

2010-2011 学年度下学期期中阶段测试

## 高一理科化学试卷

考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分

一、选择题（每题 3 分，每题有 1~2 个正确答案，漏选给 1 分，共 60 分）

1. 1919 年，科学家第一次实现了人类多年的梦想——人工转变元素。这个核反应如下： ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + {}_{1}^{1}\text{H}$  下列叙述正确的是（ ）

下列叙述正确的是（ ）

- A.  ${}_{8}^{17}\text{O}$  原子核内有 9 个质子      B.  ${}_{1}^{1}\text{H}$  原子核内有 1 个中子  
C.  $\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$  互为同位素      D. 通常情况下，He 和  $\text{N}_2$  化学性质都很稳定

2. 下列说法中正确的是（ ）

- ①质子数相同的微粒一定属于同一种元素  
②电子数相同的微粒不一定是同一种元素  
③两个原子如果核外电子排布相同，一定是同一种元素  
④质子数相同，电子数也相同的两种微粒，不可能是一种分子和一种离子  
⑤所含质子数和电子数相等的微粒一定是原子  
⑥同种元素的原子其质量数必相等

- A. ①②④      B. ②③④      C. ③④⑥      D. ①⑤⑥

3. 下列过程中化学键被破坏的是（ ）

- ①碘升华    ②溴蒸气被木炭吸附    ③酒精溶于水    ④HCl 气体溶于水  
⑤ $\text{MgCl}_2$  溶解于水    ⑥NaCl 熔化

- A. 全部      B. ②③④⑤⑥      C. ④⑤⑥      D. ⑤⑥

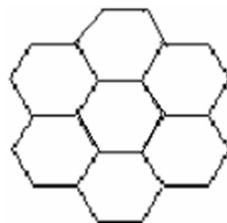
4. 下列有关叙述正确的是（ ）

A. 已知 NaH 是离子化合物，则其电子式是  $\text{Na}^+[:\text{H}]^-$

B. 在  $\text{PCl}_5$  分子中，磷原子满足最外层 8 电子结构

C. 在  $\text{BCl}_3$  分子中，所有原子都满足最外层 8 电子结构

D. 石墨晶体是层状结构，在同一层上平均每个正六边形



石墨的晶体结构俯视图

所含

有的碳原子数为2

5. 已知 A、B、C、D、E 是核电荷数依次增大的五种短周期主族元素，原子半径按 D、E、B、C、A 的顺序依次减小，B 和 E 同主族，下列推断不正确的是( )

- A. A、B、D 不可能在同周期
- B. D 一定在第二周期
- C. A、D 可能在同一主族
- D. C 和 D 的单质可能化合为离子化合物

6. 下列说法中正确的是 ( )

- A、核外电子排布完全相同的两种微粒，其化学性质一定相同
- B、具有固定熔点或沸点的物质一定是纯净物
- C、一种离子和一种分子的质子数和电子数不可能同时相等；
- D、共价化合物溶于水过程中，共价键一定被破坏。

7. 某氧原子的质量为  $a\text{ g}$ ， $^{12}\text{C}$  原子的质量为  $b\text{ g}$ ，且  $N_A$  表示阿伏加德罗常数，下列说法中正确的是 ( )

- A、氧元素的相对原子质量为  $12a/b$
- B、 $1\text{ mol}$  该原子质量为  $aN_A\text{ g}$
- C、 $x\text{ g}$  该氧原子所含的电子数为  $8x/a$
- D、 $y\text{ g}$  该氧原子的中子数一定为  $8y/a$

8. 有  $X^{n+}$ 、 $Y^{m+}$ 、 $Z^{n-}$ ，已知它们各自带有的电荷数值  $m>n$ ，且 X、Y、Z 三种原子的 M 电子层中的电子数均为奇数。若按  $X\rightarrow Y\rightarrow Z$  的顺序，下列说法中正确的是 ( )

- A、它们的最高价氧化物的相应水化物的碱性依次减弱，酸性依次增强
- B、它们的原子半径依次增大；

C、它们的单质在常温、常压下的密度依次减小

D、它们的最高价氧化物的水化物都是强电解质

9. 下列各组比较, 不正确的是 ( )

A. 酸性:  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$

B. 碱性:  $\text{Be}(\text{OH})_2 < \text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{KOH}$

C. 氧化性:  $\text{S} < \text{O}_2 < \text{F}_2$

D. 还原性:  $\text{O}^{2-} < \text{S}^{2-} < \text{I}^-$

10. 已知下列元素的原子半径为

原子	N	S	O	Si
半径 $r/10^{-10}\text{m}$	0.75	1.02	0.74	1.17

根据以上数据, 磷原子的半径可能是 ( )

