

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: سارا کشاورز
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۰۵:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
سؤال (استفاده از ماشین حساب مجاز است.)	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	با انتخاب واژه ی مناسب عبارات زیر را کامل کنید. الف) اتم در حالت برانگیخته (پایدار - ناپایدار) است و تمایل دارد به حالت پایه بازگردد. در این شرایط انرژی دریافت شده به صورت نور (نشر - جذب) می شود. ب) اتم ^{31}Ga خواص شیمیایی مشابه با $(^{13}\text{Al} - ^{32}\text{Ge})$ دارد. پ) هوا را تحت فشار و دمای $(^{\circ}\text{C} 180 \text{ منفی} - ^{\circ}\text{C} 200 \text{ منفی})$ به مایع تبدیل می کنند که عمده ی آن $(\text{O}_2 - \text{N}_2)$ است. ت) ^{20}Ca و $(^{16}\text{S} - ^{38}\text{Sr})$ یون های پایدار مشابه ایجاد می کنند. ث) تمام واکنش های شیمیایی از قانون (پایستگی جرم - آووگادرو) پیروی می کنند.	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرستی شکل صحیح آن را بنویسید. الف) تمام سیاره های خورشیدی مانند زمین از جنس سنگ هستند. ب) از میان پرتوهای الکترومغناطیس ، پرتوی گاما بیشترین طول موج را دارد. پ) گاز نیتروژن در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیر فعال و واکنش ناپذیر است.	۱/۲۵
۳	بررسی یک نمونه از سنگ های یک معدن نشان می دهد که در این نمونه ایزوتوپ های ^{54}Fe و ^{56}Fe و ^{57}Fe وجود دارد. الف) آرایش الکترونی فشرده ی ^{26}Fe را بنویسید. ب) ایزوتوپ های فوق در کدامیک از خواص زیر متفاوتند؟ (آرایش الکترونی - عدد جرمی - خواص شیمیایی - خواص فیزیکی - تعداد نوترون)	۱/۵
۴	عنصر ^{18}X دارای سه ایزوتوپ است. درصد فراوانی ایزوتوپ سبک آن ۲۰٪ و تعداد نوترون های آن ۲۰ و درصد فراوانی ایزوتوپ دوم ۱۰٪ و تعداد نوترون های آن ۲۲ و جرم اتمی میانگین عنصر برابر $36/8 \text{amu}$ باشد. تعداد نوترون های ایزوتوپ دیگر را به دست آورید.	۱/۵

۱/۵	چگونگی تشکیل پیوند یونی میان ۱۱Na و ۸O را بنویسید.	۵																
۱/۵	جدول زیر را کامل کنید.	۶																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نوع ترکیب</th> <th>نوع اکسید</th> <th>PH محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(ملکولی - یونی)</td> <td>(اسیدی - بازی)</td> <td>(بزرگتر یا کوچکتر از ۷)</td> </tr> <tr> <td>Fe₂O₃</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CO₂</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	نوع ترکیب	نوع اکسید	PH محلول		(ملکولی - یونی)	(اسیدی - بازی)	(بزرگتر یا کوچکتر از ۷)	Fe ₂ O ₃				CO ₂				۱/۵
فرمول شیمیایی	نوع ترکیب	نوع اکسید	PH محلول															
	(ملکولی - یونی)	(اسیدی - بازی)	(بزرگتر یا کوچکتر از ۷)															
Fe ₂ O ₃																		
CO ₂																		
۲	ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید. CH ₂ O - CO ₃ ²⁻ - PH ₃	۷																
۲	معادله های شیمیایی زیر را موازنه کنید. $FeI_3 + K_2O \longrightarrow KI + Fe_2O_3$ $C_3H_5N_3O_9 \longrightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$	۸																
۲/۵	آرایش الکترونی چند عنصر در زیر داده شده است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید. a) 1s ² 2s ² 2p ⁶ 4s ¹ b) 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ c) [kr] d) [Ne]3s ² 3p ⁴ e) 1s ² 2s ² 2p ⁶ f) [Ar]3d ¹⁰ 4s ¹ الف) کدام عنصر در طبیعت به صورت تک اتمی است؟ چرا؟ ب) کدام عنصر جزو دسته ی p است؟ چرا؟ پ) الکترون های لایه ی ظرفیت را در عنصر e تعیین کنید. ت) کدام آرایش الکترونی نادرست است؟ چرا؟ ث) دوره و گروه را در عنصر f تعیین کنید.	۹																
۳	نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. a) سیلسیم هگزا فلئورید b) منگنز (II) برمید c) کادمیم سولفید d) فسفر دی اکسید i) F ₂ O ₅ h) ZnI ₂ g) NCl ₃ f) Co ₃ N ₂	۱۰																
۰/۵	۰/۵ مول گاز NO ₂ چند گرم است؟ (O=16, N=14g.mol ⁻¹)	۱۱																
۱	۱۰ ^{۲۲} * ۳/۰۱ اتم نیتروژن چند مول نیتروژن و چند گرم نیتروژن است؟ (N=14g.mol ⁻¹)	۱۲																



