

高二物理考试

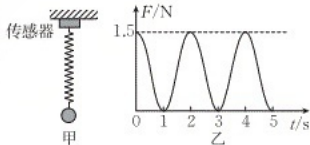
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第一、二、三册, 选择性必修第一册前两章。

一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 如图甲所示, 小球悬挂在轻弹簧的下端, 弹簧上端连接传感器, 小球上下振动时, 传感器记录弹力随时间变化的规律如图乙所示, 则小球振动的周期为

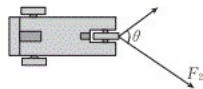


- A. 1 s
B. 2 s
C. 3 s
D. 4 s

2. 有一条两岸平直、宽度为 100 m 的河流, 河水流速恒定为 3 m/s, 已知船在静水中的速度大小为 5 m/s, 则小船到达正对岸的时间为

- A. 12.5 s
B. 20 s
C. 25 s
D. 33.3 s

3. 如图所示, 在光滑的水平面上, 一辆小车受到 F_1 和 F_2 两个互成 θ 角的共点力作用, 已知 $F_1 = 1$ N, $F_2 = 2$ N, $\theta = 60^\circ$, 则 F_1 和 F_2 的合力大小为



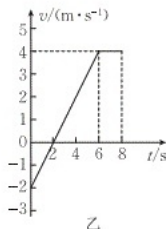
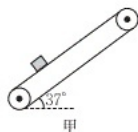
- A. $\sqrt{2}$ N
B. $\sqrt{3}$ N
C. 2 N
D. $\sqrt{7}$ N

4. 如图所示, 轻弹簧一端固定在倾角为 37° 的光滑斜面体底端的挡板上, 另一端和质量 $m = 3$ kg 的小物块相连, 现用一缓慢增大的水平推力使斜面体向左运动, 起初物块沿斜面缓慢上升。已知斜面体的质量 $M = 7$ kg, 斜面体与水平地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, 取重力加速度大小 $g = 10$ m/s², $\sin 37^\circ = 0.6$, 则当弹簧恢复原长时, 作用在斜面体上的水平推力大小为

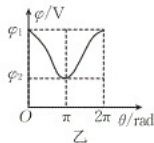
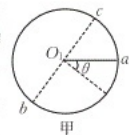


- A. 60 N
B. 75 N
C. 80 N
D. 95 N

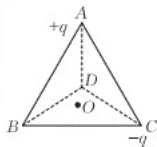
5. 如图甲所示,一足够长、倾角为 37° 的传送带以恒定速率稳定运行,一质量 $m=1\text{ kg}$ 的小物体从传送带某位置以大小为 2 m/s 的速度平行滑上传送带,若以沿传送带向上为正方向,则物体相对地面的速度随时间变化的关系如图乙所示,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$,物体与传送带间的动摩擦因数为



6. 如图甲所示,空间存在平行纸面的匀强电场(图中未画出),圆上各点和圆心的连线与 O_1a 的夹角记为 θ ,圆上各点的电势 φ 与 θ 的关系图像如图乙所示,已知圆的半径 $R=1\text{ m}$, $\varphi_1=3\text{ V}$, $\varphi_2=1\text{ V}$, bc 为该圆的直径, $\angle cO_1a=60^\circ$,则 c, b 两点的电势差 U_{cb} 为



- A. -1 V B. 1 V C. -2 V D. 2 V
7. 如图所示,两个电荷量均为 q 的等量异种点电荷分别放置在正四面体顶点 A, C 处, O 点为底面 BCD 的中心,已知正四面体的棱长为 L ,规定无穷远处电势为零,离带电荷量为 Q 的点电荷距离为 r 处的电势 $\varphi=\frac{kQ}{r}$,式中 k 为静电力常量,则 O 点的电势为

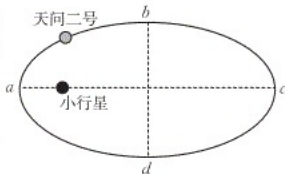


- A. $\frac{(\sqrt{2}-2)kq}{2L}$ B. $\frac{(2-\sqrt{2})kq}{2L}$
- C. $\frac{(\sqrt{6}-2\sqrt{3})kq}{2L}$ D. $\frac{(2\sqrt{3}-\sqrt{6})kq}{2L}$

8. 下列关于简谐运动的说法正确的是

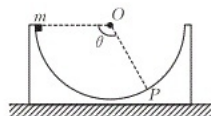
- A. 做简谐运动的物体,振幅越大,振动能量越大
- B. 做简谐运动的单摆的回复力是由单摆受到的合力提供的
- C. 物体做简谐运动,从 A 点经过二分之一周期运动到 B 点,则 A 点和 B 点关于平衡位置对称
- D. 物体做简谐运动,从 A 点经过四分之一周期运动到 B 点,则 A 点和 B 点不可能关于平衡位置对称

9. 2025 年 5 月 29 日,我国成功发射天问二号小行星探测器,天问二号绕小行星沿椭圆轨道顺时针运动,假设椭圆轨道如图所示,连线 ac 为椭圆轨道的长轴, bd 为短轴。设 a 点和 c 点到小行星中心的距离分别为 r_a 和 r_c ,天问二号的质量为 m ,在 a 点和 c 点运动的速率分别为 v_a 和 v_c ,受到小行星的引力分别为 F_a 和 F_c ,下列判断正确的是



