

# 2025——2026 学年第一学期期末考试

## 高二物理试卷

本试卷共8页,全卷满分100分,考试时间75分钟

### 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考号填写在答题卡上。
2. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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

1. 进考场时,监考教师使用手持金属探测器对进入考场的考生进行检查,如图所示,该探测器涉及的基本原理是

- A. 涡流
- B. 静电感应
- C. 电磁阻尼
- D. 电磁驱动



2. 下列关于电磁场、电磁波、电磁波谱的说法中正确的是

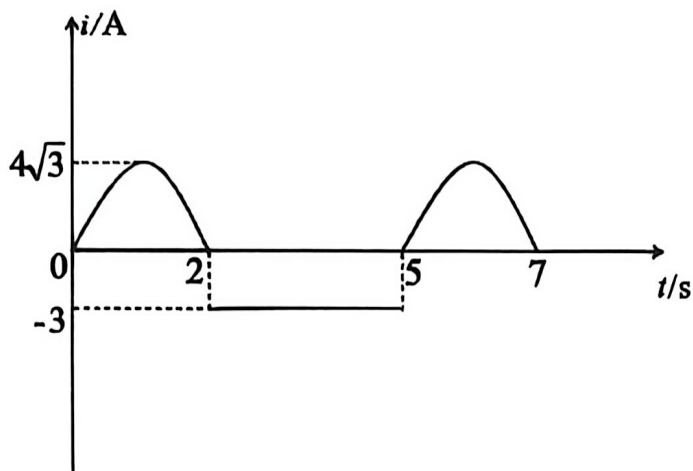
- A. 均匀变化的电场周围一定产生变化的磁场
- B. 电磁波谱按波长由长到短的顺序是无线电波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 $\gamma$ 射线
- C. 电磁波可由恒定的电场或磁场产生
- D. 振荡电路只需有足够高的振荡频率就可以有效发射电磁波

3. 水球实验是“天宫课堂”中的一项物理实验,用来研究碰撞的特性。在“天宫课堂”第四课中,航天员朱杨柱做了一个水球,桂海潮手持着用干毛巾包裹着的乒乓球拍,只轻轻一碰,水球就像乒乓球一样弹开了。关于球拍与水球相互作用的过程,下列描述正确的是

- A. 球拍对水球的作用力大于水球对球拍的作用力
- B. 球拍和水球组成的系统动量不守恒
- C. 球拍对水球的冲量大于水球对球拍的冲量
- D. 球拍对水球的冲量和水球对球拍的冲量相同

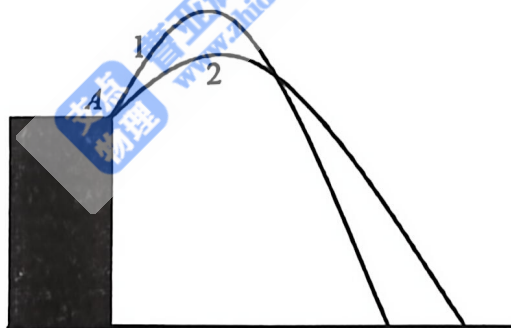


4. 如图所示的交变电流,前五分之二周期按正弦规律变化,后五分之三周期电流恒定,则该交变电流的有效值为

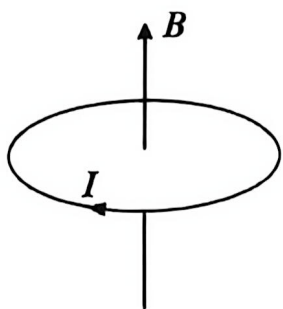


- A.  $\frac{\sqrt{66}}{2}$  A      B.  $\sqrt{\frac{123}{5}}$  A      C.  $\sqrt{15}$  A      D.  $\sqrt{\frac{59}{5}}$  A

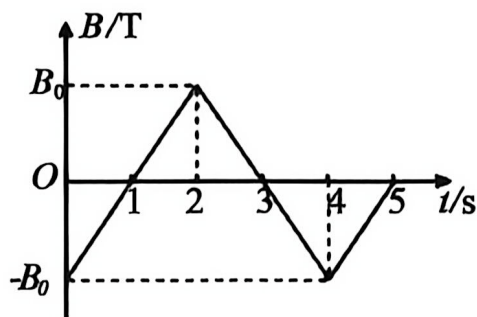
5. 如图所示,某同学将两个相同的物体从 A 点以同一速率沿不同方向抛出,运动轨迹分别为图上的 1、2。若忽略空气阻力,在两个物体从抛出到刚要落地的过程中,下列说法正确的是



