

高一第一学期期末参考样题

物 理

2022.01

学校_____ 姓名_____ 准考证号_____

考 生 须 知	1. 本样题共 8 页，共两部分，20 道题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	--

第一部分

一、单项选择题。本题共 10 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 30 分）

1. 下列各组物理量中，都属于矢量的一组是

- A. 位移、时间 B. 力、速度
C. 路程、加速度 D. 时间、速率

2. 下列单位中，属于国际单位制中基本单位的是

- A. kg B. N C. m/s^2 D. m/s

3. 关于物体运动的速度、速度变化量、加速度之间的关系，下列说法正确的是

- A. 物体运动的速度越大，其速度变化量一定越大
B. 物体运动的速度越大，其加速度一定越大
C. 物体运动的速度变化量越大，其加速度一定越大
D. 相同时间内，物体运动的速度变化量越大，其加速度一定越大

4. 某同学利用如图 1 所示的装置探究两个互成角度的力的合成规律，橡皮条一端固定在木板上的 A 点，轻质小圆环挂在橡皮条的另一端，两个弹簧测力计

分别通过细绳同时用拉力 F_1 、 F_2 将小圆环拉至 O 点；再用其中一个弹簧测力计通过细绳用拉力 F 将小圆环仍拉至 O 点。关于该实验，下列说法正确的是

- A. F_1 、 F_2 两个力的大小一定要相等
B. F_1 、 F_2 两个力的方向一定要垂直
C. 拉动小圆环的细绳应尽可能粗一些且短一些

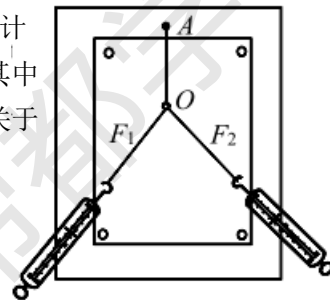
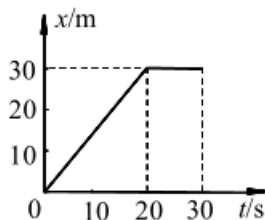


图 1

D. 拉橡皮条时，弹簧测力计、橡皮条、细绳应贴近木板且与木板平面平行

5. 一辆汽车在教练场上沿平直道路行驶，以 x 表示它相对于出发点的位移。汽车在 0 时刻到 30 s 末这段时间的 $x-t$ 图像如图 2 所示。下列说法正确的是

- A. 在 0~20s 内，汽车做加速运动
- B. 在 0~20s 内，汽车的位移大小为 30m
- C. 在 20s~30s 内，汽车做匀速运动
- D. 在 20s~30s 内，汽车的速度大小为 3m/s



6. 伽利略对自由落体运动的研究，是科学实验和逻辑思维的完美结合，图 3 可大致表示其实验和思维的过程。让小球沿斜面滚下，测量相关量，然后多次改变斜面倾角进行实验，最后推理出自由落体运动是一种匀加速直线运动。关于该实验，下列说法正确的是

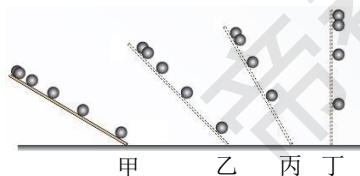
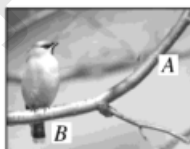


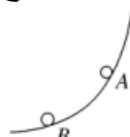
图 3

- A. 伽利略直接测量的是小球运动的速度，验证速度随时间均匀变化
 - B. 伽利略直接测量的是小球自由落体的位移，验证位移与时间的平方的关系
 - C. 图甲所示实验，可“冲淡”重力的作用，使时间容易测量
 - D. 图丁所示是实验现象，图甲所示是经过合理外推后的现象
7. 如图 4 甲所示，一只可爱的小鸟沿着树枝从 A 缓慢移动到 B，该过程可视为一个质点从固定圆弧上的 A 点缓慢移动到 B 点，如图 4 乙所示。下列说法正确的是

