

2018年秋季学期宣威五中期末检测试卷 高二物理

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷第 1 页至第 3 页，第 II 卷第 3 页至第 4 页。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 100 分钟。

第 I 卷（选择题，共 40 分）

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~6 题只有一项符合题目要求；第 7~10 题有多项符合题目要求，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

1. 如图 1 所示， a 、 b 分别表示由相同材料制成的两条粗细均匀、截面积相同的电阻丝的伏安特性曲线，下列判断中正确的是
 - A. a 代表的电阻丝阻值较小
 - B. b 代表的电阻丝较短
 - C. 两电阻丝两端分别加以相同的电压，相同时间内， a 电阻丝通过的电荷量较大
 - D. 两电阻丝中分别通以相同电流，相同时间内， b 电阻丝通过的电荷量较大

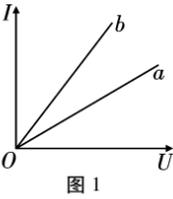


图 1

2. 金属板和板上正点电荷形成的电场线分布如图 2 所示， A 、 B 、 C 、 D 为电场中的四个点，则
 - A. B 、 D 两点的电势相等
 - B. A 点的电场强度比 D 点的大
 - C. 负电荷在 C 点的电势能小于在 B 点的电势能
 - D. 正电荷从 D 点由静止释放，只受电场力作用会沿电场线运动到 B 点

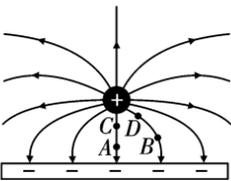


图 2

3. 如图 3 所示，一根不可伸长的柔软轻绳上套有一光滑小铁环，轻绳一端固定在竖直放置的大圆环水平直径上的 A 点，轻绳另一端从大圆环最高点 C 沿着圆环缓慢移到最低点 D ，同时在竖直平面内缓慢转动大圆环，使轻绳的两个端点始终在同一水平线上（小铁环始终未触地）。在此过程中，关于轻绳对 A 点的拉力 F 的变化情况，下列说法正确的是
 - A. F 变小
 - B. F 变大
 - C. F 先变大再变小
 - D. F 先变小再变大

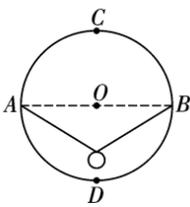


图 3

4. 如图 4 所示，在平行板电容器正中有一个带电微粒。开关 S 闭合后，该微粒恰好能保持静止。下列做法能使该带电微粒向上运动打到上极板的是
 - A. 断开开关，上移上极板 M
 - B. 开关保持闭合，下移下极板 N
 - C. 在 N 板上方紧贴 N 板插入一块云母片
 - D. 平移极板 M 、 N ，使其前后错开

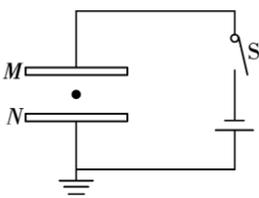


图 4

5. 如图 5 所示电路，电源电动势为 E 、内阻为 r ， R_1 、 R_2 为定值电阻， R 为电位器（滑动变阻器）， L_1 、 L_2 是两个小灯泡。当电位器的触片由 a 端顺时针滑向 b 端时
 - A. L_1 变亮
 - B. 流过电源内阻的电流减小
 - C. 电阻 R_1 两端的电压增大
 - D. 电阻 R_2 消耗的功率变大

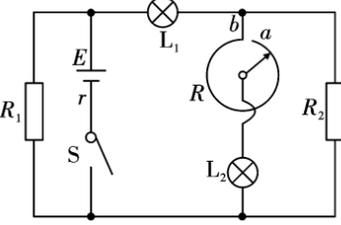


图 5

6. 在如图 6 所示电路中，三节电池均相同， MM' 与 NN' 长度相等。现开关 S 置于 a 处，则
 - A. 导线 MM' 与 NN' 相互吸引，它们之间的安培力大小相等
 - B. 导线 MM' 与 NN' 相互排斥，它们之间的安培力大小不等
 - C. 若将开关置于 b 处，导线 MM' 与 NN' 相互排斥，导线 MM' 所受安培力变大
 - D. 若将开关置于 b 处，导线 MM' 与 NN' 相互吸引，导线 MM' 所受安培力变大

