

## 2022 学年第二学期浙江北斗星盟阶段性联考

### 高二年级物理试题

命题人: 东阳中学 赵雄华; 审题人: 浦江中学 潘冠鑫

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、学号和姓名; 考场号、座位号写在指定位置;
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、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分, 每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列属于国际单位制中基本单位的是

- A. W      B. K      C. T      D. J

2. 2022 年 12 月 14 日夜间到 15 日凌晨双子座流星雨持续时间长达 10 小时之久, 如图所示, 某流星(可视为质点)在做匀变速直线运动过程中, 下列说法正确的是

- A. 该流星加速度方向有可能发生变化  
B. 该流星在相同时间间隔内通过的位移为定值  
C. 该流星任何时间段内的位移与时间的平方成正比  
D. 该流星的速度方向与位移方向相同



3. “风云二号”卫星发送回地面的红外云图是由卫星上设置的可以接收云层辐射的红外线的感应器完成的, 云图上的黑白程度是由辐射红外线的云层的温度高低决定的, 这是利用了红外线的

- A. 热效应      B. 可见性      C. 穿透性      D. 化学效应

4. 下列光现象中属于衍射的是

- A. 水中的气泡看起来特别明亮  
B. 白光通过三棱镜在屏上出现彩色光带  
C. 在阳光照射下肥皂泡上出现彩色条纹  
D. 某单色光照射圆盘后, 在适当的位置, 影的中心出现一个亮斑

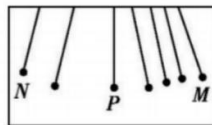


5. 端午节是中国的传统节日, 包粽子、吃粽子是人们的传统习惯之一。如图所示, 某人把煮好的八个相同的粽子通过八根细绳用手提起后静止在空中 (手与粽子未接触), 已知每个粽子的重力均为  $mg$ , 每根绳子与竖直方向的夹角均为  $\theta$ , 每根细绳的拉力大小为  $T$ , 手受到细绳的作用力为  $F$ , 下列关系式正确的是

- A.  $F=T$       B.  $F=mg$       C.  $T=\frac{mg}{\cos\theta}$       D.  $T=mg\tan\theta$

6. 将一单摆向右拉至水平标志线上, 从静止释放, 当摆球运动到最低点时, 摆线碰到障碍物, 摆球继续向左摆动, 用频闪照相机拍到如图所示的单摆运动过程的频闪照片, 摆球从右边最高点  $M$  摆至左边最高点  $N$  时, 以下说法正确的是

- A. 摆线碰到障碍物前后的摆长之比为 1:4  
B. 摆线碰到障碍物前后的摆长之比为 2:1  
C. 摆球经过最低点时, 线速度不变, 半径减小, 摆线张力变大  
D. 摆球经过最低点时, 角速度不变, 半径减小, 摆线张力变大



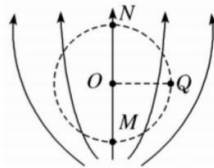
7. 如图所示是起吊重物的吊车. 某次操作过程中, 液压杆收缩, 吊臂绕固定转轴  $O$  逆时针转动, 吊臂上的  $A$ 、 $B$  两点做圆周运动, 此时  $A$  点的角速度为  $\omega$ , 液压杆的长度为  $d$ ,  $OB=2OA=2L$ , 则

- A.  $A$  点的速度方向垂直于液压杆  
B.  $B$  点的角速度为  $2\omega$   
C.  $B$  点的向心加速度为  $\omega^2 L$   
D.  $A$ 、 $B$  两点的线速度大小关系为  $v_B=2v_A$



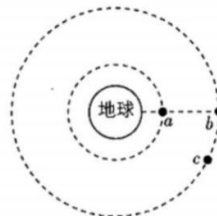
8. 如图是某电场的部分电场线分布图.  $M$ 、 $N$ 、 $Q$  是以电场线上一点  $O$  为圆心的同一圆周上的三点,  $OQ$  连线垂直于  $MN$ . 以下说法正确的是

- A.  $O$  点电势与  $Q$  点电势相等  
B. 将一正电荷由  $M$  点移到  $Q$  点, 电荷的电势能减少  
C.  $MO$  间的电势差等于  $ON$  间的电势差  
D. 将一正电荷放在  $Q$  点, 正电荷所受电场力沿与  $OQ$  垂直的方向竖直向上