- A. 树枝对小鸟的摩擦力不变
- B. 树枝对小鸟的摩擦力减小
- C. 树枝对小鸟的弹力不变
- D. 树枝对小鸟的弹力减小



甲



乙

8. 某人想测量地铁在平直轨道上启动过程中的加速度。他把一根细绳的下端绑上一支圆珠笔，细绳的上端用电工胶布临时固定在地铁的竖直扶手上。在地铁启动后的某段加速过程中，细绳偏离了竖直方向，并与竖直扶手之间有一稳定的夹角，他用手机拍摄了当时情景的照片，如图 5 所示，拍摄方向跟竖直扶手和细绳所在平面垂直。已知当地重力加速度为 g 。下列说法正确的是

- A. 该地铁的速度方向向右
- B. 该地铁的加速度方向向右
- C. 只需测出笔的质量，即可估算出地铁的加速度
- D. 只需测出细绳与竖直扶手之间的夹角，即可估算出地铁的加速度



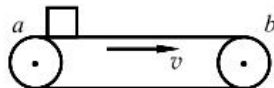
图 5

9. 物理学中某个物理量 D 的变化可以记为 ΔD , 发生这个变化所用的时间间隔可以记为 Δt ; 变化量 ΔD 与 Δt 之比就是这个量对时间的变化率, 简称变化率。下列表述正确的是

- A. 若 D 表示某质点运动的速度, $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 恒定不变, 则表明该质点一定做匀速运动
- B. 若 D 表示某质点运动的速度, $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 越大, 则表明该质点运动的加速度一定越大
- C. 若 D 表示某质点运动的加速度, $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 恒定不变, 则表明该质点一定做匀变速运动
- D. 若 D 表示某质点运动的加速度, $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 为零, 则表明该质点一定做匀速运动

10. 图 6 甲所示为乘客在进入地铁乘车前, 将携带的物品放到水平传送带上通过安全检测仪接受检查时的情景, 图 6 乙所示为水平传送带装置示意图。紧绷的传送带始终以 0.5m/s 的恒定速率运行, 乘客将行李 (可视为质点) 无初速度地放在传送带左端的 a 点, 行李与传送带之间的动摩擦因数为 0.5 , a 、 b 间的距离为 2m , 重力加速度 g 取 10m/s^2 。对于行李从 a 传送至 b 的整个过程, 下列说法正确的是

- A. 行李始终受到向右的摩擦力
- B. 行李相对传送带向右运动
- C. 行李从 a 传送至 b 的时间为 4.05s
- D. 行李相对传送带移动的距离为 0.05m



甲 乙
图 6

二、多项选择题。本题共 4 小题, 在每小题给出的四个选项中, 有多个选项是符合题意的。(每小题 3 分, 共 12 分。每小题全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 不选或有选错的该小题不得分)

11. 关于力的说法, 下列正确的是

- A. 因为物体本身就有重力, 所以重力没有施力物体
- B. 重力的方向总是垂直于接触面向下的
- C. 放在水平桌面上的两个球相互接触, 两球之间可能不存在弹力
- D. 两物体之间如果有相互作用的弹力, 可能不存在摩擦力

12. 如图 7 所示, 有一辆满载西瓜的汽车在水平路面向左沿直线做匀加速运动, 加速度大小为 a 。其中一质量为 m 的西瓜 A 受到其他西瓜对它的作用力的合力为 F , 则关于 F 的大小和方向的判断正确的是

