

南通市 2026 届高三第一次调研测试

物 理

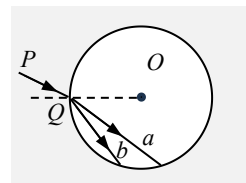
一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 2026 年 1 月，中国“人造太阳”环流器装置（EAST）实现 1 亿摄氏度、1066 秒稳态高约束运行，改装置反应堆中发生的一种核反应方程为： ${}^2_1\text{H}+{}^3_1\text{H}\rightarrow{}^4_2\text{He}+\text{X}$ ，则 X 是

A. 电子 B. 正电子 C. 中子 D. 质子

2. 一束由红光、蓝光组成的复色光从水中沿 PQ 方向射入球形气泡中，发生折射的光路如图所示， O 为气泡球心， a 、 b 为折射光线。则

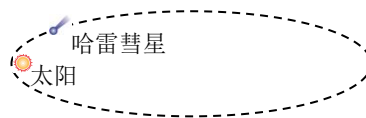
A. a 是红光，在水中 a 光速度比 b 的大
 B. b 是红光，在水中 a 光速度比 b 的小
 C. a 是蓝光，在水中 a 光速度比 b 的大
 D. b 是蓝光，在水中 a 光速度比 b 的小



第 2 题图

3. 如图所示，哈雷彗星在近日点与太阳中心的距离为 r_1 ，线速度大小为 v_1 ；在远日点与太阳中心的距离为 r_2 ，线速度大小为 v_2 。则

A. $v_1=v_2$ B. $v_1<v_2$
 C. $v_1r_1=v_2r_2$ D. $v_1r_1<v_2r_2$



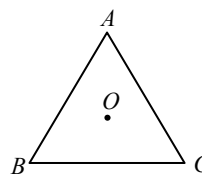
第 3 题图

4. 我国建造的世界上亮度最高的第四代同步辐射光源“未来之光”，和第三代同步辐射光源相比，电子被加速后的能量更高，辐射的 X 射线穿透能力更强，则

A. 电子的物质波波长更长、辐射的 X 射线波长更长
 B. 电子的物质波波长更长、辐射的 X 射线波长更短
 C. 电子的物质波波长更短、辐射的 X 射线波长更长
 D. 电子的物质波波长更短、辐射的 X 射线波长更短

5. 如图所示， A 、 B 、 C 是正三角形的三个顶点， O 是三角形的中心。 A 、 B 处分别放置 $+q$ 、 $+3q$ 的点电荷。现在 C 处放置一点电荷 Q ，使 O 点的电场方向平行 BC 向右，则 Q 的电荷量为

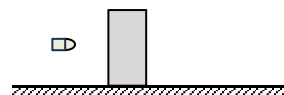
A. $+q$
 B. $-q$
 C. $+3q$
 D. $-3q$



第 5 题图

6. 如图所示，在研究钢板防御穿甲能力的实验中，一块钢板被锁定在光滑的水平面上，子弹以水平方向的初速度射入钢板，恰好能穿过。现解除锁定，让子弹以相同的初速度射向钢板，假设子弹穿入钢板过程中受到的阻力恒定，子弹射入钢板过程中

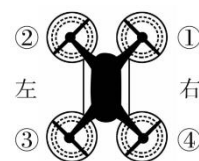
A. 子弹对钢板的水平冲量比锁定时的小
 B. 子弹对钢板的水平冲量和锁定时的一样大
 C. 钢板对子弹做的功比锁定时得多
 D. 钢板对子弹做的功和锁定时的一样多



第 6 题图

7. 四旋翼飞行器每个旋翼提供的升力与机身垂直，增大旋翼转速可以增加升力。飞行器水平悬停时的俯视图如图所示，现改变旋翼转速，可使机身倾斜着水平向右移动的操作是

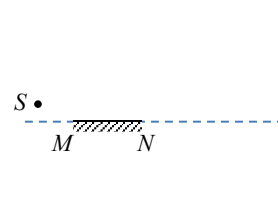
- A. 增大旋翼 2、3 转速，减小旋翼 1、4 转速
B. 增大旋翼 2、4 转速，减小旋翼 1、3 转速
C. 增大旋翼 1、3 转速，减小旋翼 2、4 转速
D. 增大旋翼 1、4 转速，减小旋翼 2、3 转速



第 7 题图

8. 1834 年英国物理学家洛埃设计了洛埃镜实验，如图所示。水平放置的平面镜 MN 左上方有一点光源 S ，仅发出单一频率的光，平面镜右侧固定有竖直放置的足够大的光屏，光屏上有明暗相间的条纹。现将镜面向右平移，则条纹

- A. 间距变大
B. 间距变小
C. 数量变多
D. 数量变少



第 8 题图

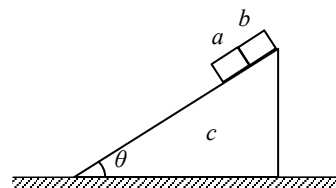
9. 马年春晚舞蹈《喜雨》技惊四座，舞者头顶斗笠匀速转动时，下列图线中与斗笠边缘的一串串珠实际形态最接近的是



