

# 鹰潭市 2025 届高三第一次模拟考试

## 物理试题

命题人：倪雪梅 鹰潭市第一中学 审题人：李强降雨 鹰潭市田家炳中学

本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将答题卡交回。

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，只有一项符合题目要求。

1. 如图是电影《哪吒之魔童闹海》中哪吒大战土拨鼠时的场景，下列说法中正确的是 ( )

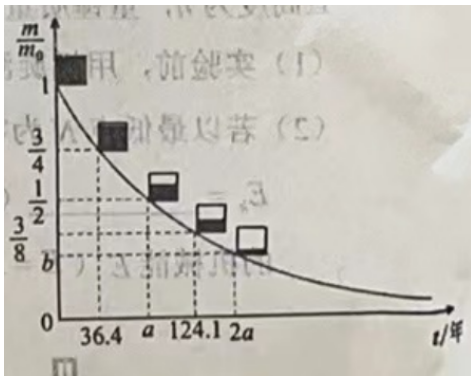


- A. 哪吒的手指对土拨鼠的弹力作用是因为哪吒的手指发生了形变
- B. 哪吒对土拨鼠的作用力与土拨鼠对哪吒的作用力是一对平衡力
- C. 土拨鼠静止不动是因为哪吒对它的作用力小于它所受地面的摩擦力
- D. 哪吒所受地面的作用力方向竖直向上

2. 一物理学习小组研究可作为核电池材料的  ${}_{94}^{238}\text{Pu}$  衰变为  ${}_{92}^{284}\text{U}$  的过程，根据测量数据，用横坐标表示时间，

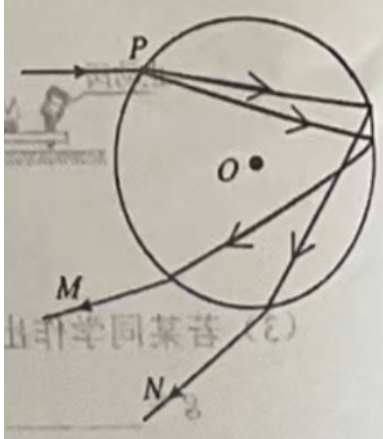
用纵坐标表示任意时刻  ${}_{94}^{238}\text{Pu}$  的质量  $m$  与初始时刻 ( $t = 0$  时) 的质量  $m_0$  的比值，得出的图像如图所示。下

列说法正确的是 ( )



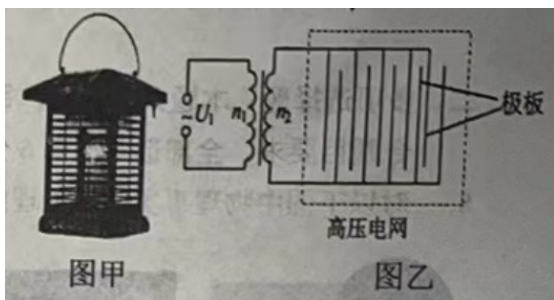
- A. 衰变生成的 $\alpha$ 射线具有很强的穿透能力
- B. 衰变生成的 $\alpha$ 射线在电场中不会偏转
- C.  ${}_{94}^{238}\text{Pu}$  衰变为  ${}_{92}^{284}\text{U}$  过程中遵守核电荷数守恒
- D. 改变实验环境温度可以改变图中  $a$  的大小

3. 彩虹是自然界中人们常见的一种光学现象，如图，一细束太阳光从  $P$  点射入球形水滴后，出射光线中含有  $M$ 、 $N$  两条光线。下列说法正确的是 ( )



- A.  $M$  光在水滴中的传播速度比  $N$  光小
- B.  $M$  光光子的能量比  $N$  光光子的能量小
- C. 若  $M$  光能使某金属产生光电效应，则  $N$  光也一定能使该金属产生光电效应
- D. 用同一装置做双缝干涉实验， $M$  光相邻干涉亮条纹间距比  $N$  光的大

