

2006年上海高考化学真题及答案

第I卷(共66分)

相对原子质量:

H: 1 C: 12 N: 14 O: 16 Mg: 24 S: 32 Cl: 35.5 Fe: 56

一、选择题(本题共10分),每小题2分,只有一个正确选项,答案涂写在答题纸上。

1. 石油是一种重要能源,人类正面临着石油短缺、油价上涨的困惑。以下解决能源问题的方法不当的是

A 用木材作燃料 B 用液氢替代汽油 C 开发风能 D 开发地热

2. 以下化学用语正确的是

A 乙烯的结构简式 CH_2CH_2 B 乙酸的分子式 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
C 明矾的化学式 $\text{KAlSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ D 氯化钠的电子式 $\text{Na}:\ddot{\text{Cl}}:$

3. 科学家发现 C_{60} 后,近年又合成了许多球形分子(富勒烯),如 C_{50} 、 C_{70} 、 C_{120} 、 C_{540} 等它们互称为

A 同系物 B 同分异构体 C 同素异形体 D 同位素

4. 下列不符合当今化学研究方向的是

A 发现新物质 B 合成新材料
C 研究化学反应的微观过程 D 研究化学反应中原子守恒关系

5. 下列有机物命名正确的是

A $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ 2-乙基丙烷 B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 1-丁醇
C $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$ 间二甲苯 D $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$ 2-甲基-2-丙烯

二、选择题(本题共36分),每小题3分,只有一个正确选项,答案涂写在答题纸上。

6. 下列含有非极性键的共价化合物是

A HCl B Na_2O_2 C C_2H_2 D CH_4

7. 下列反应中生成物总能量高于反应物总能量的是

A 碳酸钙受热分解 B 乙醇燃烧
C 铝粉与氧化铁粉末反应 D 氧化钙溶于水

8. 某非金属单质A和氧气发生化合反应生成B。B为气体,其体积是反应掉氧气体积的两倍(同温同压)。以下对B分子组成的推测一定正确的

A 有1个氧原子 B 有2个氧原子 C 有1个A原子 D 有2个A原子

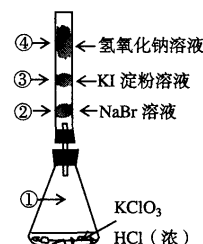
9. 二甘醇可用作溶剂、纺织助剂等,一旦进入人体会导致急性肾衰竭,危及生命。二甘醇的结构简式是 $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$ 。下列有关二甘醇的叙述正确的是

A 不能发生消去反应 B 能发生取代反应
C 能溶于水,不溶于乙醇 D 符合通式 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_3$

10. 已知某溶液中存在较多的 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- , 则溶液中还可能大量存在的离子组是

A Al^{3+} 、 CH_3COO^- 、 Cl^- B Na^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^-
C Mg^{2+} 、 Cl^- 、 Fe^{2+} D Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Br^-

11. 已知常温下氯酸钾与浓盐酸反应放出氯气,现按下图进行卤素的性



质实验。玻璃管内装有分别滴有不同溶液的白色棉球，反应一段时间后，对图中指定部位颜色描述正确的是

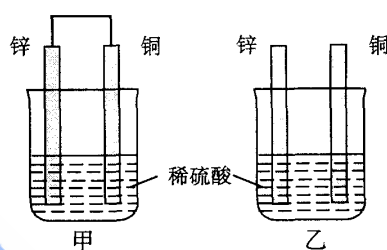
	①	②	③	④
A	黄绿色	橙色	蓝色	白色
B	无色	橙色	紫色	白色
C	黄绿色	橙色	蓝色	无色
D	黄绿色	无色	紫色	白色

12. N_A 代表阿伏加德罗常数，下列说法正确的是

- A 9g D_2O 中含有的电子数为 $5N_A$
 B 1mol $MgCl_2$ 中含有的离子数为 $2N_A$
 C 1mol CH_4 分子中共价键总数为 $4N_A$
 D 7.1g Cl_2 与足量 NaOH 溶液反应转移的电子数为 $0.2N_A$

