

宁德市 2023-2024 学年第二学期高一期末质量检测

物理 试题

(满分: 100 分 考试时间: 75 分钟)

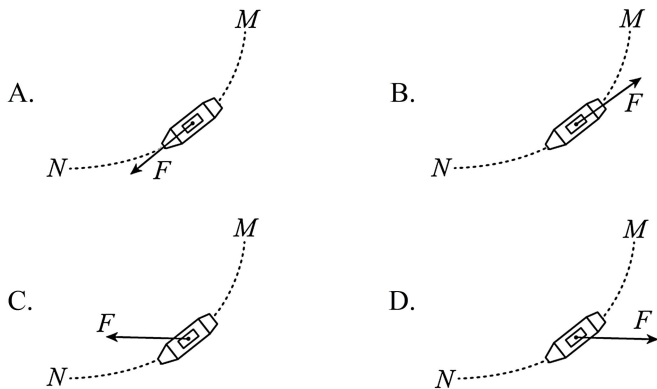
注意:

1. 在本试卷上作答无效, 应在答题卡各题指定的答题区域内作答。
2. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题), 共 6 页。

第 I 卷

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, 只有一项符合题目要求。

1. 在匀速圆周运动中, 保持不变的物理量是
A. 向心加速度 B. 向心力 C. 线速度 D. 周期
2. 2024 年 5 月 8 日, “福建舰”圆满完成首次航行试验任务。如图所示, “福建舰”正在海面上进行转弯作业, 下列选项分别画出了“福建舰”沿曲线由 M 向 N 转弯(俯视图)时所受合力 F 的方向, 其中可能正确的是

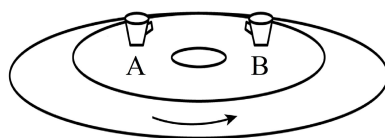


3. 2024 年 4 月以来, 我国多个城市遭遇了雷暴大风、冰雹、龙卷风、短时强降水等强对流天气, 这些极端事件频发与全球变暖有关。无风时, 冰雹受空气阻力的作用在地面附近会以恒定的速率竖直下落。若一质量为 m 的冰雹在地面附近以恒定速率 v 竖直下落高度 h 的过程中, 克服空气阻力做的功为(重力加速度大小为 g)
A. mgh B. $mgh - \frac{1}{2}mv^2$
C. $\frac{1}{2}mv^2 - mgh$ D. $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$

4. 如图所示, 餐桌的自动转盘在电动机的带动下以周期 T 匀速转动。两个材料相同质量不同的茶杯 A、B 放在转盘上, 与转盘保持相对静止, 它们到转轴的距离均为 r , 且可看作质点。已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度大小为 g , 则

- A. 两茶杯均受到重力、支持力、摩擦力和向心力
B. 质量大的茶杯转动时所需的向心加速度较大
C. 若增大转盘的角速度, 质量大的茶杯先滑动

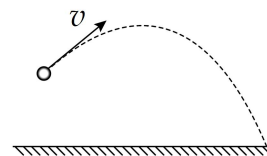
- D. 为保证两茶杯不打滑, 动摩擦因数至少为 $\frac{4\pi^2 r}{gT^2}$



二、双项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有两项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有错选的得 0 分。

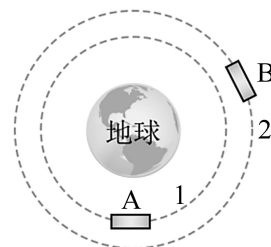
5. 运动员将铅球斜向上推出后, 铅球在空中运动轨迹如图所示, 不计空气阻力和转动的影响, 则铅球在此过程中

- A. 加速度保持不变
B. 速度先减小再增大
C. 机械能先减小再增大
D. 被推出后瞬间动能最大

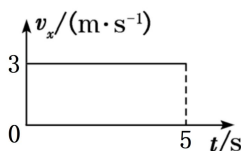


6. 2024 年 4 月 26 日, 神舟十八号载人飞船升空后采用自主快速交会对接模式, 与中国空间站天和核心舱对接, 形成三船三舱组合体。如图所示, 轨道 1、2 分别是神舟十八号载人飞船 A 和空间站 B 对接前的环绕轨道, 则

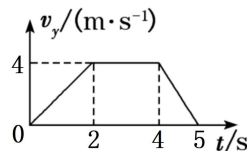
- A. 飞船 A 在 1 轨道的周期比空间站 B 在 2 轨道的小
B. 飞船 A 在 1 轨道的速度比空间站 B 在 2 轨道的小
C. 飞船 A 在 1 轨道的加速度比空间站 B 在 2 轨道的小
D. 飞船 A 从 1 轨道变到 2 轨道要点火加速



7. 无人机在某次航拍中, 纪录下了一段时间内在空中飞行的水平速度 v_x 、竖直速度 v_y 与时间 t 的关系图像, 如图(a)、(b)所示, 关于无人机下列说法正确的是



图(a)



图(b)

- A. 0~2 s 内加速度的大小为 4 m/s^2
B. 4 s 末速度的大小为 5 m/s
C. 0~5 s 内位移的大小为 29 m
D. 0~5 s 内合力所做的功为 0

