

绝密★考试结束前

2022 学年第二学期宁波三锋教研联盟期中联考

高二年级物理学科 试题

考生须知:

1. 本卷共 8 页满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上, 写在试卷上无效。
4. 考试结束后, 只需上交答题纸。

选择题部分

一、单项选择题(本题共 13 题, 每小题 3 分, 共 39 分。每小题列出的四个选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不给分)

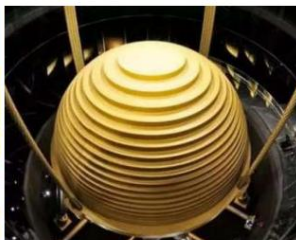
1. 下列物理量是矢量并且它的物理符号和在国际单位制中的单位正确的是 ()
A. 电场强度 E V B. 冲量 I $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ C. 电感 L H D. 磁通量 Φ $\text{T} \cdot \text{m}^2$
2. 物理学发展源于生活, 沉于理论, 归于实验, 下列关于物理学史的说法正确的是 ()
A. 麦克斯韦通过实验得出了电磁场统一理论, 为电磁学的发展奠定了基础
B. 楞次发现了电磁感应现象, 并通过实验得出了产生电磁感应现象的条件
C. 奥地利物理学家开普勒在铁道旁散步时发现波源与观察者相互靠近或相互远离时, 接收到波的频率都会发生变化, 人们把这种现象称为开普勒效应
D. 惠更斯通过详尽的实验研究, 发现单摆做简谐运动的周期 T 和摆长的二次方根 \sqrt{l} 成正比
3. 下列情境中属于共振现象的是 ()



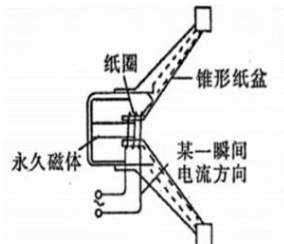
A



B



C



D

第 3 题图

- A. 小红利用脱水机甩干洗完衣服上的水滴时, 发现随着脱水机结束工作转速缓慢减小时, 机器的摆动反而变得剧烈了起来
- B. 小王和小张兄弟俩在荡秋千时, 小王发现小张荡的比他高, 马上通过调整姿势将秋千荡得比小张更高
- C. 101 大厦在台风来临之际, 其内部的重锤开始随着高楼一起摆动, 且摆动方向与高楼振动方向始终相反
- D. 如图是扬声器的结构示意图, 当人在说话时, 带动膜片振动, 最后通过扬声器的振动将声音以较高音量发出

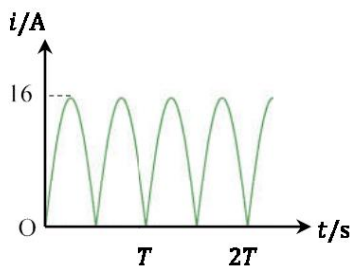
4. 物理规律往往有一定的适用条件,我们在运用物理规律解决实际问题时,需要判断使用的物理规律是否成立。如图所示,在光滑的地面上,人、车、锤一起向右在做匀速直线运动,现在为了使车能够停下来,车上的人用锤连续敲打小车,不计空气阻力,下列说法正确的是()

- A. 连续敲打可以使小车停止运动
- B. 人、车、锤组成的系统机械能守恒
- C. 人、车、锤组成的系统机械能不守恒,但水平方向的动量守恒
- D. 人、车、锤组成的系统机械能不守恒,且任意方向的动量也不守恒



第4题图

5. 家庭用电是交流电,因为传输,变压比较方便,驱动电机也比较简单。但仍有不少家用电器设备使用直流电,如电视机,电脑,充电器等,其工作机制是在交流电输入后有一个专门的整流变压滤波电路,可以将正弦交流电变成如图所示的脉动直流电(每半个周期按正弦规律变化),则该脉动直流电电流的有效值为()



