

2025-2026 学年度高一物理 12 月月考卷

物理试题

考试时间：75 分钟；满分：100

注意事项：1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息

2. 请将答案正确填写在答题卡上

第 I 卷（选择题）

一、单选题（每题 4 分，共 28 分）

1. 雷州二中在 11 月 11 日举行建校第 67 届庆典暨第 48 届文化艺术节及田径运动会，运动会是同学们最喜欢的盛会之一，关于运动会中的 100 米和 400 米项目，其中足球场跑道一圈为 400 米，下列说法正确的是（ ）

- A. 某班一田径健将完成百米跑的成绩是 10 秒 97，“10 秒 97”指的是时刻
- B. 400 米项目中，当运动员完成 200 米赛程时，其位移大小为 200 米
- C. 甲、乙两名运动员分别参加 100 米和 400 米项目，甲的位移大于乙的位移
- D. 在一次 100 米比赛中，某运动员的平均速度可能大于其任意时刻的瞬时速度

2. 关于力的分解与力的合成，下列叙述正确的是（ ）

- A. 分力一定小于合力
- B. 任何一个力都只有一种分解情况
- C. 10N 的力可以分解为 16N 和 5N 的两个分力
- D. 大小分别为 2N、7N、8N 三个力合力的最小值为 0

3. 如图所示，某工人正在修理草坪，推力 F 与水平方向成 α 角，则推力在水平方向的分力为（ ）

- A. $F\sin\alpha$
- B. $F\cos\alpha$
- C. $\frac{F}{\sin\alpha}$
- D. $\frac{F}{\cos\alpha}$



4. 9·3 阅兵中，陆上无人作战方队接受检阅时，“机器狼”第一次登上阅兵场，“机器狼”是我国自主研发的四足机器人无人作战系统。某次在平直路面上测试其制动性能，从 $t=0$ 时刻起，“机器狼”运动过程的位移与速度的关系式为 $v^2 - 4 = -0.2x$ ，其中速度 v 和位移 x 的单位分别是 m/s 和 m 。下列说法正确的是（ ）

- A. $t=0$ 时刻“机器狼”的速度为 $\sqrt{2} \text{ m/s}$
- B. “机器狼”运动过程的加速度为 -0.1 m/s^2
- C. 在 1s 内“机器狼”运动的距离为 2.5m
- D. “机器狼”在第 20s 末速度为 1 m/s

5. 某同学为了探究高空坠物的危害,做了如下实验来了解运动规律:他从离地高度 $h=20\text{m}$ 处由静止释放一个小橡皮球,橡皮球竖直下落,所受阻力忽略不计,橡皮球可视为质点, g 取 10m/s^2 。则小橡皮球 ()

- A. 下落时间为 4s
- B. 落地速度的大小为 20m/s
- C. 如果以地面为参考系它做竖直上抛运动
- D. 下落最后 1s 的位移为 10m

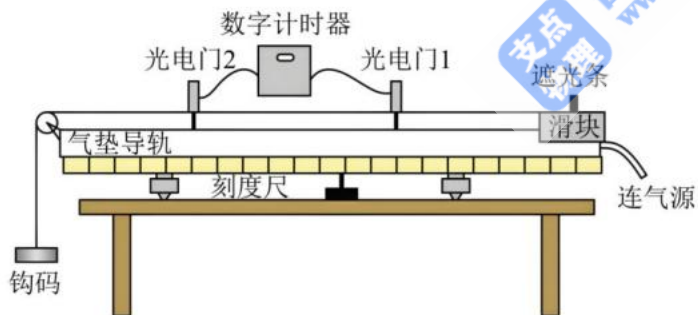


6. 如图所示,具有“主动刹车系统”的汽车与正前方静止障碍物之间的距离小于安全距离时,会立即开始主动刹车,车主可根据需要设置安全距离。某车的安全距离为 10m ,若汽车正以 10m/s 的速度在路面上行驶,遇紧急情况主动刹车后做匀减速直线运动,加速度大小为 6m/s^2 ,下列说法正确的是 ()

- A. 汽车刹车时间为 6s
- B. 汽车不能安全停下
- C. 汽车开始“主动刹车”后第 1s 内的位移为 6m
- D. 汽车开始“主动刹车”后第 1s 末的速度为 4m/s



