

物理试题

2026.01

注意事项：

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。

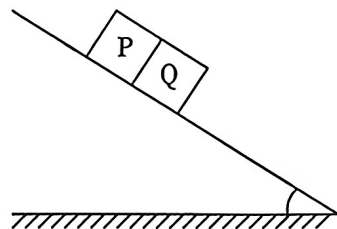
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 0.5mm 黑色签字笔书写,字体工整,笔迹清楚。

3. 请按照题号在各题目的答题区域内答题,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效;保持卡面清洁,不折叠、不破损。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

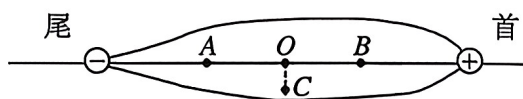
1. 如图所示,光滑斜面固定在地面上,两物块 P、Q 并排放置在斜面上,由静止释放,在下滑过程中,下列说法正确的是

- A. 物块 P 受到三个力的作用
- B. 物块 P 对物块 Q 做正功
- C. 物块 Q 对物块 P 不做功
- D. 物块 P 的机械能减少



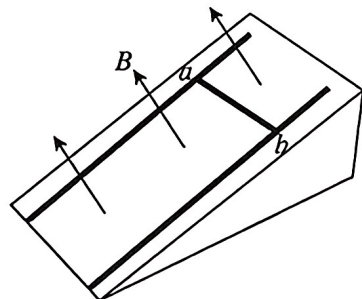
2. 电鳐遇到危险时,可在首尾间产生数百伏的电压,所在空间形成的电场等效为等量异种点电荷的电场。示意图如图所示,其中正电荷集中在头部,负电荷集中在尾部,电场中有 O、A、B、C 四个位置,O 为电鳐首尾连线的中点, $AO=BO$, $OC \perp AB$ 。下列说法正确的是

- A. A 点的电势等于 B 点的电势
- B. O 点的电场强度小于 C 点的电场强度
- C. 正电荷在 A 点的电势能小于在 B 点的电势能
- D. 若将一正电荷沿 OC 由 O 点移动到 C 点,电场力对其做正功

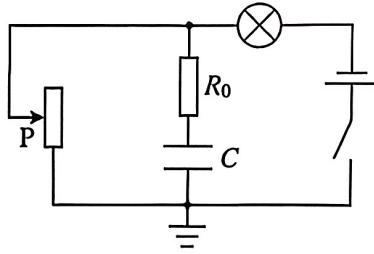


3. 如图所示,一绝缘斜面体放置在水平地面上,其上固定两平行金属导轨,空间存在垂直于斜面向上的匀强磁场。一导体棒 ab 垂直放在金属导轨上且接触良好,导体棒通有从 b 到 a 的电流,此时导体棒可保持静止。若通过导体棒的电流变大,在导体棒和斜面体仍保持静止的过程中,下列说法正确的是

- A. 导体棒所受摩擦力先减小后变大
- B. 导体棒所受支持力变小
- C. 地面对斜面体的支持力不变
- D. 地面对斜面体的摩擦力增大



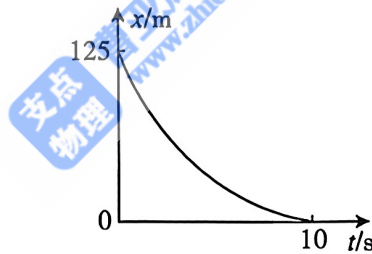
4. 如图所示,电源内阻和灯泡的电阻均为定值, R_0 为定值电阻, C 为平行板电容器。开关闭合后,将滑动变阻器滑片 P 由图示位置缓慢向上滑动,在滑动过程中,下列说法正确的是



