

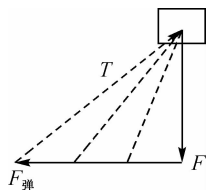
# 2023~2024 学年安徽县中联盟高一 12 月联考·物理试题

## 参考答案、提示及评分细则

一、选择题(本题共 10 小题,共 42 分.在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题中只有一项符合题目要求,每小题 4 分,第 9~10 题有多项符合题目要求,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	C	C	A	A	A	D	BD	BC

1. B 【解析】甲图中研究运动员在踢球的动作时,足球的形状大小不能忽略不计,不可将足球看作质点,选项 A 错误;乙图中汽车速度计不能显示车的运动方向,显示的是汽车速率,选项 B 正确;根据  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  可知,速度的变化量  $\Delta v$  越大,加速度不一定越大,选项 C 错误;丁图中运动员下落时,看到大地迎面而来,选择的参考系是同伴或自己,选项 D 错误.
2. C 【解析】根据牛顿第三定律可知,“电动平衡车”对人的作用力等于人对“电动平衡车”的作用力,选项 A 错误;人的重力与车对人的支持力两者的受力物体都是人,它们是一对平衡力,不是相互作用力,选项 B 错误;将人和车看成一个整体,在水平方向上地面对车的摩擦力与人(含车)所受空气阻力平衡,所以人和车能够匀速前进,选项 C 正确;在行驶过程中突然向右转弯时,人由于具有惯性,会保持原来的运动状态不变,所以人会向左倾斜,选项 D 错误.
3. C 【解析】当  $F=0$  时,弹簧处于原长状态,由图读出  $L=20$  cm,即弹簧的原长为  $L_0=20$  cm,选项 A 错误;由图可知,当  $F=20$  N 时, $L=10$  cm,则弹簧被压缩的长度为  $x=L_0-L=20$  cm-10 cm=10 cm=0.1 m,根据胡克定律,有  $F=kx$ ,代入数据可得: $k = \frac{F}{x} = \frac{20}{0.1}$  N/m=200 N/m,选项 B 错误;弹簧伸长 10 cm 时,即弹簧长度为 30 cm,由图可知,弹力大小为 20 N,选项 C 正确,D 错误.
4. C 【解析】由图像  $a$  可知发令枪响时李明已经有了速度,故李明存在抢跑现象,选项 A 正确;李明的加速度比吴浩的小,李明的跑速变化比吴浩慢,选项 B 正确; $0 \sim t_1$  时间内  $a$  图线与坐标轴所围的面积比  $b$  的大,表示该段时间内李明的位移比吴浩的大,即李明跑在前面,选项 C 错误; $t_1$  时刻两者的  $v$  坐标值相等,即两人的速度相等,选项 D 正确.
5. A 【解析】模型车以 10 m/s 的初速度开始刹车做匀减速直线运动,刹车时间为  $t = \frac{v_0}{a} = 2.5$  s,刹车位移  $x = \frac{v^2}{2a} = 12.5$  m,则  $x_1 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a t_1^2 = 8$  m,  $x_2 = v_0 t_2 - \frac{1}{2} a t_2^2 - x_1 = 4$  m,  $x_3 = x - x_2 - x_1 = 0.5$  m,则  $x_1 : x_2 : x_3 = 16 : 8 : 1$ ,选项 A 正确.
6. A 【解析】设每根轻绳的拉力沿竖直分力大小为  $F$ ,则  $3F=G$ ,解得  $F = \frac{G}{3}$ ,选项 A 正确.
7. A 【解析】幼儿匀速下滑,则有  $mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta$ ,解得  $\mu = \tan \theta$ ,选项 A 正确,B 错误;幼儿受到滑梯的作用力包括摩擦力和支持力,这两者的合力大小刚好等于幼儿的重力,即  $F = mg$ ,选项 C、D 错误.
8. D 【解析】对绳和铅笔接触点进行受力分析,根据平衡条件有  $T = \frac{G}{\tan \theta}$ ,解得  $T = \sqrt{3}G$ ,选项 D 正确.
9. BD 【解析】由图可知,在  $0 < x < 1$  m,质点做匀加速运动,当  $x \geq 1$  m,加速度增大,质点做非匀变速运动,选项 A 错误;由  $2ax = v^2$  可知,在  $a-x$  图像中,图像与坐标轴所围的面积等于  $\frac{v^2}{2}$ ,当  $x=1$  m 时,则  $v^2 = 2 \times (2 \times 1)$   $\text{m}^2/\text{s}^2$ ,解得  $v = 2$  m/s,当  $x=2$  m 时, $v_1^2 = 2 \times (2 \times 1 + \frac{1}{2} \times 1 \times (2+3)) \text{m}^2/\text{s}^2$ ,解得  $v_1 = 3$  m/s,选项 B 正确,C 错误;由  $v=at$ ,解得  $t=1$  s,说明在  $t < 1$  s 时,质点做匀加速直线运动,且加速度  $a = 2 \text{ m/s}^2$ ,则  $t = 0.5$  s 时,速度大小为 1 m/s,选项 D 正确.
10. BC 【解析】如图所示,对铁块进行受力分析,把重力和浮力合并成  $F$ ,其大小和方向不变,弹簧的弹力记为  $F_{\text{弹}}$ ,绳子的拉力记为  $T$ ,由动态平衡,由于气球漏气,所以轻绳拉力越来越小,铁块向下运动,故可以判断弹簧的弹力将越来越小,故弹簧的压缩量一定变小,弹簧的长度变长,选项 A、D 错误,B、C 正确.



