Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

نام درس: **شیمی** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی و تجربی)

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است.	
۱	**در هر یک از جمله‌های زیر واژهٔ درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.** آ) ذره‌های سازندهٔ سوسپانسیون (توده‌های مولکول / ذره‌های ریز ماده) است. ب) نوعی پاک‌کننده که به شکل پودر عرضه می‌شود شامل مخلوط (آلومینیم هیدروکسید و پودر سدیم / سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم) است. پ) بر اثر انحلال Li_2O در آب یون (هیدرونیوم / هیدروکسید) تولید شده و محلول حاصل یک الکترولیت (قوی / ضعیف) است. ت) پتانسیل کاهشی Zn^{2+}/Zn و Cu^{2+}/Cu به ترتیب ۰٫۷۶− و ۰٫۳۴ ولت است. بنابراین Cu از Zn (کاهندهٔ ضعیف‌تری / اکسندهٔ قوی‌تری) محسوب می‌شود. ث) نیم‌واکنش $2H_2O(l)+2e^- \rightarrow H_2(g)+2OH^-(aq)$ در قطب (مثبت / منفی) سلول برقکافت آب انجام می‌شود.	۱/۵
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.** آ) اسیدها را می‌توان بر مبنای میزان انحلالی که در آب دارند به دو دستهٔ قوی و ضعیف جای داد. ب) K برای یک واکنش تعادلی در دمای معین، مقداری ثابت است و به مقدار آغازی واکنش‌دهنده‌ها بستگی دارد. پ) اگر در محلول فرمیک اسید از هزار مولکول حل‌شده در دمای اتاق ۹۷۰ مولکول یونیده‌نشده وجود داشته باشد، درجه یونش آن ۰٫۰۳ است. ت) پتانسیل کاهشی استاندارد هر نیم‌سلول در سری الکتروشیمیایی را emf می‌نامند. ث) با توجه به عدم تغییر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها در واکنش سوختن هیدروژن از مفهوم عدد اکسایش برای تشخیص گونه‌های اکسنده و کاهنده استفاده می‌شود.	۲
۳	**با توجه به جدول و ساختارهای مطرح شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.** ۱) $CH_3(CH_2)_{16}COO^-Na^+$ ۳) HCl ۲) $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4-A$ ۴) $CH_3(CH_2)_2COO^-K^+$ آ) ساز و کار پاک‌کنندگی ساختار (۱) براساس تشکیل چه نوع مخلوطی (بین آلاینده و پاک‌کننده) بیان می‌شود؟ ب) در ساختار (۲) به جای (A) چه فرمولی باید قرار گیرد تا پاک‌کننده‌ای ایجاد شود که در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ پ) در ساختار (۴) چه تغییری باید ایجاد شود تا تبدیل به یک پاک‌کنندهٔ صابونی مایع شود؟ ت) کدام پاک‌کننده(ها) افزون بر برهم‌کنش میان ذرات با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟	۱

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

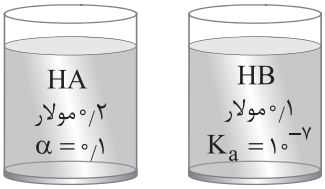
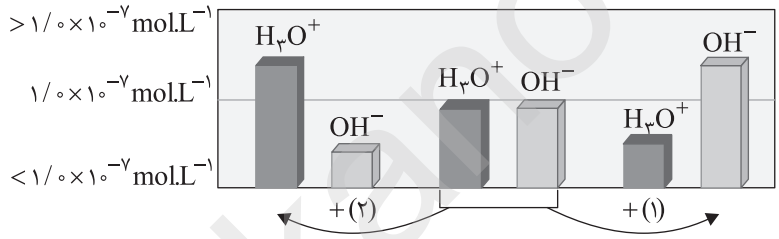
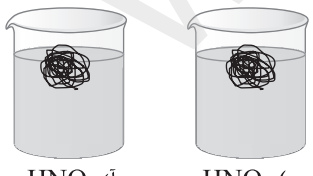
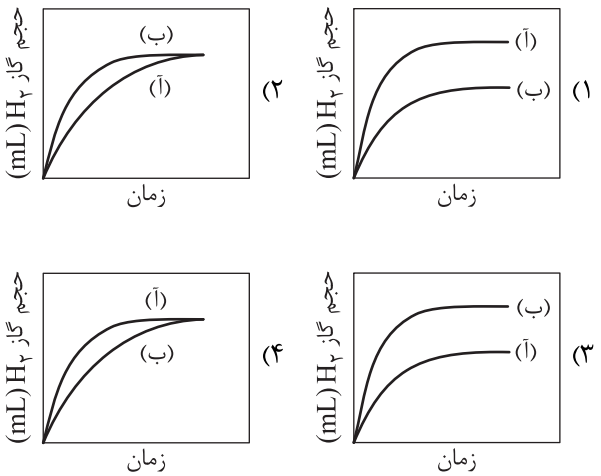
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

