

福宁古五校教学联合体 2023-2024 学年第二学期期中质量监测

高二物理试题

(满分 100 分, 考试时间 75 分钟)

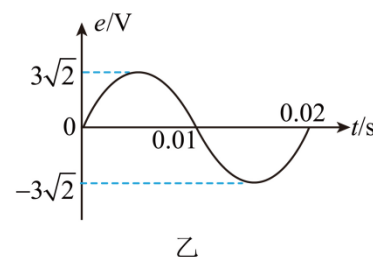
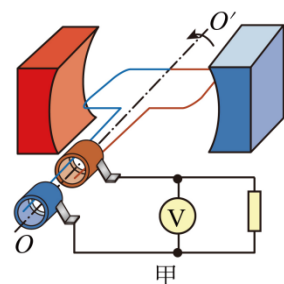
一、单项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. “中国天眼”通过接收来自宇宙深处的电磁波探索宇宙。关于电磁波, 下列说法正确的是

- A. 电磁波是横波
- B. 电磁波不能在水中传播
- C. 电磁波看不见, 不具有能量
- D. 不同电磁波在真空中传播速度不同



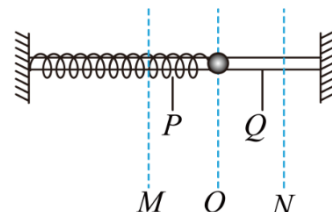
2. 图甲为一台小型发电机构造示意图, 线圈逆时针转动产生的电动势随时间变化的正弦规律图像如图乙所示, 发电机线圈电阻为 1Ω , 外接电阻为 2Ω , 线圈转速为 n , 电路中电流的最大值 I_m , 电压表示数为 U 则



- A. $n = 50r/s$ $U = 2V$
- B. $n = 50r/s$ $U = 3V$
- C. $n = 100r/s$ $I_m = \sqrt{2}A$
- D. $n = 100r/s$ $I_m = 2\sqrt{2}A$

3. 一个弹簧振子在 M 、 N 之间做简谐运动。 O 为平衡位置, P 、 Q 是振动过程中关于 O 点对称的两个位置, 下列说法正确的是

- A. 振子在从 M 点向 N 点运动过程中, 动能先减小后增大
- B. 振子在 OP 间与 OQ 间的运动时间相等
- C. 振子运动到 P 、 Q 两点时, 位移相同
- D. 振子在从 M 点向 N 点运动过程中, 加速度先增大后减小



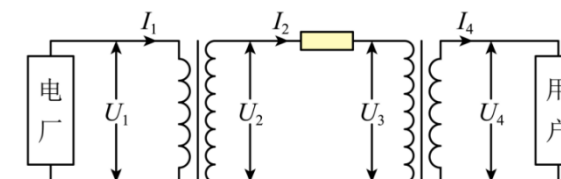
4. 如图所示, 人们常利用高压水枪洗车, 假设水枪喷水口的横截面积为 S , 喷出水流的流量为 Q (单位时间流出的水的体积), 水流垂直射向汽车后速度变为 0。已知水的密度为 ρ , 则水流对汽车的平均冲击力为



- A. ρQS
- B. $\rho Q^2 S$
- C. $\frac{\rho Q}{S}$
- D. $\frac{\rho Q^2}{S}$

二、双项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有两项是符合题目要求的, 漏选得 3 分, 错选不得分。

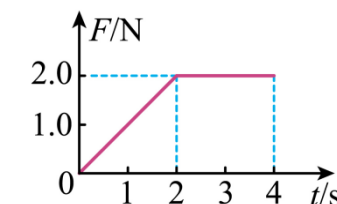
5. 远距离输电的电路, 原理图如图所示, 变压器均为理想变压器并标示了电压和电流, 其中输电线总电阻为 R , 则



- A. $I_2 = \frac{U_2 - U_3}{R}$
- B. 输电效率为 $\frac{U_4}{U_1} \times 100\%$

- C. 用户的用电器数量增多时, U_3 将减小
- D. 用户得到的电功率可能等于电厂输出的电功率

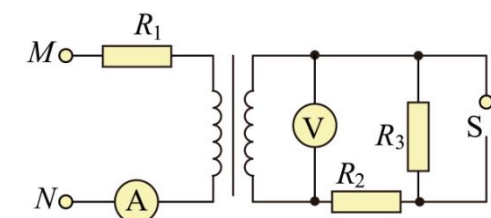
6. 质量为 $1kg$ 的物块在水平力 F 的作用下由静止开始在水平地面上做直线运动, F 与时间 t 的关系如图所示。已知物块与地面间的动摩擦因数为 0.1, 最大静摩擦力大小与滑动摩擦力大小相等, 重力加速度大小 $g = 10m/s^2$, 则



- A. 0~2s 内, F 的冲量为 $2 N \cdot s$
- B. 3s 时物块的动量为 $1kg \cdot m/s$
- C. 2s 时物块的动能为零
- D. 2~4s 内, F 对物块所做的功为 $6J$

