

نیمسی آلس ۲، ۱ و ۳ و طبقه سنجی

۱۰۱- کدام مقایسه در خصوص نقطه جوش ترکیب‌های داده شده، صحیح است؟

(۱) متیل نیتریت > دی‌متیل اتر

(۲) پارا‌هیدروکسی بنزوئیک اسید > بنزوئیک اسید

(۳) استیک اسید > استالدهید

(۴) ایزوبروپیل الکل

۱۰۲- قدرت اسیدی کدام ترکیب، بیشتر از سایر ترکیب‌های داده شده است؟

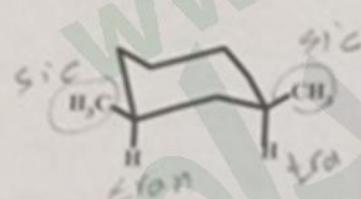
(۱) دی‌اتیل مالونات

(۲) استیلن

(۳) استون

(۴) ایزوبروپیل الکل

۱۰۳- نام ترکیب رو به رو و موقعیت گروه‌های متیل در آن، کدام است؟



(۱) سیس - ۲۰۱ - دی‌متیل سیکلو هگزان - یکی محوری و دیگری استوایی

(۲) ترانس - ۲۰۱ - دی‌متیل سیکلو هگزان - یکی محوری و دیگری استوایی

(۳) سیس - ۲۰۱ - دی‌متیل سیکلو هگزان - هردو استوایی

(۴) ترانس - ۲۰۱ - دی‌متیل سیکلو هگزان - هردو استوایی

۱۰۴- با توجه به نمودار انرژی - پیشرفت واکنش ۱- بوتیل الکل با HCl طبق

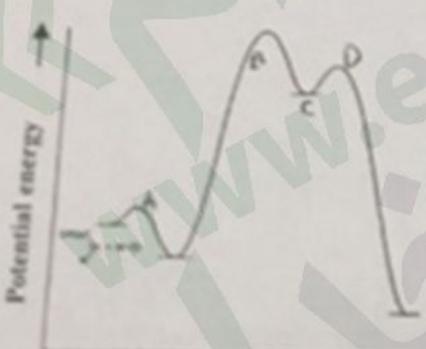
مکانیسم S_N1 تشکیل کربوکاتیون در گدام مرحله کامل شده است؟

B (۰)

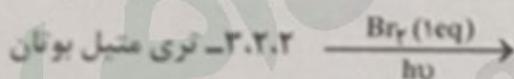
A (۲)

D (۳)

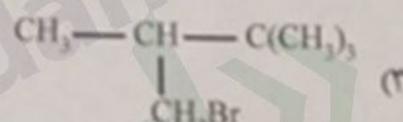
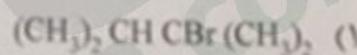
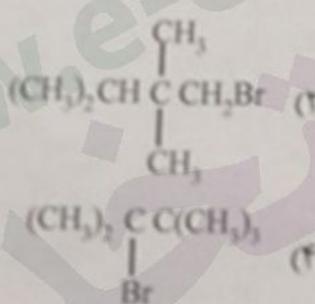
C (۴) ✓



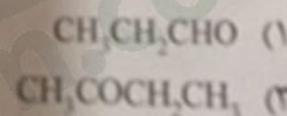
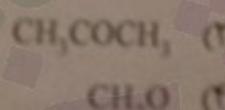
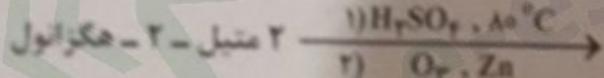
Reaction coordinate →



۱۰۵- فراورده اصلی واکنش رو به رو، کدام است؟



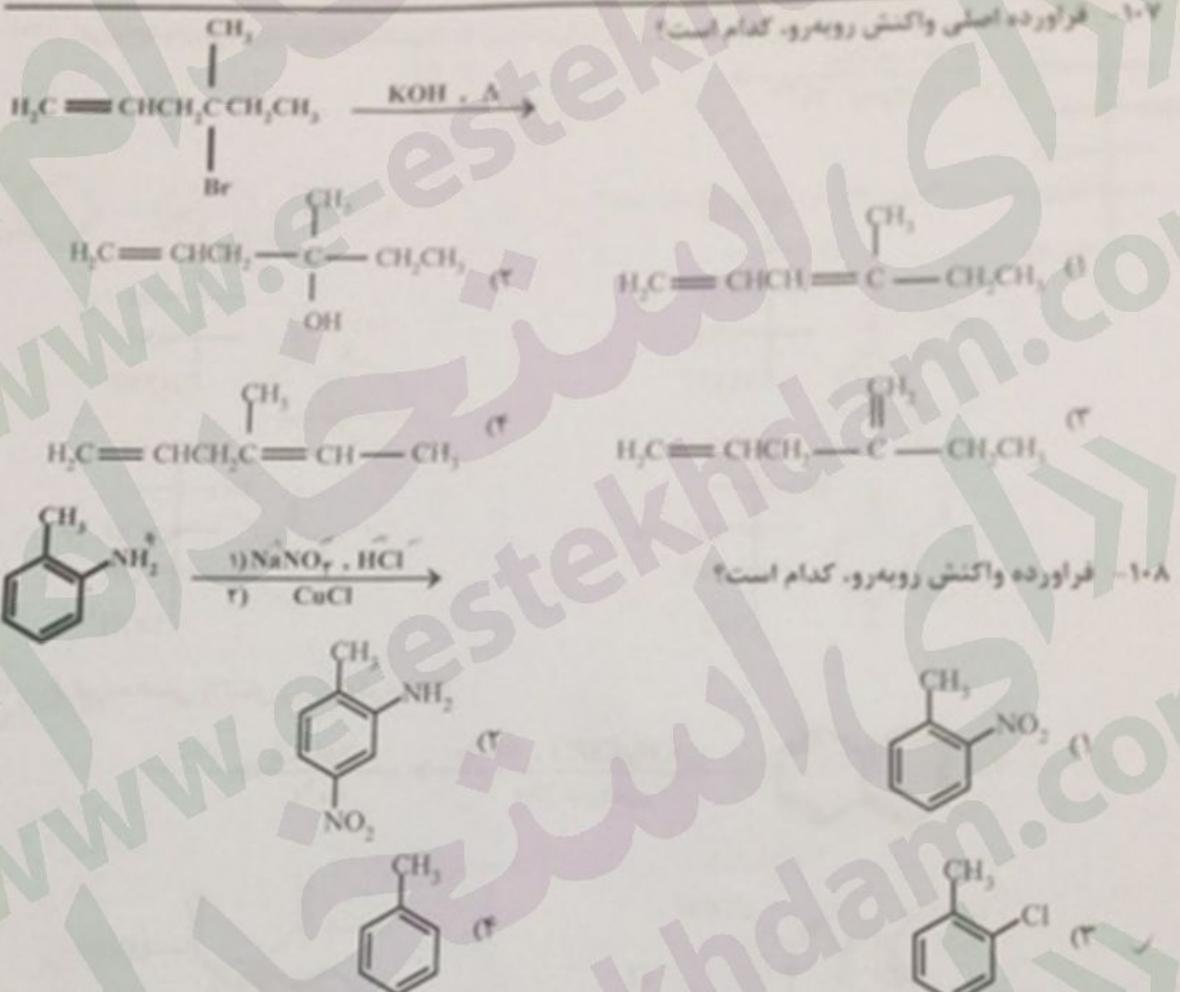
۱۰۶- گدام ترکیب، جزو فراورده‌های اصلی و نهایی واکنش زیر است؟