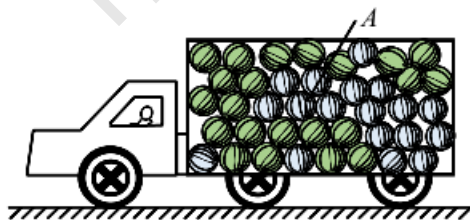
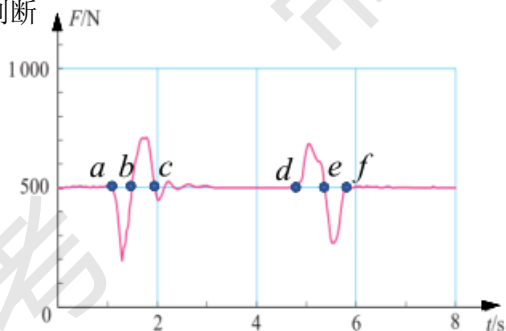


图 7

13. 某人站在置于水平地面上的压力传感器上, 进行蹲起动作, 图 8 中呈现的是在一段时间内力传感器的示数随时间变化的情况。由此可以判断



- A. 在 $0\sim 8\text{s}$ 内, 该人完成两次完整的蹲起过程
 B. 状态 a 到状态 b 对应着下蹲过程, 状态 b 到状态 c 对应着站起过程
 C. 从状态 a 到状态 b , 人的重心运动的加速度方向向下
 D. 从状态 d 到状态 e , 人的重心运动的速度和加速度方向都向上

14. 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 9 所示。两小球处于静止状态, 细线 a 与竖直方向的夹角为 30° , 细线 c 水平。细线 a 对小球 1 的拉力大小为 T_a , 细线 b 、 c 对小球 2 的拉力大小分别为 T_b 和 T_c 。下列说法正确的是

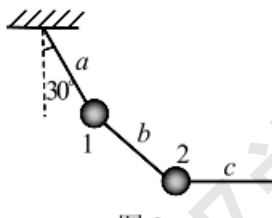


图 9

- A. $T_c = \frac{2\sqrt{3}}{3} G$
 B. $T_a > T_b$
 C. $T_b < T_c$
 D. $T_a > T_c$

第二部分

三、实验题。本题共 2 小题。（共 20 分。15 题 8 分，16 题 12 分）

15. 某同学用如图 10 所示的装置探究弹簧弹力与形变量的关系，刻度尺 0 刻度线与弹簧上端对齐。他先读出不挂钩码时弹簧下端指针所指刻度尺的刻度值，记作 L_0 ，然后在弹簧下端挂上钩码，并逐个增加钩码个数，依次读出指针稳定后所指刻度尺的刻度值，并计算出弹簧相应的伸长量，所得数据列表如下（弹簧始终未超过弹性限度，重力加速度 g 取 10m/s^2 ）。



图 10

实验数据记录表

弹簧原长 $L_0=12.60\text{cm}$

实验次数	1	2	3	4	5	6
钩码质量 m/g	50	100	150	200	250	300
刻度尺的刻度 x/cm	14.80	16.85		21.00	23.20	25.20
弹簧的伸长量 $\Delta x/\text{cm}$	2.20	4.25		8.40	10.60	12.60

