باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

نام :	**نام آموزشگاه :**		**ساعت شروع : ۹صبح**
نام خانوادگی :	**سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی۳**		**مدت آزمون : ۱۰۰دقیقه**
پایه تحصیلی: دوزادهم ریاضی فیزیک	**شماره صندلی:**	**تعداد صفحه: ۴**	**تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱/۳۱**

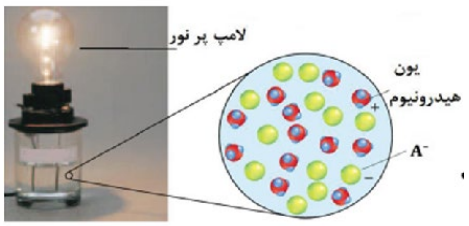
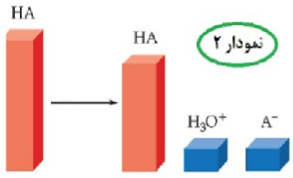
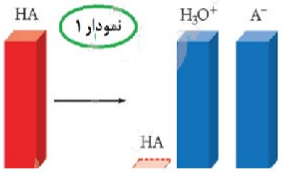
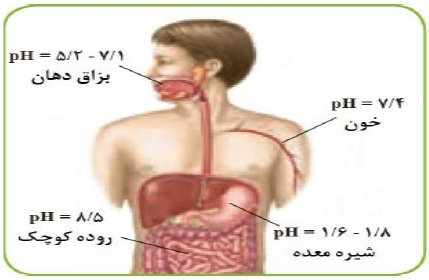
ردیف	سوالات	بارم
۱	**در هر یک از متن های زیر، جای خالی را با واژه درست کامل کنید.** **آ) ماده شیمیایی..... (گوگرد دار – کلردار)، در صابون خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی آنرا افزایش میدهد.** **ب) فقط برخی از اسیدها و بازهای شناخته شده .....(قوی – ضعیف)هستند.** **پ) در سلول گالوانی با انجام واکنش شیمیایی، بخشی از انرژی مواد به انرژی ..... (شیمیایی –الکتریکی) تبدیل می شود.** **ت) فلزهای فعال ..... (اکسنده – کاهنده) قوی هستند و در طبیعت به صورت ترکیب یافت می شوند..** **ث) فراوانترین اکسید در پوسته جامد زمین ..... ($SiO_2 - Fe_2O_3$)است.** **ج) در شبکه بلوری فلزها، الکترون های ..... (درونی – ظرفیت) دریای الکترونی را می سازند.**	۱,۵
۲	**به هر یک از سوال های زیر پاسخ دهید.** **آ) از چه موادی می توان به عنوان یک شوینده خورنده استفاده کرد؟** **ب) سازنده اصلی یک ماده که به آن رنگ می بخشد چه نام دارد؟** **پ) یک ویژگی برای فلز تیتانیم بنویسید که آن را برای ساخت موتور جت مناسب کرده است؟** **ت) وجود کدام گاز موجب می شود هوای آلوده به رنگ قهوه ای دیده شود؟**	۱
۳	**به هر یک از سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید.** **آ) محلول آبی کدام ترکیب یک سامانه تعادلی است؟ HBr یاHF ؟** **ب) محلول آبی کدام یک باز آرنیوس است؟ Na_2O یا CO_2 ؟** **پ) نام ورقهٔ آهنی که با روی پوشیده شده است چیست ؟(آهن گالوانیزه یا حلبی)** **ت) کدام یک جزو رفتارهای شیمیایی فلزها محسوب نمی شود؟(رسانایی گرمایی یا تنوع اعداد اکسایش)** **ث) درصنعت متانول را از واکنش گازهیدروژن با چه ماده ای درشرایط مناسب وحضور کاتالیزگر تهیه می کنند؟** **ج) ماده اکسنده برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید چیست؟**	۱,۵
۴	**به سوال های زیر پاسخ دهید. (همراه با دلیل)** **آ) از بین C_2H_5OH و NaOH کدامیک کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورد؟** **ب) چگالی الماس بیشتر است یا گرافیت؟** **پ) در مبدل های کاتالیستی خودروهای دیزلی، از چه ماده ای استفاده می شود؟**	۱,۵
۵	**با توجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید .** **آ) سختی سیلیسیم ، الماس و سیلیسیم کاربید را با هم مقایسه کنید.** **ب) چرا سیلیسیم در طبیعت بیشتر به صورت سیلیس یافت می شود و به حالت آزاد وجود ندارد؟**	۱