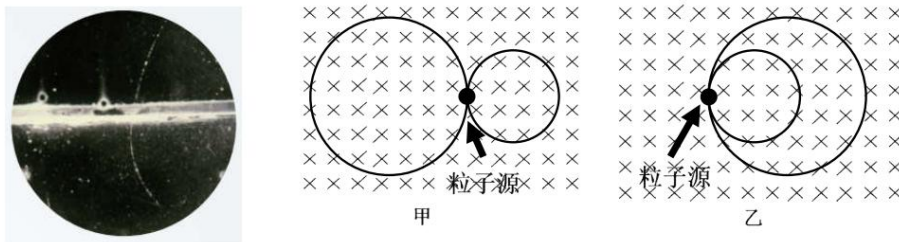
第5题图

- A. $2\sqrt{2}A$
- B. $4\sqrt{2}A$
- C. $8\sqrt{2}A$
- D. $16\sqrt{2}A$

6. 一个连同装备共有 200 kg 的航天员,脱离宇宙飞船后,在离飞船 60 m 的位置与飞船处于相对静止的状态。装备中有一个高压气源,能以 50 m/s 的速度喷出气体。航天员为了能在 1 min 内返回飞船,他在开始返回的瞬间需要一次性向后喷出的气体至少约为()

- A. 3kg
- B. 4kg
- C. 5kg
- D. 6kg

7. 在粒子物理研究中,带电粒子在云室等探测装置中的轨迹是非常重要的实验证据。根据对不同粒子轨迹的分析和比较,科学家可以得到粒子的带电情况、运动情况等许多信息,甚至可以发现新粒子。现将一粒子源装入放在匀强磁场的云室中(粒子源不固定,且云室中阻力忽略不计),粒子源不断向相反方向同时放出一对电荷量为 pe , 质量为 km 的正离子(p 、 k 均为常量且都大于 1)和电荷量为 e , 质量为 m 的电子,下列说法正确的是()

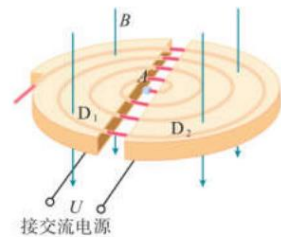


第7题图

- A. 两种粒子的运动轨迹如图甲所示,且半径大的一定是电子

- B. 两种粒子的运动轨迹如图乙所示, 且半径大的一定是电子
 C. 若正离子和电子的速度之比为 k , 则粒子源不会移动
 D. 若正离子和电子的速度之比为 $\frac{1}{k}$, 则粒子源不会移动

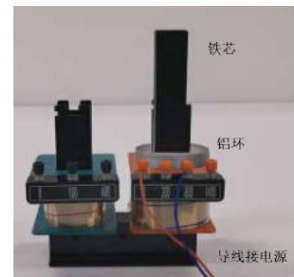
8. 如图是回旋加速器的示意图, 加速电场场强大小恒定, D_1 和 D_2 是两个中空的半圆金属盒, 它们之间有一定的电势差 U 。A 处的粒子源产生的带电粒子, 在两盒之间被电场加速。两个半圆盒处于与盒面垂直的匀强磁场中, 所以粒子在磁场中做匀速圆周运动。经过半个圆周之后, 当粒子再次到达两盒间的缝隙时, 这时控制两盒间的电势差, 使其恰好改变正负, 于是粒子经过盒缝时再一次被加速。如此, 粒子在做圆周运动的过程中一次又一次地经过盒缝, 而两盒间的电势差一次又一次地改变正负, 粒子的速度就能够增加到很大。则下列说法错误的是 ()



第 8 题图

- A. 两盒间电势差的变化周期只与粒子的比荷有关
 B. 粒子的最大速度与 D 形盒的尺寸有关
 C. 带电粒子每运动一周被加速两次
 D. 粒子第一次加速和第二次加速的半径之比为 $1: \sqrt{2}$

