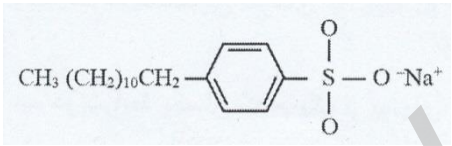
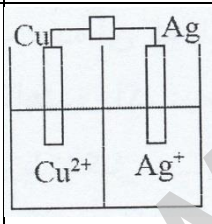
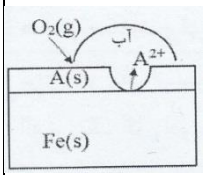
نام و نام خانوادگی	باسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/
	ادارهٔ کل آموزش و پرورش استان گیلان	تعداد صفحات: ۳ صفحه
نام آموزشگاه:	سؤالات امتحان پنجره ارتقاء درس شیمی — نوبت: سوم	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
رشته : تجربی و ریاضی	دانش آموزان/ داوطلبان آزاد دورهٔ دوم متوسطه پایه دوازدهم	ساعت شروع:

ردیف	شیفت صبح — سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید. الف. در فرآیند انحلال ذره‌های سازنده عسل با مولکول‌های آب پیوند (هیدروژنی- کوالانسی) برقرار می‌کند. ب. از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید (اسید چرب- صابون) بدست می‌آید. پ. ماده‌ای که با (گرفتن- از دست دادن) الکترون از گونه‌های دیگر آن‌ها را اکسید می‌کند (کاهنده- اکسنده) است. ت. با تشکیل (آلومینیوم – آهن(II)) اکسید بر سطح فلزی آن برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌ماند. ث. کلوئیدها نوعی مخلوط (همگن- ناهمگن) هستند که ذرات تشکیل دهنده آن‌ها ته‌نشین (می‌شوند- نمی‌شوند). ج. در صنعت برای تهیه فلز سدیم از سلول (گالوانی- الکترولیتی) استفاده می‌شود. ح. فلزها در (سه-چهار) دسته و نافلزها در (یک – دو) دستهٔ جدول دوره‌ای قرار دارند. خ. (تیتانیم(IV) اکسید- دوده) از جمله رنگدانه‌های معدنی است که رنگ سیاه ایجاد می‌کند. د. نیتینول، آلیاژی از تیتانیم و (روی-نیکل) است.	۳
۲	برای هر یک از سوال‌های زیر پاسخ کوتاه بنویسید. الف. برای افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی صابون چه ماده‌ای به آن اضافه می‌شود؟ ب. برای افزایش PH به خاک چه ماده‌ای افزوده می‌شود؟ ت. فلزی ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی که سبک است چه نام دارد؟ پ. دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می دهد و انرژی شیمیایی را به الکتریکی تبدیل می‌کند چه نام دارد؟	۱
۳	با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.  الف. نوع پاک‌کننده را مشخص کنید. ب. بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید. ج. خاصیت پاک کنندگی آن را در آب‌های سخت بررسی نمایید.	۱/۵
۴	با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی(مس- نقره) به پرسش‌ها پاسخ دهید؟  الف. جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید. ب. واکنش کلی سلول را نوشته و گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید. ج. نیروی الکترو موتوری سلول را محاسبه کنید. د. نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست؟ $(E^o(Cu^{2+}/Cu)=+۰/۳۴V \quad - \quad E^o(Ag^+/Ag)=+۰/۸۰\ V)$	۲/۲۵
۵	شکل مقابل یک قطعه آهن را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز A پوشیده شده است.  الف. A کدام یک از فلزهای (Ni, Cu, Zn) می‌تواند باشد. ب. هرگاه بر سطح این ورقه خراش ایجاد شود نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید.	۱/۲۵
۶	pH محلول ۰/۰۵ مولار هیدروسیانیک (HCN) اسید چقدر است، اگر درصد یونش اسید۰/۰۲درصد باشد؟	۱

www-kanoon-ir

۷ (۱)

جدول زیر را کامل کنید.

