

南京市、盐城市 2022 届高三年级第一次模拟考试

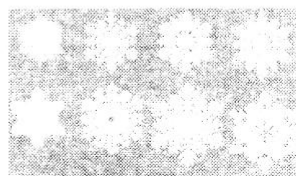
物理试题

注意事项:

1. 本试卷考试时间为 75 分钟, 试卷满分 100 分, 考试形式闭卷;
2. 本试卷中所有试题必须作答在答题卡上规定的位置, 否则不给分;
3. 答题前, 务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡上。

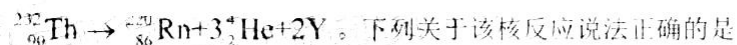
一、单项选择题: 共 10 题, 每题 4 分, 共 40 分, 每题只有一个选项最符合题意。

1. 下雪了, 晶莹的雪花像轻盈的玉蝴蝶在翩翩起舞, 雪花的形状如图所示。下列关于雪花的说法正确的是



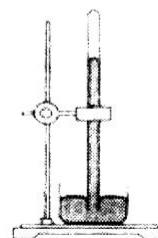
- A. 是多晶体
- B. 是非晶体
- C. 具有各向异性
- D. 飞舞时, 说明分子在做无规则运动

2. 含有钍 (Th) 的花岗岩等岩石会释放出放射性惰性气体氡 (Rn), 核反应方程为



- A. Y 是 ${}_1^1\text{H}$
- B. Y 是 ${}_{-1}^0\text{e}$
- C. Rn 核的电子数比 Th 核的少 4
- D. Rn 核的中子数比 Th 核的少 12

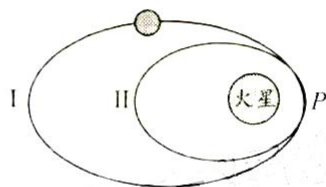
3. 如图所示, 在做托里拆利实验时, 玻璃管内有些残留的空气, 此时玻璃管竖直放置。假如把玻璃管缓慢竖直向上提起一段距离, 玻璃管下端仍浸在水银中, 在这过程中, 大气的压强、温度均保持不变。则管内的空气(视为理想气体)



- A. 体积增大
- B. 压强增大
- C. 放出热量
- D. 内能增大

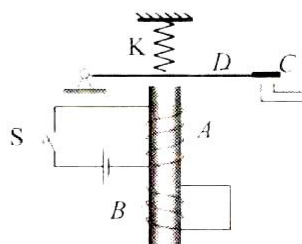
4. 2021年11月8日,“天问一号”环绕器成功实施近火制动,准确进入遥感使命轨道。制动前环绕器在轨道I上运动,在P点制动后进入轨道II运动。如图所示,环绕器沿轨道I、II运动到P点的速度大小分别为 v_1 、 v_2 ;加速度大小分别为 a_1 、 a_2 。则

- A. $v_1 > v_2$ $a_1 = a_2$
- B. $v_1 < v_2$ $a_1 < a_2$
- C. $v_1 = v_2$ $a_1 = a_2$
- D. $v_1 = v_2$ $a_1 > a_2$



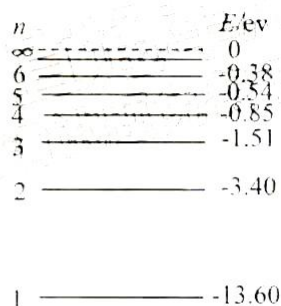
5. 如图所示,一种延时继电器的示意图,铁芯上有两个线圈A和B。线圈A跟电源连接,线圈B两端连在一起构成一个闭合回路。在断开开关S的时候,弹簧K并不会立刻将衔铁D拉起使触头C离开,而是过一小段时间才执行这个动作。下列说法正确的是

- A. 线圈B不闭合,仍会产生延时效应
- B. 将衔铁D换成铜片,延时效果更好
- C. 保持开关S闭合,线圈B中磁通量为零
- D. 断开开关S的瞬间,线圈B中的电流从上往下看为顺时针方向



6. 如图所示,氢原子的能级图。一群处于基态的氢原子受到激发后,会辐射出6种不同频率的光。已知可见光光子的能量范围为 $1.64\text{eV} \sim 3.19\text{eV}$ 。下列说法正确的是

- A. 6种不同频率的光中包含有 γ 射线
- B. 基态的氢原子受激后跃迁到 $n=6$ 的能级
- C. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=2$ 发出的光是可见光
- D. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=3$ 发出的光波长最短



