

成都市石室成飞中学 2025-2026 学年上期十一月月考

高 2023 级 物理 试卷

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，只有一项是最符合题目要求的。

1. 卡路里是健身爱好者熟知的能量单位，将其用国际单位制的基本单位表示正确的是 ()

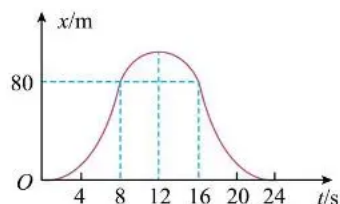
- A. $\text{N} \cdot \text{m}$ B. $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$ C. $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ D. $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^3$

2. 下列关于原子和原子核的说法正确的是 ()

- A. 升高温度可以改变放射性元素的半衰期
B. β 衰变说明电子是原子核的组成部分
C. 电子绕核运动的轨道是连续变化的
D. 原子核的比结合能越大则结合越牢固

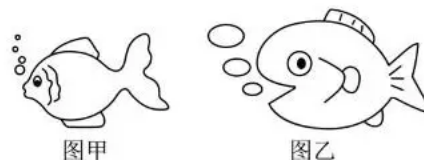
3. 2025 年 7 月在法国巴黎，中国无人机编队用 2000 架无人机践行“用艺术连接世界”的使命，点亮世界光影之夜。某次测试中，无人机从静止开始由起飞点沿直线飞出 80m 时切断遥控器信号，经过一段时间后沿原路径回到起飞点。该过程无人机运动位移 x 与时间 t 的关系图像如图所示，则无人机 ()

- A. 在 $t = 8\text{s}$ 时开始返回
B. 在 $t = 12\text{s}$ 时速度最大
C. 在 $t = 12\text{s}$ 时加速度方向改变
D. 在 $0 \sim 16\text{s}$ 内平均速度大小为 $5\text{m}/\text{s}$



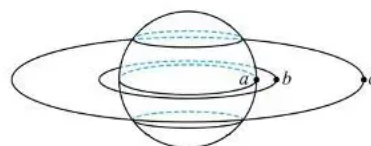
4. 两个小朋友分别画了一条小鱼，如图所示，都画出了小鱼在水中吐泡泡的神韵。若气泡内气体可视为理想气体，忽略温度变化，从物理视角分析，则 ()

- A. 图甲中画的气泡合理，图乙中画的气泡不合理
B. 小鱼吐的气泡上升过程中，泡内气体压强减小
C. 小鱼吐的气泡上升过程中，泡内气体内能增加
D. 小鱼吐的气泡上升过程中，泡内气体将从外界放出热量



5. 我国将在 2030 年前后实施火星采样返回。若 a 为火星表面赤道上的物体， b 为轨道在火星赤道平面内的近火星表面卫星， c 为在赤道上空的火星同步卫星，卫星 c 和卫星 b 的轨道半径之比为 4: 1，两卫星的绕行方向相同，下列说法正确的是 ()

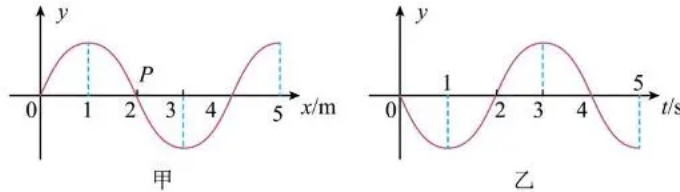
- A. a 、 b 、 c 的线速度大小关系为 $v_a < v_b < v_c$
B. 卫星 c 和卫星 b 绕火星运动的周期之比 8: 1



C. a 、 b 、 c 的角速度大小关系为 $\omega_a < \omega_b < \omega_c$

D. a 、 b 、 c 的向心加速度大小关系为 $a_a < a_b < a_c$

6. 一列简谐横波在 $t=2\text{s}$ 时的波动图如图甲所示，传播方向上有平衡位置相距为 18m 的两个质点 P 、 Q （图中未画出）均处于振动状态，质点 P 的振动图像如图乙所示，下列说法正确的是（ ）



A. 2s 时 Q 沿 $-y$ 方向振动

B. 该波的波长为 5m

C. 该波的波速为 2m/s

D. 波沿 x 轴负向传播

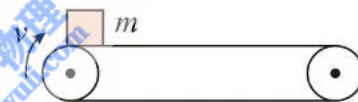
7. 电动机带动水平传送带以速度 v 匀速运动，将一质量为 m 的木块轻放在传送带上。从木块放上瞬间开始计时，经时间 t 木块恰好与传送带共速，在此过程中（ ）

A. 传送带对木块的冲量大小为 mv

B. 传送带对木块所做的功为 mv^2

C. 木块与传送带摩擦产生的热量为 mv^2

D. 因放上小木块电动机多消耗能量 mv^2



二、多项选择题：本题共 3 小题。每小题 6 分，共 18 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

