

2026 年汕头市普通高考第二次模拟考试

物 理

注意事项：

1. 答题前，考生在答题卡上务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号填写清楚，并贴好条形码。请认真核准条形码上的准考证号、姓名和科目。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷

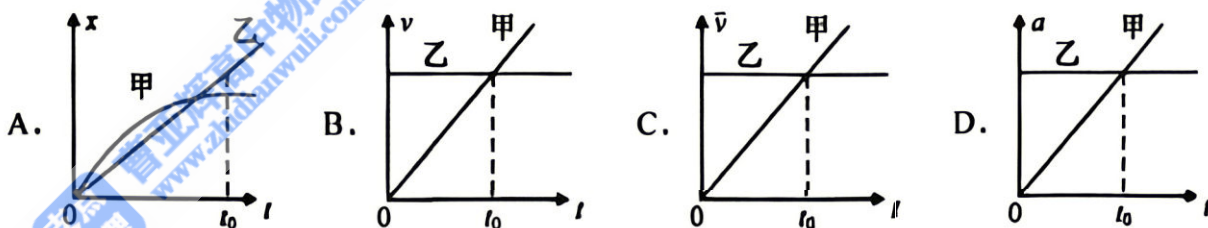
一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1. 我国研发的弹性陶瓷纳米纤维气凝胶是一种耐高温的隔热材料，其内部存在大量孔隙，能显著降低热量传递。下列说法正确的是
 - A. 气凝胶具有弹性，是因为分子间只存在引力
 - B. 温度越高，气凝胶内空气分子的平均动能越大
 - C. 用高温喷枪直喷时，气凝胶分子的布朗运动变剧烈
 - D. 气凝胶能耐高温，说明温度升高时，气凝胶分子热运动反而减弱
2. 在核物理研究的历史中，卢瑟福的 α 粒子散射实验具有奠基性意义，如图 (2.1)。关于该实验，下列说法正确的是
 - A. 确定了中子半径的数量级为 10^{-10} m
 - B. 证明了原子内带正电的物质占据原子非常小的空间
 - C. 观察到绝大多数 α 粒子发生了大角度偏转，甚至被反弹回来
 - D. 卢瑟福根据该实验提出了原子的核式结构模型，且认为原子核由质子和中子组成
3. 我国科研团队正研发可超高速无线传输数据的植入式脑机接口技术，其内置芯片采用了频率为 1.0×10^{12} Hz 的太赫兹电磁波作为载波，人体神经信号的频率范围约为 1~1000 Hz。关于该通信过程，下列说法正确的是
 - A. 太赫兹电磁波属于横波
 - B. 太赫兹电磁波在真空中的传播速度比无线电波快
 - C. 将太赫兹电磁波与神经信号叠加并发射出去的过程属于调谐
 - D. 体外接收电路若要接收此信号，其固有频率应调至与神经信号频率相近



图 (2.1)

4. 在平直测试道路上，无人驾驶汽车甲与目标车乙在 $t=0$ 时经过同一路标，并沿同一方向做直线运动，用 x 、 v 、 \bar{v} 、 a 分别表示两车的位移、速度、平均速度和加速度， t 表示运动时间。下列图像中，能表示甲、乙两车在 t_0 时刻相遇的是



5. 如图 (5.1)，汕头市儿童公园的旋转飞椅在悬挂结构的电机驱动下运行，座椅与游客在水平方向做匀速圆周运动，同时沿竖直方向匀加速上升。已知座椅与游客总质量为 60kg ，转动半径为 5m ，角速度为 1.0rad/s ，不计空气阻力。下列说法正确的是

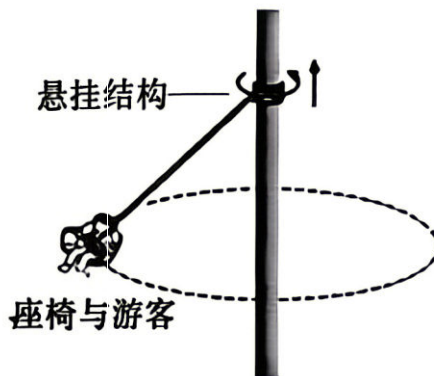


图 (5.1)

- A. 座椅与游客处于失重状态
- B. 座椅与游客做匀变速曲线运动
- C. 座椅与游客的向心力大小为 360N
- D. 座椅与游客的机械能随时间不断增大

6. 汕头南澳海上某风电场采用搭载永磁同步发电机的风力机组，该机组使用 4 极发电机，其转速公式为 $n = \frac{120f}{p} (\text{r/min})$ ，其中 f 为频率， p 为发电机的极数。发电机产生的电动势 $e = 975\sin 100\pi t$ (V)，下列说法正确的是

