

绝密★启用前

## 冲刺 2023 年高考物理真题重组卷 03

全国通用（解析版）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

14	15	16	17	18	19	20	21
B	C	B	B	C	BD	BC	ABD

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14. (2022·重庆·高考真题) 低压卤素灯在家庭电路中使用时需要变压器降压。若将“12V 50W”的交流卤素灯直接通过变压器（视为理想变压器）接入电压为 220V 的交流电后能正常工作，则（ ）

- A. 卤素灯两端的电压有效值为  $6\sqrt{2}\text{V}$       B. 变压器原、副线圈的匝数比为 55:3
- C. 流过卤素灯的电流为 0.24A      D. 卤素灯的电阻为  $968\Omega$

【答案】 B

【解析】 A. 卤素灯上标记的额定电压 12V 即为卤素灯两端的电压有效值，A 错误；

B. 根据理想变压器的原理可知

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{220}{12} = \frac{55}{3}$$

B 正确；

C. 流过卤素灯的电流为

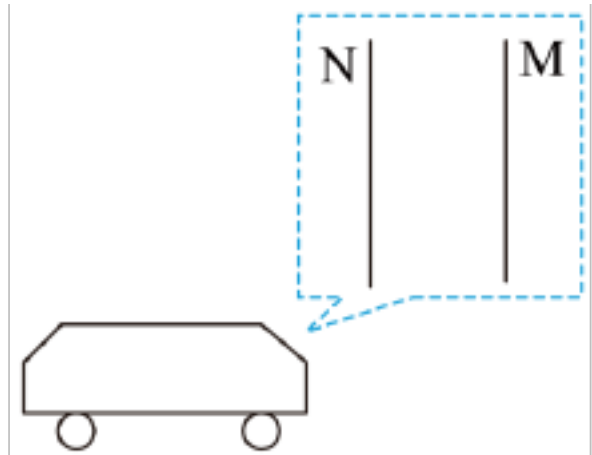
$$I = \frac{P}{U} = \frac{50\text{W}}{12\text{V}} = \frac{25}{6}\text{A}$$

C 错误；

D. 卤素灯是非线性元件，电阻随着电压不同而改变，D 错误。

故选 B。

15. (2021·重庆·高考真题) 电容式加速传感器常用于触发汽车安全气囊等系统, 如图所示。极板 M、N 组成的电容器视为平行板电容器, M 固定, N 可左右运动, 通过测量电容器板间的电压的变化来确定汽车的加速度。当汽车减速时, 极板 M、N 间的距离减小, 若极板上的电荷量不变, 则该电容器 ( )



- A. 电容变小
- B. 极板间电压变大
- C. 极板间电场强度不变
- D. 极板间的电场强度变小

**【答案】 C**

**【解析】** A. 由平行板电容器电容的决定式  $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$  可得,  $d$  减小,  $C$  增大, 故 A 错误;

B. 电容器所带电荷量  $Q$  不变,  $C$  增大, 由  $U = \frac{Q}{C}$  可得,  $U$  变小, 故 B 错误;

CD. 由匀强电场的场强与电势差关系公式可得

$$E = \frac{U}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{4\pi kQ}{\epsilon S}$$

$E$  与  $d$  无关,  $E$  不变, 故 C 正确, D 错误。

故选 C。

16. (2023·浙江·高考真题) 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。当地球恰好运行到某地外行星和太阳之间, 且三者几乎排成一条直线的现象, 称为“行星冲日”, 已知地球及各地外行星绕太阳运动的轨道半径如下表:

行星名称	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
轨道半径 $R/AU$	1.0	1.5	5.2	9.5	19	30

- 则相邻两次“冲日”时间间隔约为 ( )
- A. 火星 365 天
  - B. 火星 800 天
  - C. 天王星 365 天
  - D. 天王星 800 天

