

辽宁省名校联盟 2023 年高二 9 月份联合考试

物理

命题人:辽宁名校联盟试题研发中心 审题人:辽宁名校联盟试题研发中心

本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

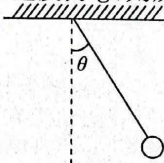
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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. 下列说法中正确的是

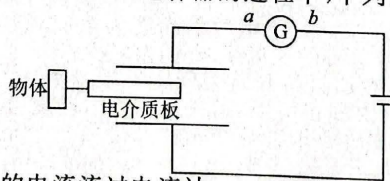
- A. 运动物体(质量不变)所受的合力不为零,则合力一定做功,物体的动能一定变化
- B. 质量为 m 的物体在某过程中动能变化量 ΔE_k 与动量变化量 Δp 的数值关系一定为 $\Delta p = \sqrt{2m\Delta E_k}$
- C. 做匀速圆周运动的物体(质量不变)的机械能一定保持不变
- D. 运动物体(质量不变)所受的合力不为零,则该物体一定做变速运动

2. 如图所示,质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的小球用绝缘轻绳悬挂在天花板上。若加一匀强电场,使小球静止时轻绳与竖直方向的夹角为 θ ,重力加速度为 g ,则所加匀强电场的电场强度最小为

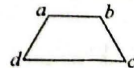


- A. 0
- B. $\frac{mg \sin \theta}{q}$
- C. $\frac{mg \cos \theta}{q}$
- D. $\frac{mg \tan \theta}{q}$

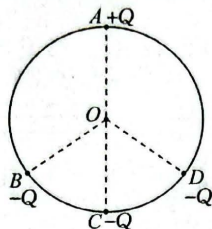
3. 一电容式位移传感器的示意图如图所示,电容器两固定极板间有一可移动的电介质板,电介质板与被测物体相连。电容器接入电路后,通过极板上物理量的变化可确定被测物体的位置,若物体向左平行于极板移动,在电介质板缓慢移出电容器的过程中,下列说法中正确的是



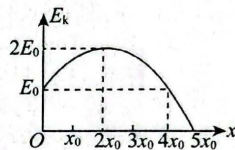
- A. 电容器的电容减小,有 $a \rightarrow b$ 的电流流过电流计
 - B. 两极板间的电压增大,有 $a \rightarrow b$ 的电流流过电流计
 - C. 电容器的电容增大,有 $b \rightarrow a$ 的电流流过电流计
 - D. 两极板间的电压不变,有 $b \rightarrow a$ 的电流流过电流计
4. 如图所示, $abcd$ 为匀强电场中的一等腰梯形,其所在平面与电场方向平行。已知 $ab = bc = 2 \text{ cm}$, $dc = 4 \text{ cm}$, a, b, d 三点的电势分别为 $0, 4 \text{ V}, 4 \text{ V}$, 下列判断正确的是
- A. c 点的电势为 12 V
 - B. 匀强电场的电场强度为 200 V/m
 - C. 电场强度的方向平行于 bc 边斜向下
 - D. 电子和质子分别放在 d 点时,具有相同的电势能



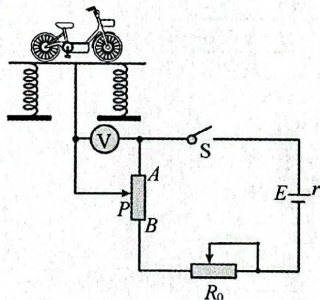
5. 电荷量大小均为 Q 的四个点电荷分别固定在圆心为 O 、半径为 r 的圆周 A 、 B 、 C 、 D 处, 电性如图所示, A 、 B 、 D 为圆的三等分点, C 为圆弧 BD 的中点, 已知静电力常量为 k , 则圆心 O 处电场强度的大小为