نام درس: **شیمی** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی و تجربی) صفحه **۲** از **۵**

ردیف	سؤال	بارم
۴	**با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به انحلال دو اسید تک‌پروتون‌دار است، اختلاف pH دو محلول اسیدی $(pH_{(HB)} - pH_{(HA)})$ در دمای اتاق را محاسبه کنید. $(\log 2 = 0/3)$** 	۱/۵
۵	**شکل زیر تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد (۱) و (۲) به آب خالص در دمای $25^\circ C$ را نشان می‌دهد.**  آ) کدام‌یک از مواد زیر می‌تواند خنثی‌کنندهٔ مادهٔ (۱) محسوب شود؟ $HCOOH \ , \ CH_3OH \ , \ NaHCO_3$ ب) از آنجا که در محلول (۲) مقداری یون OH^- وجود دارد، آیا این ماده می‌تواند یک اسید قوی محسوب شود؟ چرا؟ پ) غلظت یون هیدرونیوم در نمونهٔ (۲) برابر 4×10^{-5} مول بر لیتر است. غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید.	۱/۲۵
۶	**به ظرف‌های (آ) و (ب) در دمای یکسان، ۲۰۰ میلی‌لیتر از دو اسید متفاوت با غلظت ۰/۱ مولار اضافه می‌کنیم. اگر به هر دو ظرف مقدار یکسانی الیاف آهن اضافه کنیم، کدام نمودار تغییرات حجم گاز تولیدشده در واحد زمان را به درستی نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.**  	۰/۷۵

www-kanoon-ir

باسمه تعالی

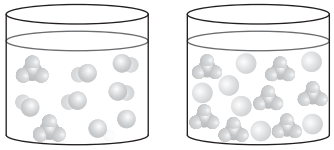
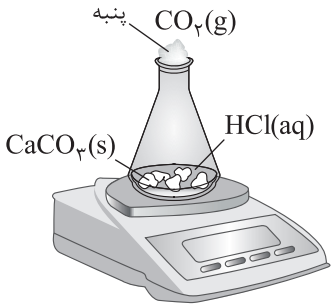
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

نام و نام خانوادگی: (دورهٔ دوم متوسطه)

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

نام درس: **شیمی** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی و تجربی) صفحه **۳** از **۵**

