

## 2025 级高一期中测试

### 物 理

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案题号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

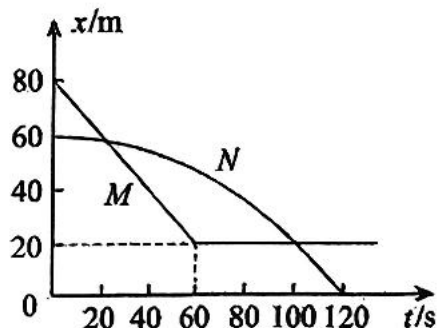
一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 嫦娥四号月球探测器成功在月球背面软着陆，并且着陆器与巡视器（“玉兔二号”月球车）成功分离，这标志着我国的航天事业又一次腾飞，下列说法正确的是（ ）

- A. 以月球为参考系，地球是运动的
- B. 研究“玉兔二号”月球车在月球表面运动的姿态时，可以将其看成质点
- C. 研究嫦娥四号飞往月球的运行轨道时，不可以将其看成质点
- D. “玉兔二号”月球车静止在月球表面时，其相对于地球也是静止的

2. 如图所示为 M、N 两车在平直公路上两条相邻的车道上运动的  $x-t$  图像，下列说法中正确的是（ ）

- A. M 车做直线运动，N 车运动轨迹是曲线
- B. M 车先做减速运动，后做匀速运动
- C. N 车的速度不断减小
- D. 两车在途中有两次相遇



3. 一探测气球从地面加速上升至距离地面 40m 高度处时速度达到 10m/s，此时一颗螺丝钉突然从探测气球装置上脱落。不计空气阻力，重力加速度大小  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，则下列说法中正确的是（ ）

- A. 此螺丝钉上升到最高点后加速度反向

B. 此螺丝钉从脱落到上升至最高点所用的时间为 0.5s

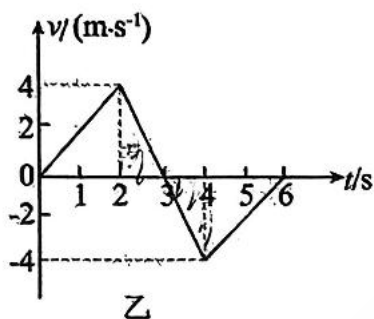
C. 此螺丝钉从脱落到落地所经历的时间为 3s

D. 该螺丝钉从脱落到落地，所经过的路程为 50 米

4. 某校高一物理兴趣小组进行了如图甲所示的无人机飞行表演活动。图乙为该无人机某次表演过程中在竖直方向运动的  $v-t$  图像。以竖直向上为正方向，关于无人机在竖直方向的运动情况，下列说法中正确的是 ( )



甲

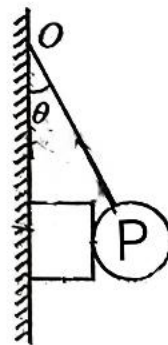


乙

- A. 无人机在第 3s 末时的加速度为零  
B. 无人机在第 1s 末和第 5s 末的加速度不同  
C. 无人机在第 2s 与第 4s 末时所处的高度相同  
D. 无人机在 0~2s 内的平均速度与 0~4s 内的平均速度相同

5. 一根轻绳一端系质量  $m_1 = 1\text{kg}$  的小球 P，另一端系于光滑竖直墙壁上的 O 点。轻绳与竖直方向的夹角  $\theta = 37^\circ$ ，在墙壁和小球 P 之间夹有一质量  $m_2 = 0.6\text{kg}$  的长方体物块 Q，如图所示，小球 P、物块 Q 均静止，取重力加速度大小  $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，下列说法正确的是 ( )

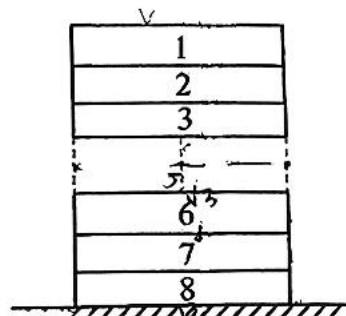
- A. 物块 Q 受到小球 P 竖直向下的摩擦力  
B. 小球 P 不受摩擦力作用  
C. 竖直墙壁对物块 Q 的弹力大小为 12N  
D. 轻绳的拉力大小为 2.5N



