

## 2026 届广州市普通高中毕业班综合测试（二）

## 物 理

本试卷共 6 页，15 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

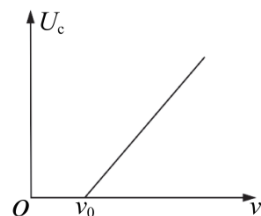
注意事项：1. 答题前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上，并在答题卡相应位置上填涂考生号。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡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的钢笔或签字笔作答，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，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 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。

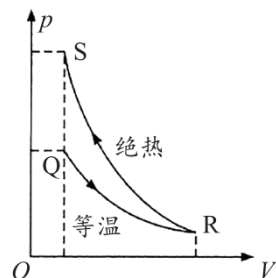
1. 实验小组探究某金属的光电效应规律，测得遏止电压  $U_c$  与入射光频率  $\nu$  的关系如图所示。已知普朗克常量为  $h$ ，下列说法正确的是

- A. 该金属的逸出功为  $h\nu_0$
- B. 增大入射光强度， $U_c$  也随之增大
- C. 光电子最大初动能与入射光频率成正比
- D. 只要照射时间足够长，任意频率的入射光均能使电子逸出



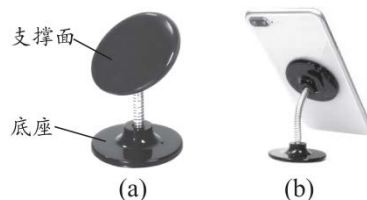
2. 水中小气泡内气体可视为质量不变的理想气体，气体从状态 Q 等温膨胀至状态 R，再绝热收缩至状态 S，其  $p$ - $V$  图像如图所示，下列说法正确的是

- A. Q→R 过程中，气体内能减小
- B. Q→R 过程中，气体对外做功
- C. R→S 过程中，气体内能不变
- D. R→S 过程中，气体温度降低



3. 如图（a）是一款手机支架，其支撑面采用的特殊材料可与手机表面相互吸引。如图（b），若手机倾斜静置在支架上，则

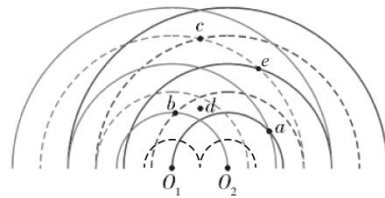
- A. 手机受到三个力作用



- B. 支撑面对手机的支持力竖直向上
- C. 支撑面对手机的摩擦力与支持力的合力竖直向上
- D. 支撑面对手机的作用力大小等于手机的重力大小

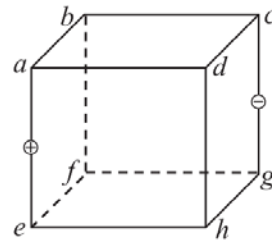
4. 如图为两个相干波源  $O_1$ 、 $O_2$  在某一时刻形成的干涉图样，实线表示波峰，虚线表示波谷， $c$ 、 $d$  点在  $O_1$ 、 $O_2$  连线中垂线上，则下列选项中均为振动加强点的是

- A.  $a$ 、 $b$  点
- B.  $b$ 、 $c$  点
- C.  $c$ 、 $d$  点
- D.  $d$ 、 $e$  点



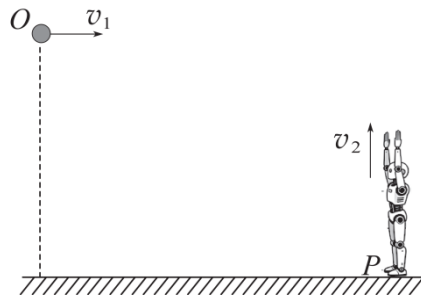
5. 如图，两等量异种电荷分别固定在正方体  $abcd-efgh$  的两条棱的中点，下列说法正确的是