4. 如图甲所示，黑光灯是一种利用发出的人类不敏感的紫外光引诱害虫飞近高压电网来“击毙”害虫的环保型设备，图乙是黑光灯高压电网的工作电路示意图，将有效值为  $220\text{V}$ 、频率为  $50\text{Hz}$  的正弦交流电压通过理想变压器升为高压，变压器原线圈匝数为  $n_1$ ，副线圈匝数为  $n_2$ 。已知空气在通常情况下的击穿电场强度约为  $22\sqrt{2}\text{kV/cm}$ ，杀灭害虫至少需要  $1000\text{V}$  电压。下列选项正确的是 ( )

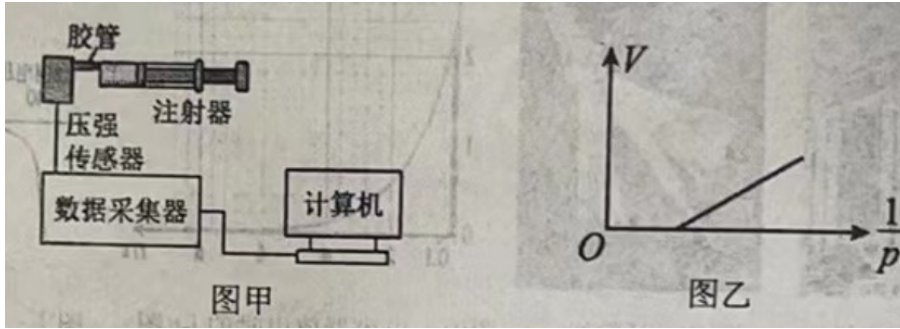


- A. 变压器副线圈输出的交流电频率为:  $\frac{50n_1}{n_2}\text{Hz}$
- B. 变压器原副线圈匝数比应满足:  $\frac{n_1}{n_2} \geq \frac{11\sqrt{2}}{50}$

C. 为安全起见，电网相邻两极间距离需小于  $\frac{\sqrt{2}}{44}$  cm

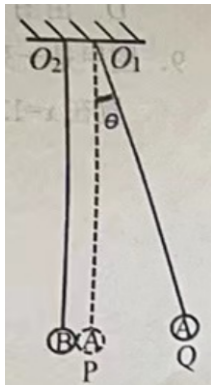
D. 若电网相邻两极间距为 0.5cm，则  $\frac{n_1}{n_2}$  不能小于  $\frac{1}{50}$

5. 如图甲所示为用气体压强传感器做“探究气体等温变化的规律”的实验装置。下列说法或操作不正确的是 ( )



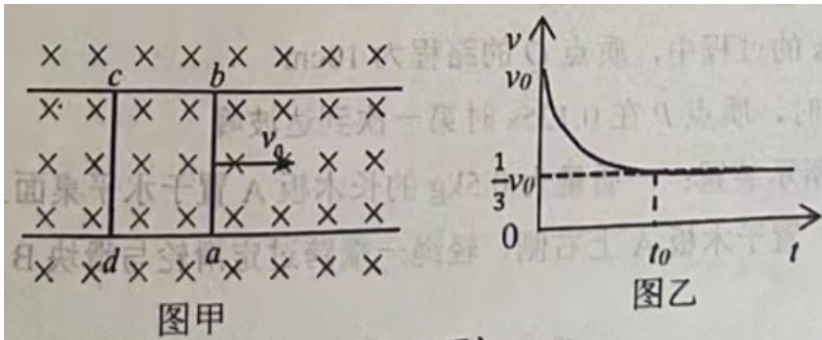
- A. 在注射器柱塞上涂抹润滑油的目的是防止封闭气体泄露
- B. 为了稳定，推拉活塞时应用手握紧注射器筒，并迅速推拉活塞改变气体体积
- C. 多测几组数据，记录并作出  $p - \frac{1}{V}$  图像，若图像为过原点的直线，说明  $p$ 、 $V$  成反比
- D. 图乙是在操作规范、不漏气的前提下作出的  $V - \frac{1}{p}$  图线，说明胶管中含有一定质量的气体

