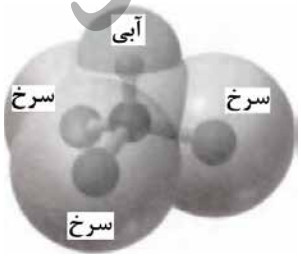
باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---|---|
| سؤالات امتحان:**شیمی ۳** | رشته :**ریاضی فیزیک – علوم تجربی** | تعداد صفحه: **۴** | مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه** |
| نام و نام خانوادگی: | **پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه** | تاریخ امتحان :**۱۴۰۱/۳/۷** | ساعت شروع :**۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|---|---|---|
| | **توجه**: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. | |
| ۱ | در هر مورد واژهٔ مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. | ۱/۷۵ |
| | **آ)** عنصرهای دستهٔ « $\frac{p}{d}$ » جدول دوره‌ای همگی فلزند. | |
| | **ب)** سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی « $\frac{\text{پلی اتن}}{\text{کلرو اتان}}$ » است. | |
| | **پ)** لیتیم اکسید ( $Li_2O$ )در آب « $\frac{\text{اسید}}{\text{باز}}$ » آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول « $\frac{\text{آبی}}{\text{سرخ}}$ » است. | |
| | **ت)** دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکهٔ بلوری « $\frac{\text{فلزها}}{\text{ترکیبات یونی}}$ » حفظ می‌کند. | |
| | **ث)** با افزایش دمای یک سامانهٔ تعادلی، واکنش در جهت « $\frac{\text{مصرف}}{\text{تولید}}$ » گرما پیش می‌رود و اگر این واکنش گرماگیر باشد، ثابت تعادل « $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ » می‌یابد. | |
| ۲ | درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت‌های **نادرست** را بنویسید . | ۱/۷۵ |
| | **آ)** یک جعبهٔ **سیاه‌رنگ**، همهٔ طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند. | |
| | **ب)** مخلوط آب و روغن و صابون یک **کلویید** پایدار را تشکیل می‌دهد. | |
| | **پ)** در مبدل کاتالیستی خودروهای **بنزینی** با ورود آمونیاک، گازهای NO و $NO_2$ به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند. | |
| | **ت)** شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد ($E^\circ$) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با **غلظت ۰/۱ مولار** استفاده می‌کنند. | |
| ۳ | نقشهٔ پتانسیل رو به رو مربوط به مولکول یک مایع است. **توضیح دهید** آیا با نزدیک کردن میلهٔ شیشه‌ای باردار به باریکهٔ این مایع می‌توان آن را از راستای حرکت خود منحرف نمود؟   | ۰/۷۵ |
| ۴ | اگر درصد یونش در محلولی از استیک اسید $(CH_3COOH)$برابر با $۳/۲\%$ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $۱/۹۲ \times ۱۰^{-۲}$ مول برلیتر باشد. | ۱ |
| | **آ)** معادلهٔ یونش این اسید را بنویسید. | |
| | **ب)** غلظت محلول را **محاسبه کنید.** | |
| | "ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم " | |

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---|---|
| سؤالات امتحان:**شیمی ۳** | رشته :**ریاضی فیزیک – علوم تجربی** | تعداد صفحه: **۴** | مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه** |
| نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه | تاریخ امتحان :**۱۴۰۱/۳/۷** | ساعت شروع :**۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|---|---|---|

**۵** با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. — **۱/۲۵**

$Cu^{2+}(aq)+2e^- \longrightarrow Cu(s) \quad E^\circ = +0/34\ V$ $\qquad$ $Ag^+(aq)+e^- \longrightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0/80\ V$

**آ)** در سلول گالوانی مس– نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ **چرا؟**

**ب)** در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه **افزایش** می‌یابد؟

**پ)** emf این سلول را **حساب کنید.**

**۶** با توجه به واکنش زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. — **۱**

$CH_2=CH_2 + \text{اکسنده} \longrightarrow H_2C(OH)-\overset{*}{C}H_2(OH)$

ترکیب (a)

**آ)** نام ترکیب ( a ) را بنویسید.

**ب)** اکسندهٔ مناسب این واکنش چیست؟

**پ)** عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را **به دست آورید.**

**۷** با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. — **۱/۲۵**

| یون | شعاع (pm) | نسبت بار به شعاع |
|---|---|---|
| $Mg^{2+}$ | ۷۲ | $۲/۷۷\times۱۰^{-۲}$ |
| $Na^+$ | ۱۰۲ | ..... |
| $F^-$ | ۱۳۳ | $۷/۵\times۱۰^{-۳}$ |

