

江西省 2026 届高三 11 月一轮复习阶段检测 物理参考答案

1. 【答案】A

【解析】设匀加速运动的初速度大小为 v_0 , 加速度大小为 a , $\bar{v} = \frac{x}{t}$, $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$, 解得 $\bar{v} = v_0 + \frac{1}{2} a t$, 则 $\Delta v = \bar{v} - v_0 = \frac{1}{2} a t$, 解得 $a = \frac{2\Delta v}{t}$, A 项正确。

2. 【答案】C

【解析】蚂蚁受到的摩擦力是静摩擦力, 由于蚂蚁做的是匀速直线运动, 因此摩擦力一定与重力沿斜面向下的分力等大反向, 大小为 $mg \sin \theta$, 方向沿斜面向上, C 项正确。

3. 【答案】B

【解析】无人机速度增大 2 m/s 后在 P 点投弹, 炸弹就再向前多运动 4 m , 则炸弹下落的时间为 $t = \frac{\Delta x}{\Delta v} = 2 \text{ s}$, 因此投弹后, 炸弹下落的高度 $h = \frac{1}{2} g t^2 = 20 \text{ m}$, B 项正确。

4. 【答案】C

【解析】第一宇宙速度为近地卫星的速度, 即 $G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}$, 设卫星离地面高为 h , 则 $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{(\frac{1}{3}v)^2}{R+h}$, 解得 $h = 8R$, C 项正确。

5. 【答案】D

【解析】由题可知, 弹簧振子的振幅 $A = \frac{20}{200} \text{ m} = 10 \text{ cm}$, A 项错误; 振动周期为 8 s , B 项错误; $t = 2 \text{ s}$ 时, 振子在平衡位置, 速度最大, C 项错误; $t = 4 \text{ s}$ 时, 振子离平衡位置最远, 此时弹性势能最大, 动能最小为零, D 项正确。

6. 【答案】B

【解析】由题意可知, 质点的振动周期为 $T = 0.1 \text{ s} \times 12 = 1.2 \text{ s}$, A 项正确; 波传播的速度 $v = \frac{x_1}{t_1} = 10 \text{ m/s}$, 波从坐标原点传播到 $x = 6 \text{ m}$ 处用时 $t_2 = \frac{x}{v} = 0.6 \text{ s} = 0.5T$, 因此 $x = 0$ 处质点运动的路程 $s = 2A = 16 \text{ cm}$, B 项错误; 当质点 P 刚开始振动时, 振动方向沿 y 轴正方向, 此时 $x = 0$ 处质点刚好到平衡位置且向下振动, 当质点 P 第一次到达波谷时, $x = 0$ 处质点处在波峰, C 项正确; $x = 0$ 处质点的振动方程为 $y = 8 \sin(\frac{2\pi}{T}t) \text{ cm} = 8 \sin(\frac{5}{3}\pi t) \text{ cm}$, D 项正确。

7. 【答案】D

【解析】设喷出气体的速度为 v , 则 $Q = vS$, 解得 $v = \frac{Q}{S}$, 在 Δt 时间内, 喷出气体的质量 $\Delta m = \rho Q \Delta t$, 根据动量定理 $F \Delta t = \Delta m v$, 解得 $F = \frac{\rho Q^2}{S}$, 设加速度大小为 a , 则根据牛顿第二定律, $F - Mg = Ma$, 解得 $a = \frac{\rho Q^2}{SM} - g$, D 项正确。

8. 【答案】BD

【解析】同时撤去挡板 A、B 的一瞬间,物块 a、b 组成的系统动量守恒,且系统的总动量始终为零,A 项错误;同时撤去挡板 A、B,a、b 的运动总是相反,弹簧的中点位置不变,a、b 均做简谐运动,B 项正确;仅撤去挡板 A,b 刚离开挡板 B 时,a、b 组成的系统为一静一动弹性碰撞模型,由于质量相等,因此不断交换速度,均沿同一方向做直线运动,C 项错误,D 项正确。

9. 【答案】ACD

【解析】设摩天轮转动角速度为 ω ,游客做圆周运动的半径为 R ,则 t 时刻,游客离最高点的位移大小为 $x = 2R \sin \frac{1}{2} \omega t$,A 项正确;由图可知, $R = \frac{1}{2} x_0$,做圆周运动的周期等于 t_0 ,则摩天轮做圆周运动角速度 $\omega = \frac{2\pi}{t_0}$,B 项错误;游客做圆周运动的线速度大小 $v = R\omega = \frac{\pi x_0}{t_0}$,C 项正确; $t = \frac{3}{8} t_0$ 时,线速度的竖直分速度 $v_y = \frac{\sqrt{2}}{2} v = \frac{\sqrt{2} \pi x_0}{2 t_0}$,因此重力的瞬时功率 $P = mgv_y = \frac{\sqrt{2} \pi mg x_0}{2 t_0}$,D 项正确。

10. 【答案】BD

【解析】设小球速度最大时,弹簧的压缩量为 x ,此时加速度为 0,则 $mg = kx$,解得 $x = \frac{1}{5} h$,即第一次小球下落 $1.2h$ 时动能最大,A 项错误;根据机械能守恒, $mg \times \frac{6}{5} h = \frac{1}{2} kx^2 + E_{km1}$,解得 $E_{km1} = 1.1mgh$,B 项正确;第二次弹簧弹起过程,小球动能最大时,弹簧的压缩量仍为 $0.2h$,根据机械能守恒, $mg \times 3.2h = \frac{1}{2} kx^2 + E_{km2}$,解得 $E_{km2} = 3.1mgh$,C 项错误;第二次,设小球释放瞬间弹簧的压缩量为 s ,则 $mg(3h+s) = \frac{1}{2} \times ks^2$,根据牛顿第二定律, $ks - mg = ma$,解得 $a = \sqrt{31}g$,D 项正确。

11. 【答案】(1) $\frac{2t}{n-1}$ (2分) (2) $\frac{4\pi^2 L}{k}$ (2分) (3) 大 (2分)

【解析】(1) 双线摆的周期 $T = \frac{t}{\frac{n-1}{2}} = \frac{2t}{n-1}$ 。

(2) 设小球的半径为 r ,则双线摆等效摆长 $l = L \cos \theta + r$,根据单摆周期公式 $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$,得到 $T^2 = \frac{4\pi^2 L}{g} \cos \theta + \frac{4\pi^2 r}{g}$,由 $\frac{4\pi^2 L}{g} = k$,得到 $g = \frac{4\pi^2 L}{k}$ 。

(3) 如果在测周期时,将小球摆动最低点的次数多数了一次,周期偏小,测得的重力加速度比真实值大。

12. 【答案】(1) 11.4 (1分) (2) $\frac{d}{t}$ (1分) $m_0 gh$ (1分) (3) $t^2 - \frac{1}{n}$ (2分) $\frac{md^2}{m_0 gh}$ (2分) $\frac{d^2}{2gh}$ (2分)

【解析】(1) 挡光片宽度 $d = 11 \text{ mm} + 0.1 \text{ mm} \times 4 = 11.4 \text{ mm}$ 。

(2) 挡光片通过光电门时物块 B 的速度为 $\frac{d}{t}$,整个系统减少的重力势能为 $m_0 gh$ 。

(3) 如果机械能守恒, 则 $nm_0gh = \frac{1}{2}(2m+nm_0)\left(\frac{d}{t}\right)^2$, 变形得到 $t^2 = \frac{md^2}{m_0gh} \cdot \frac{1}{n} + \frac{d^2}{2gh}$. 因此为了能直观地反映 t 随 n 变化的规律, 应作 $t^2 - \frac{1}{n}$ 图像, 作出的图像是一条倾斜直线, 图像的斜率等于 $\frac{md^2}{m_0gh}$, 图像与纵轴的截距为 $\frac{d^2}{2gh}$, 则表明运动过程中, 系统的机械能守恒。

13. 解: (1) 小球落地前一瞬间竖直方向分速度大小 $v_1 = \sqrt{2gh_1}$ (2分)

小球落地前瞬间, 重力的瞬时功率 $P = mgv_1$ (2分)

解得 $P = 6 \text{ W}$ (1分)

(2) 设小球抛出后经时间 t_1 落到地面, 反弹后, 经时间 t_2 滑上平台, 则 $h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2$ (1分)

$$h_2 = \frac{1}{2}gt_2^2 \text{ (1分)}$$

$$L = v_0(t_1 + t_2) \text{ (2分)}$$

解得 $L = 3 \text{ m}$ (1分)

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

14. 解: (1) 当物块 B 刚好不下滑时, 拉力 F 最小, 设此时 AD 段轻绳的拉力为 F_1 , 对物块 B 研究, 根据力的平衡,

$$F_1 + F_f = 10mg \sin 37^\circ \text{ (1分)}$$

$$F_f = \mu \times 10mg \cos 37^\circ \text{ (1分)}$$

解得 $F_1 = 2mg$

对小球 A 研究, 根据力的平衡, $(mg + F) \sin 37^\circ = F_1$ (1分)

$$\text{解得 } F = \frac{7}{3}mg \text{ (1分)}$$

(2) 撤去拉力的一瞬间, 设小球 A 的加速度为 a , 物块 B 的加速度也为 a , 设绳 AD 拉力为 F_2

对小球 A 研究, 根据牛顿第二定律, $F_2 - mg \cos 53^\circ = ma$ (1分)

对物块 B 研究, 根据牛顿第二定律, $10mg \sin 37^\circ - F_2 - \mu \times 10mg \cos 37^\circ = 10ma$ (1分)

$$\text{解得 } a = \frac{7}{55}g \text{ (1分)}$$

(3) 小球 A 上升的高度 $h = L \sin 37^\circ = 0.6L$ (1分)

物块 B 沿斜面向下运动的距离 $s = L + 0.75L - 1.25L = 0.5L$ (1分)

设 C 点与小球 A 之间轻绳水平时, 小球 A 的速度为 v , 根据绳端速度关系可知, 此时物块 B 的速度为 0

根据能量守恒 $10mg \sin 37^\circ s = mgh + \frac{1}{2}mv^2 + \mu \times 10mg \cos 37^\circ s$ (1分)

$$\text{解得 } v = \frac{2\sqrt{5gL}}{5} \text{ (1分)}$$

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

15. 解: (1) 设碰撞后物块 C 的速度大小为 v_c , 物块 C 与长木板共同速度为 v , 根据动量守恒, $3mv_c = 6mv$ (2分)

根据能量守恒, $\mu \times 3mg \times \frac{1}{8}L = \frac{1}{2} \times 3mv_c^2 - \frac{1}{2} \times 6mv^2$ (2分)

解得 $v_c = \frac{1}{2}\sqrt{gL}$ (1分)

(2) 设小球 B 与物块 C 碰撞前一瞬间, 小球 B 的速度为 v_0 , 碰撞后一瞬间, 小球 B 的速度大小为 v_1 , 根据动量守恒, $mv_0 = -mv_1 + 3mv_c$ (1分)

根据机械能守恒, $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_c^2$ (1分)

解得 $v_0 = \sqrt{gL}$

设滑块 A 的质量为 M , B 与 C 碰撞前一瞬间, 滑块 A 的速度为 v_A , 根据水平方向动量守恒

$mv_0 = Mv_A$ (1分)

根据机械能守恒, $mgL = \frac{1}{2}mv_0^2 + \frac{1}{2}Mv_A^2$ (1分)

解得 $v_A = \sqrt{gL}$, $M = m$

根据动能定理, 细线对滑块 A 做的功 $W = \frac{1}{2}Mv_A^2 = \frac{1}{2}mgL$ (2分)

(3) 当细线与竖直方向的夹角为 37° 时, 设 A 的速度为 v' , 对小球 B 的速度沿水平和沿竖直方向分解, 设沿水平方向的分速度大小为 v_1'' , 沿竖直方向的分速度大小为 v_2'' , 根据线端速度关系有, $v' \sin 37^\circ = v_2'' \cos 37^\circ - v_1'' \sin 37^\circ$ (2分)

根据水平方向动量守恒, $Mv' = mv_1''$ (1分)

根据机械能守恒, $mgL \cos 37^\circ = \frac{1}{2}Mv'^2 + \frac{1}{2}m(v_1''^2 + v_2''^2)$ (2分)

解得 $v_1'' = \sqrt{\frac{32}{85}gL}$, $v_2'' = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{32}{85}gL}$

小球 B 的速度 $v_B = \sqrt{v_1''^2 + v_2''^2}$ (1分)

解得 $v_B = \sqrt{\frac{104}{85}gL}$ (或 $v_B = 2\sqrt{\frac{26}{85}gL}$, 1分)

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。