9. 如图所示为三颗卫星  $a$ 、 $b$ 、 $c$  绕地球沿逆时针方向做匀速圆周运动的示意图

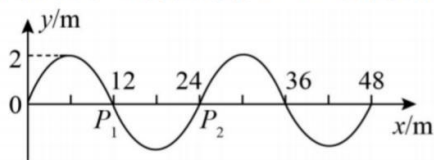
- 图, 其中  $b$ 、 $c$  是地球同步卫星,  $a$  在半径为  $r$  的轨道上, 此时  $a$ 、 $b$  恰好相距最近, 已知地球质量为  $M$ , 地球自转的角速度为  $\omega$ , 引力常量为  $G$ , 则  
A. 卫星  $a$ 、 $c$  与地心的连线单位时间扫过的面积相等  
B. 卫星  $c$  加速一段时间后就可能追上卫星  $b$



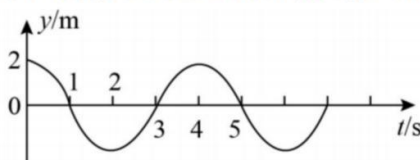
- C. 到卫星  $a$  和  $b$  下一次相距最远, 还需经过时间  $\frac{2\pi}{\sqrt{\frac{GM}{r^3}} - \omega}$

- D. 若已知近地卫星的周期为  $T_0$ , 则可计算得出地球的平均密度  $\rho$

10. 图甲为一列简谐横波  $t=3s$  时的波形图, 图乙为波中质点  $P_2$  的振动图像, 则下列说法正确的是

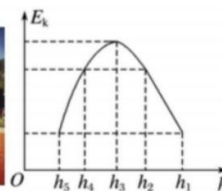


甲



乙

- A. 该波沿  $x$  轴正方向传播  
B. 再经过时间  $\Delta t=9s$  时, 质点  $P_1$  与  $P_2$  的连线距离最远  
C. 该波与一波长为  $24m$  的声波能发生干涉  
D. 波在传播过程中, 质点  $P_1$  和  $P_2$  的加速度始终相同
11. 在某次“蹦床”娱乐活动中, 从小朋友下落到离地面高  $h_1$  处开始计时, 其动能  $E_k$  与离地高度  $h$  的关系如图所示. 在  $h_1$  到  $h_2$  阶段图像为直线, 其余部分为曲线,  $h_3$  对应图像的最高点, 小朋友的质量为  $m$ , 重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力和一切摩擦. 下列有关说法正确的是



- A. 整个过程中小朋友的机械能守恒  
B. 小朋友从脚接触蹦床直至蹦床被压缩至最低点的过程中, 其加速度先增大后减小  
C. 小朋友处于  $h=h_4$  高度时, 蹦床的弹性势能为  $E_p=mg(h_2-h_4)$   
D. 小朋友从  $h_1$  下降到  $h_5$  过程中, 蹦床的最大弹性势能为  $E_{pm}=mgh_1$

12. 电动汽车一般有两种充电模式: 慢充和快充, 两种充电模式下电池充满电之后电池存储的电能都是一样的。假设快充和慢充, 给汽车充电的电源电压都是 220v 市电。某型号电动汽车采用快充方式 0.5 小时电池可从 30% 充到 80%, 采用慢充方式 4.9 小时电池可从 30% 充到 100%。若充电过程中各种发热损失不计, 则快充方式与慢充方式充电过程中充电电流大小之比为

A. 9:1      B. 7:1      C. 5:1      D. 3:1

13. 高速公路上标志牌使用的“回归反光膜”有两种。如图所示, 一种是用球形的反射元 a 制成, 入射光线以入射角  $i = 60^\circ$  射入玻璃珠 a, 此后光线在球内发生反射, 再次折射回空气的光线恰好和入射光线平行。另一种是用截面为等腰直角三角形的反射元 b 制成, 入射光线垂直射入三角形反射元 b, 此后光线刚好在三角形内能发生全反射, 两次全反射后射回空气的光线恰好和入射光线平行。则反射元 a 与反射元 b 的折射率之比为

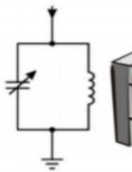
A.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$       C.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$       D.  $\frac{\sqrt{6}}{12}$

