

# 2025 ~ 2026 学年度第一学期高二期末检测题

## 物 理

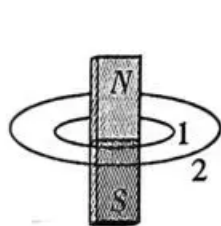
本试卷共 4 页。全卷满分 100 分,检测时间为 75 分钟。

注意事项:

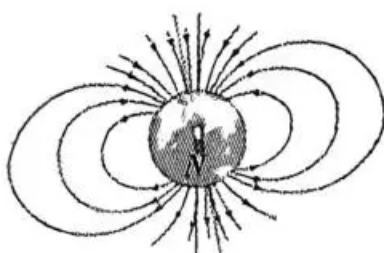
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考号、班级用签字笔填写在答题卡相应位置。
2. 选择题选出答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案。不能答在试题卷上。
3. 非选择题用签字笔将答案直接答在答题卡相应位置上。
4. 检测结束后,监考人员将答题卡收回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的选项中,只有一项是最符合题目要求。

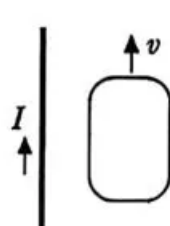
1. 关于对机械波相关知识的理解。下列说法中正确的是
  - A. 潜艇利用声呐探测周围物体的情况,利用的是波的反射原理
  - B. 发生多普勒效应时,波源的频率发生变化
  - C. 由机械波在介质中的传播速度  $v = \frac{\lambda}{T}$  可知,波速是由波长和周期共同决定的
  - D. 波在传播过程中绕过障碍物继续向前传播的现象,是波的折射现象
2. 关于与静电场相关表达式的理解。下列说法中正确的是
  - A. 根据  $E = \frac{U}{d}$  可知,在匀强电场中,电场强度与电压成正比
  - B. 根据  $E = \frac{kQ}{r^2}$  可知,在真空中点电荷的电场中某点的电场强度与场源电荷的电荷量成正比
  - C. 根据  $E = \frac{F}{q}$  可知,电场中某点的电场强度与试探电荷的电荷量成反比
  - D. 根据  $C = \frac{Q}{U}$  可知,电容与电容器极板所带电荷量成正比
3. 在下列的几幅与磁场、电磁感应现象有关的图片中,下列说法中正确的是



