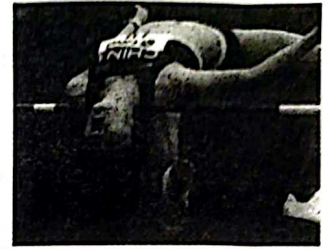




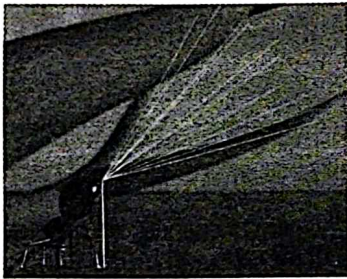
5.中国女子田径运动员陆佳雯在 2024 年全国室内田径锦标赛女子跳高决赛中，以 1 米 84 的成绩夺得冠军，跳高运动可以简化为如下模型：运动员助跑之后跳起，以背越式过杆后落在防护垫上。起跳瞬间运动员重心距离地面高度为 1.1m，过杆时重心距离地面高度 1.9m，跳高成绩 1.84m。防护垫的高度为 0.65m， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。根据以上信息，关于运动员跳高，下面说法正确的是（ ）



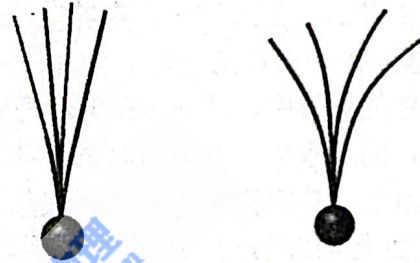
第 5 题图

- A.起跳速度的竖直分量为  $4\text{m/s}$
- B.滞空时间为  $0.8\text{s}$
- C.到达最高点时速度为  $0$
- D.落在防护垫上时的瞬时速度为  $4\text{m/s}$

6.科学家研究发现蜘蛛可以高空飞行，并猜测飞行原理为“御电而行”。蜘蛛在吐丝的过程中，蛛丝与身体摩擦而带负电，而地球也带有净电荷，蜘蛛在地球电场的作用下，可以实现“飞行”。现抽象物理模型如图乙所示，蜘蛛质量为  $2\text{g}$ ，蜘蛛吐出 4 根蛛丝，每根蛛丝带电量为  $5 \times 10^{-5}\text{C}$ ，且均匀带电。忽略空气影响，蜘蛛仅在重力和地球电场力的作用下，匀速坚直升起飞离地面， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。根据上述数据，下面说法正确的是（ ）



甲



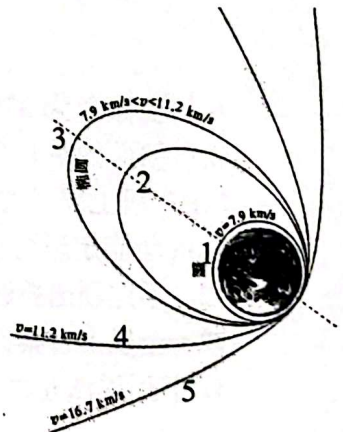
乙

丙

第 6 题图

- A.地球所带净电荷为正电
- B.若忽略蛛丝之间的电场力，可估算出地表附近电场的场强大小为  $100\text{V/m}$
- C.若考虑蛛丝之间的电场力对蛛丝形状的影响，蛛丝在坚直升起过程中的形状应如图丙所示
- D.匀速坚直升起过程中蜘蛛所具有重力势能和电势能之和增加

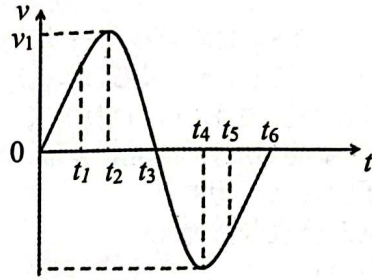
7.神舟二十一号任务预计将于 2025 年下半年发射，执行中国空间站乘组轮换任务，中国空间站已进入常态化运营阶段，每年执行 1-2 次载人飞行任务。如图，1、2、3、4、5 为地球上发射的卫星轨道，轨道 1 为近地轨道，地球的半径为  $6400\text{km}$ ，轨道 3 是一端近地的椭圆轨道，轨道 4 卫星的发射速度是  $11.2\text{km/s}$ ，轨道 5 卫星的发射速度是  $16.7\text{km/s}$ ，下列说法错误的是（ ）



