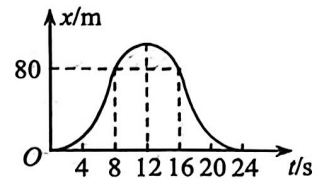


高三物理

★祝考试顺利★

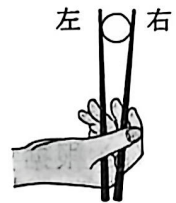
一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 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



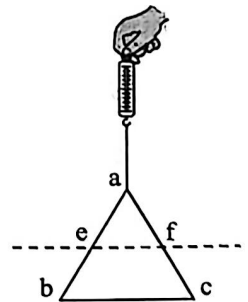
- A. 在 $t = 8\text{ s}$ 时开始返回
- B. 在 $0 \sim 8\text{ s}$ 内平均速度大小为 10 m/s
- C. 在 $t = 12\text{ s}$ 时速度最大
- D. 在 $t = 16\text{ s}$ 时速度大小为 5 m/s

2. 一同学在夹玻璃球游戏中，用两根筷子夹住光滑玻璃球保持静止，左侧筷子竖直，如图所示。左、右两侧筷子对玻璃球的弹力大小分别为 F_1 、 F_2 ，玻璃球重力大小为 G 。下列说法正确的是



- A. $F_1 < F_2$
- B. $F_1 = F_2$
- C. $F_2 = G$
- D. $F_2 < G$

3. 某学习小组用图示装置测量磁场的磁感应强度。弹簧测力计竖直悬挂一边长为 L 的等边三角形金属线框 abc ，静止时测力计示数为 F 。e、f 分别为 ab 、 ac 的中点，过 ef 的水平虚线下方存在垂直线框平面的待测匀强磁场（图中未画出）。线框中通入大小为 I 、方向沿 $abca$ 的电流，再次静止时，e、f 仍在水平虚线上，测力计的示数变为 $3F$ ，则磁感应强度大小和方向分别为



- A. $\frac{2F}{IL}$ ，垂直线框平面向里
- B. $\frac{2F}{IL}$ ，垂直线框平面向外
- C. $\frac{4F}{IL}$ ，垂直线框平面向里
- D. $\frac{4F}{IL}$ ，垂直线框平面向外

4. 月球绕地球公转的同时也在自转，月球的自转周期恰好与公转周期相同，使得月球始终以同一面朝向地球，这种现象称为“同步自转”。月球公转近似看成半径为 r 的圆周运动。已知月球半径为 R_0 ，地球半径为 R ，地球极地处的重力加速度大小为 g 。月球表面各处的重力加速度因自转而不同，其极地与赤道处的重力加速度大小之差为

- A. $\frac{gR_0R^2}{r^3}$
- B. $\frac{gRR_0^2}{r^3}$
- C. $\frac{gR^2r}{R_0^3}$
- D. $\frac{gRr^2}{R_0^3}$



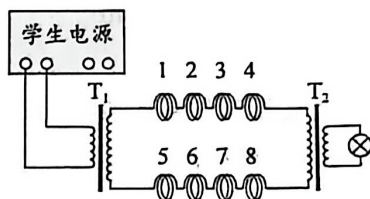
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 食品包装袋内充入氮气可防止食物氧化、抑制微生物生长。已知包装袋材料导热性能良好，袋内气体可视为理想气体。从冷藏室取出后，包装袋随周围环境温度升高明显膨胀，则膨胀后包装袋内

- A. 气体分子间斥力增大
- B. 每个气体分子动能都增大
- C. 气体内能增大
- D. 气体对外界做正功

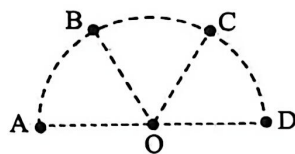
6. 如图，某实验小组在研究远距离输电时，由于输电线太长，他们将导线卷成相同的八卷来代替输电线路，其中理想变压器 T_1 与学生电源相连，理想变压器 T_2 与灯泡相连，保持电源的输出电压不变。若更换灯泡后，测得输电线中的电流变大，下列说法正确的是

- A. 灯泡的电流变大
- B. 灯泡的电流变小
- C. T_2 的输入电压变大
- D. T_2 的输入电压变小



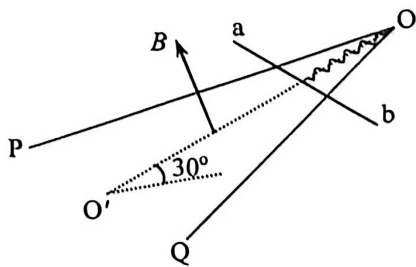
7. 如图，圆心为 O 点的半圆弧 $ABCD$ ， $\angle AOB = \angle COD = 60^\circ$ 。A 点固定一电荷量大小为 Q_1 的正点电荷，D 点固定一电荷量大小为 Q_2 的负点电荷，B 点场强方向沿圆弧切线方向。下列说法正确的是

