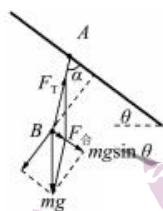


2023 届高三一轮复习联考（一） 全国卷

物理参考答案及评分意见

1. A【解析】火箭加速上升时，加速度方向向上，航天员受到的支持力大于自身的重力，A 正确；燃料燃烧向下喷气，喷出的气体的反作用力推动火箭升空，B 错误；火箭喷出的热气流对火箭的作用力与火箭对热气流的作用力是相互作用力，二者等大反向，C 错误；惯性是物体的固有属性，与物体的运动状态无关，D 错误。
2. C【解析】搓纸轮转动带动第一张答题卡运动时，答题卡有相对搓纸轮向右运动的趋势，受到搓纸轮的摩擦力向左，A 错误；前一张答题卡有相对后一张答题卡向左运动或运动趋势，后一张答题卡受到前一张答题卡的摩擦力向左，B 错误；最后一张答题卡有相对摩擦片向左运动的趋势，受到摩擦片的摩擦力向右，C 正确；对第一张答题卡，能向左运动，有  $\mu_1 > \mu_2$ ，最后一张答题卡不能有相对滑动，有  $\mu_2 \leq \mu_3$ ，D 错误。
3. C【解析】对物体， $h = \frac{1}{2}gt^2$ ，得  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \approx \sqrt{\frac{2 \times 20}{10}} = 2 \text{ s}$ ，A 错误；物体落地的速度  $v = gt \approx 20 \text{ m/s}$ ，B 错误； $t_n = \frac{h}{v_n}$ ，物体通过 5 楼的平均速度小于通过 3 楼的平均速度，故物体通过 5 楼的时间大于通过 3 楼的时间，C 正确；物体在下落过程中第 1 s 内的平均速度大小为  $\bar{v}_1 = \frac{gt_1}{2} = 5 \text{ m/s}$ ，D 错误。
4. D【解析】对甲车，前 4 s 有  $x = \frac{1}{2}at^2$ ，得  $a = 2 \text{ m/s}^2$ ，A 错误；对甲车， $0 \sim t_0$ ，有  $x_0 = \frac{1}{2}at_0^2$ ，得  $t_0 = 8 \text{ s}$ ，D 正确；对乙车， $v_Z = \frac{48}{4} \text{ m/s} = 12 \text{ m/s}$ ，两车相遇时，对甲车，有  $v_4 = at_4 = 8 \text{ m/s}$ ，两车速率不相等，C 错误； $t = 6 \text{ s}$  时， $x_{\text{甲}} = \frac{1}{2}at^2 = 36 \text{ m}$ ， $x_Z = v_Z t = 72 \text{ m}$ ，两车相距  $\Delta x = x_{\text{甲}} + x_Z - x_0 = 44 \text{ m}$ ，B 错误。
5. D【解析】如图所示，当  $90^\circ - \theta < \alpha < 90^\circ$  时，B 球受重力和绳子拉力合力沿杆向下， $F_{\text{合}} < mg \sin \theta$ ，说明系统加速度沿杆向下，大小小于  $g \sin \theta$ ，故 A、B 一起沿杆向下匀加速运动，A 受到的摩擦力方向沿杆向上，D 正确。



6. B【解析】从起点到折返线，加速时， $t_1 = \frac{v}{a_1} = 2 \text{ s}$ ， $x_1 = \frac{1}{2}a_1 t_1^2 = 10 \text{ m}$ ；减速时， $t_3 = \frac{v}{a_2} = 1 \text{ s}$ ，

$$x_3 = \frac{1}{2} a_2 t_3^2 = 5 \text{ m}; \text{ 匀速时, } t_2 = \frac{x - x_1 - x_3}{v} = 3.5 \text{ s}. \text{ 从折返线到终点, 加速时, } t_1 = \frac{v}{a_1} = 2 \text{ s},$$

$$x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 10 \text{ m}; \text{ 匀速时, } t_4 = \frac{x - x_1}{v} = 4 \text{ s}. \text{ 总时间 } t = 2t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 12.5 \text{ s}; \text{ B 正确.}$$