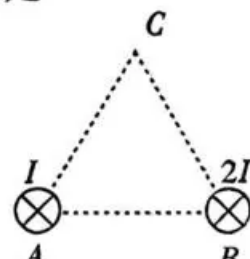
甲



乙

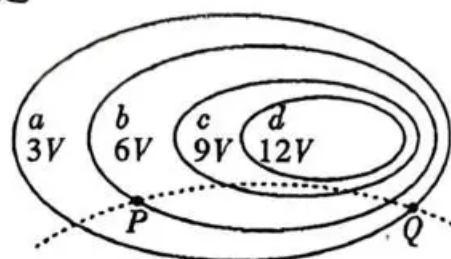


丙

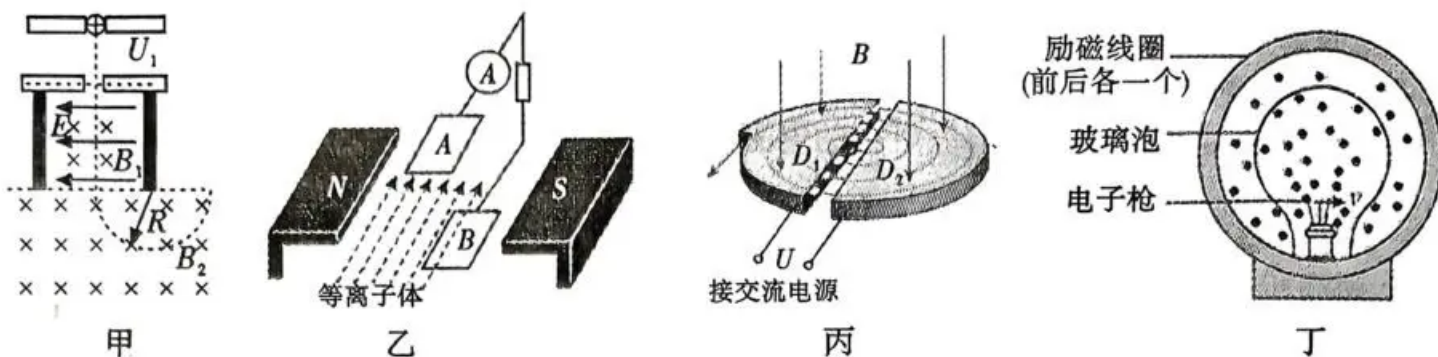


丁

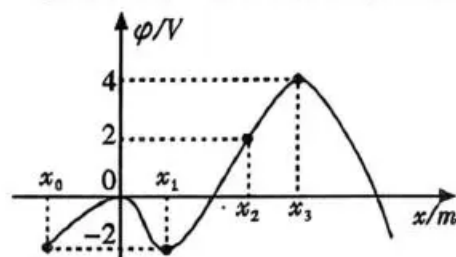
- A. 在图甲中,穿过两金属圆环的磁通量大小关系为  $\Phi_1 < \Phi_2$
  - B. 在图乙中,地磁场垂直于地面磁感应强度分量在南半球竖直向下,北半球竖直向上
  - C. 在图丙中,金属框在同一平面内沿平行于直导线方向运动,线框中无感应电流
  - D. 在图丁中,ABC 构成等边三角形,顶点 C 处的磁场方向平行于导线 AB 连线向右
4. 某带电体产生电场的等势面分布如图中实线所示,虚线是一带电粒子仅在电场力作用下的运动轨迹,与等势面 b、a 相交于 P、Q 两点。下列说法中正确的是
- A. 粒子带负电
  - B. P 点的电场强度比 Q 点的大
  - C. 粒子在 P 点的电势能小于在 Q 点的电势能
  - D. 粒子的电势能与动能之和在运动过程中保持不变



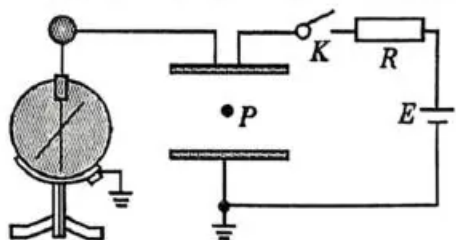
5. 如图所示,图甲为质谱仪的原理图,图乙为磁流体发电机的原理图,图丙为回旋加速器的原理图,图丁为洛伦兹力演示仪的原理图。下列说法中正确的是



- A. 在图甲中,比荷为  $\frac{q}{m}$  的粒子在质谱仪  $B_2$  区域中运动的半径为  $R = \frac{mU_1}{qB_1B_2}$
- B. 在图乙中,将一束等离子体喷入磁场中, $A$ 、 $B$  板间产生电势差, $B$  板电势更高
- C. 在图丙中,狭缝中所接的交流电压越大,带电粒子最终获得的最大动能越大
- D. 在图丙中,仅减小通过励磁线圈的电流,则电子的运动半径减小
6. 沿空间某直线建立  $x$  轴,该直线上的静电场方向沿  $x$  轴,其电势  $\varphi$  随位置  $x$  变化的图像如图所示,一电荷量为  $e$  带负电的试探电荷,经过  $x_2$  点时动能为  $1.5eV$ ,速度沿  $x$  轴正方向,且该电荷仅受电场力作用。下列说法中正确的是

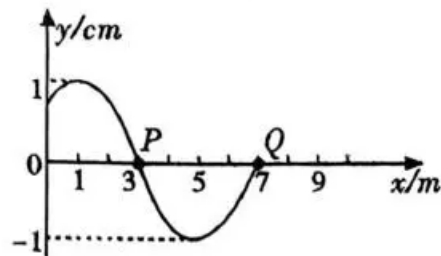


- A. 该试探电荷在  $x_1$  和  $x_2$  两点的电势能相等
- B. 该试探电荷在  $x_3$  点的加速度最大
- C. 该试探电荷在  $x_3$  点的动能最大为  $4eV$
- D. 该试探电荷在  $x_3$  点两侧往复运动
7. 如图所示,平行板电容器与一直流电源连接,下极板接地,静电计金属球与电容器上极板连接,静电计开始时所带电荷量很少(可忽略不计)。闭合开关  $K$ ,待电路稳定时,一带电的液滴静止于两极板间的  $P$  点。断开开关  $K$ ,将平行板电容器的下极板向下平移一小段距离。下列说法中正确的是



