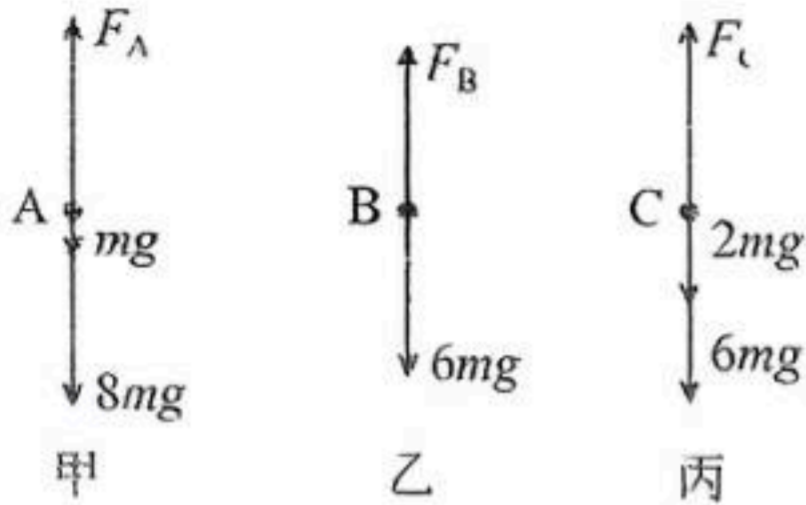


《安化一中 2025 年 12 月月考物理试卷》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	D	D	A	D	AD	AD	AC	AB

3. D 【详解】对剪断绳前的 A、B、C 分别进行受力分析，如图：



一开始静止，所以有  $F_A = mg + 8mg$ ， $F_B = 6mg$ ， $F_C = 2mg + 6mg = 8mg$

剪断绳后，绳上的力瞬间消失，而弹簧弹力不会突变，所以 B 加速度为 0，若 A、C 分开运动，对 A、C 有  $mg = ma_A$ ， $8mg = 2ma_C$  得  $a_A = g$ ， $a_C = 4g$

说明 A 在 C 下面且紧靠着 C，C 加速度不可能大于 A，所以 A、C 以共同加速度一起向下加速，且 C 紧压着 A，则有  $9mg = (2m + m)a$  解得  $a = 3g$ 。故选 D。

6. D 【详解】A. 因为人对车厢的压力大于重力，处于超重状态，所以载人车厢可能沿斜索道向上做加速运动，也可能沿斜索道向下做减速运动，故 A 错误；

BCD. 由 A 分析知，车厢加速度沿索道斜向上，将  $a$  沿水平和竖直两个方向分解

水平方向： $f = ma_x$  竖直方向： $N - mg = ma_y$  由几何关系  $\frac{a_y}{a_x} = \frac{3}{4}$

解得车厢的加速度  $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = \frac{5}{12}g$  车厢对人的摩擦力大小为  $f = \frac{1}{3}mg$

方向水平向右，根据牛顿第三定律得：人对厢底的摩擦力方向向左，故 BC 错误，D 正确。

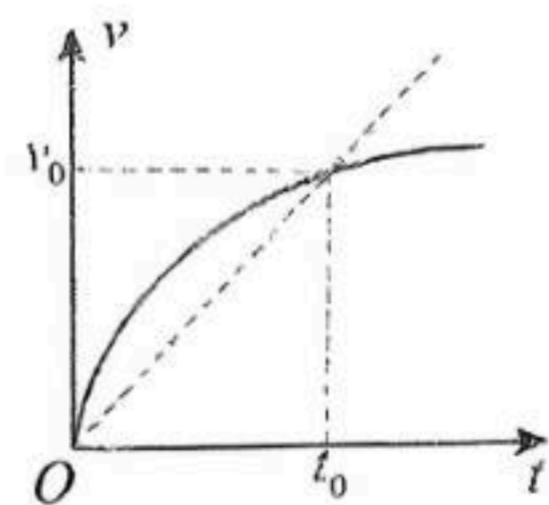
8. AD 【详解】A. 如图所示，若物体做匀加速直线运动，在  $0 \sim t_0$  这段时间内的位移为  $\frac{1}{2}v_0t_0$ ，故实际物体的位移大于  $\frac{1}{2}v_0t_0$ ，A 正确；