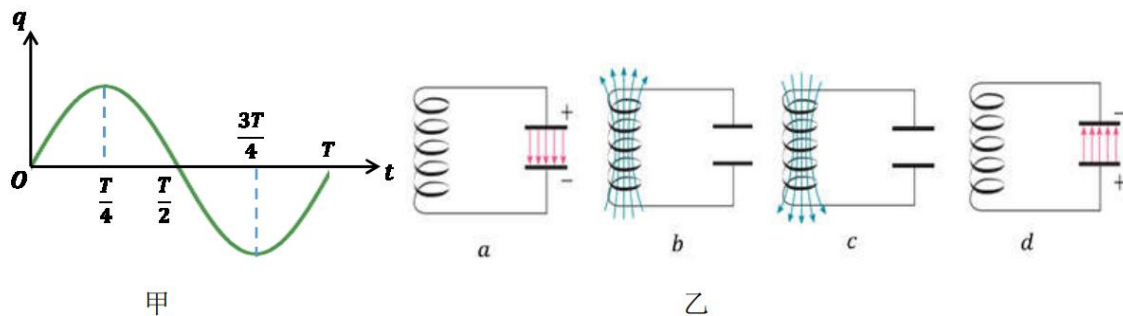
9. 如图所示, 小王同学在实验室做“跳环实验”。他将闭合铝环套在可拆变压器的铁芯上, 再将变压器的“0,1600 (匝)”接线柱接 220V 的交流电源上。通电后, 铝环跳起并悬浮在铁芯上方, 则 ()



第 9 题图

- A. 铝环中的电流与线圈中的电流大小相等
 B. 若变压器改接 220V 直流电, 则接通电源后铝环纹丝不动
 C. 若改用“0,800 (匝)”接线柱, 铝环跳起的高度会增加, 同时线圈会有比较明显的发热现象
 D. 铝环跳起的高度太低是由于铝环的电阻太大

10. 如图所示, 图甲是 LC 振荡回路中电荷量随时间的变化关系, 若以图乙回路中上极板带正电荷为正, a 、 b 、 c 、 d 均为电场能或磁场能最大的时刻, 下列说法正确的是 ()

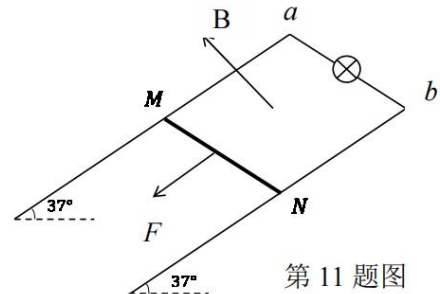


第 10 题图

- A. 图乙中的 a 是电场能最大的时刻, 对应图甲中的 $\frac{T}{4}$ 时刻
 B. 图乙中的 b 是电场能最大的时刻, 此后 $\frac{T}{4}$ 内电容器的上极板将充上正电

- C. 图乙中的 c 是磁场能最大的时刻, 对应图中的 $\frac{T}{2}$ 时刻
 D. 图乙中的 d 是磁场能最大的时刻, 此后电路中的电流方向为逆时针

11. 如图所示, 平行光滑金属导轨 (足够长) 与水平面成 37° 角倾斜固定, 两导轨间距为 1m , 上端接一标有“ $8\text{V}, 80\text{W}$ ”的灯泡, 导轨间有方向垂直导轨平面向上、磁感应强度大小 $B=1\text{T}$ 的匀强磁场, 一质量 $m=1\text{kg}$ 、长度为 1m 的金属棒 MN , 放在两导轨平面上, 且与导轨在同一平面内。现给 MN 一沿导轨向下的恒力 F , MN 达到平衡后, 小灯泡恰好正常发光。不计导轨和金属棒 MN 的电阻, MN 沿导轨滑动过程始终与导轨接触良好且无摩擦。取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$, 下列说法正确的是 ()