**آ)** نسبت بار به شعاع یون $Na^+$ را حساب کنید.

**ب)** آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم فلوئورید $(MgF_2)$ بیشتر است یا سدیم فلوئورید $(NaF)$؟ **چرا؟**

**۸** در سامانهٔ تعادلی $\Delta H>0$ $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g)+O_2(g)$ حجم ظرف را در دمای ثابت از ۷ لیتر به ۲ لیتر کاهش می‌دهیم. در تعادل جدید هر یک از موارد زیر نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می‌کند؟ **چرا؟** — **۱/۲۵**

**آ)** تعداد مول‌های $SO_3(g)$ $\qquad$ **ب)** مقدار ثابت تعادل (K)

**۹** **دلیل** هر یک از عبارت‌های زیر را بنویسید. — **۲**

**آ)** مخلوط مس( II ) سولفات و آب پخش نور **ندارد.**

**ب)** در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود.

**پ)** $NaCl$ نسبت به $N_2$ در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع است.

**ت)** بر خلاف حلبی از آهن گالوانیزه **نمی‌توان** برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمود.

"ادامهٔ سوالات در صفحهٔسوم "

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---|---|
| سؤالات امتحان:**شیمی ۳** | رشته :**ریاضی فیزیک – علوم تجربی** | تعداد صفحه: **۴** | مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه** |
| نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه | تاریخ امتحان :**۱۴۰۱/۳/۷** | ساعت شروع :**۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|---|---|---|

**۱۰** با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. — نمره: ۱/۲۵

$a) Zn(s) + Cd^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cd(s)$

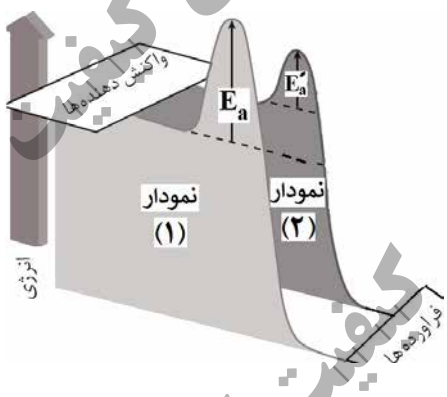
$b) Cd(s) + Pt^{2+}(aq) \rightarrow Cd^{2+}(aq) + Pt(s)$

$c) Zn(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود

**آ)** گونه‌های اکسنده و کاهنده را در واکنش« a » مشخص کنید.

**ب)** آیا با قرار دادن تیغهٔ پلاتینی (Pt) درون محلولی از یون‌های منیزیم ($Mg^{2+}$) واکنش انجام می‌شود؟ **چرا؟**

**۱۱** شکل زیر نمودار انرژی – پیشرفت یک واکنش را در حضور کاتالیزگر و بدون کاتالیزگر نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. — نمره: ۱




**آ)** تعیین کنید این واکنش گرماده است یا گرماگیر ؟ **چرا؟**

**ب)** کدام نمودار مربوط به انجام واکنش در حضور کاتالیزگر است؟

**چرا؟**

**۱۲** با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. — نمره: ۱/۵

| پاک‌کننده | فرمول ساختاری پاک‌کننده |
|---|---|
| A | HCl |
| B | $\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش(۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش(۲)}}$ |
| C | NaOH |
| D | $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$ |

**آ)** کدام یک پاک‌کنندهٔ غیر صابونی است؟

**ب)** تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱ و ۲» در پاک‌کننده (B) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟

**پ)** برای بازکردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک‌کننده مناسب تر است؟ **چرا؟**

**۱۳** pH محلول بازی BOH برابر ۱۳ است، غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را در این محلول **محاسبه کنید.** — نمره: ۱

"ادامهٔ سوالات در صفحهٔ‌چهارم "