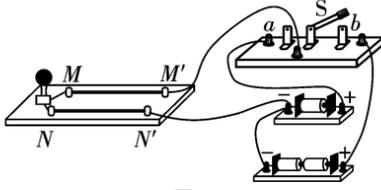


图 6

7. 如图 7 甲所示，粗糙斜面与水平面的夹角为 30° ，质量为 3kg 的小物块（可视为质点）由静止从 A 点在一沿斜面向上的恒定推力 F 作用下运动，作用一段时间后撤去该推力，小物块能到达最高位置 C ，小物块上滑过程中的 $v-t$ 图象如图乙所示，设 A 点为零势能参考点， $g=10\text{m/s}^2$ 。则下列说法正确的是
 - A. 小物块与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - B. 推力 F 的大小为 40N
 - C. 小物块到达 C 点时重力势能为 27J
 - D. 小物块从 A 点到 C 点克服摩擦力做功为 27J

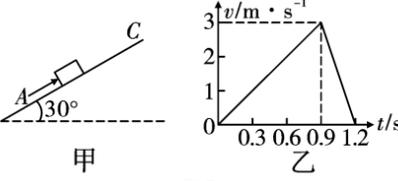


图 7

8. 如图 8 所示，水平放置的两块平行金属板间存在着方向竖直向下的匀强电场和垂直于纸面向里的匀强磁场。一质子（不计重力及空气阻力）以水平速度 v_0 从两极板的左端中间射入场区，恰好做匀速直线运动。则下列说法正确的是
 - A. 钠离子以水平速度 v_0 从两极板的左端中间射入场区（不计重力及空气阻力），也恰好做匀速直线运动
 - B. 电子以水平速度 v_0 从两极板的左端中间射入场区（不计重力及空气阻力），也恰好做匀速直线运动
 - C. 电子以水平速度 v_0 从两极板的右端中间射入场区（不计重力及空气阻力），也恰好做匀速直线运动
 - D. 中子以水平速度 v_0 从两极板的右端中间射入场区（不计重力及空气阻力），也恰好做匀速直线运动

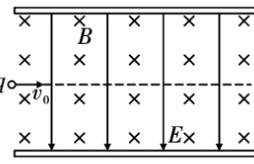


图 8

9. 近些年中国航天事业取得了飞速发展，2017 年中国将进行“嫦娥工程三期”行动，即发射一颗月球软着陆器，这个软着陆器不仅要采集月壤和岩石的样本，还要搭乘返回舱重返地球，是载人航天工程后的又一里程碑。现假设在月球表面做两次测量，探测器先在近月轨道上做圆周运动，测出运行周期为 T ；着陆后，探测器让一小球做自由落体运动，下落高度为 h ，所用时间为 t ，忽略空气阻力影响，引力常量为 G ，根据以上信息可求得
 - A. 月球表面的重力加速度为 $\frac{h}{2t^2}$
 - B. 月球的半径为 $\frac{T^2 h}{2\pi^2 t^2}$
 - C. 月球的密度为 $\frac{3\pi}{GT^2}$
 - D. 月球的第一宇宙速度为 $\frac{2Th}{\pi t^2}$

10. 如图9所示，在竖直平面内有一匀强磁场，磁感应强度方向垂直该竖直平面向里（图中未画出），水平直线 ab 是匀强磁场的下边界，一个点状的粒子放射源固定于磁场中的 P 点，它在该竖直平面内向各个方向发射带正电粒子（不计重力），速率都相同。已知能打到直线 ab 上的粒子在磁场中做圆周运动的最长时间为 $\frac{3}{4}T$ （ T 为粒子在磁场中做圆周运动的周期）。不计粒子间相互作用力和空气阻力，磁场区域足够大，则能打到直线 ab 上的粒子在磁场中运动的时间可能为
- A. $\frac{1}{12}T$ B. $\frac{1}{8}T$ C. $\frac{1}{6}T$ D. $\frac{2}{3}T$

