

## 2023 届六校第一次联考

### 物理 试题

命题：深圳实验学校李易浔、张春斌 审题：深圳实验学校周勇、周媛净

(满分 100 分 考试时间 75 分钟)

#### 注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。并用 2B 铅笔将对应的信息点涂黑，不按要求填涂的，答卷无效。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，只需将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 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. 机器人服务人类的场景正步入现实生活中，例如餐厅中使用机器人来送餐，就越来越常见。如图甲所示为某餐厅的送餐机器人，将其结构简化为如图乙所示的示意图，机器人的上表面保持水平。则下列说法中正确的是



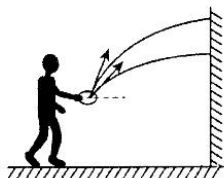
图甲



图乙

- A. 菜品随着机器人一起做匀速直线运动时，菜品受到与运动方向一致的摩擦力作用
- B. 菜品随着机器人一起做匀速直线运动时，菜品对机器人的压力和机器人对菜品的支持力是一对平衡力
- C. 菜品随着机器人一起做匀加速直线运动时，菜品的惯性逐渐增大
- D. 菜品随着机器人一起做匀减速直线运动时，机器人对菜品的作用力大于菜品的重力

2、如图所示，某同学疫情期间在家锻炼时，对着墙壁练习打乒乓球，球拍每次击球后，球都从空中同一位置斜向上飞出，其中有两次球在不同高度分别垂直撞在竖直墙壁上，不计空气阻力，则球在这两次从飞出到撞击墙壁前

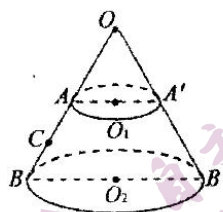


- A. 在空中飞行的时间可能相等
- B. 飞出时的初速度竖直分量可能相等
- C. 飞出时的初动能可能相等
- D. 撞击墙壁的速度大小可能相等

3、太阳系中的八大行星，按照到太阳的平均距离由近到远的顺序排列，依次是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。设行星绕太阳的运动是匀速圆周运动，金星自身的半径是火星的  $n$  倍，质量为火星的  $k$  倍。不考虑行星自转的影响，则下列说法中正确的是

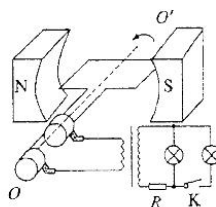
- A. 金星绕太阳运动的加速度是火星的  $\frac{1}{n^2}$  倍
- B. 金星绕太阳运动的周期是火星的  $\sqrt{\frac{n^3}{k}}$  倍
- C. 金星表面的重力加速度是火星的  $\frac{k}{n}$  倍
- D. 金星的“第一宇宙速度”是火星的  $\sqrt{\frac{k}{n}}$  倍

4、如图所示，空间有一圆锥  $OBB'$ ，点  $A$ 、 $A'$  分别是两母线的中点。现在顶点  $O$  处固定一带正电的点电荷，下列说法中正确的是



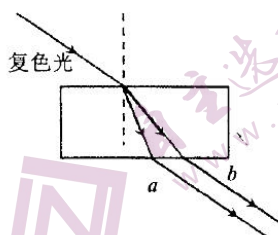
- A.  $A$ 、 $A'$  两点的电场强度相同
- B. 将一带负电的试探电荷从  $B$  点沿直径移到  $B'$  点，其电势能先减小后增大
- C. 平行于底面且圆心为  $O_1$  的截面为等势面
- D. 若  $B'$  点的电势为  $\varphi_{B'}$ ， $A'$  点的电势为  $\varphi_{A'}$ ，则  $BA$  连线中点  $C$  处的电势  $\varphi_C$  等于  $\frac{\varphi_{B'} + \varphi_{A'}}{2}$

5、如图所示，矩形导线框置于磁场中，该磁场可视为匀强磁场。电阻不计的线框通过电刷、导线与变压器原线圈构成闭合电路，线框在磁场中绕垂直于磁场方向的转轴以大小为  $\omega$  的角速度逆时针转动，已知线框匀速转动时产生的感应电动势最大值为  $E_m$ ，原、副线圈的匝数比为  $1:4$ ，副线圈通过电阻  $R$  接两个相同的灯泡，开关  $K$  闭合。下列说法正确的是



