

2026年天津市十二区重点学校高三毕业班联考（一）

物理试卷

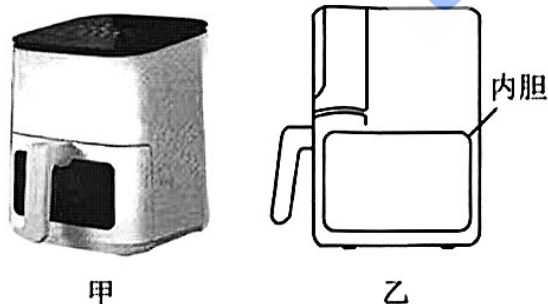
考生注意：

1. 试卷满分 100 分，考试时间 60 分钟。
2. 本考试分设试卷和答题纸。试卷包括两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
3. 答题前，务必在答题纸上填涂姓名、班级、考场座位号和准考证号，作答必须涂或写在答题纸上，在试卷上作答一律不得分。第一部分的作答必须涂在答题卡上相应的区域，第二部分的作答必须写在答题卡上与试卷题号对应的位置。

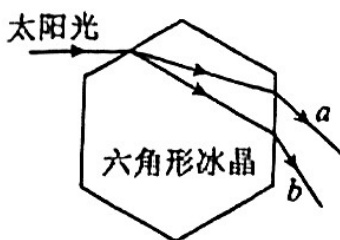
第I部分 选择题 共 40 分

一、单项选择题（本题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的）

1. 空气炸锅是利用高温空气循环技术加热食物。图为某型号空气炸锅简化模型图，其内部有一气密性良好的内胆，封闭了质量、体积均不变可视为理想气体的空气，现启动加热模式使气体温度升高，此过程中气体吸收的热量为 Q ，内胆中气体体积不变，则（ ）



- A. 升温后内胆中每一个气体分子的动能都增大
 - B. 内胆内气体压强增大
 - C. 此过程内胆中气体的内能增加量大于 Q
 - D. 此过程内胆中气体分子单位时间内撞击单位面积内壁的次数不变
2. 如图为太阳光穿过六角形冰晶分解成单色光的示意图， a 、 b 为其中两种单色光，下列说法中正确的是（ ）

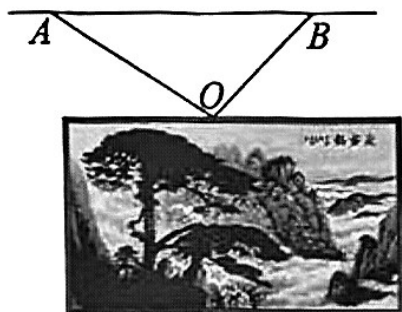


- A. 在冰晶中, a 光的传播速度比 b 光传播速度小
- B. 太阳光从空气照射在六角形冰晶表面上时, 部分光线发生了全反射
- C. 若 a 、 b 光都能使某金属发生光电效应, 则 a 光的遏止电压较低
- D. 用 a 、 b 光在相同实验条件下做双缝干涉实验, a 光的条纹间距小

3. 2025 年 2 月, 我国成功为濒临退役的北斗 G7 卫星注入 142kg 推进剂, 使其寿命延长 8 年, 完成了人类航天史上首次“太空加油”。已知北斗 G7 卫星处于地球同步静止轨道, 绕地球做匀速圆周运动, 则 G7 卫星的 ()

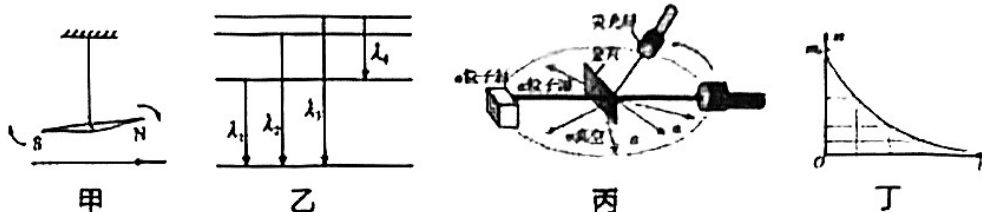
- A. 运行速度小于地球的第一宇宙速度
- B. 角速度小于地球自转的角速度
- C. 运行速度小于地球赤道上物体随地球自转的线速度
- D. G7 卫星可能经过天津正上空

