

高 2025 届高一（下）期末考试

物理试卷

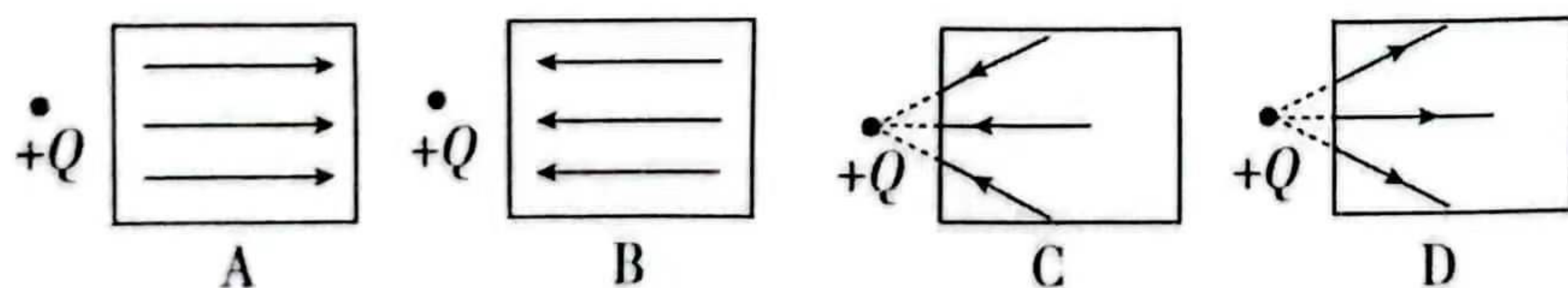
命题人：张俊航；审题人：欧阳若吟

注意事项：

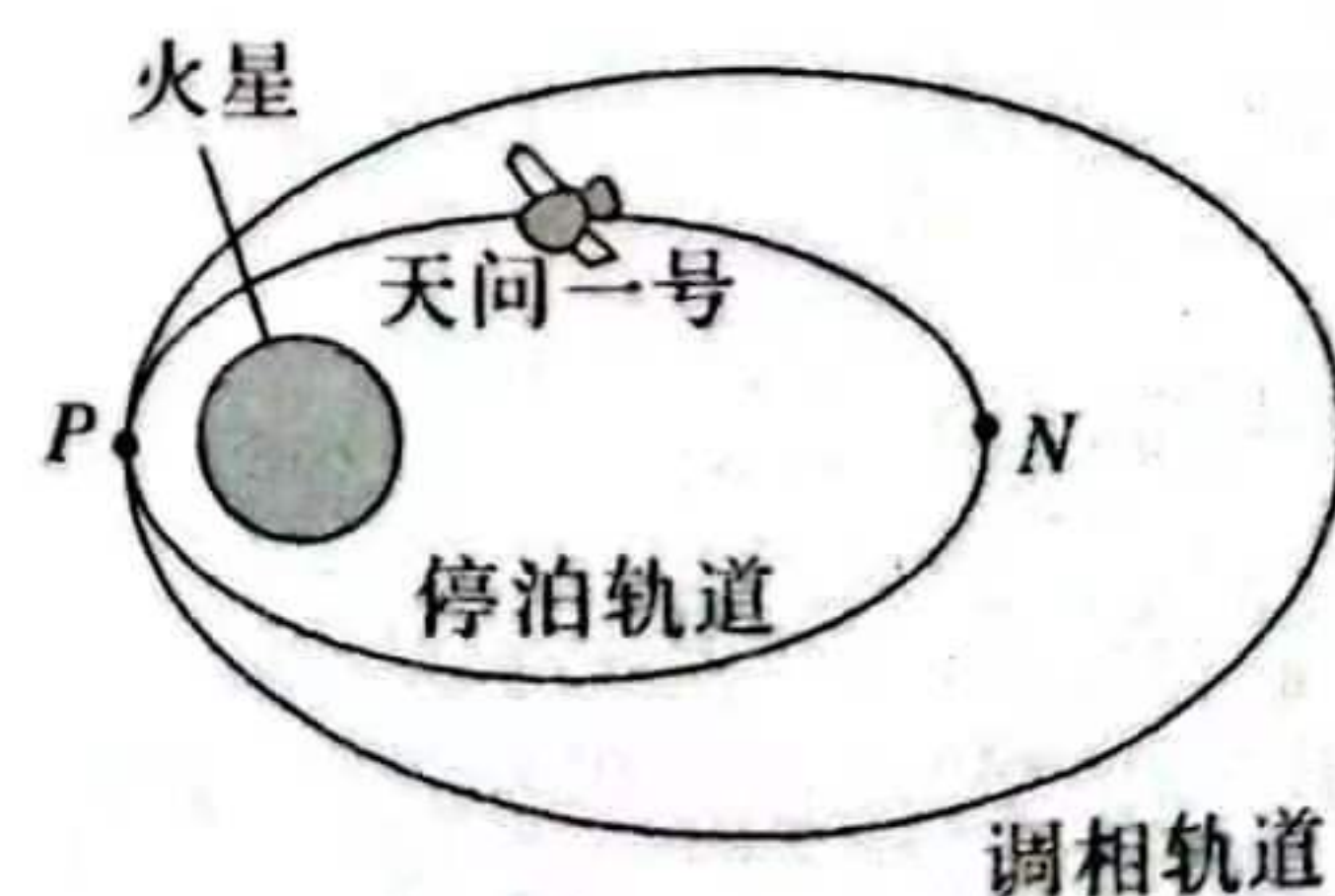
1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号、班级、学校在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将答题卡交回，试卷自行保存。满分100分，考试用时90分钟。

一、单选题(共10题，每题3分，共30分，每题只有一个选项符合题目要求)

1. 洗衣机的脱水桶把湿衣服甩干主要利用了()
A. 直线运动 B. 离心运动 C. 平抛运动 D. 斜抛运动
2. 物理学科核心素养包括“物理观念、科学思维、科学探究和科学态度与责任”。下列关于物理核心素养的认识，正确的是()
A. 物体做自由落体运动，机械能一定守恒 B. 有力对物体做负功，物体的动能一定减小
C. 滑动摩擦力一定做负功 D. 物体动能增大，机械能一定增大
3. 关于静电现象，下列说法正确的是()
A. 摩擦起电现象是电荷转移而形成的
B. 感应起电现象不遵从电荷守恒定律
C. 摩擦起电现象电荷的物体中创生了电荷
D. 两种不同材料的不带电绝缘体互相摩擦后，可以同时带上等量同种电荷
4. 如图所示，一个方形的金属盒原来不带电，现将一个电荷量为 $+Q$ 的点电荷放在盒左边附近，达到静电平衡后，盒上的感应电荷在盒子内部产生的电场分布情况正确的是()