13. 将纯锌片和纯铜片按图示方式插入同浓度的稀硫酸中一段时间，以下叙述正确的是

- A 两烧杯中铜片表面均无气泡产生
 B 甲中铜片是正极，乙中铜片是负极
 C 两烧杯中溶液的 pH 均增大
 D 产生气泡的速度甲比乙慢



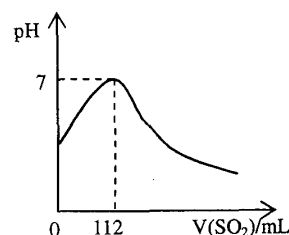
14. 下列物质能通过化合反应直接制得的是

- ① $FeCl_2$ ② H_2SO_4 ③ NH_4NO_3 ④ HCl

- A 只有①②③ B 只有②③ C 只有①③④ D 全部

15. 在标准状况下，向 100mL 氢硫酸溶液中通入二氧化硫气体，溶液 pH 变化如图所示，则原氢硫酸溶液的物质的量浓度为

- A 0.5mol/L B 0.05mol/L
 C 1mol/L D 0.1mol/L



16. 将相同质量的铜分别和过量浓硝酸、稀硝酸反应，下列叙述正确的是

- A 反应速率：两者相同
 B 消耗硝酸的物质的量：前者多，后者少
 C 反应生成气体的颜色：前者浅，后者深
 D 反应中转移的电子总数：前者多，后者少

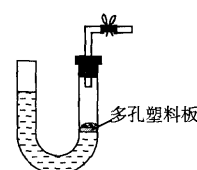
17. 根据相关化学原理，下列判断正确的是

- A 若 X 是原子晶体，Y 是分子晶体，则熔点：X < Y
 B 若 $A_2 + 2D^- \rightarrow 2A^- + D_2$ ，则氧化性：D₂ > A₂
 C 若 R^{2-} 和 M^+ 的电子层结构相同，则原子序数：R > M
 D 若弱酸 HA 的酸性强于弱酸 HB，则同浓度钠盐溶液的碱性：NaA < NaB

三、选择题（本题共 20 分），每小题 4 分，每小题有一个或两个正确选项。只有一个正确选项的，多选不给分；有两个正确选项的，选对一个给 2 分，选错一个该小题不给分，答案涂写在答题纸上。

18. 右图是气体制取装置，下列能用此装置制取气体并能“随开随用、随关随停”的是

- A 大理石和稀硫酸制取二氧化碳 B 锌粒和稀硫酸制氢气
 C 浓盐酸和二氧化锰制取氯气 D 电石和水制取乙炔



19. 下列离子方程式中正确的是

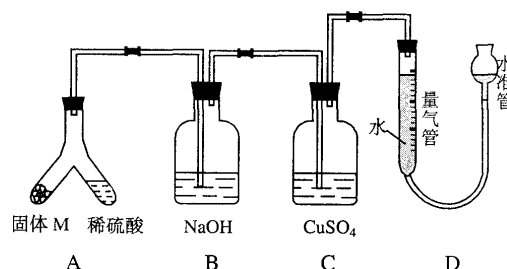
述反应，容器内各物质的浓度变化如右表。

- ①表中 3min~4min 之间反应处于_____状态；
 C_1 数值_____0.08mol/L (填大于、小于或等于)。
 ②反应在 4min~5min 间，平衡向逆方向移动，可能的原因是_____ (单选)，
 表中 5min—6min 之间数值发生变化，可能的原因是_____ (单选)。
 A 增加水蒸气 B 降低温度
 C 使用催化剂 D 增加氢气浓度

五、(本题共 24 分)

考生注意: 26 题为分叉题, 分 A、B 两题, 考生可任选一题。若两题均做, 一律按 A 题计分。A 题适合使用二期课改新教材的考生解答, B 题适合使用一期课改教材的考生解答。