6. 如图，质量均为  $m$  的小球  $A$  和  $B$ ，分别用长为  $l$  的轻绳并排悬挂于  $O_1$ 、 $O_2$  两点正下方。现对小球  $A$  施加外力  $F$  作用，使小球  $A$  由静止从最低点  $P$  点移动到  $Q$  点，已知重力加速度为  $g$ 。下列说法中正确的是 ( )



- A. 能使小球  $A$  静止于  $Q$  点的外力  $F$  的最小值为  $mg \tan \theta$
- B. 小球  $A$  从  $P$  点缓慢移动到  $Q$  点的过程中，力  $F$  不做功
- C. 若作用在小球  $A$  上的外力为水平恒力且  $F = mg$ ，则小球运动到  $Q$  点的速度为  $\sqrt{2gl \sin \theta}$
- D. 将小球  $A$  从  $Q$  点由静止释放， $A$ 、 $B$  在悬挂点正下方发生弹性碰撞时，交换速度

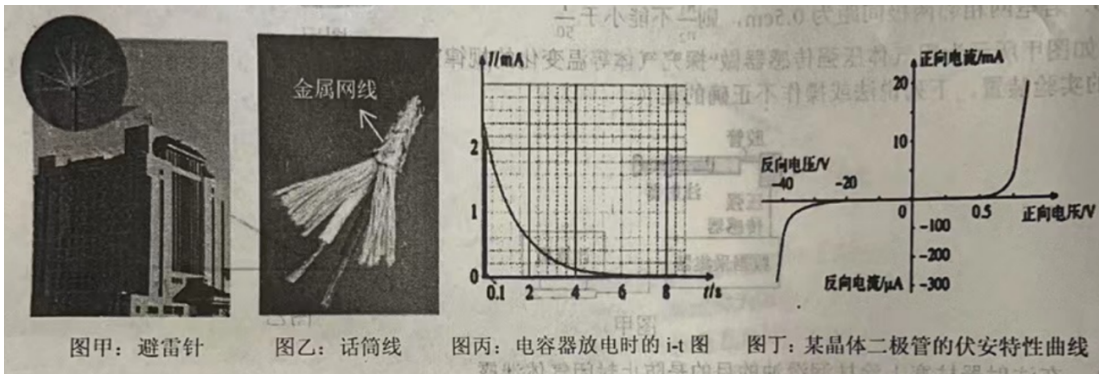
7. 如图甲所示，水平面内有两根足够长的光滑平行金属导轨，导轨固定且间距为  $L$ 。空间存在竖直向下的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ 。现将两根材料相同、横截面积不同、长度均为  $L$  的金属棒  $ab$ 、 $cd$  分别静置在导轨上。现给  $ab$  棒一水平向右的初速度  $v_0$ ，其速度随时间变化的关系如图乙所示，两金属棒运动过程中，始终与导轨垂直且接触良好。已知  $ab$  棒的质量为  $m$ ，电阻为  $R$ 。导轨电阻可忽略不计。下列说法正确的是 ( )



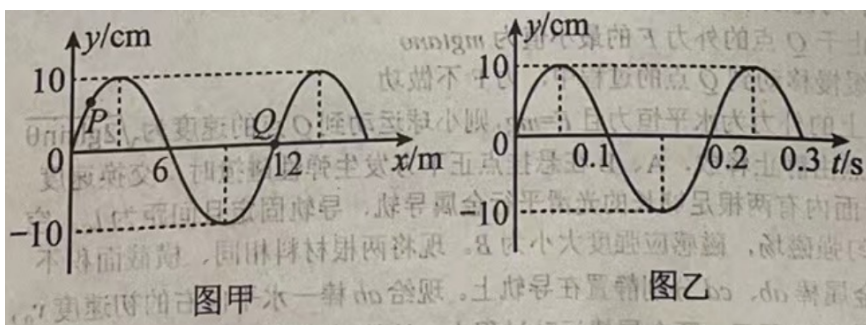
- A.  $ab$  棒刚开始运动时， $cd$  棒中的电流方向为  $d \rightarrow c$
- B.  $ab$  运动后， $cd$  棒将做加速度逐渐增大的加速运动
- C. 在  $0 \sim t_0$  时间内， $ab$  棒产生的热量为  $\frac{1}{3}mv_0^2$
- D. 在  $0 \sim t_0$  时间内，通过  $cd$  棒的电荷量为  $\frac{2mv_0}{3BL}$