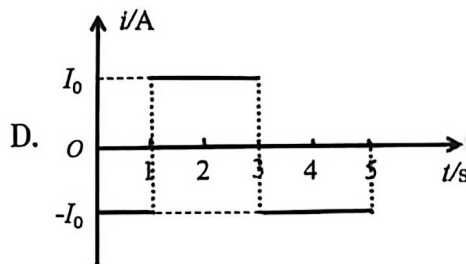
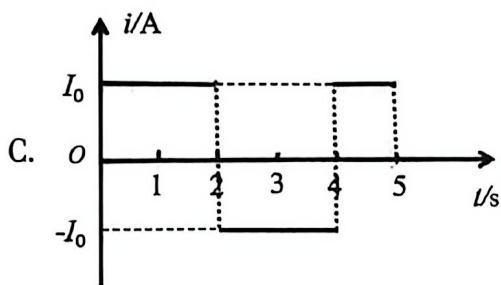
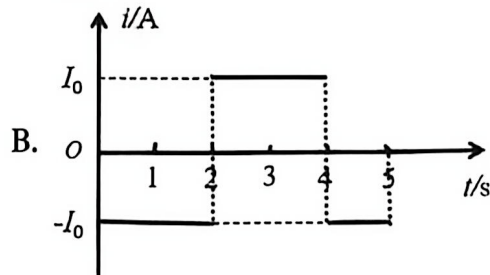
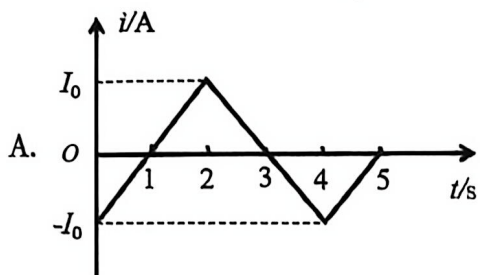
- A. 两个物体单位时间内动量的变化相同  
 B. 轨迹为 1 的物体在最高点的速度大  
 C. 轨迹为 2 的物体所受重力的冲量大  
 D. 轨迹为 2 的物体刚要落地时动能大
6. 在竖直方向的匀强磁场中,水平放置一圆形导体环。规定导体环中电流的正方向如图甲所示,磁场向上为正。当磁感应强度  $B$  随时间  $t$  按乙图规律变化时,下列关于导体环中感应电流随时间变化的图像正确的是



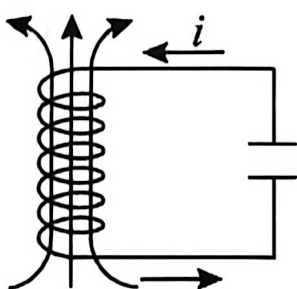
甲



乙



7. 如图为  $LC$  振荡电路在  $t = 0$  时刻的状态, 该时刻电容器放电刚结束, 已知线圈的自感系数为  $0.2\text{H}$ , 电容器的电容为  $20\mu\text{F}$ , 下列说法正确的是



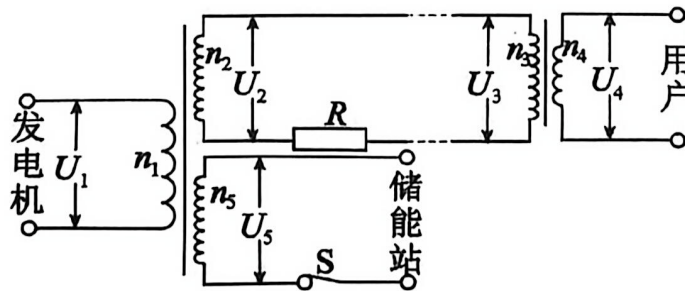
- A.  $0 \sim \pi \times 10^{-3}\text{s}$  的过程中, 线圈中的磁场增强
- B.  $\pi \times 10^{-3}\text{s} \sim 2\pi \times 10^{-3}\text{s}$  的过程中, 两极板间电场方向向下, 电场强度大小逐渐减小
- C.  $2\pi \times 10^{-3}\text{s} \sim 3\pi \times 10^{-3}\text{s}$  的过程中, 线圈中磁感应强度方向向下, 大小逐渐增大
- D.  $3\pi \times 10^{-3}\text{s} \sim 4\pi \times 10^{-3}\text{s}$  的过程中, 两极板间电场方向向下, 电路中电流逐渐增大

二、多项选择题：本题共 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。全都选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 关于传感器，下列说法正确的是