26. (A) 某课外兴趣小组为了探究铁与硫在隔绝空气的条件下反应所得固体 M 的成分设计了如右图装置。倾斜 A 使稀硫酸(足量)与固体 M 充分反应, 待反应停止后, B 装置增重, C 装置中溶液无变化, 反应后进入量气管气体的体积为 V mL (已折算成标准状况)

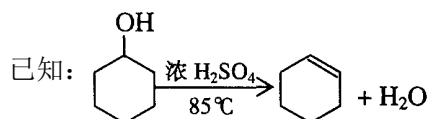


由上述实验事实可知:

- (1) ①固体 M 中一定有的物质是_____ (填化学式);
 理由是_____。
 ②其中一种物质的质量可以确定为_____g (用代数式表示)。
 (2) B 装置的名称是_____。写出 B 装置中反应的离子方程式_____。
 (3) C 装置的作用是_____, 如果实验中没有 B 装置, 则 C 装置中产生的现象是_____。
 (4) 稀硫酸和固体 M 反应后溶液中还残留淡黄色固体, 该固体是_____, 要分离出该固体, 在实验操作中, 除烧杯外还需要用到的玻璃仪器是_____。
 (5) 通过进一步实验, 测得固体 M 中各种成分的质量之和小于反应前铁粉和硫粉的质量之和, 产生这种现象的原因可能是_____

- A M 中有未反应的铁和硫 B 测定气体体积时水准管的水面高于量气管的水面
 C A 中留有反应生成的气体 D 气体进入 D 装置前未用浓硫酸干燥

26. (B) 某化学小组采用类似制乙酸乙酯的装置(如图), 以环己醇制备环己烯

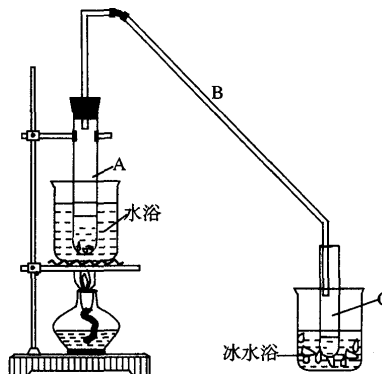


	密度 (g/cm ³)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	溶解性
环己醇	0.96	25	161	能溶于水
环己烯	0.81	-103	83	难溶于水

(1) 制备粗品

将 12.5mL 环己醇加入试管 A 中, 再加入 1mL 浓硫酸, 摇匀后放入碎瓷片, 缓慢加热至反应完全, 在试管 C 内得到环己烯粗品。

- ①A 中碎瓷片的作用是_____, 导管 B 除了导气外还具有的作用是_____。
 ②试管 C 置于冰水浴中的目的是_____。

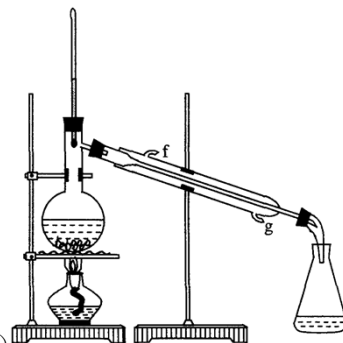


(2) 制备精品

①环己烯粗品中含有环己醇和少量酸性杂质等。加入饱和食盐水，振荡、静置、分层环己烯在_____层（填上或下），分液后用_____（填入编号）洗涤。

A KMnO_4 溶液 B 稀 H_2SO_4 C Na_2CO_3 溶液

②再将环己烯按右图装置蒸馏，冷却水从_____口进入。蒸馏时要加入生石灰，目的是_____。



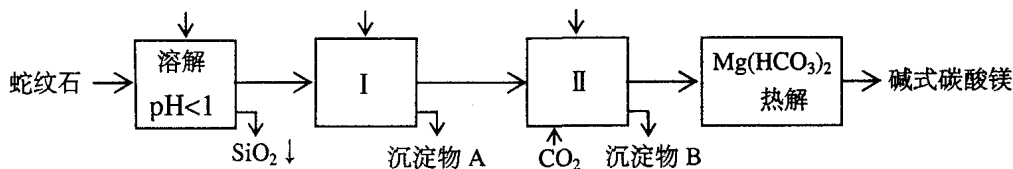
③收集产品时，控制的温度应在_____左右，实验制得的环己烯精品质量低于理论产量，可能的原因是（ ）