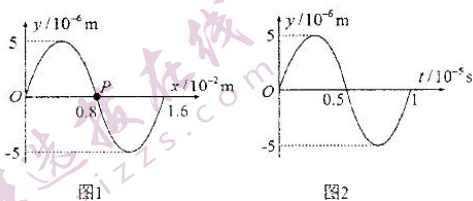
- A. 从图示中线框与磁感线平行的位置开始计时，线框中感应电动势表达式为  $e = E_m \sin \omega t$
- B. 副线圈上电压的有效值为  $4E_m$
- C. 将开关  $K$  断开后，电阻  $R$  两端电压升高
- D. 保持开关  $K$  闭合，若线框转动角速度增大，灯泡变亮

6、如图所示，由两种单色光组成的复色光，通过足够大的长方体透明材料后分成  $a$ 、 $b$  两束，则



- A.  $a$ 、 $b$  两束出射光互相平行
- B. 只要满足一定的条件， $a$ 、 $b$  两束光可以发生干涉
- C. 在该透明材料中， $a$  光的传播速度大于  $b$  光的传播速度
- D. 从该透明材料射入空气发生全反射时， $a$  光的临界角较大

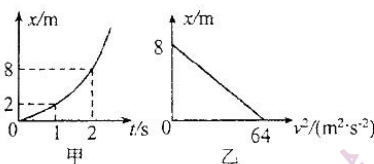
7、渔船上的声呐利用超声波来探测远方鱼群的方位。某渔船发出的一系列超声波在  $t=0$  时的波动图像如图 1 所示，图 2 为质点  $P$  的振动图像，则



- A. 该波沿  $x$  轴负方向传播
- B.  $0-1s$  时间内，质点  $P$  沿  $x$  轴运动了  $1.6\text{ cm}$
- C. 该波的波速为  $1.6\text{ m/s}$
- D. 在任意  $1s$  的时间内，质点  $P$  运动的路程一定是  $2\text{ m}$

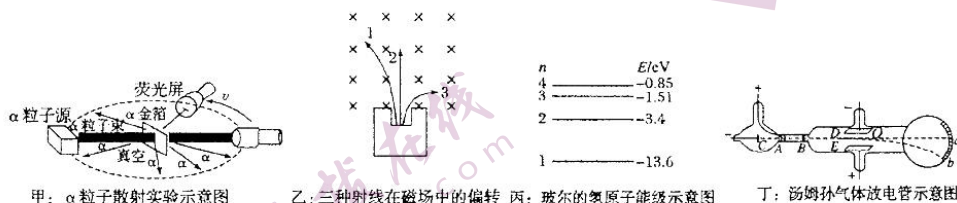
8、 $a$ 、 $b$  两物体从同一地点同时出发，沿相同方向运动。图甲是  $a$  做匀加速直线运动的  $x-t$  图像，图乙是  $b$  做匀减速直线运动的  $x-v^2$  图像。则下列说法正确的是

- A.  $t=1.25s$  时两物体速度相等
- B. 前  $1s$  内两物体间距离一直在变大
- C.  $t=0$  时刻， $a$  的速度为  $2\text{ m/s}$ ， $b$  的速度为  $8\text{ m/s}$
- D.  $a$  的加速度大小为  $4\text{ m/s}^2$ ， $b$  的加速度大小为  $8\text{ m/s}^2$



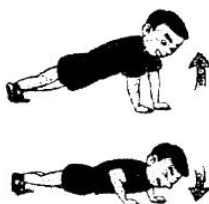
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

9、下列四幅图涉及不同的物理知识，如图所示，下列说法正确的是



- A. 图甲，卢瑟福通过分析  $\alpha$  粒子散射实验结果，发现了质子
- B. 图乙，1 为  $\alpha$  射线，它的电离能力很强，可用于消除静电
- C. 图丙，处于基态的氢原子可吸收能量为  $10.4\text{ eV}$  的光子发生跃迁
- D. 图丁，汤姆孙通过电子的发现，揭示了原子还可以再分