8. 小巧美观的冰箱贴利用磁性贴在冰箱的竖直表面上。静止不动时，下列说法正确的是（ ）

A. 冰箱贴受四个力作用

B. 冰箱贴的磁性越强，冰箱贴所受的摩擦力越大

C. 冰箱贴的质量越小，冰箱贴所受的摩擦力越小

D. 冰箱贴受到的磁吸力和弹力是一对相互作用力



9. 一质量为 0.5kg 的小球以 2m/s 的速率竖直向上碰到天花板，又以原速率反弹，小球与天花板作用时间为 0.1s ，重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，在这 0.1s 内（ ）

A. 小球的动量变化量大小为 0

B. 小球的动量变化量大小为 $2\text{kg}\cdot\text{m/s}$

C. 球对天花板的平均作用力为 15N

D. 球对天花板的平均作用力为 20N

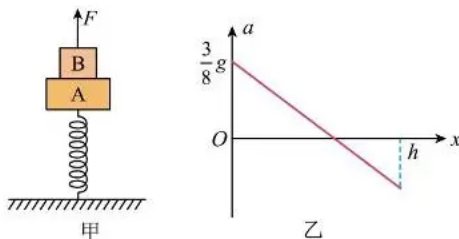
10. 如图甲所示, A、B 两物体叠放在竖直弹簧上并保持静止, 其中 A 物体的质量为 m 。现用恒定的 $F = \frac{3}{4}mg$ 向上拉 B, 使两物体开始向上运动。在分离前, A 的加速度随位移 x 变化如图乙所示。当 A 物体运动位移为 h 时, B 与 A 分离。重力加速度为 g , 下列说法正确的是 ()

A. B 物体的质量为 m

B. F 作用后瞬间, B 对 A 的压力大小为 $\frac{3mg}{8}$

C. 上升过程中, A、B 的最大速度为 $\frac{3\sqrt{5gh}}{20}$

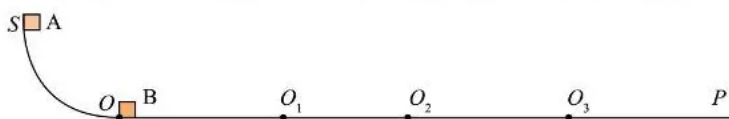
D. B 和 A 分离后, B 还能继续上升 $\frac{h}{4}$



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。其中第 13-15 小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; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6 分)

如图所示, 一圆弧形轨道最低点 O 与水平轨道 OP 平滑连接, 滑块 A (质量为 m_1) 和滑块 B (质量为 m_2) 与水平轨道的动摩擦因数均相同, 用上述装置探究动量守恒定律的实验步骤如下:



①先仅让滑块 A 从圆弧轨道的 S 点由静止滑下, 记下滑块 A 停止的位置 O_2 ;

②将滑块 B 静止放置在水平轨道的起始点 O , 再次让滑块 A 从 S 点由静止滑下, 分别记下滑块 A 和滑块 B 的停止位置;

③测量三个停止位置到 O 点间的距离分别为 2.70cm、4.80cm、7.50cm

(1) A、B 碰后 A 不反弹, 两个物块的质量关系是 m_1 _____ m_2 (填“>”“<”或“=”)。

(2) 若碰撞过程中动量守恒, 则滑块 A 和滑块 B 的质量之比 $m_1:m_2 =$ _____。

(3) 若碰撞为弹性碰撞, 则可以通过验证表达式 _____ (填“A”“B”或“C”) 即可。

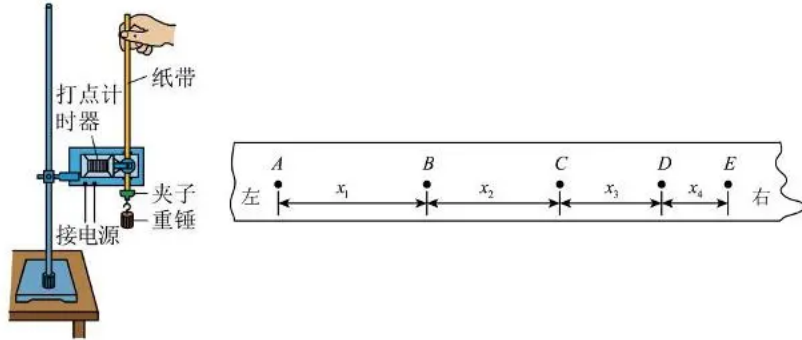
A. $m_1\sqrt{OO_2} = m_1\sqrt{OO_1} + m_2\sqrt{OO_3}$

B. $m_1 \cdot OO_2 = m_1 \cdot OO_1 + m_2 \cdot OO_3$

C. $m_1 \cdot OO_2^2 = m_1 \cdot OO_1^2 + m_2 \cdot OO_3^2$

12. (10分)