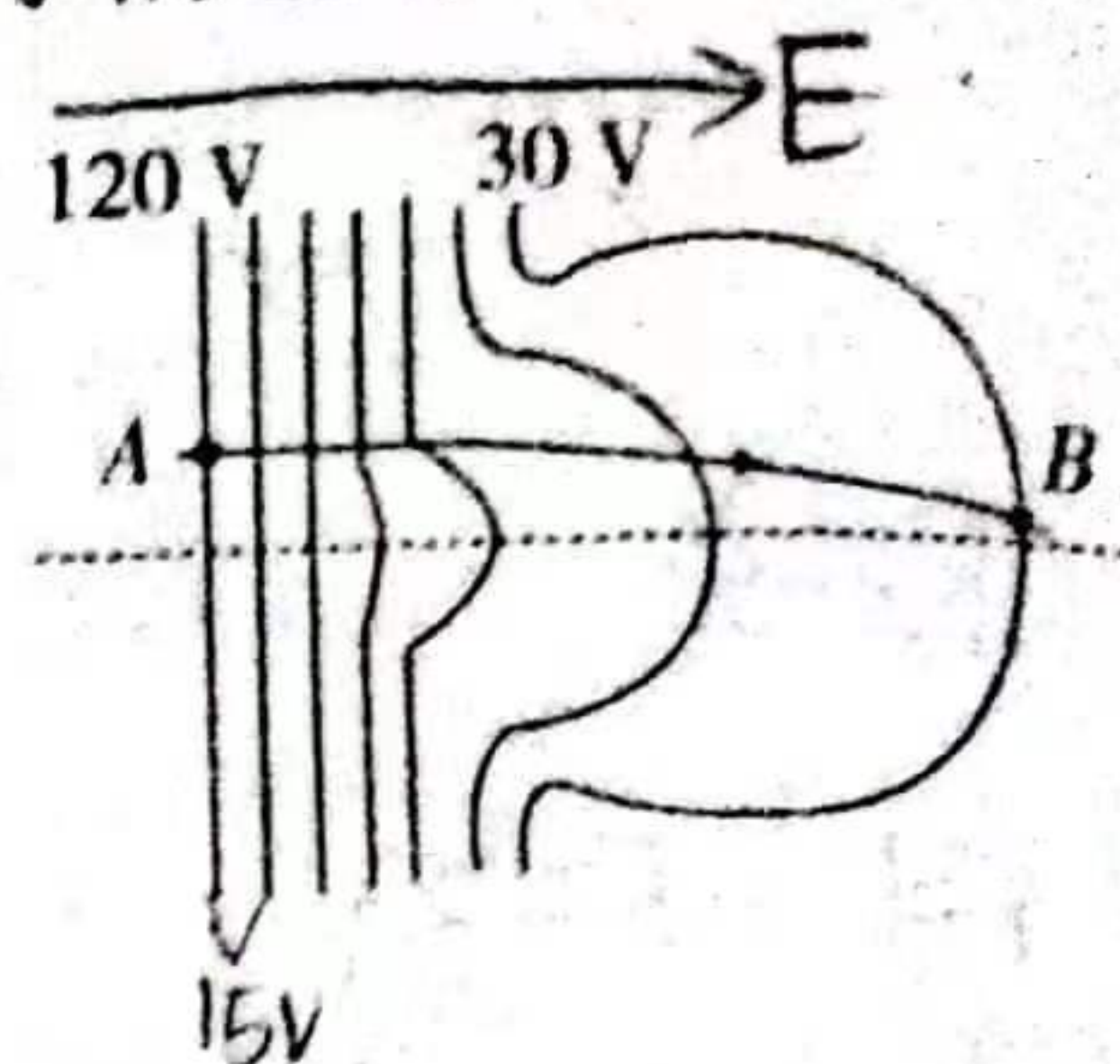


5. “天问一号”火星探测器被火星捕获，成功实现火星环绕，经过系列变轨后从调相轨道进入停泊轨道，为着陆火星做准备，如图所示。下列说法正确的是()
A. “天问一号”在停泊轨道上 P 点的加速度比在 N 点小
B. “天问一号”从调相轨道进入停泊轨道时需在 P 点处减速
C. “天问一号”在停泊轨道上运行的周期比在调相轨道上的大
D. “天问一号”在停泊轨道上运行的机械能比在调相轨道上的大



6. 在一闭合电路中，当外电路的电阻分别为 $3\ \Omega$ 和 $12\ \Omega$ 时，单位时间内在外电路上产生的热量正好相等，则该电源的内电阻是()
A. $9\ \Omega$ B. $8\ \Omega$ C. $7\ \Omega$ D. $6\ \Omega$

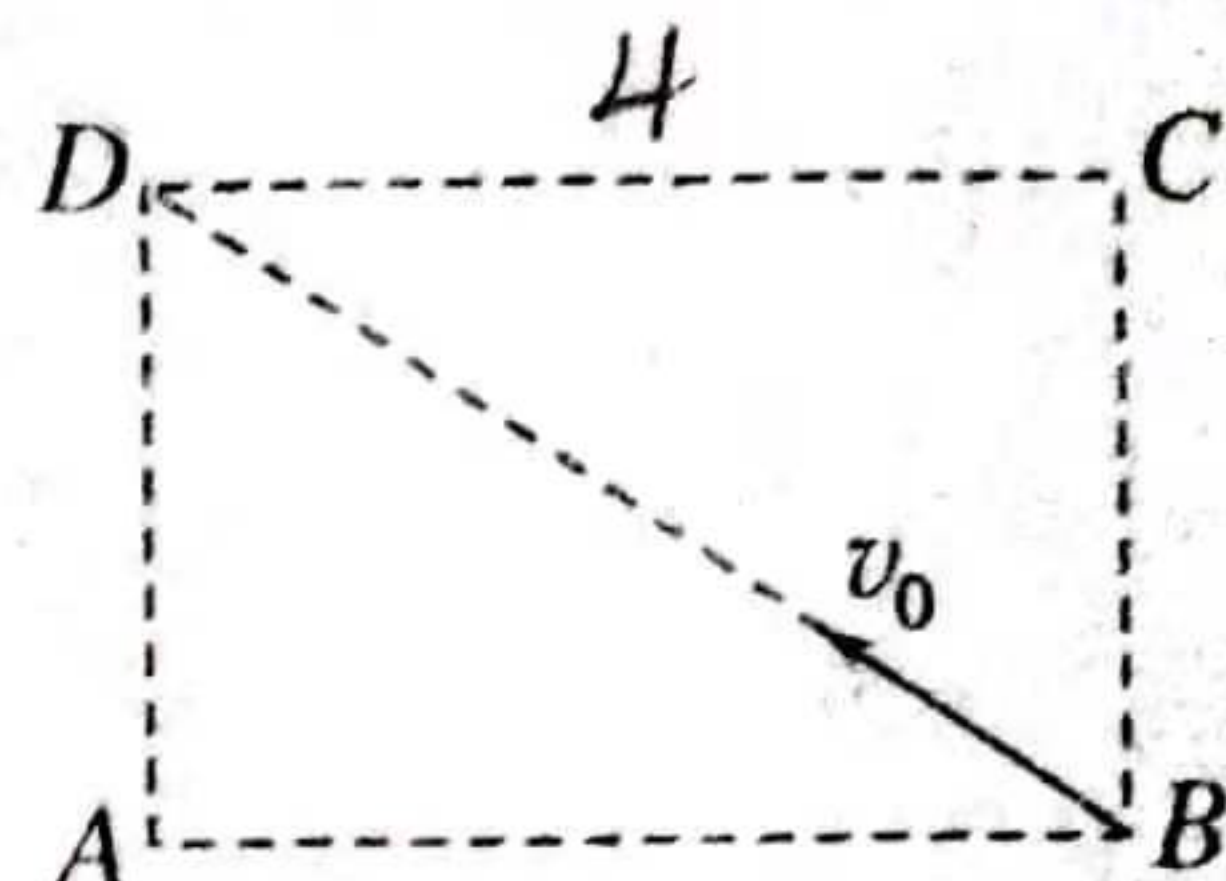
7. 一粒子从 A 点射入电场, 从 B 点射出电场, 电场的等差等势面和粒子的运动轨迹如图所示, 图中左侧三个等势面彼此平行且间隔均匀, 不计粒子的重力。



下列说法正确的是()

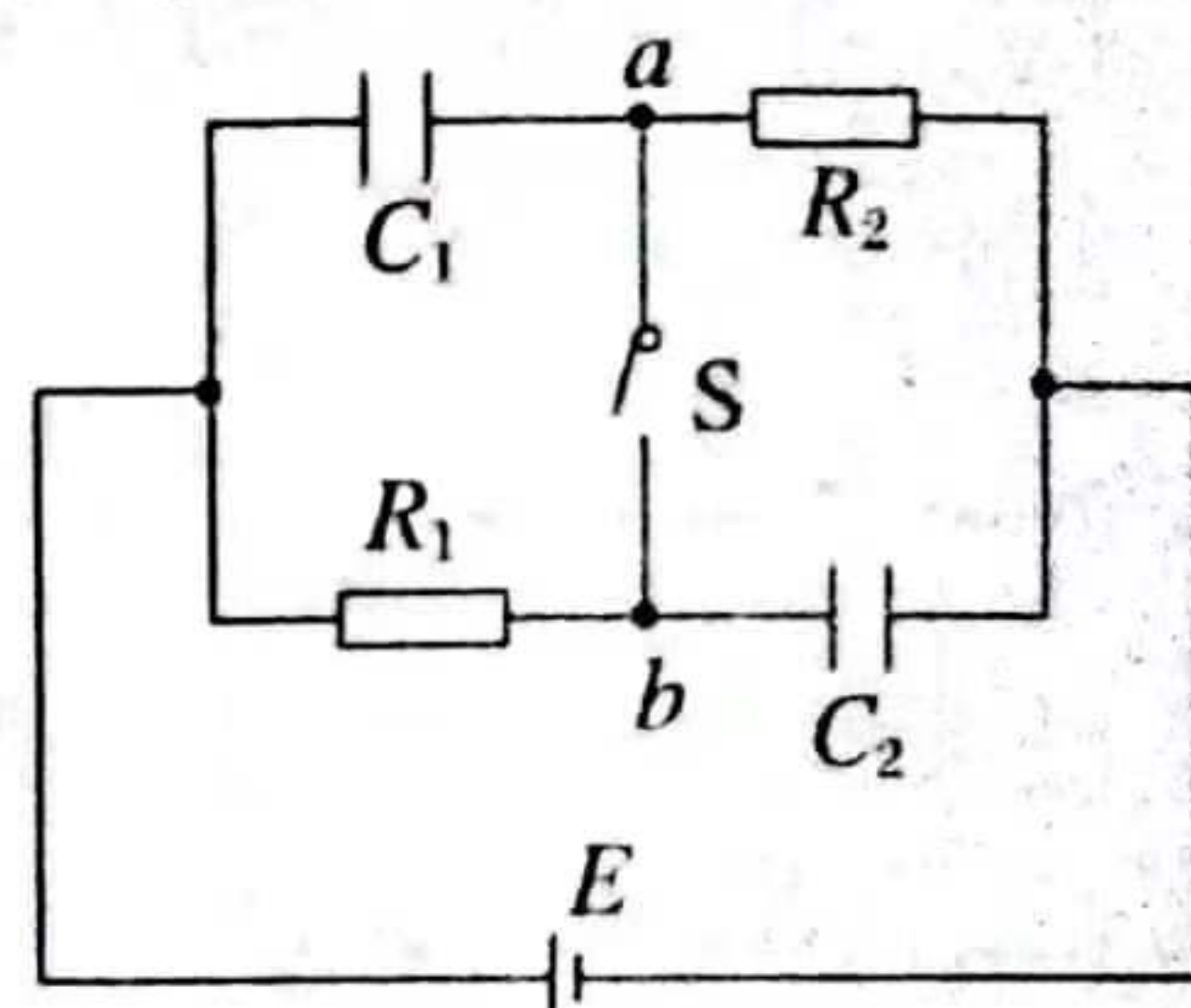
- A. 无法判断电荷的电性
- B. 粒子的加速度先不变, 后变大
- C. 粒子的速度一直减小
- D. 粒子的电势能先减小, 后增大