(1) 第 3 次实验中，弹簧指针所指刻度尺的情况如图 11 所示，请将该次测量值和对应的弹簧的伸长量填入记录表中。

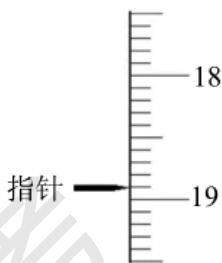


图 11

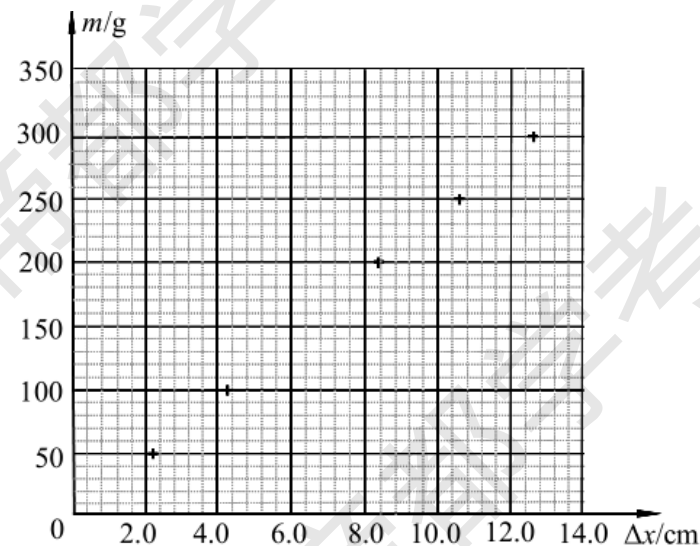


图 12

(2) 该同学认为可以通过绘制 $m-\Delta x$ 图线来分析实验数据。他根据实验数据在图 12 中标出了各次实验数据对应的坐标点，请在该图中标出第 3 次实验对应的坐标点，并画出 $m-\Delta x$ 图线。

(3) 根据 $m-\Delta x$ 图线，你得到的该弹簧的弹力 F 与形变量 Δx 的表达式为 $F= \underline{\hspace{2cm}}$ 。

16. 一组同学在做“探究加速度与力、质量的关系”的实验，采取了两种实验方案。

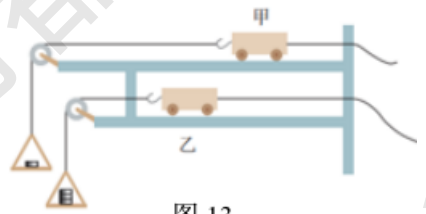


图 13

(1) 方案一：实验装置如图 13 所示，图中上、下两层水平轨道表面可视为是光滑的，两小车前端系上细线，细线跨过滑轮并挂上砝码盘，两小车尾部细线连到控制装置上。实验时通过控制装置使两小车同时开始运动，然后同时停止。本探究方案是通过比较两小车_____之比来反映两小车加速度的大小之比的，能这样进行比较，原因是：_____。

(2) 方案二：实验装置如图 14 所示。

① 在下列仪器和器材中，还需要使用的有_____。（填写选项前的字母）

- A. 电压合适的 50 Hz 交流电源
- B. 电压可调的直流电源
- C. 刻度尺
- D. 秒表
- E. 天平（含砝码）

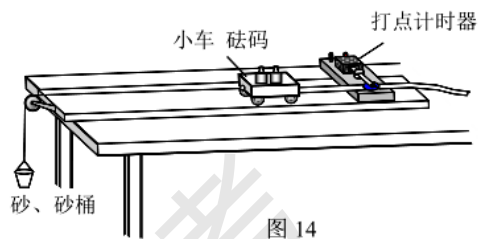
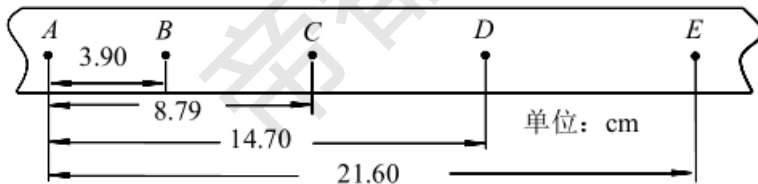


图 14

② 图 15 所示为实验中打出的一条纸带的一部分，从比较清晰的点迹起，在纸带上标出了连续的 5 个计数点 A、B、C、D、E，相邻两个计数点间都有 4 个点迹没有标出，测出各计数点到 A 点之间的距离。已知打点计时器打点周期为 0.02s，则此次实验中小车运动的加速度的测量值 $a =$ _____ m/s^2 。（结果保留两位有效数字）



③ 在探究加速度与小车受力关系的实验中，为使小车受到的合力在数值上近似等于砂及砂桶受到的总重力，所采取的措施有_____。（填写选项前的字母）

- A. 调节木板的倾斜度，使小车在不挂砂和砂桶时能拖动纸带沿木板匀速运动
- B. 调节木板的倾斜度，使小车在砂和砂桶拉力的牵引下拖动纸带沿木板匀速运动
- C. 保证小车质量远大于砂和砂桶的质量