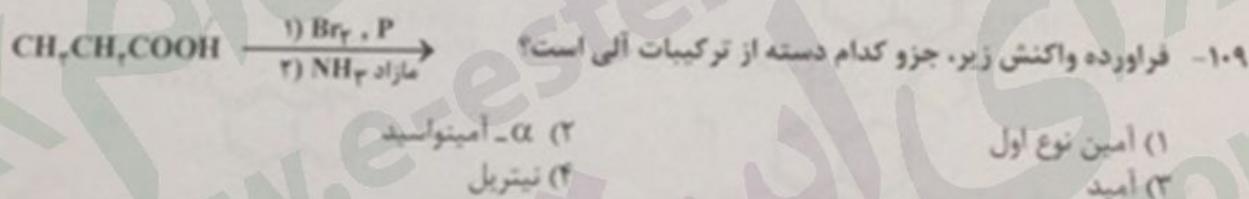
مسئله

521 F

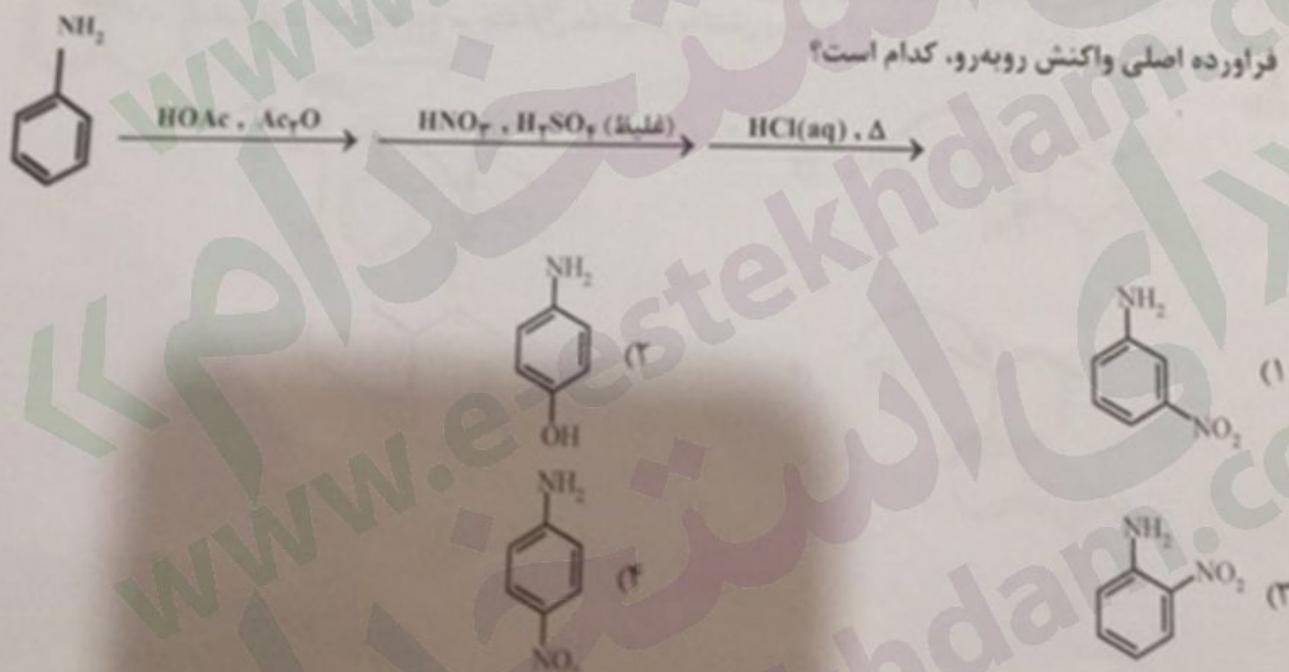
(چون عده‌های بیش از ۵۰٪ از میان این ترکیب‌ها کدام است؟)

