

全市各普通高中 2025—2026 学年度第一学期期末教学质量监测 高二物理试题

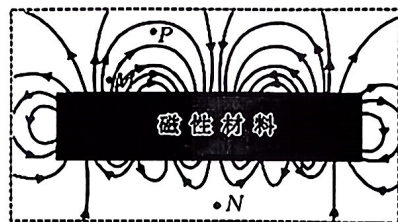
注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 15 小题, 满分 100 分, 考试用时 75 分钟。
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。
3. 请在答题卡相应位置作答, 在试卷上作答无效。

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

1. 某“冰箱贴”背面的磁性材料磁感线如图所示, 下列判断正确的是

- A. N 点的磁感应强度大于 P 点
- B. P 点的磁感应强度小于 M 点
- C. P 、 M 、 N 点的磁感应强度相同
- D. P 、 M 点的磁感应强度的方向相同

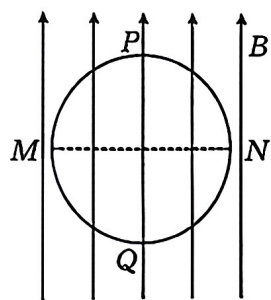


2. 日常生活和科技中处处蕴含物理知识, 下列说法正确的是

- A. 光的偏振现象说明光是横波
- B. 日、月食现象是光的折射形成的
- C. 在光导纤维束内传送图像是利用光的衍射现象
- D. 增透膜提高镜头透光率——利用光的折射原理减少反射光

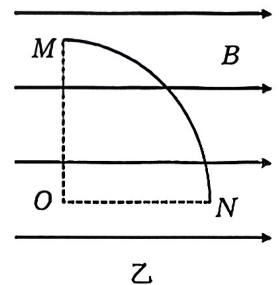
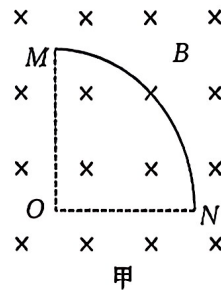
3. 如图所示, 将一圆环形导线竖直放置, 在圆环所在空间加上一竖直向上的无界匀强磁场, MN 、 PQ 为圆环上两条互相垂直的直径, MN 为水平方向, PQ 为竖直方向, 则下列选项中能使圆环中产生感应电流的是

- A. 让圆环以 PQ 为轴转动
- B. 让圆环水平向右平动
- C. 让圆环以 MN 为轴转动
- D. 让圆环以过圆心且垂直于圆环平面的轴顺时针转动



4. 一段圆心角为 90° 的圆弧形通电导线 MN , 将其放入方向垂直于纸面向里的匀强磁场中, 其所在平面与纸面平行, 如图甲所示, 导线 MN 所受安培力的大小为 F_1 ; 再将其放入与纸面平行且方向沿半径 ON 向右的匀强磁场中, 如图乙所示, 导线 MN 所受安培力的大小为 F_2 。甲、乙的磁感应强度大小相等。则 $F_1 : F_2$ 为

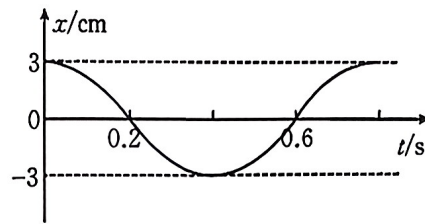
- A. $1 : \sqrt{2}$
- B. $\sqrt{2} : 1$
- C. $1 : 1$
- D. $\pi : 2$



5. 竹筏历来是江南水乡的一种重要运输工具,如图甲所示。平静的水面上,游客登上竹筏后,竹筏在竖直方向做简谐运动。图乙为从某时刻开始竹筏的振动图像,取竖直向上为正方向,不计水的阻力,则竹筏

