2024 级高一上期 12 月月考物理答案

1．D　2．B　3．C　4．C　5．D　6．B　7．A　8．D　9．BD　10．BC　11．BC　12．CD

13．(1) 等效替代法　(2)F'　(3)3.6　(4)BD

14．(1)C　(2)不需要　(3)1.48　(4)$\frac{2}{k}$

15．（8 分）【答案】(1)5m/s^2　(2)50m

【详解】（1）刹车的初速度$v_0=54\text{km/h}=15\text{m/s}$

利用逆向思维，根据位移与速度的关系有$v_0^2=2ax_0$　(2 分)　解得$a=5\text{m/s}^2$　(1 分)

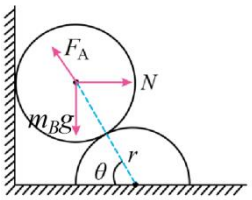
（2）全程刹车的初速度$v_1=72\text{km/h}=20\text{m/s}$

司机的反应时间 0.5s 内的位移$x_1=v_1\Delta t$　(1 分)

汽车减速至 0 过程，利用逆向思维有$v_1^2=2ax_2$　(2 分)

应与前车至少保持的安全距离$x=x_1+x_2$　(1 分)　解得 x=50m　(1 分)

16．【答案】(1)20N　(2)$\mu\geq\frac{2\sqrt{3}}{9}$

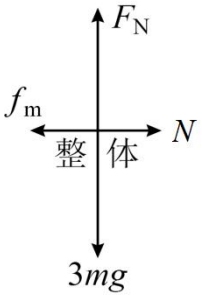


【详解】（1）根据题意，对 B 受力分析，如图所示

由几何关系可得$\cos\theta=\frac{r}{2r}=\frac{1}{2}$，即$\theta$=60º　(2 分)

由平衡条件有$F_A\cos\theta=N$(1 分)，$F_A\sin\theta=m_Bg$　(1 分)

联立解得$N=20\,\text{N}$　(1 分)



（2）对 A、B 整体由平衡条件可得$N=f$　(2 分)

$F_N=(m_A+m_B)g$　(2 分)

A 与地面间的最大静摩擦力$f_m=\mu F_N$　(1 分)

A 不滑动，则有$f\leq f_m$　(1 分)

得$\mu\geq\frac{2\sqrt{3}}{9}$　(1 分)

17．【答案】(1)5m/s^2　(2)15m　(3)$5\sqrt{3}\text{N}$

【详解】（1）对物块：$F-mg\sin\theta-\mu mg\cos\theta=ma_1$　(2 分)　解得 $a_1=5\text{m/s}^2$　(1 分)

（2）1s 末的速度$v=a_1t_1$　(1 分)　解得 $v=10\text{ m/s}$

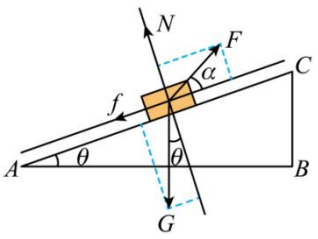
前 1s 内的位移$x_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2$　(1 分)　解得 $x_1=10\text{ m}$

撤去拉力后，$mg\sin30°+\mu mg\cos30°=ma_2$　(2 分)　解得$a_2=10\text{m/s}^2$

由$v^2=2a_2x_2$　(1 分)　解得 $x_2=5\text{ m}$

物块沿斜面向上的总位移为$x=x_1+x_2=15\text{ m}$　(1 分)

（3）对物体受力分析如图所示，设 F 与斜面的夹角为α，过物体重心做直角坐标如图所示



沿斜面方向$F\cos\alpha-mg\sin\theta-f=0$　(2 分)

垂直斜面方向$F\sin\alpha+N-mg\cos\theta=0$　(2 分)

滑动摩擦力$f=\mu N$　(1 分)

联立解得$F=\frac{5\sqrt{3}}{\sin(\alpha+60°)}\text{N}$

所以，当$\alpha=30°$时，外力 F 最小，为$F_{\min}=5\sqrt{3}\text{N}$　(2 分)