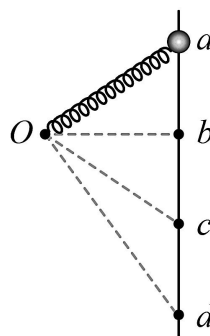
8. 如图所示，竖直固定的光滑直杆上套有一个质量为 m 的小球，初始时静止于 a 点。一原长为 L 的轻质弹簧左端固定在 O 点，右端与小球相连。直杆上还有 b 、 c 、 d 三点， b 与 O 在同一水平线上，且 $Ob = L$ ， Oa 、 Oc 与 Ob 夹角均为 37° ， Od 与 Ob 夹角为 53° 。现让小球从 a 点由静止开始下滑，到达 d 点时速度恰好为 0。此过程中弹簧始终处于弹性限度内，重力加速度大小为 g ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，下列说法正确的是

A. 小球和弹簧组成的系统机械能守恒

B. 小球在 b 点的动能最大

C. 小球在 c 点的速度大小为 $\sqrt{3gL}$

D. 小球从 c 点到 d 点的过程中，弹簧的弹性势能增加了 $\frac{23}{12}mgL$



第 II 卷

三、非选择题：本题共 8 题，共 60 分。

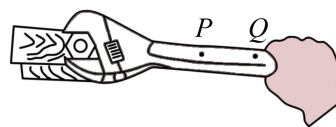
9. (3 分)

商场为了方便购物车上下行，安装了斜坡式扶手电梯。如图所示，一人站在斜坡式扶手电梯上不动，随扶梯匀速上升，该过程人的机械能_____（选填“守恒”、“不守恒”），摩擦力对人_____（选填“做功”、“不做功”）。



10. (3 分)

如图所示，某同学在劳动实践中用扳手拧螺母时，扳手上 P 、 Q 两点的转动半径之比为 $2:3$ ，则 P 、 Q 两点的角速度之比为_____，线速度之比为_____。



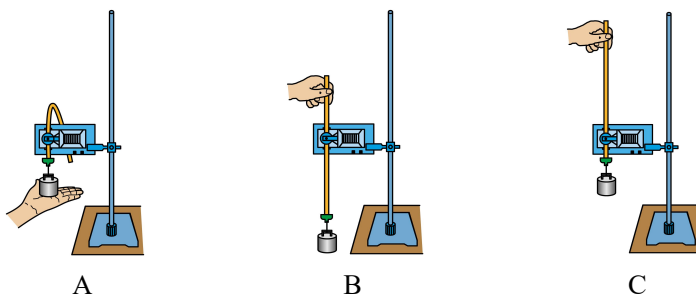
11. (3 分)

某款新能源微型汽车质量为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg}$ ，额定功率为 $3.6 \times 10^4 \text{ W}$ ，在水平公路上行驶时所受阻力恒为 $1.2 \times 10^3 \text{ N}$ 。当汽车以额定功率启动，随着车速增大，牵引力将_____（选填“增大”、“减小”、“不变”），汽车能达到的最大速度 $v_m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。

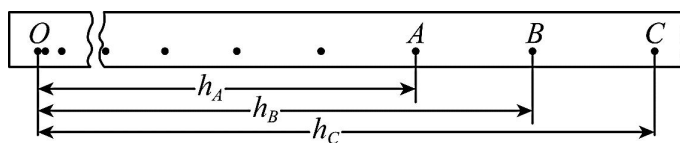
12. (6分)

某实验小组用重物下落验证机械能守恒定律。

(1) 下图是三位同学释放纸带瞬间的图片，其中操作正确的是_____；



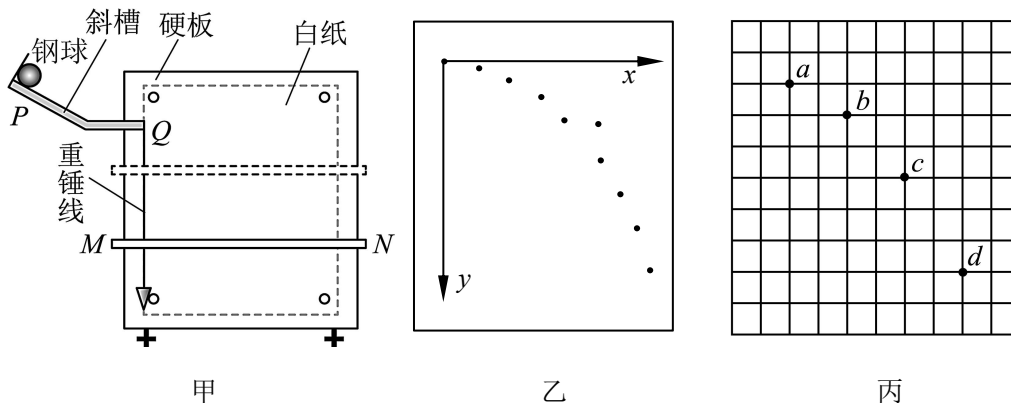
(2) 实验时，先接通电源，再释放重物，得到一条纸带如下图所示。在纸带上选取三个连续打出的点 A 、 B 、 C ，测得它们到起始点 O 的距离分别为 h_A 、 h_B 、 h_C 。已知当地的重力加速度大小为 g ，打点计时器打点的周期为 T ，重物的质量为 m 。从打 O 点到打 B 点的过程中，重物重力势能的减少量 $\Delta E_p = \underline{\hspace{2cm}}$ ，动能的增加量 $\Delta E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ ；(用题中所给物理量表示)