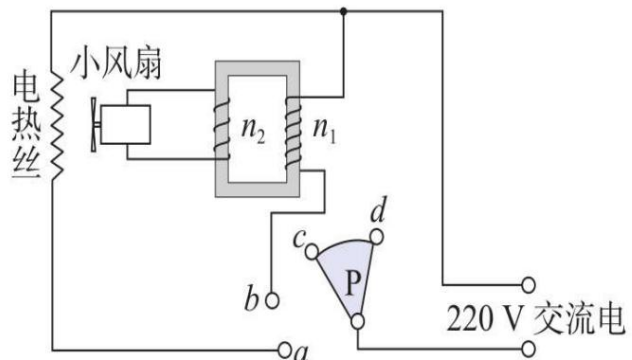


第 11 题图

- A. 金属棒 MN 沿导轨运动的过程中通过小灯泡的电流方向为从 b 到 a
 B. 金属棒 MN 平衡时的速度大小为 6m/s
 C. 恒力 F 的大小为 4N
 D. 金属棒 MN 平衡时其受到重力的功率为 80W

12. 图示是某人设计的电吹风电路图, a 、 b 、 c 、 d 为四个固定触点。可动的扇形金属触片 P 可同时接触两个触点。触片 P 处于不同位置时, 电吹风可处于停机、吹热风 and 吹冷风三种工作状态。 n_1 和 n_2 分别是理想变压器原、副线圈的匝数。该电吹风的各项参数如下表所示。

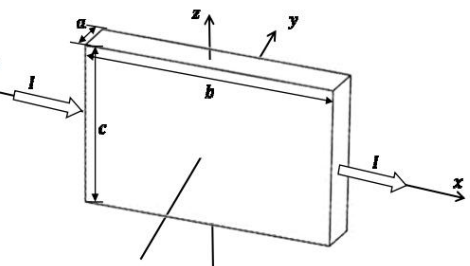
热风时输入功率	500 W
冷风时输入功率	80 W
小风扇额定电压	60 V
正常工作时小风扇输出功率	68 W



第 12 题图

- 则下列说法正确的是 ()
 A. 当 P 与 b 、 c 接触时, 吹热风
 B. 小风扇的内阻约 53Ω
 C. 吹热风时, 输入到小风扇的功率约占总功率的 13.6%
 D. 变压器原、副线圈的匝数比是 $11:3$

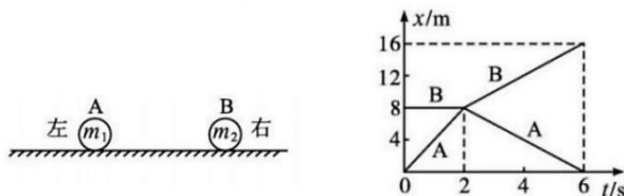
13. 小张在探究磁场对电流作用的实验中, 将长宽高分别为 a 、 b 、 c 的金属导体板放在沿 y 轴正方向的磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 给导体通上沿 x 轴正方向的电流 I 时, 发现在导体的某两个相对的面之间存在电压 U 。则下列说法正确的是 ()
 A. 在上下两个面之间出现电势差, 且上底面的电势更高
 B. 电压 U 和电流成正比
 C. 电压 U 与磁感应强度成反比



D. 电压 U 与 c 的长度有关

二、不定项选择题（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分。在每小题给出的四个选项中，至少有一个选项正确，全部选对得 3 分，选不全的得 2 分，有选错或不答的得 0 分）

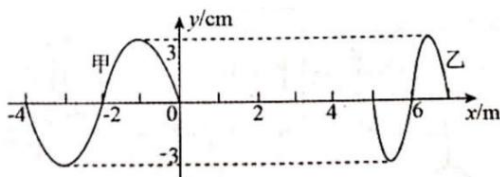
14. 如图所示，在光滑水平面上的两个小球 A 、 B 发生一维碰撞，两小球质量分别为 m_1 和 m_2 ，右图为他们碰撞前后的 $x-t$ 图像。已知 $m_1=0.3\text{kg}$ ，由此可以判断（ ）