4. 如图所示, 相框用两根轻绳悬挂在空中, 轻绳的另一端分别固定在水平面上的 A 、 B 两点, 已知 $AO > BO$, 则下列说法正确的是 ()



- A. 轻绳 AO 水平向左的分力大于轻绳 BO 水平向右的分力
- B. 轻绳 AO 竖直向上的分力等于轻绳 BO 竖直向上的分力
- C. 轻绳 AO 的拉力小于轻绳 BO 的拉力
- D. 若保持 A 、 O 两点不动, 使轻绳 BO 逆时针旋转一个小角度, 轻绳 AO 的拉力增大

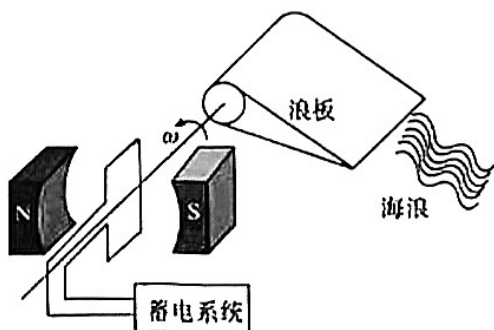
5. 根据所给图片及有关物理知识, 判断下列说法正确的是 ()



- A. 图甲中, 一群带电粒子连续的从小磁针 (被悬挂) 的下方从右向左不停的飞过, 发现小磁针的N极向外转动、S极向里转动, 则这群粒子带负电
- B. 图乙中, 钠原子跃迁时辐射的光中波长最长的是 λ_4
- C. 图丙为 α 粒子散射实验装置, 汤姆孙通过分析该实验提出了原子的核式结构模型
- D. 图丁为放射性元素衰变曲线, 若有 16 个氢原子核, 经过一个半衰期后只剩下 8 个氢原子核

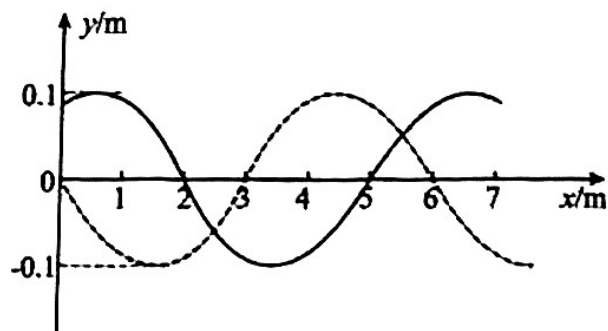
二、多项选择题 (本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分, 每小题给出的四个选项中都有多个选项是正确的, 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错或不答的得 0 分)

6. “南鲲”号是我国自主研发的首台兆瓦级漂浮式波浪能发电装置, 被称为“海上超级充电宝”, 其原理如图所示, 海浪冲击浪板带动线框以恒定角速度连续转动, 从而将海浪的动能和势能转化成电能储存起来。若某时刻线框正好转到图中所示位置, 下列说法正确的是 ()



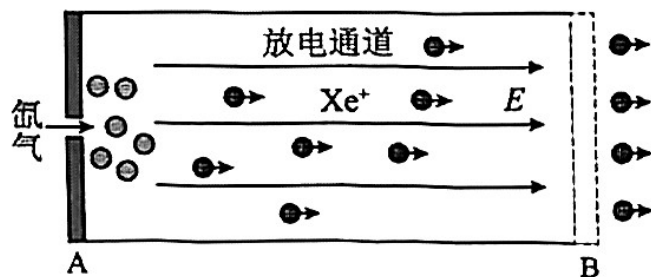
- A. 该时刻线框中的电流最大
- B. 该时刻通过线框磁通量的变化率为零
- C. 线框从图中所示位置再转过 180° 时, 电流方向将发生改变
- D. 线框从图中所示位置再转过 90° 时, 磁通量最大