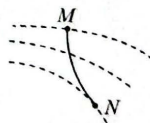
- A. $\frac{kQ}{r^2}$ B. $\frac{2kQ}{r^2}$ C. $\frac{3kQ}{r^2}$ D. $\frac{4kQ}{r^2}$
6. 一个电荷量为 $-q$ 、质量为 m 的点电荷仅在电场力的作用下沿 x 轴运动, 其动能 E_k 随位置 x 变化的关系图像如图所示, $0 \sim 4x_0$ 之间的图像关于 $x=2x_0$ 对称, 规定 $x=5x_0$ 处电势为零, 下列说法正确的是



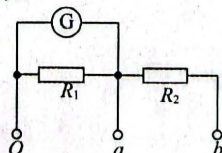
- A. 点电荷从 x_0 到 $2x_0$ 的过程中, 电势不断降低
B. 在 $x=2x_0$ 处的电势 $\varphi = \frac{2E_0}{q}$
C. 点电荷从 $2x_0$ 到 $3x_0$ 的过程中, 电场强度逐渐减小
D. 点电荷在 $x=4x_0$ 处的电势能为 E_0
7. 按照新国标的规定, 电动自行车总重量(含电池)不得超过 55 公斤。某地交警在部分路口设置了称重点, 对于过往的可疑车辆进行称重, 一款电子秤的工作原理如图所示。电子秤空载时变阻器滑片 P 位于 A 点, 电子秤满载时滑片 P 位于 B 点, 电压表为理想电压表, 弹簧始终处于弹性限度内, 下列说法错误的是



- A. 电动自行车的质量越大, 电压表的示数越大
B. 若称量值比实际偏小, 可将 R_0 的滑片向左滑动少许
C. 将一电阻与电压表串联, 称量值会变大
D. 电子秤的电池长时间使用后, 内阻增大, 称量值会偏小
8. 如图所示, 虚线表示某静电场的等势线(相邻两等势线间的电势差相等), 实线是一带电粒子仅在电场力作用下的运动轨迹。下列说法正确的是

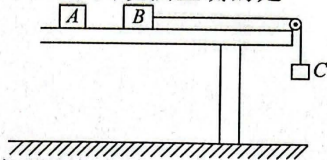


- A. M 点的电场强度比 N 点的电场强度大
B. M 点的电势比 N 点的电势低
C. 该粒子在 M 点时的电势能比其在 N 点时的电势能小
D. 该粒子在 M 点时的动能比其在 N 点时的动能小
9. 如图所示, 将一只满偏电流为 100 mA 、内阻为 $40\ \Omega$ 的表头改装成测电流、电压两用的电表, 已知 $R_1=10\ \Omega$, $R_2=92\ \Omega$ 。下列说法正确的是



- A. 接 Oa 端是电流表, 量程为 $0 \sim 600\text{ mA}$ B. 接 Ob 端是电压表, 量程为 $0 \sim 50\text{ V}$
C. 接 Oa 端是电流表, 量程为 $0 \sim 500\text{ mA}$ D. 接 Ob 端是电压表, 量程为 $0 \sim 5\text{ V}$

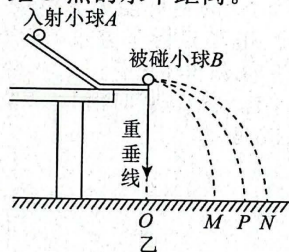
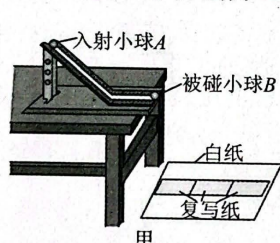
10. 如图所示,质量均为 0.5 kg 的小物块 A 、 B 置于足够高的粗糙水平桌面上,物块 B 通过光滑定滑轮用不可伸长的细线连接一质量为 1 kg 的物块 C ,在外力的作用下三个物块均保持静止,已知物块 A 光滑、 B 粗糙,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。现使物块 A 以 2.4 m/s 的速度向右运动,在和 B 发生弹性碰撞瞬间撤去外力,之后 B 向右运动,当 B 的速度为 0.6 m/s 时,细绳重新绷紧,绷紧瞬间,物块 B 、 C 的速度大小均为 2.2 m/s ,下列说法正确的是



