

2024-2025 学年上学期长沙高一物理期末模拟卷 1

一. 选择题 (共 10 小题, 满分 44 分)

1. (4 分) (2019 秋·昌吉市期中) 下列说法不正确的是 ()

A. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时, 用质点来代替物体的方法叫假设法

B. 我们有时会用比值法定义一些物理量, 如速度、密度及加速度等

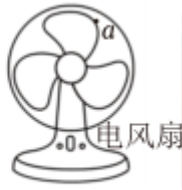
C. 根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 当 Δt 极短时, $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时速度, 该定义应用了物理的极限法

D. 伽利略通过理想斜面实验否定了“力是维持物体运动的原因”, 用到的物理思想方法属于理想实验法

2. (4 分) (2023 秋·罗湖区校级期中) 在如图所示的照片中, 关于物体或人在运动过程中的一些描述正确的是 ()



甲



乙



丙



丁

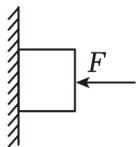
A. 甲图是一列在 12: 35~20: 07 之间由厦门北开往武汉的动车, 12: 35 是指动车运动时间

B. 乙图中的 a 点是电风扇扇叶边缘上一点, 它在运动一周的过程中, 其平均速度为零, 故 a 点在任意时刻速度都为零

C. 丙图中 400m 跑步比赛的终点在同一直线上, 但起点不在同一直线上, 这样做的目的是使参加比赛的同学路程相同

D. 丁图诗句“轻舟已过万重山”中的运动, 诗人以舟上的船夫为参照系

3. (4 分) (2019 秋·兴庆区期末) 如图所示, 用水平力 F 把一个物体紧压在竖直墙壁上, 物体保持静止, 下列说法中正确的是 ()



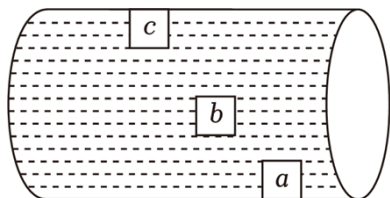
A. 水平力 F 与墙壁对物体的压力是一对作用力与反作用力

B. 物体的重力与墙壁对物体的静摩擦力是一对作用力与反作用力

C. 水平力 F 与物体对墙壁的压力是一对作用力与反作用力

D. 物体对墙壁的压力与墙壁对物体的压力是一对作用力与反作用力

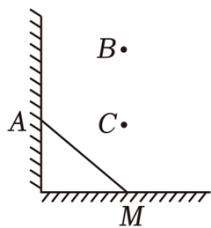
4. (4分) (2023•丰城市校级开学) 如图, 圆柱形玻璃容器内装满液体静置于水平面上, 容器中有 a、b、c 三个不同材质的物块, 物块 a、c 均对容器壁有压力, 物块 b 悬浮于容器内的液体中, 忽略 a、c 与容器壁间的摩擦。现给容器施加一个水平向右的恒力, 使容器向右做匀加速直线运动。下列说法正确的是 ()



- A. 三个物块将保持图中位置不变, 与容器一起向右加速运动
 B. 物块 a 将相对于容器向右运动, 最终与容器右侧壁相互挤压
 C. 物块 b 将相对于容器向右运动, 最终与容器右侧壁相互挤压
 D. 物块 c 将相对于容器向右运动, 最终与容器右侧壁相互挤压
5. (4分) (2022 秋•丽水月考) 一只蚂蚁在迷宫里爬行。它的路径为: 向北 1.0m, 向东 0.1m, 向南 0.7m, 再向东 0.3m 终于到达出口处。求蚂蚁的总位移 ()

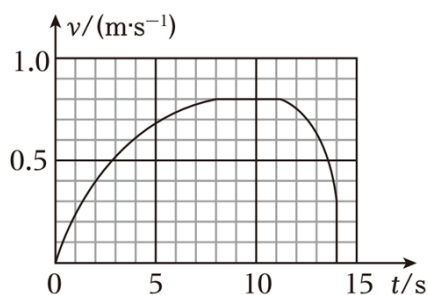
A. 2.1m B. 0.7m C. 0.5m D. 0.3m

6. (4分) (2021 秋•邯郸期末) 如图所示, 竖直墙上的 A 点与水平地面上的 M 点到墙角的距离都为 d, C 点在 M 点正上方与 A 点等高, B 点在 C 点正上方 d 处, 某时刻同时由静止释放 a、b、c 三个小球, a 球由 A 点释放沿光滑倾斜直轨道 AM 运动, b、c 球分别由 B、C 点自由下落, 它们运动到 M 点所用时间分别为 t_a 、 t_b 、 t_c , 下列说法正确的是 ()



