

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

特色专项

AI智慧教辅

小题快练+组合快练

物理
M

本书为AI智慧教辅

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪题不会选哪题；随时随地想聊就聊，想问就问。



CONTENTS 目录

第一部分 小题限时练

题型小卷 1	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 001 / 答 073
题型小卷 2	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 003 / 答 074
题型小卷 3	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 005 / 答 075
题型小卷 4	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 007 / 答 076
题型小卷 5	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 009 / 答 077
题型小卷 6	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 011 / 答 078
题型小卷 7	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 013 / 答 079
题型小卷 8	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 015 / 答 080
题型小卷 9	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 017 / 答 081
题型小卷 10	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 019 / 答 082
题型小卷 11	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 021 / 答 083
题型小卷 12	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 023 / 答 084
题型小卷 13	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 025 / 答 086
题型小卷 14	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 027 / 答 087
题型小卷 15	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 029 / 答 088
题型小卷 16	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 031 / 答 089
题型小卷 17	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 033 / 答 090
题型小卷 18	“4 单选+4 双选+3 填空”	专 035 / 答 091

第二部分 大题规范练

题型小卷 19	“2 实验+3 计算”	专 037 / 答 092
题型小卷 20	“2 实验+3 计算”	专 039 / 答 093
题型小卷 21	“2 实验+3 计算”	专 041 / 答 095
题型小卷 22	“2 实验+3 计算”	专 043 / 答 096
题型小卷 23	“2 实验+3 计算”	专 045 / 答 096
题型小卷 24	“2 实验+3 计算”	专 047 / 答 097
题型小卷 25	“2 实验+3 计算”	专 049 / 答 098
题型小卷 26	“2 实验+3 计算”	专 051 / 答 099
题型小卷 27	“2 实验+3 计算”	专 053 / 答 100
题型小卷 28	“2 实验+3 计算”	专 055 / 答 101
题型小卷 29	“2 实验+3 计算”	专 057 / 答 102
题型小卷 30	“2 实验+3 计算”	专 059 / 答 103
题型小卷 31	“2 实验+3 计算”	专 061 / 答 104
题型小卷 32	“2 实验+3 计算”	专 063 / 答 105
题型小卷 33	“2 实验+3 计算”	专 065 / 答 106
题型小卷 34	“2 实验+3 计算”	专 067 / 答 107
题型小卷 35	“2 实验+3 计算”	专 069 / 答 108
题型小卷 36	“2 实验+3 计算”	专 071 / 答 109

赠送 **考前安心练**
轻松应考!



教材改编练



考前思辨100问

题型小卷 1 “4 单选+4 双选+3 填空”

(时间:25 分钟 总分:49 分)

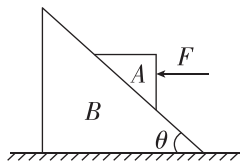
一、单项选择题(每小题 4 分,共 16 分)

1. [2025·河北张家口一模] 钍基熔盐堆核电站中钍参与核反应的过程是钍核 ${}_{90}^{232}\text{Th}$ 与一个中子结合生成钍核的同位素 X,X 经过两次 β 衰变生成新核 Y,则新核 Y 是 ()

- A. ${}_{90}^{233}\text{Th}$ B. ${}_{92}^{233}\text{U}$
C. ${}_{90}^{235}\text{Th}$ D. ${}_{92}^{235}\text{U}$

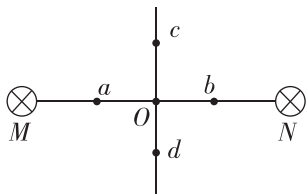
2. [2025·厦门一模] 如图所示,表面光滑的物块 A 在水平力 F 的作用下静止在倾角为 θ 的斜面 B 上,斜面 B 静止在水平地面上,下列说法正确的是 ()

- A. 物块 A 受到的重力大小为 $F \tan \theta$
B. 物块 A 受到 B 的支持力大小为 $F \sin \theta$



- C. A 对 B 的作用力大小等于 F
D. 斜面 B 受到地面的摩擦力大小等于 F

3. [2025·龙岩期末] 如图所示,两根相互平行的长直导线过纸面上的 M、N 两点,且与纸面垂直,导线中通有大小相等、方向相同的电流. a、O、b 在 M、N 的连线上,O 为 MN 的中点,c、d 位于 MN 的中垂线上,a、b 和 c、d 分别关于 O 对称. 关于以上几点处的磁场,下列说法正确的是 ()



- A. O 点处的磁感应强度不为零
B. a、c 两点处的磁感应强度的方向相同
C. c、d 两点处的磁感应强度大小相等、方向相反
D. a、b 两点处的磁感应强度大小相等、方向相同

4. [2025·龙岩模拟] 如图 1 所示是用电泳技术分离蛋白质的装置,溶液中有上下正对放置的平行金属板电极,溶液中有甲、乙两个蛋白质颗粒与上下极板恰好等距. 甲蛋白质颗粒的质量是乙的两倍,甲、乙带电荷量与 pH 值的关系分别如图 2 中

a、b 所示. 未接通极板电源时,甲、乙颗粒均悬浮. 现调节溶液 $\text{pH}=3$,接通电源,不计粘滞力和甲、乙之间的作用力. 对于两种蛋白质颗粒,正确的说法是 ()

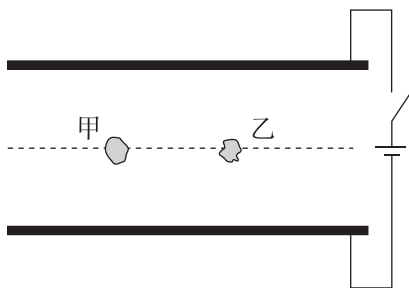


图1

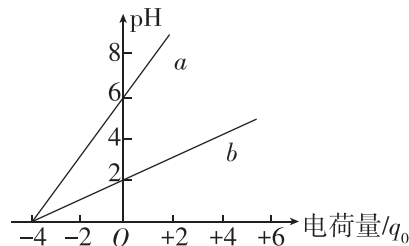
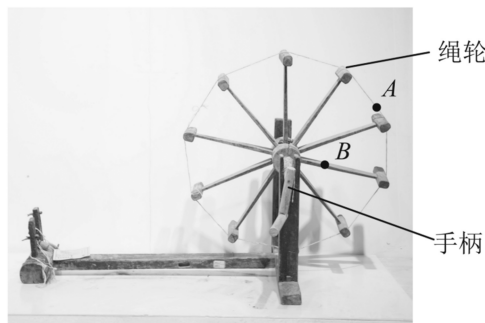


图2

- A. 乙比甲先到达极板
B. 甲、乙的电势能均增大
C. 甲、乙受到的电场力方向相同
D. 增大 pH 值,甲受到的电场力变大

二、双项选择题(每小题 6 分,共 24 分)

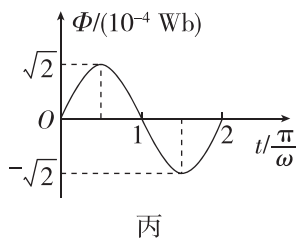
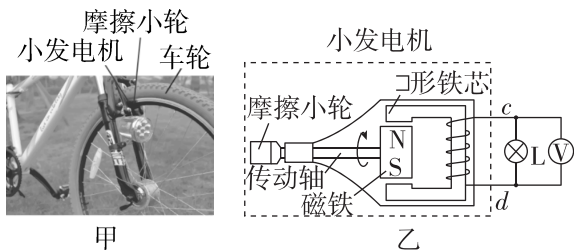
5. [2025·河北邢台模拟] 中国古代纺纱工具分手摇纺车、脚踏纺车、大纺车等几种类型. 据推测,手摇纺车最早大约出现在战国时期. 如图所示,A、B 为绳轮上的两点,匀速转动手柄,带动绳轮转动,下列说法正确的是 ()



- A. A、B 两点做圆周运动的周期相等
B. A 点的线速度小于 B 点的线速度
C. A 点的向心加速度大于 B 点的向心加速度
D. A 点的角速度大于 B 点的角速度

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

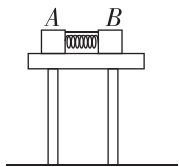
6. [2025·宁德三模] 某自行车的车灯发电机如图甲所示,结构如图乙所示.绕有 400 匝线圈的“J”形铁芯开口处装有磁铁,车轮转动时带动半径为 2 cm 的摩擦小轮转动,摩擦小轮又通过传动轴带动磁铁一起转动,从而使铁芯中的磁通量按正弦规律变化,如图丙所示,其中 ω 为摩擦小轮转动的角速度.线圈总电阻为 $4\ \Omega$, c 、 d 端与标有“10 V, 5 W”的灯泡 L 相连.当自行车以速度 v 匀速行驶时,灯泡 L 恰好正常发光.假设灯泡 L 阻值不变,摩擦小轮与车轮不打滑,则 ()



- A. 自行车的速度大小 $v=6\text{ m/s}$
 B. 灯泡 L 正常发光时 $\omega=250\text{ rad/s}$
 C. 若自行车的速度减半,则灯泡 L 的功率也减半
 D. 磁铁处于图乙位置时,交流电压表的示数为 10 V

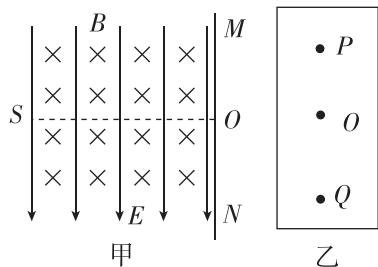
7. [2025·莆田二模] 如图所示,物块 A 和 B 质量分别为 $2m$ 和 m ,将 A、B 用细线连接,中间夹有被压缩的轻弹簧,放在光滑的水平桌面上.烧断细线后,物块 A、B 离开弹簧并飞离桌面做平抛运动,落到水平地面上,则 ()

