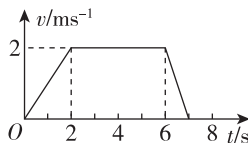
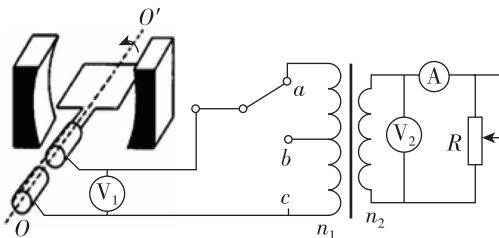


为维 盗 400-116-8227

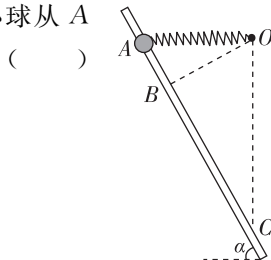
D. 0~6 s 人所受合力做的功的数值大于 6 s~8 s 人所受合力做的功数值



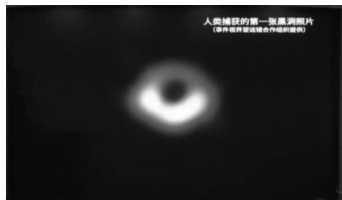
D. 保持 R 的阻值不变, 开关由 a 扳到 b 时, 副线圈电流表示数变大



D. 小球在 C 点处加速度为零

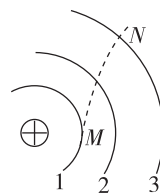


D. 30 年



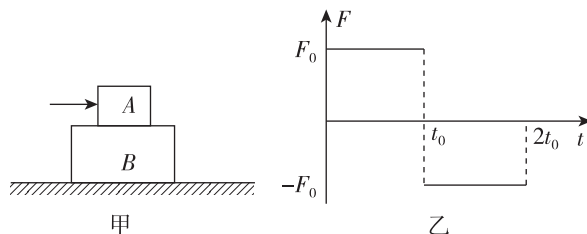
D. 钠原子吸收 $\frac{P_c}{2h\nu}$ 个光子后速度减小一半

6. 如图所示,在正点电荷的电场中,实线表示电场的等势面 1,2,3;虚线是一带电的粒子只在电场力作用下由 M 运动到 N 的运动轨迹, M 和 N 是轨迹上的两个点。下列判断正确的是 ()

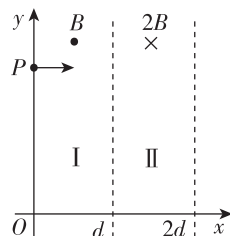


- A. 带电的粒子带负电
B. 等势面 1,2,3 上的电势满足 $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$
C. 带电粒子在等势面 1,2,3 上的电势能满足 $E_{P1} > E_{P2} > E_{P3}$
D. 带电粒子在从 M 点运动到 N 点的过程中,做加速度减小的加速运动
7. 如图甲所示,光滑水平面上 A 、 B 两物块质量分别为 m 和 M 且 $M > m$ 。 A 、 B 两物块间动摩擦因数为 μ 。如图乙所示, $t=0$ 时刻一水平向右恒力 F_0 作用在物块 A 上,经过 t_0 的时间后,改变方向水平向右作用在物块 B 上,又持续了 t_0 的时间。已知在整个运动阶段, A 、 B 始终相对静止,重力加速度为 g 。则下列说法中正确的是 ()

- A. $t=2t_0$ 时两物块速度达到最大
B. 物块 A 、 B 先做匀加速,然后再做匀减速, $t=2t_0$ 时回到出发点



- C. 为了使两物块始终相对静止, $\mu \geq \frac{MF}{mg(M+m)}$
D. 若物块 A 、 B 在匀加速和匀减速阶段,两物块静摩擦力大小分别为 f_1 、 f_2 ,则 f_1 与 f_2 之和为定值
8. 如图,在区域 I ($0 \leq x \leq d$) 和区域 II ($d \leq x \leq 2d$) 内分别存在匀强磁场,磁感应强度大小分别为 B 和 $2B$,方向相反,且都垂直于 xOy 平面。一质量为 m 、带电荷量 q ($q > 0$) 的粒子 a 于某时刻从 y 轴上的 P 点射入区域 I,其速度方向沿 x 轴正向。已知 a 在离开区域 I 时,速度方向与 x 轴正方向的夹角为 30° ;此时,另一质量也为 m ,电荷量为 $-q$ 的粒子 b 从 P 点沿 x 轴正向与 a 速度大小相同射入区域 I,不计重力和两粒子之间的相互作用力。则 ()