- 二、选择题 II (本题共 2 小题, 共 6 分。在每小题给出的四个备选项中, 至少有一选项是符合题目要求的, 全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

14. 关于下列四幅图片, 说法正确的是



甲火箭发射



乙调谐电路

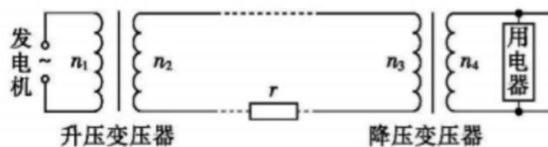


丙微波炉

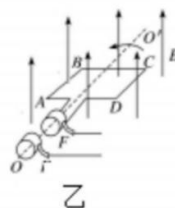


丁扼流圈

- A. 图甲火箭升空过程中受到推进力的施力物体是大气层中的空气  
B. 图乙接收信号的频率从 95Hz 到 100Hz, 可以将可变电容的正对面积调小  
C. 图丙中微波炉的微波与医院体检时的“B 超”均是利用了电磁波具有能量的性质  
D. 图丁中的扼流圈对通过的交变电流有阻碍作用
15. 东阳横锦水库水电站的电能对外输送示意图如图甲所示, 发电机的内部原理简化图如图乙所示, 面积为  $S$  的矩形线圈  $ABCD$  共  $N$  匝, 匀速转动周期  $T$ , 匀强磁场磁感应强度  $B$ , 输电线总电阻为  $r$ , 升压变压器原、副线圈匝数分别为  $n_1$ 、 $n_2$ 。降压变压器原、副线圈匝数分别为  $n_3$ 、 $n_4$  (变压器均为理想变压器)。则下列说法正确的是 浙考神墙750



甲



乙

- A. 从图乙位置开始计时发电机电动势的瞬时值表达式为  $e = \frac{2\pi NBS}{T} \sin \frac{2\pi}{T} t$   
B. 若升变压器线圈  $n_1$  两端电压和用电器额定电压都是 220V, 需满足  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{n_3}{n_4}$   
C. 为节约变压器制造成本, 降压变压器线圈  $n_4$  可以采用比线圈  $n_3$  更细的导线绕制

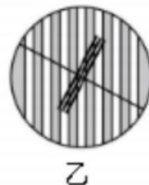
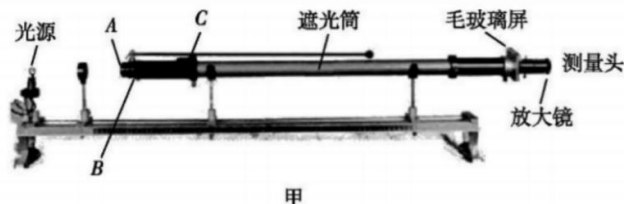
D. 当用电高峰期用电器增多时, 用电器两端电压会降低

### 非选择题部分

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 55 分)

16. 实验题 (I、II 两题共 14 分)

I. (7 分) (1) 如图甲所示是小刘同学做“用双缝干涉测量光的波长”实验的装置。

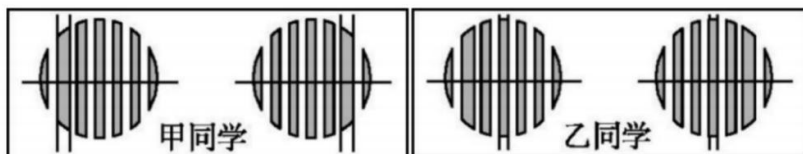


① 在实验中应该在 B 处放\_\_\_\_\_ (选填“单缝”或“双缝”或“滤光片”).

