



物 理 (A 卷)

(考试范围:必修一~必修三 9~11 章)

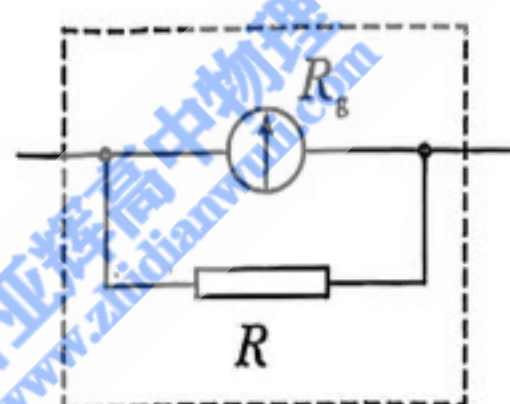
时量:75 分钟 满分:100 分

得分: _____

第 I 卷(选择题共 44 分)

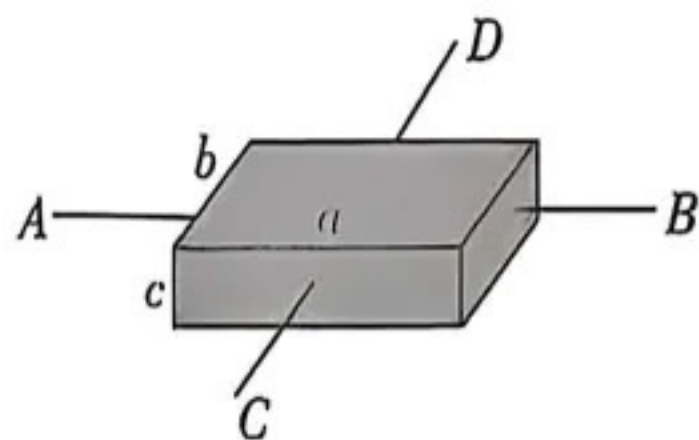
一、单选题(本大题共 6 小题,每题 4 分,共 24 分。每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求)

1. 电压表、电流表都是由小量程电流表改装而成的,如图所示是电流表的改装图,若改装后的电表示数比标准表稍小一些,则以下操作正确的是



- A. 可以给并联电阻再并联一个较大的电阻
- B. 可以给并联电阻再并联一个较小的电阻
- C. 可以给并联电阻再串联一个较大的电阻
- D. 可以给并联电阻再串联一个较小的电阻

2. 如图,一块均匀的长方体样品,长为 a ,宽为 b ,厚为 c 。电流沿 CD 方向时测得样品的电阻为 R ,电流沿 AB 方向时测得样品的电阻为 $4R$,则



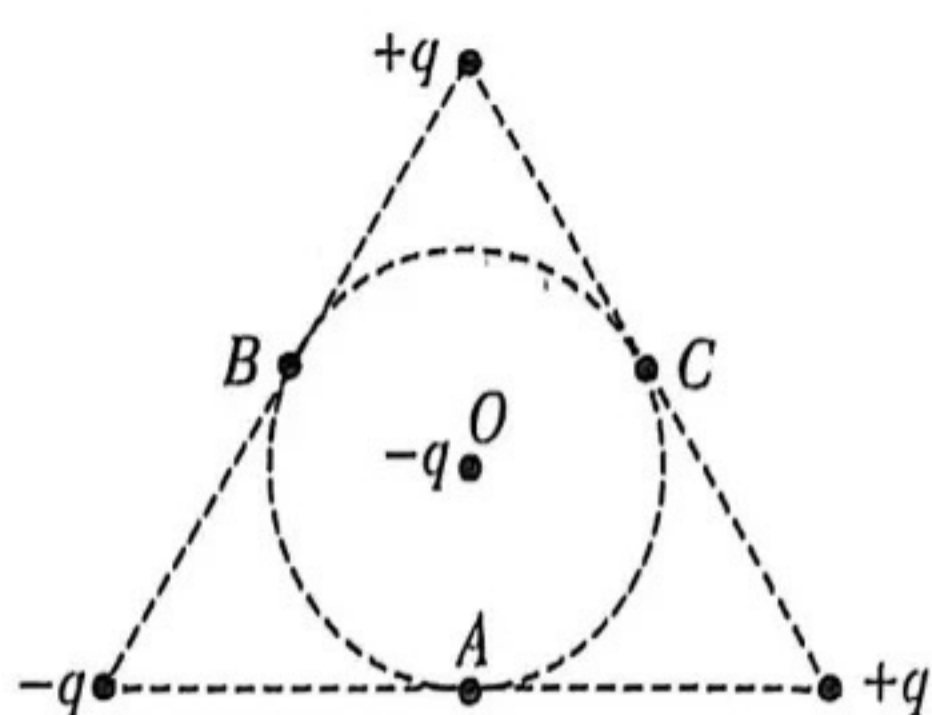
- A. $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$
- B. $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$
- C. $\frac{c}{b} = \frac{1}{4}$
- D. $\frac{a}{c} = \frac{4}{1}$