8. 如图所示, 匀强电场内有一矩形区域 $ABCD$, 电荷量为 e 的某带电粒子从 B 点沿 BD 方向以 2 eV 的动能射入该区域, 粒子恰好经过 A 点. 已知矩形区域的边长 $AB=4\text{ m}$, $BC=3\text{ m}$, A 、 B 、 C 三点的电势分别为 10 V 、 12 V 、 14 V , 不计粒子重力, 下列判断正确的是()



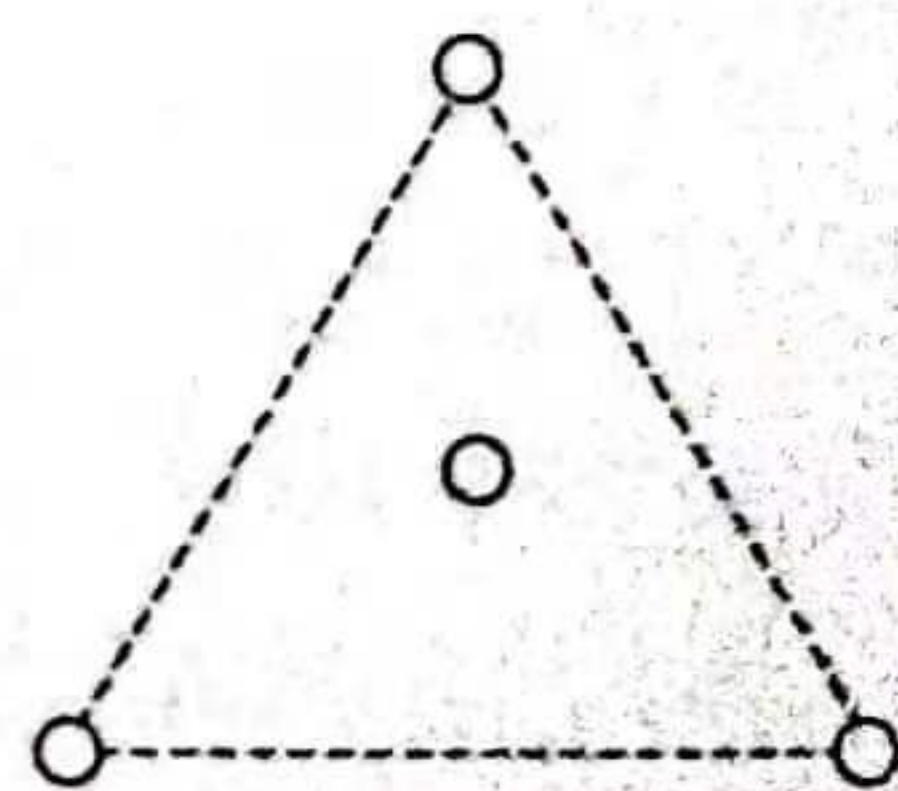
- A. 粒子带负电
- B. 电场强度的大小为 3 V/m
- C. 粒子到达 A 点时动能为 4 eV
- D. 仅改变粒子在 B 点初速度的方向, 该粒子可能经过 C 点

9. 如图所示, 电容器的电容分别为 $C_1=6\text{ F}$ 和 $C_2=3\text{ F}$, 定值电阻的阻值分别为 $R_1=3\text{ }\Omega$ 和 $R_2=6\text{ }\Omega$, 电源电动势 $E=18\text{ V}$ 、内阻不计. 下列说法正确的是()



- A. 开关 S 断开时, a 、 b 两点间的电势差为 0 V
- B. 开关 S 闭合后, C_1 、 C_2 带的电荷量均减小
- C. 开关 S 断开时, C_1 带的电荷量比 C_2 带的电荷量少
- D. 不论开关 S 断开还是闭合, C_1 带的电荷量总比 C_2 带的电荷量多

10. 离其他恒星较远的四星系统的形式如图所示, 三颗星体位于边长为 L 的等边三角形的三个顶点上, 并沿外接于等边三角形的圆形轨道做匀速圆周运动, 而第四颗星体刚好位于三角形的中心不动. 设每颗星体的质量均为 m , 引力常量为 G , 则()



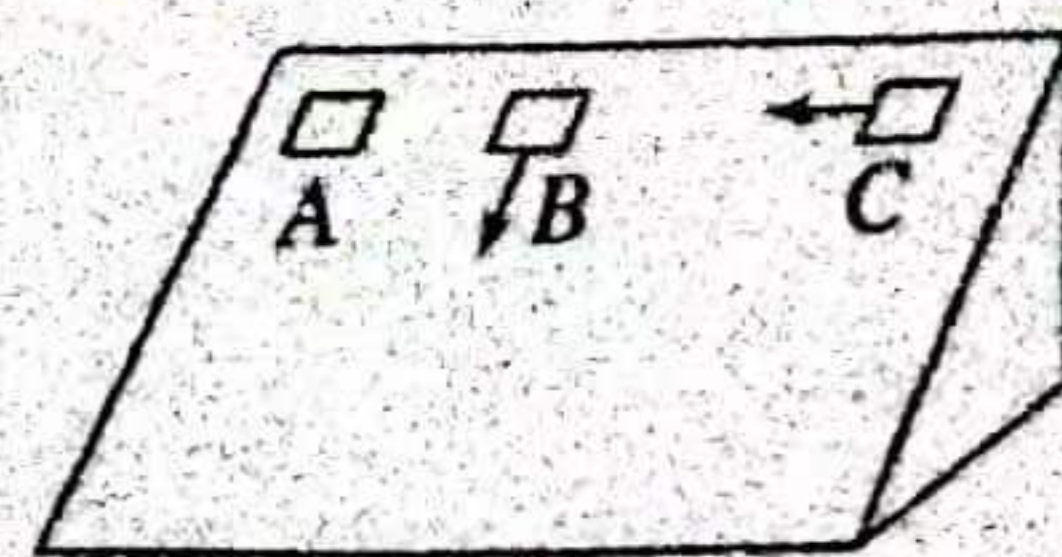
- A. 位于等边三角形三个顶点上的每颗星体做圆周运动的向心加速度大小与 m 无关

B. 三星的总动能为 $E_k = \frac{(\sqrt{3}+1)Gm^2}{2L}$

- C. 若距离 L 不变, 四颗星体的质量 m 均变为 $2m$, 则角速度变为原来的 2 倍
- D. 若四颗星体的质量 m 均不变, 距离 L 均变为 $2L$, 则周期变为原来的 $2\sqrt{2}$ 倍

二、多选题(共5题, 每题4分, 共20分, 每题有多个选项符合题目要求, 全部选对得4分, 选对但不全得2分, 有错选的得0分)

11. 如图所示, A 、 B 、 C 三个相同的滑块从均匀的粗糙斜面上的同一高度同时开始运动. A 由静止释放; B 的初速度方向沿斜面向下, 大小为 v_0 ; C 的初速度方向沿水平方向, 大小也为 v_0 . 斜面足够大, A 、 B 、 C 运动过程中不会相碰. 下列说法正确的是()



