

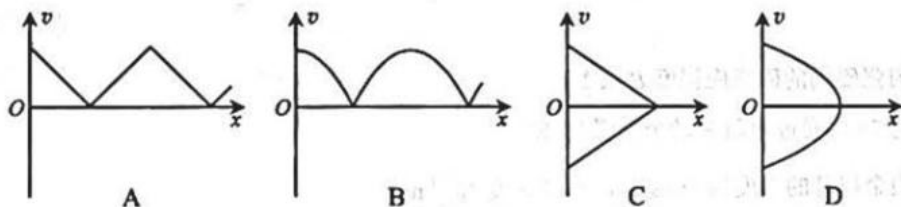
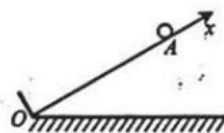
2022—2023 学年度第一学期期末学业水平诊断

高三物理

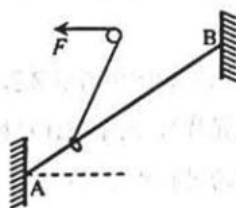
1. 答题前，考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置。
2. 选择题答案必须用 2B 铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须用 0.5 毫米黑色签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

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。

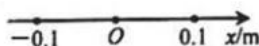
1. 如图所示，在光滑固定斜面最低点 O 处有一垂直于斜面的固定挡板，小球从斜面上的 A 点由静止开始下滑，与挡板碰撞后回到 A 点再次下滑，重复上述运动。以 O 点为原点、平行于斜面向上为正方向建立 Ox 坐标系。下列关于小球的速度 v 和位置 x 的关系图像中，能描述该过程的是



2. 如图所示，一圆环套在固定的倾斜光滑杆 AB 上，轻绳绕过光滑定滑轮与圆环相连，整个装置处于同一竖直平面内，用力 F 拉动轻绳使圆环从图示位置沿杆向上缓慢运动，圆环对杆的弹力大小为 F_N ，在圆环运动过程中，下列说法正确的是

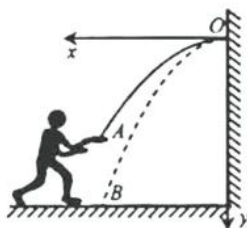


- A. F 一直增大， F_N 一直减小
 - B. F 一直增大， F_N 先减小后增大
 - C. F 先减小后增大， F_N 一直增大
 - D. F 先减小后增大， F_N 先减小后增大
3. 一振子沿 x 轴做简谐运动，平衡位置位于坐标原点 O ，简谐运动的振幅为 $A=0.1\text{m}$ ， $t=0$ 时刻振子的位移为 $x_1=-0.1\text{m}$ ， $t=1\text{s}$ 时刻振子的位移为 $x_2=0.1\text{m}$ ，则振子做简谐运动的周期可能为

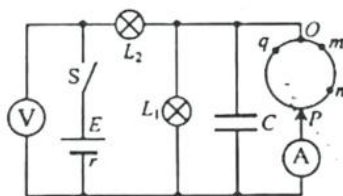


- A. 4s
- B. 3s
- C. 0.5s
- D. $\frac{2}{3}\text{s}$

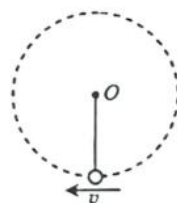
4. 疫情防控期间,小明同学在家中对着竖直墙壁打乒乓球,某次在空中 A 点将球斜向上击出,球垂直撞在墙上的 O 点后沿与碰撞前速度相反的方向弹回落地,落地点 B 正好在发球点 A 的正下方,如图所示。不计球的旋转及空气阻力,以 O 点为坐标原点、垂直于墙壁向左为 x 轴正方向、平行于墙壁向下为 y 轴正方向建立平面直角坐标系,关于球从 A 点到刚落到 B 点的运动过程中,下列说法中正确的是



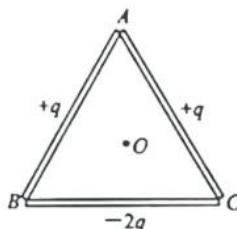
- A. 球的机械能守恒
B. 球在 B 点时的动能一定大于在 A 点时的动能
C. 过 A 、 B 两点的轨迹的切线与 x 轴相交于同一点
D. 球在 B 点时的水平速度比在 A 点时的水平速度大
5. 如图所示,将一根粗细均匀的电阻丝弯成一个闭合的圆环,接入电路中,电路与圆环的接触点 O 点固定, P 为电路与圆环良好接触的滑动触头,电源的电动势为 E ,内阻为 r 。闭合开关 S ,在滑动触头 P 缓慢地从 m 点开始经 n 点移到 q 点的过程中,下列说法正确的是