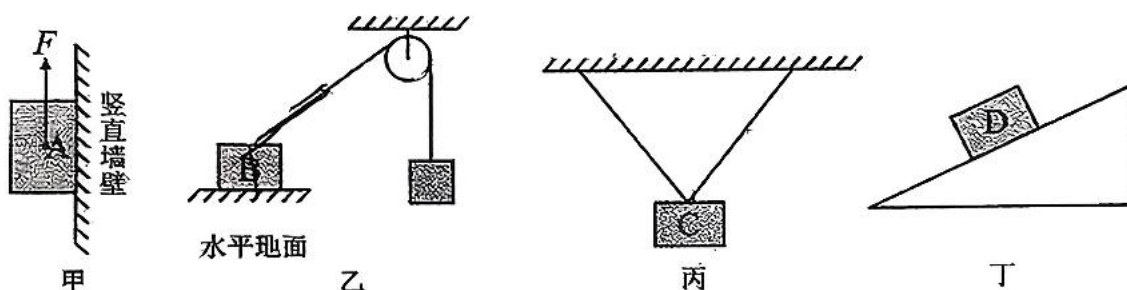
6. 如图所示，子弹以一定初速度垂直射入叠在一起的相同木板中，子弹恰好穿过第 8 块木板。子弹可以视为质点，其运动可以看作是匀减速直线运动。已知木板的厚度均为  $d$ ，子弹在木板中运动的总时间为  $T$ 。关于该子弹的运动，下列说法正确的是

( )

- A. 子弹运动的加速度大小为  $\frac{8d}{T^2}$
- B. 子弹穿过前 6 块木板所用时间为  $\frac{2}{3}T$
- C. 子弹穿过第 4 块木板时的速度为  $\frac{8\sqrt{2}d}{T}$
- D. 子弹穿过最后 2 块木板过程中的平均速度为  $\frac{8d}{T}$

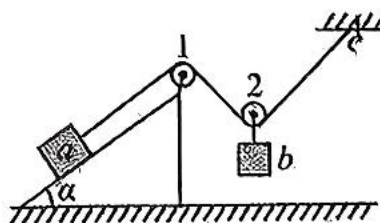


7. 如图所示, A、B、C、D 物体均静止, 各接触面均粗糙, 下列说法正确的是



- A. 图甲中, 在竖直向上的力  $F$  作用下, A 对竖直墙壁的摩擦力可能向下
  - B. 图乙中, B 对水平地面的摩擦力方向水平向左
  - C. 图丙中, 两根长度相同的轻绳对 C 的拉力一定相同
  - D. 图丁中, 地面对斜面没有摩擦力作用
8. 如图所示, 倾角为  $\alpha$  的粗糙斜劈放在粗糙水平面上, 物体 a 放在斜劈上, 轻质细线一端固定在物体 a 上, 另一端绕过光滑的滑轮固定在 c 点, 滑轮 2 下悬挂物体 b, 系统处于静止状态。若将固定点 c 向上移动少许, 而 a 与斜劈始终静止, 则下列说法正确的是 ( )

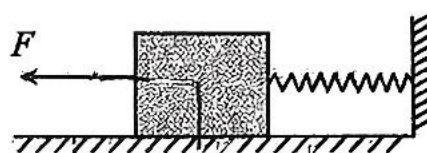
- A. 细线对物体 a 的拉力变大
- B. 斜劈对地面的压力不变
- C. 斜劈对物体 a 的摩擦力减小
- D. 地面对斜劈的摩擦力变小



二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

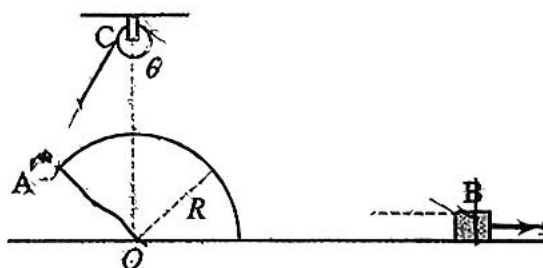
9. 如图所示，一质量为 $10\text{ kg}$ 的长方形物块静止在水平地面上，右侧通过水平轻弹簧连接在竖直墙壁上，左侧受到一个水平向左的外力 $F$ 。初始时刻，弹簧处于自然长度，物块与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ 。当外力 $F$ 从零开始极缓慢地增大至 $100\text{ N}$ 的过程中，弹簧始终未超过弹性限度，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，当地的重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是（ ）

