

绝密★启用前

2024~2025 学年高三 10 月测评(福建)

物理

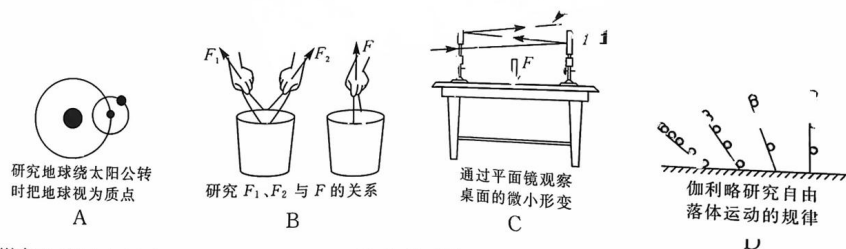
全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

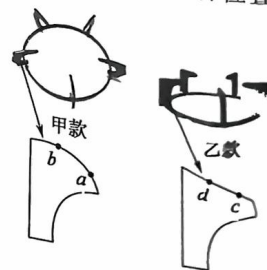
一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列四幅书本插图中,体现了理想化模型的物理思想的是。



2. 燃气灶支架有很多种规格和款式。如图所示,这是甲、乙两款不同的燃气灶支架,它们都是在一个圆圈底座上等间距地分布有五个支架齿,每一款支架齿的简化示意图在对应的款式下。如果将质量相同、尺寸不同的球形锅置于两款支架上的 a 、 b 、 c 、 d 四个位置,则锅对各位置的压力分别为 F_a 、 F_b 、 F_c 、 F_d ,忽略锅与支架间的摩擦,下列判断正确的是

- A. $F_a = F_b$
- B. $F_a < F_b$
- C. $F_c = F_d$
- D. $F_c < F_d$

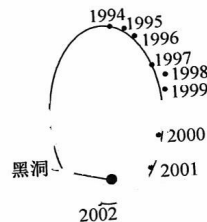


3. 2024年9月3日,我国第三艘航空母舰“福建舰”出海进行第四次海试.已知“福建舰”在某次试航时做匀加速直线运动,当其速度变化 Δv 时“福建舰”沿直线运动的距离为 L ,在接下来其速度变化 Δv 时“福建舰”沿直线运动的距离为 l .则“福建舰”做匀加速直线运动时的加速度大小为

A. $\frac{(\Delta v)}{L}$ B. $\frac{4(\Delta v)}{L-l}$
C. $\frac{(\Delta v)^2}{L} + \frac{(\Delta v)^2}{l}$ D. $\frac{(\Delta v)^2}{L} - \frac{(\Delta v)^2}{l}$

4. 三位科学家因在银河系中心发现一个超大质量的黑洞而获得了诺贝尔物理学奖,他们对银河系中心附近的恒星 S2 进行了多年的持续观测,给出 1994 年到 2002 年间 S2 的位置如图所示. 科学家认为 S2 的运动轨迹是半长轴约为 1 000 AU(太阳到地球的距离为 1 AU)的椭圆,若认为 S2 所受的作用力主要为该大质量黑洞的引力,设太阳的质量为 M ,可以推测出

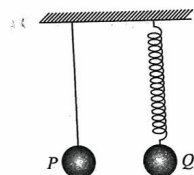
A. 黑洞质量约为 $4 \times 10^4 M$ B. 黑洞质量约为 $4 \times 10^6 M$
C. 恒星 S2 质量约为 $4 \times 10^4 M$ D. 恒星 S2 质量约为 $4 \times 10^6 M$



- 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,有选错的得 0 分.

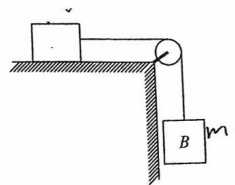
5. 如图所示,天花板上分别用轻质细线和轻弹簧吊起小球 P 和 Q,重力加速度为 g ,下列说法正确的是

- A. 剪断细线的瞬间,小球 P 受力平衡
B. 剪断细线的瞬间,小球 P 的加速度为 g
C. 剪断弹簧下端的瞬间,小球 Q 的加速度为 g
D. 剪断弹簧上端的瞬间,小球 Q 的加速度小于 g

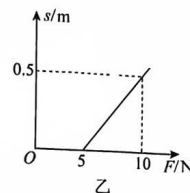
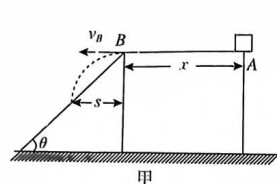


6. 如图所示,质量分别为 $2m$ 和 m 的两个物体 A、B 用跨过光滑定滑轮的绳子连接,两物体恰好做匀速运动. A、B 与桌面的动摩擦因数相同,重力加速度大小为 g ,不计空气阻力及绳子的质量. 若将 A 与 B 互换,则

