

# 2026 届高三年级 9 月份联考

## 物理试题

本试卷共 8 页, 15 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 非选择题的作答: 用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4. 考试结束后, 请将本试题卷和答题卡一并上交。

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, 只有一项是符合题目要求的。

1. 某种放射性同位素电池以钽铂合金为外壳, 内装钷-238, 其能量来自钷-238 发生的  $\alpha$  衰变。已知真空中的光速为  $c$ 。下列说法正确的是

- A.  $\alpha$  射线的速度等于光速  $c$
- B.  $\alpha$  射线的穿透能力比  $\beta$  射线的穿透能力强
- C. 钷-238 发生  $\alpha$  衰变后, 生成的新核的中子数比钷-238 的中子数多 2
- D. 若钷-238 发生  $\alpha$  衰变的质量亏损为  $\Delta m$ , 则该衰变过程中放出的核能为  $\Delta mc^2$

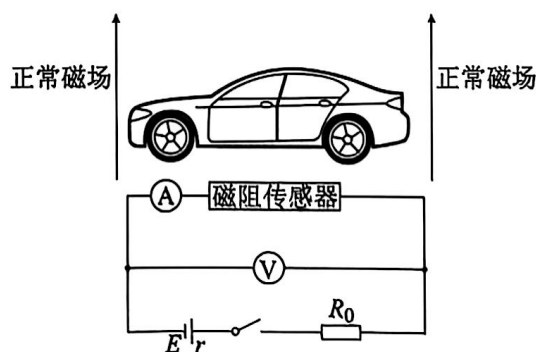
2. 如图所示, 一挑战者用拇指和食指缓慢捏起酒瓶, 下列说法正确的是

- A. 酒瓶受到了 4 个力作用
- B. 手指对酒瓶的作用力竖直向上
- C. 若减小手指的压力后酒瓶仍然静止, 则酒瓶受到的合力将减小
- D. 若手指上沾点水后挑战将更容易成功

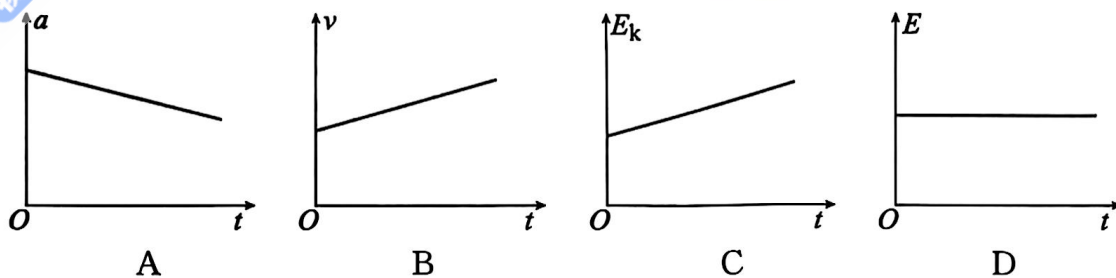


3. 某同学设计的智能停车位计时收费电路如图所示, 当汽车进入车位时, 会使原磁场发生偏离, 磁阻传感器所用的材料电阻率减小, 下列说法正确的是

- A. 磁阻传感器的工作原理是电磁感应
- B. 车辆驶入车位时, 电压表的示数减小
- C. 车辆驶离车位时, 电流表的示数增大
- D. 车位处于“占用”状态时电源的输出功率最大

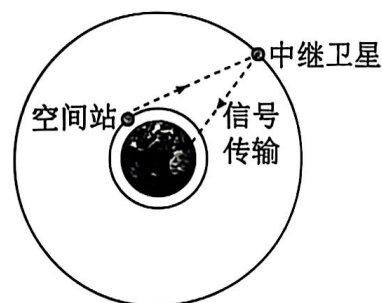


4. 跳台滑雪是冬奥会比赛项目, 如图所示, 一运动员从斜坡顶端水平飞出, 若忽略空气阻力, 则下列关于运动员在空中运动时的加速度大小  $a$ 、速度大小  $v$ 、动能  $E_k$  和机械能  $E$  随运动时间  $t$  变化的关系图像正确的是



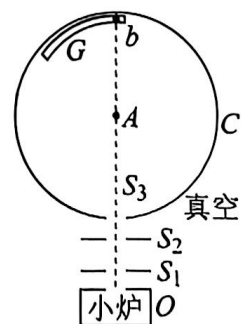
5. 北京时间 2023 年 9 月, 中国航天员在空间站梦天实验舱中圆满完成“天宫课堂”直播授课。中国空间站在距离地面约 430 km 的圆轨道上做匀速圆周运动, 周期为 90 min, 空间站的运动平面与赤道面的夹角约为  $41^\circ$ , 为实现空间站与地面直播互动交流, 空间站的信号需要先传到在地球静止轨道上运行的中继卫星, 然后再传回地面。下列说法正确的是

- A. 空间站的线速度比地面上观看直播的同学的线速度小  
 B. 空间站的线速度大于地球的第一宇宙速度  
 C. 空间站的加速度小于地球两极的重力加速度  
 D. 若要完成一场 90 min 的直播授课, 仅一颗中继卫星即可完成任务

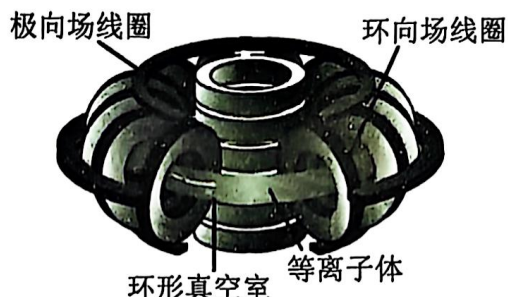
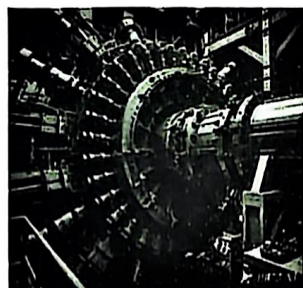


6. 如图所示为蔡特曼和柯氏改进后测定银蒸汽分子速度大小的装置简图。从小炉  $O$  的细缝中逸出的银蒸汽分子沿虚线通过圆筒  $C$  上的细缝  $S_3$  进入转动的圆筒内并落在玻璃板  $G$  上某处, 且圆筒转过角度小于  $90^\circ$ 。已知银蒸汽分子刚进入圆筒时  $S_3$ 、圆心  $A$ 、 $b$  在同一直线上, 圆筒的直径为  $d$ , 转速为  $n$ , 银蒸汽分子在玻璃板上的落点与  $b$  之间的弧长为  $s$ , 下列说法正确的是

- A. 圆筒逆时针方向转动  
 B. 落点越靠近  $b$  处的银蒸汽分子速率越小  
 C. 银蒸汽分子在筒内运动时间  $t = \frac{s}{2\pi nd}$   
 D. 银蒸汽分子的速率为  $v = \frac{\pi nd^2}{s}$



7. 托卡马克装置是一种利用磁约束来实现受控核聚变的环形容器,其结构如图所示。在简化模型中,我们认为等离子体中带电粒子的动能与等离子体的温度成正比。当等离子体温度为  $T_0$ ,磁感应强度大小为  $B_0$  时,带电粒子在环向场线圈磁场中的运动半径为  $R$ ;如果等离子体温度为  $2T_0$  时,为了使等离子体在环向场线圈磁场中的运动半径仍为  $R$ ,则所需的磁感应强度  $B$  应为



A.  $2B_0$

B.  $\sqrt{2}B_0$

C.  $\frac{B_0}{2}$

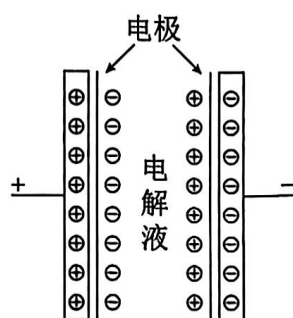
D.  $4B_0$

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. 图甲是超级电容器,具有充电时间短、使用寿命长、节能环保等特点。示意图如图乙所示,在电解液中同时插入两个电极,使电解液中的正、负离子在电场的作用下迅速向两极运动,并分别在两个电极的表面形成紧密且与电极绝缘的电荷层,即双电层,从而产生电容效应。已知某时刻两电极间的电压值为  $5\text{ V}$ ,其电容值为  $3\ 000\text{ F}$ ,下列说法正确的是



甲



乙

A. 电解液中的正、负离子在移动过程中电势能减小

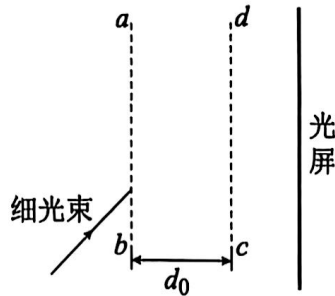
B. 电解液中的正、负离子在移动过程中电势能增大

C. 此时该电容的电量为  $1.5 \times 10^4\text{ C}$

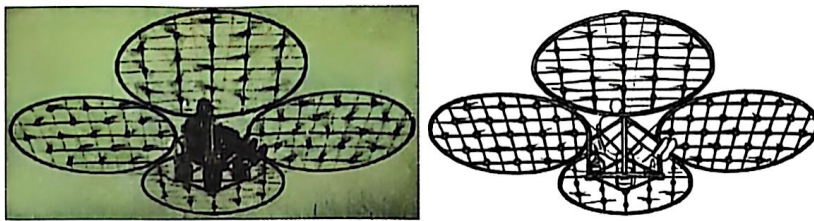
D. 附于电极表面的离子形成的电场与两电极产生的电场方向相同



9. 水晶玻璃常用来制作各种装饰品。现有一厚度为  $d_0 = \sqrt{3}$  cm 的足够长的矩形水晶玻璃砖, 放在如图所示的虚线位置, 玻璃砖的前后面与虚线  $ab$ 、 $cd$  重合且与光屏平行, 一细光束以  $45^\circ$  的入射角从  $ab$  边射入玻璃砖, 在光屏上的光点比不放玻璃砖时向下移动了  $s = 0.73$  cm, 不考虑细光束在玻璃内的反射, 光在真空中传播的速度为  $c$ 。取  $\sqrt{3} = 1.73$ , 下列说法正确的是



- A. 细光束射入  $ab$  边的折射角为  $15^\circ$
- B. 该水晶玻璃的折射率为  $\sqrt{3}$
- C. 若改变细光束的入射角, 细光束在玻璃砖中传播的最短时间为  $\frac{\sqrt{2}d_0}{c}$
- D. 若改变细光束的入射角, 细光束在玻璃砖中传播的最长时间趋近于  $\frac{2d_0}{c}$
10. “飞行魔毯”安装了  $n$  架相同的无人机, 一次飞行中, “飞行魔毯”从静止开始保持额定功率竖直向上起飞, 经过时间  $t$  上升高度  $h$  时达到最大速度。已知每架无人机的额定功率均为  $P$ , “飞行魔毯”加上飞行员的总质量为  $m$ , “飞行魔毯”竖直上升过程中所受的空气阻力恒为  $f$ , 重力加速度为  $g$ 。下列说法正确的是



- A. “飞行魔毯”从静止至速度达到最大的过程中, 空气阻力做的功为  $fh$
- B. “飞行魔毯”的最大速度  $v_m = \frac{nP}{mg + f}$
- C. “飞行魔毯”从静止至速度达到最大的过程中, 加速度逐渐减小
- D. “飞行魔毯”从静止至速度达到最大的过程中满足关系式  $h = \frac{2nPt(mg + f)^2 - mn^2 P^2}{2(mg + f)^3}$

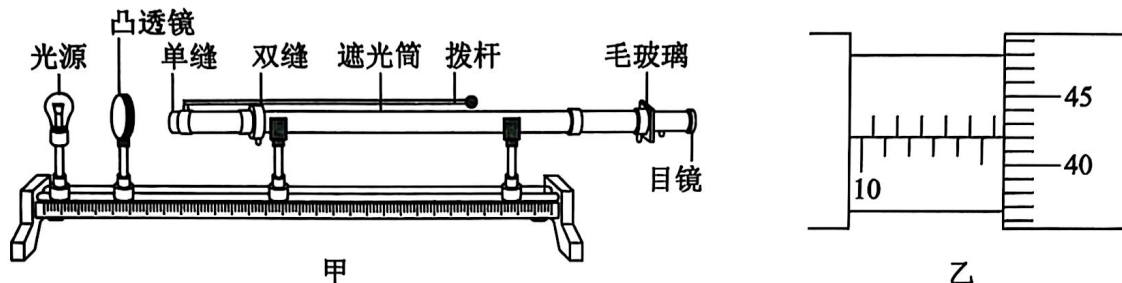


三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (9 分)

请完成下列两个实验。

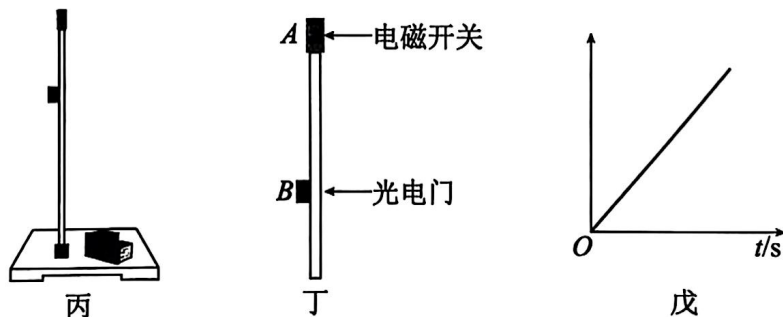
(1) 某实验小组成员用双缝干涉实验装置测光的波长，装置如图甲所示。



①为了得到单色光的干涉图样，可以在光源和单缝之间加装\_\_\_\_\_（填“光屏”“透镜”或“滤光片”）。

②将测量头的分划板中心刻线与某亮纹中心对齐，将该亮纹定为第 1 条亮纹，此时手轮上的示数为 2.320 mm；然后同方向转动测量头，使分划板中心刻线与第 5 条亮纹中心对齐，此时手轮上的示数如图乙所示，即\_\_\_\_\_ mm。已知双缝间距  $d = 2.0 \times 10^{-4}$  m，双缝到屏的距离  $L = 1.000$  m，则该单色光的波长为\_\_\_\_\_ m（结果保留两位有效数字）。

(2) 某学习小组利用如图丙所示的装置测定当地的重力加速度。图丁为局部放大图，其中 A 为电磁开关，B 为可改变位置的光电门。实验时，断开电磁开关，使吸附的小球自由落下，计时器同时开始计时，小球经过光电门 B 时，计时结束。改变 B 的位置，多次测量，记录 A、B 间的高度差  $h$  和对应的小球下落时间  $t$ 。



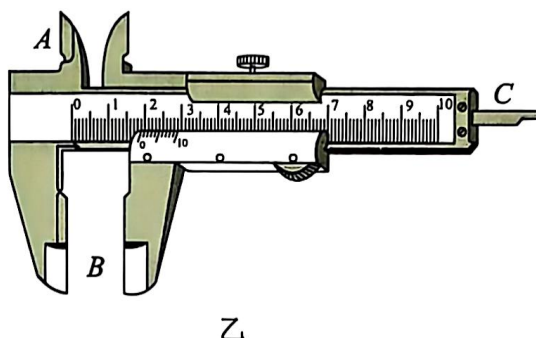
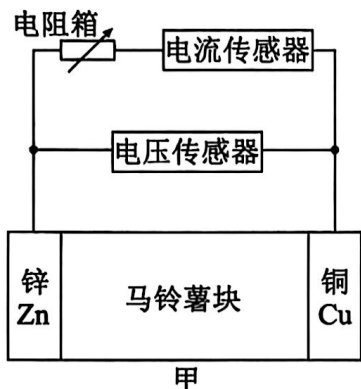
①数据处理时，该小组利用计算机软件对数据进行拟合，得到  $h$  与  $t^2$  的关系  $h = 4.860t^2 - 0.004$ ，则测得重力加速度  $g_{测} =$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。

②另一学习小组利用此装置重新进行测量，根据所测数据得到图戊所示的图像，如果该图像的纵坐标为  $\sqrt{h}$ ，图像中直线的斜率为  $k_1$ ，则重力加速度为\_\_\_\_\_（用  $k_1$  表示）；如果该图像的纵坐标为  $\frac{h}{t}$ ，图像中直线的斜率为  $k_2$ ，则重力加速度为\_\_\_\_\_（用  $k_2$  表示）。

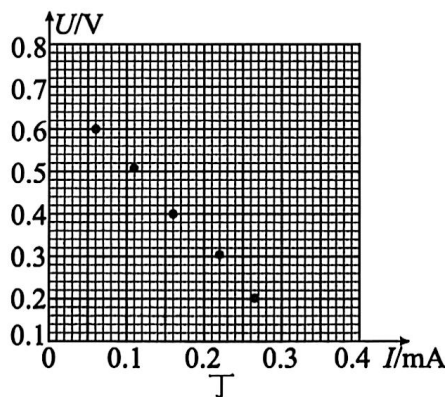
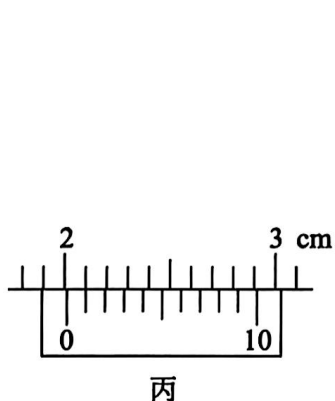


12. (8 分)

物理课外兴趣小组为了测定用马铃薯制作的电池的电动势和马铃薯的电阻率,设计并进行以下的实验。实验原理如图甲所示,实验操作过程如下:



(1)将电极材料制成长  $a=4.00\text{ cm}$ 、宽  $b=3.00\text{ cm}$  的矩形金属电极,把马铃薯切成厚度为  $d$  且接触面积与正负电极面积相等的矩形块。用图乙中游标卡尺的\_\_\_\_\_ (填“ $A$ ”“ $B$ ”或“ $C$ ”)测量马铃薯的厚度如图丙所示,则马铃薯的厚度  $d=$ \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。



(2)将制成的马铃薯块置于铜片与锌片两电极之间,确保马铃薯与电极的良好接触。

(3)改变电阻箱的电阻,记录多组电压传感器的示数  $U$  及对应的电流传感器的示数  $I$ 。

(4)完成  $U-I$  图像,并由图线可知马铃薯电池的电动势  $E=$ \_\_\_\_\_  $\text{V}$ ,内阻  $r=$ \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留两位有效数字)

(5)马铃薯的电阻率的表达式为  $\rho=$ \_\_\_\_\_ (用题中字母表示)。

(6)利用 5 块这样的马铃薯块串联在一起给一个小电珠 ( $3.6\text{ V}, 1.8\text{ W}$ ) 供电,小电珠\_\_\_\_\_ (填“能”“不能”)正常发光,理由:\_\_\_\_\_。



13. (8分)

汽车胎压过高或过低都会产生很大的安全隐患。驾驶员通过驾驶手册查询得知某汽车轮胎胎压要求在  $2.2 \text{ bar} \sim 3.0 \text{ bar}$  范围内。已知某汽车轮胎内的气体温度在  $T_0 = 300 \text{ K}$  时,该汽车轮胎胎压为  $p_0 = 2.4 \text{ bar}$ ,高温天气长途行驶时该车轮胎内的气体温度会升至  $T_1 = 360 \text{ K}$ 。假设汽车在行驶过程中轮胎容积不发生变化。

(1)判断在高温天气长途行驶时该汽车的胎压是否存在安全隐患;

(2)若高温长途行驶过程中某轮胎从外界共吸收了  $6\,300 \text{ J}$  的热量,求该轮胎在该过程中内能的变化。

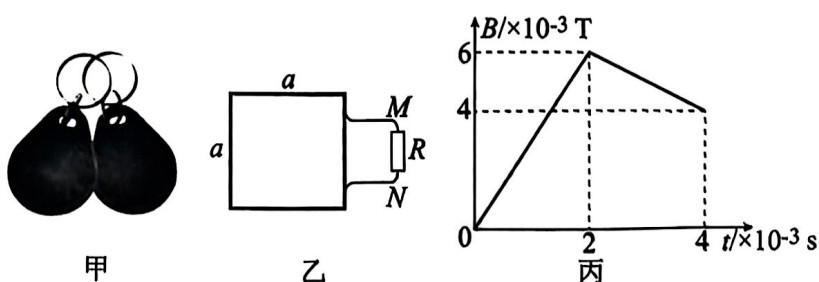
14. (14分)

门禁卡工作原理如下:把门禁卡(如图甲所示)靠近读卡器时,读卡器发射变化的磁场,门禁卡内部的线圈(如图乙所示)会产生一个微小的感应电流,将卡内存储的编码信息发送回读卡器,读卡器识别信息后发送一个“开门”指令给电锁,即可开门。已知门禁卡内置一正方形线圈,其匝数为  $n=100$  匝,边长  $a=2 \text{ cm}$ ,外接电阻的阻值  $R=1 \Omega$ ,线圈自身电阻为  $r=1 \Omega$ ,当门禁卡靠近读卡器时,读卡器在线圈处产生变化的磁场(如图丙所示),设垂直纸面向里为正方向,磁场方向与线圈平面垂直。

(1) $0 \sim 2 \times 10^{-3} \text{ s}$  时间内,电阻  $R$  的电流的大小和方向;

(2) $2 \times 10^{-3} \text{ s} \sim 4 \times 10^{-3} \text{ s}$  时间内,电阻  $R$  上产生的热量  $Q$ ;

(3) $2 \times 10^{-3} \text{ s} \sim 4 \times 10^{-3} \text{ s}$  时间内,通过电阻  $R$  的电荷量  $q$ 。



15. (15 分)

某工厂需要将货物从高处运输到地面的指定位置, 运输过程可简化如图所示。长度  $L_1=6\text{ m}$  的水平传送带以大小  $v=5\text{ m/s}$  的速度顺时针匀速转动, 质量  $m=2\text{ kg}$  的货物 (可视为质点) 从传送带的左端  $A$  点由静止释放, 经过右端  $B$  点后, 从半径  $R=4\text{ m}$  的半圆管道的最高点水平进入, 当货物沿管道下滑至  $C$  点时, 货物对管道的压力  $F_N=70\text{ N}$ , 随后货物滑上静止在光滑水平面上的长木板, 当货物与长木板达到共速时, 长木板左端恰好触碰制动装置, 并瞬间静止。已知货物与传送带间的动摩擦因数为  $\mu_1=0.25$ , 货物与长木板间的动摩擦因数为  $\mu_2=0.5$ , 长木板的质量  $M=3\text{ kg}$ , 长度  $L_2=6.7\text{ m}$ , 重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 货物经过  $B$  点时的速度大小  $v_B$ ;
- (2) 货物和半圆管道之间因摩擦产生的热量  $Q$ ;
- (3) 若货物抛出点  $D$  离地面的高度  $H=5\text{ m}$ , 求货物落地点与抛出点  $D$  的水平距离  $x$ 。