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. 对以下图中物理事实或现象理解正确的是 ( )

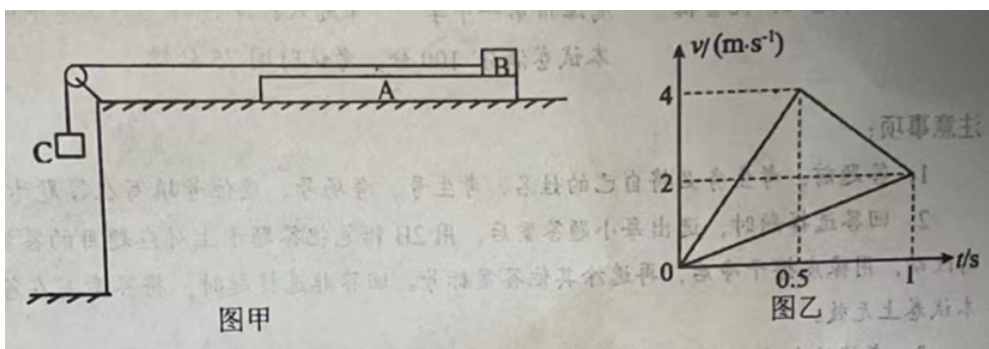


- A. 为了安全，图甲中的避雷针应采用绝缘体制作
  - B. 图乙中的话筒线通过金属网线起到静电屏蔽作用
  - C. 根据图丙可以求出电容器放电前的带电电荷量
  - D. 由图丁可知，该晶体二极管已经损坏
9. 图甲是一列简谐横波在  $t = 0.1s$  时刻的波形图， $P$  是平衡位置在  $x = 1.5m$  处的质点， $Q$  是平衡位置在  $x = 12m$  处的质点；图乙为质点  $Q$  的振动图像，下列说法正确的是 ( )



- A. 这列波沿  $x$  轴正方向传播
- B. 在  $t = 0.25\text{s}$  时, 质点  $Q$  的位置坐标为  $(12\text{m}, 10\text{cm})$
- C. 从  $t = 0.1\text{s}$  到  $t = 0.25\text{s}$  的过程中, 质点  $Q$  的路程为  $10\text{cm}$
- D. 从  $t = 0$  时刻开始计时, 质点  $P$  在  $0.125\text{s}$  时第一次到达波峰

10. 某同学设计了如图甲所示装置: 一质量为  $0.5\text{kg}$  的长木板  $A$  置于水平桌面上, 质量为  $1\text{kg}$  的滑块  $B$  (可视为质点) 置于木板  $A$  上右侧, 轻绳一端跨过定滑轮与滑块  $B$  连接, 另一端悬挂一重物  $C$ , 定滑轮和滑块  $B$  间轻绳水平, 重物落地后立即与轻绳脱离连接。  $t = 0$  时刻, 所有物体均静止。该同学在某次操作中, 记录下滑块  $B$  和木板  $A$  运动的部分  $v-t$  图像如图乙所示,  $v-t$  整个运动过程中, 滑块  $B$  始终不脱离木板  $A$ , 木板  $A$  距定滑轮足够远, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 忽略空气阻力, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。则 ( )



- A. 本次操作中, 所挂重物  $C$  的质量为  $8\text{kg}$
- B. 木板  $A$  与滑块  $B$  间动摩擦因数为  $\mu_1 = 0.4$
- C. 木板  $A$  与桌面间的动摩擦因数为  $\mu_2 = 0.2$
- D. 为使滑块  $B$  始终不脱离木板  $A$ ,  $A$  至少长  $1.5\text{m}$

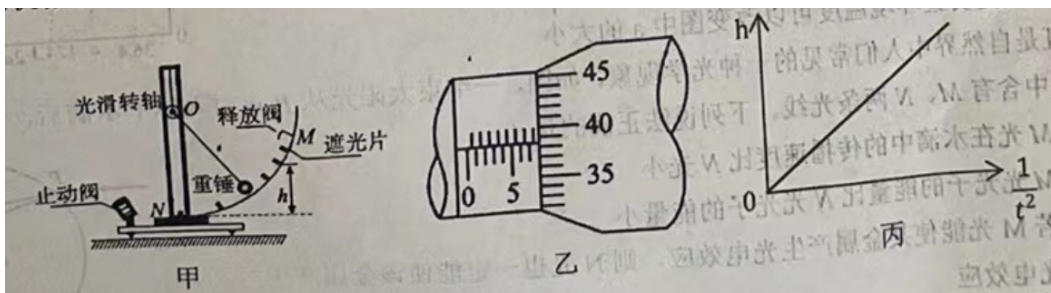
### 三、非选择题, 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某研究小组利用  $DIS$  实验装置验证机械能守恒定律。如图甲, 内置有光电门的重锤通过轻杆与转轴  $O$  相连, 重锤通过遮光片时可记录遮光时间。实验时, 重锤从  $M$  点由静止释放, 依次记录其通过每个遮光片所对应的时间  $t$ 。用刻度尺测出每个遮光片距最低点  $N$  的竖直高度为  $h$ , 重锤质量为  $m$ , 重力加速度为  $g$ 。

(1) 实验前, 用螺旋测微器测量遮光片的宽度  $d$ , 其示数如图乙, 则  $d =$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ 。

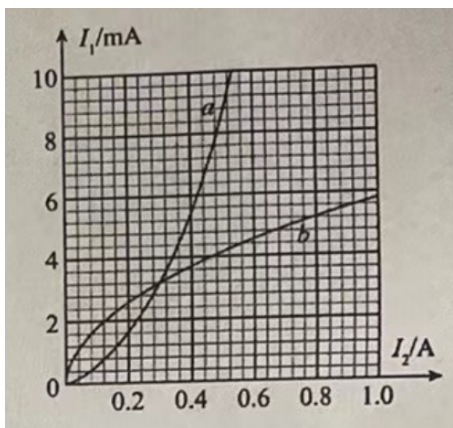
(2) 若以最低点  $N$  为零势能面, 则经过某个遮光片时, 重锤的重力势能  $E_p = mgh$ , 动能  $E_k =$  \_\_\_\_\_ (选

用字母  $m$ 、 $h$ 、 $d$ 、 $t$ 、 $g$  等物理量表示)；对比通过各遮光片处重锤的机械能  $E$  ( $E = E_p + E_k$ ) 是否相等，可判断机械能守恒与否。



(3) 若某同学作出  $h - \frac{1}{t^2}$  图像如图丙，图像斜率为  $k$ ，则当地的实际重力加速度可以表达为  $g = \underline{\hspace{2cm}}$  (选用题中字母  $k$ 、 $m$ 、 $h$ 、 $d$ 、 $t$  等表示)。

12. (9分) 随着技术创新和产业升级，我国新能源汽车强势崛起实现“换道超车”，新能源汽车对温度控制有非常高的要求，控制温度时经常要用到热敏电阻。物理实验小组找到两个热敏电阻，一个是 PTC 热敏电阻，其电阻值随温度的升高而增大；另一个是 NTC 热敏电阻，其电阻值随温度的升高而减小。该实验小组想利用下列器材来探究这两个热敏电阻（常温下阻值约为  $10.0\Omega$ ）的电学特性及作用。