- A. 外力 $F=30\text{ N}$ 时，弹簧弹力大小为 $30\text{ N}$
- B. 外力 $F=50\text{ N}$ 时，弹簧弹力大小为 $0\text{ N}$
- C. 外力 $F=60\text{ N}$ 时，弹簧弹力大小为 $10\text{ N}$
- D. 外力 $F=100\text{ N}$ 时，弹簧弹力大小为 $100\text{ N}$



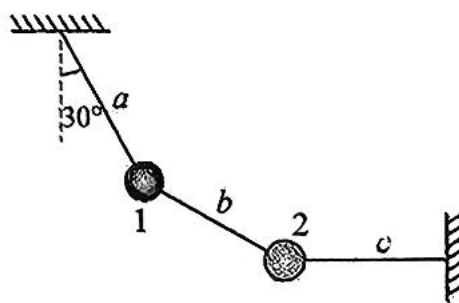
10. 如图所示，一轻绳绕过定滑轮 $C$ （半径可忽略）一端连接小球 $A$ （可视为质点），另一端连接物体 $B$ 。物体 $B$ 放在粗糙水平地面上，受到水平向右的作用力 $F$ 的作用，使得小球 $A$ 沿光滑固定的半球面从图示位置缓慢向上移动，定滑轮 $C$ 在半球面球心 $O$ 的正上方，已知 $OC$ 的长度为 $2R$ ，半球面的半径为 $R$ 。小球 $A$ 向上移动到 $D$ 的过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 光滑半球面对小球 $A$ 的支持力大小 $N$ 不变
- B. 轻绳的张力 $T$ 增大
- C. 地面对物体 $B$ 的摩擦力增大
- D. 地面对半球面的作用力减小

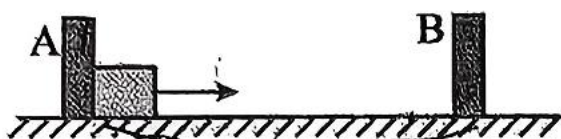


11. 用三根细线 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 将重力均为 $G$ 的两个小球 $1$ 和 $2$ 连接，并悬挂如图所示。两小球处于静止状态，细线 $a$ 与竖直方向的夹角为 $30^\circ$ ，细线 $c$ 水平，三段细线 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 拉力大小依次用符号 $F_a$ 、 $F_b$ 、 $F_c$ 表示。下列判断正确的是（ ）

- A. 可以求出 $F_a$ 和 $F_c$ ，但不能求出 $F_b$
- B. 能求出 $F_a$ 、 $F_b$ 、 $F_c$ 的大小，并且有 $F_a > F_b > F_c$
- C. 保持各细线长度不变，把两个小球的质量都加倍，细线 $a$ 与竖直方向的夹角不变
- D. 保持小球 $1$ 的质量和各细线的长度不变，只改变小球 $2$ 的质量，细线 $a$ 与竖直方向的夹角不变



12. 平直路面上有 A、B 两块固定挡板相距 6m。物块以 8m/s 速度紧靠 A 出发，在 A、B 两板间往复做加速度大小不变的匀减速运动，物块每次与挡板碰撞后将以原速度大小弹回。现要求物块最终停在距 B 板 2m 处且和 A 挡板只碰撞了一次，那么此过程



- A. 位移大小可能为 16m    B. 加速度大小可能为  $2\text{m/s}^2$   
 C. 时间可能为 5s    D. 平均速率一定为 4m/s