A 蒸馏时从 70°C 开始收集产品 B 环己醇实际用量多了
C 制备粗品时环己醇随产品一起蒸出

(3) 以下区分环己烯精品和粗品的方法，合理的是_____。

A 用酸性高锰酸钾溶液 B 用金属钠 C 测定沸点

27. 蛇纹石矿可以看作由 MgO 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 SiO_2 组成。由蛇纹石制取碱式碳酸镁的实验步骤如下



(1) 蛇纹石矿加盐酸溶解后，溶液里除了 Mg^{2+} 外，还含有的金属离子是_____

(2) 进行 I 操作时，控制溶液 $\text{pH}=7-8$ （有关氢氧化物沉淀的 pH 见右表）

氢氧化物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$
开始沉淀 pH	1.5	3.3	9.4

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 不能过量，若 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 过量可能会导致_____溶解、_____沉淀。

(3) 从沉淀混合物 A 中提取红色氧化物作颜料，先向沉淀物 A 中加入_____（填入物质的化学式），然后_____（依次填写实验操作名称）。

(4) 物质循环使用，能节约资源。上述实验中，可以循环使用的物质是_____（填写物质化学式）。

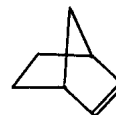
(5) 现设计一个实验，确定产品 $a\text{MgCO}_3 \cdot b\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot c\text{H}_2\text{O}$ 中 a 、 b 、 c 的值，请完善下列实验步骤（可用试剂：浓硫酸、碱石灰）：

①样品称量 ②高温分解 ③_____ ④_____ ⑤ MgO 称量

(6) 18.2g 产品完全分解后，产生 6.6g CO_2 和 8.0g MgO ，由此可知，产品的化学式中：
 $a=$ _____ $b=$ _____ $c=$ _____

六、(本题共 20 分)

28. 已知 $\text{H}_2\text{C}(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2)_2$ 可简写为 。降冰片烯的分子结构可表示为：



(1) 降冰片烯属于_____。

A 环烃 B 不饱和烃 C 烷烃 D 芳香烃

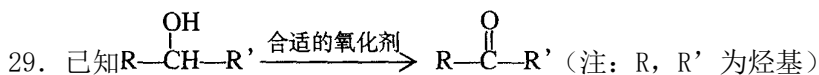
(2) 降冰片烯的分子式为_____。

(3) 降冰片烯的一种同分异构体（含有一个六元环的单环化合物）的结构简式为_____。

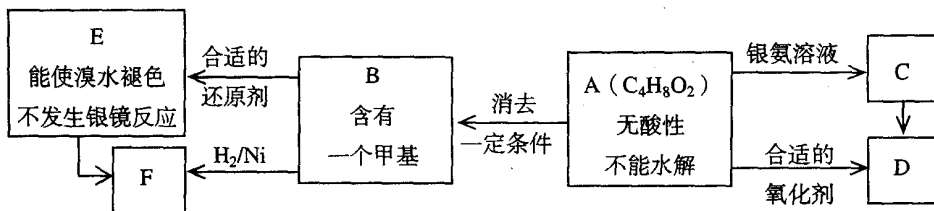
(4) 降冰片烯不具有的性质_____。

A 能溶于水 B 能发生氧化反应

C 能发生加成反应 D 常温常压下为气体



A 为有机合成中间体, 在一定条件下发生消去反应, 可能得到两种互为同分异构体的产物, 其中的一种 B 可用于制取合成树脂、染料等多种化工产品。A 能发生如下图所示的变化。