7. 如图所示,滑块在气垫导轨上做匀加速直线运动,滑块上遮光条的宽度 $d=2.0\text{cm}$,滑块先后通过光电门1和2的时间分别为 $\Delta t_1=0.20\text{s}$ 、 $\Delta t_2=0.05\text{s}$,遮光条从开始遮住光电门1到开始遮住光电门2的时间为 $t=2.5\text{s}$,则滑块的加速度大小为 ()

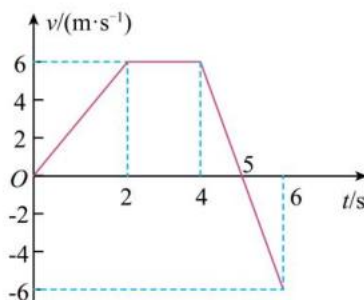


- A. 0.12m/s^2
- B. 1.2m/s^2
- C. 0.16m/s^2
- D. 1.6m/s^2

二、多选题 (每题 6 分,共 18 分。选对但不全得 3 分,错选不选的 0 分)

8. 如图所示是某物体做直线运动的速度—时间图像,下列说法正确的是 ()

- A. $0\sim 2\text{s}$ 物体的加速度大小为 3m/s^2
- B. $4\sim 5\text{s}$ 与 $5\sim 6\text{s}$ 的加速度方向相同
- C. $t=4\text{s}$ 时物体开始向反方向运动
- D. $0\sim 6\text{s}$ 物体的位移大小为 24m



9. 如图所示，用手握住一个重力大小为 6N 的保温杯，杯身竖直且处于静止状态。下列说法正确的是 ()

- A. 保温杯受到的摩擦力大小为 6N
- B. 增加手的握力，保温杯受到的摩擦力大于 6N
- C. 握住保温杯竖直向上匀速运动，保温杯受到竖直向上的摩擦力，大小为 6N
- D. 握住保温杯竖直向上匀速运动，保温杯受到竖直向下的摩擦力，大小为 6N



10. 脚踏拉力器由脚环、两根相同的弹性绳、把手组成，可以做到手脚配合，锻炼手臂、腿、腰部、腹部等部位，深受健身人士的喜爱。如图所示，女子用沿平行于弹性绳的力拉动拉力器时，每只手的拉力大小均为 120N 时，每根弹性绳比原长伸长了 30cm 。已知该弹性绳的原长为 60cm ，弹性绳的弹力与伸长量成正比，且未超过弹性限度，不计把手和弹性绳重力，下列说法正确的是 ()

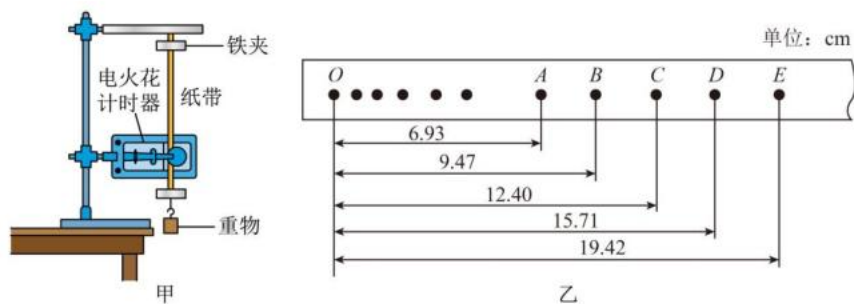
- A. 弹性绳的劲度系数为 400N/m
- B. 弹性绳对把手的拉力是把手发生弹性形变产生的
- C. 若用更大的力拉动弹性绳（仍在弹性限度内），则弹性绳的劲度系数会变大
- D. 若每只手的拉力改为 80N ，则每根弹性绳的长度均为 80cm



第 II 卷（非选择题）

三、实验题（共 2 题，共 16 分）

11. (7 分) 某同学在学习完自由落体运动这一节后，用如图甲所示的装置测量自由落体加速度，得到如图乙所示的一段纸带。



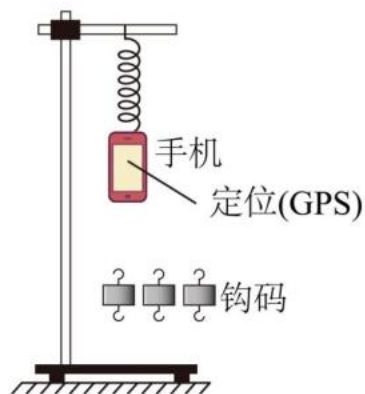
(1) 关于该实验的操作，下列说法正确的是 ()

