

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته:

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: 5 صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

آزمون میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی 1

نام دبیر: جاویدپور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: 100 دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
1.5	هریک از عبارت‌های زیر را با انتخاب یکی از دو مورد داده شده، کامل کنید. الف) طبق اصل آفبا، زیرلایه‌ی 6s (دیرتر - زودتر) از 4d پر می‌شود. ب) در اتم هیدروژن هرچه به سمت لایه‌های کم‌انرژی‌تر پیش می‌رویم، فاصله‌ی بین لایه‌ها (کاهش - افزایش) می‌یابد. پ) گنجایش الکترونی زیرلایه 5p از 4f (کم‌تر - بیش‌تر) و انرژی آن (کم‌تر - بیش‌تر) است. ت) فراوان‌ترین نافلز سیاره‌ی زمین با عنصر (گوگرد - سیلیسیم) هم‌گروه است. ث) الکترون در حالت برانگیخته نسبت به الکترون در حالت پایه (میانگین فاصله از هسته - پایداری) کم‌تری دارد.	
2	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت‌های نادرست و دلیل درستی عبارت‌های درست را بنویسید. الف) نور شعله حاصل از Li_2SO_4 در هنگام عبور از منشور نسبت به نور شعله‌ی حاصل از $CuSO_4$ انحراف بیش‌تری دارد. ب) حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ی f، 4، واحد از حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در لایه‌ی سوم کم‌تر است. پ) سبک‌ترین ایزوتوپ منیزیم در مقایسه دو ایزوتوپ دیگر آن پایدارتر است. ت) جرم 0.16 مول گوگرد دی‌اکسید (SO_2) با جرم 0.64 مول متان (CH_4) برابر است. با راه حل. $(H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 \text{ g/mol})$	
1	با توجه به ایزوتوپ‌های هیدروژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) نسبت شمار نوترون‌ها به عدد جرمی، در پایدارترین رادیوایزوتوپ ساختگی هیدروژن را به‌دست آورید. ب) هر نمونه‌ی طبیعی آن شامل چند ایزوتوپ است؟ پ) این عبارت مربوط به کدام ایزوتوپ هیدروژن است؟ ((با آن‌که پرتوزاست، نیم‌عمر بالایی در حدود چند سال دارد))	
صفحه ی 1 از 5		

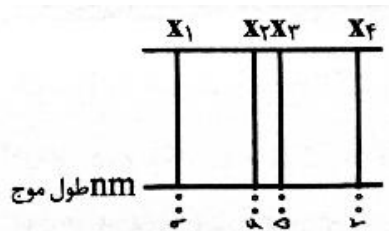
1.5	با توجه به شکل مقابل که به اتم هیدروژن مربوط است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) انتقال C باعث ایجاد چه نوار رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن می‌شود و طول موج آن چند نانومتر است؟ ب) از بین انتقال‌های X, Y, Z، کدام یک طول موج کم‌تری دارد؟ چرا؟ پ) انتقال Y با جذب انرژی همراه است یا نشر آن؟	4
1	در 2.52 گرم $(NH_4)_2Cr_2O_7$، چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ $(H = 1, N = 14, O = 16, Cr = 52 \text{ g/mol})$	5
0.75	با توجه به شکل زیر، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) قسمت A نشان‌دهنده‌ی چیست؟ ب) به جای قسمت B باید چند عدد از قسمت A را قرار داد؟ چرا؟	6
0.75	با توجه به شکل‌های زیر، هریک از موارد A، B، C، به کدام یک از شکل‌های (آ) و (ب) ارتباط دارد؟ (آ) انرژی الکترون‌ها در اتم (B) انرژی از نگاه میکروسکوپی (C) جلوه‌ی یک خرمن گندم از دور دست (ب) (ا)	7

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) جرم کدام ذره‌ی زیراتمی را نمی‌توان با ترازوی مقابل اندازه‌گیری کرد؟ چرا؟



ب) کدام یک از خطوط زیر می‌تواند نشان‌دهنده‌ی طول موج پرتو نشرشده از کنترل تلویزیون باشد؟ با ذکر دلیل



3.5

8

پ) کدام نماد برای یک زیرلایه مجاز نیست؟ با ذکر دلیل.

5s (4 2p (3 3f (2 5d (1

ت) حدود چند درصد عنصرهای جدول تناوبی ساختگی‌اند؟ با راه حل.

