



扫一扫，下载 APP
第一时间查成绩

机密 ★ 考试结束前

2020 年 4 月份温州市普通高中选考适应性测试 物理试题

考生须知：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 考生答题前，务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题卷上。
3. 选择题的答案须用 2B 铅笔将答题卷上对应题目的答案标号涂黑，如要改动，须将原填涂处用橡皮擦净。
4. 非选择题的答案须用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题卷上相应区域内，作图时可先使用 2B 铅笔，确定后须用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。
5. 可能用到的相关参数：重力加速度 g 均取 10m/s^2 。

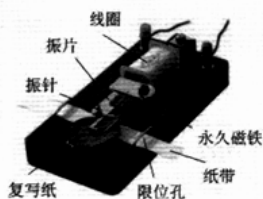
一、选择题 I（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 如图所示，下列数据的单位属于国际单位制中基本单位的是



北京到重庆的直线
距离约 1300km

A.



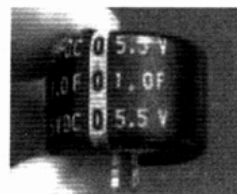
打点计时器打点
时间间隔 0.02s

B.



锂电池电动势 3.6V

C.



电容器电容 1.0F

D.

2. “文泰高速”泰顺先行通车段已于 2019 年 12 月 30 日正式通车运营，龙丽温高速文成至泰顺段起于文成樟台、止于泰顺友谊桥，全长 55.96km，采用双向四车道高速公路标准，设计速度 80km/h，使两地的通行时间由 150min 缩短至 50min 以内。下列说法正确的是

- A. “50min”指的是时刻
- B. “55.96 km”指的是位移
- C. “80 km/h”指的是平均速度
- D. 研究汽车从樟台到友谊桥所用时间，可将汽车看成质点



(第 2 题图)

3. 如图所示，篮球训练中，某同学伸出双手迎接飞来的篮球，触球后双手随篮球收缩至胸前。这样接球有助于减小接球过程中

- A. 篮球动量的变化量
- B. 篮球动能的变化量
- C. 篮球对手的作用力
- D. 篮球对手作用力的冲量



(第 3 题图)

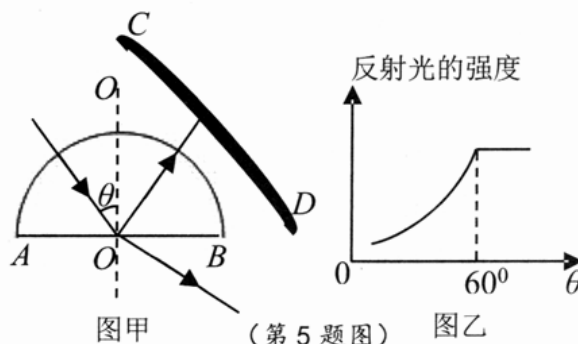
4. 北斗卫星是我国自行研制的全球卫星导航系统（BDS）。其中第 41 颗北斗卫星是地球静止轨道卫星，第 49 颗北斗卫星是倾斜地球“同步”卫星（轨道倾斜、周期与地球自转周期相同），第 50 颗和 51 颗北斗卫星是中圆轨道卫星（轨道高度约 20000km），则下列说法正确的是



(第 4 题图)

- A. 第 50 颗卫星的运行周期大于 24h
- B. 第 51 颗卫星绕地球运行速度约为 7.9km/s
- C. 第 41 颗、第 49 颗卫星都相对地面静止
- D. 第 41 颗、第 49 颗卫星的角速度大小相等

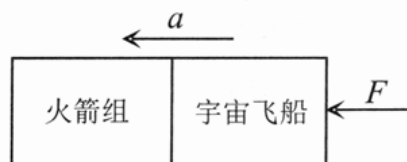
5. 如图甲所示，为研究一半圆柱形透明新材料的光学性质，用激光由真空沿半圆柱体的径向射入，入射光线与法线成 θ 角，由光学传感器 CD 可以探测反射光的强度。实验获得从 AB 面反射回来的反射光的强度随 θ 角变化的情况如图乙所示。光在真空中传播速度为 c ，则该激光在这种透明新材料中