学 校 _____ 班 级 _____ 姓 名 _____ 号 _____

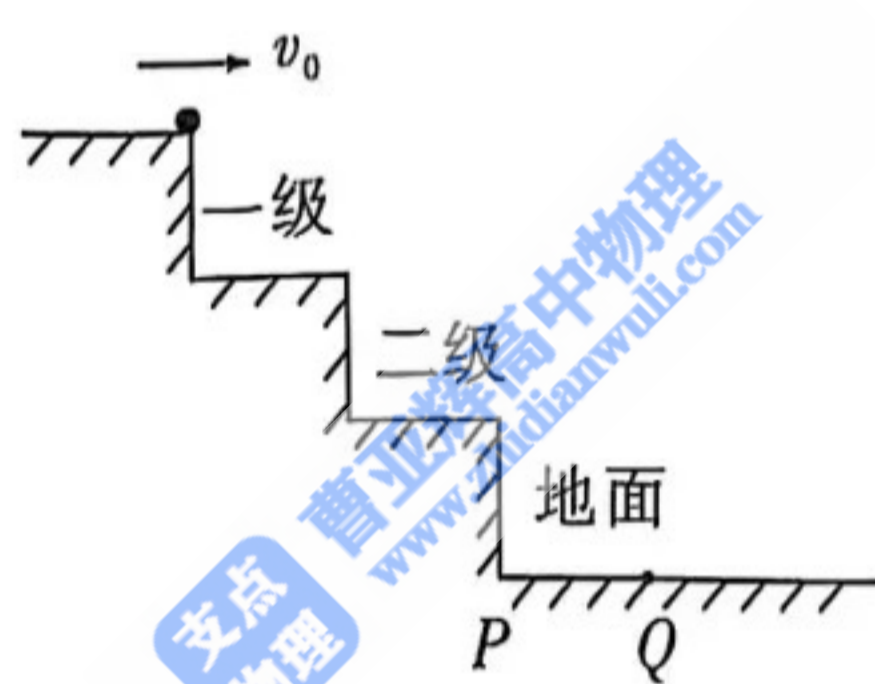
密 封 线 内 不 要 答 题

4

3. 如图所示,一个负点电荷和两个正点电荷固定在等边三角形的三个顶点上, O 为三角形内切圆的圆心,另一个负点电荷固定在 O 点,四个电荷的电荷量均相等, A 、 B 、 C 为三个切点,则

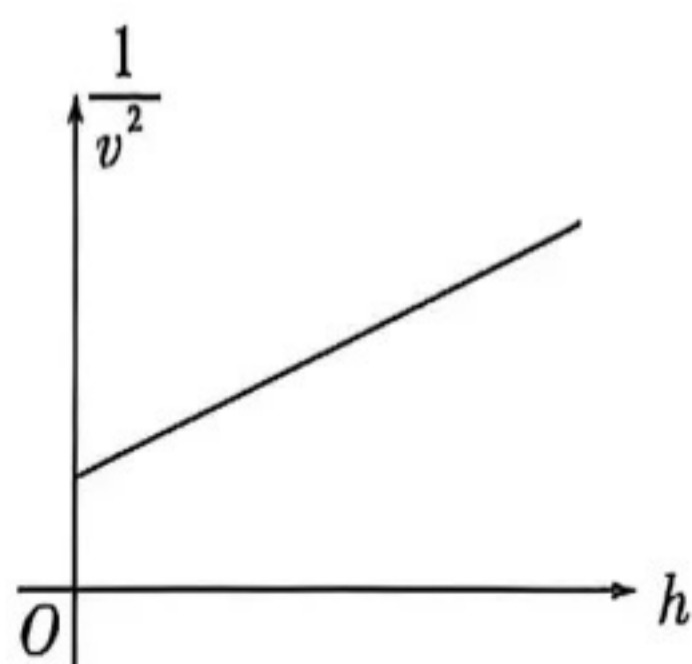


- A. C 点的电场强度方向沿 O 指向 C 的方向
 B. A 、 B 两点的电场强度相同
 C. A 、 B 两点的电势相等
 D. O 点电荷受到库仑力的合力为 0
4. 如图所示,水平地面上方有高和宽均为 L 的台阶,台阶下端与水平地面的交点为 P ,地面上 Q 点与 P 点相距 L ,将一小球从上方台阶端点以一定初速度水平抛出,不计空气阻力,重力加速度为 g ,不考虑小球的反弹,则



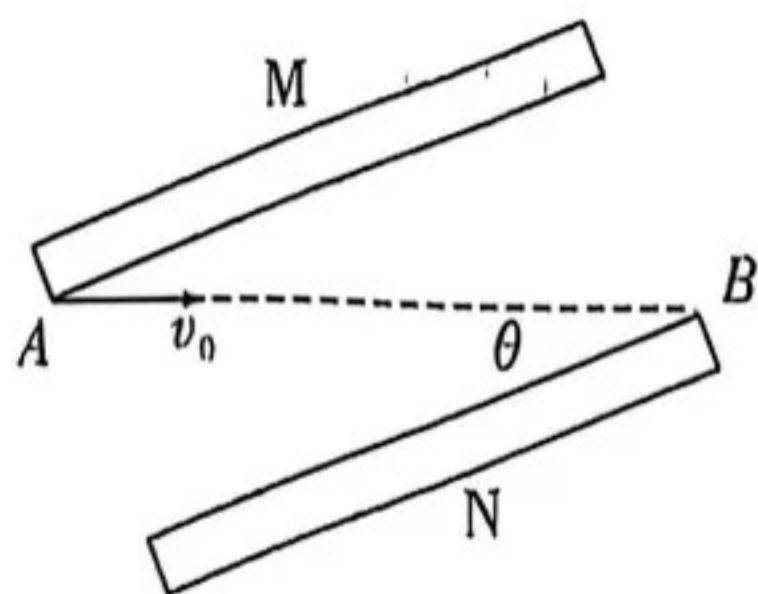
- A. 小球以不同的初速度抛出后,在空中运动的时间也一定不同
 B. 小球落在第一级台阶上和二级台阶上,在空中飞行时间之比为 $1:2$
 C. 小球能落在地面上的最小初速度为 $\sqrt{\frac{gL}{2}}$
 D. 小球可能落在地面上 Q 点左侧

卫星在不同轨道绕地球做匀速圆周运动,卫星速率平方的倒数 $\frac{1}{v^2}$ 与轨道到地面的高度 h 的关系图像如图所示,已知图线的纵截距为 b ,斜率为 k ,引力常量为 G ,则地球的密度可表示为



