

2023 北京理工大附中高一 12 月月考

物 理

考试时间 60 分钟

一、不定项选择题（共 45 分，每小题 3 分。在每小题给出的四个选项中，有的小题只有选错或不答得 0 分）

1. 下列用字母表示的单位，在国际单位制中属于基本单位的是（ ）

- A. m、g、s
- B. N、kg、m
- C. kg、m、s
- D. N、kg、m/s

2. 在下列各种情况中，运动状态不发生变化的是（ ）

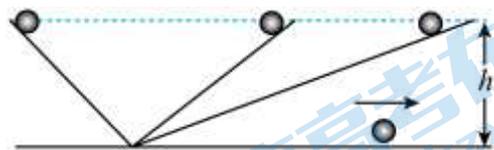
- A. 小朋友在荡秋千
- B. 雨滴在空中沿直线匀速下落
- C. 汽车以大小不变的速度转弯
- D. 将篮球竖直向上抛出

3. 同学们到中国科技馆参观，看到了一个有趣的科学实验：如图所示，一辆小火车在平直轨道上匀速行驶，当火车将要由“ \cap ”形框架的下方通过时，突然从火车顶部的小孔中向上弹出一小球，该小球越过框架后，又与通过框架的火车相遇，并恰好落回原来的孔中。下列说法中正确的是（ ）



- A. 相对于地面，小球运动的轨迹是直线
- B. 相对于地面，小球运动的轨迹是曲线
- C. 小球能落回小孔是因为小球在空中运动的过程中受到水平向前的力
- D. 小球能落回小孔是因为小球具有惯性，在水平方向保持与火车相同的速度

4. 如图所示为伽利略的理想斜面实验，下列实验步骤中有的经验事实，有的是推论，其中属于推论的是（ ）



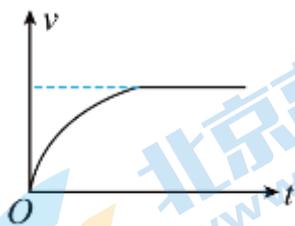
- A. 两个对接的斜面，让静止的小球沿一个斜面滚下，小球将滚上另一个斜面
 - B. 如果没有摩擦，小球将上升到原来释放时的高度
 - C. 减小第二个斜面的倾角，小球在这斜面上仍然要达到原来的高度
 - D. 继续减小第二个斜面的倾角，最后使它成水平面，小球要沿水平面一直运动下去，既不变快，也不变慢
5. 关于力和物体运动的关系，下列说法中正确的是（ ）

- A. 物体受到的合外力越大，速度的改变量就越大
- B. 物体受到的合外力不为零且不变，则物体的运动状态一定不变
- C. 物体受到的合外力不为零且改变，则物体的速度一定改变
- D. 物体受到的合外力为零，则物体的运动状态一定不变

6. 汽车紧急刹车后，停止运动的车轮在水平地面上滑动直至停止，在地面上留下的痕迹称为刹车线。由刹车线的长短可知汽车刹车前的速度。已知汽车轮胎与地面之间的动摩擦因数为 0.80，测得刹车线长 25 m。汽车在刹车前的瞬间的速度大小为（重力加速度 g 取 10m/s^2 ）（ ）

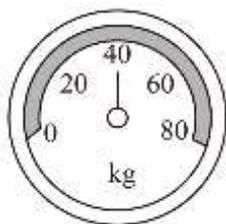
- A. 10 m/s
- B. 20 m/s
- C. 30 m/s
- D. 40 m/s

7. 一雨滴从空中由静止开始沿竖直方向下落，雨滴下落过程中所受重力保持不变，其速度-时间图像如图所示，关于雨滴在加速阶段的受力和运动情况，以下判断正确的是



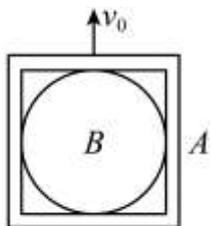
- A. 雨滴下落过程中只受重力
- B. 雨滴下落过程中加速度恒定不变
- C. 雨滴下落过程受到逐渐增大的空气阻力
- D. 雨滴下落过程中速度随时间均匀增加