② 若在实验中, 某同学观察到如图乙所示图样, 即测量头中的分划板中心刻线与干涉条纹不在同一方向上。为使干涉条纹与分划板中心刻线在同一方向上, 下面操作中可行的是\_\_\_\_\_ (填选项前的字母)。

- A. 调节拨杆方向
- B. 其他不动, 测量头旋转一个较小角度
- C. 将遮光筒与测量头整体旋转一个较小角度

③ 在写实验报告时, 要求学生将目镜中所观察到的现象描绘出来, 甲同学和乙同学分别画了移动目镜时所观察到的初、末两个视场区如图所示, 你觉得\_\_\_\_\_ (选填“甲”或“乙”) 同学的图样存在造假现象。



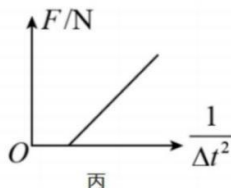
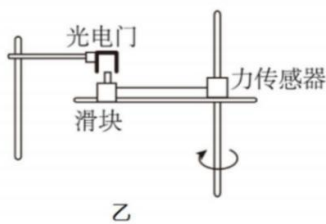
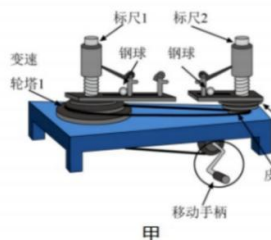
(2) 某班级同学在做探究向心力大小的表达式实验时:

第一小组采用甲图所示的装置进行探究, 两个变速塔轮通过皮带连接, 转动手柄使长槽和短槽分别随变速塔轮匀速转动, 槽内的钢球就做匀速圆周运动。横臂的挡板对钢球的压力提供向心力, 钢球对挡板的反作用力通过横臂的杠杆作用使弹簧测力筒下降, 从而露出标尺, 标尺上的红白相间的等分格显示出两个钢球所受向心力的比值。

第二小组采用乙图所示的装置进行探究, 滑块套在水平杆上, 随水平杆一起绕竖直杆做匀速圆周运动, 力传感器通过一细绳连接滑块, 用来测量向心力  $F$  的大小。滑块上固定一遮光片, 宽度为  $d$ , 光电门可以记录遮光片通过的时间  $\Delta t$ , 测得旋转半径为  $r$ 。滑块随杆匀速圆周运动, 每经过光电门一次, 通过力传感器和光电门就同时获得一组向心力  $F$  和角速度  $\omega$  的数据。

① 下列实验中与这两组同学采用的科学方法不同是\_\_\_\_\_。

- A. 探究加速度与力、质量的关系
- B. 探究影响通电导线受力的因素
- C. 探究两个互成角度的力的合成规律

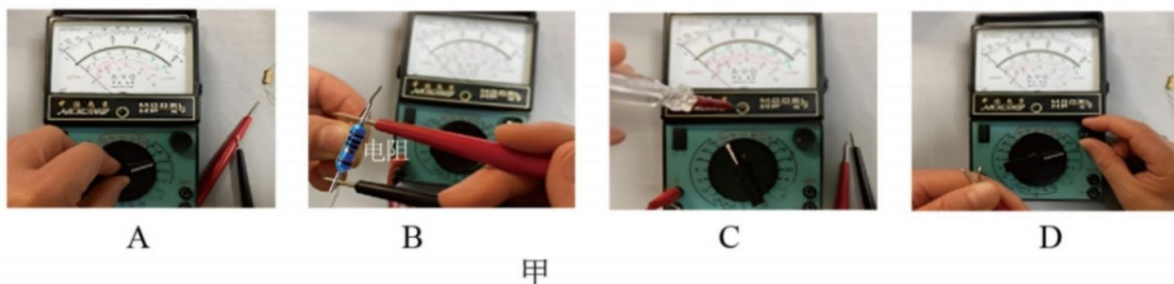


②第二组同学实验时, 以  $F$  为纵坐标, 以  $\frac{1}{\Delta t^2}$  为横坐标, 可在坐标纸中描出数据点作一条

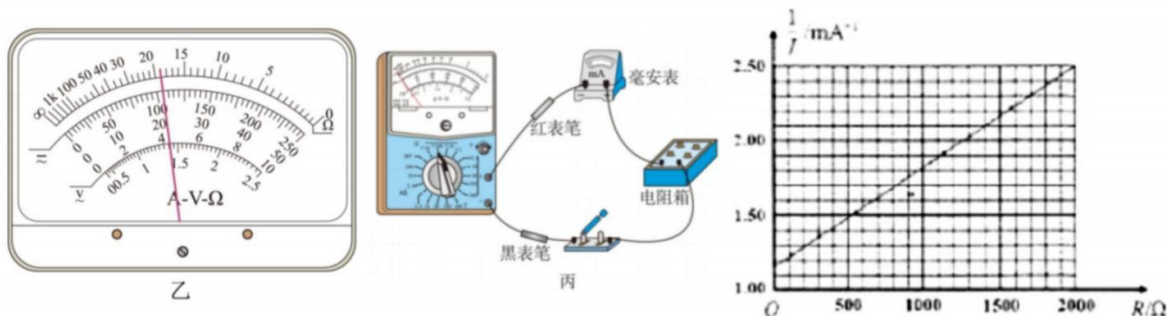
如图丙所示直线, 图线斜率为  $k$ , 则滑块的质量为\_\_\_\_\_ (用  $k$ 、 $r$ 、 $d$  表示)。