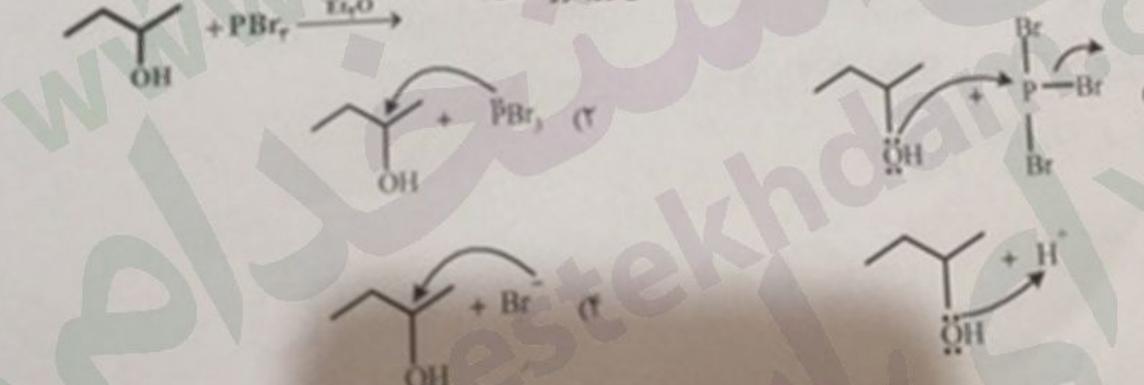
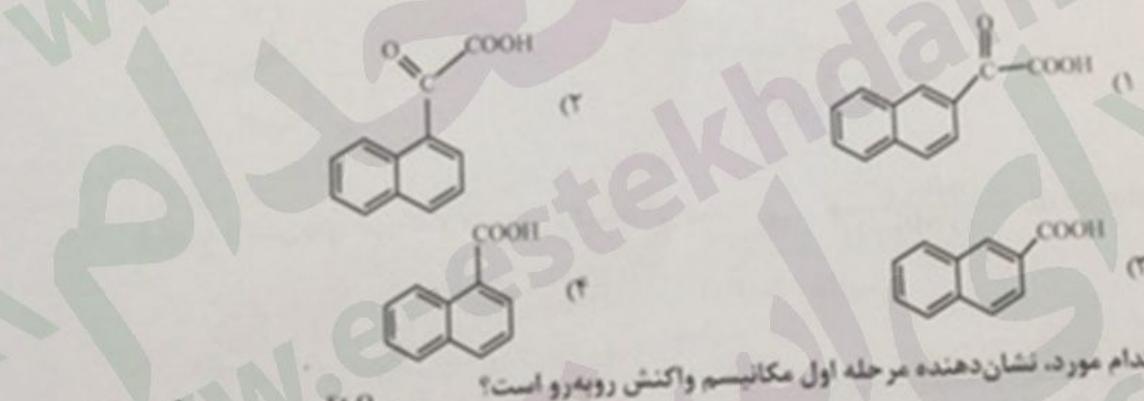
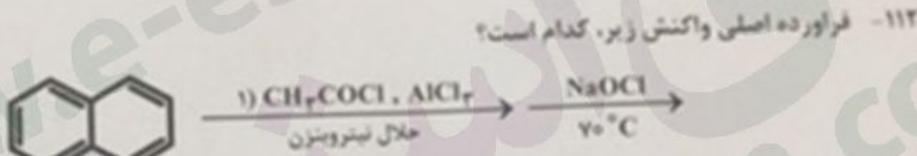
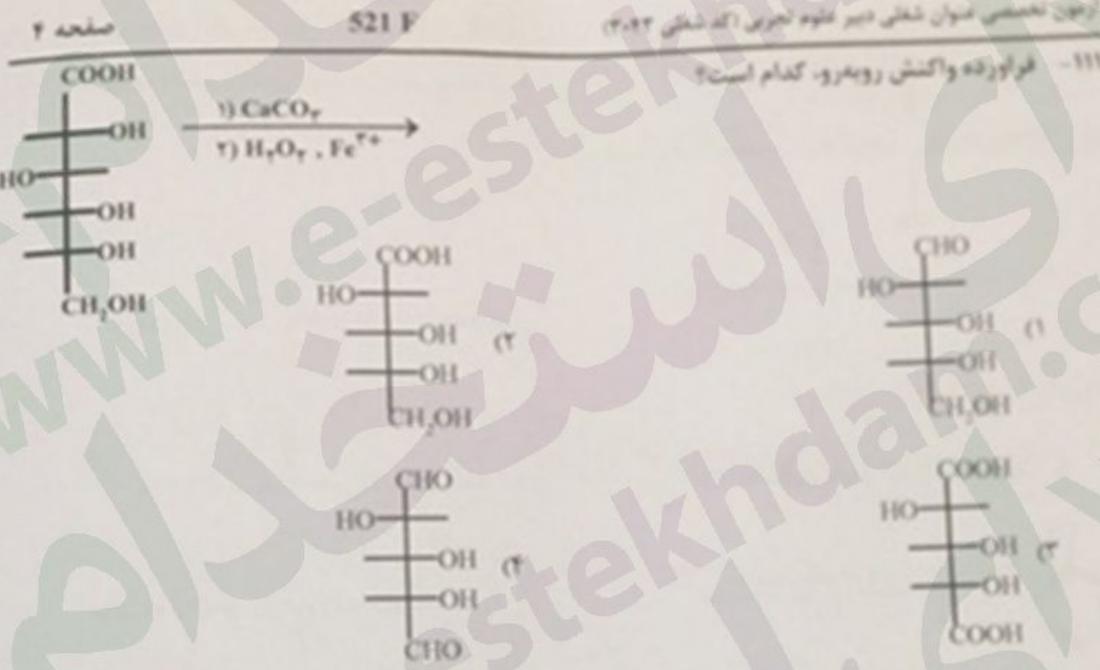