- 7.D 【解析】物块向下滑动时，有  $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_{\text{下}}$ ，对物块与斜面体整体，有  $f = ma_{\text{下}} \cos \theta = mg \sin \theta \cos \theta - \mu mg \cos^2 \theta$ ，D 正确；物块向上滑动时，有  $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_{\text{上}}$ ，可知  $a_{\text{上}} > a_{\text{下}}$ ，C 错误；对物块，上、下滑动的全过程，加速度方向沿斜面向下，有竖直向下的分量，处于失重状态，B 错误；斜面体和物块组成的系统，也处于失重状态，始终有地面对斜面体的支持力小于  $(M + m)g$ ，A 错误。

- 8.A 【解析】对轮胎受力分析，在水平方向上有  $2T \cos \frac{\theta}{2} \cos \alpha - f = 0$ ，在竖直方向上有

$$2T \cos \frac{\theta}{2} \sin \alpha + N - mg = 0. \text{ 又有 } f = \mu N, \text{ 得 } N = \frac{mg \cos \alpha}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha}, \quad f = \frac{\mu mg \cos \alpha}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha},$$

$$T = \frac{\mu mg}{2 \cos \frac{\theta}{2} (\cos \alpha + \mu \sin \alpha)}; \text{ 又有 } F = 2T \cos \frac{\theta}{2} = \frac{\mu mg}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha}, \text{ A 正确, BCD 错误.}$$

- 9.AC 【解析】由  $f = kv^2$  可知常量  $k$  的单位为  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m/s}^2}{(\text{m/s})^2} = \text{kg/m}$ ，A 正确；要使飞行器水平飞行，由于有

重力作用，发动机应施以斜向上的推力，B 错误；飞行器悬停在空中时，空气阻力为零，发动机推力大小为  $mg$ ，方向竖直向上，C 正确；关闭发动机，飞行器竖直匀速下落时， $mg = kv^2$ ，得  $v = \sqrt{\frac{mg}{k}}$ ，D 错误。

- 10.AB 【解析】设人的质量为  $m$ ，绳与竖直方向的夹角为  $\alpha$ ，以人与绳及环整体为研究对象，

根据平衡条件得  $2F_N = mg$ ，解得  $F_N = \frac{1}{2}mg$ ，杆对 A 环的支持力始终等于人的重力的一半，B 正确；对轻环受力分析如图所示，轻环处于平衡状态，故拉力

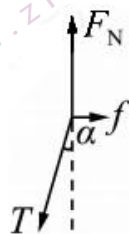
$$T = \frac{F_N}{\cos \alpha} = \frac{mg}{2 \cos \alpha}, \text{ 已知两环距离变大, } \alpha \text{ 变大, 故绳对人的拉力 } T \text{ 变大, A 正确;}$$

分析可知  $f = F_N \tan \alpha = \frac{1}{2}mg \tan \alpha$ ，已知两环距离变大， $\alpha$  变大，故杆对 A 环的摩擦力变大，C 错误；杆对 A 环的支持力不变，摩擦力变大，合力变大，所以杆对 A 环的作用力变大，D 错误。

- 11.BC 【解析】对小球 b，有  $\frac{h}{4} = \frac{1}{2}gt_1^2$ ，得  $t_1 = \sqrt{\frac{h}{2g}}$ ，对小球 a，有  $\frac{3h}{4} = v_a t_1 - \frac{1}{2}gt_1^2$ ，得  $v_a = \sqrt{2gh}$ ，

A 错误；小球 a 在空中运动的时间  $t_a = \frac{2v_a}{g} = 2\sqrt{\frac{2h}{g}}$ ，B 正确；对小球 a， $h_m = \frac{v_a^2}{2g} = h$ ，C 正确；对

小球 b， $v_b = \sqrt{2gh}$ ，有  $v_a : v_b = 1:1$ ，D 错误。



12. BC 【解析】 $0 \sim t_1$  内, 煤块运动的加速度大小为  $a_1 = g \sin \theta + \mu g \cos \theta = 8 \text{ m/s}^2$ ,  $t_1 \sim t_2$  内, 煤块运动