B. 由  $v^2 - v_0^2 = 2ax$  得图像对应的表达式为  $v^2 = 2ax + v_0^2$ ，则有

解得  $a = \frac{1}{2} \text{m/s}^2$ ，B 错误；

C. 由  $\Delta v = at$  可知，阴影面积表示  $t_1 \sim t_2$  时间内物体速度的变化量，C 错误；

D. 由  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$  得图像对应的表达式为  $\frac{x}{t} = \frac{1}{2}at + v_0$ ，则有  $\frac{1}{2}a = \frac{10}{3-1}$



段时间内

$$2a = \frac{15}{15}$$

得  $a=10\text{m/s}^2$ ，同时可得  $v_0=-5\text{m/s}$  由  $v=v_0+at$

解得  $t=3\text{s}$  时物体的速度  $v=-5+10\times 3=25\text{m/s}$ ，D 正确。故选 AD。

9. AC【详解】以光滑球体为研究对象，其受力情况如图所示

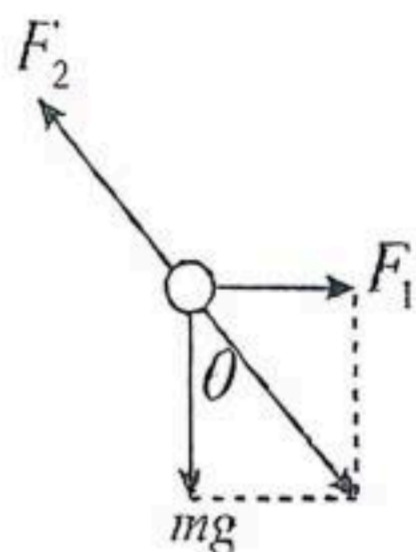
根据平衡条件得竖直挡板对球的弹力  $F_1=mgtan\theta$

斜面对球的支持力  $F_2=\frac{mg}{\cos\theta}$

当  $\theta$  减小时，挡板 A 对球体的弹力  $F_1$  变小，挡板 B 对球体的弹力  $F_2$

根据第三定律可得挡板 A 受到的压力逐渐减小，小球 C 对挡板 B 的压

故 AC 正确，BD 错误。故选 AC。



变小，根据牛力逐渐减小，

10. AB【详解】A. 根据题意可知，B 与地面间的最大静摩擦力为  $f_1=\frac{\mu}{2}5mg=\frac{5}{2}\mu mg$

A 与 B 之间的最大静摩擦力为  $f_2=\mu 3mg>f_1$

所以当  $F<\frac{5}{2}\mu mg=f_1$  时，A、B 都相对地面静止，故 A 项正确；

BD. 当  $F=6\mu mg>f_2$ ，所以此时 A、B 发生相对运动，对 A 分析有  $F-f_2=3ma_1$

解得  $a_1=\mu g$  对 B 分析有  $f_2-f_1=2ma_2$  解得  $a_2=\frac{1}{4}\mu g$  故 B 正确，D 错误；

C. 当 A、B 刚要发生相对滑动时，对 AB 整体  $F_0-\frac{5}{2}\mu mg=(M+m)a_2$

得  $F_0=\frac{15}{4}\mu mg$  可见只有当  $F_0>\frac{15}{4}\mu mg$  时，A、B 之间才会发生相对滑动，故 C 项错误。

11. (1)B (2) $F'$  (3)BD (4)C

【详解】(1) 本实验采用的科学方法是等效替代法，故选 B。

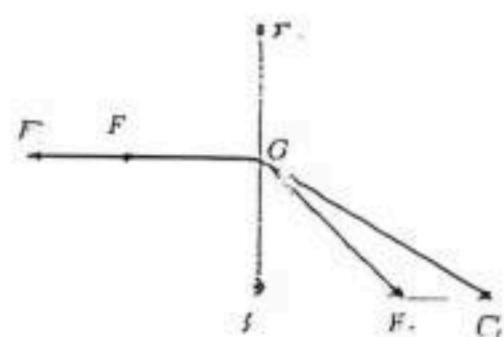
(2) 图乙中的  $F$  是两个分力的合力的理论值， $F'$  是两个分力的合力的实验值，则两力中，方向一定沿  $AO$  方向的是  $F'$ 。

