

# 2026 届云南三校高考备考实用性联考卷（五）

## 物 理

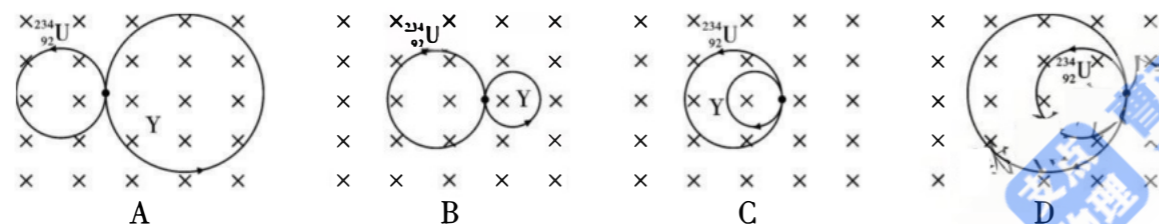
### 注意事项:

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

一、单项选择题：本大题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 中国月球车“玉兔二号”安装有核电池，该核电池利用的是  $^{238}_{94}\text{Pu}$  衰变释放的核能。

$^{238}_{94}\text{Pu}$  的衰变方程为  $^{238}_{94}\text{Pu} \rightarrow ^{234}_{92}\text{U} + Y$ ，若某时刻一静止的  $^{238}_{94}\text{Pu}$  发生衰变，产生的  $^{234}_{92}\text{U}$  在磁场中做逆时针圆周运动。下列图片中能正确表示衰变后  $Y$  粒子径迹的是



2. 2025 年 5 月，“天问二号”在西昌卫星发射中心成功发射。其主要任务之一是完成对小行星 2016 HO3 的伴飞、取样并返回地球。如图 1 所示，I 轨道和 II 轨道为其中的两个轨道，下列说法正确的是

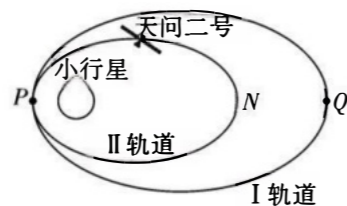


图 1

- A. “天问二号”在 II 轨道上从 N 运动至 P 的过程中，机械能增大
- B. “天问二号”在 II 轨道上通过 P 点的加速度小于在 I 轨道上通过 P 点的加速度
- C. “天问二号”在在 I、II 轨道上运行时满足  $v_Q r_Q > v_N r_N$
- D. “天问二号”在 I、II 轨道上的运行周期相等

3. 如图 2 为一带电粒子在稳定的电场中运动的示意图，虚线为该粒子的运动轨迹，实线 I、II、III 和 IV 分别为 0V、10V、20V 和 30V 的等势线，其中 M、N 为该粒子的运动轨迹与 IV 等势线和 II 等势线的交点，不计粒子的重力，下列说法正确的是

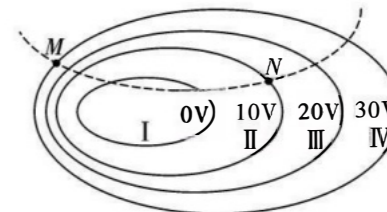


图 2

- A. 该粒子带正电
- B. 该粒子在 M 点的速度大小大于在 N 点的速度大小
- C. 该粒子在 M 点所受的电场力大小小于在 N 点所受的电场力大小
- D. 该粒子在 M 点的电势能大于在 N 点的电势能

4. 如图 3 所示，一定质量的理想气体可经三个不同的过程从状态 A 变化到状态 C，则

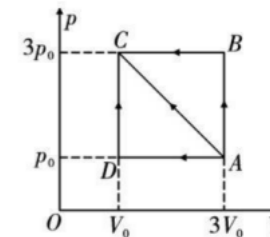


图 3

- A. A→C 和 A→D→C 过程，外界对气体做功相同
- B. 气体在状态 B 时和在状态 D 时，气体分子热运动的平均动能相同
- C. A→B→C 和 A→D→C 过程，气体放出的热量相同
- D. 状态 C 下气体分子在单位时间内撞击容器壁上单位面积的平均次数比状态 B 更多

5. 如图 4 所示，质量为  $M$ 、倾角  $\theta=30^\circ$  的绝缘斜面上表面光滑、下表面粗糙，始终静止于粗糙水平地面上，空间中存在匀强磁场，通有电流  $I$  的金属细杆静止于斜面上，金属杆的质量为  $m$ 、长度为  $L$ 。重力加速度为  $g$ ，则以下说法正确的是