- A. $\frac{3b^3}{4\pi Gk^4}$ B. $\frac{3k^2}{4\pi Gb^3}$ C. $\frac{3Gk^2}{4\pi b^3}$ D. $\frac{3k^3}{4\pi Gb^2}$

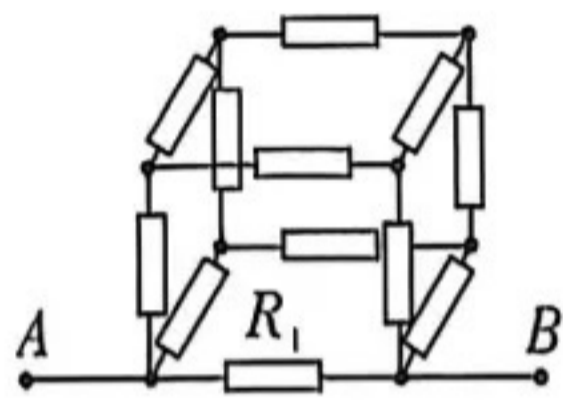
6. 如图所示,倾斜放置的平行板电容器两极板与水平面夹角为 θ ,极板间距为 d ,一质量为 m 的带负电微粒,从极板 M 的左边缘 A 处以初速度 v_0 水平射入,沿直线运动并从极板 N 的右边缘 B 处射出,不计微粒受到的阻力,重力加速度为 g 。则



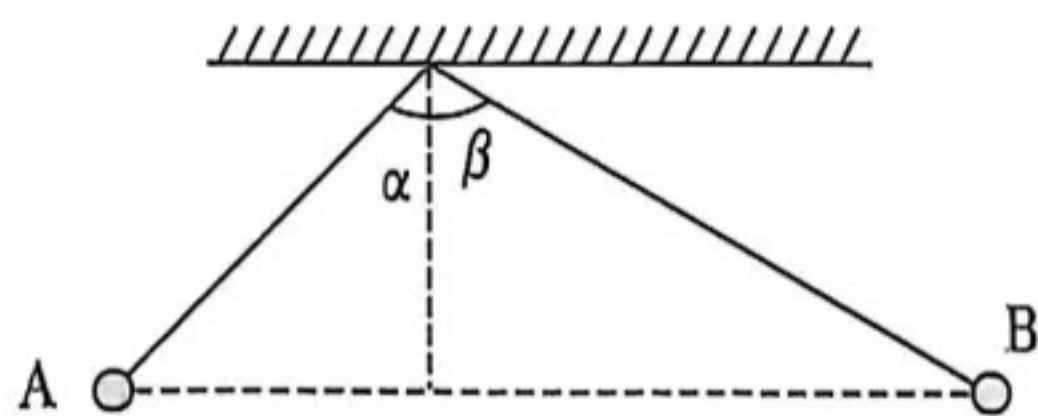
- A. 微粒做匀速直线运动
 B. M 极板带负电, N 极板带正电
 C. 微粒的加速度大小等于 $g \tan \theta$
 D. 微粒从 A 点到 B 点的过程中电势能增加了 $\frac{mgd}{\sin \theta}$

二、多项选择题(本大题共 4 小题,每题 5 分,共 20 分。每小题给出的四个选项中,有多个选项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

7. 如图所示电路是由十二个不同的电阻组成的,已知 $R_1 = 24 \Omega$, A、B 两点间的总电阻为 8Ω ,下列说法正确的是

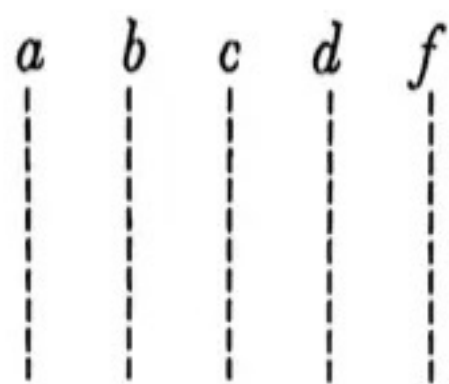


- A. 断开 R_1 , A、B 两点间的总电阻为 12Ω
 B. 断开 R_1 , A、B 两点间的总电阻为 16Ω
 C. 仅将 R_1 换为阻值 12Ω 的电阻,则 A、B 两点间的总电阻为 8Ω
 D. 仅将 R_1 换为阻值 12Ω 的电阻,则 A、B 两点间的总电阻为 6Ω
8. 如图所示,真空中带电量相同(均带正电)的 A、B 小球,用绝缘细线悬挂于同一点,两球静止时,它们位于同一水平面上,相距 L ,线与竖直方向的夹角分别为 $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$ 。已知小球 A 的质量为 m ,重力加速度为 g ,静电力常数为 k ,则

