

南京市 2026 届高三年级第二次模拟考试

物理

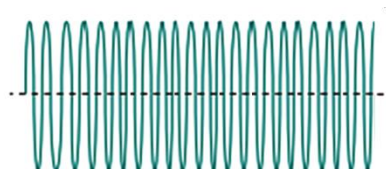
2026. 05

一、单项选择题（本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项最符合题意。）

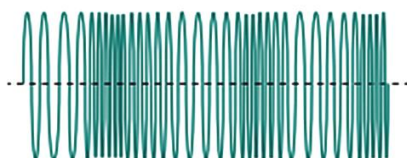
1. 下面四幅无线电波波形图，属于调频波的是（ ）



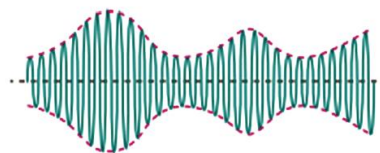
A



B



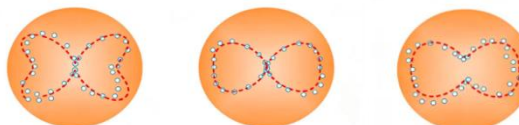
C



D

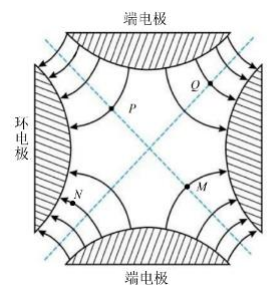
2. 南京一高校实验室首次发现激光沿黑磷晶体不同方向入射时，产生的三次谐波强度呈现如图所示双叶分布。据此可判断黑磷（ ）

- A. 具有光学性质各向同性
- B. 有规则的几何外形
- C. 没有确定的熔点
- D. 是多晶体



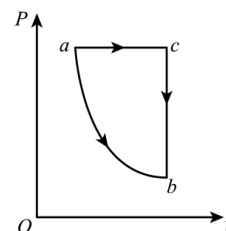
3. “彭宁离子阱”是一个可以用来储存带电粒子的装置，它主要由一对左右对称的环电极和一对上下对称的端电极构成，如图所示，其内部某一截面的部分电场线和等势线分布，则（ ）

- A. P 、 M 两点电场强度相同
- B. P 、 Q 两点电场强度 $E_P > E_Q$
- C. P 、 Q 两点电势 $\varphi_P > \varphi_Q$
- D. M 、 N 两点电势 $\varphi_M > \varphi_N$



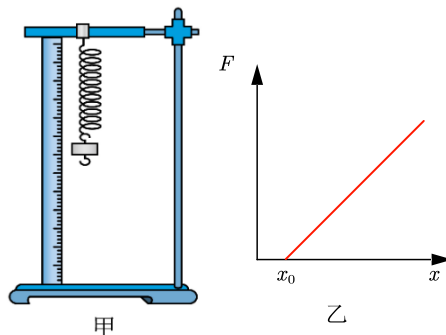
4. 如图所示的 $P - V$ 图像是一定质量的理想气体从状态 a 开始，第一次经绝热过程 $a \rightarrow b$ ，第二次经 $a \rightarrow c \rightarrow b$ 。气体（ ）

- A. 在状态 b 时温度高于状态 a
- B. 在状态 a 时比在状态 c 时单位时间内撞击在单位面积上的分子数少
- C. 经 $a \rightarrow b$ 过程的内能减少量小于 $c \rightarrow b$ 过程
- D. 经 $a \rightarrow c$ 过程的吸热量小于 $c \rightarrow b$ 过程的放热量



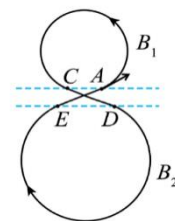
5. 某同学用如图甲所示的装置“测量弹簧的劲度系数”，改变在弹簧下端悬挂的钩码数量，记录弹簧在不同拉力 F 作用下的长度 x 。得到的 $F-x$ 的图像如图乙所示，当地重力加速度 g 已知，则下列说法正确的是（ ）

- A. 实验时刻度尺应保持竖直
- B. 实验时还需要弹簧测力计
- C. 每次增加的钩码数量必须相等
- D. 图中 x_0 为弹簧处于水平状态下的自然长度



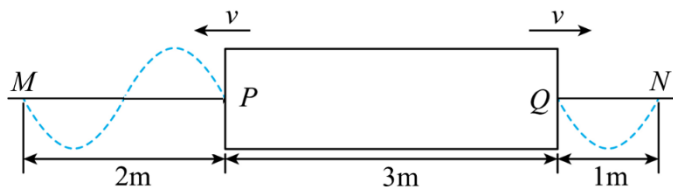
6. 如图所示，虚线的上方区域和下方区域均有垂直于纸面的匀强磁场，磁感应强度大小分别为 B_1 和 B_2 ，两虚线之间无磁场，重力不计的带正电粒子以垂直于磁场方向的速度从 A 点射入上方区域，其运动轨迹如图所示，下列说法正确的是（ ）