- A. 为了减小误差可以从最初打点的位置开始计算重力加速度
- B. 在手松开纸带时，应保证纸带与限位孔在同一竖直线上
- C. 应该在手松开纸带后再启动计时器
- D. 为了保证纸带竖直下落，应该将拉纸带的手靠在电火花计时器限位孔上，再释放纸带

(2) 某同学按照正确的操作完成实验后，得到的纸带如图乙所示，其中纸带上的 A、B、C、D、E 为连续的 5 个计时点，A 点到 O 点之间有部分点未画出。已知打点计时器连接的电源频率为 50Hz ，则纸带上打出 C 点时重物的速度大小 $v_C = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$ ，重物下落过程中的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。（所有计算结果均保留三位有效数字）

(3) 查阅资料可知，当地的重力加速度约为 9.801m/s^2 ，造成实验误差的原因可能是 。（写出一个原因即可）

12. (9分) “探究弹簧弹力与形变量的关系”的实验中，某实验小组利用智能手机中自带的定位传感器设计了如图所示的实验，手机软件中的“定位”功能可以测量手机竖直方向的位移。

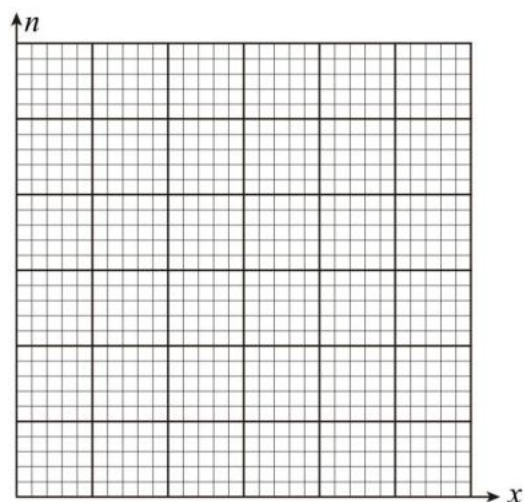


(1) 实验小组进行了如下主要的实验步骤，正确的顺序是_____。

- A. 按图安装实验器材，弹簧分别与手机和上螺栓连接，手机重心和弹簧在同一竖直线；
- B. 重复上述操作；
- C. 手掌托着手机缓慢下移，当手机与手分离时，打开手机中的位移传感器软件；
- D. 根据钩码数量及对应手机下降高度的数值画 $n-x$ 图像；
- E. 在手机下方悬挂等重钩码，缓慢释放，当钩码平衡时记录下手机下降的高度 x 。

(2) 根据表格中的数据，在答题纸图中描点作出钩码数量与手机位移 $n-x$ 图像_____。

钩码数目 n	1	2	3	4	5	6
手机位移 x/cm	0.50	1.00	1.50	2.00	2.40	2.50



(3) 根据图像可得出弹簧弹力与弹簧伸长量的关系是_____。

(4) 已知每个钩码的质量为 5.0g ，重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$ ，由图像可以求得弹簧的劲度系数为_____ N/m (结果保留两位有效数字)。

(5) 实验中未考虑手机重力的影响，这对弹簧劲度系数的测量结果_____ (选填“有”或“无”) 影响，说明理由_____。

四、解答题（共 3 题，共 38 分）

13. (12 分) 水火箭是生动的科普实践，通过动手制作与发射，直观展现火箭发射过程，激发青少年对航天科学的探索热情与梦想。学校社团活动中，某同学自制二级水火箭模拟火箭的运动，水火箭从水平地面由静止竖直向上发射，第一级启动时水火箭可以看作是匀加速直线运动，经过 $t_1 = 2\text{s}$ ，水火箭速度达到 10m/s ，此时第二级启动，水火箭可以看作是加速度大小为 $a_2 = 10\text{m/s}^2$ 的匀加速直线运动，经过 $t_2 = 1\text{s}$ 耗尽箭体内的水，忽略空气的作用力， $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：(1) 箭体内水耗尽时，水火箭的速度；