(3) A. 拉橡皮筋的细绳长一些，可以减小在记录力的方向时产生的误差，实验效果较好， $OB$  及  $OC$  细绳可以用弹性绳代替，故 A 错误；B. 拉橡皮筋时，弹簧测力计、橡皮筋、细绳应与木板相距较近且与木板平面平行，故 B 正确；C. 橡皮筋弹性要好，拉结点到达  $O$  点时，拉力要大小适当，拉力  $F_1$  和  $F_2$  的夹角大小适当，并非越大越好，故 C 错误；D. 在同一次实验中，应将结点  $O$  拉到同一位置，以保证两次力的作用效果相同，故 D 正确。

故选 BD。

(4) 若保持  $O$  点位置不变，则  $F_1$ 、 $F_2$  的合力不变，由平行四边形定则可知，保持  $F_1$  方向不变，大小

增大,  $F_2$  需绕  $O$  点逆时针转动, 如图所示, 由图可知  $F_2$  的大小增大, 故选 C。



12. D 0.58 2.0  $F - F_0$

【详解】(1) A. 细绳拉力可以通过力传感器得到, 所以不需要满足  $m$  应该远小于  $M$ , 故 A 错误; B. 补偿阻力时, 应小桶撤去, 故 B 错误; C. 为了保证小车运动过程中, 细绳拉力恒定不变, 牵引小车的细绳与长木板必须平行, 故 C 错误; D. 用图像法探究加速度与质量关系时, 应作  $a - \frac{1}{M}$  图像, 如果图像为过原点的倾斜直线, 说明  $a$  与  $\frac{1}{M}$  成正比, 即  $a$  与  $M$  成反比, 故 D 正确。故选 D。

(2) 由纸带可知相邻计数点之间的时间间隔为  $T = 5 \times 0.02\text{s} = 0.1\text{s}$

根据匀变速直线运动中间时刻速度等于该段过程的平均速度, 则打下 B 点时小车的速度为

$$v = \frac{x_{AC}}{2T} = \frac{x_2}{2T} = \frac{11.60 \times 10^{-2}}{2 \times 0.1} \text{m/s} = 0.58 \text{m/s}$$

$$\text{根据 } \Delta x = aT^2 \text{ 可得小车的加速度为 } a = \frac{x_{BC} - x_{AB}}{T^2} = \frac{x_2 - x_1 - x_1}{T^2} = \frac{(11.60 - 4.80 - 4.80) \times 10^{-2}}{0.1^2} \text{m/s}^2 = 2.0 \text{m/s}^2$$

(3) 缓慢向小桶中加入细砂, 直到小车刚开始运动为止, 记下传感器的示数  $F_0$ , 可知小车受到的阻力为  $f = F_0$ 。继续向小桶中加入细砂, 释放小车, 记录小车运动时传感器的示数  $F$ , 则小车受到的合外力

$$\text{为 } F_{\text{合}} = F - f = F - F_0 \quad \text{根据 } a = \frac{F_{\text{合}}}{M} = \frac{F - F_0}{M}$$

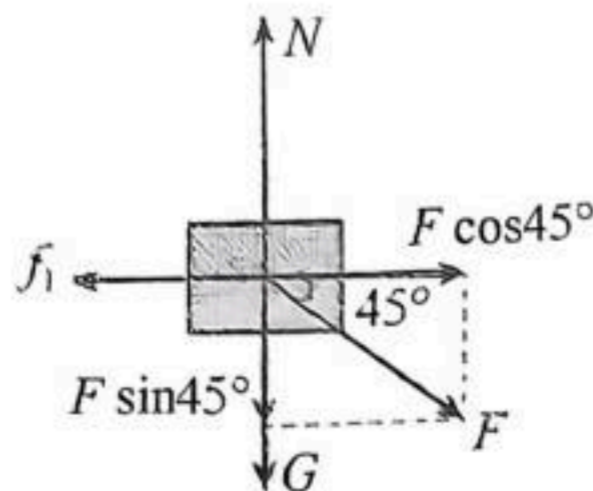
可知描绘小车加速度  $a$  与  $F - F_0$  的关系图像, 图像为过坐标原点的直线。

