

2019年高考真题——理科综合(全国卷Ⅲ)(解析版)

编辑整理：

尊敬的读者朋友们：

这里是精品文档编辑中心，本文档内容是由我和我的同事精心编辑整理后发布的，发布之前我们对文中内容进行仔细校对，但是难免会有疏漏的地方，但是任然希望（2019年高考真题——理科综合(全国卷Ⅲ)(解析版)）的内容能够给您的工作和学习带来便利。同时也真诚的希望收到您的建议和反馈，这将是我们进步的源泉，前进的动力。

本文可编辑可修改，如果觉得对您有帮助请收藏以便随时查阅，最后祝您生活愉快业绩进步，以下为2019年高考真题——理科综合(全国卷Ⅲ)(解析版)的全部内容。



绝密★启用前

2019年普通高等学校招生全国统一考试

理科综合能力测试

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Ar 40 Fe 56 I 127

一、选择题：本题共13个小题，每小题6分。共78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. 下列有关高尔基体、线粒体和叶绿体的叙述，正确的是

- A. 三者都存在于蓝藻中
- B. 三者都含有DNA
- C. 三者都是ATP合成的场所
- D. 三者的膜结构中都含有蛋白质

2. 下列与真核生物细胞核有关的叙述，错误的是

- A. 细胞中的染色质存在于细胞核中
- B. 细胞核是遗传信息转录和翻译的场所
- C. 细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心
- D. 细胞核内遗传物质的合成需要能量

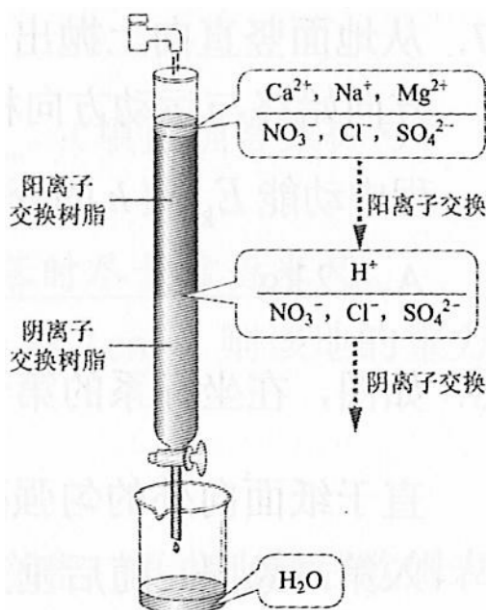
3. 下列不利于人体散热的是

- A. 骨骼肌不自主战栗
- B. 皮肤血管舒张
- C. 汗腺分泌汗液增加

高考资源网
www.ks5u.com

- D. 用酒精擦拭皮肤
4. 若将 n 粒玉米种子置于黑暗中使其萌发, 得到 n 株黄化苗。那么, 与萌发前的这 n 粒干种子相比, 这些黄化苗的有机物总量和呼吸强度表现为
- A. 有机物总量减少, 呼吸强度增强
B. 有机物总量增加, 呼吸强度增强
C. 有机物总量减少, 呼吸强度减弱
D. 有机物总量增加, 呼吸强度减弱
5. 下列关于人体组织液的叙述, 错误的是
- A. 血浆中的葡萄糖可以通过组织液进入骨骼肌细胞
B. 肝细胞呼吸代谢产生的 CO_2 可以进入组织液中
C. 组织液中的 O_2 可以通过自由扩散进入组织细胞中
D. 运动时, 丙酮酸转化成乳酸的过程发生在组织液中
6. 假设在特定环境中, 某种动物基因型为 BB 和 Bb 的受精卵均可发育成个体, 基因型为 bb 的受精卵全部死亡。现有基因型均为 Bb 的该动物1000对(每对含有1个父本和1个母本), 在这种环境中, 若每对亲本只形成一个受精卵, 则理论上该群体的子一代中 BB 、 Bb 、 bb 个体的数目依次为
- A. 250、500、0
B. 250、500、250
C. 500、250、0
D. 750、250、0
7. 化学与生活密切相关. 下列叙述错误的是
- A. 高纯硅可用于制作光感电池
B. 铝合金大量用于高铁建设
C. 活性炭具有除异味和杀菌作用
D. 碘酒可用于皮肤外用消毒
8. 下列化合物的分子中, 所有原子可能共平面的是
- A. 甲苯 B. 乙烷 C. 丙炔 D. 1, 3-丁二烯