(2) 水火箭上升的离地最大高度；

(3) 水火箭从最高点到自由落回地面所用的时间；

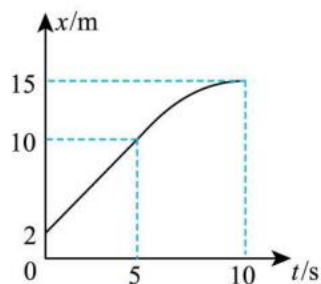


14. (12 分) 如图甲，在亲子活动中，大人用绳子拉着载有小孩的轮胎，沿水平地面做直线运动，某段时间内小孩运动的 $x-t$ 图像如图乙所示，其中 $0\sim 5\text{s}$ 为直线， $5\sim 10\text{s}$ 为曲线。已知大人的重量 $M=75\text{kg}$ ，轮胎与小孩的总重量 $m=33\text{kg}$ ，轮胎与水平地面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。绳子与水平面的夹角始终为 $\theta=37^\circ$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：(1) 小孩在 10s 内的平均速度大小；

(2) 前 5s 内绳子拉力和地面对大人的支持力分别是多大；



图甲



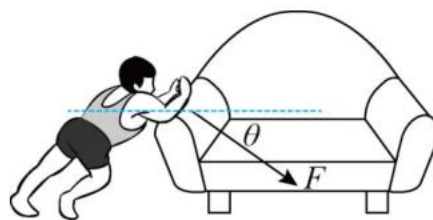
图乙

15. (14分) 据《吕氏春秋》记载, 中国在尧舜时代就有春节扫尘的风俗, 寓意在新年里顺利平安。春节前夕, 小明需移开沙发, 清扫污垢, 质量 $m = 10\text{kg}$ 的沙发布置在水平地面上, 小明用力 F 推沙发, 当 F 斜向下与水平成 $\theta = 30^\circ$ 时, 沙发恰好开始做匀速运动, 认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 沙发可以看成质点, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 沙发与地面间的动摩擦因数为 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。求:

(1) 此时推力 F 的大小;

(2) 此时沙发受到的摩擦力大小;

(3) 若改为斜向上与水平成 $\theta = 30^\circ$ 的力 F' 往前拉沙发, 沙发依然能做匀速直线运动, F' 的大小。



《2025-2026 学年度高一物理 12 月月考卷》参考答案

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

1. C 【详解】A. “10 秒 97”是完成比赛所用的时间间隔，而非某一时刻。时刻对应时间轴上的一个点，时间对应一段间隔，故 A 错误；

B. 400 米跑道为环形，完成 200 米时位移为起点到终点的直线距离。若跑道周长为 400 米，半圈 200 米对应的位移小于 200 米（如标准跑道直径约 127 米），故 B 错误；

C. 100 米项目为直线，位移为 100 米；400 米项目为环形跑道，完成全程后位移为 0（起点与终点重合）。甲的位移（100 米）大于乙的位移（0 米），故 C 正确；

D. 平均速度是总位移与总时间的比值，瞬时速度为某一时刻的速度。根据均值定理，若速度变化连续，必存在某时刻瞬时速度等于平均速度。若运动员加速后减速，最高瞬时速度必大于平均速度，因此平均速度不可能大于所有瞬时速度。但若运动员全程匀速，平均速度等于瞬时速度，此时“大于”不成立，故 D 错误。 故选 C。

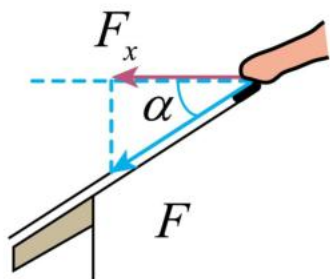
2. D 【详解】A. 根据平行四边形定则，分力的大小可以大于、等于或小于合力，故 A 错误；

B. 力的分解需要根据力的作用效果进行分解，若无限限制，同一力可分解为多种情况，故 B 错误；

C. 16N 和 5N 两个力的合力范围 $11\text{N} \leq F_{\text{合}} \leq 21\text{N}$ ，10N 的力不在此范围内，因此无法分解，C 错误；

D. 2N 和 7N 两个力的合力范围 $5\text{N} \leq F_{\text{合}} \leq 9\text{N}$ ，8N 的力在此范围内，故三个力的合力最小值可为 0，D 正确。

3. B 【详解】



画出力的分解图，从图中几何关系可以看出：推力在水平方向的分力 $F_x = F \cos \alpha$ 故选 B。

4. B

5. B

【详解】A. 根据自由落体的规律 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 解得 $t = 2\text{s}$ ，故 A 错误；