- A. 静电计金属箔片的张角变大
- B. 液滴带正电且将保持静止不动
- C.  $P$  点电势将变小
- D. 带电液滴的电势能将变大
- 二、多项选择题:本题共 3 小题,每题 6 分,共 18 分。每小题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。

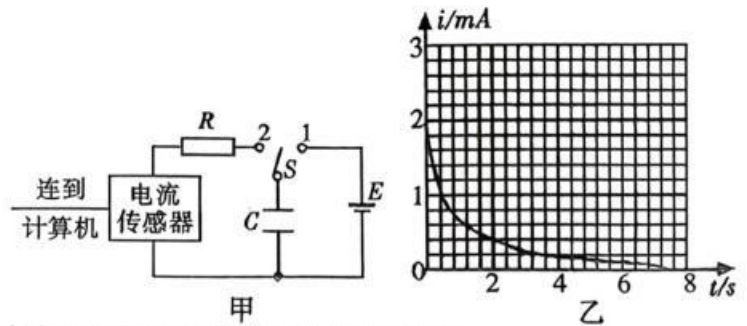
8. 位于坐标原点的波源从平衡位置开始沿  $y$  轴振动,在均匀介质中形成了一列沿  $x$  轴正方向传播的简谐横波, $P$  和  $Q$  是平衡位置分别位于  $x_1 = 3m$  和  $x_2 = 7m$  处的两质点, $t = 0$  时波形如图所示,此时  $Q$  刚开始振动, $t = 1s$  时  $Q$  第一次到达波谷。下列说法中正确的是
- A. 该波的波速为  $2m/s$
- B. 波源的起振方向沿  $y$  轴负方向
- C. 平衡位置位于  $x = 9m$  处的质点,在  $t = 6s$  时第一次到达波峰
- D.  $Q$  质点的位移随时间变化的关系式为  $y = \sin(\frac{\pi}{2}t + \pi)m$



9. 通过传感器可以观察电容器在充电和放电过程中电流的变化情况,图甲是一位同学实验时的电路图,图乙是某次实验过程电容器放电的  $i-t$  图像。若该同学使用的电源电动势为

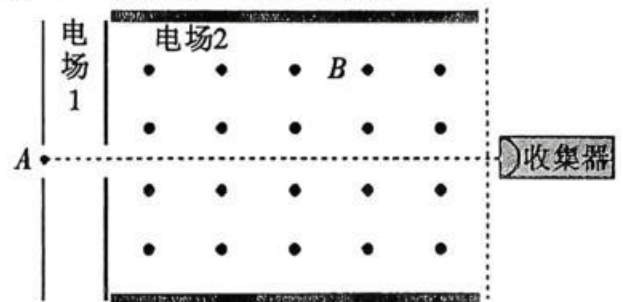
8. 0V, 下列说法中正确的是

- A. 根据题中信息可以估算电容器的电容
- B. 电容器在全部放电过程中释放的电荷量约为  $2.4 \times 10^{-5} C$
- C. 如果将电阻  $R$  换成一个阻值更大的电阻, 则放电时间变长
- D. 如果将电阻  $R$  换成一个阻值更大的电阻, 则放电过程释放的电荷量变少



10. 某研究所工作人员设计了如图所示的粒子分离装置, 可将氕 $^1_1H$ 、氦 $^4_2He$  两种原子核分离。混合原子核从  $A$  点进入匀强电场 1 由静止开始加速, 然后沿轴线进入电场和磁场的复合区域。已知电场 2 为匀强电场, 电场方向垂直于轴线向上, 磁场的方向垂直于纸面向外, 磁感应强度从零开始逐渐增大, 直到有原子核沿轴线运动打在收集器上, 此时  $B = B_0$ , 不计原子核重力及原子核间相互作用, 原子核不会打在极板上。下列说法中正确的是