- A. 点  $b$  与点  $f$  的场强不同
- B. 点  $b$  与点  $f$  的电势不同
- C. 点  $c$  与点  $e$  的场强不同
- D. 点  $c$  与点  $e$  的电势不同



6. 如图，一投球机将小球从  $O$  点以速度  $v_1$  水平抛出，同时，位于  $O$  点正前方地面  $P$  点的机器人伸直手臂，以速度  $v_2$  竖直起跳用手接球，忽略空气阻力和机器人在空中的姿态变化。已知  $O$  点距地面高度为  $2\text{m}$ ， $O$ 、 $P$  两点间水平距离为  $3\text{m}$ ，起跳时手到地面的高度为  $1.2\text{m}$ 。若机器人刚好在空中接球成功，则  $v_1$  与  $v_2$  的比值为

- A. 15: 8
- B. 15: 4
- C. 5: 2
- D. 3: 2



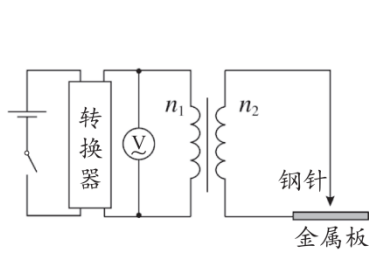
7. 我国计划在 2030 年前实现中国人首次登陆月球。已知近地卫星周期是近月卫星周期的  $n$  倍，地球半径是月球半径的  $k$  倍，则地球与月球的

- A. 平均密度之比为  $n^2: 1$
- B. 平均密度之比为  $1: n$
- C. 第一宇宙速度之比为  $k: n$
- D. 第一宇宙速度之比为  $k: n^2$

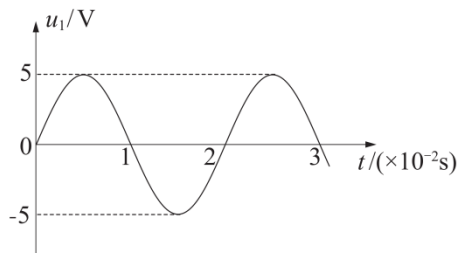
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图 (a) 是某燃气灶点火装置的原理图。转换器将直流电转换为图 (b) 所示的正弦交流电，并加在一台理想变压器的原线圈上，变压器原、副线圈的匝数分别为  $n_1$  和  $n_2$ ，电压表为交流电压表。当变压器副线圈电压的瞬时值大于  $5000\text{V}$  时，就会在钢针和金属板间产生电火花进而点燃气体。开关

闭合后，下列说法正确的有



(a)

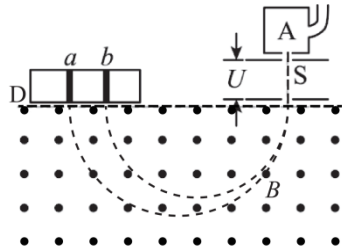


(b)

- A. 原线圈交流电压频率为 50Hz      B. 原线圈交流电压有效值为 5V  
 C. 0.01s 时电压表示数为零      D. 实现点火需满足关系  $\frac{n_2}{n_1} > 1000$

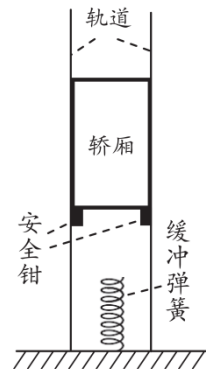
9. 如图为质谱仪的原理示意图，现有氕 ( ${}^1_1\text{H}$ )、氘 ( ${}^2_1\text{H}$ ) 两种粒子从容器 A 下方的小孔 S 无初速度飘入电势差为  $U$  的加速电场。加速后垂直进入匀强磁场中，最后打在照相底片 D 上，形成两条质谱线 a、b。关于粒子在磁场中的运动，下列说法正确的有

