

2023 北京顺义高一（上）期末

物 理

第一部分：选择题（共 60 分）

一、选择题（本题共 20 小题。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。每小题 3 分，共 60 分）

1. 请阅读下述文字，完成下列小题。

如图所示，汽车从制动到停止共用了 5s。这段时间内，汽车每 1s 运动的距离分别是 9m、7m、5m、3m、1m。



(1) 下列描述汽车运动的物理量中，属于标量的是（ ）

- A. 时间 B. 速度 C. 位移 D. 加速度

(2) 前 3s 内，汽车的速度（ ）

- A. 保持不变 B. 越来越大
C. 越来越小 D. 先变大后变小

(3) 如果汽车做匀变速直线运动，则汽车的加速度（ ）

- A. 保持不变 B. 越来越大
C. 越来越小 D. 先变大后变小

(4) 下列最接近汽车刚制动时瞬时速度的的是（ ）

- A. 第 1s 平均速度 B. 前 2s 的平均速度
C. 前 4s 的平均速度 D. 全程的平均速度

2. 请阅读下述文字，完成下列小题。

如图所示，某幼儿园要在空地上建一个滑梯，根据空地的大小，设计滑板的水平跨度为 6m。假设滑板和儿童裤料之间的动摩擦因数取 0.4。



(1) 关于儿童在沿滑板下滑过程中的受力情况，下列说法正确的是（ ）

A. 受重力、支持力和摩擦力

B. 只受重力

C. 只受摩擦力

D. 只受支持力

(2) 在儿童沿滑板下滑过程中，关于儿童对滑板的压力和滑板对儿童的支持力，下列说法正确的是 ()

A. 大小不等，方向相同

B. 大小相等，方向相同

C. 大小不等，方向相反

D. 大小相等，方向相反

(3) 为使儿童在玩滑梯游戏时能从滑板上滑下，滑板两端的高度差至少为 ()

A. 6m

B. 0.4m

C. 4m

D. 2.4m

(4) 质量不同的儿童在玩滑梯游戏时，下列说法正确的是 ()

A. 儿童的质量越小，滑板对儿童的支持力越大

B. 儿童的质量越小，滑板对儿童的摩擦力越大

C. 儿童的质量越小，下滑到底端时的速度越大

D. 儿童下滑的加速度与其质量无关

3. 请阅读下述文字，完成下列小题。

纯电动汽车不排放污染空气的有害气体，具有较好的发展前景。某辆电动汽车从静止开始加速，10s末速度达到 20m/s，若将该过程视为匀加速直线运动。

(1) 这段时间内此电动汽车加速度的大小为 ()

A. 10m/s^2

B. 20m/s^2

C. 2m/s^2

D. 4m/s^2

(2) 此电动汽车在启动后两秒末的速度为 ()

A. 2m/s

B. 4m/s

C. 10m/s

D. 20m/s

(3) 根据题目所提供的信息，可以推断出此电动汽车所受的合力 ()

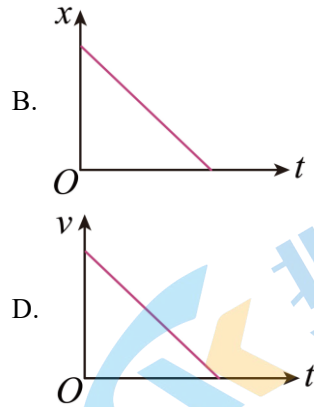
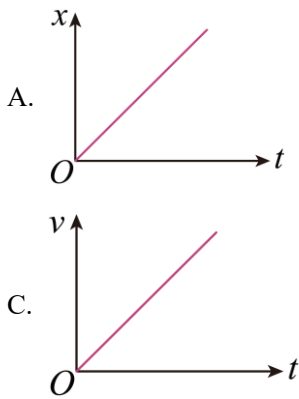
A. 越来越大

B. 方向与运动方向相同

C. 越来越小

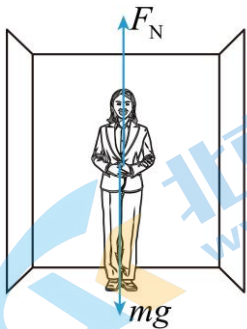
D. 方向与运动方向相反

(4) 下列能够表示此电动汽车加速过程的图像是 ()