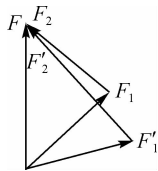
二、非选择题:本题共 5 小题,共 58 分.

11. (1)A(2分) (2)F(2分) (3)A(2分)

解析:(1)本实验采用的科学方法是等效替代法,选项 A 正确.

(2) $F'$  是根据平行四边形定则作出的合力,则  $F$  是用一个弹簧作用时的拉力,一定沿  $GO$  方向.

(3)若要保持图乙中  $O$  点位置与  $F_1$  的大小不变,根据三角形定则,如图所示,以  $F_1$  起点为圆心,到末端距离为半径可知应增大  $F_2$ ,并沿顺时针方向转动一个小角度,选项 A 正确.



12. (1) $\frac{d}{t_1}$  (2分)  $a = \frac{d}{t_3} \left( \frac{1}{t_2} - \frac{1}{t_1} \right)$  (2分) (2) $\ll$  (2分) (3)所挂钩码质量过大时,绳子的拉力不近似等于钩码的重力(2分,表述合理即可给分)

解析:(1)小车通过光电门 A 时的速度大小为  $\frac{d}{t_1}$ ,根据加速度的定义,加速度  $a = \frac{d}{t_3} \left( \frac{1}{t_2} - \frac{1}{t_1} \right)$ .

(2)由于实际的拉力  $F = \frac{M}{M+m}mg$ ,为了让滑块所受的合力近似等于钩码的重力,钩码的总质量  $m$  应远小于滑块的及遮光条总质量  $M$ .

(3)图像末端发生弯曲,是当钩码的质量过大时,绳子的拉力不近似等于钩码重力,此时拉力不能用钩码的重力代替.

13. 解:(1)设苹果落地的时间为  $t$

则逐差法有  $\Delta h = g \left( \frac{t}{2} \right)^2$  (2分)

又  $h = \frac{1}{2}gt^2$  (1分)

且  $v = gt$  (1分)

解得  $t = 1$  s,  $h = 5$  m,  $v = 10$  m/s (2分)

(2)若苹果要落在盆内,则有  $s \leq v_0 t - \frac{1}{2}at^2 \leq s + d$  (2分)

解得  $4$  m/s  $\leq v_0 \leq 5$  m/s (1分)

盆接到苹果时的速度  $v_1 = v_0 - at$  (1分)

则  $2$  m/s  $\leq v_1 \leq 3$  m/s (2分)

14. 解:(1)对 B 进行受力分析,由平衡条件有  $F_{AB} \cos 45^\circ = T \cos 45^\circ$  (2分)

且  $F_{AB} \sin 45^\circ + T \sin 45^\circ = mg$  (2分)

解得  $T = 5\sqrt{2}$  N (2分)

(2)轻杆与水平面的夹角为  $37^\circ$  时,对 B 进行受力分析,  $F_{AB1} \cos 37^\circ = T_1 \cos 37^\circ$  (1分)

$F_{AB1} \sin 37^\circ + T_1 \sin 37^\circ = mg$  (1分)

由牛顿第三定律有 B 对 A 的压力大小  $F_{BA1} = F_{AB1}$  (1分)

若此时 A 恰能保持静止,对 A 进行受力分析,由平衡条件有  $f = F_{BA1} \cos 37^\circ$  (1分)

又  $f = \mu(Mg + F_{BA1} \sin 37^\circ)$  (2分)

联立解得  $\mu = \frac{4}{15}$  (2分)

15. 解:(1)由运动学有  $v_{A1}^2 - v_A^2 = -2al$  (2分)

解得  $v_{A1} = 4$  m/s (2分)

(2)小球第一次穿越圆筒时,有  $v_A t - \frac{1}{2}at^2 - v_B t = L$  (2分)

解得  $t = 2$  s (2分)

(3)小球第一次穿越圆筒时,圆筒运动的路程  $s_1 = v_{A1} t_1 - \frac{1}{2}at_1^2$  (2分)

圆筒刚与墙壁碰撞时,运动的时间  $v_{A1} - v_A = -at_1$  (2分)

解得  $t_1 = 2$  s,  $s_1 = 12$  m,结合(2)问可知,此时小球刚运动到圆筒的左端 (1分)

紧接着圆筒反向,则小球第二次穿越圆筒时  $v_{A1} t_2 - \frac{1}{2}at_2^2 + v_B t_2 = L$  (2分)

解得  $t_2 = (4 - 2\sqrt{3})$  s 或  $t_2 = (4 + 2\sqrt{3})$  s(舍)

则小球第二次穿过圆筒时,圆筒运动的路程  $s_2 = v_{A1} t_2 - at_2^2$  (2分)

解得  $s_2 = (8\sqrt{3} - 12)$  m (1分)