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: شیمی دهم تجربی و ریاضی
نام دبیر: سارا کشاورز
تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۹
ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر												
۱	الف) ناپایدار - نشر ب) Al ¹³ پ) ۲۰۰°C منفی - N ₂ ت) Sr ³⁸ ث) پایستگی جرم													
۲	الف) غ: بعضی از سیاره ها. ب) غ: کمترین پ) ص													
۳	الف) [18Ar]3d ⁶ 4s ² ب) عدد جرمی و خواص فیزیکی و تعداد نوترون ها													
۴	$36/8 = \frac{38 \cdot 20 + 40 \cdot 10 + M3 \cdot 70}{100}$ M3=36 18+n=36 n=18													
۵														
۶	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نوع ترکیب (ملکولی - یونی)</th> <th>نوع اکسید (اسیدی - بازی)</th> <th>PH محلول (بزرگتر یا کوچکتر از ۷)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe₂O₃</td> <td>یونی</td> <td>بازی</td> <td>بزرگتر</td> </tr> <tr> <td>CO₂</td> <td>ملکولی</td> <td>اسیدی</td> <td>کوچکتر</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	نوع ترکیب (ملکولی - یونی)	نوع اکسید (اسیدی - بازی)	PH محلول (بزرگتر یا کوچکتر از ۷)	Fe ₂ O ₃	یونی	بازی	بزرگتر	CO ₂	ملکولی	اسیدی	کوچکتر	
فرمول شیمیایی	نوع ترکیب (ملکولی - یونی)	نوع اکسید (اسیدی - بازی)	PH محلول (بزرگتر یا کوچکتر از ۷)											
Fe ₂ O ₃	یونی	بازی	بزرگتر											
CO ₂	ملکولی	اسیدی	کوچکتر											
۷														
۸	$2FeI_3 + 3K_2O \longrightarrow 6KI + Fe_2O_3$ $4C_3H_5N_3O_9 \longrightarrow 12CO_2 + 10H_2O + 6N_2 + O_2$													
۹	الف) c, eb, زیرا گاز نجیب هستند. b, d, c, چون زیر لایه ی p در آن ها در حال پر شدن است. پ) ۸ تاست a زیرا بعد از 2p زیر لایه ی 3s پر می شود. ث) دوره چهارم و گروه ۱۱ ام													
۱۰	کبالت (۱۱) نیتريد f) روی یدید h) نیتروژن تری کاربید g) دی فلوئور پنتا اکسید i) PO ₂ d) CdS c) SiF ₆ a) MnBr ₂ b)													
۱۱	$0.5 \text{ mol NO}_2 * \frac{46 \text{ g NO}_2}{1 \text{ mol NO}_2} = 23 \text{ g CO}_2$													
۱۲	$3.01 * 10^{22} \text{ atom N} * \frac{1 \text{ mol N}}{6.02 * 10^{23} \text{ atom N}} = 0.05 \text{ mol N}$ $0.05 \text{ mol N} * \frac{14 \text{ g N}}{1 \text{ mol N}} = 0.7 \text{ g C}$													
جمع بارم: ۲۰۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح: سارا کشاورز	امضاء:												