第 14 题图

- A. 碰前 B 做匀速直线运动， A 做匀加速直线运动
- B. 可以计算出 $m_2=0.9\text{kg}$
- C. 碰撞过程为非弹性碰撞
- D. 若两球碰撞后粘合在一起运动，则碰撞过程中损失的动能是 1.8J

15. 在 y 轴左右两侧存在两种不同的均匀介质，有两列持续传播的简谐横波沿 x 轴相向传播，甲向右传播、乙向左传播， $t=0$ 时刻的波形如图所示，甲波恰好传至 $x=0$ 处，乙波恰好传至 $x=5\text{m}$ 处，已知波在负半轴的波速大小为 0.5m/s ，在正半轴的波速大小为 0.25m/s ，下列说法中正确的是（ ）



第 15 题图

- A. $t=0$ 时刻， $x=-2.6\text{m}$ 处质点与 $x=5.1\text{m}$ 处质点的振动方向相反
- B. x 轴上第一个位移到达 $+6\text{cm}$ 的质点是横坐标为 $x=3\text{m}$
- C. 较长时间后 $x=2.5\text{m}$ 处的质点是振动减弱点
- D. $t=50\text{s}$ 时刻， $x=2\text{m}$ 处质点的位移为 6cm

非选择题部分

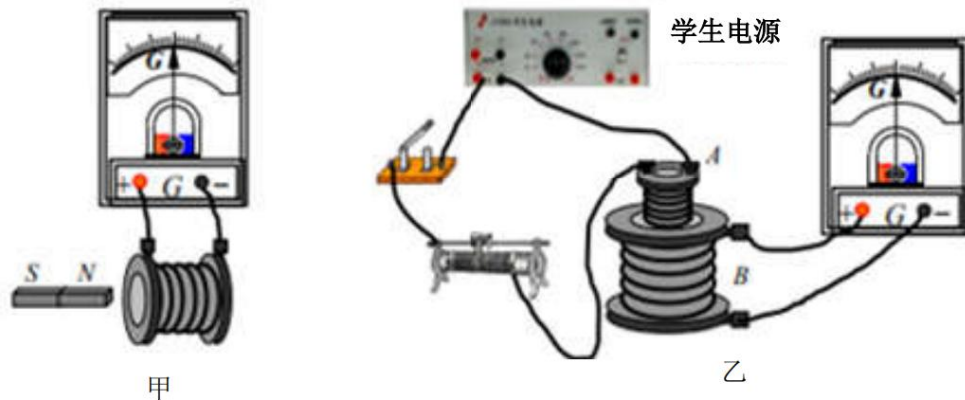
三、实验题（本小题共 2 小题，共 14 分）

16. （8 分）在“探究电磁感应的产生条件”实验中：

（1）如图甲所示，线圈横卧在课桌上并与 G 表相连，将条形磁铁自左向右穿过线圈，已知插入时 G 表指针向左偏转，则拔出时 G 表指针 ▲（填“向左”或“向右”）偏转。

（2）如图乙所示，将学生电源和开关、滑动变阻器、线圈 A 串联起来，将线圈 B 与 G 表连接起来。一般情况下，开关和 A 线圈应该与学生电源的 ▲（填“直流”或“交流”）接线柱相连。闭合开关瞬间，发现 G 表指针向左偏转。当闭合开关接通电源后，将变阻器滑动触头向右移动时，则 G 表指针 ▲（填“向左”或“向右”）偏转。闭合开关接通电源后，第一次将滑动变阻器从最大阻值滑移

到某一较小阻值，第二次用比第一次大的速度将滑动变阻器从最大阻值滑移到同一较小阻值，则第二次 G 表偏转的角度较 ▲ (填“小”或“大”)。



第 16 题图

17. 在“用单摆测量重力加速度的大小”的实验中

(1) 下列说法正确的是 ▲ (多选)

- A. 需要用天平称出小球的质量
- B. 测量摆长时，要让小球静止悬挂再测量
- C. 摆长一定的情况下，摆的振幅越大越好
- D. 必须使摆球在同一竖直面内摆动