- ۱۰- فراورده واکنش روبه رو، کدام است؟



- ۱۱- فراورده اصلی واکنش روبه رو، کدام است؟

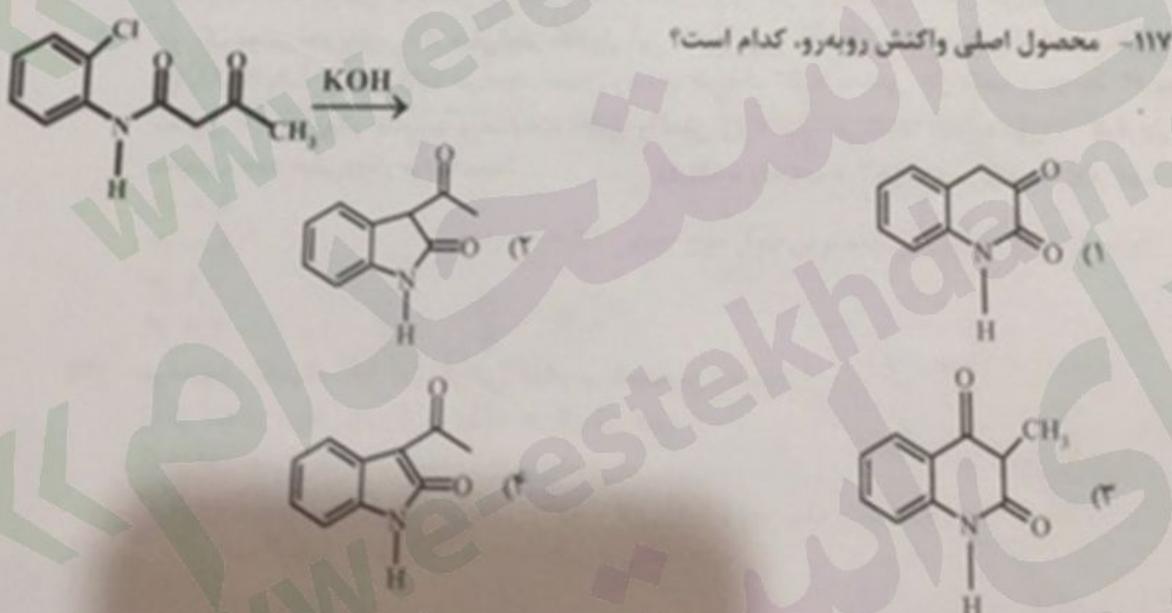
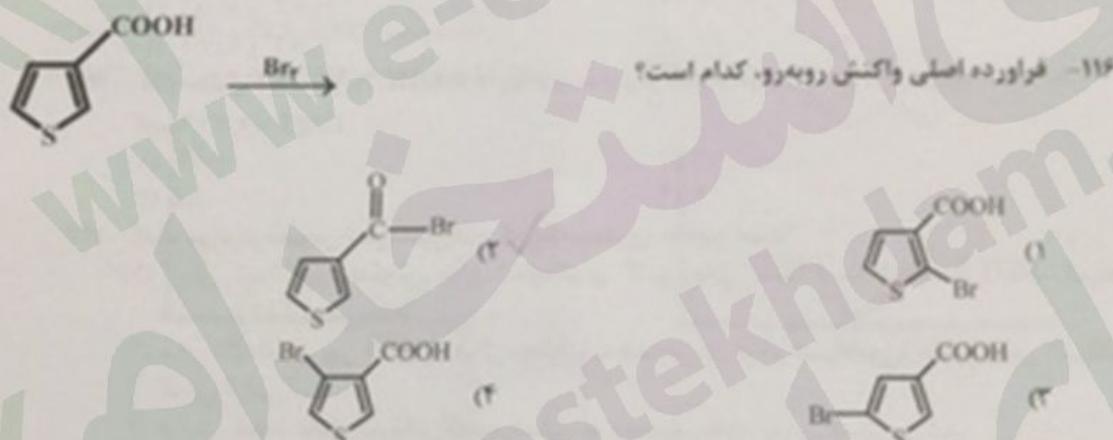
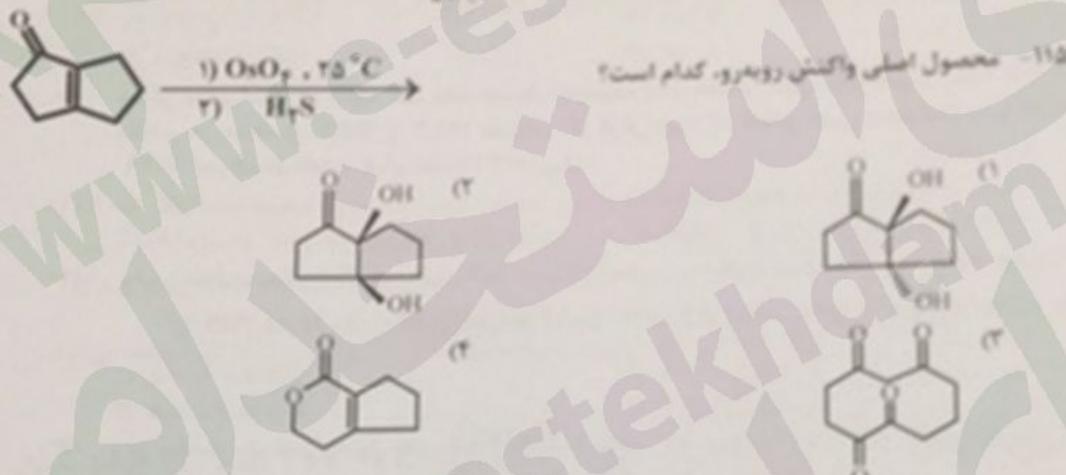




صفحه ۵

521 F

امان تخصصی مهندسی شیمی ایران (کد پذیرش ۰۴۴)



شنبه ۱۰ و دستگاه‌ها

۱۱۸- فلز ۳ گرم از محلول ۲ مولال پتانسیم نیترات، چند کروم از این ماده وجود دارد؟ ($M_w = 101 \text{ g/mol}$)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۹- میزان بوتیل آمین در نمونه آب چادر، چندبار بوسیله یک حسگر گازی اندازه‌گیری شد ($n = A$). تمام مقادیر در حدفاصل ۱۹۵,۲ و ۱۹۶,۴ هستند. اگر فرض شود که خطای معین وجود ندارد (با حد اطمینان $t_{99\%} = ۳$)، انحراف استاندارد کدام است؟

- (۱) ۰,۰۹ (۲) ۰,۰۵ (۳) ۰,۱۲ (۴) ۰,۱۶

($K_{sp} = 8,5 \times 10^{-۱۷}$) ترتیب حلایق مولار نمک کوم محلول AgI در محلول‌های زیر، جگونه است؟

- (a) $\text{T}_1 = ۰\text{M AgNO}_3$, (b) $\text{T}_2 = ۰\text{M KI}$, (c) $\text{T}_3 = ۰,۵\text{M Na}_2\text{SO}_4$, (d) $\text{T}_4 = ۰,۵\text{M Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- c > b > a > d (۱) d > c > b > a (۲)
c > a > b > d (۳) b > d > c > a (۴)