**【答案】 B**

**【解析】** 根据开普勒第三定律有

$$\frac{T_2}{R^3} = \frac{T_{地}}{R_{地}^3}$$

解得

$$T = \sqrt{\left(\frac{R}{R_{地}}\right)^3 T_{地}}$$

设相邻两次“冲日”时间间隔为  $t$ ，则

$$2\pi = \left(\frac{2\pi}{T} - \frac{2\pi}{T_{地}}\right) t$$

解得

$$t = \frac{TT_{地}}{T - T_{地}} = \frac{T_{地}}{1 - \sqrt{\frac{R_{地}^3}{R^3}}}$$

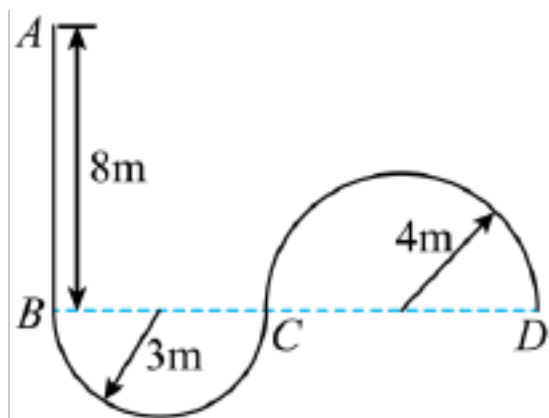
由表格中的数据可得

$$t_{火} = \frac{T_{地}}{1 - \sqrt{\frac{R_{地}^3}{R_{火}^3}}} \approx 800 \text{天}$$

$$t_{天} = \frac{T_{地}}{1 - \sqrt{\frac{R_{地}^3}{R_{天}^3}}} \approx 369 \text{天}$$

故选 B。

17. (2022·山东·统考高考真题) 无人配送小车某次性能测试路径如图所示，半径为  $3\text{m}$  的半圆弧  $BC$  与长  $8\text{m}$  的直线路径  $AB$  相切于  $B$  点，与半径为  $4\text{m}$  的半圆弧  $CD$  相切于  $C$  点。小车以最大速度从  $A$  点驶入路径，到适当位置调整速率运动到  $B$  点，然后保持速率不变依次经过  $BC$  和  $CD$ 。为保证安全，小车速率最大为  $4\text{m/s}$ 。在  $ABC$  段的加速度最大为  $2\text{m/s}^2$ ， $CD$  段的加速度最大为  $1\text{m/s}^2$ 。小车视为质点，小车从  $A$  到  $D$  所需最短时间  $t$  及在  $AB$  段做匀速直线运动的最长距离  $l$  为 ( )



A.  $t = \left(2 + \frac{7}{4}\right) \text{s}, l = 8\text{m}$

B.  $t = \left(\frac{9}{4} + \frac{7}{2}\right) \text{s}, l = 5\text{m}$

$$C. \quad t = \left( 2 + \frac{5}{12}\sqrt{6} + \frac{7\sqrt{6}}{6} \right) \text{s}, l = 5.5\text{m}$$

$$D. \quad t = \left[ 2 + \frac{5}{12}\sqrt{6} + \frac{(\sqrt{6}+4)}{2} \right] \text{s}, l = 5.5\text{m}$$

【答案】 B

【解析】 在  $BC$  段的最大加速度为  $a_1=2\text{m/s}^2$ ，则根据

$$a_1 = \frac{v^2}{r_1}$$

可得在  $BC$  段的最大速度为

$$v_{1m} = \sqrt{6}\text{m/s}$$

在  $CD$  段的最大加速度为  $a_2=1\text{m/s}^2$ ，则根据

$$a_2 = \frac{v^2}{r_2}$$

可得在  $CD$  段的最大速度为

$$v_{2m} = 2\text{m/s} < v_{1m}$$

可知在  $BCD$  段运动时的速度为  $v=2\text{m/s}$ ，在  $BCD$  段运动的时间为

$$t_3 = \frac{\pi r_1 + \pi r_2}{v} = \frac{7\pi}{2}\text{s}$$

$AB$  段从最大速度  $v_m$  减速到  $v$  的时间

$$t_1 = \frac{v_m - v}{a_1} = \frac{4-2}{2}\text{s} = 1\text{s}$$

位移

$$x_2 = \frac{v_m^2 - v^2}{2a_1} = 3\text{m}$$

在  $AB$  段匀速的最长距离为

$$l = 8\text{m} - 3\text{m} = 5\text{m}$$

则匀速运动的时间

$$t_2 = \frac{l}{v_m} = \frac{5}{4}\text{s}$$

则从  $A$  到  $D$  最短时间为

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = \left( \frac{9}{4} + \frac{7\pi}{2} \right) \text{s}$$