4. 请阅读下述文字，完成以下小题。

一名质量为 60kg 的乘客，乘坐电梯从一层到六层，如图所示。



(1) 从一层到六层电梯上升的高度为 15m ，所用的时间约为 15s ，则该电梯的平均速度为 ()

- A. 1m/s B. 1.2m/s C. 5m/s D. 5.2m/s

(2) 乘客在乘坐电梯过程中，乘客对电梯压力的反作用力是 ()

- A. 乘客受到的重力 B. 电梯受到的重力
C. 乘客受到的合外力 D. 电梯对乘客的支持力

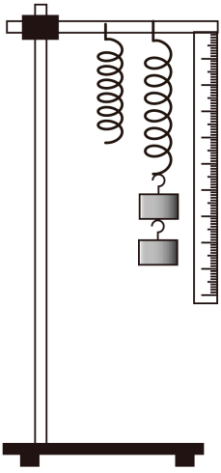
(3) 电梯将要到达六层做减速运动的过程中，关于乘客所处的状态，下列说法正确的是 ()

- A. 超重状态 B. 失重状态
C. 平衡状态 D. 一定处于完全失重状态

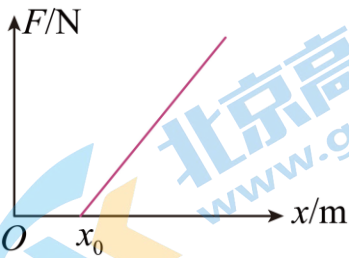
(4) 当电梯以 0.25m/s^2 的加速度匀加速上升时，重力加速度 g 取 9.8m/s^2 ，人对电梯的压力大小和方向为 ()

- A. 600N ，竖直向下 B. 600N ，竖直向上
C. 603N ，竖直向下 D. 603N ，竖直向上

5. 如图所示，把弹簧上端固定在铁架台的横杆上，弹簧的右侧固定一刻度尺。观察弹簧自由下垂时下端所在刻度的位置。然后在弹簧下端悬挂不同质量的钩码，设计实验记录表格，记录弹簧在不同拉力作用下的长度。弹簧的弹力等于钩码的重力。以弹簧受到的弹力 F 为纵轴、弹簧的长度 x 为横轴建立直角坐标系。

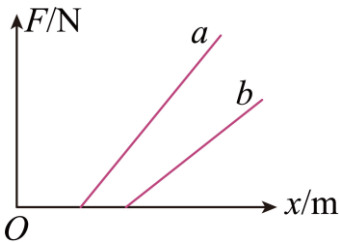


(1) 测得弹力 F 与弹簧长度 x 的关系如图所示，图中 x_0 表示_____



- A. 弹簧的劲度系数 B. 弹簧的自然长度
C. 弹簧的伸长量 D. 弹簧的压缩量

(2) 实验中，使用两条不同的轻质弹簧 a 和 b ，得到的弹簧弹力—弹簧长度的图像如图所示。下列表述正确的是_____

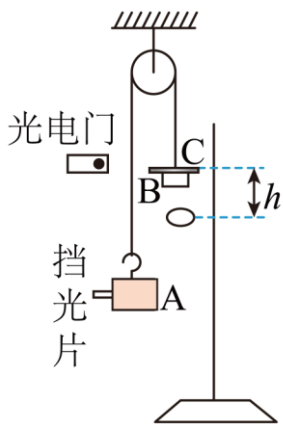


- A. 弹簧 a 的自然长度比弹簧 b 的大 B. 弹簧 a 的劲度系数比弹簧 b 的大
C. 弹簧 a 的劲度系数比弹簧 b 的小 D. 弹簧的弹力与弹簧的长度成正比

6. 请阅读下述文字，完成下列小题。

阿特伍德机是英国数学家和物理学家阿特伍德创制的一种著名的力学实验装置，常用来研究匀变速直线运动的规律。现对该装置加以改进，利用改进后的装置（如图所示）可以探究相关物理量之间的关系。跨过定滑轮的轻绳两端系着质量均为 M 的重物 A（含挡光片、挂钩）和物块 B，在物块 B 上放置一质量为 m 的金属薄片 C，铁架台上固定一金属圆环，圆环处在物块 B 的正下方，当 B、C 到达金属圆环时，B 可以直接穿过圆环，而金属薄片 C 被圆环挡住，金属薄片 C 到圆环的高度为 h 。在挡光片的正上方固定一个光电门（可测得挡光片通过光电门时的挡光时间），固定在 A 上的挡光片到光电门的竖直距离大于 h 。各种