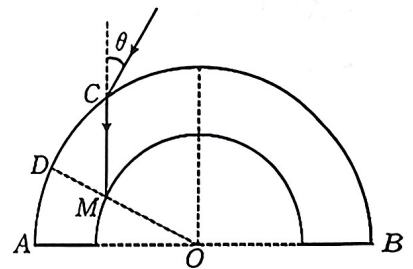


甲

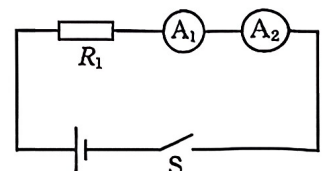


乙

- A. 在 0.4 s 时所受合外力为零
 - B. 位移—时间关系式为 $x = 3\cos(2.5\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$
 - C. 振动过程中,竹筏的加速度最大时浮力功率最大
 - D. 从最高点运动到最低点的过程中,浮力对竹筏的冲量方向竖直向上
6. 如图所示,半圆形玻璃砖截面上,有一束绿光斜射到圆弧面上的 C 点,入射光线与竖直方向的夹角为 $\theta = 30^\circ$,折射光线 CM 刚好在竖直方向,C、D 分别是弧长 AB 的三等分点和六等分点,光在真空中的传播速度为 c ,则下列说法正确的是



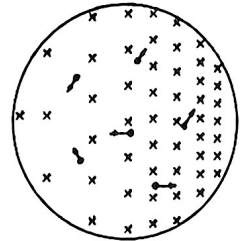
- A. 该玻璃砖的折射率 $n = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
 - B. 绿光在 M 点不会发生全反射
 - C. 绿光在该玻璃砖中的传播速度为 $\frac{\sqrt{3}}{3}c$
 - D. 紫光在该玻璃砖中的传播速度比绿光大
7. 如图所示电路中,电流表 A_1 和 A_2 由相同的灵敏电流计改装而成, A_1 的量程小于 A_2 的量程, R_1 为定值电阻,闭合开关后,下列说法正确的是



- A. A_1 的读数比 A_2 的读数大
- B. A_1 的读数比 A_2 的读数小
- C. A_1 指针偏转角大于 A_2 指针偏转角
- D. A_1 指针偏转角等于 A_2 指针偏转角

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 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 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 我国“人造太阳”——托卡马克装置预计在 2030 年核聚变演示发电点亮第一盏灯,其内部产生的强磁场将带电粒子约束在特定区域实现受控核聚变。其中沿管道方向的磁场分布如图所示,越靠管的右侧磁场越强,则速度平行于纸面的带电粒子在该磁场中运动时(不计带电粒子重力),下列说法正确的是



- A. 带负电粒子在磁场中应沿顺时针方向运动
- B. 带电粒子由左侧区域向右侧区域运动时,运动半径减小
- C. 带电粒子由左侧区域向右侧区域运动时,磁场可能对其做功
- D. 带电粒子由左侧区域向右侧区域运动时,洛伦兹力大小不变

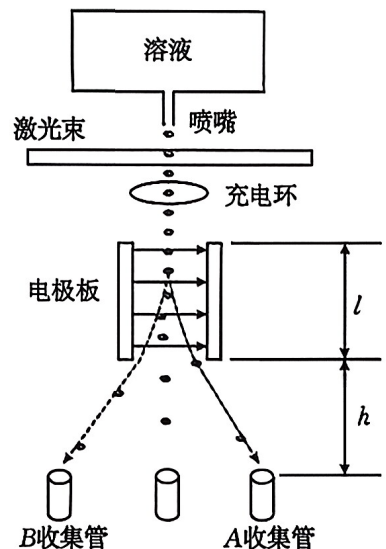
9. “蹦极”是一项专业的户外休闲运动,质量为 m 的运动员参加某次蹦极运动,从平台自由下落到最低点用时为 t ,弹性绳原长为 l ,重力加速度为 g ,运动员可视为质点,不计空气阻力。在此过程中关于运动员的说法正确的是

- A. 受到的平均弹力为 $\frac{mgt}{t - \sqrt{\frac{2l}{g}}}$
- B. 受到的平均弹力为 $\frac{m\sqrt{2gl}}{t - \sqrt{\frac{2l}{g}}}$

- C. 受到弹力的冲量和重力的冲量相同
- D. 弹性绳开始拉伸后,动量变化率先减小后增大

10. “流式细胞仪”可对不同类型的细胞进行分类收集,其原理如图所示。仅含有一个 A 细胞或 B 细胞的小液滴从喷嘴喷出(另有一些液滴不含细胞),液滴质量均为 m 。当液滴穿过激光束、充电环时被分类充电,使含 A、B 细胞的液滴分别带上异种电荷,电荷量均为 q 。随后,液滴以 v 的速度竖直进入长度为 l 的电极板间,板间电场均匀、方向水平向右,电场强度大小为 E 。含细胞的液滴最终被分别收集在极板下方 h 处的 A、B 收集管中。不计重力、空气阻力及带电液滴间的相互作用力。则