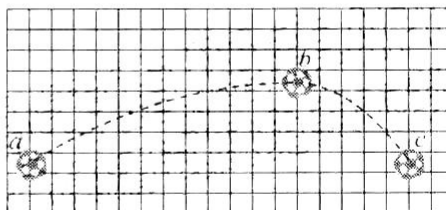
7. 草地滑坡是不少生态公园中的休闲项目。甲、乙两游客先后分别乘坐相同滑车从同一滑道的同一位置由静止下滑。游客乙的质量比甲大。将滑道简化为一倾斜的斜面,滑车与滑道的动摩擦因数处处相同。则

- A. 乙滑到底端时的速度更大
- B. 乙在滑道上滑行的时间更长
- C. 下滑相同高度时，乙重力的功率更大
- D. 滑车在滑道上两次滑行产生的热量相同



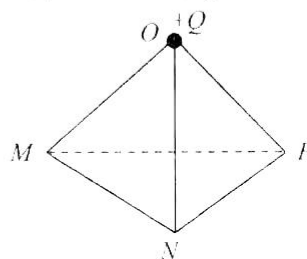
8. 如图所示，足球被踢出后在空中依次经过 a 、 b 、 c 三点的运动轨迹示意图， b 为最高点， a 、 c 两点等高。则足球

- A. 从 a 运动到 b 的时间大于从 b 运动到 c 的
- B. 在 b 点的加速度方向竖直向下
- C. 在 a 点的机械能比在 b 点的大
- D. 在 a 点的动能与在 c 点的相等



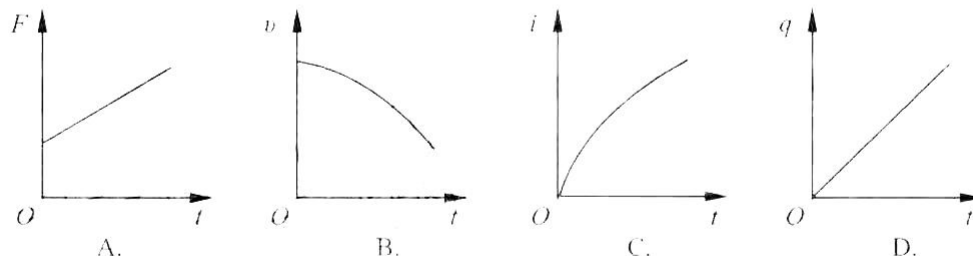
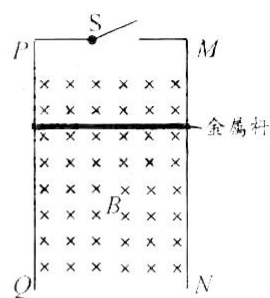
9. 如图所示，正三棱锥 $OMNF$ ，三角形 MNF 的中心为 P 。现在顶点 O 处固定 $+Q$ 的点电荷，则 MNF 所在平面内

- A. P 点的电势最低
- B. P 点的电场强度最大
- C. 检验电荷沿 NF 移动时，电势能始终不变
- D. 检验电荷沿 MN 移动时，电场力始终不做功



10. 如图所示， MN 和 PQ 是两根足够长、电阻不计的相互平行、竖直放置的光滑金属导轨，

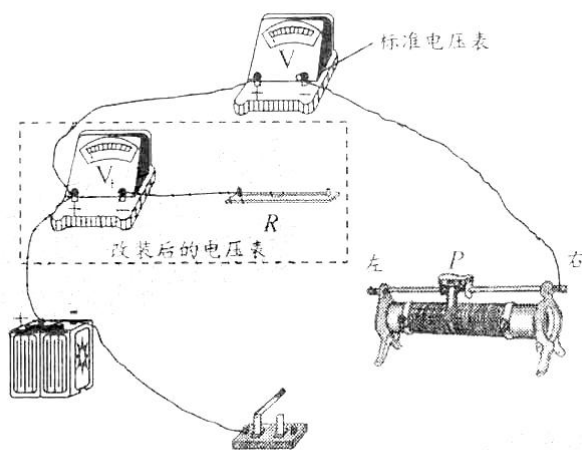
匀强磁场垂直导轨平面。有质量和电阻的金属杆，始终与导轨垂直且接触良好。开始时，将开关 S 断开，让金属杆由静止开始下落，经过一段时间后，再将 S 闭合。金属杆所受的安培力、下滑时的速度分别用 F 、 v 表示；通过金属杆的电流、电量分别用 i 、 q 表示。若从 S 闭合开始计时，则 F 、 v 、 i 、 q 分别随时间 t 变化的图像可能正确的是