9. X、Y、Z均为短周期主族元素,它们原子的最外层电子数之和为10, X与Z同族, Y最外层电子数等于X次外层电子数,且Y原子半径大于Z。下列叙述正确的是
- A. 熔点: X的氧化物比Y的氧化物高
- B. 热稳定性: X的氢化物大于Z的氢化物
- C. X与Z可形成离子化合物ZX
- D. Y的单质与Z的单质均能溶于浓硫酸
10. 离子交换法净化水过程如图所示。下列说法中错误的是



- A. 经过阳离子交换树脂后,水中阳离子的总数不变
- B. 水中的 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 通过阳离子树脂后被除去
- C. 通过净化处理后,水的导电性降低
- D. 阴离子树脂填充段存在反应 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
11. 设 N_A 为阿伏加德罗常数值。关于常温下 $\text{pH}=2$ 的 H_3PO_4 溶液,下列说法正确的是
- A. 每升溶液中的 H^+ 数目为 $0.02N_A$
- B. $c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + 2c(\text{HPO}_4^{2-}) + 3c(\text{PO}_4^{3-}) + c(\text{OH}^-)$
- C. 加水稀释使电离度增大,溶液 pH 减小
- D. 加入 NaH_2PO_4 固体,溶液酸性增强
12. 下列实验不能达到目的的是

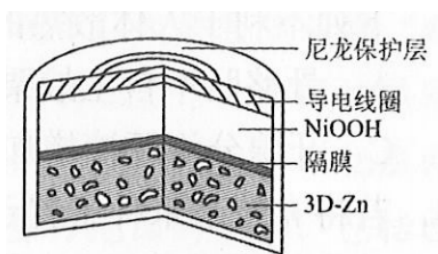
| 选项 | 目的 | 实验 |
|----|----|----|
|----|----|----|

| | | |
|---|--------------|------------------------------|
| A | 制取较高浓度的次氯酸溶液 | 将Cl ₂ 通入碳酸钠溶液中 |
| B | 加快氧气的生成速率 | 在过氧化氢溶液中加入少量MnO ₂ |
| C | 除去乙酸乙酯中的少量乙酸 | 加入饱和碳酸钠溶液洗涤、分液 |
| D | 制备少量二氧化硫气体 | 向饱和亚硫酸钠溶液中滴加浓硫酸 |

13. 为提升电池循环效率和稳定性, 科学家近期利用三维多孔海绵状Zn(3D-Zn) 可以高效沉积ZnO的特点, 设计了采用强碱性电解质的3D-Zn—

NiOOH二次电池, 结构如下图所示。电池反应为 $\text{Zn(s)} + 2\text{NiOOH(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{ZnO(s)} + 2\text{Ni(OH)}_2\text{(s)}$ 。

下列说法错误的是



- A. 三维多孔海绵状Zn具有较高的表面积, 所沉积的ZnO分散度高
- B. 充电时阳极反应为 $\text{Ni(OH)}_2\text{(s)} + \text{OH}^-\text{(aq)} - \text{e}^- = \text{NiOOH(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- C. 放电时负极反应为 $\text{Zn(s)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)} - 2\text{e}^- = \text{ZnO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- D. 放电过程中OH⁻通过隔膜从负极区移向正极区

二、选择题: 本题共8小题, 每小题6分。在每小题给出的四个选项中, 第14~18题只有一项符合题目要求, 第19~21题有多项符合题目要求。全部选对的得6分, 选对但不全的得3分, 有选错的得0分。

14. 楞次定律是下列哪个定律在电磁感应现象中的具体体现?