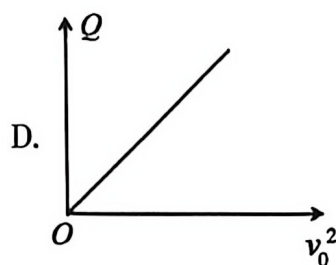
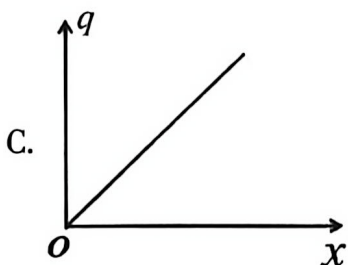
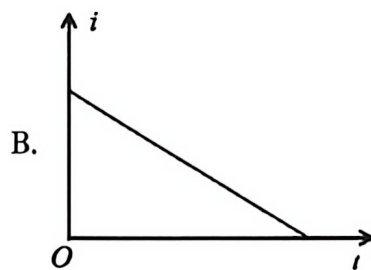
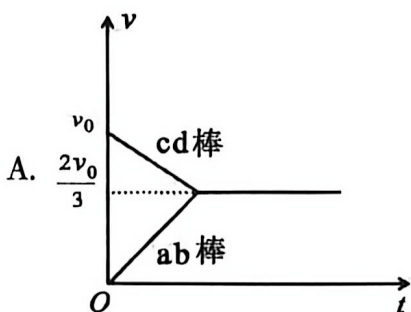
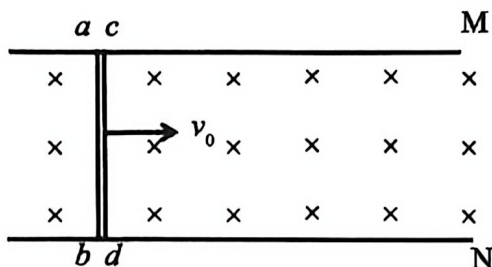
- A. 电容式位移传感器是通过改变两极板电压改变电容的
- B. 电子秤工作时，将感受到的压力信号转化为电信号
- C. 光电式烟雾传感器工作时，将感受到的烟雾浓度信号转化为电信号，实现自动报警
- D. 在电梯门口放置一障碍物，会发现电梯门不停地开关，这是由于在电梯门上装有磁传感器

9. AI 的快速发展极大促进了社会的进步，同时对电力的需求呈指数级增长，已成为全球电力需求飙升的重要原因之一。某节能储能输电网络如图所示，发电机的输出电压  $U_1 = 250\text{V}$ ，输出功率  $750\text{kW}$ 。降压变压器的匝数比  $n_3 : n_4 = 50 : 1$ ，输电线总电阻  $R = 60\Omega$ 。其余线路电阻不计，用户端电压  $U_4 = 220\text{V}$ ，功率  $110\text{kW}$ ，所有变压器均可视为理想变压器。下列说法正确的是



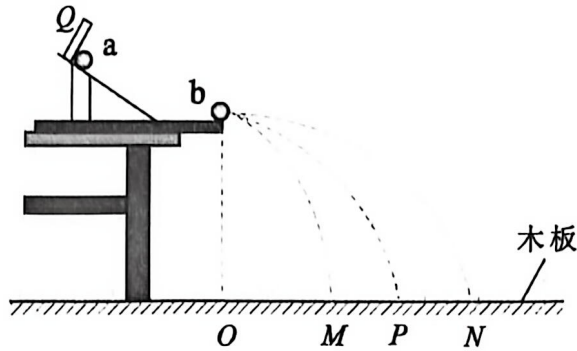
- A. 发电机的输出电流为  $3000\text{A}$
  - B. 输电线上损失的功率为  $4\text{kW}$
  - C. 升压变压器的匝数比  $n_1 : n_2 = 1 : 300$
  - D. 输送给储能站的功率为  $634\text{kW}$
10. 如图所示， $M$ 、 $N$  是两根固定在绝缘水平面上的光滑平行金属导轨，导轨足够长且电阻忽略不计，导轨间存在垂直于台面向下的匀强磁场。阻值相等的两金属棒  $ab$ 、 $cd$  的

质量分别为  $m$ 、 $2m$ ，两棒紧挨着置于导轨上。 $t = 0$  时刻， $cd$  棒获得一水平向右、大小为  $v_0$  (可调) 的初速度，此后运动过程中两棒始终与导轨垂直且接触良好，经过一段时间  $t$ ，两棒的间距为  $x$ 。在这一过程中两棒的速度为  $v$ ，通过  $cd$  棒的电流为  $i$ 、电荷量为  $q$ ， $ab$  棒上产生的焦耳热为  $Q$ ，关于以上物理量下列图像可能正确的是



