

| نام و نام خانوادگی:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | برنام خالق متی         | نام آزمون: همگام ۴              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| نام درس: شیمی ۱                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | علوی                   | زمان: ۷۵ دقیقه                  |
| پایه تحصیلی: دهم (ریاضی/تجربی) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | مؤسسه علمی آموزشی علوی | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۲/۲۲ |
| ردیف                           | پاسخنامه شیمی پایه دهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                 |
| ۱                              | الف) ۵<br>(هر مورد ۰/۲۵ نمره) (شناسایی یون‌های چند اتمی - یون‌های موجود در آب) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ب) ۴<br>(ت) ۱          |                                 |
| ۲                              | الف) درست<br>ب) نادرست - در برخی از آب‌های آشامیدنی مقدار یون‌های حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می‌دهد.<br>ب) نادرست - نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین از آب پوشیده شده است.<br>ت) درست<br>(هر مورد ۰/۲۵ نمره) (مقدمه فصل) (آسان)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                 |
| ۳                              | الف) گزینه «۳» - بررسی موارد نادرست:<br>عبارت سوم: گاز برخلاف جامد و مایع تراکم‌پذیر است.<br>عبارت چهارم: برای توصیف یک نمونه گاز علاوه بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.<br>ب) گزینه «۲» - برای نمونه‌ای از یک گاز در دمای ثابت، با افزایش فشار حجم گاز کاهش می‌یابد و برعکس.<br>ب) گزینه «۳»<br>ت) گزینه «۲» - فرمول ترکیب یونی آمونیوم نیترات به صورت $\text{NH}_4^+\text{NO}_3^-$ است که از یک کاتیون $\text{NH}_4^+$ (آمونیم) و یک آنیون $\text{NO}_3^-$ (نیترات) تشکیل شده است.<br>(هر مورد ۰/۵ نمره) (رفتار گازها - ترکیبات یونی) (متوسط) |                        |                                 |
| ۴                              | الف) صفر - یک<br>ب) سه<br>ب) کلسیم فسفات<br>ت) درشت مولکول‌ها<br>(هر مورد ۰/۵ نمره) (رفتار گازها - همراهان نایب‌ای آب) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                 |
| ۵                              | الف) استوکیومتری: به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده (واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها) در هر واکنش می‌پردازد، استوکیومتری واکنش می‌گویند.<br>ب) واکنش اکسایش: به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است واکنش اکسایش می‌گویند.<br>(هر مورد ۱ نمره) (استوکیومتری واکنش) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                 |
| ۶                              | الف) از آنجا که نقطه جوش آمونیاک ( $-33^\circ\text{C}$ ) بیشتر از نقطه جوش ( $-196^\circ\text{C}$ ) و هیدروژن ( $-253^\circ\text{C}$ ) است، هابر دمای مخلوط واکنش را کاهش داد تا آمونیاک به صورت مایع از مخلوط جدا شود. (۰/۵ نمره)<br>ب) ورقه آهنی - کاتالیزگر (هر مورد ۰/۲۵ نمره)<br>(تولید آمونیاک) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                 |
| ۷                              | الف)<br>$\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ (۱ نمره)<br>ب) یون نقره ( $\text{Ag}^+$ ) یا یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) (ذکر یک مورد کافی است). (۰/۲۵ نمره)<br>ب) سفیدرنگ (۰/۲۵ نمره)<br>(شناسایی یون‌ها) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                 |
| ۸                              | الف) دمای نیتروژن مایع بسیار پایین است ( $-196^\circ\text{C}$ )، از آنجا که در فشار ثابت حجم گاز با دمای گاز رابطه مستقیم دارد با قرار دادن بادکنک پر از هوا درون نیتروژن مایع، دمای هوا به شدت کاهش یافته و در نتیجه حجم آن نیز به شدت کاهش می‌یابد.<br>ب) در لاستیکی که با باد نیتروژن پر شده است، رطوبت وجود ندارد و درصد حجمی اکسیژن در آن کم است. در نتیجه سیم‌های فولادی درون لاستیک دچار زنگ‌زدگی و خوردگی نمی‌شوند.<br>(هر مورد ۰/۷۵ نمره) (رفتار گازها) (متوسط)                                                                                   |                        |                                 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| نام و نام خانوادگی:            | برنامه خالق موی<br><b>علوی</b><br>مؤسسه علمی آموزشی علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نام آزمون: همگام ۴              |
| نام درس: شیمی ۱                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | زمان: ۷۵ دقیقه                  |
| پایه تحصیلی: دهم (ریاضی/تجربی) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۲/۲۲ |
| ردیف                           | پاسخنامه شیمی پایه دهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| ۹                              | الف) $\text{Li}_2\text{SO}_4$<br>ب) $\text{Mg}(\text{OH})_2$<br>پ) آهن (II) نیترات<br>ت) آلومینیم کربنات<br>(هر مورد ۰/۵ نمره) (نامگذاری ترکیب) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| ۱۰                             | $(\text{NaHCO}_3) \text{ جرم مولی} = 23 + 1 + 48 = 84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$<br>$\text{CO}_2 \text{ جرم مولی} = 12 + 32 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$<br>$? \text{ Lit CO}_2 = 21 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ lit CO}_2}{1/1 \text{ g CO}_2} = 5 \text{ lit CO}_2$ (۲ نمره) (استوکیومتری) (متوسط) |                                 |