故选 B。

18. (2021·湖南·高考真题) “复兴号”动车组用多节车厢提供动力，从而达到提速的目的。

总质量为  $m$  的动车组在平直的轨道上行驶。该动车组有四节动力车厢，每节车厢发动机的

额定功率均为  $P$ ，若动车组所受的阻力与其速率成正比 ( $F_{\text{阻}} = kv$ ， $k$  为常量)，动车组能达到的最大速度为  $v_m$ 。下列说法正确的是 ( )

- A. 动车组在匀加速启动过程中，牵引力恒定不变
- B. 若四节动力车厢输出功率均为额定值，则动车组从静止开始做匀加速运动
- C. 若四节动力车厢输出的总功率为  $2.25P$ ，则动车组匀速行驶的速度为  $\frac{3}{4}v_m$
- D. 若四节动力车厢输出功率均为额定值，动车组从静止启动，经过时间  $t$  达到最大速度  $v_m$ ，

则这一过程中该动车组克服阻力做的功为  $\frac{1}{2}mv_m^2 - Pt$

**【答案】 C**

**【解析】 A.** 对动车由牛顿第二定律有

$$F - F_{\text{阻}} = ma$$

若动车组在匀加速启动，即加速度  $a$  恒定，但  $F_{\text{阻}} = kv$  随速度增大而增大，则牵引力也随阻力增大而变大，故 A 错误；

**B.** 若四节动力车厢输出功率均为额定值，则总功率为  $4P$ ，由牛顿第二定律有

$$\frac{4P}{v} - kv = ma$$

故可知加速启动的过程，牵引力减小，阻力增大，则加速度逐渐减小，故 B 错误；

**C.** 若四节动力车厢输出的总功率为  $2.25P$ ，则动车组匀速行驶时加速度为零，有

$$\frac{2.25P}{v} = kv$$

而以额定功率匀速时，有

$$\frac{4P}{v_m} = kv_m$$

联立解得

$$v = \frac{3}{4}v_m$$

故 C 正确；

**D.** 若四节动力车厢输出功率均为额定值，动车组从静止启动，经过时间  $t$  达到最大速度  $v_m$ ，

由动能定理可知

$$4Pt - W_{F_{\text{阻}}} = \frac{1}{2}mv_m^2 - 0$$

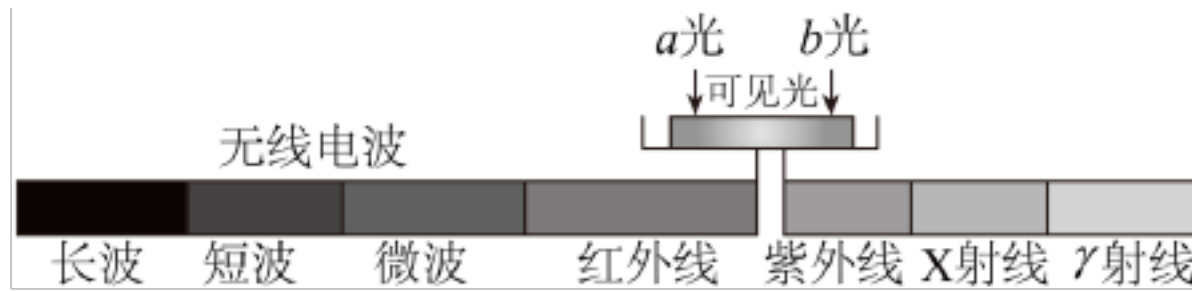
可得动车组克服阻力做的功为

$$W_{F_{\text{阻}}} = 4Pt - \frac{1}{2}mv_m^2$$

故 D 错误；

故选 C。

19. (2022·天津·高考真题) 不同波长的电磁波具有不同的特性，在科研、生产和生活中有广泛的应用。 $a$ 、 $b$  两单色光在电磁波谱中的位置如图所示。下列说法正确的是 ( )



- A. 若  $a$ 、 $b$  光均由氢原子能级跃迁产生，产生  $a$  光的能级能量差大
- B. 若  $a$ 、 $b$  光分别照射同一小孔发生衍射， $a$  光的衍射现象更明显
- C. 若  $a$ 、 $b$  光分别照射同一光电管发生光电效应， $a$  光的遏止电压高
- D. 若  $a$ 、 $b$  光分别作为同一双缝干涉装置光源时， $a$  光的干涉条纹间距大

