

2026 届高三年级中期调研检测

物 理

本试卷共 8 页，满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

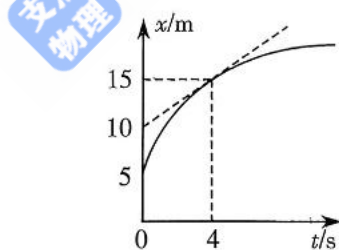
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，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，再选涂其它答案标号。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、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. 某无人机训练时一段时间内的位置—时间($x-t$)图像如图所示,虚线为图像在 $t=4\text{ s}$ 时的切线。下列说法中正确的是



A. 无人机在这段时间内做曲线运动

B. 前 4 s 内无人机的位移大小为 15 m

C. 无人机在 4 s 时的速度为 1.25 m/s

D. 前 4 s 内无人机的速度逐渐增大

2. 用声波发生器对着一玻璃杯子产生频率为 f_1 的声波,杯子未被声波震碎。将声波发生器产生的声波频率调整为 f_2 时,杯子被声波震碎了。下列说法中正确的是

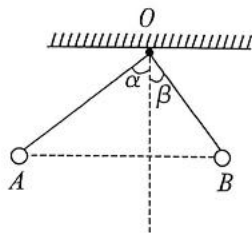
A. 杯子被震碎与声波的衍射现象有关

B. 当声波的频率为 f_1 时,杯子没有振动

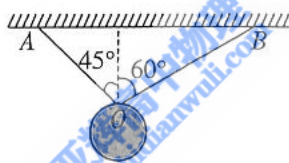
C. 当声波的频率为 f_1 时,杯子振动的频率为 f_2

D. 轻敲一下杯子,它振动的频率为 f_2

3. 如图所示,用固定在 O 点的绝缘细线系两个带电小球 A 、 B ,它们所带电荷量大小相等。两个小球静止时刚好在同一水平直线上,此时 OA 与竖直方向的夹角 $\alpha = 53^\circ$, OB 与竖直方向的夹角 $\beta = 37^\circ$ 。已知 A 球的质量为 m , A 、 B 两个小球之间的距离为 L ,静电力常量为 k ,重力加速度为 g 。下列说法中正确的是



- A. A 、 B 两个小球带异种电荷
 B. OA 细线的拉力为 $\frac{5}{3}mg$
 C. 小球 B 的质量为 $\frac{4}{3}m$
 D. 两个小球所带电荷量大小为 $2L\sqrt{\frac{3k}{mg}}$
4. 如图所示,一质量为 m 的重物被两段轻绳悬挂在天车轿厢的天花板上,重力加速度为 g 。两根绳子始终处于张紧状态。下列说法中正确的是

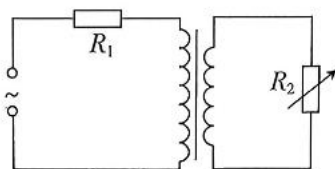


- A. 天车静止时, OA 上的拉力大于 OB 上的拉力
 B. 天车静止时, OA 上的拉力大小为 $(\sqrt{3} - 1)mg$
 C. 天车由静止状态改为向上匀加速运动时, OA 上的拉力增大, OB 上的拉力减小
 D. 天车由静止状态改为向右匀加速运动时, OA 上的拉力增大, OB 上的拉力减小
5. 质量均为 m 的 A 、 B 两节动车的额定功率分别为 P_0 和 kP_0 ,在某平直铁轨上行驶, A 动车能达到的最大速度为 v_0 。现将它们连接起来编成动车组,设每节动车都以额定功率运行,两节动车运行时受到的阻力均为恒力且相等。下列说法中正确的是
- A. 编组前, B 动车运动过程中能达到的最大速度为 v_0
 B. 编组后,动车组的最大速度为 $\frac{1+k}{2}v_0$
 C. 编组前, B 车的速度为 $\frac{1}{2}v_0$ 时,它的加速度大小为 $\frac{(k-1)P_0}{mv_0}$
 D. 编组后,动车加速时,阻力的功率不变