ردیف	سؤال	بارم
۷	**با توجه به شکل‌های زیر که ۴۰۰ میلی‌لیتر از محلول دو اسید HA و HB را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (هر ذره را ۰/۰۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید.)**  HB HA آ) درجه یونش محلول HA را به دست آورید. ب) K_a محلول HB را محاسبه کنید. پ) کدام محلول در شرایط یکسان از دما و غلظت، نور لامپ را در یک مدار الکتریکی روشن‌تر می‌کند؟ توضیح دهید.	۱/۵
۸	**برای باز کردن برخی لوله‌ها و مجاری از محلول غلیظ هیدروکلریک اسید استفاده می‌شود، در این حالت هیدروکلریک اسید در واکنش با این رسوب‌ها سبب جرم‌گیری در آن‌ها می‌شود، واکنش رسوب کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید را در دما و فشار اتاق مطابق شکل زیر در نظر بگیرید:**  $(Ca = 40 , O = 16 , C = 12 : g.mol^{-1} , \log 2 = 0/3)$ $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ آ) در این واکنش گاز حاصل از واکنش در آب حل شده و محلول A به دست آمده است. رنگ کاغذ pH در محلول A را مشخص کنید. ب) از واکنش ۵۰۰ میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید با $pH = 1/7$ چند میلی‌گرم رسوب از درون لوله زدوده می‌شود؟	۱/۷۵
۹	**در مورد آبکاری یک تیغهٔ مسی با فلز نقره و سلول گالوانی تشکیل شده از دو نیم‌سلول مس و نقره به سؤالات پاسخ دهید.** $(E^\circ(Ag^{2+}(aq) / Ag) = 0/8V , E^\circ(Cu^{2+}(aq) / Cu(s)) = +0/34V)$ آ) در کدام سلول مورد نظر، غلظت یون نقره با گذشت زمان ثابت می‌ماند؟ ب) آیا نوع سلول به کار رفته در آبکاری با نوع سلول به کار رفته در برقکافت منیزیم کلرید مذاب یکسان است؟ پ) نیم‌واکنش کاهش سلول گالوانی حاصل از نقره و مس در کدام قطب (مثبت یا منفی) سلول به کار رفته برای آبکاری نقره انجام می‌شود؟ ت) الکترولیت به کار رفته در سلول آبکاری محلول آبی کدام نمک زیر است؟ ۱) نقره نیترات ۲) مس (II) نیترات	۱
۱۰	**دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.** آ) افزودن آب‌مقطر به محلول یک اسید در دما و غلظت معین pH آن را افزایش می‌دهد. ب) رسانایی الکتریکی دو محلول HNO_3 و CH_3COOH در دما و pH یکسان برابر است. پ) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی باید آنها را بازیافت کرد. (دو دلیل ذکر کنید) ت) سلول سوختی متان نسبت به سلول سوختی هیدروژن دارای مزیت است.	۲

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

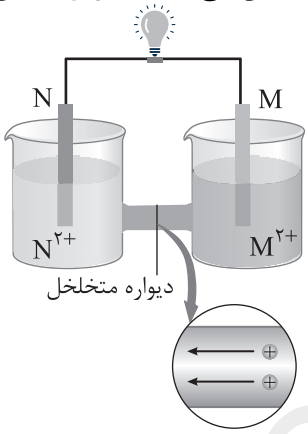
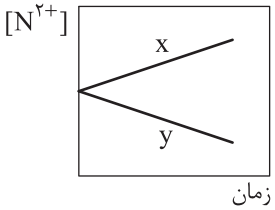
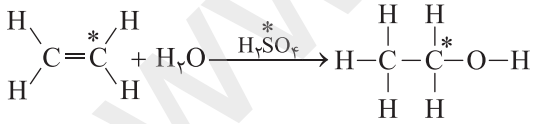
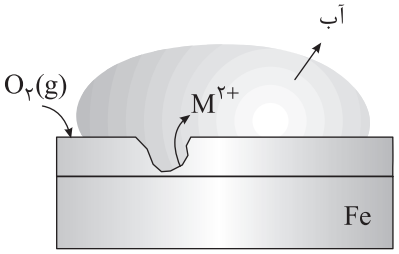
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

نام درس: **شیمی** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی و تجربی)

