

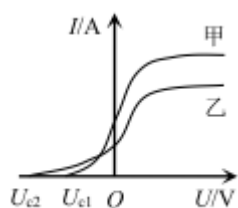
广东深圳市红岭中学 2025 年高三下学期期中质量检测试题物理试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

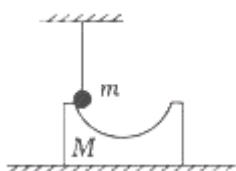
一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 1、在光电效应实验中，某同学先后用甲、乙两种光照射同一光电管，得到如图所示的两条光电流与电压之间的关系曲线，则两种光中（ ）



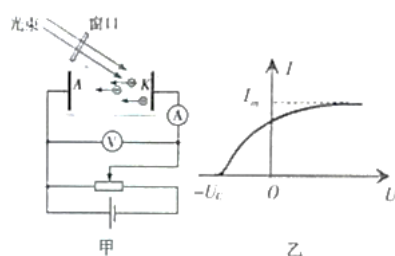
- A. 甲光的频率比较大
B. 甲光的波长比较长
C. 甲光照射时单位时间内逸出的光电子数比较少
D. 甲光照射时逸出的光电子的最大初动能比较大

- 2、如下图所示，光滑半圆槽质量为 M ，静止在光滑的水平面上，其内表面有一小球被细线吊着恰好位于槽的边缘处。若将线烧断，小球滑到另一边的最高点时，圆槽的速度为（ ）



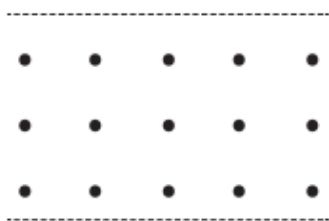
- A. 零 B. 向右 C. 向左 D. 不能确定

- 3、图甲为研究光电效应的电路图，当用频率为 ν 的光照射金属阴极 K 时，通过调节光电管两端电压 U ，测量对应的光电流强度 I ，绘制了如图乙所示的 $I-U$ 图象。已知电子所带电荷量为 e ，图象中遏止电压 U_c 、饱和光电流 I_m 及射光的频率 ν 、普朗克常量 h 均为已知量。下列说法正确的是（ ）



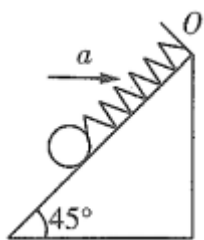
- A. 光电子的最大初动能为 $h\nu - eU_C$
- B. 阴极金属的逸出功为 eU_C
- C. 若增大原入射光的强度, 则 U_C 和 I_m 均会变化
- D. 阴极金属的截止频率为 $\frac{h\nu - eU_C}{h}$

4、如图所示, 在平行有界匀强磁场的正上方有一等边闭合的三角形导体框, 磁场的宽度大于三角形的高度, 导体框由静止释放, 穿过该磁场区域, 在下落过程中 BC 边始终与匀强磁场的边界平行, 不计空气阻力, 则下列说法正确的是 ()



- A. 导体框进入磁场过程中感应电流为逆时针方向
- B. 导体框进、出磁场过程, 通过导体框横截面的电荷量大小不相同
- C. 导体框进入磁场的过程中可能做先加速后匀速的直线运动
- D. 导体框出磁场的过程中可能做先加速后减速的直线运动

5、如图, 劲度系数为 400N/m 的轻弹簧一端固定在倾角为 45° 的光滑楔形滑块的顶端 O 处, 另一端拴一质量为 $m = \frac{\sqrt{10}}{10}\text{kg}$ 的小球。当楔形滑块以大小为 $a = 3g$ 的加速度水平向右运动时, 弹簧的伸长量为 (取 $g = 10\text{m/s}^2$) ()



- A. $\frac{\sqrt{5}}{4}\text{cm}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{4}\text{cm}$ C. 1.25cm D. 2.5cm

6、

太阳系各行星几乎在同一平面内沿同一方向绕太阳做圆周运动。2019年10月28日发生了天王星冲日现象，即天王星、地球、太阳三者处于同一直线，此时是观察天王星的最佳时间。已知地球到太阳距离为1个天文单位，天王星到太阳距离为19.2个天文单位，则下列说法正确的是（ ）

- A. 此时太阳位于地球和天王星之间的某一点
- B. 2020年10月28日还会出现一次天王星冲日现象
- C. 天王星绕太阳公转的周期约为84年
- D. 地球绕太阳公转的加速度约为天王星绕太阳公转的20倍

