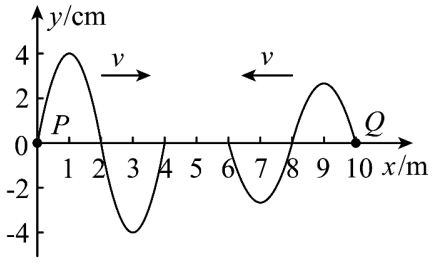
2026 年福建

1. 我国科学家在钍基熔盐堆中成功实现了钍—铀核燃料循环，该成果入选“2025 年度中国科学十大进展”。循环涉及的核反应方程包含：① ${}^{232}_{90}\mathrm{Th}+\mathrm{X}\longrightarrow{}^{233}_{90}\mathrm{Th}$ ② ${}^{233}_{90}\mathrm{Th}\longrightarrow{}^{233}_{91}\mathrm{Pa}+\mathrm{Y}+\bar{\nu}_e$ ③ ${}^{233}_{91}\mathrm{Pa}\longrightarrow{}^{233}_{92}\mathrm{U}+\mathrm{Y}+\bar{\nu}_e$。式中 $\bar{\nu}_e$ 是质量可忽略不计的中性粒子，则（　）

A. X 是 ${}^{0}_{-1}\mathrm{e}$　　B. Y 是 ${}^{1}_{0}\mathrm{n}$

C. 方程②属于 α 衰变　　D. 方程③属于 β 衰变

2. 在一均匀介质中，位于 $x=0$ 和 $x=10\,\mathrm{m}$ 处的两个波源 P 和 Q 沿 y 轴方向振动，形成了两列相向传播的简谐横波，波速均为 $2\,\mathrm{m/s}$。$t=0$ 时，两列波分别传播至 $x=4\,\mathrm{m}$ 和 $x=6\,\mathrm{m}$ 处，波形图如图所示。则（　）



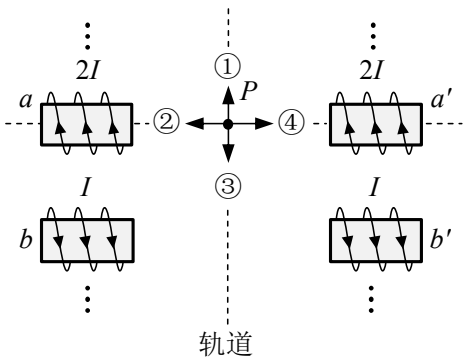
A. 两列波的周期不同

B. $t=0$ 时，$x=2\,\mathrm{m}$ 处质点振动方向沿 y 轴正方向

C. $t=1\,\mathrm{s}$ 时，两列波开始相遇

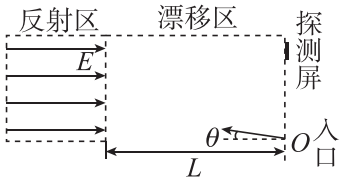
D. 从 $t=0$ 到 $t=1\,\mathrm{s}$，$x=8\,\mathrm{m}$ 处质点沿 x 轴负方向移动了 $2\,\mathrm{m}$

3. 我国航空母舰“福建舰”的电磁弹射系统装配有直线电机。如图，电机水平轨道两侧对称平行固定有多组相同线圈，通过控制线圈电流可产生特定磁场。P 点为过轨道中轴线的竖直面和线圈组 aa′ 中轴线的交点，在相邻线圈组 aa′ 和 bb′ 中通有图示方向、大小分别为 $2I$ 和 I 的电流时，两组线圈在 P 点产生的磁场的方向为（　）



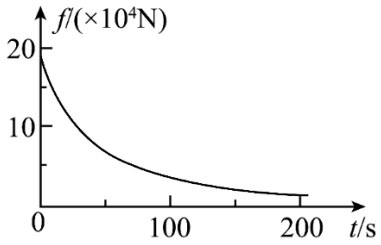
A. ①方向　　B. ②方向　　C. ③方向　　D. ④方向

4. 反射飞行时间质谱仪的核心部件中存在真空无场漂移区和匀强电场反射区，竖直剖面如图所示。某次调试过程中，比荷（电荷量与质量之比）均为 K 的离子 a、b 分别以不同速率 v_a、v_b 从入口 O 点入射，入射方向与水平方向的夹角均为 θ，经漂移区进入反射区后，在水平向右的电场作用下返回漂移区，最终到达 O 点正上方的探测屏。已知漂移区长度为 L，离子运动轨迹处于与电场方向平行的竖直面内，重力不计。要使离子 a、b 从 O 点到探测屏的飞行时间相等，反射区电场强度大小 E 应调为（　）