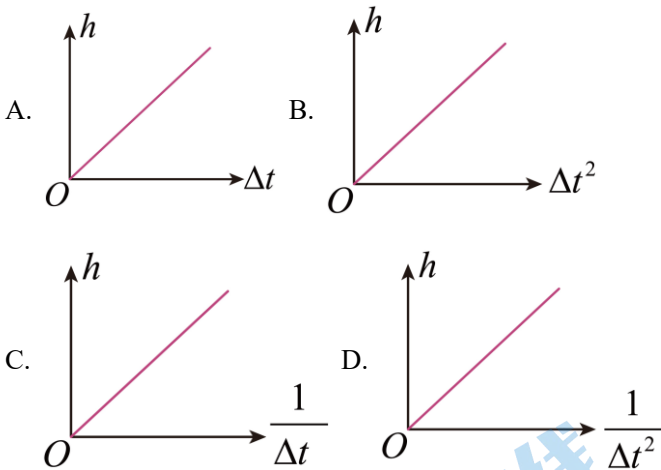
器材连接好后，接通光电门的电源，将物块 B 由静止释放，在物块 B 下落的整个运动过程中。



(1) 关于物块 B 的运动情况，下列描述正确的是_____

- A. 做自由落体运动
- B. 一直在做匀加速直线运动
- C. 先做匀加速直线运动，后做匀速直线运动
- D. 先做加速度较大的加速运动，后做加速度较小的加速运动

(2) 利用该装置进行多次实验，改变物块 B 的初始位置，使物块 B 从不同的高度由静止下落穿过圆环，记录每次金属薄片 C 与圆环间的竖直距离 h 以及挡光片穿过光电门的时间 Δt ，通过描点作图，能够得到下列图像中的_____

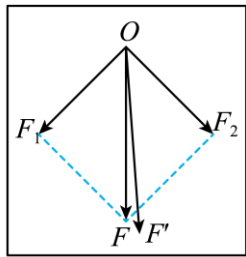
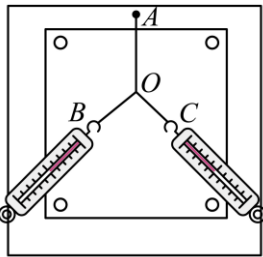


第二部分：非选择题（共 40 分）

二、填空题（本题共 3 小题。每小题 4 分，共 12 分）

7. 物体受到 20N 和 30N 两个力的作用，物体所受合力的最小值是_____N，物体所受合力的最大值是_____N。

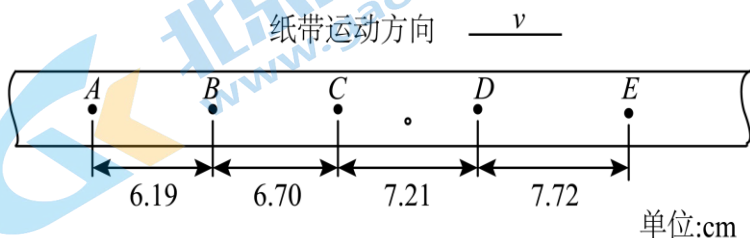
8. 某同学做“验证力的平行四边形定则”的部分实验情况如图所示，其中 A 为固定橡皮条的图钉，OA 为橡皮条，OB 与 OC 为细线，O 为橡皮条与细线的结点。图是在白纸上根据实验数据画出的力的图示。



(1) 经过比较规范的操作，图中的 F 与 F' 两个力中，一定沿 AO 方向的力是_____；

(2) 使用弹簧测力计时要注意使弹簧测力计与木板平面_____。(选填“垂直”或“平行”)

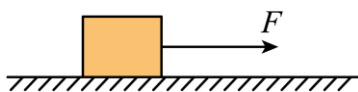
9. 某同学用电火花式打点计时器探究小车的速度随时间的变化关系，所用交变电流的频率为 50Hz （每隔 0.02s 打一次点）。如图所示是某次实验得到的纸带，选取纸带上一点 A 为起始点，后面每隔 4 个计时点（图中未画出）取一个计数点，分别用 B 、 C 、 D 、 E ... 标出这些计数点，部分实验数据如图所示，打 B 点时小车的瞬时速度为_____ m/s ；小车运动的加速度为_____ m/s^2 。（结果均保留三位有效数字）