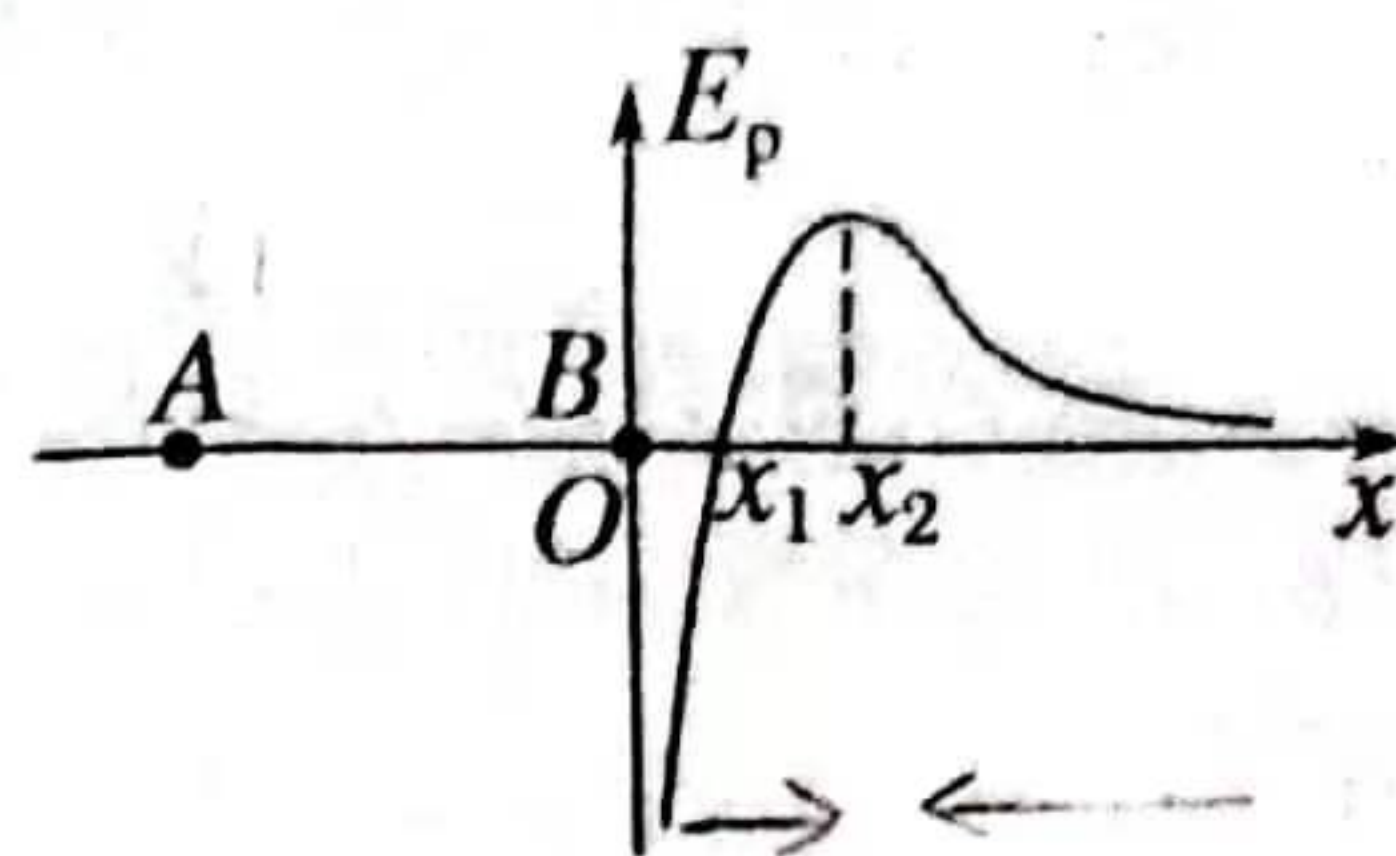
- A. B 和 C 将同时滑到斜面底端
- B. 滑到斜面底端时, A 的动能最大
- C. 滑到斜面底端时, C 的摩擦生热量最多
- D. 滑到斜面底端时, A 和 B 的机械能减少一样多

12. 以点电荷 A 、 B 的连线为 x 轴，以点电荷 B 为坐标原点建立如图所示的坐标系，点电荷 A 、 B 带电荷量分别为 q_1 、 q_2 ，间距为 x_0 。一电子以一定的初速度进入该电场，由靠近坐标原点的位置沿 x 轴正方向运动，其电势能的变化如图中实线所示，图线与 x 轴交点的横坐标为 x_1 ，图线最高点对应的横坐标为 x_2 ，则下列判断正确的是()

- A. A 电荷带负电， B 电荷带正电
B. $0 \sim x_1$ 之间电场强度沿 x 轴负方向

C. $\frac{q_1}{q_2} = \frac{(x_2 + x_0)^2}{x_2^2}$

D. $\frac{q_1}{q_2} = \frac{(x_1 + x_0)^2}{x_1^2}$



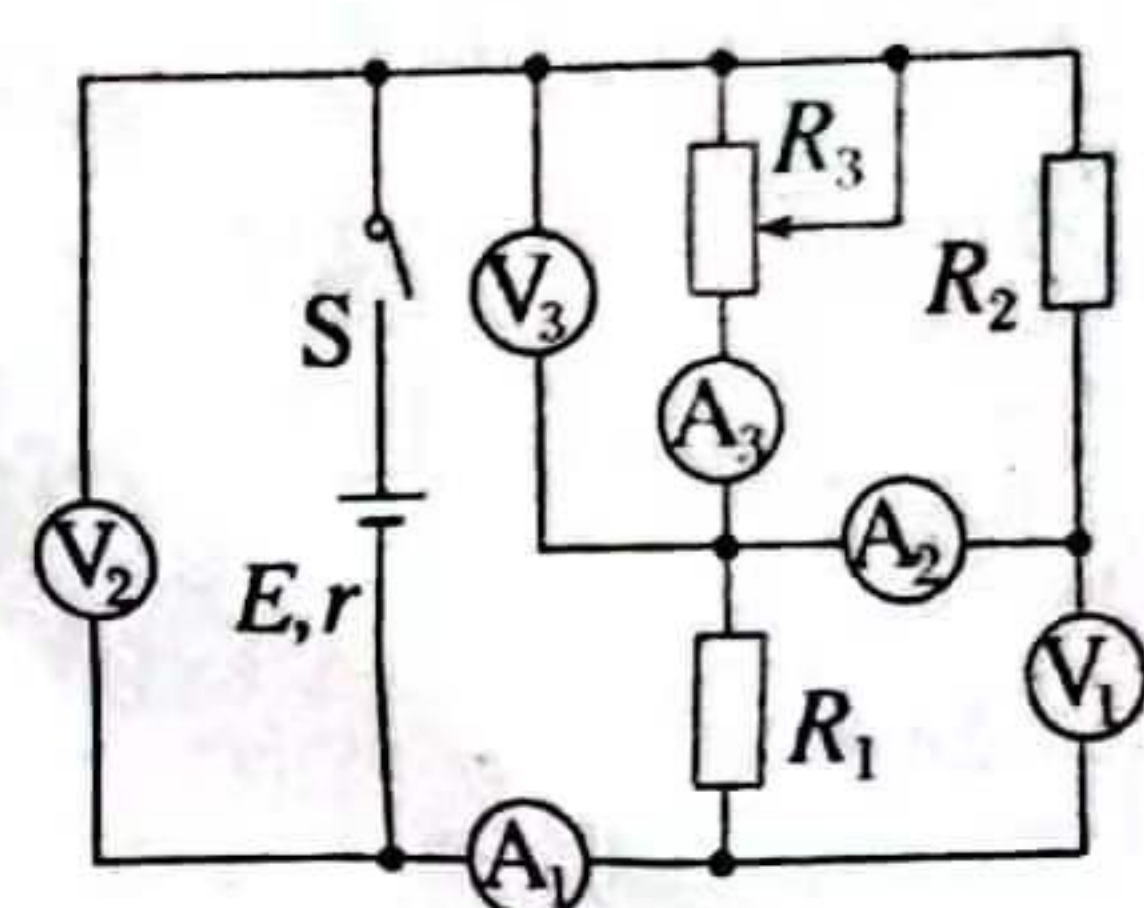
13. 在如图所示电路中，闭合开关 S ，当滑动变阻器的滑动触头向上滑动时，六个理想电表的示数都发生了变化，电表的示数分别用 I_i 和 U_i ($i=1, 2, 3$ 下同) 表示，电表示数变化量的大小分别用 ΔI_i 和 ΔU_i 表示。下列分析结论正确的是()

- A. I_1 、 I_3 、 U_1 示数均减小

B. $\Delta I_1 = \Delta I_2 + \Delta I_3$

C. $\frac{U_1}{I_1}$ 、 $\frac{U_2}{I_2}$ 、 $\frac{U_3}{I_3}$ 均变化

D. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1}$ 、 $\frac{\Delta U_2}{\Delta I_1}$ 、 $\frac{\Delta U_3}{\Delta I_1}$ 均不变