- ④ 在某次利用上述已调整好的装置进行实验中，保持砂和砂桶的总质量不变，小车自身的质量为 M 且保持不变，改变小车中砝码的质量 m ，并测出小车中放上不同质量的砝码时所对应的加速度 a ，以 m 为横坐标， $\frac{1}{a}$ 为纵坐标，在坐标纸上作出 $\frac{1}{a}-m$

关系图线，若描绘出的图线是图 16 中 _____ 图（填写选项字母），则能得出与牛顿第二定律一致的结论。

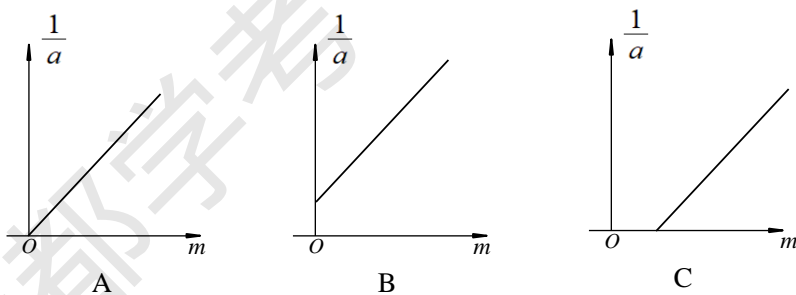


图 16

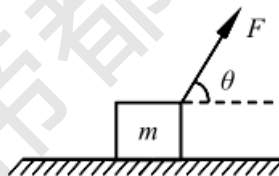
四、论述、计算题。本题共 4 小题。（17、18 题各 9 分，19、20 题各 10 分。共 38 分）

要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。

17. 一个小球从距地面高 45m 处由静止释放，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，求：
- (1) 小球下落至地面的时间。
 - (2) 小球在 2.0s 末时速度的大小。
 - (3) 小球在最后 1s 内下落的高度。

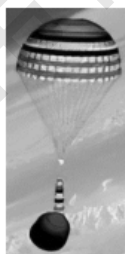
18. 如图 17 所示，水平地面上有一质量为 $m=20\text{kg}$ 的木箱（可视为质点），工作人员用与水平方向成 $\theta=53^\circ$ 角、大小为 $F=150\text{N}$ 的力斜向上拉木箱，使木箱由静止开始加速运动，作用 2s 后撤去拉力 F 。已知木箱与水平地面间的动摩擦因数 $\mu=0.50$ ， $\sin 53^\circ=0.80$ ， $\cos 53^\circ=0.60$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 木箱做加速运动的过程中，木箱受到地面摩擦力的大小。
- (2) 撤去力 F 时，木箱速度的大小。
- (3) 撤去力 F 后，木箱滑行至停止的时间。

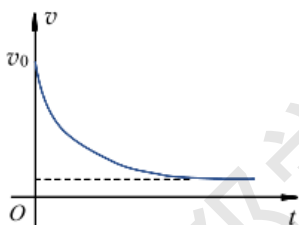


19. 2021年9月17日，航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波在中国空间站完成相关工作后，搭载“神舟十二号”载人飞船顺利返回。返回舱在距地面某一高度时速度为 v_0 ，此时启动减速降落伞装置开始做减速运动，如图18甲所示。当返回舱减速至某一速度后，继续匀速下降。启动减速伞后的速度随时间变化的关系如图18乙所示。已知返回舱和减速伞的总质量为 m ，两者的运动可以看做竖直方向的直线运动，在下落过程中受到的空气阻力 f 与其下落速度 v 的平方成正比，即 $f=kv^2$ ， k 为已知常数，重力加速度为 g 。