8. 在升降电梯内的地板上放一体重计，电梯静止时，某同学站在体重计上，体重计示数为 50kg，电梯运动过程中，某一段时间内该同学发现体重计示数如图所示，已知重力加速度 g 取 10m/s^2 ，则在这段时间内，下列说法正确的是（ ）



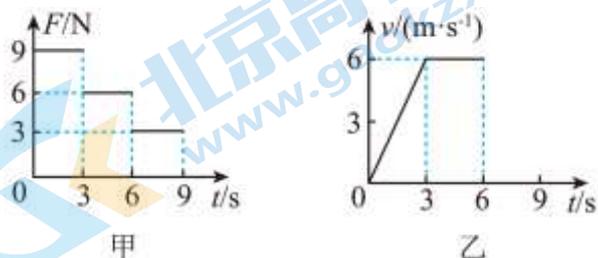
- A. 该同学所受的重力变小了
- B. 该同学对体重计的压力大小等于体重计对该同学的支持力大小
- C. 电梯一定在竖直向下运动
- D. 电梯的加速度大小为 2m/s^2 ，方向一定竖直向下

9. 如图所示，小球 B 放在真空薄壁容器 A 内，球 B 的直径恰好等于正方体 A 的边长，将它们以初速度 v_0 竖直向上抛出，下列说法中正确的是（ ）



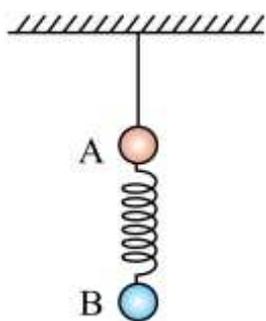
- A. 若不计空气阻力，上升过程中，A 对 B 有向上的支持力
 B. 若考虑空气阻力，上升过程中，A 对 B 的压力向下
 C. 若考虑空气阻力，下落过程中，B 对 A 的压力向上
 D. 若考虑空气阻力，下落过程中，B 对 A 没有压力

10. 放在水平地面上的一物块，受到方向不变的水平推力 F 的作用，力 F 的大小与时间 t 的关系如甲图所示；物块的运动速度 v 与时间 t 的关系如乙图所示，6s 后的速度图象没有画出， g 取 $10m/s^2$. 下列说法正确的是 ()



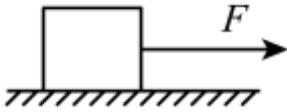
- A. 滑动时受的摩擦力大小是 3N
 B. 物块的质量为 1.5kg
 C. 物块在 6-9s 内的加速度大小是 $1.5m/s^2$
 D. 物块前 6s 内的平均速度大小是 $4.0m/s$

11. 如图所示，A、B 两球用细线悬挂于天花板上且静止不动，两球质量 $m_A = 2m_B$ ，两球间是一个轻质弹簧，如果突然剪断悬线，则在剪断悬线瞬间 ()



- A. A 球加速度为 g ，B 球加速度为零
 B. A 球加速度为 g ，B 球加速度为 g
 C. A 球加速度为 $1.5g$ ，B 球加速度为 g
 D. A 球加速度为 $1.5g$ ，B 球加速度为零

12. 如图所示，质量为 m 的物体在水平拉力 F 作用下，沿粗糙水平面做匀加速直线运动，加速度大小为 a ；若其他条件不变，仅将物体的质量减为原来的一半，物体运动的加速度大小为 a' ，则 ()



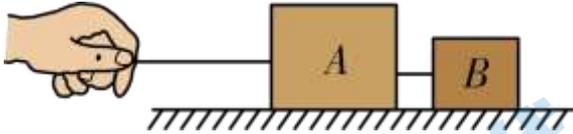
A. $a' < a$

B. $a < a' < 2a$

C. $a' = 2a$

D. $a' > 2a$

13. 用轻质细绳连接的物块 AB 放在光滑的水平地面上，物块 A、B 质量之比 $m_A : m_B = 3:1$ ，现用水平向左的拉力 $F = 12\text{N}$ 作用在物体 A 上，如图示，则轻质细绳对 B 的拉力大小等于 ()