(2) 测量周期时用到了秒表，长针转一周的时间为 30s，表盘上部的小圆共 15 大格，每一大格为 1min，该单摆摆动 n 次长短针的位置如图甲所示，所用时间 $t = \underline{\text{▲}} \text{ s}$



第 17 题图

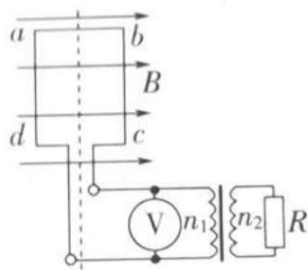
(3) 用多组实验数据作出 T^2-L 图像，可以求出重力加速度 g ，已知三位同学作出的 T^2-L 图线的示意图如乙图中的 a 、 b 、 c 所示，其中 a 和 b 平行， b 和 c 都过原点，根据图线 b 求得的 g 值最接近当地重力加速度的数值。则相对于图线 b ，下列分析正确的是 ▲。

- A. 出现图线 a 的原因可能是误将悬点到小球最下端的距离记为摆长 L
- B. 出现图线 c 的原因可能是误将 49 次全振动记为 50 次
- C. 图线 c 求得的 g 值小于图线 b 求得的 g 值

四、计算题 (共 4 小题，共 41 分)

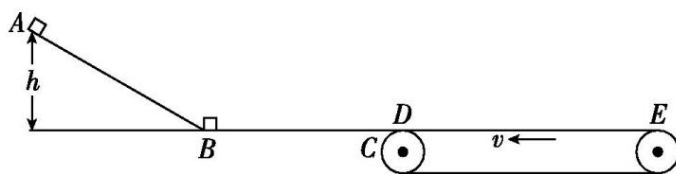
18. (8分) 如图所示, 将一交流发电机的矩形线圈 $abcd$ 通过理想变压器外接电阻 $R=10\ \Omega$, 已知线圈边长 $ab=cd=0.1\text{m}$, $ad=bc=0.2\text{m}$, 匝数 $N=50$ 匝, 线圈电阻不计, 理想交流电压表接在原线圈两端, 变压器原、副线圈匝数比 $n_1:n_2=1:3$, 线圈在磁感应强度 $B=0.2\text{T}$ 的匀强磁场中绕垂直磁场的虚线轴以 $\omega=200\text{rad/s}$ 的角速度匀速转动, 求:

- (1) 从图示位置开始计时, 线圈中产生的感应电动势瞬时值 e 的表达式;
- (2) 交流电压表的示数 U ;
- (3) 电阻 R 上消耗的电功率 P 。



第 18 题图

19. (12分) 如图所示, $h=1\text{m}$ 的光滑斜面 AB 与长 $L_1=1.6\text{m}$ 的水平面 BC 段平滑连接再与长 $L_2=10\text{m}$ 的水平传送带 DE 紧密连接传送带恒以 $v=8\text{m/s}$ 的速度逆时针匀速转动, 位于斜面顶端 A 处的质量为 $m=1\text{kg}$ 的物体 P (视为质点) 从初动能 $E_{k0}=62\text{J}$ 沿斜面向下运动, 在 B 处撞击质量同为 $m=1\text{kg}$ 的静止物体 Q (视为质点), 碰撞以后两物体黏合在一起, 已知黏合体与水平面 BC 、传送带 DE 间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$, 视最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:

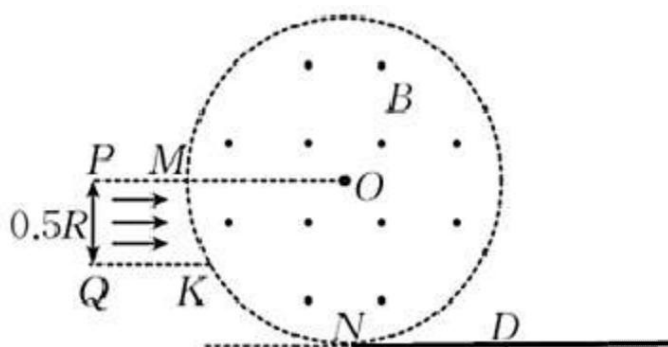


第 19 题图

- (1) 碰撞以后黏合体的速度大小;
- (2) 黏合体最终静止时与 B 点的距离;
- (3) 为了使黏合体最终能静止在粗糙水平面 BC 段, 求 A 处给物体 P 的初动能可能值中的最大值。

20. (11分) 如图所示是一种粒子探测装置, 半径为 R 的圆形区域内有垂直于纸面向外的匀强磁场, 单位时间内有大量质量为 m , 电荷量大小为 q , 速度大小范围为 $v_0 \sim \sqrt{3}v_0$ 的粒子从 PM 和 QK 间平行于 PM 射入圆形磁场区域, PM 与圆心 O 在同一直线上, PM 和 QK 间距离为 $0.5R$ 。已知从 M 点射入的速度为 v_0 的粒子刚好从 O 点正下方的 N 点射出圆形磁场区域。挡板 ND 与圆形区域相切于 N 点, 到达 N 点的粒子均能进入下方, 到达 N 点右侧的粒子均被挡板吸收, ND 足够长。不计粒子重力以及粒子间的相互作用。求:

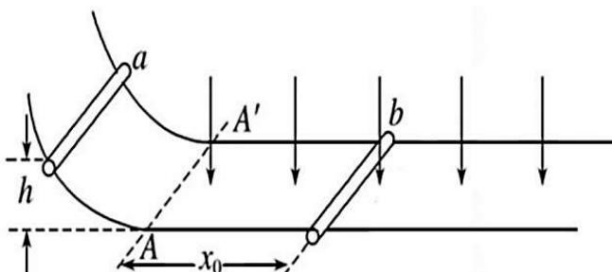
- (1) 圆形区域磁场的磁感应强度 B 的大小及带电粒子的电性;
- (2) 从 M 点射入的速度为 $\sqrt{3}v_0$ 的粒子射出磁场后打在挡板上的点 F (图中未标出), 求 NF 的距离以及从 M 到 F 所用的时间 t ;
- (3) 所有从 PM 到 QK 间射入的速度为 v_0 的粒子出磁场时, 这些粒子的速度方向与 ND 的夹角在什么范围内?



第 20 题图

21. (10分) 如图所示, 两根光滑金属平行导轨放在水平面上, 左端向上弯曲且光滑, 右端水平部分足够长, 导轨间距为 $L=0.4\text{ m}$, 电阻不计。水平段导轨所处空间有竖直向下的匀强磁场, 磁感应强度大小 $B=1.0\text{ T}$ 。质量为 $m_b=0.1\text{ kg}$, 电阻为 $R_b=0.2\ \Omega$ 的金属棒 b 垂直导轨放置其上, 它与磁场左边界 AA' 的距离为 $x_0=0.5\text{ m}$, 现将质量为 $m_a=0.2\text{ kg}$, 电阻为 $R_a=0.1\ \Omega$ 的金属棒 a 从弯曲导轨上高为 $h=0.45\text{ m}$ 处由静止释放, 使其沿导轨运动, 两金属棒运动过程中不会相撞, 最终两棒做匀速运动。设两金属棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好。重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:

- (1) 金属棒 a 刚越过磁场左边界 AA' 时, 流过金属棒 a 的电流方向及它两端的电压大小;
- (2) 金属棒匀速运动前, a 棒上产生的焦耳热;
- (3) 两金属棒匀速运动时, a 、 b 两棒的间距 x_1 是多大。



第 21 题图

关于我们

自主招生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.zizs.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、自主招生领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主招生在线**浙江官方微信号：[zjgkjzb](https://www.zjgkjzb.com)。



微信搜一搜

浙考家长帮