第 7 题图

- A.轨道 1 卫星运行周期约  $120\text{min}$ ，向心加速度大小约为  $9.8\text{m/s}^2$
- B.轨道 3 卫星在近地点的速度必大于  $7.9\text{km/s}$
- C.轨道 4 卫星的发射速度，可以使卫星克服地球引力，永远离开地球
- D.轨道 5 卫星可以脱离太阳系

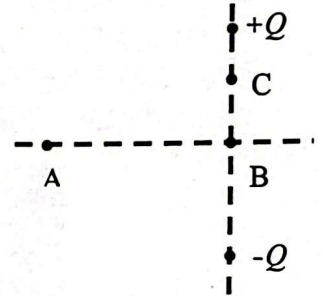
8.蹦极，也叫机索跳，白话叫笨猪跳，是近些年来新兴的一项非常刺激的户外休闲活动。澳门塔蹦极是亚洲第一高蹦极。挑战者从 233 米高空平台跃下后，将以每小时 200 公里的高速划破长空，感受 4 至 5 秒自由下坠的快感。下图是某次蹦极过程中的速度时间图像，则挑战者（ ）



第8题图

- A.  $0-t_2$  内的平均速度大于  $\frac{v_1}{2}$
- B.  $t_2-t_3$  内做加速度减小的减速运动
- C.  $t_3-t_4$  内处于失重状态
- D.  $t_6$  时刻最有可能把绳子拉断

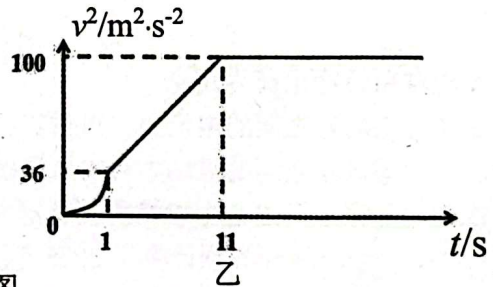
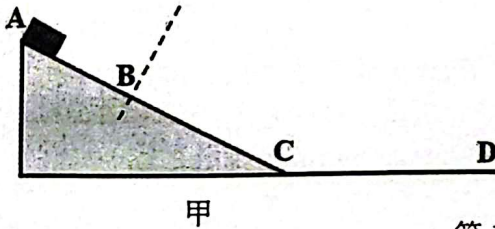
9. 如图, 将带负电的试探电荷沿着等量异种点电荷的中垂线从 A 点移动到 B 点, 再沿连线从 B 点移动到 C 点, 则 ( )



第9题图

- A. 从 A 到 B 再到 C 的过程中, 电场力先变大再变小
- B. A 点的电势高于 B 点的电势
- C. 从 A 到 B 的过程中, 试探电荷的电势能不变
- D. 从 B 到 C 的过程中, 电场力对试探电荷做负功

10. 如图甲所示, 某质量为  $1\text{kg}$  的滑块从斜面上 A 点由静止开始下滑, 其  $v^2-t$  图像如图乙所示. 其中斜面上 AB 段光滑, BC 段粗糙且动摩擦因数与位置有关, 地面 CD 段光滑,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ . 判断以下说法错误的是 ( )



第10题图

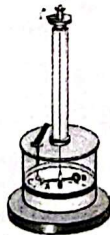
- A. 斜面倾角为  $37^\circ$
- B. 该斜面的总长度大于  $83\text{m}$
- C. BC 段上离 B 越远的位置, 动摩擦因数越大
- D. 由动能定理可计算出 B 到 C 过程摩擦产生的热量为  $32\text{J}$

