

2025 年秋季学期高二年级 12 月教学质量检测

物理试题

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 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, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

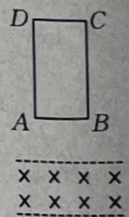
一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 下列关于弹簧振子做简谐振动时的加速度和动能的说法正确的是

- A. 加速度减小时, 动能增大
- B. 加速度增大时, 动能增大
- C. 加速度最大时, 动能最大
- D. 加速度为零时, 动能也为零

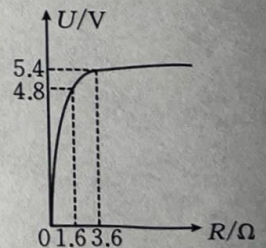
2. 如图所示, 在竖直平面内有垂直纸面向里的有界匀强磁场, 闭合线圈 $ABCD$ 由静止释放, AD 边的长度大于磁场区域宽度, 下列说法正确的是

- A. 从 AB 边刚进入磁场到 AB 边刚离开磁场, 线圈中有感应电流
- B. 从 AB 边刚离开磁场到 CD 边刚进入磁场, 线圈中有感应电流
- C. 从 AB 边刚进入磁场到 AB 边刚离开磁场, 线圈中无感应电流
- D. 从 CD 边刚进入磁场到 CD 边刚离开磁场, 线圈中无感应电流



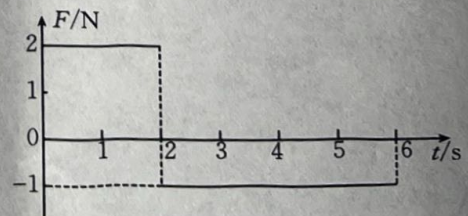
3. 某电源的电动势和内阻不变, 电源的路端电压 U 随外电路的电阻 R 变化的图像如图所示, 则该电源的内阻为

- A. 0.1Ω
- B. 0.2Ω
- C. 0.3Ω
- D. 0.4Ω



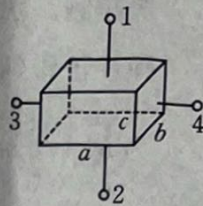
4. 一个质量为 2 kg 的物体在合力 F 的作用下由静止开始沿直线运动, F 随时间 t 变化的图像如图所示, 则 $0 \sim 6 \text{ s}$ 时间内, 物体的最大速度为

- A. 1 m/s
- B. 2 m/s
- C. 3 m/s
- D. 4 m/s



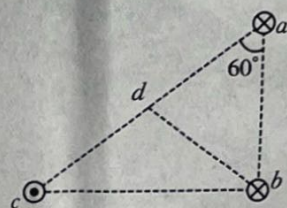
5. 一长方体金属导体如图所示,其长、宽、高分别为 a 、 b 、 c ,它们之间满足 $a=b=2c$,在此长方体的上、下、左、右四个面上分别通过导线引出四个接线柱 1、2、3、4,在 1、2 两端和在 3、4 两端分别加上相同的恒定电压时,导体内电流之比 $I_{12} : I_{34}$ 为

- A. 1 : 4
B. 1 : 2
C. 2 : 1
D. 4 : 1



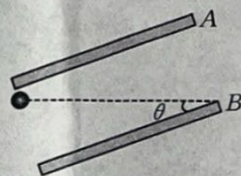
6. 如图所示,在直角三角形 abc 中, $\angle a = 60^\circ$, d 为 ac 的中点;三根通电长直导线垂直于纸面分别过 a 、 b 、 c 三点, a 和 b 导线的电流方向垂直纸面向里, c 导线的电流方向垂直纸面向外,已知每根导线在 d 点产生的磁场的磁感应强度大小均为 B_0 ,则 d 点的磁感应强度大小为

- A. $\sqrt{3}B_0$
B. $2B_0$
C. $\sqrt{7}B_0$
D. $3B_0$



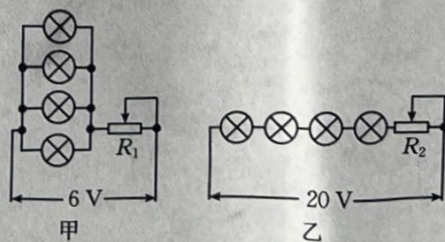
7. 如图所示,平行板电容器两个极板与水平面成 θ 角,极板的长度为 L , A 板带负电, B 板带正电。一比荷为 k 的带电小球恰能沿电容器 A 、 B 板边缘的连线(水平直线)向右通过电容器,已知电容器的电容为 C ,重力加速度大小为 g ,则电容器所带的电荷量为