- A. 氕和氘的动能相等  
 B. 氕和氘的动量大小相等  
 C. 氕的运动时间比氘的短  
 D. 质谱线 a 是由氕形成的



10. 如图为某技术小组设计的电梯轿厢保护装置。某次测试中模拟轿厢坠落，当轿厢速度为  $v$  时，触发其底部两个安全钳工作，轿厢开始减速，每个安全钳受到轨道的滑动摩擦力大小恒为  $f$ ；一段时间后，轿厢接触缓冲弹簧，到达最低点时缓冲弹簧的压缩量为  $x$ ，轿厢停止运动。已知轿厢（含安全钳）的质量为  $m$ ，重力加速度大小为  $g$ ，缓冲弹簧始终在弹性限度以内且重力不计，空气阻力可忽略，从触发安全钳工作开始

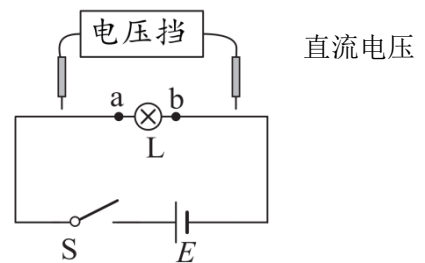
- A. 轿厢接触弹簧后，速度先增大后减小  
 B. 到最低点过程轿厢的平均速度大于  $\frac{1}{2}v$   
 C. 轿厢接触弹簧前，加速度大小为  $a = \frac{2f - mg}{m}$   
 D. 轿厢到达最低点时，弹簧弹性势能为  $mgx + \frac{1}{2}mv^2 - 2fx$



三、非选择题：共 54 分，考生根据要求作答。

11. (8 分) 下列是《普通高中物理课程标准》中列出的三个必做实验的部分步骤，请完成实验操作和分析。

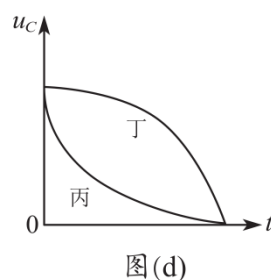
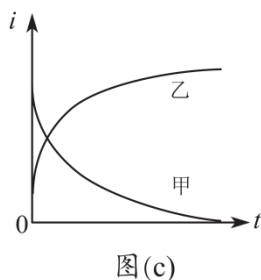
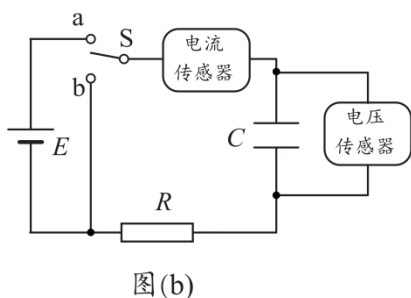
(1) 如图 (a)，闭合开关后，小灯泡不亮，某同学用多用电表的



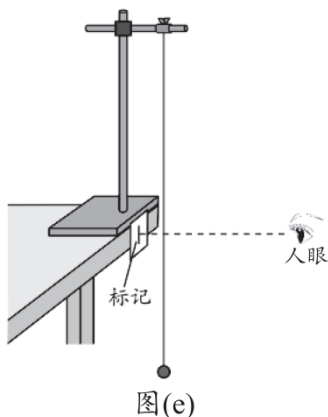
图(a)

挡查找电路故障. 将两表笔分别接至 a、b 两处, 红表笔应与\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”) 相连, 此时电表示数接近电源电动势, 若电路中只有一处故障, 则该故障可能是小灯泡发生\_\_\_\_\_ (填“短路”或“断路”).

(2) 在“观察电容器的充、放电现象”实验中, 某同学根据图 (b) 连接电路. 将开关 S 接 a, 电容器充电, 此过程电流随时间的变化可能为图 (c) 中\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”) 图线; 再将开关 S 接 b, 电容器放电, 此过程电容器两端的电压随时间的变化可能为图 (d) 中\_\_\_\_\_ (填“丙”或“丁”) 图线.