پیوند	میانگین آنتالپی پیوند (kj/mol)
Si -Si	226
Si -C	301
Si -O	368
C- C	348

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

نام :	**نام آموزشگاه :**		**ساعت شروع : ۹صبح**
نام خانوادگی :	**سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی۳**		**مدت آزمون : ۱۰۰دقیقه**
پایه تحصیلی: دوزادهم ریاضی فیزیک	**شماره صندلی:**	**تعداد صفحه: ۴**	**تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱/۳۱**

۶	شکل مقابل افزودن مقداری صابون به آب و روغن را نشان می دهد. آ) افزودن صابون موجب تشکیل چه نوع مخلوطی(همگن یا ناهمگن)، درون لوله آزمایش میشود؟  ب) این مخلوط پایدار است یا ناپایدار؟ پ) این نوع مخلوط ها را چه می نامند؟	۰,۷۵
۷	آ . با توجه به شکل مقابل و اطلاعات داده شده در آن ، با بیان دلیل پاسخ دهید : آ . اسید استفاده شده در آزمایش زیر کدام است ؟ (قوی یا ضعیف)  کدام یک از نمودارهای زیر (نمودار ۱ یا نمودار ۲) مربوط به یونش اسید مورد استفاده در آزمایش مقابل است ؟   $Ka = ۵/۶ \times ۱۰^{-۲}$ ،$CH_2ClCOOH$ Ka =بزرگ ،HI	۱
۸	در شکل زیر حدود pH پرتقال و قسمت هایی از بدن انسان نشان داده شده است ؟   آ . pH کدام قسمت از بدن انسان خصلت بازی بیشتری دارد ؟ ب . اگر pH شیره معده را ۱,۶ در نظر بگیریم ، غلظت یون هیدرونیوم در شیره معده انسان چند برابر غلظت این یون در پرتقال است ؟ محاسبه کنید . $\log 2.5 = 0.4$, $\log 6.3 = 0.8$	۱,۵
9	با توجه به واکنش تعادلی زیر و جدول داده شده به سوالات پاسخ دهید. $۲SO_۲(g) \rightleftharpoons ۲SO_۲(g) + O_۲(g)$ آ) با افزایش حجم ظرف، تعادل کدام جهت جابه جا می شود؟ چرا؟ ب) واکنش تعادلی داده شده گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟	۱

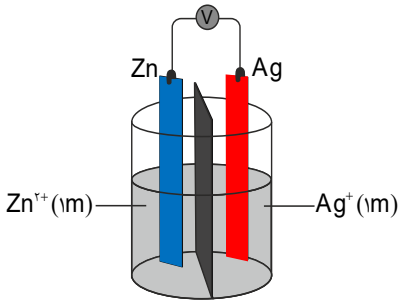
دما (°C)	۲۵	۲۲۵	۴۳۵
K	$۲/۵ \times ۱۰^{-۲۵}$	۴×۱۰^{-۱۱}	۴×۱۰^{-۵}

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

نام :	نام آموزشگاه :		ساعت شروع : ۹صبح
نام خانوادگی :	سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی۳		مدت آزمون : ۱۰۰دقیقه
پایه تحصیلی: دوزادهم ریاضی فیزیک	شماره صندلی:	تعداد صفحه: ۴	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱/۳۱

10 شکل زیر سلول گالوانی روی – نقره را نشان می دهد.
با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.



$E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0/8V$

$E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0/76V$

آ) کدام الکترود قطب منفی سلول است؟

ب) واکنش کلی سلول را بنویسید.

پ) با انجام واکنش، جرم کدام الکترود کاهش می‌یابد؟

۱

11 با توجه به جدول پتانسیل کاهشی استاندارد:

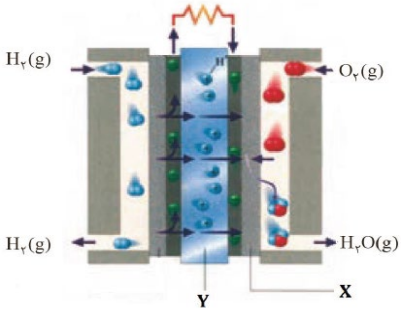
پتانسیل کاهشی (V)	نیم واکنش کاهش
+۱/۲۰	$Pt^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt(s)$
+۰/۸۰	$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$
+۰/۳۴	$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$
۰/۰۰	$2H^{+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow H_2(g)$
-۰/۱۴	$Sn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Sn(s)$
-۰/۴۴	$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$
-۰/۷۶	$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$
	$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$

آ) محلول محتوی قلع II کلرید $SnCl_2$ را در کدام (ظرف آهنی یا ظرف مسی) می توان نگه داری کرد؟ چرا؟

ب) اگر ولتاژ سلول(نقره – منگنز)، در شرایط استاندارد ۱,۹۸ باشد مقدار پتانسیل کاهشی را برای نیم واکنش کاهشی $Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$ به دست آورید.

