

2025—2026 学年度第一学期芜湖市高中教学质量监控

高三年级物理试题卷

本试题卷共6页,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和座位号填写在答题卷和试卷上。
2. 作答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔将答题卷上对应题目的答案选项涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案选项。作答非选择题时,将答案写在答题卷上对应区域,写在本试题卷上无效。
3. 考试结束后,将答题卷交回。

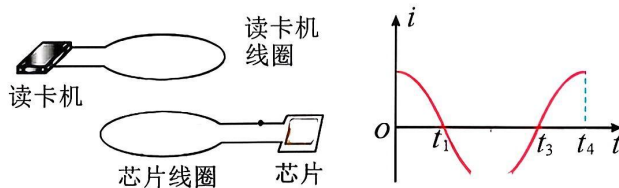
一、选择题:本题共8小题,每小题4分,共32分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合要求的。

1. 在力学中,国际单位制规定长度、质量、时间为三个基本量,它们的单位米(m)、千克(kg)、秒(s)为基本单位。下列电学使用的物理量单位中,只能用这三个力学基本单位导出的是

A. 电阻单位欧姆 B. 电容单位法拉 C. 电热单位焦耳 D. 电荷量单位库仑

2. 公交卡是感应式芯片卡,其内部嵌有感应线圈,读卡设备同样内置驱动线圈,二者的位置关系可简化为:读卡设备的线圈位于上方,芯片卡的线圈位于下方,两线圈平行正对。当芯片卡靠近读卡设备时,读卡设备线圈中的电流会激发交变磁场,该磁场穿过芯片卡的线圈并产生感应电流,以此为芯片供电并触发信息交互。在某次测试中保持两线圈静止,在读卡机线圈中通以如图所示的交流电,设从上往下观察,顺时针方向为电流正方向,则在 $t_1 \sim t_2$ 时间内,芯片线圈中的电流是

- A. 沿顺时针方向且大小逐渐增大
B. 沿顺时针方向且大小逐渐减小
C. 沿逆时针方向且大小逐渐减小
D. 沿逆时针方向且大小保持不变



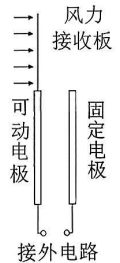
3. 单摆周期与天体表面的重力加速度有关。某行星(看成质量分布均匀的球体)半径为 R ,忽略其自转,在该行星表面实验时测出摆长为 L 的单摆振动周期是 T ,已知万有引力常量为 G ,则该行星的质量是

A. $\frac{4\pi^2 R^2 L}{GT^2}$ B. $\frac{4\pi^2 L^2 R}{GT^2}$ C. $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$ D. $\frac{4\pi^2 L^3}{GT^2}$

4. 物体从 A 点由静止开始做匀加速直线运动,一段时间后到达 B 点,已知物体在从 A 到 B 运动过程中第一秒内与最后一秒内的位移之比为 n ,且 A 到 B 总位移大小为 L ,则物体在由 A 到 B 整个过程的平均速度大小为

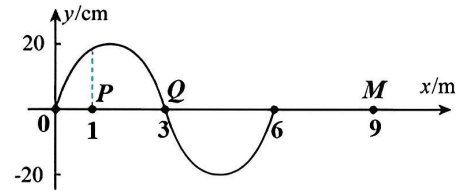
A. $\frac{4nL}{n+1}$ B. $\frac{2L}{n+1}$ C. $\frac{2nL}{n+1}$ D. $\frac{(n+1)L}{2n}$

5. 如图为某同学利用一竖直平行板电容器设计的风力传感器,可检测水平风力强度。电容器右极板固定不动,左极板与风力接收板连接并固定,可随接收板在一定范围内左右水平移动,风力越大,极板移动的距离越大。已知两极板间电压保持不变,若某次有水平风力作用时,稳定后极板上所带电荷量变少,则



