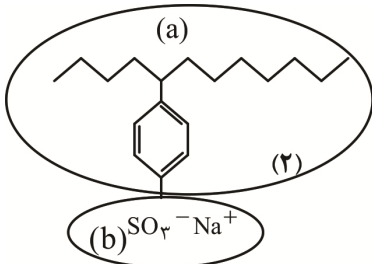



|   |                                |                                    |
|---|--------------------------------|------------------------------------|
| تعداد صفحات: ۴  | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | سؤالات شبه آزمون نهایی درس: شیمی ۳ |
| مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه  | پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه  | نام و نام خانوادگی:                |
| شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان<br>سنجش آموزش کشور<br><a href="https://www.sanjeshserv.com">https://www.sanjeshserv.com</a> |                                | تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸            |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت آذر ماه سال ۱۴۰۲                                  |                                |                                    |

|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

| ۱                          | <p>با نوشتن واژه‌های درست در پاسخ‌نامه عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی هستند)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><p>کاهنده - آبی - الکترونی - آب - گرما گیر - یونی - گرماده - سرخ - هگزان - اکسنده</p></div> <p>(آ) فلزها و گرافیت رسانای ..... هستند.</p> <p>(ب) فلزها اغلب ..... (a) ..... و نافلزها اغلب ..... (b) ..... هستند.</p> <p>(پ) گل ادریسی درخاکی که <math>[H_3O^+] &gt; [OH^-]</math> به رنگ ..... است.</p> <p>(ت) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم در آب، ..... است.</p> <p>(ث) وازلین (<math>C_{25}H_{52}</math>) در ..... محلول است.</p>   | ۱/۵                      |                      |     |   |     |   |      |
|----------------------------|--|--------------------------|----------------------|-----|---|-----|---|------|
| ۲                          | <p>درستی یا نادرستی عبارت‌های داده شده را مشخص کنید و دلیل نادرستی یا شکل درست عبارت را بنویسید.</p> <p>(آ) pH آب خالص و محلول‌های آبی در دمای <math>25^\circ C</math> برابر ۷ است.</p> <p>(ب) در نیم واکنش تبدیل گاز هیدروژن به یون هیدرونیوم، گاز هیدروژن یک کاهنده است.</p> <p>(پ) مسیر نور در مخلوط آب و شکر مشخص نیست زیرا یک مخلوط ناهمگن است.</p> <p>(ت) از حل کردن باریم اکسید (<math>BaO</math>) در آب، محلولی بدست می‌آید که رنگ کاغذ pH را به سرخ تغییر می‌دهد.</p>   | ۱/۷۵                     |                      |     |   |     |   |      |
| ۳                          | <p>با توجه به ساختار دو نوع پاک کننده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>(a)</p><p>(۲)</p><p>(b) <math>SO_3^- Na^+</math></p></div><div style="text-align: center;"><p>(۱)</p></div></div> <p>(آ) ترکیب (۱) پاک کننده صابونی یا غیر صابونی است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>(ب) کدام بخش (a) یا (b) در ترکیب (۲) آبدوست است. چرا؟</p> <p>(پ) در دو نمونه از آب یک دریاچه مقدار برابر از دو پاک کننده حل شده است. جدول زیر نتایج را نشان می‌دهد. کدام نمونه (X یا Y) دارای پاک کننده (۱) است؟</p> <p>(ت) علت کاهش ارتفاع کف در نمونه X در مقایسه با نمونه Y را توضیح دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th>ارتفاع کف ایجاد شده (cm)</th><th>نمونه آب و پاک کننده</th></tr></thead><tbody><tr><td>۱/۴</td><td>X</td></tr><tr><td>۴/۲</td><td>Y</td></tr></tbody></table> | ارتفاع کف ایجاد شده (cm) | نمونه آب و پاک کننده | ۱/۴ | X | ۴/۲ | Y | ۱/۷۵ |
| ارتفاع کف ایجاد شده (cm)   | نمونه آب و پاک کننده   |                          |                      |     |   |     |   |      |
| ۱/۴                        | X  |                          |                      |     |   |     |   |      |
| ۴/۲                        | Y  |                          |                      |     |   |     |   |      |
| «ادامه سؤالات در صفحه دوم» |  |                          |                      |     |   |     |   |      |

|   |                                |                               |                      |
|---|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| سؤالات شبه آزمون نهایی درس: شیمی ۳  | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۶                 | تعداد صفحات: ۴       |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸   | نام و نام خانوادگی:            | پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه | مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت آذر ماه سال ۱۴۰۲                                  |                                |                               |                      |
| شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان<br>سنجش آموزش کشور<br><a href="https://www.sanjeshserv.com">https://www.sanjeshserv.com</a> |                                |                               |                      |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|
|------|-------------------------|------|

