



باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ - آزمون ترم اول

نام و نام خانوادگی: نام درس: شیمی - رشته ریاضی و تجربی

کلاس تحصیلی: دوازدهم نام دبیر: جناب آقای کمالی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴ زمان آزمون: ۱۰ دقیقه

ردیف

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده بدون انتقال به دیگران مجاز است. بخشی از جدول دوره ای در پایان سؤالات داده شده است.

بارم

۲

۱ جاهای خالی را به صورت مناسب تکمیل نمایید:

(آ) در ساختار مولکول های عسل شمار قابل توجهی گروه (هیدروکسید / هیدروکسیل) وجود دارد.

(ب) رفتار (شیمیایی / فیزیکی) مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آنها بستگی دارد.

(پ) صابون مراغه به دلیل خاصیت بازی (زیاد / مناسب / کم) برای موهای

(معمولی / خشک / چرب) استفاده می شود.

(ت) اغلب فلزها در واکنش با اسیدها ، و تولید می کنند.

(ث) پاک کننده های صابونی و غیرصابونی براساس (برهم کنش / واکنش شیمیایی) میان ذره ها

عمل می کنند.

(ج) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن (بخشی از / بخش قابل توجهی از / همه)

انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

۱/۵

۲ درستی و نادرستی جمله های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

(آ) در فناوری ساخت باتری های جدید، لیتیم نقش پررنگی دارد.

(ب) عدد اکسایش گوگرد در SO_3 برابر ۵+ است.

(پ) گرافیت تک لایه ای از گرافن است.

۰/۷۵

۳ جدول را کامل کنید.

ویژگی	مخلوط	شربت معده	ژله	کات کبود در آب
پایداری				پایدار
همگن بودن		ناهمگن		همگن

۱/۲۵	۴ مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف (۱) و (۲) که دارای نمونه‌هایی از آب مقطر و آب دریا است می‌ریزیم، تا محلول آب و صابون مطابق شکل تهیه شود. با توجه به آن پاسخ دهید. آ) کدام ظرف (۱) یا (۲) دارای آب مقطر است؟ دلیل بنویسید. ب) پس از شستن لباس با محلول کدام ظرف بر روی لباس‌ها لکه‌های سفید بر جای می‌ماند؟ دلیل بنویسید. پ) کدام نوع پاک‌کننده‌ها در هر دو ظرف خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند؟
۱/۵	۵ به پرسشهای زیر پاسخ کوتاه دهید: آ) نوع خاک (اسیدی یا بازی بودن) و رنگ گل ادریسی را در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم آن برابر $10^{-9.1} \text{ mol L}^{-1}$ می‌باشد، چیست؟ (محاسبه الزامی نیست). ب) چرا یک قطعه از جنس آلومینیوم خورده نمی‌شود؟ پ) نیم واکنش کاهش در برقکافت آب چیست؟
۱	۶ با توجه به شکل مقابل که یونش فورمیک اسید (HCOOH) را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) معادله یونش این اسید را بنویسید. ب) درصد یونش فرمیک اسید را حساب کنید.
۱/۲۵	۷ شکل زیر ۰/۵ لیتر محلول اسید HX را در دمای $^{\circ}\text{C}$ نشان می‌دهد با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (هر ذره معادل ۰/۱ مول در نظر بگیرید). آ) ثابت یونش اسید (K_a) را حساب کنید. ب) در شرایط یکسان دما و غلظت، رسانایی الکتریکی محلول HX بیشتر از یا محلول HBr؟ چرا؟

۱/۵	۸	اگر درصد یونش محلول 10^{-n} مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر یک و $pH=4$ باشد: (آ) مقدار n را محاسبه کنید. (ب) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید را در این محلول به دست آورید.
۱/۷۵	۹	با توجه به سلول الکتروشیمیایی (روی-نقره) به سوالات پاسخ دهید. (آ) آند و کاتد را مشخص کنید. (ب) تغییر جرم (کاهش یا افزایش) را برای تیغه نقره مشخص کنید. (پ) واکنش کلی سلول را بنویسید. (ت) نیروی الکتروموتوری emf سلول را محاسبه کنید.
۱/۲۵	۱۰	شکل زیر روشی برای حفاظت لوله‌های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می‌دهد. (آ) E° کدام فلز (M یا Fe) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید. (ب) با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسند را بنویسید. (پ) چند الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهند داد و ستد می‌شود؟
۱	۱۱	با توجه به فرایند شکل روبرو پاسخ دهید. (آ) این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ (ب) در محلول چه کاتیونی وجود دارد؟ (پ) قاشق به کدام قطب باتری (آند یا کاتد) متصل است؟ (ت) نیم واکنش کاهش را بنویسید.
۱/۲۵	۱۲	برخی مواد سازنده نوعی خاک رس در زیر آمده است. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید. $Na_2O - Fe_2O_3 - H_2O - Al_2O_3 - SiO_2 - MgO$ (آ) ساختار الماس مشابه کدام ترکیب است؟ (ب) سرخ فام بودن این نوع خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟ (پ) در ساختار کدام مورد میان همه اتمها پیوند اشتراکی وجود دارد و دیرگداز است؟ (ت) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این خاک رس، درصد جرمی سدیم اکسید چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.

۱۳ با توجه به جدول داده شده به سوالات داده شده پاسخ دهید.

نیم واکنش	E°
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۶۶
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+ ۱/۲
$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$	- ۰/۳۵
$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	- ۰/۸

(آ) ضعیف ترین کاهنده را مشخص کنید.

(ب) کدام گونه (ها) می تواند X را اکسید کند؟

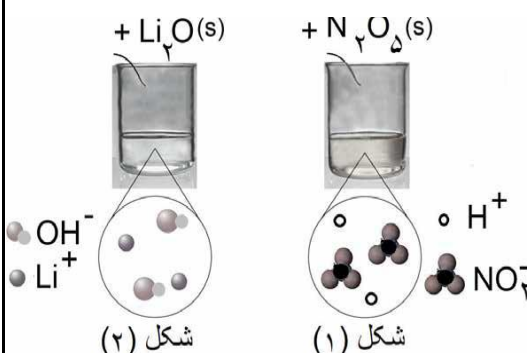
(پ) آیا می توان محلولی از B^{2+} را در داخل ظرفی از جنس D نگهداری کرد؟ چرا؟

۱۴ با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.

(آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟

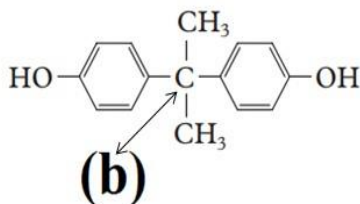
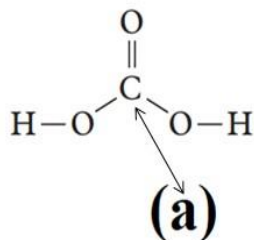
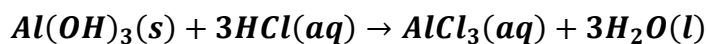
(ب) معادله واکنش لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید.

(پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی درمی آید؟ چرا؟



۱۵ محاسبه کنید.

(آ) ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۰۳ مولار با چند گرم از ضداسید خنثی می شود؟



(ب) عدد اکسایش کربن های (a) و (b) در ساختارهای مقابل چیست؟

موفق باشید.

پایان سوالات

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین												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