

高三物理

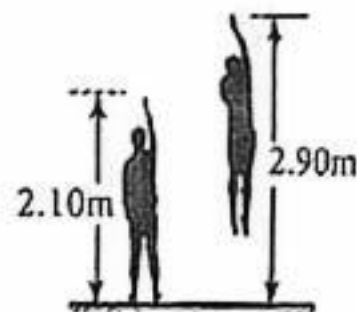
一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2024 年 9 月，苏州大学研究团队发明了一种锔系微型核电池。该电池主要利用锔 $^{243}_{95}\text{Am}$ 发生 α 衰变释放的核能转化为电能，其核反应方程为 $^{243}_{95}\text{Am} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^4_2\text{He}$ ，下列说法正确的是

- A. X 原子核的核电荷数为 93
- B. X 原子核的质量数为 241
- C. α 射线穿透能力比 γ 射线强
- D. α 射线电离能力比 γ 射线弱

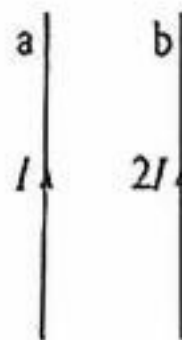
2. 原地纵跳摸高是常见的体能测试项目。如图，一运动员站立时能摸到的最大高度为 2.10 m，运动员发力跳起后能摸到的最大高度为 2.90 m。已知运动员质量为 50 kg，不计空气阻力，则从离地后到最高点的过程中，运动员

- A. 处于超重状态
- B. 所用时间约为 0.8 s
- C. 平均速度大小约为 2 m/s
- D. 重力势能增加量约为 1450 J



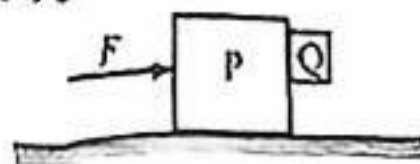
3. 如图，a、b 为两根固定的平行等长直导线，分别通有大小为 I 、 $2I$ 的同向电流，a、b 受到的安培力大小分别为 F_1 、 F_2 。现施加一范围足够大的匀强磁场，使 a 受到的安培力大小变为 0，b 受到的安培力大小变为 F ，则

- A. $F_1 = 2F_2$
- B. $F_1 = \frac{1}{2}F_2$
- C. $F = F_1 + F_2$
- D. $F = F_1 + 2F_2$



4. 如图，在粗糙水平地面上，两物块 P、Q 在水平向右的推力 F 作用下，恰好能一起向右做匀加速运动。已知 P 的质量为 3 kg、Q 的质量为 1 kg，P 与地面间、P 与 Q 间的动摩擦因数均为 0.5，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小为 10 m/s^2 。某时刻将推力 F 减小为 $0.66F$ ，则 Q 相对 P 下滑的过程中，P 对地面的压力大小为

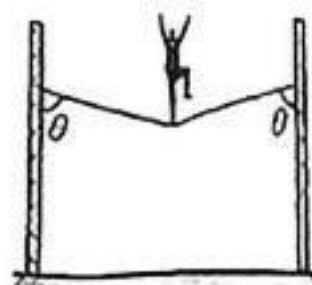
- A. 23.2 N
- B. 35.75 N
- C. 36 N
- D. 40 N



二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

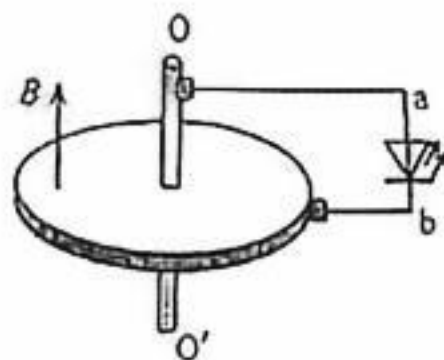
5. 如图，杂技演员在钢丝中点表演金鸡独立。静止时，两边钢丝与竖直固定杆的夹角均为 θ ，已知杂技演员所受重力大小为 G ，钢丝质量不计，则