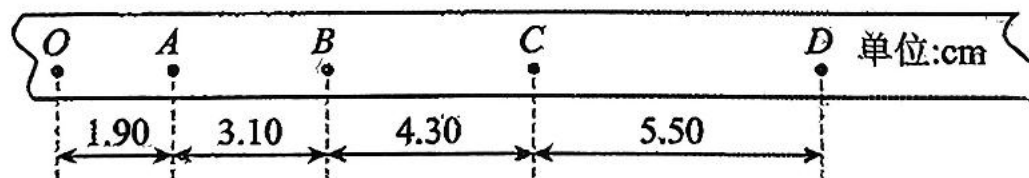
三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (8 分) 某同学用打点计时器探究小车速度随时间变化的规律。

(1) 为了完成本实验，不需要选择的实验器材有 \_\_\_\_\_ (填写器材前的字母序号)。

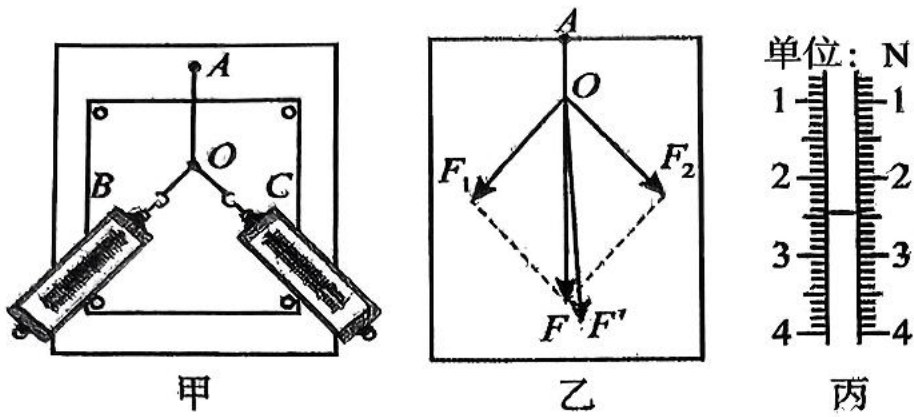
- A. 220V 交流电源    B. 电火花计时器    C. 秒表    D. 小车  
 E. 带滑轮的长木板    F. 纸带    G. 天平    H. 刻度尺

(2) 若按正确的操作，打出如图所示的一条纸带，O、A、B、C、D 为依次选取的计数点，每两个相邻计数点之间还有 4 个点没有画出，相邻两计数点间的距离已在图中标出，打点计时器所用的电源频率为 50Hz；打点计时器打下计数点 C 时，小车的瞬时速度大小  $v =$  \_\_\_\_\_ m/s。 ，小车的加速度大小  $a =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (速度与加速度的计算结果均保留三位有效数字)



(3) 如果当时交变电流的频率是  $f = 49\text{Hz}$ ，而做实验的同学并不知道，那么由此引起的系统误差将使(2)中 C 点速度的测量值比实际值偏 \_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)。

14. (6 分) “探究力的平行四边形定则”实验如图甲所示，其中 A 为固定橡皮筋的图钉，O 为橡皮筋与细线的结点，OB 和 OC 为细绳。图乙所示是在白纸上根据实验结果画出的图。



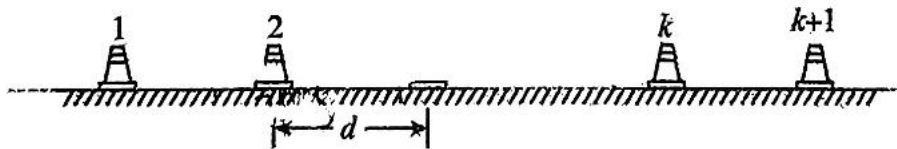
(1) 某次实验操作, 与细绳  $OC$  相连的弹簧测力计示数如图丙, 则读数为 \_\_\_\_\_ N;

(2) 实验中, 下列说法正确的有 \_\_\_\_\_

- A. 本实验采用了“控制变量法”的科学研究方法
- B. 作力的图示时, 各力所用的比例标度必须相同
- C. 图乙中的  $F$  是力  $F_1$  与  $F_2$  的合力的理论值,  $F'$  是力  $F_1$  与  $F_2$  的合力的实际测量值
- D. 重复实验再次进行验证时, 结点  $O$  的位置必须与前一次相同

(3) 在 (1) 问中保持结点  $O$  的位置不变,  $OA$  与  $OB$  的夹角也不变, 逐渐增大  $OA$  与  $OC$  的夹角, 则与细绳  $OB$  相连的弹簧测力计示数将 \_\_\_\_\_ (选填“增大”或“减小”).