【答案】 BD

【解析】由图中  $a$ 、 $b$  两单色光在电磁波谱中的位置，判断出  $a$  光的波长  $\lambda_a$  大于  $b$  光的波长  $\lambda_b$ ， $a$  光的频率  $\nu_a$  小于  $b$  光的频率  $\nu_b$ 。

A. 若  $a$ 、 $b$  光均由氢原子能级跃迁产生，根据玻尔原子理论的频率条件

$$h\nu = E_n - E_m$$

可知产生  $a$  光的能级能量差小，故 A 错误；

B. 若  $a$ 、 $b$  光分别照射同一小孔发生衍射，根据发生明显衍射现象的条件， $a$  光的衍射现象更明显，故 B 正确；

C. 在分别照射同一光电管发生光电效应时，根据爱因斯坦光电效应方程

$$eU_c = E_k = h\nu - W_0$$

可知  $a$  光的遏止电压低，故 C 错误；

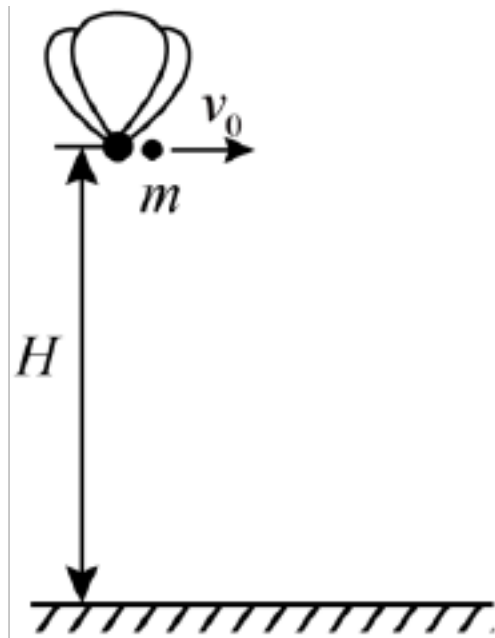
D.  $a$ 、 $b$  光分别作为同一双缝干涉装置光源时，相邻两条亮纹或暗纹的中心间距

$$x = \frac{l}{d}\lambda$$

可知  $a$  光的干涉条纹间距大，故 D 正确。

故选 BD。

20. (2021·山东·高考真题) 如图所示，载有物资的热气球静止于距水平地面  $H$  的高处，现将质量为  $m$  的物资以相对地面的速度  $v_0$  水平投出，落地时物资与热气球的距离为  $d$ 。已知投出物资后热气球的总质量为  $M$ ，所受浮力不变，重力加速度为  $g$ ，不计阻力，以下判断正确的是 ( )



