باسمه تعالی

سوالات شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:.....	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲			معاونت آموزش متوسطه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۱ — نمره: ۱/۵

هر یک از جمله های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

آ) مخلوطی پایدار و به ظاهر همگن، که ذرات سازنده آن توده های مولکولی هستند.(سوسپانسیون / کلوئید)

ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی ، نمک های آن را به مواد شوینده اضافه می‌کنند.(فسفات/ سولفات)

پ) آهن سفید، نوعی آهن هست که بر روی آن پوششی از این فلز ایجاد می‌شود.(آلومینیوم / روی)

ت) شاره ای با گستره دمایی بالا، که در فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، از آن استفاده می‌شود.(سدیم کلرید/ آب)

ث) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید،استفاده از این دسته مواد مناسب است.(اکسنده ها/ کاهنده ها)

ج) از واکنش CO با H_2 در حضور کاتالیزگر، دما و فشار مناسب می توانیم این ماده با ارزش را تهیه کنیم.
(اتانول/ متانول)

۲ — نمره: ۱/۵

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.

آ) صابون، نمک اسیدهای چرب است و دارای واحد مجزا به نام مولکول می‌باشد.

ب) برای استخراج فلز منیزیم از آب دریا در مرحله اول به آب دریا، هیدروکلریک اسید اضافه می کنند.

پ) در ساختار یک جامد کووالانسی میان شمار معینی از اتم‌ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد.

ت) اگر در یک سامانه تعادلی با افزایش دما مقدار ثابت تعادل نیز افزایش یابد ، این واکنش گرماگیر است.

۳ — نمره: ۱

با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ماده	فرمول ساختاری ماده
A	NaOH
B	NH_4OH
C	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-Na^+$
D	$C_{15}H_{31}COOH$
E	CH_3COOH

آ) کدام ماده (ها) یک پاک کننده نیست(ند)؟

ب) کدام ماده در همه محیط ها خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟

پ) از واکنش کدام دو ماده می توانیم یک پاک کننده صابونی مایع تهیه کنیم؟

۴ — نمره: ۱



آ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول NH_3 یا SO_3 را نشان می‌دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.

ب) در این مولکول، اتم A (اتم مرکزی) بار الکتریکی منفی دارد یا مثبت؟

پ) مولکول نشان داده شده قطبی است یا ناقطبی؟

"ادامه سوالات در صفحه دوم"

www.kanoon.ir

CamScanner

باسمه تعالی

سوالات شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:.....	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲			معاونت آموزش متوسطه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۵ (۱/۲۵)

با توجه به جدول زیر که محلول‌های یک مولار از مواد مختلف را نشان می دهد. به پرسش‌ها پاسخ دهید.

فرمول شیمیایی	NH_3	HCl	CH_3COOH	$Mg(OH)_2$	KBr	C_2H_5OH
رسانایی الکتریکی	کم	زیاد	کم	زیاد	زیاد	ندارد

آ) کدام ماده کاملا به صورت یونی حل می شود و رنگ کاغذ pH را تغییر نمی دهد؟

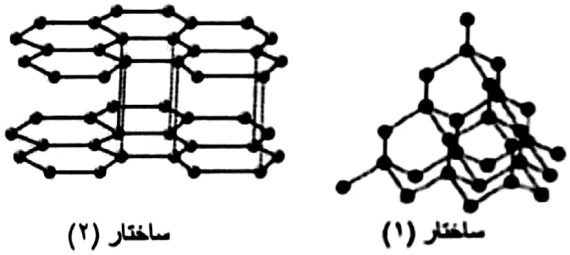
ب) کدام ماده، یکی از مواد بکار رفته در ضد اسیدها می باشد؟

پ) برای تهیه حلال چسب(اتیل استات) از کدام دو ماده استفاده می‌شود؟

ت) کدام ماده، با فعال کردن آنزیم ها برای تجزیه مواد غذایی، توسط یاخته های دیواره معده ترشح می شود؟

۶ (۱)

شکل مقابل ساختارهای دو دگر شکل طبیعی از عنصر کربن را نشان می دهد. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



ساختار (۱) ساختار (۲)

آ) کدام ساختار رسانای جریان الکتریکی است؟ توضیح دهید.

ب) در جرم های برابر از دو ساختار داده شده، کدام ساختار حجم کمتری را اشغال می کند؟ چرا؟

۷ (۱/۵)

در سامانه تعادلی $2SO_{2(g)}+O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3\,(g)}$ با افزایش فشار در دمای ثابت پس از برقراری تعادل جدید، هریک از کمیت های زیر چه تغییری کرده اند؟ برای هر مورد دلیل بنویسید.

آ) شمار مول های SO_2

ب) ثابت تعادل واکنش

پ) غلظت SO_2

۸ (۱/۵)

برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.

آ) مخلوط آب و روغن ناپایدار است. اما اگر مقداری صابون به این مخلوط اضافه کنید و آن را به هم بزنید یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود.

ب) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) یک باز آرنیوس است.