۱۲۰- برای ساخت یک لیتر محلول بافر HA/NaA با غلظت ۱M مولار و $\text{pH} = ۵,۱$. تعداد مول‌های NaA و HA لازم به ترتیب، کدام من تواند باشد؟

- (log $\text{T} = ۰,۲$) (۱) ۰,۰۳ و ۰,۰۲ (۲) ۰,۰۶ و ۰,۰۳ (۳) ۰,۰۲ و ۰,۰۶ (۴) ۰,۰۲ و ۰,۰۳

($\text{pK}_a = ۴,۸$). چند برابر pH محلول ۱M مولار بوئیریک اسید (HCN) است؟

- (log $\text{T} = ۰,۲$) (۱) ۰,۲۳ (۲) ۰,۲۴ (۳) ۰,۱۵ (۴)

۱۲۱- کدام مورد در خصوص تیتراسیون‌های کمبلکسومتری، صحیح است؟

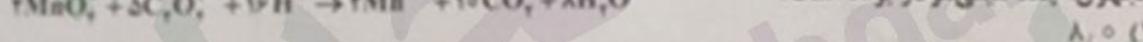
(۱) روش تیتراسیون معکوس، برای اندازه‌گیری کاتیون‌هایی محدود است که با EDTA کمبلکس‌های نایابداری تشکیل می‌دهند.

(۲) برای نگهداری یون فلزی به شکل محلول، به خصوص در اواخر تیتراسیون، حضور عامل کمبلکس‌کننده کمکی الزامی است.

(۳) افزایش غلظت عامل کمبلکس‌کننده کمکی، به تشخیص نقطه پایانی کمک می‌کند.

(۴) هرچه ثابت تشکیل کمبلکس بزرگ‌تر باشد، حداقل pH مجاز تیتراسیون کاهش می‌پاید.

۱۲۲- در یک روش تجزیه‌ای، ۵M لیتر محلول آبی حاوی یون $\text{La}^{۳+}$ توسط سدیم اکزالات به صورت نمک $\text{La}_2(\text{C}_4\text{O}_6)_3$ رسوب داده می‌شود. سپس رسوب در یک اسید معدنی حل شده و توسط ۱M لیتر محلول $۰,۰۲\text{M}$ مولار پتانسیم پرمونگنات (طبق واکنش زیر) تیتر می‌شود. غلظت یون $\text{La}^{۳+}$ در محلول مجهول، چند میلی‌مولار بوده است؟



(۱) ۰,۰۱

(۲) ۰,۰۲

(۳) ۰,۰۴

(۴) ۰,۰۵

۱۲۳- در خصوص تکنیک AC پلازوگرافی، کدام مورد صحیح نیست؟

(۱) در ابتدای نمودار پلازوگرام، شدت جریان کم است.

(۲) در این روش، یک مدل‌لایسون رخ می‌دهد.

(۳) کاربرد این روش، برای اندازه‌گیری ترکیبات قابل احتیا با سنتیک کند است.

(۴) برای نیمواکشن‌های برگشت‌ناپذیر پاسخی نمی‌دهد.

۱۲۶- در یک لاروگرافی 10 میلی لیتر از محلول گونه‌های UO_4^{2-} و U^{4+} دو جریان حدی با ارتقای بکسان ظاهر می‌شود. با افزایش 10 میلی لیتر محلول U^{4+} با غلظت 10^{-2} مولار محلول گذشتند. ارتقای موج دوم $2,5 \times 10^{-3}$ است. برای موج اول می‌شود غلظت U^{4+} در محلول آزمایش چند مولار است؟

$$\text{E}'\text{UO}_4^{2-}/\text{U}^{4+} : +0,21 \text{ V(SHE)}$$

$$\text{E}'\text{U}^{4+}/\text{U}^{2+} : -0,22 \text{ V(SHE)}$$

$$(1) 5,0 \times 10^{-3}$$

$$(2) 2,5 \times 10^{-3}$$

$$(3) 6,7 \times 10^{-3}$$

$$(4) 7,5 \times 10^{-3}$$

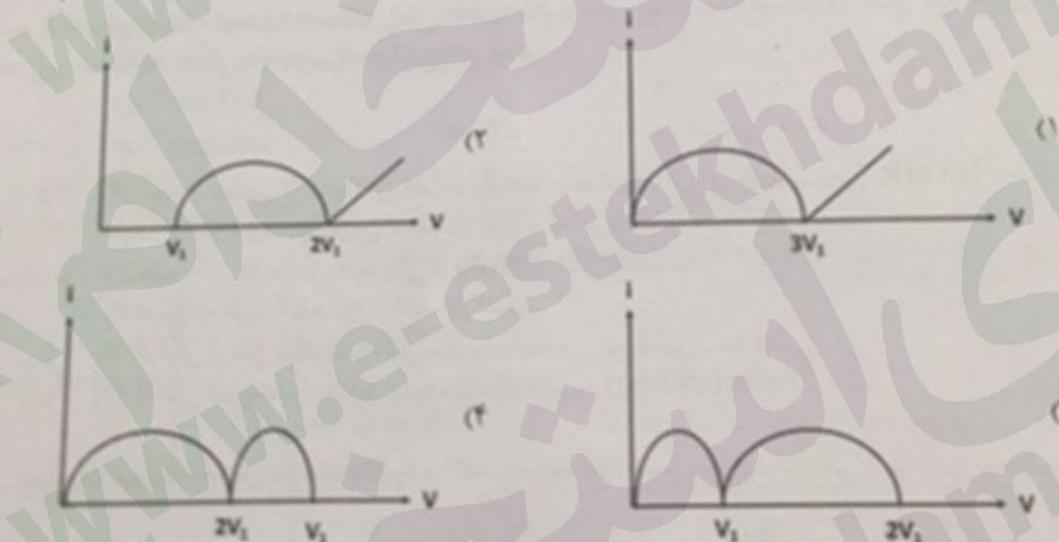
۱۲۷- با توجه به اطلاعات زیر درخصوص الکتروولیز محلول نیترات نقره، کدام مورد صحیح است؟ (شرایط STP)

$$\text{Ag} = 1 \text{ V}, \text{O} = 1 \text{ V}, \text{N} = 1 \text{ V: g.mol}^{-1}, \text{E}'\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2 = 0 \text{ V(SHE)}, \text{E}'\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2 = 1,2 \text{ V(SHE)}$$

