2016-2017 学年大学物理上重修 A 卷评分标准

一。

1. _1_ , _0_　　2. _4_ , _4_ , _9.86_

3. _140_ , _24_　　4. $m\sqrt{GMR}$, $-GMm/R$

5. 角动量，$\dfrac{mv_0}{(M/3+m)L}$　　6. $-\dfrac{\pi}{3}$ ，4.8

7. _0.08_　　8. 相等　　9. 暗 , 不变

10. _2500_ , _4_ , _1250_

二、解：　$v = R\omega = 2At^2$　（2 分）

将 t =1s 时 v=4m/s 代入上式，得到 A=2　（2 分）

$a_t = \dfrac{dv}{dt} = 8t$　（2 分）　$a_n = \omega^2 R = 8t^4$　（2 分）

当 t =2s 时　$a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2} = \sqrt{16^2 + 128^2} = 129 m/s$　（2 分）

三、解：　$f = -\dfrac{k}{x^2} = m\dfrac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}t} = mv\dfrac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}x}$　（4 分）

$\int_A^{A/2} -\dfrac{k}{x^2}\mathrm{d}x = \int_0^v mv\mathrm{d}v$　（4 分），解得　$v = \sqrt{\dfrac{2k}{mA}}$　（2 分）

四、解：　$mgl\sin\theta = \dfrac{1}{2}J\omega^2 = \dfrac{1}{2}(\dfrac{4}{3}ml^2)\omega^2$　（3 分）

$\theta = 30°$时　$\omega = \sqrt{\dfrac{3g}{4l}}$　（2 分）

$\because M = mgl\cos\theta = J\beta = \dfrac{4}{3}ml^2\beta$　(3 分)

$\theta = 30°$时　$\beta = \dfrac{3\sqrt{3}g}{8l}$　（2 分）

五、解： $\lambda=\frac{u}{\nu}=8(\mathrm{m})$ （2 分）

$\Delta\varphi=\varphi_2-\varphi_1-\frac{2\pi}{\lambda}(r_2-r_1)=\pi-\frac{2\pi}{8}[(20-x)-x]=\frac{\pi x}{2}-4\pi$ （2 分）

干涉静止时， $\Delta\varphi=(2k+1)\pi,\ (k=0,\pm1,\pm2,...)$ （2 分）

所以， $x=4k+10\ (0<x<20, k=0,\pm1,\pm2,...)$ （2 分）

静止点位置为 $x=2,6,10,14,18(\mathrm{m})$ （2 分）

六、解：（1） $\varphi_0=\frac{\pi}{3}\quad\varphi_2=-\frac{\pi}{2}$ （2 分）

$\Delta\varphi=\varphi_0-\varphi_2=\frac{\pi}{3}-(-\frac{\pi}{2})=\frac{5\pi}{6}$ （2 分）

（2） $\lambda=\frac{2\pi}{\Delta\varphi}|\Delta x|=4.8(\mathrm{m})$ （2 分） $\omega=\frac{2\pi}{T}=2\pi\frac{u}{\lambda}=\frac{125}{3}\pi$ （2 分）

波函数为 $y=0.02\cos[\frac{125}{3}\pi(t-\frac{x}{100})+\frac{\pi}{3}](\mathrm{m})$ （2 分）

七、解： $2n_2e=(2k-1)\frac{\lambda}{2}$ （3 分）

$\therefore\ 2n_2e=(2k_1-1)\frac{\lambda_1}{2}=(2k_2-1)\frac{\lambda_2}{2}\ (\lambda_1=500\mathrm{nm},\ \lambda_2=700\mathrm{nm})$ （3 分）

得到 $k_1=4, k_2=3$ （2 分） $e=\frac{2(k_1-1)\lambda_1}{4n_2}=673nm$ （2 分）