6. 中国科学院近代物理研究所首次合成的新核素 ${}_{91}^{210}\text{Pa}$ 会发生衰变, 衰变方程为 ${}_{91}^{210}\text{Pa} \rightarrow {}_{89}^{206}\text{Th} + X$, 其中 ${}_{91}^{210}\text{Pa}$ 、 ${}_{89}^{206}\text{Th}$ 、 X 的比结合能分别为 E_1 、 E_2 、 E_3 。下列说法中正确的是

- A. X 粒子为电子
- B. ${}_{91}^{210}\text{Pa}$ 的半衰期随温度升高而减小
- C. 该衰变反应释放的核能为 $206E_2 + 4E_3 - 210E_1$
- D. ${}_{89}^{206}\text{Th}$ 比 ${}_{91}^{210}\text{Pa}$ 少 4 个中子

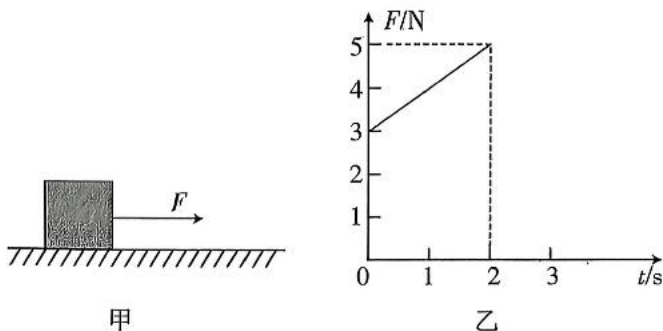
7. 如图所示, 理想变压器原、副线圈匝数之比为 2:3, 原线圈与定值电阻 $R_1 = 2 \Omega$ 串联后, 接入 $u = 12\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) 的理想交流电源。副线圈电路中负载电阻 R_2 为可变电阻。关于负载电阻的最大功率的说法正确的是



- A. 当 $R_2 = \frac{9}{2} \Omega$ 时, 负载电阻的功率最大, 最大功率为 18 W
- B. 当 $R_2 = \frac{9}{2} \Omega$ 时, 负载电阻的功率最大, 最大功率为 36 W
- C. 当 $R_2 = 2 \Omega$ 时, 负载电阻的功率最大, 最大功率为 18 W
- D. 当 $R_2 = 2 \Omega$ 时, 负载电阻的功率最大, 最大功率为 36 W

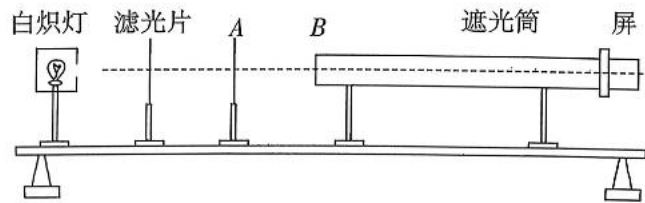
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每个小题给出的四个选项中, 有多个选项正确。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 错选或不选的得 0 分。

8. 如图甲所示, 质量为 1.0 kg 的物块静止在粗糙水平地面上, 物块与地面之间的动摩擦因数 $\mu = 0.40$ 。某时刻对物块施加水平向右的拉力 F , 拉力 F 随时间 t 变化的规律如图乙所示。已知物块受到的最大静摩擦力等于滑动摩擦力, g 取 10 m/s^2 。下列说法中正确的是



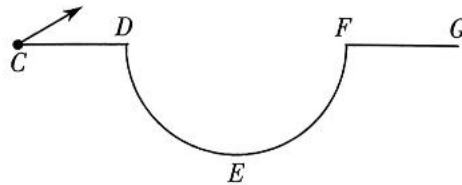
- A. 前 2 s 内物块一直向右运动
- B. 前 2 s 内物块先静止不动后向右运动
- C. 2 s 时物块的速度为 0.5 m/s
- D. 物块共运动了 2.125 s

9. 利用如图所示的实验装置研究双缝干涉现象并测量光的波长, 下列说法中正确的是



- A. 实验装置中的 A、B 分别为双缝和单缝
- B. 仅将红色滤光片更换为绿色滤光片, 条纹间距将变小
- C. 仅将屏适当向右移动, 条纹间距将变小
- D. 仅将双缝更换为间距更大的双缝, 条纹间距将变小

