

(在此卷上答题无效)

秘密★启用前

漳州市 2025 届高三毕业班第四次教学质量检测

## 物理试题

本试卷共 6 页，满分 100 分。

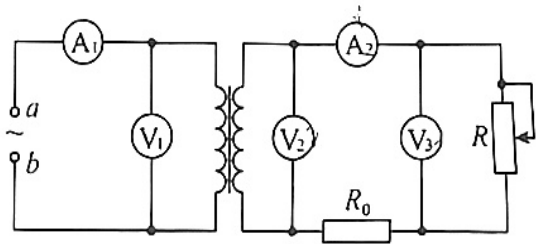
一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 光在科学技术、生产和生活中有广泛的应用，下列说法中正确的是

- A. 泊松亮斑是光的直线传播现象
- B. 激光全息照相利用了激光相干性好的特性
- C. 佩戴特殊眼镜观看立体电影是利用光的干涉现象
- D. 眼镜镜片上的防蓝光镀膜是利用光的衍射现象

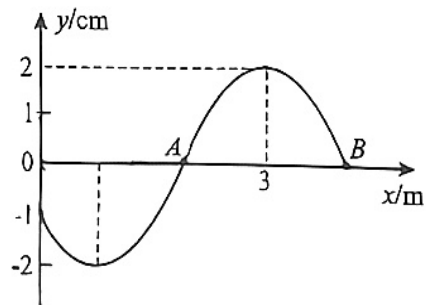
2. 如图所示的电路中，变压器为理想变压器， $a$ 、 $b$  接在电压有效值不变的交流电源两端， $R_0$  为定值电阻， $R$  为滑动变阻器，所有电表均为理想电表。现将变阻器滑片从一个位置滑动到另一位置，观察到电压表  $V_3$  的示数增大，则

- A. 变阻器滑片是向下滑动的
- B. 电压表  $V_2$  示数增大
- C. 电流表  $A_1$  示数增大
- D. 电流表  $A_1$  和  $A_2$  示数之比不变



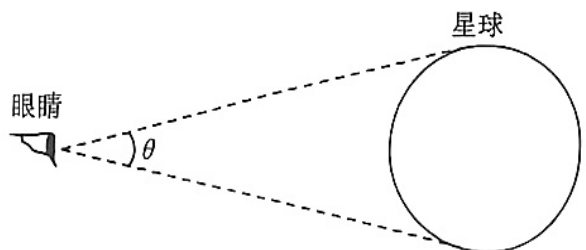
3. 如图为一简谐横波在  $t=0$  时刻沿  $x$  轴传播的部分波形图。此时质点  $A$  沿  $y$  轴正方向运动， $t=1.5$  s 时质点  $A$  第一次到达波谷，则

- A. 该波的波长为 4 m
- B. 该波沿  $x$  轴正方向传播
- C.  $t=2.5$  s 时质点  $B$  的加速度最大
- D.  $0\sim 0.5$  s 内  $x=0$  处质点通过的路程为 2 cm



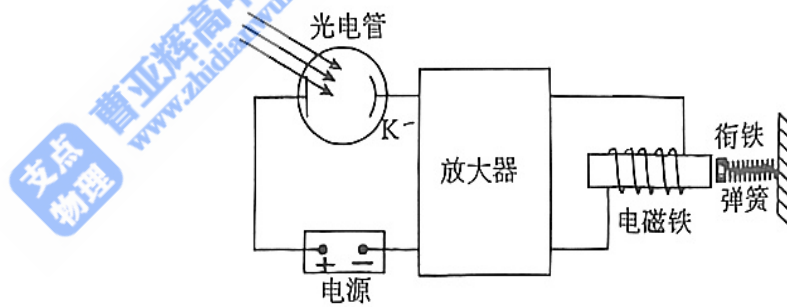
4. 我们通常以地球上看到的角度（即“角直径”，如图中  $\theta$ ）来描述遥远星球的大小。已知地球绕太阳的公转周期  $T$ 、角直径  $\theta$  和引力常量  $G$ ，则能求出的物理量有

