

# 2026 年春季高一寒假检测

## 物理参考答案

一、单项选择题(本大题共 7 个小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的选项中只有一个选项符合题意)

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	C	A	B	D	C	B

1. B **【解析】**重物的重力一定,则绳的合力一定,两人站得越远,两绳的夹角越大,绳上拉力越大;反之越小。绳子拉力大小既与取水的多少有关,也与两人距离远近有关,故 B 正确。
2. C **【解析】**甲处于匀速直线运动状态,受力平衡,受到重力和支持力,不受摩擦力,A、B 错误;乙处于匀速直线运动状态,受力平衡,扶梯对乙有支持力和摩擦力,乙还受重力,根据共点力的平衡条件可知,支持力和摩擦力的合力与重力等大反向,故扶梯对乙的作用力竖直向上,C 正确,D 错误。
4. B **【解析】**取初速度方向为正方向,则  $v_0=10\text{ m/s}$ ,  $a=-5\text{ m/s}^2$ ,由  $v=v_0+at$  可得,当  $t=3\text{ s}$  时,  $v=-5\text{ m/s}$ ，“-”表示速度方向沿斜面向下,故 B 正确。
5. D **【解析】**开始时,物块 1 处于平衡状态,弹簧的弹力  $F=2mg$ 。抽出木板的瞬间,弹簧的弹力不变,物块 1 所受的合力仍然为零,则加速度  $a_1=0$ 。物块 2 受重力和弹簧向下的弹力,根据牛顿第二定律得  $a_2=\frac{F'+mg}{m}=3g$ ,故 D 正确,A、B、C 错误。
6. C **【解析】**停电前,滑块的加速度  $a_1=\frac{\mu mg}{m}=2\text{ m/s}^2$ ,滑块在这 2 s 内做匀加速运动的位移  $x_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2=4\text{ m}$ ,2 s 末滑块的速度  $v_1=a_1t_1=4\text{ m/s}$ ,停电后,滑块继续加速,传送带立即减速,设两者达到共同速度的时间为  $t_2$ ,则  $t_2=\frac{v_{\text{相}}}{a_{\text{相}}}=\frac{10-4}{2+4}\text{ s}=1\text{ s}$ ,共同速度  $v_2=v-at_2=6\text{ m/s}$ ,这段时间内滑块的位移  $x_2=\frac{1}{2}(v_1+v_2)t_2=5\text{ m}$ 。两者达到共同速度后,滑块将做减速运动,减速的加速度大小  $a_2=\frac{\mu mg}{m}=2\text{ m/s}^2$ ,减速至停下的时间  $t_3=\frac{v_2}{a_2}=3\text{ s}$ ,在这 3 s 内滑块做匀减速运动的位移  $x_3=\frac{1}{2}v_2t_3=9\text{ m}$ ,总位移  $x=x_1+x_2+x_3=18\text{ m}$ ,故选 C。
7. B **【解析】**依题意知,最初 1 s 内小球上升高度为  $h_1=v_0t-\frac{1}{2}gt^2=v_0-\frac{1}{2}g$ ,  
 设上升时间内正中间 1 s 内的平均速度为  $v_1$ ,  
 也为上升过程中全程的平均速度,有  $v_1=\frac{v_0}{2}$ ,  
 则中间 1 s 内小球上升高度为  $h_2=v_1t=\frac{v_0}{2}$ ,  
 又  $\frac{h_1}{h_2}=\frac{8}{5}$ ,  
 联立解得  $v_0=25\text{ m/s}$ ,  
 故小球上升的时间  $t'=\frac{v_0}{g}=2.5\text{ s}$ ,  
 小球中间 1 s 内上升的高度为  $h_2=\frac{25}{2}\text{ m}$ ,  
 小球最初 1 s 内上升的高度为  $h_1=v_0-\frac{1}{2}g=20\text{ m}$ ,故 A、C、D 错误  
 小球上升的最大高度为  $H=\frac{v_0^2}{2g}=\frac{125}{4}\text{ m}$ ,故 B 正确。

二、多选题(共3小题,每小题5分,共15分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得5分,选对但不全的得3分,有选错的得0分)