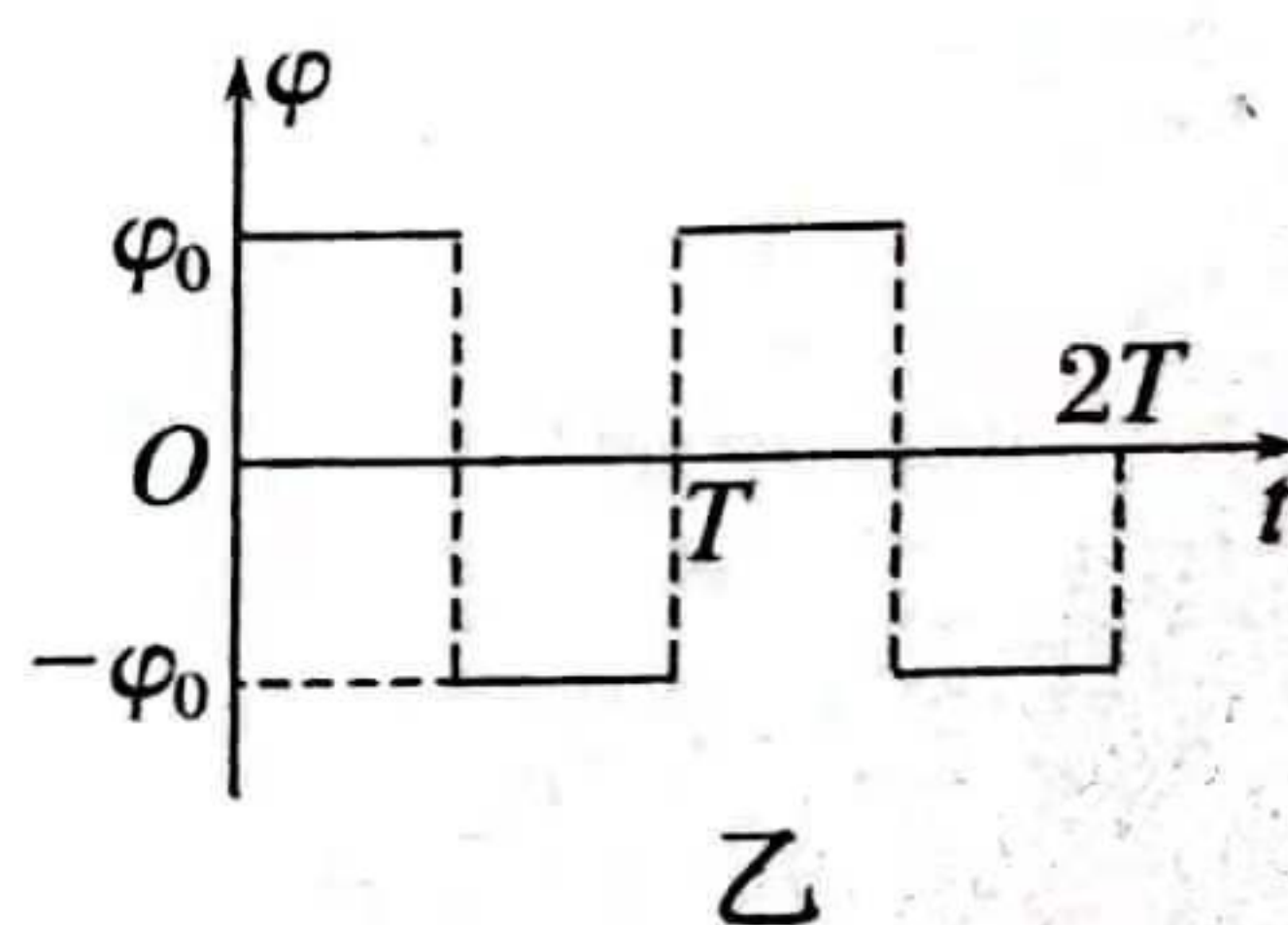
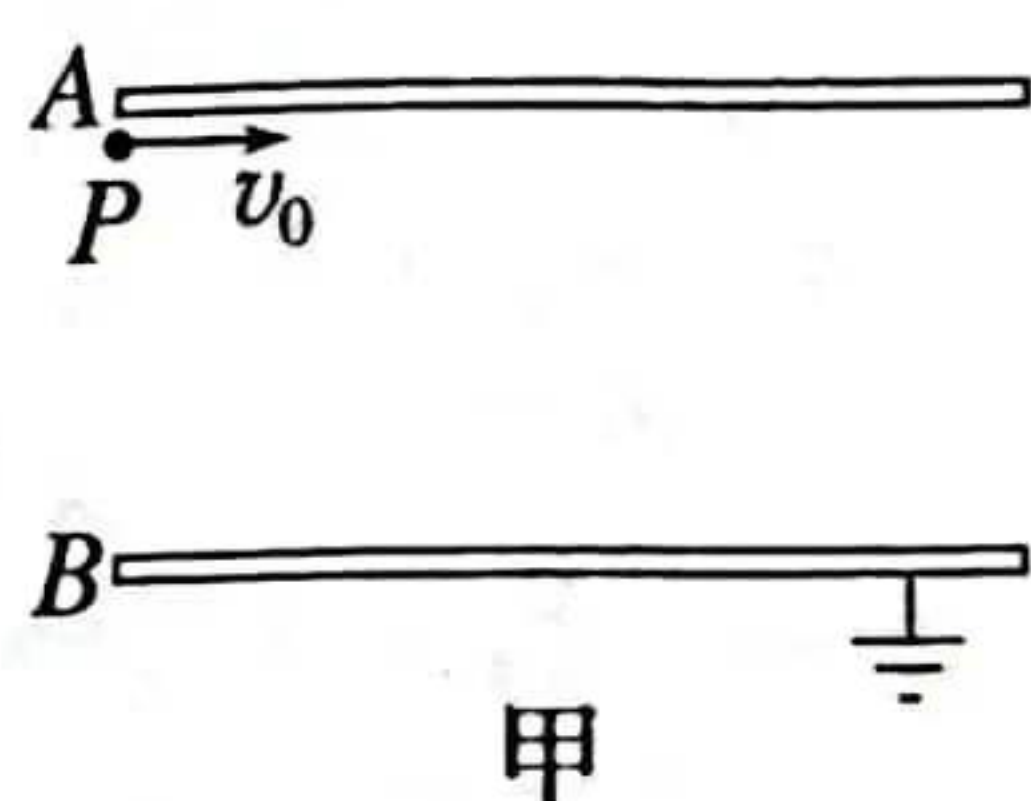


14. 如图甲所示，长为 $2d$ 的两水平金属板 A 、 B 组成一间距为 d 的平行板电容器，电容器的 B 板接地， A 板电势 φ 随时间 t 的变化关系如图乙所示，其周期 $T = \frac{d}{v_0}$ 。 P 为靠近 A 板左侧的一粒子源，能够水平向右发射初速度为 v_0 的相同带电粒子。已知 $t=0$ 时刻发射的粒子刚好能从 B 板右侧边缘离开电容器，则下列判断正确的是()

A. 任何时刻发射的粒子都能离开电容器
B. 该粒子源发射的粒子的比荷为 $\frac{v_0^2}{\varphi_0}$

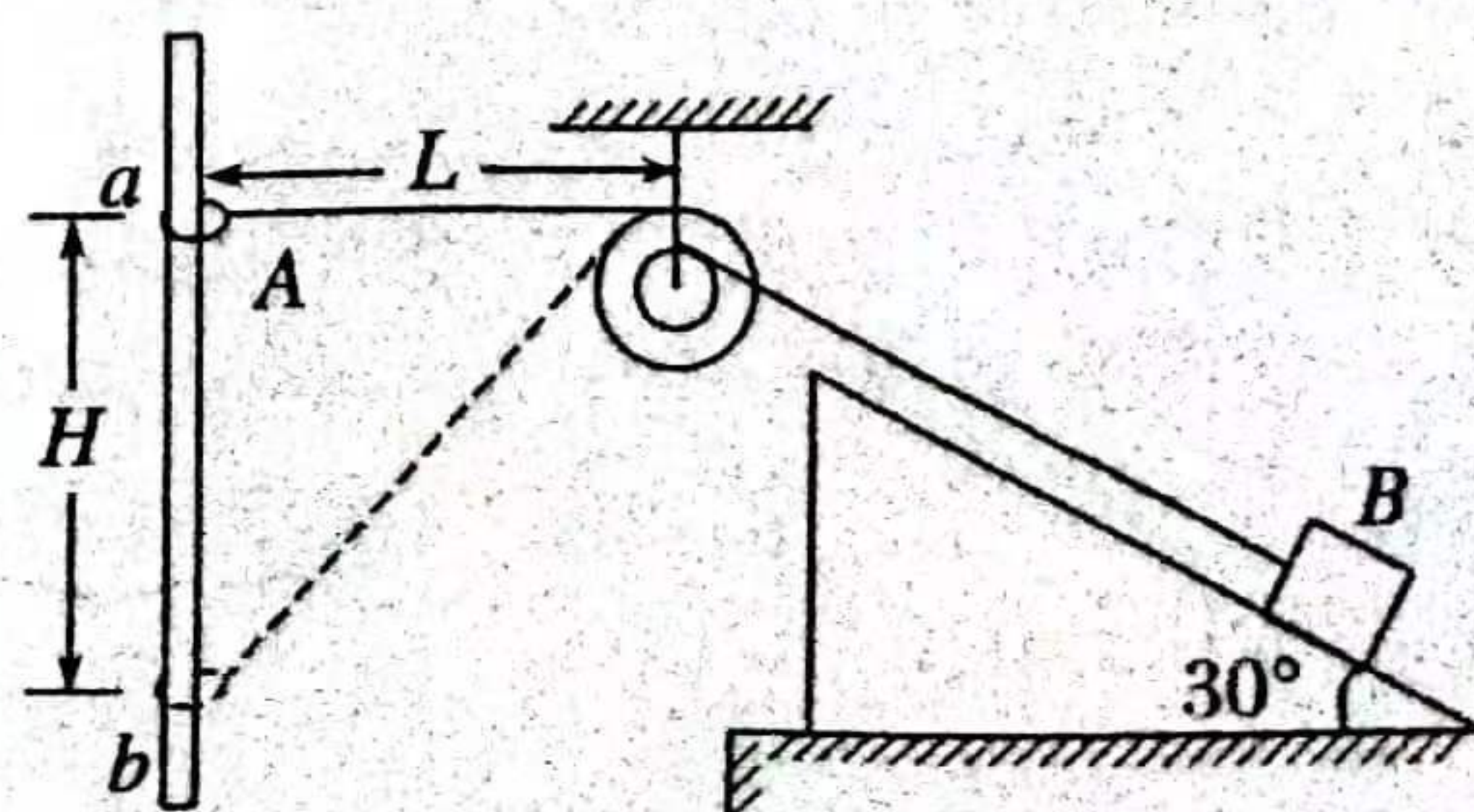
C. $t = \frac{T}{4}$ 时刻射入的粒子离开电容器时的电势能等于射入时的电势能