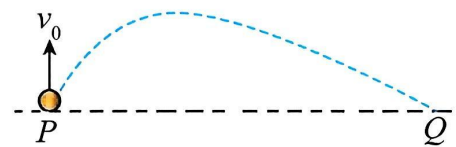
- A. 风向右吹
- B. 电容器电容变小
- C. 极板间电场强度变大
- D. 极板间电场强度不变

6. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, $t = 0$ 时的波形如图所示, P 、 Q 、 M 三质点平衡位置的坐标分别为 $x_P = 1\text{m}$ 、 $x_Q = 3\text{m}$ 、 $x_M = 9\text{m}$ 。已知 $t = 1\text{s}$ 时, Q 点第一次到达波峰位置, 则



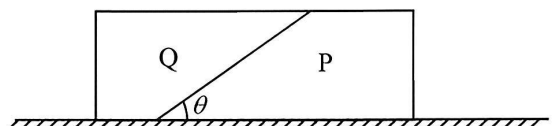
- A. 波源振动周期为 6s
- B. 波速大小为 3m/s
- C. 当 M 点开始振动时, P 点正向上振动
- D. $t = 6\text{s}$ 时 M 点第一次到达波峰位置

7. 一个质量为 m 的小球(视为质点)从空中某一高度的 P 点以大小为 v_0 的初速度竖直向上抛出, 已知小球在空中受到水平向右的恒定风力, 运动轨迹如图所示, 忽略小球受到的空气阻力。已知小球在空中运动的最高点到抛出点的竖直距离与水平距离相等, 小球下落经过了与 P 点相同高度的 Q 点, 重力加速度大小为 g 。下列说法正确的是



- A. 小球受到的恒定风力大小为 $\frac{1}{2}mg$
- B. 小球经过最高点时机械能最小
- C. 小球经过最高点时恒定风力的瞬时功率大小为 $2mgv_0$
- D. 小球从 P 点到 Q 点过程中机械能增加量为 $2mv_0^2$

8. 如图所示, 在水平面上放置着两个靠在一起、横截面为梯形的物体 P 和 Q , $\theta = 30^\circ$, P 和 Q 质量分别为 $2m$ 和 m , 所有接触面均光滑。第一次将大小为 F_1 、方向向右的水平推力作用在 Q 上, P 和 Q 恰好相对静止一起以加速度大小 a_1 向右运动, P 、 Q 接触面上压力大小为 N_1 。第二次将大小为 F_2 、方向向左的水平推力作用在 P 上, P 和 Q 也恰好相对静止一起以加速度大小 a_2 向左运动, P 、 Q 接触面上压力大小为 N_2 , 则

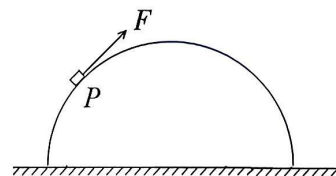


- A. $N_1 : N_2 = 1 : 2$
- B. $N_1 : N_2 = 1 : 1$
- C. $a_1 : a_2 = 1 : \sqrt{3}$
- D. $F_1 : F_2 = 2 : 1$

二、选择题:本题共2小题,每小题5分,共10分。在每小题给出的选项中,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。

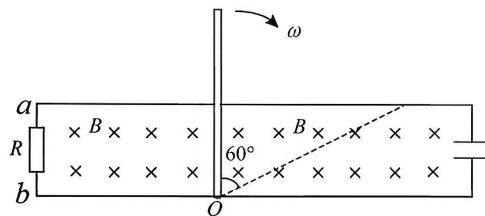
9. 在一次模拟桥梁合龙的实验中,工程师拟将一个模型钢梁(物体)从拱桥模型(半圆柱体)上用力缓慢拉到顶端,该过程可以看成如图所示的模型,一表面粗糙的半圆柱体固定在水平面上,物体(可看成质点)与圆柱面的动摩擦因数为 μ ,现用一始终与圆柱面相切向上的拉力作用于物体,使物体从圆柱体上 P 点开始缓慢向上滑动,在到达顶端前的过程中