题号	8	9	10
答案	BD	BD	ACD

9. BD **【解析】**由题图(a)可知,当速度为  $v_1=5\text{ m/s}$  时运动员匀速运动,运动员与降落伞整体受力平衡,此时有  $kv_1=m_\lambda g+m_\Phi g$ ,解得  $k=160\text{ kg/s}$ ,故 A 错误;打开伞后瞬间运动员减速下落,故加速度方向竖直向上,故 B 正确;打开伞后瞬间运动员的速度为  $v_0=20\text{ m/s}$ ,对运动员和降落伞整体有  $kv_0-m_\lambda g-m_\Phi g=(m_\lambda+m_\Phi)a$ ,解得  $a=30\text{ m/s}^2$ ,故 C 错误;打开伞后瞬间,绳上的拉力最大,对运动员受力分析有  $F_T\cos 37^\circ\times 8-m_\lambda g=m_\lambda a$ ,解得每根悬绳的拉力大小  $F_T=400\text{ N}$ ,故 D 正确。

10. ACD **【解析】**由题图乙可知,滑块与木板之间的滑动摩擦力为  $8\text{ N}$ ,则滑块与木板间的动摩擦因数为  $\mu=\frac{F_{\text{fm}}}{mg}=\frac{8}{20}=0.4$ ,选项 A 正确。由题图乙可知  $t_1$  时刻木板相对地面开始滑动,此时滑块与木板相对静止,则木板与水平地面间的动摩擦因数为  $\mu'=\frac{F_1'}{2mg}=\frac{4}{40}=0.1$ ,选项 B 错误。 $t_2$  时刻,滑块与木板将要发生相对滑动,此时滑块与木板间的摩擦力达到最大静摩擦力  $F_{\text{fm}}=8\text{ N}$ ,此时两物体的加速度相等,且木板的加速度达到最大,则对木板:  $F_{\text{fm}}-\mu'\cdot 2mg=ma_m$ ,解得  $a_m=2\text{ m/s}^2$ ;对滑块:  $F-F_{\text{fm}}=ma_m$ ,解得  $F=12\text{ N}$ ,则由  $F=0.5t\text{ (N)}$  可知,  $t_2=24\text{ s}$ ,选项 C、D 正确。

三、非选择题(本题共5小题,共57分)

11. (6分,每空2分)

(1)也可以 (2)7 (3)0.2

**【解析】**长木板相对物块滑动后,受到的摩擦力大小不变,则可以让长木板做匀加速直线运动;由题图乙可知,物块受到的最大静摩擦力约为  $10\text{ N}$ ,滑动摩擦力约为  $7\text{ N}$ ;由  $F_f=\mu F_N$ ,  $F_N=mg$  可知物块与长木板间的动摩擦因数约为  $0.2$ 。

12. (10分,每空2分)

(1)点迹均匀 (2)C (3)2.0 0.70 (4)大于

**【解析】**(1)若小车做匀速直线运动,此时打点计时器在纸带上打出一系列点迹均匀的点。

(2)如果这位同学先如(1)中的操作,已经补偿阻力,则刚开始  $a-F$  的图像是一条过原点的直线。不断往桶里加沙,沙和沙桶的质量最终达到  $\frac{1}{3}M$ ,不能满足沙和沙桶的质量远小于小车的质量,此时图像向下弯曲,故 C 正确, A、B、D 错误。

(3)根据逐差法有  $a=\frac{(28-10-10)\times 10^{-2}}{4\times 0.1^2}\text{ m/s}^2=2.0\text{ m/s}^2$

由匀变速直线运动知 B、D 段的平均速度即 C 点的瞬时速度,有  $v_C=\frac{(18-4)\times 10^{-2}}{2\times 0.1}\text{ m/s}=0.70\text{ m/s}$

(4)因为交流电的实际频率为  $48\text{ Hz}$ ,则代入计算的周期  $\frac{1}{50}\text{ s}$  比实际的周期  $\frac{1}{48}\text{ s}$  要小,由于  $a=\frac{\Delta x}{T^2}$ ,则加速度的测量值偏大。

13. (11分)(1)20 m/s 17.5 m/s (2)37.5 m

**【解析】**规定初速度方向为正方向

(1)初速度  $v_0=54\text{ km/h}=15\text{ m/s}$ ,加速度  $a=0.5\text{ m/s}^2$ ,  $t=10\text{ s}$ ,10 s 末的速度为  $v=v_0+at$  ..... 2分

