

无锡市 2024 年秋学期高三期中教学质量调研测试

物 理

2024.11

命题单位：江阴市教师发展中心 制卷单位：无锡市教育科学研究院

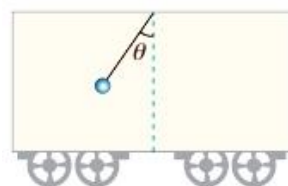
注 意 事 项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 6 页，满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，必须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、单项选择题（本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项符合题意）。

1. 某同学在列车车厢的顶部用细线悬挂一个小球，列车在平直轨道行驶过程中，细线偏过一定角度并相对车厢保持静止，如图所示。则列车



- A. 匀速运动 B. 匀变速运动
C. 向左运动 D. 向右运动

2. 主动降噪耳机能主动收集周围环境中的噪声信号，并产生相应的抵消声波，取得最佳降噪效果的抵消声波与收集到的噪声具有不同的

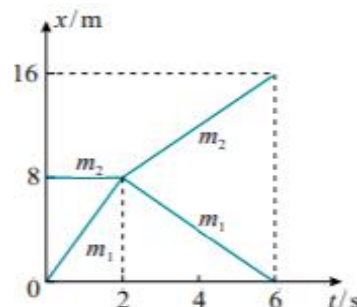
- A. 频率 B. 振幅 C. 相位 D. 波长

3. 如图是单摆做阻尼振动的位移—时间图像，摆球在 P 与 N 时刻具有相同的



- A. 速度 B. 加速度
C. 重力势能 D. 机械能

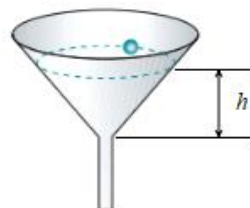
4. 质量为 m_1 和 m_2 的两个物体在光滑的水平面上正碰，其位置—时间图像如图所示。则



- A. 碰撞后， m_2 的速率大于 m_1 的速率
B. 碰撞后， m_2 的动量等于 m_1 的动量
C. 碰撞后， m_2 的动量小于 m_1 的动量
D. m_1 小于 m_2

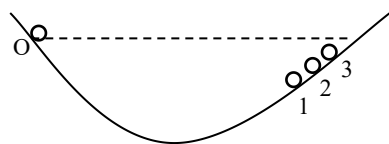
5. 把一个小球放在玻璃漏斗中，晃动漏斗，可使小球在短时间内沿光滑的漏斗壁在高度为 h 的水平面内做匀速圆周运动，如图所示。若 h 越大，则小球

A. 对侧壁的压力越大 B. 加速度越小
C. 角速度越小 D. 线速度越小



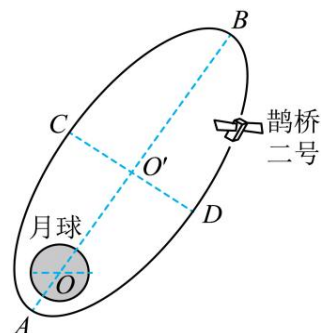
6. 伽利略创造地把实验、假设和逻辑推理相结合，此科学方法促进了人类科学认识的发展。利用如图所示的装置做如下实验：小球从左侧斜面上的 O 点由静止释放后沿斜面向下运动，并沿右侧斜面上升。斜面上先后铺垫三种粗糙程度逐渐减低材料时，小球沿右侧斜面上升到的最高位置依次为 1、2、3。根据三次实验结果的对比，可以得到的最直接的结论是

A. 如果斜面光滑，小球将上升到与 O 点等高的位置
B. 如果小球不受力，它将一直保持匀速运动或静止状态
C. 如果小球受到力的作用，它的运动状态将发生改变
D. 小球受到的力一定时，质量越大，它的加速度越小



7. 鹊桥二号中继星的成功发射，为嫦娥六号在月球背面的探月任务提供地月间中继通讯。如图所示，鹊桥二号采用周期为 T 的环月椭圆冻结轨道，远月点 B 距月心为近月点 A 距月心距离的 9 倍， CD 为椭圆轨道的短轴，关于该卫星的说法正确的是

A. 从 C 经 B 到 D 的运动时间为 $0.5T$
B. 在 A 、 B 两点的速度大小之比为 3:1
C. 在 A 、 B 两点的加速度大小之比为 9:1
D. 在地球表面附近的发射速度大于 7.9km/s 小于 11.2km/s

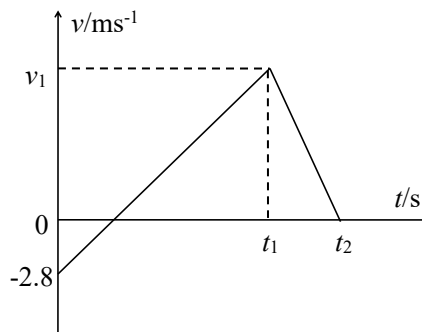


8. 2024 年第 11 号台风“摩羯”于 9 月 6 日在海南文昌登陆，登陆时中心附近最大风力有 17 级以上，造成具大破坏。已知 11 级台风的风速范围为 $28.5\text{m/s} \sim 32.6\text{m/s}$ ，17 级台风的风速范围为 $56.1\text{m/s} \sim 61.2\text{m/s}$ 。若台风迎面垂直吹向一固定的交通标志牌，则 17 级台风对该标志牌的作用力大小约为 11 级台风的