10、疫情期间，同学们在家学习的同时不忘坚持体育锻炼，某同学在家做俯卧撑运动。关于做俯卧撑运动的过程，下列说法中正确的是

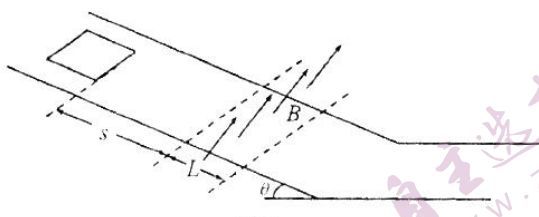


- A. 俯卧撑向下运动的过程中，该同学处于失重状态
- B. 俯卧撑向上运动的过程中，该同学克服重力做功的功率逐渐增大
- C. 在做俯卧撑运动的过程中，地面对该同学不做功
- D. 在做俯卧撑运动的过程中，地面对该同学施加的冲量不为零

11、如图甲所示，游乐园中的过山车虽然惊险刺激，但也有多种措施保证了它的安全运行。其中磁力刹车是为保证过山车在最后进站前的安全而设计的一种刹车形式。磁场很强的钕磁铁安装在轨道上，刹车金属框安装在过山车底部。简化为图乙所示的模型，将刹车金属框看作为一个边长为  $L$ ，总电阻为  $R$  的单匝正方形线框，则过山车返回水平站台前的运动可以简化如下：线框沿着光滑斜面下滑  $s$  后，下边框进入匀强磁场时线框开始减速，下边框出磁场时，线框恰好做匀速直线运动。已知斜面与水平面的夹角为  $\theta$ ，过山车的总质量为  $m$ ，磁场区上下边界间的距离也为  $L$ ，磁感应强度大小为  $B$ ，方向垂直斜面向上，重力加速度为  $g$ 。则下列说法正确的是



图甲

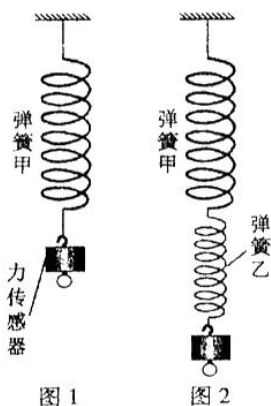


图乙

- A. 线框刚进入磁场上边界时，从斜面上方俯视线框，感应电流的方向为顺时针方向
- B. 线框刚进入磁场上边界时，感应电流的大小为  $\frac{BL\sqrt{2gs}}{R}$
- C. 线框穿过磁场的过程中产生的焦耳热为  $mg(s + 2L)\sin\theta - \frac{m^3g^2R^2\sin^2\theta}{2B^4L^4}$
- D. 线框穿过磁场的过程中，通过线框横截面的电荷量为零

三、非选择题：共 50 分，请根据要求作答。

12、(6 分)在探究弹力和弹簧长度的关系时，某同学用力传感器先按图 1 所示的装置对弹簧甲进行探究，然后把弹簧甲和弹簧乙顺次连接起来按图 2 进行探究。在弹性限度内，每次使弹簧伸长一定的长度并记录相应的力传感器的示数，分别测得图 1、图 2 中力传感器的示数  $F_1$ 、 $F_2$  如下表所示。

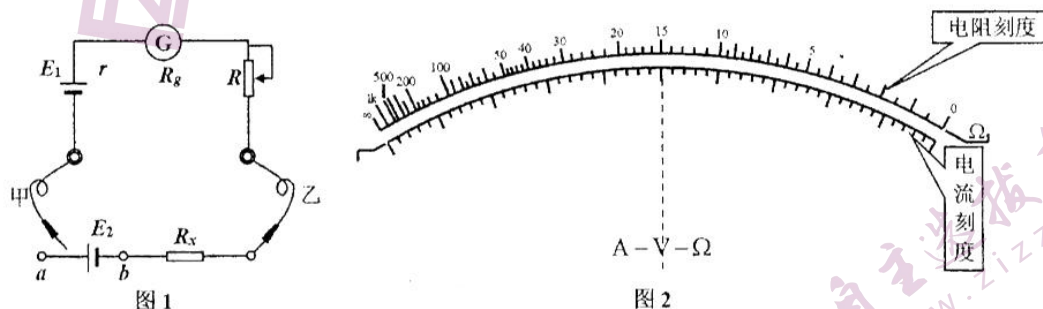


弹簧总长度/cm	12.00	14.00	16.00	18.00
$F_1/N$	30.00	31.04	32.02	33.02
$F_2/N$	29.34	29.65	29.97	30.30