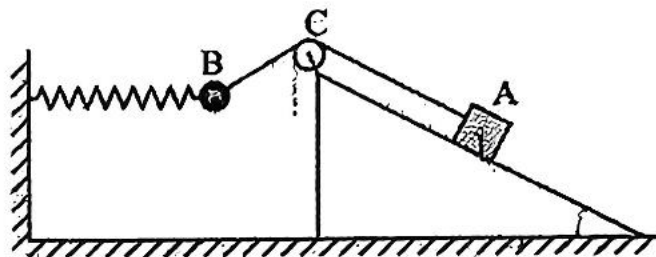
15. (8分) 如图所示, 轮滑训练场沿直线等间距地摆放着若干个定位锥筒, 锥筒间距  $d=0.9\text{m}$ , 某同学穿着轮滑鞋向右匀减速滑行。现测出他从 1 号锥筒运动到 2 号锥筒用时  $t_1=0.4\text{s}$ , 从 2 号锥筒运动到 3 号锥筒用时  $t_2=0.5\text{s}$ , 问:



- (1) 该同学滑行的加速度大小;
- (2) 从 1 号开始滑行, 到  $3\text{s}$  时, 最远能经过几号锥筒?

16. (10分) 如图所示, 放在粗糙斜面上的物块 A 和小球 B 均处于静止状态, 轻绳 AB 绕过光滑的定滑轮与轻弹簧的右端连接在小球 B 上, 轻弹簧中轴线沿水平方向, 轻绳的 BC 段与竖直方向的夹角  $\theta=53^\circ$ , 斜面倾角  $\alpha=37^\circ$ , 物块 A 和小球 B 的质量分别为  $m_A=5\text{kg}$ ,  $m_B=1.5\text{kg}$ , 物块 A 与斜面之间的动摩擦因数为  $\mu=0.25$ , 弹簧的劲度系数  $k=500\text{N/m}$ , ( $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ , 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ), 求:

- (1) 弹簧的伸长量  $x$ ;
- (2) 物块 A 受到的摩擦力大小和方向;
- (3) 求斜面体对水平地面的摩擦力。



17. (14分) 军事演习中, 坦克歼击车以大小  $v=10\text{m/s}$  的恒定速度追击前方同一平直公路上匀速逃跑的坦克。当两者相距  $x_0=1500\text{m}$  时, 坦克歼击车发射第一枚反坦克导弹, 导弹在制导下以大小  $v'=50\text{m/s}$  的对地速度沿直线匀速射向坦克, 经过时间  $t=50\text{s}$ , 导弹击中坦克, 坦克速度减小, 但仍在继续逃跑, 于是坦克歼击车马上发动第二次攻击, 第二枚导弹以同样的速度发射后, 经相同的时间坦克被导弹第二次击中并立即停下。不计发射导弹的时间以及发射导弹对坦克歼击车行驶速度的影响。

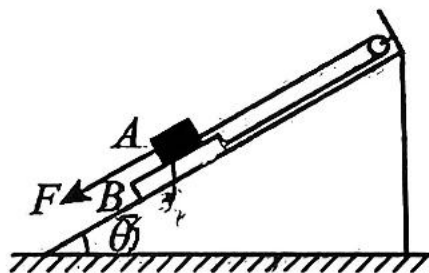
- (1) 求坦克第一次被击中前逃跑的速度大小  $v_1$ ;
- (2) 求坦克第一次被击中后继续逃跑的速度大小  $v_2$ ;
- (3) 若导弹第二次击中坦克后, 坦克歼击车须尽快到达坦克所在位置, 已知坦克歼击车加速行驶与减速行驶的最大加速度均为  $a_m=2\text{m/s}^2$ , 最大速度  $v_m=18\text{m/s}$ , 且要求坦克歼击车到达坦克所在位置时的速度恰好为零, 求从坦克停下至坦克歼击车到达坦克所在位置的最短时间  $t_{\min}$ 。

18. (14分) 如图所示, 物体 A、B 叠放在倾角  $\theta = 37^\circ$  的斜面上 (斜面保持不动, 质量为  $M = 10\text{kg}$ ), 并通过跨过光滑轻质滑轮的细线相连, 细线与斜面平行。两物体的质量分别  $m_A = 2\text{kg}$ ,  $m_B = 1\text{kg}$ , B 与斜面间的动摩擦因数  $\mu_2 = 0.2$ , ( $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ), 问:

(1) 如果 A、B 均相对斜面静止, 求斜面对 B 的支持力  $F_N$  多大?