- A. 太阳的质量
- B. 太阳的平均密度
- C. 地球的平均密度
- D. 地球绕太阳公转的轨道半径



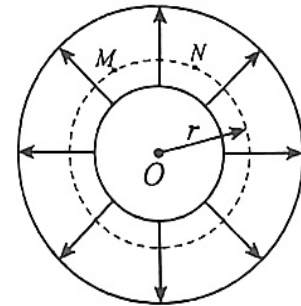
二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 光控继电器在光伏发电系统中用于控制太阳能电池板的开关和进行动态监测。如图所示为光控继电器的原理示意图，它由电源、光电管、放大器、电磁继电器等组成，K 为光电管阴极。用绿光照射 K 时，能发生光电效应，衔铁被吸住，则



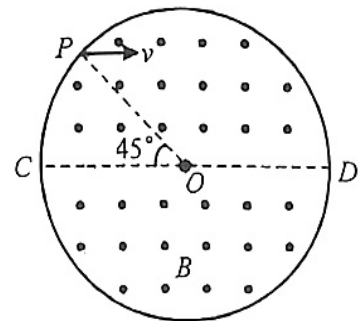
- A. 仅增大绿光照射强度，电磁铁磁性将变弱
- B. 仅增大绿光照射强度，电磁铁磁性将变强
- C. 改用紫光照射 K 时，阴极金属材料的逸出功将变大
- D. 改用紫光照射 K 时，光电子的最大初动能将变大

6. 如图为某辐向电场示意图，电场强度大小可表示为  $E = \frac{b}{r}$ ， $b$  为常量， $r$  为电场中某点到圆心  $O$  的距离。带电粒子仅在辐向电场的静电力作用下，以  $O$  为圆心做圆周运动。 $M$ 、 $N$  是同一圆周上的两点，则



- A.  $M$ 、 $N$  两点电势相等
- B.  $M$ 、 $N$  两点电场强度相同
- C. 线速度大小相等的粒子，比荷一定相同
- D. 线速度大小相等的粒子，轨道半径一定相同

7. 如图，圆形区域内存在垂直于纸面向外的匀强磁场，质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带电粒子从  $P$  点以速度  $v$  沿平行于直径  $CD$  方向射入磁场，粒子经过圆心  $O$ ，最后离开磁场。已知圆形区域半径为  $R$ ， $PO$  与  $CD$  间的夹角为  $45^\circ$ ，不计粒子重力。则



- A. 磁感应强度大小为  $\frac{\sqrt{2}mv}{qR}$
- B. 粒子在磁场中运动的时间为  $\frac{\pi R}{2v}$
- C. 仅改变速度方向，粒子可能从  $D$  点射出
- D. 仅增大速度，粒子在磁场中运动的时间将变短

8. 在光滑绝缘水平面上，相隔  $4L$  的  $A$ 、 $B$  两点固定着两个等量同种正点电荷， $a$ 、 $o$ 、 $b$  是  $AB$  连线上三点， $o$  是  $AB$  中点， $ao=ob=L$ ，空间另有一水平向左的匀强电场。一质量为  $m$ ，电荷量为  $q$  的试探电荷在电场力作用下，以初速度  $v_0$  从  $a$  点出发沿连线向  $b$  运动

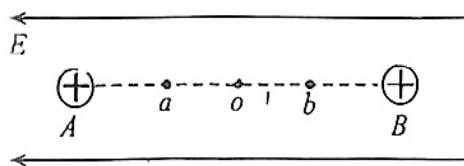
到  $o$  点时动能为  $a$  点动能的 2 倍，到  $b$  点时速度为零，规定  $o$  点为零电势点，则

A. 试探电荷带正电

B.  $b$  点电势  $\varphi_b < 0$

C.  $a$  点电势  $\varphi_a = -\frac{mv_0^2}{2q}$

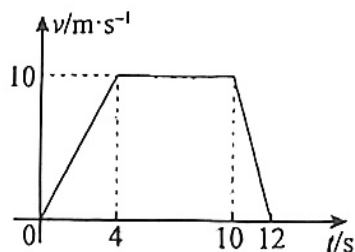
D. 匀强电场的场强大小为  $\frac{mv_0^2}{4qL}$



三、非选择题：共 60 分，其中 9~11 题为填空题，12、13 为实验题，14~16 题为计算题。考生根据要求作答。

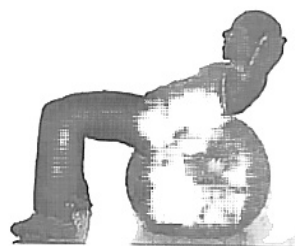
9. (3 分)