试回答

- 写出符合下述条件 A 的同分异构体结构简式 (各任写一种):
a. 具有酸性 _____; b. 能发生水解反应 _____;
 - A 分子中的官能团是 _____, D 的结构简式是 _____;
 - C→D 的反应类型是 _____, E→F 的反应类型是 _____;
- A 氧化反应 B 还原反应 C 加成反应 D 取代反应
- 写出化学方程式: A→B _____。
 - 写出 E 生成高聚物的化学方程式: _____。
 - C 的同分异构体 C₁ 与 C 有相同官能团, 两分子 C₁ 脱去两分子水形成含有六元环的 C₂, 写出 C₂ 的结构简式: _____。

七、(本题共 16 分)

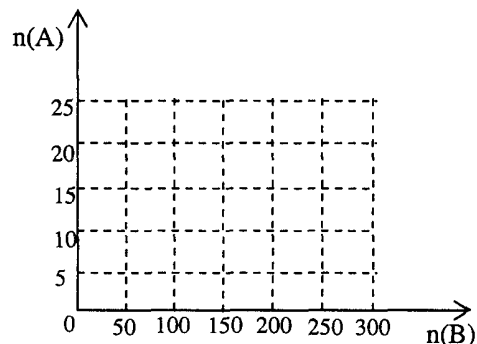
30. 合成氨工业生产中所用的 α-Fe 催化剂的主要成分是 FeO、Fe₂O₃

- 某 FeO、Fe₂O₃ 混合物中, 铁、氧的物质的量之比为 4:5, 其中 Fe²⁺ 与 Fe³⁺ 物质的量之比为 _____。
- 当催化剂中 Fe²⁺ 与 Fe³⁺ 的物质的量之比为 1:2 时, 其催化活性最高, 此时铁的氧化物混合物中铁的质量分数为 _____ (用小数表示, 保留 2 位小数)。
- 以 Fe₂O₃ 为原料制备上述催化剂, 可向其中加入适量炭粉, 发生如下反应:
 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{FeO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。为制得这种活性最高的催化剂, 应向 480g Fe₂O₃ 粉末中加入炭粉的质量为 _____ g。



设空气中氧气的体积分数为 0.20, 氮气体积分数为 0.80, 请完成下列填空及计算:

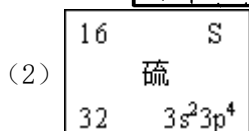
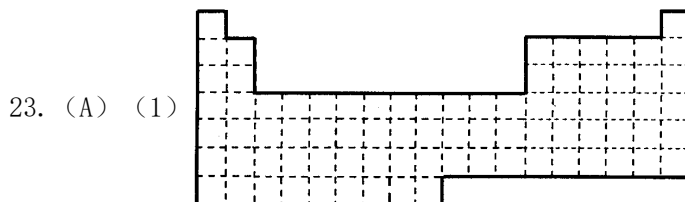
- amol NO 完全转化为 HNO₃ 需要氧气 _____ mol;
- 为使 NH₃ 恰好完全氧化为一氧化氮, 氨-空气混合物中氨的体积分数为 _____ (保留 2 位小数)。
- 20.0mol 的 NH₃ 用空气氧化, 产生混合物的组成为: NO 18.0mol、O₂ 12.0mol、N₂ 150.0mol 和一定量的硝酸, 以及其它成分。(高温下 NO 和 O₂ 不反应)
计算氨转化为 NO 和 HNO₃ 的转化率。
- 20.0mol 的 NH₃ 和一定量空气充分反应后, 再转化为 HNO₃。



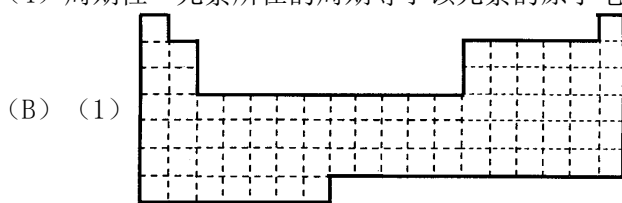
- 在右图中画出 HNO₃ 的物质的量 n(A) 和空气的物质的量 n(B) 关系的理论曲线。
- 写出当 125 ≤ n(B) ≤ 200 时, n(A) 和 n(B) 的关系式 _____。

