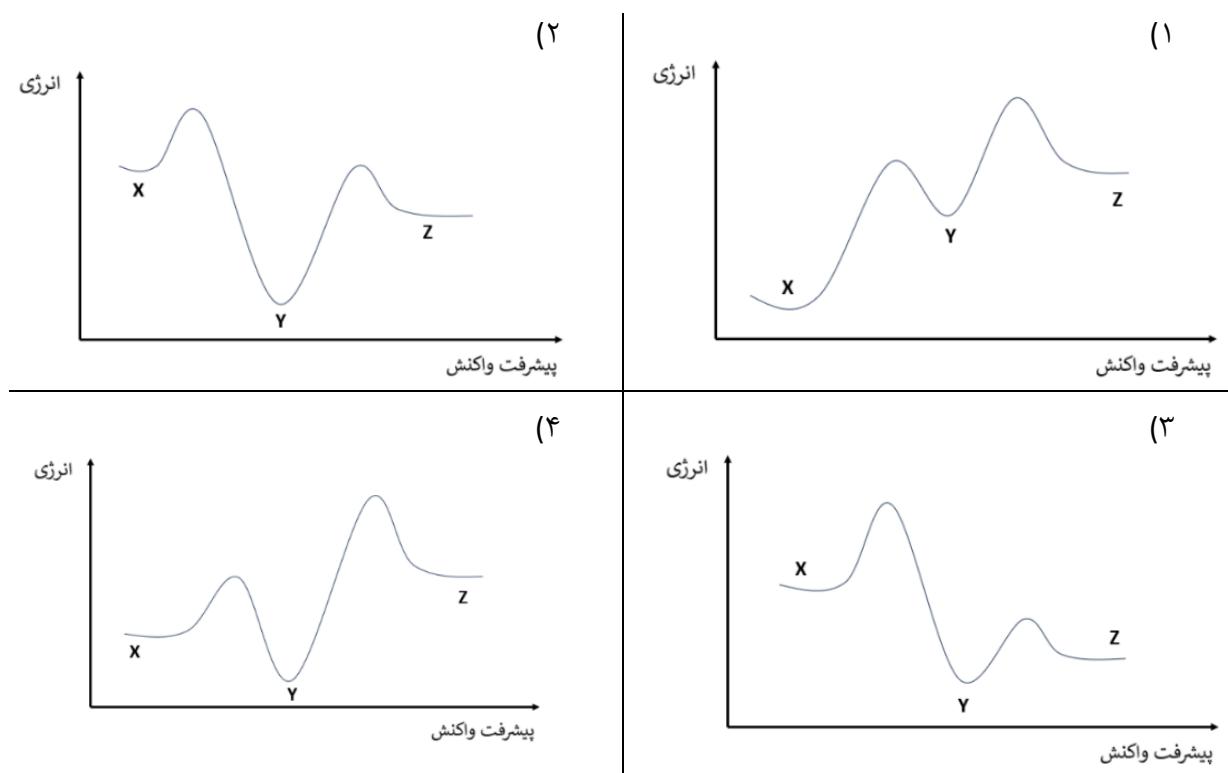
۳۲- دی‌آل اشباع A که در ساختارش فقط C، H و O وجود دارد، در نتیجه‌ی واکنش اکسایش به B تبدیل می‌شود که به همان تعداد کربن دارد. وقتی B که گروه عاملی اسیدی دارد با سود واکنش می‌دهد ترکیب خالصی بدست می‌آید که نسبت درصد جرمی کربن به سدیم در آن ۱/۳۱ است. چند ساختار برای B می‌توان در نظر گرفت که نسبت به هم ایزومر ساختاری باشند؟ (O=۱۶، H=۱، C=۱۲، Na=۲۳)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

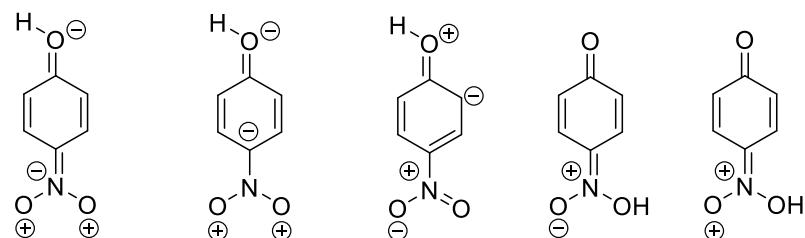
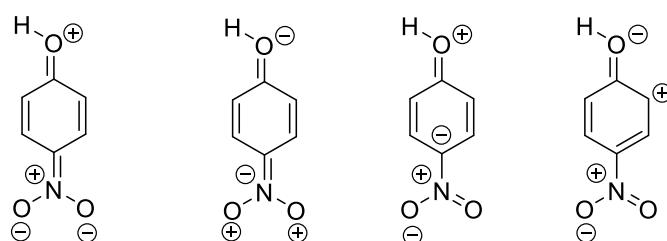
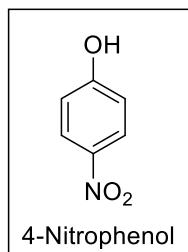
۳۳- واکنش دومرحله‌ای زیر را در نظر بگیرید. $\Delta H^\circ = +135 \text{ kJ/mol}$ برای تبدیل $X \rightarrow Z$ است. همچنین می‌دانیم در شرایط یکسان (دما و غلظت برابر)، مرحله‌ی اول بسیار سریع‌تر از مرحله‌ی دوم انجام می‌شود.



