| سؤالات آزمون شبه نهایی درس : شیمی ۳ | رشته : علوم تجربی – ریاضی و فیزیک | تاریخ: ۱/۲۶ /۰ ۱۴۰۲ | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی : | | ساعت شروع : ۱۳:۳۰ بعداز ظهر | تعداد صفحه: ٤ صفحه |
| دانش آموزان پایه دوازدهم در **فروردین ماه** سال ۱۴۰۲ | | اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین | |

| ردیف | سوالات (پاسخنامه دارد ) | نمره |
|---|---|---|

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

**۱** — **با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارتهای زیر را کامل کنید. (یک واژه درون کادر اضافی است)** — نمره: **۱**

**آنتالپی- افزایش– سلول سوختی– فعالسازی– کاهش**

**آ) نوعی سلول گالوانی که شیمیدان‌ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده‌اند ، ..... است .**

**ب) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی انرژی ..... را کاهش می‌دهد اما بر مقدار عددی..... تاثیری ندارد.**

**پ) با سرد کردن یک تعادل گرماده، ثابت تعادل واکنش..... می‌یابد .**

**۲** — **در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.** — نمره: **۰/۵**

**آ) به مخلوط ناهمگنی که ذرات پخش شونده در آن با گذشت زمان ته نشین نمیشوند چه می‌گویند؟**

**۱- محلول ۲- سوسپانسیون ۳- کلوئید ٤- ضد اسید**

**ب) محلول آبی کدام ماده اسید آرنیوس است ؟**

**۱- گوگرد تری اکسید ۲- آمونیاک ۳- کلسیم اکسید ٤- لیتیم اکسید**

**۳** — **درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص نمایید و علت نادرست بودن جملات را بیان کنید.** — نمره: **۱/۵**

**آ) اسیدها بر مبنای غلظت، به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می‌شوند.**

**ب) مبدل‌های کاتالیستی توری‌هایی از جنس فلز رودیم، پالادیم و پلاتین هستند.**

**پ) فرمول شیمیایی صابون مایع پتاسیم که زنجیر هیدروکربنی آن سیر شده و دارای ۳۵ اتم هیدروژن باشد، به صورت $C_{17}H_{35}COONa$ است.**

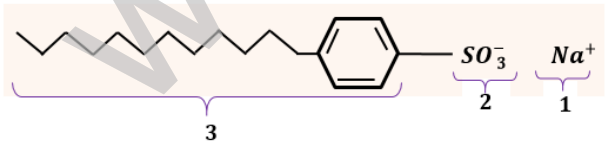
**٤** — **برای هر عبارت دلیل کافی بنویسید.** — نمره: **۲**

**آ) از حلبی برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌کنند.**

**ب) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می‌کنند.**

**پ) با بازیافت آلومینیم، درمقایسه با تولید آن به روش هال، می‌توان هزینه تولید آلومینیم را کاهش داد.**

**۵** — **با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید .** — نمره: **۱/۲۵**




**آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟**

**ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا ؟ ( 1 ، 2 یا 3 )**

**پ ) آیا این نوع پاک کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟**

**٦** — **pH یک نمونه محلول آمونیاک برابر ۱۰/۷ است. ( راهنمایی ۰/۲ = $10^{-0/7}$)** — نمره: **۲**

**آ) در این محلول غلظت یون هیدروکسید چند مول بر لیتر است؟**

**ب) در این محلول غلظت یون هیدروکسید چند برابر غلظت مولار یون هیدرونیوم است؟**

ادامه سوالات در صفحه دوم

www-kanoon-ir

| سؤالات آزمون شبه نهایی درس : شیمی ۳ | رشته : علوم تجربی – ریاضی و فیزیک | تاریخ: ۱/۲۶ /۰ ۱۴۰۲ | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی : | | ساعت شروع : ۱۳:۳۰ بعداز ظهر | تعداد صفحه: ٤ صفحه |
| دانش آموزان پایه دوازدهم در **فروردین ماه** سال ۱۴۰۲ | | اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین | |

| ردیف | سوالات (پاسخنامه دارد ) | نمره |
|---|---|---|

**۷** — نمره: ۱

نقشه پتانسیل روبه رو مربوط به مولکول یک مایع است .