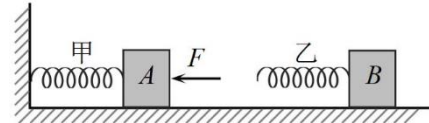
7. 如图所示的交变电路中, M 、 N 间接 $u = 60\sqrt{2}\sin 100\pi t (V)$ 的交流电, 定值电阻 $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = R_3 = 1\Omega$, 两表均为理想交流电表。开关断开时, 电流表的示数为 $1A$, 则下列说法正确的是

- A. 变压器原、副线圈的匝数比为 10: 1
- B. 电压表的示数为 $10V$
- C. 定值电阻 R_1 和 R_2 消耗的电功率之比为 1: 1
- D. 闭合开关, 整个电路消耗的电功率变大



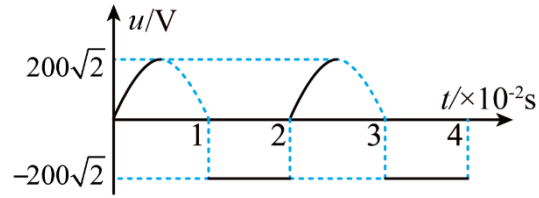
8. 如图，劲度系数未知的轻弹簧甲和轻弹簧乙。轻弹簧甲左端固定在墙壁上，右端刚好与静止在光滑水平面上的物块 A 接触；轻弹簧乙右端固定在静止的物块 B 上。现对 A 施加一水平向左、大小为 $3N$ 的恒力 F ，当 A 向左运动 $0.03m$ 时速度为零并立即撤去 F ，之后 A 离开弹簧甲向右运动，从接触到弹簧乙开始，经 $0.2s$ 时将弹簧乙压缩到最短，此过程物块 B 运动的距离为 $0.02m$ 。已知 A 、 B 的质量分别为 $2kg$ 和 $0.4kg$ ，弹簧始终处于弹性限度内，则

- A. 撤去恒力 F 前的瞬间，物块 A 的加速度为零
- B. 物块 A 与弹簧甲分离时的动能为 $0.09J$
- C. 弹簧乙的最大弹性势能为 $0.018J$
- D. 弹簧乙的最大压缩量为 $0.036m$

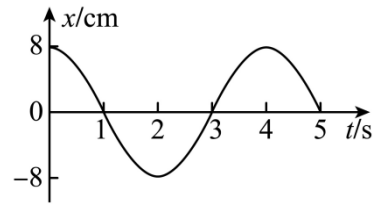


三、填空题：共 22 分，每空 2 分。

9. (4 分) 某交变电流电压随时间变化的规律如下图所示（初始部分为正弦函数的四分之一周期），将该交变电流加在启辉电压（达到或超过启辉电压后氖管会发光）为 $200V$ 的氖管上，氖管未被击穿，氖管 1 秒钟内发光次数为_____次，该交变电流电压的有效值为_____V



第 9 题图

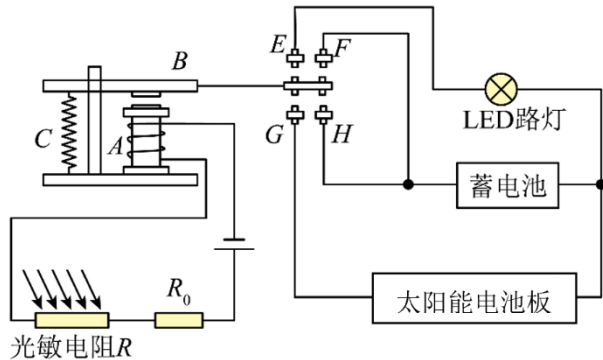


第 10 题图

10. (6 分) 一个小球在水平方向上做简谐运动，其振动图像如上图所示，可知：

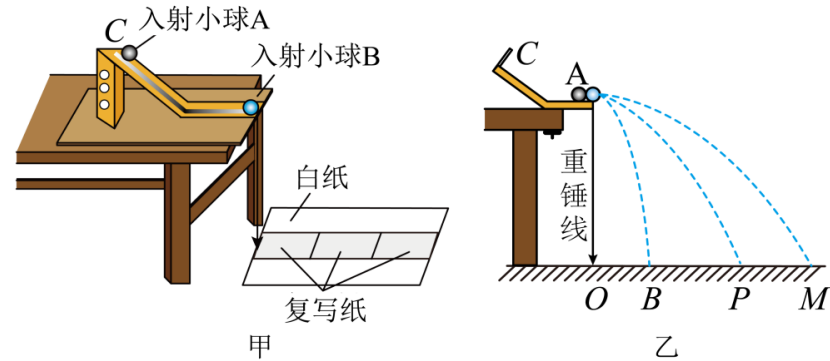
- (1) 小球的振幅是_____cm，频率是_____Hz
- (2) 该小球的振动方程为_____cm

11. (4 分) 如图是利用太阳能给 LED 路灯供电的自动控制电路的示意图。 R 是光敏电阻， R_0 是保护定值电阻，日光充足时，电磁继电器把衔铁吸下， GH 接入电路，太阳能电池板给蓄电池充满电，光线不足时，衔铁被弹簧拉起，与 EF 接入电路，蓄电池给 LED 路灯供电，路灯亮起。请回答以下问题：