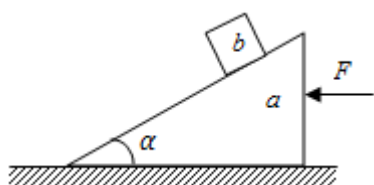
A. $t_a < t_b$ B. $t_a = \sqrt{2}t_c$ C. $t_a = t_c$ D. $t_a = 2t_c$

- (多选) 7. (5分) (2021 秋•务川县校级月考) 物理学的发展推动了技术的发展与进步, 新技术的出现又为物理, 学研究提供了有力的工具, 两者相得益彰, 利用速度传感器与计算机结合, 可以自动作出物体运动的图像。某同学在一次实验中得到的小车运动的 $v-t$ 图像如图所示, 下列说法正确的是 ()



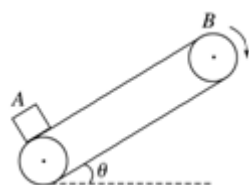
- A. 小车的运动轨迹不是直线
- B. 小车先加速，再匀速，最后减速
- C. 小车的位移越来越大
- D. 0~8s 内，小车的加速度大小不变

(多选) 8. (5分) (2021秋·平罗县校级期中) 如图，质量为 M 的三角形木块 a 放在水平面上，把另一质量为 m 的木块 b 放在 a 的斜面上，斜面倾角为 α 对 a 施一水平力 F ，使 b 不沿斜面滑动，不计摩擦，则 b 对 a 的压力大小 ()



- A. $mg\cos\alpha$
- B. $\frac{mg}{\cos\alpha}$
- C. $\frac{FM}{(M+m)\cos\alpha}$
- D. $\frac{Fm}{(M+m)\sin\alpha}$

(多选) 9. (5分) (2019秋·沙河口区校级月考) 如图，倾角 $\theta=37^\circ$ 、足够长的传送带以恒定速率顺时针运行，现将一质量 $m=2\text{kg}$ 的小物体轻放在传送带的 A 端，小物体与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.8$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，则小物体在向上运动的过程中 ()

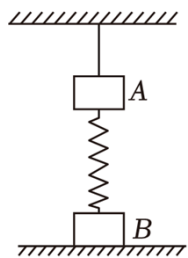


- A. 加速度恒定
- B. 先加速上滑后匀速
- C. 所受的摩擦力方向不变
- D. 所受的滑动摩擦力大小为 16N

(多选) 10. (5分) (2019秋·万载县校级期中) 如图所示，两个物体 A 、 B 用轻弹簧相连接， A 用悬线挂

在天花板上，B 放在水平地面上，已知 $G_A=5\text{N}$ ， $G_B=7\text{N}$ ，A、B 间弹簧的弹力为 3N ，则悬线的拉力 T 、

B 对地面的压力 F_N 的可能值分别是 ()



A. $T=12\text{N}$ ， $F_N=0$

B. $T=8\text{N}$ ， $F_N=4\text{N}$

C. $T=2\text{N}$ ， $F_N=10\text{N}$

D. $T=2\text{N}$ ， $F_N=4\text{N}$

二. 实验题 (共 2 小题, 满分 16 分)

11. (6 分) (2023·龙华区校级一模) 图甲、乙、丙、丁为“探究求合力的方法”的实验过程。

①如图甲所示，橡皮条的一端固定，另一端系一轻质小圆环。在图乙中，用两个弹簧测力计通过轻绳共同拉动小圆环，小圆环受到拉力 F_1 、 F_2 、 F_3 的共同作用，静止于 O 点。改用一个弹簧测力计单独拉住小圆环，弹簧测力计拉力为 F ，使小圆环仍静止于 O 点，如图丙所示。则 F_1 与 F_2 的合力与 F_3 相等， F_1 、 F_2 与 _____ 的合力为 0。(均选填“F”或“ F_3 ”)