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	**شکل زیر نمایی از سلول گالوانی (M – N) را نشان می‌دهد که برای روشن کردن یک لامپ LED استفاده می‌شود.**  آ) نیم‌واکنش اکسایش را بنویسید. ب) کدام‌یک از نمودارهای x و y تغییر غلظت یون‌های N^{2+} در این سلول را درست نشان می‌دهد؟ چرا؟  پ) تعیین کنید الکترود N قطب مثبت یا منفی محسوب می‌شود؟ ت) E° الکترود (M^{2+}/M) را با E° الکترود (N^{2+}/N) مقایسه کنید و بیان کنید با گذشت زمان از جرم کدام تیغه کاسته می‌شود؟	۱/۵
۱۲	**با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب اتانول را در مقیاس صنعتی تهیه می‌کنند، معادلهٔ زیر واکنش شیمیایی انجام شده را نشان می‌دهد.**  آ) عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار در واکنش را تعیین کنید. ب) گسترهٔ اعداد اکسایش کربن در ترکیبات گوناگون خود چه اعدادی را شامل می‌شود؟	۱
۱۳	**شکل زیر بخشی از یک ورقهٔ آهنی را نشان می‌دهد که برای ساختن قوطی‌های روغن نباتی و کنسرو استفاده می‌شود. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.** $E^\circ(Fe^{2+}(aq)/Fe(s)) = -0/44V$, $E^\circ(Sn^{2+}(aq)/Sn(s)) = -0/14V$, $E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0/76V$ آ) کاتیون M^{2+} کدام‌یک از کاتیون‌های Fe^{2+}، Zn^{2+} و Sn^{2+} می‌باشد؟ ب) نیم‌واکنش کاهش انجام شده در این فرایند را بنویسید. 	۰/۷۵

www-kanoon-ir

باسمه تعالی

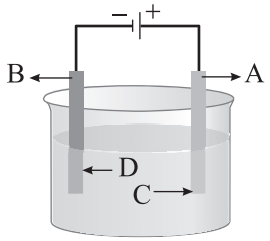
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

نام درس: **شیمی** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی و تجربی) صفحه **۵** از **۵**

ردیف	سؤال	بارم
۱۴	**شکل زیر نمایی از جدول سری الکتروشیمیایی (E°) را نشان می‌دهد (همهٔ نیم‌واکنش‌ها پتانسیل کاهشی بزرگ‌تر از صفر دارند) با توجه به واکنش‌هایی که به طور طبیعی انجام می‌شوند:** I) $C^{2+} + 2A^{+} \rightarrow 2A + C^{3+}$ II) $B + C^{3+} \rightarrow B^{2+} + C^{2+}$ E° | نیم‌واکنش کاهشی $\cdots\cdots + e^- \rightarrow \cdots\cdots$ $\cdots\cdots + e^- \rightarrow \cdots\cdots$ $\cdots\cdots + e^- \rightarrow \cdots\cdots$ آ) خانه‌های خالی بر روی جدول را با گزینه‌های زیر (B , C^{2+} , A^{+} , C^{3+} , B^{2+} , A) کامل و در پاسخنامه قرار دهید. (موازنه کردن e^-ها الزامی نیست.) ب) آیا واکنش $B(s) + 2A^{+}(aq) \rightarrow 2A(s) + B^{2+}(aq)$ به طور طبیعی انجام می‌شود؟ پ) emf سلول گالوانی $Li - A$ را با emf سلول گالوانی $Li - B$ مقایسه کنید.	۱/۵
۱۵	**در شکل زیر که فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب را نشان می‌دهد، بیان کنید:**  آ) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از سمت کدام الکترود به سمت کدام الکترود خواهد بود؟ ۱) از A به سوی B ۲) از B به سوی A ب) نیم‌واکنش انجام شده بر سطح الکترود A را بنویسید. پ) گونهٔ D شامل کدام یون می‌باشد؟ ت) سلول استفاده شده از نوع گالوانی است یا الکترولیتی؟	۱
	جمع بارم	۲۰

www-kanoon-ir

راهنمای جدول تناوبی عنصرها

۶ عدد اتمی

C

۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۸۰	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

آ) ذره‌های ریزماده

ب) سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم

پ) هیدروکسید ـ قوی

ت) کاهندهٔ ضعیف‌تری

ث) منفی

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷، ۱۳، ۱۶، ۴۷ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۲: (۲ نمره)

آ) نادرست (۰/۲۵ نمره)، بر مبنای میزان یونشی که در آب دارند دسته‌بندی می‌شوند. (۰/۲۵ نمره)