- (1) 该光敏电阻阻值随光照强度增大而_____（选填“增大”；“减小”或“不变”）
- (2) 在使用中，发现路灯在夜晚亮起偏迟，清晨灭灯偏早。你认为可采取什么措施改进该电路

12. (8 分) 如图甲所示，用半径相同的 A 、 B 两球的碰撞可以验证“动量守恒定律”。实验时先让质量为 m_1 的 A 球从斜槽上某一固定位置 C 由静止开始滚下，进入水平轨道后，从轨道末端水平抛出，落到位于水平地面的复写纸上，在下面的白纸上留下痕迹。重复上述操作 10 次，得到 10 个落点痕迹。再把质量为 m_2 的 B 球放在水平轨道末端，让 A 球仍从位置 C 由静止滚下， A 球和 B 球碰撞后，分别在白纸上留下各自的落点痕迹，重复操作 10 次。如图乙所示， M 、 P 、 N 为三个落点的平均位置， O 点是水平轨道末端在记录纸上的竖直投影点。



(1) 下列说法中符合本实验要求的是_____（填选项前的字母）；

- A. 斜槽轨道必须是光滑的
- B. 斜槽轨道末端的切线是水平的
- C. 入射小球与被碰小球必须满足 $m_1 > m_2$
- D. 同一组实验中，入射小球可以从斜槽上的不同位置由静止释放

(2) 上述实验除需测量线段 OM 、 OP 、 ON 的长度外，还需要测量的物理量有_____；

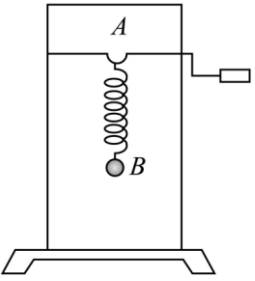
- A. A 、 B 两点间的高度差 h_1
- B. B 点离地面的高度 h_2
- C. 小球 1 和小球 2 的质量 m_1 、 m_2
- D. 小球 1 和小球 2 的半径 r_1 、 r_2

(3) 在实验误差允许范围内，若满足_____（用 m_1 、 m_2 、 OM 、 OP 、 ON 表示），则说明碰撞中动量守恒；若还满足_____（只能用 OM 、 OP 、 ON 表示），则说明碰撞是弹性碰撞。

四. 计算题:

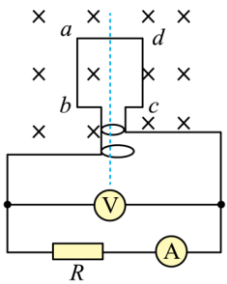
13. (10 分) 某物理学习小组制作了一个实验装置, 如图所示, 在曲轴 A 上悬挂一个弹簧振子, 如果转动把手, 曲轴可以带动弹簧振子上下振动, 求:

- (1) 开始时不转动把手, 用手往下拉振子, 然后放手让振子上下振动, 测得振子在 $20s$ 内完成 50 次全振动, 其固有周期和固有频率各是多少?
- (2) 某同学若以转速 $5r/s$ 匀速转动把手, 振子的振动稳定后, 其周期和频率各是多少?



14. (12 分) 如图所示, 线圈 $abcd$ 的面积是 $0.1m^2$, 共 100 匝, 线圈电阻为 2Ω , 外接电阻 $R = 8\Omega$, 匀强磁场的磁感应强度为 $B = \frac{1}{\pi}T$, 当线圈以 $300r/min$ 的转速匀速转动时, 求:

- (1) 转动中感应电动势的有效值;
- (2) 电路中交流电压表和电流表的示数;
- (3) 线圈由图示位置转过 $\frac{\pi}{2}$ 的过程中, 交变电动势的平均值。



15. (16 分) 如图, 一滑板的上表面由长度为 L 的水平部分 AB 和四分之一光滑圆弧 BC 组成, 滑板静止于光滑的水平地面上。物体 P (可视为质点) 置于滑板上面的 A 点, 物体 P 与滑板水平部分的动摩擦因数为 μ 。一根长度为 L 、不可伸长的细线, 一端固定于 O' 点, 另一端系一质量为 m_0 的小球 Q 。小球 Q 位于最低点时与物体 P 处于同一高度并恰好接触。现将小球 Q 拉至与 O' 同一高度 (细线处于水平拉直状态), 然后由静止释放, 小球 Q 向下摆动并与物体 P 发生弹性碰撞, 碰后 Q 的最大摆角小于 5° , 物体 P 将在滑板上向左运动, 恰好能到达 C 点而未飞出滑板, 后又沿着圆弧 BC 滑下, 最终相对滑板静止于 AB 部分上某一点, 此时 Q 恰好是碰后第 8 次经过最低点。已知物体 P 的质量为 m , 滑板的质量为 $2m$, 运动过程中不计空气阻力, 重力加速度为 g 。求

- (1) 小球 Q 与物体 P 碰撞后的物体 P 的瞬时速度 v_0
- (2) 圆弧半径 R ;
- (3) 物体 P 从第一次经过 B 点到第二次经过 B 点的时间;

