

## 2025~2026学年第一学期高二年级期中学业诊断

## 物理试卷

(考试时间:上午10:45—12:00)

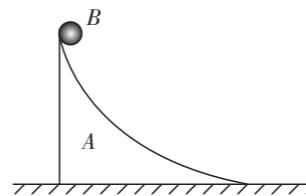
说明:本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。考试时间75分钟,满分100分。

## 第I卷(选择题,共46分)

一、单项选择题:本题包含7小题,每小题4分,共28分。请将正确选项填入第II卷前的答题栏内。

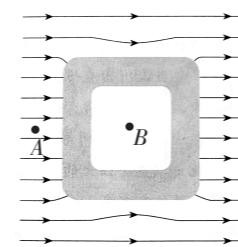
1. 如图所示,表面光滑的曲面体A静止在光滑水平地面上,小球B从A的顶端由静止释放。在A、B相互作用的过程中,下列说法正确的是

- A. A与B组成的系统动量守恒
- B. A与B组成的系统机械能守恒
- C. A对B的支持力不做功
- D. B对A的压力的冲量为零



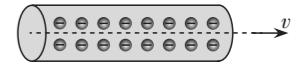
2. 带空腔的导体静置于匀强电场中,电场线分布如图。A为导体外一点,B为导体空腔内一点。下列说法正确的是

- A. 导体外表面处电场线与导体表面垂直
- B. B点的电场强度不为零
- C. A点与B点的电势大小相等
- D. 不同电荷在A、B点的电势能一定不相等



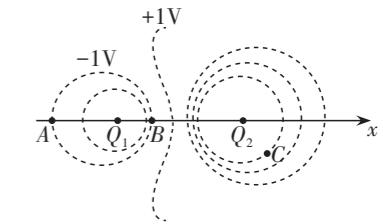
3. 一根均匀带电的长直橡胶棒沿轴线方向做速度为v的匀速直线运动。橡胶棒横截面积为S,单位长度所带电荷量为-q,关于橡胶棒运动形成的等效电流,下列说法正确的是

- A. 方向向右
- B. 大小为qv
- C. 大小为qS
- D. 大小为qvS



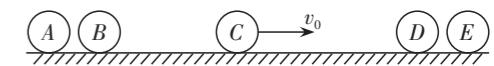
4. 如图所示,两点电荷 $Q_1$ 、 $Q_2$ 形成电场的等势面示意图可用虚线表示,图示中相邻两等势面的电势差均为2V。点A、B均位于-1V的等势面上,C为某等势面上的一点,下列说法正确的是

- A.  $Q_1$ 为正电荷
- B. A点的电场强度比B点的大
- C. A点的电场方向沿x轴负方向
- D. 将 $q = -2 \times 10^{-6} C$ 的点电荷由C移动到A,静电力做功为 $-1.6 \times 10^{-5} J$



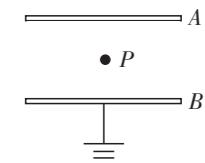
5. 如图所示,光滑水平面同一直线上有五个完全相同的小球,球E固定,球A、B、D静止且不固定。球C以初速度 $v_0$ 向右运动,各球之间的碰撞均为弹性碰撞,下列说法正确的是

- A. C分别与B、D各碰撞一次
- B. B分别与A、C各碰撞两次
- C. A的末速度大小为 $v_0$ ,方向向左
- D. A的末速度大小为 $v_0$ ,方向向右



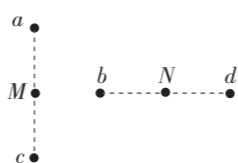
6. 如图所示,带电平行板电容器水平放置,一带正电的液滴静止于极板A、B中的一点P处,B极板接地。下列说法正确的是

- A. A极板带正电荷
- B. P点处的电势为正值
- C. 若A极板固定,B极板上移一小段距离,液滴在P点处的电势能变小
- D. 若B极板固定,A极板左移一小段距离,液滴在P点处的电势能变小



7. 如图所示,同一平面内  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四点处于匀强电场中,电场方向与此平面平行。 $a$ 、 $c$  所在直线与  $b$ 、 $d$  所在直线垂直,  $M$  为  $a$ 、 $c$  中点,  $N$  为  $b$ 、 $d$  中点,  $x_{ac} = x_{bd} = x_{MN}$ 。带电量为  $+q$  的粒子从  $a$  移到  $b$ ,其电势能减小  $W$ ;该粒子从  $c$  移到  $d$ ,其电势能也减小  $W$ ,下列说法正确的是