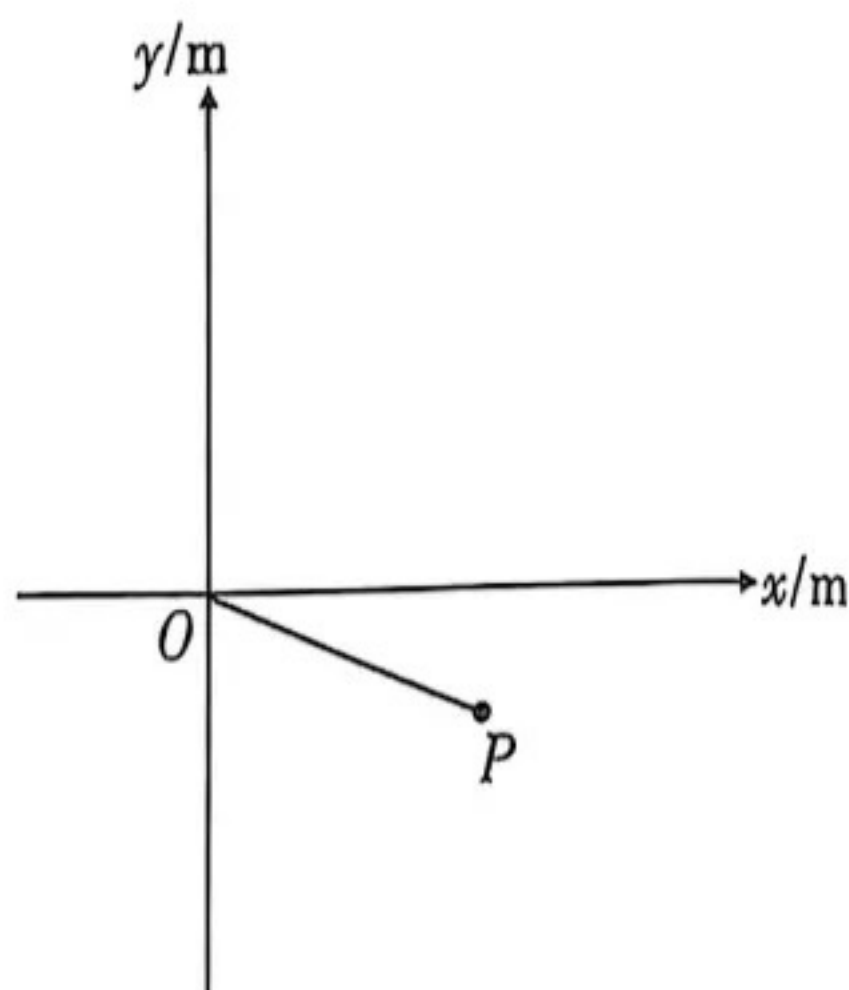


- A. 小球 B 的质量为 $\frac{\sqrt{3}}{2}m$
 B. A、B 小球的带电量均为 $\sqrt{\frac{mgL^2}{k}}$
 C. 剪断左侧细线的瞬间,小球 A 的加速度大小为 $\sqrt{2}g$
 D. 同时剪断两根细线,则落地过程中 A 球的水平位移更大

9. 图中虚线 a 、 b 、 c 、 d 、 f 代表匀强电场内间距相等的一组等势面, 位于竖直方向, 已知等势面 c 上的电势为 0 。一带正电液滴从等势面 a 上一点以竖直向上的初速度抛出, 经过等势面 f 时刚好与抛出点等高, 液滴从等势面 a 到 b 的过程中克服重力做的功为 9 J , 电场力做的功为 20 J 。下列说法正确的是



- A. 电场线方向可能水平向左
 B. 粒子经过等势面 b 时的电势能为 20 J
 C. 粒子经过等势面 c 时的动能为 40 J
 D. 粒子经过等势面 f 时的动能为 89 J
10. 平面直角坐标系 xOy 位于竖直平面内的匀强电场中, y 轴沿竖直方向, 可伸缩的光滑细杆一端位于 O 点, 另一端位于点 $P(3\text{ m}, -1\text{ m})$, 将带电小环从 P 点静止释放后, 小环将受到沿 $-x$ 方向、大小为重力的 $\frac{3}{4}$ 的恒定电场力作用, 经时间 t_0 后小环滑到细杆的另一端点 O ; 现保证细杆的一端位于 O 点不动, 将细杆伸缩旋转后使另一端位于点 $P'(x, y)$, 将带电小环从 P' 点静止释放后, 小环受到的电场力不变, 要使小环经时间 t_0 后能滑到细杆的另一端点 O , 则关于 O 点的坐标, 下列说法正确的是



- A. $x=3\text{ m}, y=9\text{ m}$
 B. $x=-1\text{ m}, y=7\text{ m}$
 C. $x=8\text{ m}, y=5\text{ m}$
 D. $x=6\text{ m}, y=8\text{ m}$