三、计算论述题（本题共 5 小题。第 24 题、第 25 题各 5 分，第 26 题、第 27 题，第 28 题各 6 分，共 28 分）解题要求：写出必要的文字说明、方程式和结果。有数值计算的题，结果必须明确写出数值和单位。

10. 如图所示，用 $F=2.0\text{N}$ 的水平拉力，使质量 $m=4.0\text{kg}$ 的物体由静止开始沿光滑水平面做匀加速直线运动。求：

- (1) 物体加速度的大小 a ；
- (2) 物体在前 2.0s 内的位移大小 x 。



11. 如图所示，质量为 M 的小孩坐在质量为 m 的雪橇上，大人用与水平方向成 θ 角斜向上的拉力 F 拉雪橇向前运动。雪橇与地面间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g ，求：

- (1) 雪橇对地面的压力 $F_{\text{压}}$ ；
- (2) 雪橇受到的滑动摩擦力 f 。

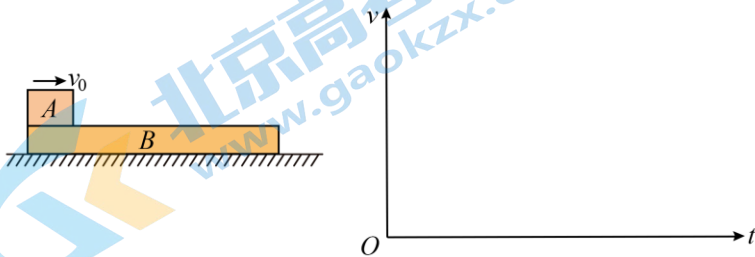


12. 某物体在距离地面高度为 h 处从静止开始自由下落，下落过程可视为自由落体运动，经过 $t=2.0\text{s}$ 下落至地面。重力加速度 g 取 10m/s^2 ，求：

- (1) 物体落地时速度的大小 v ；
- (2) 物体刚开始下落时距离地面的高度 h 。

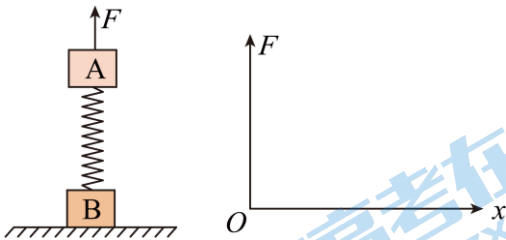
13. 如图所示，质量相等的物块 A 和滑板 B 叠放在水平地面上，物块 A 与滑板 B 之间的动摩擦因数为 μ ，滑板 B 与地面间的动摩擦因数为 $\frac{\mu}{4}$ 。敲击物块 A ，物块 A 立即获得水平向右的初速度 v_0 ，设滑板 B 足够长，重力加速度为 g 。求：

- (1) 物块 A 在滑板 B 上相对滑动过程中，物块 A 的加速度大小 a_1 和滑板 B 的加速度大小 a_2 ；
- (2) 在下面 $v-t$ 坐标系中，分别画出物块 A 和滑板 B 在整个运动过程中 速度—时间图像。



14. 如图所示，一竖直放置的轻弹簧两端各拴接一个物块 A 和 B ，整个系统处于静止状态。已知物块 A 的质量为 $m_A = 2.0\text{kg}$ ，物块 B 的质量为 $m_B = 4.0\text{kg}$ ，轻弹簧的劲度系数 $k=100\text{N/m}$ 。现对物块 A 施加一竖直向上的拉力 F ，使 A 从静止开始向上做匀加速直线运动，经 $t=1.0\text{s}$ 物块 B 刚要离开地面。设整个过程中弹簧始终处于弹性限度内，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 此过程中物块 A 上升的距离 L ；
- (2) 以拉力 F 为纵坐标，物块 A 的位移 x 为横坐标，在 $F-x$ 坐标系中画出此过程的拉力—位移图像（在图像中要标注出拉力的最小值和最大值）。



参考答案

第一部分：选择题（共 60 分）

一、选择题（本题共 20 小题。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。每小题 3 分，共 60 分）