A. $\frac{v_a v_b \cos\theta}{KL}$　　B. $\frac{2v_a v_b \cos\theta}{KL}$　　C. $\frac{v_a v_b \cos^2\theta}{KL}$　　D. $\frac{2v_a v_b \cos^2\theta}{KL}$

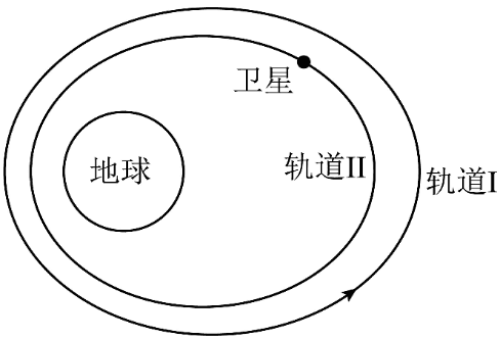
5. 高速运行的磁悬浮列车利用空气阻力进行制动。在某次测试中，关闭动力后，列车在水平直轨道上受阻力 f 作用做减速运动，f 随时间 t 的变化关系如图所示。则列车在 $0 \sim 200\,\mathrm{s}$ 内（　）



A. 做匀减速直线运动　　B. 加速度大小随时间不断减小

C. 所受阻力 f 的功率随时间不断增大　　D. 所受阻力 f 的功率随时间不断减小

6. 1970 年，我国第一颗人造卫星“东方红一号”成功进入绕地椭圆轨道，轨道半长轴约为 $7.8 \times 10^3\,\mathrm{km}$。在稀薄大气阻力影响下，卫星运行轨道半长轴缓慢减小，2026 年其值约为 $7.6 \times 10^3\,\mathrm{km}$。如图，1970 年和 2026 年的轨道分别记为轨道 Ⅰ 和 Ⅱ，且视作稳定运行轨道。忽略卫星质量变化，则卫星（　）



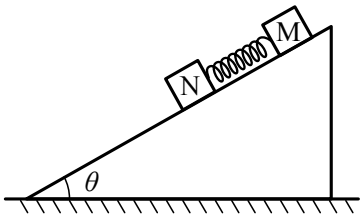
A. 在轨道 Ⅰ 上的机械能比在轨道 Ⅱ 上的大

B. 在轨道 Ⅰ、Ⅱ 上的机械能变化量等于在两轨道远地点的动能变化量

C. 在轨道Ⅰ、Ⅱ上运行周期之比约为 $39^{\frac{3}{2}}:38^{\frac{3}{2}}$

D. 在轨道Ⅰ、Ⅱ上远地点的加速度大小之比约为 $39^2:38^2$

7. 如图，一倾角 θ 为 $30°$ 的足够长斜面固定在水平面上，斜面上放置两个由轻质弹簧连接的物块 M 和 N。M、N 的质量分别为 $0.5\,\mathrm{kg}$ 和 $1\,\mathrm{kg}$，M 与斜面的接触面光滑，N 与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$。初始时，弹簧处于原长状态，M、N 由静止释放。弹簧始终在弹性限度内，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。则（　）