- A. 电压表和电流表的示数都一直变大
B. 灯 L_1 先变暗后变亮,电流表的示数一直变小
C. 灯 L_2 先变暗后变亮,电压表的示数先变大后变小
D. 电容器 C 所带电荷量先减少后增多
6. 火星的质量约为地球质量的 $\frac{1}{10}$,半径约为地球半径的 $\frac{1}{2}$,分别在地球表面和火星表面用如图所示的同一装置做如下实验:细绳一端固定,另一端系一小球,给小球一初速度使其恰好在竖直平面内做完整的圆周运动,不计空气阻力。则小球在地球表面上运动到最低点时的速度大小与在火星表面上运动到最低点时的速度大小之比为



- A. $\sqrt{10}:2$ B. $10:\sqrt{2}$ C. $5:2$ D. $5:1$
7. 如图所示,三根均匀带电的等长绝缘棒组成等边三角形 ABC , O 为三角形的中心。情形一:当三根棒带等量同种电荷时, O 点的场强为 0 。情形二:当 AB 、 AC 棒所带电荷量均为 $+q$ 、 BC 棒带电荷量为 $-2q$ 时, O 点场强大小为 E ;在情形二中将 BC 棒取走, AB 、 AC 棒的电荷始终均匀分布,则 O 点的场强大小为



- A. E B. $\frac{E}{2}$
C. $\frac{E}{3}$ D. $\frac{E}{4}$

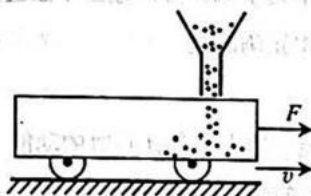
8. 如图所示, 对货车施加一个恒定的水平拉力 F , 拉着货车沿光滑水平轨道运动装运沙子, 沙子经一静止的竖直漏斗连续地落进货车, 单位时间内落进货车的沙子质量恒为 Q . 某时刻, 货车(连同已落入其中的沙子) 质量为 M , 速度为 v , 则此时货车的加速度为

A. $\frac{F - Qv}{M}$

B. $\frac{F - Qgv}{M}$

C. $\frac{F + Qv}{M}$

D. $\frac{F}{M}$



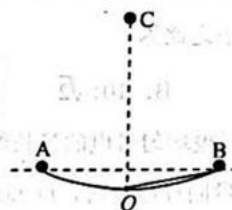
- 二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 火车上有一个声源发出频率一定的乐音。当火车静止、观察者也静止时, 观察者听到并记住了这个乐音的音调。则下列情况中, 观察者听到这个乐音的音调比原来高的是

- A. 观察者静止, 火车向他驶来
- B. 火车静止, 观察者乘汽车远离火车运动
- C. 观察者和火车均在运动, 且逐渐靠近
- D. 观察者和火车均在运动, 且逐渐远离

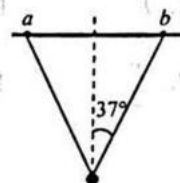
10. 如图所示, 光滑球面半径为 R , 将 A、B 两小球置于球面上等高处, 它们距球面最低点 O 的距离远远小于 R , C 球处于球面的球心处, 在小球 B 所处位置和 O 点之间放置一光滑直线轨道, 小球 B 可以沿直线轨道下滑, 不计空气阻力, 若将三球同时由静止释放, 则下列说法中正确的是

- A. A 球比 C 球先到达 O 点
- B. C 球比 A 球先到达 O 点
- C. A 球比 B 球先到达 O 点
- D. B 球比 A 球先到达 O 点



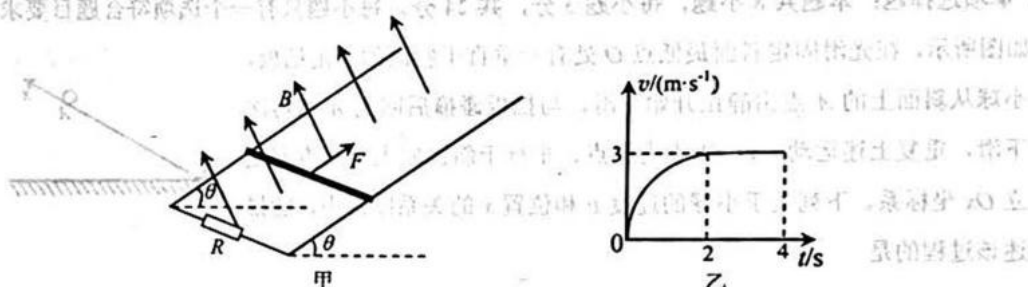
11. 如图所示, 一水平固定硬杆的 a 、 b 两点分别拴有两根长为 $l=0.625\text{m}$ 的轻绳, 两轻绳均可绕拴接点自由转动, 两轻绳的下端拴接在一质量为 $m=1\text{kg}$ 的小球上, 此时两轻绳与竖直方向的夹角均为 37° , 开始时小球在最低点保持静止, 现给小球一个垂直于纸面向里的水平初速度 v_0 , 已知 $\cos 37^\circ=0.8$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 不计一切摩擦阻力, 则在小球运动过程中, 下列说法中正确的是