1. 【答案】(1) A (2) C (3) A (4) A

【解析】

【小问 1 详解】

只有大小，没有方向的物理量属于标量，既有大小，又有方向的物理量是矢量。时间只有大小，没有方向，是标量；而速度、位移、加速度不仅有大小，而且有方向，属于矢量。

故选 A。

【小问 2 详解】

在前 3s 内，相同时间内的位移越来越小，因此速度越来越小。

故选 C。

【小问 3 详解】

如果汽车做匀变速直线运动，将运动倒过来，相当于从静止开始的匀加速运动，由于连续相等时间内的位移之比为 1:3:5:7……，可知汽车的加速度保持不变。

故选 A。

【小问 4 详解】

时间间隔越短，这段时间内的平均速度越接近瞬时速度，因此第 1s 的平均速度，最接近汽车刚制动时瞬时速度。

故选 A。

2. 【答案】(1) A (2) D (3) D (4) D

【解析】

【小问 1 详解】

儿童在沿滑板下滑过程中受到重力、滑梯对儿童的支持力与滑动摩擦力，合计三个力的作用。

故选 A。

【小问 2 详解】

儿童对滑板的压力和滑板对儿童的支持力是一对作用力与反作用力，大小相等，方向相反。

故选 D。

【小问 3 详解】

令滑梯倾角为 θ ，为使儿童在玩滑梯游戏时能从滑板上滑下，则有

$$mg \sin \theta \geq \mu mg \cos \theta$$

令 $L=6m$ ，根据题意有

$$h = L \tan \theta$$

解得

$$h \geq 2.4m$$

故选 D。

【小问 4 详解】

D. 儿童在滑梯上加速滑下，对儿童进行分析有

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma$$

解得

$$a = g \sin \theta - \mu g \cos \theta$$

可知，儿童下滑的加速度与其质量无关，D 正确；

A. 儿童在滑梯上加速滑下，对儿童进行分析有

$$N = mg \cos \theta$$

可知，儿童的质量越小，滑板对儿童的支持力越小，A 错误；

B. 儿童在滑梯上加速滑下，对儿童进行分析有

$$f = \mu N = \mu mg \cos \theta$$

可知，儿童的质量越小，滑板对儿童的摩擦力越小，B 错误；

C. 根据

$$v^2 = 2a \frac{L}{\cos \theta}$$

结合上述解得

$$v = \sqrt{\frac{2L(g \sin \theta - \mu g \cos \theta)}{\cos \theta}}$$

可知，儿童下滑到底端时的速度与其质量无关，C 错误。

故选 D。

3. **【答案】** (1) C (2) B (3) B (4) C

【解析】

【小问 1 详解】

根据

$$v_0 = at_0$$

解得

$$a = 2\text{m/s}^2$$

故选 C。

【小问 2 详解】

电动汽车在启动后两秒过程，根据

$$v_1 = at_1$$

解得

$$v_1 = 4\text{m/s}$$

故选 B。

【小问 3 详解】

AC. 由于该过程电动汽车做匀加速直线运动，根据

$$F = ma$$

加速度一定，则电动汽车所受的合力大小一定，AC 错误；

BC. 由于该过程电动汽车做匀加速直线运动，则加速度方向与速度方向相同，根据

$$F = ma$$

可知，加速度方向与汽车所受合力方向相同，则电动汽车所受的合力方向与运动方向相同，B 正确，C 错误。

故选 B。

【小问 4 详解】

AB. 电动汽车从静止开始做匀加速直线运动，则有

$$x = \frac{1}{2}at^2$$

即 $x-t$ 图像是一条抛物线，AB 错误；

CD. 电动汽车从静止开始做匀加速直线运动，则有

$$v = at$$

可知 $v-t$ 图像是一条过原点的倾斜的直线，C 正确，D 错误。

故选 C。

4. **【答案】**(1) A (2) D (3) B (4) C

【解析】

【小问 1 详解】

根据平均速度的公式可知

$$v = \frac{h}{t} = \frac{15\text{m}}{15\text{s}} = 1\text{m/s}$$

故选 A。

【小问 2 详解】

乘客在乘坐电梯过程中，乘客对电梯压力的反作用力是电梯对乘客的支持力。

故选 D。