7. 一列简谐横波在均匀介质中沿 x 轴传播，如图所示的实线和虚线分别为 $t_1 = 0$ 与 $t_2 = 2\text{s}$ 时的波形图。则下列说法正确的是 ()



- A. 若波沿 x 轴负方向传播， $t = 2\text{s}$ 时 $x = 4\text{m}$ 处质点向上振动
- B. 若波源的频率变为原来的 2 倍，则波速变为原来的 2 倍
- C. 若波速为 4m/s ，则该波沿 x 轴正方向传播
- D. 若波速为 2m/s ，则 $x = 5\text{m}$ 处质点的振动方程为 $y = 0.1\sin(\frac{2\pi}{3}t + \pi)\text{m}$

8. 中国空间站天和核心舱配备了四台国产化的 LHT-100 霍尔推进器，其简化的工作原理如图所示。放电通道两端的电极 A、B 间存在一加速电场 E ，工作时，工作物质氙气进入放电通道后立即被电离为一价氙离子，再经电场加速喷出，形成推力。单台推进器质量 $M=5\text{kg}$ ，每秒喷出一价氙离子数 $n = 2.0 \times 10^{19}$ 个，速度 $v = 2 \times 10^4 \text{ m/s}$ ，单个氙离子的质量为 $m = 3.2 \times 10^{-25} \text{ kg}$ ，电子电荷量 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ，不计一切阻力，计算时取氙离子的初速度为零，忽略离子之间的相互作用，则 ()

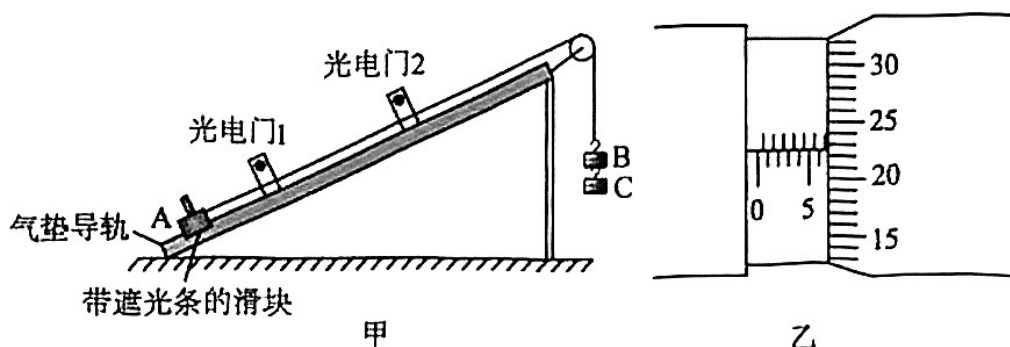


- A. A、B 两电极间的加速电压为 1600V
- B. 单台霍尔推进器产生的平均推力大小为 0.128N
- C. 天和核心舱的加速度为 $6.4 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$
- D. 单台霍尔推进器向外喷射氙离子形成的电流约为 3.2A

第 II 部分 非选择题 共 60 分

三、填空题（本题共 1 小题，共 12 分）

9. (1) 某同学利用如图所示装置来研究滑块A的加速度，如图甲所示。质量为 m_1 的带遮光条的滑块A放在倾斜的气垫导轨上，由跨过轻质定滑轮的细绳与质量为 m_2 的钩码B相连，间距为 L 的光电门1和2固定在气垫导轨上。气垫导轨与水平面的夹角可调，遮光条的宽度为 d ，当地的重力加速度为 g 。



- ①螺旋测微器测得遮光条的宽度如图乙所示，则宽度 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm；
- ②调整长木板与水平面的夹角，给B一个竖直向下的初速度，使得滑块A通过两个光电门的时间相等；然后将钩码C挂到钩码B上，由静止释放，测出滑块依次经过光电门1、2的时间分别为 t_1 、 t_2 ，则滑块通过光电门1的速度大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ （用题中所给的物理量符号表示），滑块A的加速度大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ （用题中所给的物理量符号表示）

