

2025~2026 齐市普高联谊校高三期中考试 · 物理

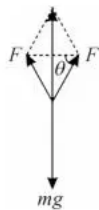
参考答案、提示及评分细则

1. B 劲度系数的单位是 N/m, 即 kg/s^2 , 故选 B.

2. B 根据平均速度的定义, 平均速度大小为: $v = \frac{2r}{T} = \frac{4r}{T}$, 故 B 正确.

3. D 根据曲线运动的受力特点可知, 合力方向应指向轨迹凹侧, 故 F_1 方向有可能, 因此 D 正确.

4. D 当系统处于平衡时, 绳子的拉力大小始终等于 N 的重力, 故绳子拉力大小保持不变, 故 A、B 错误; 根据受力分析如图, 由平衡条件可得 $2F \sin \theta = mg$, 由于 F 大小不变, mg 减小, 故 θ 减小, 因此 C 错误, D 正确.



5. C 小球先做自由落体运动, 加速度不变, 与弹簧接触后加速度先减小, 后增大, 先失重后超重, 故 A、B 错误; 小球与弹簧接触后, 弹簧的压缩量增大, 弹性势能一直增大, 故 C 正确; 整个运动过程中, 小球与弹簧组成的系统机械能守恒, 故 D 错误.

6. A 小球做圆周运动的向心力 $F = mg \tan \theta$, $\tan \theta = \frac{r}{h}$, 得向心力 $F = mg \frac{r}{h}$, 由向心力公式得 $F = mr\omega^2 = mr \cdot \frac{4\pi^2}{T^2}$, 故有 $mg \frac{r}{h} = mr \cdot \frac{4\pi^2}{T^2}$, 得 $T = 2\pi \sqrt{\frac{h}{g}}$, 故 A 项正确.

7. A 根据万有引力提供向心力有 $\frac{GMm}{R^2} = \frac{mv^2}{R}$, 解得 $\frac{M_k}{M_{\text{地}}} = \frac{1}{9}$, 故 A 正确.

8. AC $v-t$ 图像中直线或曲线某处切线的斜率表示加速度, 由图像知 $t=2$ s 时甲车的加速度大于乙车的加速度, 选项 A 正确; 在 $0 \sim 4$ s 内两车运动的位移相同, 但不知两车的初位置情况, 故不能判断两车在 $t=4$ s 时是否相遇, 选项 B 错误; 在 $0 \sim 4$ s 内, 两车的平均速度大小相等, 方向相同, 选项 C 正确; $0 \sim 4$ s 内, 甲车做加速度先逐渐增大后逐渐减小的加速直线运动, 加速度方向不变, 选项 D 错误.

9. BC 拉力做的功为 $W_{\text{拉}} = Fx \cos \theta$, 故 D 错误; 对轮胎由动能定理有 $W_{\text{合}} = Fx \cos \theta - W_{\text{阻}} = \frac{1}{2}mv^2$, 故 $W_{\text{阻}} = Fx \cos \theta - \frac{1}{2}mv^2$, 因此 A 错误、B 正确; 根据功率表达式有 $P = Fv \cos \theta$, 故 C 正确.

10. BC 长木板做匀加速运动的加速度大小 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v}{\Delta t} = 2 \text{ m/s}^2$, A 错误; 根据牛顿第二定律, 对长木板 $\mu mg = Ma$, 得物块与长木板之间动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, B 正确; 前 2 s 内长木板的位移 $x_1 = \frac{0+v}{2} \times \Delta t = \frac{0+4}{2} \times 2 \text{ m} = 4 \text{ m}$, 物块的位移 $x_2 = \frac{v_0+v}{2} \times \Delta t = \frac{8+4}{2} \times 2 \text{ m} = 12 \text{ m}$, 所以长木板最小长度 $L = x_2 - x_1 = 8 \text{ m}$, C 正确; 物块与长木板系统损失的机械能 $\Delta E = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(m+M)v^2 = 48 \text{ J}$, D 错误.

11. (1) 3.45 (3.43~3.47) (2分) (2) B (2分) (3) 可以 (2分)

解析: (1) 需要估读到下一位.

(2) 夹角要适当才有利于作图, B 错误.

(3) 两次没有什么关联, 不需要拉伸到同一位置, 可以改变.