- A. 物块 A、B 飞离桌面到落地的时间之比为 1:1
 B. 物块 A、B 飞离桌面到落地的水平位移之比为 1:2
 C. 物块 A、B 飞离桌面时的动能之比为 1:1
 D. 物块 A、B 落地时的速度之比为 1:2



8. [2024·辽宁大连一模] 如图甲所示, S 为粒子源,不断沿水平方向发射速度相同的同种带负电粒子, MN 为竖直放置的接收屏.当同时存在竖直向下的匀强电场和垂直纸面向里的匀强磁场时,粒子恰好沿直线打到 MN 上 O 点;当只存在一种场时,粒子打在 MN 上的 P 点或 Q 点, P、O、Q 三点的位置关系如图乙所示, OP 间距离为 OQ 间距离的 $\frac{4}{5}$. 已知电场强度大小为 E , 磁感应强度

大小为 B , S 到屏 MN 的距离为 d 、不计粒子重力及粒子间的相互作用,则下列判断正确的是 ()



- A. 只加磁场时,粒子打在 MN 上的 P 点
 B. 粒子源发射出的粒子的速度大小为 $\frac{E}{B}$
 C. 粒子的比荷为 $\frac{4E}{5B^2d}$
 D. OP 间距离为 $\frac{d}{2}$

三、填空题(每小题 3 分,共 9 分)

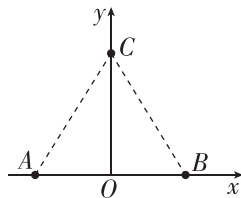
9. [2025·龙岩一模] 如图所示,初始时弹性健身球内气体的体积为 110 L,压强为 $1.1 \times 10^5\text{ Pa}$. 某同学靠到球上,达到稳定时,球内气体体积变为 100 L,球内气体视为理想气体且温度、质量均不变,则此时球内气体压强变为 _____ Pa(结果保留 2 位有效数字),该过程气体向外界 _____ (选填“放出”或“吸收”)热量.



10. [2024·泉州一模] 停在湖面上的两艘船相距 48 m. 一列水波在湖面上传播开来,使船每分钟上下振动 30 次. 当甲船位于波峰时,乙船位于波谷,此时两船之间还有一个波峰. 若将水波视为横波,则这列水波的频率为 _____ Hz, 波长为 _____ m, 波速为 _____ m/s.



11. [2025·厦门三模] 如图所示,真空中 xOy 平面直角坐标系上的 A、B、C 三点构成等边三角形,边长为 L . 若将两个电荷量均为 q 的正点电荷分别固定在 A、B 点,已知静电力常量为 k , 则 O 点的场强大小为 _____, C 点的场强大小为 _____, O 点和 C 点的电势大小关系为 _____ (选填“>”或“<”) φ_C .



题型小卷 2 “4 单选+4 双选+3 填空”

(时间:25 分钟 总分:49 分)

一、单项选择题(每小题 4 分,共 16 分)

1. [2025·辽宁本溪二模] 2025 年 3 月 4 日《新浪网》消息,内蒙古发现 22 万吨“钍”矿,够 14 亿中国人使用 2 万年! 钍(Th)原子序数为 90,原子量为 232.04,为银白色重金属,熔点为 $1690 \sim 1750\text{ }^{\circ}\text{C}$,沸点为 $3500 \sim 4200\text{ }^{\circ}\text{C}$,化学活性与镁相似. 钍是长寿命天然放射性元素,在自然界中有 6 种天然同位素,其中 ^{232}Th 几乎占钍的天然同位素丰度的 100%,其他同位素丰度很低. ^{232}Th 为放射性元素,可发生 α 衰变,半衰期为 139 亿年,其衰变方程为 $^{232}_{90}\text{Th} \rightarrow \text{X} + ^4_2\text{He}$,则下列说法正确的是 ()

- A. 原子核 X 为 $^{228}_{88}\text{Ra}$
- B. α 粒子来自原子核 X
- C. 温度升高, ^{232}Th 的半衰期变小
- D. 含 ^{232}Th 的化合物比 ^{232}Th 单质衰变得可能慢些

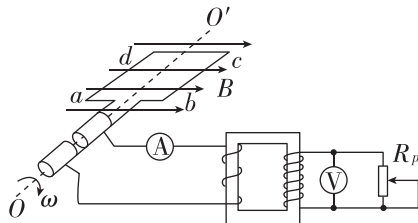
2. [2025·莆田三模] 如图所示,粗细均匀的“L”形金属棒 ACD 用绝缘细线 PD 和 QA 悬吊,静止在垂直于 PDCAQ 平面向外的匀强磁场中,磁感应强度大小为 B , CD 部分水平,长为 $4L$, AC 部分竖直,长为 $3L$. 给金属棒通入大小为 I 、方向从 D 到 A 的恒定电流,同时给金属棒施加一个外力,使金属棒仍处于原静止状态,则加在金属棒上外力的最小值为 ()

- A. $3BIL$
- B. $4BIL$
- C. $5BIL$
- D. $7BIL$

3. [2025·广东广州一模] 某赛车正以大小为 $v=8\text{ m/s}$ 的速度匀速经过半径为 16 米的半圆(为简化问题,可视为轮胎所受摩擦力指向圆心),已知人与赛车的质量为 1 t ,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法正确的是 ()

- A. 赛车受到地面的作用力大小为 $4 \times 10^3\text{ N}$
- B. 向心加速度大小为 $a_0=8\text{ m/s}^2$
- C. 轮胎与地面间的动摩擦因数 μ 至少为 0.2
- D. 轮胎所受摩擦力不做功

4. [2025·莆田二模] 如图所示,电阻不计、匝数为 N 的矩形线圈 $abcd$ 在匀强磁场中绕垂直磁场的轴 OO' 匀速转动. 理想变压器的原、副线圈匝数之比为 $1:2$,电流表、电压表均为理想电表. 当线圈以角速度 ω 匀速转动、滑动变阻器的阻值为 R 时,电压表的示数为 U ,则 ()

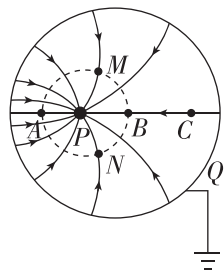


- A. 电流表的示数为 $\frac{U}{2R}$
- B. 穿过线圈的磁通量的最大值为 $\frac{\sqrt{2}U}{2\omega}$
- C. 滑动变阻器滑片向下滑动时,变压器的输入功率变大
- D. 从线圈平面与磁场平行开始计时,线圈产生的电动势的瞬时表达式为 $e = \frac{\sqrt{2}}{2}U \cos \omega t$

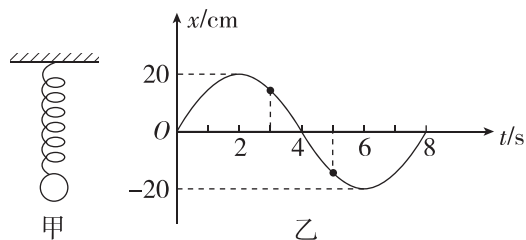
二、双项选择题(每小题 6 分,共 24 分)

5. 静电除尘是利用静电场以净化气体或回收有用尘粒. 某静电除尘装置由金属圆筒 Q 和带负电的线状电极 P 组成,其横截面上的电场线分布如图所示, A、B、M、N 为同一等势线(图中虚线)上的四点, A、C 两点在圆筒的一条直径上, $BC=BP$,金属圆筒 Q 接地(电势为 0),下列判断正确的是 ()

- A. $AP=BP$
- B. M、N 两点的电场强度大小相等
- C. B 点的电势是 C 点电势的 2 倍
- D. 金属圆筒 Q 带正电,正电荷分布在圆筒内表面



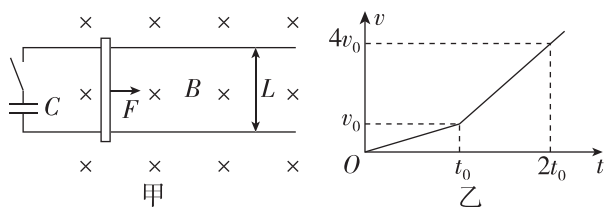
6. [2025·河北保定一模] 如图甲所示,某弹簧振子在竖直方向上做简谐运动,其振动图像如图乙所示,下列说法正确的是 ()



- A. 弹簧振子振动的圆频率为 $\frac{\pi}{2}\text{ rad/s}$
- B. 弹簧振子的振动方程为 $x=20\sin\frac{\pi}{4}t(\text{cm})$
- C. 在 $t=3\text{ s}$ 和 $t=5\text{ s}$ 时刻弹簧的弹性势能相同
- D. 从 $t=3\text{ s}$ 到 $t=5\text{ s}$ 时间内弹簧振子运动的路程大于 20 cm

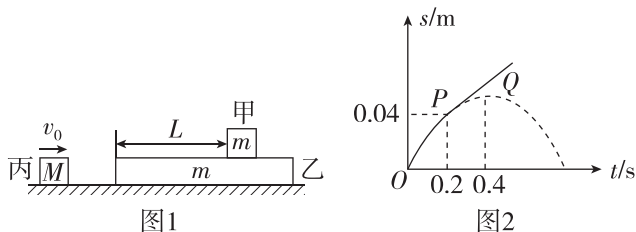
班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

7. [2025·江西重点高中部分学校联考] 空间存在竖直向下、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场, 两根相距为 L 的平行长直金属导轨水平放置, 左端接电容为 C 的电容器, 一根导体棒放置在导轨上, 如图甲所示. 起初开关闭合, 导体棒在水平向右的恒力作用下开始运动, t_0 时刻速度增加到 v_0 , 此时断开开关, 导体棒继续加速, $2t_0$ 时刻速度增加到 $4v_0$, $v-t$ 图像如图乙所示, 已知导体棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好, 不计电路中的电阻及导体棒与导轨间的摩擦. 下列说法正确的是 ()



- A. t_0 时刻电容器所带的电荷量为 $CBLv_0$
- B. $0 \sim t_0$ 时间内通过导体棒的电流为 $\frac{CBLv_0}{t_0}$
- C. $0 \sim t_0$ 时间内导体棒受到的安培力大小为 $\frac{CB^2L^2v_0}{2t_0}$
- D. 恒力的大小为 $F = \frac{2CB^2L^2v_0}{t_0}$

8. [2025·辽宁葫芦岛一模] 如图 1 所示, 质量均为 m 的物块甲和木板乙叠放在光滑水平面上, 甲到乙左端的距离为 L , 初始时甲、乙均静止, 质量为 M 的物块丙以大小为 $v_0 = 0.2 \text{ m/s}$ 的速度向右运动, 与乙发生弹性碰撞. 碰后乙的位移 s 随时间 t 的变化如图 2 中实线所示, 其中 0.2 s 时刻前后的图像分别是抛物线的一部分 (图中实线) 和直线, 二者相切于 P 点, 抛物线的顶点为 Q . 甲始终未脱离乙, 重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 . 下列说法正确的是 ()

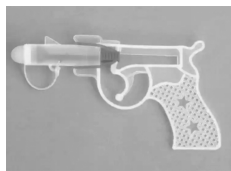


- A. 碰后瞬间乙的速度大小为 $\frac{0.4M}{M+m} \text{ (m/s)}$
- B. 甲、乙间的动摩擦因数为 $\frac{3}{5}$

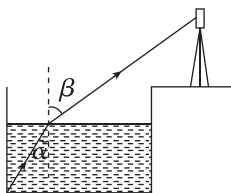
- C. 甲、乙间的动摩擦因数为 $\frac{2}{15}$
- D. 甲到乙左端的距离 L 至少为 $\frac{2}{75} \text{ m}$

三、填空题 (每小题 3 分, 共 9 分)

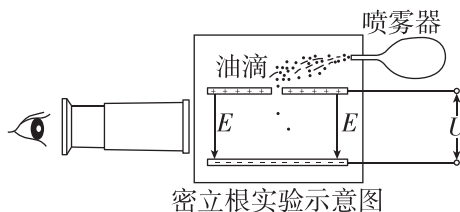
9. [2025·宁德三模] 如图所示是一种儿童玩具“橡皮枪”, 主体由枪筒、活塞和橡皮筋组成. 在枪筒的前端扣紧“帽子”, 枪筒里面的空气被活塞和“帽子”密封. 扣动扳机, 橡皮筋迅速拉动活塞压缩空气, “帽子”还未掀开的过程中, 枪筒中的气体压强 _____ (选填“增大”“不变”或“减小”); 气体的内能 _____ (选填“增大”“不变”或“减小”).



10. [2025·厦门二模] 小厦同学用相机拍摄泳池中左侧壁的照片, 发现水下泳池侧壁的瓷砖高度缩减, 这种现象是由于光发生 _____ (选填“折射”“干涉”或“衍射”) 产生的. 根据照片绘制光路图如图所示, 若水中与空气中的光线与法线的夹角分别为 α 和 β , 光在空气中的速度为 c , 则光在水中的速度为 _____.



11. [2025·福州模拟] 美国物理学家密立根在 1907~1913 年间进行了多次实验, 比较精确地测定了电子的电荷量. 密立根实验如图所示. 若与水平金属板连接的电源的电压为 U , 两水平金属板之间的距离为 d , 则金属板之间的电场强度大小 $E = \underline{\hspace{2cm}}$; 若实验中处于悬浮状态的油滴的质量为 m , 重力加速度为 g , 则油滴的带电荷量为 _____; 若电子的带电荷量为 e , 则该油滴中带的净电子数为 _____.



题型小卷3 “4 单选+4 双选+3 填空”

(时间:25 分钟 总分:49 分)

一、单项选择题(每小题 4 分,共 16 分)

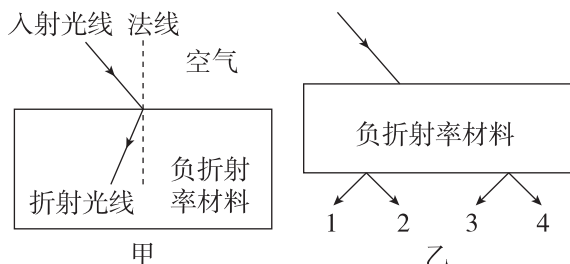
1. [2025·福州二模] 如图所示为运动会中的四个比赛场景. 下列对各场景的阐述中正确的是 ()



甲 乙 丙 丁

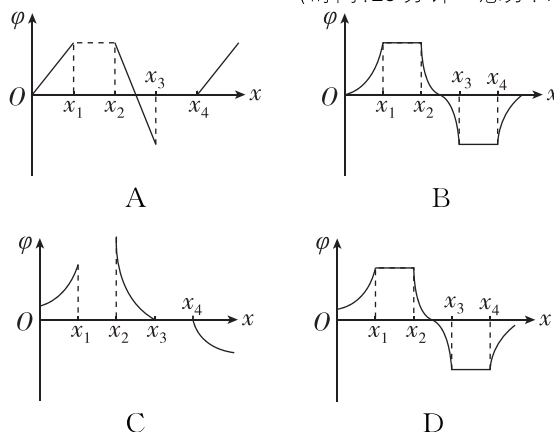
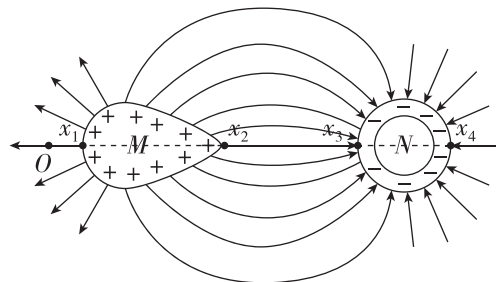
- A. 图甲所示,在运动员展示小轮车骑行技巧时,可将其看成质点
- B. 图乙所示,运动员参加田径女子 20 公里竞走,“20 公里”指的是比赛过程中的位移
- C. 图丙所示,运动员在 4×100 米决赛跑出 38 秒 06 的成绩,“38 秒 06”指的是时刻
- D. 图丁所示,运动员跳高下落,通过海绵垫可增加接触面与运动员的作用时间从而实现缓冲

2. [2025·广东茂名一模] 负折射率材料近年备受关注. 如图甲所示,当光从空气射入负折射率材料时,折射角小于入射角,折射光线和入射光线分布在法线的同侧. 如图乙所示,若一束入射光线从空气中以一定夹角倾斜射入一负折射率材料,则出射光线最接近图乙中的 ()

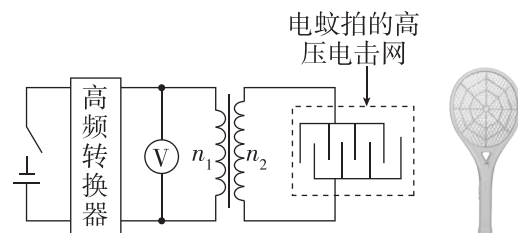


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. [2025·广东名校联考] 在做静电实验时,出现了如图所示的情景,有相距较近的两个带电金属导体 M 、 N ,其中导体 N 内部存在空腔,空间的电场线分布如图,取无穷远处电势为零,不计空气对电场分布的影响. 则其对称轴 OMN 上电势的变化规律可能正确的是 ()



4. [2025·福州三模] 电蚊拍利用高压电击网来击杀蚊虫,原理如图所示,将稳恒直流电源的 3 V 电压通过高频转换器转变为交变电压 $u = 3\sin 10\,000\pi t$ (V),再将其加在理想变压器的原线圈上,副线圈两端接电击网,电击网电压可达 2400 V. 下列说法正确的是 ()

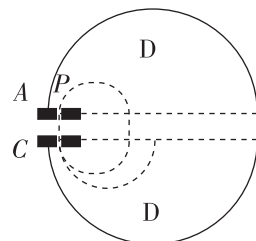


- A. 该变压器是降压变压器
- B. 交流电压表的示数为 3 V
- C. 电击网上的高频电压的频率为 5000 Hz
- D. 去掉高频转换器电蚊拍仍能正常工作

二、双项选择题(每小题 6 分,共 24 分)

5. [2025·泉州期末] 某种回旋加速器示意图如图所示, A 、 C 板间有恒定电场,两个 D 形盒内有相同的匀强磁场,两条平行虚线之间没有电场和磁场. 带电粒子(重力不计)从小孔 P 进入电场,加速后进入 D 形盒内做匀速圆周运动,回到 P 孔后再次加速,依次类推,则 ()

- A. 粒子每次在 D 形盒内运动的时间均相等
- B. 粒子每次在 A 、 C 板间加速过程增加的动能不同
- C. 磁感应强度越小,粒子所能获得的最大速度越大
- D. D 形盒的半径越大,粒子所能获得的最大速度越大



班级

姓名

答题区

题号

1

2

3

4

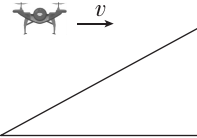
5

6

7

8

6. [2025·泉州一模] 无人机依靠其强大的机动性与灵活性,在事故现场可以为救援工作提供有力的支持.如图所示,某次救援演练中一架无人机正对一山坡水平匀速飞行,先、后释放几个相同的物资包,物资包均落到山坡上,忽略空气阻力,则先释放的物资包落在山坡前瞬间 ()



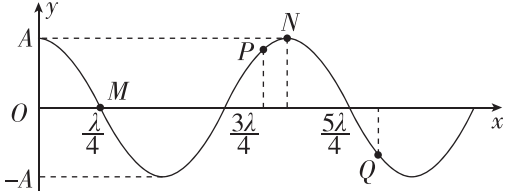
A. 重力势能一定较大

B. 动能一定较大

C. 机械能一定较大

D. 竖直方向速度一定较大

7. [2025·广东深圳期末] “带操”是一项将运动与艺术完美结合的体育竞技项目,运动员通过舞棍带动彩带展示不同的形状,形成机械波.某时刻彩带的形状绘制成如图所示的波形图,波形图近似为正弦函数图像且波沿 x 轴正方向传播,取四个质点 M 、 N 、 P 、 Q , M 在 x 轴, N 在波峰, P 与 Q 到 x 轴距离相等,以下说法正确的是 ()



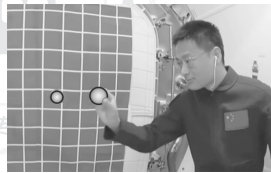
A. M 正在向上振动且速度最大

B. N 的加速度最大且方向向下

C. 质点 P 比 Q 先经过平衡位置

D. 运动员舞棍的频率越快,波的传播速度也越快

8. [2025·厦门三模] “天宫课堂”第四课在中国空间站开讲,神舟十六号航天员在梦天实验舱内进行授课.其中一个实验如图所示,质量为 0.1 kg 的小球 A 以某一初速度向左运动,与静止悬浮在空中的质量为 0.5 kg 的小球 B 发生正碰,碰撞后小球 A 向右反弹,当 A 向右移动 2 格的长度时,小球 B 向左移动 1 格的长度.已知背景板上小方格的边长相等,忽略舱内空气阻力的影响,则 ()



A. 小球 A 碰撞前后的速度大小之比为 $7:2$

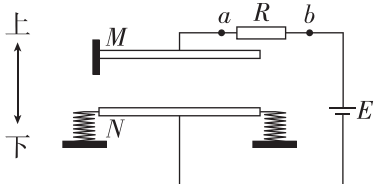
B. 小球 A 碰撞前后的速度大小之比为 $3:2$

C. 碰撞前后,小球 A 、 B 组成的系统动能不变

D. 碰撞前后,小球 A 、 B 组成的系统动能减少

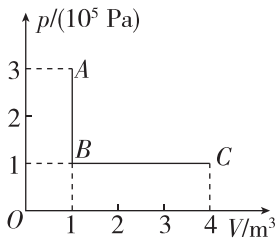
三、填空题(每小题 3 分,共 9 分)

9. [2025·漳州模拟] 如图所示为手机中自动计步器的简化工作原理图,图中 R 为定值电阻,电容器的一个极板 M 固定在手机上,另一个极板 N 两端与固定在手机上的轻质弹簧相连.当人带手机走路时, N 上下振动,改变电容器的电容,可将运动信号转化为电信号.当 N 向上运动时,电容器 _____ (选填“放电”或“充电”),通过 R 的电流方向 _____ (选填“由 b 向 a ”或“由 a 向 b ”).



10. [2025·福州三模] 2025 年 3 月 28 日,我国自主研制的“中国环流三号”首次实现原子核温度 1.17 亿度、电子温度 1.6 亿度的参数水平,标志着中国可控核聚变向工程化应用迈出重要一步.该核反应方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$,方程式中的 X 为 _____ (选填“电子”“中子”或“质子”),该反应属于核 _____ (选填“聚变”或“裂变”);反应前后质量亏损约为 0.02 u ,则释放能量约为 _____ MeV (质量亏损 1 u 释放 931.5 MeV 的核能).

11. [2025·莆田三模] 如图所示,一定质量的理想气体从状态 A 开始,经历两个状态变化过程,先后到达状态 B 和 C .已知状态 A 的温度为 300 K ,则气体从状态 A 到状态 B 要 _____ (选填“放热”或“吸热”),气体从状态 B 到状态 C 对外做的功为 _____ J ,气体在状态 C 的温度为 _____ K .



006 专

特色专项 物理 M

题型小卷 4 “4 单选+4 双选+3 填空”

(时间:25 分钟 总分:49 分)

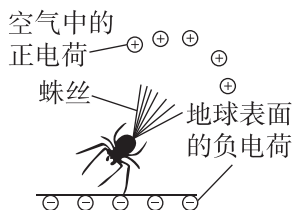
一、单项选择题(每小题 4 分,共 16 分)

1. [2025·泉州一模] 生活中,人们常利用传送带运送物品.如图所示,行李箱与水平传送带保持相对静止,一起做匀速直线运动,不计空气阻力,则在此过程中传送带 ()

- A. 对行李箱的摩擦力方向与传送方向相同
B. 对行李箱的摩擦力方向与传送方向相反
C. 对行李箱做正功
D. 对行李箱不做功

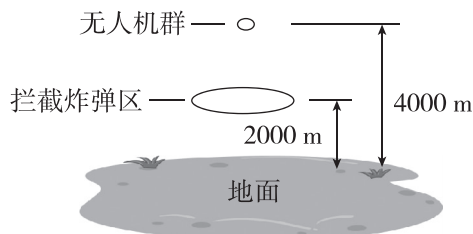


2. [2025·江西赣州期末] 科学家研究发现,蜘蛛在没有风的情况下也能向上“起飞”,如图,当地球表面带有负电荷,空气中有正电荷时,蜘蛛在其尾部吐出带电的蛛丝,在电场力的作用下实现向上“起飞”,下列说法错误的是 ()



- A. 蜘蛛往电势高处运动
B. 电场力对蛛丝做正功
C. 蛛丝的电势能增大
D. 蛛丝带的是负电荷

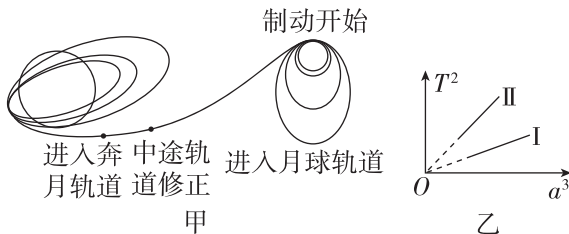
3. [2025·广东深圳一模] 如图所示,在某军事演习区正上方距离地面 4000 m 高空处悬停着上万只无人机形成无人机群(可视为质点),每只无人机携带一颗炸弹,无人机群向水平及以下方向无死角的以大小为 $v_0 = 10 \text{ m/s}$ 的初速度抛出炸弹,在距离地面 2000 m 处设置面积为 3000 m^2 的拦截炸弹区,不计空气阻力,以面积比为拦截炸弹比, g 取 10 m/s^2 , $\pi \approx 3$,则拦截炸弹比约为 ()



- A. 0.5 B. 0.25 C. 0.05 D. 0.025

4. [2025·湖北武汉 2 月调研] 2024 年 6 月 25 日,嫦娥六号返回器携带月球背面样品重返地球,中国成为第一个从月球背面带回月壤的国家.图

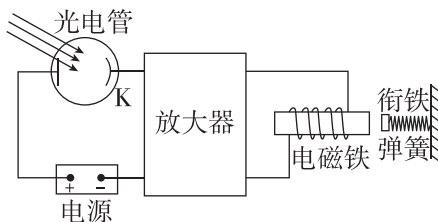
甲为嫦娥六号奔月的示意图,图乙为嫦娥六号在地球轨道和月球轨道上运行周期的平方(T^2)与轨道半长轴的三次方(a^3)的关系图,图线 I 和图线 II 的斜率分别为 k_1 和 k_2 .若地球质量为 M ,则月球的质量为 ()



- A. $\frac{k_1}{k_2}M$ B. $\frac{k_2}{k_1}M$ C. $\frac{k_1}{2k_2}M$ D. $\frac{k_2}{2k_1}M$

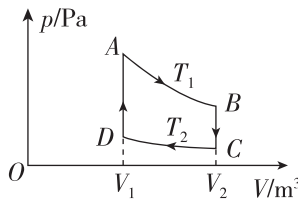
二、双项选择题(每小题 6 分,共 24 分)

5. [2025·漳州模拟] 光控继电器在光伏发电系统中用于控制太阳能电池板的开关和进行动态监测.如图所示为光控继电器的原理示意图,它由电源、光电管、放大器、电磁继电器等组成, K 为光电管阴极.用绿光照射 K 时,能发生光电效应,衔铁被吸住,则 ()



- A. 仅增大绿光照射强度,电磁铁磁性将变弱
B. 仅增大绿光照射强度,电磁铁磁性将变强
C. 改用紫光照射 K 时,阴极金属材料的逸出功将变大
D. 改用紫光照射 K 时,光电子的最大初动能将变大
6. [2025·河北邯郸期末] 如图所示,一定质量的理想气体经 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 完成循环过程,其中 $A \rightarrow B$ 和 $C \rightarrow D$ 均为等温过程.关于该循环过程,下列说法正确的是 ()

- A. $C \rightarrow D$ 过程的温度高于 $A \rightarrow B$ 过程的温度
B. $D \rightarrow A$ 过程释放的热量等于 $B \rightarrow C$ 过程释放的热量
C. $D \rightarrow A$ 过程吸收的热量全部转化为理想气体的内能
D. $A \rightarrow B$ 过程气体对外做的功大于 $C \rightarrow D$ 过程外界对气体做的功



班级

姓名

答题区

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

7. [2025·龙岩期末] 智能手表通常采用无线充电的方式充电. 如图甲所示为智能手表及无线充电基座,图乙为充电原理示意图,充电基座接交流电源,基座内的送电线圈产生交变磁场,从而使智能手表内的受电线圈产生电流. 现将问题做如下简化:设受电线圈的匝数为 n ,若在 t_1 到 t_2 时间内,磁场向上穿过受电线圈,其磁通量由 Φ_1 均匀增加到 Φ_2 . 下列说法正确的是 ()

甲

乙

A. 若用塑料薄膜将充电基座包裹起来,仍能为智能手表充电

B. 受电线圈中感应电流方向由 d 到 c

C. 无线充电的原理是利用充电基座内的线圈发射电磁波传输能量

D. c 、 d 之间的电势差大小为 $U=n\frac{\Phi_2-\Phi_1}{t_2-t_1}$

8. [2025·河北秦皇岛昌黎一中模拟] 如图所示,一长为 $L=3\text{ m}$ 、质量为 $M=2\text{ kg}$ 的木板置于粗糙水平地面上,在木板右方有一墙壁,木板右端与墙壁的距离为 $s_0=0.33\text{ m}$. 某时刻一质量为 $m=1\text{ kg}$ 的小物块以速度 $v_0=4.5\text{ m/s}$ 从板的左端滑上木板,木板与墙壁碰撞前后速度大小不变,方向相反. 已知物块与木板、木板与地面间的动摩擦因数分别为 $\mu_1=0.4$ 、 $\mu_2=0.1$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 则下列说法正确的是 ()

A. 物块刚滑上木板时物块的加速度大小为 0.5 m/s^2

B. 物块刚滑上木板时木板的加速度大小为 0.5 m/s^2

C. 木板与墙壁碰前瞬间的速度大小为 3 m/s

D. 物块与木板间因摩擦产生的总热量为 9.096 J

三、填空题(每小题 3 分,共 9 分)

9. [2025·厦门三模] 如图所示,“飞力士棒”是具有弹性且两端带有负重的健身器械. 健身爱好者小幅度晃动固有频率为 4 Hz 的“飞力士棒”使其发生受迫振动. 当手晃动的频率为 5 Hz 时,该棒振动频率等于 _____ Hz ,手晃动的频率从 2 Hz 逐渐增大到 5 Hz 的过程中,该棒振动的幅度 _____ (选填“一直增大”“一直减小”或“先增大后减小”).

10. [2024·福州三中模拟] 两电荷量分别为 q_1 和 q_2 的点电荷放在 x 轴上的 O 、 M 两点,两电荷连线上各点电势 φ 随 x 变化的关系如图所示,其中 A 、 N 两点的电势为零, ND 段中 C 点电势最高,则 C 点的电场强度大小为 _____; 将一负点电荷沿 x 轴从 N 点移到 D 点的过程中,电场力做功正负情况是 _____.

11. [2024·南平模拟] 如图甲所示装置可以用来检查精密光学平面的平整程度. 当单色光 a 垂直入射后,从上往下看到的条纹如图乙所示;当单色光 b 垂直入射后,从上往下看到的条纹如图丙所示. 由此可知该检测方法是利用光的 _____ (选填“干涉”或“衍射”) 原理, a 光的波长 _____ (选填“大于”或“小于”) b 光的波长;若抽去一张纸片,观察到的条纹将变 _____ (选填“疏”或“密”).

甲

乙

丙

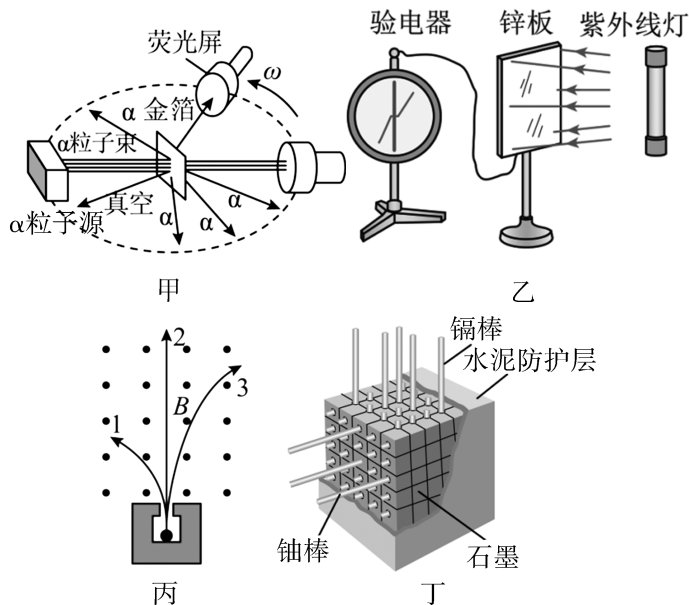
008 专 特色专项 物理 M

题型小卷 5 “4 单选+4 双选+3 填空”

(时间:25 分钟 总分:49 分)

一、单项选择题(每小题 4 分,共 16 分)

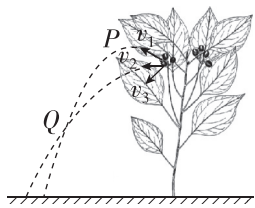
1. [2025·福州三中质检] 关于下列四幅图的说法正确的是 ()



- A. 图甲是 α 粒子散射实验, α 粒子穿过金箔后, 多数 α 粒子发生了大角度的偏转
- B. 图乙是光电效应实验, 此时张开的验电器指针带负电, 锌板带正电
- C. 图丙是放射源放出的三种射线在磁场中的运动轨迹, 其中 1 为 β 射线
- D. 图丁是核反应堆示意图, 其中石墨作为慢化剂的作用是吸收中子

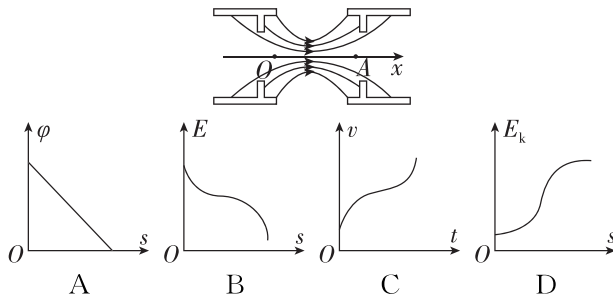
2. [2025·广东汕头一模] 凤仙花的果实成熟后会突然裂开, 将种子以弹射的方式散播出去. 如图所示, 多粒种子同时以相同速率向不同方向弹射, 不考虑叶子的遮挡, 忽略种子运动过程所受的空气阻力. 下列说法正确的是 ()

- A. 沿 v_1 方向弹出的种子, 经过最高点 P 时速度为零
- B. 若沿 v_1 方向弹出的种子与沿 v_2 方向水平弹出的种子运动轨迹相交于 Q 点, 则两颗种子在 Q 点相撞
- C. 沿不同方向弹出的种子到达地面时的速度大小相等
- D. 位置越高的果实, 弹射出的种子落地点离凤仙花越远



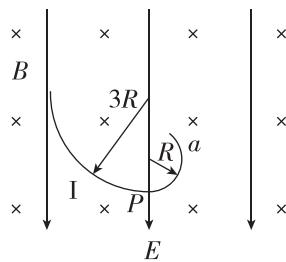
3. 某仪器两极间的电场线分布如图所示, 一正电荷只在电场力作用下以某一初速度沿 x 方向运动, 从 O 到 A 运动过程中, 关于各点的电势 φ 、电

场强度 E 、电荷的速度 v 、动能 E_k 随位移 s 或时间 t 的变化图线可能正确的是 ()



4. [2025·江西九江二模] 如图所示, 空间中存在竖直向下的匀强电场和垂直于纸面向里的匀强磁场, 电场强度大小为 E , 磁感应强度大小为 B . 一质量为 m 的带电油滴 a , 在纸面内做半径为 R 的匀速圆周运动. 当 a 运动到最低点 P 时, 瞬间分成两个小油滴 I、II, 二者带电荷量、质量均相同. 小油滴 I 在 P 点时与 a 的速度方向相同, 并做半径为 $3R$ 的匀速圆周运动, 小油滴 II 的轨迹未画出. 已知重力加速度大小为 g , 不计空气浮力与阻力以及 I、II 分开后的相互作用, 则 ()

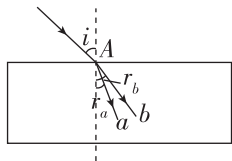
- A. 油滴 a 带电荷量的大
小为 $\frac{E}{mg}$
- B. 油滴 a 做圆周运动的速度大小为 $\frac{3gBR}{E}$
- C. 小油滴 I 做圆周运动的周期为 $\frac{4\pi E}{gB}$
- D. 小油滴 II 做圆周运动的半径为 R



二、双项选择题(每小题 6 分,共 24 分)

5. [2025·莆田三模] 如图所示, 一束复色光从空气射到一长方体玻璃砖上表面后分成两束单色光 a 、 b , 复色光在 A 点的入射角为 i , 光束 a 的折射角为 r_a , 光束 b 的折射角为 r_b , 且 $r_a < r_b$. 则下列说法正确的是 ()

- A. 玻璃对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率
- B. a 光在玻璃中的传播速度小于 b 光在玻璃中的传播速度
- C. 两单色光在玻璃下表面射出的光均平行于在 A 点入射的复色光
- D. 增大复色光在 A 点的入射角, 单色光 a 在玻璃的下表面有可能发生全反射



