

# 2025 届宁德市普通高中毕业班五月份质量检测

## 物理 试题

(满分：100 分 考试时间：75 分钟)

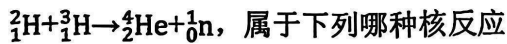
注意：

1. 在本试卷上作答无效，应在答题卡各题指定的答题区域内作答。
2. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题），共 6 页。

### 第 I 卷（选择题 共 40 分）

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，选对得 4 分，选错得 0 分。

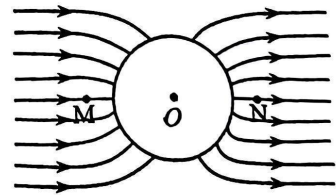
1. 中国的“人造太阳”——中国环流三号实验装置在 2025 年 4 月成功实现了原子核温度达到 1.17 亿度、电子温度达到 1.6 亿度的“双亿度”运行。其主要的核反应方程：



- 属于下列哪种核反应
- A. 衰变                  B. 聚变                  C. 裂变                  D. 人工核反应

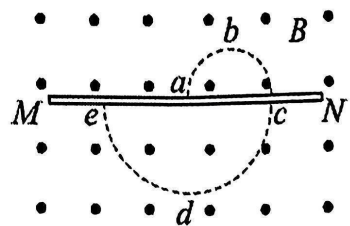
2. 在电力传输系统中，为防止高压电对周边电子设备产生干扰，会使用金属屏蔽球壳。在某变电站附近，一个金属球壳处于周边高压输电线产生的匀强电场中，达到静电平衡状态后，周围的电场分布如图所示。其中 M、N 两点关于球心 O 对称，且电场线分布关于过球心 O 的竖直面称，则

- A. O 点电场强度不为 0
- B. M 点电势等于 N 点电势
- C. M 点电场强度小于 N 点电场强度
- D. M、O 间电势差等于 O、N 间电势差



3. 如图所示，MN 表示一块非常薄的金属板，带电粒子（不计重力）在匀强磁场中运动并穿过薄金属板，虚线表示其运动轨迹，粒子电量不变，由图可知粒子

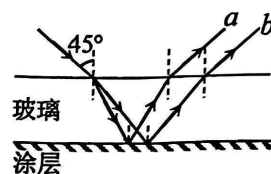
- A. 带正电荷
- B. 沿  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e$  方向运动
- C. 穿过金属板后，轨迹半径变小
- D. 穿过金属板后，所受洛伦兹力变大



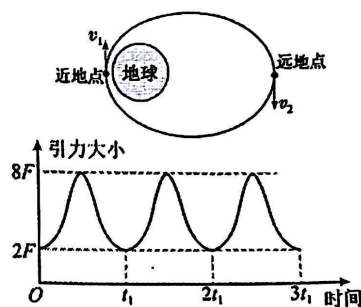
4. 温福高铁宁德段正在加速建设中，宁德山区雾气重，假设列车在水平长直轨道上运行时，列车周围空气静止，车头前方的空气与水雾碰到车头后速度变为与列车速度相同，空气密度为  $\rho$ ，空气中单位体积内有  $n$  颗小水珠，每颗小水珠的质量为  $m$ ，车头的横截面积为  $S$ ，列车以速度  $v$  匀速运行。则列车因与空气和水珠冲击而受到的阻力约为
- A.  $(\rho+nm)Sv$       B.  $(\rho+nm)Sv^2$       C.  $\rho Sv^2+nmSv$       D.  $\rho Sv+nmSv^2$

二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两个选项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 如图，在研究 Low-e 玻璃（低辐射玻璃）光学性能实验中，一束复色光以  $45^\circ$  角入射玻璃表面，经 Low-e 玻璃折射后射出两条平行光  $a$ 、 $b$ ，下列说法中正确的是
- A.  $a$  光的折射率大于  $b$  光  
 B.  $a$  光在玻璃中的传播速度大于  $b$  光  
 C.  $a$ 、 $b$  两束单色光通过同一单缝， $a$  光的衍射现象更明显  
 D.  $a$ 、 $b$  两束单色光通过同一双缝干涉时， $b$  光产生的干涉条纹间距较大



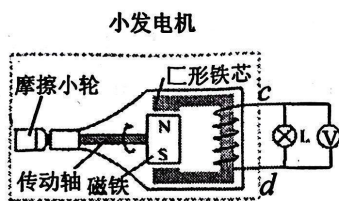
6. 某人造卫星绕地球运动，所受地球引力随时间变化如图所示，假设卫星只受地球引力，下列说法正确的是
- A. 卫星的周期为  $2t_1$   
 B. 卫星绕地球运行时机械能守恒  
 C. 卫星在近地点与远地点的速度之比为 4:1  
 D. 卫星在近地点与远地点的加速度之比为 4:1