- A. $\frac{kgLC \tan \theta}{\sin \theta}$
B. $\frac{kgLC \tan \theta}{\cos \theta}$
C. $\frac{gLC \tan \theta}{k \cos \theta}$
D. $\frac{gLC \tan \theta}{k \sin \theta}$

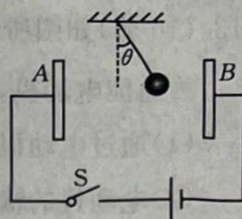


8. 八只完全相同的灯泡分别用图甲、乙两种方式连接,电路两端电压分别为 6 V 和 20 V ,灯泡的额定电压为 4 V ,额定功率为 4 W ,调节滑动变阻器的滑片,使八只灯泡均正常发光,下列说法正确的是

- A. 滑动变阻器 R_1 接入电路的阻值为 $4\ \Omega$
B. 滑动变阻器 R_2 接入电路的阻值为 $4\ \Omega$
C. 滑动变阻器 R_1 消耗的电功率为 8 W
D. 滑动变阻器 R_2 消耗的电功率为 8 W

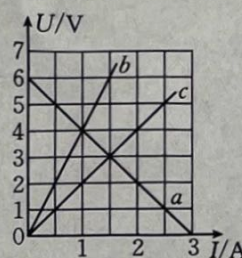


9. 如图所示, 平行板电容器两板 A、B 接于电池两极, 用绝缘细线将一个带电小球悬挂在电容器内部, 闭合开关 S, 电容器充电, 小球平衡时, 细线偏离竖直方向的夹角为 θ 。下列说法正确的是



- A. 将 S 断开, 再将 A 板向左移少许, θ 变大
- B. 将 S 断开, 再将 A 板向右移少许, θ 变大
- C. 保持 S 闭合, 将 B 板向上移少许, θ 不变
- D. 保持 S 闭合, 将 B 板向下移少许, θ 不变

10. 如图所示的 $U-I$ 图像中, 直线 a 表示某电源的路端电压 U 与电流 I 的关系, 直线 b、c 分别表示电阻 R_1 、 R_2 的电压 U 与电流 I 的关系。只将 R_1 与该电源组成闭合电路时, 电源的输出功率为 P_1 , 电源的效率为 η_1 ; 只将 R_2 与该电源组成闭合电路时, 电源的输出功率为 P_2 , 电源的效率为 η_2 。下列判断正确的是



- A. $P_1 = 2 \text{ W}$
- B. $P_2 = 4.5 \text{ W}$
- C. $\eta_1 = 66.7\%$
- D. $\eta_2 = 50\%$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

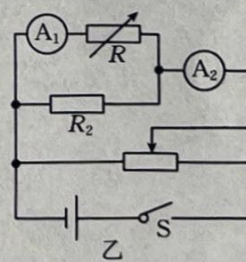
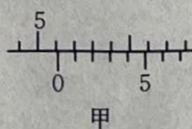
11. (8 分) 在“用单摆测定重力加速度”的实验中, 以历次测量的摆长 L 求得的 \sqrt{L} 为横轴, 以相应的单摆的周期 T 为纵轴, 建立坐标系, 作出 $T-\sqrt{L}$ 图像, 已知图像斜率为 k , 则重力加速度大小 $g = \underline{\hspace{2cm}}$; 若小球摆动时轨迹不在同一竖直平面内而是在某一水平面内做半径为 r 的匀速圆周运动, 则实验中小球的周期 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 L 、 g 和 r 表示), 若依然用公式 $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ 测当地的重力加速度, 则重力加速度的测量值 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值。

12. (9 分) 某实验小组测量一粗细均匀金属丝的电阻率。

(1) 用 20 等分游标卡尺测量该金属丝的长度 L , 测量结果如图甲所示, 则 $L = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。

