

نام:

نام خانوادگی:

پایه تحصیلی: کلاس:

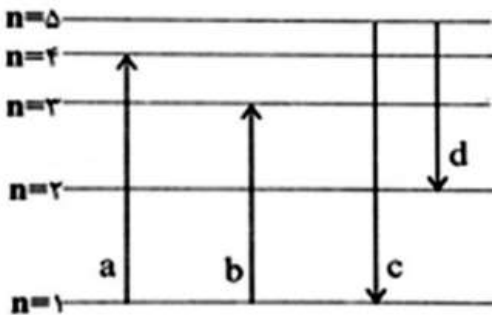
شماره صندلی:

مدت زمان امتحان:

تاریخ امتحان:

نام امتحان:

۱/۵	۱- جاهای خالی را با لغات مناسب پر کنید؟ CO_2 - پتاسیم - 1_1H - سدیم - $^{10}_{-}$ پروتون - کاهش - MgO - نوترون - ۱۸ - افزایش - 3_1H الف - ایزوتوپ ها در ذره با یکدیگر تفاوت دارند. ب -، اکسید بازی است. پ - هر چه از سطح زمین دورتر می شویم، فشار هوا می یابد. ت - رنگ زرد لامپ بزرگراهها به دلیل وجود بخار در آنها است. ث - تنها اتمی که نوترون ندارد است. ج - تعداد الکترون های لایه سوم، است.
۱/۲۵	۲- درستی یا نادرستی هر عبارت زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. الف - برای جداسازی گازهای هواکره از روش تقطیر جزء به جزء استفاده می شود. ب - فلزات هنگام تبدیل شدن به کاتیون به آرایش گاز نجیب بعد از خود می رسند . ج - کوتاه ترین ردیف (تناوب) جدول تناوبی، ۸ عنصر دارد.
۱	۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف - amu: ب - مهبانگ:
۲	۴- الف - عنصری با نیم عمر ۶ ساعت داریم. اگر ۸۰ گرم از آن را داشته باشیم پس از گذشت ۱ شبانه روز چه جرمی از آن باقی می ماند؟ ب - عدد جرمی عنصری ۹۸ و تفاوت نوترون و پروتون آن ۱۴ است. تعداد پروتون و نوترون این عنصر را به دست آورید؟

۱/۷۵	۵- به پرسشهای زیر پاسخ دهید: الف - نام گروه هفدهم عناصر جدول تناوبی چیست؟ ب - اولین عنصر ساخت بشر چیست؟ ج- کاربرد گاز نیتروژن را ذکر کنید؟ د- تعداد الکترون های زیر لایه ای با مشخصات $(l = 2)$ را به دست آورید؟ ه- نام زیر لایه $(l = 1, n = 2)$ چیست؟ ی- آخرین زیر لایه اتمی به $3p^1$ ختم می شود، عدد اتمی این عنصر چند است؟ (نوشتن آرایش الکترونی الزامی است؟)
۱	۶- با توجه به شکل زیر که مربوط به طیف نشری خطی هیدروژن است، پاسخ دهید:  الف- انتقال b مربوط به جذب نور است یا نشر نور؟ چرا؟ ب- کدام انتقال در محدوده نور مرئی قرار است؟ پ- رنگ نور مرئی چیست؟
۱/۲۵	۷- آرایش الکترونی ^{35}Br را بنویسید و به سؤالات زیر پاسخ دهید. آ) در این عنصر چند الکترون با $l = 2$ وجود دارد؟ ب) این عنصر در کدام گروه از جدول دوره ای قرار دارد؟ پ) این عنصر از عناصر کدام دسته است؟
۱/۲۵	۸- الف- عنصر بور دو ایزوتوپ ^{10}B و ^{11}B دارد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبکتر ۲۰٪ باشد، جرم اتمی میانگین بور را محاسبه کنید؟ ب- ^{223}Fr کلوین چند درجه سانتیگراد است؟

۹- الف- با توجه به جدول زیر اگر نمونه ای از هوای مایع را وارد برج تقطیر کنید ، ترتیب جدا شدن گازها چگونه است ؟

نام گاز	نیتروژن	اکسیژن	آرگون
نقطه جوش (°C)	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶

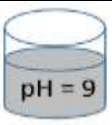
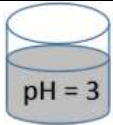
ب - چرا جدا کردن اکسیژن خالص سخت است؟

۱

۱۰- الف - معنای نماد روبرو در یک واکنش شیمیایی چیست ؟

$\xrightarrow{1\text{ atm}}$	
------------------------------	--

ب- کدام محلول زیر کاغذ pH را به رنگ قرمز در می آورد ؟ چرا ؟

		
A	B	C

۰/۷۵

۱۱- ۶۴۰ گرم Fe_2O_3 چند مول و چند مولکول است ؟ $O = ۱۶$ و $Fe = ۵۶\text{ g.mol}^{-1}$

۱/۵

۱۲- آرایش الکترونی فشرده ${}_{24}Cr$ را بنویسید؟

${}_{24}Cr$:

تعداد الکترونهاى لایه ظرفیت آن را تعیین کنید ؟

در یک عنصر آیا الکترونی با مشخصات ($l = ۳$ و $n = ۲$) مجاز است ؟ چرا ؟

۱

۱۳- هر یک از اتم های زیر به چه یونی تبدیل می شوند ؟

نام و فرمول شیمیایی حاصل از ترکیب آنها را بنویسید؟

${}_{20}Ca$:

${}_{17}Cl$:

۱

۱	۱۴- الف- دانشمندان چگونه ثابت کردند که درصد ترکیب هوا کره در طی سالیان طولانی ثابت باقی مانده است؟ ب- دو مورد از تفاوت های سوختن کامل و ناقص را بنویسید؟						
۱/۵	۱۵- نام یا فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی زیر را بنویسید؟ <table><tr><td>.....</td><td>پتاسیم فلوئورید</td><td>آلومینیوم نیتريد</td></tr><tr><td>Cr_7S_8</td><td>.....</td><td>.....</td></tr></table> نام یا فرمول ترکیب مولکولی زیر را به روش پیشوند بنویسید : PF_3: دی نیتروژن تترا اکسید:		پتاسیم فلوئورید	آلومینیوم نیتريد	Cr_7S_8		
.....	پتاسیم فلوئورید	آلومینیوم نیتريد					
Cr_7S_8							
۱/۲۵	۱۶- ساختار لوویس گونه های زیر را رسم کنید ؟ (S و O و C و H) SO_3 CH_2O تعداد الکترونهای ناپیوندی CH_2O چند تا است ؟						

موفق باشید- مرجان محمدی

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H																	He
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Li	Be									B	C	N	O	F	Ne		
11	12									13	14	15	16	17	18	19	20
Na	Mg									Al	Si	P	S	Cl	Ar		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo

① الف - نوترون ج - MgO پ - کاهش ت - سدیم ث - H ج - 11

② الف - درست ج - نادرست، فلزات هنگام تبدیل شدن به کاتیون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
ج - نادرست، کوتاه‌ترین ردیف جدول تناوبی، ۲ عنصر دارد.

③ الف - amu: اگر هر یک از نوترون و پروتون ۱۲ را برابر با عدد ۱۲ در نظر بگیریم، سپس این عدد را به ۱۱ بخش یکسان تقسیم کنیم، هر بخش را $1.1 amu$ می‌نامند. به این ترتیب مقایسه به دست می‌آید که به کل آن می‌توان جرم همه اتم‌ها را اندازه‌گیری کرد.
ب - همبستگی: برخی دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (همبستگی) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده و در آن شرایط پس از پدید آمدن خره‌های زیراتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون عنصرهای هیدروژن و هلیوم یا به عرصه جهان گذاشته شدند.

④ الف - $\frac{x}{10} = \frac{1}{2^{1.5}} \Rightarrow x = 5.9$

ب -
$$\begin{aligned} n+p &= 91 \\ n-p &= 14 \\ \hline 2n &= 112 \quad n=56 \quad p=42 \end{aligned}$$

⑤ الف - گروه‌ها و لوژن‌ها ب - تک‌تسمیه ج - پرکون‌تایر خودرها - درصفت سرماسازی برای ایجاد مواد غذایی - نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی د - ۱۰ ه - ۲۰ ی - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ عدد اتمی عنصر: ۱۳

⑥ الف - جذب نور - زیرا الکترون هنگام انتقال از لایه بالاتر به لایه پایین‌تر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای جذب می‌کند.
ب - د پ - سبز



⑧ الف - ۱۰ ب - گروه ۱۷ پ - از گروه‌ها و لوژن‌ها

⑨
$$\bar{M} = \frac{20 \times 10 + 10 \times 11}{100} = 10.1$$
 الف -

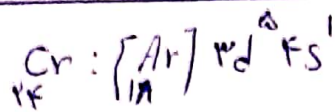
ب - $323 - 273 = 50^\circ C$

⑩ الف - نیتروژن - آرگون - آلستین ب - به دلیل نزدیکی بودن دمای جوش گاز آرگون به گاز آلستین، جداسازی کامل آنها دشوار است و همیشه همراه آلستین مقداری گاز آرگون نیز جدا می‌شود.

۱۰) الف - واکنش در فشار ۸ اتمسفر انجام می شود. ج - ΔH اول B - زیرا ΔH کمتر از ۷ و خاموش است پس دارد.

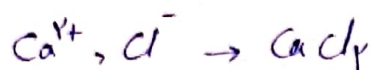
۱۱)
$$\frac{940.81}{1\%} = 4 \text{ mol}$$

$$4 \text{ mol} \times \frac{4\% \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 24\% \times 10^{23} \text{ مولکول}$$



تعداد الکترون های ظرفیت: ۶

خیر زیرا در دوره دوم زیر لایه d پر نمی شود. به عبارتی زیر لایه d در لایه دوم وجود ندارد.



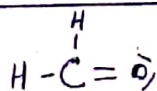
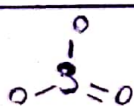
۱۴) الف - بررسی های دانشمندان در مورد هوای به دام افتاده در بلورهای یخ در یخچال های قطبی و نیز سنگ های آتشفشانی نشان می دهد که از ۲۰ میلیون سال پیش تا کنون نسبت گازهای سازنده هوا که تقریباً ثابت مانده است.

ج - اگر اکسیرن کافی باشد سوختن کامل انجام می شود و گاز کربن دی اکسید و بخار آب تولید می گردد. اما اگر مقدار اکسیرن کم باشد گاز کربن مونوکسید به همراه دیزاکسیدها تولید خواهد شد؛ در این حالت گفته می شود سوختن ناقص است. رنگ زرد شعله نشان دهنده سوختن ناقص و رنگ آبی نشان می دهد که وسیله گازسوز به درستی کار می کند و اکسیرن کافی در دسترس واکنش وجود دارد.

۱۵)

آلومینیوم نیتريد	پتاسیم فلوئورید	کروم (III) سولفید
AlN	KF	Cr ₂ S ₃

دی سیدزن تتراکسید: N_2O_4 فسفر تری فلوئورید: PF_3



تعداد ارج های ناپویندی CH_4O : ۴

حرفه ای - رتبه ۱۴ / منطقه ۲