

2018 年第三届鹏程杯理化邀请赛

答案及评分标准

物理部分答案

一：选择题（每题 5 分，共 25 分。每题只有一个正确答案）

题 号	1	2	3	4	5
答 案	B	C	B	D	B

二：填空题（每空 3 分，共 18 分）

6.相同，等于

7.增大，不变

$$8. R' = R ; R'' = \frac{2Rr}{2r - R}$$

三：简答及计算题（第 9 题 12 分，第 10 题 15 分）

9.

当 h 大于 $(P_0S - mg) / \rho gS$ 时，有机玻璃棒向下移动；（4 分）

当 h 小于 $(P_0S - mg) / \rho gS$ 时，有机玻璃棒向上移动；（4 分）

当 h 等于 $(P_0S - mg) / \rho gS$ 时，有机玻璃棒静止。（4 分）

10.

$\because L_1、L_2$ 正常工作，

$$\therefore U_{L1} = 8V \quad U_{L2} = 6V$$

$$I_{L1} = 16W/8V = 2A \quad I_{L2} = 6W/6V = 1A \text{----- (2 分)}$$

$$R_1 \text{ 的电压 } U_{R1} = 8V - 6V = 2V \text{----- (1 分)}$$

$$R_1 \text{ 的电流 } I_{R1} = I_{L2} = 1A \text{----- (1 分)}$$

$$\therefore P_{R1} = U_{R1}I_{R1} = 2V \times 1A = 2W \text{----- (2 分)}$$

$$R_2 \text{ 的电压 } U_{R2} = 10V - 8V = 2V \text{----- (2 分)}$$

$$R_2 \text{ 的电流 } I_{R2} = I_{L1} + I_{L2} = 2A + 1A = 3A \text{----- (2 分)}$$

$$\therefore P_{R2} = U_{R2}I_{R2} = 2V \times 3A = 6W \text{----- (2 分)}$$

$$\text{整个电路的总功率为 } P_{\text{总}} = U_{AB}I_{R2} = 10V \times 3A = 30W \text{----- (3 分)}$$

化学部分答案

一、 选择题（30 分，每题2分）

1	2	3	4	5	6	7	8
C	A	D	D	C	A	A	D

9	10	11	12	13	14	15
A	D	C	B	D	C	C

二、 填空题（两小题，共 15 分）

16.（7分）（每空1分）

（1）否，因为引入新的杂质离子 NO_3^-

（2）取少量上层清液，滴加 Na_2SO_4 溶液，如有白色沉淀出现则说明 BaCl_2 过量。（其他合理答案同样给分）

（3）除去 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 一次过滤，简化实验步骤

（4） NaCl 、 NaOH 、 Na_2CO_3 应在滤液中加入适量的 HCl ，调节 pH 值为中性。（中和 NaOH 除去过量的 Na_2CO_3 ）

（5） NaOH 、 BaCl_2 、 Na_2CO_3 （或者 BaCl_2 、 Na_2CO_3 、 NaOH ；或者 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 ）

17.（1）BAGH 或 GHBA （1 分）

上述装置顺序中，第一个盛放 NaOH 水溶液，第二个盛放浓硫酸（2 分，答对一个给 1 分）

（2） $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{Cu}$ （1 分）

（3）EFGH 或 EFBA 或者（EF，但是后面填的试剂仅写浓硫酸一个物质才给分）（1 分）

上述装置顺序中，第一个盛放蒸馏水（或者硫酸溶液），第二个盛放浓硫酸（2 分，答对一个给 1 分）（若前面连接顺序写 EF，则试剂写浓硫酸得 2 分）

（4）空气中含有少量密度比氮气大的气体（比如氮气重的惰性气体），使得方法一的测定值偏高（1 分）

三、 计算题（5 分）

18.（1）1:9 或 1:4 （1 分，漏写或错写一个得 0 分）

（2） $a \leq \frac{3}{5}b$ （1 分）

（3）（3 分，每一组 1 分）

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液体积 (V) / mL	[0~250]	[250~500]	[500~750]
生成的沉淀的化学式	BaSO_4	BaSO_4 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$