- A. 含 B 细胞的液滴带负电
- B. 含 A 细胞的液滴在电极板间运动时间为 $\frac{l}{2v}$
- C. A、B 细胞收集管的间距为 $\frac{Eq l(l+2h)}{mv^2}$
- D. 含 A 细胞的液滴离开电场时的动能为 $\frac{E^2 q^2 l^2 + m^2 v^4}{mv^2}$



三、非选择题:本题共 5 小题,共 57 分。

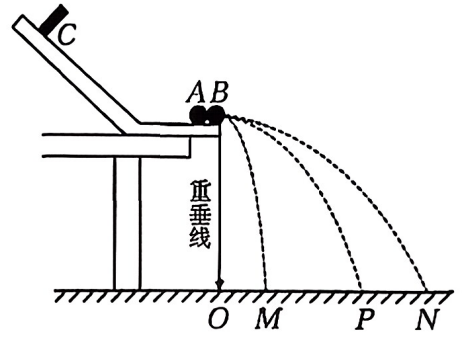
11. (6 分)某同学用如图所示的装置验证动量守恒定律。

(1)本实验必须测量的物理量是_____。

- A. 小球 A、B 的半径 r
- B. 小球 A、B 的质量 $m_1、m_2$
- C. 斜槽轨道末端到水平地面的高度 H
- D. 纸上 O 点到 M、P、N 各点的距离为 $OM、OP、ON$

(2)小球 A、B 的质量 $m_1、m_2$ 应满足 m_1 _____ m_2 (填“>”“=”或“<”)。

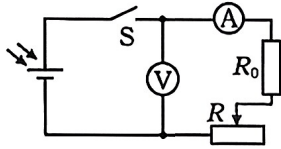
(3)根据本实验方法,验证动量守恒定律的表达式是_____。



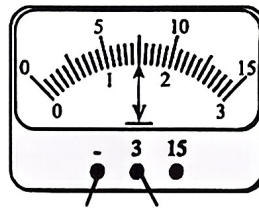
12. (9 分)图甲中探测器两侧张开的是光伏发电板,光伏发电板在外太空将光能转化为电能。



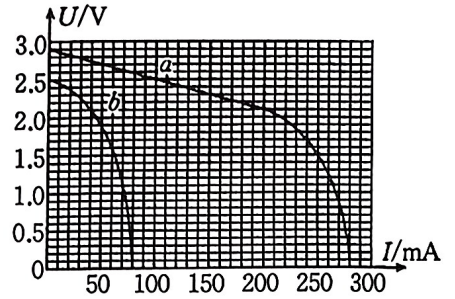
图甲



图乙



图丙



图丁

某同学利用图乙所示电路探究某光伏电池的端电压 U 与电流 I 的关系,图中定值电阻 $R_0 = 5 \Omega$,设相同光照强度下光伏电池的电动势不变,电压表、电流表均可视为理想电表。

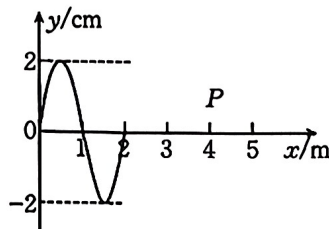
(1)用一定强度的光照射该电池,闭合开关 S,调节滑动变阻器 R 的阻值,图丁中的 a 为根据实验数据作出的 $U-I$ 图像,此光照强度下电源电动势为_____ V (保留三位有效数字)。某时刻电压表示数如图丙所示,读数为_____ V,由图像可知,电池内阻为_____ Ω (保留三位有效数字)。

(2)减小光照的强度,重复实验,图丁中的 b 为根据实验数据作出的 $U-I$ 图像。在实验中当滑动变阻器的电阻为 50Ω 时,滑动变阻器消耗的电功率为_____ W (计算结果保留两位有效数字)。

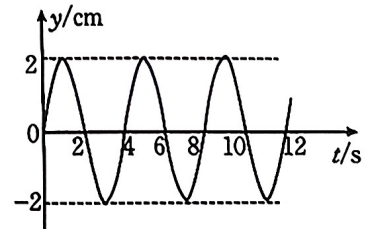
13. (9 分)图甲为一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形图,已知 $x=1 \text{ m}$ 处的质点做简谐运动的图像如图乙所示。

(1)求该横波传播速度大小;