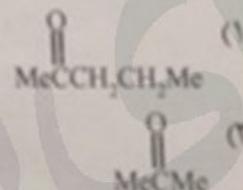
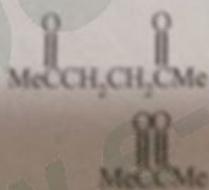
- (۱) به همراه آزاد شدن 2A میلی لیتر گاز اکسیژن، مقدار 54 میلی گرم از فلز نقره تولید می‌شود.
- (۲) به همراه آزاد شدن $11/2 \text{ میلی لیتر}$ گاز نیتروژن دی اکسید، مقدار 54 میلی گرم از فلز نقره تولید می‌شود.
- (۳) تنها الکتروولیز آب رخ می‌دهد.
- (۴) بون نیترات در آند اکسید و فلز نقره در کاند راسپ می‌شود.

۱۲۸- نمودار پیتراسیون بنامبرومتری محلول حاوی Sn^{2+} با غلظت C و Fe^{2+} با غلظت 2C . توسط محلول $\text{E}'\text{Ti}^{4+}/\text{Ti}^+ : +1,25 \text{ V(SHE)}$ برگشتید. شرایط مذکور می‌باشد.

$$\text{E}'\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+} : +0,77 \text{ V(SHE)}$$

$$\text{E}'\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}^{4+} : +0,19 \text{ V(SHE)}$$


۱۲۹- کدام یک از ترکیبات زیر، بلندترین طول موج جذبی $n \rightarrow \pi^*$ را دارد؟



۱۲۰- نمونه‌ای حاوی ۵ ترکیب دستگاه HPLC با فاز مذکوس با حلal آب تزریق می‌شود. کدام ترتیب شویست صحیح است؟

- C₆H₅OH > C₆H₅NH₂ > CH₃COOCH₃ > CH₃COCH₃ > C₆H₅CONH₂ (۱)
 C₆H₅NH₂ > C₆H₅OH > C₆H₅CONH₂ > CH₃COCH₃ > CH₃COOCH₃ (۲)
 C₆H₅OH > C₆H₅NH₂ > C₆H₅CONH₂ > CH₃COOCH₃ > CH₃COCH₃ (۳)
 C₆H₅NH₂ > C₆H₅OH > CH₃COOCH₃ > CH₃COCH₃ > C₆H₅CONH₂ (۴)

۱۲۱- حداقل تابش هرز قابل اندازه‌گیری در یک دستگاه اسپکتروفوتومتر، ۵۰٪ است. حداقل جذب قابل تبت در این دستگاه، کدام است؟ ($\log D = -0.7$)

- ۵.۳ (۱)
 ۷.۳ (۲)
 ۹.۳ (۳)
 ۱۱.۳ (۴)

۱۲۲- برای آنالیز همزمان چند عنصری با استفاده از لامب کائند خنجره‌دار (H.C.L)، در کدام بخش شکل زیر، باید محلول عنصر قرار گیرد؟



- b (۱)
 a (۲)
 d (۳)
 c (۴)

۱۲۳- دو گونه X و Y در یک نمونه برابر باشند. با تابت‌های توزیع ۹۶٪ و ۹۶٪ ارزش اندازه‌گیری بالایین دارند. بهترین استخراج مایع-مایع، در کدام نسبت V_{org}/V_{aq} انجام می‌شود؟

- ۰.۰۱ (۱)
 ۰.۱۲ (۲)
 ۱.۶۴ (۳)
 ۸.۵۴ (۴)

۱۲۴- برای یک گونه در دستگاه رامان، خط ۵۵۰ نانومتر ظاهر شده است. اگر متبع تابش، لیزر ۵۰۰ نانومتری باشد، مقدار جایه‌جایی استوک، مقدار است؟

- ۳۸۱cm^{-۱} (۱)
 ۹۰۹cm^{-۱} (۲)
 ۹۰۹.۰cm^{-۱} (۳)
 ۱۸۱۸cm^{-۱} (۴)

۱۲۵- اگر مقدار معینی از کمبلکس فلزات واسطه را به نمونه آلبی در طیف‌سنجی ¹H NMR اضافه کرده و سپس طیف گرفته شود، مهم‌ترین تغییر در طیف، کدام است؟

- (۱) جایه‌جایی شیمیایی هیدروژن‌ها و ساده‌تر شدن طیف

- (۲) تغییرات طیفی، تابع نوع لیگاند فلز است.

- (۳) افزایش ارتفاع پیک‌ها به دلیل مکانیزم آسایشی دو قطبی - دو قطبی (spin tickling)

- (۴) کاهش همبشوشانی به دلیل پدیده قلقلک اسپین (spin flip)

مجموعه فیزیک (شامل مباحث مکانیک، الکتریسیته، مغناطیسی، حرکت نوسانی، امواج نور و موج ازت):

۱۲۶- هواپیما در ارتفاع ۱۲۵ متر از سطح زمین، با سرعت ثابت $\frac{km}{h} = ۹۰۰$ در راستای افقی در حرکت است. از این هواپیما، بهمن به جرم ۱۰۰ kg بدون سرعت اولیه نسبت به هواپیما رها می‌شود. اگر مقاومت هوا تا جیز باشد، یکم با سرعت چند متر بر ثانیه به زمین برخورد می‌کند و مسیر حرکت بعد نسبت به ناظری که در هواپیما قرار دارد، چگونه است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- ۵۰۷۲۶ (۱) - خط راست
 ۵۰۷۲۶ (۲) - سهیم