【小问 3 详解】

减速运动的过程中，加速度向下，因此乘客处于失重状态。

故选 B。

【小问 4 详解】

以人为研究对象，根据牛顿第二定律

$$F_N - mg = ma$$

代入数据解得

$$F_N = 603\text{N}$$

根据牛顿第三定律可知，人对电梯的压力大小为 603N，方向竖直向下。

故选 C。

5. 【答案】 ①. B ②. B

【解析】

【详解】(1) [1]利用图像和胡克定律可知

$$F = k(x - x_0)$$

图中 x_0 表示弹簧的自然长度。

故选 B。

(2) [2]ABC. 根据胡克定律

$$F = k(x - x_0)$$

在 $F-x$ 图像中，图像与横轴的交点等于弹簧的自然长度，斜率表示弹簧的劲度系数，可知弹簧 a 的自然长度比弹簧 b 的小；弹簧 a 的劲度系数比弹簧 b 的大，AC 错误，B 正确；

D. 根据胡克定律可知，弹簧的弹力与弹簧的伸缩量成正比，D 错误。

故选 B。

6. 【答案】 ①. C ②. D

【解析】

【详解】(1) [1]在到达金属圆环前, B、C 的重量大于 A 的重量, B 将加速下降, 达到金属圆环后, C 被金属圆环挡住, A、B 的质量相等, B 将匀速下降, 因此整个运动过程中, B 先做匀加速直线运动, 后做匀速直线运动。

故选 C。

(2) [2]根据机械能守恒

$$mgh = \frac{1}{2}(2M + m)v^2$$

而

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

联立解得

$$h = \frac{(2M + m)d^2}{2mg} \cdot \frac{1}{\Delta t^2}$$

故选 D。

第二部分：非选择题（共 40 分）

二、填空题（本题共 3 小题。每小题 4 分，共 12 分）

7. 【答案】 ①. 10 ②. 50

【解析】

【详解】[1]当两个力的方向相反时, 合力最小, 且最小值为

$$F_{\min} = F_2 - F_1 = 10\text{N}$$

[2]当两个力的方向相同时, 合力最大, 且最大值为

$$F_{\max} = F_2 + F_1 = 50\text{N}$$

8. 【答案】 ① F' ②. 平行

【解析】

【详解】(1) [1]由于 F' 是 F_1 与 F_2 实际的合力, 方向一定在 AO 的沿长线上, 而 F 是 F_1 与 F_2 理论上的合力, 由于实验误差的影响, 不一定沿 AO 方向。

(2) [2] 使用弹簧测力计时要注意使弹簧测力计与木板平面平行, 从而减小实验误差。

9. 【答案】 ①. 0.645 ②. 0.510

【解析】

【详解】[1]由于每隔4个计时点取一个计数点，则相邻计数点之间的时间间隔为

$$T = 5 \times \frac{1}{50} \text{s} = 0.1 \text{s}$$

打B点时小车的瞬时速度

$$v_B = \frac{(6.19 + 6.70) \times 10^{-2}}{2 \times 0.1} \text{m/s} = 0.645 \text{m/s}$$

[2]根据逐差法，小车运动的加速度

$$a = \frac{(7.21 + 7.72) \times 10^{-2} - (6.19 + 6.70) \times 10^{-2}}{4 \times 0.1^2} \text{m/s}^2 = 0.510 \text{m/s}^2$$

三、计算论述题（本题共5小题。第24题、第25题各5分，第26题、第27题，第28题各6分，共28分）解题要求：写出必要的文字说明、方程式和结果。有数值计算的题，结果必须明确写出数值和单位。

10. 【答案】(1) 0.5m/s^2 ；(2) 1m

【解析】

【详解】(1) 根据牛顿第二定律

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2.0}{4.0} \text{m/s}^2 = 0.5 \text{m/s}^2$$

(2) 前2.0s内物体位移的大小

$$x = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 2.0^2 \text{m} = 1 \text{m}$$

