

# 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)

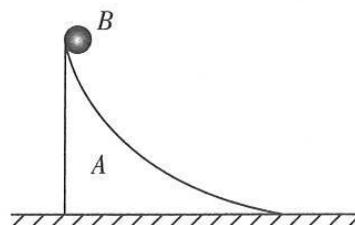
说明:本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。考试时间 75 分钟,满分 100 分。

### 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。

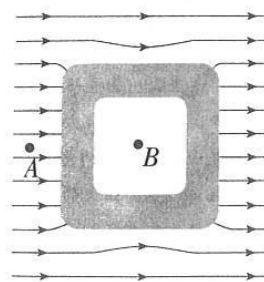
1. 如图所示,表面光滑的曲面体 A 静止在光滑水平地面上,小球 B 从 A 的顶端由静止释放。在 A、B 相互作用的过程中,下列说法正确的是

- 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



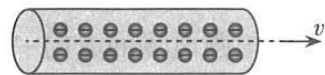
3. 一根均匀带电的长直橡胶棒沿轴线方向做速度为  $v$  的匀速直线运动。橡胶棒横截面积为  $S$ 、单位长度所带电荷量为  $-q$ ，关于橡胶棒运动形成的等效电流，下列说法正确的是

A. 方向向右

B. 大小为  $qv$

C. 大小为  $qS$

D. 大小为  $qvS$



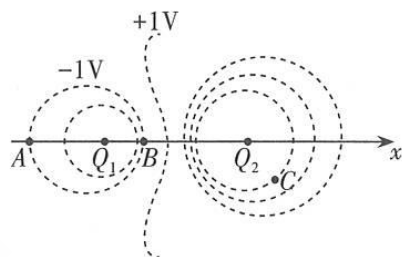
4. 如图所示，两点电荷  $Q_1$ 、 $Q_2$  形成电场的等势面示意图可用虚线表示，图示中相邻两等势面的电势差均为  $2V$ 。点  $A$ 、 $B$  均位于  $-1V$  的等势面上， $C$  为某等势面上的一点，下列说法正确的是

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  $-1.6 \times 10^{-5}J$



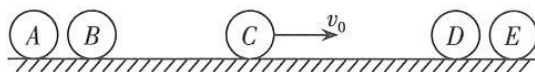
5. 如图所示，光滑水平面同一直线上有五个完全相同的小球，球  $E$  固定，球  $A$ 、 $B$ 、 $D$  静止且不固定。球  $C$  以初速度  $v_0$  向右运动，各球之间的碰撞均为弹性碰撞，下列说法正确的是

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



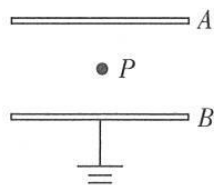
6. 如图所示，带电平行板电容器水平放置，一带正电的液滴静止于极板  $A$ 、 $B$  中的一点  $P$  处， $B$  极板接地。下列说法正确的是

A.  $A$  极板带正电荷

B.  $P$  点处的电势为正值

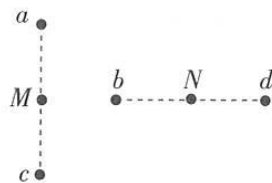
C. 若  $A$  极板固定， $B$  极板上移一小段距离，液滴在  $P$  点处的电势能变小

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  $\frac{W}{\sqrt{2}qL}$

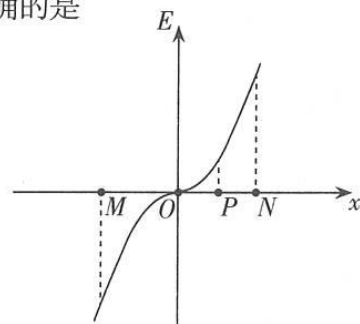


D.  $a$ 、 $d$  两点间的电势差等于  $b$ 、 $c$  两点间的电势差

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。

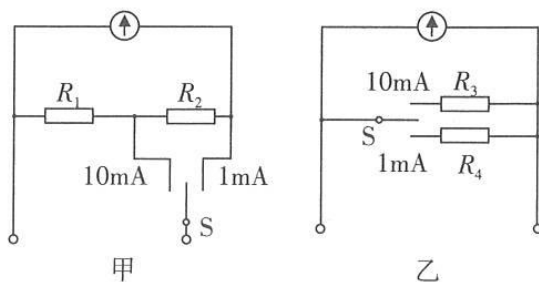
8. 在两个点电荷连线上建立  $x$  轴坐标, $O$  为连线中点,二者形成电场的电场强度  $E$  在  $x$  轴上的分布如  $E-x$  图像所示,图线关于  $O$  点对称, $M$ 、 $P$ 、 $N$  分别是  $x$  轴上的三点, $OM = ON > OP$ 。一电子从  $M$  点由静止释放后,可在  $x$  轴上做周期性的往复运动。下列说法正确的是