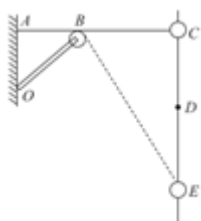
二、多项选择题 本题共4小题，每小题5分，共20分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

7、投掷标枪是运动会的比赛项目。运动员将标枪持在离地面1.6m高的位置，之后有三个阶段：①运动员与标枪一起由静止加速至速度为8m/s；②以8m/s的速度为基础，运动员经0.8s的时间将标枪举高至2.0m处，并以26m/s的速度将标枪掷出；③标枪离手后向斜上方向运动至离地面18m的最高点后再向斜下方运动至地面。若标枪的质量为0.8kg，离手后的运动的最大水平距离为60m。取地面为零势能参考面， g 取 10m/s^2 。下列说法中正确的是（ ）



- A. 第①阶段中，运动员对标枪做功25.6J
- B. 第①②③阶段中，标枪获得的最大动能为51.2J
- C. 第①②③阶段中，标枪的最大机械能为286.4J
- D. 第②阶段中，运动员对标枪做功的平均功率为310W

8、如图所示，ABC为一弹性轻绳，一端固定于A点，一端连接质量为 m 的小球，小球穿在竖直的杆上。轻杆OB一端固定在墙上，一端为定滑轮。若绳自然长度等于AB，初始时ABC在一条水平线上，小球从C点由静止释放滑到E点时速度恰好为零。已知C、E两点间距离为 h ，D为CE的中点，小球在C点时弹性绳的拉力为 $\frac{mg}{2}$ ，小球与杆之间的动摩擦因数为0.5，弹性绳始终处在弹性限度内。下列说法正确的是（ ）



- A. 小球在D点时速度最大

B. 若在 E 点给小球一个向上的速度 v ，小球恰好能回到 C 点，则 $v = 2\sqrt{gh}$

C. 小球在 CD 阶段损失的机械能等于小球在 DE 阶段损失的机械能

D. 若 O 点没有固定，杆 OB 在绳的作用下以 O 为轴转动，在绳与 B 点分离之前， B 的线速度等于小球的速度沿绳方向分量

9、以下说法正确的是_____。

A. 同种物质可能以晶体和非晶体两种不同的形态出现，如金刚石是晶体，石墨是非晶体，但组成它们的微粒均是碳原子

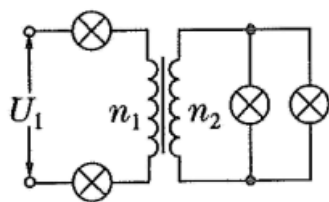
B. 第二类永动机不可能制成是因为违背了能量守恒定律

C. 一定温度下，饱和汽的分子数密度是一定的，因而饱和汽的压强也是一定的

D. 对于一定质量的理想气体，若气体的体积减小而温度降低，则单位时间内与器壁单位面积碰撞的分子个数可能不变

E. 显微镜下观察到墨水中的小炭粒在不停地做无规则运动，这间接反映了炭粒分子运动的无规则性

10、如图所示，电路中有四个完全相同的灯泡，额定电压为 U ，额定功率为 P ，变压器为理想变压器，若四个灯泡都正常发光，则（ ）



A. 变压器原副线圈的匝数比为 1:2

B. 变压器原、副线圈的匝数比为 2:1

C. 电源电压为 $2U$

D. 电源电压为 $4U$

三、实验题：本题共 2 小题，共 18 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，不要求写出演算过程。

11. (6 分) LED 灯是一块电致发光的半导体材料芯片，其优点是体积小、质量轻、耗电量低、使用寿命长、亮度高、热量低、绿色环保、安全可靠，我国已经在大力推行使用 LED 灯具了。某小组同学找到了几个图甲所示的 LED 灯泡，准备描绘 LED 灯泡的伏安特性曲线，所用器材如下：