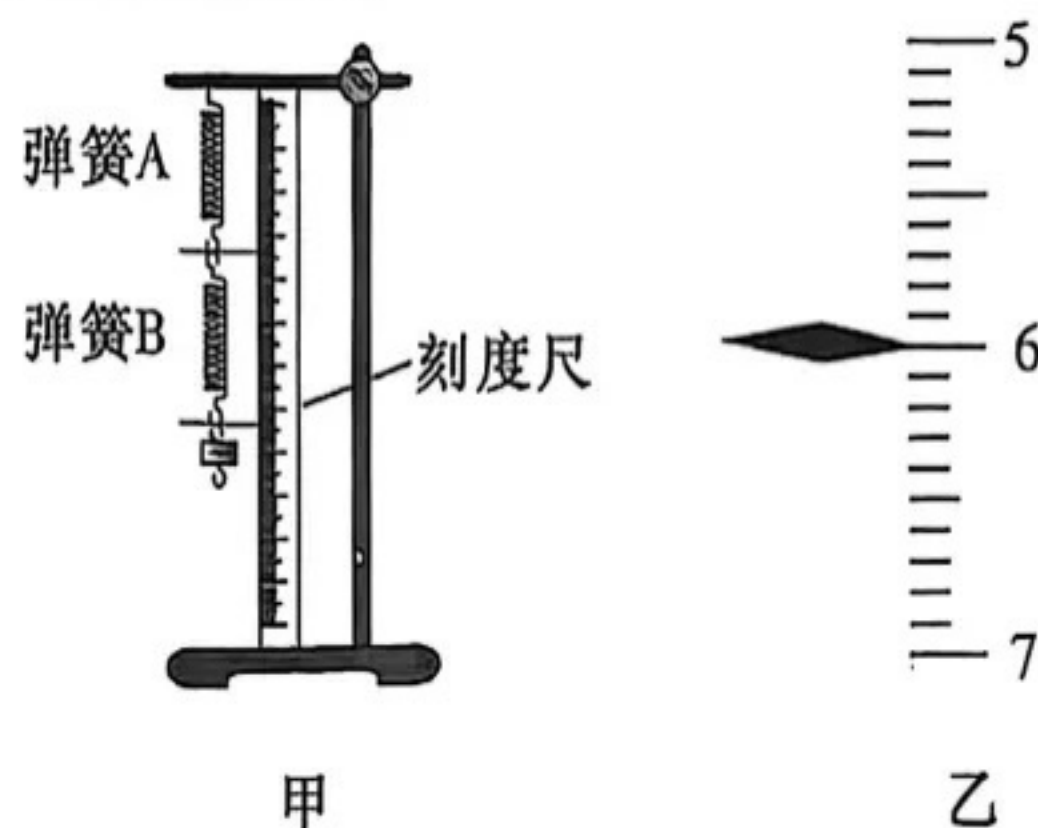
第 I 卷 选择题答题卡

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	得分
答案											

第 II 卷(非选择题共 56 分)

三、非选择题(共 56 分)

11. (6 分)在“探究弹力和弹簧伸长的关系”时,某实验小组把两根轻质弹簧如图甲连接起来进行探究。

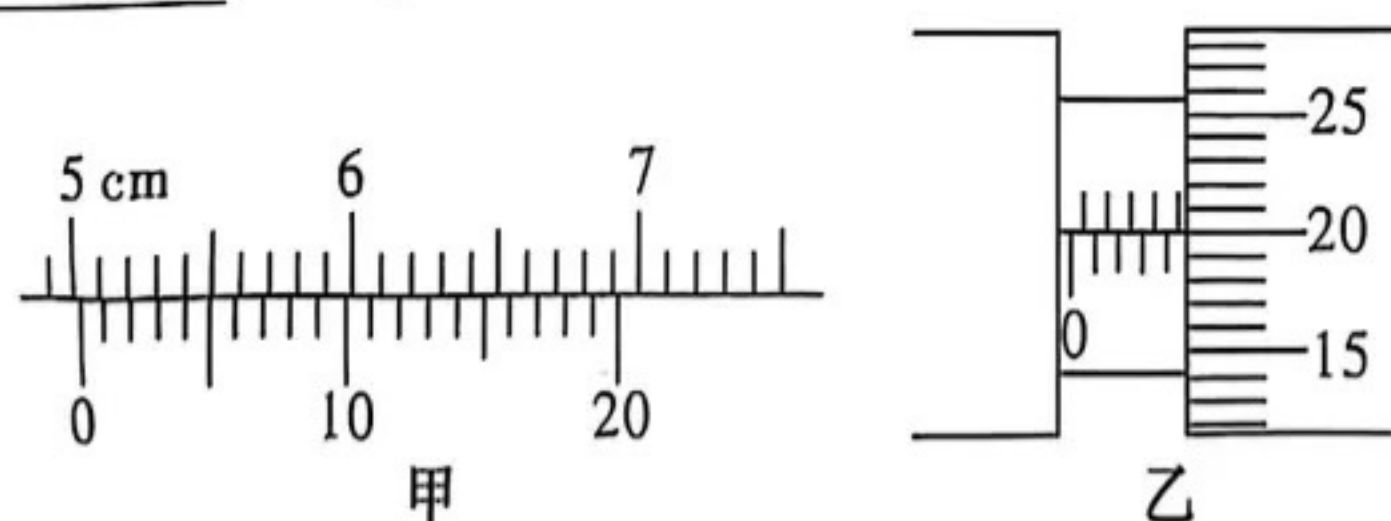


- (1)如图乙显示某次弹簧下端指针静止时在毫米刻度尺上所对应的位置,则读数 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ cm;
- (2)在弹性限度内,将一定质量的钩码逐个挂在 B 弹簧下端,静止时指针所指刻度 x_A 、 x_B 的数据如表,通过表中数据可知弹簧 A 与弹簧 B 的劲度系数之比 $\frac{k_1}{k_2} = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留一位小数);用弹簧 (选填“A”或“B”)制作的弹簧秤,灵敏度更高。