۱۳۷- شخصی کنولهای را به انتها ریسمانی بسته و آن را بالای سر خود در ارتفاع ۱,۸ متری از سطح زمین به طور یکنواخت روی دایره‌ای افقی به شعاع ۲ متری بچرخاند. اگر بک لحظه ریسمان پاره می‌شود و گلوله در فاصله ۱۲ متری از شخص به زمین برخورد می‌کند، شتاب مرکزگردی گلوله موضع چرخیدن، چند متر بر مجدد ناتایه است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱)

(۲)

(۳)

$$40 \quad (2) \\ 200 \quad (3)$$

۱۳۸- چمدانی در گف آسانسور قرار دارد، وقتی آسانسور با شتاب $\frac{m}{s^2}$ ۱ تندشونده بالا می‌رود، نیرویین که بر چمدان وارد می‌کند، F_1 است و درحالی‌که با شتاب $\frac{m}{s^2}$ ۳ گندشونده پایین می‌رود، نیروی F_2 را بر چمدان وارد می‌کند، اگر اختلاف این دو نیرو ۴۸ نیوتون باشد، جرم چمدان چند کیلوگرم است؟

$$26 \quad (2) \\ 12 \quad (3)$$

$$18 \quad (4)$$

۱۳۹- شخصی به جرم 60 kg روی صندلی یک چرخ‌وغلک که به طور یکنواخت می‌چرخد، نشسته است و با تندی $\frac{m}{s}$ در یک مسیر دایره‌ای فاتمه به شعاع ۱۲ متر در حرکت است. بزرگی نیرویین که شخصی در بالاترین نقطه مسیر بر صندلی خود وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱)

(۲)

(۳)

$$520 \quad (1)$$

$$600 \quad (2)$$

$$680 \quad (3)$$

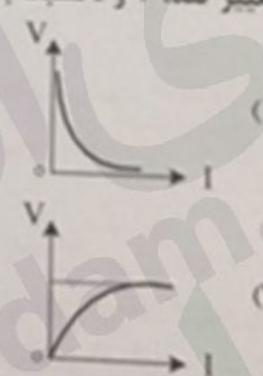
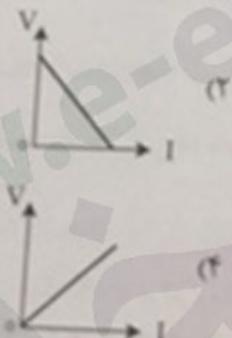
۱۴۰- حلقه‌ای به جرم 500 g و شعاع 20 cm روی سطح افقی می‌غلند و با سرعت A متربرثانیه در مسیر مستقیم در حرکت است. این حلقه به توده بزرگ ماسه برخورد کرده و متوقف می‌شود. کارهای روش حلقه چند زول است؟

$$16 \quad (2)$$

$$-32 \quad (3)$$

$$-16 \quad (4)$$

۱۴۱- در مدار زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمه‌ای به ترتیب V و I را نشان می‌دهند. اگر مقاومت R از میانهای تا صفر تغییر کند، V و I نسبت بهم، مطابق کدام نمودار تغییر می‌کنند؟



۱۴۲- خازنی به دو سر خروجی یک منبع نوسان‌ساز متصل است. ولتاژ خروجی نوسان‌ساز 5 ولت و جریان شعوری از $62,8$ میلی آمپر است. اگر بسامد این نوسان‌ساز 1000 هرتز باشد، تحریکت خازن چند میکروفواران است؟

$$20 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

(۱)

(۲)

(۳)

۱۴۳- اتم‌های مشابه یک بار یونیده، در پتانسیل الکتریکی 800 ولت شتاب گرفته و عمود بر میدان مغناطیسی $B = 0,2 \text{ T}$ وارد این میدان می‌شوند و در درون میدان، مسیر دایره‌ای به شعاع 15 cm را می‌پیمایند. جرم هریک از اتم‌ها چند کیلوگرم است؟ ($e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$A_1 = 15 \times 10^{-78} \quad (2)$$

$$A_2 = 15 \times 10^{-75} \quad (3)$$

$$1,024 \times 10^{-78} \quad (1)$$

$$1,024 \times 10^{-75} \quad (3)$$

۱۴۴- بیجهای دارای $A = 125\text{ cm}^2$ است و مساحت هر حلقه 125 cm^2 است. بیجه در درون میدان مغناطیسی $B = 0,5\text{ T}$ قرار دارد و سطح بیجه کمود بر خطوط میدان است. بیجه را حول یکی از قطرهای باشند زاویهای چند رادیان بر تابه بجز خالی نباشند تا بیشینه نیروی محکم که القای آن، $15,7$ ولت شود؟

$$100 \quad (2)$$

$$50\pi \quad (3)$$

$$100\pi \quad (2)$$

۱۴۵- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +16\text{ nC}$ در نقطه‌ای ثابت نگهداشته شده است. دروازی با بار الکتریکی $q_2 = -10\text{ nC}$ و به جرم $1,6$ گرم از فاصله 2 متری q_1 بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر تنها نیروی وزیر آن بتواند الکتریکی باشد، سرعت این ذره وقتی به 20 سانتی‌متری q_1 می‌رسد، نظریاً چند متر

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$40 \quad (2)$$

$$60 \quad (1)$$

$$80 \quad (3)$$

۱۴۶- معادله سرعت - مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $V^2 = 0,4 - 4000x^2$ است. بیشینه شتاب این نوسانگر، چند متر بر محدوده تابه است؟

$$40 \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$

$$2 \quad (3)$$

۱۴۷- البرزی مکانیکی یک نوسانگر ساده، برابر با E و جرم آن m است. در لحظه‌ای که فاصله نوسانگر از مرکز نوسان به اندازه نصف دامنه است، بزرگی سرعت آن برابر با کدام است؟ (اندازه‌ها در SI فرض شده است).