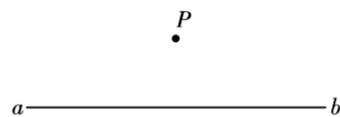


图9

第II卷（非选择题，共60分）

注意事项：

第II卷用黑色碳素笔在答题卡上各题的答题区域内作答，在试题卷上作答无效。

二、填空、实验题（本大题共2小题，共18分）

11. (10分) (1) 如图10甲所示游标卡尺示数为_____cm，如图乙所示螺旋测微器示数为_____mm。

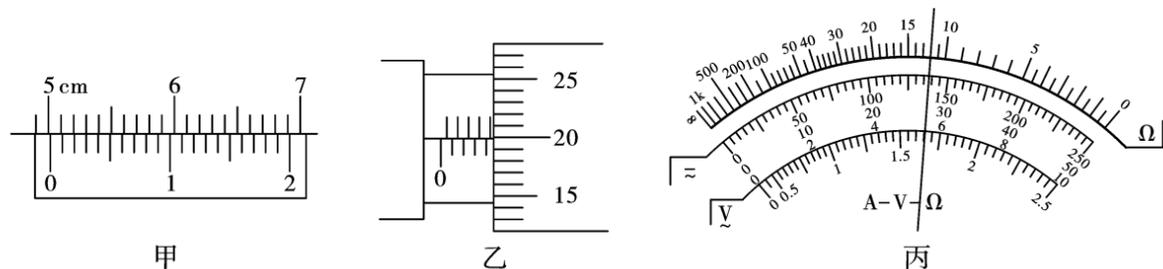


图10

- (2) 某同学用多用电表粗测某电阻丝的阻值。多用电表已经调零且选择开关指向欧姆挡“ $\times 10$ ”挡，测量时发现指针的偏转角度太大，这时他应将选择开关换成欧姆挡的“_____”（填“ $\times 100$ ”或“ $\times 1$ ”）挡位，然后进行_____，再次测量电阻丝的阻值，其表盘及指针所指位置如图丙所示，则此段电阻丝的阻值为_____ Ω 。

12. (8分) 在测定一节干电池的电动势和内电阻的实验中，备有下列器材：

- A. 待测干电池（电动势约1.5V，内阻小于1.0 Ω ） B. 电流表 A_1 （量程0~3mA，内阻 $R_{g1} = 10 \Omega$ ）
 C. 电流表 A_2 （量程0~0.6A，内阻 $R_{g2} = 0.1 \Omega$ ） D. 滑动变阻器 R_1 （0~20 Ω ，10A）
 E. 滑动变阻器 R_2 （0~200 Ω ，1A） F. 定值电阻 R_0 （990 Ω ）
 G. 开关和导线若干

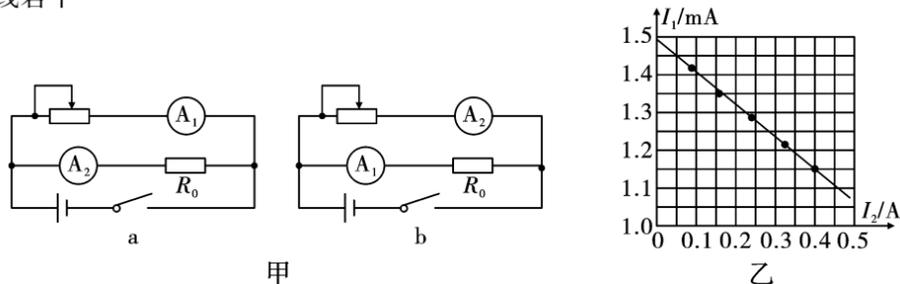


图11

- (1) 某同学设计了如图11甲所示的a、b两个实验电路，其中合理的是图_____；在该电路中，为了操作方便且能准确地进行测量，滑动变阻器应选_____（填器材前的字母序号），这是因为若选另一个变阻器，_____。
- (2) 图乙为该同学根据(1)中选出的合理实验电路测量的数据绘出的 $I_1 - I_2$ 图线（ I_1 为电流表 A_1 的示数， I_2 为电流表 A_2 的示数），则由图线可得电动势 $E =$ _____ V，内阻 $r =$ _____ Ω 。（结果均保留3位有效数字）