نام ماده	فرمول شیمیایی	محلول در آب	محلول در هگزان	دلیل انحلال
اتیلن گلیکول	CH_2OHCH_2OH	.....	.....	.....
وازلین	×	×	√	.....
مس(II)سولفات	×	.....	.....	×

۸ (۰/۷۵)

هر یک از عبارت‌های داده شده در ستون A با یک مورد ستون B ارتباط دهید. (در ستون B دو عبارت اضافی است)

ستون A	ستون B
آ) یک رنگدانه معدنی است که رنگ قرمز ایجاد می‌کند.	a) Fe
ب) ماندگاری و استحکام مناسب از جمله ویژگی‌های این فلز است.	b) TiO_2
پ) در ساخت سازهٔ فلزی در ارتوندنسی به کار می‌رود.	c) Ti
	d) نیتینول
	e) Fe_2O_3

۹ (۰/۷۵)

در هر مورد مشخص کنید ویژگی‌های داده‌شده، به کدام یک از جامدهای داخل کادر مربوط می‌شود؟

$SiC(s) - CO_2(s) - KCl(s) - Au(s)$

آ) سخت و شکننده – رسانای برق در حالت مذاب

ب) رسانایی برق در حالت جامد

پ) سخت و شکننده – در حالت مذاب رسانای برق نیست.

۱۰ (۱/۵)

برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.

آ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,NH_{3\,(g)}$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده‌ها افزایش می‌یابد.

ب) انرژی فعالسازی واکنش تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید زیاد است.

پ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

۱۱ (۱/۵)

با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید .

۱) $N_{2\,(g)} + 3\,H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,NH_{3\,(g)} \quad ; \quad \Delta H < 0$

۲) $2\,SO_{3\,(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \quad ; \quad \Delta H > 0$

آ) با کاهش دما مقدار فرآورده در واکنش (۱) چه تغییری می‌کند ؟ چرا ؟

ب) با افزایش دما در واکنش(۲) ، (K) چه تغییری می‌کند ؟

پ) در دمای ثابت افزایش فشار سامانهٔ تعادلی (۲) را در چه جهتی جابه‌جا می‌کند؟ چرا ؟

۱۲ (۱/۵)

در مورد مبدل کاتالیستی خودرو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) به چه منظوری این قطعه بر روی خودروها نصب می‌شود ؟

ب) چرا برای افزایش کارایی این قطعه گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه)های ریز درآورده و کاتالیزگرها را بر روی سطح آن می‌نشانند؟

پ) تعیین کنید هر یک از واکنش‌های زیر در مبدل کاتالیستی خودرو بنزینی انجام می‌شود یا خودرو دیزلی؟

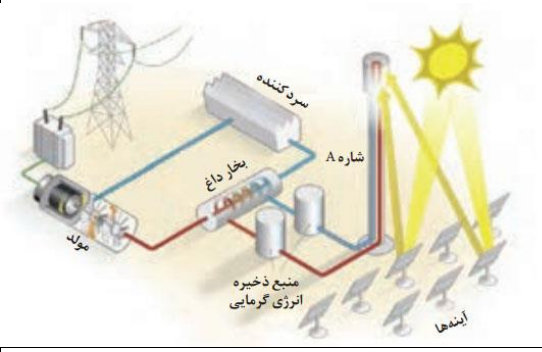
$a)\quad NO_{(g)} + NO_{2\,(g)} + 2\,NH_{3\,(g)} \rightarrow 2\,N_{2\,(g)} + 3\,H_2O_{(g)}$

$b)\quad 2\,NO_{(g)} \rightarrow 2\,N_{2\,(g)} + O_{2\,(g)}$

www-kanoon-ir

۱۳	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ)کدام ماده در گسترهٔ دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟ ب) با توجه به شکل مقابل کدام ماده را به جای شارهٔ A پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟	۱/۵
۱۴	با توجه به جدول زیر در غلظت و دمای یکسان با ذکر دلیل پاسخ دهید: (بدون محاسبه) آ) در کدام محلول pH از همه بیش‌تر است؟ ب) در کدام محلول غلظت یون هیدروکسید کم‌تر است؟ پ) سرعت واکنش بین کدام اسید و باز از همه بیشتر است؟	۱/۵
	موفق و سربلند باشید. **جمع بارم**	۲۰

ماده	نقطهٔ ذوب(°C)	نقطهٔ جوش(°C)
N_2	-۲۰۷	-۱۹۶
HF	-۸۳	۱۹
NaCl	۸۰۱	۱۴۱۳



نام اسید	استیک اسید	هیدروفلوئوریک اسید
ثابت یونش اسیدی	1.8×10^{-5}	5.9×10^{-4}
نام باز	آمونیاک	دی متیل آمین
ثابت یونش بازی	1.8×10^{-5}	5.9×10^{-4}

۱ H ۱/۰۱												۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۲ He ۴/۰۰
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱											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 ۲۴/۳۰	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	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 ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۵۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۸۷/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۲/۹۱	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۷	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۶	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۱	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۱	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۵	۷۴ W ۱۸۳/۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۲۱	۷۶ Os ۱۹۰/۲۳	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸	۷۹ Au ۱۹۶/۹۷	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۲۸	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)
۸۷ Fr (۲۳۳)	۸۸ Ra (۲۲۶)	۸۹ Ac (۲۲۷)	۱۰۴ Rf (۲۶۱)	۱۰۵ Db (۲۶۲)	۱۰۶ Sg (۲۶۳)	۱۰۷ Bh (۲۶۲)	۱۰۸ Hs (۲۶۵)	۱۰۹ Mt (۲۶۶)									