第 9 题图

10. 如图所示，倾角为 θ 的足够长斜面 c 放置在光滑的水平面上，质量相等的 a 、 b 两小滑块与斜面间的动摩擦因数分别为 μ_1 、 μ_2 ， $\mu_1 < \mu_2$ 且 $\mu_1 + \mu_2 = 2 \tan \theta$ 。 a 、 b 以相同的初速度沿斜面下滑，始终未离开斜面。则整个运动过程中

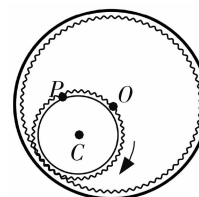
- A. b 的机械能一直减小
B. c 的机械能一直增加
C. a 、 b 、 c 系统动量守恒
D. a 、 b 、 c 的总动能一直增加



第 10 题图

11. 某人形机器人关节模组中传动机构的简化模型如图所示，大齿轮固定不动，圆心为 O ，小齿轮的圆心为 C ， P 为小齿轮边缘上的一点，小齿轮始终紧贴大齿轮匀速滚动。小齿轮的直径与大齿轮的半径相等，则

- A. 图示时刻点 P 的速度方向指向 O
B. 图示时刻点 P 的加速度方向指向 C
C. 点 P 的运动周期是点 C 的两倍
D. PO 之间的距离越小，点 P 的加速度越大



第 11 题图

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、方程式和重要的演算步骤，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) 为测量纽扣电池电动势和内阻，选用以下器材：

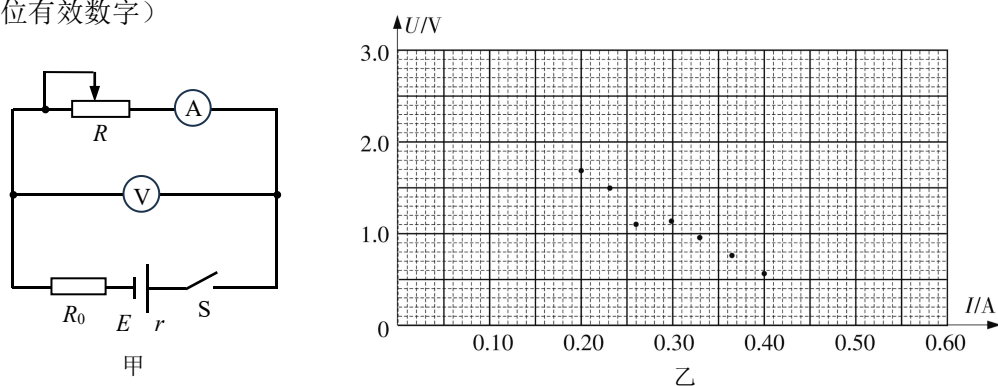
- A. 待测纽扣电池（电动势约 3V，内阻约 0.5Ω ） B. 电压表 V（量程为 3V，内阻约 $3k\Omega$ ）
C. 电流表 A（量程为 0.6A，内阻约 0.2Ω ） D. 滑动变阻器 R（0~10 Ω ，2A）
E. 定值电阻 $R_0=5.0\Omega$ F. 开关 S 和导线若干

(1) 某实验小组用图甲所示电路进行实验，开关闭合前，滑动变阻器的滑片应置于

▲（选填“左端”或“右端”）；

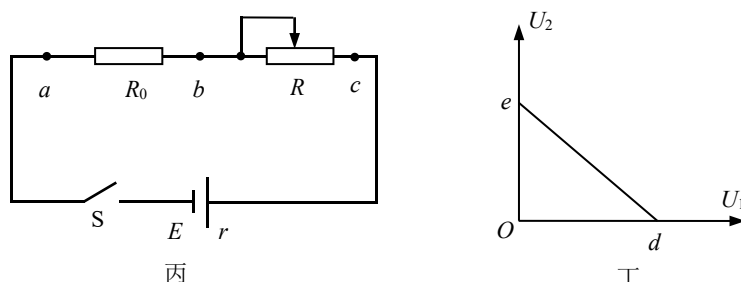
(2) 实验中，测得电压表示数 U 和对应的电流表示数 I ，根据图乙中已描出的各点作出 $U-I$ 图像；

(3) 由图像可得，该纽扣电池的电动势 $E=$ ▲ V，内阻 $r=$ ▲ Ω 。（结果均保留两位有效数字）



第 12 题图

(4) 小明同学用图丙所示电路进行实验，将电压表接在 a 、 b 间测得电压 U_1 ，再将电压表接在 b 、 c 间测得的电压为 U_2 ，改变滑动变阻器的滑片位置多次测量，根据测得的多组数据在图丁中作出 U_2-U_1 图像。已知图线的横截距为 d ，纵截距为 e 。则该纽扣电池的电动势 $E=$ ▲， $r=$ ▲。（用字母 d 、 e 和 R_0 表示）