三、计算题（本大题共3小题，共42分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数据计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

13. (12分) 如图12所示， PQ 和 MN 为水平平行放置的光滑金属导轨，相距 $L = 1\text{m}$ 。 PM 间接有一个电动势 $E = 6\text{V}$ 、内阻 $r = 1 \Omega$ 的电源和滑动变阻器 R ，一质量 $m = 0.1\text{kg}$ 的导体棒 ab 垂直放在导轨上，棒的中点用细绳经定滑轮与物体相连，物体的质量 $M = 0.3\text{kg}$ 。导轨与棒的电阻不计，匀强磁场的磁感应强度 $B = 2\text{T}$ ，方向竖直向下。 g 取 10m/s^2 ，求：

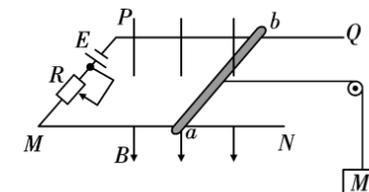


图12

- (1) 物体保持静止时，滑动变阻器连入电路的阻值大小；
 (2) 当接入电路的电阻为 2Ω 时，棒的加速度大小和方向。

14. (14分) 如图13所示，一带电荷量为 $+q$ 、质量为 m 的小物块处于一倾角为 37° 的光滑斜面上，当整个装置被置于一水平向右的匀强电场中时，小物块恰好静止。重力加速度为 g ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

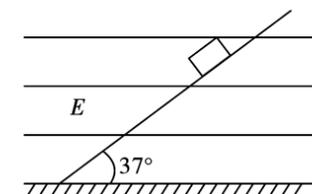


图13

- (1) 求水平向右电场的场强大小；
 (2) 若将电场强度方向改为竖直向下，大小不变，求小物块的加速度大小；
 (3) 若将电场强度方向改为水平向左，大小变为原来的2倍，小物块从高 H 处由静止释放，求小物块到达地面的时间。

15. (16分) 如图14所示，在 y 轴左侧有半径为 R 的圆形匀强磁场区域，其圆心为 x 轴上的 P 点，磁感应强度大小为 B ，方向垂直于纸面向里； y 轴右侧有方向与 x 轴夹角为 30° 、斜向右下的足够大的匀强电场，磁场的右边界与电场的左边界相切于 O 点。现有一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的粒子从 A 点沿 x 轴正方向射入磁场，经过一段时间后射出圆形磁场区域，其速度方向与原来相比偏离了 60° ，粒子进入电场区域运动一段时间后打在挡板 MN 上的点 Q （ $2R, \sqrt{3}R$ ）。忽略粒子重力和空气阻力。求：

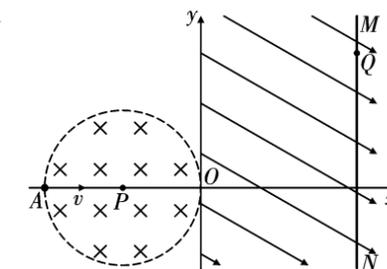


图14

- (1) 粒子从 A 点射入圆形磁场区域的速度大小 v ，以及在磁场中运动的时间 t ；
 (2) 电场强度大小 E ；
 (3) 粒子从 A 到 Q 所用的总时间 $t_{\text{总}}$ 。

2018年秋季学期宣威五中期末检测试卷

高二物理参考答案

第 I 卷（选择题，共 40 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~6 题只有一项符合题目要求；第 7~10 题有多项符合题目要求，全部选对的给 4 分，选对但不全的给 2 分，有选错的给 0 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	C	D	A	C	BCD	ABD	BC	CD