三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 某同学用如图所示的装置验证动量守恒定律。将斜槽轨道固定在水平桌面上，轨道末段水平，右侧端点在水平木板上的垂直投影为  $O$ ，木板上叠放着白纸和复写纸。实验时先将小球  $a$  从斜槽轨道上  $Q$  处由静止释放， $a$  从轨道右端水平飞出后落在木板上；再将  $a$  半径相等的小球  $b$  置于轨道右侧端点，将小球  $a$  再次从  $Q$  处由静止释放，两球碰撞后均落在木板上；重复多次，分别测出  $a$  球两次落点的平均位置  $P$ 、 $M$  与  $O$  点的距离  $x_P$ 、 $x_M$ 。

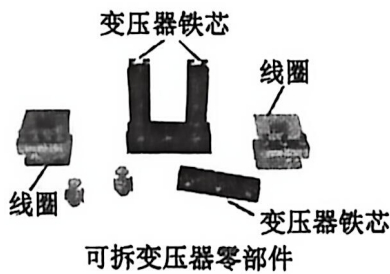


(1) 记 a、b 两球的质量分别为  $m_a$ 、 $m_b$ ，实验中须满足条件  $m_a$  \_\_\_\_\_  $m_b$  (填“>”或“<”);

(2) 已经测得  $x_P$ 、 $x_M$ 、 $m_a$  和  $m_b$ ，在实验误差范围内若测得 b 球平均落点 N 与 O 点的距离  $x_N =$  \_\_\_\_\_ (用  $x_P$ 、 $x_M$ 、 $m_a$  和  $m_b$  表示)，则验证了两小球在碰撞过程中满足动量守恒定律;

(3) 有同学认为，在上述实验中仅更换两个小球的材质，其他条件不变，可以使被碰小球做平抛运动的射程增大。请你分析和计算出被碰小球  $m_b$  平抛运动水平射程  $x_N$  的最大值为 \_\_\_\_\_ (用  $x_P$ 、 $m_a$  和  $m_b$  表示)。

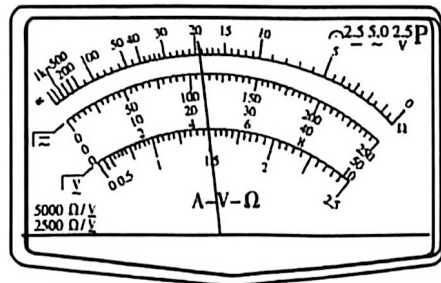
12. (9分) 实验小组在“探究变压器线圈两端电压与匝数的关系”实验中，使用的可拆式变压器如图甲所示，图中各接线柱对应的数字表示倍率为“×100”的匝数。



甲



组装后的变压器



乙



丙

(1) 除图甲中的器材和多用电表外,下列器材中还需要的是

- A. 干电池      B. 磁铁      C. 低压交流电源      D. 刻度尺

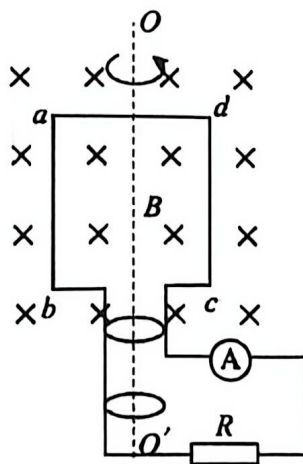
(2) 小明同学将变压器按照要求组装好后,原线圈接“0”“4”接线柱,副线圈接“0”“14”接线柱。原线圈两端的交流电压表量程为 10V,示数如图乙所示,其读数值为 \_\_\_\_\_ V,此时副线圈实际输出的电压可能为 \_\_\_\_\_ (填写正确选项);

- A. 14.0V      B. 15.6V      C. 17.7V

(3) 小李同学将原线圈接在交流电源上,将副线圈接在电压传感器上,观察到副线圈电压  $u_2$  随时间变化的图像如图丙所示,则在  $t_1 \sim t_2$  时间内该同学断开开关后,进行的操作可能是

- A. 拧紧了松动的铁芯      B. 增加了交流电源的频率  
C. 减少了副线圈的匝数      D. 减少了原线圈的匝数

13. (9分) 如图所示,线圈的面积是  $0.1\text{m}^2$ ,共 20 匝,线圈总电阻为  $2\Omega$ ,外接电阻  $R = 8\Omega$ ,匀强磁场的磁感应强度  $B = \frac{1}{\pi}\text{T}$ 。线圈以  $\omega = 10\pi\text{rad/s}$  的角速度绕转轴  $OO'$  匀速转动,从图示位置开始计时。