- A. 粒子 a 的速度大小为 $v_a = \frac{dqB}{m}$
B. 粒子 a 的速度大小为 $v_a = \frac{2dqB}{m}$
C. 当 a 离开区域 II 时, a 、 b 两粒子距离为 $4d$
D. 当 a 离开区域 II 时, a 、 b 两粒子 y 坐标之差为 $(4-2\sqrt{3})d$

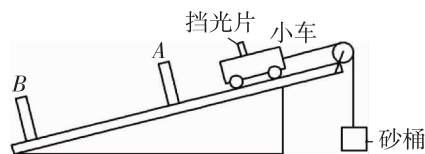
第 II 卷

二、非选择题:包括必考题和选考题两部分。第 9 题~第 12 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 13、14 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题(共 47 分)

9. (6 分)用如图所示的实验装置研究小车在斜面上的运动。实验步骤如下:

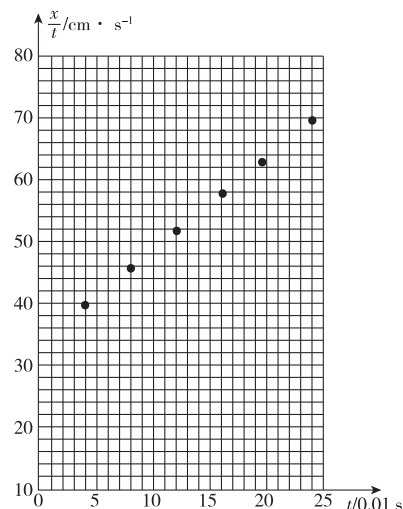
- a. 将长木板倾斜放置,小车放在长木板上,长木板旁放置两个光电门 A 和 B ,砂桶通过滑轮与小车相连。
b. 调整长木板倾角,使得小车恰好在细绳的拉力作用下匀速下滑。
c. 某时刻剪断细绳,小车从同一位置由静止开始加速运动。



- d. 测得挡光片从光电门 A 到光电门 B 的时间为 t_1 ,两个光电门 A 和 B 之间的距离为 x_1 。
e. 不断改变光电门 B 的位置,重复实验,测得挡光片从光电门 A 到光电门 B 的时间为 t_2 、 t_3 、 t_4 ……,两个光电门 A 和 B 之间的距离为 x_2 、 x_3 、 x_4 ……。
f. 分别计算出比值 $\frac{x_1}{t_1}$ 、 $\frac{x_2}{t_2}$ 、 $\frac{x_3}{t_3}$ ……。
g. 以 $\frac{x}{t}$ 为纵坐标、 t 为横坐标,标出 $\frac{x}{t}$ 与对应时间 t 的坐标点,划出 $\frac{x}{t}$ — t 图线。

(1)某同学在图中已标出了相应的坐标点,请你画出 $\frac{x}{t}-t$ 图线。

(2)根据 $\frac{x}{t}-t$ 图线判断,挡光片通过光电门 A 时小车的速度 $v_A =$ _____ m/s;小车在斜面上运动的加速度 $a =$ _____ m/s²。(结果均保留两位小数)



10. (9 分) 图 1 为陶瓷圆筒,外面镀有一层很薄的合金薄膜。为测定薄膜的厚度,某同学先用刻度尺测出陶瓷圆筒长度为 L ,又用螺旋测微器测得筒外径 d ,最后用多用电表粗测其电阻 R_x 。并在电工手册查得薄膜的电阻率为 ρ 。