- A. 钢丝对演员的作用力大小为 G
- B. 钢丝对演员的作用力大小为 $\frac{G}{2}$
- C. 钢丝中的拉力大小为 $\frac{G}{2\sin\theta}$
- D. 钢丝中的拉力大小为 $\frac{G}{2\cos\theta}$



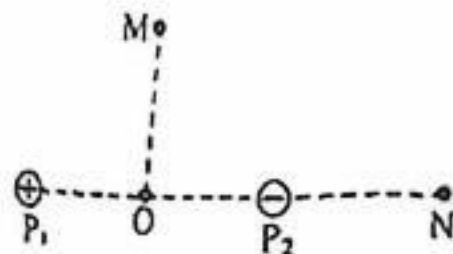
6. 如图，半径为 r 的水平导体圆盘绕竖直中心轴 OO' 以角速度 ω 匀速转动，整个装置处于方向竖直向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中，两电刷分别与 OO' 和圆盘边缘接触，电刷间接有一半导体 LED 灯。当 a 、 b 两点电势满足 $\varphi_a - \varphi_b \geq U$ 时，LED 灯导通发光，此时

- A. 从上往下看圆盘逆时针转动
- B. 从上往下看圆盘顺时针转动
- C. 角速度 ω 可能为 $\frac{3U}{Br^2}$
- D. 角速度 ω 可能为 $\frac{U}{Br^2}$



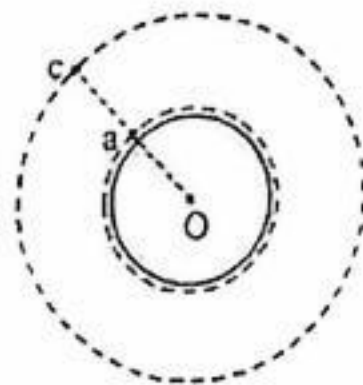
7. 真空中两个等量异种点电荷，固定于相距为 $2r$ 的 P_1 、 P_2 两点， O 点为 P_1P_2 连线的中点， M 点在 P_1P_2 连线的中垂线上， N 点在 P_1P_2 的延长线上。已知 O 点的电场强度大小为 E ， $MO = NP_2 = r$ ，则

- A. M 点的电场强度大小为 $\frac{\sqrt{2}}{4}E$
- B. M 点的电场强度大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}E$
- C. MN 连线上，从 M 到 N 电势一直降低
- D. MN 连线上，从 M 到 N 电势先降低后升高



8. 高轨道卫星 c 利用激光对低轨道卫星 a 进行跟踪监测。如图, 两卫星均沿顺时针方向在同一平面内做匀速圆周运动, 图示时刻两卫星与圆心 O 恰好在同一直线上。当 a 、 c 分别转过 135° 和 45° 时, a 恰好还能被 c 监测到。已知 a 的绕行周期为 T , 地球的半径为 R , 取 $\sqrt[3]{9}=2$, 则

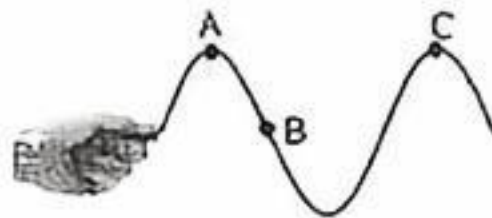
- A. c 的绕行周期为 $3T$
 B. 每次 c 对 a 连续监测的时间为 $\frac{1}{2}T$
 C. a 的轨道半径大小为 $\frac{\sqrt{5}}{2}R$
 D. c 所在轨道上增加两颗卫星, 才可以对 a 进行全程跟踪



三、非选择题: 共 60 分, 其中 9~11 题为填空题, 12、13 题为实验题, 14~16 题为计算题。
 考生根据要求作答。

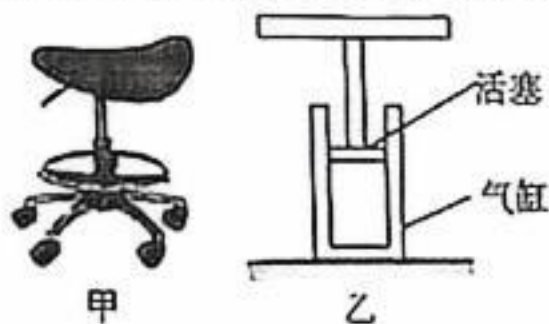
9. (3 分)