2006年上海高考化学真题参考答案

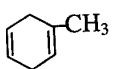
1. A 2. B 3. C 4. D 5. B
 6. C 7. A 8. A 9. B 10. B 11. A 12. C 13. C 14. D 15. D 16. B 17. D
 18. B 19. AC 20. BD 21. BC 22. BD



- (3) Al>S (或乙>甲, 或铝>硫) $H_2SO_4 > Al(OH)_3$ (或 H_3AlO_3)
 (4) 周期性 元素所在的周期等于该元素的原子电子层数 (其它合理答案也可)。



- (2) 1 $H:\overset{\cdot\cdot}{N}:\overset{\cdot\cdot}{H}$
 (3) 负 (或-2) F (或氟, 或⑤)
 (4) C

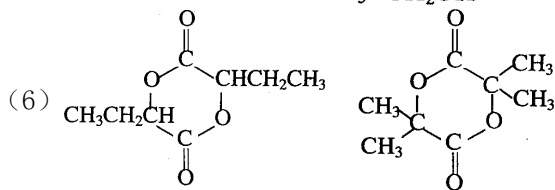
- 24 (1) $FeSO_4 + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + Fe_2(SO_4)_3 + N_2O + H_2O$
 (2) $FeSO_4$ N
 (3) 得到 4
 (4) $24FeSO_4 + 30HNO_3 \rightarrow$
- 25 (1) 反应进行得越完全 (其它合理答案也可) 可能增大也可能减小
 (2) 0.03
 (3) ①平衡 > ②d a
- 26 (A) (1) ①FeS、Fe B装置吸收 H_2S 增重, 故有 FeS VmL 气体是由 Fe 和 H_2SO_4 反应生产的 H_2 , 故有 Fe ② $V/11200$
 (2) 洗气瓶 $2OH^- + H_2S \rightarrow 2H_2O + S^{2-}$ (或 $OH^- + H_2S \rightarrow H_2O + HS^-$)
 (3) 检验 H_2S 是否吸收完全 有黑色沉淀
 (4) 硫 (或 S) 漏斗、玻璃棒
 (5) B、C
 (B) (1) ①防止暴沸 (其它合理答案也可) 冷凝
 ②防止环己烯的挥发 (其它合理答案也可)
 (2) ①上 C ②g 除去水分 ③83°C C
 (3) B、C
- 27 (1) Fe^{3+} 、 Al^{3+}
 (2) $Al(OH)_3$ $Mg(OH)_2$
 (3) NaOH 或 $Ca(OH)_2$ 过滤、洗涤、灼烧
 (4) $CaCO_3$ (或 CO_2)
 (5) 用浓硫酸吸收水蒸气 称量碱石灰吸收 CO_2 前后的质量
 (6) 3、1、3
- 28 (1) a b (2) C_7H_{10} (3)  (4) a、d

29 (1) a、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ b、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
 (2) 羟基、醛基 (或 $-\text{OH}$ 和 $-\text{CHO}$) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$

(3) a; b、c

(4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO} + \text{H}_2\text{O}$

(5) $n\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH} \rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{CH} - \text{CH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \right]_n$



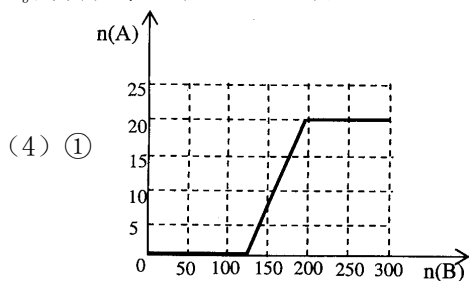
30 (1) 2 : 1 (2) 0.72 (3) 6 克

31 (1) 0.75a mol

(2) 0.14

(3) 设生成 x mol HNO_3 $4(2x + 18.0 \times 5/4 + 12.0) = 150.0$ $x = 1.5$ (mol)

NH_3 的转化率 = $(18.0 + 1.5) / 20.0 \times 100\% = 97.5\%$



② $3n(\text{A}) = [4n(\text{B}) - 500] / 15$