ث) برای تصویربرداری از غده‌ی تیروئید از چه عنصری استفاده می‌شود؟ چرا؟

1.5

9

تعداد اتم‌های موجود در 96 گرم مس ($^{64}_{29}\text{Cu}$)، چندبرابر تعداد اتم‌های موجود در 0.25 مول هلیوم (^4_2He) است؟

هریک از عبارت‌های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل جای خالی بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافه هستند)

ستون B	ستون A
(a) سحابی‌ها	الف) طیف نشری خطی این اتم در ناحیه‌ی مرئی، از خطوط بیش‌تری تشکیل شده است ←
^{59}Fe (b)	ب) کارخانه‌ی تولید عنصرها ←
(c) هلیم	پ) رادیوایزوتوپی که در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می‌شود ←
(d) 143 نوترون	ت) در ایزوتوپی از اورانیوم (^{92}U) که به عنوان سوخت در نیروگاه‌های اتمی به‌کار می‌رود، این تعداد نوترون وجود دارد ←
(e) سدیم	ث) فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره‌ی مشتری، در طیف نشری خطی خود در ناحیه‌ی مرئی این تعداد
(f) چهار نوار رنگی	نوار رنگی را دارد ←
(g) ستارگان	
(h) 146 نوترون	
^{99}Tc (i)	
(j) شش نوار رنگی	

10

1.25

بخشی از جدول دوره‌ای به‌صورت زیر نمایش داده شده است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (نماد عنصرها فرضی است)

A																			D

الف) عنصر A چند ایزوتوپ طبیعی پرتوزا دارد؟ نماد آن را بنویسید.

11

2

ب) تفاوت عدد اتمی عنصر B با C را به‌دست آورید.

پ) از بین عنصرهای آمده در جدول بالا، رادیوایزوتوپ کدام عنصر در ایران تولید می‌شود؟

ت) کدام عنصر، در بین 8 عنصر فراوان سیاره‌ی مشتری در رتبه دوم از لحاظ فراوانی قرار دارد؟

ث) کدام عنصر، متعلق به گروه هالوژن‌هاست؟

1.5	اگر در یون $^{127}\text{A}^-$ ، شمار نوترون‌ها بیست واحد بیش‌تر از شمار الکترون‌های آن باشد: الف) عدد اتمی این عنصر را به‌دست آورید. ب) با راه حل بگویید آیا عنصر A پرتوزاست؟	12
0.5	ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم، در چه تعداد از موارد زیر باهم تفاوت دارند؟ دور آن‌ها خط بکشید. شمار الکترون‌ها- چگالی- سرعت واکنش با گاز کلر- موقعیت در جدول تناوبی- نقطه‌ی جوش	13
1.25	عنصر ^{12}A دارای سه ایزوتوپ طبیعی با جرم اتمی میانگین 24.17 amu است که یکی از آن‌ها دارای 12 نوترون و فراوانی 89٪ و دیگری دارای 13 نوترون با فراوانی 5٪ است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ سوم را به‌دست آورید.	14
صفحه ی 5 از 5		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: جاویدپور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
①	الف) ربرتر ت) کوکورد ب) افزایش پ) کمتر-کمتر	(هر کدام ۰.۲۵)
②	الف) نادرست - کمتر (۰.۱۵) ب) درست - ۱۸ = عدد اکسایش کربن در C_2H_2 و ۱۴ = عدد اکسایش کربن در CO_2 (۰.۱۵) پ) درست - زیرا سبب ترین انرژی در پیوند منفرجه، فراوانی پیوند دایسته و در نتیجه پایداری است. (۰.۱۵) ت) درست - $? \text{ g SO}_2 = 0.116 \text{ mol SO}_2 \times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} = 7.424 \text{ g SO}_2$ $? \text{ g CH}_4 = 0.176 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 2.816 \text{ g CH}_4$ برابرند >> (۰.۱۵)	
③	الف) $\frac{n}{A} = \frac{z}{5}$ ب) ۳ انرژی در پیوند پ) H^3	(۰.۱۵)
④	الف) آکسید سالیسیلیک - $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$ (۰.۱۵) ب) Z، زیرا حاصله بین دو لایه پیوند بوده، در نتیجه انرژی پیوند و طول موج کمتر دارد. (۰.۱۵) پ) جذب (۰.۱۵)	
⑤	$(\text{NH})_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{ جرم مولی} = (2 \times 14) + (8 \times 1) + (2 \times 52) + (7 \times 16) = 252$ $? \text{ atom H} = 2.52 \text{ g } (\text{NH})_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times \frac{1 \text{ mol } (\text{NH})_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{252 \text{ g } (\text{NH})_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \times \frac{8 \text{ mol H}}{1 \text{ mol } (\text{NH})_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \times$ $\frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}} = 6.02 \times 10^{21} \text{ atom H}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵)	