用手握住软绳的一端持续上下抖动, 形成一列简谐横波。某时刻的波形如图所示, 其中绳上 A 、 C 两质点均处于波峰位置, 此时质点 B 振动方向为_____ (选填“向上”或“向下”)。已知手抖动的频率为 4 Hz , A 、 C 间的距离为 1.5 m , 则这列波的波速为_____ m/s ; 从手开始抖动起, 当 A 完成 2 次全振动时, C 完成的全振动次数为_____ 次。



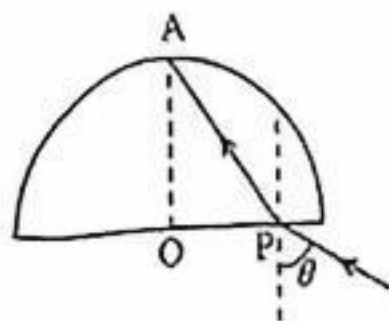
10. (3 分)

图甲为一气压升降椅, 图乙为其模型简图, 气缸与活塞间封闭有一定质量的理想气体。某同学坐上升降椅, 缸内的气体被压缩, 若缸内气体温度视为不变, 则此过程中缸内气体的压强_____ (选填“变大”“变小”或“不变”), 气体分子单位时间内对单位面积缸壁的碰撞次数_____ (选填“增加”“减少”或“不变”), 气体_____ (选填“吸收”或“放出”) 热量。



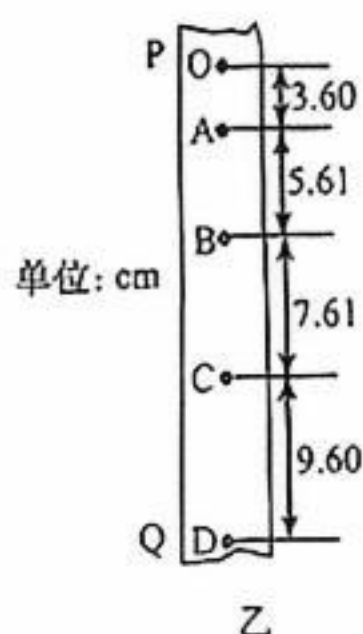
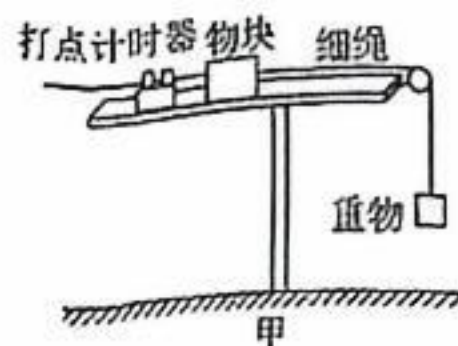
11. (3 分)

如图, 半圆柱形玻璃砖圆心为 O , 半径为 R 。一光线从 P 点以入射角 $\theta=53^\circ$ 入射后, 恰好经过 A 点, 半径 OA 垂直 OP , O 、 P 间的距离为 $\frac{3}{4}R$, 取 $\sin 53^\circ=0.8$, 则玻璃的折射率为_____; 真空中的光速为 c , 光从 P 点到 A 点的传播时间为_____; 若 $\theta=0^\circ$, 则光射到玻璃砖圆弧面时_____ (选填“会”或“不会”) 发生全反射。



12. (5分)

某同学用图甲所示的实验装置测量物块与水平桌面间的动摩擦因数。物块用跨过定滑轮的细绳与重物相连，滑轮左侧的细绳沿水平方向。释放重物，物块开始运动，重物落地后，物块再运动一段距离最终停在桌面上。图乙为该同学截取重物落地后物块运动过程的一段纸带，O、A、B、C、D为5个连续计数点，相邻两个计数点之间还有四个点未画出。已知打点计时器所接交流电源的频率为50Hz。