无人机小巧灵活，国内已经逐步尝试通过无人机进行火灾救援。假设无人机从地面静止起飞沿直线运动至灭火位置，整个运动过程  $v-t$  图像如图所示，则加速阶段的加速度\_\_\_\_\_（填“大于”“小于”或“等于”）减速阶段的加速度，起飞点与灭火位置的距离为\_\_\_\_\_m。



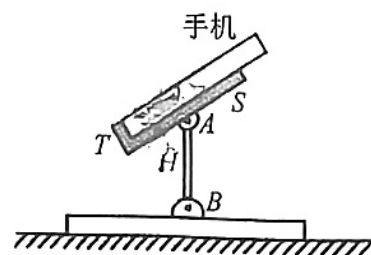
10. (3 分)

一弹性健身球，球内气体的体积为 110 L，压强为  $1.2 \times 10^5$  Pa。如图所示，某健身爱好者缓慢靠到球上，达到稳定时，球内气体体积变为 100 L，球内气体视为理想气体且温度不变，则球内气体压强变为\_\_\_\_\_ Pa，该过程外界对气体做的功\_\_\_\_\_（填“大于”“小于”或“等于”）气体向外界放出的热量。



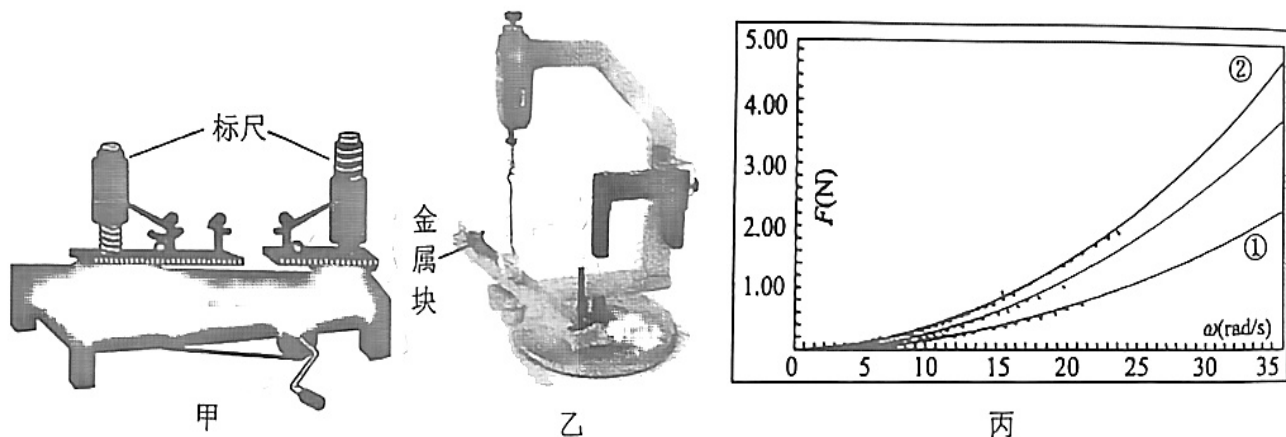
11. (3 分)

一手机支架，其“L”型板由板面  $S$  和底托  $T$  组成，可以绕转轴  $A$  转动，支撑杆  $H$  可以绕转轴  $B$  转动。如图所示手机静置于支架上，保持转轴  $A$  不动，将杆  $H$  由竖直方向逆时针缓慢转动一个小角度，忽略“L”型板对手机的摩擦。则手机受到\_\_\_\_\_个力的作用，板面  $S$  对手机的支持力\_\_\_\_\_（填“变大”、“变小”或“不变”），支架对手机的作用力\_\_\_\_\_（填“变大”、“变小”或“不变”）。



12. (5分)