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: ماهدی پور

تاریخ امتحان: 10/8/1404

ساعت امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
⑥	الف) $\frac{1}{12} \text{ amu}$ (۱) (۰/۲۵) ب) ۵۶، زیرا اتم هیدروژن 1 amu را برابر 1 amu در نظر بگیریم و از هیدروژن e صرف نظر کنیم، هیدروژن تقریباً با عدد جرم برابر 1 amu برابر است پس با ۵۶ تا قسمت A را عملی دارد. (۰/۱۵)	
⑦	A ← (۱) (۰/۲۵) B ← (ب) (۰/۲۵) C ← (ب) (۰/۲۵)	
⑧	الف) الکترون - زیرا جرم الکترون 0.0005 amu بوده و جرم آن از دقت اندازه گیری این ترازو کم است. (۰/۱۵) ب) α - زیرا پرتو α از هسته یونیزه ی فرو سوز است که طول موج آن از ناحیه ی سرخ بسته است. (۰/۱۷۵) پ) 34 - زیرا برای $n=3$ ، مقادیر معادل برای l از ۰ تا ۲ است پس نمی تواند زیر ۱ باشد. (۰/۱۵) ت) $\frac{27}{118} \times 100 = 22.9\%$ (۰/۱۷۵) ث) نئوسیم، زیرا یون Fe^{2+} که حاوی 24 است، اندازه ی کوچک دارد و غده ی تیروئید صنایع جذب می کند این یون را نیز جذب می کند، با افزایش مقدار این یون در غده ی تیروئید، امکان تصدیر بر رادیو فراهم می شود. (۱- نمره)	
⑨	$? \text{ atom Cu} = 97 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{63.5 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 1.5 N_A$ (۰/۱۷۵) $? \text{ atom He} = 0.25 \text{ mol He} \times \frac{N_A \text{ atom He}}{1 \text{ mol He}} = 0.25 N_A$ (۰/۱۵) $\frac{\text{atom Cu}}{\text{atom He}} = \frac{1.5 N_A}{0.25 N_A} = 6$ (۰/۲۵)	
⑩	الف) e (سدیم) ب) g (سازون) پ) b (^{56}Fe) ت) d (۱۴۳ نوترون) ث) f (همچون رادیو)	(هر کدام ۰/۲۵)



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: ماییدپور

تاریخ امتحان: 10/ 8/ 1404

ساعات امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: همدانیت

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۱	الف) ۱! اینرئوب طبیعی پرتوزا را در ${}^3_1\text{H}$ (۰/۱۵) ب) $13-9=4 \Rightarrow C \rightarrow F \rightarrow 9$, $B \rightarrow A \rightarrow 13$ (۰/۱۷۵) پ) E (رئوف) (۰/۲۵) ت) D (رئوف) (He) (۰/۲۵) ث) C (رئوف) (He) (۰/۲۵)	
۱۲	الف) $n+p=127$ با بدین $\begin{cases} n=e+2 \\ e=p+1 \end{cases} \Rightarrow n=p+1+2 \Rightarrow n=p+3 \Rightarrow n-p=3$ $\begin{cases} n+p=127 \\ n-p=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} 2n=130 \\ n=65 \end{matrix} \Rightarrow n=65$ $n+p=127 \xRightarrow{n=65} p=127-65=62$ (۱ نمره) ب) $\frac{n}{p} = \frac{65}{62} = 1.048 < 1.5 \Rightarrow$ پرتوزا نیست (۰/۱۵)	
۱۳	جدولی - نقطه جوش t (۰/۱۵)	
۱۴	${}^{13}\text{A} \rightarrow \begin{cases} n_1=12 \text{ فردان} \rightarrow 1/9 \\ n_2=13 \text{ فردان} \rightarrow 1/5 \\ n_3=? \text{ فردان} \rightarrow 100-(19+5)=76 \end{cases}$ $\Rightarrow \bar{M} = \frac{M_1a_1 + M_2a_2 + M_3a_3}{a_1 + a_2 + a_3}$ $22.17 = \frac{22 \times 19 + 20 \times 5 + x \times 7}{100} \Rightarrow 2217 = 2137 + 125 + 7x \Rightarrow$ $156 = 7x \Rightarrow x=22 \Rightarrow$ عدد پرتوزا ۲۲ $n_3 = 22 - 12 = 10$ (۱/۲۵ نمره)	