

شماره صندلی: .....  
 نام: .....  
 نام خانوادگی: .....  
 نام پدر: .....  
 نام درس: شیمی ۳

باسمه تعالی  
 اداره کل آموزش و پرورش استان فارس  
 اداره سنجش و ارزشیابی تحصیلی  
 مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شیراز  
 دبیرستان نمونه دولتی توحید

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰  
 پایه: ۱۲ رشته: تجربی شعبه: .....  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۶  
 شروع امتحان: ۸ صبح  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد: .....  
 نمره به حروف: .....  
 نام دبیر: .....  
 تاریخ و امضاء: .....

ردیف: .....  
 برگه سوال و جواب: .....  
 نمره: .....

**توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.**

به پرسش های زیر پاسخ دهید.  
 (آ) با توجه به ثابت یونش اسیدهای داده شده، کدام اسید قوی تر است؟  
 a)  $\text{CH}_3\text{COOH}$   $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$       b)  $\text{HNO}_2$   $K_a = 4/5 \times 10^{-4}$   
 (ب) مسیر عبور نور از میان کدام یک از مخلوط های زیر قابل دیدن است؟  
 (C) آب و نمک      (d) شربت معده  
 (پ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول آبی کدام ماده زیر بیشتر است؟  
 (e) آمونیاک      (f) سدیم هیدروکسید  
 (ت) یکی از مواد موثر در داروهای ضد اسید معده است.  
 (جوش شیرین - سود سوز آور - سرکه سفید)  
 (ث) نمونه ای از کلوئیدها است. (آب و قند - خاک شیر - رنگ های پوششی)

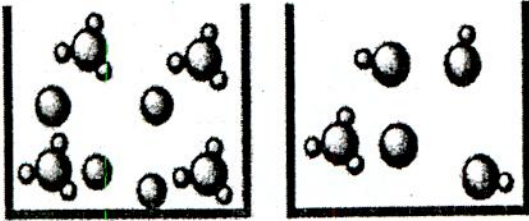
درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.  
 (آ) اسیدهای چرب نمی توانند به خوبی در آب حل شوند.  
 (ب) بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است.  
 (پ) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید ( $\text{BaO}$ ) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.  
 (ت) نافلزها اغلب کاهنده هستند.

با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.  
 (آ) کدام پاک کننده (ها) صابون مایع هستند؟  
 (پ) کدام پاک کننده (ها) افزون بر، برهم کنش میان ذره ها با آلاینده ها واکنش می دهند؟ چرا؟  
 (پ) تعیین کنید کدام پاک کننده (C یا D) در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟  
 (ت) تعیین کنید بخش ( $\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_5$ ) در پاک کننده (C)، آب دوست است یا آب گریز؟ چرا؟

نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده
A	$\text{NaOH}$
B	$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{K}^+$
C	$\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$
D	$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{Na}^+$

در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) درصد یونش محلول (۲) را محاسبه کنید.



(۱)

(۲)

(ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول

۱ مولار کدام اسید (۱) یا (۲) بیشتر است؟ چرا؟

۱/۵

۴

غلظت یون هیدروکسید در یک نوع صابون برابر  $10^{-8}$  مول بر لیتر است. اگر pH پوست دست انسان در حدود

(۵/۶ تا ۶/۲) باشد، با محاسبه نشان دهید آیا این صابون برای شستن دست‌ها مناسب است؟

۱/۲۵

۵

با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  نشان داده شده است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_b$
دی‌متیل‌آمین	$\text{NH}(\text{CH}_3)_2(\text{aq})$	$5/9 \times 10^{-4}$
آمونیاک	$\text{NH}_3(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$
سدیم هیدروکسید	$\text{NaOH}(\text{aq})$	بسیار بزرگ

(آ) کدام یک باز قوی‌تری است؟ چرا؟

(ب) بدون محاسبه بیان کنید که pH کدام محلول

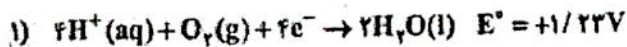
گتر است؟ دلیل بنویسید.