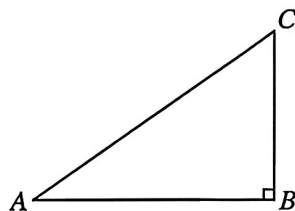
- A. 灯泡亮度逐渐变亮
 B. R_0 中有电流流过,方向向上
 C. 电源的路端电压逐渐减小
 D. 平行板电容器间的电场强度逐渐变小
5. 某航天探测任务中,探测器抵达某行星后,将一个小球在行星表面从 h 高处由静止释放,测得小球经时间 t 落到行星表面。已知该行星可视为半径为 R 、质量分布均匀的球体,忽略大气阻力和行星自转的影响,则该行星的第一宇宙速度大小为

A. $\frac{\sqrt{2hR}}{t}$ B. $\frac{\sqrt{hR}}{t}$ C. $\frac{2h}{t}$ D. $\frac{1}{t}\sqrt{\frac{2h}{R}}$

6. 一汽车在平直公路上行驶,其位置坐标 x 随时间 t 变化的图像如图所示,图线为抛物线的一部分,与 x 轴相交于 125m 处,与 t 轴相切于 10s 处。下列说法正确的是

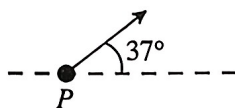


- A. 汽车运动过程中,加速度逐渐减小
 B. 汽车运动过程中,速度逐渐增大
 C. $t=0$ 时刻,汽车的速度大小为 25m/s
 D. 0~8s 内汽车的位移大小为 80m
7. 如图所示,直角三角形 ABC 处于某一均匀介质中,其中 $AB=4\text{m}$ 、 $BC=3\text{m}$ 。两波源固定于 A 、 B 两点,并同时起振且起振方向相反、频率均为 4Hz,两波源产生的机械波在该介质中的传播速度大小均为 4m/s。则 BC 边上振动总是加强的点(合振动振幅最大点)的个数为



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

8. 如图所示,小球从空中的 P 点斜向右上方抛出,初速度方向与水平方向夹角为 37° ,抛出后小球的最小速度为 v_0 ,到达 Q 点(图中未画出)时速度大小为 $\frac{5}{3}v_0$ 。不计空气阻力,重力加速度大小为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。则小球从 P 点到 Q 点所用时间为

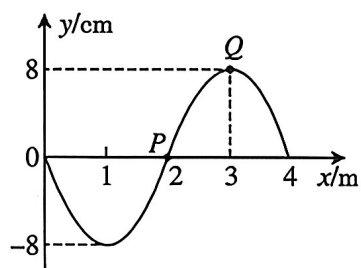


- A. $\frac{2v_0}{3g}$ B. $\frac{3v_0}{2g}$ C. $\frac{7v_0}{12g}$ D. $\frac{25v_0}{12g}$

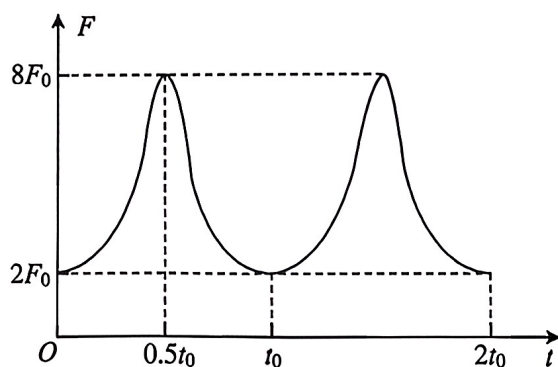
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。

全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 一列简谐横波沿 x 轴正向传播,质点 P 平衡位置的坐标为 $x = 2\text{m}$,质点 Q 平衡位置的坐标为 $x = 3\text{m}$ 。某时刻的部分波形如图所示,此时质点 P 刚好振动了一个周期,坐标原点处质点比质点 Q 超前 0.75s 开始振动,下列说法正确的是