甲

A. LED 灯泡：额定功率 $0.1W$ ；

B. 电压表 V ：量程 $0\sim 5V$ ，内阻约为 $100k\Omega$

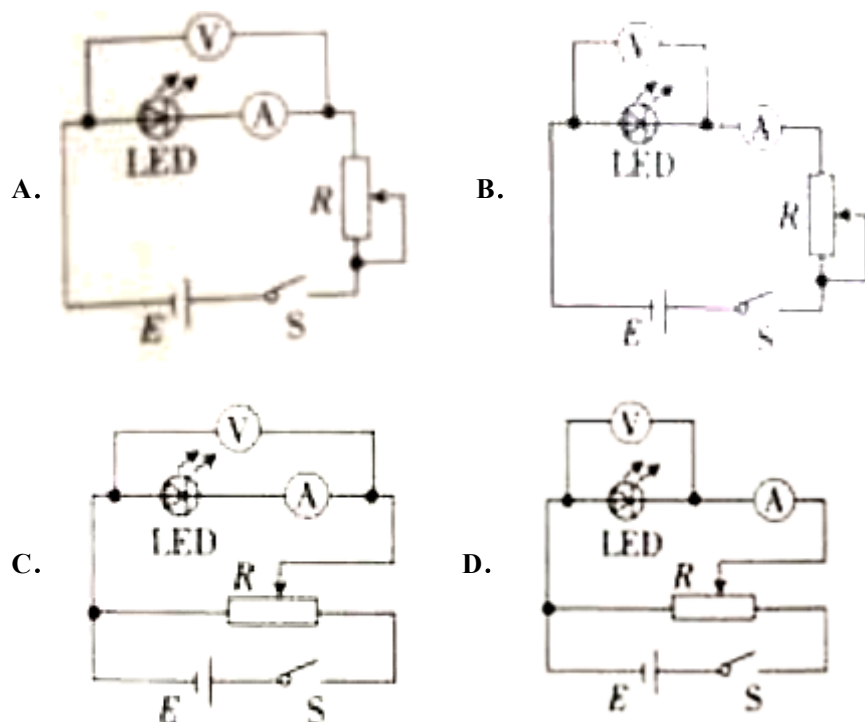
C. 电流表 A: 量程 0~300mA, 内阻约为 10Ω

D. 锂离子电池: 电动势 3.8V、内阻很小;

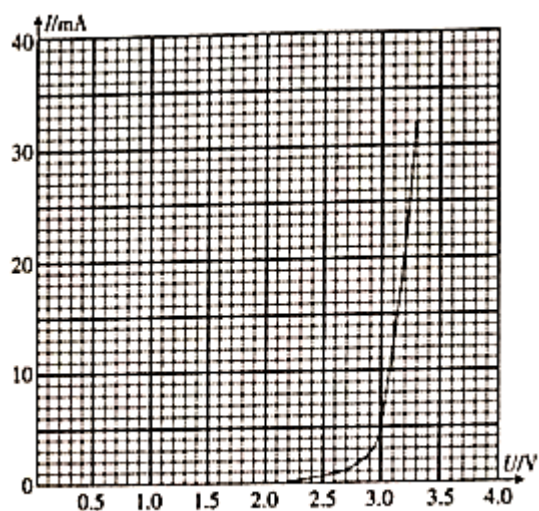
E. 滑动变阻器 R: 0— 50Ω , 2A;

F. 开关、导线若干。

(1) 考虑到描绘 LED 灯泡的伏安特性时, 灯泡两端电压应从零开始, 同时又要尽量减小实验误差。下列电路中最恰当的一个是_____。



(2) 选择好正确的电路进行实验, 根据实验所测得的电压和电流, 描绘出该 LED 灯泡的伏安特性曲线如图乙所示, 由图线可知, LED 灯泡两端电压在 2.3V 以下时几乎处于_____ (选填“短路”或“断路”) 状态, 选 LED 灯泡的电阻随其两端电压的升高而_____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