(1)根据上表,要求尽可能多的利用测量数据,计算弹簧甲的劲度系数  $k_1 = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m(结果保留三位有效数字)。若该同学在进行实验之前忘了对力传感器进行校零,通过上述方法测得的甲弹簧的劲度系数跟真实值相比将        (填“偏大”“偏小”或“不变”)。

(2)仅根据表格中的数据        (填“能”或“不能”)计算出弹簧乙的劲度系数。

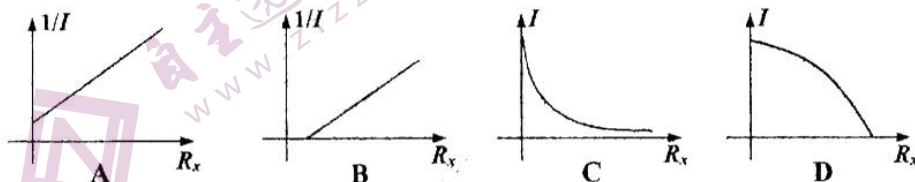
13. (10分)如图1所示是一个多用电表欧姆挡内部电路示意图,由表头、电源、调零电阻和表笔组成。今用其测量  $R_x$  的阻值。



(1)甲、乙两测试表笔中,甲表笔应是        (填“红”或“黑”)表笔。

(2)测电阻的倍率选择“ $\times 100\Omega$ ”,将甲、乙两表笔短接,调节调零电阻  $R$ ,使表针指到表盘刻度的最右端;在测试表笔乙已接触被测电路右端的前提下(见图1),测试表笔甲应接触被测电路中的        (填“a”或“b”)点,此时表针恰好指在上图2的虚线位置,则被测电阻  $R_x$  的阻值为         $\Omega$ 。

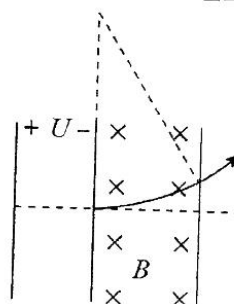
(3)某小组同学们发现欧姆表的表盘刻度线不均匀,分析在同一个挡位下通过待测电阻的电流  $I$  和它的阻值  $R_x$  关系,他们分别画出了如图所示的几种图象,其中可能正确的是       。(选填选项下面的字母)



(4)已知图中电源  $E_1$  的电动势为 4 V,电源  $E_2$  的电动势为 2 V(内阻可忽略)。若按照上述(2)中的步骤测电阻  $R_x$  时,测试表笔甲在 a、b 两个点中连接了错误的触点,则电阻的测量值为         $\Omega$ 。

14、(8分)验证大气压强存在的实验中,将有开口的易拉罐加热后倒置浸入浅水盆中,易拉罐会变瘪。某同学进行了一次实验:已知易拉罐容积为  $V_0=200\text{ ml}$ ,初状态罐内气体压强等于大气压  $p_0=1.0\times 10^5\text{ Pa}$ 、气体温度为  $77^\circ\text{C}$ 。将该易拉罐倒置浸入浅水盆,罐内气体温度在极短时间内降为  $7^\circ\text{C}$ ,同时有  $20\text{ ml}$  的水流入罐内。若内外压强差大于  $0.1\times 10^5\text{ Pa}$ ,该款易拉罐会变瘪,请通过计算说明该同学这次实验能否让易拉罐变瘪。