- A. 若小球在最高点时速度为 4m/s , 则 $v_0=6\text{m/s}$



- B. 若 $v_0=5\text{m/s}$, 则小球在最低点时轻绳的张力为 37.5N
- C. 要使小球能完成圆周运动, 小球过圆周最高点时速度不能小于 $\sqrt{5}\text{m/s}$
- D. 若小球能完成圆周运动, 小球在最高点和最低点时轻绳的张力之差为 60N

12. 如图甲所示, 两根间距为 $L=1.0\text{m}$ 、电阻不计的足够长光滑平行金属导轨与水平面夹角 $\theta=30^\circ$, 导轨底端接入一阻值为 $R=2.0\Omega$ 的定值电阻, 所在区域内存在磁感应强度为 B 的匀强磁场, 磁场方向垂直于导轨平面向上。在导轨上垂直于导轨放置一质量为 $m=0.2\text{kg}$ 、电阻为 $r=1.0\Omega$ 的金属杆, 开始时使金属杆保持静止, 某时刻开始给金属杆一个沿斜面向上 $F=2.0\text{N}$ 的恒力, 金属杆由静止开始运动, 图乙为运动过程的 $v-t$ 图像, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。则在金属杆向上运动的过程中, 下列说法中正确的是



- A. 匀强磁场的磁感应强度 $B=\sqrt{2}\text{T}$
- B. 前 2s 内通过电阻 R 的电荷量为 2C
- C. 当金属杆的速度为 1m/s 时, 其加速度为 $\frac{10}{3}\text{m/s}^2$
- D. 前 4s 内电阻 R 产生的热量为 6.2J

三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。

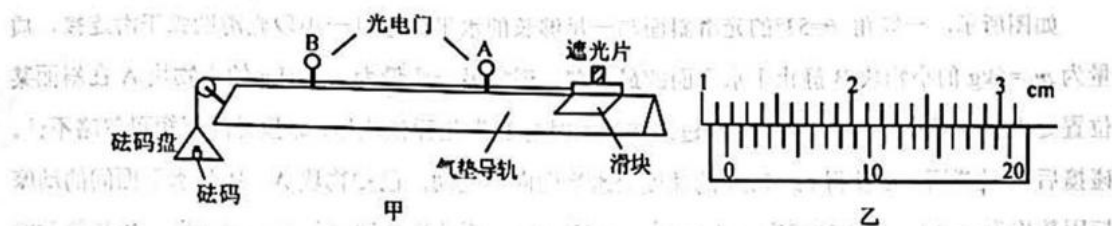
13. (6 分)

某同学利用如图甲所示装置验证动量定理, 所用器材包括: 气垫导轨、滑块 (上方安装有宽度为 d 的遮光片)、两个与计算机相连接的光电门、天平、砝码盘和砝码等。

用细线跨过轻质定滑轮将滑块与砝码盘连接, 调节滑轮高度, 使细绳保持与导轨平面平行。令滑块在砝码和砝码盘的拉动下从气垫导轨的右边开始运动, 与计算机连接的光电门能测量出遮光片经过 A、B 两处光电门时的遮光时间 t_1 、 t_2 及遮光片从 A 到 B 所用时间 Δt 。

用天平测出砝码盘和砝码的总质量为 m_1 、滑块 (含遮光片) 的质量为 m_2 , 已知重力加速度为 g 。





(1)用游标卡尺测得遮光片的宽度如图乙所示,则 $d=$ _____ cm:

(2)实验开始前,需先补偿阻力,具体步骤为:滑块未连接轻绳时,开动气泵,调节气垫导轨,轻推滑块,使滑块上的遮光片分别经过两个光电门的遮光时间_____;

(3)在遮光片随滑块从 A 到 B 的过程中,如果将砝码和砝码盘所受重力视为滑块所受的拉力,则拉力冲量的大小 $I=$ _____, 滑块动量变化量的大小 $\Delta p=$ _____ (均用题中给定的字母表示);