کدام گزینه می‌تواند نمودار انرژی برحسب پیشرفت واکنش را برای تبدیل X به Z به درستی نشان دهد؟



۳۴- با رعایت قاعده اکتت، چه تعداد از فرم‌های رزونانسی زیر برای ۴-نیتروفنول صحیح است؟



(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

(۴) چهار

۳۵- ترکیب ۳،۳-دی متیل بوت-۱-إن (3,3-dimethylbut-1-ene) را یک بار با $\text{Br}_2(I)$ و یک بار با H_2O در شرایط مناسب واکنش می دهیم. کدام ترکیب اصلاً تشکیل نمی شود؟

(۱) ۲،۱-دی بروموم-۲،۳،۳-تری متیل بوتان

(۲)

۳،۲-دی متیل بوتان-۲-آل

(۳) ۳،۲-دی متیل بوتان-۲-آل

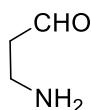
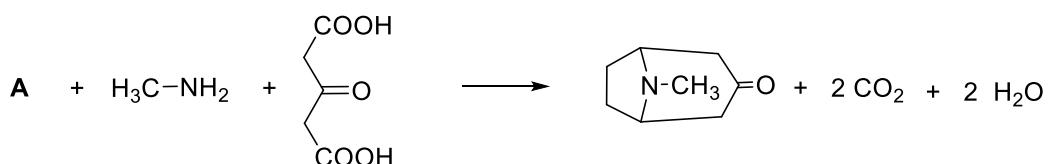
(۴)

۲،۱-دی بروموم-۳،۳-دی متیل بوتان

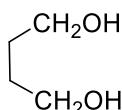
(۱)

(۲)

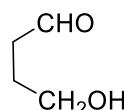
۳۶- در واکنش موازن‌شده‌ی زیر A کدام است؟



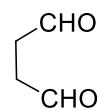
(۱)



(۲)

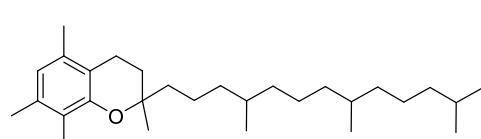


(۳)

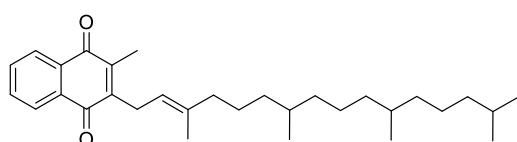


(۴)

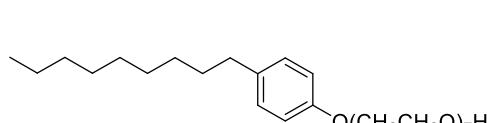
۳۷- ترکیب کدام گزینه مانند صابون نقش شویندگی و پاک‌کنندگی دارد؟



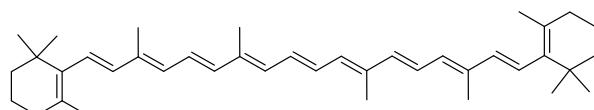
(۱)



(۲)

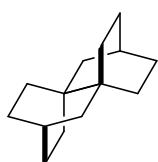


(۳)



(۴)

۳۸- اگر یکی از هیدروژنهای ترکیب زیر در شرایط مناسب با کلر جایگزین شود، احتمال تشکیل چند ایزومر ساختاری مونوکلره وجود دارد؟



۱۲ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)

۳۹- ترکیب **A** ($C_{10}H_{10}O_4$) با چهار هیدروژن در حلقه آروماتیک، فقط گروه عاملی استری دارد. وقتی این ترکیب به طور کامل هیدرولیز شود ترکیب **B** تشکیل می‌شود که دارای حلقه آروماتیک است. جرم مولی **B** بیش از ۷۵٪ درصد جرم مولی **A** است. چند ساختار برای **A** می‌توان در نظر گرفت؟ ($H=1$, $C=12$, $O=16$)

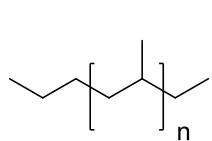
(۴) بیشتر از ۹

۹ (۳)

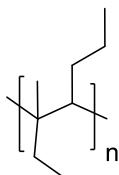
۶ (۲)

۳ (۱)

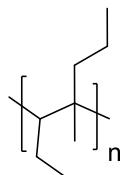
۴۰- اگر پلیمر پلی(۳-متیلhept-3-ان) (Poly(3-methylhept-3-ene) از طریق یک واکنش پلیمریزاسیون مانند پلی اتیلن (Polyethylene) تهیه شود، کدام گزینه ساختار آن را درست نشان می‌دهد؟



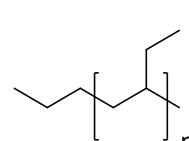
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)