二、不定项选择题(本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分, 在每小题给出的四个选项中, 有一个或一个以上答案符合题意, 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错或不选的得 0 分)

11. 下列说法正确的是 ( )



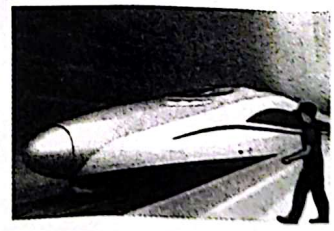
甲



乙



丙

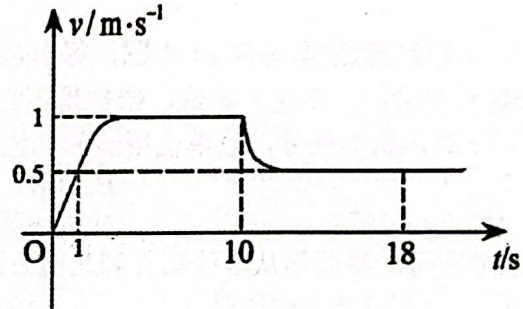


丁

第11题图

- A.如图甲所示，牛顿运用了实验和逻辑推理相结合的方法研究了物体下落规律  
 B.如图乙所示，库仑用扭秤实验验证了库仑定律，运用了放大法  
 C.如图丙所示，飞机机翼上有多条“尖针”装置，其目的是通过尖端放电的方式导走飞机表面的净电荷  
 D.如图丁所示，假设一列车以接近光速的速度从地面上观察者面前水平驶过，与坐在列车内乘客的观测结果相比，地面上静止观察者观测车内同一站立的乘客体型“变瘦”

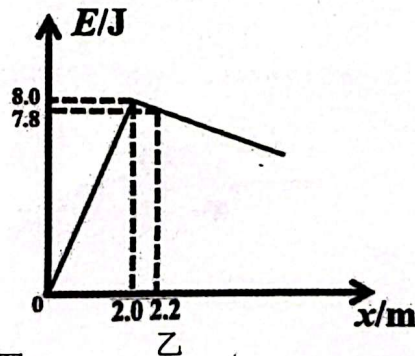
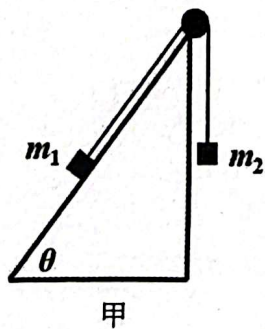
12.酒店送餐机器人，在酒店内自主导航将物品配送到指定房间。已知机器人的质量为  $80\text{kg}$ ，机器人在瓷砖路面上由静止以恒定加速度运行  $1\text{s}$ ，之后保持输出功率恒定做直线运动，某一时刻走到了酒店的地毯上继续前行。机器人内置速度测量仪，可记录机器人运动的  $v-t$  图像如图所示， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，则 ( )



第 12 题图

- A.送餐机器人的输出功率为  $40\text{W}$   
 B.送餐机器人在酒店地毯上所受阻力为  $40\text{N}$   
 C.送餐机器人在地毯上相较于瓷砖上，通过相同的距离更为省电  
 D.从  $10\text{s}$  到  $18\text{s}$  时间内所通过的位移大小为  $4.375\text{m}$

13.如图甲所示，一倾角  $\theta = 60^\circ$  的粗糙斜面顶端安装一轻质定滑轮，一轻绳跨过定滑轮，一端沿斜面方向连接质量为  $m_1$  的物块 1，另一端悬挂质量为  $m_2$  的物块 2。现使物块 1 在斜面上静止释放，以释放点为坐标原点，以物块的运动方向为正方向建立  $x$  轴。物块 1 的机械能  $E$  与  $x$  的关系如图乙所示。已知物块落地后不反弹，粗糙斜面的动摩擦因数  $\mu = 0.5$ ， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是 ( )