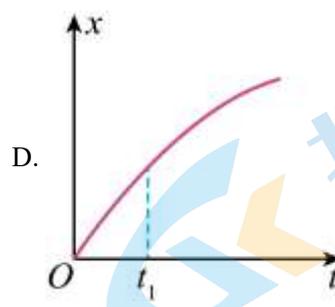
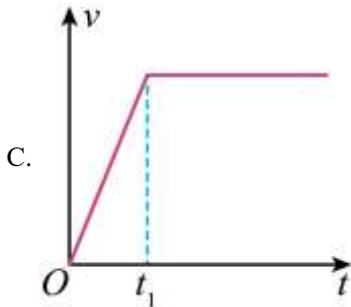
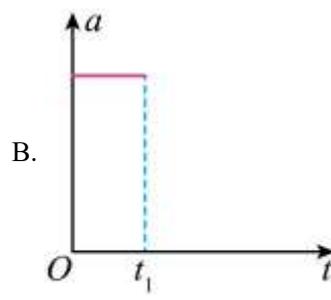
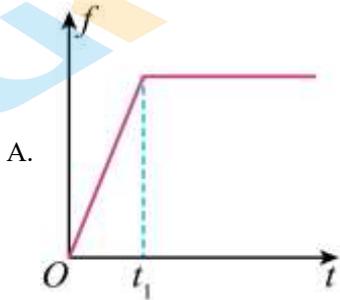
A. 3N

B. 4N

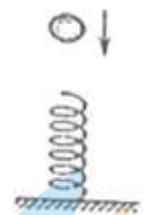
C. 6N

D. 12N

14. 如图所示，一足够长的水平传送带以恒定的速度向右转动。将一物体轻轻放在传送带的左端，以 f 、 a 、 v 、 x 表示物体所受摩擦力大小、加速度大小、速度大小和位移大小。下列选项正确的是 ()



15. 如图所示，自由落体的小球从它接触弹簧开始，到弹簧压缩到最短的过程中，小球的速度、合力、加速度的变化情况正确的是 ()



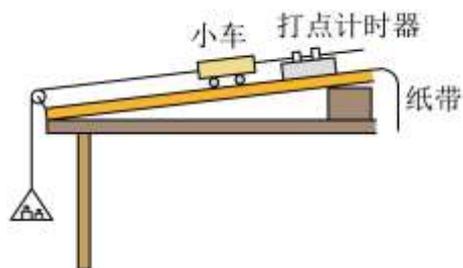
A. 小球一接触弹簧就做减速运动

B. 小球速度先变大后变小

- C. 小球受到的合力先变大，后变小
D. 小球运动的加速度先变小，后变大

二、实验题（共 19 分）

16. 在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中，采用如图所示的装置。



(1) 下列说法中正确的是_____。

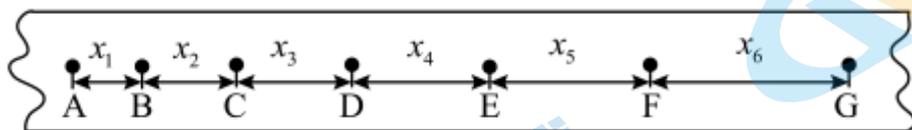
- A. 在探究加速度与质量的关系时，应该改变拉力的大小
B. 在探究加速度与外力的关系时，应该改变小车的质量
C. 在探究加速度 a 与质量 m 的关系时，为了直观判断二者的关系，应作出 $a - \frac{1}{m}$ 图像
D. 选择器材测质量时，同时有天平 and 弹簧测力计，应优先选择弹簧测力计

(2) 实验过程中，小车及车内钩码的总质量为 m_1 ，砝码（含托盘）质量为 m_2 ，并用砝码（含托盘）所受的重力作为小车受到的合力，本实验中 m_1 应_____（选填“远大于”“远小于”或“等于”） m_2 。

(3) 实验过程中，以下操作正确的是_____（填选项代号）。

- A. 平衡摩擦力时，应让小车在砝码（附托盘）的牵引下运动，从打出的纸带判断小车是否做匀速运动
B. 平衡摩擦力时，将长木板靠近打点计时器一端垫高
C. 改变小车的质量时，重新平衡摩擦力，多次实验取平均值
D. 实验时，应先放开小车，后接通电源