- A. 两物体做加速运动,加速度 $a = \frac{3}{2}g$
B. 两物体做加速运动,加速度 $a = \frac{g}{2}$
C. 绳子中拉力大小不变
D. 绳子中拉力大小变为原来的 2 倍



7. 如图甲所示, AB 为粗糙水平桌面, 倾角为 θ 的斜面顶端位于 B 点, 可视为质点的质量为 1 kg 的物块置于 A 点, 用不同的水平拉力 F 作用于物块上, 使物块从 A 点由静止开始运动, 当物块运动到 B 点时撤去拉力 F , 测出物块在不同拉力作用下落在斜面上的水平射程 s , 作出如图乙所示的 $s-F$ 图像. 已知 AB 间距离为 x , $\theta=45^\circ$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 物块与水平桌面间的动摩擦因数为 μ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 可得



- A. $\mu=0.5$ B. $\mu=0.25$ C. $x=0.5\text{ m}$ D. $x=0.25\text{ m}$

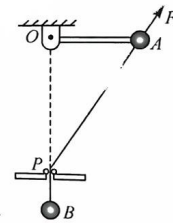
8. 如图所示, 轻杆一端可绕光滑铰链 O 在竖直平面内自由转动, 另一端固定一可视为质点的小球 A ; 轻绳一端连接小球 B , 另一端穿过位于 O 点正下方的小孔 P 与 A 相连. 用沿绳斜向上的拉力 F 作用于小球 A , 使杆保持水平. 某时刻撤去拉力 F , 小球 A 、 B 带动轻杆绕 O 点转动. 已知小球 A 、 B 的质量均为 m , 杆长为 $3L$, OP 长为 $5L$, 重力加速度为 g , 忽略一切阻力. 则下列说法正确的是

A. 杆保持水平时, 轻杆对小球 A 的拉力大小为 $\frac{2mg}{5}$

B. 运动过程中, 两小球速度大小相等时的速度值为 $\sqrt{(\sqrt{34}-\frac{11}{5})gL}$

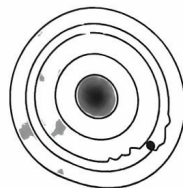
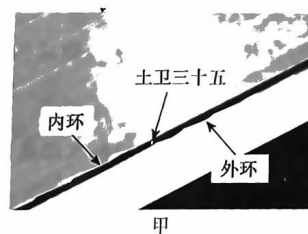
C. 运动过程中, 两小球速度大小相等时细绳对小球 A 的拉力大小为 $\frac{1}{10}mg$

D. 运动过程中, 两小球速度大小相等时轻杆对小球 A 的拉力大小为 $(\frac{\sqrt{34}}{5}-\frac{2}{15})mg$

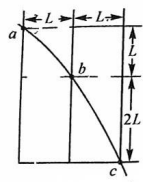


三、非选择题: 共 60 分. 考生根据要求作答.

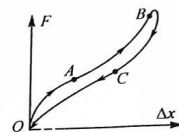
(3 分) 图甲为土星探测器拍摄的照片(图乙为其示意图), 土卫三十五号位于土星内环和外环之间的缝隙里, 两土星环由大量碎块组成, 根据图乙中的信息, 内环绕行线速度 外环; 内环绕行周期 外环. (均填“>”“=”或“<”)



10. (3分) 如图所示为小球做平抛运动的部分轨迹, a 、 b 、 c 为轨迹上的三点, 测得相邻两点间水平和竖直方向的间距如图所示, 重力加速度为 g , 则小球从 a 点运动到 b 点的时间 T 为 _____, 小球平抛的初速度大小为 _____。(均用 g 和 L 表示)

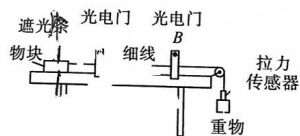


(第 10 题图)



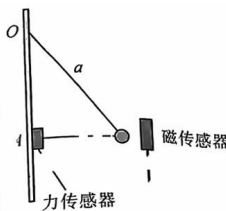
(第 11 题图)

11. (3分) 某实验小组用数字传感器探究橡皮筋的弹性规律, 实验过程中先缓慢拉长橡皮筋, 然后逐渐恢复至原长, 记录实验数据后, 以橡皮筋的形变量 Δx 为横坐标, 橡皮筋的弹力 F 为纵坐标建立直角坐标系, 如图所示, 对应 $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow O$ 的过程. 由图像可知, 橡皮筋的弹性规律 _____ (填“满足”或“不满足”) 胡克定律; $A \rightarrow B$ 过程中, 橡皮筋的劲度系数 _____ (填“增大”或“减小”); 在整个过程中, 外力对橡皮筋 _____ (填“做正功”“做负功”或“不做功”).
12. (6分) 某同学利用图示装置可以探究物块的加速度与其所受合外力的关系. 实验主要步骤如下:



- (1) 测出遮光条的宽度为 d , 按图示安装好实验装置, 测出两光电门间距为 L , 并调节滑轮的高度使滑轮与物块之间的细线与水平桌面平行;
- (2) 调节重物的质量, 轻推物块后, 使物块经过两光电门时遮光条的遮光时间相等, 记下此时拉力传感器的示数 F_0 ;
- (3) 增加重物的质量, 由静止释放物块, 记录物块经过光电门 A、B 时遮光条的遮光时间 t_1 和 t_2 及拉力传感器的示数 F , 物块受到的合外力为 _____, 物块的加速度为 _____ (用题中相关物理量的字母表示).
- (4) 重复步骤 (3), _____ (填“需要”或“不需要”) 保证物块每次都从同一位置由静止释放.
- (5) 依据测量的数据, 判定物块的加速度与所受合外力的关系.

13. (9分) 某同学用如图所示装置探究物体做圆周运动时向心力与角速度的关系。力传感器固定在竖直杆上的A点，质量为 m 的磁性小球用细线 a 、 b 连接，细线 a 的另一端连接在竖直杆上的O点，细线 b 的另一端连接在力传感器上。拉动小球，当 a 、 b 两细线都伸直时，细线 b 水平，测得 OA 间的距离为 L_1 ，小球到A点距离为 L_2 ，磁传感器可以记录接收到多次最强磁场信号的时间间隔，重力加速度为 g 。



(1) 实验时，保持杆竖直，使小球在细线 b 伸直且水平的条件下绕杆做匀速圆周运动，磁传感器接收到第一个最强磁场信号时记为1，并开始计时，记录接收到第 n 个最强磁场信号的时间间隔 t ，则小球做圆周运动的角速度 $\omega = \underline{\hspace{2cm}}$ ，测得力传感器的示数为 F ，则小球做圆周运动的向心力 $F_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (此空用含 F 的式子表示)；

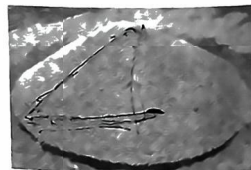
(2) 多次改变小球做圆周运动的角速度(每次细线 b 均伸直且水平)，重复步骤(1)，得到多组 F 及对应 t 的数据，作出 $F - \frac{1}{t^2}$ 图像，可得图像是一条倾斜直线，直线与纵轴的截距为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，斜率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) 由实验结果可知，小球做匀速圆周运动时，在质量、半径一定的条件下，向心力大小与 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“角速度”或“角速度的平方”)成正比。

14. (8分) 金秋十月，辛勤劳动的农民将收获的谷粒堆放成圆锥体，在堆放完成后，最上层谷粒恰好处于静止状态，已知谷粒之间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：

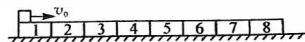
(1) 堆放完成时，圆锥体的底角的正切值；

(2) 堆放过程中，当圆锥体底角大小为 37° 时，最上层谷粒的加速度大小。



15. (12分) 如图所示, 水平面上放置着紧靠在一起的8个完全相同的物块, 每个物块的质量均为 $m=2\text{ kg}$, 长度均为 $L=0.8\text{ m}$, 与水平面间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.2$, 第一个物块的最左侧有一可视为质点的滑块, 滑块的质量 $M=6\text{ kg}$, 它与物块间的动摩擦因数 $\mu_2=0.5$, 某时刻给滑块水平向右的初速度 $v_0=6\text{ m/s}$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

- (1) 当滑块运动到第几个物块时, 物块开始滑动;
- (2) 滑块最终停在第几个物块上.



16. (16分) 如图所示, 水平传送带 AB 长 $L=\frac{25}{4}\text{ m}$, 以 $v=4\text{ m/s}$ 的速度顺时针转动, 传送带与半径可调的竖直光滑半圆轨道 BCD 平滑连接, CD 段为光滑管道, 小物块(可视为质点)轻放在传送带左端, 已知小物块的质量 $m=1\text{ kg}$, 与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.2$, $\angle COD=60^\circ$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$.

- (1) 求小物块到达 B 点时的速度大小;
- (2) 求由于传送小物块, 电动机多做的功;
- (3) 若要使小物块从 D 点飞出后落回传送带的水平距离最大, 求半圆轨道半径 R 的大小;
- (4) 若小物块在半圆轨道内运动时始终不脱离轨道且不从 D 点飞出, 求半圆轨道半径 R 的取值范围.