- (1) 求启动减速伞的瞬间，返回舱加速度的大小和方向。
- (2) 求返回舱匀速下降过程的速度大小。
- (3) 从力和运动的关系分析，启动减速伞后返回舱下落过程中加速度大小的变化。



甲



乙

图18

20. 某同学采用如图 19 所示的装置演示惯性实验, 他将小砝码置于水平桌面上的薄纸板上,

用水平向右的拉力 F 将纸板迅速抽出, 砝码的移动位移很小, 几乎观察不到, 成功进行了实验。该同学所用砝码 (可视为质点) 质量为 $m_1=0.4\text{kg}$, 纸板的质量为 $m_2=0.1\text{kg}$, 砝码与纸板左端的距离 $d=0.1\text{m}$ 。已知各接触面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.2$, 最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。

- (1) 求拉动纸板过程中, 砝码受到纸板的摩擦力的大小和方向。
- (2) 该实验中, 若拉力太小, 则会出现砝码和纸板相对静止一起运动的现象, 为保证砝码能相对纸板运动, 拉力应满足什么样的条件?
- (3) 该实验中, 若砝码移动的距离超过 $l=0.002\text{m}$, 人眼就能感知, 为确保实验成功, 拉动纸板所需的拉力至少多大?

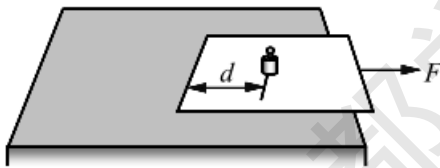


图 19

高一第一学期期末参考样题

物理参考答案

2022.01

一、单项选择题本题共 10 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 30 分）

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

二、多项选择题本题共 4 小题，在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 12 分。每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的该小题不得分）

题号	11	12	13	14
答案	CD	AC	CD	ABD

三、实验题。本题共 2 小题。（共 20 分。15 题 8 分，16 题 12 分）

15. (1) 18.90 (或 18.89~19.91);

6.30 (或 6.29~6.31) (4 分)

(2) 如答图 1 (2 分)

(3) $F=k\Delta x$, $k=(23.0\sim 25.0)$ N/m

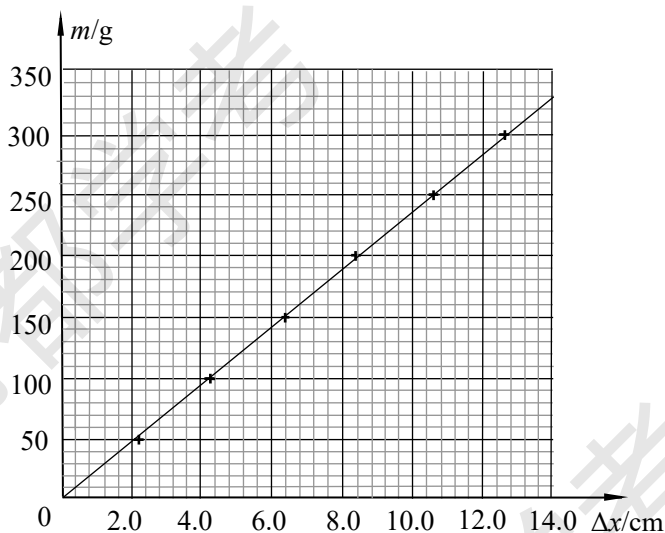
(2 分)

16. (1) 在相同时间内的位移;

$$v_0=0 \text{ 时, } a = \frac{2x}{t^2} \propto x \quad (4 \text{ 分})$$

(2) ① ACE ② 0.99 或 1.0

③ AC ④ B (8 分)



答图 1

四、论述、计算题。本题共 4 小题。（17、18 题各 9 分，19、20 题各 10 分。共 38 分）

17. 解:

(1) 由自由落体位移与时间的关系式 $x = \frac{1}{2}gt_1^2$

解得小球下落至地面的时间 $t_1 = \sqrt{\frac{2x}{g}} = 3.0\text{s}$

(2) $t_2=2.0\text{s}$ 时, 小球的速度大小 $v = gt_2 = 20\text{m/s}$

(3) 小球在最后 1s 内的位移 $x' = \frac{1}{2}g(t_1^2 - t_2^2) = 25\text{m}$ (9 分)

18. 解:

(1) 摩擦力 $f_1 = \mu F_{N1} = \mu (mg - F \sin\theta) = 40\text{N}$

(2) 木箱加速运动过程中，受力示意图如答图 2 所示

根据牛顿第二定律 $F \cos\theta - f_1 = ma_1$ ，可得木箱的加速度 $a_1 = \frac{F \cos\theta - f_1}{m} = 2.5 \text{m/s}^2$

木箱的速度 $v = a_1 t_1 = 5.0 \text{m/s}$

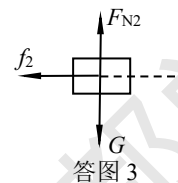
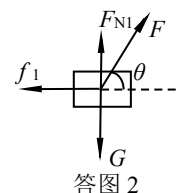
(3) 撤去力 F 后，受力示意图如答图 3 所示

摩擦力 $f_2 = \mu F_{N2} = \mu mg$

根据牛顿第二定律 $f_2 = ma_2$

木箱滑行至停止的时间 $t_2 = \frac{v}{a_2} = 1 \text{s}$

(9 分)



19. 解:

(1) 根据牛顿第二定律 $f - mg = ma$ 有 $kv_0^2 - mg = ma$

则返回舱的加速度 $a = \frac{kv_0^2 - mg}{m}$ ，方向竖直向上

(2) 匀速运动中，返回舱受力平衡，有 $kv^2 = mg$

解得返回舱的速度 $v = \sqrt{\frac{mg}{k}}$

(3) 刚打开降落伞时，空气阻力大于重力，合力与速度方向相反，返回舱做减速运动。速度减小，则空气阻力减小，空气阻力与重力的合力减小，依据牛顿第二定律可知，加速度减小。当空气阻力减小到等于重力时，加速度减小到零，开始做匀速运动。
(10 分)

20. 解:

(1) 砝码所受摩擦力 $f_1 = \mu m_1 g = 0.8 \text{N}$ ，摩擦力的方向与拉力 F 的方向相同

(2) 纸板受桌面的摩擦力 $f_2 = \mu (m_1 + m_2) g = 1 \text{N}$

纸板受砝码和桌面的摩擦力 $f = f_1 + f_2$

设砝码的加速度为 a_1 ，纸板的加速度为 a_2

根据牛顿第二定律，对砝码有 $f_1 = m_1 a_1$ ，对纸板有 $F - f = m_2 a_2$

砝码与纸板发生相对运动，有 $a_2 > a_1$

解得 $F > 2 \text{N}$ ，即拉力应该大于 2N 。

(3) 纸板抽出时，砝码运动的距离 $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$ ，纸板运动的距离 $d + x_1 = \frac{1}{2} a_2 t_1^2$

纸板抽出后，砝码在桌面上运动的距离 $x_2 = \frac{1}{2} a_3 t_2^2$

由纸板抽出前后砝码的速度关系可知 $a_1 t_1 = a_3 t_2$

依题意有 $a_1 = a_3$ ， $t = x_1 + x_2$ ，解得 $x_1 = x_2 = \frac{l}{2}$

根据牛顿第二定律，对纸板有 $F' - f = m_2 a_4$

拉动纸板所需的拉力 $F' = 2\mu \left[m_1 + \left(1 + \frac{d}{l}\right) m_2 \right] g$

解得 $F = 22 \text{N}$ ，即拉动纸板所需的拉力至少 22N 。

说明：各题其他解法正确也得分。

(10 分)

关注公众号“帝都学考”，获取最有价值的试题资料



扫一扫 欢迎关注

帝都学考公众号