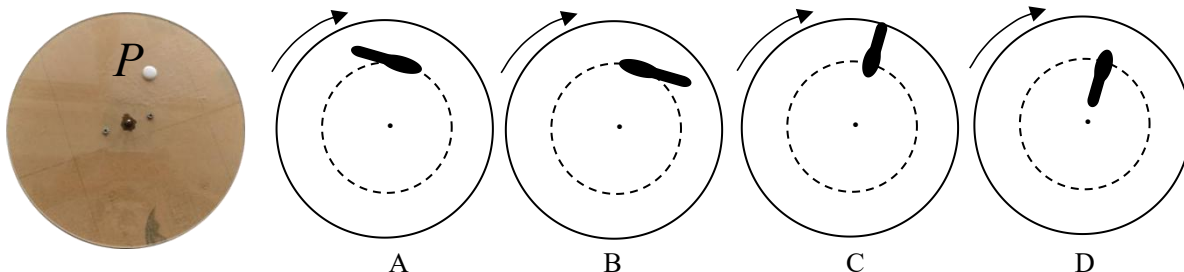
A. 2 倍 B. 4 倍
C. 8 倍 D. 16 倍

9. 2024 年，中国选手陈艺文获得巴黎奥运会跳水项目女子 3 米板金牌。运动员（可视为质点）从跳板起跳后运动速度—时间关系图像如图所示， $t=0$ 时刻跳板恢复水平，运动员向上跳离跳板，忽略空气阻力，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，关于图像中 t_1 、 t_2 和 v_1 不可求的是

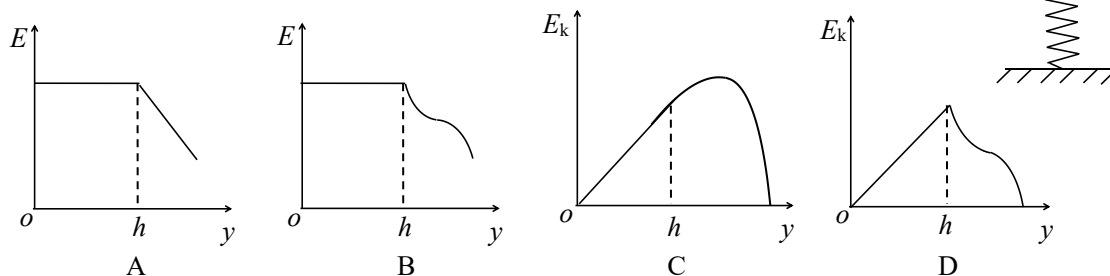
A. t_1 B. t_2
C. v_1 D. 都不可求



10. 如图所示，水平圆盘上 P 点有一滴粘稠液体，使圆盘绕竖直中心轴缓慢转动起来，则液体在圆盘上留下的痕迹示意图可能为



11. 如图所示，竖直轻弹簧固定在水平地面上，一铁球从弹簧的正上方 h 高处由静止释放。以铁球释放点为原点，竖直向下为正方向，分别用 y 、 E_k 和 E 表示铁球的位移、动能和机械能。不计空气阻力，弹簧在弹性限度内。关于铁球从释放到最低点的过程中，其 E_k - y 或 E - y 图像可能正确的是



- 二、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。其中第 13 题～第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须写出数值和单位。

12. (15 分) 如图 (1)，用图示装置测量滑块沿斜面下滑的加速度。将长直木板 B 支成斜面，挡光片 P 固定在滑块 C 上且两者前端平齐，光电门 G 固定在木板上，导光孔与木板上的位置 A 相齐。让滑块 C 的前端与斜面上的位置 O 相齐，滑块由静止释放，测出 OA 的距离 x 、挡光片的宽度 Δx 及挡光时间 t ，算出挡光片通过光电门的平均速度 \bar{v} ，即可测出滑块下滑的加速度。