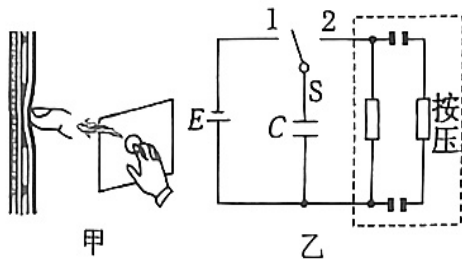
某兴趣小组利用如图甲所示的向心力演示仪探究向心力大小与角速度、运动半径、质量的关系。



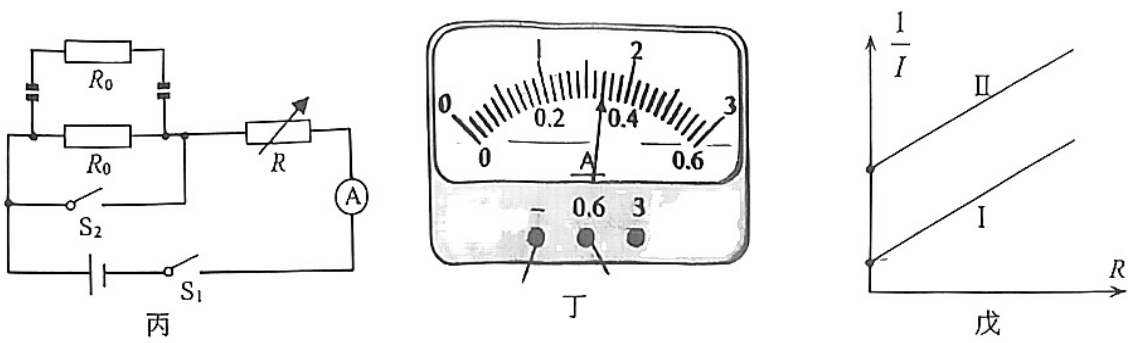
- (1) 标尺上露出的红白相间等分格子数，可以粗略显示小球的\_\_\_\_\_（填“向心力”或“角速度”）大小。
- (2) 另一兴趣小组用如图乙所示的装置探究向心力与角速度的关系。用手拨动旋臂使它做圆周运动，力传感器和光电门固定在实验器上，实时测量向心力和角速度的大小。
- a. 图丙中①②两条曲线为相同半径、不同质量下向心力与角速度的关系图线，由图可知曲线①对应的金属块质量\_\_\_\_\_（填“大于”或“小于”）曲线②对应的金属块质量；
- b. 为了进一步明确向心力与角速度的关系，作出  $F - \omega^2$  图线为过原点的倾斜直线，由此可得出的结论是\_\_\_\_\_。

13. (7分)

图甲为电阻式触摸屏的示意图，按压屏幕时，相互绝缘的两导电层接触，电阻并联，从而改变接入电路的电阻。



- (1) 某研究小组找到一块电阻式触摸屏单元，将其接入电路中，简化电路如图乙所示。不按压屏幕，先将单刀双掷开关 S 拨到 1，给电容器充电，待电路稳定后再将 S 拨到 2，此时回路中电流方向为\_\_\_\_\_（填“顺时针”或“逆时针”）；
- (2) 该触摸屏单元两部分电阻均为  $R_0$ ，为了较准确测量  $R_0$  值，研究小组设计了如图丙所示电路图，利用电源（电动势和内阻均未知）、电流表（内阻未知）、电阻箱、开关等器材进行实验。



①某次测量时电流表示数如图丁所示，其读数  $I = \underline{\quad}$  A；

②闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ ，调节电阻箱阻值，根据数据作出  $\frac{1}{I} - R$  图像如图戊中图线 I 所示。

已知图线 I 的斜率为  $k$ ，则该电源电动势  $E = \underline{\quad}$  (用题中已知物理量符号表示)；

③断开开关  $S_2$ ，按压屏幕，调节电阻箱阻值，根据数据作出图线 II，已知图线 II 和 I 的纵截距之差为  $b$ ，则  $R_0 = \underline{\quad}$  (用  $k$  和  $b$  表示)。

14. (11分)