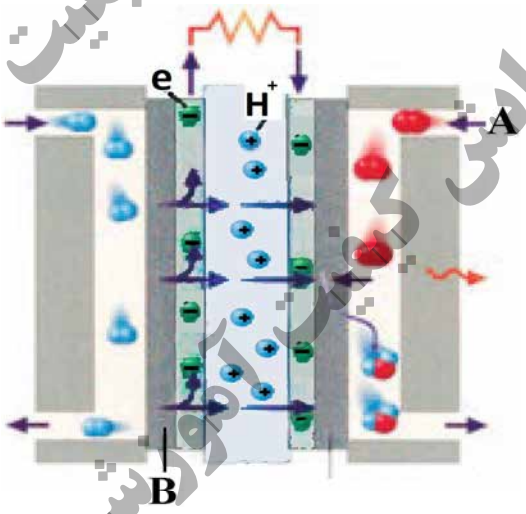
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---|---|
| سؤالات امتحان:**شیمی ۳** | رشته :**ریاضی فیزیک – علوم تجربی** | تعداد صفحه: **۴** | مدت امتحان:**۱۲۰ دقیقه** |
| نام و نام خانوادگی: | **پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه** | تاریخ امتحان :**۱۴۰۱/۳/۷** | ساعت شروع :**۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه ،بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|---|---|---|
| ۱۴ | **با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.**<br>**آ)** باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟<br>**ب)** در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ **چرا؟**<br>**پ)** در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید ( $HCOOH$ یا $HNO_3$ ) بیشتر خواهد بود؟ **چرا؟** | ۱/۷۵ |
| ۱۵ | **شکل زیر یک سلول سوختی (هیدروژن – اکسیژن) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.**<br>**آ)** این فرآیند در چه سلولی ( گالوانی یا الکترولیتی ) انجام می‌شود؟ **چرا؟**<br>**ب)** به جای« A و B » واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.<br>**پ)** فراورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟<br>**ت)** یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید. | ۱/۵ |
| | **پیروز باشید.** جمع نمره | ۲۰ |

| فرمول شیمیایی اسید | ثابت یونش اسید در $25^\circ C$ |
|---|---|
| $H_2SO_4$ | بسیار بزرگ |
| $HNO_3$ | بزرگ |
| $HCOOH$ | $1/8 \times 10^{-4}$ |




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 ۴۰/۰۸ | 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 |

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی ۳** | رشته: **ریاضی فیزیک– علوم تجربی** | تعداد صفحه: **۳** |
|---|---|---|
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۳/۷** | ساعت شروع: **۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **خرداد ماه** سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | آ) **d** (۰/۲۵) (ص ۸۷) ب) پلی اتن (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) پ) باز (۰/۲۵)-آبی (۰/۲۵) (ص ۱۶)<br>ت) فلزها (۰/۲۵) (ص۸۲) ث) مصرف (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) (ص۱۰۶) | ۱/۷۵ |
| ۲ | آ) نادرست (۰/۲۵)یک جعبهٔ سفید رنگ، همهٔ طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند. (۰/۲۵)(ص۸۳)<br>ب) درست (۰/۲۵)(ص۷)<br>پ) نادرست (۰/۲۵) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک، گازهای NO و $NO_2$ به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند. (۰/۲۵) (ص۱۰۰)<br>ت) نادرست (۰/۲۵)شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد ($E^\circ$)نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۱ مولار استفاده می‌کنند. (۰/۲۵)( ص ۴۷) | ۰/۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵<br>۰/۵ |
| ۳ | بله (۰/۲۵) زیرا این مایع دارای مولکول‌های قطبی است و توزیع الکترون‌ها بر روی اتم‌های آن یکنواخت نیست (یا تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های آن یکسان نیست.) (۰/۵) (ص۷۵) | ۰/۷۵ |
| ۴ | آ) (۰/۵) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$<br>ب) $\underbrace{[CH_3COOH] = 0/6\ mol.L^{-1}}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{\text{درصد یونش} = \frac{[H^+]}{[CH_3COOH]} \times 100 \rightarrow 3/2 = \frac{1/92 \times 10^{-2}}{[CH_3COOH]} \times 100}_{(0/25)}$<br>ص۱۹ | ۰/۵<br>۰/۵ |
| ۵ | آ) مس(۰/۲۵) پتانسیل کاهشی استاندارد آن کوچک‌تر بوده و تمایل آن به اکسید شدن بیشتر است. (۰/۲۵)<br>ب) نقره (۰/۲۵)<br>پ) (۰/۵) $emf = E^\circ_c - E^\circ_a \Rightarrow emf = +0/80 - (0/34) = 0/46\ V$ ص۴۴ تا۴۷ | ۰/۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵ |
| ۶ | آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) ب) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات (۰/۵) پ) «۱- » (۰/۲۵) ص۱۱۶ | ۱ |
| ۷ | آ)<br>$\underbrace{\text{نسبت بار به شعاع} = \frac{1}{102}}_{(0/25)} \underbrace{= 9/8 \times 10^{-3}}_{(0/25)} \rightarrow \text{نسبت بار به شعاع} = \frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}}$<br>ب) ($MgF_2$) (۰/۲۵) زیرا چگالی بار یون منیزیم بیشتر از یون سدیم است و شبکهٔ آن دشوارتر فروپاشیده می‌شود. ( ۰/۵)<br>ص۷۸ تا۸۰ | ۰/۵<br>۰/۷۵ |
| | "ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم" | |