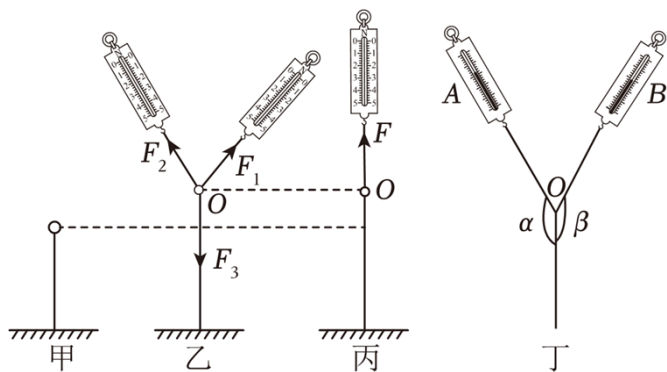
②在图乙中，用 A、B 两只弹簧测力计把小圆环拉到 O 点，这时 AO、BO 间夹角 $\angle AOB < 90^\circ$ ，如图丁所示。现改变弹簧测力计 A 的拉力方向，使 α 角减小，但不改变它的拉力大小，那么要使小圆环仍被拉到 O 点，需调节弹簧测力计 B 拉力的大小及 β 角，在下列调整方法中，可能实现目标的方法是 _____。

A. 增大 B 的拉力和 β 角

B. 增大 B 的拉力， β 角不变

C. 增大 B 的拉力，同时减小 β 角

D. B 的拉力大小不变，增大 β 角



12. (10 分) (2022·黄浦区二模) 某同学用如图 (a) 所示的装置验证加速度与力的关系。

位移传感器



图 (a)

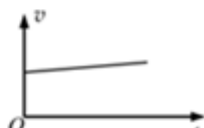


图 (b)

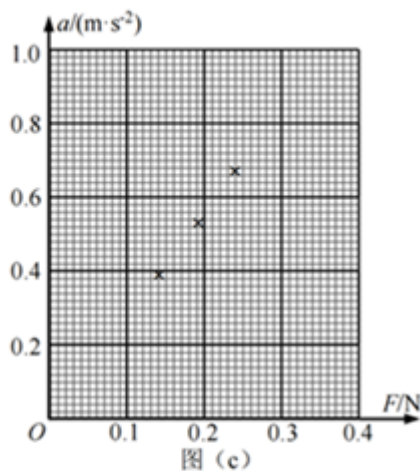


图 (c)

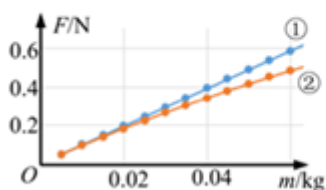


图 (d)

序号	F/N	a/ (m·s ⁻²)
1	0.14	0.39
2	0.19	0.53
3	0.24	0.67
4	0.25	0.80
5	0.34	0.94

(1) 为平衡摩擦力，将轨道一端略抬高，给小车一初速度使其在轨道上运动，利用位移传感器获得小车的速度 - 时间图像如图 (b)，则应适当 _____ (选填“增大”“减小”) 轨道倾角。平衡摩擦后，操作中要控制 _____ (选填“小车”“钩码”) 的质量不变。

(2) 经过正确操作，所测量的拉力与加速度的数据如右表。请在图 (c) 中用“×”补充完成序号为 4、5 的数据描点并做出 a - F 图像。

(3) 某同学对“将钩码的重力大小视为小车所受拉力的大小”的做法提出质疑，并开展了如下研究：他在小车上固定一个力传感器，可直接测得小车所受拉力。测得小车与传感器总质量为 0.486kg，改变钩码质量，多次实验，测得多组钩码重力与小车所受拉力，图 (d) 中的图线①、②分别为钩码重力、小车所受拉力随钩码质量变化的关系图像。请根据图像，针对该同学的质疑给出回答。_____。

三. 解答题 (共 4 小题，满分 40 分，每小题 10 分)

13. (10分) (2020秋·黑龙江期末) 由静止开始做匀加速直线运动的汽车, 第1s内通过0.5m位移, 问:

- (1) 汽车运动的加速度大小;
- (2) 汽车在第1s末的速度大小;
- (3) 汽车在第2s内通过的位移大小。

14. (10分) (2022秋·延庆区期末) 冰壶是冬奥会比赛项目之一, 图1为赛场示意图。比赛时, 运动员从起滑架处推着冰壶出发, 在投掷线AB处将冰壶以一定的初速度推出, 按比赛规则, 他的队友可以用毛刷在冰壶滑行的前方摩擦冰面, 减小动摩擦因数以调节冰壶的运动。

(1) 已知冰壶和冰面的动摩擦因数为0.02, 冰面被摩擦后, 动摩擦因数减小为原来的90%, 投掷线AB与O的距离为30m, g 取 10m/s^2 。问:

- a. 运动员以多大的速度沿图中虚线将冰壶推出, 队友不需要摩擦冰面, 冰壶能恰好停在O点;
- b. 若运动员以 3.4m/s 的速度将冰壶推出, 队友应该在冰壶滑出多长的距离后, 开始一直连续摩擦前方冰面, 才能使冰壶停在O点。

(2) 图像法是研究物理问题的重要方法, 例如从教科书中我们学会了由 $v-t$ 图像求直线运动的位移, 请你借鉴此方法, 分析下面问题。如果通过队员摩擦冰面, 使得动摩擦因数随距离的变化关系如图2所示, 即 $\mu=0.02-kx$, 其中 $k=2.5\times 10^{-4}\text{m}^{-1}$, x 表示离投掷线的距离。在这种情况下, 若运动员以 4m/s 的速度将冰壶沿图中虚线推出, 求冰壶滑行20m时的速度大小。

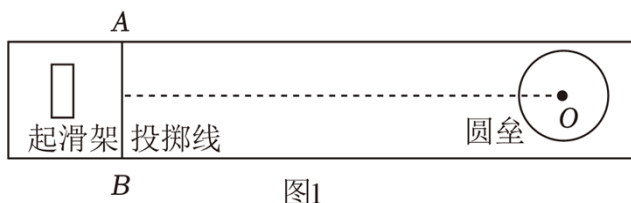


图1

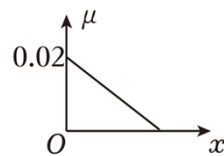
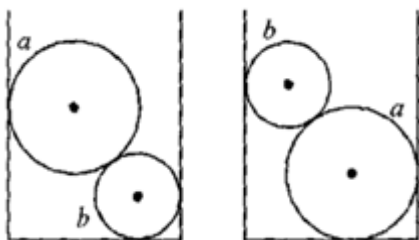


图2

15. (12分) (2020秋·平顶山月考) 如图, 两个光滑球体a、b置于一个圆柱形容器中, a球质量 $m_a=4\text{kg}$, b球的质量 $m_b=2\text{kg}$, a球半径 $R=4\text{cm}$, b球半径 $r=2\text{cm}$, 圆柱形容器的底面直径 $d=9\text{cm}$, 取 $g=10\text{m/s}^2$, 对于图中两种放置方式, 求:

- (1) 圆柱形容器底部承受的压力大小;
- (2) 两球之间的弹力大小。(结果可用根式表示)

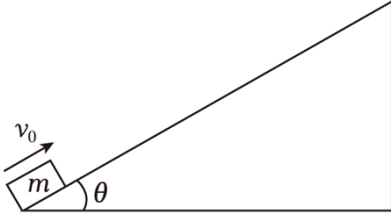


16. (8分) 如图所示, 质量 $m=2\text{kg}$ 的滑块以 $v_0=16\text{m/s}$ 的初速度沿倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面上滑, 经 $t=2\text{s}$

滑行到最高点。然后，滑块返回到出发点。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， g 取 10m/s^2 ，求：

(1) 滑块最大位移值 x ；

(2) 与斜面间的动摩擦因数。



2024-2025 学年上学期长沙高一物理期末典型卷 1

参考答案与试题解析

一. 选择题（共 10 小题，满分 44 分）

1. (4 分) (2019 秋·昌吉市期中) 下列说法不正确的是 ()

A. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时，用质点来代替物体的方法叫假设法

B. 我们有时会用比值法定义一些物理量，如速度、密度及加速度等

C. 根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当 Δt 极短时， $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时速度，该定义应用了物理的极限法

D. 伽利略通过理想斜面实验否定了“力是维持物体运动的原因”，用到的物理思想方法属于理想实验法

【考点】 假设法；伽利略的理想斜面实验；极限法；比值定义法.

【专题】 定性思想；归纳法；直线运动规律专题；理解能力.

【答案】 A

【分析】 用质点来代替物体的方法叫理想化物理模型法。速度、密度及加速度都是用比值法定义的。瞬时速度应用了物理的极限法。伽利略通过理想斜面实验用到的物理思想方法属于理想实验法。

【解答】 解：A、在不需要考虑物体本身的大小和形状时，用质点来代替物体的方法叫理想化物理模型法。故 A 错误。

B、速度、密度及加速度等都是用比值法定义的物理量，故 B 正确。

C、根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，当 Δt 极短时， $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时速度，该定义应用了物理的极限法，故 C 正确。