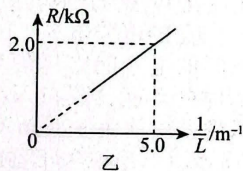
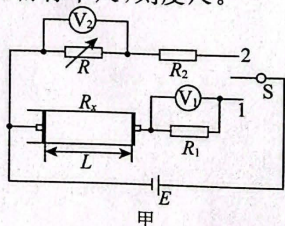
- A. 物块 A 与 B 碰撞后, A 静止在桌面上
B. 细绳绷紧前的瞬间,物块 C 的速度为 2.1 m/s
C. 细绳绷紧过程中,物块 B 、 C 组成的系统损失的动能为 0.26 J
D. 物块 B 与桌面之间的动摩擦因数为 0.6

二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)某同学用如图甲所示的实验装置来“验证动量守恒定律”,实验原理如图乙所示。图乙中 O 点是小球抛出点在地面上的垂直投影。实验时,先让质量为 m_1 的入射小球 A 多次从斜轨上由静止释放,找到其平均落地点的位置 P ,然后把质量为 m_2 的被碰小球 B 静置于轨道的水平部分末端,再将小球 A 从斜轨上由静止释放,与小球 B 相碰,并且多次重复,实验得到小球落点的平均位置分别为 M 、 N ,测量值 x_M 、 x_P 、 x_N 分别为 M 、 P 、 N 距 O 点的水平距离。



- (1) 关于本实验,下列说法正确的是_____。
A. 入射小球 A 每次可由不同位置自由滚下
B. 两小球的质量关系必须满足 $m_1 > m_2$
C. 斜槽轨道必须光滑
D. 斜槽轨道末端必须水平
- (2) 若测量数据近似满足关系式_____ (用 m_1 、 m_2 、 x_M 、 x_P 和 x_N 表示),则说明两小球碰撞过程动量守恒。
12. (8 分)由于土壤的电阻率一般较大,因此某同学在测定土壤样品的电阻率时,选用如图甲所示的电路。图中圆柱形玻璃管两端有导电活塞(活塞电阻可忽略),右活塞固定,左活塞可自由移动。实验器材有电源(为电路提供电压为 E ,内阻忽略),电压表 V_1 、 V_2 (均可视为理想电表),定值电阻 R_1 (阻值为 $4.00 \text{ k}\Omega$),定值电阻 R_2 (阻值为 $2.00 \text{ k}\Omega$),电阻箱 R (最大阻值为 9999Ω),单刀双掷开关 S ,导线若干,游标卡尺,刻度尺。



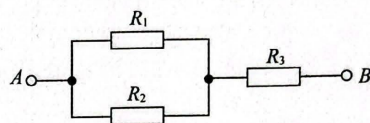
实验步骤如下:

- ①用游标卡尺测量玻璃管的内径 $d=60.00 \text{ mm}$;
- ②向玻璃管内填满土壤,并测量土壤长度 L ;
- ③把 S 拨到位置 1,记录电压表 V_1 示数 U_1 ;
- ④把 S 拨到位置 2,调整电阻箱阻值,使电压表 V_2 示数与电压表 V_1 示数相同,记录电阻箱的阻值 R ;
- ⑤改变玻璃管内土壤长度,重复步骤③、④,记录每次土壤长度 L 和电阻箱阻值 R ;
- ⑥断开 S ,整理好器材。

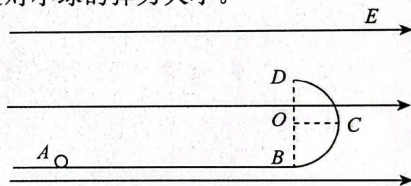
- (1) 步骤③中通过土壤的电流为 _____ (用 U_1 和 R_1 表示)。
 (2) 步骤④中的 V_2 示数为 _____ (用 E 、 R_2 和 R 表示); 玻璃管内土壤的电阻 $R_x =$ _____ (用 R_1 、 R_2 和 R 表示)。
 (3) 利用记录的多组土壤长度 L 和电阻 R 的数据, 绘制如图乙所示的 $R - \frac{1}{L}$ 关系图像。土壤的电阻率为 _____ $\Omega \cdot \text{m}$ 。(结果保留 3 位有效数字)

