一. 1-5 DBBDB　　6-10 BDCAC

二. 1. $y=\frac{v_{1y}x}{v_{1x}+v_{0x}}-\frac{gx^2}{2(v_{1x}+v_{0x})^2}$

2. 0

3. $\frac{1}{32}mgl$

4 $\frac{m}{M+m}v\cos\theta$

5 $\frac{1}{2}mg\tan\theta$

6 3ω

7 0.9

8 平衡位置

9 $\frac{\sqrt{2}}{2}T$

10 0.64m

三 (1) $v=\sqrt{v_x^2+v_y^2+v_z^2}=\omega\sqrt{R^2+\frac{h^2}{4\pi^2}}$

(2) $a=\sqrt{a_x^2+a_y^2+a_z^2}=R\omega^2$

(3) $x^2+y^2=R, z=\frac{h}{2\pi}\omega t$

这是一条空间螺旋线，空间螺旋线在 ***Oxy*** 平面上的投影是圆心在原点、半径为 ***R*** 的圆，其螺距为 ***h***。(第三问中 R 应该是 R^2)

四 (1) $J=\frac{1}{2}(\frac{m}{2})R^2=\frac{1}{4}mR^2$

(2) $a=\frac{2}{7}g$

五 (1) $A=\sqrt{A_1^2+A_2^2+2A_1A_2\cos(\varphi_2-\varphi_1)}$
$=5.0\times10^{-2}\ \mathrm{m}$

合振动初相位

$\varphi=\arctan\frac{A_1\sin\varphi_1+A_2\sin\varphi_2}{A_1\cos\varphi_1+A_2\cos\varphi_2}$
$=\arctan10=1.47\mathrm{rad}$

(2) $\varphi_3 = \varphi_1 + 2k\pi$
$= 2k\pi + 0.75\pi,\ k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$

六 (1) $u = \dfrac{2\pi\upsilon}{20} = \dfrac{2\pi \times 750/2\pi}{20} = 37.5\ \mathrm{m \cdot s^{-1}}$

(2) $\Delta x = \dfrac{\lambda}{2} = 0.157\ \mathrm{m}$

七 $\theta = \dfrac{1}{\mu}\ln 2$