۲/۲۵

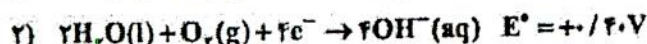
۶

(پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولی سدیم هیدروکسید گتر است یا محلول ۱ مولی دی‌متیل‌آمین؟

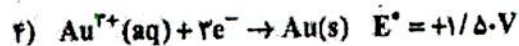
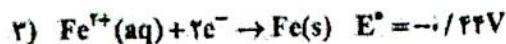
با توجه به نیم واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(آ) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان



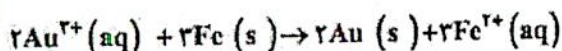
بیشتری رخ می‌دهد؟



۱/۵

۷

(ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلولی که در آن واکنش زیر رخ می‌دهد را محاسبه نمایید.





شماره صندلی: .....  
 نام: .....  
 نام خانوادگی: .....  
 نام پدر: .....  
 نام درس: شیمی ۳

باسمه تعالی  
 اداره کل آموزش و پرورش استان فارس  
 اداره سنجش و ارزشیابی تحصیلی  
 مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شیراز  
 دبیرستان نمونه دولتی توحید

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰  
 پایه: ۱۲ رشته: تجربی شعبه: .....  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۶  
 شروع امتحان: ۸ صبح  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد	نمره به حرف	نام دبیر	تاریخ و امضاء
-------------	-------------	----------	---------------

ردیف	برگه سوال و جواب	نمره
------	------------------	------

با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید.

$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37$        $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0/8$

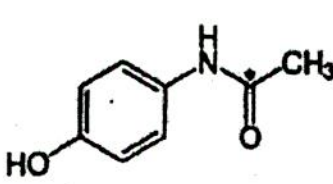
الف) در سلول گالوانی منیزیم - نقره ، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ چرا؟

ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید؟

پ) با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می یابد؟

پاسخ دهید.

الف) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.

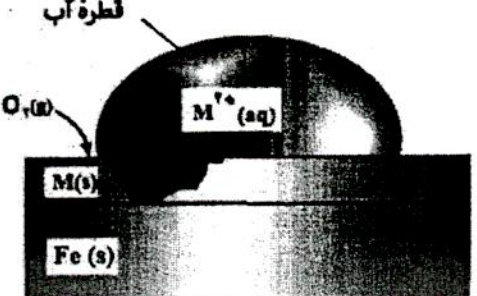


$\text{H}_2\text{S}^*\text{O}_4$

ب) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیومی) ، باید آنها را بازیافت کرد.

شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.

$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0/76$      $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0/34$      $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44$

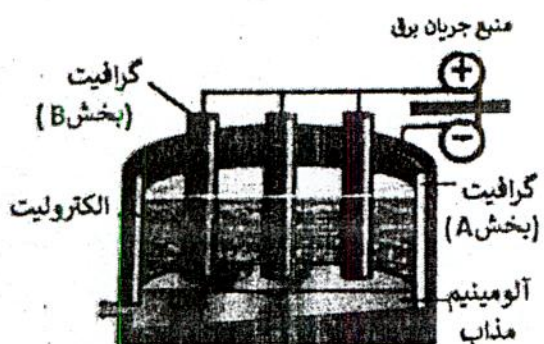


الف) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می تواند باشد؟ چرا؟

ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.

پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟

با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) این فرآیند در چه نوع سلولی « گالوانی - الکترولیتی » انجام می‌شود؟

ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی « A یا B » نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟

پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنة واکنش الزامی نیست).



۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای  $25^\circ\text{C}$  حل می‌کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد. PH محلول را حساب کنید. (جرم مولی برابر ۱۵۰ گرم بر مول است و  $\log 2 = 0.3$ )

شاد و تندرست باشید.

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 تناوبی عناصرها

عدد اتمی ۶

جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱

C



- 1)  $b \leq 2$  (ب) درست
- 2)  $d$  (ب) درست
- 3)  $f$  (ب) درست
- 4)  $(\text{جوش شیرین})$  (ب) درست
- 5)  $(\text{آب})$  (ب) درست

این مولکول بازی است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است (نزدیک به) (ب) درست

این مولکول بازی است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است (ب) درست

این مولکول بازی است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است (ب) درست

این مولکول بازی است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است و مولکول آن  $\text{H}_2\text{O}$  است (ب) درست