(1)该同学用螺旋测微器测得筒外径 d 如图 2 所示,则筒外径 $d =$ _____ mm,用多用电表欧姆挡的“ $\times 100$ ”挡粗测薄膜电阻值时,表盘上指针如图 3 所示,则电阻 R 为 _____ Ω 。

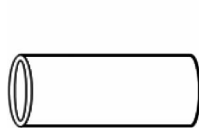


图1

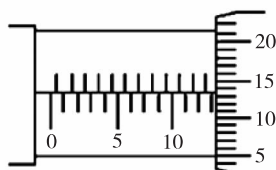


图2

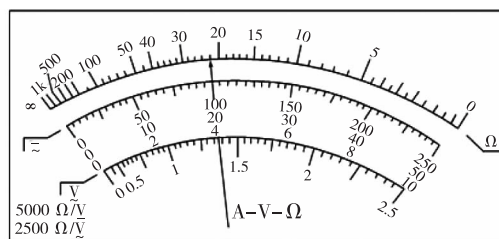


图3

(2)该同学利用所测得的及查表的数据,求薄膜厚度表达式 $D =$ _____,就可计算出薄膜的厚度。

(3)为更精确地测量薄膜的电阻 R_x ,该同学从实验室中找到如下实验器材:

- A. 电流表 V(量程 6 mA,电阻 R_A 约为 300 Ω)
- B. 电压表 A(量程 5 V,电阻 $R_V = 5$ k Ω)
- C. 滑动变阻器 $R(0 \sim 20$ Ω ,额定电流 1 A)
- D. 电源(12 V,内阻约为 10 Ω)
- E. 定值电阻 $R_0 = 10$ k Ω
- F. 开关一只,导线若干



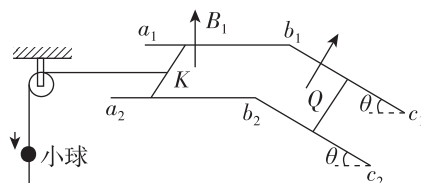
①为更加准确的测量出薄膜电阻,根据上述器材在右侧方框内画出测电阻的最佳方案的电路图。

②所测薄膜电阻的表达式 $R_x =$ _____; _____(写出各符号的物理意义)

11. (12 分) 如图所示,在两个竖直面内分别固定着两个平行光滑金属导轨 $a_1b_1c_1$ 和 $a_2b_2c_2$,其电阻不计。水平区域 $a_1b_1a_2$ 有竖直向上的匀强磁场,磁感应强度大小 $B_1 = 0.4$ T,斜面区域 $c_1b_1c_2$ 有垂直斜面向上的匀强磁场,磁感应强度大小 $B_2 = 0.8$ T,斜面倾角 $\theta = 37^\circ$ 。两电阻不可忽略的金属杆 K 、 Q 垂直导轨放置且始终和两导轨接触良好, Q 杆质量 $m_1 = 0.1$ kg。一平行于导轨的轻绳一端系在 K 杆中点,另一端绕过轻质理想滑轮自然下垂,绳上穿有质量 $m_2 = 0.2$ kg 的小球。当 Q 杆受到作用于其中点且平行轨道 b_1c_1 的拉力 F 作用下匀速运动时。小球正好以 $a = 8$ m/s² 的加速度沿绳加速下滑且 K 杆保持静止。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,取重力加速度大小 $g = 10$ m/s²,求:

(1)小球受到绳子摩擦力的大小;

