



مرکز تدریس و آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

صفحه ۱ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۸۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را بیان کنید.</p> <p>(آ) حجم یک مول از همه گازها در دما و فشار یکسان برابر $22/4L$ است.</p> <p>(ب) اگر مخلوط گازهای H_2، NH_3 و N_2 را سرد کنیم، گاز آمونیاک سریعتر از بقیه مایع می شود.</p> <p>(پ) رایجترین روش بیان غلظت، درصد جرمی است.</p> <p>(ت) از آنیونهای چند اتمی موجود در آب آشامیدنی می توان به هیدروکسید و سولفات اشاره نمود.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>	۱
۲	<p>(آ) فرمول و یا نام ترکیبات زیر را بنویسید.</p> <p>(۱) آلومینیم سولفات:</p> <p>(۲) لیتیم کربنات:</p> <p>(۳) NH_4NO_3:</p> <p>(۴) آهن (II) هیدروکسید:</p> <p>(۵) سدیم فسفات:</p> <p>(۶) Cu_2SO_4:</p> <p>(ب) از انحلال هر واحد آمونیوم فسفات در آب چند یون تولید می شود؟</p>	۲
۲	<p>واکنش آلومینیم با آمونیوم پرکلرات مطابق معادله شیمیایی زیر انجام می شود. (معادله شیمیایی موازنه نشده است)</p> <p>$(H = 1, N = 14, O = 16, Al = 27, Cl = 35/5 : g.mol^{-1})$</p> <p>$Al(s) + NH_4ClO_4(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + AlCl_3(s) + H_2O(l) + N_2(g)$</p> <p>از واکنش $2/16$ گرم آلومینیم با مقدار کافی از آمونیوم پرکلرات چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP تولید می شود؟</p>	۳
۲/۵	<p>در هر مورد به سؤال مطرح شده پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(آ) برای تولید اوزون تروپوسفری وجود کدام اکسید نیتروژن در هوا ضروری است؟</p> <p>(ب) مخلوط هگزان، آب و استون چه نامیده می شود؟</p> <p>(پ) گاز اوزون و اکسیژن را از لحاظ واکنش پذیری، نقطه جوش و پایداری با یکدیگر مقایسه کنید.</p>	۴
۱	<p>در هر مورد نقطه جوش ترکیبات داده شده را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(آ) استون <input type="checkbox"/> اتانول <input type="checkbox"/></p> <p>(ب) HCl <input type="checkbox"/> F_2</p> <p>(پ) H_2O <input type="checkbox"/> H_2S</p> <p>(ت) محلول آب - اتانول <input type="checkbox"/> اتانول - اتانول</p>	۵



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

صفحه ۲ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۸۰ دقیقه

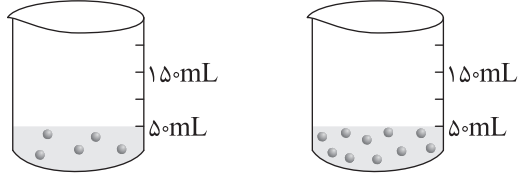
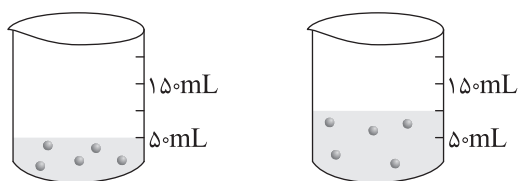
کلاس:

پایه: **دهم** (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: **شیمی**

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>در هر مورد با توجه به شکل با خط زدن کلمه نادرست عبارت را کامل کنید.</p> <p>(آ) با افزودن مقداری (حلال / حل شونده) به یک محلول در حجم ثابت غلظت محلول (کاهش / افزایش) می یابد.</p>  <p>(ب) با افزودن مقداری (حلال / حل شونده) به محلولی با غلظت معین غلظت محلول (کاهش / افزایش) می یابد.</p>  <p>(پ) در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی با (افزایش / کاهش) جرم مولی دمای جوش (کاهش / افزایش) می یابد.</p> <p>(ت) در مواد مولکولی با جرم مولی (مشابه / متفاوت)، ماده با مولکول های (قطبی / ناقطبی) نقطه جوش بالاتری دارد.</p>	۶
۲	<p>برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول اسید سولفوریک با غلظت مولار 0.5 mol.L^{-1} به چند گرم محلول ۴۰٪ جرمی آن نیاز است؟ ($\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۷
۱/۵	<p>در هر مورد از کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(آ) از مواد کم محلول در آب به شمار می رود. (کلسیم فسفات / کلسیم سولفات)</p> <p>(ب) گشتاور دو قطبی آن بزرگ تر از صفر است. (استون / کربن دی اکسید)</p> <p>(پ) مولکول آن قطبی است. (CO / N_2)</p> <p>(ت) مولکول های سازنده آن در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند. (Br_2 / NO)</p> <p>(ث) واکنش تولید اوزون تروپوسفری () $\text{NO}_2 + \text{O}_3 \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \text{NO} + \text{O}_3$ است.</p> <p>(ج) در بین مولکول های آن پیوند هیدروژنی وجود دارد. (استون / آمونیاک)</p>	۸
۱	<p>برای هریک از موارد زیر یک کاربرد بنویسید.</p> <p>(آ) هگزان:</p> <p>(ب) گاز اوزون:</p> <p>(پ) اتانول:</p> <p>(ت) افزودن یون فلوئورید به آب شهری:</p>	۹



مرکز پژوهش‌های آموزشی مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

صفحه ۳ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت‌ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۸۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف												
۱	<p>آ نمودار زیر را به نقطه جوش کدام یک از ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه ۱۷ و یا ۱۵ جدول دوره‌ای عناصر می‌توان نسبت داد؟</p> <p>نقطه جوش (°C)</p> <p>ب) ترکیبات مربوط به A, B و C موجود در روی نمودار را مشخص کنید.</p>	۱۰												
۲	<p>با توجه به جدول زیر:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>t°(C)</th> <th>۰</th> <th>۱۰</th> <th>۲۰</th> <th>۳۰</th> <th>۴۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S($\frac{gNaNO_3}{100gH_2O}$)</td> <td>۱۵</td> <td>۲۰</td> <td>۲۵</td> <td>۳۰</td> <td>۳۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) معادله انحلال پذیری نمک $NaNO_3$ را بنویسید.</p> <p>ب) درصد جرمی نمک $NaNO_3$ را در محلول سیر شده آن در دمای ۴۰°C به دست آورید.</p>	t°(C)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	S($\frac{gNaNO_3}{100gH_2O}$)	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۱۱
t°(C)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰									
S($\frac{gNaNO_3}{100gH_2O}$)	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵									
۲	<p>شکل زیر مراحل شناسایی یون Ca^{2+} در آب شهری را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با ترکیبات و یا کلمات مناسب تکمیل کنید.</p> <p>نام رسوب ایجاد شده (ب)</p> <p>فرمول شیمیایی رسوب ایجاد شده (پ)</p> <p>رنگ رسوب ایجاد شده (ت)</p>	۱۲												
۲۰	جمع بارم													

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

پاسخنامه درس: شیمی

پایه: دهم (رشته تجربی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(آ) نادرست است. حجم یک مول از همه گازها در شرایط STP برابر ۲۲/۴L می باشد.
(ب) درست است.

(پ) نادرست است. رایج ترین روش بیان غلظت، مولار است.

(ت) نادرست است. آنیون های چند اتمی موجود در آب آشامیدنی نیترات (NO_3^-) و هیدروکسید (OH^-) می باشند.

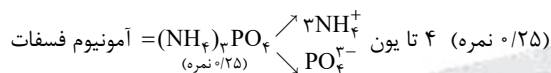
(شیمی دهم، صفحه های ۷۸، ۸۲، ۹۱ و ۹۸)

پاسخ سؤال ۲: (۲ نمره)

(آ) (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(۱) آلومینیم سولفات: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (۳) آمونیوم نیترات: NH_4NO_3 (۵) سدیم فسفات: Na_3PO_4

(ب)

(۲) لیتیم کربنات: Li_2CO_3 (۴) آهن (II) هیدروکسید: $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (۶) مس (I) سولفات: Cu_2SO_4 