D、伽利略通过理想斜面实验否定了“力是维持物体运动的原因”，用到的物理思想方法属于理想实验法，故 D 正确。

本题选不正确的，故选：A。

【点评】 解决此题时，要知道常用的物理学研究方法有：控制变量法、等效替代法、物理模型法、极限法、比较法、分类法、类比法、转换法等。

2. (4 分) (2023 秋·罗湖区校级期中) 在如图所示的照片中，关于物体或人在运动过程中的一些描述正确的是 ()



甲



乙



丙



丁

A. 甲图是一列在 12: 35~20: 07 之间由厦门北开往武汉的动车, 12: 35 是指动车运动时间

B. 乙图中的 a 点是电风扇扇叶边缘上一点, 它在运动一周的过程中, 其平均速度为零, 故 a 点在任意时刻速度都为零

C. 丙图中 400m 跑步比赛的终点在同一直线上, 但起点不在同一直线上, 这样做的目的是使参加比赛的同学路程相同

D. 丁图诗句“轻舟已过万重山”中的运动, 诗人以舟上的船夫为参照系

【考点】 平均速度 (定义式方向); 参考系及其选取原则; 时刻、时间的物理意义和判断; 位移、路程及其区别与联系.

【专题】 定性思想; 推理法; 直线运动规律专题; 理解能力.

【答案】 C

【分析】 时刻指时间点, 时间间隔为时间段; 根据平均速度与瞬时速度的概念判断; 路程为运动所经过的路径长度; 在描述物体的运动时, 被选定作假定静止不动的物体叫参考系。

【解答】 解: A. 12: 35 对应时间轴上的点, 是指动车开始运行的时刻, 故 A 错误;

B. a 点是电风扇扇叶边缘上一点, 它运动一周过程中的位移为零, 则其平均速度为零, 但 a 点在任意时刻速度不为零, 故 B 错误;

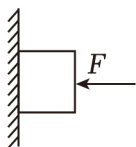
C. 400m 跑步比赛的终点在同一直线上, 但起点不在同一直线上, 这样做的目的是使参加比赛的同学路程相同, 均为 400m, 故 C 正确;

D. 丁图诗句“轻舟已过万重山”中的运动, 诗人以山为参考系, 故 D 错误。

故选: C。

【点评】 本题考查学生对描述运动的物理量的理解, 难度不大, 要注意它们与相似的物理量之间的区别。

3. (4 分) (2019 秋•兴庆区期末) 如图所示, 用水平力 F 把一个物体紧压在竖直墙壁上, 物体保持静止, 下列说法中正确的是 ()



A. 水平力 F 与墙壁对物体的压力是一对作用力与反作用力

- B. 物体的重力与墙壁对物体的静摩擦力是一对作用力与反作用力
- C. 水平力 F 与物体对墙壁的压力是一对作用力与反作用力
- D. 物体对墙壁的压力与墙壁对物体的压力是一对作用力与反作用力

【考点】相互作用力与平衡力的区别和联系.

【专题】定性思想；推理法；共点力作用下物体平衡专题；理解能力.

【答案】D

【分析】一对作用力与反作用力作用在两个不同的物体上，一对平衡力作用在同一个物体上。

【解答】解：A、水平力 F 与墙壁对物体的压力是一对平衡力。故 A 错误。

B、物体的重力与墙壁对物体的静摩擦力是一对平衡力。故 B 错误。

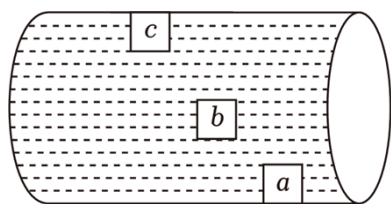
C、水平力 F 与物体对墙壁的压力大小相等、方向相同，不是一对作用力与反作用力。故 C 错误。

D、物体对墙壁的压力与墙壁对物体的压力是一对作用力与反作用力。故 D 正确。

故选：D。

【点评】本题考查了作用力和反作用力、平衡力等知识点。区别一对作用力与反作用力和一对平衡力是解决本题的关键。

4. (4分) (2023•丰城市校级开学) 如图，圆柱形玻璃容器内装满液体静置于水平面上，容器中有 a、b、c 三个不同材质的物块，物块 a、c 均对容器壁有压力，物块 b 悬浮于容器内的液体中，忽略 a、c 与容器壁间的摩擦。现给容器施加一个水平向右的恒力，使容器向右做匀加速直线运动。下列说法正确的是 ()



- A. 三个物块将保持图中位置不变，与容器一起向右加速运动
- B. 物块 a 将相对于容器向右运动，最终与容器右侧壁相互挤压
- C. 物块 b 将相对于容器向右运动，最终与容器右侧壁相互挤压
- D. 物块 c 将相对于容器向右运动，最终与容器右侧壁相互挤压

【考点】超重与失重的概念、特点和判断；牛顿第二定律的简单应用.