- A. 投出物资后热气球做匀加速直线运动  
 B. 投出物资后热气球所受合力大小为  $mg$

C. 
$$d = \left(1 + \frac{m}{M}\right) \sqrt{\frac{2Hv_0^2}{g} + H^2}$$

D. 
$$d = \sqrt{\frac{2Hv_0^2}{g} + \left(1 + \frac{m}{M}\right)^2 H^2}$$

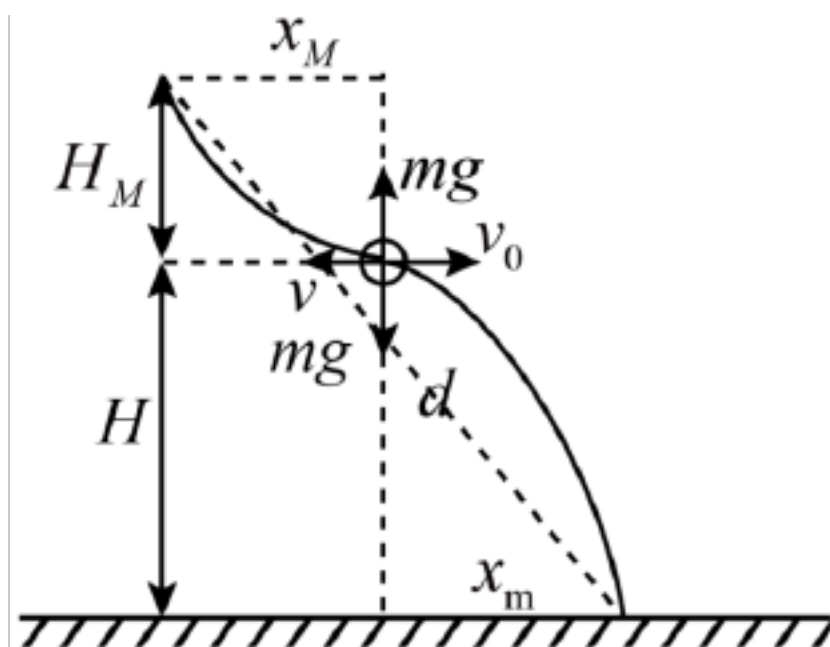
**【答案】 BC**

**【解析】 AB.** 热气球开始携带物资时处于静止状态，所受合外力为 0，初动量为 0，水平投出重力为  $mg$  的物资瞬间，满足动量守恒定律

$$Mv = mv_0$$

则热气球和物资的动量等大反向，热气球获得水平向左的速度  $v$ ，热气球所受合外力恒为  $mg$ ，竖直向上，所以热气球做匀加速曲线运动，故 A 错误，B 正确；

**CD.** 热气球和物资的运动示意图如图所示



热气球和物资所受合力大小均为  $mg$ ，所以热气球在竖直方向上加速度大小为

$$a = \frac{m}{M} g$$

物资落地  $H$  过程所用的时间  $t$  内，根据  $H = \frac{1}{2} gt^2$  解得落地时间为



$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

热气球在竖直方向上运动的位移为

$$H_M = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{m}{M}g \cdot \frac{2H}{g} = \frac{m}{M}H$$

热气球和物资在水平方向均做匀速直线运动，水平位移为

$$x_m = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

$$x_M = vt = \frac{m}{M}v_0 \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

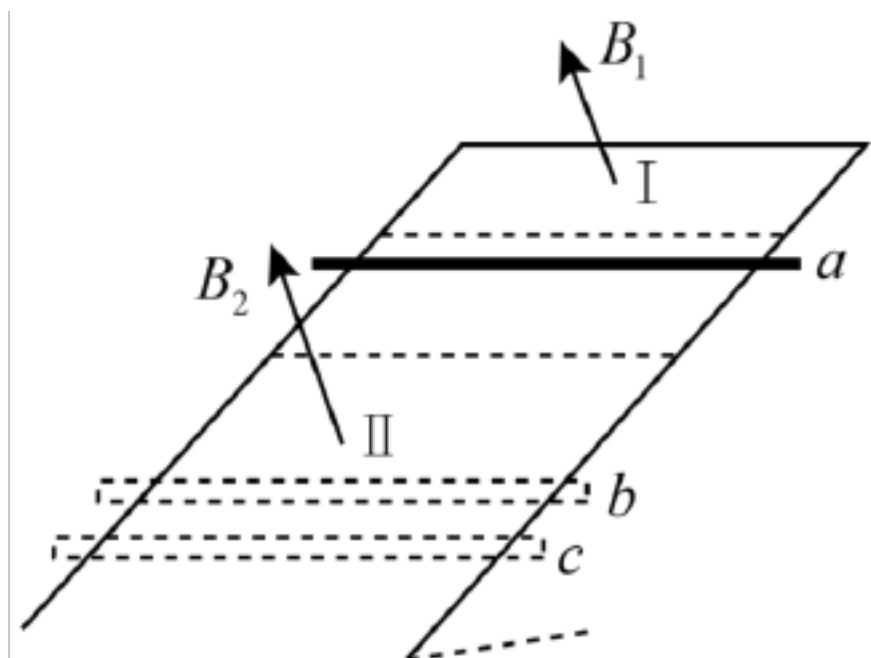
根据勾股定理可知热气球和物资的实际位移为

$$d = \sqrt{(x_m + x_M)^2 + (H + H_M)^2} = \left(1 + \frac{m}{M}\right) \sqrt{\frac{2Hv_0^2}{g} + H^2}$$

故 C 正确，D 错误。

故选 BC。

21. (2021·山东·高考真题) 如图所示，电阻不计的光滑 U 形金属导轨固定在绝缘斜面上。区域 I、II 中磁场方向均垂直斜面向上，II 区中磁感应强度随时间均匀增加，I 区中为匀强磁场。阻值恒定的金属棒从无磁场区域中 a 处由静止释放，进入 II 区后，经 b 下行至 c 处反向上行。运动过程中金属棒始终垂直导轨且接触良好。在第一次下行和上行的过程中，以下叙述正确的是 ( )