- A. 电源  $E$  (电动势 12V，内阻可忽略)
- B. 电流表  $A_1$  (满偏电流 10mA，内阻  $r_1 = 10\Omega$ )
- C. 电流表  $A_2$  (量程 0~1.0A，内阻  $r_2$  约为  $0.5\Omega$ )
- D. 滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值为  $10\Omega$ )
- E. 滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值为  $500\Omega$ )
- F. 定值电阻  $R_3 = 990\Omega$
- G. 定值电阻  $R_4 = 90\Omega$
- H. 单刀单掷开关、单刀双掷开关各一个、导线若干

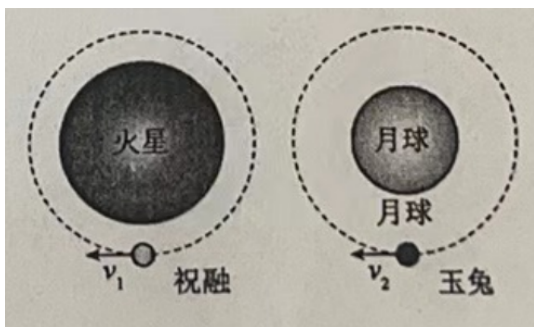
(1) 题中没有电压表，可以选择电流表\_\_\_\_\_（填器材前的字母）与定值电阻\_\_\_\_\_（填器材前的字母）串联组装成电压表。

(2) 若要求热敏电阻两端的电压可以从零开始比较方便地进行调节，应选择接入电路中的滑动变阻器为\_\_\_\_\_（填器材前的字母）。

(3) 物理实验小组用  $I_1$  表示电流表  $A_1$  的示数， $I_2$  表示电流表  $A_2$  的示数，通过实验画出两个热敏电阻接入电路时的  $I_1 - I_2$  图线如图中  $a$ 、 $b$  所示。若将图线  $a$ 、 $b$  所代表的元件串联接在一个输出电压恒为 10V 的电源两端，则元件  $b$  的实际功率为\_\_\_\_\_W。（结果保留 2 位有效数字）。

(4) 在汽车电路中常用热敏电阻与其他元件串联起来接入电路，用于防止其他元件两端的电压过大，从而保护电路和设备，你认为应该选用\_\_\_\_\_（填“PTC”或“NTC”）热敏电阻。

13. (8 分) 从“玉兔”登月到“祝融”探火，我国星际探测事业实现了由地月系到行星际的跨越。已知火星表面重力加速度约为月球的  $p$  倍，半径约为月球的  $q$  倍，忽略火星及月球的自转。如图所示，着陆前，“祝融”和“玉兔”某段时间可认为分别绕火星和月球做匀速圆周运动，且距离火星和月球的高度可以忽略不计。试求：

