

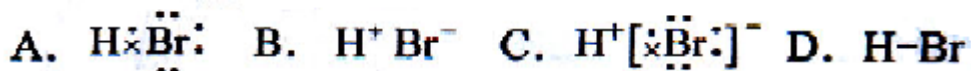
2008年海南高考化学试题

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5

第I卷

一、选择题：本题共12小题，每小题3分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. HBr分子的电子式为：



2. 用pH试纸测定溶液pH的正确操作是：

A. 将一小块试纸放在表面皿上，用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照

B. 将一小块试纸用蒸馏水润湿后放在表面皿上，用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照

C. 将一小条试纸在待测液中蘸一下，取出后放在表面皿上，与标准比色卡对照

D. 将一小条试纸先用蒸馏水润湿后，在待测液中蘸一下，取出后与标准比色卡对照

3. 在两个密闭容器中，分别充有质量相同的甲、乙两种气体，若两容器的温度和压强均相同，且甲的密度大于乙的密度，则下列说法正确的是：

A. 甲的分子数比乙的分子数多

B. 甲的物质的量比乙的物质的量少

C. 甲的摩尔体积比乙的摩尔体积小

D. 甲的相对分子质量比乙的相对分子质量小

4. 锌与很稀的硝酸反应生成硝酸锌、硝酸铵和水。当生成1 mol硝酸锌时，被还原的硝酸的物质的量为：

A. 2mol B. 1 mol C. 0.5mol D. 0.25mol

5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数，下列说法正确的是：

A. 标准状况下，5.6L四氯化碳含有的分子数为 $0.25N_A$

B. 标准状况下，14g氮气含有的核外电子数为 $5N_A$

C. 标准状况下，22.4L任意比的氢气和氯气的混合气体中含有的分子总数均为 N_A

D. 标准状况下，铝跟氢氧化钠溶液反应生成1mol氢气时，转移的电子数为 N_A

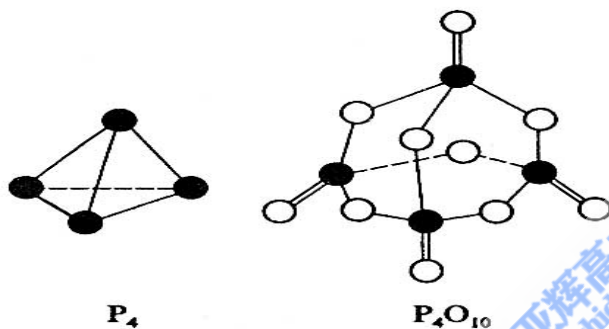
6. 下列离子方程式正确的是：

- A. $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{OH}^- \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$
- B. $\text{Cl}_2 + 6\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{ClO}_3^- + 5\text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. $2\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{O}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- D. $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ = 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

7. 关于铅蓄电池的说法正确的是:

- A. 在放电时, 正极发生的反应是 $\text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) = \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^-$
- B. 在放电时, 该电池的负极材料是铅板
- C. 在充电时, 电池中硫酸的浓度不断变小
- D. 在充电时, 阳极发生的反应是 $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^- = \text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$

8. 白磷与氧可发生如下反应: $\text{P}_4 + 5\text{O}_2 = \text{P}_4\text{O}_{10}$ 。已知断裂下列化学键需要吸收的能量分别为: P—P $a\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、P—O $b\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、P=O $c\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、O=O $d\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。



根据图示的分子结构和有关数据估算该反应的 ΔH , 其中正确的是

- A、 $(6a+5d-4c-12b)\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ B、 $(4c+12b-6a-5d)\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C、 $(4c+12b-4a-5d)\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ D、 $(4a+5d-4c-12b)\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

9. 下列离子方程式中, 属于水解反应的是:

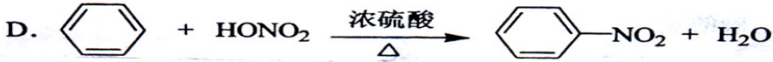
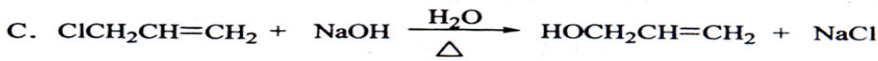
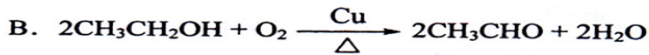
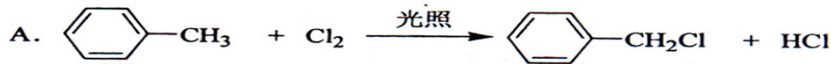
- A、 $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- B、 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$
- C、 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- D、 $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

10. X、Y、Z三种气体, 取X和Y按1: 1的物质的量之比混合, 放入密闭容器中发生如下反应: $\text{X} + 2\text{Y} \rightleftharpoons 2\text{Z}$

, 达到平衡后, 测得混合气体中反应物的总物质的量与生成物的总物质的量之比为3: 2, 则Y的转化率最接近于:

- A、33% B、40% C、50% D、65%

11. 下列有机反应中, 不属于取代反应的是:



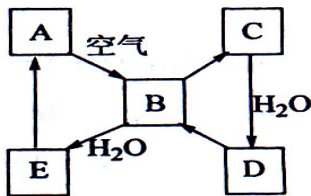
12. 在pH=13的无色溶液中, 可以大量共存的一组离子是:

- A、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-}
 B、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 Na^+
 C、 Na^+ 、 ClO^- 、 AlO_2^- 、 NO_3^-
 D、 CrO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-}

第II卷

本卷包括必考题和选考题两部分。第13题~第17题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第18题~第29题为选考题, 考生根据要求作答。

13. (8分) 下图表示某固态单质A及其化合物之间的转化关系(某些产物和反应条件已略去)。化合物B在常温常压下为气体, B和C的相对分子质量之比为4:5, 化合物D是重要的工业原料。



(1) 写出A在加热条件下与 H_2 反应的化学方程式

(2) 写出E与A的氢化物反应生成A的化学方程式_____

(3) 写出一个由D生成B的化学方程式_____;

(4) 将5mL $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的E溶液与10mL $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的NaOH溶液混合。

① 写出反应的离子方程式_____;

② 反应后溶液的pH _____7(填“大于”、“小于”或“等于”), 理由是_____;

③ 加热反应后的溶液, 其pH _____(填“增大”、“不变”或“减小”), 理由是_____。

14. (8分) 根据元素周期表1—20号元素的性质和递变规律, 回答下列问题。

(1)属于金属元素的有_____种，金属性最强的元素与氧反应生成的化合物有_____ (填两种化合物的化学式)；

(2)属于稀有气体的是_____ (填元素符号，下同)；

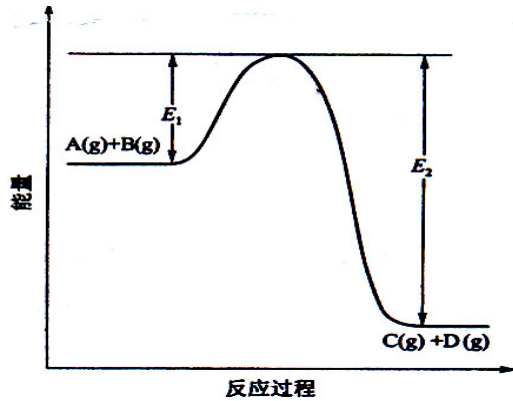
(3)形成化合物种类最多的两种元素是_____；

(4)第三周期中，原子半径最大的是(稀有气体除外)_____；

(5)推测Si、N最简单氢化物的稳定性_____大于_____ (填化学式)。

15. (8分)反应 $A(g)+B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$

+D(g)过程中的能量变化如图所示，回答下列问题。



(1)该反应是_____反应(填“吸热”“放热”);