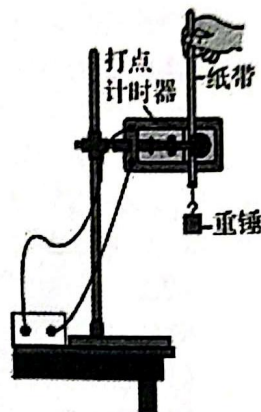


第 13 题图

- A.  $x=0$  至  $x=2.0\text{m}$  阶段，合外力对  $m_1$  做的功等于其机械能的变化量  
 B. 物块 1 的质量为  $0.4\text{kg}$   
 C. 物块 2 的质量为  $\sqrt{3}\text{kg}$   
 D.  $x=0$  至  $x=2\text{m}$  阶段，物块 1 的加速度为  $(10-5\sqrt{3})\text{m/s}^2$

## 第II卷(非选择题 共 58 分)

14. (6 分) 某实验小组利用图甲所示装置验证机械能守恒定律。可选用的器材有：交流电源(频率 50Hz)、铁架台、天平、重锤、打点计时器、纸带、刻度尺等。

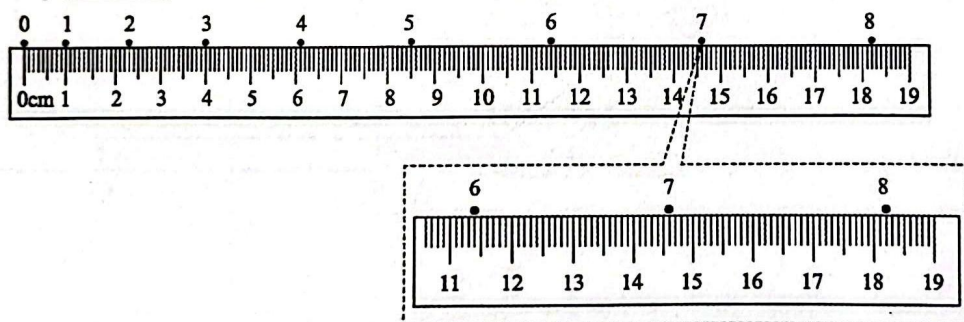


第 14 题图甲

(1) 下列所给实验步骤中, 有 4 个是完成实验必需且正确的, 把它们选择出来: \_\_\_\_\_ (填步骤前面的序号)

- ①先接通电源, 打点计时器开始打点, 然后再释放纸带
- ②先释放纸带, 然后再接通电源, 打点计时器开始打点
- ③用天平称量重锤的质量
- ④将纸带下端固定在重锤上, 穿过打点计时器的限位孔, 用手捏住纸带上端
- ⑤在纸带上选取一段, 用刻度尺测量该段内各点到起点的距离, 记录分析数据
- ⑥关闭电源, 取下纸带

(2) 正确操作后, 让重物从静止开始下落, 打出一条清晰的纸带(局部), 并标记计数点, 如图乙所示。已知交流电频率为 50Hz, 当地重力加速度  $g=9.80\text{m/s}^2$ 。则打 7 点时, 重物的速度大小  $v_7 =$  \_\_\_\_\_ m/s; 若用天平测得重物质量为 300g, 则可计算 0 点到 7 点重物减小的重力势能  $\Delta E_p =$  \_\_\_\_\_ J; (计算结果都保留 3 位有效数字)



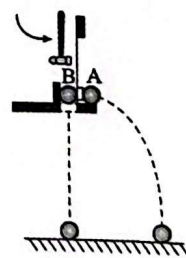
第 14 题图乙

(3) 实验中, 大多数同学的实验结果显示, 重力势能的减少量大于动能的增加量, 但某同学提交的结论显示, 重锤的动能增加量大于重锤的重力势能减少量, 出现这一问题的原因可能是 \_\_\_\_\_