第 12 题图

(5) 在 (4) 问中，小李同学认为测得 U_1 后将电压表接在 a 、 c 间测得电压 U_2' ，作出 $U_2'-U_1$ 图像计算 E 和 r 。你认为小李的方案是否可行 ▲（选填“是”或“否”），请简要说明理由 ▲。

13. (6分) 我国考古发现的“长信宫灯”示意图如图所示，灯罩内灯芯点燃后产生的烟气沿着右臂管道进入灯体内，经灯体底部的水盘过滤烟尘，清洁空气。假设灯罩内气体的体积为 V ，灯芯点燃前气体的密度为 ρ ，温度为 T_0 ，气体的压强保持不变。

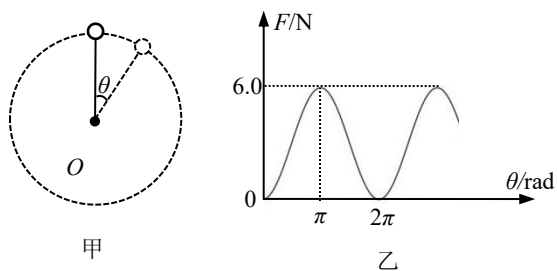
- (1) 求灯芯点燃前，灯罩内气体的质量 m_1 ；
 (2) 灯芯点燃后，灯罩内气体温度为 T ，求灯罩内气体的质量 m_2 。



第 13 题图

14. (8分) 如图甲所示，细线的一端系一小球，另一端固定于 O 点，小球绕 O 点在竖直平面内做圆周运动。传感器同时测得细线拉力大小 F 、细线与竖直方向夹角 θ ，拉力 F 随 θ 变化的曲线如图乙所示。已知小球做圆周运动的半径 $r=0.4\text{m}$ ，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，不计空气阻力。求：

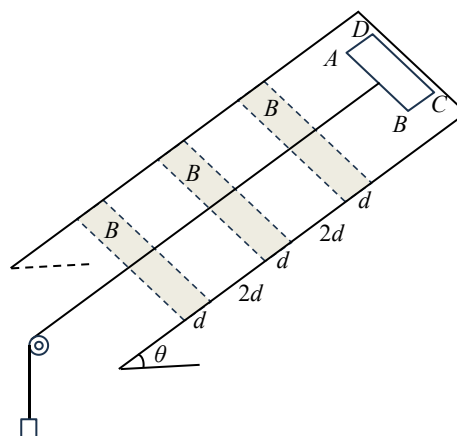
- (1) 小球运动过程中的最小速度 v ；
 (2) 小球的质量 m 。



第 14 题图

15. (12分) 如图所示, 在倾角 $\theta=30^\circ$ 的足够长光滑斜面上, 宽度为 d 的阴影区域内存在垂直斜面向上的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , 相邻磁场间的距离为 $2d$. 一质量为 m 的金属矩形线框 $ABCD$ 放在斜面上端, AB 中点系有平行于斜面的轻绳, 轻绳绕过斜面底端的轻质定滑轮与一重物相连. 现将线框由静止释放, 此后通过每个磁场区域的时间都相等, 运动过程中线框 AB 边始终与磁场边界平行, 重物未落地. 已知金属线框的电阻为 R , AB 边长为 L 、 BC 边长为 d , 重物的质量为 m , 重力加速度为 g .

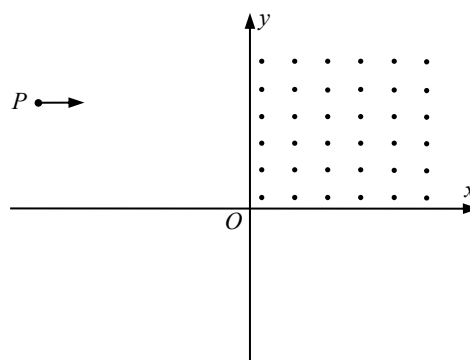
- (1) 求 AB 边穿过任意一个磁场区域过程中流过其截面的电荷量 q ;
- (2) 求线框穿过任意一个磁场区域过程中, 重物和线框组成的系统减小的动能 ΔE_k 和线框产生的焦耳热 Q ;
- (3) 若线框通过任意一个磁场区域过程中速度减小量为 Δv , 求该过程所用的时间 t .



第15题图

16. (15 分) 如图所示, xOy 坐标系的第一象限存在垂直纸面向外的匀强磁场, 一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子, 从 $P(-2L, L)$ 处以初速度 v_0 沿 $+x$ 方向运动, 经磁场偏转后垂直 x 轴射出. 粒子的重力不计.

- (1) 求磁场的磁感应强度 B 的大小;
- (2) 若第二象限加平行 y 轴方向的匀强电场, 其他条件不变, 使粒子穿出电场后能进入第一象限, 求电场强度 E 的大小满足的条件;
- (3) 在 (2) 问条件下, 若匀强电场的电场强度大小为 E_0 , 求粒子的运动轨迹与未加电场时粒子运动轨迹交点的纵坐标 y , 并分析交点的位置特点.



第 16 题图