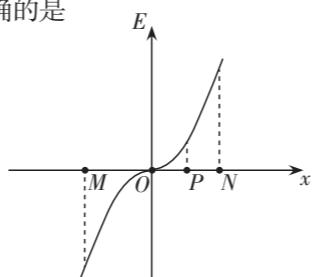
- A. 匀强电场的方向一定与  $M$ 、 $N$  两点连线平行
- B. 若该粒子从  $M$  点移动到  $N$  点,静电力做功为  $W$
- C. 若  $b$ 、 $d$  之间的距离为  $L$ ,电场强度的大小为  $\frac{W}{\sqrt{2} qL}$
- D.  $a$ 、 $d$  两点间的电势差等于  $b$ 、 $c$  两点间的电势差



二、多项选择题:本题包含 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,至少有两个选项正确,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。请将正确选项填入第 II 卷前的答题栏内。

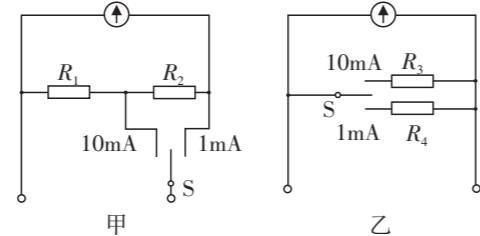
8. 在两个点电荷连线上建立  $x$  轴坐标,  $O$  为连线中点,二者形成电场的电场强度  $E$  在  $x$  轴上的分布如  $E-x$  图像所示,图线关于  $O$  点对称,  $M$ 、 $P$ 、 $N$  分别是  $x$  轴上的三点,  $OM=ON>OP$ 。一电子从  $M$  点由静止释放后,可在  $x$  轴上做周期性的往复运动。下列说法正确的是

- A. 电子在  $P$  点的受力方向沿  $x$  轴正方向
- B. 电子在  $P$  点的动能大于在  $O$  点的动能
- C. 电子在  $M$  点的电势能大于在  $P$  点的电势能
- D.  $M$  点电场强度的大小等于  $N$  点电场强度的大小



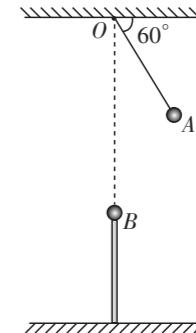
9. 有一小量程电流表,满偏电流为  $20 \mu\text{A}$ ,内阻为  $100 \Omega$ 。现要将它改装成  $0 \sim 1 \text{ mA}$ 、 $0 \sim 10 \text{ mA}$  的双量程电流表,某同学设计的电路如图甲、乙所示。下列说法正确的是

- A. 若采用图甲电路,  $R_1 = \frac{10}{49} \Omega$
- B. 若采用图甲电路,  $R_2 = \frac{99}{49} \Omega$
- C. 若采用图乙电路,  $R_3 = \frac{99}{499} \Omega$
- D. 若采用图乙电路,  $R_4 = \frac{100}{49} \Omega$



10. 如图所示,长为  $l$  的绝缘轻绳一端固定于  $O$  点,另一端栓接带电小球  $A$ ,轻绳与水平方向的夹角为  $60^\circ$ 。固定在  $O$  点正下方的竖直绝缘轻杆上端栓接带电小球  $B$ ,  $A$ 、 $B$  连心线与竖直方向的夹角为  $30^\circ$ 。 $A$ 、 $B$  质量均为  $m$  且始终保持静止,重力加速度为  $g$ ,下列说法正确的是

- A. 轻绳上拉力的大小为  $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
- B.  $A$ 、 $B$  之间库仑力的大小为  $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$
- C. 若将轻绳剪断,剪断瞬间  $A$  加速度的大小为  $\sqrt{3}g$
- D. 若轻绳缓慢缩短, $A$  缓慢移动的径迹为圆弧