- A. 金属棒下行过 b 时的速度大于上行过 b 时的速度
- B. 金属棒下行过 b 时的加速度大于上行过 b 时的加速度
- C. 金属棒不能回到无磁场区
- D. 金属棒能回到无磁场区，但不能回到 a 处

**【答案】 ABD**

**【解析】 AB.** 在 I 区域中，磁感应强度为  $B_1 = kt$ ，感应电动势

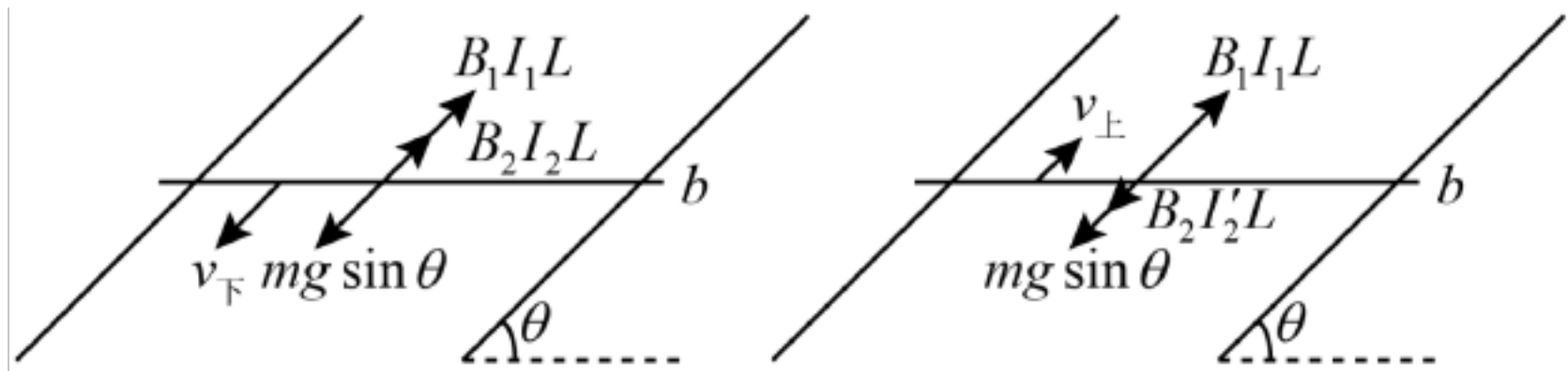


$$E_1 = \frac{\Delta B}{\Delta t} S = kS$$

感应电动势恒定，所以导体棒上的感应电流恒为

$$I_1 = \frac{E}{R} = \frac{kS}{R}$$

导体棒进入□区域后，导体切割磁感线，产生一个感应电动势，因为导体棒到达c点后又能上行，说明加速度始终沿斜面向上，下行和上行经过b点的受力分析如图



设下行、上行过b时导体棒的速度分别为v，v'，则下行过b时导体棒切割磁感线产生的感应电动势为

$$E_2 = B_2 Lv$$

下行过b时导体棒上的电流为

$$I_2 = \frac{E_1 + E_2}{R} = \frac{B_2 Lv}{R} + \frac{kS}{R}$$

下行过b时，根据牛顿第二定律可知

$$B_2 I_2 L - mg \sin \theta = \frac{B_2^2 L^2 v}{R} + \frac{B_2 kSL}{R} - mg \sin \theta = ma_1$$

上行过b时，切割磁感线产生的感应电动势为

$$E_2' = B_2 Lv'$$

上行过b时导体棒上的电流为

$$I_3 = \frac{E_1 - E_2'}{R} = \frac{kS}{R} - \frac{B_2 Lv'}{R}$$

根据牛顿第二定律可知

$$B_2 I_3 L - mg \sin \theta = \frac{B_2 kSL}{R} - \frac{B_2^2 L^2 v'}{R} - mg \sin \theta = ma_2$$