|   |   |      |
|---|---|------|
| ۴ | <p>معادله یونش یک ترکیب آلی در آب به صورت زیر است.</p> $\text{HCOOH(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \dots\dots\dots$ <p>(آ) مکان خالی را با نوشتن فرمول شیمیایی درست کامل کنید.</p> <p>(ب) این ترکیب اسید یا باز آرنیوس است؟ چرا؟</p> <p>(پ) اگر غلظت تعادلی این ترکیب در دمای <math>25^\circ\text{C}</math> برابر <math>2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}</math> و ثابت یونش آن <math>1.8 \times 10^{-4}</math> باشد، غلظت تعادلی <math>\text{H}^+(\text{aq})</math> را حساب کنید.</p> <p>(ت) رسانایی الکتریکی این محلول در همان دما از رسانایی الکتریکی محلول <math>0.1 \text{ mol L}^{-1}</math> سدیم هیدروکسید (NaOH) بیشتر یا کمتر است؟ چرا؟</p> | ۲    |
| ۵ | <p>برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) تبدیل یون کلرید (<math>\text{Cl}^-</math>) به گاز کلر (<math>\text{Cl}_2</math>)، فرآیند اکسایش است.</p> <p>(ب) غلظت مولی یون هیدروکسید باران اسیدی در مقایسه با باران معمولی کمتر است.</p> <p>(پ) در واکنش محلول مس (II) سولفات آبی رنگ با الیاف آلومینیم با گذشت زمان، غلظت یون مس (II) کاهش می یابد.</p> <p>(ت) در واکنش های برگشت پذیر در شرایط مناسب که در تعادل هستند، سرعت واکنش رفت با سرعت واکنش برآورد است.</p>  | ۱/۷۵ |
| ۶ | <p>شکل زیر واکنش های دو نوار یکسان از فلزهای منیزیم و روی با محلول هیدروکلریک اسید (HCl) یک مولار را نشان می دهد.</p>  <p>(آ) تغییر دما در کدام واکنش (۱) یا (۲) کمتر است؟</p> <p>(ب) کدام فلز، منیزیم یا روی کاهنده قوی تری است؟ توضیح دهید.</p> <p>(پ) آیا یون روی (<math>\text{Zn}^{2+}</math>) می تواند با گاز هیدروژن (<math>\text{H}_2</math>) واکنش دهد؟ چرا؟</p> <p>(ت) در واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید نماد شیمیایی گونه اکسند را بنویسید.</p>   | ۱/۵  |
|   | ادامه سؤالات در صفحه سوم»   |      |

|   |                                |                               |                      |
|---|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| سؤالات شبه آزمون نهایی درس: شیمی ۳  | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۶                 | تعداد صفحات: ۴       |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸   | نام و نام خانوادگی:            | پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه | مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت آذر ماه سال ۱۴۰۲                                  |                                |                               |                      |
| شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان<br>سنجش آموزش کشور<br><a href="https://www.sanjeshserv.com">https://www.sanjeshserv.com</a> |                                |                               |                      |

|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| ۷                            | <p>شکل زیر واکنش میان حجم‌های مساوی از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید و محلول سدیم هیدروکسید با <math>\text{pH} = 13</math> در دمای <math>25^\circ\text{C}</math> نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) غلظت یون هیدروکسید در محلول سدیم هیدروکسید را پیش از شروع واکنش حساب کنید.</p> <p>(ب) با توجه به واکنش نوشته شده، به جای حروف (a) و (b) فرمول شیمیایی بنویسید.</p> <p>(پ) کدام یک از دو نمودار (۱) یا (۲) غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را پس از پایان واکنش به درستی نشان می‌دهد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.</p>                          | ۲ |
| ۸                            | <p>برای باز کردن گرفتگی یک لوله مطابق شکل زیر یک شوینده اضافه شده است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شوینده به کار رفته، جزو کدام دسته از پاک‌کننده‌ها قرار می‌گیرد؟</p> <p>(ب) رسوب جداره لوله، خصلت اسیدی یا بازی دارد؟</p> <p>(پ) کدام معادله شیمیایی (a) یا (b)، واکنش اثر این نوع پاک‌کننده بر رسوب را به درستی نشان می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>a) <math>\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots</math></p> <p>b) <math>\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots</math></p> | ۱ |
| ۹                            | <p>حساب کنید، افزودن ۱۸۹ گرم نیتریک اسید (<math>\text{HNO}_3</math>) به ۳۰۰ لیتر آب خالص در دمای <math>25^\circ\text{C}</math>، <math>\text{pH}</math> آب را چند واحد تغییر می‌دهد؟ (از تغییر حجم صرف نظر کنید.)</p>   | ۲ |
| «ادامه سؤالات در صفحه چهارم» |  |   |

|   |                                |                               |                      |
|---|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| سؤالات شبه آزمون نهایی درس: شیمی ۳  | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۶                 | تعداد صفحات: ۴       |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸   | نام و نام خانوادگی:            | پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه | مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت آذر ماه سال ۱۴۰۲                                  |                                |                               |                      |
| شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان<br>سنجش آموزش کشور<br><a href="https://www.sanjeshserv.com">https://www.sanjeshserv.com</a> |                                |                               |                      |