II. (7分) 某同学用多用电表做了以下两个实验:

(1) 用欧姆挡测量一电阻的阻值 (约  $1500\ \Omega$ — $2500\ \Omega$ ), 进行了如图甲所示中 A、B、C、D 四个操作, 正确的操作顺序是\_\_\_\_\_; 其中步骤 B 的指针指在如图乙所示的刻度处, 该电阻的阻值为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



(2) 欧姆表的内部电路可简化为一个电动势为  $E$  的电源、一个电流表、一个可变电阻和红黑表笔串联而成。为了测量多用电表欧姆挡在 “ $\times 100$ ” 挡时的内部总电阻  $r$ 、电动势  $E$  和红黑表笔短接时多用电表中的电流  $I_0$ , 该同学设计了如图丙所示的电路。



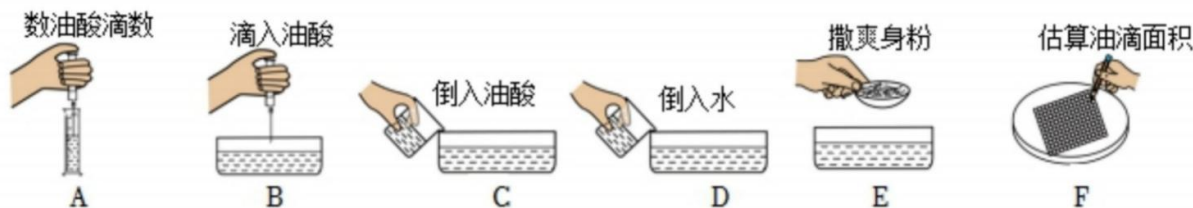
①正确连线后, 闭合开关, 改变电阻箱的阻值, 得到多组电流表的示数  $I$  和电阻箱的  $R$ , 数据记录如下表:

|                                        |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| $R/\Omega$                             | 1570 | 1140 | 920  | 550  | 300  | 110  |
| $I/\text{mA}$                          | 0.45 | 0.52 | 0.61 | 0.66 | 0.73 | 0.81 |
| $\frac{1}{I} \text{ (mA}^{-1}\text{)}$ | 2.22 | 1.2  | 1.64 | 1.52 | 1.37 | 1.23 |

该同学按所记录数据在坐标纸上先描点后画出  $\frac{1}{I}-R$  图像如上图所示:

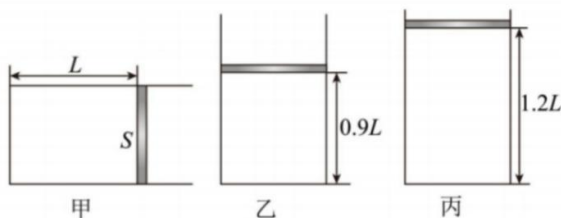
②由  $\frac{1}{I}-R$  图像计算欧姆表内电源的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}} \text{V}$ ; (结果保留 2 位有效数字)

(3) 在用“油膜法估测油酸分子的大小”实验中请补齐必要的实验操作, 并将它们按照实验操作的先后顺序排列: A、D、\_\_\_\_\_、F; (用字母表示)



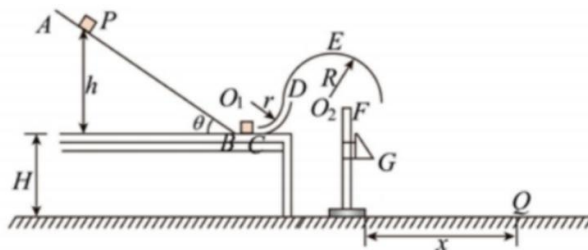
17. (8 分) 如图甲所示, 一个导热气缸水平放置, 内部封闭着热力学温度为  $T_0$  的理想气体, 活塞截面积为  $S$ , 活塞与气缸底部距离为  $L$ , 大气压为  $P_0$ , 重力加速度为  $g$ , 活塞与气缸之间摩擦忽略不计。先保持温度不变, 将气缸缓慢转动  $90^\circ$  (如图乙), 活塞与气缸底部距离变为  $0.9L$ 。再对气体缓慢加热, 活塞离气缸底部距离变为  $1.2L$  (如图丙), 求:

- (1) 活塞的质量  $m$ ;
- (2) 气体加热后的热力学温度  $T$



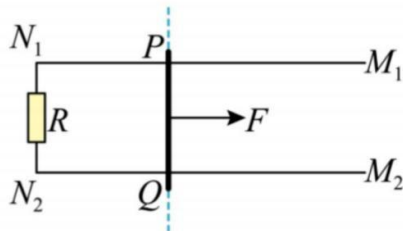
18. (11 分) 如图所示, 水平地面上有一高  $H=0.8\text{m}$  水平台面, 台面上竖直放置倾角  $\theta=37^\circ$  的粗糙斜面轨道 AB、水平光滑直轨道 BC、四分之一圆周光滑细圆管道 CD 和半圆形光滑轨道 DEF, 它们平滑连接, 其中管道 CD 的半径  $r=0.2\text{m}$ , 圆心在  $O_1$  点, 轨道 DEF 的半径  $R=0.4\text{m}$ , 圆心在  $O_2$  点,  $O_1$ 、D、 $O_2$  和 F 点均处于同一水平线上。小滑块从轨道 AB 上距台面高为  $h$  的 P 点处由静止开始下滑, 与静止在轨道 BC 上相等质量的小球发生弹性碰撞, 碰后小球经管道 CD、轨道 DEF 从 F 点竖直向下运动, 与正下方固定在直杆上的三棱柱 G 碰撞, 碰后速度方向水平向右, 大小与碰前相同, 最终落在地面上的 Q 点, 已知小滑块与轨道 AB 间的动摩擦因数  $\mu=\frac{1}{12}$ , 已知  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 若小滑块的初始高度  $h=3.6\text{m}$ , 求小滑块到达 B 点时速度  $v_0$  的大小。
- (2) 若小球能完成整个运动过程, 求  $h$  的最小值  $h_{\min}$ 。
- (3) 若小球恰好能过最高点 E, 且三棱柱 G 的位置上下可调, 求落地点 Q 与 F 点的水平距离  $x$  的最大值  $x_{\max}$ 。



19. (11分) 如图所示, 刚性 U 形金属导轨  $M_1N_1N_2M_2$  位于光滑水平桌面上, 其左端接有阻值为  $R = 1\Omega$  的电阻, 它们总的质量为  $m_0 = 2\text{kg}$ 。导轨间距为  $L = 0.2\text{m}$ , PQ 是质量为  $m = 1\text{kg}$  的金属杆, 其电阻为  $r = 0.5\Omega$ , 可在导轨上滑动, 滑动时保持与导轨垂直。杆与导轨的接触是粗糙的, 导轨的电阻均不计。初始时, 杆 PQ 位于图中的虚线处, 虚线的右侧为一匀强磁场区域, 磁场方向垂直于桌面, 磁感应强度的大小为  $B = 0.5\text{T}$  (图中未画出)。现有一位于导轨平面内的与导轨平行的恒力  $F = 4\text{N}$  作用于 PQ 上,  $t = 0$  时刻, 金属杆从静止开始在导轨上向右做加速运动,  $t = 0.8\text{s}$  时通过电阻的电流为  $I_0 = 0.1\text{A}$ , 此时导轨向右运动的距离为  $x_0 = 0.4\text{m}$  (导轨的  $N_1N_2$  部分尚未进入磁场区域)。杆与导轨接触良好。

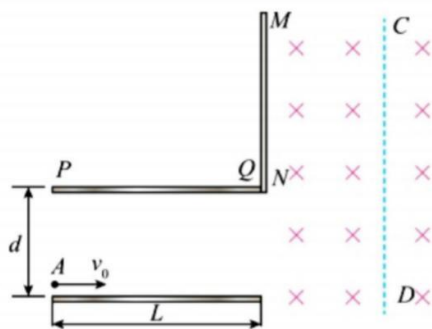
- (1) 求金属杆与导轨间的摩擦力大小。
- (2) 求 PQ 离开虚线的距离
- (3) 求在此过程中电阻 R 产生的焦耳热。