比较加速度大小可知

$$a_1 > a_2$$

由于bc段距离不变，下行过程中加速度大，上行过程中加速度小，所以金属棒下行经过b点时的速度大于上行经过b点时的速度，AB正确；

CD. 导体棒上行时，加速度与速度同向，则导体棒做加速度减小的加速运动，则一定能回到无磁场区。由AB分析可得，导体棒进磁场□区（下行进磁场）的速度大于出磁场□区

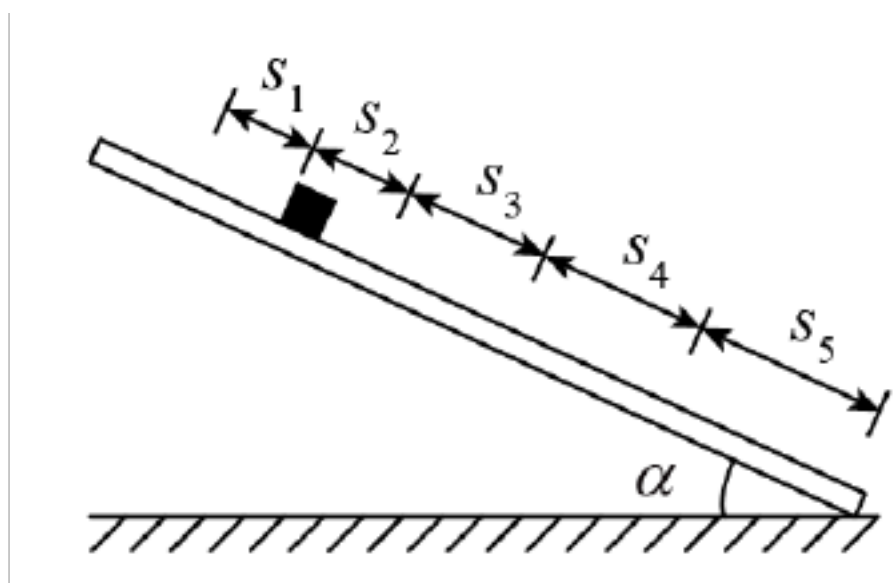
(下行进磁场)的速度,导体棒在无磁场区做加速度相同的减速运动

$$mg \sin \theta = ma_0$$

则金属棒不能回到  $a$  处, C 错误, D 正确。

故选 ABD。

22. (6分)(2021·全国·高考真题)为测量小铜块与瓷砖表面间的动摩擦因数,一同学将贴有标尺的瓷砖的一端放在水平桌面上,形成一倾角为  $\alpha$  的斜面(已知  $\sin \alpha = 0.34$ ,  $\cos \alpha = 0.94$ ),小铜块可在斜面上加速下滑,如图所示。该同学用手机拍摄小铜块的下滑过程,然后解析视频记录的图像,获得 5 个连续相等时间间隔(每个时间间隔  $\Delta T = 0.20\text{s}$ )内小铜块沿斜面下滑的距离  $s_i$  ( $i=1, 2, 3, 4, 5$ ),如下表所示。



$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$
5.87cm	7.58cm	9.31cm	11.02cm	12.74cm

由表中数据可得,小铜块沿斜面下滑的加速度大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ ,小铜块与瓷砖表面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_。(结果均保留 2 位有效数字,重力加速度大小取  $9.80\text{m/s}^2$ )

【答案】 0.43 0.32

【解析】根据逐差法有

$$a = \frac{(s_4 + s_5) - (s_1 + s_2)}{6(\Delta T)^2} = \frac{(12.74 + 11.02) \times 10^{-2} - (7.58 + 5.87) \times 10^{-2}}{6 \times 0.20^2} \text{m/s}^2 \approx 0.43 \text{m/s}^2$$

对小铜块受力分析根据牛顿第二定律有

$$mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = ma$$

代入数据解得

$$\mu \approx 0.32$$

23. (9分)(2022·河北·统考高考真题)某物理兴趣小组利用废弃电饭煲的部分器材自制简易电饭煲,设计电路如图 1 所示。选用的器材有:限温开关  $S_1$  (手动将其按下,开始持续加热煮饭,当锅内温度高于  $103^\circ\text{C}$  时自动断开,之后不能自动闭合);保温开关  $S_2$  (当锅内温度高于  $80^\circ\text{C}$  时自动断开,温度低于  $70^\circ\text{C}$  时自动闭合);电饭煲的框架(结构如图 2 所示)。

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/327022104016006032>