پ) واکنش گاز هیدروژن با اکسیژن در حضور پودر روی سریع‌تر از حالتی است که ورقه روی استفاده شود.

ت) آمونیاک در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.

ث) لیتیم یک فلز بسیار با ارزش در ساخت باتری های قابل شارژ می باشد.

"ادامه سوالات در صفحه سوم"

www-kanoon-ir

CamScanner

باسمه تعالی

سوالات شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:.....	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت **اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲**			**معاونت آموزش متوسطه**

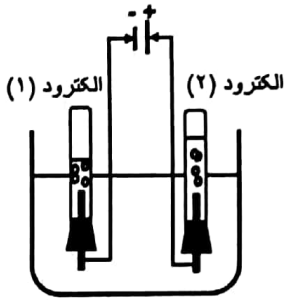
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	نمره

۹ با توجه به شکل مقابل که سلول الکترولیتی برقکافت آب را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. — **۱/۷۵**

آ) کدام الکترود در نقش آند است؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.

ب) با قرار دادن نماد e نیم واکنش داده شده را موازنه کنید.

$$H_2O_{(l)} \rightarrow OH^-_{(aq)} + H_{2(g)}$$



پ) این نیم واکنش در اطراف کاتد انجام می‌گیرد یا آند؟

ت) گاز آزاد شده در اطراف الکترود (۲) اکسیژن است یا هیدروژن ؟

۱۰ pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک کن در دمای $25^\circ C$ برابر ۱۰/۷ است. (log۲=۰,۳) — **۱/۲۵**

آ) کاغذ pH در این محلول به چه رنگی تغییر می کند؟

ب) غلظت یون‌های هیدرونیوم $[H_3O^+]$ و هیدروکسید $[OH^-]$ را در این محلول حساب کنید.

۱۱ با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید: — **۱**

آ) چگالی بار کدام کاتیون از بقیه بیشتر است؟ چرا؟

ب) نقطه ذوب باریم کلرید ($BaCl_2$) بیشتر است یا باریم برمید($BaBr_2$)؟ چرا؟

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Ba^{2+}	۱۴۳	Br^-	۱۹۵
Sr^{2+}	۱۲۷	Cl^-	۱۸۱
Ca^{2+}	۱۰۶	F^-	۱۳۳

۱۲ با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. — **۱/۷۵**

$$2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(aq)}$$

آ) گونه کاهنده و اکسنده را مشخص کنید.

ب) با توجه به پتانسیل‌های کاهشی استاندارد، نیروی الکتروموتوری سلول را حساب کنید.

$$E^0_{Al^{3+}/Al} = -1.66v, E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34v,$$

پ) به ازای کاهش ۰/۵۴ گرم از جرم الکترود آلومینیوم، چند گرم به جرم الکترود مس اضافه می شود؟ (Al=۲۷ , Cu=۶۴ g/mol)

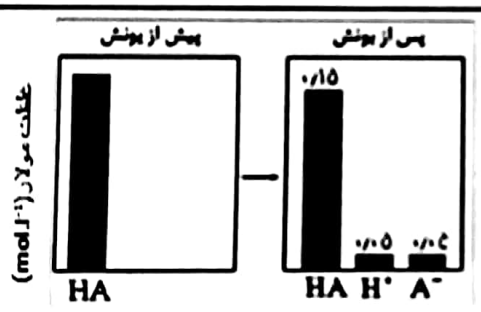
"ادامه سوالات در صفحه چهارم"

www-kanoon-ir

CamScanner

باسمه تعالی

سوالات شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:_____	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲			معاونت آموزش متوسطه

ردیف		نمره
	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	
۱۳	از جمله آلاینده های موجود در اگزوز خودروها C_nH_y , NO , CO می باشد. آ) یک منبع برای تولید هر یک نام ببرید. ب) در حضور مبدل کاتالیستی در اگزوز خودروها، هر یک از این آلاینده‌ها به چه ماده ای تبدیل می شوند؟ پ) در خودروهای دیزلی، مبدل کاتالیستی به کار رفته در خودروهای بنزینی نمی تواند اکسیدهای نیتروژن را به مواد بی خطر تبدیل کند، یک طرح برای حل این مسئله ارائه دهید.	۱/۷۵
۱۴	در فرایند هال که برای تولید آلومینیوم از Al_2O_3 به کار می رود: آ) جنس الکترود کاتد و آند از چیست؟ ب) جرم کدام الکترود (آند یا کاتد) با گذشت زمان کاهش می یابد؟ چرا؟	۱
۱۵	نمودارهای روبه رو غلظت گونه های موجود در محلول اسید HA(aq) را پیش و پس از یونش نشان می دهند. آ) درصد یونش این اسید را محاسبه کنید. ب) ثابت یونش اسید HA رامحاسبه کنید. 	۱/۲۵
	"پیروز و سر بلند باشید"	۲۰
	جمع نمره	

www.kanoon.ir

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

راهنمای جدول دانشی هفتم
6 عدد اتمی
C
12/01 جرم اتمی میانگین

چهارمحال و بختیاری — پیام رشتکاری

۱) آ) کلوئید / ب) فسفات / پ) روی / ت) سدیم کلرید / ث) اکسنده‌ها
ج) متانول

۲) آ) درست / ب) نادرست، ابتدا آب دریا را با محلول حاوی یون هیدروکسید قلیایی می‌کنند تا رسوب منیزیم هیدروکسید تشکیل شود. / پ) نادرست، در جامد کوالانسی همه اتم‌ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند. ت) درست.