(3) 如图 (e) 是“用单摆测量重力加速度的大小”实验装置示意图. 摆球静止时, 用刻度尺测量悬线的长度  $l$ , 用游标卡尺测量摆球的直径  $d$ , 则摆长为\_\_\_\_\_. 将摆球从平衡位置拉开一个\_\_\_\_\_ (填“大于”或“小于”)  $5^\circ$  的角度, 静止释放. 在摆球某次通过最低点时, 按下秒表开始计时, 同时将本次通过最低点计为第 1 次; 当摆球第  $n$  次通过最低点时停止计时, 测出这段时间  $t$ , 则此单摆的振动周期为\_\_\_\_\_.

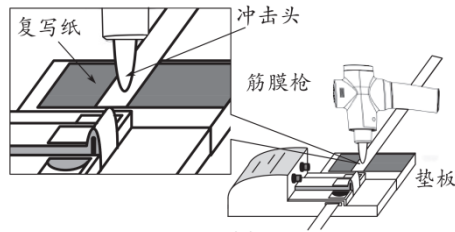


12. (8 分) “筋膜枪”是利用内部电机带动“冲击头”高频冲击肌肉, 缓解肌肉酸痛的装备. 某同学测量一款筋膜枪的冲击频率, 实验过程如下.

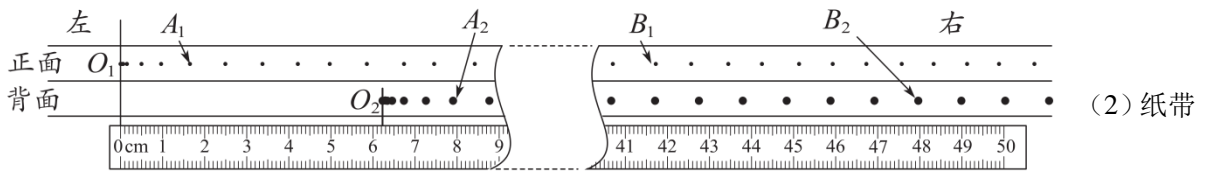
(1) 实验操作

- ①如图 (a), 将打点计时器与铺有复写纸的垫板并排放置;
- ②一条纸带穿过打点计时器限位孔, 筋膜枪冲击头置于纸带上方固定位置并靠近纸带中线;
- ③先开启打点计时器和筋膜枪, 再用手拉动纸带, 打点计时器放电针在纸带正面打出点迹的同

- 时，筋膜枪冲击头击打纸带，通过复写纸在纸带背面印出点迹；
- ④关闭打点计时器和筋膜枪，取走纸带；
- ⑤重复上述操作，打出多条纸带，选取两面点迹清晰的一条纸带。



图(a)



图(b)

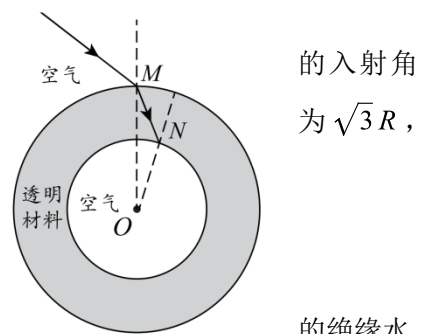
处理

如图(b)，用同一刻度尺比对纸带正面、背面点迹，正面的起始点标为  $O_1$ ，背面的起始点标为  $O_2$ 。在纸带正面取一个计时点标为  $A_1$ ，背面取一个计时点标为  $A_2$ ，使得  $O_1A_1 = O_2A_2$ 。在纸带正面取另一个计时点标为  $B_1$ ，背面取另一个计时点标为  $B_2$ ，使得  $A_1B_1 = A_2B_2$ 。