(第 5 题图)

- A. 折射率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B. 传播速度为 $\frac{\sqrt{3}}{2}c$
- C. $\theta=0^\circ$ 时，反射光强度为 0
- D. 反射光的强度随 θ 角的增大而增大

6. 1966 年曾在地球的上空完成了以牛顿第二定律为基础的测定质量的实验。实验时，用双子星号宇宙飞船去接触正在轨道上运行的火箭组（火箭组发动机已熄火）。接触后，开动飞船尾部的推进器，使飞船和火箭组共同加速，如图所示。推进器的平均推力为 F ，开动时间 Δt ，测出飞船和火箭的速度变化量是 Δv ，双子星号宇宙飞船的质量为 m ，下列说法正确的是



(第 6 题图)

- A. 火箭组的质量应为 $\frac{F\Delta t}{\Delta v}$
- B. 火箭组的质量应为 $\frac{F\Delta v}{\Delta t} - m$
- C. 宇宙飞船对火箭组的作用力为 $\frac{m\Delta v}{\Delta t}$
- D. 宇宙飞船对火箭组的作用力为 $F - \frac{m\Delta v}{\Delta t}$

7. 如图所示为一种环保“重力灯”，让重物缓慢下落，拉动绳子，从而带动发电机转动，使小灯泡发光，这种灯可替代部分不发达地区仍在使用的煤油灯。某“重力灯”中的重物为 18kg，它在 30min 内缓慢下落了 2m，使规格为“1.5V，0.12W”的小灯泡正常发光。不计绳子重力，则以下说法正确的是

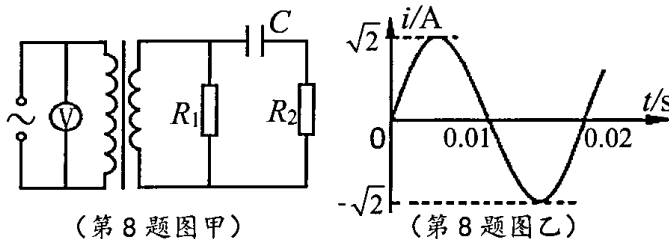


(第 7 题图)

- A. 绳子拉力对重物做正功
- B. 重物重力做功的功率为 0.12W
- C. 30min 内产生的电能为 360J
- D. 重物重力势能转化为灯泡电能的效率为 60%

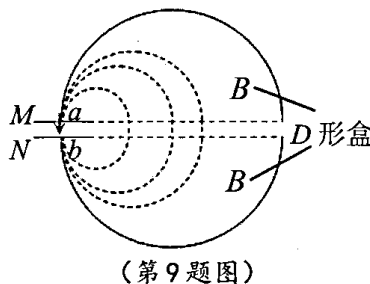
8. 如图甲所示，理想变压器原、副线圈的匝数比为 10:1， $R_1=10\Omega$ ， $R_2=20\Omega$ ， C 为电容器。通过 R_1 的正弦交流电如图乙所示，则

- A. 电容器两端电压为 10V
- B. 原线圈输入电流的频率为 100Hz
- C. 电压表示数为 100V
- D. 原线圈输入功率为 10W



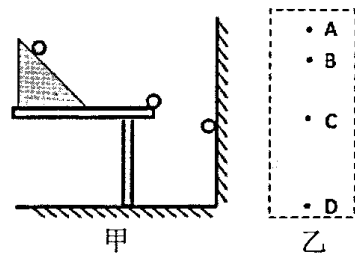
9. 如图所示，为一种改进后的回旋加速器示意图，在 D 形盒边上的缝隙间放置一对中心开有小孔 a 、 b 的平行金属板 M 、 N 。每当带正电的粒子从 a 孔进入时，就立即在两板间加上恒定电压，经加速后从 b 孔射出，再立即撤去电压。而后进入 D 形盒中的匀强磁场，做匀速圆周运动。缝隙间无磁场，不考虑相对论效应，则下列说法正确的是