班级

姓名

答题区

题号

1

2

3

4

5

6

7

8

6. [2025·江西赣州一模] 如图所示,水面上有相距为 d 的两个浮标 A 、 B ,水波(可视为简谐波)由 A 向 B 传播,当传播到 A 浮标时, A 浮标从平衡位置开始向上振动,若从此时开始计时,经历时间 t , A 浮标第一次到达波谷,此时 B 浮标恰好从平衡位置开始振动.则 ()

A. 水波的波速为 $\frac{d}{t}$

B. 水波的波长为 $4d$

C. $1.5t$ 时刻,两浮标的加速度相同

D. $1.5t$ 时刻,两浮标的速度相同

7. [2025·龙岩二模] 如图所示为中国农历二十四个节气与地球在公转椭圆轨道上对应位置的示意图.仅考虑太阳对地球的引力,则关于地球绕太阳公转过程,下列说法正确的是 ()

A. 冬至时地球的线速度比夏至时小

B. 冬至时地球的加速度比夏至时大

C. 经过近日点、远日点两位置时的瞬时速度大小之比约为 $1.03:1$

D. 地球自转周期的平方与公转轨道半长轴三次方的比值是一个仅与太阳质量有关的常数

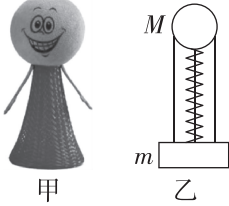
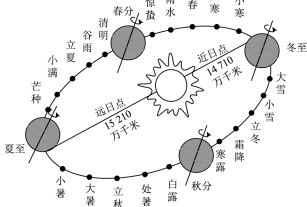
8. [2025·广东深圳期末] 如图甲所示为某弹跳玩具,底部是一个质量为 m 的底座,通过弹簧与顶部一质量 $M=2m$ 的小球相连,同时用轻质无弹性的细绳将底座和小球连接,稳定时绳子伸直而无张力,玩具简化图为图乙.用手将小球按下一段距离后释放,小球运动到初始位置时,瞬间绷紧细绳,带动底座离开地面,一起向上运动,底座离开地面后能上升的最大高度为 h ,不计空气阻力,已知重力加速度为 g ,则 ()

A. 玩具离开地面后上升到最高点的过程中,重力做负功

B. 绳子绷紧前的瞬间,小球的速度为 $v_0=\sqrt{2gh}$

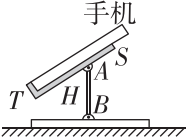
C. 绳子绷紧瞬间,系统损失的机械能为 $1.5mgh$

D. 用手将小球按下一段距离后,释放前弹簧的弹性势能为 $4.5mgh$

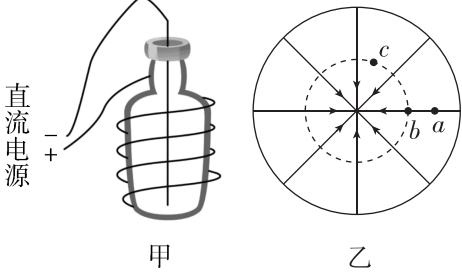


三、填空题(每小题 3 分,共 9 分)

9. [2025·漳州模拟] 一手机支架,其“L”形板由板面 S 和底托 T 组成,可以绕转轴 A 转动,支撑杆 H 可以绕转轴 B 转动.如图所示手机静置于支架上,保持转轴 A 不动,将杆 H 在竖直面内逆时针缓慢转动一个小角度,忽略“L”形板对手机的摩擦,则手机受到 _____ 个力的作用,板面 S 对手机的支持力 _____ (选填“变大”“变小”或“不变”),支架对手机的作用力 _____ (选填“变大”“变小”或“不变”).



10. [2025·莆田二模] 如图甲是一个静电除尘的简易实验装置.透明的玻璃瓶中充满烟尘,将高压直流电源的正、负极分别与绕在玻璃瓶上的金属螺旋线和插在玻璃瓶中央的金属直导线相连接,玻璃瓶内某一横截面上的电场分布近似如图乙所示. a 、 b 、 c 是电场中的三个点, a 、 b 在截面圆的同一条直径上, b 、 c 在同一个截面圆的同心圆上,其电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ,电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c .则 E_b _____ E_c , φ_a _____ φ_b . (均选填“>”“=”或“<”)带负电的烟尘颗粒仅在静电力的作用下,从 b 点由静止开始运动到 a 点的过程中,静电力 _____ (选填“做正功”“做负功”或“不做功”).



11. 如图所示为可加热饭盒(可视为汽缸),饭盒盖上一排气口,饭盒内封闭了一定质量的理想气体,气体的初始温度为 $27\text{ }^\circ\text{C}$,压强为大气压强 $p_0=1.0\times 10^5\text{ Pa}$.现缓慢加热饭盒使其内部气体温度达到 $57\text{ }^\circ\text{C}$,此时封闭气体的压强为 _____ Pa ;打开排气口,放出部分气体,当饭盒内气体压强与外界大气压强相等时,排出气体与饭盒内原来气体的质量之比是 _____ (假设此过程中饭盒内气体温度不变).



010 专

特色专项 物理 M

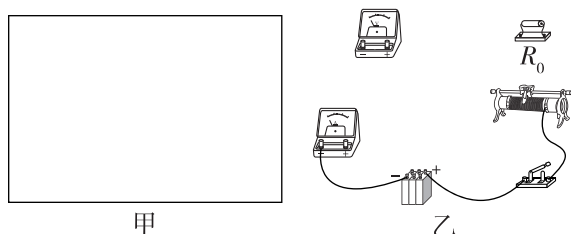
题型小卷 19 “2 实验+3 计算”

(时间:50 分钟 总分:51 分)

1. (6 分)[2025·厦门三模] 某同学用多用电表测出一电阻 R_0 的阻值约为 $2000\ \Omega$, 为了比较精确地测定该电阻的阻值, 现给出下列器材:

- A. 电压表(量程 $0\sim 6\ \text{V}$, 内阻约为 $10\ \text{k}\Omega$)
- B. 电流表(量程 $0\sim 3\ \text{mA}$, 内阻约为 $2\ \Omega$)
- C. 滑动变阻器(最大阻值为 $20\ \Omega$)
- D. 电源(电动势为 $6\ \text{V}$, 内阻为 $1\ \Omega$)
- E. 开关、导线若干

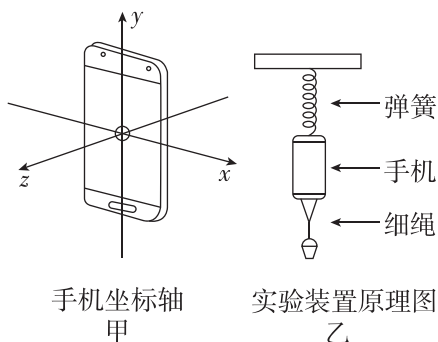
(1) 在图甲所示的方框内画出实验的电路图.



(2) 在图乙的实物图中完成其余连线使之成为完整的实验电路.

(3) 电阻的测量值比真实值_____ (选填“偏大”或“偏小”). 在如图乙所示的实物图中, 开关闭合前滑动变阻器的滑片应先滑至_____ (选填“左”或“右”)端.

2. (6 分)[2025·辽宁葫芦岛一模] 某软件能够调用手机内置加速度传感器, 实时显示手机加速度的数值. 小明通过安装有该软件的智能手机(其坐标轴如图甲所示)探究加速度与力、质量的关系, 实验装置原理图如图乙所示. 已知当地重力加速度为 g .



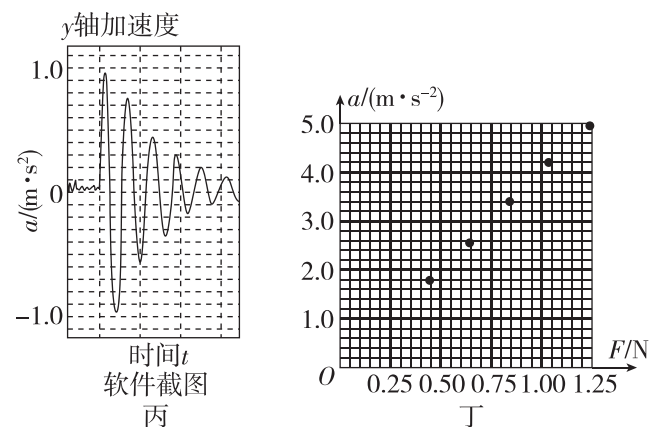
- (1) 分别称量出小桶的质量 m_0 和手机的质量 M_0 .
- (2) 开始时, 整个实验装置处于静止状态, 小桶里没有装砝码.
- (3) 用手突然向上托起小桶, 使得细绳松弛, 此瞬

间手机受到的合力大小为_____ (用题目所给字母表示), 读出此瞬间手机 y 轴上的加速度 a 的数值.

(4) 往小桶中增加砝码, 重复步骤(3), 测得实验数据如下:

实验次数	1	2	3	4	5	6
小桶和砝码的重力(N)	0.245	0.445	0.645	0.845	1.045	1.245
手机加速度 $a(\text{m}\cdot\text{s}^{-2})$		1.76	2.58	3.39	4.20	4.98

图丙所示的软件截图中的数据为上表中空白处的数据, 则上表中空白处的数据约为_____ m/s^2 (保留 2 位有效数字). 在图丁中描出第一组数据的点并作出 $a-F$ 图像.