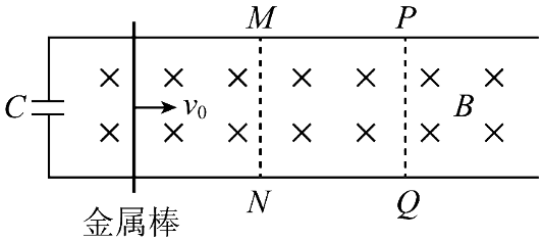
A. N 开始运动的瞬间，M 的加速度为 0

B. N 的速度达到最大时，M 的速度为 0

C. N 开始运动后，M、N 的总动能与弹簧弹性势能之和保持不变

D. M、N 第一次共速时的弹簧弹性势能和第二次共速时的不同

8. 如图，两条相距 L 的光滑平行金属导轨位于同一水平面内，左端接一电容为 C 的电容器。整个装置处于竖直向下的匀强磁场中，磁感应强度大小为 B。质量为 m 的金属棒垂直导轨放置。初始时，棒以速度 v_0 向右做匀速直线运动，到达 MN 位置瞬间，开始对棒施加一与速度方向相反的外力，外力的大小与速度的大小成正比，比例系数为 k，棒最终停在 PQ 位置。运动过程中，棒始终与导轨垂直且接触良好，回路电阻忽略不计。则（　）



A. 棒越过 MN 瞬间的加速度大小为 $\frac{kv_0}{m}$

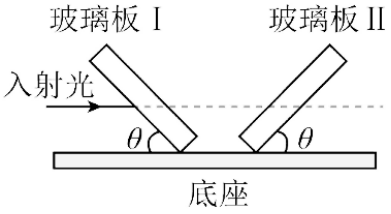
B. MN 与 PQ 的间距为 $\frac{(m+B^2L^2C)v_0}{k}$

C. 棒运动到 MN 与 PQ 正中间位置时，电容器存储的电荷量为 $\frac{1}{2}BLCv_0$

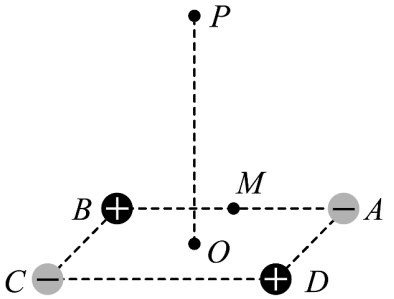
D. 若磁感应强度大小为 $2B$，棒不能到达 PQ 位置

9. 空气中，两块相同的平行玻璃板Ⅰ和Ⅱ镜像对称放置于水平底座上，玻璃板与底座的夹角均为 θ（$\theta<90°$），如图所示。一束绿光水平射入玻璃板Ⅰ，入射光的延长线如图中虚线所示，则从玻璃板Ⅰ出射的光将出现在虚线_____（填“上方”或“下方”），而从

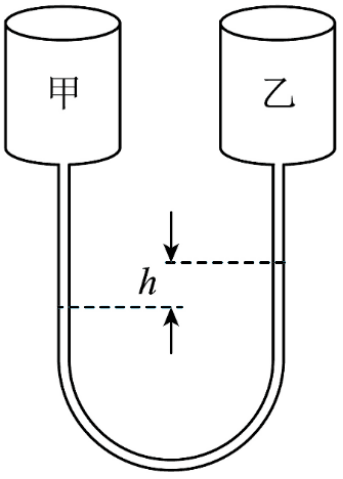
玻璃板Ⅱ出射的光与虚线重合。若将绿光换成红光，则从玻璃板Ⅱ出射的光_____（填“会”或“不会”）与虚线重合。（不考虑反射）



10. 如图，长方形 $ABCD$ 的四个顶点固定有电荷量均为 Q 的点电荷，其中 A、C 点上的点电荷带负电，B、D 点上的点电荷带正电。AB 和 BC 的长度分别为 $2a$ 和 $\sqrt{3}a$。O 为长方形中心，长为 $2a$ 的线段 OP 与长方形所在平面垂直，M 为 AB 边中点。将一电荷量为 q（$q>0$）的点电荷从 P 点移到 M 点，电场力对该点电荷所做的功_____（填“大于零”“等于零”或“小于零”），该点电荷在 M 点所受电场力大小为_____。（静电力常量为 k）



11. 如图，盛有液体的粗细均匀 U 形细管竖直放置，两端分别与装有一定质量理想气体的气瓶甲、乙相连，构成一个密闭系统。初始时，U 形管两侧液面高度相同，瓶内气体压强均为 p_0，温度均为 T_0。现分别对气瓶甲、乙缓慢加热，U 形管左侧液面下降，当两侧液柱高度差为 h（h 较小，两侧气体体积变化可忽略）时，气瓶____（填“甲”或“乙”）内气体的温度较高，两气瓶内气体的温度差绝对值为_____。已知重力加速度大小为 g，液体密度为 ρ 且保持不变。