A.  $0.80 \times 10^{-10}\text{m}$     B.  $0.70 \times 10^{-10}\text{m}$     C.  $1.20 \times 10^{-10}\text{m}$     D.  $1.10 \times 10^{-10}\text{m}$

11. 由两种原子组成的纯净物 ( )

A. 一定是化合物

B. 可能是单质, 可能是化合物

C. 一定是单质

D. 一定是同素异形体

12. 镁、锂在元素周期表中具有特殊“对角线”位置关系, 它们的性质相似, 如它们的单质在过量氧气中燃烧时均只生成正常的氧化物。以下对锂的性质叙述, 正确的是 ( )

A.  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  难溶于水

B. Li 遇浓硫酸不产生“钝化”现象

C. LiOH 是易溶于水, 受热不分解的强碱

D.  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  受热分解, 生成  $\text{Li}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$

13. 甲、乙是周期表中同一主族的两种元素, 若甲的原子序数为  $x$ , 则乙的原子序数不可能是 ( )

A.  $x+2$

B.  $x+4$

C.  $x+8$

D.  $x+18$

14. 下列有关能量转换的说法正确的是 ( )

A. 伴有能量变化的物质变化都是化学变化

B. 化石燃料和植物燃料燃烧时放出的能量均来源于太阳能

C. 动物体内葡萄糖被氧化成  $\text{CO}_2$  是热能转变成化学能的过程

D. 植物通过光合作用将  $\text{CO}_2$  转化为葡萄糖是太阳能转变成热能的过程

15. 2005 年美国《Science》上发表论文, 宣布发现了一种 Al 的超原子结构, 这种超原子 ( $\text{Al}_{13}$ ) 是以 1 个 Al 原子在中心, 12 个 Al 原子在表面形成的三角二十面体结构。这种超

原子具有 40 个价电子时最稳定。请预测稳定的  $\text{Al}_{13}$  所带的电荷为 ( )

- A. +3                      B. +2                      C. 0                      D. -1

16. 向体积不变的密闭容器中加入  $1\text{mol N}_2$  和  $1\text{mol H}_2$  发生反应  $\text{N}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ , 下列情况可以证明反应达到平衡状态的是 ( )

- A. 每消耗  $1\text{mol N}_2$  同时生成  $2\text{mol NH}_3$     B. 每断开  $1\text{mol}$  氮氮键同时断开  $3\text{mol}$  氮氢键  
C. 体系压强不再改变                      D.  $\text{N}_2$  的体积分数不再改变

17. 已知  $1\text{g}$  氢气完全燃烧生成水蒸气时放出热量  $121\text{kJ}$ 。且氧气中  $1\text{mol O}=\text{O}$  键完全断裂时吸收热量  $496\text{kJ}$ , 水蒸气中  $1\text{mol H}-\text{O}$  键形成时放出热量  $463\text{kJ}$ , 则氢气中  $1\text{mol H}-\text{H}$  键断裂时吸收热量为 ( )

- A.  $920\text{kJ}$                       B.  $557\text{kJ}$                       C.  $436\text{kJ}$                       D.  $188\text{kJ}$

18. 科学家最近研究发现, 生活在海洋中的单细胞浮游生物能收集阳光并将其转变为食物, 在此过程中它们可以从大气中摄取二氧化碳并释放出大量氧气。下列相关说法不正确的是 ( )

- A、该过程与植物的光合作用类似, 可称为“海洋中的光合作用”  
B、该过程中没有涉及到化学变化  
C、如果能揭示其中的奥秘, 就能够找到解决温室效应的新方法  
D、如果能弄清此变化过程, 将有助于人类更好地利用太阳能, 以缓解能源危机

19. 锂钒氧化物电池的能量密度远远超过其它材料电池, 其成本低, 便于大量推广, 且对环境无污染。电池总反应式为:  $\text{V}_2\text{O}_5+x\text{Li}=\text{Li}_x\text{V}_2\text{O}_5$ 。下列说法中, 不正确的是( )

- A. 正极材料为锂, 负极材料为  $\text{V}_2\text{O}_5$   
B. 向外供电时, 锂离子在凝胶中向正极移动  
C. 正极的电极反应式为:  $\text{V}_2\text{O}_5+x\text{Li}^++xe^-=\text{Li}_x\text{V}_2\text{O}_5$   
D. 负极的电极反应式为:  $x\text{Li}-xe^-=x\text{Li}^+$