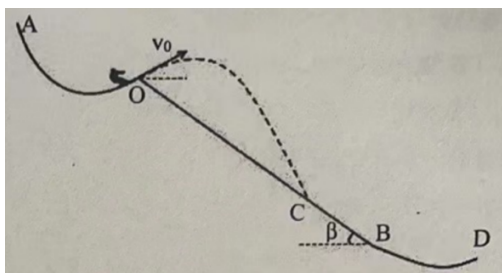


(1) 火星质量  $m_1$  和月球的质量  $m_2$  的比值；

(2) “祝融”和“玉兔”分别绕火星和月球做匀速圆周运动线速度大小  $v_1$  和  $v_2$  的比值。

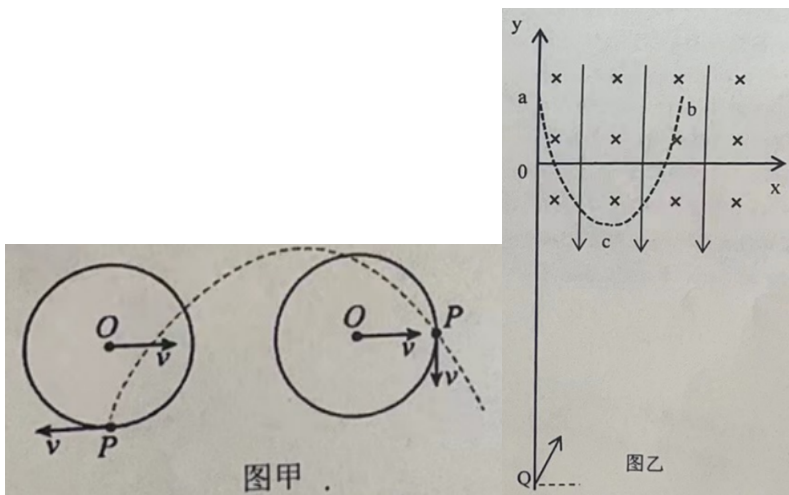
14. (13 分) 2025 年 2 月 10 日，鹰潭余江籍运动员杨文龙在哈尔滨亚冬会单板滑雪男子大跳台决赛在勇夺金牌。

如图为简化后的跳台滑雪雪道示意图， $AO$  段为助滑道和起跳区（倾角为  $\alpha$ ）， $OB$  段为倾角为  $\beta$  的着陆坡， $BD$  为停止区。运动员从助滑道的起点  $A$  由静止开始下滑，到达起跳点  $O$  时，借助设备和技巧，以与水平方向成  $\alpha$  角（起跳角）的方向起跳，最后落在着陆坡面上的  $C$  点。已知运动员在  $O$  点以  $v_0$  的速率起跳，轨迹如图虚线所示，不计一切阻力，重力加速度为  $g$ 。求：



- (1) 运动员在空中运行的最小速度
- (2) 运动员离开着陆坡面  $OB$  的最大距离
- (3) 若  $\alpha = \beta = 30^\circ$ ，运动员所到达的  $C$  点与起跳点  $O$  的距离

15. (18分) 如图甲所示，已知车轮边缘上一质点  $P$  的轨迹可看成质点  $P$  相对圆心  $O$  作速率为  $v$  的匀速圆周运动，同时圆心  $O$  向右相对地面以速率  $v$  作匀速运动形成的，该轨迹称为圆滚线或车轮摆线。如图乙所示，空间存在竖直向下大小为  $E$  的匀强电场和垂直纸面向里大小为  $B$  的匀强磁场，一质量为  $m$ 、带电量为  $e$  的正电子在电场力和洛伦兹力共同作用下，从静止开始自  $y$  轴上  $a$  点沿曲线  $abc$  运动（该曲线属于圆滚线）， $c$  为运动轨迹的最低点，当正电子运动到  $c$  点时，电场和磁场同时消失，正电子继续匀速直线运动。此时，另一负电子从  $y$  轴负半轴上的  $Q$  点（坐标未知）以大小合适的速度，沿与  $y$  轴正方向成  $30^\circ$  角的方向射入第IV象限，然后进入另一磁感应强度大小也为  $B$  的未知圆形匀强磁场区域（图中未画出），从  $N$  点（图中未标出）离开磁场时，恰好与从  $c$  点射出后继续前进的正电子碰撞发生湮灭，即相碰时两粒子的速度大小相等、方向相反。已知  $a$  离坐标原点  $O$  的距离为  $L$ ，忽略正、负电子间的相互作用（碰撞时除外），求：



- (1) 正电子从  $a$  点运动到  $c$  点的时间
- (2) 正电子在电磁场中运动到任意一点  $P(x, y)$  处的速度  $v_p$  的大小，以及到达最低点  $c$  点时的速度大小
- (3) 负电子所经过的未知圆形磁场的方向，以及磁场区域的最小面积  $S$ 。

## 鹰潭市 2025 届高三第一次模拟考试

### 物理试卷答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	A	D	B	D	D	BC	AB	BCD

11. (6分) 每空 2 分 (1) 7.882mm (7.881-7.884 均可); (2)  $\frac{1}{2} m \frac{d^2}{t^2}$ ; (3)  $\frac{d^2}{2k}$