- A. 电源电压偏低
- B. 重锤的质量测量偏小
- C. 交流电源的实际频率不等于 50Hz
- D. 重锤下落受到的阻力较小

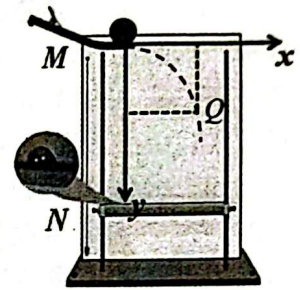
15. (2 分) 某两位同学为了探究平抛运动的规律, 分别选用两种不同的实验装置:

(1) 冰冰同学利用图甲装置进行实验, 用小锤击打弹性金属片, A 球沿水平方向抛出, 同时 B 球自由下落, 通过 \_\_\_\_\_ (填“眼睛看”或“耳朵听”) 方式比较它们落地时刻的先后更加合适。



第 15 题图甲

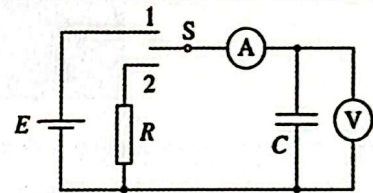
(2) 小裴同学利用图乙中装置进行实验，从斜槽 M 上合适位置释放钢球，钢球落到挡板 N 上后，会挤压复写纸，在白纸上留下印迹。上下调节挡板 N，在白纸上记录钢球所经过的多个位置。为了减小实验误差，下列说法正确的是 ( )



第 15 题图乙

- A. 实验中应使斜槽轨道 M 尽量光滑
- B. 为了使小球每次运动的轨迹相同，应使小球每次从斜槽上的相同位置以不同速度释放
- C. 为了使小球离开斜槽后能做平抛运动斜槽末端的切线必须水平
- D. 用平滑曲线把所有的点连接起来

16. (6 分) 小明同学用如图甲所示电路图观察电容器充、放电现象，将电键扳至 1 位置，电流表指针由中央 0 刻度迅速打到一侧，然后逐渐减小，电压表示数逐渐增大。在电压表示数稳定在 1.35V 时，电流表的示数恒定并没有减小为零。

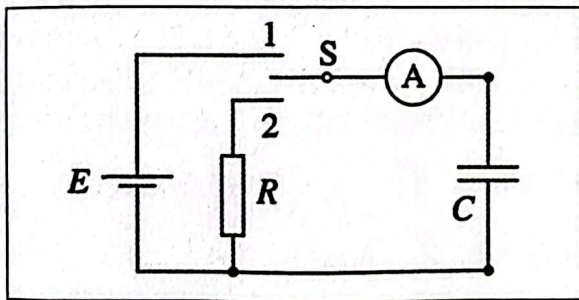


第 16 题图甲

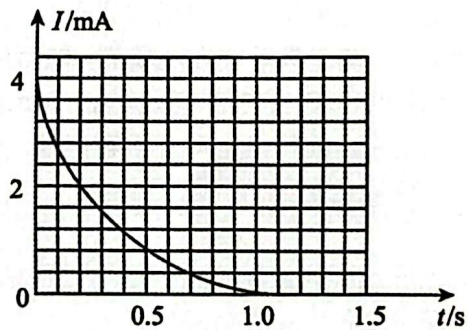
(1) 请分析电流表示数不为零的原因 ( )

- A. 电源继续在给电容器充电
- B. 电压表并非理想电表，电阻不是无穷大
- C. 电流表并非理想电表，电阻不是零

(2) 在不增减实验仪器的前提下，改变电压表的位置，使电流表示数能减小为零。请在图乙方框中的实验电路图中补画上电压表。



第 16 题图乙



第 16 题图丙

(3) 采用新的电路图方案，充电电流随时间变化图线如图丙所示，从图中信息可以得到，电容器充满电时，电容存储的电荷量大小约为 \_\_\_\_\_ C (保留 2 位有效数字)。