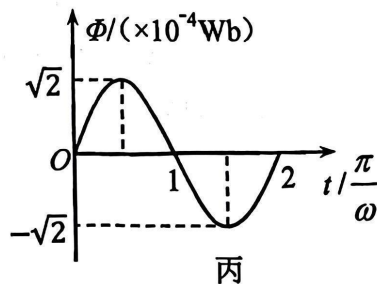
7. 某自行车的车灯发电机如图甲所示，结构如图乙所示。绕有 400 匝线圈的“C”形铁芯开口处装有磁铁，车轮转动时带动半径为 2cm 的摩擦小轮转动，摩擦小轮又通过传动轴带动磁铁一起转动，从而使铁芯中的磁通量按正弦规律变化，如图丙所示，其中  $\omega$  为摩擦小轮转动的角速度。线圈总电阻为  $4\Omega$ ， $c$ 、 $d$  端与标有“10V，5W”的灯泡 L 相连。当自行车以速度  $v$  匀速行驶时，灯泡 L 恰好正常发光。假设灯泡 L 阻值不变，摩擦小轮与车轮不打滑，则



甲

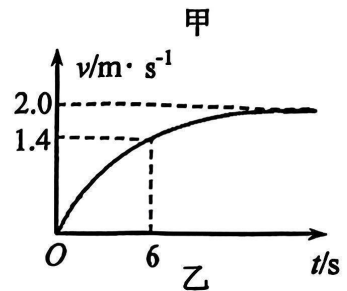
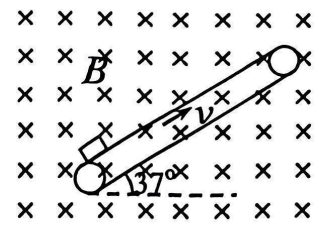


乙



丙

- A. 自行车的速度  $v=6\text{m/s}$   
 B. 灯泡 L 正常发光时  $\omega=250\text{rad/s}$   
 C. 若自行车的速度减半, 则灯泡 L 的功率也减半  
 D. 磁铁处于图乙位置时, 交流电压表的示数为  $10\text{V}$
8. 如图甲所示, 在垂直纸面向里的匀强磁场中, 倾角为  $37^\circ$  的足够长的传送带以恒定的速率顺时针转动, 一质量为  $0.1\text{kg}$ , 带电量为  $0.1\text{C}$  的物块从传送带的底端静止释放, 其运动的  $v-t$  图像如图乙所示。已知物块与传送带间的动摩擦因素为  $0.8$ , 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 则
- A. 物块可能带负电  
 B. 传送带的速率可能大于  $2\text{m/s}$   
 C. 磁场的磁感应强度大小为  $0.25\text{T}$   
 D. 前  $6\text{s}$  内物块的位移大小为  $4.5\text{m}$



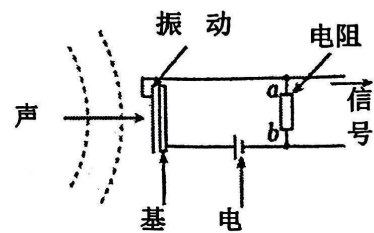
## 第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

三、非选择题: 共 60 分。考生根据要求作答。

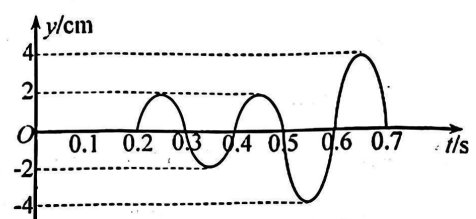
9. (3 分) 如图是一种儿童玩具“橡皮枪”, 主体由枪筒、活塞和橡皮筋组成。在枪筒的前端扣紧“帽子”, 枪筒里面的空气被活塞和“帽子”密封。扣动扳机, 橡皮筋迅速拉动活塞压缩空气, “帽子”还未掀开的过程中, 枪筒中的气体压强\_\_\_\_\_ (选填“增大”“不变”或“减小”); 气体的内能\_\_\_\_\_ (选填“增大”“不变”或“减小”)。



10. (3 分) 近两年, 机器人技术迅猛发展。如图是机器人把声信号转化为电信号的装置示意图, 该装置的振动膜是利用超薄金属或镀金的塑料薄膜制成的, 它与基板构成电容器, 并与电阻、电池构成闭合回路。正常工作时, 振动膜随声波左右振动。振动膜向左振动与基板距离增大的过程中电容器的电容\_\_\_\_\_ (选填“增大”“不变”或“减小”), 电容器的板间电场强度\_\_\_\_\_ (选填“增大”“不变”或“减小”)。