| نام و نام خانوادگی:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | برنام خالق متی          | نام آزمون: همگام ۴              |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| نام درس: شیمی ۱                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | علوی                    | زمان: ۷۵ دقیقه                  |
| پایه تحصیلی: دهم (ریاضی / تجربی) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | مؤسسه علمی آموزشی علوی  | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱ |
| ردیف                             | پاسخنامه شیمی پایه دهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                 |
| ۱                                | الف ← ۴<br>(مورد «۳» اضافی است.)<br>(هر مورد ۵/۰ نمره) (مقدمه فصل - محلول ها - قطبیت مولکول ها) (آسان)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ب ← ۱<br>ب ← ۲<br>ت ← ۵ |                                 |
| ۲                                | الف) درست<br>ب) نادرست<br>ب) نادرست - باریم سولفات ← نامحلول - کلسیم سولفات ← کم محلول<br>ت) درست<br><br>$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\Rightarrow 5 = \frac{x}{100} \times 100 \Rightarrow x = 5 \text{ g}$ استیک اسید ۵g ⇒ جرم آب = ۱۰۰ - ۵ = ۹۵ g<br>(هر مورد ۵/۰ نمره) (قطبیت مولکول ها - پیوند هیدروژنی - درصد جرمی - انحلال پذیری) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                 |
| ۳                                | الف) گزینه «۴»<br>ب) گزینه «۲»<br><br>بررسی سایر گزینه ها:<br>$\frac{1}{2} = \frac{\text{نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب } \text{Mg(OH)}_2}{\text{شمار کاتیون}}$ نادرست ۱/۱ = $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}}$ آهن (II) کربنات: گزینه «۱»<br>درست ۱/۲ = $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}}$ لیتیم سولفات: گزینه «۲»<br>نادرست ۳/۱ = $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}}$ آلومینیم نترات: گزینه «۳»<br>نادرست ۱/۱ = $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}}$ آمونیوم کلرید: گزینه «۴»<br>ب) گزینه «۳» - همه موارد صحیح است.<br>ت) گزینه «۱»<br>(هر مورد ۵/۰ نمره) (نام گذاری ترکیبات یونی - نیروهای بین مولکولی) (متوسط) |                         |                                 |
| ۴                                | الف) دو<br>ب) تبلور<br>ب) سفید - کلسیم فسفات $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$<br>(هر مورد ۵/۰ نمره) (شناسایی یون ها - روش های جداسازی مواد) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                 |
| ۵                                | الف) محلول، مخلوطی همگن از دو یا چند ماده بوده که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.<br>ب) به جز پیوندهای هیدروژنی، به نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای واندروالس می گویند.<br>(هر مورد ۱ نمره) (محلول ها - نیروهای بین مولکولی) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                 |
| ۶                                | الف) بین مولکول های HF پیوند هیدروژنی برقرار می شود که نسبت به جاذبه های بین مولکولی دیگر، بسیار قوی است. به همین دلیل دمای جوش HF به طور غیرعادی از سایر ترکیب های هیدروژن دار هم گروه خود بالاتر است.<br>ب) با افزایش جرم و حجم مولکول، میزان جاذبه های واندروالسی بین مولکول های یک ماده افزایش و در نتیجه دمای جوش ماده نیز افزایش می یابد. بنابراین HBr به جهت جرم و حجم بیشتر، دمای جوش بالاتری نسبت به HCl دارد.<br>(هر مورد ۱ نمره) (نیروهای بین مولکولی و پیوند هیدروژنی) (متوسط)                                                                                                                                                                          |                         |                                 |



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| نام و نام خانوادگی:              | برنام خالق منی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نام آزمون: همگام ۴              |
| نام درس: شیمی ۱                  | علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | زمان: ۷۵ دقیقه                  |
| پایه تحصیلی: دهم (ریاضی / تجربی) | مؤسسه علمی آموزشی علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱ |
| ردیف                             | پاسخنامه شیمی پایه دهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| ۷                                | <p>الف) ۳۰ گرم - ۵۰°C (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) سیر شده - فرا سیر شده (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) NaCl (سدیم کلرید) (۰/۲۵ نمره) (نوشتن فرمول یا نام ترکیب کافی است.)</p> <p>ت)</p> <p><math>S = \frac{0}{8} + 72 \times \frac{0}{100} = 72</math> (۰/۷۵ نمره) <math>72 = 128 \text{ g}</math></p> <p>(انحلال پذیری) (متوسط)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| ۸                                | <p><math>n_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = 7/1 \text{ gNa}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{ gNa}_2\text{SO}_4} = 0/05 \text{ mol}</math> (۰/۵ نمره)</p> <p><math>10 \text{ ml} = 0/1 \text{ L}</math></p> <p><math>M = \frac{n}{V} = \frac{0/05}{0/1} = 0/5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}</math> (۰/۵ نمره)</p> <p>(غلظت مولی) (متوسط)</p>                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| ۹                                | <p>روش اول:</p> <p><math>\text{ppm} = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{کیلوگرم محلول}} = \frac{31/5}{9} = 3/5</math> (۰/۵ نمره)</p> <p>روش دوم:</p> <p><math>9 \times 10^3 = \text{گرم محلول}</math> <math>31/5 \times 10^{-3} = \text{گرم حل شونده}</math></p> <p><math>\text{ppm} = \frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول}} \times 10^6 = \frac{31/5 \times 10^{-3}}{9 \times 10^3} \times 10^6 = 3/5</math> نوشتن یک روش کافی است.</p> <p>میزان اکسیژن محلول در این نمونه آب کمتر از ۵ ppm است، بنابراین ادامه زندگی ماهی ها در این آب امکان پذیر نیست. (۰/۵ نمره)</p> <p>(قسمت در میلیون) (متوسط)</p> |                                 |