- A. D 形盒中的磁场方向垂直纸面向外
- B. 粒子运动的周期不断变大
- C. 粒子每运动一周直径的增加量越来越小
- D. 增大板间电压，粒子最终获得的最大动能变大



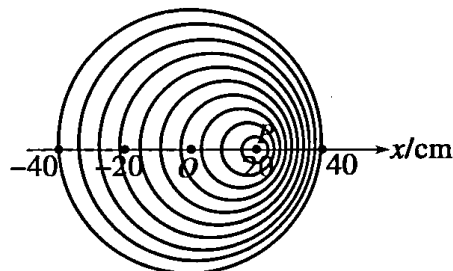
10. 用如图甲所示的装置研究平抛运动，在水平桌面上放置一个斜面，每次都让小钢球从斜面上的同一位置滚下，滚过桌边后钢球便做平抛运动打在竖直墙壁上，把白纸和复写纸贴在墙上，就可以记录小钢球的落点。改变桌子和墙的距离，就可以得到多组数据。已知四次实验中桌子右边缘离墙的水平距离分别为 10cm、20cm、30cm、40cm，在白纸上记录的对应落点分别为 A 、 B 、 C 、 D ，如图乙所示。则 B 、 C 、 D 三点到 A 点的距离之比为

- A. 4:9:16
- B. 3:8:15
- C. 3:5:7
- D. 1:3:5



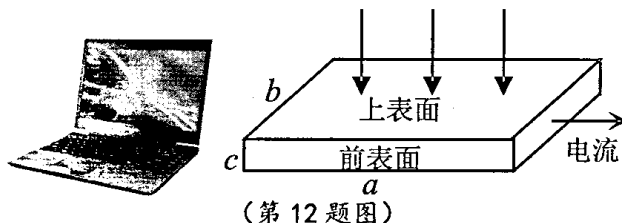
11. 一波源 P 在水面振动的同时沿 x 轴正方向匀速移动，某时刻观察到的水面波如图所示。图中的实线表示水面波的波峰位置，此时波源 P 处于波峰位置，激起的第一个波峰刚好传到 40cm 处。已知波源 P 每秒振动 5 次， O 点是它的初始位置，那么水面波的传播速度及波源 P 匀速移动的速度分别是

- A. 0.2 m/s; 0.1 m/s
- B. 0.15 m/s; 0.125 m/s
- C. 0.1 m/s; 0.1 m/s
- D. 0.05 m/s; 0.025 m/s

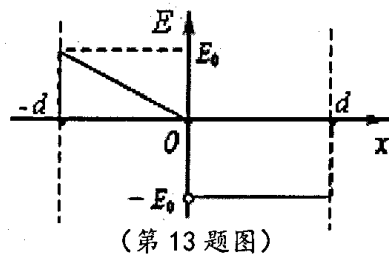


(第 11 题图)

12. 笔记本电脑机身和显示屏对应部位分别有磁体和霍尔元件。当显示屏翻开时磁体远离霍尔元件，电脑正常工作；当显示屏合上时磁体靠近霍尔元件，屏幕熄灭，电脑进入休眠状态。如图所示是一块长为 a 、宽为 b 、高为 c 的半导体霍尔元件，元件内的导电粒子是电荷量为 e 的自由电子，通入的恒定电流方向向右。当显示屏合上时，元件处于垂直于上表面且方向向下的匀强磁场中，元件的前、后表面间产生电压 U ，以此来控制屏幕的熄灭。则元件的



13. 沿某一电场方向建立 x 轴，电场仅分布在 $-d \leq x \leq d$ 的区间内，其电场场强与坐标 x 的关系如图所示。规定沿 $+x$ 轴方向为电场强度的正方向， $x=0$ 处电势为零。一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带点粒子只在电场力作用下，沿 x 轴做周期性运动。以下说法正确的是



- A. 粒子沿 x 轴做简谐运动
 B. 粒子在 $x=-d$ 处的电势能为 $-\frac{1}{2}qE_0d$
 C. 动能与电势能之和的最大值是 qE_0d