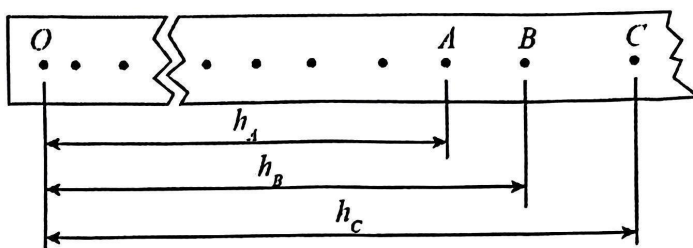
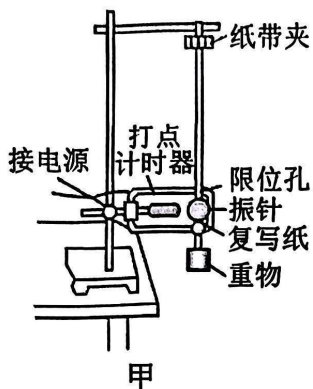
11. (3 分) 介质中相距  $14\text{m}$  的两个波源, 在  $t=0$  时开始振动并相向发出两列简谐横波, 测得两波源连线上某点的振动图像如图所示。可知两波源的振动周期为\_\_\_\_\_  $\text{s}$ , 波在介质中的传播速度为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ 。



12. (5分) 某同学利用图甲所示装置验证机械能守恒定律。

(1) 以下四种测量方案中, 合理的是\_\_\_\_\_

- A. 直接测量下落高度  $h$  和下落时间  $t$ , 通过  $v=gt$  算出瞬时速度  $v$
- B. 直接测量下落高度  $h$ , 通过  $v^2=2gh$  算出瞬时速度  $v$
- C. 根据纸带上某点的相邻两点间的平均速度, 得到该点的瞬时速度  $v$ , 再由  $v^2=2gh$  算出高度  $h$
- D. 直接测量下落高度  $h$ , 根据纸带上某点的相邻两点间的平均速度, 得到该点的瞬时速度  $v$



(2) 实验中得到如图乙所示的一条纸带。在纸带上选取三个连续打出的点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 测得它们到起始点  $O$  (速度为  $0$ ) 的距离分别为  $h_A$ 、 $h_B$ 、 $h_C$ 。已知重物质量为  $m$ , 当地重力加速度为  $g$ , 打点计时器打点的周期为  $T$ 。从打下  $O$  点到打下  $B$  点的过程中, 重物的重力势能减少量为\_\_\_\_\_, 动能增加量为\_\_\_\_\_。

(3) 实验发现重物重力势能的减少量通常略大于动能的增加量, 关于这个误差下列说法正确的是\_\_\_\_\_

- A. 属于偶然误差
- B. 属于系统误差
- C. 可以通过多次测量取平均值的方法来减小
- D. 可以通过减小空气阻力和摩擦阻力来减小

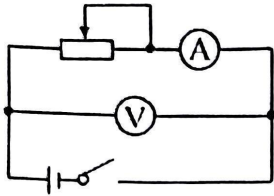
13. (7分) 小宁同学将新、旧电池混搭使用, 发现混搭后电池组的电能似乎消耗得很快, 不宜混用。为了弄清新、旧电池不宜混用的原因, 小宁利用新、旧电池进行如下实验。实验器材与实验步骤如下:

- A. 新、旧电池各一个
- B. 电压表 (量程  $0\sim 3.0V$ , 内阻约为  $30k\Omega$ )
- C. 电流表 (量程  $0\sim 100mA$ , 内阻约为  $5\Omega$ )