- A. 第一次从 A 到 C 的运动时间小于从 D 到 E 的运动时间
- B. 磁场均垂直纸面向外
- C. 磁感应强度 $B_1 < B_2$
- D. 轨迹内上、下两区域磁通量 $\Phi_1 > \Phi_2$

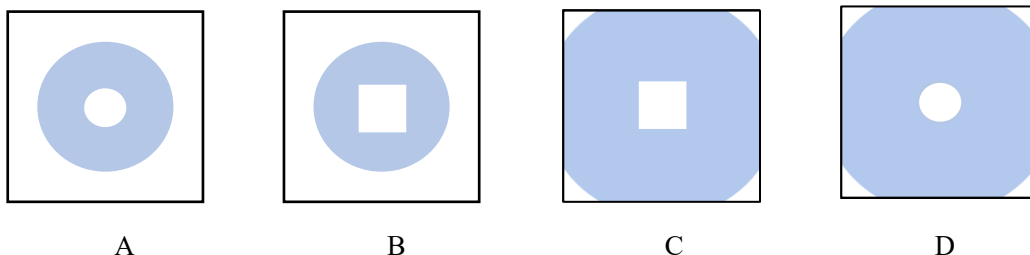


7. 如图所示，均匀介质中矩形区域内有一波源。 $t_1=0$ 时刻波源开始做简谐运动，分别向左、右两侧传播， P 、 Q 为矩形区域左右边界上的点。 $t_2=3s$ 时波恰好传到 M 、 N 两点，矩形区域外的波形如图虚线所示，则（ ）

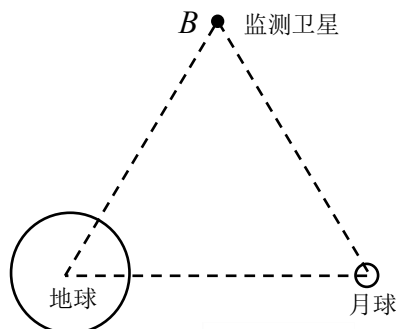
- A. 波速为 $2m/s$
- B. 波源的起振方向向上
- C. 波源的平衡位置距离 Q 点 $1m$
- D. $t_2=3s$ 时，波源处在平衡位置



8. 某城市的喷泉灯光秀，有一个边长为 $10m$ 的正方形水池，在水底中央固定一圆环状光源，环状灯宽度为 $2cm$ ，内半径为 $2m$ ，水深 $1m$ ，水对该种灯光的折射率为 $\frac{4}{3}$ ，不考虑二次反射，下列四幅图中的阴影部分表示有光射出的部分，符合实际情况的是（ ）

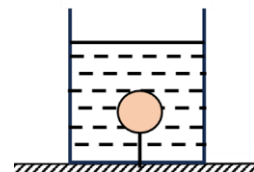


9. 如图所示，地球和月球可视为一个双星系统，它们均绕连线上的 A 点（图中未画出）转动，它们的转动平面内存在一 B 点，B 点处的监测卫星（质量很小）与地心、月心的连线恰好构成等边三角形，三星同步绕 A 点转动，监测卫星与月球相比较（ ）



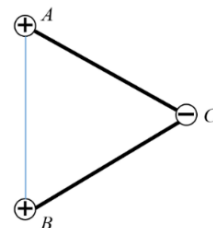
- A. 向心力均由地球引力提供
B. 角速度较小
C. 加速度大小相等
D. 线速度较大

10. 如图所示，一个水杯置于水平桌面上，用轻绳连接在杯底的木球静止在水中。若轻绳突然断开，木球在水中加速上升过程，水杯对桌面的压力（ ）



- A. 大于总重力
B. 小于总重力
C. 等于总重力
D. 以上都有可能

11. 如图所示，在光滑绝缘水平桌面上，电荷量相同、质量均为 m 的带正电小球 A、B，带负电的小球 C 质量为 $2m$ ，A、B 间通过绝缘细线连接，C 与 A、B 分别通过两端带铰链的绝缘轻杆相连接，三者构成边长为 L 的正三角形，小球均处于静止状态，剪断细线（ ）