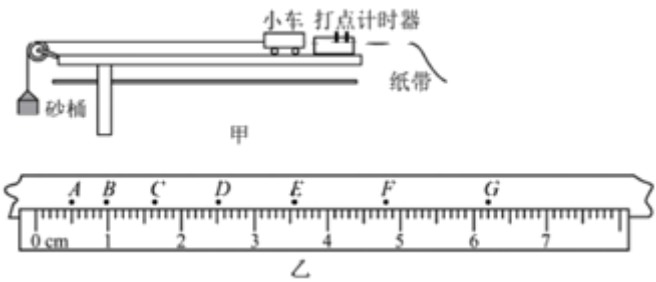


乙

(3) 由该 LED 灯泡的伏安特性曲线可知, 若将该 LED 灯泡与题中所给电源和一阻值约为 100Ω

的电阻串联，则该 LED 灯泡的耗电功率为_____W（保留两位有效数字）。

12.（12 分）某同学用如图甲所示的实验装置探究恒力做功与小车动能变化的关系。实验中用砂和砂桶的总重力表示小车所受合力。

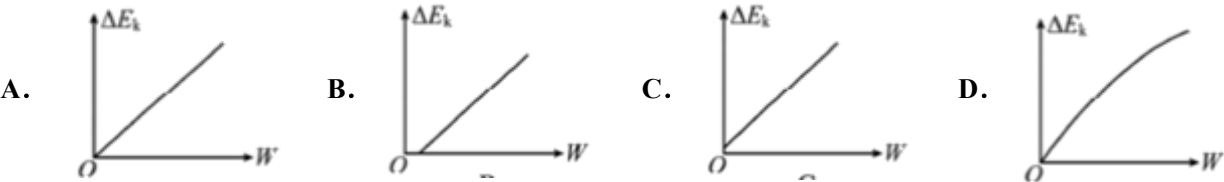


（1）下列关于该实验的操作，正确的有_____。

- A. 砂和砂桶的总质量应远小于小车的质量
- B. 实验所用电磁打点计时器的工作电源应选用电压约为 6V 的蓄电池
- C. 实验时，应先让打点计时器正常工作，后释放小车
- D. 平衡摩擦力时，应挂上空砂桶，逐渐抬高木板，直到小车能匀速下滑

（2）图乙为实验得到的一条点迹清晰的纸带，A、B、C、D、E、F、G 是纸带上 7 个连续的点。已知电源频率为 50Hz，则打点计时器在打 D 点时纸带的速度 $v=$ _____m/s（保留三位有效数字）。

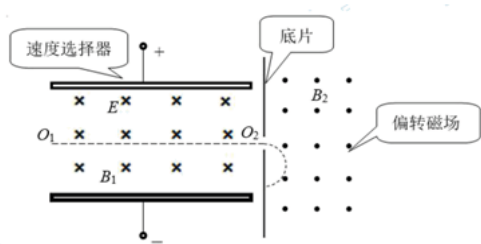
（3）该同学平衡了摩擦力后进行实验，他根据实验数据画出了小车动能变化 ΔE_k 与绳子拉力对小车所做功 W 的关系图象，他得到的图象应该是_____。



四、计算题 本题共 2 小题，共 26 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

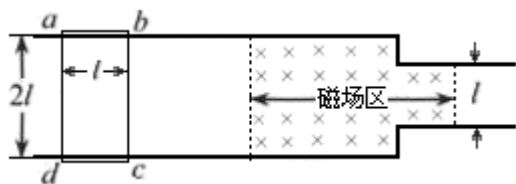
13.（10 分）如图所示，虚线 O_1O_2 是速度选择器的中线，其间匀强磁场的磁感应强度为 B_1 ，匀强电场的场强为 E （电场线没有画出）。照相底片与虚线 O_1O_2 垂直，其右侧偏转磁场的磁感应强度为 B_2 。现有一个离子沿着虚线 O_1O_2 向右做匀速运动，穿过照相底片的小孔后在偏转磁场中做半径为 R 的匀速圆周运动，最后垂直打在照相底片上（不计离子所受重力）。

- (1)求该离子沿虚线运动的速度大小 v ；
- (2)求该离子的比荷 $\frac{q}{m}$ ；
- (3)如果带电量都为 q 的两种同位素离子，沿着虚线 O_1O_2 射入速度选择器，它们在照相底片的落点间距大小为 d ，求这两种同位素离子的质量差 Δm 。

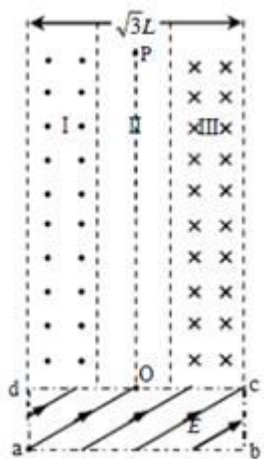


14. (16分) 如图所示, 在同一水平面上的两根光滑绝缘轨道, 左侧间距为 $2l$, 右侧间距为 l , 有界匀强磁场仅存在于两轨道间, 磁场的左右边界 (图中虚线) 均与轨道垂直。矩形金属线框 $abcd$ 平放在轨道上, ab 边长为 l , bc 边长为 $2l$ 。开始时, bc 边与磁场左边界的距离为 $2l$, 现给金属线框施加一个水平向右的恒定拉力, 金属线框由静止开始沿着两根绝缘轨道向右运动, 且 bc 边始终与轨道垂直, 从 bc 边进入磁场直到 ad 边进入磁场前, 线框做匀速运动, 从 bc 边进入右侧窄磁场区域直到 ad 边完全离开磁场之前, 线框又做匀速运动。线框从开始运动到完全离开磁场前的整个过程中产生的热量为 Q 。问:

- (1) 线框 ad 边刚离开磁场时的速度大小是 bc 边刚进入磁场时的几倍?
- (2) 磁场左右边界间的距离是多少?
- (3) 线框从开始运动到完全离开磁场前的最大动能是多少?