آ) آیا با نزدیک کردن میله ی شیشه‌ای باردار به باریکه‌ی این مایع می‌توان آن را از راستای حرکت خود منحرف نمود؟ توضیح دهید.

ب) این ساختار به کدام ماده میتواند مربوط باشد؟ (کلروفرم یا کربن تترا کلرید)

**۸** — نمره: ۱/۷۵

آ) با توجه به جدول زیر، به پرسش a و b پاسخ دهید .

| نیم واکنش کاهش | $E^\circ(V)$ |
|---|---|
| $2H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow H_{2\,(s)}$ | 0/00 |
| $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{\,(s)}$ | −1/66 |
| $Mn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mn_{\,(s)}$ | −1/18 |
| $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{\,(s)}$ | +0/34 |

a) کدام گونه قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین کاهنده است؟

b) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می‌توان در ظرفی از جنس فلز مس نگه‌داری کرد؟ چرا ؟

ب) عدد اکسایش اتم گوگرد را در $SO_4^{2}$ محاسبه کنید.

**۹** — نمره: ۱/۵

در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_{2\,(aq)}$ و $CH_3COOH_{(aq)}$ مقایسه شده است .

آ) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا ؟

ب) در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد pH محلول یک مولار کدام اسید، ($HNO_2$ یا $CH_3COOH$) بزرگتر است؟ (محاسبه لازم نیست) فقط دلیل بنویسید.

| ردیف | نام اسید | فرمول شیمیایی | $K_a$ |
|---|---|---|---|
| ۱ | نیترو اسید | $HNO_{2\,(aq)}$ | $4/5\times10^{-4}$ |
| ۲ | استیک اسید | $CH_3COOH_{(aq)}$ | $1/8\times10^{-5}$ |

ادامه سوالات در صفحه سوم

www-kanoon-ir

| سؤالات آزمون شبه نهایی درس : شیمی ۳ | رشته : علوم تجربی – ریاضی و فیزیک | تاریخ: ۱/۲۶ /۰ ۱۴۰۲ | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی : | | ساعت شروع : ۱۳:۳۰ بعداز ظهر | تعداد صفحه: ٤ صفحه |
| دانش آموزان پایه دوازدهم در **فروردین ماه** سال ۱۴۰۲ | | اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین | |

| ردیف | سوالات (پاسخنامه دارد ) | نمره |
|---|---|---|

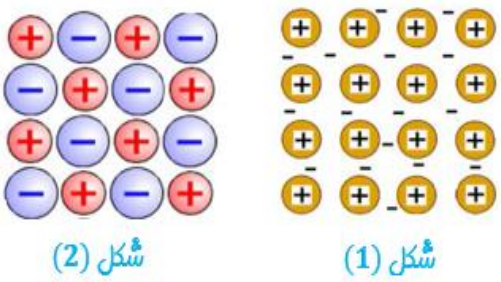
**۱۰** — **نمره: ۲**

**با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید .**

**آ) کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می‌دهد؟**

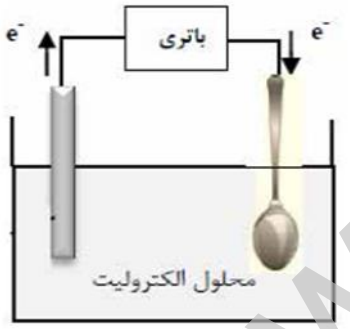
**ب) ساختار ذره ای $MgO_{(s)}$ با کدام شکل همخوانی دارد ؟**

