

2020 届高三一年下学期第一次单元考物理答案

一、单选题（每题 4 分，共 36 分）

A D C D C; A A D C

二、多选题（每题 4 分，共 24 分，；漏选得 2 分，错选不得分）

BC BC BC BD AC CD

三、计算题

16、（8 分）（1）在最高点，根据

$$mg = m \frac{v_1^2}{L} \text{-----2 分}$$

得

$$v_1 = \sqrt{gL} = \sqrt{10 \times 0.4} \text{m/s} = 2 \text{m/s} \text{ ---2 分}$$

（2）在最高点，根据牛顿第二定律得

$$F + mg = m \frac{v_2^2}{L} \text{-----2 分}$$

解得

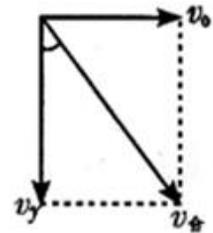
$$F = m \frac{v_2^2}{L} - mg = 0.5 \times \frac{16}{0.4} - 5 \text{N} = 15 \text{N} \text{ ---2 分}$$

17、（12 分）（1）由于刚好沿斜面下滑

$$v_y^2 = 2gh \text{-----1 分}$$

$$\tan 37^\circ = \frac{v_0}{v_y} \text{---1 分}$$

解得 $v_0 = 3 \text{m/s}$ ----1 分



（2）由题可得

$$h = \frac{1}{2} g t_1^2 \text{-----1 分}$$

$$s = v_0 t_1 \text{-----1 分}$$

联立解得： $s = 1.2 \text{m}$ -----1 分 $t_1 = 0.4 \text{s}$ -----1 分

（3）由题可得

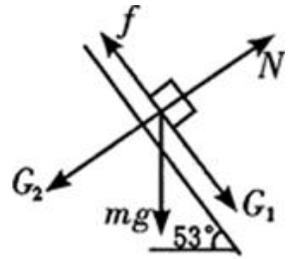
$$mg \sin 53^\circ = ma \text{ -----1 分}$$

$$\cos 37^\circ = \frac{H}{s}$$

$$s = v_{\text{合}} t_2 + \frac{1}{2} a t_2^2 \text{ -----1 分}$$

$$\text{联立解得: } t_2 = 2\text{s} \text{ -----1 分}$$

$$t_{\text{总}} = t_1 + t_2 = 2.4\text{s} \text{ -----2 分}$$



18、(10 分) (1) 地球北极表面，万有引力等于重力，则有

$$G \frac{Mm}{R^2} = mg \text{ -----2 分}$$

所以地球北极表面的重力加速度

$$g = G \frac{M}{R^2} \text{ -----2 分}$$

(2) “高分四号”卫星为同步卫星，其周期等于地球自转的周期 T ，则其角速度

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \text{ -----2 分}$$

(3) “高分四号”卫星做匀速圆周运动，由牛顿第二定律有

$$G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h) \text{ -----2 分}$$

解得

$$h = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}} - R \text{ -----2 分}$$

19、(10 分) (1) 设火星表面的重力加速度为 $g_{\text{火}}$ ，则 $G \frac{M_{\text{火}} m}{r_{\text{火}}^2} = mg_{\text{火}} \text{ -----2 分}$

$$G \frac{M_{\text{地}} m}{r_{\text{地}}^2} = mg$$

$$\text{解得 } g_{\text{火}} = 0.4g = 4\text{m/s}^2 \text{ -----2 分}$$

(2) 着陆下降的高度： $h = h_1 - h_2 = 700\text{m}$ ，设该过程的加速度为 a ，

$$\text{则 } v_2^2 - v_1^2 = 2ah \text{ -----2 分}$$

由牛顿第二定律： $mg_{\text{火}}-F=ma$ -----2 分

解得 $F=260\text{N}$ -----2 分