13. (10 分) 电流、电压、电阻是电路中三个基本的物理量。请完成下列几个实际问题:

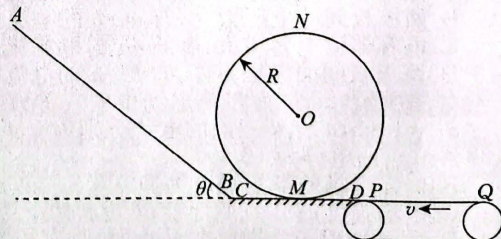
- (1) 手电筒中的干电池给小灯泡供电时, 在某次接通开关的 10 s 内通过电路某一横截面的电荷量为 3 C, 求通过小灯泡的电流 I 。
 (2) 如图所示的某电路, A 、 B 间的电压为 $U_{AB} = 9 \text{ V}$, $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ 。求电阻 R_2 两端的电压 U_2 。
 (3) 一只小鸟站在一条通有 500 A 电流的铜质裸导线上, 假设这只小鸟的安全电压为 30 V, 请你通过计算判断小鸟能否安然无恙。已知小鸟两爪之间的距离约为 6 cm, 铜导线的横截面面积为 170 mm^2 , 电阻率为 $1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ 。



14. (12 分) 如图所示, $ABCD$ 是竖直放在 $E = 10^3 \text{ V/m}$ 的水平匀强电场中的绝缘光滑轨道, BCD 是半径为 0.5 m 的半圆环, $AB = 15 \text{ m}$, 一质量 $M = 10 \text{ g}$ 、电荷量 $q = 10^{-4} \text{ C}$ 的小球(可视为质点)由静止开始在静电力作用下自 A 点沿轨道运动, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。
 (1) 求小球运动到 B 点时的速度大小;(计算结果保留根号)
 (2) 求小球在 C 点时对轨道的压力大小;
 (3) 若电场只存在于水平半径 OC 以下, 求小球在 D 点时轨道对小球的弹力大小。



15. (18 分) 某大型游乐设施的简化图如图所示。倾斜轨道 AB 的倾角 $\theta = 37^\circ$, 安装在光滑水平轨道 CD 上、内侧光滑、半径为 $R = 10 \text{ m}$ 的竖直圆轨道在最低点 M 处相互错开(不考虑错位宽度), 倾斜轨道和水平轨道在 B 、 C 两点平滑连接, 水平轨道的右侧等高处装有水平传送带, 传送带左端 P 点与水平轨道的右端 D 点相邻, 传送带沿逆时针方向以一定大小的速度匀速转动。游乐者站在小滑板上(连同装备及小滑板的总质量为 $M = 50 \text{ kg}$), 从倾斜轨道上某高处由静止滑下。已知小滑板与倾斜轨道间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.25$, 与传送带间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.5$, 不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。
 (1) 若游乐者经过圆轨道最高点 N 处时, 对轨道的压力大小为 500 N, 则游乐者从倾斜轨道由静止开始下滑时的高度 h_1 为多少?
 (2) 若游乐者从倾斜轨道由静止开始下滑时的高度为第(1)问结果 h_1 时, 要保证游乐者不从传送带的右端 Q 处滑下, 则传送带的长度 L 至少为多少?
 (3) 现在圆轨道的最高处 N 点通过特殊装置固定一质量为 $m = 10 \text{ kg}$ 的小物块, 当游乐者从倾斜轨道上高 $h_2 = 54.3 \text{ m}$ 处由静止滑下, 滑到 N 点时, 迅速将小物块取起(取物时间极短, 取物时固定装置迅速解锁), 取物后游乐者与小物块结合为一个整体共同沿圆轨道运动, 结合体进入传送带, 已知传送带运动的速度大小 $v_0 = 20 \text{ m/s}$, 若结合体滑离传送带时速度大小为 $v = 20 \text{ m/s}$, 则传送带的长度可能为多少?



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）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

Q 自主选拔在线