**پ) مفهوم دریای الکترونی با کدام شکل ( ۱ یا ۲ ) قابل توجیه است؟ چرا؟**




**۱۱** — **نمره: ۱/۲۵**

**شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می‌دهد .**




**آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد ؟**

**ب) در این فرایند ، از محلول کدام نمک :**

**مس (II) سولفات یا نقره نیترات ،**

**به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم ؟ دلیل بنویسید .**

**پ) نیم واکنش آندی را بنویسید .**

**ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟**

**۱۲** — **نمره: ۰/۷۵**

**با توجه به جدول زیر پاسخ دهید .**

**آ) در ساخت مته و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود یا سیلیسیم کربید؟ چرا؟**

**ب) اگر سیلیسیم خالص ، ساختاری همانند الماس داشته باشد، نقطه ذوب الماس کمتر است یا سیلیسیم؟**

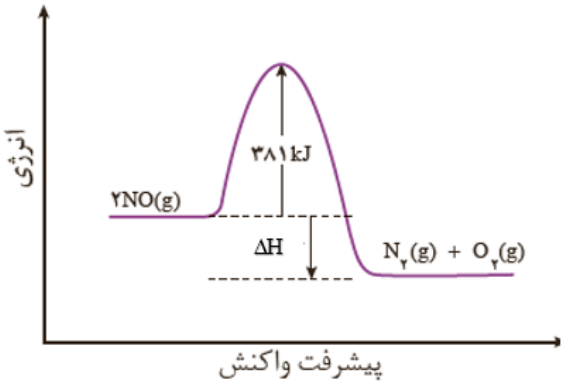
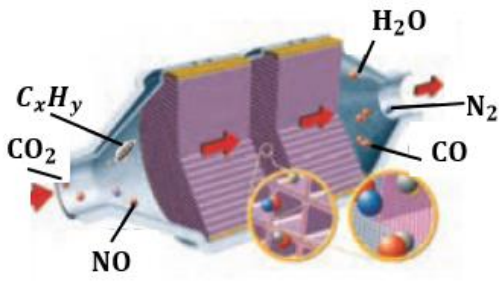
| پیوند | $C-C$ | $Si-Si$ | $Si-C$ |
|---|---|---|---|
| میانگین آنتالپی ($KJ.mol^{-1}$) | ۳٤۸ | ۲۲٦ | ۳۱۸ |

**ادامه سوالات در صفحه چهارم**

www-kanoon-ir

| سؤالات آزمون شبه نهایی درس : شیمی ۳ | رشته : علوم تجربی – ریاضی و فیزیک | تاریخ: ۱/۲۶ /۰ ۱۴۰۲ | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی : | | ساعت شروع : ۱۳:۳۰ بعداز ظهر | تعداد صفحه: ٤ صفحه |
| دانش آموزان پایه دوازدهم در **فروردین ماه** سال ۱۴۰۲ | | اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین | |

| ردیف | سوالات (پاسخنامه دارد ) | نمره |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ۱۳ | در سامانه تعادلی $2\,NO_{(g)} + O_{2\,(g)} \leftrightarrow 2\,NO_{2\,(g)}$ با کاهش حجم سامانه در دمای ثابت پس از برقراری تعادل جدید، هریک از کمیت‌های زیر چه تغییری می‌یابند؟ برای هر مورد دلیل بنویسید.<br>آ) شمار مول‌های NO ب) ثابت تعادل واکنش پ) غلظت مولی هر یک از مواد شرکت کننده | ۱/۵ |
| ۱٤ | با توجه به نمودار زیر اگر انرژی پیوند N=O ، N≡N ، O=O به ترتیب ٦۰۷ ، ۹٤٤ و ٤۹٦ کیلوژول بر مول باشد، جمع جبری $\Delta H$ و $E_a$ واکنش رفت را محاسبه کنید.<br> | ۱ |
| ۱۵ | با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید .<br>آ) تعیین کنید این شکل مربوط به مبدل کاتالیستی در چه نوع خودروهایی است؟ (دیزلی یا بنزینی)<br>ب) معادلهٔ شیمیایی حذف هیدروکربن‌های نسوخته توسط این قطعه را بنویسید؟ (موازنه واکنش الزامی نیست)<br> | ۱ |
| | موفق باشید | ۲۰ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| نام ونام خانوادگی مصحح : | نمره با عدد : | نمره با حروف : | امضاوتاریخ : |
| نام ونام خانوادگی تجدید نظر کننده : | نمره با عدد: | نمره با حروف : | امضاوتاریخ : |