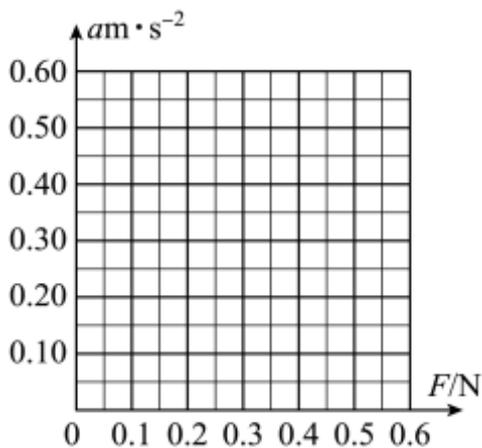
(4) 如图给出了某次实验打出的一条纸带，相邻计数点的时间间隔为 T ，且间距 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 、 x_5 、 x_6 已量出。若想让测量值尽可能准确，则小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



(5) 某同学测得小车的加速度 a 和拉力 F 的数据如下表所示：（小车质量保持不变）

F/N	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
$a/m \cdot s^{-2}$	0.10	0.20	0.28	0.40	0.52

①根据表中的数据在坐标图上作出 $a-F$ 图像_____。

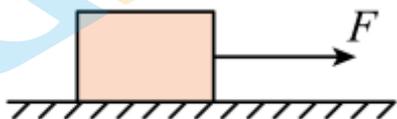


②图像不过原点的原因可能是_____。

三、计算题（共 36 分，要求有必要的文字说明、原始公式和计算结果）

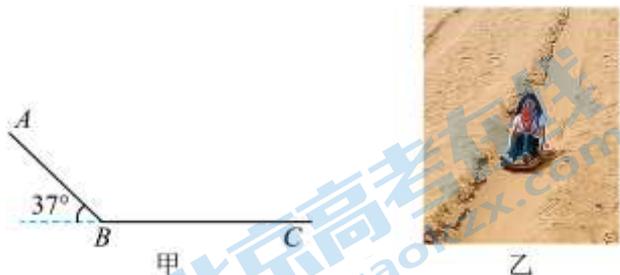
17. 如图所示，一个质量为 $m=3\text{kg}$ 的物体静止在光滑水平面上。现沿水平方向对物体施加 $F=12\text{N}$ 的拉力， g 取 10m/s^2 ，求：

- (1) 物体加速度 a 的大小；
- (2) 物体运动 3s 时速度 v 的大小；
- (3) 物体从开始运动到位移为 8m 时所经历的时间 t 。



18. 图甲是某游乐场内的滑沙场地示意图，斜坡滑道 AB 长 64m，倾角 $\theta = 37^\circ$ ，水平滑道 BC 足够长，斜坡滑道与水平滑道之间是平滑连接的。某游客坐在滑板上从斜坡的 A 点由静止开始滑下（如图乙所示），滑到斜坡底端 B 点后再沿水平的滑道滑行一段距离到 C 点停下。已知游客和滑板的总质量 $m=60\text{kg}$ ，滑板与斜坡滑道间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.5$ ，与水平滑道间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.4$ ，空气阻力忽略不计， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求：

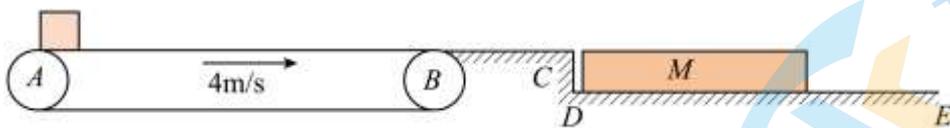
- (1) 游客从斜坡上滑下的加速度大小；
- (2) 游客滑到 B 点时的速度大小；
- (3) 游客从 A 点滑动到 C 点所用的时间。



19. 如图所示，有一水平传送带以 $v=4\text{m/s}$ 的速度按顺时针方向匀速转动，传送带右端连着一段光滑水平面 BC ，紧挨着 BC 的光滑水平地面 DE 上放置一个质量 $M=1\text{kg}$ 的木板，木板上表面刚好与 BC 面等高，且木板足够长。现将质量 $m=1\text{kg}$ 的滑块轻轻放到传送带的左端 A 处，当滑块滑到传送带右端 B 之后滑块又通