(1) 从纸带记录的信息可知纸带的_____端更靠近物块(选填“P”或“Q”)。

(2) 物块做减速运动过程中的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ (保留两位有效数字)。

(3) 已知当地的重力加速度大小为 9.8 m/s^2 ，则物块与桌面间的动摩擦因数为_____ (保留两位有效数字)。

13. (7分)

某同学用图甲所示的电路测量一节干电池的电动势，所用器材如下：

待测干电池

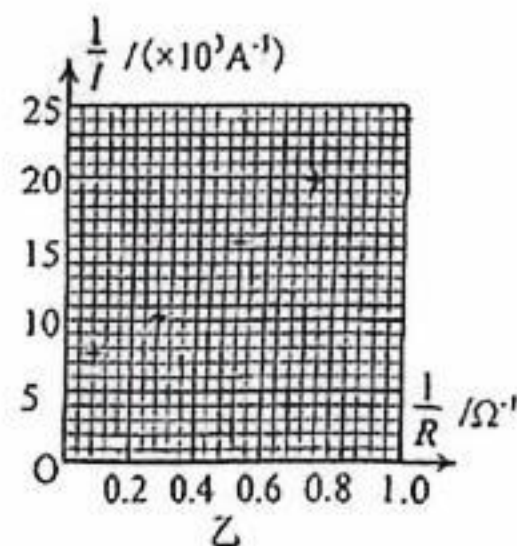
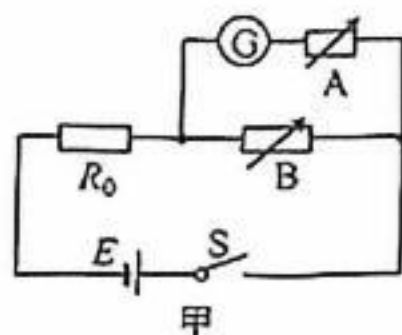
电流计⊙ (量程 $0 \sim 200 \mu\text{A}$ ，内阻 150Ω)

定值电阻 R_0 (阻值 2.5Ω)

电阻箱 R_1 (阻值 $0 \sim 9999.9 \Omega$)

电阻箱 R_2 (阻值 $0 \sim 999.9 \Omega$)

开关 S 和导线若干



(1) 实验时先将电流计与电阻箱 A 串联改装成量程为 $0 \sim 1.5 \text{ V}$ 的电压表，则电阻箱 A 应选择_____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”)；

(2) 该同学改变电阻箱 B 的阻值，记录其阻值 R 和电流计的读数 I ，计算出 $\frac{1}{R}$ 和 $\frac{1}{I}$ ，并将结果描在 $\frac{1}{I} - \frac{1}{R}$ 坐标上，如图乙所示。请根据实验数据描出的点，在坐标纸上作出 $\frac{1}{I}$ 与 $\frac{1}{R}$ 的关系图线；

(3) 若不考虑电阻箱 A 的分流，则根据图乙可得电源的电动势为_____V (结果保留3位有效数字)；

(4) 实际测量时，电阻箱 A 会分流，则电动势的测量值_____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

14. (10分)