ب) نادرست (۰/۲۵ نمره)، مقدار K ثابت تعادل تنها به دما بستگی دارد. (۰/۲۵ نمره)

پ) درست (۰/۲۵ نمره)

ت) نادرست (۰/۲۵ نمره)، اختلاف پتانسیل میان دو نیم‌سلول در شرایط استاندارد را emf می‌نامند. (۰/۲۵ نمره)

ث) درست (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹، ۲۲، ۳۳، ۴۶، ۵۴ و ۵۵)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

آ) کلوئیدها (۰/۲۵ نمره)

ب) $-SO_3^-$ یا $SO_3^-Na^+$ (۰/۲۵ نمره)

پ) تعداد کربن زنجیر کربنی باید زیادتر بشود. (۰/۲۵ نمره)

ت) HCl یا شماره (۳) (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۰ تا ۱۲)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

$$\underbrace{\text{محلول (HA)}: [H^+] = M\alpha \Rightarrow ۰/۲ \times ۰/۱ = ۰/۰۲\,mol.L^{-۱}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$$

$$\underbrace{pH = -\log[H^+] = -\log ۰/۰۲ = ۱/۷}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$$

$$\underbrace{\text{محلول (HB)}\ pH: K_a = \frac{[H^+][B^-]}{[HB]} = \frac{[H^+]^۲}{M-[H^+]} = ۱۰^{-۷} = \frac{[H^+]^۲}{۱۰^{-۱}}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$$

$$\underbrace{[H^+]^۲ = ۱۰^{-۸} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۴} \Rightarrow pH = ۴}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$$

$$\underbrace{pH_{HB} - pH_{HA} = ۴ - ۱/۷ = ۲/۳}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۲۵ نمره)

آ) HCOOH (۰/۲۵ نمره)

ب) بله (۰/۲۵ نمره)، زیرا در تمام محلول‌های اسیدی علاوه بر یون H^+، یون OH^- نیز وجود دارد. (۰/۲۵ نمره)

پ) $\underbrace{[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}} \Rightarrow [OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۴ \times ۱۰^{-۵}} = \underbrace{۲/۵ \times ۱۰^{-۱۰}\,mol.L^{-۱}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

پاسخ سؤال ۶: (۰/۷۵ نمره)

شکل (۲) (۰/۲۵ نمره)

از آنجا که غلظت دو اسید برابر است، مقدار گاز $H_۲$ تولیدی برابر است (۰/۲۵ نمره) و از آنجا که قدرت اسیدی $HNO_۳$ (ب) بیشتر است سرعت تولید گاز بیشتر است. (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۴)

www.kanoon.ir

پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

آ) $\alpha_{HA} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{۷}{۷} = ۱$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

ب) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{(\frac{۲\times۱۰^{-۳}}{۰/۴})(\frac{۲\times۱۰^{-۳}}{۰/۴})}{(\frac{۵\times۱۰^{-۳}}{۰/۴})} = ۲\times۱۰^{-۳}\,mol.L^{-۱}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

پ) محلول HA (۰/۲۵ نمره) زیرا در محلول آن یون بیشتری وجود دارد. (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۳۳)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۷۵ نمره)

آ) رنگ کاغذ pH سرخ یا قرمز می‌شود. (۰/۲۵ نمره)

ب) $pH = ۱/۷ \Rightarrow \underbrace{[H^+] = ۱۰^{-pH}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}} = ۱۰^{-۱/۷} = \underbrace{۱۰^{-۲}\times۱۰^{۰/۳} = ۲\times۱۰^{-۲}\,mol.L^{-۱}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$

$$\underbrace{?\,mg\,CaCO_۳ = ۰/۵\,L\times\frac{۲\times۱۰^{-۲}\,mol\,HCl}{۱\,L\,HCl}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}\times\underbrace{\frac{۱\,mol\,CaCO_۳}{۲\,mol\,HCl}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}\times\underbrace{\frac{۱۰۰\,g\,CaCO_۳}{۱\,mol\,CaCO_۳}}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}\times\frac{۱۰۰۰\,mg}{۱\,g} = \underbrace{۵۰۰\,mg}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

آ) سلول به کار رفته برای آبکاری (۰/۲۵ نمره)

ب) بلی (۰/۲۵ نمره)، هر دو سلول از نوع الکترولیتی هستند.