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی ۳** | رشته:**ریاضی فیزیک– علوم تجربی** | تعداد صفحه :**۳** |
|---|---|---|
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | تاریخ امتحان : **۱۴۰۱/ ۳ / ۷** | ساعت شروع: **۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **خرداد ماه** سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۸ | آ) تعداد مول $SO_3(g)$ افزایش می‌یابد (۰/۲۵) – با کاهش حجم، فشار افزایش یافته (۰/۲۵) و طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت شمار مول‌های گازی کمتر پیش می‌رود. (۰/۲۵)<br>ب) مقدار ثابت تعادل K تغییر نمی‌کند (۰/۲۵) – زیرا ثابت تعادل K فقط به دما بستگی دارد (یا دما ثابت است.) (۰/۲۵) (ص۶۳) | ۰/۷۵<br>۰/۵ |
| ۹ | آ) زیرا مخلوط این دو ماده، محلول است (۰/۲۵) و اندازهٔ ذرات تشکیل‌دهندهٔ آنها به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشند. (۰/۲۵) ص ۷<br>ب) الماس جامد کووالانسی است (۰/۲۵) و در سرتاسر ساختار آن اتم‌های کربن با پیوند اشتراکی به هم متصل‌اند. این ساختار، سخت و برای برش شیشه مناسب است. (۰/۲۵) ص۷۰<br>پ) زیرا تفاوت بین نقاط ذوب و جوش آن بیشتر (۰/۲۵) و نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازندهٔ آن قوی‌تر است. (۰/۲۵) ص۷۶<br>ت) زیرا روی برخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود. (۰/۵) ص۵۹ | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵ |
| ۱۰ | آ) $Cd^{2+}$: اکسنده (۰/۲۵) Zn: کاهنده (۰/۲۵) ص۴۲<br>ب) خیر (۰/۲۵) زیرا قدرت کاهندگی فلز پلاتین (Pt) از فلز منیزیم (Mg) کمتر است. (۰/۵) ص۴۳ | ۰/۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۱ | آ) گرماده (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است. (۰/۲۵)<br>ب) نمودار (۲) (۰/۲۵) زیرا کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد. (۰/۲۵) ص۹۶ تا۹۷ | ۰/۵<br>۰/۵ |
| ۱۲ | آ) پاک‌کنندهٔ D (۰/۲۵) ص۱۰<br>ب) بخش ۱: آب‌گریز (۰/۲۵) بخش ۲: آب‌دوست (۰/۲۵) ص۶<br>پ) پاک‌کنندهٔ C یا NaOH (۰/۲۵) زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود (۰/۲۵) در ضمن با اسید چرب صابون تولید می‌کند و خود پاک‌کننده است . (۰/۲۵)ص۳۱ | ۰/۲۵<br>۰/۵<br>۰/۷۵ |
| | "ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم" | |

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **شیمی ۳** | رشته: **ریاضی فیزیک– علوم تجربی** | تعداد صفحه: **۳** |
|---|---|---|
| پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه | تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/ ۳ / ۷** | ساعت شروع: **۸ صبح** |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت **خرداد ماه** سال **۱۴۰۱** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱۳ | ص ۲۵ تا ۲۸<br>$\underbrace{[H^+]=10^{-pH}=}_{(0/25)}\Rightarrow\underbrace{[H^+]=10^{-13}}_{(0/25)}$<br>$\underbrace{[H^+][OH^-]=10^{-14}\Rightarrow[OH^-]=\frac{10^{-14}}{10^{-13}}=\underbrace{0/1\ \ mol.L^{-1}}_{(0/25)}}_{(0/25)}$ | ۱ |
| ۱۴ | آ) $H_2SO_4$ (۰/۲۵) و $HNO_3$ (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| | ب) $HCOOH$ (۰/۲۵) – زیرا یک اسید ضعیف است (۰/۲۵) و در آب به طور کامل یونیده نمی‌شود. (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| | پ) $HNO_3$ (۰/۲۵) – چون قدرت اسیدی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص۲۳ تا۲۴ | ۰/۵ |
| ۱۵ | آ) گالوانی(۰/۲۵) زیرا برای انجام آن نیاز به استفاده از باتری نیست (یا چون این واکنش به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.) (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| | ب) A : اکسیژن (۰/۲۵) B : آند با کاتالیزگر (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| | پ) آب (۰/۲۵) | ۰/۲۵ |
| | ت) تامین سوخت آن است (۰/۲۵) ص ۵۱ تا ۵۳ | ۰/۲۵ |
| | همکار گرامی خسته نباشید. جمع نمره | ۲۰ |

**همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ‌های صحیح و مشابه کتاب درسی ( به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.**