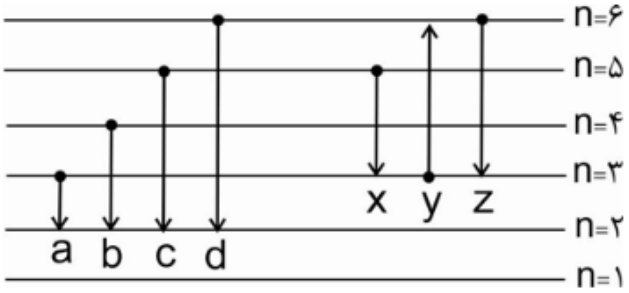
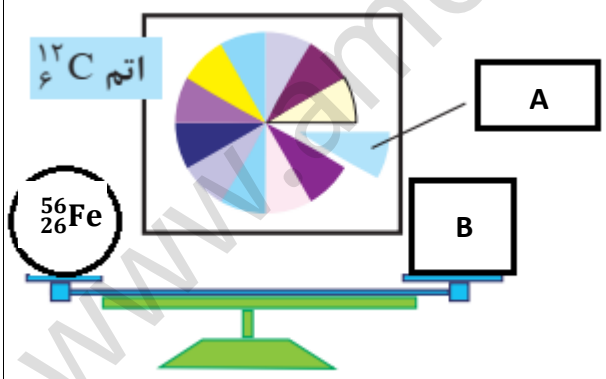
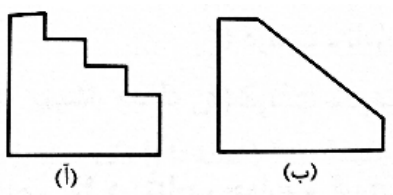
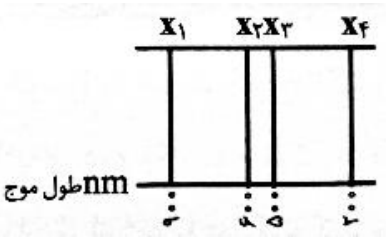
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین آزمون **میان** ترم **اول** سال تحصیلی **1405-1404**	نام درس: شیمی 1 نام دبیر: جاویدپور تاریخ امتحان: 1404/8/10 ساعت امتحان : صبح/ عصر مدت امتحان : 100 دقیقه
مقطع و رشته:		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: 5 صفحه		

ردیف	سؤالات	بارم
1	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- سیلسیم) هم‌گروه است. ث) الکترون در حالت برانگیخته نسبت به الکترون در حالت پایه ..... (میانگین فاصله از هسته- پایداری) کم‌تری دارد.	1.5
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. $(H=1, C=12, O=16, S=32\ {}^{g}/_{mol})$	2
3	با توجه به ایزوتوپ های 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))	1

www.amoozeshmali.com

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 نشری‌خطی هیدروژن می‌شود و طول موج آن چند نانومتر است؟  ب) از بین انتقال‌های X, Y, Z ، کدام‌یک 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؟ $(H=1, N=14, O=16, Cr=52\ {}^{g}/_{mol})$	5
0.75	با توجه به شکل زیر، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  الف) قسمت A نشان‌دهنده‌ی چیست؟ ب) به‌جای قسمت B باید چند عدد از قسمت A را قرار دارد؟ چرا؟	6
0.75	با توجه به شکل‌های زیر، هریک از موارد A ، B ، C ، به کدام‌یک از شکل‌های (آ) و (ب) ارتباط دارد؟  A) انرژی الکترون‌ها در اتم ← ..... B) انرژی از نگاه ماکروسکوپی ← ..... C) جلوه‌ی یک خرمن گندم از دوردست ←	7