- A. 电阻定律
- B. 库仑定律
- C. 欧姆定律
- D. 能量守恒定律

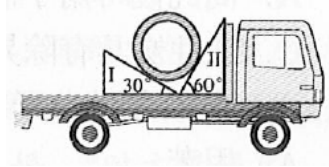
15. 金星、地球和火星绕太阳的公转均可视为匀速圆周运动, 它们的向心加速度大小分别为 $a_{\text{金}}$ 、 $a_{\text{地}}$ 、 $a_{\text{火}}$, 它们沿轨道运行的速率分别为 $v_{\text{金}}$ 、 $v_{\text{地}}$ 、 $v_{\text{火}}$ 。已知它们的轨道半径 $R_{\text{金}} < R_{\text{地}} < R_{\text{火}}$, 由此可以判定

- A. $a_{\text{金}} > a_{\text{地}} > a_{\text{火}}$
- B. $a_{\text{火}} > a_{\text{地}} > a_{\text{金}}$

C. $v_{地} > v_{火} > v_{金}$

D. $v_{火} > v_{地} > v_{金}$

16. 用卡车运输质量为 m 的匀质圆筒状工件, 为使工件保持固定, 将其置于两光滑斜面之间, 如图所示. 两斜面 I、II 固定在车上, 倾角分别为 30° 和 60° . 重力加速度为 g . 当卡车沿平直公路匀速行驶时, 圆筒对斜面 I、II 压力的大小分别为 F_1 、 F_2 , 则



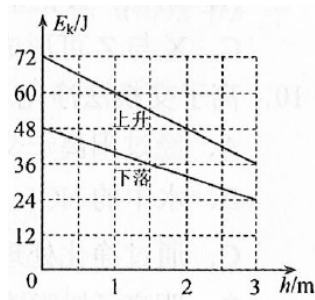
A. $F_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}mg$ $F_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$

B. $F_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$ $F_2 = \frac{\sqrt{3}}{3}mg$

C. $F_1 = \frac{1}{2}mg$ $F_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$

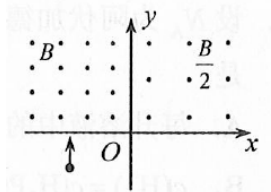
D. $F_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$ $F_2 = \frac{1}{2}mg$

17. 从地面竖直向上抛出一物体, 物体在运动过程中除受到重力外, 还受到一大小不变、方向始终与运动方向相反的外力作用. 距地面高度 h 在 $3m$ 以内时, 物体上升、下落过程中动能 E_k 随 h 的变化如图所示. 重力加速度取 $10m/s^2$. 该物体的质量为



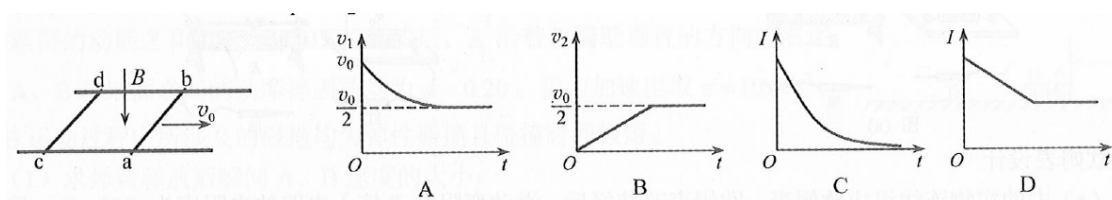
- A. 2 kg B. 1.5 kg C. 1 kg D. 0.5 kg

18. 如图, 在坐标系的第一和第二象限内存在磁感应强度大小分别为 $\frac{1}{2}B$ 和 B 、方向均垂直于纸面向外的匀强磁场. 一质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的粒子垂直于 x 轴射入第二象限, 随后垂直于 y 轴进入第一象限, 最后经过 x 轴离开第一象限. 粒子在磁场中运动的时间为

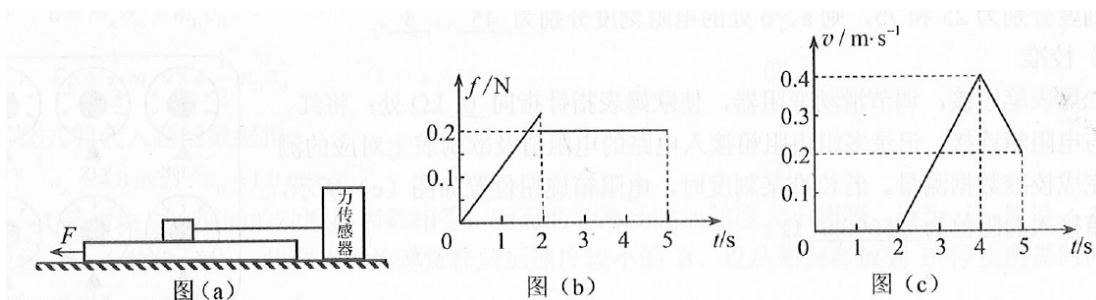


- A. $\frac{5\pi m}{6qB}$ B. $\frac{7\pi m}{6qB}$ C. $\frac{11\pi m}{6qB}$ D. $\frac{13\pi m}{6qB}$