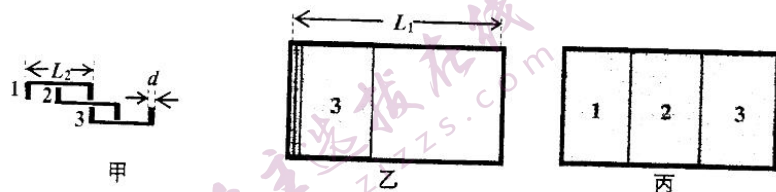
15、(10分)在半导体离子注入工艺中,初速度可忽略的磷离子  $\text{P}^+$ ,经电压为  $U$  的电场加速后,垂直进入磁感应强度大小为  $B$ 、方向垂直纸面向里、有一定宽度的平行双边界匀强磁场区域,如图所示,已知离子  $\text{P}^+$  在磁场中转过  $\theta=30^\circ$  后从磁场右边界射出。已知磷离子  $\text{P}^+$  质量为  $m$ ,带电量为  $e$ ,忽略重力影响,求



- (1) 磷离子  $\text{P}^+$  进入磁场的速度大小  $v$ ;
- (2) 磁场宽度  $L$ 。

16、(16分)有一款三轨推拉门,门框内部宽为  $L_1=2.75\text{ m}$ 。三扇门板俯视图如图甲所示,宽均为  $L_2=1\text{ m}$ 、质量均为  $m_0=20\text{ kg}$ ,与轨道的摩擦系数均为  $\mu=0.01$ 。每扇门板边缘凸起部位厚度均为  $d=0.05\text{ m}$ 。门板凸起部位间的碰撞均为完全非弹性碰撞(不粘连),门板和门框的碰撞为弹性碰撞。刚开始,三扇门板静止在各自能到达的最左侧(如图乙),用恒力  $F$  水平向右拉3号门板,经过位移  $s=0.3\text{ m}$  后撤去  $F$ ,一段时间后3号门板左侧凸起部位与2号门板右侧凸起部位发生碰撞,碰撞后3号门板向右运动恰好到达门框最右侧(如图丙)。重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 3号门板与2号门板碰撞后瞬间的速度大小;
- (2) 恒力  $F$  的大小;
- (3) 若力  $F$  大小可调,但每次作用过程中  $F$  保持恒定且  $F$  作用的位移均为  $s$ ,要保证2号门板不与1号门板发生碰撞,请写出3号门板经过的路程  $x$  与  $F$  之间的关系式。



班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 自评分数：\_\_\_\_\_

考试出现的典型问题总结：

---



---



---

### 2023 届六校第一次联考 物理 答案及评分标准

一、单项选择题（1—8 每小题 4 分，共 32 分）

二、多项选择题（9—12 每小题 6 分，共 18 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	C	D	B	D	A	D	B	BD	CD	ACD

三、非选择题

12、(1)50.0(2分); 不变(2分); (2)能(2分)

13、(1)红(2分); (2)b(2分); 1500(2分, 不考虑有效数字位数); (3)AC(2分, 漏选但正确给1分); (4)500(2分, 不考虑有效数字位数)

14、解：假设易拉罐还未变瘪

初状态： $p_0=1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V_0=200 \text{ ml}$ ,  $T_0=(77+273) \text{ K}=350 \text{ K}$

末状态： $p_1$ ,  $V_1=(200-20) \text{ ml}=180 \text{ ml}$ ,  $T_1=(7+273) \text{ K}=280 \text{ K}$  .....(1分)

【说明：计算体积  $V_2$  得 1 分，若直接写到理想气体状态方程中也给分】

根据理想气体状态方程  $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$  .....(3分)

解得  $p_1=0.889 \times 10^5 \text{ Pa}$  .....(2分)

$\Delta p = p_1 - p_0 = 0.111 \times 10^5 \text{ Pa} > 0.1 \times 10^5 \text{ Pa}$  .....(1分)

本次实验能让易拉罐变瘪。 .....(1分)

【说明：只要下结论就给 1 分】

【说明：若没用题中符号， $V_0$ 、 $p_0$ 、 $n$ ，则对应式子不给分，例如  $V_0$  写成  $V$  其余全对，则将被扣 4 分。

高考阅卷就是如此要求，建议我们现在严格要求。】

15、解：(1)由动能定理可得  $eU = \frac{1}{2}mv^2$  .....(2分)

【说明： $e$  写成  $q$ ，得 1 分。若有再写  $q=e$ ，则得 2 分。】

解得离子在离开电场时的速度表达式为  $v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$  .....(2分) 【说明： $e$  写成  $q$ ，得 0 分。】