www.amoozeshmelli.com

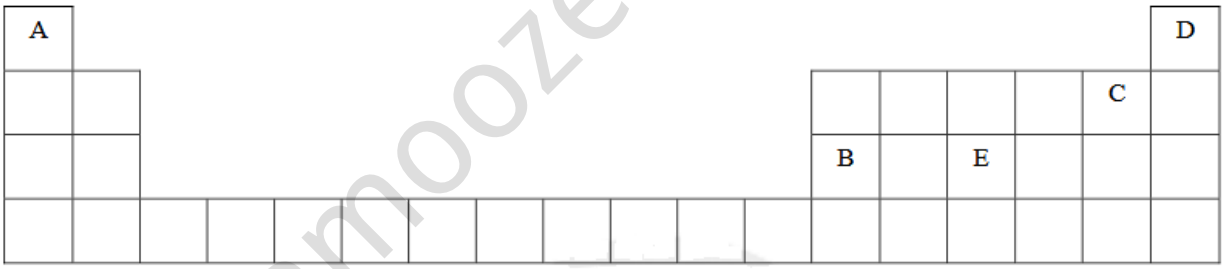
	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  الف) جرم کدام ذره‌ی زیراتمی را نمی‌توان با ترازوی مقابل اندازه‌گیری کرد؟ چرا؟ ب) کدام‌یک از خطوط زیر می‌تواند نشان‌دهنده‌ی طول موج پرتو نشرشده از کنترل تلویزیون باشد؟با ذکر دلیل  پ) کدام نماد برای یک زیرلایه مجاز نیست؟ با ذکر دلیل. 1) 5d 2) 3f 3) 2p 4) 5s ت) حدود چند درصد عنصرهای جدول تناوبی ساختگی‌اند؟ با راه حل. ث) برای تصویربرداری از غده‌ی تیروئید از چه عنصری استفاده می‌شود؟چرا؟	8
3.5		
	تعداد اتم‌های موجود در 96 گرم مس($^{64}_{29}Cu$)، چندبرابر تعداد اتم‌های موجود در 0.25 مول هلیم ($^{4}_{2}He$) است؟	9
1.5		

www.amoozeshmelli.com

10	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)	1.25

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

11	بخشی از جدول دوره‌ای به‌صورت زیر نمایش داده شده است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (نماد عنصرها فرضی است)	2



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

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

ث) کدام عنصر، متعلق به گروه هالوژن‌هاست؟

www.amoozeshmelli.com

12	اگر در یون $^{127}A^{-}$ ، 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؟	1.5
13	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	0.5
14	عنصر A_{12} 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.	1.25

جمع بارم : 20 نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحدفلسطین

کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی 1405-1404

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: جاویدپور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: ..... صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) دیرتر ب) افزایش پ) کم‌تر - کم‌تر ت) گوگرد ث) پایداری (هر کدام ۰/۲۵)	
۲	الف) نادرست - کمتری (۰/۵) ب) درست - ۱۸ = حداکثر تعداد e های لایه سوم و ۱۴ = حداکثر تعداد e زیر لایه f (۰/۵) پ) درست - زیرا سبک‌ترین ایزوتوپ منیزیم، فراوانی بیشتری داشته و در نتیجه پایدارتر است. (۰/۵) ت) درست - $? g\ SO_2 = 0.16\ mol\ SO_2 \times \frac{64\ g\ SO_2}{1\ mol\ SO_2} = 10.24\ g\ SO_2$ $? g\ CH_4 = 0.64\ mol\ CH_4 \times \frac{16\ g\ CH_4}{1\ mol\ CH_4} = 10.24\ g\ CH_4$ برابرند (۰/۵)	
۳	الف) $^{5}_{1}H \Rightarrow \frac{n}{A} = \frac{4}{5}$ (۰/۵) ب) ۳ ایزوتوپ (۰/۲۵) پ) $^{3}_{1}H$	
۴	الف) آبی مایل به نیلی - ۴۳۴ نانومتر (۰/۵) ب) Z، زیرا فاصلهٔ بین دو لایهٔ بیشتر بوده، در نتیجه انرژی بیشتر و طول موج کمتری دارد. (۰/۷۵) پ) جذب (۰/۲۵)	
۵	$(NH_4)_2Cr_2O_7$ جرم مولی $= (2\times14)+(8\times1)+(2\times52)+(7\times16) = 252$ $? atom\ H = 2.52\ g\ (NH_4)_2Cr_2O_7 \times \overbrace{\frac{1\ mol\ (NH_4)_2Cr_2O_7}{252\ g\ (NH_4)_2Cr_2O_7}}^{(0.25)} \times \overbrace{\frac{8\ mol\ H}{1\ mol\ (NH_4)_2Cr_2O_7}}^{(0.25)} \times$ $\underbrace{\frac{6.02\times10^{23}\ atom\ H}{1\ mol\ H}}_{(0.25)} = \underbrace{48.16\times10^{21}\ atom\ H}_{(0.25)}$	

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحدفلسطین

کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی 1405-1404

نام درس: شیمی 1

نام دبیر: جاویدپور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: ..... صبح/ عصر