عدد اتمی
نماد شیمیایی
جرم اتمی

www-kanoon-ir

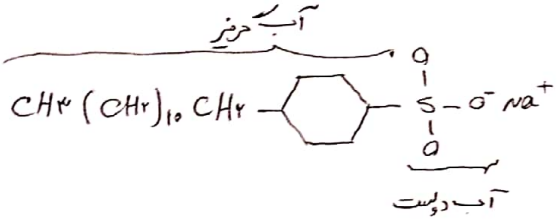
مدرسه‌ی کیوان — پویا رستگاری

۱) الف) هیدروژن / ب) مایول / پ) اکسنده / ت) آلومینیم اکسید / ث) ناهگن / ج) الکترولیتی
ح) چهار، دو / خ) دوده / د) نیکل

۲) الف) ماده‌ی شیمیایی کلردار / ب) آب آهک / پ) لیتیم / ت) محلول سولفتی

۳) الف) پاک کننده‌ی نخیر صابونی

ب)



ج) خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ کرده و با یون‌های موجود در آب واکنش نداده در رسوب ایجاد نمی‌کند.

۴) الف) ← / ب)

$$Cu_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

ج)

$$E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = emf \Rightarrow 0/8 - (+0/34) = 0/46\,V$$

د) جابه‌جایی از مخلوط شدن مستقیم و سریع دو الکترولیت با خنثی نشدن بار الکتریکی دو محلول الکترولیت از طریق اجازه‌ی عبور داده به یون‌ها

۵) الف) Zn / ب)

نیم‌واکنش آندی : $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

نیم‌واکنش کاتدی : $O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^{-} \longrightarrow 4OH^{-}_{(aq)}$

۶)

$$[H^+] = M\alpha \Rightarrow [H^+] = 0/05 \times 2 \times 10^{-4} = 10^{-5}\ mol.L^{-1}$$

$$PH = -\log[H^+] \Rightarrow -\log 10^{-5} \Rightarrow PH = 5$$

۷) اتیلن گلیکول ← ایجاد پیوند هیدروژنی / وازلین ← یک ماده‌ی ناقطبی محسوب می‌شود.
احتمال در آب
من (II) سولفات ← محلول در آب

۸) آ) Fe_2O_3 / ب) Ti / پ) تیتانیوم

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۹

آ) KCl ب) Ag پ) SiC

۱۰

آ) با کاهش حجم در این سامانه متقابل در جهت رفت پیش می‌رود بنابراین مقدار فراورده‌ها افزایش می‌یابد.

ب) اکسیژن یا ازاین به ترتیب اسید دشوارتر است و باید کاتالیزگر مناسب برای این واکنش وجود داشته باشد.

پ) کاتالیزگرها در واکنش شرکت می‌کنند اما در پایان واکنش باقی‌مانده مانند ازاین رو می‌توان آن‌ها را بارها و بارها به کار برد.

۱۱

آ) افزایش می‌یابد زیرا با کاهش دما تعادل در جهت تولید گرما یعنی در جهت رفت پیش می‌رود.

ب) افزایش پیدا می‌کند.

پ) برگشت، افزایش فشار در سامانه‌ی تعادلی در جهت تعداد مول‌های گازی کمتر یعنی در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

۱۲

الف) برای خرف آلاینده‌های خروجی از آتشفشان خودروها

ب) چون در این حالت سطح تماس گازهای آلاینده با کاتالیزگر بیشتر می‌شود و کارایی کاتالیزگر افزایش می‌یابد.

پ) a ← بنزین / b ← دیزلی

۱۳

آ) NaCl ← زیرا تفاوت بین نقطه‌ی ذوب و جوش آن از سایر مواد بیشتر است.

ب) NaCl ← زیرا در گستره‌ی دمایی بزرگتری به حالت مایع باقی می‌ماند و مقدار بیشتری از انرژی پرتوهای خورشیدی را می‌تواند در خود ذخیره کند.

۱۴

آ) دی‌متیل آمین زیرا خاصیت بازی داشته و ثابت یونش بازی بزرگتری نسبت به آمونیاک دارد.

ب) هیدروفلوئوریک اسید، نسبت به سایر مواد خاصیت اسیدی بیشتری دارد بنابراین غلظت یون $[H^+]$ در آن از بقیه بیشتر و غلظت OH^- در آن از همه کمتر است.