二、非选择题：共 5 题，共 60 分，其中第 12 题 - 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分) 某同学要将一量程为 3V 的电压表 (V_1) 改装成量程为 15V 的电压表 (V_2) 。

- (1) 先将 (V_1) 直接接到内阻很小的电源两端，读数为 2.0V；再将 (V_1) 与阻值为 3000Ω 的电阻串联后，接到该电源两端，读数为 0.8V，则 (V_1) 的内阻为 \blacktriangle Ω
- (2) 要改装成量程为 15V 的电压表 (V_2) ，需要将 (V_1) 表与合适的电阻 R \blacktriangle (选填“串联”、“并联”)
- (3) 将改装后的电压表 (V_2) 与一标准电压表校对，完成下面的实物连接

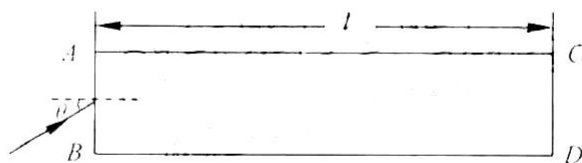


▲▲▲▲▲

- (4) 在闭合开关之前，滑动变阻器的滑片 P 置于最 \blacktriangle 端 (选填“左”、“右”)
- (5) 闭合开关，移动滑片 P ，标准表示数为 10.5V 时， (V_1) 表示数为 2.5V。要达到预期目的，只需要将阻值为 R 的电阻换为一个阻值为 kR 的电阻即可，其中 $k = \blacktriangle$ (保留三位有效数字)。

12. (8分) 如图所示, 光导纤维(可简化为长直玻璃丝)的示意图, 玻璃丝长为 l , AB 、 CD 分别代表左、右两平行端面。一单色光从 AB 端面射入玻璃丝, 从 CD 端面射出。已知玻璃丝对单色光的折射率为 n ($n < \sqrt{2}$), 光在真空中的速度为 c 。求该单色光

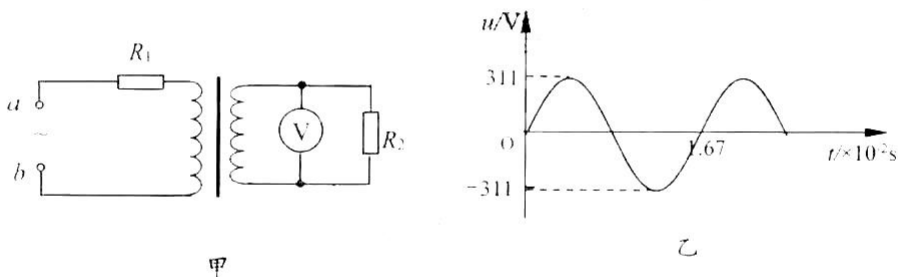
- (1) 垂直 AB 端面入射, 在玻璃丝中传播到 CD 面的时间 t ;
- (2) 能从 AB 端面传播到另一端面 CD , 入射角正弦值 $\sin\theta$ 的范围。



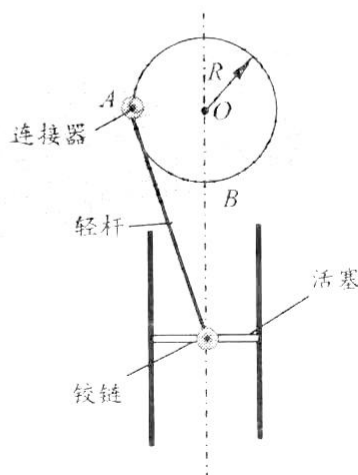
13. (8分) 如图甲所示, 理想变压器原、副线圈的匝数分别为 $n_1=1500$ 、 $n_2=500$, 在原、副线圈的回路中接有阻值均为 $10\ \Omega$ 的电阻 R_1 、 R_2 。副线圈接有一理想交流电压表, a 、 b 之间接有正弦交流电源, 其电压 u 随时间 t 变化的图像如图乙所示。求:

- (1) 电阻 R_2 中电流的频率 f ;
- (2) 交流电压表的读数 U_2 。

注: 以上求得的结果均保留整数。

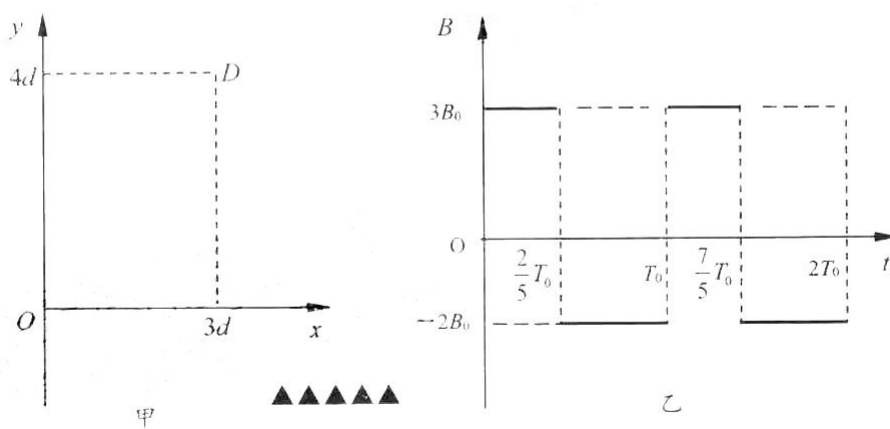


14. (13分) 如图所示, 半径为 R 的竖直圆环在电动机作用下, 可绕水平轴 O 转动, 圆环边缘固定一只质量为 m 的连接器。轻杆通过轻质铰链将连接器与活塞连接在一起, 活塞质量为 M , 与固定竖直管壁间摩擦不计。当圆环逆时针匀速转动时, 连接器动量的大小为 p , 活塞在竖直方向上运动。从连接器转动到与 O 等高位置 A 开始计时, 经过一段时间连接器转到最低点 B , 此过程中, 活塞发生的位移为 x , 重力加速度取 g 。求连接器
- (1) 所受到的合力大小 F ;
 - (2) 转到动量变化最大时所需的时间 t ;
 - (3) 从 A 转到 B 过程中, 轻杆对活塞所做的功 W 。



15. (16分) 如图甲所示, 在 xoy 平面的第一象限内存在周期性变化的磁场, 规定磁场垂直纸面向内的方向为正, 磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律如图乙所示。质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子, 在 $t=0$ 时刻沿 x 轴正方向从坐标原点 O 射入磁场。图乙中 T_0 为未知量, 不计粒子的重力。已知 $B_0 = K \frac{\pi m}{q}$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) $0 \sim \frac{2}{5}T_0$ 时间内粒子做匀速圆周运动的角速度 ω ;
- (2) 若粒子不能从 Oy 轴射出磁场, 磁感应强度变化周期的最大值 T_m ;
- (3) 若使粒子能从坐标为 $(3d, 4d)$ 的 D 点平行于 Ox 轴射出, 射入磁场时速度的大小 v_0 。



南京市、盐城市 2022 届高三年级第一次模拟考试

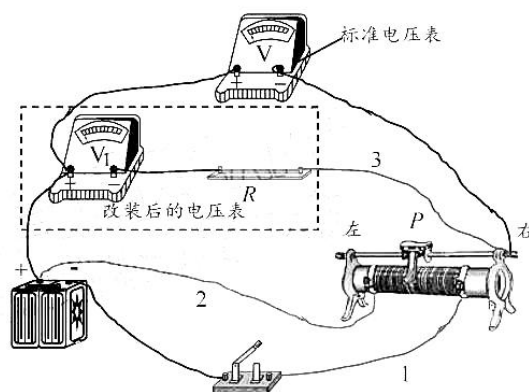
物理参考答案与评分标准

一、单项选择题:共 10 题,每题 4 分,共 40 分,每题只有一个选项最符合题意。

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

二、非选择题:共 5 题,共 60 分,其中第 12 题~15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能得分,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

11. (1) 2000 (3 分)
 (2) 串联 (3 分)
 (3) 如图中 1、2、3 根连线(连对一根线得 1 分) (3 分)



- (4) 左 (3 分)
 (5) 1.25 (3 分)

12. 解析:

$$(1) v = \frac{c}{n} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t = \frac{l}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t = \frac{nl}{c} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \sin C = \frac{1}{n} \quad (2 \text{ 分})$$

$$n = \frac{\sin \theta}{\sin(90^\circ - C)} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\sin \theta = n \sin (90^\circ - C) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \sin \theta \leq \sqrt{n^2 - 1} \quad (1 \text{ 分})$$

13. 解析:

$$(1) \text{ 变压器原、副线圈中交变电流的频率相等, 即 } f_{\text{原}} = f_{\text{副}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = 1.67 \times 10^{-2} \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$f = \frac{1}{T} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } f = 60 \text{ Hz} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设通过 R_2 中的电流为 I_2 , R_1 中的电流为 I_1 。电源输出的总功率

$$UI_1 = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{I_2}{I_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$U_2 = I_2 R_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } U_2 = 66 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