某同学想测量重锤下落时的加速度，已知打点计时器所用电源频率为 f ，实验中得到一条清晰的纸带，如图所示的是截取了一段纸带用刻度尺测量纸带时的情景。



(1)打出的纸带如图，实验时纸带的_____ (填“左”或“右”)端和重锤相连接。

(2)下列有关该实验的说法中，正确的是_____ (填“A”“B”或“C”)。

- A. 该实验还需要的器材有刻度尺和秒表
- B. 实验时应先接通打点计时器电源，再释放纸带让重锤下落
- C. 实验时重锤的质量越大，测得的加速度越大

(3)标记 A 、 B 、 C 、 D 、 E 五个计数点，且相邻点间还有 4 个点未画出，重锤下落过程中打 B 点的瞬时速度大小为_____，加速度大小为_____。(用题目和图上所给物理量表示)

(4)该同学利用实验装置又做了其它探究实验，分别打出了以下 4 条纸带①、②、③、④，其中只有一条是本实验打出的。为了找出该纸带，在每条纸带上取了点迹清晰的、连续的 4 个点，用刻度尺测出相邻两个点间的距离依次为 x_1 、 x_2 、 x_3 。请你根据下列 x_1 、 x_2 、 x_3 的测量结果确定该纸带为_____。(填“①”“②”“③”或“④”，取 $g=9.80\text{m/s}^2$)

- ①6.05cm, 6.10cm, 6.06cm
- ②4.96cm, 5.35cm, 5.74cm
- ③4.12cm, 4.51cm, 5.30cm
- ④6.10cm, 6.58cm, 7.06cm

13. (10分)

我国无人机目前应用广泛。春播时节，携带农药的无人机可在田间执行喷洒药剂的任务。一总质量为 $m=20\text{kg}$ 的无人机悬停在农田上空，某时刻起，竖直向下做匀加速运动， $t_1=4\text{s}$ 后速度达到 $v=10\text{m/s}$ ，接着匀速下降 $t_2=3.4\text{s}$ ，再以 $a_2=5\text{m/s}^2$ 的加速度做匀减速直线运动，最终悬停在农田上方 $h_0=3\text{m}$ 处，然后水平飞行喷洒药剂。若无人机下降过程中受到的空气阻力恒为自身重力的 $\frac{1}{5}$ ，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：

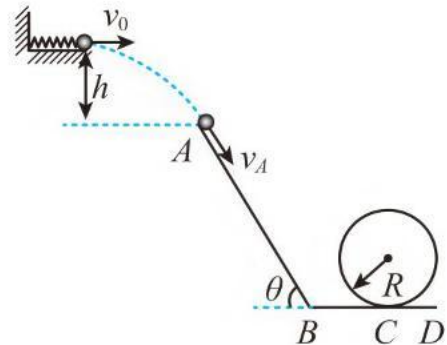
- (1)无人机匀加速运动时竖直升力的大小 F ;
 (2)无人机初始位置离农田的高度 H 。



14. (12分)

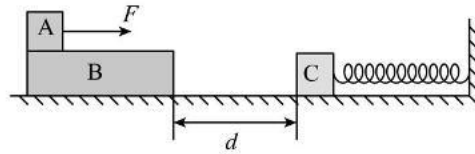
为了研究过山车的原理，某物理小组提出了下列的设想：取一个与水平方向夹角为 $\theta = 60^\circ$ ，长为 $L = \frac{6\sqrt{3}}{5}$ m 的倾斜轨道 AB，通过微小圆弧与水平轨道 BC 相连，在 C 处设计一个竖直完整的圆轨道，出口为水平轨道 CD，如图所示。现将一个小球从距 A 点高为 h 的水平台面上以初速度 $v_0 = \sqrt{3}$ m/s 水平弹出，到 A 点时速度方向恰沿 AB 方向，并沿倾斜轨道滑下。已知小球与 AB 间的动摩擦因数均为 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，其余轨道光滑，水平轨道 BC 的长度大于圆轨道的半径，取 10m/s^2 ，求：

- (1)水平弹出至 A 点的时间 t ;
 (2)小球滑过 C 点时的速率 v_C ;
 (3)要使小球不离开轨道，则竖直圆弧轨道的半径 R 应该满足什么条件。



15. (16分)

如图，足够长的木板 B 和小物块 C 静置于光滑水平面上，相距为 d ，B 的右侧面粘上一质量不计的胶泥。处于原长的轻弹簧两端分别与 C 和固定的墙壁相连，劲度系数 $k = \frac{3mg}{d}$ 。将小物块 A 轻放于 B 的最左端，A 在水平向右的恒力 $F = \frac{3}{4}mg$ 作用下运动，此时 A 和 B 间恰好无相对滑动。B 和 C 发生完全非弹性碰撞，从碰撞到 B 和 C 速度最大时所用时间为 t_0 。已知 A、B、C 的质量分别为 m 、 $2m$ 、 $6m$ ，重力加速度大小为 g ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，弹簧始终处于弹性限度内。求：



- (1) A、B 间的动摩擦因数 μ ；
- (2) B 和 C 碰后的速度 v ；
- (3) 从碰撞到 B 和 C 速度为 0 时所用时间（用 t_0 表示）。