- 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

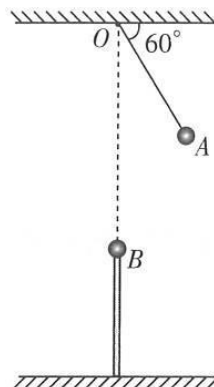


9. 有一小量程电流表,满偏电流为  $20\ \mu\text{A}$ ,内阻为  $100\ \Omega$ 。现要将它改装成  $0 \sim 1\ \text{mA}$ 、 $0 \sim 10\ \text{mA}$  的双量程电流表,某同学设计的电路如图甲、乙所示。下列说法正确的是

- 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										

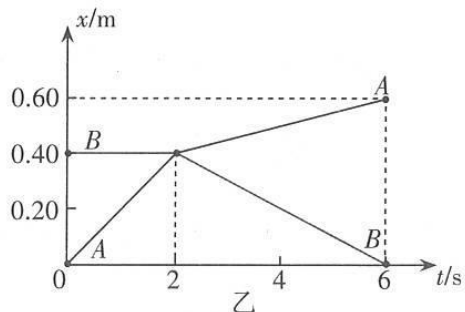
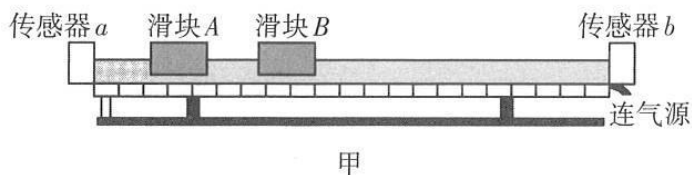
第 II 卷 (非选择题,共 54 分)

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。



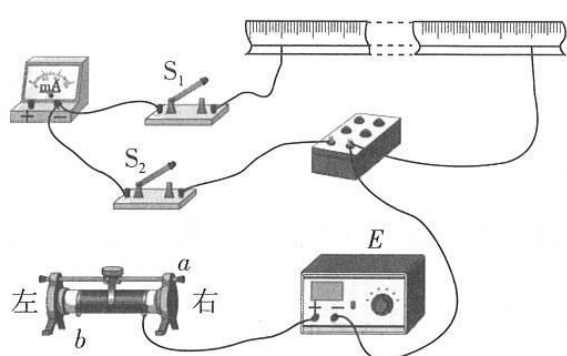
回答下列问题:

- (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。

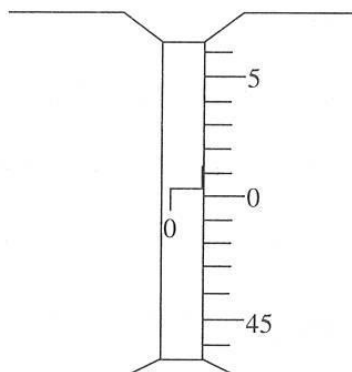
得分	评卷人

12. (10分)

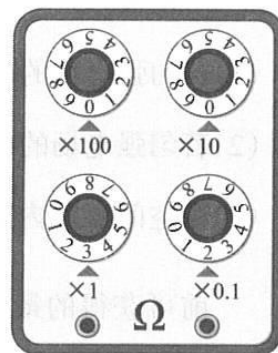
某材料研究团队为测量一款镍铬合金丝的电阻率,设计如下实验。样品长度约1米,实验室可用的器材包括:螺旋测微器、学生电源、毫米刻度尺、滑动变阻器、电阻箱、电流表、开关及导线若干。



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 $S_2$ 、闭合 $S_1$ ,调节滑动变阻器使电流表指针恰好指到15.0mA刻度处。断开 $S_1$ 、闭合 $S_2$ ,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\_\_\_\_\_  $\Omega \cdot m$ (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0~99.99 $\Omega$ 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

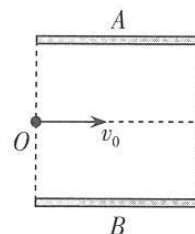
四、计算题：本题包含3小题，共38分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

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 $v_0$ 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 $2v_0$ 从 $O$ 点沿板间中线射入，离开电场时动能的大小 $E_k$ 。



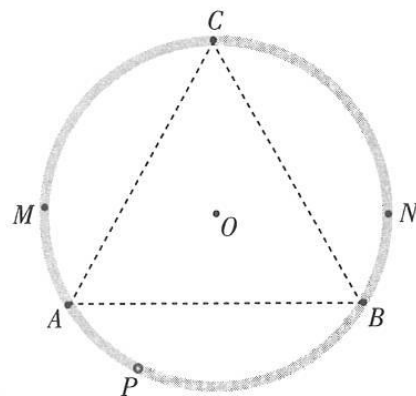
得分	评卷人

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 $E_{机min}$ 。



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  $+q$ ,并在该空间区域面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  $E_{k_{\max}}$ 。已知:若  $a\sin\theta x + \frac{8a^2}{b} = \frac{1}{2}bx^2, y = a\cos\theta x + \frac{1}{2}bx^2$ , 则  $y$  的最

大值为  $y_{\max} = \frac{(9 + \sqrt{34})a^2}{b}$ 。