19. 如图, 方向竖直向下的匀强磁场中有两根位于同一水平面内的足够长的平行金属导轨, 两相同的光滑导体棒 ab 、 cd 静止在导轨上。 $t=0$ 时, 棒 ab 以初速度 v_0 向右滑动。 运动过程中, ab 、 cd 始终与导轨垂直并接触良好, 两者速度分别用 v_1 、 v_2 表示, 回路中的电流用 I 表示。 下列图像中可能正确的是



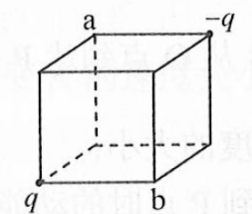
20. 如图 (a), 物块和木板叠放在实验台上, 物块用一不可伸长的细绳与固定在实验台上的力传感器相连, 细绳水平。 $t=0$ 时, 木板开始受到水平外力 F 的作用, 在 $t=4$ s时撤去外力。 细绳对物块的拉力 f 随时间 t 变化的关系如图 (b) 所示, 木板的速度 v 与时间 t 的关系如图 (c) 所示。 木板与实验台之间的摩擦可以忽略。 重力加速度取 $g=10$ m/s²。 由题给数据可以得出



- A. 木板的质量为1 kg
 B. 2 s~4 s内, 力 F 的大小为0.4 N
 C. 0~2 s内, 力 F 的大小保持不变
 D. 物块与木板之间的动摩擦因数为0.2

21. 如图, 电荷量分别为 q 和

$-q$ ($q>0$) 的点电荷固定在正方体的两个顶点上, a 、 b 是正方体的另外两个顶点。 则



- A. a 点和 b 点的电势相等
- B. a 点和 b 点的电场强度大小相等
- C. a 点和 b 点的电场强度方向相同
- D. 将负电荷从 a 点移到 b 点, 电势能增加

三、非选择题：共174分，第22~32题为必考题，每个试题考生都必须作答。第33~38题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共129分.

22. (5分) 甲乙两位同学设计了利用数码相机的连拍功能测重力加速度的实验。实验中, 甲同学负责释放金属小球, 乙同学负责在小球自由下落的时候拍照。已知相机每间隔0.1s拍1幅照片。

(1) 若要从拍得的照片中获取必要的信息, 在此实验中还必须使用的器材是。
(填正确答案标号)

- A. 米尺
- B. 秒表
- C. 光电门
- D. 天平

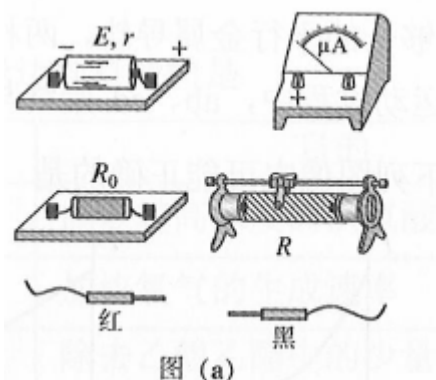
(2) 简述你选择的器材在本实验中的使用方法。

答：

(3) 实验中两同学由连续3幅照片上小球的位置 a 、 b 和 c 得到 $ab=24.5\text{cm}$ 、 $ac=58.7\text{cm}$, 则该地的重力加速度大小为 $g=$ ___ m/s^2 . (保留2位有效数字)

23. (10分)

某同学欲将内阻为 $98.5\ \Omega$ 、量程为 $100\ \mu\text{A}$ 的电流表改装成欧姆表并进行刻度和校准, 要求改装后欧姆表的 $15\ \text{k}\ \Omega$ 刻度正好对应电流表表盘的 $50\ \mu\text{A}$ 刻度。可选用的器材还有：定值电阻 R_0 (阻值 $14\ \text{k}\ \Omega$)，滑动变阻器 R_1 (最大阻值 $1500\ \Omega$)，滑动变阻器 R_2 (最大阻值 $500\ \Omega$)，电阻箱($0\sim 99999.9\ \Omega$)，干电池($E=1.5\ \text{V}$, $r=1.5\ \Omega$)，红、黑表笔和导线若干。