【解析】

1. 伏安特性曲线 b 的斜率较大，故阻值较小，又 a 、 b 材料相同，截面积相同，则 b 代表的电阻丝较短，故 B 正确。相同电压下， a 电阻丝中电流小，则相同时间内， a 电阻丝通过的电荷电量较小，故 C 错误。通以相同电流时，相同时间内， a 、 b 中通过的电荷量应相同，故 D 错误。
2. 沿着电场线电势逐渐降低，由图看出， D 点电势比 B 点电势高，故 A 错误。电场线的疏密表示电场强度的大小，由图可知， A 点的电场强度比 D 点的小，故 B 错误。沿着电场线电势逐渐降低，由图看出， C 点电势比 B 点电势高，所以负电荷在 C 点的电势能低于在 B 点的电势能，故 C 正确。正电荷从 D 点由静止释放，所受电场力方向沿电场线的切线方向，所以运动的轨迹不会沿电场线的方向，故 D 错误。
3. 两侧轻绳中拉力相等，轻绳另一端从圆环最高点 C 沿着圆环缓慢移到最低点 D ，轻绳两点之间的水平距离先增大后减小，小铁环两侧轻绳间夹角 2α 先增大后减小，由 $2F\cos\alpha = mg$ 可知轻绳中拉力 F 先变大再变小，故 C 正确。
4. 开始时，开关闭合，微粒保持静止，电场力和重力平衡；开关断开后，电容器的电量保持不变，要使微粒向上运动，需要增加电场力，即要增加电场强度，根据电容定义公式 $C = \frac{Q}{U}$ 、平行板电容器的决定公式 $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$ 、电势差与电场强度关系公式 $U = Ed$ 得 $E = \frac{4\pi kQ}{\epsilon S}$ ，故场强与极板间距 d 无关，故 A 错误。开关闭合，由 $U = Ed$ 知电压不变，距离增大，场强减小，电场力减小，向下运动，故 B 错误。根据 $E = \frac{4\pi kQ}{\epsilon S}$ ，在 N 板上方紧贴 N 板插入一

块云母片，介电常数增大，电场强度减小，电场力减小，微粒向下加速，故 C 错误。根据 $E = \frac{4\pi kQ}{\varepsilon S}$ ，平移极板 M 、 N ，使其前后错开，两个极板的正对面积 S 减小，电场强度变大，电场力变大，微粒向上加速，故 D 正确。

5. 当电位器的触片由 a 端顺时针滑向 b 端时， R 接入电阻减小，外电路总电阻减小，总电流增大，故 B 错误。由闭合电路欧姆定律可知电路中总电流增大，则内电压增大，由 $U = E - Ir$ 可知路端电压减小，则 R_1 两端的电压减小，流过 R_1 的电流减小，故 C 错误。总电流增大，所以通过 L_1 的电流变大，即 L_1 变亮， L_1 两端电压增大，而路端电压减小，所以 R_2 的电压减小，通过 R_2 电流减小， R_2 的功率减小，故 A 正确，D 错误。

6. 两平行直导线通以相反方向的电流时，相互排斥，且之间的力为作用力和反作用力，大小相等方向相反，故 A、B 错误。开关置于 b 处，导线中电流增大，则导线间安培力增大，故 D 错误，C 正确。

7. 由图乙所示图象可知减速运动的加速度大小 $a_2 = \frac{3}{1.2-0.9} \text{m/s}^2 = 10 \text{m/s}^2$ ，在匀减速直线运动

过程中，由牛顿第二定律知 $mgsin30^\circ + \mu mgcos30^\circ = ma_2$ ，解得 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，故 A 错误。在推

力 F 作用下，物体加速运动的加速度大小 $a_1 = \frac{3}{0.9} \text{m/s}^2 = \frac{10}{3} \text{m/s}^2$ ，沿斜面方向根据牛顿第

二定律可得 $F - mgsin30^\circ - \mu mgcos30^\circ = ma_1$ ，解得 $F = 40 \text{N}$ ，故 B 正确。由图象可知，物