12. 某小组利用如图（a）所示的实验装置验证动量定理。所用器材有：气垫导轨，光电门，安装有遮光板的滑块，游标卡尺等。

(1) 将气垫导轨的一端用垫块垫高。测得两光电门中心距离 l 为 50.00 cm，两光电门处轨道的高度差 h 为 8.00 cm，滑块（含遮光板）质量 m 为 200.0 g；用游标卡尺测量遮光板宽度 d，示数如图（b）所示，读出 $d=$ _____ mm。

(2) 将滑块移至位置 O，由静止释放，测出遮光板通过光电门 1、2 的遮光时间以及通过两光电门的时间间隔，重复多次测量，算出它们的平均值 Δt_1、Δt_2、t 分别为 10.00 ms、6.25 ms、390.00 ms。

(3) 基于所测数据，并利用动量变化量大小的表达式 $\Delta p=$ _____（用 m、d、Δt_1、Δt_2 表示），可算出 $\Delta p=$ _____ kg·m/s（结果保留 3 位有效数字）。

(4) 重力加速度大小取 9.80 m/s^2，根据测量数据，计算可得滑块从光电门 1 运动到光电门 2 过程中合外力冲量大小 $I=0.122\,\mathrm{N\cdot s}$。由此可得，在误差允许范围内，物体所受合外力冲量大小等于动量变化量大小。

(5) 关于本实验，下列说法正确的是____。（单选，填正确答案标号）

A．垫高导轨的目的是为了平衡滑块所受的阻力

B．若选用宽度为 $\frac{d}{2}$ 的遮光板，瞬时速率测量值会更准确

C．若滑块从不同位置静止释放，测得的遮光时间不变

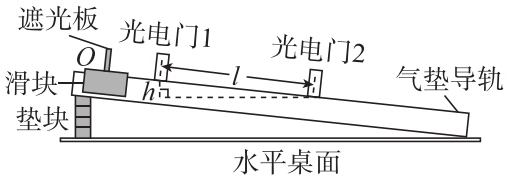


图 a

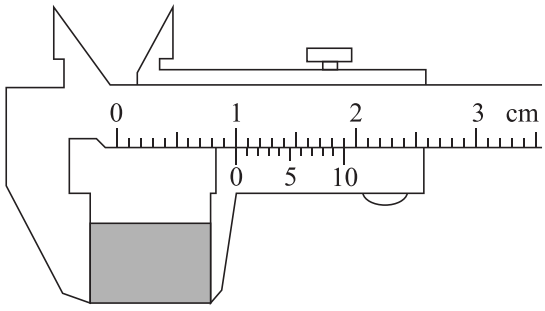
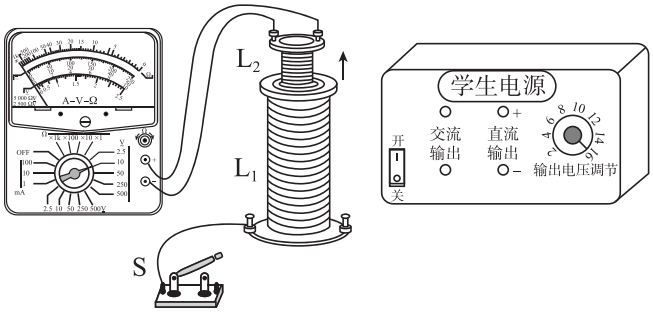


