

تکالیف نوری  
سال تحصیلی 83-84  
کلاس دوم

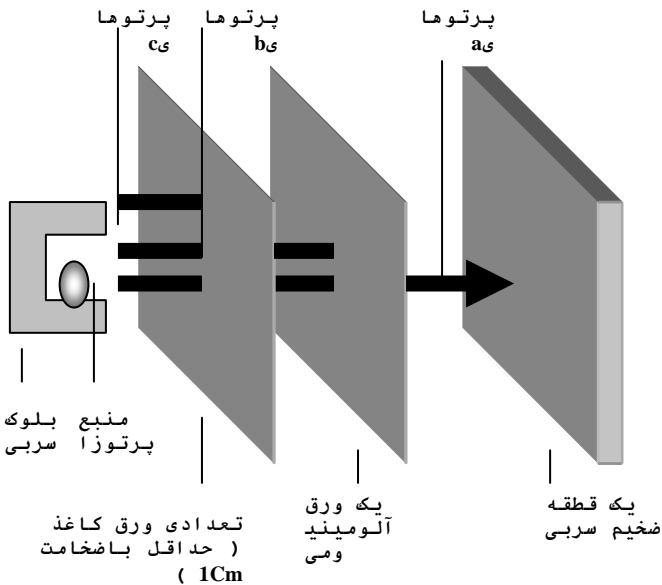
سئوالات درس شیمی تهیه و تنظیم : صمد لویی

1. هریک از موارد ستون (( آ )) با یکی از موارد ستون (( ب )) ارتباط دارد. آنها را پیدا کنید و به وسیله ی یک خط به هم وصل کنید. توجه داشته باشید که یکی از موارد ستون (( ب )) اضافی است.

(( آ )) (( ب ))

1. نخستین ذره ی زیر اتمی شناخته شده  
2. پرتویی با قدرت نفوذ بسیار زیاد  
3. نام دیگر مدل اتمی تامسون  
4. ذره ی باردار موجود در هسته ی اتم  
5. کاشف نوترون  
6. کاشف دستگاه طیف بین
- هندوانه ای  
پروتون
- a. مدل  
b.  
c. چادویک  
d. بتا  
e. بونزن  
f. الکترون

g. گاما



2. با توجه به شکل روبرو به پرسشهای زیر پاسخ دهید :  
الف) این شکل چه خاصیتی را از مواد پرتوزا نشان می دهد ؟  
ب) نام و جنس هر یک از پرتوها را با نوشتن دلیل مشخص کنید .

3. به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید .  
الف) رادرفورد وجود چه نوع ذره ای را در هسته اتم پیشگویی کرد ؟ و چرا جامعه ی علمی آن روز گفته ی وی را نپذیرفت ؟  
ب) بعد از رادرفورد کدام دانشمند به وجود این ذره پی برد ؟
4. کدامیک از پدیده های زیر توسط نظریه ی اتمی دالتون قابل توجیه نیست ؟ در هر مورد دلیل پاسخ خود را توضیح دهید .  
الف) الکتریسیته ی مالشی .  
ب) واکنش های شیمیایی

(پ) الکترولیز (برقکافت) (ت) نسبت دو به یک اتم های هیدروژن و اکسیژن در مولکول آب  
(ث) پرتوهای کاتی (ج) پرتوزایی

5. عدد جرمی اتم عنصری 56 و تعداد پروتون های آن دو واحد از نوترون هایش کم تر است . تعداد ذره های زیر اتمی این عنصر را حساب کنید .

6. عنصری شامل دو ایزوتوپ با جرم های اتمی 68/926 amu و 70/925 است که درصد فراوانی ایزوتوپ اول 60/1% و ایزوتوپ دوم 39/9% می باشد . جرم اتمی میانگین این عنصر را حساب کنید .

7. به قسمتهای زیر پاسخ دهید :  
(الف) اوربیتال را تعریف کنید .  
(ب) شرویدینگر برای مشخص کردن هر یک از اوربیتال ها از چه داده هایی استفاده کرد ؟ پاسخ خود را شرح دهید .  
(پ) تعداد و نوع اوربیتال های موجود در سطح انرژی لایه ی دوم را مشخص کنید .

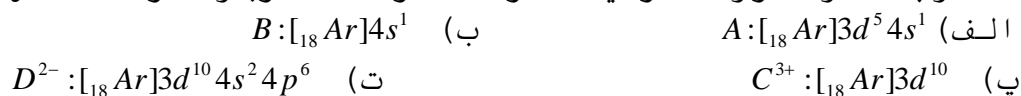
8. به پرسشهای زیر پاسخ دهید :  
(الف) منظور از زیر لایه چیست ؟  
(ب) اعداد کوانتومی اوربیتال  $3p_x$  را مشخص کنید .  
(پ) ارتباط بین مقدار  $n$  و تعداد اوربیتال ها در یک تراز اصلی چیست ؟  
(ت) عددهای کوانتومی اصلی  $n=1$  تا  $n=4$  را به ترتیب افزایش سطح انرژی مرتب کنید .