1.25

12 شکل مقابل نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می دهد.



آ . نیم واکنش انجام شده در الکترودی که با نماد X نشان داده شده است را بنویسید .

ب . در شکل Y چه نقشی در سلول سوختی دارد ؟

پ . یک مزیت مهم سلول های سوختی را نسبت به سوخت های رایج برای تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی بیان کنید .

۱,۲۵

13 آ) چرا فلز فعال آلومینیم با $E^{\circ} = -1/66\ V$ به سرعت اکسایش می یابد، خورده نمی شود؟

ب) در یون $S_2O_3^{2-}$ ، عدد اکسایش گوگرد را تعیین کنید .

۱,۲۵

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

نام :	نام آموزشگاه :		ساعت شروع : ۹صبح
نام خانوادگی :	سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی۳		مدت آزمون : ۱۰۰دقیقه
پایه تحصیلی: دوزادهم ریاضی فیزیک	شماره صندلی:	تعداد صفحه: ۴	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۱/۳۱

14 مولکول های کربن دی اکسید CO_2 ، آب H_2O و کربونیل سولفید SCO مولکول هایی سه اتمی هستند .



آ . چه عاملی در مولکول H_2O موجب شده تا این مولکول قطبی باشد؟ (گشتاور دوقطبی آب $\mu=1.86$ است .)

ب . هر دو مولکول CO_2 و SCO شکل خطی دارند . کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند ؟ چرا

۱,۲۵

15 با توجه به جدول شعاع اتمها و یون آنها پاسخ دهید.

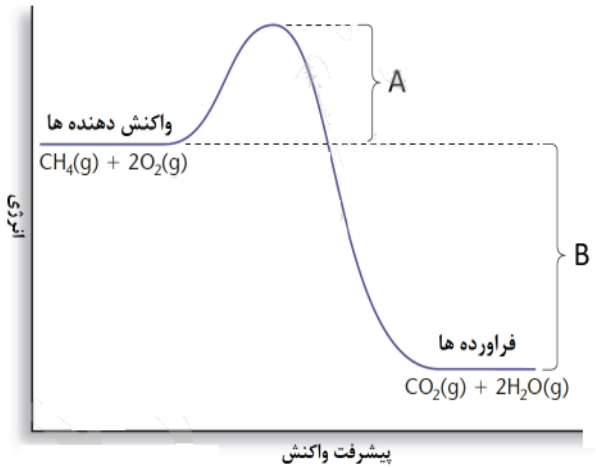
آ) در یک گروه از بالا به پایین، چگالی بار چه تغییری میکند؟ چرا؟

گروه / دوره	۱۷	۱۶	۲	۱
دوم	F ۱- ۷۱ ، ۱۳۳	O ۲- ۷۳ ، ۱۴۰		Li ۱+ ۱۵۲ ، ۷۶
سوم	Cl ۱- ۹۹ ، ۱۸۱	S ۲- ۱۰۲ ، ۱۸۴	Mg ۲+ ۱۶۰ ، ۷۲	Na ۱+ ۱۸۶ ، ۱۰۲

ب) نقطه ذوب و آنتالپی فروپاشی شبکه بلور یونی $MgCl_2$ و NaCl را با دلیل مقایسه کنید؟

۱,۲۵

16 با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید .



آ . مشخص کنید انرژی جرقه و گرمای حاصل از سوختن CH_4 مربوط به کدام قسمت از نمودار (A یا B) هستند .

ب . قسمت A در نمودار بیانگر چه مفهومی است و با سرعت واکنش چه رابطه ای دارد ؟

پ . نمودار بیانگر کدام نوع واکنش است ؟ (گرماده یا گرماگیر) با ذکر دلیل

۲

((کامیاب باشید))

«به نام خدا»

پاسخ دهنده
عامر صالحی زاده

مدرسه: شهید بهشتی دبیر درس: شیمی

① آ) کاردار ب) قوی پ) الکترون ت) کاهنده ث) SiO_2 ج) ظرفیت

② آ) مواد بازی خاصیت خورندگی دارند ← هیدروکسید و $NaOH$ ب) زنگ نمی‌زند پ) مقاومت در برابر دماهای بالا ت) گاز N_2
(HCl)

③ آ) HF ب) Na_2O پ) کالوانیزه ت) رسانای نمی‌باشد ث) گاز CO ج) محلول $KMnO_4$ (محلول بنفش)

④ آ) $NaOH$ ← چون بازاست و در محلول خود یون OH^- دارد. ب) الماس ← چون هر اتم کربن با چهار اتم دیگر پیوند برقرار کرده و جامد کوواالان ← بدی است.