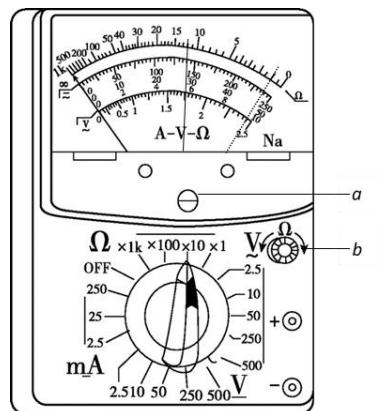
- A. 瞬间 A 的加速度方向沿 BA 方向
B. 瞬间 A 的加速度大于 C 的加速度
C. 三个球运动过程中，系统机械能守恒
D. 三个球开始运动至共线时，C 球位移为 $\frac{L}{2}$

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题～第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

12. （15 分）2B 铅笔的笔芯是用石墨和粘土按一定比例混合制成，某小组通过实验测量一段笔芯的电阻。

（1）该小组先用多用电表欧姆挡“ $\times 10$ ”挡测笔芯电阻，指针偏转如题 12-1 图虚线所示，更换倍率后再次测量的指针偏转如图甲实线所示，规范操作是_____；

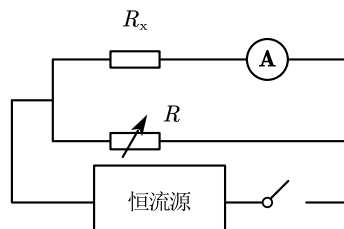
- A. 换用“ $\times 1$ ”挡倍率
B. 换用“ $\times 100$ ”挡倍率
C. 换倍率后旋转 a 旋钮进行欧姆调零
D. 换倍率后旋转 b 旋钮进行欧姆调零



（题 12-1 图）

(2) 为更准确的测量铅笔芯的电阻 R_x ，该小组又找来一些实验器材：

- A. 恒流源（电流 I_0 恒定，数值未知）
- B. 电流表：量程 0~0.6A
- C. 电阻箱：量程 0~99999 Ω ，最小分度值为 0.1 Ω
- D. 开关，导线（带鳄鱼夹）



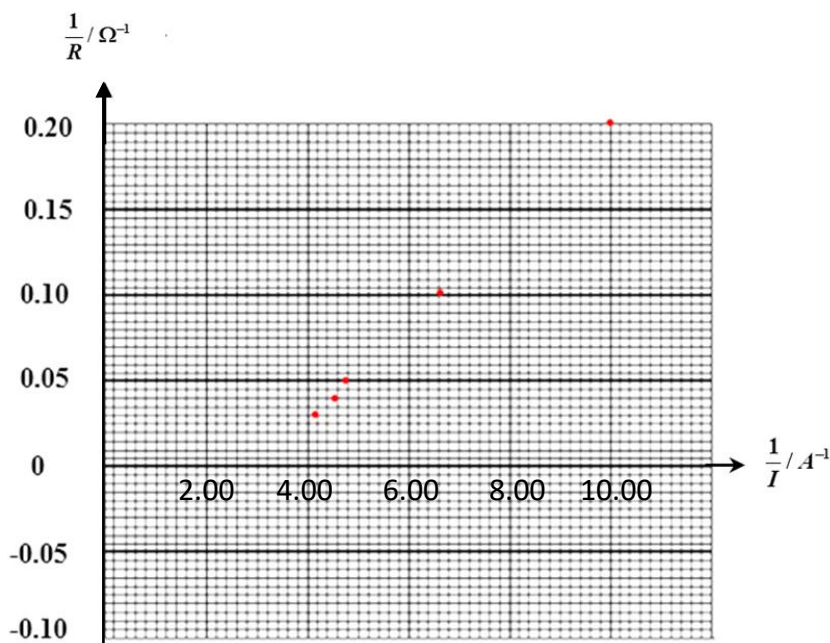
(题 12-2 图)

(3) 该小组设计了如题 12-2 图所示的电路进行实验，

记录了实验数据，并描绘 $\frac{1}{R} - \frac{1}{I}$ 图像，部分数据点已在题 12-3 图中描出，还有一个数据点未

描出，请在图中描出该点后作出 $\frac{1}{R} - \frac{1}{I}$ 图线。

R	5	10	15	20	25	30
$\frac{1}{R}$	0.200	0.100	0.067	0.050	0.040	0.033
I	0.10	0.15	0.20	0.21	0.22	0.24
$\frac{1}{I}$	10.00	6.67	5.00	4.76	4.55	4.17



(题 12-3 图)

(4) 请写出 $\frac{1}{R} - \frac{1}{I}$ 的关系式_____（用 I_0 、 I 、 R_x 、 R 表示）；根据图中的数据可以求出笔芯电阻的测量值 R_x = _____ Ω （保留三位有效数字）。