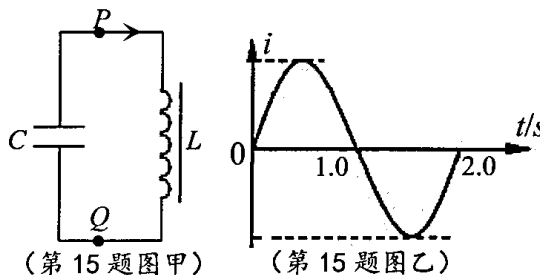
D. 一个周期内，在 $x>0$ 区域的运动时间 $t \leq 2\sqrt{\frac{md}{qE_0}}$

二、选择题 II (本题共 3 小题，每小题 2 分，共 6 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个符合题目要求的。全部选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分)

14. 下列说法正确的是

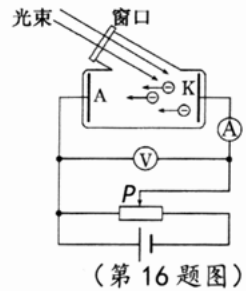
- A. 组成原子核的核子越多，原子核越稳定
 B. 一群处于 $n=4$ 激发态的氢原子共能辐射出 4 种不同频率的光子
 C. 原子核中所有核子单独存在时的质量总和大于该原子核的总质量
 D. 在电子的单缝衍射实验中，狭缝变窄，电子动量的不确定量变大

15. 如图甲所示的 LC 振荡电路中，把通过 P 点向右的电流方向规定为电流的正方向，通过 P 点的电流变化规律如图乙所示，则



- A. 0.5s 至 1.0s 时间内，电容器在充电
 B. 0.5s 至 1.0s 时间内，电容器的上极板带正电
 C. 1.0s 至 1.5s 时间内， Q 点比 P 点电势高
 D. 1.0s 至 1.5s 时间内，磁场能正在转变成电场能

16. 研究光电效应现象的实验电路如图所示， A 、 K 为光电管的两个电极。已知该光电管阴极 K 的极限频率为 ν_0 ，元电荷电量为 e ，普朗克常量为 h 。现用频率为 $\nu(\nu > \nu_0)$ 的光照射阴极 K ，则下列说法正确的是

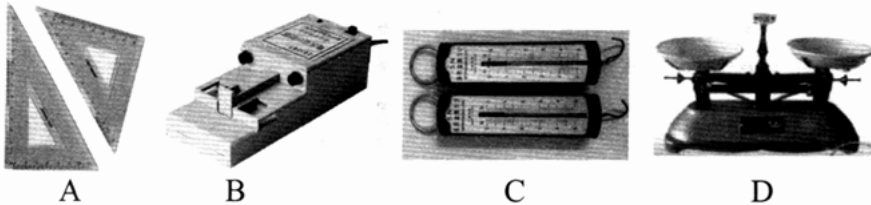


- A. 将滑片 P 向右滑动，可增大光电子的最大初动能
- B. 若两电极间电压为 U ，则到达阳极 A 的光电子最大动能为 $h(\nu - \nu_0) + eU$
- C. 将滑片 P 向右滑动，则电流表的示数一定会不断增大
- D. 将电源正负极对调，当两电极间的电压大于 $\frac{h(\nu - \nu_0)}{e}$ 时，电流表的示数为 0

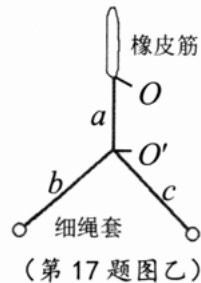
三、非选择题（本题共 6 小题，共 55 分）

17. (7 分) (1) 在“探究求合力的方法”的实验中

①已有实验器材：木板、白纸、图钉、细绳套、橡皮筋、铅笔，图甲所示的器材中还需要选取 ▲（多选）；



(第 17 题图甲)