- A. $Q_1 = \sqrt{3}Q_2$
- B. $Q_2 = \sqrt{3}Q_1$
- C. B、C 两点的场强大小相等
- D. 电子从 B 沿圆弧移到 C 的过程中电势能增大



8. 如图，顶角为 60° 的 V 形光滑导轨 POQ 倾斜固定，导轨平面倾角为 30° 。一绝缘轻弹簧上端固定于 O 点，下端连接质量为 m 的导体棒 ab ，已知弹簧原长为 L ，劲度系数为 k ，导轨和导体棒单位长度的电阻均为 r 。空间存在垂直导轨平面向上的匀强磁场，磁感应强度大小为 B 。弹簧处于原长时， ab 由静止释放，运动过程中， ab 始终保持水平且与导轨接触良好，弹簧始终在角 $\angle POQ$ 平分线 OO' 上。重力加速度大小为 g ，下列说法正确的是

- A. ab 下滑过程中 a 端电势比 b 端高
- B. ab 加速下滑过程中导体棒的电流恒定
- C. ab 下滑距离 L 过程中通过导体棒中间横截面的电荷量大小为 $\frac{BL}{3r}$
- D. ab 从开始释放到最终静止过程中整个回路产生的热量等于 $\frac{m^2 g^2}{4k}$



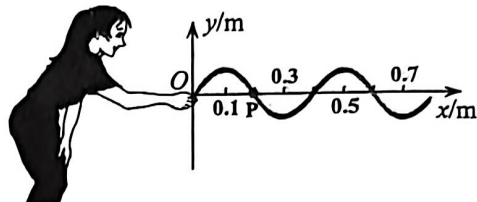
三、非选择题：共 60 分，其中 9、10、11 题为填空题，12、13 题为实验题，14、15、16 题为计算题。考生根据要求作答。

9. (3 分)

“中国环流三号”是中国自主设计研制的可控核聚变大科学装置，由于可控核聚变能源产生能量的原理与太阳发光发热的原理一样，它也被称为新一代“人造太阳”，能量来源于氢核聚变。核反应的方程式为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$ ，其中 X 为_____（选填“ ${}^1_0\text{n}$ ”“ ${}^0_{-1}\text{e}$ ”或“ ${}^1_1\text{H}$ ”）。已知核反应过程质量亏损为 Δm ，真空中光速为 c ，该反应释放的核能为_____。

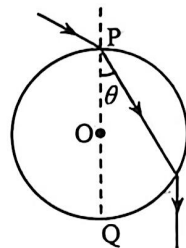
10. (3 分)

如图，绳的左端随手上下振动在绳上形成简谐横波，以绳的左端点为坐标原点建立直角坐标系。已知手振动周期为 0.2 s，则这列绳波的波速大小为_____m/s；从图示时刻开始计时， $x = 0.2$ m 处的质点 P 在 1 s 内通过的路程为 3 m，则这列绳波的振幅为_____m。



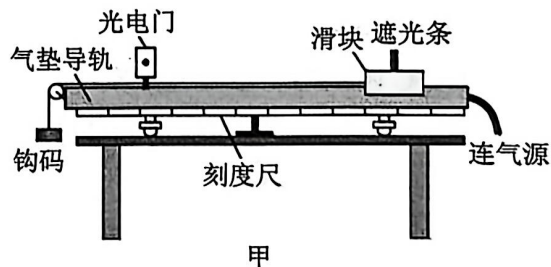
11. (3 分)

“水晶球”因其独特的透明质感和多样的颜色而备受人们的喜爱。如图，PQ 为竖直直径，一细束单色光从 P 点射入球内，其折射光线与 PQ 夹角 $\theta = 30^\circ$ ，出射光线恰好竖直，则该“水晶球”的折射率为_____；改变入射方向，该光束射在“水晶球”的内表面时_____（选填“可能会”或“不会”）发生全反射。

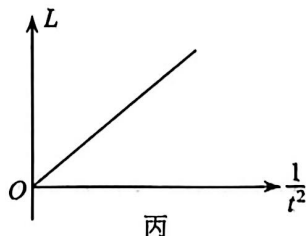
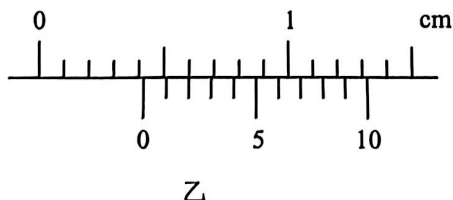