(شیمی دهم، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

موازنه کامل و صحیح ۱ (نمره) $10\text{Al}(\text{s}) + 6\text{NH}_4\text{ClO}_4(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{AlCl}_3(\text{s}) + 12\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 3\text{N}_2(\text{g})$

$$2716\text{gAl} \times \frac{1\text{molAl}}{27\text{gAl}} \times \frac{3\text{molN}_2}{10\text{molAl}} \times \frac{28\text{gN}_2}{1\text{molN}_2} \approx 52\text{LN}_2$$

(نمره ۲۵/۰) (نمره ۲۵/۰) (نمره ۲۵/۰) (نمره ۲۵/۰)

(شیمی دهم، صفحه ۸۳)

پاسخ سؤال ۴: (۲/۵ نمره)

(آ) NO_2 (۵/۰ نمره)

(ب) مخلوط ناهمگن (۵/۰ نمره)

(پ) از لحاظ واکنش پذیری $\text{O}_3 > \text{O}_2$ (۵/۰ نمره)از لحاظ پایداری $\text{O}_2 > \text{O}_3$ (۵/۰ نمره)از لحاظ نقطه جوش $\text{O}_3 > \text{O}_2$ (۵/۰ نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۷۴، ۷۵ و ۱۰۸)

پاسخ سؤال ۵: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ت) محلول آب - اتانول < اتانول - اتانول

(پ) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ (ب) $\text{F}_2 < \text{HCl}$

(آ) استون > اتانول

(شیمی دهم، صفحه های ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۱۱)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۵/۰ نمره)

کلمات درست عبارتند از:

(آ) حل شونده، افزایش

(پ) افزایش، افزایش یا کاهش، کاهش

(ب) حلال، کاهش

(ت) مشابه، قطبی

(شیمی دهم، صفحه های ۹۹ و ۱۰۵)

پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

$$\text{مول حل شونده} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \Rightarrow 0.5 = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol (نمره } 5/0 \text{)}$$

(نمره ۵/۰) (نمره ۲۵/۰)

$$0.1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 9.8 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \text{ (نمره } 5/0 \text{)}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{9.8}{x} \times 100$$

(نمره ۲۵/۰)

$$\Rightarrow 980 = 40x \Rightarrow x = \frac{980}{40} = 24.5 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول (نمره } 5/0 \text{)}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۹۶ و ۹۸)

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

دوره دوم متوسطه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۶

پاسخنامه درس: شیمی

پایه: دهم (رشته تجربی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۲

پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

NO (ت)

CO (پ)

ب) استون

آ) کلسیم سولفات

ج) آمونیاک

ث) واکنش II

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۹)

پاسخ سؤال ۹: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

آ) هگزان: حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر)

ب) گاز اوزون: گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب

پ) اتانول: حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی

ت) افزودن یون فلوئورید به آب شهری: حفظ سلامت دندان‌ها

نکته: ذکر یک مورد کافی است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷۴، ۹۰ و ۱۰۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

آ) نمودار متعلق به نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای می‌باشد. (نمره ۰/۲۵)

HBr = C (نمره ۰/۲۵)

HCl = B (نمره ۰/۲۵)

HF = A (نمره ۰/۲۵)

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

پاسخ سؤال ۱۱: (هر مورد ۱ نمره)

$$\text{A) } S_{\text{NaNO}_2} = at + b \Rightarrow a = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{20 - 15}{10 - 0} = \frac{5}{10} = 0,5 \quad (\text{نمره } 0,5)$$

$$S_{\text{NaNO}_2} = 0,5t + 15 \quad (\text{نمره } 0,5)$$

$$\text{ب) } \text{جرم حل شونده} \times 100 = \text{درصد جرمی} \Rightarrow \frac{35}{135} \times 100 = 25,9\% \quad (\text{نمره } 0,25)$$

$$\text{جرم محلول} \quad (\text{نمره } 0,25)$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

ب) نام رسوب: کلسیم فسفات

آ) $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq})$

ت) رنگ رسوب: سفید

پ) فرمول شیمیایی رسوب: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

(شیمی دهم، صفحه ۹۱)

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر