

2025~2026 学年高一年级 2 月期末总结考·物理

参考答案、提示及评分细则

1. B 在观察日食时,正是由于太阳的大小,才会出现日偏食、日全食等不同的情况,所以不能把太阳当作质点, A 错误;若物体做加速运动时,其加速度减小,物体的速度还是在增大, B 正确;轻绳和轻弹簧的弹力方向一定沿自身轴线,但轻杆的弹力方向可沿任意方向(如杠杆平衡时弹力方向可能垂直于杆), C 错误;惯性是物体本身的性质,不是一种力,物体保持运动状态不变是因为具有惯性,而非“受到惯性的作用”, D 错误.
2. A 根据题意,有 $\eta = \frac{f}{krv}$, 根据国际单位制,可知黏性系数的单位是 $\frac{\text{N}}{\text{m} \cdot \text{m/s}} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m/s}^2}{\text{m} \cdot \text{m/s}} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}}$, A 正确.
3. B 设全程位移大小为 x , 则完成前 $\frac{2}{3}x$ 位移所用时间 $t_1 = \frac{\frac{2}{3}x}{v_1}$, 完成剩下 $\frac{1}{3}x$ 的位移所用时间 $t_2 = \frac{\frac{1}{3}x}{v_2}$, 则全过程的平均速度大小 $\bar{v} = \frac{x}{t_1 + t_2} = 7.2 \text{ m/s}$, B 正确.
4. C 对两环和书本整体受力分析, 竖直方向有 $2N = mg$, 可知两环距离变大后, 横杆对 P 环的支持力不变, A 错误; 对书受力分析, 设细绳与横杆间的夹角为 θ , 竖直方向有 $2T \sin \theta = mg$, 解得 $T = \frac{mg}{2 \sin \theta}$, 对 Q 环受力分析, 水平方向有 $f = T \cos \theta = \frac{mg}{2 \tan \theta}$, 两环距离变大后, 夹角 θ 变小, 故横杆对 Q 环的摩擦力变大, 与 Q 环相连的细绳对书本的拉力变大, B 错误、C 正确; 横杆对 P 环的支持力与 P 环对横杆的压力是一对相互作用力, D 错误.
5. D 由图可知, 最后拉力值稳定在 $\frac{3}{5}F_0$, 即 $mg = \frac{3}{5}F_0$, 解得 $m = \frac{3F_0}{5g}$, A 错误; 当人受力平衡时, 速度最大, 而 t_1 时刻, 弹性绳刚绷紧, 故此时人的速度不是最大, B 错误; $t_1 \sim t_2$ 内, 人先加速下降后减速下降, 再加速上升后减速上升, 故先处于失重状态后处于超重状态, 再处于失重状态, C 错误; $t_2 \sim t_3$ 内, 人先减速上升后加速下降, 故处于失重状态, D 正确.
6. C 根据受力平衡, 可知木板与盒子间及盒子与盒子间的压力大小一样, 由于 $\mu_1 < \mu_2$, 则木板与盒子间的最大静摩擦力小于盒子与盒子间的最大静摩擦力, 所以无论该同学夹起多少个盒子, 最边上的盒子最易滑落, 设该同学最多可以夹起 n 个盒子, 对 n 个盒子受力分析, 竖直方向有 $2f_{\max} = nG$, 又 $f_{\max} = \mu_1 F_N$, 联立解得 $n = 8$, A、B 错误; 若该同学夹起 4 个盒子, 对 4 个盒子受力分析, 竖直方向有 $2f = 4G$, 解得木板与盒子间的摩擦力大小 $f = 8 \text{ N}$, C 正确; 对左侧第 1 个盒子受力分析, 竖直方向有 $f = G + f'$, 解得 $f' = 4 \text{ N}$, D 错误.

7. D 对甲受力分析,沿斜面方向有 $kx = mg \sin \theta$, 解得 $x = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$, A 错误; 对甲、乙及轻弹簧整体受力分析,沿斜面方向有 $N = (m+M)g \sin \theta = 15 \text{ N}$, B 错误; 撤去挡板瞬间, 弹簧弹力不变, 故甲的合力依然为零, 加速度也为零, C 错误; 撤去挡板瞬间, 对乙受力分析, 有 $kx + Mg \sin \theta = Ma$, 解得 $a = 7.5 \text{ m/s}^2$, D 正确.

8. CD 该实验需要保证两个共点力的作用效果与一个力的作用效果相同, 所以需要记录小圆环的位置, 还需要记录两个力的大小及方向, 无需记录两细线的夹角及橡皮条的伸长量, C、D 正确.

9. BD 根据 $v-t$ 图像与时间轴围成的面积表示物体的位移, 可知 $0 \sim 3 \text{ s}$ 内, 甲的位移小于乙的位移, 故甲、乙两物体没有相遇, A 错误; $v-t$ 图像的斜率表示物体的加速度, 可知甲在加速及减速阶段的加速度大小均为

$a_{\text{甲}} = 2 \text{ m/s}^2$, 乙在减速阶段的加速度大小 $a_{\text{乙}} = 1 \text{ m/s}^2$, 故甲、乙在减速阶段的加速度大小之比 $\frac{a_{\text{甲}}}{a_{\text{乙}}} = \frac{2}{1}$, 甲、

乙第一次共速时, 有 $v_{\text{共}} = a_{\text{甲}} t = v_0 - a_{\text{乙}} \times (t-1)$, 解得 $t = \frac{5}{3} \text{ s}$, $v_{\text{共}} = \frac{10}{3} \text{ m/s}$, 此时甲、乙相距最远的距离 $x =$

$4 \times 1 + \frac{4+10}{2} \times \left(\frac{5}{3} - 1\right) - \frac{1}{2} \times 2 \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{11}{3} \text{ m}$, B、D 正确; $0 \sim 3 \text{ s}$ 内, 甲的位移大小 $x_{\text{甲}} = \frac{4}{2} \times 2 + \frac{4+2}{2} \times$

$1 = 7 \text{ m}$, 乙的位移大小 $x_{\text{乙}} = 4 \times 1 + \frac{4+2}{2} \times 2 = 10 \text{ m}$, 则甲、乙的平均速度大小之比 $\frac{v_{\text{甲}}}{v_{\text{乙}}} = \frac{x_{\text{甲}}}{x_{\text{乙}}} = \frac{7}{10}$, C 错误.

10. AC 对木板及物块整体受力分析, 有 $F = \frac{\mu}{3} \times 2mg = \frac{2}{3} \mu mg$ 时, 木板恰好开始滑动, A 正确; 对物块受力分

析, 最大加速度 $a_{\text{m}} = \mu g$, 物块与木板恰好发生相对滑动时, 有 $F - \frac{\mu}{3} \times 2mg = 2ma_{\text{m}}$, 解得 $F = \frac{8}{3} \mu mg >$

μmg , B 错误; 当 $F = 2\mu mg$ 时, 物块与木板相对静止, 有 $F - \frac{\mu}{3} \times 2mg = 2ma$, 解得 $a = \frac{2}{3} \mu g$, C 正确; 当 $F =$

$3\mu mg$ 时, 物块与木板发生相对滑动, 对木板受力分析, 有 $F - \frac{\mu}{3} \times 2mg - \mu mg = ma$, 解得 $a = \frac{4}{3} \mu g$, D 错误.

11. (1)C(2分) (2)25(2分) (3)A(2分)

解析: (1) 悬挂钩码后应等示数稳定后再读数, A 错误; 应在弹簧的弹性限度范围内进行测量, 所挂钩码重力不能超过弹性限度, 钩码的数量不可以任意增减, B 错误; 安装刻度尺时, 必须使刻度尺保持竖直状态, C 正确; 弹簧的伸长量等于用刻度尺测得的弹簧的长度减去弹簧的原长, D 错误.

(2) 由胡克定律有 $F = k\Delta x$, 可知弹簧的劲度系数 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{5}{20 \times 0.01} \text{ N/m} = 25 \text{ N/m}$.

(3) 弹簧竖直悬挂时, 弹簧在自身重力作用下要伸长, 即竖直悬挂时弹簧的原长比水平放置在桌面上所测原长要长, 即还未挂钩码弹簧就有了一定的伸长量, 图线应与横轴交于正半轴, 两种情况下弹簧的劲度系数相同, 两图线平行, A 正确.

12. (1)D(2分) (2)0.471(2分) 0.34(2分) (3)偏小(1分) (4) $\frac{b}{kg}$ (2分)

解析:(1)因有弹簧测力计测量小车受的拉力,可知没必要让钩码的质量远小于小车的质量,A 错误;实验时应先接通电源再释放钩码,B 错误;由于钩码处于失重状态,则小车所受的拉力小于钩码重力的一半,C 错误;与小车相连的细线与长木板一定要平行,这样才能使细线的拉力等于小车受的合力,D 正确.

(2)根据题意,可知相邻计数点的时间间隔 $T=0.1\text{ s}$,打点计时器打 D 点时,小车的速度大小 $v_D=\frac{x_{CE}}{2T}=\frac{17.46-8.05}{2\times 0.1}\times 10^{-2}\text{ m/s}\approx 0.471\text{ m/s}$;小车的加速度大小 $a=\frac{x_{CE}-x_{AC}}{(2T)^2}=\frac{(17.46-8.05)-8.05}{(2\times 0.1)^2}\times 10^{-2}\text{ m/s}^2=0.34\text{ m/s}^2$.

(3)若交流电的实际频率大于 50 Hz,打点周期偏小,而计算时仍用原来的周期计算,则(2)中加速度的计算结果与实际值相比偏小.

(4)对小车受力分析,由牛顿第二定律有 $F-\mu Mg=Ma$,化简可得 $F=Ma+\mu Mg$,有 $b=\mu Mg$ 和 $k=M$,联立解得 $\mu=\frac{b}{kg}$.

13. 解:(1)细杆做自由落体运动,有 $v^2=2g(L+h)$ (2分)

解得 $v=10\text{ m/s}$ (2分)

(2)细杆下端到达圆环时,有 $h=\frac{1}{2}gt_1^2$ (1分)

解得 $t_1=0.8\text{ s}$ (1分)

细杆上端到达圆环时,有 $h+L=\frac{1}{2}gt_2^2$ (1分)

解得 $t_2=1\text{ s}$ (1分)

则细杆通过圆环的时间 $t=t_2-t_1=0.2\text{ s}$ (1分)

14. 解:(1)对物体受力分析,竖直方向有 $F_1\sin\alpha+F_N=mg$ (1分)

水平方向有 $F_1\cos\alpha=\mu F_N$ (1分)

联立解得 $F_1=12.5\text{ N}$ (1分)

(2)物体沿斜面匀速上行,对物体受力分析,垂直斜面方向有 $mg\cos\theta=F_N'$ (1分)

沿斜面方向有 $mg\sin\theta+\mu'F_N'=F_2$ (1分)

联立解得 $\mu'=0.5$ (1分)

(3)①当 F_3 最大时,最大静摩擦力沿斜面向下,垂直斜面方向有 $mg\cos\theta+F_{3\max}\sin\theta=F_{N1}$ (1分)

沿斜面方向有 $mg\sin\theta + \mu'F_{N1} = F_{3\max}\cos\theta$ (1分)

联立解得 $F_{3\max} = 40\text{ N}$ (1分)

②当 F_3 最小时,最大静摩擦力沿斜面向上,垂直斜面方向 $mg\cos\theta + F_{3\min}\sin\theta = F_{N2}$ (1分)

沿斜面方向有 $mg\sin\theta = F_{3\min}\cos\theta + \mu'F_{N2}$ (1分)

联立解得 $F_{3\min} = \frac{40}{11}\text{ N}$ (1分)

综上所述,外力 F_3 的范围为 $\frac{40}{11}\text{ N} \leq F_3 \leq 40\text{ N}$ (1分)

15. 解:(1)物块在传送带上先做匀加速运动,有 $mg\sin\theta + \mu mg\cos\theta = ma_1$ (2分)

解得 $a_1 = 10\text{ m/s}^2$ (1分)

(2)设物块滑上传送带后经时间 t_1 与传送带同速,有 $v_0 = a_1 t_1$,解得 $t_1 = 0.2\text{ s}$ (1分)

物块的位移大小 $x = \frac{v_0}{2} t_1 = 0.2\text{ m} < L = 3.2\text{ m}$ (1分)

物块共速后所受滑动摩擦力方向沿斜面向上,有 $mg\sin\theta - \mu mg\cos\theta = ma_2$,解得 $a_2 = 2\text{ m/s}^2$ (1分)

由匀变速直线运动规律,有 $v^2 - v_0^2 = 2a_2(L - x)$,解得 $v = 4\text{ m/s}$ (1分)

物块从共速运动到传送带底端的时间 $t_2 = \frac{v - v_0}{a_2} = 1\text{ s}$ (1分)

可知物块从释放运动到传送带底端的时间 $t = t_1 + t_2 = 1.2\text{ s}$ (1分)

(3)物块滑上木板后,设物块的加速度大小为 a_3 ,木板的加速度大小为 a_4

对物块有 $\mu_2 mg = ma_3$,解得 $a_3 = 3\text{ m/s}^2$ (1分)

对木板有 $\mu_2 mg - \mu_3(m+M)g = Ma_4$,解得 $a_4 = 1\text{ m/s}^2$ (1分)

设物块与木板经时间 t_3 达到共同速度,有 $v_{\text{共}} = v - a_3 t_3 = a_4 t_3$ (1分)

联立解得 $t_3 = 1\text{ s}$, $v_{\text{共}} = 1\text{ m/s}$ (2分)

物块的位移大小 $x_1 = \frac{v + v_{\text{共}}}{2} t_3 = 2.5\text{ m}$ (1分)

木板的位移大小 $x_2 = \frac{v_{\text{共}}}{2} t_3 = 0.5\text{ m}$ (1分)

可知木板的长度 $s = x_1 - x_2 = 2\text{ m}$ (1分)