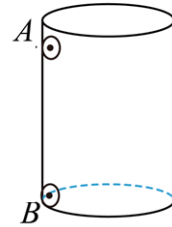
(5) 该小组讨论认为利用以上数据还可以求出恒流源电流 I_0 的值。由于电流表有内阻, I_0 的测量值可能_____ (大于、等于或小于) 真实值, 你的依据_____。

13. (6分) 已知基态的氢原子能量为 E_1 , 普朗克常量为 h , 光在真空中速度为 c , 氢原子的能级公式 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$, 其中 E_1 是基态能量, $n=1、2、3、\dots$, 求:

- (1) 一个处于 $n=1$ 能级的氢原子跃迁到 $n=2$ 能级, 需吸收的光子能量 ε ;
- (2) 用波长为 λ 的光子照射基态氢原子使其电离, 电离后电子的动能 E_k 。

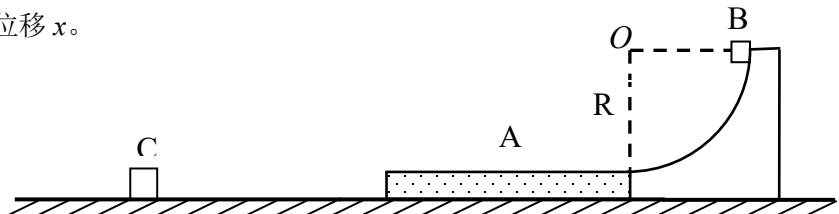
14. (8分) 如图所示, 内壁光滑的圆筒竖直固定, 半径为 R , 在侧壁同一竖直线上有 A、B 两小孔相距 H , 将一质量为 m 的小球从 A 孔沿筒内壁水平射入筒中, 小球紧贴筒内壁运动, 恰能从 B 孔射出, 重力加速度为 g , 求小球:

- (1) 沿圆筒内壁的运动时间 t ;
- (2) 从 A 点射入时的动量 P 。



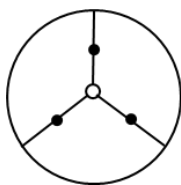
15. (12分) 如图所示, 半径 $R=1.8\text{ m}$ 的四分之一光滑圆弧轨道固定在水平地面上, 最低点切线水平, 紧邻轨道左侧放置着一下表面光滑、上表面粗糙的木板 A, 在木板 A 的左侧放置一小物块 C. 从与圆心 O 点等高处静止释放小滑块 B, 经圆弧最低点划上木板 A, A 与 B 共速后, 再与 C 发生弹性碰撞。在以后的运动过程中, 小滑块 B 始终在木板 A 上。已知: $m_A=2\text{ kg}$, $m_B=1\text{ kg}$, $m_C=2\text{ kg}$, B 与 A 间、C 与地面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.1$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

- (1) B 经过圆弧轨道最低点时受到的支持力大小 F_N ;
- (2) A、C 第一次碰撞前, A、B 系统损失的机械能 ΔE ;
- (3) C 在地面上运动的最大位移 x 。

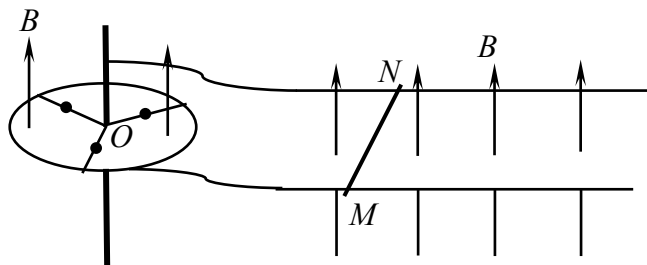


16. (15 分) 如图甲所示, 轻质导体大环与小环用三根阻值为 R 、长度为 L 的轻质导体辐条连接在一起, 内部小环的半径忽略不计, 辐条中点处各镶嵌一个质量为 m 、电阻不计的金属小球。如图乙所示足够长的平行导轨水平固定, 间距为 L , 左侧有一个竖直金属转动轴, 将装置甲套在竖直的转动轴上, 装置甲可在水平面内转动, 用导线和电刷将两部分连成回路, 将长度略大于 L 、质量为 m 、阻值也为 R 的导体棒 MN 垂直导轨放置并保持良好的接触, 两个区域的匀强磁场的磁感应强度大小均为 B 。不计一切摩擦阻力及其他一切电阻, 初始时均静止, 求:

- (1) 仅给导体棒 MN 水平向右的初速度 v_0 , 导体棒开始运动时棒内的电流大小 I ;
- (2) 若导体棒固定, 给装置甲一个初始角速度 ω_0 , 装置甲转动的最大角度 θ ;
- (3) 若装置甲不固定, 仅给导体棒 MN 水平向右的初速度 v_0 , 达到稳定的过程中导体棒中产生的焦耳热 Q 。



图甲



图乙