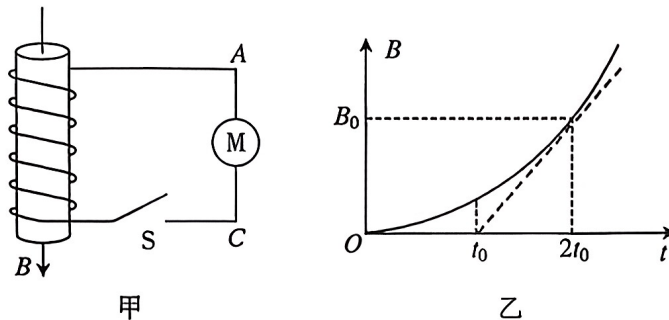


- A. 质点 P 起振方向沿 y 轴正方向
 B. 质点 P 振动的周期为 1s
 C. 该列简谐波传播的速度大小为 4m/s
 D. 此时质点 Q 已振动了 0.25s
10. 一卫星绕某行星运动的轨道为椭圆,卫星所受行星引力大小 F 随时间 t 的变化规律如图所示。下列说法正确的是

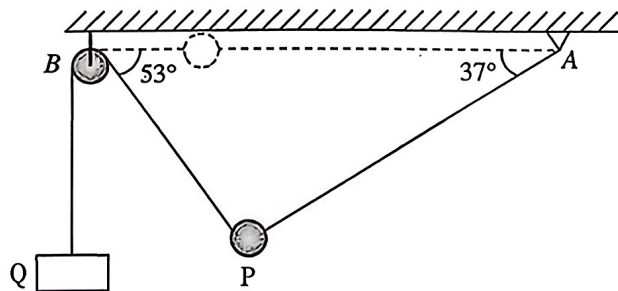


- A. 该卫星运动的周期为 $2t_0$
 B. 0 到 $0.5t_0$ 时间内,卫星的动能逐渐减小
 C. 该卫星到行星中心距离的最大值和最小值之比为 $2:1$
 D. 该卫星运行速度的最大值和最小值之比为 $2:1$

11. 如图甲所示电路中,螺线管与电动机相连,某时刻在螺线管中加一竖直向下的磁场,磁感应强度 B 的大小随时间 t 变化的规律如图乙所示,图乙中虚线为该图线在 $2t_0$ 时刻的切线,该虚线过 t_0 处。闭合开关 S , t_0 时刻电动机开始转动,电动机两端的电压始终未超过其额定电压。已知螺线管的横截面积为 S_0 ,线圈的匝数为 n 、电阻为 $\frac{R}{5}$,电动机绕线电阻为 R ,图中 B_0 、 t_0 为已知量。下列说法正确的是



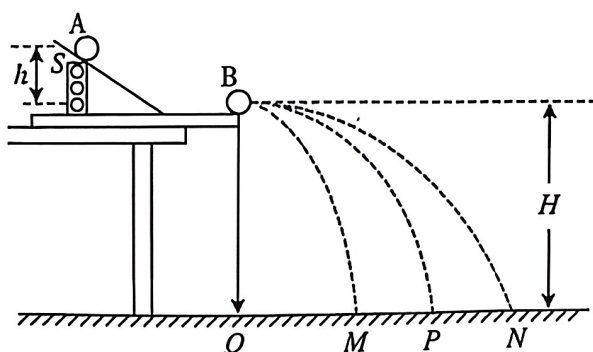
- A. 流过电动机的电流方向为从 A 到 C
 B. 线圈产生的感应电动势逐渐增大
 C. $2t_0$ 时刻,线圈产生的电动势大小为 $\frac{nB_0 S_0}{t_0}$
 D. $2t_0$ 时刻,回路中的电流大小为 $\frac{5nB_0 S_0}{6t_0 R}$
12. 如图所示,两根不可伸长轻绳连接小球 P ,右侧轻绳一端固定于 A 点,左侧轻绳通过光滑定滑轮 B 连接一物体 Q 。小球 P 与定滑轮均可视为质点,定滑轮与 A 点等高。现将小球 P 托至 A 、 B 连线上,两绳均处于绷直状态,由静止释放小球 P ,小球 P 运动到图示位置时,两绳与水平方向夹角分别为 37° 和 53° 。已知 P 、 Q 的质量均为 m ,右侧轻绳长为 L , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,重力加速度为 g 。下列说法正确的是



