



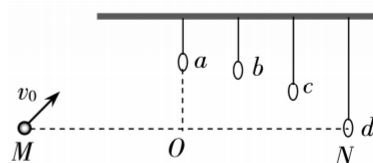
4. 悬臂式油茶采收机利用夹持爪抱紧树干,通过调节激振模块参数,树干将在夹持爪作用下摇动,使得山茶籽脱落. 则



第 4 题图

- A. 调大夹持爪的振动频率,树干振动幅度一定增大  
 B. 调大夹持爪的振动频率,树干振动幅度一定减小  
 C. 稳定时,树干的振动频率可能小于夹持爪的振动频率  
 D. 稳定时,树干的振动频率一定等于夹持爪的振动频率

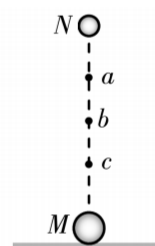
5. 如图,天花板上用细线等间距悬挂四个小圆环  $a$ 、 $b$ 、 $c$  和  $d$ . 某同学将一小球从  $M$  点斜向上抛出,恰好能穿过四个圆环,经过圆环  $a$  时小球恰好处于最高点,已知  $O$ 、 $M$ 、 $N$  三点等高,  $OM = ON = 4.8 \text{ m}$ ,圆环  $a$  相对  $O$  点的高度  $h = 1.8 \text{ m}$ ,圆环的半径略大于小球半径,均可视为质点,不计空气阻力,则



第 5 题图

- A. 小球在上升过程中处于超重状态  
 B. 小球从  $a$  环运动到  $d$  环所用的时间为  $0.6 \text{ s}$   
 C. 小球抛出的初速度大小为  $9 \text{ m/s}$   
 D. 若  $M$  点稍许右移、调整初速度,小球仍可穿过四个圆环

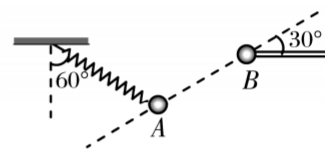
6. 带正电小球  $M$  固定在绝缘地面上,另一带正电小球  $N$  从  $M$  球正上方竖直下落,依次经过  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点且  $ab = bc$ ,两球均视为点电荷,则球  $N$



第 6 题图

- A. 速度一定逐渐减小  
 B. 经过  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点时,在  $c$  点电势能最小  
 C. 经过  $ab$  间重力势能改变量比经过  $bc$  间大  
 D. 经过  $ab$  间机械能改变量比经过  $bc$  间小

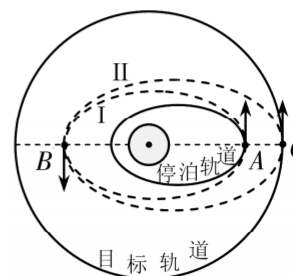
7. 如图所示,两带电小球的质量均为  $m$ 、所带电荷量绝对值均为  $Q$  ( $Q$  未知),小球  $A$  用一端固定在天花板上的绝缘轻弹簧连接,小球  $B$  用固定的绝缘水平轻杆连接.  $A$  球静止时,弹簧的长度和  $AB$  间距均为  $L$ 、弹簧轴线与竖直方向的夹角为  $60^\circ$ ,两球连线与水平轻杆的夹角为  $30^\circ$ ,整个系统在同一竖直平面内,弹簧的劲度系数为  $k_0$ 、静电力常量为  $k$  及重力加速度为  $g$ . 则浙考神墙750



第 7 题图

- A. 弹簧对小球  $A$  的弹力大小为  $k_0 L$   
 B.  $Q$  的大小为  $L \sqrt{\frac{mg}{k}}$   
 C. 轻杆对小球  $B$  的弹力方向沿水平轻杆向右  
 D. 若瞬间移走球  $B$ ,则  $A$  球加速度大小为  $\frac{\sqrt{3}}{2} g$