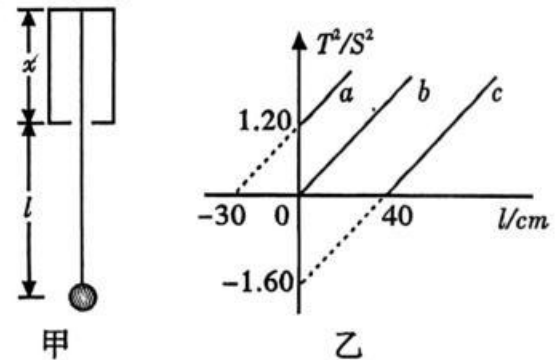
- A. 当  $B = 0$  时, 两种原子核离开电场 2 的位置不同
- B. 当  $B = 0$  时, 氦原子核 $^4_2He$  在电场 2 区域运动时间较长
- C. 当  $B = B_0$  时, 沿轴线打在收集器上的是氦原子核 $^4_2He$
- D. 若  $B = B_0$  时, 匀强电场 1 的电场强度变为原来的 2 倍, 沿轴线打在收集器上的是氦原子核 $^4_2He$



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。其中第 13 ~ 15 小题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6 分)

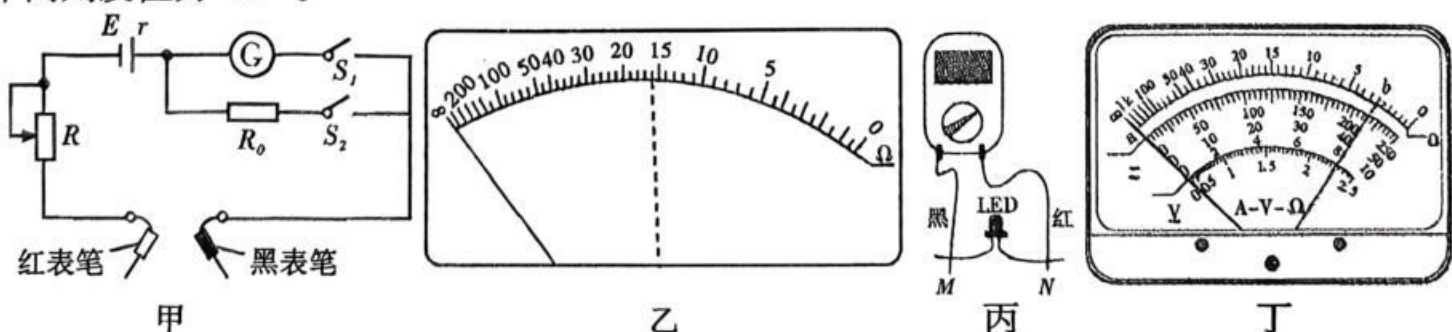
如图甲所示, 将一单摆竖直悬挂于一深度未知且开口向下的小筒中, 单摆的下部露于筒外。将摆球拉离平衡位置一个小角度后由静止释放, 且单摆摆动过程中悬线不会碰到筒壁。如果本实验的长度测量工具只能测量筒的下端口到摆球球心的距离  $l$ , 并通过改变  $l$ , 测出对应的摆动周期  $T$ , 作出  $T^2 - l$  图像, 那么, 可通过此图像得出小筒的深度  $x$  和当地的重力加速度  $g$ 。则:



- (1) 实验中所得到的  $T^2 - l$  图像应是如图乙所示  $a$ 、 $b$ 、 $c$  中的 \_\_\_\_\_;
- (2) 由图像可知, 小筒的深度  $x =$  \_\_\_\_\_  $m$ ;
- (3) 当地的重力加速度  $g =$  \_\_\_\_\_  $m/s^2$  (结果保留三位有效数字)。

12. (10 分)

某同学设计了一个具有两种挡位(“ $\times 1$ ”挡和“ $\times 10$ ”挡)的欧姆表, 其内部电路如图甲所示。电源为电池组(电动势  $E = 3.0V$ , 内阻  $r$  未知), 电流表  $G$ (表头)的满偏电流  $I_g = 20mA$ , 内阻  $R_g = 45\Omega$ , 定值电阻  $R_0 = 5\Omega$ , 滑动变阻器  $R$  的最大阻值为  $200\Omega$ 。设计后表盘如图乙所示, 中间刻度值为“15”。



(1) 判断二极管的极性使用多用电表的“ $\times 10$ ”欧姆挡测量二极管的电阻, 如图丙所示。当黑

表笔与接线端  $M$  接触、红表笔与接线端  $N$  接触时,多用电表指针位于图丁所示的表盘的  $a$  位置,对调红、黑表笔后指针位于图丁所示的表盘的位置  $b$ ,由此判断  $M$  端为二极管的 \_\_\_\_\_ (选填“正极”或“负极”),二极管的正向电阻约为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