D. 任何时刻发射的粒子在电场中的速度大小不会超过 $\sqrt{2} v_0$



15. 如图所示，质量 $M=2 \text{ kg}$ 的重物 B 和质量 $m=0.6 \text{ kg}$ 的小圆环 A 用细绳跨过一光滑滑轮轴连接， A 端绳与轮连接， B 端绳与轴相连接，不计轮轴的质量，轮与轴有相同的角速度且轮和轴的直径之比为 $2:1$ 。重物 B 放置在倾角为 30° 固定在水平地面的斜面上，轻绳平行于斜面， B 与斜面间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，圆环 A

套在竖直固定的光滑直杆上，滑轮轴中心与直杆的距离为 $L=8 \text{ m}$ 。现将圆环 A 从与滑轮轴上表面等高处 a 静止释放，当下降 $H=6 \text{ m}$ 到达 b 位置时，圆环的速度达到最大值，已知直杆和斜面足够长，不计空气阻



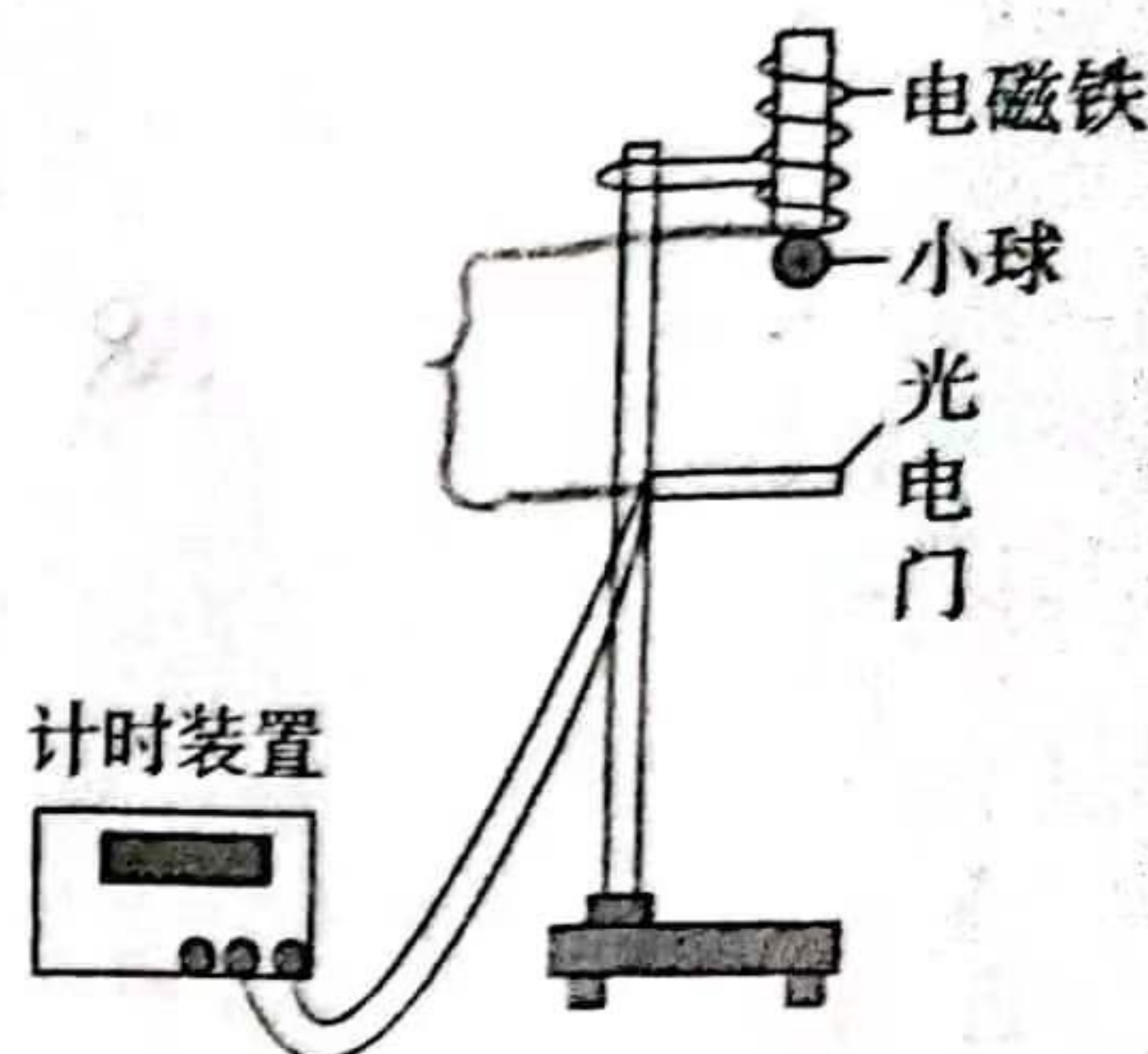
力, 取 $g=10 \text{ m/s}^2$, 下列判断正确的是()

- A. 圆环 A 到达 b 位置时, A 、 B 组成的系统机械能减少了 10 J
 B. 圆环 A 速度最大时, 环 A 与重物 B 的速度之比为 $5:3$
 C. 圆环 A 能下降的最大距离为 $H_m=15\text{ m}$
 D. 圆环 A 下降过程, 作用在重物 B 上的拉力先大于 20 N 后小于 20 N

三、实验题(共2题, 16题6分, 17题7分, 共13分)

16. 巴蜀中学实验小组在物理实验室进行“验证机械能守恒定律”的实验，他们进行如下操作：

- ①用天平测出小球的质量为 0.05 kg ;
- ②用游标卡尺测出小球的直径为 2.0 mm ;
- ③用刻度尺测出小球球心到光电门的距离为 82 cm ;
- ④电磁铁先通电，让小球吸在其下端;
- ⑤电磁铁断电时，小球自由下落;
- ⑥在小球通过光电门时，计时装置记下小球通过光电门所用的时间为 $5.0 \times 10^{-4}\text{ s}$ ，由此可算出小球通过光电门的速度.



(1)由以上测量数据可计算得出小球重力势能的减少量 $|\Delta E_p| = \underline{\hspace{2cm}}$ J, 小球动能的变

化量 $|\Delta E_k| =$ _____ J. (g 取 9.8 m/s^2 , 计算结果均保留三位有效数字)

(2)从实验结果中发现 $|\Delta E_p|$ _____ (选填“大于”“小于”或“等于”) $|\Delta E_k|$, 试分析可能的原因: _____.

17. 同学们利用实验室提供的器材测量某种电阻丝材料的电阻率, 所用电阻丝的电阻约为 $30\ \Omega$. 他们首先把电阻丝拉直后将其两端固定在刻度尺两端的接线柱 a 和 b 上, 在电阻丝上夹上一个与接线柱 c 相连的小金属夹, 沿电阻丝移动金属夹, 可改变其与电阻丝接触点 P 的位置, 从而改变接入电路中电阻丝的长度. 可供选择的器材还有:

电池组 E (电动势为 3.0 V , 内阻约 $1\ \Omega$);

电流表 A_1 (量程 $0 \sim 0.6 \text{ A}$, 内阻约 0.2Ω);

电流表 A_2 (量程 $0 \sim 100 \text{ mA}$, 内阻约 5Ω);

电阻箱 $R(0 \sim 999.9 \Omega)$; $0.1 A$.

开关、导线若干.

小明的实验操作步骤如下:

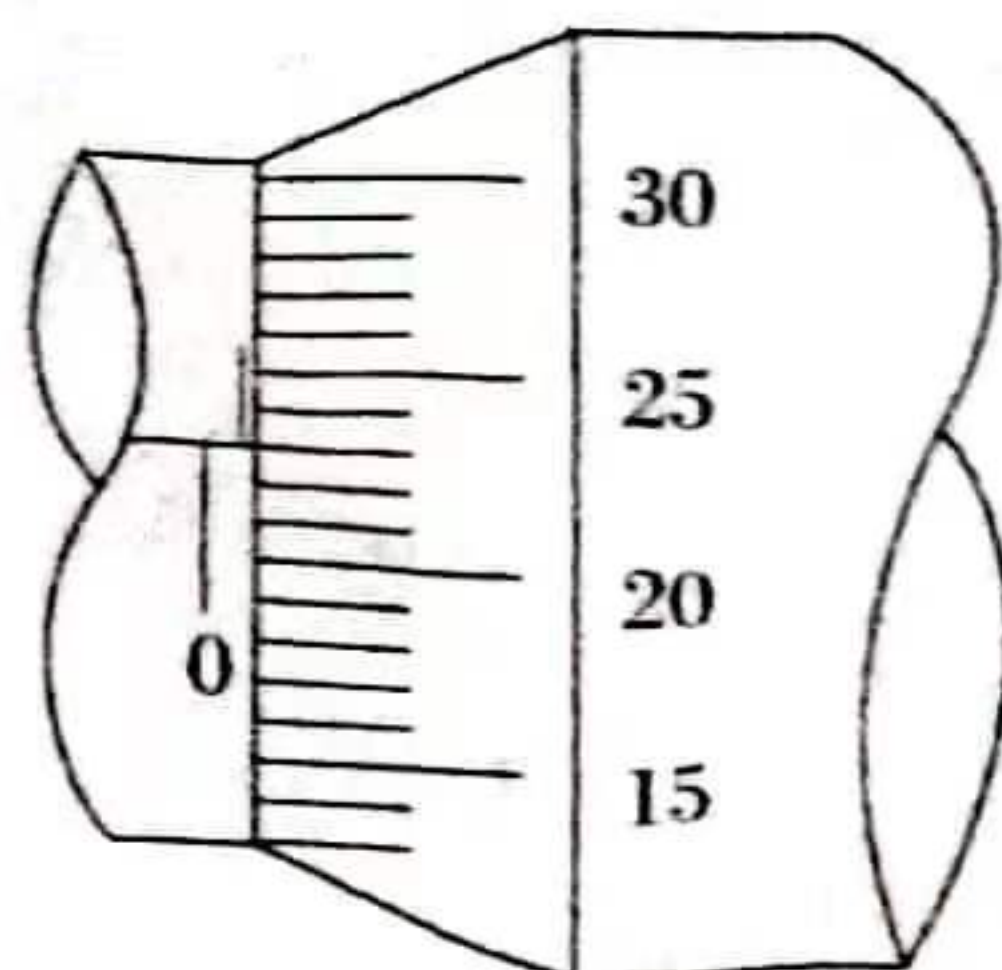
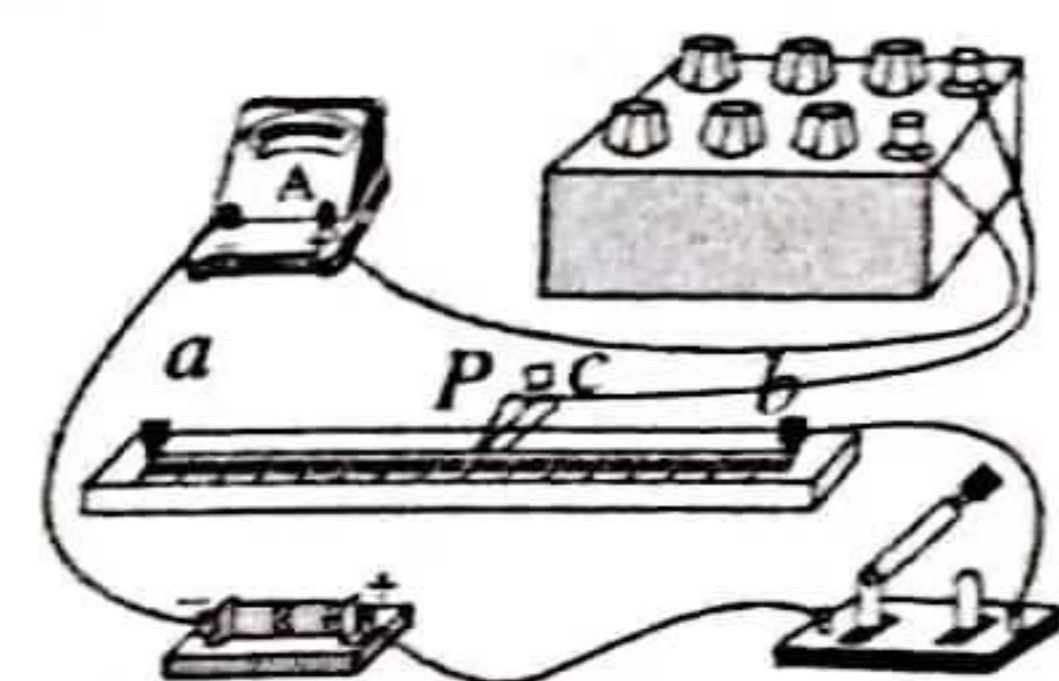
- A. 用螺旋测微器在电阻丝上三个不同的位置分别测量电阻丝的直径；
B. 根据所提供的实验器材，设计并连接好如图甲所示的实验电路；
C. 调节电阻箱使其接入电路中的电阻值较大，闭合开关；
D. 将金属夹夹在电阻丝上某位置，调整电阻箱接入电路中的电阻值，使电流表满偏，记录电阻箱的电阻值 R 和接入电路的电阻丝长度 L ；
E. 改变金属夹与电阻丝接触点的位置，调整电阻箱接入电路中的阻值，使电流表再次满偏。重复多次，记录每一次电阻箱的电阻值 R 和接入电路的电阻丝长度 L ；
F. 断开开关。

$$E = I(R_x + R_0) \quad \frac{3}{0.6} = 5 = 30$$

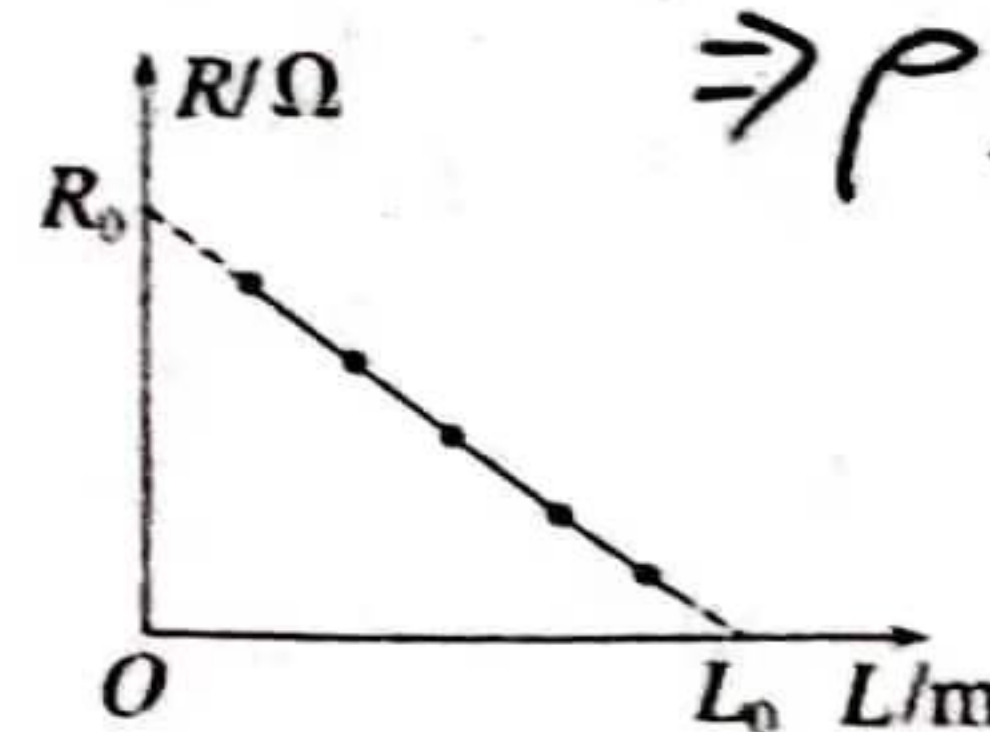
$$0.999 \Omega$$

$$R_x = 30$$

$$r = 1 \quad E = 3V$$



$$30 = R_x = \frac{\rho L}{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{4\rho L}{\pi d^2} \Rightarrow \rho = \frac{15\pi d^2}{2L}$$



(1) 小明某次用螺旋测微器测量电阻丝直径时其示数如图乙所示，则这次测量中该电阻丝直径的测量值 $d = 0.730 \text{ mm}$;

(2) 实验中电流表应选择 (选填“ A_1 ”或“ A_2 ”);

(3) 小明用记录的多组电阻箱的电阻值 R 和对应的接入电路中电阻丝长度 L 的数据，绘出了如图丙所示的 $R-L$ 关系图线，图线在 R 轴的截距为 R_0 ，在 L 轴的截距为 L_0 ，再结合测出的电阻丝直径 d ，可求出这种电阻丝材料的电阻率 $\rho = \text{ }$ (用给定的物理量符号和已知常数表示)。