过光滑水平面 BC 滑上木板。已知 AB 之间的距离 $L=4\text{m}$ ，滑块与传送带间的动摩擦因数 $\mu_1=0.4$ ，滑块与木板间的动摩擦因数 $\mu_2=0.2$ ， g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 滑块从传送带 A 端滑到 B 端所用的时间 t ；
- (2) 滑块相对于木板滑行的距离 x 。



参考答案

一、不定项选择题（共 45 分，每小题 3 分。在每小题给出的四个选项中，有的小题只有选错或不答得 0 分）

1. 【答案】C

【详解】国际单位制中属于基本单位的分别为 kg、m、s，而 N 和 m/s 是导出单位，g 不是国际单位。故选 C。

2. 【答案】B

【详解】A. 小朋友在荡秋千的过程中，速度大小和方向都在发生变化，即运动状态在不断变化，故 A 错误；

B. 雨滴在空中沿直线匀速下落，速度不变，即运动状态不变，故 B 正确；

C. 汽车以大小不变的速度转弯，速度方向在不断发生改变，即运动状态在不断改变，故 C 错误；

D. 将篮球竖直向上抛出，在上升至最高点的过程中，篮球的速度大小在不断变化，当上升至最高点后开始下降，速度方向发生改变的同时速度大小也不断变化，即运动状态在不断改变，故 D 错误。

故选 B。

3. 【答案】BD

【详解】相对于地面，小球竖直方向做竖直上抛运动，水平方向做匀速运动，轨迹是曲线，A 错误，B 正确；能落回小孔是因为小球具有惯性，在水平方向保持与火车相同的速度，故 C 错误，D 正确。

4. 【答案】BCD

【详解】整个实验是在一定的实验事实的基础上通过推理形成结论，合理的实验顺序为 ABCD，其中伽利略理想实验中，实验步骤 A 可靠的实验事实基础；由于现实生活中，小球在斜面上滚动时不可能不受摩擦力的作用，所以实验步骤 BCD 都是对实验现象的合理推理；本题选属于推论的故选 BCD。

5. 【答案】CD

【详解】A. 根据牛顿第二定律，物体受到的合外力越大，加速度越大，则速度的改变越快，但速度改变量不一定大，还和时间有关，故 A 错误；

B. 力是改变运动状态的原因，物体受到的合外力不为零且不变，则物体的运动状态一定改变，故 B 错误；

C. 力是改变运动状态的原因，物体受到的合外力不为零且改变，则物体的运动状态一定改变，速度一定改变，故 C 正确；

D. 力是改变运动状态的原因，物体受到的合外力为零，则物体的运动状态一定不改变，故 D 正确。

故选 CD。

6. 【答案】B

【详解】由题知，刹车后汽车的加速度大小为

$$a = \frac{f}{m} = \frac{\mu mg}{m} = \mu g = 8\text{m/s}^2$$

末速度 $v=0$ ，根据

$$v^2 - v_0^2 = -2ax$$

解得

$$v_0 = \sqrt{2ax} = \sqrt{2 \times 8 \times 25} \text{m/s} = 20 \text{m/s}$$

故选 B。

7. 【答案】C

【详解】根据雨滴速度-时间图像可知，雨滴加速度逐渐减小，所以雨滴除受重力外，还受变化的空气阻力，根据 $F=ma$ 可知，空气阻力应逐渐增大，由于雨滴加速度逐渐减小，所以相同时间内雨滴的速度变化逐渐减小，由上分析可知，C 正确，A、B、D 错误。

8. 【答案】BD

【详解】A. 超重和失重现象是物体对支持物的压力比重力大或小的现象，是压力的变化，而不是重力变化，在同一地点，无论做什么运动重力都是不变的，故 A 错误；

B. 该同学对体重计的压力与体重计对该同学的支持力是一对作用力与反作用力，由牛顿第三定律可知，大小相等，故 B 正确；

CD. 由图可知该同学所受支持力

$$F_N = F_{\text{压}} = m_0 g = 40 \times 10 \text{N} = 400 \text{N}$$

根据牛顿第二定律得

$$mg - F_N = ma$$

解得

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

方向竖直向下。电梯可能向下匀加速，也可能向上匀减速，故 C 错误，D 正确。

故选 BD。

9. 【答案】B

【详解】A. 将容器以初速度 v_0 竖直向上抛出后，若不计空气阻力，以整体为研究对象，根据牛顿第二定律得到加速度为 g ，再以容器 A 为研究对象，上升和下落过程其合力等于其重力，则 B 对 A 没有压力，A 对 B 也没有支持力，故 A 错误；