B. 根据自由落体的速度时间关系得 $v = gt$ 解得 $v = 20\text{m/s}$ ，故 B 正确；

C. 橡皮球如果以地面为参考系它是自由落体运动，故 C 错误；

D. 小球在开始下落 $h_1 = h - L = 16.2\text{m}$ ，根据 $h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2$

$$\text{所用时间为 } t_1 = \sqrt{\frac{2h_1}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 16.2}{10}} \text{ s} = 1.8\text{s}$$

则小橡皮球运动最后 $L = 3.8\text{m}$ 的距离所用的时间为 $t_2 = t - t_1 = 0.2\text{s}$ ，故 D 错误。 故选 B。

6. D

7. A

【详解】滑块经过两个光电门时的速度分别为 $v_1 = \frac{d}{\Delta t_1} = 0.1\text{m/s}$ ， $v_2 = \frac{d}{\Delta t_2} = 0.4\text{m/s}$

则滑块的加速度大小为 $a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{0.4 - 0.1}{2.5}\text{m/s}^2 = 0.12\text{m/s}^2$ 故选 A。

8. AB

【详解】A. 0~2s 物体的加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6 - 0}{2 - 0}\text{m/s}^2 = 3\text{m/s}^2$ ，A 正确；

B. 速度图像斜率的正负代表加速度的方向，图像中 4~5s 与 5~6s 的斜率相同，说明 4~5s 与 5~6s 的加速度大小、方向均相同，B 正确；

C. $t=4\text{s}$ 前后的速度均取正值，说明速度方向相同，C 错误；

D. 图像与坐标轴所围的面积表示位移，由图可得，0~6s 物体的位移大小为 18m，D 错误 故选 AB。

9. AC

【详解】ACD. 保温杯处于静止或握着保温杯竖直向上匀速运动，保温杯所受的摩擦力与重力平衡，故摩擦力的方向为竖直向上，大小为 6N，故 AC 正确，D 错误；

B. 增加手的握力，保温杯受到的最大静摩擦力越大，但静摩擦力不变，保温杯处于静止，静摩擦力的大小仍等于保温杯重力的大小，为 6N，故 B 错误。 故选 AC。

10. AD

【详解】A. 由对称性可知，每根弹性绳的弹力大小均为 120N，根据胡克定律有 $F = kx$

解得 $k = \frac{F}{x} = \frac{120}{0.3}\text{N/m} = 400\text{N/m}$ ，故 A 正确；

B. 弹性绳对把手的拉力是弹性绳发生弹性形变产生的，故 B 错误；

C. 弹性材料的劲度系数只与材料的本身有关，与外力的大小无关，即若用更大的力拉动弹性绳（仍在弹性限度内），则弹性绳的劲度系数不会变，故 C 错误；

D. 若每只手的拉力改为 80N，由对称性可知，每根弹性绳的弹力大小均为 80N，根据胡克定律有 $F_1 = k\Delta x$

解得 $\Delta x = \frac{F_1}{k} = \frac{80\text{N}}{400\text{N/m}} = 20\text{cm}$

则每根弹性绳的长度 $l = l_0 + \Delta x = 80\text{cm}$ ，故 D 正确。 故选 AD。

11. (1)B (2) 1.56 9.69

(3)纸带与打点计时器的摩擦阻力或空气阻力

【详解】(1) A. 最初打点的位置点迹比较密集，所以为了减小误差一般从点迹清晰开始处理，故 A 错误；

B. 在手松开纸带时，应保证纸带与限位孔在同一竖直线上，以减小摩擦力，故 B 正确；

CD. 为了保证纸带竖直下落, 并充分利用纸带, 应该将重物靠近电火花打点计时器, 先启动计时器再手松开纸带, 故 CD 错误。

故选 B。

(2) [1]相邻计数点间的时间间隔为 $T = \frac{1}{f} = 0.02\text{s}$

根据匀变速运动, 中间时刻瞬时速度等于全程平均速度, 纸带上打出 C 点时重物的速度大小为 $v_C = \frac{x_{BD}}{2T} = 1.56\text{m/s}$

[2]重物下落过程中的加速度大小为 $a = \frac{x_{CB} - x_{AC}}{4T^2} = 9.6875\text{m/s}^2 \approx 9.69\text{m/s}^2$