### 第 I 卷 答题栏

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案										

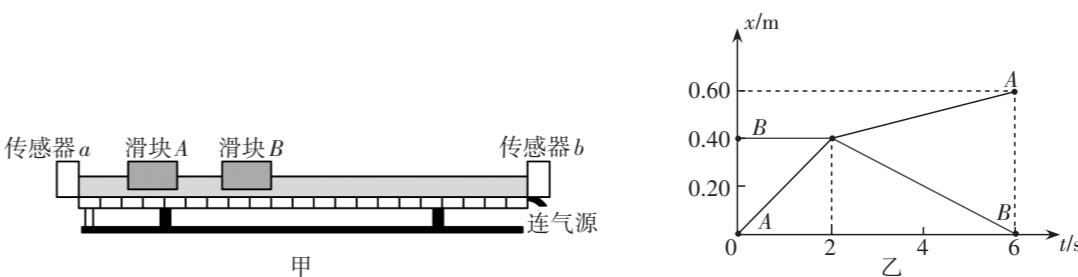
### 第 II 卷 (非选择题,共 54 分)

三、实验题:本题包含 2 小题,共 16 分。请将正确答案填在题中横线上或按要求作答。

得 分	评 卷 人

11. (6 分)

某物理小组使用图甲所示的装置进行碰撞实验,气垫导轨左、右两侧安装传感器  $a$ 、 $b$ ,可分别测得滑块  $A$  与传感器  $a$  的距离  $x_a$ 、滑块  $B$  与传感器  $b$  的距离  $x_b$ 。实验时先接通气源再推动  $A$ ,使其撞击静止在导轨上的  $B$ 。实验完毕后,计算机显示的  $A$ 、 $B$  的  $x-t$  图像如图乙所示。



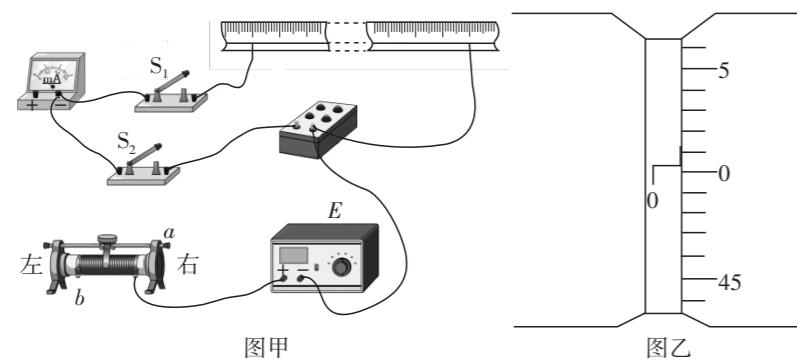
回答下列问题:

- (1) 已知  $A$  的质量为  $0.4\text{kg}$ ,则  $B$  的质量为 \_\_\_\_\_  $\text{kg}$ ;
- (2)  $A$ 、 $B$  的碰撞 \_\_\_\_\_ (选填“是”或“不是”) 弹性碰撞。

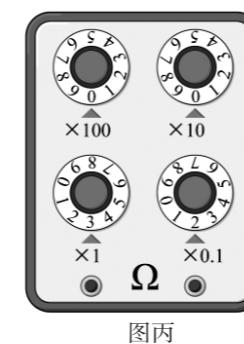
得分	评卷人

12. (10分)

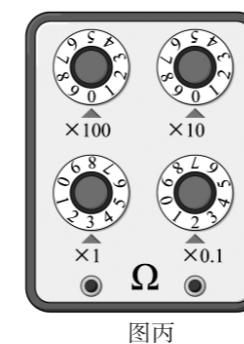
某材料研究团队为测量一款镍铬合金丝的电阻率,设计如下实验。样品长度约1米,实验室可用的器材包括:螺旋测微器、学生电源、毫米刻度尺、滑动变阻器、电阻箱、电流表、开关及导线若干。



图甲



图乙



图丙

回答下列问题:

- (1) 将样品绷直固定于毫米刻度尺上,用金属夹分别夹在20.00cm和70.00cm刻度位置,用螺旋测微器测得两金属夹之间样品不同位置的直径,读数分别为0.499mm、0.498mm 和图乙示数,则样品直径的取值为\_\_\_\_\_mm(结果保留三位有效数字);