17. (8 分) 2025 年 4 月 22 日，全球首张无人机物流通行证获批，低空经济迈入新高度。如图所示，某次无人机沿竖直方向从地面静止起飞，在 0~4 s 内做匀加速直线运动，加速度大小  $a_1=2 \text{ m/s}^2$ ， $t_1=4 \text{ s}$  末调节发动机转速改变升力，开始向上做匀减速直线运动， $t_2=6 \text{ s}$  末刚好减速到零并到达指定平台。已知无人机总质量 (包括货物) 为  $m=3 \text{ kg}$ ，重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ，求：

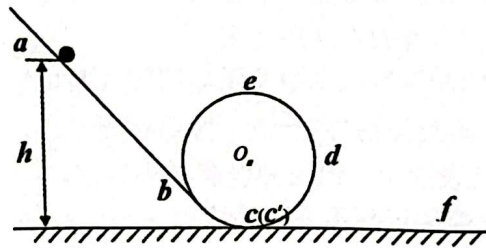


第 17 题图

- (1) 4~6s 无人机的加速度大小  $a_2$ ;
- (2) 平台离地高度  $H$ ;
- (3) 在 0~4 s 内空气对无人机作用力大小  $F$ 。

18. (11分) 如图实验装置由斜面轨道  $ab$ ，竖直圆轨道  $cdebc'$  (圆心为  $o$  点)，水平直轨道  $c'f$  连接而成，斜面轨道  $ab$  与竖直圆轨道  $cdebc'$  相切于  $b$  点，竖直圆轨道在最低点略微错开并与水平直轨道  $c'f$  相接，各段轨道均平滑连接。小钢球从斜面轨道上静止滑下，进入  $R=0.2\text{m}$  圆轨道后沿圆轨道运动。小钢球可视为质点，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，不计一切摩擦与空气阻力。求：

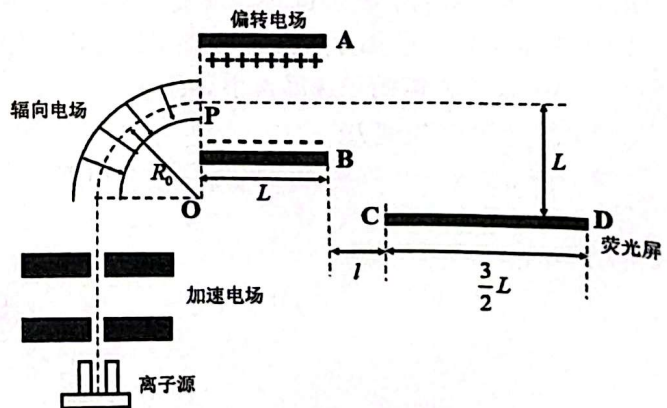
- (1) 若小钢球恰能通过轨道的最高点  $e$ ，在  $e$  点的速度  $v_e$ ；
- (2) 若小钢球不会脱离轨道，则  $h$  的取值范围；
- (3) 若小钢球从斜面轨道  $h=0.4\text{m}$  处静止释放，则将在距离地面多高处脱离轨道。



第 18 题图

19. (12分) 在粒子物理学的研究中，经常用电场来控制或者改变粒子的运动。如图为一控制粒子运动的实验仪器，整个装置处于真空环境中，一离子源能够源源不断地发射质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的正离子。离子从离子源出射时的初动能忽略不计，该离子经过电压为  $U_0$  的加速电场加速后，随后进入辐向电场，辐向电场只在以  $O$  为圆心的四分之一圆弧的管道内存在，且到  $O$  距离相等的点，辐向电场大小相等，方向指向圆心  $O$ 。离子进入辐向电场后，恰好能够绕  $O$  点做半径为  $R_0$  的匀速圆周运动。离子离开辐向电场后，随后经  $P$  点进入偏转电场。其中  $P$  点位于极板  $A$ 、 $B$  的中线上， $A$  板电势高于  $B$  板电势。极板  $A$ 、 $B$  长度均为  $L$ ，间距也为  $L$ ，离子刚进入偏转电场时的速度与电场方向垂直。随后离子离开偏转电场，做匀速直线运动，打在荧光屏  $CD$  上。荧光屏与极板  $A$ 、 $B$  平行，长度为  $\frac{3}{2}L$ 。荧光屏到极板  $A$ 、 $B$  中线的距离为  $L$ 。极板  $A$ 、 $B$  间的电压可调，可使离子打在荧光屏的不同位置。整个运动过程中，离子重力不计，不考虑离子间的相互作用，不计其它阻力，题中三种电场不会互相影响。