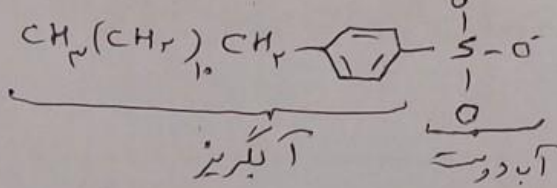
پ) اتیل‌آمین زیرا در بین مواد داده شده این اسید و باز از بقیه قوی‌تر هستند.

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

به نام خدا

نمره	دبیرستان غیردولتی خواجه نصیرالدین طوسی شهرستان آشتیان	اردیبهشت ۱۴۰۲
۲۰	راهنمای تصحیح سوالات امتحان پنجره ارتقا درس شیمی پایه دوازدهم	رشته: علوم تجربی و ریاضی

ردیف		نمره
۱	الف) هیدروژنی ب) صابون ج) گرفتن - اکسنده ت) آلومینیم ث) ناهمگن - نمی شوند ج) الکترولیتی ح) چهار - دو خ) دو د) نیکل	۳
۲	الف) کلر ب) آهک ت) لیتیم ث) سلول سوختی	۱
۳	الف) شوینده غیرصابونی ب)  پ) یون‌های موجود در آب سختی واکنش (سوپ) نمی دهند.	۱/۵
۴	الف) از Cu (آند) به Ag (کاتد) ب) $Cu + 2Ag^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ کاهنده اکسنده ج) $emf = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{آند}$ $= 0/8 - 0/34 = +0/46$ د) ۱) عبور آنیون به سمت الکترود آند و عبور کاتیون Cu^{2+} به سمت الکترود کاتد	۲/۲۵
۵	الف) Zn ب) نیم واکنش آندی: $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ نیم واکنش کاتدی $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$	۱/۲۵
۶	$\%9 \frac{[H^+]}{[HCN]} \times 100 \Rightarrow \frac{0/02}{100} = \frac{[H^+]}{0/05} \Rightarrow [H^+] = 10^{-5} \frac{mol}{L}$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 10^{-5} = 5$	۱
۷	اتیلن گلیکول: محلول در آب / ناملول در هگزان / قطبی بودن مولکول و تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب وازلین: هیدروکربن ناقطبی و تشکیل نیروهای وان در والسی با مولکول ناقطبی هگزان مس II سولفات: محلول در آب / ناملول در هگزان	۶

www.kanoon.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	آ) e ب) c پ) d	۰/۷۵
۹	آ) KCl ب) Au پ) SiC	۰/۷۵
۱۰	آ) طبق اصل لوشاتلیه با کاهش حجم (افزایش فشار)، واکنش در جهت رفت (از سمت مول‌های گازی بیشتر به کمتر) جابجا می‌شود تا تعادل جدید برقرار شود. ب) زیرا با وجود غلظت بالای گونه اکسنده در دمای بالا باید واکنش را انجام داد. پ) زیرا باعث کاهش مصرف انرژی در واکنش‌های شیمیایی می‌شود، بنابراین آلاینده کمتری وارد محیط زیست می‌شود.	۱/۵
۱۱	آ) افزایش می‌یابد؛ در واکنش گرماده تعادلی با کاهش دما، واکنش در جهت تولید گرما پیش می‌رود بنابراین واکنش در جهت رفت (تولید NH_3) پیش می‌رود. ب) افزایش می‌یابد $\uparrow K = \frac{\uparrow[SO_2]^2 \uparrow[O_2]}{\downarrow[SO_3]^2}$ پ) برگشت؛ طبق اصل لوشاتلیه با افزایش فشار، واکنش تعادلی در جهت شمار مول‌های گازی کمتر پیش می‌رود تا تعادل جدید برقرار شود.	۱/۵
۱۲	آ) برای حذف یا کاهش آلاینده‌ها ب) افزایش سطح تماس کاتالیزگرها و آلاینده‌ها و افزایش سرعت انجام واکنش پ) ۹) دیزلی، b) بنزینی	۱/۵
۱۳	آ) N_2؛ هر چه فاصله نقطه ذوب و جوش ماده‌ای کمتر باشد، آن ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است. ب) $NaCl$ مذاب؛ زیرا در گستره دمایی بیشتری به حالت مذاب است و بهتر می‌تواند انرژی را در خود حفظ کند.	۱/۵
۱۴	آ) دی متیل آمین ب) هیدروفلوئوریک اسید پ) هیدروفلوئوریک اسید با دی متیل آمین محمد صالحی	۱/۵
	صفحه ۲ از ۲	۲۰ جمع نمره