一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	A	C	D	D	B	A	B	C	C	B	A

二、填空题

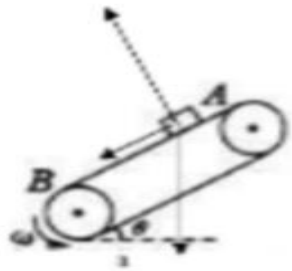
13、（1）A　　（2）B

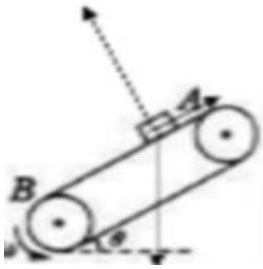
14、（1）小车的总质量；　小车所受外力

（2）在质量不变条件下加速度与合外力成正比；　　C

二、解答题

15（12 分）试题分析：





图一　　图二

物体相对传送带沿斜面向下滑，则

$$a_1=\frac{mg\sin\theta+\mu mg\cos\theta}{m}$$
$$=g\sin\theta+\mu g\cos\theta$$
$$=10\times0.6+0.5\times10\times0.8$$
$$=10m/s^2$$

（3 分）

当物体与传送带相对静止时,物体的位移：

$$x_1=\frac{v^2}{2a_1}=\frac{100}{2\times10}m=5m;t_1=\frac{v}{a_1}=\frac{10}{10}s$$
$$=1s$$

（2 分）

则：x_2=29-5=24m　　（1 分）

因为$mg\sin\theta>\mu mg\cos\theta$所以物块与传送带不能相对静止

此时物体的加速度为

$$a_2=\frac{mg\sin\theta-\mu mg\cos\theta}{m}$$
$$=g\sin\theta-\mu g\cos\theta$$
$$=10\times0.6-0.5\times10\times0.8$$
$$=2m/s^2$$

（3 分）

$$x_2=vt+\frac{1}{2}a_2t^2\ ;$$

解得 t_2=2s　　（2 分）

$t=t_1+t_2$=3s　　（1 分）

16（10 分）

（本题 10 分） (1)对木块受力分析如图 1 所示，

据牛顿第二定律，F=ma……(2 分)

$a=\frac{F}{m}=5m/s^2$……(2 分)

(2)对木块受力分析如图 2 所示，根据牛顿第二定律，有

F-f=ma……(1 分)

又 f=μN=μmg=2N……(1 分)

所以，$a=\frac{F-f}{m}=4m/s^2$……(2 分)

经过 2s 物体的位移 $x=\frac{1}{2}at^2=8m$……(2 分)

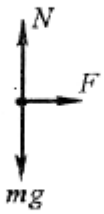


图 1



图 2

17（18 分）

（1）当 *AB* 保持相对静止时，两者具有相同的加速度，此时 A. *B* 间的摩擦力达到最大静摩擦力，物体相对静止。

对于 A 由牛顿第二定律得 $\mu_1 mg = a_m$ （1 分）

代入数据解得 $a_m = 4m/s^2$ （1 分）

对 AB 整体由牛顿第二定律得 $F_{\min} - \mu_2 (M+m) g = (M+m) a_m$ （1 分）

代入数据解得 $F_{\min} = 25N$ （1 分）

（2）设 *F* 作用在 *B* 上时,*A*、*B* 的加速度分别为 a_1、a_2,撤掉 *F* 时速度分别为 v_1、v_2,撤去外力 *F* 后加速度分别为 a'_1、a'_2.*AB* 共同运动时速度为 v_3,加速度为 a_2，*AB* 都做匀加速直线运动。

对 A 由牛顿第二定律可得 $\mu_1 mg = ma_1$ （1 分）

代入数据解得 $a_1 = 4m/s^2$

由速度公式得 $v_1 = a_1 t_1 = 4m/s$ （1 分）

对 B 分析由牛顿第二定律得 $F - \mu_1 mg - \mu_2 (M+m) g = Ma_2$ （2 分）

代入数据解得 $a_2 = 5.25m/s^2$

由速度公式得 $v_2 = a_2 t_1 = 5.25m/s$ （1 分）

撤去外力后： $a'_1 = a_1$

$= 4m/s^2$ a'_2

$= \dfrac{\mu_1 mg + \mu_2 (M+m) g}{M}$

$= 2.25m/s^2$ （3 分）

经过 t_2 时间后 AB 速度相等 $v_1 + a'_1 t_2 = v_2 - a'_2 t_2$

代入数据解得 $t_2 = 0.2s$ （1 分）

则共同速度 $v_3 = v_1 + a'_1 t_2 = 4.8m/s^2$ （1 分）

从开始到 AB 相对静止 . AB 的相对位移即为木板最短的长度 L

$L = x_B - x_A$

$= \dfrac{v_2^2}{2a_2} + \dfrac{v_3^2 - v_2^2}{2a'^2_2} - \dfrac{1}{2} a_1 (t_1 + t_2)^2$

$= 0.75m$, （1 分）

AB 速度相等后共同在水平面上匀减速运动 , 加速度 $a_3 = \mu_2 g = 1m/s^2$ （1 分）

从 v_3 至最终静止位移为 $x = \dfrac{v_3^2}{2a^2} = 11.52m$ （1 分）

所以 A 得总位移为 $x_{A总} = x_A + x = 14.4m$ （1 分）