مدت امتحان: 100 دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۶	الف) $\frac{1}{12}\,{}^{12}C$ (1 amu) (۰/۲۵) ب) ۵۶، زیرا اگر جرم n و p را برابر 1 amu در نظر بگیریم و از جرم e صرف نظر کنیم، جرم اتمی تقریباً با عدد جرمی برابر می‌شود بنابراین جرم اتمی ${}^{56}Fe$ برابر 56 amu است پس بایستی 56 تا از قسمت A را قرار داد. (۰/۵)	
۷	A) ← (آ) (۰/۲۵) B) ← (ب) (۰/۲۵) C) ← (ب) (۰/۲۵)	
۸	الف) الکترون - زیرا جرم الکترون ۰/۰۰۰۵ amu بوده و جرم آن از دقت اندازه‌گیری این ترازو کمتر است. (۰/۵) ب) x_1 - زیرا پرتوی نشر شده از کنترل تلویزیون فروسرخ است که طول موج آن از ناحیه مرئی بیشتر است. (۰/۷۵) پ) 3f - زیرا برای n=3، مقادیر مجاز برای l از 0 تا 2 است پس نمی‌تواند زیر لایه f داشته باشد. (۰/۵) ت) $\frac{26}{118}\times 100 = 22.03\%$ (۰/۷۵) ث) تکنسیم، زیرا یون یدید با یونی که حاوی Tc است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید این یون را نیز جذب می‌کند، با افزایش مقدار این یون در غده تیروئید، امکان تصویربرداری فراهم می‌شود. (1 نمره)	
۹	$?\ atom\ Cu = 96g\ Cu \times \frac{1\ mol\ Cu}{64g\ Cu} \times \frac{N_A\ atom\ Cu}{1\ mol\ Cu} = 1.5\ N_A$ (۰/۷۵) $?\ atom\ He = 0.25\ mol\ He \times \frac{N_A\ atom\ He}{1\ mol\ He} = 0.25\ N_A$ (۰/۵) $\frac{atom\ Cu}{atom\ He} = \frac{1.5\ N_A}{0.25\ N_A} = 6$ (۰/۲۵)	
۱۰	الف) e (سدیم) ب) g (ستارگان) پ) b (${}^{59}Fe$) ت) d (۱۴۳ نوترون) ث) f (چهار نوار رنگی) (هر کدام ۰/۲۵)	

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحدفلسطین

کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی 1405-1404

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: جاویدپور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: ..... صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر

۱۱

الف) ۱ ایزوتوپ طبیعی پرتوزا دارد - $^{3}_{1}H$ (۰/۵)

ب) $B \to Al \to 13$, $C \to F \to 9$ $\Rightarrow 13-9=4$ (۰/۷۵)

پ) E (فسفر) (۰/۲۵)

ت) D (هلیم (He)) (۰/۲۵)

ث) C (فلوئور (F)) (۰/۲۵)

۱۲

الف) $n+p=127$

جایگذاری: $n=e+20$, $e=p+1$ $\Rightarrow n=p+1+20 \Rightarrow n=p+21 \Rightarrow n-p=21$

$$\begin{cases} n+\cancel{p}=127 \\ n-\cancel{p}=21 \end{cases}$$

$2n=148 \Rightarrow n=\frac{148}{2}=74$

$n+p=127 \xrightarrow{n=74} p=127-74=53$

(۱ نمره)

ب) $\frac{n}{p}=\frac{74}{53}=1.39<1.5 \Rightarrow$ پرتوزا نیست (۰/۵)

۱۳

چگالی - نقطه جوش (۰/۵)

۱۴

^{12}A:

$n_1=12 \xrightarrow{\text{فراوانی}} \%89$

$n_2=13 \xrightarrow{\text{فراوانی}} \%5$

$n_3=? \xrightarrow{\text{فراوانی}} 100-(89+5)=\%6$

$$\Rightarrow \bar{M}=\frac{M_1a_1+M_2a_2+M_3a_3}{a_1+a_2+a_3}$$

$$24.17=\frac{24\times89+25\times5+x\times6}{100} \Rightarrow 2417=2136+125+6x \Rightarrow$$

$156=6x \Rightarrow x=26 \Rightarrow$ عدد جرمی ایزوتوپ سوم $=26$

$n_3=26-12=14$

(۱/۲۵ نمره)

www.amoozeshmelli.com