(2) 某兴趣小组研究某贵金属电阻的阻值随温度变化的规律。所用器材如下：

电源 E （电动势为4.5V，内阻不计）；

电流表 A_1 （量程为0~0.6A，内阻不计）

电流表 A_2 （量程为0~5mA，内阻不计）

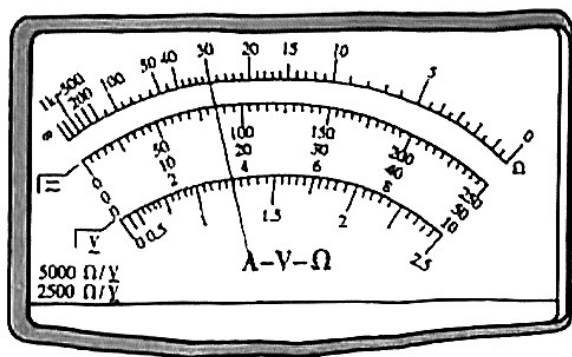
电压表 V （量程为0~3V，内阻约为3k Ω ）；

滑动变阻器 R_p （最大阻值为10 Ω ）；

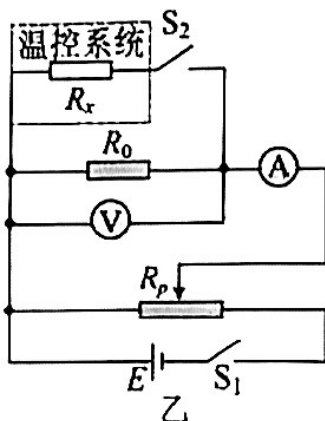
定值电阻 R_0 （阻值为2k Ω ）；

多用电表；

待测电阻 R_x 、温控系统、开关以及导线若干。



甲



乙

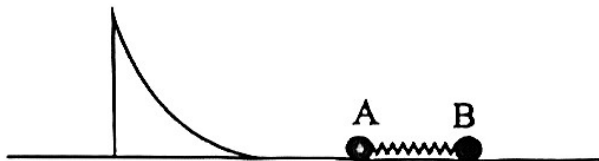
①先用多用电表粗测常温下该金属电阻的阻值，将选择开关旋至“ $\times 100$ ”倍率的欧姆挡，进行欧姆调零后对该电阻进行测量，表盘示数如图甲所示，其读数为_____ Ω 。

②为了较为精确地测量该电阻的阻值，按照图乙连接电路，其中电流表应选择_____（用 A_1 、 A_2 表示）。

③调节温控系统的温度，闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ，调节滑动变阻器 R_p ，测得此时的电压表、电流表示数分别为 U 、 I_1 ，然后闭合开关 S_2 ，调节滑动变阻器 R_p ，使得电压表的示数仍为 U ，此时电流表的示数为 I_2 ，则该温度下电阻的阻值为_____（用 U 、 I_1 、 I_2 表示），电表内阻对贵金属电阻的测量值_____（填“有”或“无”）影响。

四、计算题（本题共 3 小题，其中第 10 题 14 分，第 11 题 16 分，第 12 题 18 分，共 48 分。解答题应写出必要的文字说明和方程式，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

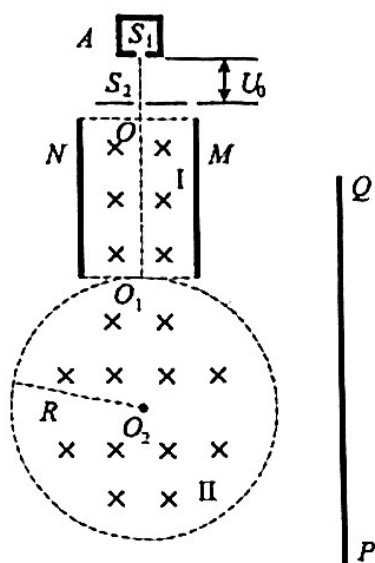
10. 如图所示，足够长的光滑水平面上静置着质量 $M = 3\text{kg}$ 的光滑 $\frac{1}{4}$ 圆轨道，圆轨道最低点与水平面相切。质量 $m_1 = 1\text{kg}$ 的小球 A 和质量 $m_2 = 2\text{kg}$ 的小球 B 中间压缩锁定着的水平轻质弹簧并静止在水平面上，弹簧锁定时的弹性势能 $E_p = 12\text{J}$ ，小球 B 与弹簧连接，小球 A 未与弹簧连接。弹簧解除锁定后小球 A 以速度 v_1 离开弹簧，之后小球 A 冲上圆轨道，恰好能运动到圆轨道的最高点，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ，小球 A、B 均可视为质点，求：