پ) قطب منفی (۰/۲۵ نمره)، در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی کاتد قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد. نیم‌واکنش انجام یافته در کاتد هر دو سلول:

$$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$$

ت) گزینهٔ ۱ (۰/۲۵ نمره) الکترولیت به کار رفته برای آبکاری نقره محتوی کاتیون Ag^+ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸، ۶۰ و ۶۲)

پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

آ) افزودن آب باعث کاهش غلظت یون H^+ می‌شود (۰/۵ نمره) در نتیجه pH افزایش می‌یابد.

ب) رسانایی الکتریکی محلول به غلظت یون‌های موجود در آنها بستگی دارد. از آنجا که در pH برابر میزان یون‌ها برابر است بنابراین رسانایی برابر خواهد بود. (۰/۵ نمره)

پ) این پسماند مواد شیمیایی سمی دارند (۰/۲۵ نمره) و مقدار قابل توجهی فلزات ارزشمند (۰/۲۵ نمره)؛ لذا منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

ت) سلول سوختی هیدروژن خطرناک بوده و نگهداری آن سخت است. (۰/۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹، ۱۸، ۵۰ و ۵۲)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

آ) $M \rightarrow M^{۲+} + ۲e^-$ نوشتن معادله موازنهٔ واکنش (۰/۲۵ نمره)

ب) نمودار y (۰/۲۵ نمره) زیرا در کاتد $N^{۲+}$ مصرف می‌شود. (۰/۲۵ نمره)

پ) N قطب مثبت یا کاتد است. (۰/۲۵ نمره)

ت) E° الکترود $(N^{۲+}/N)$ بزرگ‌تر یا مثبت‌تر است (۰/۲۵ نمره). از جرم تیغهٔ M کاسته خواهد شد. (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

آ) کربن در اتن (۲−) (۰/۲۵ نمره)، S در $H_۲SO_۴$ (۶+) (۰/۲۵ نمره)، کربن در اتانول (۱−) (۰/۲۵ نمره)

ب) اعداد (۴+ تا ۴−) (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۶۳)

www-kanoon-ir

پاسخ سؤال ۱۳: (۰/۷۵ نمره)

آ) Fe^{2+} (۰/۲۵ نمره)

ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ (۰/۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

آ)

E°	نیم‌واکنش کاهشی
	$A^+ + e^- \rightarrow A$
	$C^{3+} + e^- \rightarrow C^{2+}$
	$B^{2+} + 2e^- \rightarrow B$

قرار دادن گونه‌های A^+، C^{3+} و B^{2+} در جایگاه‌های درست هر کدام (۰/۲۵ نمره) دارد. (مجموعاً ۰/۷۵ نمره)

ب) بله انجام‌پذیر است. (۰/۵ نمره)

پ) emf سلول گالوانی $Li - A$ بیشتر است. (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۶۴)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

آ) گزینهٔ ۱ (۰/۲۵ نمره) از A به سوی B جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از سمت الکترود (A، آند) به سمت الکترود (B، کاتد) می‌باشد.

ب) $2Cl^-(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$ (۰/۲۵ نمره) (نوشتن حالت فیزیکی مواد الزامی نیست)

پ) گونهٔ D شامل یون‌های $Na^+(l)$ می‌باشد. (۰/۲۵ نمره)

ت) سلول استفاده شده از نوع الکترولیتی است. (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۵۵)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
بهزاد امامی‌پور	بهزاد امامی‌پور ـ محمدعظیمیان زواره ـ مراد مدقالچی	محمد داودآبادی ـ کارو محمدی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی ـ امیرعلی الماسی ـ مبینا بهرامی ـ معین‌الدین تقی‌زاده ـ پریا رحیمی ـ مهرداد شمسی ـ راضیه صالحی ـ انسیه مرزبان