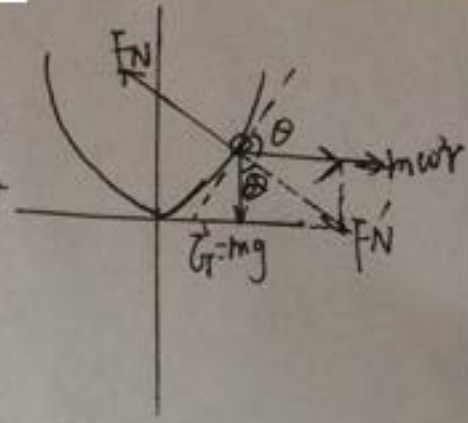


一、选择题

1. C: 小环的受力如图. $m\omega^2 r$ 为对应于向心力的作用力. F_N 为弯管对小环的支持力. 若小环可在管上任意位置相对弯管静止, 那么 $\vec{F}_N = \vec{G} + m\omega^2 \vec{r}$. 那么 $\tan\theta = y' = 2ax$



$$\tan\theta = \frac{m\omega^2 r}{mg} \quad \text{即} \quad 2ax = \frac{m\omega^2 x}{mg} \quad \text{得} \quad a = \frac{\omega^2}{2g}$$

2. D: 由复摆的振动周期公式 $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgb}}$ 和转动惯量的平行轴定理可得 D

3. D: 由多普勒效应公式 $f' = \frac{u+v_o}{u-v_s} f$ (u 为这儿的声速, v_o 为观测者速度此为零, v_s 表示车相对于人的运动速度. 当车靠近人时 $f'_1 = \frac{v_a}{v_a - u} f$; 远离人时 $f'_2 = \frac{v_a}{v_a + u} f$.

$$\text{变化为 } f'_2 - f'_1 = \left(\frac{v_a}{v_a + u} - \frac{v_a}{v_a - u} \right) f = \frac{v_a(v_a - u) - v_a(v_a + u)}{v_a^2 - u^2} = -\frac{2v_a u}{v_a^2 - u^2} f.$$

4: C. 此顶点处受到另外两个顶点处的电荷的库仑排斥力, 方向都沿对边指向此顶点, 然后合成即可得 C.

5. A: 由 $\mathcal{E} = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{d(B \cdot S)}{dt}$, $B = B_0 \sin \omega t$, $S = ab \cos \omega t$ (S 为垂直于磁场的面积) 代入可得 A.

6. B: R-L-C 电路发生谐振时 $X_L = X_C$, 感抗和容抗相等. $X_L = L\omega$, $X_C = \frac{1}{\omega C}$
 同时阻抗达到最小值, 有效电流最大.