(3) 大多数学生的实验结果显示，重力势能的减少量略大于动能的增加量，原因可能是：_____。(只需写出一条合理的原因即可)

13. (6分)

用如图甲所示的装置研究平抛运动。将白纸和复写纸对齐重叠并固定在竖直硬板上，钢球沿斜槽轨道 PQ 滑下后从末端水平飞出，落在水平挡板 MN 上。由于挡板靠近硬板一侧较低，钢球落在挡板上时会在白纸上挤压出一个痕迹点。移动挡板，依次重复上述操作，白纸上将留下一系列痕迹点。某实验小组得到如图乙所示的痕迹点。



(1) 下列实验要求正确的是_____；

- A. 所用的斜槽应光滑
- B. 挡板 MN 应等间距下移
- C. 每次应从斜槽上相同的位置无初速度释放钢球

(2) 请在图乙中画出钢球平抛运动的轨迹；

(3) 某同学用一张方格纸记录轨迹，确保了方格纸的左边缘为竖直方向，却忘记标注坐标原点，得到 4 个点迹如图丙所示。已知小方格的边长 $L = 2.5 \text{ cm}$ ，取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，钢球水平抛出时的初速度 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。（保留两位有效数字）

14. (11 分)

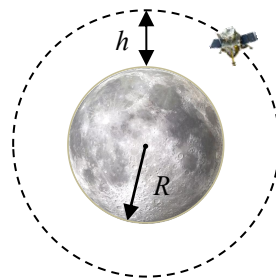
质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的小球从距地面 $h = 5 \text{ m}$ 高处自由下落，取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，不计空气阻力，求从开始到落地的过程中：

- (1) 重力对小球所做的功 W ；
- (2) 重力的平均功率 P 。

15. (12 分)

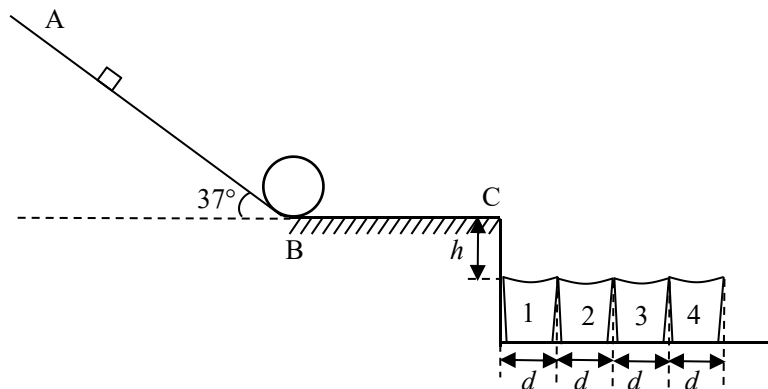
2024 年 5 月 3 日，搭载嫦娥六号探测器的长征五号遥八运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射，此次任务的核心使命是从月球背面采集约 2 公斤样本并带回地球。若嫦娥六号在距月球表面高度为 h 的轨道上做匀速圆周运动，运行周期为 T 。已知月球半径为 R ，引力常量为 G ，忽略其他天体对嫦娥六号环绕运动的影响。求：

- (1) 嫦娥六号绕月球运行的线速度大小 v ；
- (2) 月球的质量 M ；
- (3) 月球的第一宇宙速度 v_1 。



16. (16 分)

某学习小组设计了一款趣味游戏如图所示，滑块从倾斜轨道 AB 上某点静止释放，要求完整通过光滑竖直圆轨道（最低点 B 处两侧轨道略错开），再进入水平轨道 BC，最后从 C 点水平飞出并落入指定的篮筐里，游戏成功。已知轨道 AB 倾角 $\theta = 37^\circ$ ，圆轨道半径 $R = 0.1 \text{ m}$ ，BC 长 $x = 0.6 \text{ m}$ ，篮口宽 $d = 0.2 \text{ m}$ ，篮口距 C 点高度 $h = 0.2 \text{ m}$ 。滑块质量 $m = 0.1 \text{ kg}$ ，与轨道 AB、BC 之间的动摩擦因数均相等，轨道各部分平滑连接。当滑块从轨道 AB 上距 B 点 $L_0 = 0.625 \text{ m}$ 处静止释放，恰好能通过圆轨道的最高点。空气阻力忽略不计，滑块可视为质点，取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求：



- (1) 滑块恰好到达圆轨道最高点时的速度大小 v ；
- (2) 滑块与轨道 AB 之间的动摩擦因数 μ ；
- (3) 根据游戏规则，要让滑块直接落入第 2 个篮子里，释放点与 B 点之间的距离 L 应满足的条件。