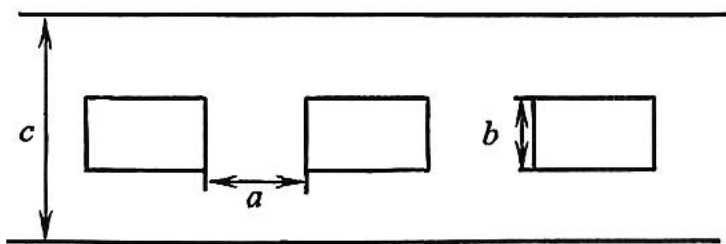
(2) 如果 AB 间摩擦因数不知, 为使 A 能不相对 B 下滑, AB 间的摩擦因数  $\mu_1$  至少为多少。(认为滑动摩擦力等于最大静摩擦力)

(3) 如果 A、B 间动摩擦因数  $\mu_1 = 0.1$ , 为使 A 能平行于斜面向下做匀速运动, 应对 A 施加一平行于斜面向下的多大  $F$  的拉力? 此时斜面受到地面的支持力  $N$  多大?



#### 四、附加题: 10分

如图所示, 一串相同的汽车以等速  $v$  沿宽度为  $c$  的直公路行驶, 每车宽为  $b$ , 头尾间距为  $a$ , 则人能以最小速率沿一直线穿过马路所用时间为多少?



# 高一物理期中测试答案

## 一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	D	C	C	C	D	B	BC	AC	BC	BCD

13. (1) CG (2) 0.490 1.20 (3) 大

14. (1) 2.45 (2.42 到 2.47) (2) BC (3) 减小

15. (1)  $1\text{m/s}^2$ ; (2) 4

【详解】(1) 根据匀变速运动规律某段内的平均速度等于中间时刻的瞬时速度可知在 1、2

间中间时刻的速度为  $v_1 = \frac{d}{t_1} = 2.25\text{m/s}$  2、3 间中间时刻的速度为  $v_2 = \frac{d}{t_2} = 1.8\text{m/s}$

故可得加速度大小为  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - v_2}{\frac{t_1}{2} + \frac{t_2}{2}} = 1\text{m/s}^2$

(2) 设到达 1 号锥筒时的速度为  $v_0$ ，根据匀变速直线运动规律得  $v_0 t_1 - \frac{1}{2} a t_1^2 = d$

代入数值解得  $v_0 = 2.45\text{m/s}$  从 1 号开始到停止时共需 2.45s, 3s 之前已停止, 所以通过的位

移大小为  $x = \frac{v_0^2}{2a} = 3.00125\text{m} \approx 3.33d$  故可知最远能经过 4 号锥筒。

16. (1) 0.04m (2) 5N; 方向沿斜面向上 (3) 20N; 方向水平向左

【详解】(1) 小球 B 在三个力作用下平衡, 则可得  $m_B g \tan \theta = kx$  解得  $x = 0.04\text{m}$

(2) 球 B 在三个力作用下平衡, 则可得  $T = \frac{m_B g}{\cos \theta}$  解得  $T = 25\text{N}$

对物块 A 受力分析有  $m_A g \sin \alpha = 30\text{N}$

则物块 A 所受静摩擦力  $f = m_A g \sin \alpha - T = 5\text{N}$  方向沿斜面向上

(3) 对小球、细绳、滑轮、A 物体和斜面整体研究, 可知地面对斜面的摩擦力大小为 20N, 方向水平向右。根据牛顿第三定律可知斜面体对地面的摩擦力大小也为 20N, 方向水平向左。