- A. 物体所受的拉力一定减小
- B. 物体所受的摩擦力一定增大
- C. 物体所受的支持力一定减小
- D. 重力和拉力的合力与拉力的夹角始终不变



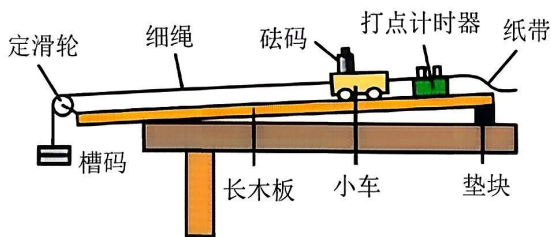
10. 如图所示,水平面内有两根足够长的平行光滑金属导轨,间距为 L ,两端分别接有电容为 C 的电容器和阻值为 R 的电阻,导轨间有垂直导轨平面向里的匀强磁场,磁感应强度大小为 B .现有一长为 $2L$ 的金属棒垂直放在导轨上,在金属棒以 O 点为轴沿顺时针方向以角速度 ω 转过 90° 的过程中(金属棒电阻不计,脱离导轨前始终与导轨接触良好)

- A. 刚开始时通过定值电阻的电流方向由 a 到 b
- B. 金属棒刚开始转动时,产生的感应电动势最大
- C. 通过定值电阻的电荷量为 $\frac{\sqrt{3} BL^2}{2R} + 2BC\omega L^2$
- D. 通过定值电阻的电荷量为 $\frac{\sqrt{3} BL^2}{2R} - 2BC\omega L^2$

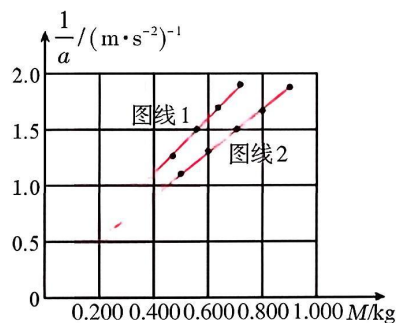


三、非选择题:共5题,共58分。

11. (6分)如图甲所示为探究加速度与力、质量关系的实验装置。



图甲

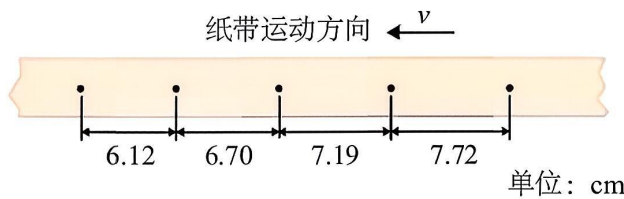


图乙

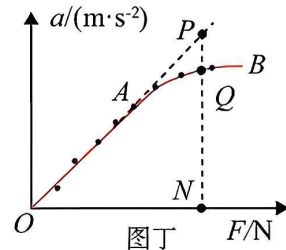
(1)有关实验操作及分析,下列判断正确的是_____

- A. 调节滑轮,使连接小车和槽码的细绳与长木板保持平行
- B. 实验时,让小车靠近打点计时器,先释放小车,再接通电源

- C. 为减小误差,实验中要保证槽码的质量 m 远小于小车和砝码的总质量 M ,细绳的拉力才能近似用槽码的重力替代
- D. 如图乙为小组同学分别选用不同槽码进行的两次实验得到的图线,在槽码质量 m 一定的情况下,改变小车和砝码的总质量 M ,测出加速度 a ,以 M 为横坐标, $\frac{1}{a}$ 为纵坐标,可知图线1所用的槽码质量比图线2的大
- (2)图丙是小组同学某次实验中得到的纸带,每隔4个点选取一个计数点,已知打点计时器工作电源的频率为50Hz,由图中数据可得小车运动的加速度大小为_____m/s²(结果保留两位有效数字)。