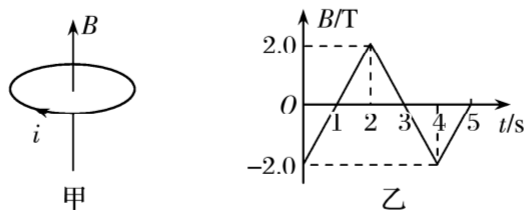
8. 近日中国空间站首次实现“空中漂移”,空间站从停泊轨道经  $A$ 、 $B$ 、 $C$  点三次加速,依次经过轨道 I、II,进入目标轨道. 已知地球半径为  $R$ ,目标轨道离地面高为  $h$ ,地球表面重力加速度为  $g$ ,则空间站



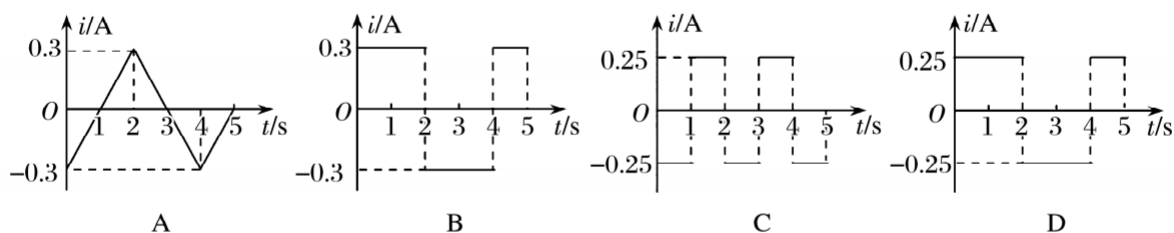
第 8 题图

- A. 在目标轨道上的速度一定大于第一宇宙速度  
 B. 沿轨道 I 稳定运行过程中,机械能不守恒  
 C. 在目标轨道经过  $C$  点的加速度大于在轨道 I 经过  $A$  点的加速度  
 D. 沿轨道 II 由  $B$  点第一次运动到  $C$  点的时间小于  $\frac{\pi(R+h)}{R} \sqrt{\frac{R+h}{g}}$

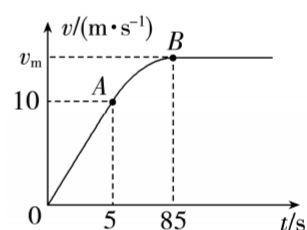
9. 在竖直方向的匀强磁场中,水平放置一圆形导体环,导体环的半径  $r=0.5\text{ m}$ ,导体环的总电阻为  $R=5\ \Omega$ . 规定导体环中电流的正方向如图甲所示,磁场向上为正方向,当磁感应强度  $B$  随时间  $t$  按乙图变化时( $\pi$  取 3),则导体环中感应电流  $i$  随时间  $t$  变化的图像是



第 9 题图



10. 一质量为  $2.0 \times 10^3\text{ kg}$  的汽车在平直路面上由静止开始运动,其  $v-t$  图像如图所示. $t=5\text{ s}$  时,牵引力的功率开始保持恒定不变,整个运动过程中汽车所受阻力恒为  $2.0 \times 10^3\text{ N}$ ,图线在  $5\text{ s} \sim 85\text{ s}$  内为曲线,其余均为直线,则



第 10 题图

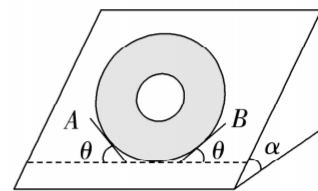
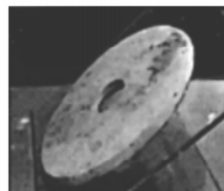
- A.  $0 \sim 5\text{ s}$  时间内,汽车做匀速直线运动  
 B.  $0 \sim 5\text{ s}$  时间内,牵引力做功为  $1.0 \times 10^5\text{ J}$   
 C. 汽车的最大速度  $v_m$  为  $20\text{ m/s}$   
 D.  $85\text{ s}$  时间内,汽车的位移为  $2\ 025\text{ m}$