(3) 数据分析

- ①图(b)中纸带的运动方向是\_\_\_\_\_（填“向左”或“向右”），从纸带上的点迹可知打点计时器的“放电针”和筋膜枪的“冲击头”之间的水平距离为\_\_\_\_\_cm；
- ②数得  $A_1B_1$  间共 48 个间隔， $A_2B_2$  间共 40 个间隔。已知打点计时器的打点频率为 50Hz，由此可知该筋膜枪的冲击频率为\_\_\_\_\_Hz（保留两位有效数字）；
- ③该实验中，纸带与限位孔之间的摩擦\_\_\_\_\_（填“会”或“不会”）造成实验系统误差。

13. (9分) 如图为透明材料制成的圆管横截面，用一束红光照射管外壁  $M$  点，光线折射后射到管内壁  $N$  点。已知该光线在  $M$  点为  $45^\circ$ ，折射角为  $30^\circ$ ；管内壁半径  $ON$  为  $R$ ，管外壁半径  $OM$  求



(1) 该材料对红光的折射率  $n$ ；

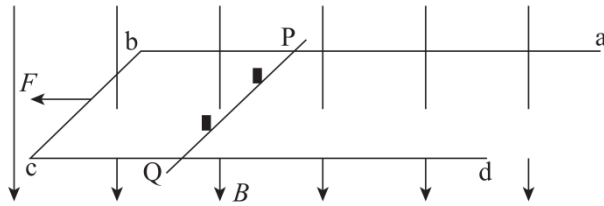
(2) 通过计算判断该光线射到管内壁  $N$  点是否发生全反射。

14. (13分) 如图，质量为  $m_0$  的“□”形金属导轨 abcd 放在光滑绝缘水

平面上，其单位长度的电阻为  $R_0$ ，bc 段长为  $L$ ，ab、cd 段长均为  $3L$ 。电阻不计、质量为  $m$  的导体棒 PQ 平行于 bc 放置在导轨上，且 PQ 与导轨间的动摩擦因数为  $\mu$ ，紧靠 PQ 左侧有两个固定于水平面的光滑绝缘立柱。空间中存在方向竖直向下的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ 。在  $t=0$  时，PQ 与 bc 间距为  $L$ ，对 bc 边施加水平向左的力  $F$  使导轨由静止开始做匀加速直线运动，加速度大小为  $a$ 。已知重力加速度为  $g$ ，PQ 始终与导轨接触良好，求

(1)  $t = \sqrt{\frac{3L}{a}}$  时回路中感应电流大小;

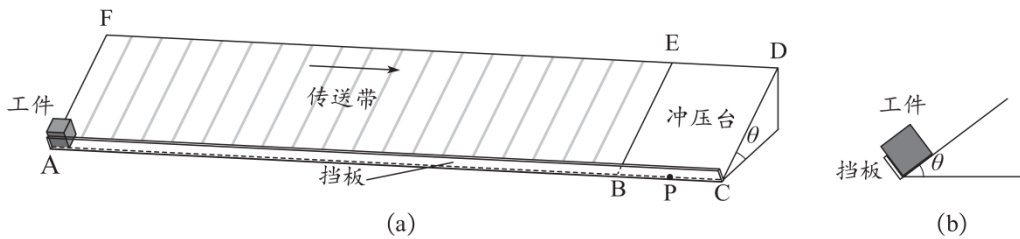
(2)  $F$  随时间  $t$  变化的表达式.



15. (16分) 图(a)是用于工件加工的送料冲压机工作区示意图, 矩形区域  $ABEF$  为可调速的传送带、矩形区域  $BCDE$  为固定冲压台, 传送带和冲压台在同一平面内, 且与水平面夹角  $\theta=37^\circ$ . 固定挡板与  $ACDF$  面垂直交于  $ABC$ ,  $ABC$  在水平面内, 且  $AB$  长  $L_1=2.0\text{m}$ ,  $BC$  长  $L_2=0.4\text{m}$ .  $P$  为  $BC$  的中点, 每次工件停在  $P$  点时被瞬间冲压.