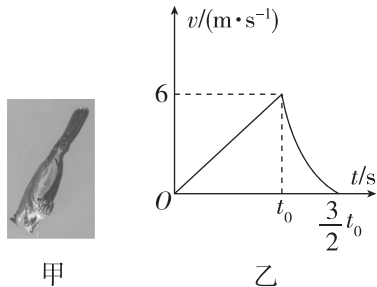


(5) 由 $a-F$ 图可知手机质量约为_____ kg (保留 2 位有效数字). 由上述实验可以得到的结论是:_____.

3. (11 分)[2025·厦门二模] 冬季, 鸬鹚南飞入驻环境宜人的厦门, 栖息于筴筴湖等水域. 如图甲, 一质量为 $3\ \text{kg}$ 的鸬鹚观察到猎物后在低空由静止开始竖直向下加速俯冲, 入水后做减速直线运动. 整个运动过程的 $v-t$ 图像如图乙所示, 已知鸬鹚入水瞬间的速度大小为 $6\ \text{m/s}$, 在空中俯冲时受到的阻力大小为 $f=0.1mg$, 重力加速度大小 g 取 $10\ \text{m/s}^2$, 求:

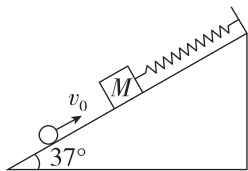
- (1) 鸬鹚加速过程中加速度的大小;
- (2) 鸬鹚加速过程所用的时间及 $0\sim t_0$ 时间内位移的大小;

(3) $t_0 \sim \frac{3}{2}t_0$ 时间内水对鸬鹚作用力的冲量大小.



4. (12分)[2025·河北沧州一模] 如图所示, 一倾角 $\theta=37^\circ$ ($\sin 37^\circ=0.6$) 的光滑固定斜面上, 一质量为 $M=3\text{ kg}$ 的滑块与劲度系数为 $k=600\text{ N/m}$ 的轻弹簧的一端相连, 弹簧的另一端固定在斜面顶端, 开始时滑块处于静止状态. 质量为 $m=1\text{ kg}$ 的泥团以 v_0 的速度沿斜面从滑块下方与滑块发生碰撞并立即与滑块粘合在一起, 两者一起在斜面上向上运动 $\Delta x=0.04\text{ m}$ 至最高点, 之后继续沿斜面做上下振动. 已知弹簧的弹性势能 E_p 与劲度系数 k 和形变量 x 的关系为 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

- (1) 求碰撞后泥团与滑块组合体的最大加速度 a_m 和组合体做简谐运动的振幅 A ;
- (2) 求碰撞之前泥团的初速度 v_0 的大小;
- (3) 当滑块与泥团到达最低点的瞬间, 将一质量为 $m_0=1\text{ kg}$ 的小泥团轻置于滑块上, 使其立即与组合体粘在一起, 求新的组合体的最大动能 E_{km} .



5. (16分)[2025·龙岩二模] 托卡马克装置利用环形磁场约束高温等离子体, 结合欧姆加热与辅助加热达到核聚变温度, 通过磁流体稳定性控制实现持续聚变反应并释放能量. 我国已建造出世界第一台全高温超导托卡马克装置——“洪荒70”, 被称为“人造太阳”.

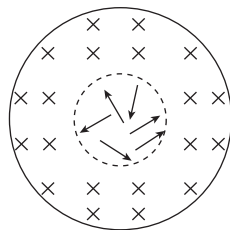
(1) “洪荒70”装置内部核反应方程为 ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow \text{X} + {}_0^1\text{n}$. 已知 ${}_1^2\text{H}$ 的比结合能为 E_1 , ${}_1^3\text{H}$ 的比结合能为 E_2 , X 的比结合能为 E_3 .

① X 粒子是什么粒子?

② 求该核反应释放的核能 ΔE .

(2) 如图所示, 环状匀强磁场围成中空区域, 中空区域中的带电粒子只要速度不是很大, 都不会穿出磁场的外边缘而被约束在该区域内. 环状磁场的内、外半径分别为 R_1 、 R_2 , 磁场的磁感应强度大小为 B , 若被束缚的带电粒子比荷为 $\frac{q}{m}$, 中空区域内带电粒子具有各个方向的速度. 求:

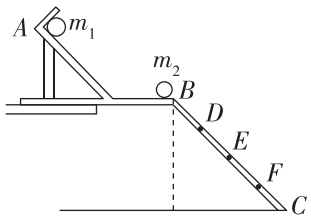
- ① 粒子沿环状的半径方向射入磁场, 不能穿越磁场的最大速度;
- ② 所有粒子不能穿越磁场的最大速度.



题型小卷 20 “2 实验+3 计算”

(时间:50 分钟 总分:51 分)

1. (6 分)[2025·漳州模拟预测] 为了验证碰撞中的动量守恒和检验两个小球的碰撞是否为弹性碰撞,某同学选取了两个体积相同、质量不相等的小球,按下述步骤做了如下实验:



- ①用天平测出小球 1 和小球 2 的质量(分别为 m_1 和 m_2).
- ②如图所示,安装好实验装置.将斜槽 AB 固定在桌边,将一斜面 BC 连接在斜槽末端.
- ③先不放小球 2,让小球 1 从斜槽顶端 A 处由静止开始滚下,记下小球的落点位置.
- ④将小球 2 放在斜槽末端边缘处,让小球 1 从斜槽顶端 A 处由静止开始滚下,使它们发生碰撞,记下小球 1 和 2 在斜面上的落点位置.
- ⑤用毫米刻度尺量出各个落点位置到斜槽末端点 B 的距离,图中 D、E、F 点是该同学记下的小球在斜面上的几个落点位置,到 B 点的距离分别为 L_D 、 L_E 、 L_F .

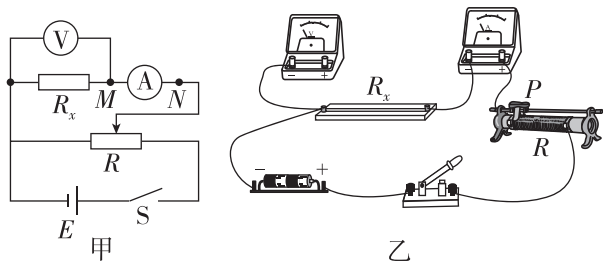
(1)本实验必须满足的条件是_____。(多选)

- A. 斜槽轨道必须是光滑的
- B. 斜槽轨道末端必须是水平的
- C. 小球 1 每次必须从同一高度静止释放
- D. 小球质量 m_1 和 m_2 需要 m_1 小于 m_2

(2)实验中小球均落在斜面上,用测得的物理量来表示,只要满足以下关系式中的_____ (填选项前字母),就说明碰撞中动量守恒.

- A. $m_1 \sqrt{L_E} = m_1 \sqrt{L_D} + m_2 \sqrt{L_F}$
- B. $m_1 L_E = m_1 L_D + m_2 L_F$
- C. $m_1 L_E^2 = m_1 L_D^2 + m_2 L_F^2$
- D. $\frac{m_1}{\sqrt{L_E}} = \frac{m_1}{\sqrt{L_D}} + \frac{m_2}{\sqrt{L_F}}$

2. (6 分)[2025·广东深圳一模] 实验小组的同学测量一段阻值约为 $5\ \Omega$ 、粗细均匀的金属丝的电阻率.



(1)实验小组的同学采用图甲所示的电路图,图乙是测量 R_x 的实验器材实物图,图中已连接了部分导线.请根据图甲所示的电路图,补充完成图乙中实物间的连线.

(2)测量出金属丝直径为 d 、长度为 L ,电压表示数为 U ,电流表示数为 I ,则该金属丝电阻率测量值的表达式 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$. 仅考虑电流表和电压表内阻引起的误差,该测量值_____ (选填“大于”或“小于”)真实值.

(3)在测量另一根阻值未知的金属丝电阻率时,实验小组的同学将电流表换成了量程为 $0 \sim 100\ \text{mA}$ 的毫安表,依据图甲连接了电路,调整滑动变阻器 R 后保持 R 的阻值不变.然后,将电压表右侧导线分别接在 M 点和 N 点,读出相应的电压表和毫安表示数,记录在表格中.根据这两组数据,同学们认为将电压表右侧导线接在 M 点比接在 N 点实验误差小.请判断他们得出的结论是否正确,并说明理由_____.

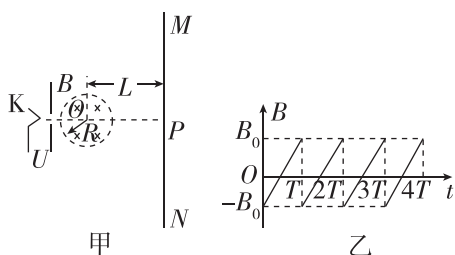
	接 M 点	接 N 点
U/V	0.8	0.9
I/mA	84	83

3. (11 分)[2025·漳州模拟] 杭州亚运会开幕式节目《国风雅韵·烟雨染江南》让世界看到仙女们长裙飘飘、凌空翱翔的东方美学.飞天“仙女”坐在由两根竖直钢索牵引着的钢板上,从地面由静止竖直上升,先做匀加速运动后做匀减速运动,加速和减速时间均为 t ,全程上升高度 h 时速度为零.“仙女”和钢板的总质量为 m ,重力加速度大小为 g ,求“仙女”:

- (1)全过程的平均速率 $\bar{v}$;
- (2)匀加速上升过程的加速度大小 a ;
- (3)匀减速上升过程中每根钢索拉力大小 T .