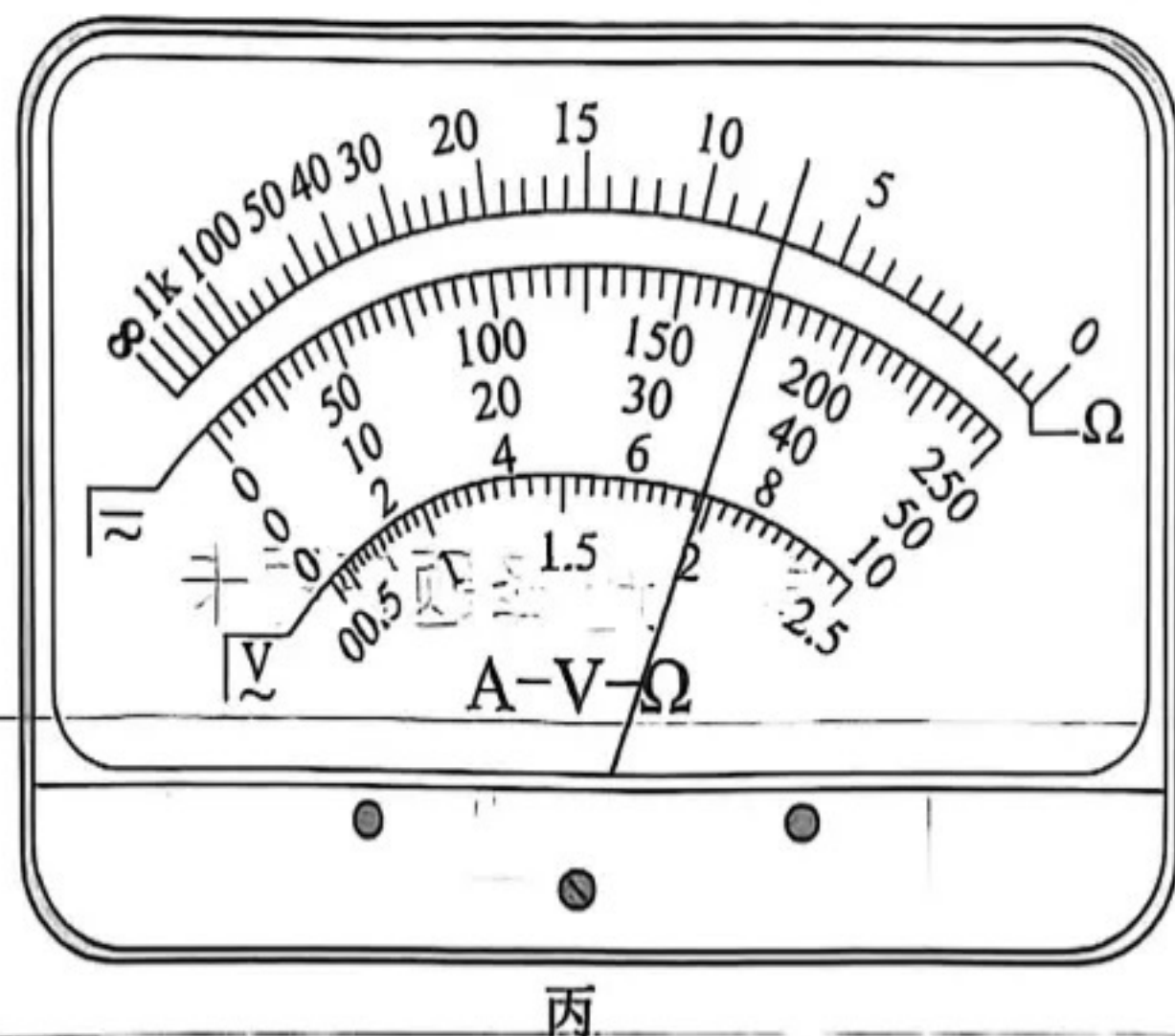
钩码个数	1	2	3	...
x_A/cm	3.31	5.81	8.31	...
x_B/cm	9.42	15.92	22.42	...

12. (10 分)在“测定金属丝电阻率”的实验中:

- (1)用游标卡尺测量金属丝的长度如图甲所示,由图可知其长度 $l = \underline{\hspace{2cm}}$ cm;用螺旋测微器测得金属丝的直径如图乙所示,则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm。



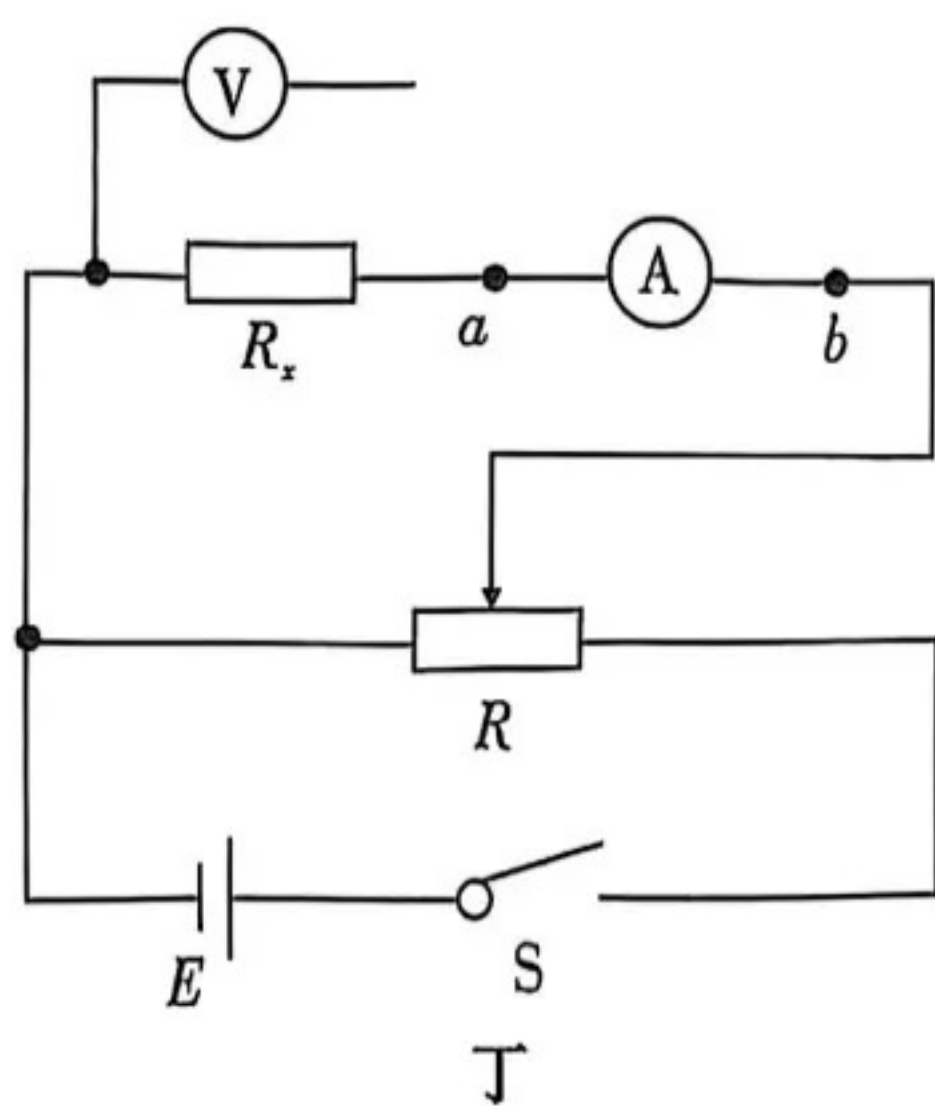
- (2)首先用多用电表粗测 R_x 的电阻,当用“ $\times 10$ ”挡时发现指针偏转角度过大,应该换用 (填“ $\times 100$ ”或“ $\times 1$ ”)挡,进行一系列正确操作后,指针静止时位置如图丙所示,其读数为 Ω 。