9. روبه روی هر یک از ویژگی های زیر سه گزینه آورده شده است . کدام گزینه با ویژگی یاد شده مطابقت می کند ؟  
(الف) عنصری از دسته ی  $(21Sc, 31Ga, 55Cs) p$   
(ب) حداکثر تعداد الکترونها با  $n=3$  و  $[(6,9,18)]=1$   
(پ) کمترین تعداد الکترون جفت نشده  $(15P, 13Al, 12Mg)$   
(ت) جزو عناصر واسطه ی داخلی قرار نمی گیرد . ( لانتانیدها / هالوژنها / اکتینیدها )

10. با نوشتن دلیل به هر یک از پرسشهای زیر پاسخ دهید .  
(الف) واکنش پذیرترین فلز در کدام دوره و گروه از جدول تناوبی قرار دارد ؟

(ب) واکنش پذیرترین نافلز در کدام دوره و گروه از جدول تناوبی قرار دارد ؟  
(ج) انتظار دارید بین واکنش پذیرترین فلز و نافلز چه نوع پیوندی ایجاد شود ؟

11. با توجه به آرایش الکترونی گونه های داده شده ، دوره ( تناوب ) و گروه هر یک از عنصرهای مربوط را مشخص کنید .



12. از میان عنصرهای  $17Cl - 53I - 9F - 85At - 35Br$  کدامیک :  
الف) کوچکترین شعاع اتمی را دارد ؟ (ب) بزرگترین شعاع اتمی را دارد ؟  
پ) بیشترین الکترونگاتیوی را دارد ؟ (ت) کمترین انرژی یونش را دارد ؟

13. گروه های اتمی زیر را به ترتیب افزایش اندازه مرتب کنید :  
الف)  $33As, 7N, 9F$  (ب)  $16S, 17Cl, 9F$   
پ)  $55Cs, 19K, 37Rb$

14. درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با نوشتن دلیل توضیح دهید .  
الف) واکنش پذیری سدیم از روبیدیم کم تر است .  
ب) واکنش پذیری فلزهای قلیایی خاکی از فلزهای قلیایی هم دوره بیش تر است .  
پ) تمام عنصرهای گروه 13 تا 18 در دسته ی P قرار می گیرند .  
ت) پیوند بین سزیم و فلئور از نوع یونی است .

15. در هر یک از موارد زیر اندازه ی شعاع کدام گونه کم تر است ؟ چرا ؟  
الف) اتم X یا یون X (ب) اتم Y یا یون X

16. هر یک از اتم های  $38Sr, 9F, 16S, 15P, 19K$  در تشکیل ترکیب یونی چگونه به آرایش الکترونی پایدار می رسند ؟ نماد شیمیایی و آرایش الکترونی یون پایدار هر یک را بنویسید .

17. هریک از موارد ستون (( آ )) با یکی از موارد ستون (( ب )) ارتباط دارد . آنها را پیدا کنید و به وسیله ی یک خط به هم وصل کنید . توجه داشته باشید که یکی از موارد ستون (( ب )) اضافی است .

تکالیف نوروزی  
سال تحصیلی 83-84  
کلاس دوم

(( ب ))

- a.  $N_2O_4$   
b.  $P_4O_{10}$   
c.  $S_2Cl_2$   
d.  $N_2O_3$   
e.  $P_4S_6$   
f.  $P_4O_6$

g.  $SCl_2$

(( آ ))

1. تترافسفر هگزا اکسید  
2. دی نیتروژن تری اکسید  
3. تترافسفر هگزا سولفید  
4. تترافسفر دکا اکسید  
5. دی نیتروژن تترافسفر اکسید  
6. دی گوگرد دی کلرید

18. جدول زیر را کامل کنید :

| نوع ذرات سازنده | رسانایی الکتریکی در حالت جامد | رسانایی الکتریکی در حالت جامد | نقطه ی ذوب ( کم یا زیاد ) | نوع جامد            |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
|                 |                               |                               |                           | KI(s)               |
|                 |                               |                               |                           | Cl <sub>2</sub> (s) |

19. جدول زیر را مطابق نمونه های حل شده کامل کنید .

| کاتیون / آنیون                               | Na <sup>+</sup> | Mg <sup>2+</sup>                  | Al <sup>3+</sup>                                | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Cu <sup>2+</sup> | Cr <sup>3+</sup> | Ag <sup>+</sup> |
|--|-----------------|-----------------------------------|---|------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Cl <sup>-</sup>                              | NaCl            |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                 |                 | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |   |                              |                  |                  |                 |
| CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>               |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>                |                 |                                   | AlPO <sub>4</sub>                               |                              |                  |                  |                 |
| O <sub>2</sub> <sup>2-</sup>                 |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>               |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| N <sup>3-</sup>                              |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| CN <sup>-</sup>                              |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| O <sup>2-</sup>                              |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                |                 |                                   | Al <sub>2</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> |                              |                  |                  |                 |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| ClO <sup>-</sup>                             |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                 |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| OH <sup>-</sup>                              |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                |                 |                                   |   |                              |                  |                  |                 |

20. گونه های  $SO_3^{2-}$  و  $SnCl_2$  را در نظر گرفته و به پرسشهای زیر

پاسخ دهید :

الف) ساختار لوویس هر یک از این گونه ها را رسم کنید .

تکالیف نروزی  
سال تحصیلی 83-84  
کلاس دوم

- ب) شکل فضایی هر یک از این گونه ها را مشخص کنید ؟ دلیل پاسخ خود را توضیح دهید.
- پ) قطبیت پیوند بین Sn با Cl بیشتر است یا S با O ؟
- ت) راستای قطبی بودن را در S-O و Sn-Cl مشخص کنید .