(2)从 $t=0$ 开始计时,求位于 $x=4 \text{ m}$ 处的质点 P 开始振动的时间以及在 $0 \text{ s} \sim 13 \text{ s}$ 内运动的路程。



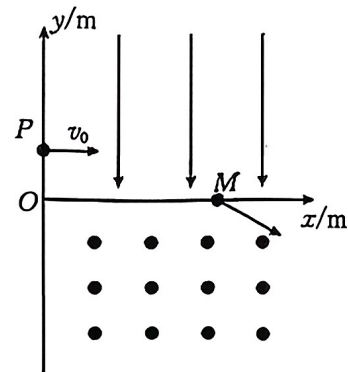
甲



乙

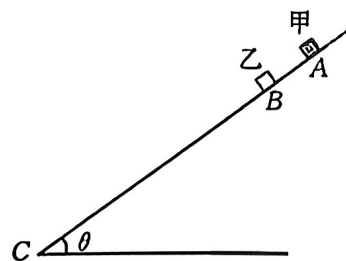
14. (14分) 如图所示的平面直角坐标系 xOy 中, 第 I 象限存在沿 y 轴负方向的匀强电场, 第 IV 象限存在垂直于坐标平面向外的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的粒子从 y 轴正半轴上的 P 点以速度 v_0 水平射入第 I 象限, 经 x 轴上的 M 点与 x 轴正方向成 30° 角射入磁场后恰好不从 y 轴离开磁场, OM 的距离为 d , 不计粒子重力, 求:

- (1) 匀强电场电场强度 E 的大小;
- (2) 磁感应强度 B 的大小及粒子第一次在磁场中运动的时间 t 。



15. (19分) 如图所示, 粗糙斜面的倾角为 θ , 在距离斜面底端 C 点 $20L$ 的 B 点放置一质量为 m 的小物块乙, 乙刚好不沿斜面下滑。距离 B 点 L 的位置 A 点有一质量为 m 的光滑小物块甲由静止释放。甲、乙在 B 点发生弹性正碰且碰撞时间极短。重力加速度为 g , 不计空气阻力。求:

- (1) 甲第一次碰撞前、后速度 v_0 和 v_1 的大小;
- (2) 甲、乙第一次碰撞结束到第二次碰撞前相距最远的距离;
- (3) 乙在斜面上运动过程中, 甲与乙碰撞的次数。



弥

封

线

全市各普通高中 2025—2026 学年度第一学期期末教学质量监测

高二物理参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	B	D	C	C	AB	AD	AC

11. (1)BD 2分
 (2) $>$ 2分
 (3) $m_1 \cdot OP = m_1 \cdot OM + m_2 \cdot ON$ 2分
12. (1)2.90 2分
 1.50 2分
 5.60(5.60—5.69 均正确) 2分
 (2) 7.2×10^{-2} (6.8×10^{-2} — 8.0×10^{-2} 均正确) 3分

13. 【详解】

(1)由题图甲可知波长为 $\lambda = 2 \text{ m}$ 1分
 由题图乙可知周期为 $T = 4 \text{ s}$ 1分

则波速为 $v = \frac{\lambda}{T}$ 1分

$v = 0.5 \text{ m/s}$ 1分

(2)由题图甲可知波从 $x = 2 \text{ m}$ 传到 $x = 4 \text{ m}$ 所用时间为 $\Delta t = \frac{\Delta x}{v}$ 1分