图(b)是工件运动的侧视图. 调节传送带速度为  $v_1$ , 工件甲从  $A$  点滑上传送带, 恰好停在  $P$  点. 调节传送带速度为  $v_2$ , 工件乙从  $A$  点滑上传送带, 在  $P$  点与甲碰撞, 碰后乙停止, 甲滑出冲压台, 后续工件重复乙的运动和冲压过程. 已知工件质量均为  $m=0.5\text{kg}$ , 滑入传送带和滑出冲压台的速度均为  $v_0=0.8\text{m/s}$ ; 工件与传送带、冲压台间动摩擦因数均为  $\mu_1=0.5$ , 与挡板间动摩擦因数  $\mu_2=0.4$ , 工件尺寸忽略不计且运动过程中与挡板间弹力视为不变; 重力加速度取  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ .

- (1) 求工件在冲压台上滑行时, 冲压台和挡板对工件弹力  $N_1$ 、 $N_2$  的大小;
- (2) 求工件在冲压台上滑行的加速度大小, 及传送带速度  $v_1$ 、 $v_2$  的大小;
- (3) 现有  $n$  个工件, 要全部完成送料冲压, 求发动机对传送带多做的功.



2026 届广州市普通高中毕业班综合测试（二）物理参考答案

选择题（1~7 为单选题，每题 4 分，共 28 分；8~10 为多选题，每题 6 分，共 18 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
答案	A	B	D	C	D	B	C		AD	AC	BC

11. (8 分) 答案: (1) a 断路 (2) 甲 丙 (3)  $l + \frac{d}{2}$  (或  $\frac{2l+d}{2}$ ) 小于  $\frac{2t}{n-1}$

12. (8 分) 答案: (3) ①向左 6.22 (6.21——6.25 均可) ②42 ③不会

13. (9 分)

解析: (1) 光线照射到  $M$  点发生折射, 根据折射定律  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$  ①

$$\text{依题意得 } i=45^\circ, r=30^\circ \quad \text{得 } n = \sqrt{2} \approx 1.4 \text{ ②}$$

(2) 设该光线照射到  $N$  点的入射角为  $\theta$ , 依题意根据几何关系,

$$\triangle OMN \text{ 中有 } \frac{R}{\sin 30^\circ} = \frac{\sqrt{3}R}{\sin(\pi - \theta)} \text{ ③, 可得 } \theta = 60^\circ \text{ ④}$$

依题意该透明材料的临界角  $n = \frac{1}{\sin C}$  ⑤, 可得  $C = 45^\circ$  ⑥

$\theta$  大于临界角  $C$ , 故光线在  $N$  点一定发生全反射. ⑦

14. (13 分)

解析: (1) 金属导轨位移时间关系:  $s = \frac{1}{2}at^2$  ①

金属导轨速度时间关系:  $v=at$  ②

由电磁感应定律:  $E=BLv$  ③

由几何关系与电阻定律, 回路总电阻:  $R = (3L + 2s)R_0$  ④

由闭合电路欧姆定律:  $E=IR$  ⑤

联立得, 电流时间关系:  $I = \frac{BLat}{(3L + at^2)R_0}$  ⑥

由⑥知, 当  $t = \sqrt{\frac{3L}{a}}$  时,  $I = \frac{B\sqrt{3La}}{6R_0}$  ⑦

(2) 当  $3L - L = \frac{1}{2}at^2$ , 即  $t = 2\sqrt{\frac{L}{a}}$  时, PQ 脱离导体框⑧

脱离前,  $cb$  边受安培力与时间关系:  $F_{安} = BIL$  ⑨

对金属框由牛顿第二定律:  $F - F_{安} - \mu mg = m_0a$  ⑩

由⑥⑨⑩得，拉力  $F$  与时间  $t$  的关系：
$$F = \frac{B^2 L^2 a}{\left(\frac{3L}{t} + at\right) R_0} + \mu mg + m_0 a \quad 0 \leq t \leq 2\sqrt{\frac{L}{a}} \quad \text{⑪}$$