|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

|    |   |     |
|----|---|-----|
| ۱۰ | <p>نیم واکنش های آلومینیم با محلول یون مس (II) به صورت زیر است.</p> <p>a) <math>\text{Al(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + \dots\dots\dots(۱)\dots\dots\dots</math></p> <p>b) <math>\dots\dots\dots(۲)\dots\dots\dots + ۲\text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}</math></p> <p>(آ) هریک از نیم واکنش ها را با قرار دادن نماد مناسب در مکان (۱) و (۲) موازنه کنید.</p> <p>(ب) نیم واکنش ها را با هم جمع کنید و با حذف الکترون معادله واکنش را بنویسید.</p> <p>(پ) کدام نیم واکنش (a) یا (b)، نیم واکنش اکسایش است؟ چرا؟</p> <p>(ت) شمار الکترون های دادوستد شده در این واکنش را تعیین کنید.</p> <p>(ث) قدرت اکسندگی کدام یون <math>\text{Al}^{3+}(\text{aq})</math> یا <math>\text{Cu}^{2+}(\text{aq})</math> بیشتر است؟</p> | ۲/۵ |
|----|---|-----|

۱۱

در جدول زیر غلظت محلول‌ها در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  باهم برابر است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.

| محلول | pH   | رسانایی الکتریکی | درجه یونش            |
|-------|------|------------------|----------------------|
| A     | ۱۲   | بسیار زیاد       | ۱                    |
| B     | ۱۰/۴ | کم               | $4/2 \times 10^{-2}$ |
| C     | ۵/۳  | بسیار کم         | $5 \times 10^{-10}$  |
| D     | ۷    | ندارد            | صفر                  |

(آ) غلظت یون هیدرونیوم در محلول C، حساب کنید. ( $\log 5 = 0/7$ )

(ب) کدام محلول یک باز ضعیف است؟ دو دلیل برای انتخاب خود بنویسید.

(پ) کدام محلول یک محلول غیر الکترولیت است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.

(ت) بدون محاسبه و با نوشتن دلیل مشخص کنید غلظت یون هیدروکسید در کدام محلول A یا B بیشتر است.

۲/۲۵

|   |  |   |  |  |  |                                  |                    |
|---|--|---|--|--|--|----------------------------------|--------------------|
| <p>۱<br/>H<br/>۱/۰۰۸</p> <p>۳<br/>Li<br/>۶/۹۴۱</p> <p>۱۱<br/>Na<br/>۲۲/۹۹</p> <p>۱۹<br/>K<br/>۳۹/۱۰</p> | <p>۴<br/>Be<br/>۹/۰۱۲</p> <p>۱۲<br/>Mg<br/>۲۴/۳۱</p> <p>۲۰<br/>Ca<br/>۴۰/۰۸</p> <p>۲۱<br/>Sc<br/>۴۴/۹۶</p> <p>۲۲<br/>Ti<br/>۴۷/۸۷</p> <p>۲۳<br/>V<br/>۵۰/۹۴</p> <p>۲۴<br/>Cr<br/>۵۲/۰۰</p> <p>۲۵<br/>Mn<br/>۵۴/۹۴</p> <p>۲۶<br/>Fe<br/>۵۵/۸۵</p> <p>۲۷<br/>Co<br/>۵۸/۹۳</p> <p>۲۸<br/>Ni<br/>۵۸/۶۹</p> <p>۲۹<br/>Cu<br/>۶۳/۵۵</p> <p>۳۰<br/>Zn<br/>۶۵/۳۹</p> <p>۳۱<br/>Ga<br/>۶۹/۷۲</p> <p>۳۲<br/>Ge<br/>۷۲/۶۴</p> <p>۳۳<br/>As<br/>۷۴/۹۲</p> <p>۳۴<br/>Se<br/>۷۸/۹۶</p> <p>۳۵<br/>Br<br/>۷۹/۹۰</p> <p>۳۶<br/>Kr<br/>۸۳/۸۰</p> | <p>۲<br/>He<br/>۴/۰۰۳</p> <p>۱۰<br/>Ne<br/>۲۰/۱۸</p> <p>۱۸<br/>Ar<br/>۳۹/۹۵</p> | <p>۵<br/>B<br/>۱۰/۸۱</p> <p>۶<br/>C<br/>۱۲/۰۱</p> <p>۷<br/>N<br/>۱۴/۰۱</p> <p>۸<br/>O<br/>۱۶/۰۰</p> <p>۹<br/>F<br/>۱۹/۰۰</p> | <p>۱۳<br/>Al<br/>۲۶/۹۸</p> <p>۱۴<br/>Si<br/>۲۸/۰۹</p> <p>۱۵<br/>P<br/>۳۰/۹۷</p> <p>۱۶<br/>S<br/>۳۲/۰۷</p> <p>۱۷<br/>Cl<br/>۳۵/۴۵</p> | <p>۶<br/>عدد اتمی</p> <p>۷<br/>نماد شیمیایی عنصر</p> <p>۸<br/>جرم اتمی میانگین</p> | <p>راهنمای جدول تناوبی عناصر</p> | <p>۲۰<br/>نمره</p> |
|---|--|---|--|--|--|----------------------------------|--------------------|

|    |      |                         |
|----|------|-------------------------|
| ۲۰ | نمره | «پیروز و پایدار باشید.» |
|----|------|-------------------------|