二、选择题 II (本题共 3 小题,每小题 4 分,共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

11. 下列说法正确的是

- A. 磁场变化时一定会在空间激发变化电场  
 B. 在不同的惯性参考系中,物理规律的形式是不同的  
 C. 喷气式飞机的飞行应用了反冲的原理,靠喷出气流的反冲作用而获得巨大的速度  
 D. 磁电式电流表的结构,依据的物理学原理是通电线圈因受安培力而转动

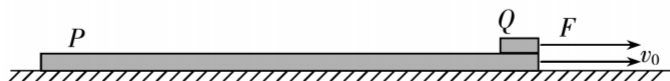
12. 如图所示,一块玉石放置在倾斜的玻璃展板上,下端有小挡板支撑,假设玻璃展板倾角为  $\alpha$ ,固定的两小挡板 A 和 B 与图中水平虚线均成  $\theta$  角,玉石质量为  $m$ ,重力加速度为  $g$ ,不计玉石与玻璃展板间的摩擦,则



第 12 题图

- A. 挡板 A、B 对玉石的弹力是相同的  
 B. 仅减小  $\alpha$ ,挡板对玉石的作用力变小  
 C. 仅减小  $\theta$ ,挡板对玉石的作用力变大  
 D. 仅改变  $\theta$ ,展板对玉石的作用力不变

13. 如图所示,质量  $M=2\text{ kg}$  的滑板  $P$  足够长,在光滑水平地面上以速度  $v_0=7\text{ m/s}$  向右运动. $t=0$  时刻,在  $P$  最右端位置轻放一质量  $m=1\text{ kg}$ 、可视为质点的小物块  $Q$ ,同时给  $Q$  施加一个水平向右的恒力  $F=8\text{ N}$ ,经过  $\Delta t$  时间, $Q$  恰好从  $P$  的右端掉落.已知  $P$  与  $Q$  间的动摩擦因数  $\mu=0.4$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ .则在整个运动过程中



第 13 题图

- A.  $P$  的最小速度为  $6\text{ m/s}$
- B.  $Q$  做匀加速直线运动
- C.  $\Delta t=1.0\text{ s}$
- D. 系统因摩擦产生的热量为  $14\text{ J}$

三、非选择题(本题共 5 小题,共 58 分)

14. 实验题(I、II 两题共 14 分)

14-I. (7 分)在“验证动量守恒定律实验”中:

(1)李同学用如图 1 所示的装置验证动量守恒定律.

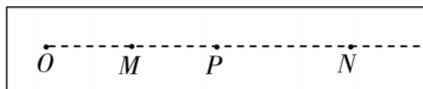
- ①实验中需用天平测出两小球的质量,应选质量 ▲ (选填“大”或“小”)的小球作为入射小球.
- ②将质量为  $m_1$  的入射小球从斜槽上的  $A$  位置由静止释放,小球落到复写纸上,重复多次;然后,把质量为  $m_2$  的被碰小球置于斜槽末端,再将质量为  $m_1$  的小球从  $A$  位置由静止释放,两球相碰,重复多次(如图 2).分别确定平均落点,记为  $M$ 、 $N$  和  $P$ .在确定  $N$  点的平均落点时,该同学利用了画圆法,图 3 中画的两个圆最合理的是 ▲ (选填“ $a$ ”或“ $b$ ”).



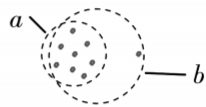
第 14-I 题图 1



第 14-I 题图 2



第 14-I 题图 4



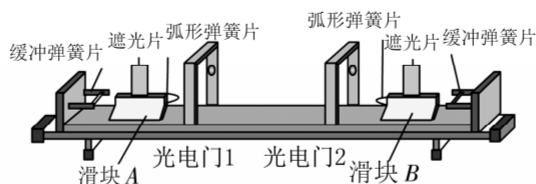
第 14-I 题图 3

- ③李同学最后记录了小球的平均落点  $M$ 、 $P$ 、 $N$ ,发现落点  $O$ 、 $M$ 、 $P$ 、 $N$  在同一条直线上,如图 4 所示.该同学认为只需要测量  $OP$  及  $OM$ 、 $ON$  的长度,若在误差范围内,等式  $m_1 \cdot OP = m_1 \cdot OM + m_2 \cdot ON$  成立,则表示两小球碰撞前后动量守恒.你认为该同学的方法 ▲ (选填“正确”或“错误”).