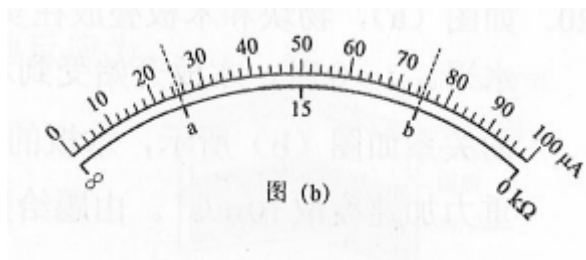


(1) 欧姆表设计

将图 (a) 中的实物连线组成欧姆表。欧姆表改装好后, 滑动变阻器 R 接入电路的电阻应为 Ω : 滑动变阻器选____ (填 “ R_1 ” 或 “ R_2 ”)。

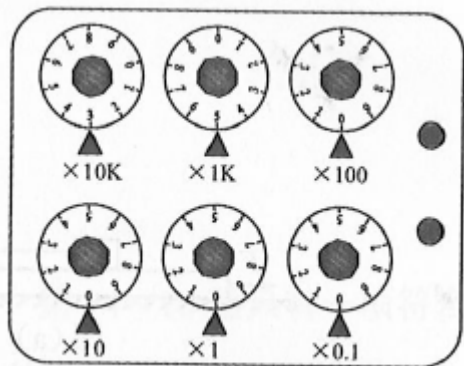
(2) 刻度欧姆表表盘

通过计算, 对整个表盘进行电阻刻度, 如图 (b) 所示。表盘上 a、b 处的电流刻度分别为 25 和 75, 则 a、b 处的电阻刻度分别为____、____。



(3) 校准

红、黑表笔短接, 调节滑动变阻器, 使欧姆表指针指向____ $k\Omega$ 处; 将红、黑表笔与电阻箱连接, 记录多组电阻箱接入电路的电阻值及欧姆表上对应的测量值, 完成校准数据测量。若校准某刻度时, 电阻箱旋钮位置如图 (c) 所示, 则电阻箱接入的阻值为____ Ω 。



24. (12分)

空间存在一方向竖直向下的匀强电场, O 、 P 是电场中的两点。从 O 点沿水平方向以不同速度先后发射两个质量均为 m 的小球 A 、 B 。 A 不带电, B 的电荷量为 q ($q > 0$)。 A 从 O 点发射时的速度大小为 v_0 , 到达 P 点所用时间为 t ; B 从 O 点到达 P 点所用时间为 t 。重力加速度为 g , 求

- (1) 电场强度的大小;
- (2) B 运动到 P 点时的动能。

25. (20分)

静止在水平地面上的两小物块 A 、 B , 质量分别为 $m_A = 1.0$

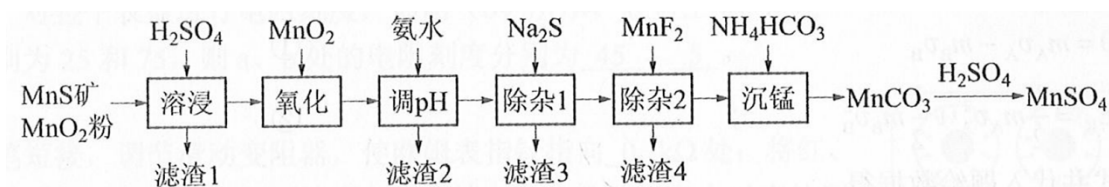
kg, $m_B = 4.0$

kg；两者之间有一被压缩的微型弹簧， A 与其右侧的竖直墙壁距离 $l=1.0\text{m}$ ，如图所示。某时刻，将压缩的微型弹簧释放，使 A 、 B 瞬间分离，两物块获得的动能之和为 $E_k=10.0$

J. 释放后， A 沿着与墙壁垂直的方向向右运动。 A 、 B 与地面之间的动摩擦因数均为 $\mu=0.20$ 。重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ 。 A 、 B 运动过程中所涉及的碰撞均为弹性碰撞且碰撞时间极短。