- A. P 、 Q 组成的系统机械能守恒
 B. 右侧轻绳对小球 P 做负功
 C. 小球 P 运动到图示位置时, P 、 Q 的速度大小相等
 D. 小球 P 运动到图示位置时的速度大小为 $\sqrt{\frac{gL}{10}}$

三、非选择题

13. (6分)用如图所示的“碰撞实验器”验证动量守恒定律。图中 O 点是小球抛出点在水平地面上的垂直投影。实验时,先让小球 A 多次从斜轨上 S 处由静止释放,找到其落点的平均位置 P 。然后,把小球 B 静置于轨道末端,再将小球 A 从斜轨上 S 处由静止释放,与小球 B 对心碰撞,如此重复多次,分别找到 A 、 B 碰撞后平均落点的位置 M 、 N 。



(1)该实验还需要完成的实验操作为_____。

- A. 用天平测量两个小球 A 、 B 的质量并分别记为 m_1 、 m_2
- B. 测量小球 A 开始释放时的高度 h
- C. 测量抛出点距地面的高度 H
- D. 测量水平距离 OP 、 OM 、 ON

(2)该实验中选用两个小球的质量应满足 m_1 _____ m_2 。(选填“大于”或“等于”或“小于”)

(3)若两个小球碰撞前后动量守恒,则满足的关系式为_____ [用(1)中测量的量表示]。

14. (8分)某实验小组设计了如图甲所示的实验电路,来测量电源的电动势和内阻。

实验器材有:

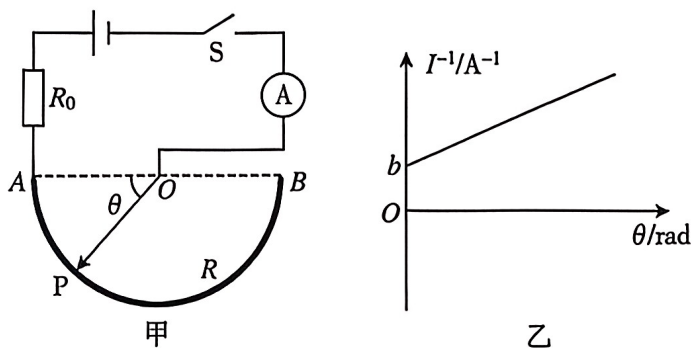
待测电源;

阻值为 R_0 的定值电阻;

理想电流表;

总阻值为 R 且阻值均匀的半圆形滑线变阻器(带有可指示滑片转过角度 θ 的刻度盘);

开关、导线若干。

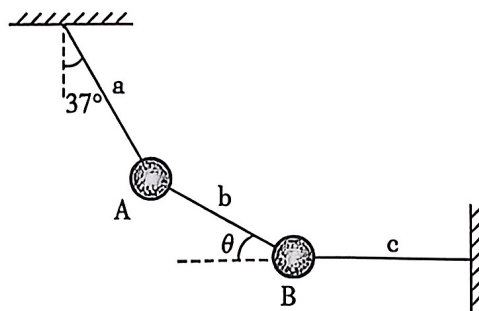


请回答下列问题：

- (1) 合上开关前，变阻器的触头 P 应置于_____（填“A”或“B”）端。
- (2) 在实验中转动滑片，改变角度 θ ，记录不同角度对应的电流表示数 I ，利用测得的实验数据作出 $I^{-1}-\theta$ 图像如图乙所示。若该图像的斜率为 k ，纵截距为 b ，则电源的电动势为 $E=$ _____，内阻 $r=$ _____。
- (3) 不考虑偶然误差，该实验中电动势的测量值_____真实值。（填“大于”或“等于”或“小于”）