- (2) 该实验滑动变阻器采用限流接法,图甲中电流表的正接线柱与滑动变阻器的\_\_\_\_\_ (选填“a”或“b”)接线柱连接。闭合开关前,滑动变阻器的滑片应置于\_\_\_\_\_ 端(选填“左”或“右”);

- (3) 断开S<sub>2</sub>、闭合S<sub>1</sub>,调节滑动变阻器使电流表指针恰好指到15.0mA刻度处。断开S<sub>1</sub>、闭合S<sub>2</sub>,保持滑动变阻器滑片位置不变,调节电阻箱旋钮,使电流表指针仍指到15.0mA处,此时电阻箱面板如图丙所示,该样品的电阻率约为\_\_\_\_\_ Ω·m(结果保留一位有效数字);

- (4) 为减小实验误差,可采用的做法有\_\_\_\_\_。
- A. 换用内阻更小的电流表
  - B. 换用阻值范围为0~99.99Ω的电阻箱
  - C. 控制样品合金丝的通电时间,防止其过热
  - D. 改变金属夹的位置,多次选取样品上50.00cm的长度,并测量其阻值

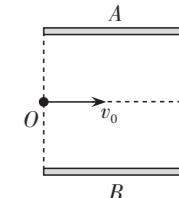
四、计算题:本题包含3小题,共38分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

得分	评卷人

13. (10分)

水平放置的两平行金属板A、B的板间距为d,两板之间的电压为U。质量为m、带电量为+q的粒子以初速度v<sub>0</sub>从O点沿板间中线射入,粒子恰好从A极板右侧边缘离开。粒子重力不计,求:

- (1) 粒子在电场中的加速度;  
(2) 粒子以初速度2v<sub>0</sub>从O点沿板间中线射入,离开电场时动能的大小E<sub>k</sub>。

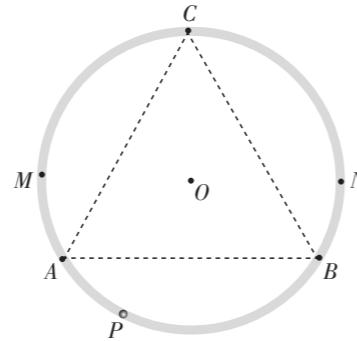


得分	评卷人

14. (13分)

如图所示,内壁光滑的绝缘细圆管轨道竖直固定放置,虚线框为其内接等边三角形,C为轨道最高点,M为管道最左侧一点,N为管道最右侧一点。空间内有平行于纸面的匀强电场,A、B、C三点的电势分别为 $\sqrt{3}\varphi$ 、 $-\sqrt{3}\varphi$ 、0。质量为m、带电量为 $+q$ 且可视为质点的小球P在管道内做半径为R的圆周运动,小球经过A点时速度的大小为v,重力加速度为g,规定小球在管道最低点的重力势能为零。求:

- (1)匀强电场电场强度的大小E;
- (2)P在运动过程中机械能最小时所处的位置及机械能的最小值 $E_{\text{机min}}$ 。



得分	评卷人

15. (15分)

从距地面某高处A点以速度 $v_0$ 竖直向上抛出一质量为m的小球,落地时速度的大小为 $\sqrt{17}v_0$ 。若使小球带电,电荷量为 $+q$ ,并在该空间区域内加一水平方向的匀强电场,当小球以 $v_0$ 从A点水平向右抛出,落地速度与水平方向夹角为 $53^\circ$ ,不计空气阻力,重力加速度取g, $\sin 53^\circ = 0.8, \cos 53^\circ = 0.6$ 。求:

- (1)若匀强电场的电场强度水平向右, $E_{\text{右}}$ 的大小;
- (2)若匀强电场的电场强度水平向左, $E_{\text{左}}$ 的大小;
- (3)在空间区域内加(2)中水平向左的电场后,小球从A点沿任意方向以 $v_0$ 抛出,小球落地前可获得的最大动能 $E_{\text{kmax}}$ 。已知:若 $as\sin\theta x + \frac{8a^2}{b} = \frac{1}{2}bx^2$ , $y = a\cos\theta x + \frac{1}{2}bx^2$ ,则y的最大值为 $y_{\text{max}} = \frac{(9 + \sqrt{34})a^2}{b}$ 。

弥 封 线 内 不 要 答 题