的加速度大小为  $a_2 = g \sin \theta - \mu g \cos \theta = 4 \text{ m/s}^2$ , 则  $t_1 = \frac{v_0 - v}{a_1} = 1 \text{ s}$ ,  $t_2 = \frac{v}{a_2} + t_1 = 2 \text{ s}$ , A 错误,

B 正确: 由图像知, 在  $0 \sim t_2$  内, 煤块向上的位移  $x = \frac{1}{2} \times (12 + 4) \times 1 \text{ m} + \frac{1}{2} \times 4 \times 1 \text{ m} = 10 \text{ m}$ , C 正确:

$0 \sim t_1$  内, 传送带位移大小为  $x_1 = vt_1 = 4 \text{ m}$ , 由图像知煤块位移大小为  $8 \text{ m}$ , 煤块比传送带多走

$\Delta x_1 = 4 \text{ m}$ ,  $t_1 \sim t_2$  内, 传送带位移大小为  $x_2 = v(t_2 - t_1) = 4 \text{ m}$ , 由图像知煤块位移大小为  $2 \text{ m}$ , 传送

带比煤块多走  $\Delta x_2 = 2 \text{ m}$ , 故煤块向上运动时划痕是  $4.0 \text{ m}$ ; 当煤块下滑时,  $10 \text{ m} = \frac{1}{2} a_2 t_3^2$ ,  $t_3 = \sqrt{5} \text{ s}$ ,

对传送带向上运动,  $x_3 = vt_3 = 4\sqrt{5} \text{ m}$ , 划痕总长为  $\Delta x = 4\text{m} - 2\text{m} + 10\text{m} + 4\sqrt{5} \text{ m} = (12 + 4\sqrt{5})\text{m}$ ,

D 错误。

13. (6分) (3) 24.5 (2分) (4) 均匀 (2分) (5) 5.4 (5.4~5.6 范围内均可得分) (2分)

【解析】(3) 对钢球受力分析, 弹力等于重力, 即  $mg = k(L - L_0)$ ,  $k = \frac{mg}{(L - L_0)} = 24.5 \text{ N/m}$ 。

(4) 竖直向下为正方向, 利用牛顿第二定律有  $mg - k(L - L_0) = ma$ ,  $a = g - \frac{k}{m}(L - L_0)$ ,  $a$  与  $L$  成一次函数关系, 故加速度值是均匀的。

(5) 弹簧下端指针位置读数为  $2.89 \text{ cm}$ , 由  $a = g - \frac{k}{m}(L - L_0)$  得,  $a \approx 5.4 \text{ m/s}^2$ 。

14. (9分) (1) 不需要 (2分) (2) 0.71 (3分) (3) 1.0 (2分) 1.0 (2分)

【解析】(1) 因为拉力传感器可以直接读出绳中的拉力, 所以不需要保证砂和砂桶的总质量  $m$  远小于小车质量  $M$ 。

(2)  $a = \frac{(x_3 + x_4) - (x_2 + x_1)}{4T^2} = \frac{(8.14 + 7.44 - 6.72 - 6.02) \times 10^{-2}}{4 \times 0.01} \text{ m/s}^2 = 0.71 \text{ m/s}^2$ 。

(3)  $2F - f_{\text{阻}} = Ma$ , 得  $F = \frac{1}{2}(Ma + f_{\text{阻}})$ , 由内图可得  $f_{\text{阻}} = 1.0 \text{ N}$ ,  $M = 1.0 \text{ kg}$ 。

15. (10分) 【解析】(1) 对足球, 从 A 到 C, 有  $v_0^2 - v_C^2 = 2as$  (2分)

由几何关系, 得  $s = \sqrt{x^2 + y^2}$  (1分)

联立以上两式解得  $v_C = \sqrt{v_0^2 - 2a\sqrt{x^2 + y^2}}$  (1分)

(2) 对足球, 从 A 到 C 满足  $v_0 - v_C = at$  (2分)

解得  $t = \frac{v_0 - \sqrt{v_0^2 - 2a\sqrt{x^2 + y^2}}}{a}$  (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](http://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