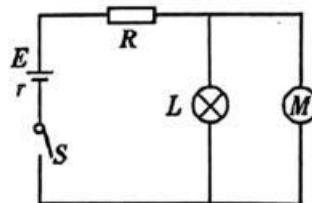
(2)用该欧姆表对阻值约为  $150\Omega$  的定值电阻进行试测,为减小测量误差,应选用欧姆表的 \_\_\_\_\_ (选填“ $\times 1$ ”或“ $\times 10$ ”)挡。进行欧姆调零后,将待测电阻接在两表笔间,指针指向图乙中的虚线位置,则该电阻的测量值约为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(3)该同学猜想造成上述误差的原因是电源电动势的实际值与标称值不一致。为了测出电源电动势,该同学先将电阻箱以最大阻值( $9999\Omega$ )接在两表笔间,接着闭合  $S_1$ 、断开  $S_2$ ,将滑动变阻器的阻值调到零,再调节电阻箱的阻值。当电阻箱的阻值调为  $228\Omega$  时,指针指向“15”刻度位置;当电阻箱的阻值调为  $88\Omega$  时,指针指向“0”刻度位置。由此可得出,电源电动势为 \_\_\_\_\_  $V$ 。

13. (10分)

如图所示,电源电动势  $E = 10V$ ,内阻  $r = 0.5\Omega$ ,电阻  $R = 1.5\Omega$ ,闭合开关  $S$  后,标有“ $6V, 6W$ ”的电动机恰好正常工作,电动机线圈电阻为  $1\Omega$ ,灯泡  $L$  的电阻不随温度的改变而变化。求:

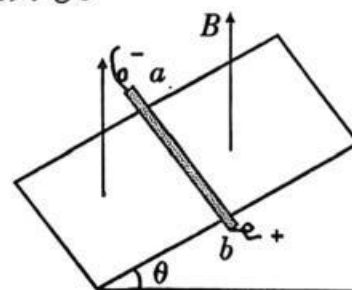
- (1)当电动机正常工作时,流过电阻  $R$  的电流;
- (2)当电动机被卡住不转时,流过灯泡  $L$  的电流。



14. (12分)

如图所示,长为  $L$ 、质量为  $m$  的导体棒  $ab$ ,置于倾角为  $\theta$  的斜面上。导体棒与斜面的水平底边始终平行。已知导体棒通以从  $b$  向  $a$  的电流,电流为  $I$ ,重力加速度为  $g$ 。

- (1)若斜面光滑,匀强磁场方向竖直向上,为使导体棒静止在斜面上,求磁感应强度的大小;
- (2)若斜面光滑,匀强磁场的大小、方向都可以改变,要使导体棒能静止在斜面上,求磁感应强度的最小值和对应的方向;
- (3)若斜面粗糙,动摩擦因数为  $\mu$ ,磁场方向垂直斜面向上,最大摩擦力等于滑动摩擦力,为使导体棒能静止在斜面上,求磁感应强度的大小范围。



15. (16分)

现代科学仪器常利用电场、磁场来控制带电粒子的运动。如图所示,半径  $r = 1m$  的圆形区域 I 内(包含边界)有垂直纸面向外的匀强磁场,磁感应强度大小  $B_1 = 1T$ ,圆形区域正下方长  $L = 2m$ 、宽  $d_1 = 1m$  的矩形区域内有水平向右的匀强电场,矩形的上边界、左右边界线分别与区域 I 相切,电场强度  $E = 2V/m$ ,在其下方是宽度为  $d_2$  的匀强磁场区域 II,磁感应强度大小  $B_2 = (\sqrt{2} - 1)T$ ,方向垂直纸面向里。在圆形边界上的  $P$  点有一粒子源,该粒子源可向区域 I 内沿纸面各个方向发射速度大小均为  $v_0 = 2m/s$ 、比荷  $\frac{q}{m} = 2C/kg$  的带正电的粒子, $P$  点与圆心  $O$  的连线与电场方向平行。已知从电场下边界飞出的粒子进入区域 II 后,恰好未从区域 II 的下边界飞出,粒子重力不计。求:

- (1)粒子在区域 I 中做圆周运动的半径  $R_1$ ;
- (2)电场下边界有粒子飞出区域的长度  $\Delta x$ ;
- (3)区域 II 的宽度  $d_2$ 。