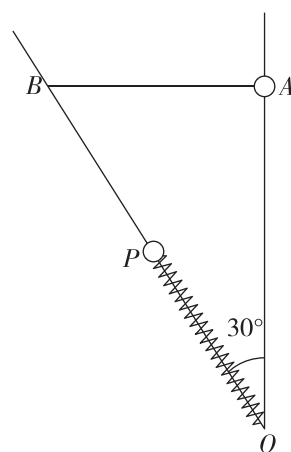
4. (12分)图甲为早期的电视机显像管工作原理示意图,阴极K发射的电子束(初速度不计)经电压为 U 的加速电场后,进入一半径为 R 的圆形磁场区,磁场方向垂直于圆面.荧光屏MN到磁场区中心O的距离为 L ,当不加磁场时,电子束打到荧光屏的中心P点,当磁感应强度随时间按图乙所示的规律变化时,在荧光屏上得到一条长为 $2\sqrt{3}L$ 的亮线.因电子穿过磁场区域时间很短,电子通过磁场区的过程中磁感应强度可看作不变,已知电子的电荷量为 e ,质量为 m ,不计电子之间的相互作用及其所受的重力.求:

- (1)电子离开加速电场时的速度大小 v ;
- (2)磁场的磁感应强度最大值 B_0 ;
- (3)当磁场的磁感应强度为 B_0 时,电子在磁场中的运动时间 t .



5. (16分)[2025·宁德三模]如图所示,光滑绝缘的轻质三角形框架OAB,OA杆竖直且O、A相距为 h ,OB杆与OA杆夹角为 30° ,B点与A点高度相同.A点固定一带电小球,绝缘轻质弹簧一端固定于O点,另一端与套在OB杆上质量为 m 的带电小球相连,初始时,小球静止于OB中点P且对杆无压力.现驱动该装置以OA为轴转动,使小球缓慢移动至B点,此时弹簧恰好恢复原长,此后维持角速度不变.已知重力加速度为 g ,不计空气阻力,求:

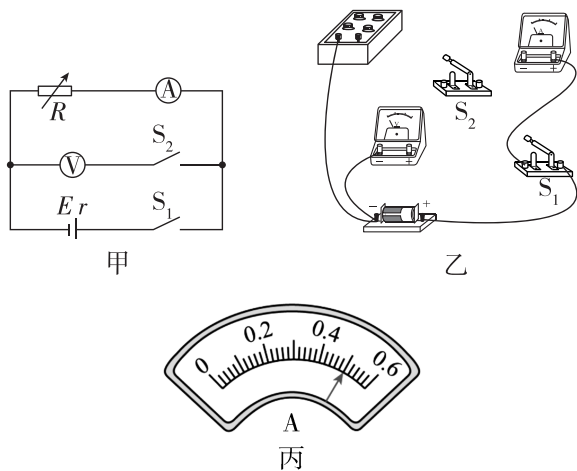
- (1)初始时P点小球所受的静电力大小;
- (2)小球到达B点后的角速度大小;
- (3)整个过程驱动力所做的功.



题型小卷 21 “2 实验+3 计算”

(时间:50 分钟 总分:51 分)

1. (6 分)[2025·莆田三模] 某实验小组要测量一节干电池的电动势和内阻,设计了如图甲所示电路.



(1)请根据图甲所示的电路图将如图乙所示的实物电路连接完整.

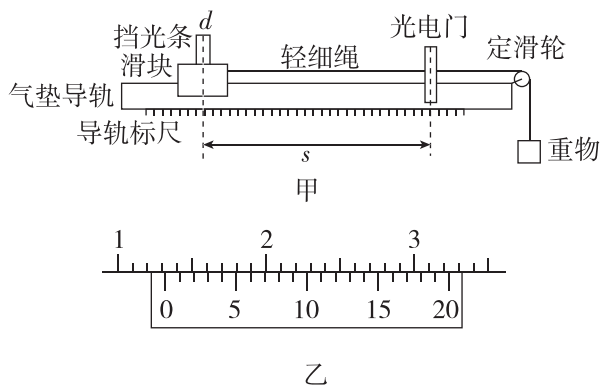
(2)将电阻箱接入电路的电阻调到最大,闭合 S_2 、 S_1 ,调节电阻箱的阻值,使电压表和电流表的指针偏转均较大,记录电压表和电流表的示数 U_0 、 I_0 及电阻箱接入电路的阻值 R_0 ,由此测得电流表的内阻 $R_A = \underline{\hspace{2cm}}$. (用题中给定字母表示)

(3)断开开关 S_2 ,多次调节电阻箱接入电路的阻值,记录每次调节后电阻箱接入电路的电阻 R 及电流表的示数 I ,某次电流表示数如图丙所示,则这时电路中的电流 $I = \underline{\hspace{2cm}}$ A;根据测得的多组 R 、 I 作 $\frac{1}{I}-R$ 图像,得到图像的斜率为 k ,图像与纵轴的截距为 b ,则测得电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ 、内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 R_A 、 k 、 b 表示).

2. (6 分)[2025·河北廊坊一模] 某同学用如图甲所示的装置做“验证机械能守恒定律”的实验,实验步骤如下:

- ①测量滑块(带挡光条)的质量为 M 、重物的质量为 m ,挡光条的宽度为 d ;
- ②给气垫导轨充气,调整导轨水平,且轻细绳与导轨平行,待稳定后由静止释放滑块;

③挡光条中心到光电门的距离为 s ,测量挡光条通过光电门的时间 t . 逐渐增大 s ,多次测量挡光条通过光电门的时间. 已知当地重力加速度的大小为 g .



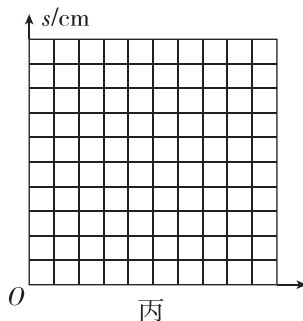
(1)用 20 分度的游标卡尺测量挡光条的宽度,结果如图乙所示,挡光条的宽度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm;

(2)验证机械能守恒定律的表达式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用题中给定字母表示);

(3)实验数据如表格所示:

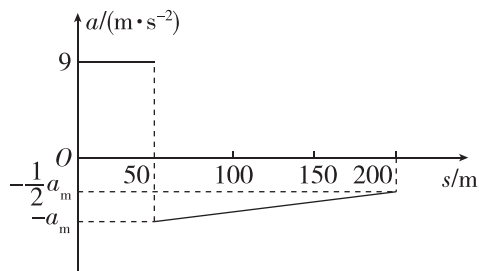
s (cm)	10	20	25	30	35
t (s)	0.041 2	0.029 3	0.026 1	0.023 8	0.022 0
$\frac{1}{t}$ (s^{-1})	24	34	38	42	45
$\frac{1}{t^2}$ (s^{-2})	589	1165	1468	1765	2066

观察表格并结合实验原理,为了准确地验证机械能守恒定律,需要得到一条倾斜直线,请你结合表格中的数据,先在图丙中标出横轴表示的物理量并在横、纵坐标轴上标记合适的标度,再描点、拟合图线.



3. (11分)[2025·莆田三模] 一物体由静止开始运动,先做加速直线运动后做减速直线运动,运动200 m后又静止,其运动的加速度—位移($a-s$)图像如图所示.求:

- (1)物体做加速运动的末速度大小;
(2)物体做减速运动的最大加速度的大小.



4. (12分)[2025·河北沧衡八县联考] 一小学生站在圆形水泥管道最低点,以水平速度 v_0 将一个质量为 m 的小足球踢出,球沿管道内壁在同一个竖直面内运动,球在到达最高点之前的某一位置便脱离管道,掉入小学生的背包里(背包口正好在管道圆心处).已知管道半径为 R ,重力加速度为 g ,不计空气阻力,小足球可以看作质点.求:

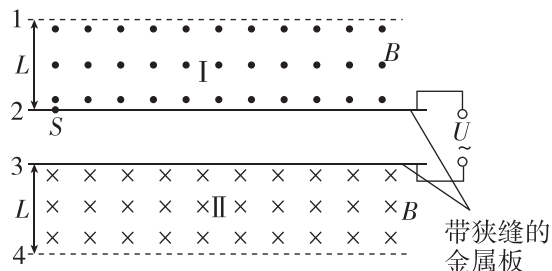
- (1)足球脱离管道的位置和圆心的连线与水平方向夹角 θ 的正切值;
(2)从足球被踢出到球脱离管道,管道对足球做的功 W .



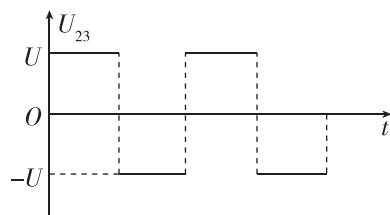
5. (16分)[2025·南平模拟] 如图甲所示,水平线1、2和3、4间有垂直于纸面的匀强磁场Ⅰ和Ⅱ,两个区域的磁感应强度大小相等、方向相反.在2、3位置放置两块带有狭缝的平行金属板(2、3相距很近),两极板间加上如图乙所示的交变电压 U_{23} . $t=0$ 时在2板狭缝 S 处无初速度地释放一质子.已知上、下两磁场的宽度均为 L ,两金属板间距离为 d ,交变电压大小为 U ,磁感应强度大小为 B ,质子质量为 m ,电荷量为 q ,重力不计,质子每次通过两金属板狭缝时都能被电场加速.

- (1)求第一次加速后质子获得的速度大小 v_1 .
(2)若质子被电场加速若干次后,恰好与磁场边界相切时离开磁场,求:

- ①质子被加速的次数 n ;
②质子在电场和磁场中运动的总时间 t .



甲



乙