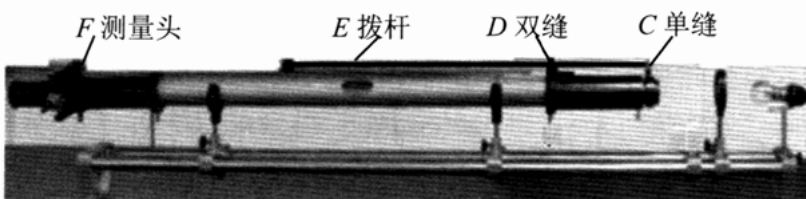
(第 17 题图乙)

②某实验室老师提供的橡皮筋和细绳套如图乙所示，在实验过程中需要记录的“结点”应该选择 ▲（选填“ O 点”或“ O' 点”）；

③关于此实验的操作，说法正确的是 ▲（多选）；

- A. b 、 c 两细绳套应适当长一些
- B. 实验过程中，弹簧测力计外壳不能与木板有接触
- C. 重复实验再次探究时，“结点”的位置可以与前一次不同
- D. 只有一把弹簧测力计也可以完成此实验

(2) “用双缝干涉测量光的波长”的实验中，实验装置如图丙所示。某同学经过粗略的调试后，出现了干涉图样，但不够清晰明亮，则他需要调节装置中的一个部件是 ▲（选填“ C ”、“ D ”、“ E ”、“ F ”）。得到清晰明亮的图样后进行测量，测量头的游标位置如图丁所示，则其读数为 ▲ mm。

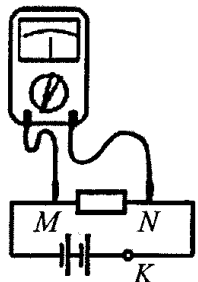


(第 17 题图丙)

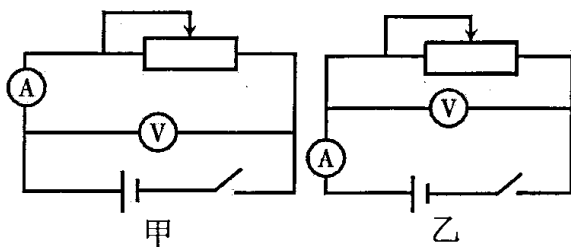


(第 17 题图丁)

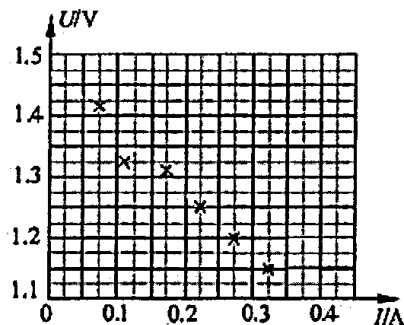
18. (7分) (1) 如图1所示的电路由电源、电阻、开关和导线组成。林同学利用多用电表测电阻的电压时，黑表笔应接图中的 ▲ 点 (选填“M”或“N”)。测完电压后，他又直接将选择开关旋至欧姆挡，继续测电阻的阻值，而王同学认为有两处不合理：一是测量前未欧姆调零；二是 ▲。



(第18题图1)



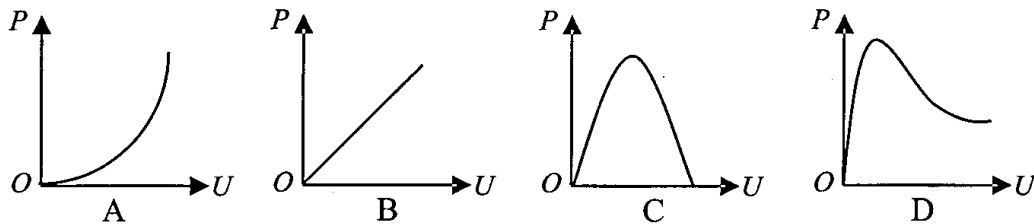
(第18题图2)



(第18题图3)