(2)张同学用气垫导轨验证动量守恒定律,在导轨上装有两光电门及数字计时器.已知两遮光片的宽度相同,滑块  $A$  与遮光片总质量为  $m_1$ ,滑块  $B$  与遮光片总质量为  $m_2$ .

- ①实验中 ▲ (选填“是”或“否”)一定要将气垫导轨调节成水平;

②若滑块 A 和滑块 B 的初始位置如图 5 所示,给滑块 A 向右初速度的同时,给滑块 B 向左的初速度,使滑块在两光电门间发生碰撞,光电门 1 依次记录的两段时间为  $\Delta t_1$ 、 $\Delta t_2$ ,光电门 2 依次记录的两段时间为  $\Delta t_3$ 、 $\Delta t_4$ ,如果满足 ▲,则碰撞前后满足动量守恒。(用  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $\Delta t_1$ 、 $\Delta t_2$ 、 $\Delta t_3$ 、 $\Delta t_4$  表示)



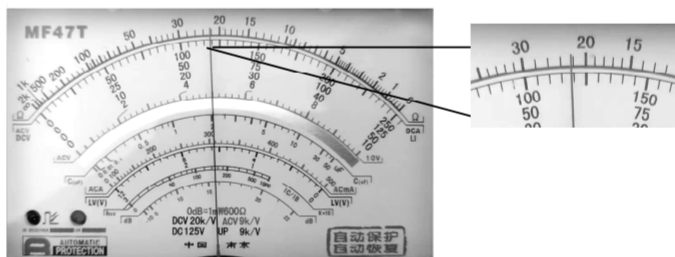
第 14-I 题图 5

14-II. (7分)实验室里有一标识模糊的电阻  $R_x$ ,在测其电阻时:

(1)某同学先用多用电表进行粗测,把选择开关调至“ $\times 100$ ”挡,经欧姆调零后进行测量,指针偏转如图 1 所示;为了使测量结果更准确,应把选择开关调至 ▲ (选填“ $\times 10$ ”或“ $\times 1k$ ”)挡,经欧姆调零后再次测量,示数如图 2 所示,则该电阻  $R_x =$  ▲  $\Omega$ .

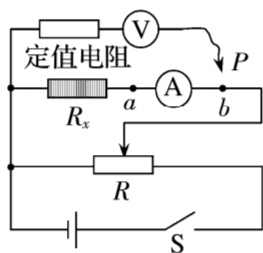


第 14-II 题图 1

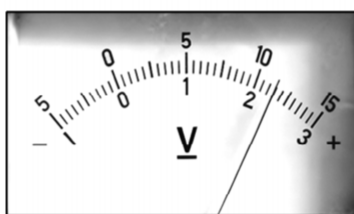


第 14-II 题图 2 浙考神墙750

(2)为精确测量该电阻阻值,该同学利用实验室提供的如下器材,设计了如图 3 所示电路



第 14-II 题图 3



第 14-II 题图 4

- A. 待测电阻  $R_x$ ;
- B. 直流电源(电动势 6 V,内阻不计);
- C. 电压表 V(量程为 0~3 V,内阻为 3 k $\Omega$ );
- D. 电流表 A(量程为 0~100 mA,内阻约几欧姆);
- E. 定值电阻  $R_1 = 3$  k $\Omega$ ;
- F. 定值电阻  $R_2 = 9$  k $\Omega$ ;
- G. 滑动变阻器  $R(0 \sim 50 \Omega)$ ;
- H. 开关与导线若干.

①定值电阻应选择 ▲ (选填实验器材前字母).