图 b

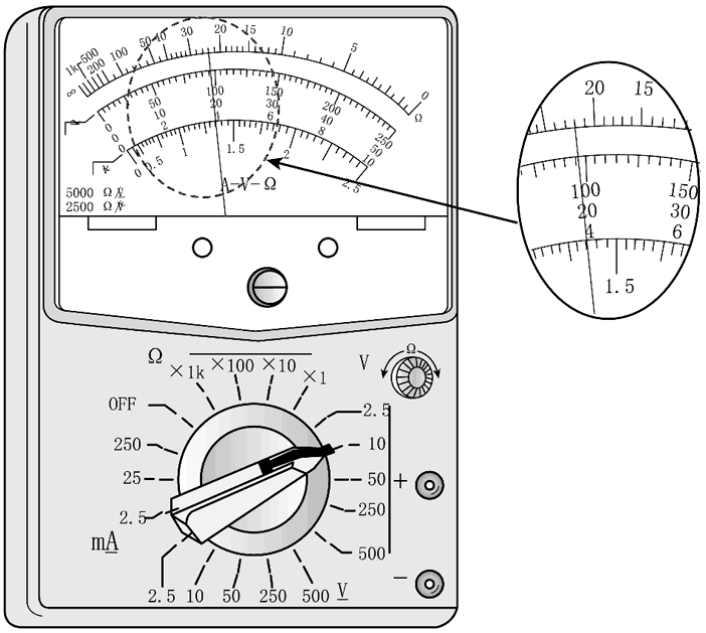
13. 某小组利用电磁感应原理自制位移传感器。所用器材有：空芯线圈 L_1（匝数 $N_1=1200$ 匝），空芯线圈 L_2（匝数 $N_2=2300$ 匝，表面贴有刻度尺），学生电源，多用电表，开关 S，导线若干。

(1) L_1、L_2 同轴嵌套，用学生电源给 L_1 提供交流电，用多用电表测量 L_2 上的感应电压。改变 L_2 位置，感应电压值会随之改变。根据上述原理，将图（a）中的实物电路连线补充完整 _____。

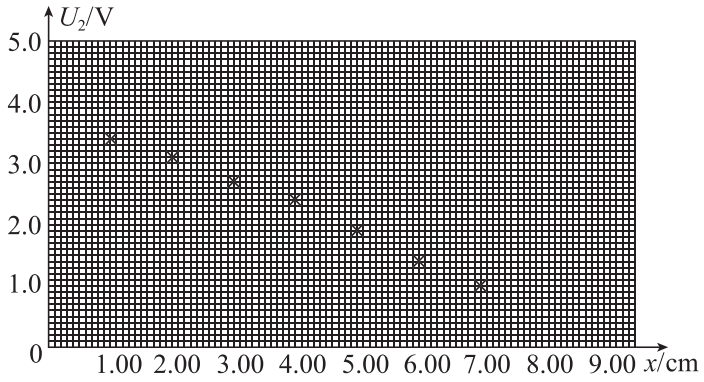


(2) 打开学生电源，将输出电压调至 16 V 挡；接通开关 S，用多用电表测得 L_1 两端电压 $U_1 = 16.1\,\mathrm{V}$。

(3) 使 L_2 刻度尺零刻度线与 L_1 的上平面对齐，用多用电表测量此初始位置 L_2 两端电压 U_2 的值。测量时，遵循_____（填“由大到小”或“由小到大”）的原则，进行量程选择。最终，选择开关和指针的位置如图（b）所示，读出 $U_2 =$ _____ V。经计算，$\frac{U_2}{U_1}$ 明显小于 $\frac{N_2}{N_1}$，主要原因是_____（填“涡流损耗”或“漏磁”）。



(4) 将 L_2 沿轴向缓慢抽出，测量 7 组 L_2 位移 x 及其对应的电压 U_2 值。这 7 组数据点已在图（c）坐标纸上描出，请根据所描数据点绘制 $U_2 - x$ 关系图线 _____。



(5) 由所绘的图线可知，在测量范围内，L_2 两端电压 U_2 与其位移 x 成_____（填“线性”或“非线性”）关系。由此，利用该传感器可将位移测量转换为电压测量。

14. 如图，运动员在水平冰道上练习冰壶投掷时，将冰壶 A 以初速度 v_0 从 M 点掷出，使其沿直线滑行一段距离后停在 N 点。随后，运动员又将冰壶 B 从 M 点掷出，使其与冰壶 A 发生正碰。碰撞后，冰壶 A 最终停在大本营中心 O 点。已知 M、N、O 点在同一直线上，N、O 两点距离为 L，冰壶与冰道间的动摩擦因数为 μ，重力加速度大小为 g；冰壶 A、B 质量相同，均视为质点，碰撞时间极短，可视为弹性碰撞。求：