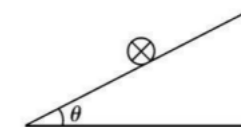


图 4

- A. 磁感应强度的最小值为  $\frac{mg}{IL}$
  - B. 磁感应强度的最小值为  $\frac{mg}{2IL}$
  - C. 地面对斜面的摩擦力为 0
  - D. 地面对斜面的支持力小于  $(m+M)g$
6. 如图 5 所示，空间中有正方体  $ABCD-A'B'C'D'$ ，点  $O$  是  $BD$  中点， $B$  点处固定一正点电荷，下列说法正确的是

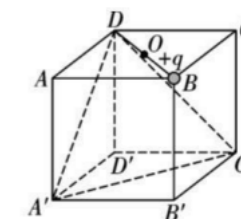


图 5

- A. A、C 两点处的电场强度相同
- B. 若 B 点处的电势为  $\varphi$ ，D 点处的电势为  $\varphi_D$ ，则 O 点处的电势为  $\varphi_O = \frac{\varphi_B + \varphi_D}{2}$
- C. 平面  $A'C'D$  为等势面
- D. 将带负电的试探电荷从 D 点沿直线  $DB'$  移动到  $B'$  点，静电力先做正功后做负功

7. 如图 6 甲所示, 单匝正方形导体框  $abcd$  固定于绝缘水平桌面上, 导体框的质量  $m = 1\text{kg}$ , 边长为  $L = 2.2\text{m}$ , 电阻  $R = 2\ \Omega$ 。在导体框内部有一个半径为  $r = 1\text{m}$  的圆形磁场区域, 磁感应强度随时间的变化如图乙所示, 以垂直纸面向里为磁感应强度的正方向。以下说法正确的是

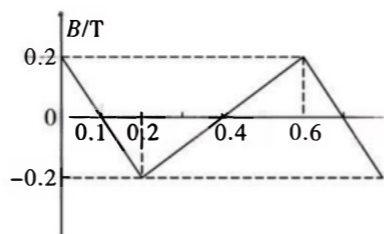
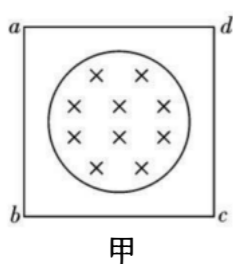


图 6

- A. 0~0.1s 内导体框中的感应电流沿逆时针方向  
 B. 0~0.1s 内导体框有扩张的趋势  
 C. 0~0.2s 内导体框中的感应电动势为  $\pi\text{V}$   
 D. 通过导体框的感应电流有效值为  $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi\text{A}$

二、多项选择题: 本大题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 一款具有振动功能的弹力绳被用于模拟人体运动时的力学响应。一端固定的弹力绳被电机驱动, 产生了一列沿  $x$  轴传播的简谐横波。利用高速摄像机拍摄可以得到弹力绳上某一时刻各点的瞬时位置, 横坐标表示弹力绳上各点的平衡位置, 纵坐标为位移,  $t = 1\text{s}$  时刻的波形如图 7 甲所示,  $Q$  是平衡位置为  $x = 4\text{m}$  处的质点, 图乙为质点  $Q$  的振动图像。下列说法正确的是

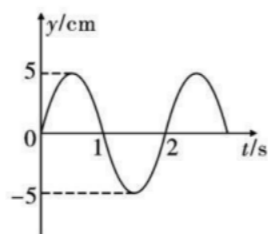
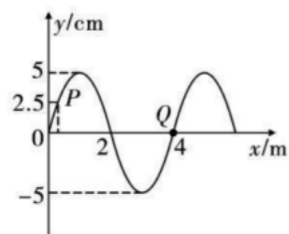


图 7

- A. 该波沿  $x$  轴负方向传播  
 B. 该波的波速大小为  $2\text{m/s}$   
 C. 质点  $P$  在一个周期内运动的路程为  $20\text{cm}$   
 D. 当质点  $Q$  第一次经过最大负位移时, 质点  $P$  向下振动且位移为  $-\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

9. 如图 8 所示, 理想变压器的原、副线圈匝数之比为  $k$ , 原线圈串联一个可变电阻  $R_1$ , 接在正弦式交流电源上, 电源内阻忽略不计。副线圈回路中接有定值电阻  $R_2$  与滑动变阻器  $R_3$ , 电流表、电压表均为理想电表。下列说法正确的是

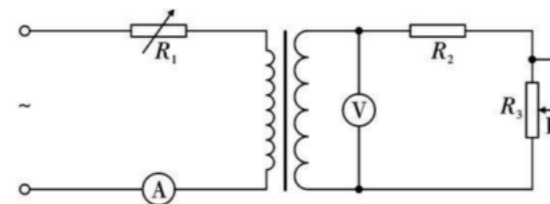


图 8

- A. 仅将  $R_1$  减小, 电压表和电流表的示数均增大  
 B. 仅将滑片  $P$  上移, 电压表示数的变化量绝对值  $\Delta U$  与电流表示数变化量绝对值  $\Delta I$  比值  $\frac{\Delta U}{\Delta I}$  变大  
 C. 电压表与电流表示数的比值  $\frac{U}{I} = k(R_2 + R_3)$   
 D. 仅将滑片  $P$  下移, 电源的输出功率增大, 副线圈的输出功率减小