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2E}{m}} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{2E}}{\sqrt{m}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{E}{2m}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{E}{2m}} \quad (2)$$

$$5,336 \quad (1)$$

$$0,672 \quad (3)$$

۱۴۸- میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه خازن مسطحی $C = 2 \times 10^{-5} \frac{\text{F}}{\text{m}}$ است. البرزی الکترواستاتیکی موجود در واحد حجم فضای بین این دو صفحه، چند زول است؟ ($\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}}{\text{N}\cdot\text{m}^2}$)

$$0,127 \quad (2)$$

$$0,254 \quad (4)$$

$$0,336 \quad (1)$$

$$0,672 \quad (3)$$

۱۴۹- در آزمایش دو شکاف یانگ که پا نوری به طول موج 600 نانومتر انجام می‌شود، اختلاف زمان رسیدن نور دو شکاف در محل وسط نوار تاریک سوم، چند ثابه است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

$$9 \times 10^{-15} \quad (2)$$

$$9 \times 10^{-14} \quad (3)$$

$$5 \times 10^{-15} \quad (1)$$

$$5 \times 10^{-14} \quad (3)$$

۱۵۰- رسانندگی گرمایی میله A، برابر رسانندگی گرمایی میله B است و طول این دو میله، با هم برابر است. اگر بین دو منبع گرم و سرد معین، آهنگ رسانش گرمایی میله A، ۲ برابر آهنگ رسانش گرمایی میله B باشد و میله‌ها به صورت استوانه باشند، قطر میله A چند برابر قطر مقطع میله B است؟

$$4 \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۵۱- کدام مورد در خصوصیت فرایند هم انتقالی نزکیبات از عرض غشای سلولی صحیح است؟

- (۱) سرعت انتقال آنها، بسیار پیشتر از سرعت عمل کاتالیز است.
- (۲) تغییر ساختار سه بعدی ناچال، برای عملکرد آن ضروری است.
- (۳) همراه با هیدرولیز ATP است.
- (۴) تنها راه انتقال گتوکر و آمیتوسیده است.

۱۵۲- در زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، کدام کمپلکس، فعالیت سوکسینات دهیدروژنازی دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۵۳- در فرایند فتوستتر در گیاهان، کدام بروتین کوچک لومنی، الکترون را بین کمپلکس سیتوکروم b₆/f و P₇₀₀ فتوسیستم ۱ جابه جا می کند؟

- (۱) فتوفیتین
- (۲) پلاستوکیتون
- (۳) پلاستوسیانین
- (۴) فردوسکین

۱۵۴- در یک سلول ماهیچه اسکلتی فعال، کدام مورد، عامل خانعه پدیده «جمود نعشی» است؟

- (۱) آزاد شدن P_i
- (۲) رهابی ADP
- (۳) هیدرولیز ATP

۱۵۵- کدام مورد در خصوصیت مراحل مختلف میتوز در عموم سلول های حیوانی، صحیح است؟

- (۱) تشکیل و ثبات دوک، صرفایه اضافه شدن زیرواحد های توبولینی و ایسته است.
- (۲) در جریان فرایانی هسته، اتصال میکروتوبول به کروموزوم به صورت تصادفی است.
- (۳) طی تلوفاراز، لامین های هسته ای، فسفریله شده و گرد هم جمع می شوند.
- (۴) سرهیمندی کیسه توکر، مستقل از نوع نوای DNA ساترنومری است.

۱۵۶- کدام گروه از آنتی بادی ها، «رازین یا آنتی بادی های حساس کننده» نامیده می شوند؟

- (۱) IgG
- (۲) IgM
- (۳) IgE
- (۴) IgA

۱۵۷- چند مورد، در سیتوپلاسم پلاکت های طبیعی وجود دارد؟

- اکتین و میوزین
- ترومیوسوتین
- فاکتور رشد
- سیستم های آنزیمی

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴

۱۵۸- کدام مورد، از خصوصیات ساختاری - عملکردی کاتال استیل کولین موجود بر غشا عضلانی پس سیناپس است؟

- (۱) یون های مثبت از آن عبور می کنند.
- (۲) از سه زیر واحد پروتئینی تشکیل شده است.
- (۳) اتصال یک مولکول استیل کولین، برای باز شدن آن کافی است.
- (۴) استیل کولین به زیر واحد بتا (β) آن متصل می شود.

۱۵۹- افزایش کدام یون، موجب انقباض عروق می شود؟

- (۱) سترات
- (۲) کلسیم
- (۳) پتاسیم
- (۴) بیتانیم

۱۶۰- کدام مورد، از وظایف اصلی و مستقیم پیتید ناتریورتیک دهلیزی است؟

- (۱) افزایش باز جذب Ca⁺⁺
- (۲) کاهش باز جذب NaCl
- (۳) کاهش باز جذب فسفات

۱۶۱- کدام مورد، عامل افزایش قابل توجه استحکام دیواره نانویه سلول گیاهی در مقایسه با دیواره اولیه است؟

۱) بیشتر بودن پروتئین های ساختاری و آنزیمی

✓ ۲) حضور ترکیبات پلکتینی در کنار همی سلولز ماتریکس

۳) افزایش قدرت انساع پلکتینی

۴) جهت گیری متفاوت لایه های سازنده

۱۶۲- در چرخه سلولی سلول های گیاهی، سیستم میکروتوبولی بشکه مانند فرالگموپلاست، چه موقع بین دو هسته دختری تشکیل می شود؟

۱) اواسط اینترفاز

✓ ۲) اواسط آنافاز

۱۶۳- کدام مورد، از ویژگی های ساختارهای آکواپورین در سلول های گیاهی است؟

۱) حرکت گاز هایی مثل آمونیاک را از عرض غشای سلول تسهیل می کنند.

۲) عبور ترکیباتی مانند اسیدپوریک و اسید سیلیسیک از آن غیرممکن است.

۳) فقط در غشای پلاسمایی و تونوپلاست حضور دارند.

۴) میزان عبور آب از آنها، مستقل از محرك های محیطی است.

۱۶۴- کدام گروه، از ترکیبات ترپنتینیدی موجود در ساختارهای گیاهی است؟

۱) آنتوسیانین - کیتین

۲) جیبریلن - کاروتینوئید

۳) کوتین - سوپرین

۱۶۵- در یک فرد طبیعی، کدام حجم ریوی کمتر از سایرین است؟

۱) ذخیره بازدمی

۲) باقی مانده

۳) ذخیره دمی

۱) جاری