B. 若考虑空气阻力，以整体为研究对象，根据牛顿第二定律得到：上升过程加速度大于 g ，再以球 B 为研究对象，根据牛顿第二定律分析：B 受到的合力大于重力，B 除受到重力外，还应受到 A 对 B 向下的压力，故 B 正确；

CD. 若考虑空气阻力，以整体为研究对象，根据牛顿第二定律得到：下落过程加速度小于 g ，再以 B 为研究对象，根据牛顿第二定律分析：A 受到的合力小于重力，B 除受到重力外，还应受到 A 对 B 向上的力，即 B 对 A 的压力向下，故 CD 错误。

故选 B。

10. 【答案】B

【详解】A. 由速度 - 时间图象可以知道，在 3~6s 内，物体处于匀速直线状态，即物体所受到的摩擦力大

小应该与推力 F 大小相等, $F_{\text{滑}}=F_{\text{推}}=6\text{N}$, 故 A 错误;

B. 在 $0\sim 3\text{s}$ 内, 物体做匀加速直线运动, $a=2\text{m/s}^2$, $F_{\text{合}}=ma=F_{\text{推}}-F_{\text{滑}}=3\text{N}$, 得出 $m=1.5\text{kg}$, 故 B 正确;

C. 在 $6\sim 9\text{s}$ 内, $F_{\text{推}}=3\text{N}$, $F_{\text{滑}}=6\text{N}$, $F_{\text{合}}=ma=F_{\text{滑}}-F_{\text{推}}=3\text{N}$, 得出 $a=2\text{m/s}^2$, 故 C 错误;

D. 由速度时间图象面积可知, $0\sim 6\text{s}$ 内物体的位移 $X=\frac{1}{2}(3+6)\times 6\text{m}=27\text{m}$, 物块前 6s 内的平均速度大小

$$v=\frac{x}{t}=4.5\text{m/s}, \text{ 故 D 错误.}$$

故选 B.

11. 【答案】D

【详解】在剪断悬线的瞬间, 悬线对 A 球的拉力立即消失, 但弹簧的长度还没有变化, 即弹簧的弹力还没有变化, 所以 A 球受到的合力为

$$F_A = m_A g + m_B g = \frac{3}{2} m_A g$$

加速度为

$$a_A = \frac{F_A}{m_A} = \frac{3}{2} g$$

B 球受到的合力为

$$F_B = 0$$

加速度为

$$a_B = 0$$

故选 D.

12. 【答案】D

【详解】对物体, 由牛顿第二定律得:

$$F - \mu mg = ma$$

$$F - \mu \cdot \frac{m}{2} g = \frac{m}{2} a'$$

解得:

$$a = \frac{F}{m} - \mu g$$

$$a' = \frac{2F}{m} - \mu g = 2\left(\frac{F}{m} - \mu g\right) + \mu g = 2a + \mu g > 2a$$

故 D 正确, ABC 错误.

13. 【答案】A

【详解】对物块 A、B 组成的系统, 由牛顿第二定律可得

$$F = (m_A + m_B)a$$

解得

$$a = \frac{F}{m_A + m_B}$$

设 A 对 B 的拉力为 T ，对物块 B 根据牛顿第二定律可得

$$T = m_B a = \frac{m_B F}{m_A + m_B}$$

解得

$$T = 3\text{N}$$

故选 A。

14. 【答案】BC

【详解】在前 t_1 内物体受到向右的滑动摩擦力而做匀加速直线运动，摩擦力不变，加速度不变，速度与时间的关系为

$$v = at, \quad x = \frac{1}{2}at^2$$

$v-t$ 图象是倾斜的直线， $x-t$ 图象是二次函数曲线；物体的速度与传送带相同后，不受摩擦力而做匀速直线运动，速度不变，加速度为 0。做匀速运动时 $x-t$ 图象是倾斜直线。