(2) 用螺旋测微器测得该金属丝的直径为 d 。

(3) 该实验小组选用图乙所示的电路来测量金属丝的电阻 R_2 , 电流表 (A_1) 、 (A_2) 的内阻均可忽略。正

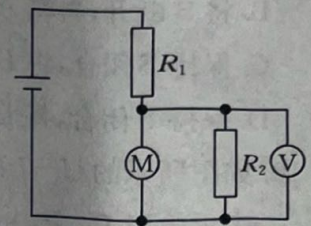


确连接电路后, 闭合开关 S, 调节电阻箱 R 的阻值至 R_1 时, 调节滑动变阻器的滑片至合适位置, 电流表 (A_1) 、 (A_2) 的示数分别为 I_1 、 I_2 , 保持 R_1 不变, 调节滑片位置, 多次测出电流表 (A_1) 、 (A_2) 的示数, 以 I_1 为纵坐标, I_2 为横坐标, 画出 I_1-I_2 图像, 已知图像的斜率为 k , 则待测金属丝的电阻 $R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, 电阻率 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用 k 、 R_1 、 L 、 d 表示)

13. (10分) 如图所示, 电源的电动势 $E=63\text{ V}$ 、内阻 $r=1\ \Omega$, 定值电阻 $R_1=20\ \Omega$ 、 $R_2=21\ \Omega$, (M)

为直流电动机, 其线圈电阻 $r_M=1\ \Omega$, 电动机正常工作时, 理想电压表的示数为 21 V , 求:

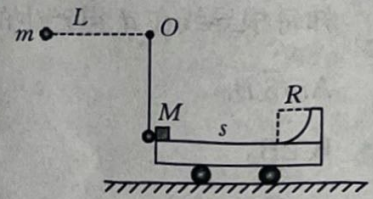
- (1) 通过电动机的电流 I_M ;
- (2) 电动机的输出功率 $P_{\text{出}}$ 。



14. (11分) 如图所示, 一实验小车静止在足够大的光滑水平面上, 其上表面有粗糙水平轨道与光滑四分之一圆弧轨道。圆弧轨道与水平轨道相切于圆弧轨道最低点, 一物块静止于小车左端, 一质量为 m 的小球用长为 L 的不可伸长的轻质细线悬挂于 O 点正下方, 并轻靠在物块左侧。现将细线拉直到水平位置并将小球由静止释放, 小球运动到最低点时与物块发生弹性正碰(碰撞时间极短), 碰撞后物块恰好不能从右端脱离小车。已知物块、小车的质量均为 $M = \frac{3}{2}m$, 小车上的水平轨道长 $s = \frac{4}{5}L$, 圆弧轨道的半径 $R = \frac{3}{25}L$, 小球、物块均可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度大小为 g 。求:

(1) 物块的最大速度 v_m ;

(2) 物块与水平轨道间的动摩擦因数 μ 。



15. (16分)真空示波管的示意图如图甲所示,电子从灯丝 K 逸出(初速度为零),经灯丝与 A 板间的加速电压 U_1 加速后,从 A 板中心孔沿 M 、 N 板的中心线 KO 射出,然后进入由两块平行金属板 M 、 N 形成的偏转电场中(偏转电场可视为匀强电场),电子进入偏转电场时的速度与电场方向垂直,并恰好从金属板 M 的右边缘射出,打在荧光屏上的 P 点。已知两板间的距离为 d ,板长为 L_1 ,板右端到荧光屏的距离为 L_2 ,且 $L_1 = d$,电子的质量为 m ,电荷量为 e ,不计电子受到的重力。

(1)求 M 、 N 两板间的电压大小 U_2 ;

(2)求电子打在 P 点时的动能 E_k ;

(3)若偏转电场两板间的电压按如图乙所示周期性变化,偏转电场的周期 T 与电子在偏转电场中运动的时间 t 满足 $t = \frac{2n+1}{2}T$ ($n=1,2,3,\dots$),要使电子经加速电场加速后,在 $t=0$ 时刻进入偏转电场后仍然打在荧光屏上的 P 点,试确定偏转电场电压 U_0 与周期 T 之间的关系。