(2)由洛伦兹力提供向心力可得  $evB = m \frac{v^2}{r}$  .....(2分)

【说明： $e$  写成  $q$ ，得 1 分。若有再写  $q=e$ ，则得 2 分。】

离子通过磁场转过的角度 $\theta$ 等于其圆心角, 所以有 $\sin\theta = \frac{L}{r}$  .....(2分) 解得 $L = \frac{1}{2B} \sqrt{\frac{2mU}{e}}$  .....(2分)

【说明:  $e$  写成  $q$ , 得 0 分。】

【说明: 若没用题中符号,  $B, m, e, L$ , 则对应式子不给分, 例如  $e$  写成  $q$  且无说明  $q=e$ , 则将被扣 5 分。高考阅卷就是如此要求, 建议我们现在严格要求。】

16、解: (1)3 号门板与 2 号门板碰撞后相对静止一起向右做匀减速直线运动

$$\text{位移 } s_1 = (L_1 - L_2) - (L_2 - d) \quad \text{解得 } s_1 = 0.8 \text{ m} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

$$\mu \cdot 2m_0 g s_1 = \frac{1}{2} \cdot 2m_0 v_1^2 \quad \dots\dots\dots(2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = 0.4 \text{ m/s} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

(2)3 号门板与 2 号门板碰撞, 根据动量守恒定律

$$m_0 v_0 = 2m_0 v_1 \quad \text{解得 } v_0 = 0.8 \text{ m/s} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

3 号门板从开始运动到与 2 号门板碰撞,

$$\text{位移为 } s_0 = L_2 - 3d \quad \text{解得 } s_0 = 0.85 \text{ m} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

$$Fs - \mu m_0 g s_0 = \frac{1}{2} m_0 v_0^2 \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = 27 \text{ N} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

(3) ①若  $F \leq \mu m_0 g = 2 \text{ N}$ , 3 号门保持静止 .....(1 分)

②若 3 号门板还未与 2 号门板碰撞, 即  $x < L_2 - 3d = 0.85 \text{ m}$  .....(1 分)

$$Fs - \mu m_0 g x = 0 \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x = 0.15F \text{ (m)} \quad \text{此时 } 0.3 \text{ m} < x < 0.85 \text{ m}, \quad 2 \text{ N} < F \leq \frac{17}{3} \text{ N} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

【说明: 若写  $F = \frac{20}{3}x$  (N) 也给分, 没加单位不扣分】

③若 3 号门板与 2 号门板碰撞, 但 2 号门板还未与 1 号门板碰撞

$$L_2 - 3d < x < 2(L_2 - 3d) \quad \text{即: } 0.85 \text{ m} < x < 1.7 \text{ m} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

$$3 \text{ 号门板与 2 号门板碰撞前 } Fs - \mu m_0 g (L_2 - 3d) = \frac{1}{2} m_0 v_2^2 \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

3 号门板与 2 号门板发生完全非弹性碰撞, 动量守恒

$$m_0 v_2 = 2m_0 v_3 \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

3 号门板与门框发生弹性碰撞, 机械能不损失, 因此碰撞后 2、3 号门板机械能全部转化为摩擦产热。

$$\frac{1}{2} \cdot 2m_0 v_3^2 = \mu \cdot 2m_0 g [x - (L_2 - 3d)] \quad \text{解得 } x = \frac{3(F+17)}{80} \text{ (m)}$$

$$\text{由 } 0.85 \text{ m} < x < 1.7 \text{ m} \text{ 可得此时恒力的取值范围为: } \frac{17}{3} \text{ N} < F \leq \frac{85}{3} \text{ N} \quad \dots\dots\dots(1 \text{ 分})$$

由几何关系可知, 3 号门板反弹后不会再次与 2 号门板碰撞。

【说明: 若写  $F = \frac{80}{3}x - 17$  (N) 也给分, 没加单位不扣分】

【说明: 高考阅卷要求采用题中符号, 例如  $L_2, L_1, m_0$ , 用错不给分, 建议我们现在严格要求。】



## 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**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线