

河池市 2023 年春季学期高一年级期末教学质量检测 · 物理

参考答案、提示及评分细则

1. A 两个直线运动的合运动不一定是直线运动,比如平抛运动,选项 A 正确;根据平行四边形定则知,合速度不一定大于分速度,合加速度不一定大于分加速度,选项 B 错误;两个不在同一条直线上的初速度为零的匀加速直线运动,则加速度为两个方向的合加速度,由于静止,所以做匀加速直线运动,选项 C 错误;当静水船速小于水流速,则合速度不可能垂直于河岸,即渡河的位移不可能等于河宽,选项 D 错误.
2. D 斜面对甲的支持力与位移垂直,则不做功,A 错误;平台对乙的支持力与位移的夹角为锐角,则做正功,B 错误;斜面对甲的摩擦力与位移同向,则做正功,C 错误;甲、乙的重力相等,上升的高度相等,则重力势能的增加量相等,D 正确.
3. C 欧洲木星探测器的公转轨道半径大于木卫一的公转轨道半径,则欧洲木星探测器的角速度小于木卫一的角速,线速度大于木卫四的线速度,则 A、B 错误;若要让欧洲木星探测器探测器被木星捕获,必须减小其机械能,让其做近心运动,C 正确;若要让欧洲木星探测器探测器被木卫四捕获,必须增大其机械能,让其做离心运动,D 错误.
4. C 试电车受到的阻力 $F_f = kmg = 1600 \text{ N}$,由牛顿第二定律得 $F - F_f = ma$,该电车的牵引力 $F = 2000 \text{ N}$,刚达到额定功率时的速度为 v , $P = Fv$, $v = 25 \text{ m/s}$,匀加速运动的时间为 t ,则 $v = at$, $t = 100 \text{ s}$. 只有选项 C 正确.
5. A 设此时绳子的速率为 $v_{\text{绳}}$,将 A、B 的速度分别沿绳的方向和垂直绳的方向分解,可得 $v_{\text{绳}} = v_A \sin 30^\circ$, $v_{\text{绳}} = v_B \cos 37^\circ$,结合 $v_A + v_B = 13 \text{ m/s}$,综合解得 $v_A = 8 \text{ m/s}$, $v_B = 5 \text{ m/s}$,则 $v_A - v_B = 3 \text{ m/s}$,A 正确.
6. A 甲恰好垂直落在 A 点,有 $\tan \theta = \frac{v_0}{v_y} = \frac{v_0}{gt_1}$ 得 $t_1 = \frac{v_0}{g \tan \theta}$,乙与落点 B 的连线垂直于斜面有 $\tan \theta = \frac{x}{y} = \frac{v_0 t_2}{\frac{1}{2} g t_2^2}$ 得 $t_2 = \frac{2v_0}{g \tan \theta}$,故可得 $t_1 : t_2 = 1 : 2$,A 正确.
7. C 根据动能定理有 $\frac{1}{2} P_0 t_0 = \frac{1}{2} m v^2$,解得 $v = \sqrt{\frac{P_0 t_0}{m}}$,C 项正确.
8. AC 做平抛运动的物体只受重力的作用,所以其加速度为重力加速度,不发生变化,是匀加速运动,可知在相等的时间内速度的变化都相等,选项 A 正确;平抛运动在竖直方向上是自由落体运动,平均功率和瞬时功率都与时间成正比,瞬时功率的比例系数大,选项 B 错误;羽毛球从击出一直只受重力作用,加速度为重力加速度,处于完全失重状态,选项 C 正确;做平抛运动的物体在任意相等时间内竖直方向发生的位移大小不同,动能变化量不同,选项 D 错误.
9. BC 转动过程中,杯子受到的摩擦力提供向心力,由牛顿第二定律可知, $f = m r \omega^2$,由于 B 的质量大、圆周运动半径大,因此受到的摩擦力大,A 项错误,B 项正确;由 $\mu m g = m r \omega^2$,得 $\omega = \sqrt{\frac{\mu g}{r}}$,因此离中心远的 B 杯先滑动,C 项正确,D 项错误.
10. BD 由释放物块刚要与弹簧接触,根据动能定理得 $m g x_1 \sin \theta - \mu m g x_1 \cos \theta = E_{k1}$,解得 $\mu = 0.5$,A 项错误;由力的平衡得 $m g \sin \theta = \mu m g \cos \theta + k x_2$,解得 $k = 20 \text{ N/m}$,B 项正确;当物块速度最大时,根据能量守恒可知,从开始运动到物块动能最大过程中物块损失的机械能全部转化为摩擦产生的内能和弹簧的弹性势能,C 项错误;物块开始释放的位置改变,物块向下运动过程中动能最大的位置即物块受力平衡的位置,该位置不变,D 项正确.