- A. 电动势有效值为 $975\sqrt{2}\text{V}$
- B. 发电机转速为 1500r/min
- C. 当转速增大时，交流电的频率增大，电动势不变
- D. 当电动势为零时，发电机中线圈的磁通量也为零

7. 如图 (7.1)，空间存在边长为 a 的正四面体 $P-ABC$ ， O 为水平底面 ABC 中心。A、B、C 三点各固定一个电荷量为 $+Q$ 的点电荷，在外力作用下将电荷量为 $+q$ 的探测电荷沿 PO 连线从 P 点缓慢移至 O 点。已知静电力常量为 k ，下列说法正确的是

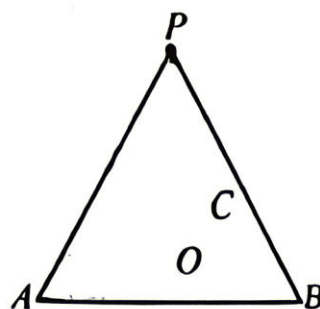


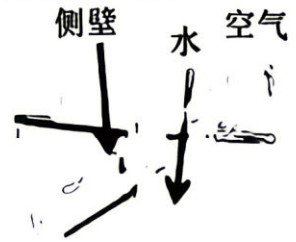
图 (7.1)

- A. 探测电荷在 P 点时，受到的库仑力竖直向下
- B. 探测电荷在 P 处的电势能大于在 O 处的电势能
- C. 从 P 点向 O 点移动过程中，外力的大小保持不变

- D. 若将 B 点的 $+Q$ 替换为 $-Q$ ，探测电荷在 O 点受到的库仑力为 $\frac{6kQq}{a^2}$

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

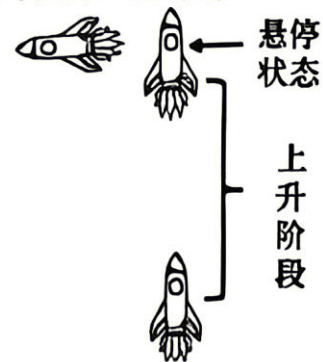
8. 如图(8.1)所示，将一个空玻璃试管放在盛满水的透明水槽中，从水槽外侧可以观察到试管浸入水中的玻璃侧壁更亮一些。已知水的折射率约为1.33，玻璃的折射率约为1.5。下列说法正确的是



图(8.1)

- A. 光从水射向试管玻璃壁，折射光线往法线方向偏折
- B. 侧壁更亮一些是因为光从水射向玻璃侧壁时发生全反射
- C. 光从水射向试管玻璃壁再射入试管内的空气，频率始终不变
- D. 光从水射向试管玻璃壁再射入试管内的空气，传播速度始终不变

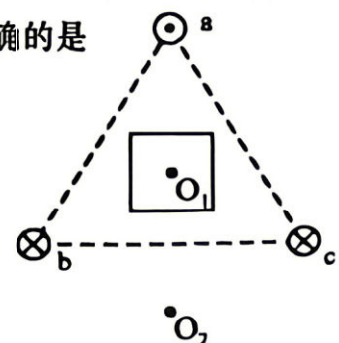
9. 某科技小组自制了一枚火箭，如图(9.1)，其发射过程可分为三个阶段：第一阶段，火箭点火发射，到最高点时质量为 m_1 ；第二阶段，火箭喷出燃气在高空悬停，单位时间喷出燃气质量为 Δm_1 （远小于 m_1 ）；第三阶段，火箭在悬停状态下完成 90° 转向，此时火箭的质量为 m_2 ，紧接着在极短时间内以速度 v 喷出质量为 Δm_2 （与 m_2 相比不可忽略）的燃气变为水平飞行。全程忽略空气阻力，重力加速度为 g ，下列说法正确的是



图(9.1)

- A. 在悬停阶段，火箭合力为零
- B. 火箭发射到最高点的过程中一直在加速
- C. 在悬停阶段，燃气喷出的速度为 $\frac{m_1 g}{\Delta m_1}$
- D. 在转向阶段，火箭获得的水平速度为 $\frac{\Delta m_2 v}{m_2}$

10. 某高压三相交流输电线路采用等边三角形排列，三根输电线a、b、c位于等边三角形顶点， O_1 为中心， O_2 与 O_1 关于bc边对称。某时刻电流满足 $I_a = 2I_b = 2I_c$ ，方向如图(10.1)。已知无限长直导线产生的磁感应强度大小 $B = \frac{kI}{r}$ （ k 为常数， r 为该点到导线的距离）。将矩形线圈平行于输电线截面放置在三角形区域内，下列说法正确的是