脱离后：由  $F - \mu mg = m_0 a$ ，得 
$$F = \mu mg + m_0 a \quad t > 2\sqrt{\frac{L}{a}} \quad \text{⑫}$$

15. (16分)

解析：(1) 工件冲压台上滑行时，冲压台、挡板对工件的支持力分别为

$$N_1 = mg \cos \theta \quad N_2 = mg \sin \theta \quad \text{①}$$

计算得  $N_1 = 4N \quad N_2 = 3N \quad \text{②}$

(2) 设工件在冲压台上滑行时加速度大小为  $a_2$ ，由牛顿第二定律，得

$$\mu_1 N_1 + \mu_2 N_2 = ma_2 \quad \text{③}$$

解得  $a_2 = 6.4 \text{ m/s}^2$

设甲从  $B$  点滑上冲压台时的速度为  $v_{B1}$ ，恰好停在  $P$  点，则 
$$v_{B1}^2 = 2a_2 \times \frac{L_2}{2} \quad \text{④}$$

解得  $v_{B1} = 1.6 \text{ m/s}$

设甲在传送带上加速，且加速度大小为  $a_1$ ，由牛顿第二定律，得

$$\mu_1 N_1 - \mu_2 N_2 = ma_1 \quad \text{⑤}$$

解得  $a_1 = 1.6 \text{ m/s}^2$ ，加速距离  $s_{\text{甲}} = \frac{v_{B1}^2 - v_0^2}{2a_1} = 0.6 \text{ m} < L_1 \quad \text{⑥}$

可知甲在传送带上先加速，后匀速，故传送带速度  $v_1 = v_{B1} = 1.6 \text{ m/s} \quad \text{⑦}$

乙与甲在  $P$  点碰撞过程动量守恒，碰后乙停止，有  $mv_{ZP} = mv_{\text{甲}P} \quad \text{⑧}$ ，

即碰撞过程交换速度，这相当于工件从  $B$  点匀减速直线运动至  $C$  点时，速度恰为  $v_0 = 0.8 \text{ m/s}$

故  $v_{B2}^2 - v_0^2 = 2a_2 L_2 \quad \text{⑨}$ ，

得  $v_{B2} = 2.4 \text{ m/s}$

乙在传送带上加速距离  $s_{\text{乙}} = \frac{v_{B2}^2 - v_0^2}{2a_1} = 1.6 \text{ m} < L_1 \quad \text{⑩}$

可知乙工件在传送带上先加速，后匀速，故传送带速度  $v_2 = v_{B2} = 2.4 \text{ m/s} \quad \text{⑪}$

(3) 传送带速度调为  $v_1 = 1.6 \text{ m/s}$ ，甲工件加速时间  $t_{\text{甲}} = \frac{v_1 - v_0}{a_1} = 0.5 \text{ s} \quad \text{⑫}$

故传送带传输甲，发动机多做功  $W_{\text{甲}} = \mu_1 N_1 v_1 t_{\text{甲}} + \mu_2 N_2 (L_1 - s_{\text{甲}}) = 3.28 \text{ J} \quad \text{⑬}$

传送带调速为  $v_2 = 2.4 \text{ m/s}$ ，乙工件滑上传送带加速时间  $t_{\text{乙}} = \frac{v_2 - v_0}{a_1} = 1.0 \text{ s} \quad \text{⑭}$

故传送带传输乙，发动机多做功  $W_{\text{乙}} = \mu_1 N_1 v_2 t_{\text{乙}} + \mu_2 N_2 (L_1 - s_{\text{乙}}) = 5.28 \text{ J} \quad \text{⑮}$

全部完成  $n$  个工件的送料冲压，发动机需要多做功

$$W = [3.28 + 5.28(n - 1)] \text{ J} = (5.28n - 2) \text{ J} \quad \text{⑯}$$