【高一物理参考答案 第 1 页(共 3 页)】

11. (1) C (1 分)

$$(2) \sqrt{\frac{2L}{g}} (1 \text{ 分}) \quad \sqrt{2gL} (2 \text{ 分}) \quad \sqrt{10gL} (2 \text{ 分})$$

解析: (1) 因为相邻两张照片间的时间间隔相等, 由图可知, 水平抛出的小球相邻两点间水平距离相等, 可知其沿水平方向的运动是匀速直线运动; 竖直方向上, 水平抛出的小球的运动规律与自由落体运动的小球运动规律相同, 竖直方向相邻两点间的距离之比为 1 : 3 : 5, 故其在竖直方向上做自由落体运动, C 正确;

$$(2) \text{在竖直方向上, 根据 } \Delta y = 2L = gT^2, \text{ 解得 } T = \sqrt{\frac{2L}{g}};$$

$$\text{则小球在 A 点速度即为平抛初速度 } v_0 = \frac{2L}{T} = \sqrt{2gL}, \text{ 运动到 C 点是竖直方向的速度大小为 } v_y = 2gT =$$

$$2\sqrt{2gL}, \text{ 则 C 点的速度大小为 } v_C = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{10gL}.$$

12. (1) 静止 (2 分)

$$(2) mgx = \frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2 (2 \text{ 分, 化简形式不同但结果正确均可得分})$$

$$(3) \frac{d^2 M}{2gx} (2 \text{ 分}) \quad \frac{d^2}{2gx} (2 \text{ 分})$$

解析: (1) 将滑块放在气垫导轨上, 如果滑块能静止, 说明气垫导轨水平;

$$(2) \text{如果表达式 } mgx = \frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2 \text{ 成立, 则机械能守恒定律得到验证;}$$

$$(3) \text{由 } mgx = \frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2 \text{ 得 } t^2 = \frac{d^2}{2gx} + \frac{d^2 M}{2gx} \cdot \frac{1}{m}, \text{ 则当图像的斜率为 } \frac{d^2 M}{2gx}, \text{ 图像与纵轴的截距为 } \frac{d^2}{2gx},$$

则机械能守恒定律得到验证.

13. 解: (1) 由 $G \frac{Mm}{R^2} = mg$ (2 分)

$$\text{解得 } g = G \frac{M}{R^2} (2 \text{ 分})$$

$$\text{则有 } \frac{g_{\text{星}}}{g_{\text{地}}} = \frac{M_{\text{星}}}{M_{\text{地}}} \cdot \left(\frac{R_{\text{地}}}{R_{\text{星}}}\right)^2 (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \frac{g_{\text{星}}}{g_{\text{地}}} = \frac{b^2}{a} (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{由 } \frac{GMm}{R^2} = m \frac{v^2}{R} (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } v = \sqrt{\frac{GM}{R}} (2 \text{ 分})$$

$$\text{则有 } \frac{v_{\text{星}}}{v_{\text{地}}} = \sqrt{\frac{M_{\text{星}}}{M_{\text{地}}} \cdot \frac{R_{\text{地}}}{R_{\text{星}}}} = \sqrt{\frac{b}{a}} (2 \text{ 分})$$

14. 解: (1) 木块由 A 到最低点由机械能守恒定律可得 $mgr = \frac{1}{2}mv_0^2$ (1 分)

$$\text{在最低点有 } F_N - mg = m \frac{v_0^2}{r} (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F_N = m \frac{v_0^2}{r} + mg = 30m (1 \text{ 分})$$

则由牛顿第三定律得对轨道压力大小为 $30m$ (1 分)

【高一物理参考答案 第 2 页(共 3 页)】

(2) 设 2 的半径为 R , 木块在 2 的最高点正好不脱离 2, 则有 $mg = \frac{mv_B^2}{R}$ (2 分)

由于 $v_B = v_0$ (1 分)

解得 $R = 0.08 \text{ m}$ (1 分)

(3) 由 A 到水平地面过程由动能定理有

$$mg(r+2R) - \mu mg \cdot L = 0 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $\mu = 0.2$ (2 分)

15. 解: (1) 设小物块刚离开斜面是竖直方向速度为 v_y , 水平方向速度为 v_x , 有

$$v_y^2 = 2g(H-h) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\tan 45^\circ = \frac{v_y}{v_x} \quad (2 \text{ 分})$$

联立解得 $v_x = v_y = 3 \text{ m/s}$ (1 分)

由抛体运动规律可知小物块运动到最高点时的速度大小为 $v = v_x = 3 \text{ m/s}$ (1 分)

(2) 由能量守恒有 $E_p = \frac{1}{2}mv^2 + mgH$ (3 分)

解得 $E_p = 14 \text{ J}$ (2 分)

(3) 设小物块未飞出桌面, 从进入桌面至静止的过程运动的距离大小为 x , 由动能定理有

$$-\mu mg \cdot x = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $x = 1.5 \text{ m}$ (1 分)

由于 $x < 2L$, 则小物块不能从桌面左端飞出 (1 分)

此时到桌面左端的距离为 $\Delta x = 2L - x = 0.3 \text{ m}$ (1 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线