10. 如图 9 所示, 在固定光滑直杆上套有一个质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  的小球和两根原长均为  $2L$  的完全相同的绝缘轻弹簧, 两根轻弹簧的一端分别与小球相连, 另一端分别固定在杆上相距为  $4L$  的  $A$ 、 $B$  两点, 空间中存在竖直向下的匀强电场, 电场强度大小  $E = \frac{mg}{2q}$ , 已知直杆与水平面的夹角  $\theta = 53^\circ$ , 小球在距  $B$  点  $\frac{3L}{2}$  的  $P$  点处于静止状态。现将小球拉至距  $A$  点  $\frac{7L}{4}$  的  $Q$  点由静止释放, 小球可视为质点, 运动过程中小球所带

电荷量保持不变, 弹簧始终在弹性限度内, 重力加速度为  $g$ , 弹簧弹性势能为  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ 。下列说法正确的是

- A. 弹簧的劲度系数为  $\frac{6mg}{5L}$   
 B. 小球运动至最低点时的加速度大小为  $\frac{3g}{2}$   
 C. 小球从开始运动至最低点的过程中, 小球的电势能减小量为  $\frac{3mgL}{4}$   
 D. 运动过程中小球的最大速率为  $\frac{3\sqrt{15gL}}{10}$

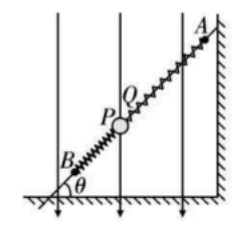


图 9

三、非选择题：共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 某同学利用如图 10 甲所示装置验证机械能守恒定律。半径为  $R$  的光滑半圆形轨道竖直固定放置，轨道上装有压力传感器，可视为质点的小钢球在半圆形轨道上的  $A$ 、 $A'$  之间来回滑动， $O$  点为轨道的圆心， $B$  点为轨道的最低点。图乙表示小钢球对轨道的压力大小  $F$  随时间  $t$  变化的曲线，且图中  $t=0$  时刻为小钢球从  $A$  点开始运动的时刻， $F_1$ 、 $F_2$  为已知量。实验中测得小钢球静止在  $B$  点时对轨道的压力大小为  $F_0$ 。

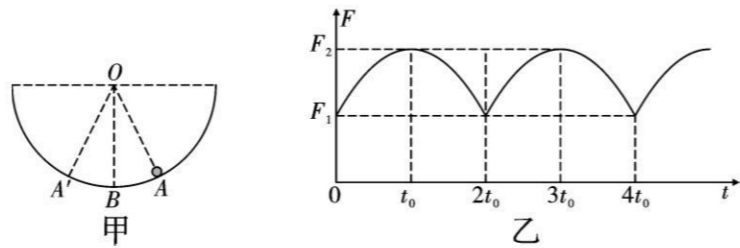


图 10

- (1) 小钢球经过  $B$  点时对轨道的压力大小为\_\_\_\_\_ (用题中字母表示)。
- (2) 若要验证机械能守恒定律，则只需要验证表达式\_\_\_\_\_成立即可 (用题中字母表示)。
- (3) 写出一条提高实验精确度的建议：\_\_\_\_\_。

12. (10 分) 某兴趣小组为探究欧姆表不同挡位的设计原理，设计如图 11 所示电路，其中  $R_0$  为保护电阻，分析以下问题：

实验器材：

表头  $G$  的满偏电流  $I_g = 5\text{mA}$ 、内阻  $R_g = 95\Omega$

定值电阻  $R_1 = 95\Omega$

定值电阻  $R_2 = 5\Omega$

电源 (两节干电池) 电动势  $E = 3\text{V}$

滑动变阻器  $R_p$

定值电阻  $R_0$

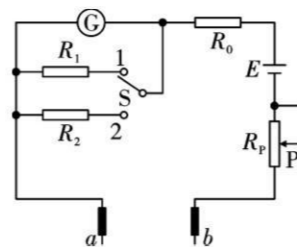


图 11

- (1) 为保护电路，表笔  $a$  应为\_\_\_\_\_ (选填“红表笔”或“黑表笔”)。
- (2) 将开关  $S$  拨到 1 位置挡位，将红黑表笔\_\_\_\_\_，调节欧姆调零旋钮，使表头满偏，将待测电阻  $R_x$  连接在红黑表笔间，表头指针恰好位于表盘正中央，待测电阻  $R_x =$ \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。
- (3) 该兴趣小组分析发现，当表头指针恰好位于表盘正中央时，待测电阻值恰好与欧姆表内阻相等，此时待测电阻称为中值电阻。在不同欧姆挡位下，重复 (2) 中操