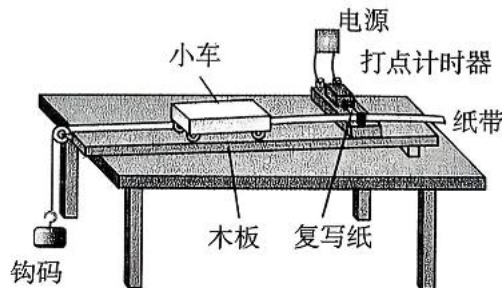
10. 如图所示, 由两段线段和一个半圆组成的边界 $CDEFG$, $CDFG$ 与圆心在同一直线上, 边界及边界上方存在垂直于纸面方向的匀强磁场 (图中未画出), 磁感应强度大小为 B 。C 处有一个粒子源, 能在纸面内发射各种速率的同种带电粒子, 且粒子速度方向与边界 CD 的夹角均为 30° , 部分粒子从圆弧边界离开磁场区域。已知圆弧半径为 R , $CD = FG = R$, 粒子的质量为 m 、带电量为 $+q$ ($q > 0$), 不计粒子重力及粒子间相互作用力。下列说法中正确的是



- A. 磁场方向垂直纸面向外
- B. 从圆弧边界不同位置离开的粒子在磁场中运动的时间各不相同
- C. 在磁场中运动时间最长的粒子的速率为 $\frac{qBR}{m}$
- D. 从 G 点离开磁场的粒子的速率为 $\frac{2qBR}{m}$

三、实验题: 本题共 2 小题, 共 16 分。

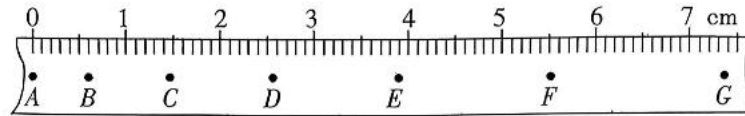
11. (8 分) 某同学利用如图甲所示实验装置探究机械能守恒定律, 已知打点计时器所用电源频率为 50 Hz, 小车的质量为 280 g, 钩码的质量为 50 g, 重力加速度 g 取 9.8 m/s^2 。



甲

(1) 实验前,他将长木板的右端适当垫高以平衡摩擦力,在进行该操作时小车的左端_____ (填“应该”或“不应该”)悬挂钩码,小车右端连接纸带,直到轻推小车,纸带上打出均匀的点迹;

(2) 某次实验获得的纸带如图乙所示, A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 为选出的计数点,每相邻两个计数点之间有 1 个点未画出,则打点 B 时小车的速度大小为_____ m/s,打点 F 时小车的速度大小为_____ m/s(结果均保留两位小数);



乙

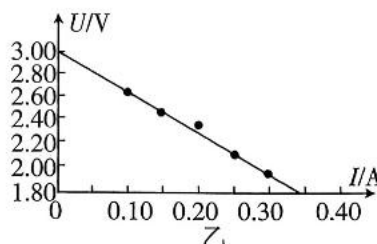
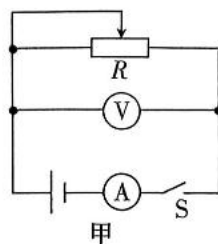
(3) 从 B 到 F 过程中,钩码重力势能的减少量 $\Delta E_p =$ _____ J(结果保留一位小数),系统动能的增加量 $\Delta E_k =$ _____ J(结果保留一位小数),出现这种情况的原因最有可能的是_____。

12. (8 分) 某物理兴趣小组测量由两节电池串联组成的电源的电动势和内阻。他们在实验室找到了如下器材:

- A. 电流表 A_1 (量程为 0.1 A, 内阻 R_{A1} 为 9Ω)
- B. 电流表 A_2 (量程为 0.01 A, 内阻 R_{A2} 为 90Ω)
- C. 电阻箱 R_1 (最大阻值 999.9Ω)
- D. 电阻箱 R_2 (最大阻值 99999.9Ω)
- E. 滑动变阻器 R_3 ($0 \sim 50 \Omega$)
- F. 开关 S 一个导线若干

(1) 为了完成实验,他们需要将两个电流表进行改装,应该将电阻箱 R_1 调成_____ Ω ,与电流表 A_1 并联,将其改装成量程为 $0 \sim 0.6$ A 的电流表,将电阻箱 R_2 调成_____ Ω ,与电流表 A_2 串联,将其改装成量程为 $0 \sim 3.0$ V 的电压表;