11. 【答案】(1) $(M + m)g - F \sin \theta$ ；(2) $\mu(Mg + mg - F \sin \theta)$

【解析】

【详解】(1) 对雪橇进行受力分析，在竖直方向上

$$(M + m)g = N + F \sin \theta$$

解得雪橇所受支持力

$$N = (M + m)g - F \sin \theta$$

由牛顿第三定律可知

$$F_{\text{压}} = N = (M + m)g - F \sin \theta$$

(2) 根据

$$f = \mu N$$

可知雪橇受到的滑动摩擦力

$$f = \mu(Mg + mg - F \sin \theta)$$

12. 【答案】(1) 20m/s; (2) 20m

【解析】

【详解】(1) 根据

$$v = gt$$

解得

$$v = 20\text{m/s}$$

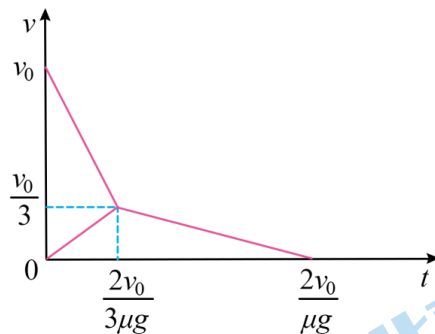
(2) 根据

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

解得

$$h = 20\text{m}$$

13. 【答案】(1) $a_1 = \mu g$, $a_2 = \frac{1}{2}\mu g$; (2)



【解析】

【详解】(1) 对 A 进行分析有

$$\mu mg = ma_1$$

对 B 分析有

$$\mu mg - \frac{\mu}{4} \times 2mg = ma_2$$

解得

$$a_1 = \mu g, \quad a_2 = \frac{1}{2}\mu g$$

(2) 根据上述, A 先相对 B 向右运动, A 向右做匀加速运动, 当 AB 达到相等速度时有

$$v_1 = v_0 - a_1 t_1 = a_2 t_2$$

解得

$$t_1 = \frac{2v_0}{3\mu g}, \quad v_1 = \frac{v_0}{3}$$

之后两者保持相对静止，向右做匀减速运动至停止，则有

$$\frac{1}{4}\mu \times 2mg = 2ma_3, \quad v_1 = a_3 t_2$$

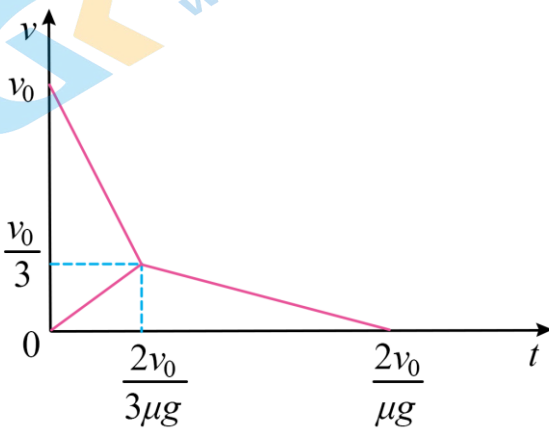
解得

$$t_2 = \frac{4v_0}{3\mu g}$$

则停止运动的时刻为

$$t_1 + t_2 = \frac{2v_0}{\mu g}$$

根据上述，作出物块 A 和滑板 B 在整个运动过程中的速度—时间图像如图所示



14. 【答案】(1) 0.6m；(2) 见解析

【解析】

【详解】(1) A 原来静止时，对 A 有

$$m_A g = kx_1$$

当 B 刚要离开地面时，对 B 有

$$m_B g = kx_2$$

此过程中物块 A 上升的距离

$$L = x_1 + x_2$$

解得

$$L = 0.6\text{m}$$

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

(2) 当物块 A 开始做匀加速运动时, 拉力 F 最小, 对物块 A 有

$$F_1 + kx_1 - m_A g = m_A a$$

当物块 B 刚要离开地面时, 拉力 F 最大, 对物块 A 有

$$F_2 - kx_2 - m_A g = m_A a$$

物块 A 做匀加速直线运动, 有

$$L = \frac{1}{2} at^2$$

解得

$$a = 1.2 \text{ m/s}^2, F_1 = 2.4 \text{ N}, F_2 = 62.4 \text{ N}$$

当弹簧处于压缩状态时, 对 A 有

$$F + k(x_1 - x) - m_A g = m_A a$$

解得

$$F = 100x + 2.4$$

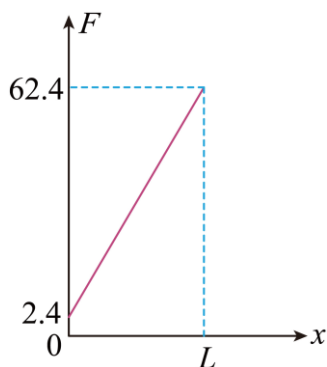
当弹簧处于拉伸状态时, 对 A 有

$$F - k(x - x_1) - m_A g = m_A a$$

解得

$$F = 100x + 2.4$$

作出图像如图所示



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