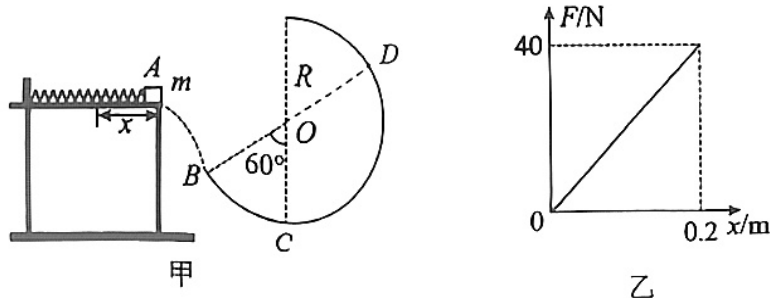
杭州亚运会开幕式节目《国风雅韵·烟雨染江南》让世界看到仙女们长裙飘飘、凌空翱翔的东方美学。飞天“仙女”坐在由两根竖直钢索牵引着的钢板上，从地面由静止竖直上升，先做匀加速后做匀减速运动，加速和减速时间均为  $t$ ，全程上升高度  $h$  时速度为零。“仙女”和钢板的总质量为  $m$ ，重力加速度大小为  $g$ ，求“仙女”

- (1) 全过程的平均速率  $\bar{v}$ ；
- (2) 匀加速上升过程的加速度大小  $a$ ；
- (3) 匀减速上升过程中每根钢索拉力大小  $T$ 。

15. (12分)

如图甲，光滑水平桌面上放置一个轻质弹簧，左端固定，右端自由伸长到桌边  $A$  点。桌面右侧有一竖直固定的光滑圆弧轨道  $BCD$ ， $BD$  为直径，其中  $\angle BOC = 60^\circ$ 。现将一质量  $m = 2 \text{ kg}$ 、可视为质点的物块放在  $A$  点，施加一水平向左的外力在物块上，使其压缩弹簧缓慢移动  $x = 0.2 \text{ m}$ ，此过程中，弹簧弹力  $F$  与  $x$  的关系如图乙所示。然后撤去外力，物块沿桌面运动，飞离桌面后由  $B$  点沿切线进入圆弧轨道，恰好在  $D$  点脱离轨道， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求

- (1) 弹簧劲度系数  $k$ ；
- (2) 物块运动到  $B$  点时的速度大小  $v_B$ ；
- (3) 圆弧轨道的半径  $R$ 。



16. (16分)

如图, 平行金属导轨由光滑水平部分和粗糙倾斜部分平滑连接而成。水平导轨处在磁感应强度  $B_1=2\text{ T}$ 、方向垂直导轨平面向上的匀强磁场中, 倾斜导轨倾角  $\theta=37^\circ$ , 处在平行导轨向上的匀强磁场中, 导体棒  $a$  与倾斜导轨间的动摩擦因数  $\mu=0.5$ 。开始时, 光滑导体棒  $b$  在外力  $F$  作用下向左做  $v_0=2\text{ m/s}$  匀速直线运动,  $a$  棒恰好静止在倾斜导轨上。  $a$ 、 $b$  棒电阻  $R$  均为  $1\ \Omega$ 、质量  $m$  均为  $1\text{ kg}$ ,  $a$ 、 $b$  棒长度和导轨间距  $L$  均为  $1\text{ m}$ ,  $a$ 、 $b$  棒在运动过程中始终与导轨垂直, 且接触良好, 忽略导轨电阻。  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ 。

(1) 求开始时通过  $b$  棒的电流  $I$ ;

(2) 当  $b$  棒运动到导轨连接处时撤去  $F$ , 此后  $b$  棒冲上倾斜导轨, 运动过程中  $a$ 、 $b$  始终不相遇。求  $b$  棒返回连接处时,  $a$  棒的速度大小  $v_1$ ;

(3)  $b$  棒返回连接处经  $\frac{\ln 2}{2}\text{ s}$  (取  $0.35\text{ s}$ ) 速度减为  $v_2=1\text{ m/s}$ , 此时  $a$  棒到达连接处。

求  $a$  棒到达连接处至  $a$ 、 $b$  棒稳定运动过程中通过  $a$  棒的电荷量  $q$ 。