(4)为尽量减小实验误差,本实验要求码盘和砝码的总质量 m_1 _____ (选填“远大于”、“远小于”或“等于”)滑块(含遮光片)的质量 m_2 。

14. (8分)

一实验小组想要测量一个未知电源的电动势和内电阻。可供选择的器材有:

电流表 A (量程 50mA, 内阻为 0.45Ω);

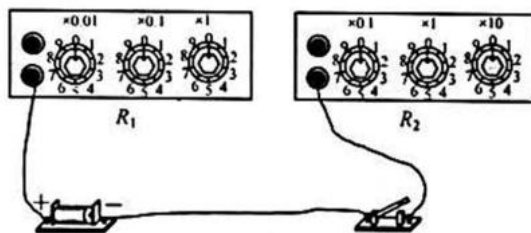
电阻箱 R_1 (最大阻值为 9.99Ω);

电阻箱 R_2 (最大阻值为 99.9Ω);

开关一个, 导线若干。

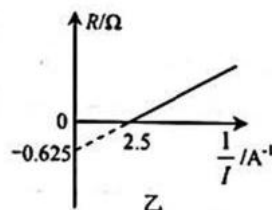


(1)由于电流表 A 的量程较小, 考虑安全因素, 该实验小组计划将其量程扩大为原来的 10 倍, 则应选用电阻箱 _____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”) 与电流表 A _____ (选填“串”或“并”) 联, 电阻箱选用阻值为 _____ Ω ;



(2)请设计好电路, 用笔画线代替导线, 在答题卡上将实物图甲连接成完整电路;

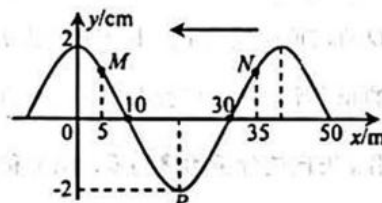
(3)实验中记录另一电阻箱的阻值 R 和电流表 A 的示数 I , 并计算出 $\frac{1}{I}$ 。得到多组数据后描点做出 $R-\frac{1}{I}$ 图线如图乙所示, 则该电源的电动势 $E=$ _____ V, 内电阻 $r=$ _____ Ω 。



15. (7分)

一列简谐横波在水平绳上沿 x 轴负方向传播, 在 $t=0$ 时刻的波形如图所示, 绳上三个质点 M 、 N 、 P 的平衡位置分别为 $x_M=5\text{m}$, $x_N=35\text{m}$, $x_P=20\text{m}$, 从该时刻开始计时, P 点的振动位移随时间变化关系为 $y=2\cos(\pi t+\pi)\text{cm}$. 求:

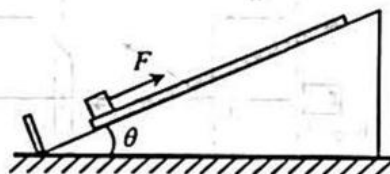
- (1) 该简谐横波的波速 v ;
- (2) 经过多长时间 t , 质点 M 、 N 振动的速度相同?



16. (9分)

一质量为 $M=5\text{kg}$ 的木板放在倾角 $\theta=37^\circ$ 的光滑斜面上, 并在外力作用下保持静止状态. 斜面底端固定一垂直于斜面的挡板, 木板左下端距挡板的距离为 $s_0=1.25\text{m}$. $t=0$ 时刻, 撤去作用在木板上的外力, 同时一质量 $m=10\text{kg}$ 的小物块从木板左下端以沿斜面向上的初速度 $v_0=4\text{m/s}$ 滑上木板, 并对小物块施加沿斜面向上的外力 F , $0\sim 1\text{s}$ 时间内, $F=F_1=80\text{N}$, 该力在 $t=1\text{s}$ 时变为 $F=F_2=60\text{N}$, 方向沿斜面向下, 并在此后保持不变. 已知木板与物块间的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 小物块可以看作质点, 斜面足够长, 且整个过程中小物块不会从木板右端滑出, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$. 求:

- (1) $0\sim 1\text{s}$ 时间内, 小物块和木板的加速度的大小;
- (2) 木板第一次与挡板碰撞时的速度大小.