12. (5 分)

某实验小组利用图甲装置验证系统机械能守恒定律。实验中，钩码用跨过定滑轮的轻绳与带有遮光条的滑块连接。接通气源调节气垫导轨水平，将滑块从导轨右端由静止释放。测出滑块释放时遮光条中心到光电门中心的距离 L 和遮光条通过光电门的遮光时间 t 。仅改变距离 L ，重复实验，测得多组 L 和 t 的数据。已知滑块（含遮光条）的质量为 M ，钩码质量为 m ，重力加速度大小为 g 。



(1) 用游标卡尺测量遮光条的宽度如图乙所示，其读数 $d =$ _____mm；



(2) 本实验_____（选填“需要”或“不需要”）满足 $M \gg m$ 的条件；

(3) 作出 $L - \frac{1}{t^2}$ 图像，如图丙所示，若图线斜率 $k =$ _____（用题中所给物理量符号表示），则可验证系统机械能守恒。

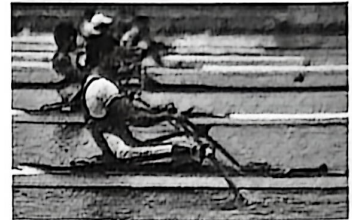


14. (10 分)

2025 年亚洲皮划艇静水锦标赛中，中国队获得冠军。如图，皮划艇在第一次划桨过程由静止开始做匀加速直线运动，经时间 $t = 0.5 \text{ s}$ ，速度大小 $v = 2 \text{ m/s}$ 。在此过程中，

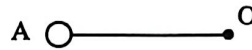
(1) 求皮划艇加速度 a 的大小；

(2) 已知运动员与皮划艇的总质量 $m = 200 \text{ kg}$ ，划桨的水平推力 $F = 1000 \text{ N}$ ，求皮划艇受到阻力 f 的大小和推力做的功 W 。

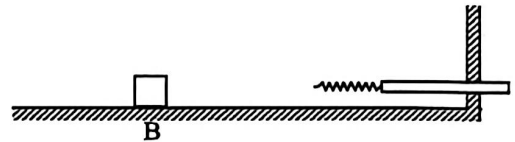


15. (13分)

某兴趣小组对一简易缓冲装置进行性能测试，该装置由轻弹簧和足够长的轻杆相连组成，轻杆可在墙壁上的槽内水平移动，如图所示。测试时，把小球 A 用轻绳悬挂于 O 点，在 O 点正下方的光滑水平面上静置一小物块 B。拉起 A 至轻绳水平由静止释放，A 摆到最低点时恰好与 B 发生正碰，碰后瞬间两者速度大小均为 $v = 1.5 \text{ m/s}$ ，A 向左运动，B 向右运动压缩弹簧，一段时间后使杆在槽内移动。已知 A 的质量 $m_A = 1 \text{ kg}$ ，绳长 $L = 0.45 \text{ m}$ ，杆与槽间的最大静摩擦力 $f_m = 7.5 \text{ N}$ ，滑动摩擦力等于最大静摩擦力，弹簧劲度系数 $k = 75 \text{ N/m}$ ，其弹性势能 E_p 与形变量 x 的关系式为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，弹簧始终在弹性限度内，取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，A 与 B 碰撞后不再相碰。求：



- (1) A 与 B 碰撞前瞬间 A 的速度大小；
- (2) 轻杆开始移动时 B 的加速度大小；
- (3) B 最终的速度大小。



16. (16分)

如图，竖直面内固定一足够长斜面与一半圆弧轨道 abc ，两者相切于 a 点，空间中存在水平向右的匀强电场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小球静止在斜面上，现给小球一沿斜面向上的初速度后，沿圆弧轨道 abc 运动恰能通过 c 点。运动过程中小球带电量保持不变，不计一切摩擦。已知斜面倾角为 37° ，圆弧轨道半径为 R ，重力加速度大小为 g ，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

- (1) 求电场的场强大小 E ;
- (2) 求小球第一次落在斜面上的位置到 a 的距离 x ;
- (3) 若小球从 c 点飞出时，在空间加上垂直于纸面向外的匀强磁场，磁感应强度大小 $B = \frac{m\sqrt{5gR}}{3qR}$ ，不考虑磁场突变引起的电磁感应现象，求小球运动过程中离斜面的最小距离 d 。