(2) 用电压表和电流表测定一节干电池的电动势和内电阻。实验中要求尽量减小实验误差。

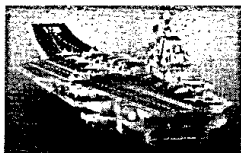
- ① 应选择的实验电路是图2中的 ▲ (选填“甲”或“乙”)；
- ② 选定合适的电路后进行实验，将记录的6组数据描在图3的坐标纸上，请在图中画出 $U-I$ 图线。根据所画图线，可得电池的内电阻 $r = \underline{\text{▲}} \Omega$ (保留两位有效数字)；
- ③ 实验中，随着滑动变阻器滑片的移动，电压表的示数 U 及干电池的输出功率 P 都会发生变化，图4中能反映“ $P-U$ ”关系的是 ▲。



(第18题图4)

19. (9分) 2019年12月17日，中国第一艘国产航母“山东舰”在海南三亚交付使用。“山东舰”的甲板由水平甲板和上翘甲板两部分组成，利于舰载机滑跃式起飞，如图1所示。为方便研究舰载机的起飞过程，将甲板近似为如图2所示的轨道：水平轨道 AB 长 $L_1=157.5\text{m}$ ，倾斜轨道高 $h=6\text{m}$ ，水平投影长 $L_2=42.5\text{m}$ 。总质量为 $3.0 \times 10^4\text{kg}$ 的某舰载机，从 A 点以 36 km/h 的初速度出发，到达 B 点时的速度为 288 km/h ，进入上翘甲板后，经 0.5 s 从 C 点起飞。该舰载机在起飞过程中，发动机的推力恒为 $8.0 \times 10^5\text{ N}$ ，在水平轨道上的运动视为匀变速直线运动，舰载机视为质点，航母静止不动。求舰载机：

- (1) 在水平轨道上运动的加速度大小；
- (2) 在水平轨道上运动时受到的平均阻力大小；
- (3) 整个起飞阶段平均速度的大小 (结果保留整数)。

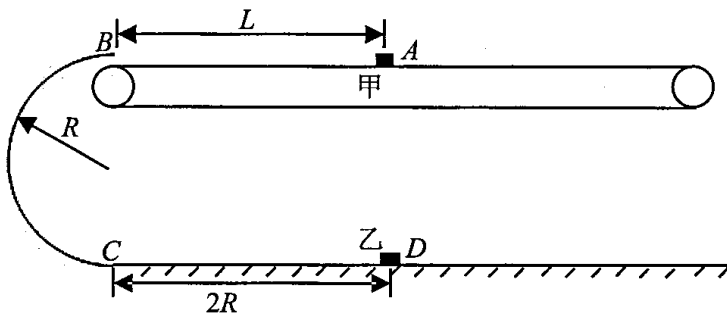


(第19题图1)



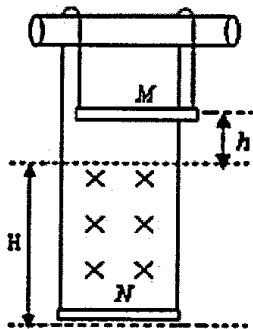
(第19题图2)

20. (12分) 如图所示, 半径为 R 、内壁光滑的半圆轨道固定于竖直平面内, 下端 C 与水平地面相切, 上端 B 与水平传送带的左端之间形成一小的狭缝, 可让放在传送带上的小物块刚好通过, 传送带以恒定速度 $v_{\text{带}} = \sqrt{6gR}$ 逆时针转动。水平地面 D 点放置一质量为 $3m$ 的小物块乙, C 、 D 间距为 $2R$ 。现在传送带上的 A 处轻轻放上质量为 m 的小物块甲, A 、 B 间的距离 $L=2R$, 它经传送带加速后, 从 B 处沿半圆轨道滑下, 再经 C 沿水平地面滑到 D 处, 与物块乙相撞后立即粘在一起, 继续向前滑行一段距离后静止。两物块均可视为质点, 甲物块与传送带间的动摩擦因素及甲、乙两物块与地面间的动摩擦因素均为 $\mu=0.5$, 重力加速度为 g , 传送带足够长。