14. 解析:

$$(1) \quad v_A = \frac{p}{m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F = m \frac{v_A^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F = \frac{p^2}{mR} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 动量大小不变, 方向相反。当动量方向相反时, 动量变化量最大, 即

$$\Delta p = 2p \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi mR}{p} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t = NT + \frac{T}{2} (N = 0, 1, 2, 3, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t = \frac{\pi mR(2N+1)}{p} (N = 0, 1, 2, 3, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设速度与杆夹角为 α

在 A 位置:

$$v_A \cos \alpha = v_1 \cos \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_A = v_1 \quad (1 \text{ 分})$$

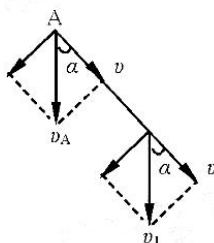
在 B 位置 $v_2 = 0$

由动能定理可得:

$$W_{\text{合}} = \Delta E_K \quad (1 \text{ 分})$$

$$Mgx + W = \frac{1}{2} M v_2^2 - \frac{1}{2} M v_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得: $W = -M(gx + \frac{v_1^2}{2})$ (1 分)



15. 解析:

$$(1) \quad T = \frac{2\pi m}{3B_0 q} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (1 \text{ 分})$$

解得: $\omega = 3\pi K$ (1 分)

或: $f = ma \quad f = 3B_0 qv$

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R \quad \text{解得: } \omega = 3\pi K$$

(2) 由牛顿第二定律可得

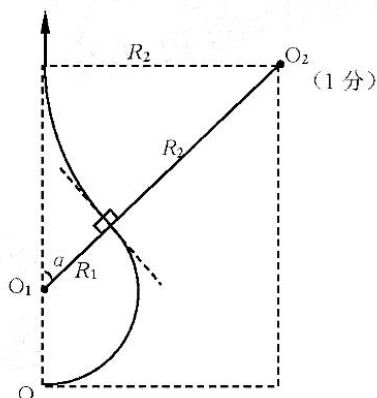
$$Bvq = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$R = \frac{mv}{Bq}$$

$$R_1 = \frac{mv}{3B_0 q}$$

$$R_2 = \frac{mv}{2B_0 q}$$

由三角形 $O_1 O_2 C$ 得:



$$\sin \alpha = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \quad (1 \text{分})$$

$$\alpha = 37^\circ$$

在 $0 \sim \frac{2}{5}T_0$ 时间内

$$\frac{143}{360} \times \frac{2\pi m}{3B_0 q} = \frac{2}{5} T_m \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } T_m = \frac{143}{216K} \quad (1 \text{分})$$

(3) 经分析可作出粒子在场中运动的示意图, 由图可知:

$$\tan \theta = \frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{4}{3} \quad (1 \text{分})$$

$$\theta = 53^\circ$$

在 $0 \sim \frac{2}{5}T_0$ 内运动时间

$$t_1 = \frac{106}{360} \cdot \frac{2\pi m}{3B_0 q} = \frac{53\pi m}{270B_0 q} \quad (1 \text{分})$$

在 $\frac{2}{5}T_0 \sim T_0$ 内运动时间

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{2}{3} \quad (1 \text{分})$$

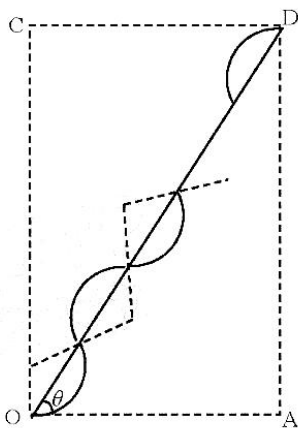
$$t_2 = \frac{53\pi m}{180B_0 q} = \frac{106}{360} \cdot \frac{2\pi m}{2B_0 q} \quad (1 \text{分})$$

即粒子在 $0 \sim \frac{2}{5}T_0$ 内与 $\frac{2}{5}T_0 \sim T_0$ 内恰好都转过 106° 圆心角

$$\Delta x = 2R_1 \sin 53^\circ + 2R_2 \sin 53^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$5d = N\Delta x (N=1,2,3 \dots) \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } v = \frac{15\pi K d}{4N} (N=1,2,3 \dots) \quad (1 \text{分})$$



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