(1) 冰壶 A 从 M 点滑行到 N 点所用时间；

(2) 碰撞后瞬间，冰壶 A 的速度大小；

(3) 碰撞前瞬间，冰壶 B 的速度大小。



15. 如图（a），两块足够大的平行金属板水平放置，板间加有大小随时间 t 变化的匀强电场和匀强磁场，变化规律分别如图（b）和（c）所示，电场强度幅值为 E_0，方向竖直向下，磁感应强度幅值为 $\frac{\sqrt{3}E_0}{3v_0}$，方向平行板面且垂直纸面向里。$t=0$ 时，一带正电的粒子以速率 v_0 从 M 点沿两金属板中轴线 MN 向右射入；$t=t_0$ 时，粒子速度方向与 MN 夹角为 60°。运动过程中粒子始终不与板相碰，重力不计，忽略电场、磁场突变瞬间对粒子速度的影响。

(1) 求粒子比荷；

(2) 求 $t_0 \sim 3t_0$ 内粒子的速度大小和运动轨道半径；

(3) 现调节 $0 \sim 8t_0$ 内磁感应强度幅值，使粒子在 $t=8t_0$ 时运动到中轴线，此时速度大小为 v_0，方向水平向右，且在 $t_0 \sim 3t_0$ 内粒子速度方向的偏转角小于 360°，则幅值应调为多少？

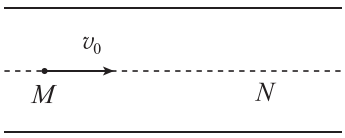


图 a

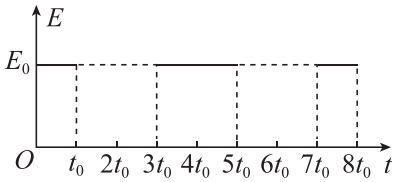


图 b

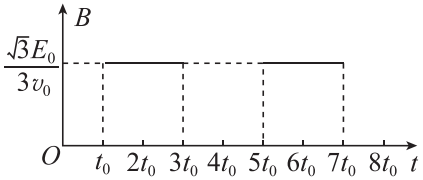


图 c

16. 如图（a），物块 A 置于水平传送带上，通过跨过光滑轻质定滑轮的轻绳与右边的物块 B 相连。B 通过轻绳与物块 C 相连，连接各物块的轻绳均处于拉紧状态且不可伸长，A 与滑轮间的绳子与传送带平行。传送带始终以恒定速率顺时针转动。用挡板 P 使 A 保持静止。$t=0$ 时，撤去挡板 P，同时在 A 上施加一水平外力 F，A、B、C 从静止开始运动。以 x 表示 A 离开初始位置的位移，F 与 x 成正比关系，取水平向右为 F 和 x 的正方向，变化关系如图（b）所示。A 第一次向右运动过程中，其速度 v 随位移 x 的变化关系如图（c）所示。当 $x=1\,\mathrm{m}$ 时，A 与传送带共速。已知 A、B 质量分别为 $2\,\mathrm{kg}$、$3\,\mathrm{kg}$，A 与传送带间的动摩擦因数小于 1，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度大小取 $10\,\mathrm{m/s^2}$，A 始终在传送带上，B、C 始终未与滑轮和地面相碰。

(1) 求 A 离开初始位置向右运动 $1\,\mathrm{m}$ 的过程中，F 做的功；

(2) 求 C 的质量和 A 与传送带间的动摩擦因数；

(3) 当 A 第一次运动到 $x=6\,\mathrm{m}$ 时，剪断 B、C 间的绳子，A 开始向左运动。求 A 第一次运动到最左端时相对 $x=0$ 位置的位移。

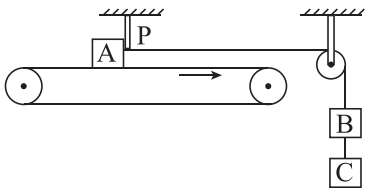


图 a

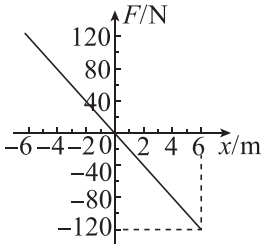


图 b

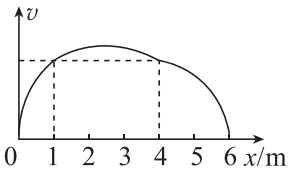


图 c