(2)当反应达到平衡时，升高温度，A的转化率_____ (填“增大”“减小”“不变”)，原因是_____；

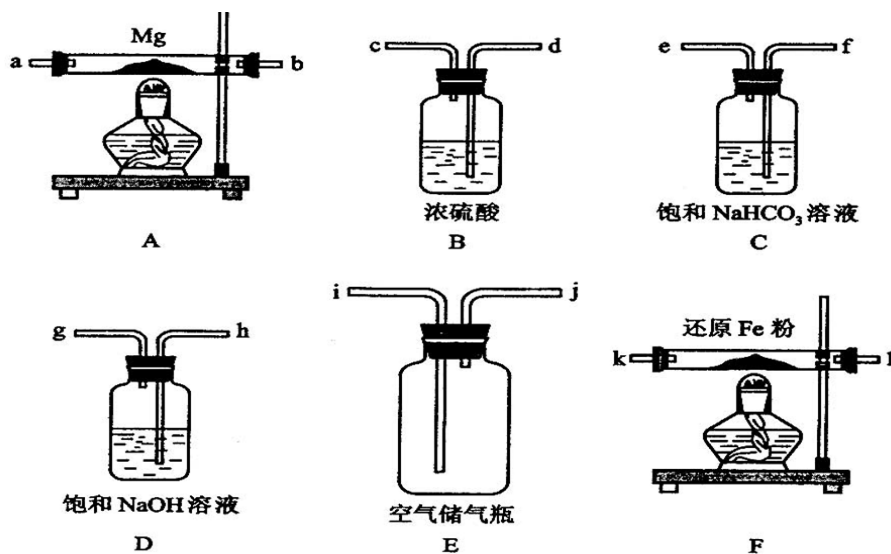
(3)反应体系中加入催化剂对反应热是否有影响?_____，原因是_____；

(4)在反应体系中加入催化剂，反应速率增大， E_1 和 E_2 的变化是： E_1 _____， E_2 _____ (填“增大”“减小”“不变”)。

16. (10分)现拟在实验室里利用空气和镁粉为原料制取少量氮化镁(Mg_3N_2)。已知实验中可能会发生下列反应：



可供选择的装置和药品如下图所示(镁粉、还原铁粉均已干燥，装置内所发生的反应是完全的，整套装置的末端与干燥管相连)。



回答下列问题：

(1)在设计实验方案时，除装置A、E外，还应选择的装置(填字母代号)及其目的分别_____；

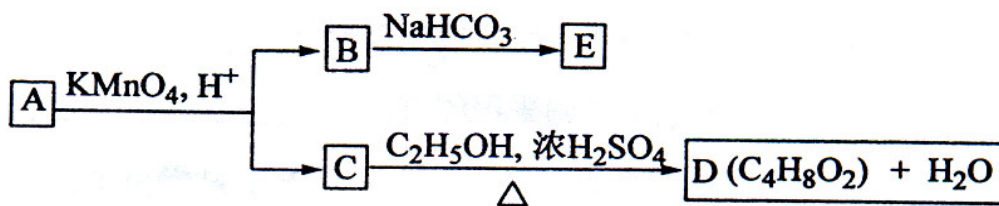
(2)连接并检查实验装置的气密性。实验开始时，打开自来水的开关，将空气从5升的储气瓶压入反应装置，则气流流经导管的顺序是(填字母代号)_____；

(3)通气后，如果同时点燃A、F装置的酒精灯，对实验结果有何影响?_____，原因是_____；

(4)请设计一个实验，验证产物是氮化镁：

17. (10分)A、B、C、D、E均为有机化合物，它们之间的关系如图所示(提示： $RCH=C$
 HR')

在酸性高锰酸钾溶液中反应生成 $RCOOH$ 和 $R'COOH$ ，其中R和R'为烷基)。



回答下列问题:

(1)直链化合物A的相对分子质量小于90, A分子中碳、氢元素的总质量分数为0.814, 其余为氧元素, 则A的分子式为_____;

(2)已知B与NaHCO₃溶液完全反应, 其物质的量之比为1: 2, 则在浓硫酸的催化下, B与足量的C₂H₅OH发生反应的化学方程式是_____, 反应类型为_____:

(3)A可以与金属钠作用放出氢气, 能使溴的四氯化碳溶液褪色, 则A的结构简式是_____

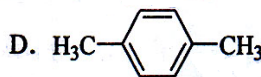
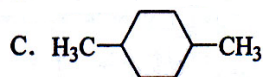
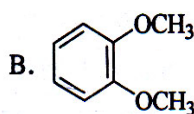
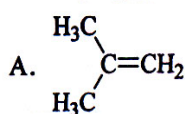
(4)D的同分异构体中, 能与NaHCO₃溶液反应放出CO₂的有_____种, 其相应的结构简式是_____。

以下是选考题, 其中第18、19、20、21题为《有机化学基础》模块题, 第22、23、24、25题为《物质结构与性质》模块题, 第26、27、28、29题为《化学与技术》模块题。考生只能从三个模块中任选一个作答, 不得跨模块答题, 否则只能以所答的第一个模块计分。

《有机化学基础》模块

18-20为选择题, 每小题只有一个正确选项, 每小题3分

18. 在核磁共振氢谱中出现两组峰, 其氢原子数之比为3: 2的化合物是:



19. 分子式为C₄H₁₀O并能与金属钠反应放出氢气的有机化合物有:

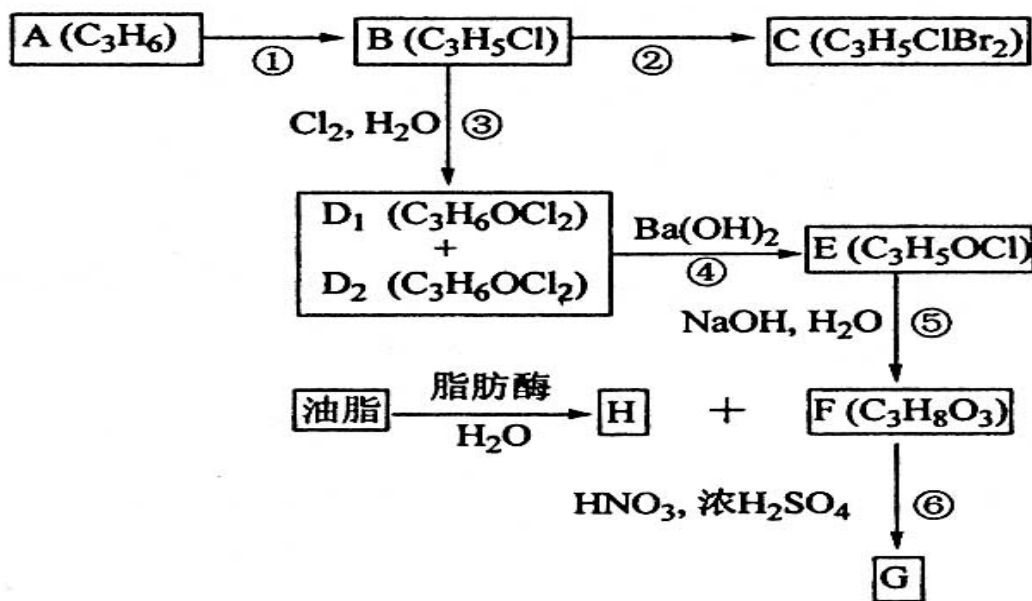
A. 3种 B. 4种 C. 5种 D. 6种

20. 1mol X能与足量碳酸氢钠溶液反应放出44.8L CO₂(标准状况), 则X的分子式是:

A. C₅H₁₀O₄ B. C₄H₈O₄ C. C₃H₆O₄ D. C₂H₂O₄

21. (11分)A、B、C、D₁、D₂、E、F、G、H均为有机化合物, 请根据下列图示回答

问题。



- (1)直链有机化合物A的结构简式是_____；
- (2)①的反应试剂和反应条件是_____；
- (3)③的反应类型是_____；
- (4)B生成C的化学方程式是_____；
D₁或D₂生成E的化学方程式是_____；
- (5)G可应用于医疗、爆破等，由F生成G的化学方程式是_____。