17. (14分)

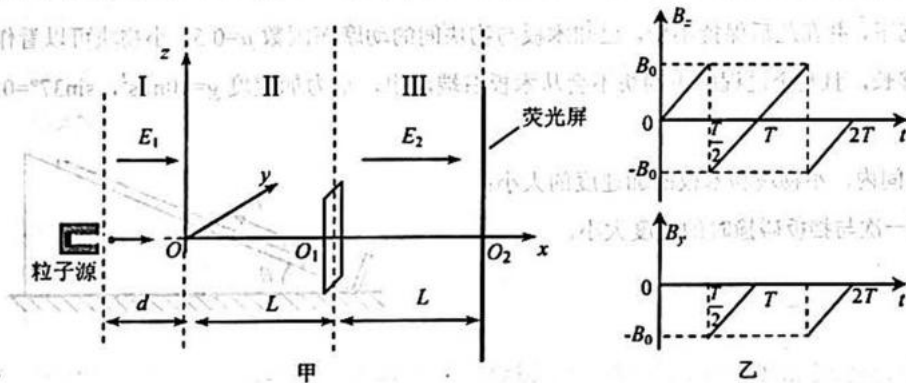
某粒子束实验装置的基本原理如图甲所示。在三维坐标系 $Oxyz$ 中, z 轴左侧 I 区宽度为 d , 其间充满电场强度大小为 $E_1=E_0$ 、方向沿 x 轴正方向的匀强电场, 右边界与 x 轴垂直交于坐标原点 O , 固定粒子源能够从小孔沿 x 轴正方向发射质量为 m 、电荷量为 $2e$ 的 α 粒子, 在 I 区经过加速后过 O 点时的速度为 v_0 ; II 区宽度为 L , 右边界与 x 轴垂直交于 O_1 点, 在该界面处放置一边长为 $\frac{L}{2}$ 的正方形挡板, 挡板面与 x 轴垂直, 且挡板中心与 O_1 点重合, II 区存在磁场, 磁场的磁感应强度沿 x 方向的分量始终为零, 沿 y 和 z 方向的分量 B_y 和 B_z 随时间周期性变化规律如图乙所示, 且 $B_0 = \frac{mv_0^2}{3eL}$; III 区宽度为 L , 右边界与 x 轴垂直交于 O_2 点, 其内充满场强为 $E_2 = \frac{mv_0^2}{12eL}$ 、沿 x 轴正方向的匀强电场。一足够大的荧光屏垂直 x 轴固定于 III 区右边界。忽略粒子间的相互作用, 不计重力, α 粒子在磁场中的运动时间远小于磁场变化周期 T , 求:

- (1) α 粒子从粒子源射出后的速度大小 v ;
- (2) 在 $0 \sim \frac{T}{2}$ 时间内, 判断是否有粒子打在荧光屏上, 若有, 则磁感应强度 B 至少为多大才能使

粒子打在荧光屏上;

(3) 若不考虑在磁场突变时运动的粒子, 且单位时间内粒子源发射粒子的数量恒定, 则 $0 \sim T$ 时间内, 能够打在荧光屏上的 α 粒子数与小孔发射出的 α 粒子总数的比值;

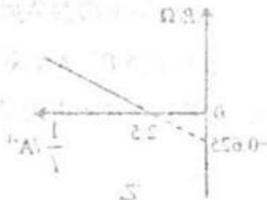
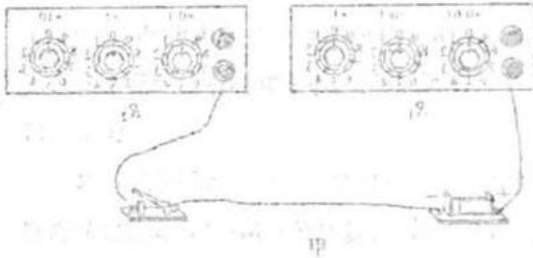
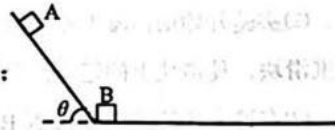
(4) 打在荧光屏上的 α 粒子距 O_2 点的最远距离 (结果可保留根号形式)。



18. (16分)

如图所示，一倾角 $\theta=53^\circ$ 的光滑斜面与一足够长的水平面通过一小段光滑圆弧平滑连接，质量为 $m_B=5\text{kg}$ 的小物块 B 静止于水平面的最左端。现将另一质量为 $m_A=1\text{kg}$ 的小物块 A 在斜面某位置处由静止释放后沿斜面下滑，刚进入水平面时与 B 发生弹性碰撞，碰撞时间极短可忽略不计。碰撞后 A 被弹回，B 获得 $v_B=4\text{m/s}$ 的速度沿水平面向右运动。已知物块 A、B 与水平面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.1$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 53^\circ=0.8$ ，不计物块通过斜面与水平面交接处的动能损失。求：

- (1) 物块 A 被弹回后，沿斜面向上运动的最大距离；
- (2) 物块 A 与物块 B 第二次相碰时，距水平面最左端的距离；
- (3) 物块 A 在整个运动过程中克服摩擦力所做的功；
- (4) 最终物块 A 与物块 B 之间的距离。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