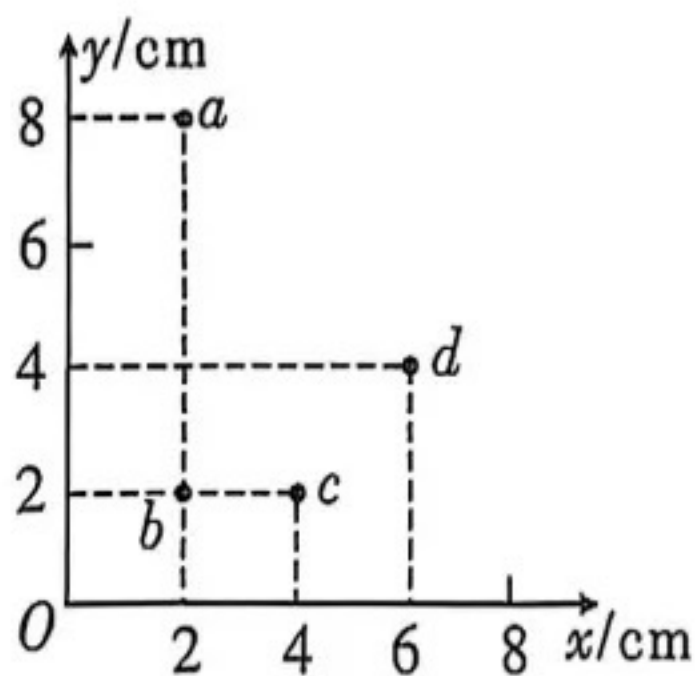
(3) 为了进一步精确地测量电阻丝的电阻 R_x , 实验室提供了下列器材:

- A. 电压表 V_1 (量程 3 V, 内阻约为 3 k Ω);
- B. 电流表 A_1 (量程为 100 mA, 内阻约为 10 Ω);
- C. 电流表 A_2 (量程为 450 mA, 内阻约为 2 Ω);
- D. 滑动变阻器 R (阻值范围为 0~5 Ω);
- E. 电动势为 4.5 V 的电源, 内阻不计;
- F. 开关 S , 导线若干。

根据实验器材, 设计如图丁所示的实验电路, 为比较精确地测量电阻丝的电阻, 电流表应选_____ (填写器材前对应的字母序号); 电压表右侧导线接_____ (填“a”或“b”)点。

