《第四章 难点突破》课后作业答案

1．B　2.C　3.B　4.D

5.解：两物块加速度相同，对整体有：

$F_1 - F_2 = (m_1 + m_2)a$　　（1）

对物块 B 有：$T - F_2 = m_2 a$　（2）

联立（1）（2），求得 $T = \dfrac{m_1 F_2 - m_2 F_1}{m_1 + m_2}$

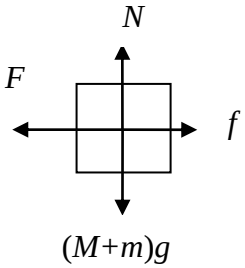
6.解：因为小车与物块相对静止，所以先用整体法

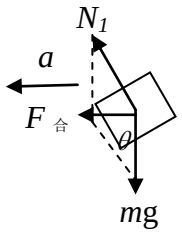
整体受力如图所示：

对整体由牛顿第二定律得

$F - f = (M + m)a$　　（1）

$f = \mu(M + m)g$　　（2）





物块 m 受力如图所示。

对物块有：$mg\tan\theta = ma$　（3）

由（3）式求得 $a = g\tan\theta$

$F = (M + m)g(\mu + \tan\theta)$

7. 解：（1）弹性绳被拉直前，跳跃者做自由落体运动。由 $v^2 = 2gh$ 得

$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2gL}$

（2）当跳跃者速度达到最大时，其加速度为 0，跳跃者受的合力为 0

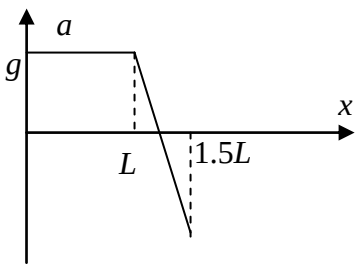
设此时弹性绳伸长 x，则

$kx = mg$，求得 $x = \dfrac{mg}{k}$

此时跳跃者距起跳平台的高度 $h = L + \dfrac{mg}{k}$

（3）从开始起跳到弹性绳伸直的过程中，跳跃者做自由落体运动，加速度为重力加速度 g，方向向下。弹性绳伸直后，跳跃者的加速度满足

$mg - kx = ma$

$a = \dfrac{mg - kx}{m} = g - \dfrac{k}{m}x$　其中 $x \le 0.5L$

综上所述，整个过程中，跳跃者的 a-x 图像如图所示