۳) آ) D / ب) C / پ) B و D

۴) آ) SO_2، زیرا کنش مولکول مسطح است که توزیع بار الکتریکی در این اتم‌ها به‌طور یکنواخت صورت گرفته.
ب) مثبت / پ) ناقطبی

۵) آ) KBr / ب) $Mg(OH)_2$ / پ) CH_3COOH و C_2H_5OH / ت) HCl

۶) آ) ساختار (۲) گرافیت است و دارای رسانایی الکتریکی است.
ب) ساختار (۱) چون متشکل از الماس است، چگالی الماس از گرافیت بیشتر است بنابراین در حجم‌های برابر الماس جرم بیشتری را اشغال می‌کند.

۷) آ) کاهش می‌یابد زیرا با افزایش فشار تعادل به سمتی جابه‌جا می‌شود که تعداد مول گازهای SO_2 و O_2 به تعادل می‌رسد و مقدار گاز SO_3 کاهش می‌یابد.
ب) تغییری نمی‌کند زیرا ثابت تعادل تنها تابع دما است و با تغییر دما تغییر می‌کند.
پ) غلظت SO_3 افزایش پیدا می‌کند، با افزایش فشار غلظت همه گونه‌های موجود در ظرف واکنش افزایش پیدا می‌کند.

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

آ) زیرا بخش ناقطبی خود مولکول‌های روغن و بخش قطبی خود مولکول‌های آب را در خود حل می‌کند و نقش پایدارکنندگی این محلول را بر عهده دارد.

ب) زیرا با انحلال در آب باعث تولید باز $Ca(OH)_2$ شده و با بوی ده شدن غلظت یون هیدروکسید در آب را افزایش می‌دهد.

پ) زیرا در این حالت سطح تماس واکنش دهنده‌ها افزایش پیدا کرده و در نتیجه سرعت واکنش نیز افزایش می‌یابد.

ت) زیرا یک باز ضعیف است و مقدار ثابت تعادل آب بسیار کوچک می‌باشد.

ث) زیرا در میان تمام فلزات کمترین چگالی و کوچکترین جرم را دارد.

۹

آ) الکترود (۲) زیرا به قطب مثبت باتری متصل شده است. ب) $2H_2O + 2e^- \longrightarrow 2OH^- + H_2$

ب) کاتد / ت) آنیون

۱۰

آ) به رنگ آبی

ب)

$$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-10/7} \Rightarrow 10^{-11} \times 10^{0/3} \Rightarrow 2 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14} \Longrightarrow 2 \times 10^{-11} \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-4}$$

۱۱

آ) Ca^{2+} - زیرا شعاع یونی کوچکتر از بقیه‌ی یون‌ها دارد.

ب) باریم کلرید - زیرا شعاع یونی کلرید از برمید کوچکتر است بنابراین چگالی بار بیشتر در نتیجه نقطه‌ی ذوب بالاتر است.

۱۲

آ) $Al_{(s)}$ ب)

ب)

$$E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \Longrightarrow +0/34 - (-1/66) = 2V$$

$$?g\ Cu = 45gAl \times \frac{1molAl}{27gAl} \times \frac{3molCu}{2molAl} \times \frac{64g\ Cu}{1mol\ Cu} = 192g\ Cu$$

۱۳

آ) C_xH_y ← بخشی از هیدروکربن‌های سوخته در موتور خودروها که از اگزوز خودروها خارج می‌شوند، CO ← در اثر سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی در کارخانه‌ها، NO ← از واکنش بین گازهای O_2 و N_2 در موتور خودروها ایجاد می‌شود.

ب) C_xH_y ← سوختن و تبدیل شدن به H_2O و CO_2 ، CO ← سوختن و تبدیل شدن به CO_2 ، NO ← تبدیل به گازهای N_2 و O_2

پ) تولید مبدل کاتالیستی مربوط به خودروهای دیزلی که واکنش زیر در آن‌ها رخ می‌دهد:

$$NO + NO_2 + 2NH_3 \longrightarrow 2N_2 + 3H_2O$$

---

۱۴) آ) درست / ب) آند، زیرا در آن گاز CO_2 تولید شده و از جرم آند کاسته می‌شود.

۱۵

$$\alpha\% = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \Longrightarrow \frac{0/05}{0/2} \times 100 = 25\%$$

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Longrightarrow \frac{0/05 \times 0/05}{0/15} = \frac{5}{3} \times 10^{-2}$$

Scanned with CamScanner