پ) گاز آمونیاک (NH_3)

⑤ آ) بخش: سیلیسیم و سیلیسیم کاربید و الماس ب) چون آسانترین پیوند $Si-O$ از $Si-Si$ بیشتر است و به حالت سیلیس پایدارتر است.

⑥ آ) ناخالص ب) پایدار پ) تکوسید

⑦ آ) قوی ← چون نور لامپ محلول تیره و غلظت یون H^+ آن زیاد است و مولکول یونیده نشده وجود ندارد.

ب) نمودار ۱ – چون در محلول حامل مولکول یونیده وجود ندارد. (HI)

⑧ آ) رودکوچک ب)

$pH = -\log[H]$

شیرمنده: $1,4 = -\log[H] \rightarrow [H] = 10^{-1,4} = 10^{-2} \times 10^{0,4} = 10^{-2} \times 2,5$
($10^{0,4} = 2,5$)

پرتقال: $3,2 = -\log[H] \rightarrow [H] = 10^{-3,2} = 10^{-4} \times 10^{0,8} = 10^{-4} \times (2,5)^2 = 10^{-4} \times 6,25$

$\Longrightarrow \frac{[H]_{\text{شیرمنده}}}{[H]_{\text{پرتقال}}} = \frac{2,5 \times 10^{-2}}{(2,5)^2 \times 10^{-4}} = \frac{1000}{25} = 40$

⑨ آ) به سمت راست (راست) ← چون با ↑ حجم، تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر پیش می‌رود

ب) دما کم ← با ↑ دما، ثابت تعادل در جهت رفت افزایش یافته است

پاسخ دهنده:
علیرضا عباس زاده

«به نام خدا»

درس: شیمی مدرسه: شهید هشت گنبد

(۱۰) آ) روی ب) $Zn + 2Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2Ag$ پ) الکترود روی

$emf = E_{کاتد} - E_{آند} = 1,56V$

(۱۱) آ) طرف مسی ← چون با توجه به سری الکتروشیمیایی، یون مثبت با اتم مس واکنش نمی‌دهد.

ب) $emf = E_{کاتد} - E_{آند} = E^\circ - E^\circ = ? - E_{mn} = 1,19 \rightarrow E_{mn} = 1,19 - (-1,18) = -1,18V$

پ) پتانسیل کاهشی

(۱۲) آ) کاتد:

ب) محلول است و دفشت ترابرعکس مبادله یون‌های H^+ را برعهده دارد. پ) کاهش تولید O_2

$O_2(g) + 4e + 4H^+ \rightarrow 2H_2O(g)$

(۱۳) آ) چون با اکسایش لایه‌های بیرونی، آنها به علت متراکم قرار می‌گیرند و مانع از خوردگی لایه‌های زیرین می‌شوند.

ب) $S_2O_3^{2-} \rightarrow \boxed{S_{+2}X} \rightarrow X + 3(-2) = -2 \rightarrow X = -2 - 18 - 2 = +2$

$\rightarrow 2S_2 = +20 \rightarrow \boxed{S_2 = +10}$

(۱۴) آ) قدرت یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی

ب) SCl_2 - زیرا زوج‌های الکترون اتم مرکزی متفاوت اند و قدرت نافلزی متفاوتی دارند.

(۱۵) آ) کاهش می‌یابد - چون بار یون‌ها و الکترون‌های اتم‌ها ثابت است و شعاع آنها افزایش می‌یابد.

ب) $NaCl$ و $MgCl_2$: نقطه ذوب و آنتالپی فروپاشی ← زیرا چگالی بار یون Mg^{2+} از Na^+ بیشتر است.

(۱۶) آ) B ← هالوژن است. ب) انرژی هالوژن سازی واکنش در جهت رفت است و باریوم واکنش پذیری کمتر دارد.

پ) در جهت رفت ← گرماده ← چون سطح انرژی مواد آورده‌ها از واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است.

CamScanner