(2) Q 杆受到拉力 F 的大小和方向。

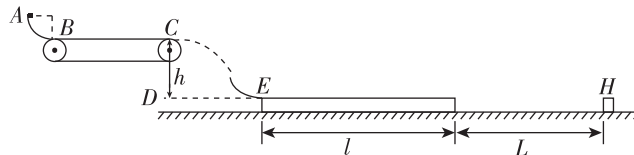


12. (20 分) 如图所示, 半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道竖直固定, 其末端 B 切线水平。一质量为 m , 可看成质点的滑块从轨道上的 A 点由静止滑下。若传送带静止, 滑块恰能运动到 C 点停止; 当传送带以速度 $\sqrt{gR}$ 顺时针转动时, 滑块到 C 点后做平抛运动, 通过光滑圆弧装置无机械能损失的滑上静止在光滑水平地面上的长木板, 长木板运动到 H 时与固定挡板碰撞粘连。长木板质量 $M=2m$, 板长 $l=6.5R$, 板右端到挡板的距离 L 在 $R < L < 5R$ 范围内取值, 滑块与水平传送带、长木板间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$, 挡板和长木板等高且上表面光滑, 传送带右端点 C 距长木板上表面的高度 $h=4R$, 重力加速度大小为 g , 求:

(1) 传送带 BC 两点间的距离 x ;

(2) 传送带以速度 $\sqrt{gR}$ 顺时针转动时, 从 A 到 C 滑块与传送带间产生的内能;

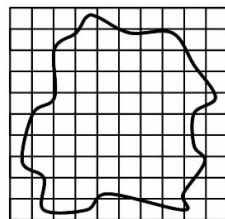
(3) 讨论滑块从滑上长木板到离开长木板右端的过程中, 克服摩擦力做的功 W_f 与 L 的关系。



(二)选考题:共 15 分。请考生从给出的 2 道物理题中任选一题作答,并将答题卡上对应方框涂黑。

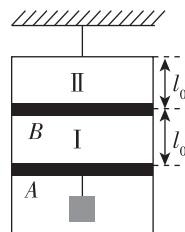
13.【物理——选修 3—3】(15 分)

(1)(5 分)某实验小组用“油膜法”实验估测油酸分子的大小。他们先取 1 mL 纯油酸溶于 20 L 的酒精中,制成油酸酒精溶液。用滴管从该溶液中取 50 滴滴入量筒中测得其体积为 2 mL,取一滴该溶液滴入水深约 4 cm 的水槽中,将一边长为 1 cm 的正方形小格的玻璃板水平放在水槽上,在玻璃板描绘出散开的油膜轮廓如图所示。该油膜面积为 $S = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$,由此可以估算油酸的分子直径约为 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ (结果保留一位有效数字)。



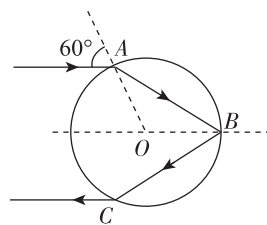
(2)(10 分)如图所示,用两个质量均为 m 、横截面积均为 S 的密闭导热活塞将开口向下竖直悬挂的导热气缸内的理想气体分成 I、II 两部分,当在活塞 A 下方悬挂重物后,整个装置处于静止状态,此时 I、II 两部分气体的高度均为 l_0 。已知环境温度、大气压强 p_0 均保持不变,且满足 $5mg = p_0 S$,不计一切摩擦。

当取走重物后,两活塞重新恢复平衡,活塞 A 上升的高度为 $\frac{7}{6}l_0$,求悬挂重物的质量。



14.【物理——选修3—4】(15分)

(1)(5分)如图所示,一束光线从玻璃球的A点射入,入射角为 60° ,折射入球后,经过一次反射再折射到球外的光线恰好平行于入射光线。则玻璃球的折射率为_____,B点_____光线折射出玻璃球(选填“有”或“没有”)



(2)(10分)有一足够大的弹性介质平面,振源A点垂直介质平面上下振动,振幅为5 cm,以A为圆心形成简谐横波向周围传播,如图所示,A、B、C三点在一条直线上,AB间距离为5 m,AC间距离为3 m。某时刻A点处在波峰位置,2.5 s后此波峰传到B点,此时A点正通过平衡位置向下运动,AB之间还有一个波峰。

(i)求该波的周期和波长以及2.5 s时C点的位移;

(ii)在波已经传到C的情况下,以A点处在波峰位置为0时刻,画出C点的振动图象(标明单位和数值)。