图(10.1)

- A. O_1 的磁感应强度为零
- B. O_2 的磁感应强度为零
- C. 矩形线圈中有感应电流
- D. 输电线b所受安培力的方向垂直bc边向下

第II卷

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分，考生根据要求作答。

11. (7 分) 小铭同学利用实验室常见的仪器完成高中三个力学实验。

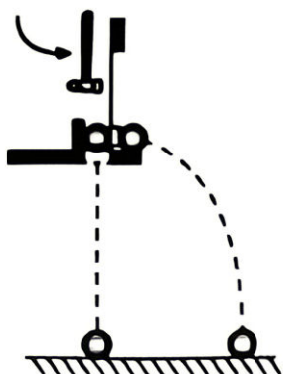


图 (11.1)

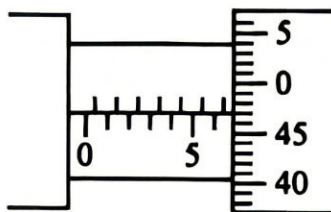


图 (11.2)

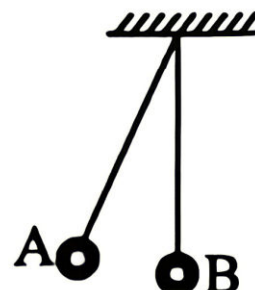


图 (11.3)

(1) 小铭先用图 (11.1) 装置探究平抛运动的特点，以下说法正确的是_____。

- A. 该实验两小球落地时的速度大小相同
- B. 该实验说明平抛运动在竖直方向的分运动是自由落体运动
- C. 该实验需要改变小球高度和打击力度进行多次实验对比
- D. 该实验说明平抛运动在水平方向的分运动是匀速直线运动

(2) 小铭接着用小球制成单摆来测量当地重力加速度，用螺旋测微器测得摆球直径如图 (11.2) 所示，则直径 $d =$ _____ cm；若使用了弹性细绳来制作单摆，这会导致测得的重力加速度比实际值_____ (选填“偏大”或“偏小”)

(3) 小铭又把两个半径相同、质量不同的小球用等长的细线悬挂，保持 B 球静止，拉起 A 球使摆线与竖直方向夹角为 θ_1 并静止释放，AB 碰后粘在一起，上升到最高点时摆线与竖直方向夹角为 θ_2 ，测得 A、B 球质量为 m_A 、 m_B ，若满足关系式 $m_A \sqrt{1 - \cos \theta_1} =$ _____，则可验证两小球碰撞前后动量守恒。

12. (9 分) 为助力“百千万工程”，某科创小组为蔬菜大棚设计自动控温装置，要求大棚温度低于 15°C 时加热系统自动启动，小组进行如下探究：

(1) 实验室有 PTC 和 NTC 两种热敏电阻，PTC 阻值随温度升高而增大，NTC 阻值随温度升高而减小。他们用多用电表欧姆挡并选择“ $\times 1\text{K}$ ”倍率测量电阻，某次指针位置如图 (12.1) 中 a 所示，将倍率换成_____ (选填“ $\times 100$ ”或“ $\times 10\text{K}$ ”)重新调零后进行测量，指针位置如图中 b 所示，则阻值为_____ Ω 。

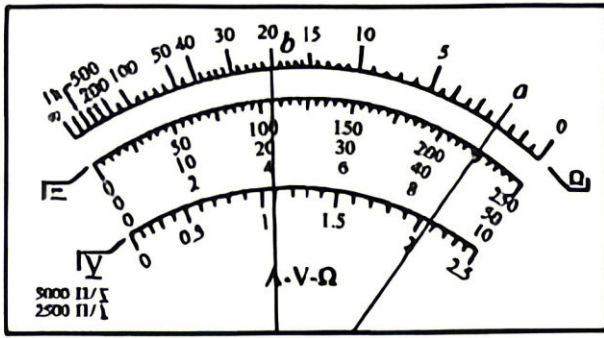


图 (12.1)

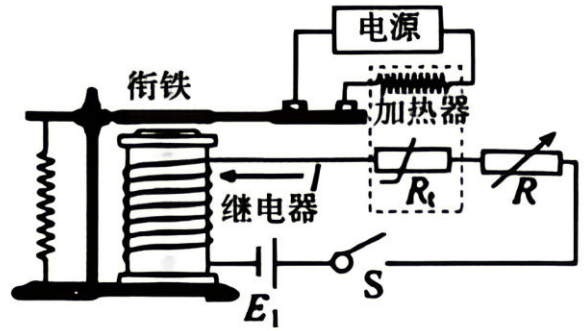


图 (12.2)