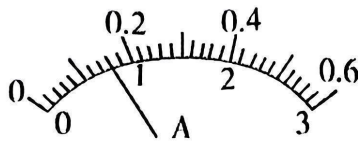
D. 电流表（量程 0~0.6A，内阻约为 0.5Ω）

E. 滑动变阻器（阻值范围 0~15Ω，额定电流 2A）

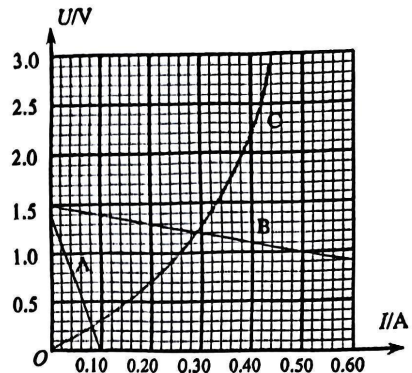
F. 开关与导线若干



甲



乙

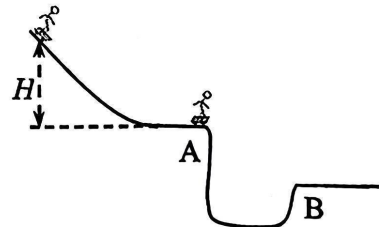


丙

- (1) 小宁设计了图甲所示的电路，在测量新电池时选择量程 0~0.6A 的电流表进行实验，图乙为某次测量的电流表示数，读数为\_\_\_\_\_A；改变滑动变阻器的阻值测量出多组电流与电压的值，并在丙图中描绘了新电池的  $U-I$  图像。
- (2) 仅将电路中的新电池换成旧电池，重新实验，发现无论怎么改变滑动变阻器的阻值，电流表的指针偏角都很小，无法准确读数，小宁推测可能是电流表量程太大，于是换上量程 0~100mA 的电流表，重复 (1) 操作，顺利完成实验，也在丙图中描绘了旧电池的  $U-I$  图像，则旧电池的  $U-I$  图线是图丙中的\_\_\_\_\_（选填“A”或“B”），其电动势为\_\_\_\_\_V，内阻为\_\_\_\_\_Ω。（结果均保留三位有效数字）。
- (3) 若将上述新、旧电池串联后，直接给伏安特性曲线如图丙中 C 所示小灯泡（额定电压 2.8V）供电，试推断该电池组工作效率约为\_\_\_\_\_（结果保留两位有效数字）；由此可推测新旧电池不宜混用的主要原因是\_\_\_\_\_。

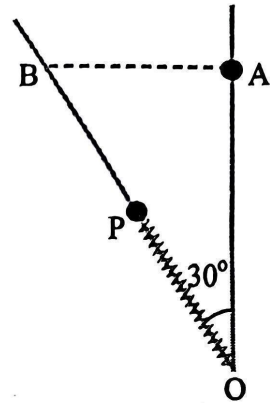
14. (11 分) 滑板运动由冲浪运动演变而来，已被列为奥运会正式比赛项目。如图所示，某滑板爱好者从斜坡上距平台  $H=2.5\text{m}$  高处由静止开始下滑，水平离开 A 点后越过壕沟落在水平地面的 B 点，A、B 两点高度差  $h=1.8\text{m}$ ，水平距离  $x=3.6\text{m}$ 。已知人与滑板的总质量  $m=60\text{kg}$ ，取重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，求：

- (1) 人与滑板从 A 点离开时的速度大小；
- (2) 人与滑板从 A 点运动到 B 点重力做功的平均功率；
- (3) 人与滑板从斜坡下滑到 A 点过程克服阻力做的功。



15. (12分) 如图所示, 光滑绝缘的轻质三角形框架 OAB, OA 杆竖直且 O、A 相距为  $h$ , OB 杆与 OA 杆夹角为  $30^\circ$ , B 点与 A 点高度相同。A 点固定一带电小球, 绝缘轻质弹簧一端固定于 O 点, 另一端与套在 OB 杆上质量为  $m$  的带电小球 P 相连, 初始时, 小球静止于 OB 中点且对杆无压力。现驱动该装置以 OA 为轴转动, 使小球缓慢移动至 B 点, 此时弹簧恰好恢复原长, 此后维持角速度不变。已知重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力, 求:

- (1) 初始时小球 P 所受的静电力大小;
- (2) 小球到达 B 点后的角速度大小;
- (3) 整个过程驱动力所做的功。



16. (16分) 如图所示, 质量分别为  $2m$ 、 $m$  的导体棒  $a$ 、 $b$  静置在间距为  $L$  的水平平行光滑导轨上, 两导体棒与导轨接触良好且始终与导轨垂直, 导体棒  $a$ 、 $b$  在导轨间的电阻均为  $R$ ,  $b$  棒到导轨最右端 MN 的距离为  $x_0$ 。导轨所在空间存在竖直向下的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ 。现给  $a$  棒一水平向右的初速度  $v_0$ , 当  $b$  棒运动到导轨最右端 MN 时速度为  $\frac{v_0}{2}$ , 随即滑上足够长的光滑绝缘倾斜轨道。 $a$  棒始终在导轨上运动且未与  $b$  棒碰撞, 感应电流产生的磁场及导轨的电阻均忽略不计。求:

- (1)  $b$  棒开始运动时的加速度大小;
- (2)  $b$  棒从开始运动到第一次出磁场产生的热量;
- (3)  $b$  棒从开始运动到第一次出磁场的时间;
- (4) 整个运动过程中  $a$  棒做减速运动的总长度。