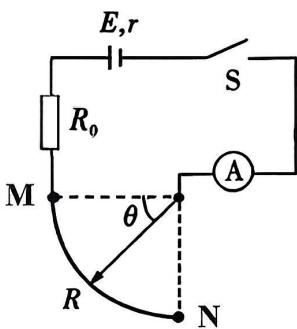
图丙



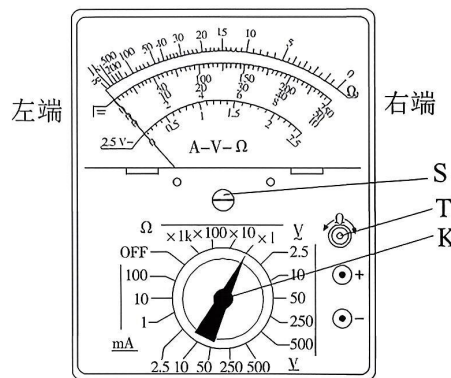
图丁

- (3)小组同学实验探究保持小车质量 M 一定时,小车的加速度 a 与所受力 F 的关系。图丁中实线是小组同学根据实验数据做出的 $a-F$ 图像(实验前已经补偿了阻力),后又利用最初的几组数据拟合了一条直线 OA , P 、 Q 、 N 为一条与纵轴平行的直线和这两条图线以及横轴的交点。求图中 $\frac{QN}{PN} =$ _____ (用题中的 M 、 m 表示)。

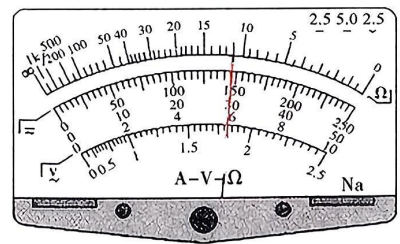
12. (10分)某实验小组设计了如图甲所示的电路,用来测量电源的电动势和内阻。实验器材有:待测电源、电流表(内阻为 r_A)、定值电阻 R_0 、材质均匀的四分之一圆弧形变阻器 MN 、变阻器上有可指示滑片转过角度 θ (弧度)的刻度盘、两个规格相同的灯泡 L 、开关、导线若干等。



图甲



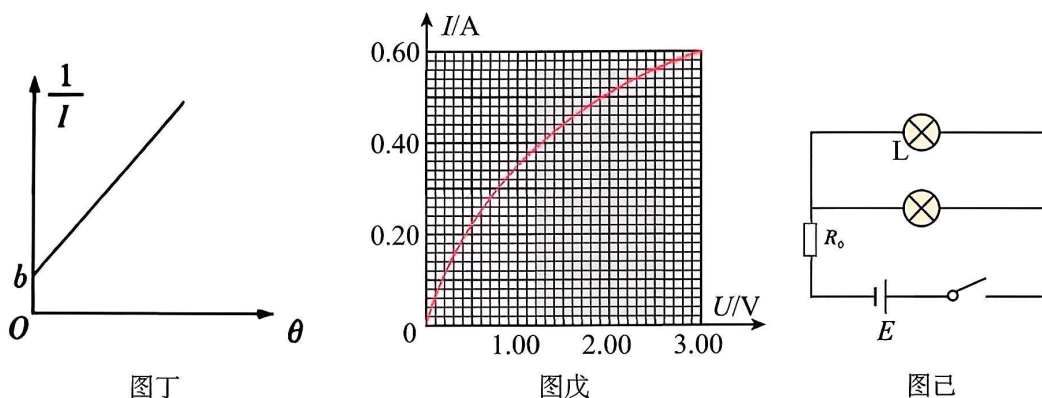
图乙



图丙

- (1)先断开开关 S ,用多用电表测量电路中圆弧形变阻器 MN 的总电阻 R ,正确的操作规范:使用前应该调整部件(),使指针指到表盘()的零刻度;使用时调节部件 K 至如图乙所示的档位,将红、黑表笔短接,旋动部件(),使指针指到表盘()的零刻度。有关上述操作括号空白处,依次应填入的是_____
- A. T、左端、S、右端 B. T、右端、S、左端
C. S、左端、T、右端 D. S、右端、T、左端