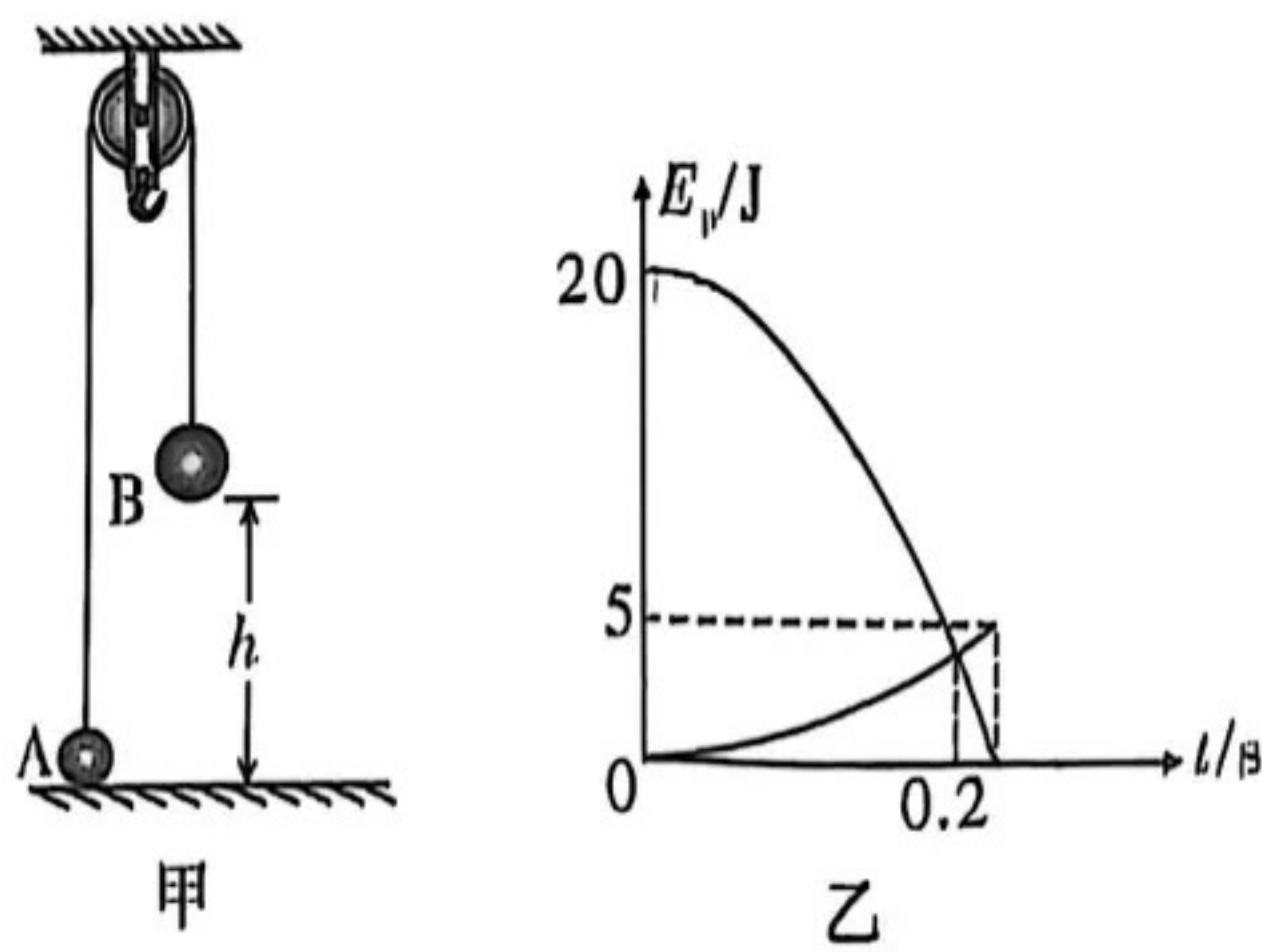


13. (10 分) 在如图所示的直角坐标系 xOy 中, 存在平行于纸面的匀强电场。已知 a 点的电势 $\varphi_a = 6$ V, b 点的电势 $\varphi_b = 0$, c 点的电势 $\varphi_c = 4$ V, 求:



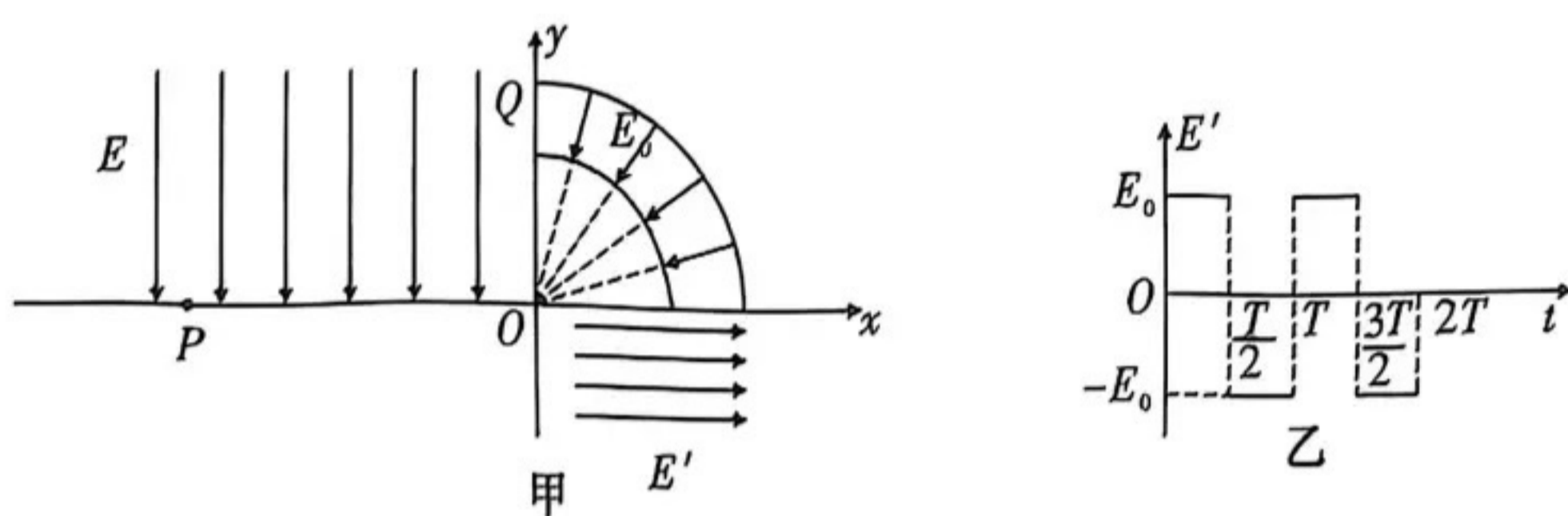
- (1) 匀强电场的电场强度大小;
- (2) d 点的电势。

14. (14分)如图甲所示,一条轻绳跨过定滑轮,绳的两端各系一个小球 A 和 B,用手托住 B 球,轻绳刚好被拉紧,取地面为重力势能的零势能面,从 $t=0$ 时静止释放 B 球,到 B 球落地前的过程中,A、B 两球的重力势能 E_p 随时间 t 的变化关系如图乙,定滑轮的质量及轮与轴间的摩擦均不计,A 始终没有与定滑轮相碰,忽略空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:



- (1) B 球落地时的动能;
- (2) $t=0$ 时, B 球离地的高度;
- (3) 当 B 球的重力势能是动能的 $\frac{1}{3}$ 时, B 球距地面的高度。

15. (16分)如图甲所示,在平面直角坐标系 xOy 的第二象限内存在沿 $-y$ 方向的匀强电场;第一象限内存在指向 O 点的辐向电场, $r=L$ 处电场强度大小为 E_0 (未知);第四象限内存在电场强度大小不变、方向沿 x 轴方向且随时间呈周期性变化的电场 E' , 从粒子进入第四象限开始计时(此时 E' 沿 x 轴正方向), 电场变化关系如图乙(图中 E_0 与第一象限 $r=L$ 处电场强度大小相等, $T = \frac{L}{2v_0}$, 规定沿 x 轴正方向为电场正方向)。一带电量为 q ($q > 0$), 质量为 m 的粒子从 x 轴上的 P 点 $(-\frac{8L}{3}, 0)$ 以某一速度进入第二象限, 经电场偏转后从 y 轴上的 Q 点 $(0, L)$ 沿 x 轴正方向进入第一象限做匀速圆周运动, 速度大小为 v_0 , 不计粒子重力。求:



- (1) 第二象限内匀强电场的电场强度大小及粒子在 P 点入射的速度大小;
- (2) 第一象限内 $r=L$ 处的电场强度大小 E_0 ;
- (3) 当 $t=4T$ 时, 粒子的位置坐标。