作，发现欧姆挡倍率越大，中值电阻越大，由此分析可知，选择开关接到\_\_\_\_\_ (选填“1”或“2”) 接线柱时，欧姆挡的倍率较大。

- (4) 该兴趣小组用自己设计的欧姆表在某一欧姆挡下进行未知电阻测量，但由于选用的电池使用时间过长 (其电动势减小，内阻近似不变)，则未知电阻的测量值\_\_\_\_\_ (选填“>”或“<”或“=”) 真实值。

13. (8 分) 如图 12 所示， $ABC$  为半圆柱体透明介质的截面图，直径  $AC$  长  $d = \frac{\sqrt{3}}{5}\text{m}$ ， $B$  为  $ABC$  的中点。真空中一束单色光从  $AC$  边射入介质，入射点为  $A$  点。当入射角  $\theta =$

$54.74^\circ$  时，折射光线恰好从  $B$  点射出，不考虑光的多次反射，取  $\sin 54.74^\circ = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ，光速  $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ 。求：

- (1) 透明介质的折射率  $n$ ；
- (2) 改变入射角  $\theta$ ，折射光线在边  $AB$  上恰好发生全反射，则光线在透明介质中的传播时间  $t$ 。

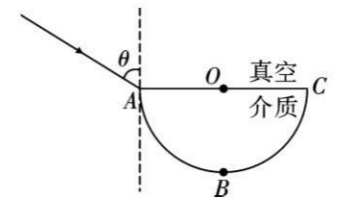


图 12



14. (14分) 工业装配领域常采用电磁驱动的方式驱动机械臂系统。如图13所示，水平放置的两条足够长的光滑平行金属导轨，间距为 $d$ ，电阻忽略不计。导轨左端通过单刀双掷开关 $S$ 分别可与电容为 $C$ 的电容器及阻值为 $R$ 的定值电阻相连，导轨处在方向竖直向下的匀强磁场中，磁感应强度大小为 $B$ 。质量为 $m$ 、电阻为 $r$ 的机械臂 $PQ$ 垂直导轨放置并接触良好。现使电容器带电荷量为 $Q$ 且上极板带正电，把开关 $S$ 拨到 $a$ ，机械臂 $PQ$ 从静止开始先加速后匀速，匀速后再将开关 $S$ 与 $b$ 接通，机械臂 $PQ$ 做减速运动并最终静止在导轨上。求：

- (1) 开关 $S$ 与 $a$ 接通后瞬间，流过机械臂的电流及机械臂的加速度大小；
- (2) 机械臂匀速运动时的速度大小；
- (3) 机械臂减速运动过程中的位移大小。

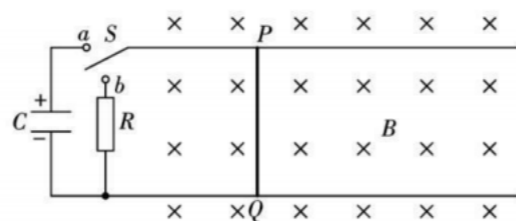


图13

15. (16分) 在某空间建立如图14所示三维直角坐标系， $z$ 轴竖直向上，空间中存在匀强电场和匀强磁场，匀强磁场沿 $y$ 轴正方向，磁感应强度大小为 $B$ 。一质量为 $m$ 、带电荷量为 $+q$ 的小球（可视为质点）从坐标原点 $O$ 以初速度 $v$  ( $v > \frac{mg}{qB}$ ) 沿 $x$ 轴负方向射入该空间，已知重力加速度为 $g$ ，

- (1) 若匀强电场和匀强磁场相互垂直，使小球恰好能做匀速直线运动，求电场强度 $E_1$ 的大小和方向；
- (2) 若保持磁感应强度 $B$ 不变，将电场强度大小调整为 $E_2$ ，方向未知，使得小球在沿着 $y$ 轴负方向做匀加速直线运动的同时在平行于 $xOz$ 的平面内做匀速圆周运动，并在第一个圆周内经过 $P$ 点  $(-\frac{mv}{qB}, -\frac{\sqrt{3}\pi^2 m^2 g}{8q^2 B^2}, -\frac{mv}{qB})$  (图中未画出)，求 $E_2$ 的大小和方向；
- (3) 若将第(2)问中的匀强电场调整为竖直向上，电场强度大小不变，求小球运动过程中距离 $x$ 轴的最大距离。

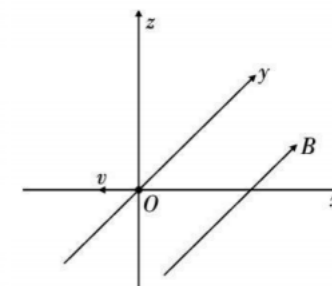


图14