(3) 测量值小于真实值, 造成实验误差的主要原因是: 纸带与打点计时器的摩擦阻力或空气阻力

12. (1)ACEBD

(2)如图所示

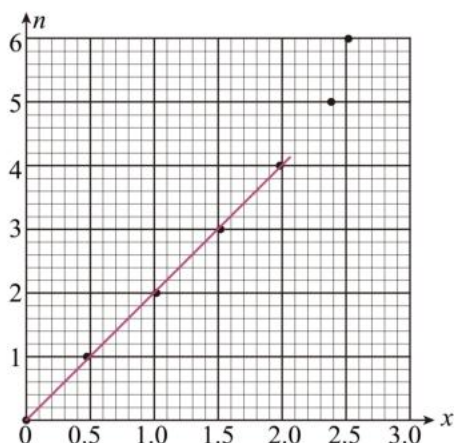
(3)在弹性限度内, 弹簧弹力与伸长量成正比

(4)9.8

(5) 无 劲度系数是通过图像斜率 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$ 测得的

【详解】(1)“探究弹簧弹力与形变量的关系”的实验步骤为: 将弹簧竖直悬挂在装置上, 在弹簧下端悬挂等重钩码, 并记录弹簧伸长的长度。逐一添加钩码, 重复实验, 最后处理实验数据。本次实验中利用手机软件测量弹簧伸长的长度, 故正确的实验步骤为 ACEBD。

(2) 以 x 为横坐标, n 为纵坐标, 在坐标纸中描点画线, 让多数的点分布在直线上, 其余点均匀分布直线两侧, 偏差太多的点舍弃, 所得图像如下图所示:



(3) 由图像为一过原点的直线可知, 钩码数量与弹簧伸长长度成正比。因为钩码为等重钩码, 弹簧弹力等于钩码总重力, 故在弹性限度内, 弹簧的弹力与伸长量成正比。

(4) 由胡克定律可得 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{4 \times 5 \times 10^{-3} \times 9.8}{2 \times 10^{-2}} \text{N/m} = 9.8\text{N/m}$

(5) [1][2]劲度系数是通过图像斜率 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$ 测得的, 故弹簧自身和手机重力对弹簧劲度系数的测量结果无影响。

13. 【详解】(1) 根据匀变速运动公式, 水耗尽时的火箭速度为 $v_2 = v_1 + a_2 t_2 = 20\text{m/s}$

(2) 在前 2s 内, 火箭上升高度 $h_1 = \frac{v_1}{2}t_1 = 10\text{m}$

在 t_2 时间段内上升的高度为 $h_2 = v_1t_2 + \frac{1}{2}a_2t_2^2 = 15\text{m}$

之后火箭向上做竖直上抛, 上升的高度 $h_3 = \frac{v_2^2}{2g} = 20\text{m}$

上升的最大高度为 $H = h_1 + h_2 + h_3 = 45\text{m}$

(3)

14. 【详解】(1) 由图乙可知小孩在 10s 内发生的位移为 $\Delta x = 15\text{m} - 2\text{m} = 13\text{m}$

则小孩在 10s 内的平均速度大小为 $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{13}{10}\text{m/s} = 1.3\text{m/s}$

(2) 根据 $x-t$ 图像的斜率表示速度, 可知 0~5s 内做匀速直线运动, 以轮胎与小孩为对象, 根据平衡条件可得

$$F \cos \theta = f, \quad F \sin \theta + N_1 = mg$$

$$\text{又 } f = \mu N_1$$

联立解得绳子拉力为 $F = 150\text{N}$

以大人作为对象, 根据平衡条件可得 $F \sin \theta + Mg = N_2$

代入数据解得地面对大人的支持力为 $N_2 = 840\text{N}$

15. 【详解】(1) 对沙发受力分析, 由平衡条件得水平方向上有 $F \cos 30^\circ = f$

竖直方向上有 $F \sin 30^\circ + mg = F_N$

$$\text{其中 } f = \mu F_N$$

联立可得 $F = 200\text{N}$

(2) 沙发受到的摩擦力大小 $f = F \cos 30^\circ = 100\sqrt{3}\text{N}$

(3) 对沙发受力分析, 由平衡条件得水平方向上有 $F' \cos 30^\circ = f'$

竖直方向上有 $mg = F' \sin 30^\circ + F'_N$

$$\text{其中 } f' = \mu F'_N$$

联立可得 $F' = \frac{200}{3}\text{N}$