故选 BC。

15. 【答案】BD

【详解】小球接触弹簧后受到重力和弹簧的弹力两个力作用。开始阶段，弹簧的压缩量较小，因此弹簧对小球向上的弹力小于向下重力，此时小球的合外力大小为

$$F = mg - k\Delta x$$

方向向下，随着压缩量的增加，弹力增大，合外力减小，则加速度减小，由于合外力与速度方向相同，小球做加速运动，速度增大；当

$$mg = k\Delta x$$

时，合外力为零，此时速度最大；由于惯性物体继续向下运动，此时合外力大小为

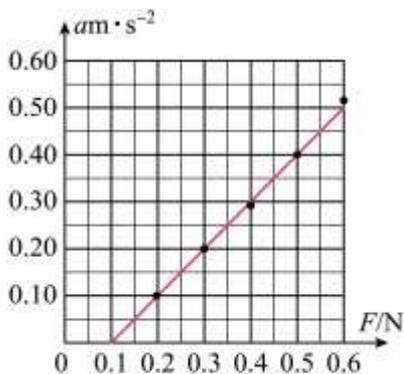
$$F = k\Delta x - mg$$

方向向上，小球做减速运动，随着压缩量增大，物体合外力增大，加速度增大，到最低点处的合力不为零。故在整个过程中，小球的合力先变小后变大，速度先变大后变小，加速度先变小后变大，故 AC 错误，BD 正确。

故选 BD。

二、实验题（共 19 分）

16. 【答案】 ①. C ②. 远大于 ③. B ④. $\frac{(x_4 + x_5 + x_6) - (x_1 + x_2 + x_3)}{9T^2}$ ⑤.



⑥. 没有平衡摩擦力或平衡摩擦力不够

- 【详解】(1) [1]A. 在探究加速度与质量的关系时, 应该保持拉力的不变, 改变小车的质量, 故 A 错误;
 B. 在探究加速度与外力的关系时, 应该保持小车的质量不变, 改变外力, 故 B 错误;
 C. 根据牛顿第二定律

$$F = ma$$

整理得

$$a = F \frac{1}{m}$$

由于 $a-m$ 图象是一条双曲线, 不能直观判断二者的关系, 在探究加速度 a 与质量 m 的关系时, 为了直观判断二者的关系, 应作出 $a-\frac{1}{m}$ 图像, 故 C 正确;

D. 天平是测量质量的仪器, 弹簧测力计是测量力的器材, 选择器材测质量时, 同时有天平 and 弹簧测力计, 应优先选择天平, 故 D 错误。

故选 C。

(2) [2]当小车及车内砝码的总质量远大于砝码(含托盘)质量时, 可以近似认为小车受到的拉力等于砝码(含托盘)重力, 因此本实验中 m_1 应远大于 m_2 。

(3) [3]AB. 平衡摩擦力时, 将长木板靠近打点计时器一端垫高, 让小车连着穿过打点计时器的纸带, 撤去砝码, 接通打点计时器电源, 轻推小车, 从打出的纸带判断小车是否做匀速运动, 故 A 错误, B 正确;

C. 平衡摩擦力后有

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

每次改变小车的质量时, 重力沿斜面向下的分力仍与摩擦力平衡, 不需要重新平衡摩擦力, 应多次实验取平均值, 故 C 错误;

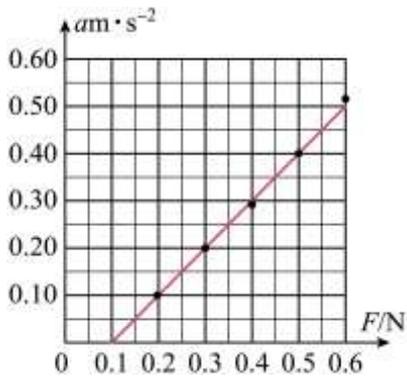
D. 实验时, 为打点稳定, 应先接通电源, 后放开小车, 故 D 错误。

故选 B。

(4) [4]根据逐差法求出小车的加速度为

$$a = \frac{(x_4 + x_5 + x_6) - (x_1 + x_2 + x_3)}{(3T)^2} = \frac{(x_4 + x_5 + x_6) - (x_1 + x_2 + x_3)}{9T^2}$$