12. (9分) (1) B (1分); F (2分) (2) D (2分)

(3) 1.6 (1.4~1.8) (2分) (4) PTC (2分)

13. (1) 对火星表面的物体有:  $G \frac{mm_1}{R_1^2} = mg_1$

对月球表面的物体有:  $G \frac{mm_2}{R_2^2} = mg_2$ ,

解得:  $\frac{m_1}{m_2} = p \cdot q^2$

(2) 对“祝融”有:  $G \frac{mm_1}{R_1^2} = m \frac{v_1^2}{R_1}$

对“玉兔”有:  $G \frac{mm_2}{R_2^2} = m \frac{V_2^2}{R_2}$

解得:  $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{p \cdot q}$

14. (1) 建立水平和竖直坐标轴, 不计阻力的情况下, 运动员在空中做斜抛运动, 水平方向匀速运行, 当竖直方向速度减到零的时候, 速度最小。

有:  $v_{\min} = v_0 \cos \alpha$

(2) 沿斜面和垂直于斜面建立坐标轴, 有:  $v_x = v_0 \cos(\alpha + \beta); v_y = v_0 \sin(\alpha + \beta)$

$$g_x = g \sin \beta; g_y = g \cos \beta$$

当  $v_y$  减到零时, 运动员离着陆破  $OB$  最远

有:  $2g_y H = v_y^2$

解得:  $H = \frac{v_0^2 \sin^2(\alpha + \beta)}{2g \cos \beta}$

(3) 当运动员垂直于斜面  $OB$  的位移为零时落到  $C$  点

有:  $H = v_y t - \frac{1}{2} g_y t^2 = 0$

解得:  $t = 0$  (舍去);  $t = \frac{2v_0 \sin(\alpha + \beta)}{g \cos \beta}$

所以:  $C = v_x t + \frac{1}{2} g_x t^2 = \frac{2v_0^2}{g}$

(只要合理, 正确, 其它分解方法也相应给分)

15. (1) 由题，正电子在电磁场中轨迹为圆滚线，且  $a$  点为圆滚线的最低点。正电子在  $a$  点时，速度为 0，将正电子速度分解为水平向右的  $v_0$  和水平向左的  $v_0$ ，使得水平向右的  $v_0$  对应的洛伦兹力与电场力相等，

即：  $ev_0B = Ee$

解得：  $v_0 = \frac{E}{B}$

即，正电子一方面以  $v_0$  水平向右匀速直线运动，另一方面以  $v_0$  逆时针做匀速圆周运动

对圆周运动有：  $ev_0B = m \frac{v_0^2}{R}$

$T = \frac{2\pi R}{v_0}$

解得：  $T = \frac{2\pi m}{Be}$

所以：  $t = \frac{T}{2} = \frac{\pi m}{Be}$

(2) 洛伦兹力不做功，由动能定理可得：  $Ee(L - y) = \frac{1}{2}mv_p^2$

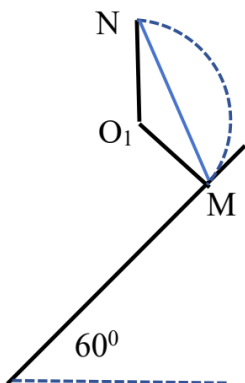
到达任意一点  $P(x, y)$  的速度为：  $V_p = \sqrt{\frac{2Ee(L - y)}{m}}$

到达  $a$  点时，速度最大，为：  $v_c = \frac{2E}{B}$

(3) 根据题目意思，由左手定则可知未知圆形磁场方向垂直纸面向外

对电子有：  $ev_cB = m \frac{v_c^2}{R'}$

$R' = \frac{mv_c}{eB} = \frac{2mE}{eB^2}$



如图可知，面积最小的圆形磁场即为以 MN 为直径的圆

有：  $d = 2R' \cos 30^\circ$

$$\text{所以： } S_{\min} = \pi \left( \frac{d}{2} \right)^2 = \frac{3\pi m^2 E^2}{e^2 B^4}$$