②连接电压表右端导线的触头  $P$  应连接 ▲ 点(选填“ $a$ ”或“ $b$ ”).

③闭合开关  $S$ , 移动滑动变阻器滑片的位置, 某次测量中, 电流表的读数为  $20.0 \text{ mA}$ 、电压表指针位置如图 4 所示, 读数  $U = \underline{\text{▲}} \text{ V}$ . 消除电压表分流引起的误差, 则可求得  $R_x = \underline{\text{▲}} \Omega$ . (计算结果保留 3 位有效数字)

15. (8 分) 近期, 武义热气球公开赛吸引了众多爱好者参赛. 某次升高训练中, 悬停在离地  $200 \text{ m}$  高处的热气球释放压舱物后立即向上做匀加速直线运动,  $10 \text{ s}$  后速度增大到  $5 \text{ m/s}$ . 此时参赛者通过调节热气球受力, 使热气球以大小为  $0.2 \text{ m/s}^2$  的加速度匀减速上升. 假设匀加速过程中热气球受到的空气作用力与悬停阶段相同, 气球、座舱、压舱物和参赛者总质量为  $630 \text{ kg}$ ,  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ . 求:

(1) 热气球做匀加速直线运动的加速度大小  $a_1$ ;

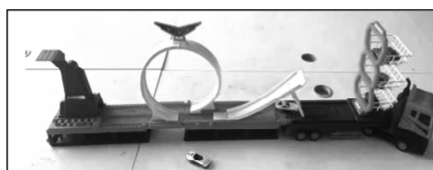
(2) 热气球速度减为 0 时的离地高度  $h$ ;

(3) 参赛者扔掉的压舱物质量  $\Delta m$ .

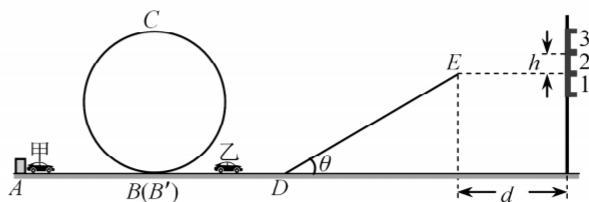


第 15 题图

16. (11 分) 图 1 为某款变形弹射轨道车玩具, 其轨道可简化成图 2 所示的模型. 可调节水平弹射装置固定于水平直轨道的左端  $A$  处, 水平直轨道  $AB$ 、 $B'D$  与竖直圆轨道  $BCB'$  相连, 与水平面成  $\theta = 30^\circ$  的直轨道  $DE$  段与  $B'D$  段平滑连接, 轨道右端设有 3 个大小相同的接车口, 且接车口 2 的下边缘与  $E$  点等高. 某次游戏, 一质量为  $m_1 = 200 \text{ g}$  的小车甲静止于  $A$  点, 按下弹射键后, 小车立即被水平装置弹出, 经轨道  $AB$  后进入竖直圆轨道, 恰好做完整的圆周运动, 经  $B'$  进入水平轨道后与静置于轨道  $B'D$  中点处的相同小车乙发生碰撞, 碰撞时间极短, 碰后小车乙滑上斜面从  $E$  点飞出. 已知直轨道  $AB$  和  $B'D$  长均为  $l_1 = 0.15 \text{ m}$ ,  $DE$  长  $l_2 = 0.25 \text{ m}$ , 圆轨道半径  $R = 0.2 \text{ m}$ , 小车与水平轨道间的动摩擦因素为  $\mu = 0.5$ , 接车口与  $E$  点水平距离  $d = \frac{3\sqrt{3}}{10} \text{ m}$ , 单个接车口竖直高度为  $h = 0.075 \text{ m}$ , 忽略其它轨道摩擦力和碰撞损耗的能量, 小车均可视为质点, 弹射时弹簧的弹性势能全部转化为小车的动能. 求:



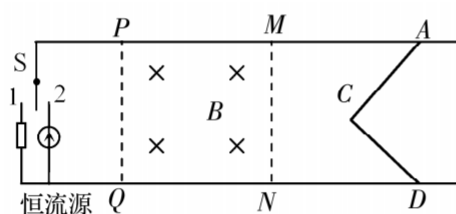
第 16 题图 1



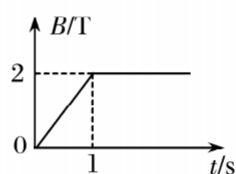
第 16 题图 2

- (1) 小车甲过圆轨道最低点受到的支持力大小  $F_N$ ;
- (2) 小车乙从  $E$  点飞出的速度大小  $v_E$ ;
- (3) 小朋友约定小车能飞入第 2 个接车口为游戏胜利. 为赢得比赛胜利, 水平弹射装置给小车甲的弹性势能范围大小.

17. (12 分) 如图 1 所示, 在光滑绝缘水平地面上固定两足够长、间距为  $l$  的光滑金属导轨, 导轨左侧与恒流源和阻值为  $R$  的定值电阻相连. 一质量为  $m$ 、阻值也为  $R$  的“<”形导体棒  $ACD$  由两根相同且相互垂直的导体棒组成, 初时静置在水面地面上, 其  $A$ 、 $D$  两端恰与导轨接触, 且接触良好,  $C$  端与  $MN$  相距为  $l$ .  $t=0$  时, 将开关  $S$  打到 1, 同时在间距为  $d$  的边界线  $PQ$  和  $MN$  间加一方向竖直向下的匀强磁场, 磁感应强度大小  $B$  如图 2 变化.  $t=1$  s 时, 将开关  $S$  打到 2, 同时对“<”形导体棒施加一水平向左的瞬时冲量  $I_0$ , 使其恰能全部进入磁场. 已知  $AD$  连线始终与导轨垂直,  $m=1$  kg,  $R=1$   $\Omega$ ,  $l=0.2$  m,  $d=5$  m, 恒流源提供的电流大小为  $I=1$  A, 方向如图所示, 简谐运动周期  $T=2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$ , 其中  $M$  为振子质量,  $k$  为回复力大小与位移大小的比值. 求:



第 17 题图 1

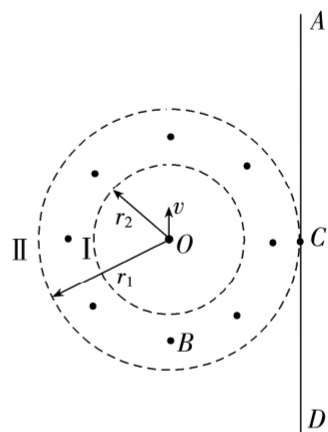


第 17 题图 2

- (1)  $t=0.5$  s 时导体棒的发热功率  $P$ ;
- (2) 瞬时冲量  $I_0$  的大小;
- (3) 从  $t=0$  时到恰好完全进入磁场的过程中, 导体棒上产生的热量  $Q$ .

18. (13分) 如图所示, 半径为 $\sqrt{3}R$ 的圆形边界 II 和半径为  $R$  的圆形边界 I 圆心均在  $O$  点, 两圆形边界间存在方向垂直纸面向外、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场, 在边界 II 右侧有一与边界相切的收集板  $ACD$ , 切点为  $C$ . 将一粒子发射源置于  $O$  点, 向各个方向均匀发射速度大小均为  $v$  的带正电粒子, 其中平行收集板  $ACD$  向上射出的粒子恰好打在  $A$  点. 已知带电粒子的比荷为  $\frac{v}{BR}$ , 不计粒子的重力和磁场的边缘效应, 粒子打到收集板上均被吸收,  $CD$  间距足够大. 求: 浙考神墙750

- (1) 带电粒子在匀强磁场中运动的轨道半径  $r$ ;
- (2) 带电粒子在匀强磁场中运动的时间  $t$ ;
- (3)  $AC$  两点间的距离  $l$ ;
- (4) 收集板  $ACD$  的粒子收集率  $\eta$ .



第 18 题图