(4) 若在本实验中的操作、读数及计算均正确无误，由于电流表内阻的存在，那么电阻率的测量值 真实值。 (填“大于”、“小于”或“等于”) 分压

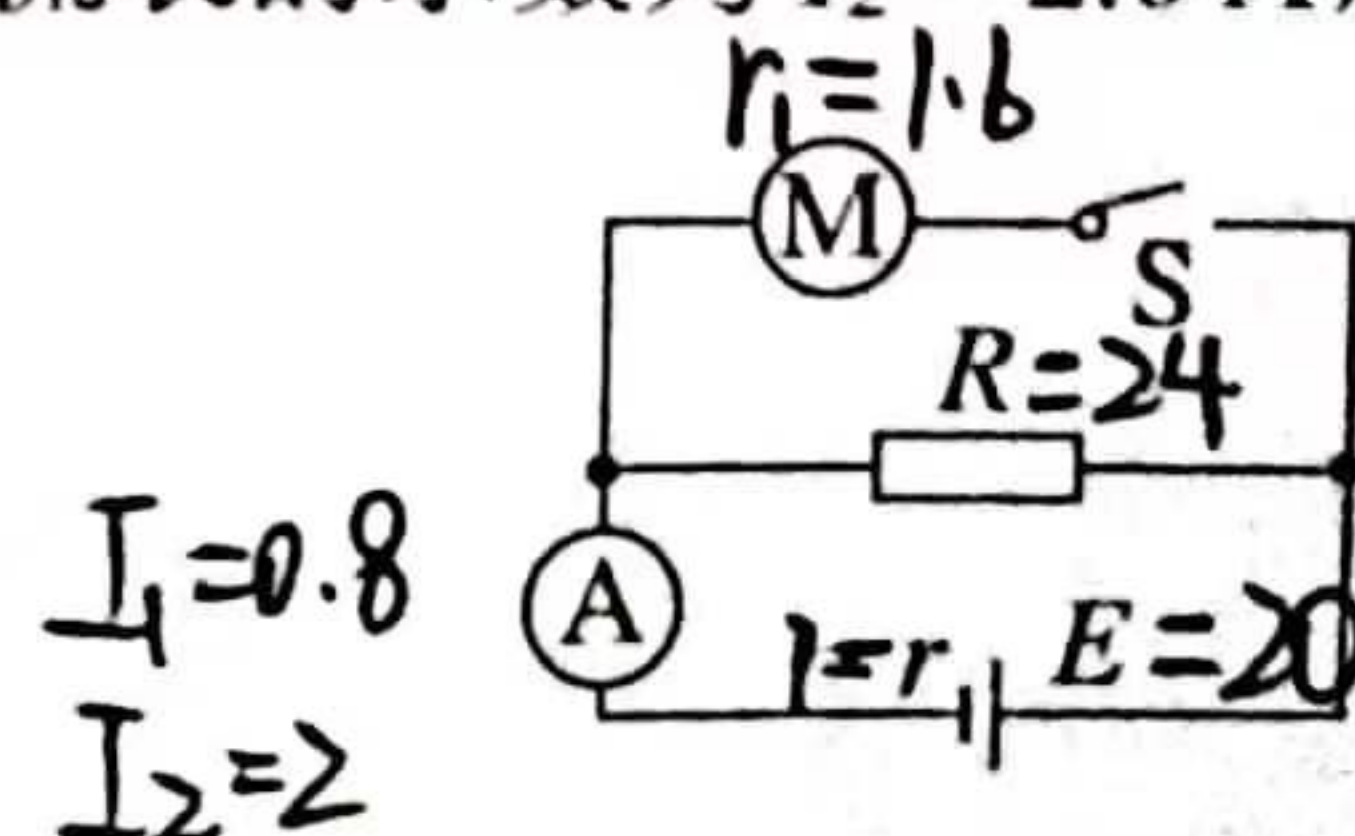
$U \downarrow$ $R \downarrow$

四、解答题(共 3 题，18 题 10 分，19 题 12 分，20 题 15 分，共 37 分，每题要求写出必要的文字说明、方程式和步骤)

18. 如图所示，电动机 M 的线圈电阻 $r_1 = 1.6 \Omega$ ，定值电阻 $R = 24 \Omega$ ，电源电动势 $E = 20V$ ，断开开关 S ，理想电流表的示数 $I_1 = 0.8A$ ；闭合开关 S ，理想电流表的示数为 $I_2 = 2.0A$ ，求：

(1) 闭合开关 S 后，通过电阻 R 的电流 I_R ； $\frac{3}{4}$

(2) 闭合开关 S 后，电动机输入功率 P_M 和输出功率 $P_{出}$ 。
2.5 20

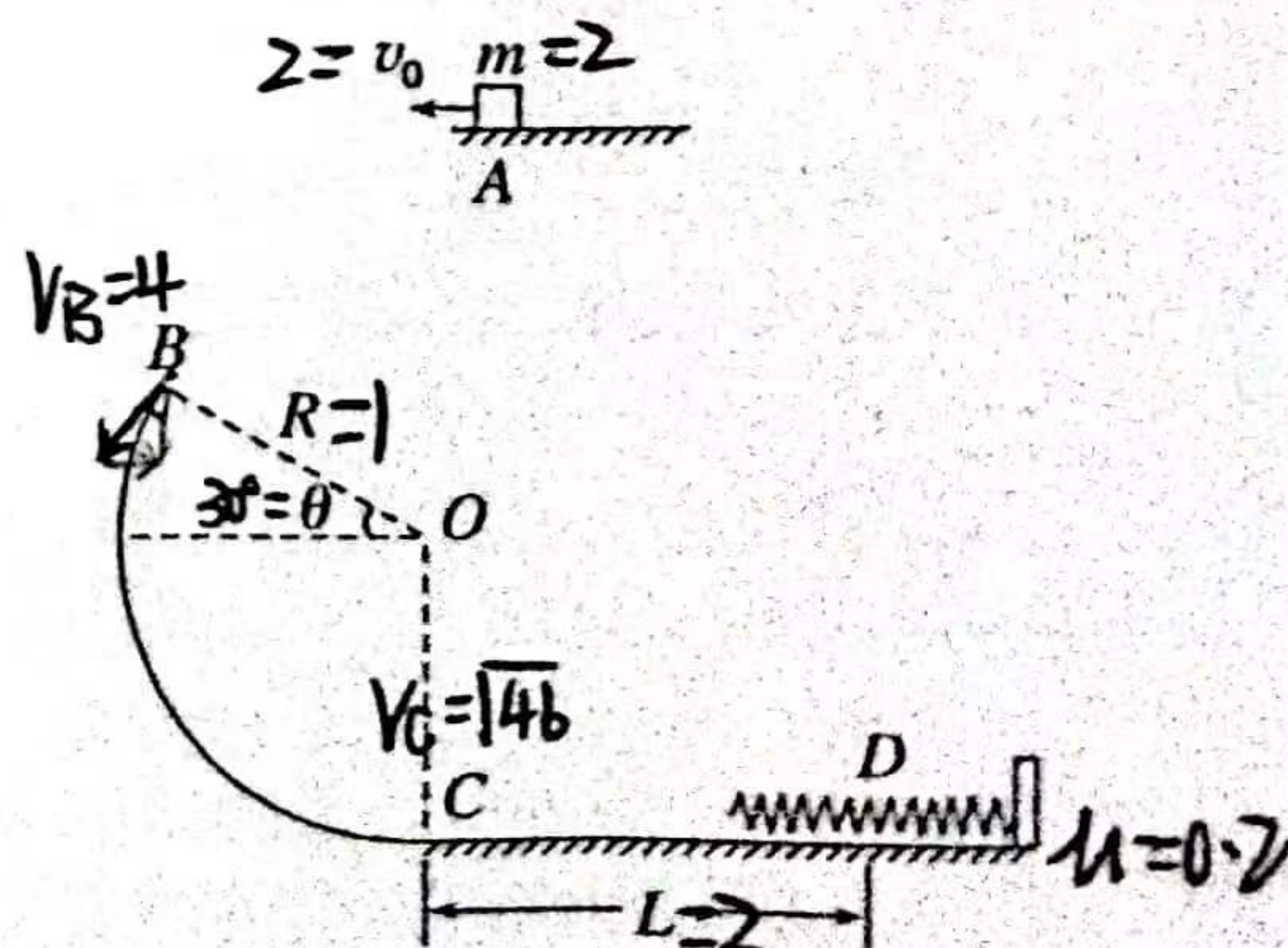


19. 如图所示，半径为 $R = 1 \text{ m}$ 的光滑圆弧轨道 BC 固定在竖直平面内，轨道的上端点 B 和圆心 O 的连线与水平方向的夹角 $\theta = 30^\circ$ ，下端点 C 为轨道的最低点且与粗糙水平面相切，一根轻质弹簧右端固定在竖直挡板上。质量 $m = 2 \text{ kg}$ 的小物块(可视为质点)从 A 点以 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 的速度被水平抛出(不计空气阻力)，恰好从 B 点沿轨道切线方向进入轨道，经过 C 点后沿水平面向右运动到 D 点时，弹簧被压缩至最短， C 、 D 两点间的水平距离 $L = 2 \text{ m}$ ，小物块与水平面间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ， $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求：

(1) 小物块经过圆弧轨道上 B 点时速度 v_B 的大小； 4

(2) 小物块经过圆弧轨道上 C 点时对轨道的压力大小； 12

(3) 弹簧的弹性势能的最大值 E_{Pmax} 。



20. 如图建立 xOy 直角坐标系，在其第二象限中放置平行金属板 A 、 B 和平行于金属板的细管 C ，细管 C 开口紧靠金属板右侧且与两板等距，另一开口在 y 轴上。放射源 P 在 A 极板左端，可以沿任意方向发射某一速度的带电粒子。当 A 、 B 板加上某一大小为 U 的电压时，有带电粒子刚好能以速度 v_0 从细管 C 水平射出，进入位于第一象限的静电分析器并恰好做匀速圆周运动。 $t=0$ 时刻带电粒子垂直于 x 轴进入第四象限的交变电场中，交变电场随时间的变化关系如图乙（图上坐标均为已知物理量），规定沿 x 轴正方向为电场正方向，静电分析器中电场的电场线为沿半径方向指向圆心 O ，场强大小为 E_0 。已知带电粒子电荷量为 $+q$ ，质量为 m ，重力不计。求：

- (1) 粒子源发射带电粒子的速度 v ；
- (2) 带电粒子在静电分析器中的轨迹半径 r 和运动时间 t_0 ；
- (3) 当 $t=nT$ 时，带电粒子的坐标。（ $n=1, 2, 3, \dots$ ）