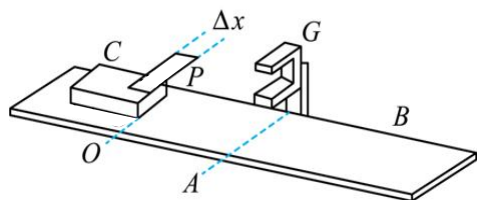


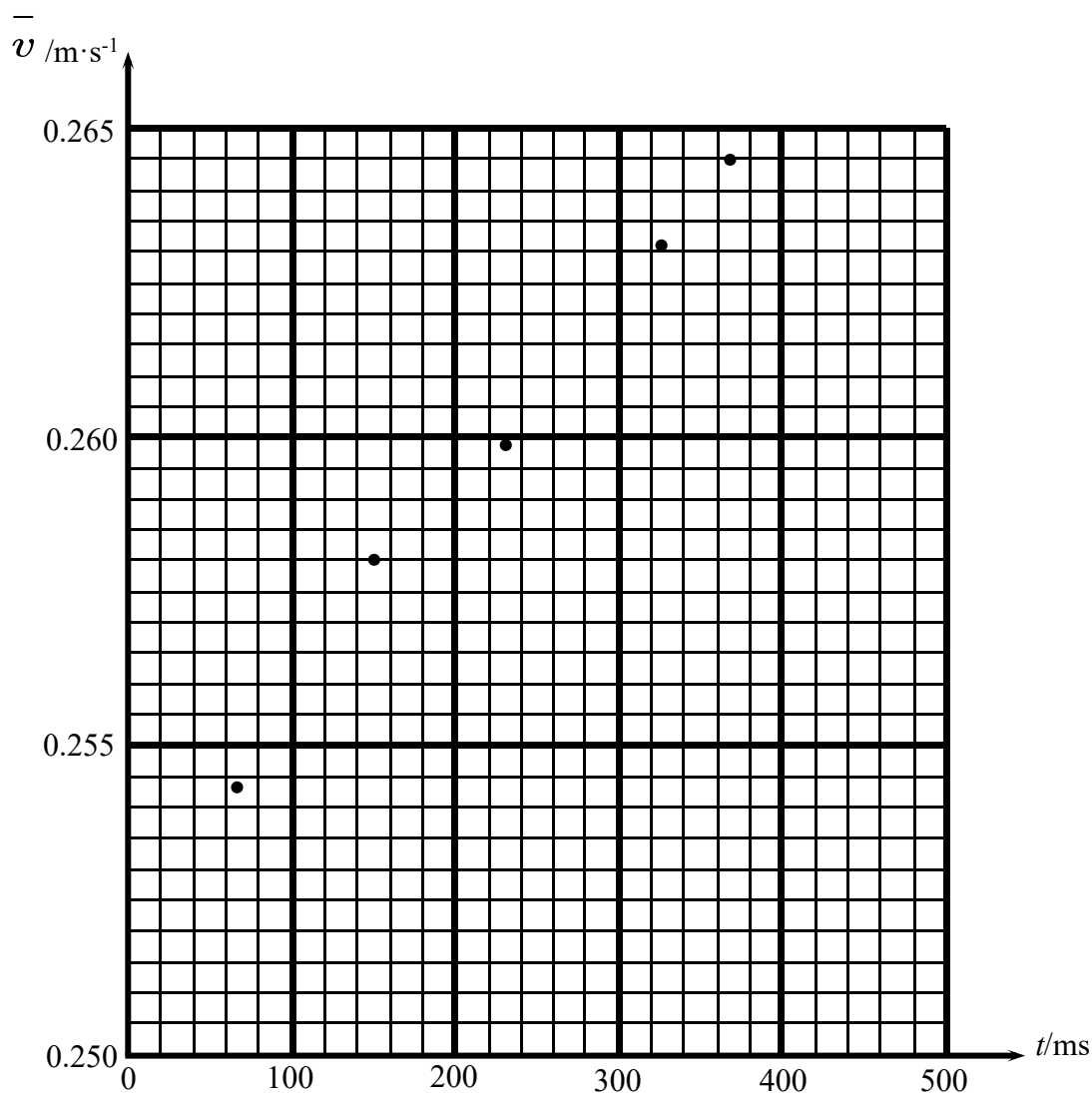
图 (1)



图 (2)

- (1) 用游标卡尺测量挡光片的宽度，正确的操作应为图 (2) 中的 ▲ 图 (选填 “ a ” 或 “ b ”)。
- (2) 用 \bar{v} 作为滑块到达 A 处时的瞬时速度，得到的加速度 ▲ (填 “偏大” 或 “偏小”)；

- (3) 换用不同宽度的挡光片，重复实验，测出挡光片的宽度 Δx 及挡光时间 t ，得出不同挡光片通过光电门的平均速度 \bar{v} ，图（3）中已描出几个点。根据图象，滑块前端过 A 处的瞬时速度大小为 ▲ m/s（结果保留三位有效数字），加速度大小为 ▲ m/s²（结果保留一位有效数字）。
- (4) 有同学认为新方案每次都改变了研究对象的总质量，因此实验没有重复性，你认为这一观点正确吗？简要说明理由。