20. 某密闭容器中进行如下反应:  $\text{X}(\text{g})+2\text{Y}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ , 若要使平衡时反应物总物质的量与生成物的物质的量相等, 且用 X、Y 作反应物, 则 X、Y 的初始物质的量之比的范围应满足: ( )

- A.  $1<\text{X}/\text{Y}<3$ ;                      B.  $1/4<\text{X}/\text{Y}<2/3$                       C.  $3<\text{X}/\text{Y}<4$ ;                      D.  $1/4<\text{X}/\text{Y}<3/2$

## 二、填空题(共 40 分)

21、(14分)短周期的三种元素 X、Y、Z，原子序数依次变小，原子核外电子层数之和是 5。X 元素原子最外电子层上的电子数是 Y 和 Z 两元素原子最外电子层上的电子数的总和；Y 元素原子的最外电子层上的电子数是它的电子层数的 2 倍，X 和 Z 可以形成  $XZ_3$  的化合物。请回答：

(1) X 元素的名称是\_\_\_\_\_；Y 元素的名称是\_\_\_\_\_；Z 元素的名称是：\_\_\_\_\_。

(2)  $XZ_3$  化合物的分子式是\_\_\_\_\_，电子式是\_\_\_\_\_。

(3) 分别写出 X、Y 的含氧酸的分子式\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

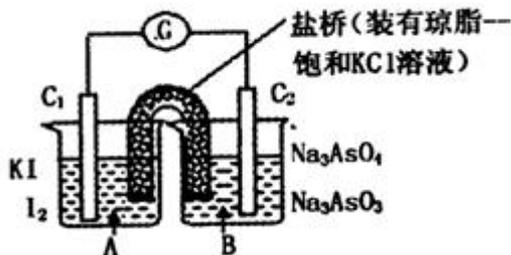
22. (6分)碘在不同溶剂中呈现紫色、棕色……一般认为溶液呈紫色的表明溶解了的“碘分子”并未和溶剂发生很强的结合。已知不同温度下，碘在石蜡油中的溶液呈紫色或棕色。请回答：温度低时溶液呈\_\_\_\_\_色，温度高时溶液呈\_\_\_\_\_色，原因为\_\_\_\_\_。

23. (10分)已知反应  $AsO_4^{3-} + 2I^- + 2H^+ \rightleftharpoons AsO_3^{3-} + I_2 + H_2O$  是可逆反应。设计如图装置 ( $C_1$ 、 $C_2$  均为石墨电极)，分别进行下述操作。

I. 向B烧杯中逐滴加入浓盐酸

II. 向B烧杯中逐滴加入40%NaOH溶液

结果发现电流计指针均发生偏转。

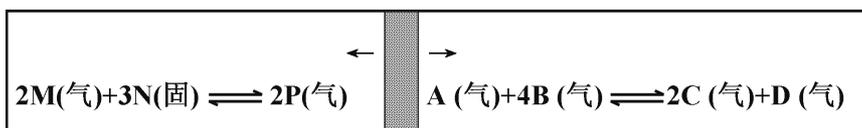


(1)操作I过程中， $C_1$  为\_\_\_\_\_极， $C_1$  棒上发生的反应为\_\_\_\_\_。

盐桥中的  $K^+$  移向\_\_\_\_\_烧杯溶液 (填A、B)

(2) 操作II过程中， $C_2$  为\_\_\_\_\_极， $C_2$  棒上发生的反应为\_\_\_\_\_。

24、(10分) 在一个容积固定的反应容器中，有一可左右滑动的密封隔板，两侧分别进行如图所示的可逆反应。各物质的起始加入量如下：M为2.5 mol，N为3 mol，P为0 mol；A、C、D各为0.5 mol，B为x mol。当x在一定范围内变化时，均可通过调节反应器的温度，使两侧反应都达到平衡，并且隔板恰好处于反应器正中位置，如图所示：



若达到平衡后，测得M的转化率为75%，请填写下列空白：

- (1) 达到平衡后，反应左室气体总的物质的量为\_\_\_\_\_ mol
- (2) 若欲使右室反应开始时  $V_{\text{正}} > V_{\text{逆}}$ ，则x的取值范围是\_\_\_\_\_。
- (3) 若欲使右室反应开始时  $V_{\text{逆}} > V_{\text{正}}$ ，则x的取值范围是\_\_\_\_\_。