体上升的最大位移 $x = \frac{1}{2}vt = \frac{1}{2} \times 3 \times 1.2 \text{m} = 1.8 \text{m}$ ，由几何关系得小物块上升的最大高度

$h = xsin30^\circ = 1.8 \times \frac{1}{2} \text{m} = 0.9 \text{m}$ ，则小物块最大重力势能 $E_p = mgh = 3 \times 10 \times 0.9 \text{J} = 27 \text{J}$ ，故 C

正确。小物块从 A 点到 C 点克服摩擦力做功为 $\mu mgx \cos\theta = 27 \text{J}$ ，故 D 正确。

8. 带电粒子沿中线穿过，由 $Bqv = Eq$ 分析可知 A、B 正确。中子不带电，则能沿速度选择器中线做匀速运动，故 D 正确。

9. 根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 得 $g = \frac{2h}{t^2}$ ，故 A 错误。根据 $g = \frac{4R\pi^2}{T^2}$ ， $h = \frac{1}{2}gt^2$ 联立可得 $R = \frac{T^2 h}{2\pi^2 t^2}$ ，故 B

正确。再根据 $\frac{GM}{R^2} = \frac{4R\pi^2}{T^2}$ ， $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ 联立可得 $\rho = \frac{3\pi}{GT^2}$ ，故 C 正确。根据 $v = \sqrt{gR}$ 可得

$v = \frac{Th}{\pi t^2}$ ，故 D 错误。

10. 如图 1 所示, 圆弧 O_1 和直线 ab 相切于 D 点, 粒子转过的圆心角最大, 运动时间最长为 $\frac{3}{4}T$; 圆弧 O_2 经 C 点, 粒子转过的圆心角最小, 运动时间最短, 设最短时间对应的圆心角为 θ , 由几何关系可知 $\triangle CO_2P$ 为等边三角形, 故 $\theta = 60^\circ$,

则最短时间为 $\frac{60^\circ}{360^\circ}T = \frac{1}{6}T$, 故能打到直线 ab 上的粒子在磁

场中运动的时间范围为 $\frac{1}{6}T \leq t \leq \frac{3}{4}T$, 故 C、D 正确。

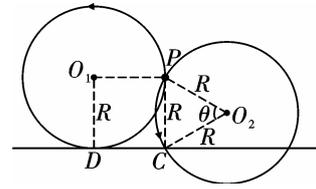


图 1

第 II 卷 (非选择题, 共 60 分)

二、填空、实验题 (本大题共 2 小题, 共 18 分)

11. (每空 2 分, 共 10 分)

(1) 5.015 4.698 ± 0.001

(2) $\times 1$ 欧姆调零 12

12. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 8 分)

(1) b (1 分) D (1 分) 在变阻器滑片调节的大部分范围内, 电流表 A_2 读数太小, 电流表 A_1 读数变化不明显 (合理即可给分)

(2) 1.47~1.49 0.80~0.85

【解析】(1) 上述器材中虽然没有电压表, 但给出了两个电流表, 将电流表串联一个电阻, 可以改装成较大量程的电压表, a、b 两个参考实验电路, 其中合理的是 b。电源的内阻较小, 所以应该采用较小最大值的滑动变阻器, 有利于数据的测量和误差的减小, 滑动变阻器应选 D。

(2) 根据欧姆定律和串联的知识得, 电源两端电压 $U = I_1(990 + 10) = 1000I_1$; 根据图象与纵轴的交点得电动势 $E = 1.49\text{mA} \times 1000\Omega = 1.49\text{V}$, 由图线与横轴的交点可得出路端电压为 1.15V 时电流是 0.4A, 由闭合电路欧姆定律 $E = U + Ir$ 可得 $r = 0.85\Omega$ 。

三、计算题 (本大题共 3 小题, 共 42 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分。有数据计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

13. (12 分)