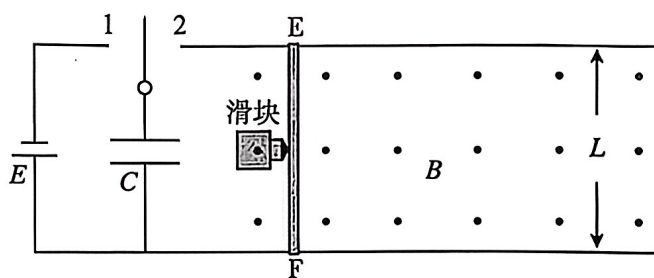
15. (7 分) 如图所示，用三根不可伸长的细线 a、b、c 连接两小球 A、B，系统处于静止状态。已知 A、B 的质量分别为 $m_1=0.6\text{kg}$ 、 $m_2=0.2\text{kg}$ ，细线 a 与竖直方向的夹角为 37° ，细线 b 与水平方向夹角为 θ （未知），细线 c 水平，小球可视为质点，重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

- (1) 细线 a、c 的拉力大小 F_a 、 F_c ；
- (2) 细线 b 与水平方向夹角的正切值 $\tan\theta$ 。



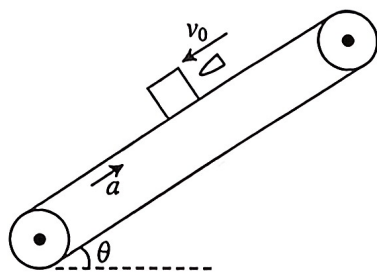
16. (9分)福建舰电磁弹射装置示意图如图所示。光滑水平平行导轨处于竖直向上的匀强磁场中。导体棒 EF 垂直于导轨放置并与导轨接触良好,其上连接质量为 M 的滑块,将单刀双掷开关与接线柱 1 接触,对电容器充电完毕后再将单刀双掷开关与接线柱 2 接触,导体棒在安培力作用下牵引滑块向右运动。已知电源电动势为 E ,电容器电容为 C ,平行导轨间距为 L ,磁场磁感应强度大小为 B ,导体棒的质量为 m 、长为 L 、电阻为 R ,忽略滑块和导体棒运动过程中所受的阻力,其它部分阻值不计。求:

- (1)导体棒获得的最大加速度大小;
- (2)导体棒获得的最大速度大小。



17. (14分)如图所示,足够长的传送带与水平面夹角 $\theta=37^\circ$,当传送带静止时,质量 $m=1\text{kg}$ 的物块静止在传送带上某位置处。某时刻一质量 $m_0=0.01\text{kg}$ 的子弹以 $v_0=500\text{m/s}$ 的速度平行于传送带打人物块,并以 $v=100\text{m/s}$ 的速度穿出物块。在子弹穿出物块的同时启动传送带,让其沿顺时针方向做加速度 $a=0.5\text{m/s}^2$ 的匀加速运动。已知子弹射穿物块时间极短,物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=\frac{7}{8}$,重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1)子弹穿出物块时,物块的速度大小;
- (2)从子弹刚穿出物块到物块与传送带达到共速所用的时间 t ;
- (3)因物块与传送带间的摩擦产生的热量。



18. (16 分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 内, 区域 I ($0 < x < d$) 存在垂直于纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度 B_1 大小未知, 区域 II ($d < x < 3d$) 存在沿 y 轴正方向的匀强电场, 电场强度大小 $E = \frac{\sqrt{3}mv_0^3}{12qd}$, 区域 III ($x > 3d$) 存在垂直于纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小 $B_2 = \frac{mv_0}{3qd}$ 。一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子, 以大小为 v_0 的初速度从 O 点沿 x 轴正方向进入区域 I, 从区域 I 右边界射出时速度方向与 x 轴正方向夹角为 60° , 经区域 II 进入区域 III。不计粒子重力, 该装置处于真空中。

- (1) 求区域 I 的磁感应强度大小 B_1 ;
- (2) 求粒子进入区域 III 时的速度大小 v ;
- (3) 若粒子进入区域 III 后始终受到与速度方向相反的阻力, 且粒子始终在区域 III 内运动, 求粒子从进入区域 III 到速度方向变为沿 y 轴负方向时经历的时间 t 。