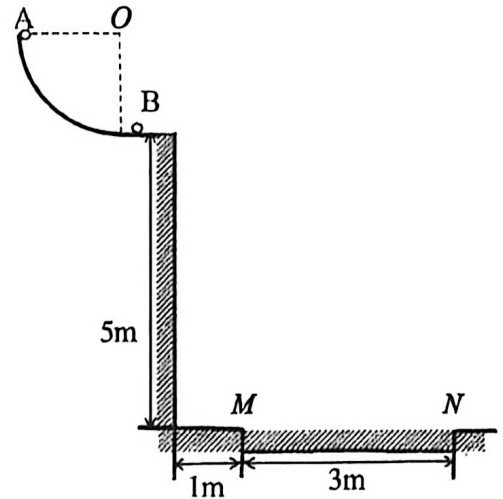


(1) 写出线圈中感应电动势的瞬时值表达式;

(2) 1min 时间内  $R$  上产生的热量;

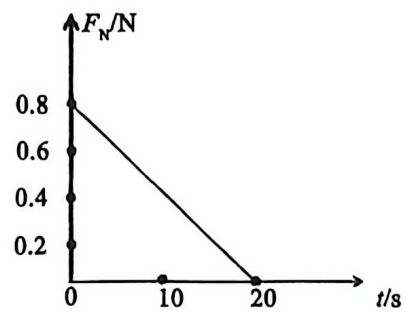
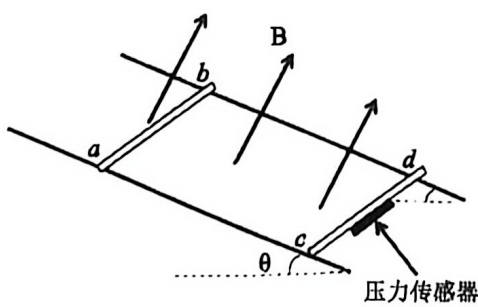
(3) 线圈从图示位置转过  $180^\circ$  过程中通过电阻  $R$  的电荷量。

14. (14分) 如图所示, 竖直平面内半径  $R = 1.25\text{m}$  的四分之一圆弧轨道与平台相切, 平台高  $5\text{m}$ , 其右侧地面上有一小沟  $MN$  宽  $3\text{m}$ ,  $M$  端距离平台  $1\text{m}$ 。质量为  $0.3\text{kg}$  的  $B$  球静止在平台上, 现让小球  $A$  从圆弧轨道上与圆心  $O$  等高处由静止释放,  $A$  球下滑至平台并与  $B$  球发生碰撞。不计一切阻力,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。求:



- (1)  $A$  球到达圆弧底端时的速度大小;
- (2) 若碰撞后两球刚好分别落在小沟两侧的  $M$ 、 $N$  两点,  $A$  球的可能质量。

15. (16分) 如图甲所示, 两根平行、光滑且足够长的金属导轨固定在倾角  $\theta = 30^\circ$  的斜面上, 其间距  $L = 2\text{m}$ 。导轨末端的斜面上固定有一个压力传感器(连接前, 传感器已校零)。导轨间存在垂直于斜面向上的匀强磁场, 磁感应强度  $B = 0.2\text{T}$ 。两根金属棒  $ab$ 、 $cd$  与导轨始终保持垂直且接触良好,  $cd$  棒静止在压力传感器处。已知  $ab$  棒的质量为  $m = 2\text{kg}$ ,  $cd$  棒和  $ab$  棒接入电路的电阻均为  $2\Omega$ , 导轨电阻不计, 现对  $ab$  棒施加平行于导轨的外力  $F$ , 使  $ab$  棒从静止开始向上运动, 压力传感器的示数为  $F_N$ ,  $F_N$  随时间  $t$  的变化图像如图乙所示 ( $F_N$  大小没有超出压力传感器量程), 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。求:



- (1) 金属棒  $cd$  的质量  $M$ ;
- (2)  $20\text{s}$  内  $F_N$  的大小与  $ab$  棒的运动速度  $v$  之间的关系;
- (3) 已知在  $t_2 = 2\text{s}$  时撤去外力  $F$ ,  $ab$  棒速度减为  $0$  时距离出发点  $2.40\text{m}$ , 求从撤去外力  $F$  到  $ab$  棒速度减为  $0$  所用的时间。