- A. $\frac{v_a}{r_a} = \frac{v_c}{r_c}$ B. $\frac{v_a}{r_c} = \frac{v_c}{r_a}$ C. $F_a < \frac{mv_a^2}{r_a}$ D. $F_c > \frac{mv_c^2}{r_c}$

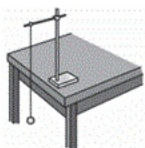
10. 如图所示, 固定在水平地面上的半圆形凹槽内表面粗糙, 一质量为 m 的物块(可视为质点) 从与圆心等高的凹槽左端点无初速度释放, 物块运动到 P 点时速度恰好减为零, 已知物块到达 P 点时滑过的圆弧对应的圆心角 $\theta=120^\circ$, 物块与凹槽间的动摩擦因数处处相同, 且最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 下列说法正确的是



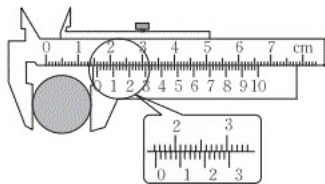
- A. 物块运动到圆心 O 正下方时受到的合力指向左上方
 B. 物块运动到圆心 O 正下方时的速度最大
 C. 物块运动到 P 点后能够静止在 P 点
 D. 物块运动到 P 点后将沿圆弧下滑

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某实验小组用如图甲所示的单摆测量当地重力加速度。所用实验器材有摆球、长度可调的轻质摆线、刻度尺、50 分度的游标卡尺、秒表、铁架台等。



甲

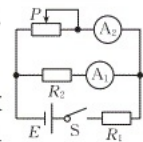


乙

- (1) 用游标卡尺测量摆球直径 d , 放置摆球后游标卡尺示数如图乙所示, 则摆球的直径 $d =$ _____ mm。
 (2) 实验中, 当摆线的长度为 L_1 时, 测出相应的周期为 T_1 ; 当摆线的长度为 L_2 时, 测出相应的周期为 T_2 , 则当地的重力加速度大小 $g =$ _____ (用 L_1 、 L_2 、 T_1 和 T_2 表示)。
 (3) 实验中多次改变摆线的长度 L 并测出相应的周期 T , 从而得出多组对应的 L 与 T 的数据, 并作出 $L-T^2$ 图线, 该图线的斜率为 k , 则当地的重力加速度大小 $g =$ _____。

12. (10 分) 某实验小组利用如图所示的电路测定一节蓄电池的电动势及内阻,

已知电流表 (A_1) 的内阻为 R_{A1} , 定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值已知。

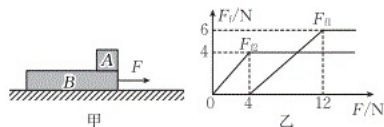


- (1) 电流表 (A_1) 的示数用 I_1 表示, 电流表 (A_2) 的示数用 I_2 表示, 该小组多次改变滑动变阻器的滑片位置, 得到了多组 I_1 、 I_2 数据, 并作出 $I_1 - (I_1 + I_2)$ 图像, 该图像斜率的绝对值为 k , 截距为 b , 则被测蓄电池的电动势为 _____, 内阻为 _____。(结果用 b 、 k 、 R_{A1} 、 R_1 和 R_2 表示)
 (2) 从实验设计原理来看, 该蓄电池电动势的测量值 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值, 内阻的测量值 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值。

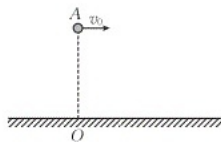
13. (10 分) 如图甲所示, 物块 A 和木板 B 静止叠放在水平地面上, 物块 A 可看成质点且放在木板 B 的右端, 木板 B 受到从 0 开始逐渐增大的水平拉力 F 的作用, 物块 A 和木板 B 间的摩擦力记为 F_f , 木板 B 与地面间的摩擦力记为 F_B , F_f 、 F_B 随水平拉力 F 变化的情况如图乙所示。

已知物块 A 的质量 $m_A = 3 \text{ kg}$, 木板 B 的质量 $m_B = 1 \text{ kg}$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 求:

- (1) 物块 A 和木板 B 间的动摩擦因数 μ_1 ;
- (2) 木板 B 与地面间的动摩擦因数 μ_2 。



14. (13 分) 如图所示, 空间存在水平向左的匀强电场(图中未画出), 一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小球, 从距水平地面高 h 处的 A 点, 以水平向右的速度 $v_0 = \frac{1}{3}\sqrt{2gh}$ 被抛出, 小球正好落在 A 点正下方的 O 点。已知重力加速度大小为 g , 求:
- (1) 该匀强电场的电场强度大小 E ;
 - (2) 小球运动过程中到 AO 直线的最大距离 x_{\max} 。



15. (15 分) 质量 $M = 0.3 \text{ kg}$ 的小车 C 静止在光滑水平轨道上, 有两根长度均为 $L = 0.8 \text{ m}$ 的轻质细绳, 一根系在固定的挡板 D 上, 另一根系在紧贴挡板的小车 C 上, 下面各挂一个可视为质点的小球, 小球 A、B 的质量分别为 $m_A = 0.1 \text{ kg}$ 、 $m_B = 0.3 \text{ kg}$, 静止时两小球正好相切, 且切点与两球心在同一水平面上, 如图所示, 现将小球 A 拉成水平后由静止释放, 两小球在最低点发生弹性正碰。取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求:
- (1) 碰撞后瞬间小球 B 的速度大小 v_B ;
 - (2) 碰撞后小球 B 升高的最大高度 h_{\max} ;
 - (3) 小车 C 能达到的最大速度 v_m 。