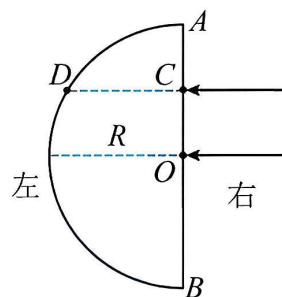
(2) 进行上述操作后,将红黑表笔接在圆弧形变阻器 M 、 N 两端时,指针如图丙所示,读数为 _____ Ω ;测试完毕后移走并关闭多用电表,然后闭合电路开关,转动滑片,记录下不同角度 θ 对应的电流表示数 I ,以电流的倒数 $\frac{1}{I}$ 为纵坐标,以角度 θ (弧度)为横坐标,作出图丁,已知图线的斜率为 k ,纵轴截距为 b ,则待测电源的电动势为 $E=$ _____, 内阻 $r=$ _____ (用斜率 k 、 b 、 R_0 、 r_A 、 R 表示)。



(3) 小组同学根据上述实验操作,测得电源的电动势为 2.0V 、内阻为 $2.0\ \Omega$;并继续开展实验,将两个规格相同的灯泡 L 并联后,与定值电阻 $R_0=1.0\ \Omega$ 串接到此电源上,如图己所示。所接灯泡 L 的伏安特性曲线如图戊,根据图像可得整个电路实际消耗的总功率约为 _____ W (结果保留两位有效数字)。

13. (10分) 有一个半径为 R 的半圆柱形均匀透明体,其截面如图所示。某同学进行了如下实验:用激光笔从透明体右侧垂直于直径 AB 射入光线,保持入射方向不变,当入射点由圆心 O 处缓慢沿半径 OA 向 A 处移动,观察到从圆弧面左侧射出的光逐渐减弱。当入射点到达 C 处时,光线恰好不能从圆弧面上的 D 处射出,测得 $OC=0.5R$ 。已知真空中光速为 c 。

- (1) 求均匀透明体材料的折射率 n ;
- (2) 从 C 处垂直入射的光线经一次全反射后射到 AB 上某点 P ,求 P 点到 C 点的距离 d 及光线在透明体中从 C 点传播到 P 点的时间 t 。



14. (14分)如图所示,在光滑水平面上放置长板A(上表面粗糙)和滑块C,滑块B(可视为质点)置于长板A的最左端,A、B间动摩擦因数 $\mu=0.2$,A、C质量分别为 $m_A=1\text{ kg}$ 、 $m_C=2\text{ kg}$.开始时C静止,A、B一起以 $v_0=5\text{ m/s}$ 的速度匀速向右运动,A与C发生碰撞(时间极短)后瞬间C的速度大小为 3 m/s ,方向向右。经过一段时间后,A、B再次达到共同速度,且恰好不能再与C碰撞。重力加速度 g 取 10 m/s^2 .
- (1)求A与C发生碰撞后瞬间A的速度大小;
- (2)B未从板A上滑落,求板A至少多长;
- (3)从A与C碰后到A、B刚好再次达到共同速度时,求A右端与C之间的距离。



15. (18分)如图所示,在竖直平面内建立直角坐标系 xoy ,水平方向为 x 轴,在第一象限有方向沿 x 轴负方向的匀强电场,场强为 E (大小未知);在第二象限有正交的匀强电场和匀强磁场,其中匀强电场的方向竖直向上、场强大小为 $\frac{E}{2}$,匀强磁场的方向垂直纸面向里。若将一质量为 m 、带电量为 q 的带正电小球从 x 轴上的 M 点,以某一初速度 v_0 竖直向上射入第一象限,小球达到最高点时恰好经过 y 轴上的 P 点(未画出)。小球进入第二象限后刚好可以做匀速圆周运动,一段时间后直接从 x 轴上 N 点离开复合场, N 点坐标为 $(-\frac{\sqrt{3}v_0^2}{6g}, 0)$ 。已知重力加速度为 g . 求:
- (1)出发点 M 的横坐标;
- (2)第二象限匀强磁场的磁感应强度大小 B_0 ;
- (3)若在第三、四象限加垂直纸面向里的匀强磁场,磁感强度大小为 $B_1 = \frac{B_0}{12}$,则小球第一次在三、四象限中运动时的最大速度和离 x 轴的最大距离。