得  $v=(15+0.5\times 10)\text{ m/s}=20\text{ m/s}$  ..... 1分

$\bar{v}=\frac{v_0+v}{2}$  ..... 2分

得  $\bar{v}=17.5\text{ m/s}$  ..... 1分

(2) 刹车加速度  $a_0 = -3 \text{ m/s}^2$ , 汽车从刹车到速度为零所用的时间  $t = \frac{-v_0}{a_0} = \frac{-15}{-3} \text{ s} = 5 \text{ s} < 6 \text{ s}$

所以 5 s 末汽车已经刹车完毕, 速度减小到零 ..... 2 分

所以汽车 6 s 内的位移实为汽车匀减速至停止的 5 s 内的位移  $x = -\frac{v_0^2}{2a_0} = \frac{-15^2}{2 \times (-3)} \text{ m} = 37.5 \text{ m}$  ..... 3 分

14. (13 分) (1) 3.75 N, 6.25 N (2) 15.0 N (3)  $\mu = 0.25$

【解析】(1) 以小球 B 为对象, 根据受力平衡可得  $T \cos \theta = m_B g$ ,  $T \sin \theta = F$  ..... 2 分

联立解得绳子拉力和风力大小分别为  $T = 6.25 \text{ N}$ ,  $F = 3.75 \text{ N}$  ..... 2 分

(2) 以整体为研究对象, 分析受力情况, 由平衡条件可知杆对 A 环的支持力大小  $F_N = G_A + G_B$  ..... 2 分

得  $F_N = 15.0 \text{ N}$  ..... 1 分

再根据牛顿第三定律可得, 环 A 对水平杆的压力大小为 15.0 N ..... 1 分

(3) 以 A 环为对象, 根据受力平衡可得  $N = m_A g + T \cos \theta$ ,  $T \sin \theta = f$  ..... 2 分

又  $f = \mu N$  ..... 1 分

联立解得 A 环与水平细杆间的滑动摩擦因数为  $\mu = 0.25$  ..... 2 分

15. (17 分) (1) ①  $2\sqrt{3} \text{ m/s}$  ②  $19 \text{ m/s}$  (2)  $3 \text{ m/s}$

【解析】(1) ① 设队友不摩擦冰面, 冰壶滑行的加速度大小为  $a_1$ , 根据牛顿第二定律得  $\mu mg = ma_1$  ..... 2 分

由运动学公式得  $v_0^2 = 2a_1 x_0$  ..... 2 分

解得  $v_0 = 2\sqrt{3} \text{ m/s}$  ..... 2 分

② 设队友应该在冰壶滑出  $x_1$  的距离后, 开始一直连续摩擦前方冰面, 才能使冰壶停在 O 点。队友擦冰前, 有

$v_1^2 - v_0^2 = -2a_1 x_1$  ..... 1 分

设队友摩擦冰面后, 冰壶滑行加速度大小为  $a_2$ , 根据牛顿定律得  $0.9\mu mg = ma_2$  ..... 1 分

由运动学公式得  $v_1^2 = 2a_2 x_2$  ..... 1 分

且有  $x_1 + x_2 = x$  ..... 1 分

联立解得  $x_1 = 19 \text{ m}$  ..... 1 分

(2) 根据  $a = \mu g$  和  $\mu = 0.02 - kx$  可得, 冰壶加速度大小  $a$  与  $x$  的关系为  $a = 0.02g - kgx = 0.2 - 0.0025x$  ..... 3 分

可画出  $a-x$  图像, 则可知  $a-x$  图像中图线与  $x$  轴所围面积即速度平方的变化量的一半, 则当  $x=0$  时,  $a_0 =$

$0.2 \text{ m/s}^2$ ; 当  $x=20 \text{ m}$  时,  $a_1 = 0.15 \text{ m/s}^2$ ,  $a-x$  图像中的面积有  $\frac{v_0^2 - v^2}{2} = \frac{1}{2}(a_0 + a_1)x$ , 解得  $v = 3 \text{ m/s}$  ..... 3 分