17. (1) 20 m/s (2) 10 m/s (3) 116.5 s

【详解】(1) 对坦克歼击车发射第一枚导弹到导弹击中坦克的过程, 有  $(v' - v_1)t = x_0$

解得坦克第一次被击中前逃跑的速度大小  $v_1 = 20\text{ m/s}$

(2) 第一枚导弹击中坦克时, 坦克歼击车与坦克的距离  $x = x_0 + (v_1 - v)t$  解得  $x = 2000\text{ m}$ 。

对坦克歼击车发射第二枚导弹到导弹击中坦克的过程, 有  $(v' - v_2)t = x$

解得坦克第一次被击中后继续逃跑的速度大小  $v_2 = 10\text{ m/s}$

(3) 因为  $v_2 = v$ , 所以第二枚导弹击中坦克时, 坦克歼击车与坦克的距离仍为  $x$ , 经分析可

知,第二枚导弹击中坦克后,坦克歼击车应先以最大加速度做匀加速直线运动,达到最大速度后再以最大速度做匀速直线运动,最后以最大加速度做匀减速直线运动,且到达坦克所在位置时的速度为零。坦克歼击车做匀加速直线运动的时间  $t_1 = \frac{v_m - v}{a_m}$  解得  $t_1 = 4 \text{ s}$

坦克歼击车做匀加速直线运动的位移大小  $x_1 = \frac{v + v_m}{2} \cdot t_1$  解得  $x_1 = 56 \text{ m}$

坦克歼击车做匀减速直线运动的时间  $t_2 = \frac{v_m}{a_m}$  解得  $t_2 = 9 \text{ s}$

坦克歼击车做匀减速直线运动的位移大小  $x_2 = \frac{v_m}{2} \cdot t_2$  解得  $x_2 = 81 \text{ m}$

坦克歼击车做匀速直线运动的时间  $t_3 = \frac{x - x_1 - x_2}{v_m}$  解得  $t_3 = 103.5 \text{ s}$  又  $t_{\min} = t_1 + t_2 + t_3$

解得从坦克停下至坦克歼击车到达坦克所在位置的最短时间  $t_{\min} = 116.5 \text{ s}$

18. (1)  $F_N = 24 \text{ N}$  (2)  $\mu_{1\min} = 0.0375$ ; (3)  $F = 2 \text{ N}$ ,  $N = 131.2 \text{ N}$

【详解】(2) 对 A 受力分析得  $m_A g \sin \theta = T + \mu_1 m_A g \cos \theta$

对 B 受力分析得  $T = m_B g \sin \theta + \mu_1 m_A g \cos \theta + \mu_2 (m_A + m_B) g \cos \theta$

联立解得  $\mu_{1\min} = 0.0375$

(3) 对 A 受力分析得  $F + m_A g \sin \theta = T + \mu_1 m_A g \cos \theta$

对 B 受力分析得  $T = m_B g \sin \theta + \mu_1 m_A g \cos \theta + \mu_2 (m_A + m_B) g \cos \theta$

整体受力分析得  $N = (M + m_A + m_B) g + F \sin \theta$

联立解得  $F = 2 \text{ N}$ ,  $N = 131.2 \text{ N}$

19. 附加题答案: 设车在向右行驶,以车为参照,设人对车的相对速度  $v_1$  的方向与车的速度  $v_2$  的反方向成  $\alpha$  角,则人对车的速度  $v_1$ 、地对车的速度  $v_2$  及人的速度  $v'$  之间满足图示的矢量关系。在  $\alpha$  角一定时,显然人对地的速度  $v'$  的方向与人对车的速度方向垂直时,人对地的绝对速度最小,不同的  $\alpha$  角相对照,又显然  $\alpha$  角最小时,人对地的绝对速度更小。

由图可见,  $\alpha$  角的最小值满足  $\tan \alpha = \frac{b}{a}$  .....(2分)

所以人对地的绝对速度为  $v' = v \sin \alpha = \frac{vb}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  .....(2分)

人相对于车的最小速度为  $v_1 = v' \cot \alpha = \frac{va}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  .....(3分)

人穿越马路所用的时间  $t = \frac{c}{v_1 \sin \alpha} = \frac{c(a^2 + b^2)}{vab}$  .....(3分)