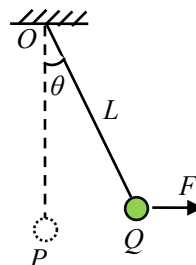
图（3）

13. （6分）为了清理堵塞河道的冰凌，实施投弹爆破，飞机在河道上空高 $H=180\text{m}$ 处以水平速度 $v_0=216\text{km/h}$ 匀速飞行，投放炸弹并击中目标，不计空气阻力， g 取 10m/s^2 。求：
- 炸弹刚脱离飞机到击中目标所飞行的水平距离；
 - 炸弹击中目标时的速度大小。

▲ ▲ ▲

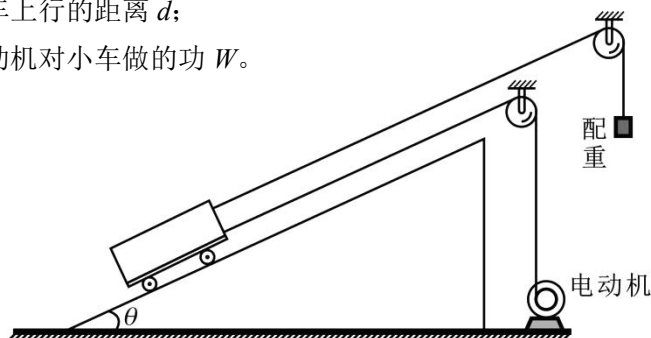
14. (8分) 如图所示, 一质量为 m 的小球, 用长为 L 的轻绳静止悬挂于 O 点的正下方 P 点。小球在水平恒力 F 的作用下, 从 P 点运动到 Q 点, 立即撤去 F 。已知 $F=mg$, $\theta=30^\circ$, 重力加速度为 g 。求:

- (1) 水平拉力 F 做的功 W ;
(2) 小球回到 P 点时绳子的拉力 T 。



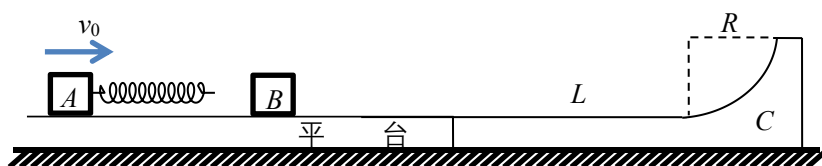
15. (12分) 某仓库运货的简化装置如图所示, 配重和电动机连接小车的缆绳均平行于斜坡。装满货物的小车从静止开始加速运动距离 L , 再以速度 v 沿斜坡匀速上行, 关闭电动机后, 小车又沿斜坡上行一段距离速度为零。卸货后, 给小车一个向下的初速度, 小车沿斜坡刚好匀速下行。已知配重质量为 m , 小车质量 $2m$, 车上货物质量为 $30m$, 重力加速度为 g , 小车运动时受到的摩擦阻力与车及车上货物总重力成正比, 比例系数 $k=0.25$, 配重始终未接触地面, 不计电动机自身机械摩擦及缆绳质量。求:

- (1) 斜坡倾角的正弦值 $\sin\theta$;
(2) 关闭电动机后小车上行的距离 d ;
(3) 加速上行阶段电动机对小车做的功 W 。

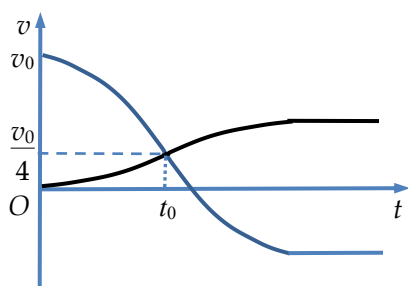


16. (15 分) 如图甲所示, 上表面光滑的固定平台上有 A 、 B 两物体, A 与一轻弹簧相连, 以初速度 v_0 向 B 运动。从弹簧接触 B 到与 B 分离过程 A 、 B 的 v - t 图像如图乙所示。已知从 $t=0$ 到 $t=t_0$ 时间内, A 运动的距离为 $0.73v_0t_0$ 。完全分离后 B 滑上静止在光滑地面上与平台等高的木板 C , C 由水平粗糙轨道和 $1/4$ 光滑圆弧轨道组成、两者相切, 圆弧轨道半径 $R = \frac{v_0^2}{32g}$, 水平轨道长度 $L = \frac{v_0^2}{8g}$ 。已知 B 、 C 质量均为 m , A 、 B 可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度 g 。求:

- (1) A 物体质量 m_A ;
- (2) 为使 B 物体能进入圆弧轨道, 且在上升阶段不脱离 C , 则 B 与 C 的水平轨道间的动摩擦因数 μ 满足的条件;
- (3) A 、 B 碰撞过程中, 弹簧压缩量的最大值 Δx_m 。



图甲



图乙