解: (1) 根据闭合电路欧姆定律得 $I = \frac{E}{R+r}$ ①

对金属棒: $Mg = BIL$ ②

联立解得: $R = 3\Omega$ ③

(2) 当接入电路的电阻为 2Ω 时, 根据欧姆定律得 $I' = \frac{E}{R' + r}$ ④

对金属棒运用牛顿第二定律得 $BIL - Mg = (M + m)a$ ⑤

联立解得: $a = 2.5\text{m/s}^2$, 方向水平向左 ⑥

评分标准: 本题共 12 分。正确得出①~⑥式各给 2 分。

14. (14 分)

解: (1) 小物块受重力、电场力和弹力, 三力平衡, 根据平衡条件, 有

$qE = mg \tan 37^\circ$ ①

解得: $E = \frac{3mg}{4q}$ ②

(2) 由牛顿第二定律可得 $(qE + mg) \sin 37^\circ = ma$ ③

解得: $a = \frac{21}{20}g$ ④

(3) 电场力 $F = q \cdot 2E = \frac{3}{2}mg$ ⑤

电场力与重力的合力与水平方向的夹角的正切值 $\tan \alpha = \frac{mg}{F} = \frac{2}{3}$ ⑥

故 $\alpha = 33.7^\circ < 37^\circ$, 故物体将离开斜面做匀加速直线运动

竖直方向做自由落体运动 $H = \frac{1}{2}gt^2$ ⑦

解得: $t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$ ⑧

评分标准: 本题共 14 分。正确得出⑥、⑧式各给 1 分, 其余各式各给 2 分。

15. (16 分)

解: (1) 粒子运动轨迹如图 2 所示, $\theta = 60^\circ$, 则粒子做圆周运动的圆心角也为 60°

在磁场中有 $qvB = m \frac{v^2}{r}$

且 $\frac{R}{r} = \tan \frac{\theta}{2} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

解得: $v = \frac{rqB}{m} = \frac{\sqrt{3}RqB}{m}$

粒子在磁场中运动的时间

$t = \frac{60^\circ}{360^\circ}T = \frac{1}{6} \cdot \frac{2\pi m}{qB} = \frac{\pi m}{3qB}$ ④

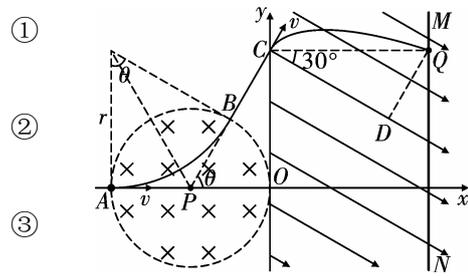


图 2

(2) 粒子从 B 点射出磁场，之后做匀速直线运动，从 C 点进入电场，速度方向与电场线方向垂直，做类平抛运动，如图所示。由几何关系可知

$$OC = R \tan \theta = \sqrt{3}R \quad \text{⑤}$$

Q 坐标为 $(2R, \sqrt{3}R)$ ，故 CQ 平行于 x 轴且 $CQ = 2R$ ，结合已知可得

$$x = DQ = vt_1 = R \quad \text{⑥}$$

$$y = CD = \frac{1}{2} \cdot \frac{Eq}{m} \cdot t_1^2 = \sqrt{3}R \quad \text{⑦}$$

$$\text{联立③⑥⑦式解得：} E = \frac{6\sqrt{3}B^2qR}{m} \quad \text{⑧}$$

$$(3) \text{ 由几何关系可知 } BC = \frac{R}{\cos \theta} - R = R \quad \text{⑨}$$

$$t_2 = \frac{R}{v} = \frac{m}{\sqrt{3}qB} \quad \text{⑩}$$

$$\text{在电场中运动的时间 } t_1 = \frac{R}{v} = \frac{m}{\sqrt{3}qB} \quad \text{⑪}$$

$$\text{故粒子从 } A \text{ 到 } Q \text{ 所用的时间 } t_{\text{总}} = t + t_1 + t_2 = \frac{\pi m}{3qB} + \frac{2m}{\sqrt{3}qB} = \frac{(2\sqrt{3} + \pi)m}{3qB} \quad \text{⑫}$$

评分标准：本题共 16 分。正确得出①、②、④、⑦式各给 2 分，其余各式各给 1 分。