$\Delta t = 4 \text{ s}$ 1分

可知质点 P 开始振动的时间为 $t = 4 \text{ s}$; $0 \text{ s} \sim 13 \text{ s}$ 内质点 P 振动的时间为

$\Delta t' = 13 \text{ s} - 4 \text{ s} = 9 \text{ s} = \frac{9}{4} T$ 1分

则 $0 \text{ s} \sim 13 \text{ s}$ 内质点 P 运动的路程为

$s = 9A$ 1分

$s = 18 \text{ cm}$ 1分

14. 【详解】(1)对粒子在 M 点的速度进行分解,根据类平抛运动的规律有

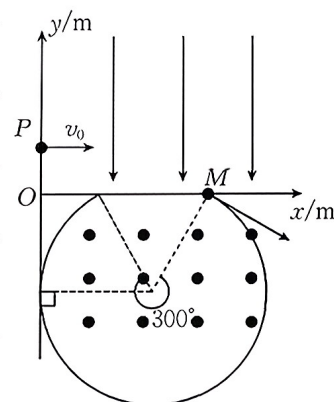
$d = v_0 t_1$ 1分

$a = \frac{qE}{m}$ 1分

$v_y = at_1$ 1分

$\tan 30^\circ = \frac{v_y}{v_0}$ 1分

解得 $E = \frac{\sqrt{3} m v_0^2}{3 q d}$ 1分



(2)根据类平抛运动的规律有 $v_M \cos 30^\circ = v_0$ 1分

$$\text{即 } v_M = \frac{2\sqrt{3}}{3} v_0$$

带电粒子在磁场中做匀速圆周运动的过程中应有

$$Bv_M q = m \frac{v_M^2}{R} \text{ 1分}$$

又由几何关系知 $d = R + R \sin 30^\circ$ 2分

$$\text{解得 } R = \frac{2}{3} d$$

$$\text{代入数据可得 } B = \frac{\sqrt{3} m v_0}{q d} \text{ 1分}$$

$$Bv_M q = mR \frac{4\pi^2}{T^2} \text{ 1分}$$

$$T = \frac{2\pi m}{Bq} \text{ 1分}$$

设粒子在磁场中运动的时间为 t_2 , 有 $t = \frac{300^\circ}{360^\circ} T$ 1分

$$\text{解得 } t = \frac{5\sqrt{3} \pi d}{9v_0} \text{ 1分}$$

15. 【详解】(1)设甲碰乙前速度为 v_0 , 根据动能定理有

$$mgL \sin \theta = \frac{1}{2} m v_0^2 \text{ 1分}$$

$$\text{解得 } v_0 = \sqrt{2gL \sin \theta}$$

由于甲、乙的碰撞为弹性碰撞, 则有

$$m v_0 = m v_1 + m v_2 \text{ 1分}$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{2} m v_1^2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \text{ 1分}$$

解得

$$v_1 = 0 \text{ 1分}$$

$$v_2 = \sqrt{2gL \sin \theta} \text{ 1分}$$

甲碰撞后的速度大小为 0。

(2)由于乙恰好不下滑静止于斜面上, 因此有

$$mg \sin \theta = \mu \cdot mg \cos \theta \text{ 1分}$$

则碰后乙匀速下滑, 设甲运动至与乙共速的时间为 t , 则有

$$v_2 = v_1 + g \sin \theta \cdot t \text{ 1分}$$

$$x_2 = v_2 t \text{ 1分}$$

$$x_1 = v_1 t + \frac{1}{2} g \sin \theta \cdot t^2 \text{ 1分}$$

甲、乙第一次碰撞结束到第二次碰撞前相距最远的距离

$x_m = x_2 - x_1$ 1分

解得 $x_m = L$ 1分

(3)第一次碰撞后到第二次碰撞, $x_z = x_{甲}$, 即 $\sqrt{2gL \sin \theta} t' = \frac{1}{2} g \sin \theta t'^2$ 1分

解得 $t' = \sqrt{\frac{8L}{g \sin \theta}}$ 1分

$x_z = x_{甲} = 4L$ 1分

由弹性碰撞可知,第二次碰撞后 $v_{甲}' = \sqrt{2gL \sin \theta}$, $v_z' = \sqrt{8gL \sin \theta}$

第二次碰撞后到第三次碰撞 $x_z' = x_{甲}'$ 即 $\sqrt{8gL \sin \theta} t'' = \sqrt{2gL \sin \theta} t'' + \frac{1}{2} g \sin \theta t''^2$

..... 1分

解得 $t'' = \sqrt{\frac{8L}{g \sin \theta}}$, $x_z' = x_{甲}' = 8L$ 1分

由弹性碰撞可知,第三次碰撞后 $v_{甲}'' = \sqrt{8gL \sin \theta}$, $v_z'' = \sqrt{18gL \sin \theta}$

第三次碰撞后到第四次碰撞 $x_z'' = x_{甲}''$, 即 $\sqrt{18gL \sin \theta} t''' = \sqrt{8gL \sin \theta} t''' + \frac{1}{2} g \sin \theta t'''^2$...

..... 1分

解得 $t''' = \sqrt{\frac{8L}{g \sin \theta}}$, $x_z'' = x_{甲}'' = 12L$ 1分

综上所述可知只能碰 3 次 1分