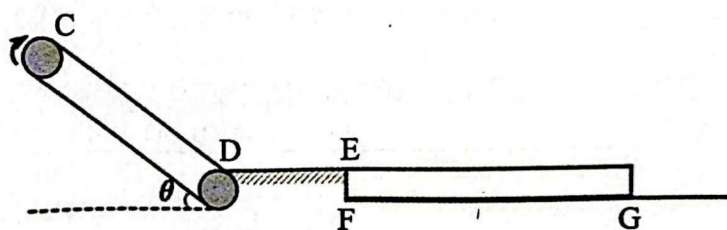
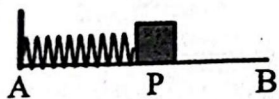
- (1) 求离子刚离开加速电场时的速度大小  $v_0$ ；
- (2) 求离子在辐向电场中运动时，受到的电场力  $F_1$  大小；
- (3) 某次实验时，调节极板  $A$ 、 $B$  间的电压，离子恰好能够飞出偏转电场，并打在荧光屏最左端  $C$  点处，求荧光屏最左端  $C$  到极板  $B$  最右端的水平距离  $l$ ；
- (4) 在第 (3) 问的基础上，调节极板  $A$ 、 $B$  间的电压为  $U_1$ ，离子飞出偏转电场后，打在荧光屏最右端  $D$  点处，求  $U_1$  的大小。



第 19 题图

20. (13分) 如图所示, 光滑水平轨道 AB 上有一弹簧, 弹簧左端固定, 右端连接一质量  $m=1\text{kg}$  的物块 (可视为质点), 开始时将弹簧右端压缩至 P 点并锁定, 物块与弹簧不粘连, 此时弹簧储存的弹性势能  $E_P=2\text{J}$ 。随后解除锁定, 弹簧的弹性势能全部转化为物块的动能, 物块从 B 点飞出做平抛运动, 恰好在 C 点沿 CD 方向进入传送带。传送带与水平方向的夹角  $\theta=37^\circ$ , 动摩擦因数  $\mu_1=0.5$ , 传送带的转动方向为顺时针方向, 速度大小  $v_1=8\text{m/s}$ 。物块在传送带上运动了  $t_0=0.5\text{s}$  后进入粗糙水平轨道 DE。传送带与 DE 平滑连接, 物块在 D 处损失的动能可忽略不计。水平轨道 DE 的动摩擦因数  $\mu_2=0.25$ , 长度  $L_{DE}=6.25\text{m}$ 。之后, 物块滑到原本静止在水平轨道 FG 的木板上, 带动木板向右运动。木板上表面与 DE 相平, 初始时木板的左端与 EF 对齐。已知木板的质量为  $M=1\text{kg}$ , 物块与木板上表面动摩擦因数  $\mu_3=0.3$ , 下表面与地面动摩擦因数为  $\mu_4$  ( $\mu_4$  未知), 且木板足够长, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 不计其它摩擦和空气阻力, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。已知  $\sin 37^\circ=0.6$ , 求:

- (1) 物块刚到达传送带 C 点时的速度大小  $v_C$ ;
- (2) 物块在传送带上运动的位移大小  $L_{CD}$ ;
- (3) 传送带因为运送物块, 电动机多消耗的电能  $\Delta E$ ;
- (4) 物块与木板上表面产生的热量范围。



第 20 题图

命题: 绍兴一中      温岭中学      审核: 柯桥中学