(1) 小球脱离弹簧的速度大小 v_1 ；

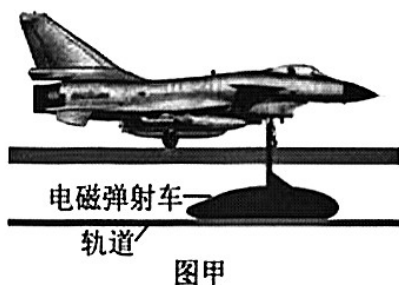
(2) 圆轨道的半径 R 。

11. 如图所示一款实验室研发的颗粒物质谱检测装置原理图，比荷为 $\frac{q}{m}$ 的某种带正电颗粒从容器 A 下方的狭缝 S_1 源源不断的飘入（其初速度可视为 0）电势差为 U_0 的加速电场后经狭缝 S_2 射出，然后沿着 M 、 N 板的中心线 OO_1 运动并从 O_1 点进入半径为 R 的圆形磁场区域 II，最终垂直打在金属板 PQ 上，金属板 PQ 与 OO_1 平行； M 、 N 板间电压为 U_1 ，板间距为 d ，两板间区域 I 和圆形磁场区域 II 存在垂直纸面向里的匀强磁场，圆形磁场区域 II 的圆心 O_2 在 OO_1 的延长线上，（不考虑颗粒的重力和颗粒之间的相互作用）求解下列问题：

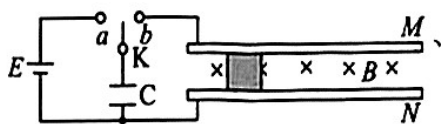


- (1) 颗粒到达狭缝 S_2 时的速度大小；
- (2) 区域 I 和区域 II 的磁感应强度 B_1 和 B_2 的大小；
- (3) 若将区域 II 的磁感应强度调整为原来的 $\sqrt{3}$ 倍，同时将 PQ 逆时针转过角度 α ，使粒子垂直打在 PQ 上，求 α 角。

12. 2025年11月5日福建舰正式入列，标志着我国海军正式进入“三航母时代”。如图甲所示，福建舰配备了目前世界上最先进的电磁弹射系统。图乙是一种简化的电磁弹射模型，电源的电动势为 E ，内阻不计。两条足够长的导轨间距为 L 且水平放置，处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中，磁场方向垂直于导轨平面向下，电容器的电容为 C 。现将一质量为 m 、电阻为 R 的金属滑块垂直放置于导轨的滑槽内，分别与两导轨良好接触。将开关 K 置于 a 使电容器充电，充电结束后，再将开关 K 置于 b ，金属滑块会在电磁力的驱动下运动，不计导轨和电路其他部分的电阻，且忽略金属滑块运动过程中的一切阻力，不计电容器充放电过程中该装置向外辐射的电磁能量及导轨中电流产生的磁场对滑块的作用，求：



图甲



图乙

- (1) 在开关 K 置于 b 瞬间，金属滑块加速度 a 的大小；
- (2) 金属块在运动过程中的最大速度 v_m ；
- (3) 若撤掉匀强磁场，金属滑块在导轨中电流产生的磁场作用下加速，导轨间磁场与导轨上电流成正比，即磁感应强度 $B = kl$ ， k 的大小已知且为常数，求金属滑块速度为 v 时，电容器储存的电场能 $E_{\text{电}}$ （忽略磁场能的变化）。