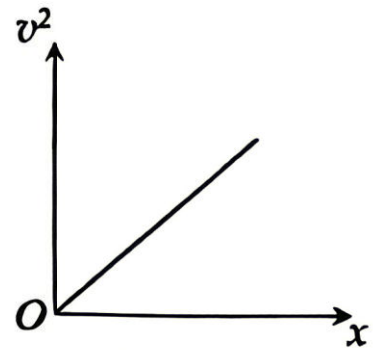
(2) 他们查找到一种控温装置的原理如图 (12.2) 所示, 已知继电器线圈电流 $I \geq 2\text{mA}$ 时衔铁被吸合, 加热器所在电路断路, 加热结束, 结合控温要求, R_t 应选用_____型热敏电阻 (选填“PTC”或“NTC”)。若电源 $E_1=10\text{V}$, 电源内阻和继电器电阻忽略不计, 要使得温度低于 15°C 时 (此时热敏电阻阻值为 $3.2\text{k}\Omega$), 加热系统立即启动, 应将可变电阻 R 调为_____ Ω ; 若要提高加热系统的启动温度, 可采取的措施是_____。

13. (10分) 汕头表角灯塔观测站在海面记录到一列沿水平方向传播的简谐横波, 某时刻, 相距 16m 的两浮标均处于平衡位置且运动方向相同, 两浮标间有两个波峰, 在浮标处每隔 20s 能观察到 5 次波峰到达, 且浮标在竖直方向的最大速度为 $0.6\pi\text{ m/s}$, 简谐运动可等效为匀速圆周运动沿其一条直径方向的投影运动, 假设波传播过程中能量无损耗。求该横波的周期、波速大小和振幅。

4. (12分) 探测车在某行星上执行科研任务时突然失去动力, 从倾角为 θ 的固定斜坡上静止滑下, 从车上传感器获取到其速度平方 v^2 与位移 x 的关系如图(14.1)所示, 且图像斜率为 k . 已知该行星半径为 R , 不计一切摩擦和该行星的自转影响.

(1) 求该行星表面的重力加速度;

(2) 已知第二宇宙速度是第一宇宙速度的 $\sqrt{2}$ 倍, 求质量为 m 的卫星脱离该行星所需的最小动能.



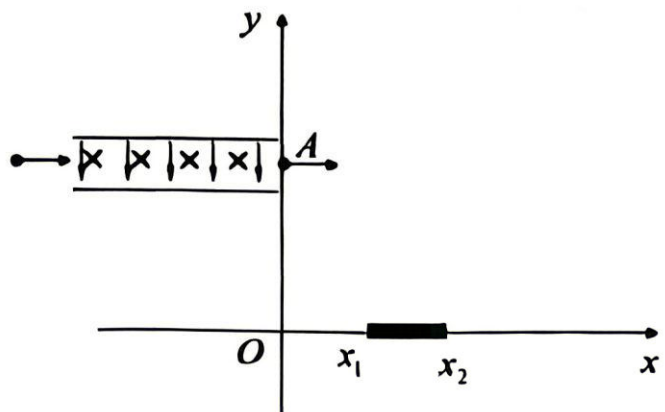
图(14.1)

(16分) 某实验小组设计类似质谱仪的装置测定带电粒子的电量. 如图(15.1), 在坐标系第二象限的速度选择器两极板间电压为 U 、间距为 d , 磁场方向垂直纸面向里. 速度选择器左侧的粒子源持续发射质量为 m 、电量为 $+q$ (q 未知)的带电粒子, 粒子以水平初速度 v_0 通过速度选择器后, 从坐标为 $(0, h)$ 的A点进入充满第一象限的匀强电场区域, 电场沿 $-y$ 方向, 大小在 $E_0 \pm \Delta E$ 范围内缓慢变化 (E_0 已知, $\Delta E < E_0$ 且大小未知), 最终在 x 轴的 x_1 至 x_2 都能观测到粒子. 不计粒子重力和粒子间的相互作用.

(1) 求速度选择器内磁场的磁感应强度大小 B ;

(2) 求带电粒子的电量 q 和 ΔE ;

(3) 粒子源随后以 v_0 持续发射质量均为 m 、电量分别为 $+q$ 和 $+0.5q$ 的两种带电粒子, 求 x 轴能观测到粒子的宽度 X .



图(15.1)