《物质结构与性质》模块

22-24为选择题，每小题只有一个正确选项，每小题3分

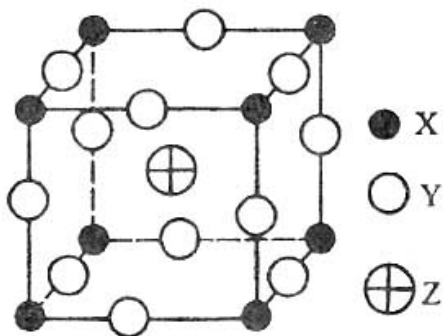
22. 在硼酸[B(OH)₃]分子中，B原子与3个羟基相连，其晶体具有与石墨相似的层状结构。则分子中B原子杂化轨道的类型及同层分子间的主要作用力分别是：

- A. SP，范德华力 B. sp²，范德华力 C. sp²，氢键 D. sp³，氢键

23. 在基态多电子原子中，关于核外电子能量的叙述错误的是：

- A. 最易失去的电子能量最高
B. 电离能最小的电子能量最高
C. p轨道电子能量一定高于s轨道电子能量
D. 在离核最近区域内运动的电子能量最低

24. 已知X、Y、Z三种元素组成的化合物是离子晶体，其晶胞如图所示，则下面表示该化合物的化学式正确的：



A、 ZXY_3 B、 ZX_2Y_6 C、 ZX_4Y_8 D、 ZX_8Y_{12}

25. (11分)四种元素X、Y、Z、W位于元素周期表的前四周期，已知它们的核电荷数依次增加，且核电荷数之和为51；Y原子的L层p轨道中有2个电子；Z与Y原子的价层电子数相同；W原子的L层电子数与最外层电子数之比为4:1，其d轨道中的电子数与最外层电子数之比为5:1。

- (1)Y、Z可分别与X形成只含一个中心原子的共价化合物a、b，它们的分子式分别是_____、_____；杂化轨道分别是_____、_____；a分子的立体结构是_____。
- (2)Y的最高价氧化物和Z的最高价氧化物的晶体类型分别是_____晶体、_____晶体；
- (3)X的氧化物与Y的氧化物中，分子极性较小的是(填分子式)_____；
- (4)Y与Z比较，电负性较大的_____，其+2价离子的核外电子排布式是_____。

《化学与技术》模块

26-28为选择题，每个小题只有一个正确选项，每小题3分

26. 石油裂化的主要目的是为了：

- A. 提高轻质液体燃料的产量 B. 便于分馏
C. 获得短链不饱和气态烃 D. 提高汽油的质量

27. 普钙是目前使用最广泛的磷肥，其主要成分是：

- A. $Ca_5(PO_4)_3F$ B. $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ 和 $CaSO_4$
C. $Ca_3(PO_4)_2$ 和 $CaHPO_4$ D. $CaHPO_4$ 和 $Ca(H_2PO_4)_2$

28. 与氨碱法比较，下列关于联合制碱法优点的判断中不正确的是：

- A. 提高了原料的原子利用率 B. 降低了生产成本
C. 减少了环境污染 D. 减轻了对设备的腐蚀

29. (11分)如何防止铁的锈蚀是工业上研究的重点内容。为研究铁锈蚀的影响因素，某

同学做了如下探究实验：

序号	内容	实验现象
1	常温下将铁丝放在干燥空气中一个月	干燥的铁丝表面依然光亮
2	常温下将铁丝放在潮湿空气中一小时	铁丝表面依然光亮
3	常温下将铁丝放在潮湿的空气中一个月	铁丝表面已变得灰暗
4	将潮湿的铁丝放在常温的氧气流中一小时	铁丝表面略显灰暗
5	将潮湿的铁丝放在高于常温的氧气流中一小时	铁丝表面已变得灰暗
6	将浸过氯化钠溶液的铁丝放在高于常温的氧气流中一小时	铁丝表面灰暗程度比实验5严重

回答以下问题：

- (1)上述实验中发生了电化学腐蚀的是(填实验序号) _____； 在电化学腐蚀中，负极反应是_____；正极反应是_____；
- (2)由该实验可知，可以影响铁锈蚀速率的因素是_____；
- (3)为防止铁的锈蚀，工业上普遍采用的方法是_____ (答两种方法)