13. (1)  $F = 25\sqrt{2}\text{N}$ ; (2)  $t_2 = \frac{5\sqrt{2}-4}{2}\text{s}$

【详解】(1) 选箱子为研究对象, 其受力如图所示

由平衡条件知  $F \cos 45^\circ = f_1 = \mu N$

$$N = G + F \sin 45^\circ \quad \text{解得 } F = \frac{\mu G}{\cos 45^\circ - \mu \sin 45^\circ} = 25\sqrt{2}\text{N}$$



$$\frac{F_1}{m} = \frac{F - f_2}{m} = \frac{F - \mu G}{m}$$

(2) 箱子先匀加速运动, 后做匀减速运动, 前 2s 内,  $a_1 =$

$$\text{则 2s 末有 } v_0 = a_1 t_1 \quad \text{撤去 } F \text{ 后, 有 } a_2 = \frac{F_2}{m} = \frac{-f_2}{m}$$

$$\text{设箱子还能滑行 } t_2, \text{ 则有 } 0 - v_0 = -a_2 t_2 \quad \text{解得 } t_2 = \frac{-v_0}{-a_2} = \frac{5\sqrt{2}-4}{2}\text{s}$$

14. (1)3 : 2; (2)33m; (3)26N 【详解】(1) 根据  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  1-2s 内的加速度  $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6-0}{2} \text{m/s}^2 = 3\text{m/s}^2$

5-8s 内的加速度  $a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-6}{3} \text{m/s}^2 = -2\text{m/s}^2$  则加速度值比  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{2}$

(2) 0-8s 内电梯上升的高度  $h = \frac{3+8}{2} \times 6\text{m} = 33\text{m}$

(3) 小明在 0-2s 内是加速上升, 加速度向上, 超重, 拉力大于重力, 在 5-8s 内减速上升, 加速度向下, 失重, 拉力小于重力, 2-5s 内是匀速上升, 拉力等于重力, 最大拉力在加速上升阶段, 则  $F - mg = ma_1$  解得  $F = 26\text{N}$  根据牛顿第三定律, 小明手臂承受的最大拉力为 26N。

15. (1) 3s (2) 20m

【详解】(1) 开始阶段由牛顿第二定律得:  $mgsin\theta + \mu mgcos\theta = ma_1$  所以:  $a_1 = gsin\theta + \mu gcos\theta = 10\text{m/s}^2$

物体加速至与传送带速度相等时需要的时间:  $t_1 = \frac{v}{a_1} = 2\text{s}$  发生的位移:  $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 20\text{m} < 41\text{m}$

所以物体加速到 20m/s 时仍未到达 B 点, 此时摩擦力方向改变。

第二阶段有:  $mgsin\theta - \mu mgcos\theta = ma_2$  所以:  $a_2 = 2\text{m/s}^2$

设第二阶段物体滑动到 B 的时间为  $t_2$ , 则:  $L_{AB} - S = vt_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2$

解得:  $t_2 = 1\text{s}$  在 B 点的速度为:  $v_B = v + a_2 t_2 = 20 + 2 \times 1 = 22\text{m/s}$  总时间:  $t = t_1 + t_2 = 2\text{s} + 1\text{s} = 3\text{s}$

(2) 第一阶段炭块的速度小于皮带速度, 炭块相对皮带向上移动, 炭块的位移为:

$x_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 = 20\text{m}$  传送带的位移为  $2 \times 20 = 40\text{m}$ , 故炭块相对传送带上移 20m;

第二阶段炭块的速度大于皮带速度, 炭块相对皮带向下移动, 炭块的位移为:  $x_2 = L_{AB} - x_1 = 21\text{m}$

传送带的位移为  $vt_2 = 20\text{m}$ , 即炭块相对传送带下移 1m;

第二阶段炭块还是在追赶原来的痕迹, 超出的 1m 覆盖在第一阶段上, 所以痕迹还是 20m;

故传送带表面留下黑色炭迹的长度为 20m;