

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: 人教版必修第一册, 必修第二册, 必修第三册, 选择性必修第二册前两章。

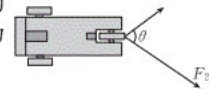
一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 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

2. 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 $F_1 = 1 \text{ N}$ 、 $F_2 = 2 \text{ N}$ 、 $\theta = 60^\circ$, 则 F_1 和 F_2 的合力大小为

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



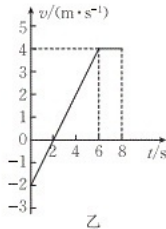
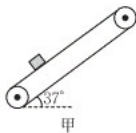
3. 如图所示, 轻弹簧一端固定在倾角为 37° 的光滑斜面体底端的挡板上, 另一端和质量 $m = 3 \text{ kg}$ 的小物块相连, 现用一缓慢增大的水平推力使斜面体向左运动, 起初物块沿斜面缓慢上升。已知斜面体的质量 $M = 7 \text{ kg}$, 斜面体与水平地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, 则当弹簧恢复原长时, 作用在斜面体上的水平推力大小为

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

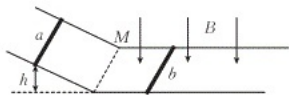


4. 如图甲所示, 一足够长、倾角为 37° 的传送带以恒定速率稳定运行, 一质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的小物体从传送带某位置以大小为 2 m/s 的速度平行滑上传送带, 若以沿传送带向上为正方向, 则物体相对地面的速度随时间变化的关系如图乙所示, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, 物体与传送带间的动摩擦因数为

A. 0.2 B. 0.5
C. 0.75 D. 0.875

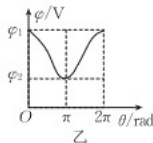
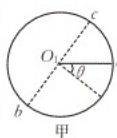


5. 如图所示,间距均为 L 的光滑平行倾斜导轨与足够长的光滑平行水平导轨在 M 、 N 处平滑连接,虚线 MN 右侧存在竖直向下,磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。 a 、 b 是两根粗细均匀、质量相等的金属棒,电阻分别为 R 、 $3R$, b 棒静止于水平导轨上, a 棒由静止从距水平导轨高度为 h 的倾斜导轨下滑,运动过程中与 b 棒始终没有接触,且两棒始终垂直于导轨。不计导轨的电阻,重力加速度大小为 g , b 棒两端电压的最大值为

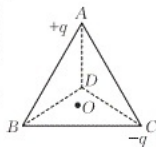


- A. $BL\sqrt{2gh}$ B. $\frac{BL\sqrt{2gh}}{2}$ C. $\frac{BL\sqrt{2gh}}{4}$ D. $\frac{3BL\sqrt{2gh}}{4}$

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



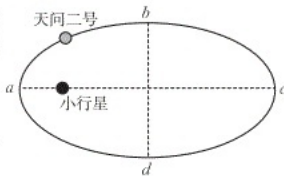
- A. -1 V B. 1 V C. -2 V D. 2 V
7. 如图所示,两个电荷量均为 q 的等量异种点电荷分别放置在正四面体顶点 A 、 C 处, O 点为底面 BCD 的中心,已知正四面体的棱长为 L ,规定无穷远处电势为零,离带电荷量为 Q 的点电荷距离为 r 处的电势 $\varphi = \frac{kQ}{r}$,式中 k 为静电力常量,则 O 点的电势为



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

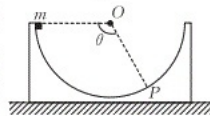
8. 下列关于磁通量、电磁感应现象、安培力的说法正确的是
- A. 线圈的面积越大,穿过线圈的磁通量就越大
B. 只要穿过回路的磁通量发生变化,回路中就会产生感应电动势
C. 只要穿过闭合回路的磁通量发生变化,回路中就会产生感应电流
D. 流过处于磁场中的导体棒的电流越大,导体棒受到的安培力就越大

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

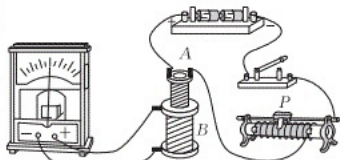


最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下列说法正确的是

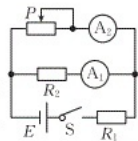
- A. 物块运动到圆心 O 正下方时受到的合力指向左上方
- B. 物块运动到圆心 O 正下方时的速度最大
- C. 物块运动到 P 点后能够静止在 P 点
- D. 物块运动到 P 点后将沿圆弧下滑

二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

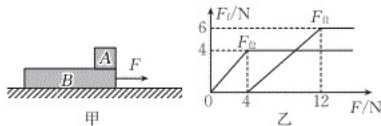
11. (6 分)某同学用如图所示的实验装置“研究电磁感应现象”,连接好电路,闭合开关前,滑动变阻器的滑片 P 应移动到_____ (填“左”或“右”)端。闭合开关后,发现灵敏电流计的指针向左偏了一下后又回到 0 刻度,那么快速移动滑片 P ,使滑动变阻器接入电路的电阻迅速减小,电流计指针将_____ (填“向右偏”“向左偏”或“不偏转”);保持滑片 P 不动,将线圈 A 迅速从线圈 B 中拔出时,电流计指针将_____ (填“向右偏”“向左偏”或“不偏转”)。



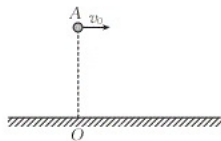
12. (10 分)某实验小组利用如图所示的电路测定一节蓄电池的电动势及内阻,已知电流表 (A_1) 的内阻为 R_{A1} ,定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值已知。



- (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_{f1} ,木板 B 与地面间的摩擦力记为 F_{f2} , F_{f1} 、 F_{f2} 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) 如图所示, xOy 平面内存在沿 y 轴正方向的匀强电场, 一个质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的粒子从坐标原点 O 以速度 v_0 沿 x 轴正方向运动, 当粒子经过图中平行于 y 轴的虚线上的点 $M(2\sqrt{3}L, L)$ 时撤去电场, 粒子继续运动一段时间后进入一个梯形匀强磁场区域(图中未画出, 磁场方向垂直 xOy 平面向里), 粒子从虚线上的 N 点离开磁场区域后再次经过 M 点。已知粒子在磁场中运动的轨迹半径为 L , 不计粒子受到的重力, 求:
- (1) 匀强电场的电场强度大小 E ;
 - (2) 匀强磁场的磁感应强度大小 B ;
 - (3) 梯形磁场区域的最小面积 S_{\min} 。