(2) 他们将改装后的电表按照图甲所示电路连接好,开关闭合前滑动变阻器 R 的滑片滑到_____ (填“最左端”或“最右端”);



(3) 根据实验测得的几组 I 、 U 数据作出 $U-I$ 图像如图乙所示,该电源电动势的测量值为_____ V,电源内电阻的测量值为_____ Ω (结果保留两位小数)。

四、计算题:本题共 3 小题,共 38 分。解题过程中要求写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分。

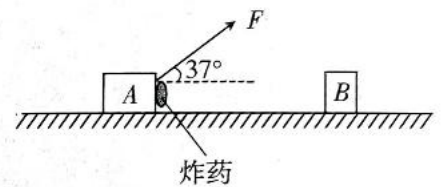
13. (8 分) 某同学将一容积为 V 的矿泉水瓶密封好,封闭气体的温度为 $27\text{ }^{\circ}\text{C}$,压强为 $p_1 = 1.0 \times 10^5\text{ Pa}$,他缓慢挤压瓶身,使其容积减小了 $\frac{1}{6}$,封闭气体可视为理想气体。

(1) 求此时瓶内气体的压强;

(2) 他突然将矿泉水瓶释放,水瓶的容积迅速恢复到原来的 95%,同时瓶内气体的温度变为 $24\text{ }^{\circ}\text{C}$,求此时瓶内气体的压强(保留两位小数)。

14. (14分) 如图所示, 质量 $m_A = 2 \text{ kg}$ 的滑块 A 静止在水平地面上, 滑块 A 的右端粘有一小块质量可忽略的炸药, 质量 $m_B = 1 \text{ kg}$ 的滑块 B 静止在 A 右侧 $L = 3 \text{ m}$ 处。与水平方向成 37° 角的恒力 $F = 20 \text{ N}$ 作用于滑块 A 上, 使其由静止开始运动, 后与滑块 B 发生碰撞, 碰撞过程时间极短, 碰撞后瞬间炸药爆炸, 爆炸后两个滑块同向运动, 最终两个滑块之间的距离 $d = 9.9 \text{ m}$ 。两个滑块与地面之间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。碰撞时不考虑两个滑块的动能损失, 炸药爆炸释放的能量全部转化为两个滑块的动能。

- (1) 求滑块 A 在 F 作用下运动时的加速度大小;
- (2) 求炸药爆炸过程中释放出来的能量;
- (3) 仅改变滑块 B 的质量, 滑块 B 的质量为多少时碰撞后滑块 B 获得的动能最大, 并求此后滑块 B 滑行位移的大小。



15. (16分) 如图所示, 间距为 d 的平行轨道由两部分构成, 左侧水平部分位于水平平台上, 右侧部分由圆心角为 60° 的圆弧轨道和地面上的水平轨道组成, 圆弧最高点和平台轨道末端的高度差为 h , 两部分轨道在 R_1 和 R_2 点相切, 轨道在水平平台部分和地面水平部分处于竖直向上、磁感应强度为 B 的匀强磁场中。水平平台上的水平轨道左端接一电容为 C 的电容器, 长为 d 、质量为 m 、电阻为 R 的导体棒 M 与导轨垂直置于平台水平轨道的右侧, 长为 d 、质量为 $2m$ 、电阻为 $0.5R$ 的导体棒 N 与导轨垂直置于地面水平轨道上某处。闭合开关 S , 导体棒 M 从平台水平轨道右端水平飞出, 刚好在 Q_1 、 Q_2 位置无碰撞的进入圆弧轨道。 M 、 N 两导体棒没有碰撞。已知闭合开关 S 前, 电容器极板的电荷量为 Q_0 , 圆弧轨道的半径为 $r = \frac{4}{3}h$, 运动过程中两导体棒与轨道接触良好, 不计一切摩擦, 重力加速度为 g 。求:

- (1) 开关刚闭合时流过导体棒 M 的电流;
- (2) 导体棒 M 离开平台轨道时电容器极板的电荷量 Q ;
- (3) 导体棒 M 经过圆弧轨道最低点时对圆弧轨道的压力大小;
- (4) 导体棒 N 上产生的热量。