- (1) 求弹簧释放后瞬间 A 、 B 速度的大小；
- (2) 物块 A 、 B 中的哪一个先停止？该物块刚停止时 A 与 B 之间的距离是多少？
- (3) A 和 B 都停止后， A 与 B 之间的距离是多少？

26. (14分) 高纯硫酸锰作为合成镍钴锰三元正极材料的原料，工业上可由天然二氧化锰粉与硫化锰矿（还含 Fe 、 Al 、 Mg 、 Zn 、 Ni 、 Si 等元素）制备，工艺如下图所示。回答下列问题



相关金属离子 $c_0(\text{M}^{n+})=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 形成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下：

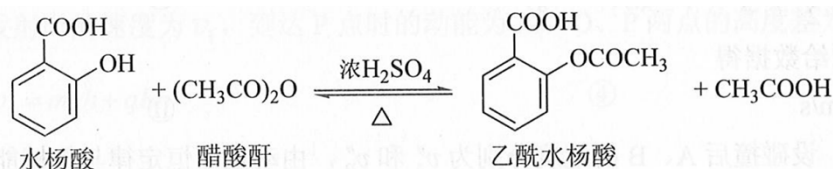
| 金属离子 | Mn^{2+} | Fe^{2+} | Fe^{3+} | Al^{3+} | Mg^{2+} | Zn^{2+} | Ni^{2+} |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 开始沉淀的 pH | 8.1 | 6.3 | 1.5 | 3.4 | 8.9 | 6.2 | 6.9 |
| 沉淀完全的 pH | 10.1 | 8.3 | 2.8 | 4.7 | 10.9 | 8.2 | 8.9 |

- (1) “滤渣1”含有 S 和_____；写出“溶浸”中二氧化锰与硫化锰反应的化学方程式_____。
- (2) “氧化”中添加适量的 MnO_2 的作用是将_____。
- (3) “调 pH ”除铁和铝，溶液的 pH 范围应调节为_____~6之间。
- (4) “除杂1”的目的是除去 Zn^{2+} 和 Ni^{2+} ，“滤渣3”的主要成分是_____。
- (5) “除杂2”的目的是生成 MgF_2 沉淀除去 Mg^{2+} 。若溶液酸度过高， Mg^{2+} 沉淀不完全，原因是_____。
- (6) 写出“沉锰”的离子方程式_____。

—

(7) 层状镍钴锰三元材料可作为锂离子电池正极材料, 其化学式为 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{O}_2$, 其中Ni、Co、Mn的化合价分别为+2、+3、+4。当 $x=y$ 时, $z=$ _____。

27. (14分) 乙酰水杨酸(阿司匹林)是目前常用药物之一。实验室通过水杨酸进行乙酰化制备阿司匹林的一种方法如下:



| | 水杨酸 | 醋酸酐 | 乙酰水杨酸 |
|---|---------|---------|---------|
| 熔点/ $^{\circ}\text{C}$ | 157~159 | -72~-74 | 135~138 |
| 相对密度/ $(\text{g} \cdot \text{cm}^{-3})$ | 1.44 | 1.10 | 1.35 |
| 相对分子质量 | 138 | 102 | 180 |

实验过程: 在100 mL锥形瓶中加入水杨酸6.9 g及醋酸酐10 mL, 充分摇动使固体完全溶解。缓慢滴加0.5 mL浓硫酸后加热, 维持瓶内温度在70 $^{\circ}\text{C}$ 左右, 充分反应。稍冷后进行如下操作。

- ①在不断搅拌下将反应后的混合物倒入100 mL冷水中, 析出固体, 过滤。
- ②所得结晶粗品加入50 mL饱和碳酸氢钠溶液, 溶解、过滤。
- ③滤液用浓盐酸酸化后冷却、过滤得固体。
- ④固体经纯化得白色的乙酰水杨酸晶体5.4 g。

回答下列问题:

(1) 该合成反应中应采用_____加热。(填标号)

- A. 热水浴 B. 酒精灯 C. 煤气灯
D. 电炉

(2) 下列玻璃仪器中, ①中需使用的有_____ (填标号), 不需使用的_____ (填名称)。

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文, 请访问: <https://d.book118.com/736221142221010234>