12. (1) 0.77 (3分) 0.76 (3分) (2) BD (3分)

解析: (1) 打点计时器打下 C 点时, 纸带的速度 $v_C = \frac{x_{AE}}{4T} = \frac{d_3 - d_1}{4T} = 1.745 \text{ m/s}$, 重力势能减少量为 $\Delta E_p = mgd_2 \approx 0.77 \text{ J}$, 动能增加量 $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_C^2 \approx 0.76 \text{ J}$.

(2) 动能增加量小于重力势能减少量的原因是纸带受到打点计时器的摩擦阻力、振针打点时阻力和空气阻

力,是系统误差,减小阻力可减小误差,选项 B、D 正确.

13. (1)物块恰好不上滑,则有 $k\Delta x = mg\sin\theta + \mu mg\cos\theta$ (2分)

解得 $\mu = 0.5$ (2分)

(2)若将弹簧剪断,则物块加速下滑,由牛顿第二定律有 $mg\sin\theta - \mu mg\cos\theta = ma$ (1分)

解得 $a = 2\text{ m/s}^2$ (1分)

物块下滑经过 B 点时速度为 v ,由匀变速运动公式 $v^2 = 2ax$ (1分)

解得 $v = 2\text{ m/s}$ (1分)

则物块下滑经过 B 点时重力的功率 $P = mgv\sin\theta = 12\text{ W}$ (2分)

14. 解:(1)物块从传送带右端做平抛运动的时间 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 1\text{ s}$ (1分)

由题意可知,当传送带的速度为 5 m/s 时,物块在传送带右端做平抛运动的速度

$v' = \frac{s}{t} = 4\text{ m/s} < 5\text{ m/s}$ (1分)

因此此过程物块在传送带上一一直在做加速运动,加速度大小 $a = \mu g = 2\text{ m/s}^2$ (2分)

传送带的长 $L = \frac{v'^2}{2a} = 4\text{ m}$ (2分)

(2)当传送带速度为 v_1 时,物块到从传送带右端抛出做平抛运动的速度 $v' = \frac{s}{t} = 2\text{ m/s} < 4\text{ m/s}$ (1分)

因此传送带的速度 $v_1 = 2\text{ m/s}$ (1分)

物块在传送带上加速的时间 $t_1 = \frac{v_1}{a} = 1\text{ s}$ (1分)

加速运动的距离 $x_1 = \frac{v_1^2}{2a} = 1\text{ m}$ (1分)

匀速运动的时间 $t_2 = \frac{L - x_1}{v_1} = 1.5\text{ s}$ (1分)

因此物块从放上传送带到落地过程运动的时间 $t_{\text{总}} = 1\text{ s} + 1.5\text{ s} + 1\text{ s} = 3.5\text{ s}$ (2分)

15. 解:(1)小滑块在光滑圆形轨道内运动,机械能守恒有 $\frac{1}{2}mv_0^2 = mg2R + \frac{1}{2}mv^2$ (1分)

在轨道最高点处,重力提供向心力有 $mg = \frac{mv^2}{R}$ (1分)

解得 $R = \frac{v_0^2}{5g}$ (2分)

(2)共速之前,小滑块做匀加速运动有 $2\mu mg = ma_1$ (1分)

由运动学公式有 $v_{\text{共}} = v_0 + a_1t$ (1分)

长木板向左减速有 $2\mu mg + 3\mu 2mg = ma_2$ (1分)

由运动学公式有 $v_{\text{共}} = 2v_0 - a_2t, x_1 = 2v_0t - \frac{1}{2}a_2t^2$ (2分)

共速之后,由于小滑块与长木板之间的动摩擦因数更小,小滑块相对长木板向左滑动,长木板先停止运动,

由牛顿第二定律得 $3\mu 2mg - 2\mu mg = ma_3$ (1分)

由运动学公式 $x_2 = \frac{v_{\text{共}}^2 - 0}{2a_3}$ (1分)

解得长木板运动距离 $x = x_1 + x_2 = \frac{17v_0^2}{50\mu g}$ (1分)

(3)由能量守恒定律得 $6\mu mg(x_1 + x_2) + Q = \frac{1}{2}mv_0^2 + \frac{1}{2}m(2v_0)^2$ (2分)

解得 $Q = \frac{23}{50}mv_0^2$ (2分)