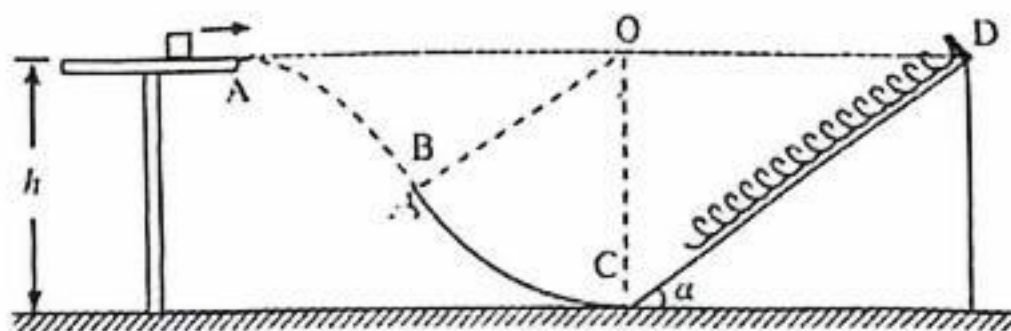
某科技活动小组进行无人机性能测试。让无人机从地面由静止开始匀加速竖直上升，经时间 $t=6\text{ s}$ 到达高度 $h=18\text{ m}$ 时，关闭动力，无人机立即失去升力。已知无人机质量 $m=2\text{ kg}$ ，正常工作时提供的升力 $F=26\text{ N}$ ，无人机所受的空气阻力大小不变，取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1) 无人机所受空气阻力的大小；
- (2) 此次测试无人机能达到的最大高度。

15. (13分)

如图,水平台面右侧有一固定于竖直平面内的光滑圆弧轨道BC,C点切线水平,并与固定在水平地面上的斜面体平滑连接。斜面顶端D固定一轻质弹簧,一小物块从台面右端A点滑出,恰好从B点沿切线方向进入圆弧轨道,再冲上斜面压缩弹簧,运动到斜面中点时速度恰好为0。已知A点、圆心O与顶端D共线,且离地高度均为 $h=1.2\text{ m}$,OB和OC的夹角 $\theta=60^\circ$,斜面倾角 $\alpha=37^\circ$,物块质量 $m=0.3\text{ kg}$,物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,不计空气阻力,求:

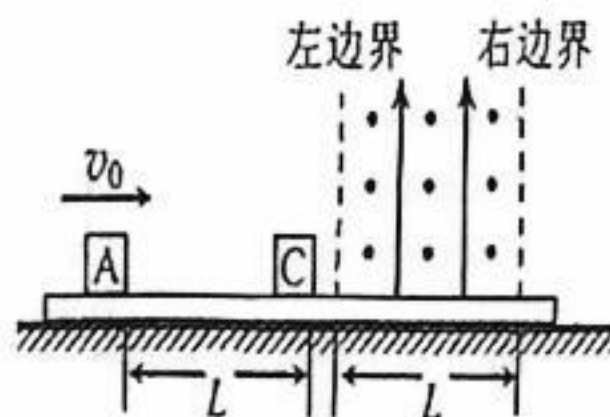
- (1) 物块从A点滑出时的速度大小 v_0 ;
- (2) 物块到达C点时受到轨道的支持力大小 N ;
- (3) 弹簧的最大弹性势能 E_p 。



16. (16分)

如图, 宽度为 L 的两竖直虚线间存在有匀强电场和匀强磁场, 电场方向竖直向上, 磁场方向垂直纸面向外。一足够长、质量为 $2m$ 、不带电的绝缘板静止在光滑水平面上, 板的左端放置一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小物块 A, 在板上与 A 距离为 L 处放置一质量为 m 、不带电的小物块 C。现让 A 以大小为 v_0 的初速度向右运动, A 与 C 恰好在虚线左边界处发生碰撞并瞬间粘合在一起。AC 一起经过两虚线区域过程中, 速度变化量大小 Δv_x 与对应的位移 Δx 成正比, 当 AC 到达右边界时恰好与板共速。已知重力加速度大小为 g , AC 与板间的动摩擦因数均为 $\frac{5v_0^2}{24gL}$ 。

- (1) 求 A 与 C 碰前在板上滑动的加速度大小 a_1 ;
- (2) 求 C 初始位置与虚线左边界的距离 s 及 A、C 碰后瞬间的速度大小 v_1 ;
- (3) 若 AC 一起进入虚线左边界时, 只将磁场方向变为垂直纸面向里, 其他条件不变, 求 AC 刚离开虚线右边界时 AC 重力的瞬时功率 P 。



泉州市 2025 届高中毕业班适应性练习卷

高三物理参考答案

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 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. A 2. C 3. D 4. C