15. (12分) 如图所示, 宽度为 $\sqrt{3}L$ 的区域被平均分为区域 I、II、III, 其中 I、III 有匀强磁场, 它们的磁感应强度大小相等, 方向垂直纸面且相反, 长为 $\sqrt{3}L$, 宽为 $\frac{L}{2}$ 的矩形 $abcd$ 紧邻磁场下方, 与磁场边界对齐, O 为 dc 边的中点, P 为 dc 边中垂线上的一点, $OP=3L$ 。矩形内有匀强电场, 电场强度大小为 E , 方向由 a 指向 O 。电荷量为 q 、质量为 m 、重力不计的带电粒子由 a 点静止释放, 经电场加速后进入磁场, 运动轨迹刚好与区域 III 的右边界相切。



- (1) 求该粒子经过 O 点时速度大小 v_0 ;

(2) 求匀强磁场的磁感强度大小 B ;

(3) 若在 aO 之间距 O 点 x 处静止释放该粒子, 粒子在磁场区域中共偏转 n 次到达 P 点, 求 x 满足的条件及 n 的可能取值.

参考答案

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1、B

【解析】

ABD. 根据

$$U_c e = \frac{1}{2} m v_m^2 = h\nu - W_{\text{逸出功}}$$

由图像可知，乙光的截止电压较大，则乙光照射时逸出的光电子的最大初动能比较大，乙光的频率较大，根据 $\nu = \frac{c}{\lambda}$

则甲光波长较大，选项 AD 错误，B 正确；

C. 由图像可知，甲光的饱和光电流较大，则甲光照射时单位时间内逸出的光电子数比较多，选项 C 错误；

故选 B。

2、A

【解析】对于系统来说，整体的动量守恒，系统的初动量为零，当小球滑到另一边的最高点时，小球和圆槽具有共同的速度，根据总动量守恒可知，此时的速度都为零，所以圆槽的速度为零，所以 A 正确，BCD 错误。故选 A。

3、D

【解析】

A. 光电子的最大初动能为 $E_{km} = eU_c$ ，选项 A 错误；

B. 根据光电效应方程：

$$E_{km} = h\nu - W_{\text{逸出功}} = eU_c$$

则阴极金属的逸出功为

$$W_{\text{逸出功}} = h\nu - eU_c$$

选项 B 错误；

C. 若增大原入射光的强度，则最大初动能不变，则截止电压 U_c 不变；但是饱和光电流 I_m 会变化，选项 C 错误；

D. 根据 $W_{\text{逸出功}} = h\nu_0 = h\nu - eU_c$ 可得，阴极金属的截止频率为

$$\nu_0 = \frac{h\nu - eU_c}{h}$$

选项 D 正确；

故选 D。

4、D

【解析】

A.导体框进入磁场过程中，磁通量增大，根据楞次定律可知，感应电流为顺时针方向，故 A 错误；

B.导体框进、出磁场过程，磁通量变化相同，由感应电量公式

$$q = n \frac{\Delta \Phi}{R}$$

则通过导体框横截面的电荷量大小相同，故 B 错误；

C.导体框进入磁场的过程中因为导体框的加速度

$$a = \frac{mg - \frac{B^2 L_{\text{有效}}^2 v}{R}}{m}$$

其中 $L_{\text{有效}}$ 是变化的，所以导体框的加速度一直在变化，故 C 错误；

D.导体框出磁场的过程中因为导体框的加速度

$$a = \frac{mg - \frac{B^2 L_{\text{有效}}^2 v}{R}}{m}$$

其中 $L_{\text{有效}}$ 是变化的，则 mg 与 $\frac{B^2 L_{\text{有效}}^2 v}{R}$ 大小关系不确定，而 $L_{\text{有效}}$ 在变大，所以 a 可能先变小再反向变大，故 D 正确。

5、D

【解析】

当小球和斜面间的弹力为零时，设此时的加速度大小为 a_0 ，则由牛顿第二定律，有

$$ma_0 = \frac{mg}{\tan \theta}$$

代入数据得

$$a_0 = g$$



故当滑块以 $a=3g$ 的加速度水平向右运动时，由 $a > a_0$ ，知小球此时离开斜面，根据受力分析，结合力的合成与分解，可得

$$F = \sqrt{(mg)^2 + (ma)^2} = \sqrt{10}mg$$

根据胡克定律有

$$F = kx$$

联立代入数据得

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/178020071116006130>