(5) [5] $a-F$ 图像如图所示。



[6]图线与 F 轴正半轴有交点，可知当绳子拉力较小时，小车的加速度为零，图像不过原点的原因可能是实验前没有平衡摩擦力或平衡摩擦力不够。

三、计算题（共 36 分，要求有必要的文字说明、原始公式和计算结果）

17. 【答案】(1) 4m/s^2 ; (2) 12m/s ; (3) 2s

【详解】(1) 根据牛顿第二定律可得

$$a = \frac{F}{m} = \frac{12}{3} \text{m/s}^2 = 4\text{m/s}^2$$

(2) 根据速度时间关系可得

$$v = at' = 4 \times 3\text{m/s} = 12\text{m/s}$$

(3) 根据位移时间关系

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

解得

$$t = 2\text{s}$$

18. 【答案】(1) 2m/s^2 ; (2) 16m/s ; (3) 12s

【详解】(1) 根据牛顿第二定律得

$$mg \sin 37^\circ - \mu_1 mg \cos 37^\circ = ma_1$$

解得

$$a_1 = 2\text{m/s}^2$$

(2) 根据

$$v^2 = 2aL$$

解得

$$v = 16\text{m/s}$$

(3) 根据

$$L = \frac{1}{2}at_1^2$$

解得滑到底端的时间

$$t_1 = 8\text{s}$$

在水平滑道，根据

$$\mu_2 mg = ma_2$$

解得

$$a_2 = 4\text{m/s}^2$$

则在水平轨道上停止的时间

$$t_2 = \frac{v}{a_2} = 4\text{s}$$

从 A 点滑动到 C 点所用的时间

$$t = t_1 + t_2 = 12\text{s}$$

19. 【答案】(1) 1.5s；(2) 2m

【详解】(1) 滑块在传送带上的加速度为

$$a_1 = \mu_1 g = 0.4 \times 10\text{m/s}^2 = 4\text{m/s}^2$$

加速阶段，滑块在传送带上的位移为

$$x_1 = \frac{v^2}{2a_1} = \frac{4^2}{2 \times 4} \text{m/s}^2 = 2\text{m}$$

滑块在传送带上做加速运动的时间

$$t_1 = \frac{v}{a_1} = \frac{4}{4} \text{s} = 1\text{s}$$

滑块在传送带上做匀速运动的时间

$$t_2 = \frac{L - x_1}{v} = \frac{4 - 2}{4} \text{s} = 0.5\text{s}$$

滑块从传送带 A 端滑到 B 端所用的时间为

$$t = t_1 + t_2 = 1.5\text{s}$$

(2) 滑块在木板上的加速度为

$$a_2 = \mu_2 g = 0.2 \times 10\text{m/s}^2 = 2\text{m/s}^2$$

木板的加速度为

$$a_3 = \frac{\mu_2 mg}{M} = \frac{0.2 \times 1 \times 10}{1} \text{m/s}^2 = 2\text{m/s}^2$$

滑块、木板共速时有

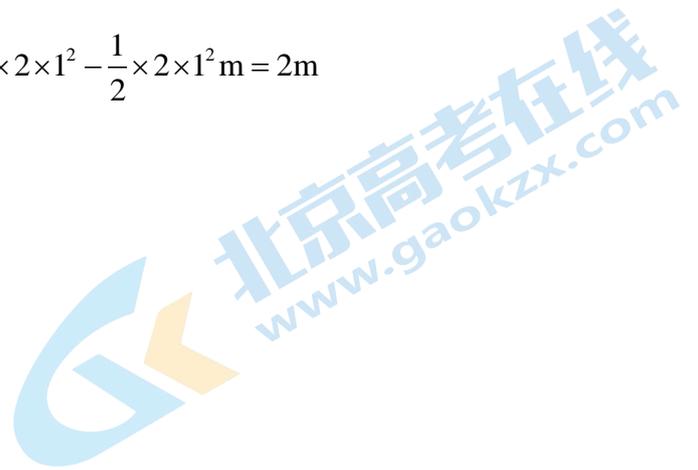
$$v - a_2 t_3 = a_3 t_3$$

解得

$$t_3 = 1\text{s}$$

滑块相对于木板滑行的距离为

$$x_1 = vt_3 - \frac{1}{2}a_2t_3^2 - \frac{1}{2}a_3t_3^2 = 4 \times 1 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 \text{ m} = 2 \text{ m}$$



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 50W+，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千场，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。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