二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. AD 6. BC 7. AD 8. AC

三、非选择题：共 60 分，其中 9~11 题为填空题，12、13 题为实验题，14~16 为计算题。考生根据要求作答。

9. (3 分) 向上; 6; 1 10. (3 分) 变大; 增加; 放出 11. (3 分) $\frac{4}{3}$; $\frac{5R}{3c}$; 会

12. (5 分) (1) Q (1 分) (2) 2.0 (2 分) (3) 0.20 (2 分)

13. (7 分)

(1) R_1 (2 分) (2) 如图 (2 分)

(3) 1.25 (1 分) (4) 小于 (2 分)

14. (10 分)

解: (1) 设无人机加速上升的加速度大小为 a_1

由匀加速运动规律有: $h = \frac{1}{2}a_1t^2$

① (2 分)

由牛顿第二定律有: $F - mg - f = ma_1$

② (2 分)

解得 $f = 4\text{N}$

③ (1 分)

(2) 设无人机失去升力时的速度大小为 v , 失去升力后的加速度大小为 a_2 , 能上升的高度为 h , 最大高度为 H , 有:

$v = a_1t$

④ (1 分)

$mg + f = ma_2$

⑤ (1 分)

$v^2 = 2a_2h$

⑥ (1 分)

$H = h + h$

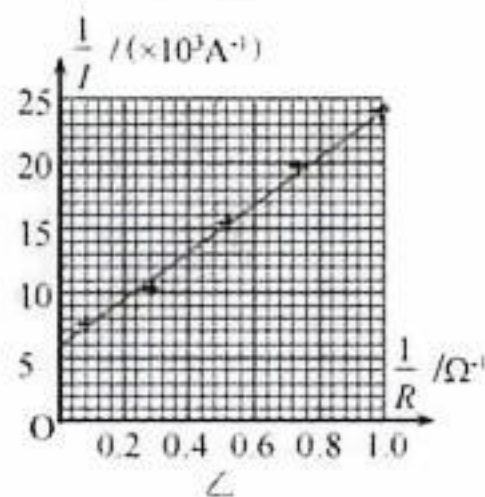
⑦ (1 分)

解得 $H = 19.5\text{m}$

⑧ (1 分)

15. (13 分)

解: (1) 小物块由 A 运动到 B 的过程中做平抛运动, 设运动时间为 t , B 点离水平地面的高度为 h_1 , 有



$$h_1 = h - h \cos \theta \quad \text{① (1分)}$$

由平抛运动规律有

$$h - h_1 = \frac{1}{2} g t^2 \quad \text{② (1分)}$$

$$\text{解得 } t = \frac{\sqrt{3}}{5} \text{ s} \quad \text{③}$$

设到达 B 点时竖直方向的速度为 v_y

$$v_y = g t \quad \text{④ (1分)}$$

$$v_y = v_0 \tan 60^\circ \quad \text{⑤ (2分)}$$

$$\text{解得 } v_0 = 2 \text{ m/s} \quad \text{⑥ (1分)}$$

(2) 设小物块在 C 点时速度大小为 v_C ，由机械能守恒定律得

$$mgh = \frac{1}{2} m v_C^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \text{⑦ (1分)}$$

小物块在 C 点时受到轨道的支持力大小为 N ，由牛顿第二定律得

$$N - mg = m \frac{v_C^2}{h} \quad \text{⑧ (2分)}$$

$$\text{解得 } N = 10 \text{ N} \quad \text{⑨ (1分)}$$

(3) 斜面 CD 的长度为 $L = \frac{h}{\sin \alpha}$ ，小物块沿斜面上滑的最大距离

$$L_1 = \frac{1}{2} L \quad \text{⑩}$$

小物块沿斜面运动到最高点过程中，有：

$$\frac{1}{2} m v_C^2 = E_p + mg \cdot L_1 \sin \theta + \mu mg \cos \theta \cdot L_1 \quad \text{⑪ (2分)}$$

$$\text{解得 } E_p = 1.2 \text{ J} \quad \text{⑫ (1分)}$$

16. (16分) 解:

(1) 设 A 与板间的动摩擦因数为 μ , A 与 C 碰前在板上滑动, 有:

$$\mu mg = ma_1 \quad \text{① (2分)}$$

$$\text{解得 } a_1 = \frac{5v_0^2}{24L} \quad \text{② (1分)}$$

(2) 设 A 从开始运动到刚与 C 碰撞的过程中, 运动时间为 t , A 的位移为 s_1 , C 与板的加速度为 a_2 , 有:

$$\mu mg = 3ma_2 \quad \text{③ (1分)}$$

$$s_1 = v_0 t - \frac{1}{2} a_1 t^2 \quad \text{④ (1分)}$$

$$s = \frac{1}{2} a_2 t^2 \quad \text{⑤}$$

$$s_1 - s = L \quad \text{⑥ (1分)}$$

$$\text{得 } t = \frac{6L}{5v_0} \quad \text{⑦}$$

$$s = \frac{L}{20} \quad \text{⑧ (1分)}$$

设 A、C 碰撞前瞬间速度大小分别为 v_A 、 v_C , 有:

$$v_A = v_0 - a_1 t \quad \text{⑨ (1分)}$$

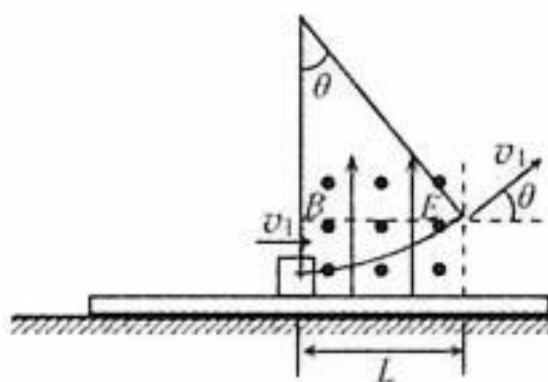
$$v_C = a_2 t \quad \text{⑩}$$

$$\text{可解得 } v_A = \frac{3}{4}v_0, \quad v_C = \frac{1}{12}v_0$$

A 与 C 碰撞过程, 由动量守恒定律有:

$$mv_A + mv_C = (m+m)v_1 \quad \text{⑪ (1分)}$$

$$\text{解得 } v_1 = \frac{5}{12}v_0 \quad \text{⑫ (1分)}$$



(3) 设一起经过两虚线区域过程中速度大小为 v_x , 由动量定理得

$$-\mu(2mg - qE)t - \mu \sum qvB \cdot \Delta t = 2mv_x - 2mv_1 \quad \text{⑬}$$

$$\text{即 } -\mu(2mg - qE)t - \mu qx B = 2mv_x - 2mv_1 \quad \text{⑭}$$

由于速度变化量 Δv_x 与对应的位移 Δx 成正比, 即 $v_x - x$ 为线性关系, 则

$$2mg - qE = 0 \quad \text{⑮ (1分)}$$

设 AC 和板共速的速度大小为 v , 由动量守恒定律得

$$mv_0 = 4mv \quad \text{⑯ (1分)}$$

$$\text{得 } v = \frac{1}{4}v_0$$

$$\text{由⑭⑮式可得 } -\mu qLB = 2mv - 2mv_1 \quad \text{⑰ (1分)}$$

$$\text{得 } B = \frac{8mg}{5qv_0} \quad \text{⑱}$$

当 A、C 碰撞后只将磁场方向变为垂直纸面向里，AC 将一起在两虚线区域内做匀速圆周运动，设半径为 r ，离开右边界时速度方向与水平方向的夹角为 θ ，有：

$$qv_1B = \frac{2mv_1^2}{r} \quad \text{⑲ (1分)}$$

$$\sin\theta = \frac{L}{r} \quad \text{⑳}$$

$$P = 2mgv_1\cos(90^\circ + \theta) \quad \text{㉑ (1分)}$$

$$\text{得 } P = -\frac{8mg^2L}{5v_0} \quad \text{㉒ (1分)}$$