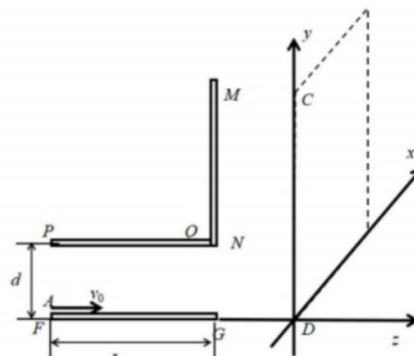
20. (11分) 如图甲所示, 真空中存在一间距为  $d = 0.02\text{m}$  的水平平行板电容器, 板长  $L = 0.04\text{m}$ , 板间电压为  $U$ 、匀强电场方向向上, MN 为一垂直上极板 PQ 的足够长的光屏, 其下端 N 与极板右端 Q 重合, 在 MN 所在竖直线右侧空间存在匀强磁场。在下极板左端有一个粒子源 A, 可以紧贴极板水平向右连续发射带正电的粒子, 粒子比荷为  $\frac{q}{m} = 1 \times 10^8 \text{C/kg}$ , 初速度  $v_0 = 1 \times 10^5 \text{m/s}$ 。已知粒子打到极板或光屏时会被吸收, 粒子之间的作用力不计, 粒子的重力不计。

- (1) 为使粒子能够从极板间射出, 求电压  $U$  的最大值;
- (2) 若匀强磁场方向垂直纸面向里 (如图甲), 大小为  $B_1 = 0.05\text{T}$ , 电压  $U$  可任意调节, 则求粒子击中光屏形成痕迹的长度  $\Delta L$ ;
- (3) 若匀强磁场方向改成水平向右, 大小变为  $B_2 = \frac{\sqrt{3}}{20}\text{T}$ , 电压  $U$  可任意调节, 在极板右侧放置另一块与 MN 平行的足够大的光屏 CD, CD 在磁场中能左右移动, 则求粒子打在光屏 CD 上留下所有痕迹的面积  $S$ ;
- (4) 在满足第 (3) 问的条件下, 同时在电容器的右侧与光屏之间加一水平向右的匀强电场, 其场强大小  $E = \frac{3\sqrt{3}}{\pi} \times 10^4 \text{N/C}$ , 在光屏上以 D 点原点 (D 点为光屏与 FG 直线的交点), 垂直纸面向

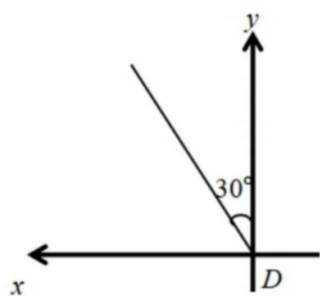
内为  $x$  轴，竖直向上为  $y$  轴，水平向右的方向为  $z$  轴，建立如图乙所示的三维直角坐标系  $xyz$ 。光屏位置与  $G$  点在  $FG$  直线上的距离用  $K$  表示，现将光屏  $CD$  沿  $FG$  直线从  $G$  点开始从近到远依次放在不同位置上，光屏  $CD$  始终平行  $MN$ ，当光屏距  $G$  点位置在  $K_1$  与  $K_2$  这两个位置时打在光屏上所有粒子的点迹首次先后出现如图丙、丁所示的两条直线（顺着匀强电场  $E$ ，水平向右看光屏），其中图丙为距离  $K_1$  时的图样，图丁为距离  $K_2$  时的图样，则  $K_1$  与  $K_2$  这两位置相距多少距离？



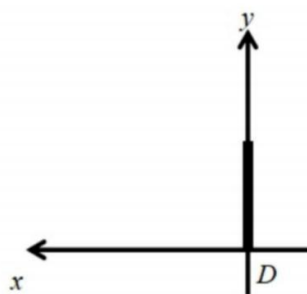
甲



乙



丙



丁

## 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**浙江官方微信号: **zjgkjzb**。



微信搜一搜

Q 浙考家长帮