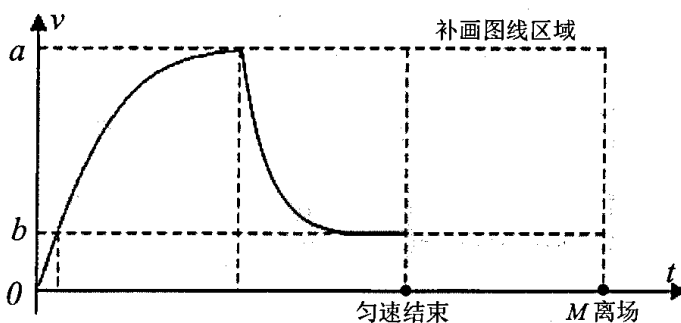


(第20题图)

- (1) 求甲物块经过半圆形轨道的 C 点时对轨道的压力 F_N ;
 - (2) 求两物块最终静止的位置离 D 点的距离 x ;
 - (3) 若 A 、 B 间的距离 L 可调, 求两物块最终静止的位置离 D 点的距离 x 随 L 变化的函数关系式。
21. (10分) 如图1所示, 两根粗细均匀的金属棒 M 、 N , 用两根等长的、不可伸长的柔软导线将它们连接成闭合回路, 并悬挂在光滑绝缘的水平直杆上, 并使两金属棒水平。在 M 棒的下方有高为 H 、宽度略小于导线间距的有界匀强磁场, 磁感应强度为 B , 磁场方向垂直纸面向里, 此时 M 棒在磁场外距上边界高 h 处 ($h < H$, 且 h 、 H 均为未知量), N 棒在磁场内紧贴下边界。已知: 棒 M 、 N 质量分别为 $3m$ 、 m , 棒在磁场中的长度均为 L , 电阻均为 R 。将 M 棒从静止释放后, 在它将要进入磁场上边界时, 加速度刚好为零; 继续运动, 在 N 棒未离开磁场上边界前已达匀速。导线质量和电阻均不计, 重力加速度为 g 。
- (1) 求 M 棒将要进入磁场上边界时回路的电功率;
 - (2) 若已知 M 棒从静止释放到将要进入磁场的过程中, 经历的时间为 t , 求该过程中 M 棒上产生的焦耳热 Q ;
 - (3) 在图2坐标系内, 已定性画出从静止释放 M 棒, 到其离开磁场的过程中“ $v-t$ 图象”的部分图线, 请你补画出 M 棒“从匀速运动结束, 到其离开磁场”的图线, 并写出两纵坐标 a 、 b 的值。



(第21题图1)



(第21题图2)

22. (10分) 如图所示为一离子收集装置, PQ 为收集区域, $OP=PQ=L$ 。现让电荷量均为 $+q$ 、质量不同的离子从装置下方的 S_1 小孔飘入电势差为 U_0 的加速电场, 然后依次经过 S_2 、 O 小孔, 沿着与 OP 边界垂直的方向进入磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 最后打在 PQ 收集区域, 匀强磁场方向垂直纸面向外。某次收集时发现, PQ 左侧 $\frac{3}{4}$ 区域 PN 损坏, 无法收集离子, 但右侧 $\frac{1}{4}$ 区域 NQ 仍能正常收集离子。在适当调节加速电压后, 原本打在 PN 区域的离子即可在 NQ 区域进行收集。离子的重力及离子间的相互作用均忽略不计。
- (1) 求原本打在 PQ 中点的离子质量 m ;
 - (2) 为使原本打在 PQ 中点的离子能打在 NQ 区域, 求加速电压 U 的取值范围;
 - (3) 为了在 NQ 区域能将原本打在 PN 区域的所有离子全部收集, 求需要调节 U 的最少次数; (取 $\lg 2=0.301$, $\lg 7=0.845$)
 - (4) 只调节一次 U 后, 再通过不断调节离子入射的方向, 也能使原本打在 PN 区域的所有离子在 NQ 区域得到收集, 当入射方向与垂直 OP 方向的夹角从 0 缓慢调节到 θ 时, 恰好完成全部离子的收集, 求 $\cos\theta$ 的值。