【专题】定性思想；推理法；牛顿运动定律综合专题；推理论证能力.

【答案】D

【分析】比较三个物块与液体密度的大小，进而判断同体积的物块与液体的质量大小，质量越大，惯性

越大，运动状态越不容易发生变化。

【解答】解：由题意可知，c 浮在上面且对上壁有压力，可知 c 排开水的质量大于本身的质量，同理 b 排开水的质量等于本身的质量，a 排开水的质量小于本身的质量。则当容器向右加速运动时，由牛顿第一定律可知，物块 a 将相对于容器向左运动，最终与容器左侧壁相互挤压，物块 b 将相对于容器保持静止，与容器一起做匀加速度运动，物块 c 因相等体积的水将向左运动，则导致 c 将相对于容器向右运动，最终与容器右侧壁相互挤压（可将 c 想象为一个小气泡）。故 ABC 错误，D 正确。

故选：D。

【点评】本题考查牛顿第一定律，解题关键是通过判断物块的位置判断物块与液体密度的大小。

5. (4分) (2022秋·丽水月考) 一只蚂蚁在迷宫里爬行。它的路径为：向北 1.0m，向东 0.1m，向南 0.7m，再向东 0.3m 终于到达出口处。求蚂蚁的总位移 ()

A. 2.1m B. 0.7m C. 0.5m D. 0.3m

【考点】位移、路程及其区别与联系。

【专题】定量思想；推理法；直线运动规律专题；理解能力。

【答案】C

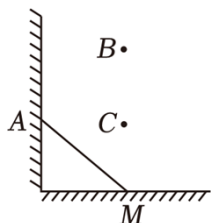
【分析】根据位移的定义，即初位置指向末位置的有向线段，即可分析该题。

【解答】解：设蚂蚁出发点为坐标原点，设向东为 x 轴正方向，向北为 y 轴正方向，经过分析可知，蚂蚁沿着 x 轴方向的位移为 0.4m，沿着 y 轴方向的位移为 0.3m，因此蚂蚁最后的坐标为 (0.4m, 0.3m)，根据勾股定理蚂蚁的总位移 $x = \sqrt{0.4^2 + 0.3^2}m = 0.5m$ ，故 C 正确，ABD 错误；

故选：C。

【点评】该题考查对位移定义的理解，同时需要结合勾股定理进行运算，基础题。

6. (4分) (2021秋·邯郸期末) 如图所示，竖直墙上的 A 点与水平地面上的 M 点到墙角的距离都为 d，C 点在 M 点正上方与 A 点等高，B 点在 C 点正上方 d 处，某时刻同时由静止释放 a、b、c 三个小球，a 球由 A 点释放沿光滑倾斜直轨道 AM 运动，b、c 球分别由 B、C 点自由下落，它们运动到 M 点所用时间分别为 t_a 、 t_b 、 t_c ，下列说法正确的是 ()



A. $t_a < t_b$ B. $t_a = \sqrt{2}t_c$ C. $t_a = t_c$ D. $t_a = 2t_c$

【考点】

牛顿第二定律的简单应用；匀变速直线运动位移与时间的关系；自由落体运动的规律及应用。

【专题】定量思想；推理法；牛顿运动定律综合专题；推理论证能力。

【答案】B

【分析】根据几何关系，牛顿第二定律以及位移—时间公式联立求解即可。

【解答】解：竖直墙上的 A 点与水平地面上的 M 点到墙角的距离都为 d ，AM 与水平方向夹角为 45° ，根据牛顿第二定律得： $mg\sin 45^\circ = ma$

根据几何关系，以及位移—时间公式得： $\sqrt{2}d = \frac{1}{2}a \cdot t_a^2$

C 点在 M 点正上方与 A 点等高，C 做自由落体运动，由位移—时间公式得： $d = \frac{1}{2}gt_c^2$

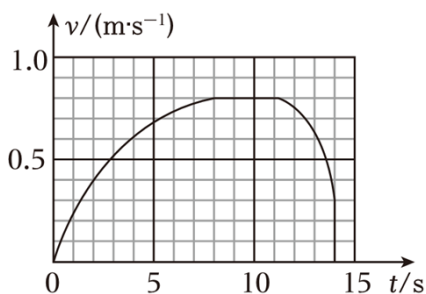
B 点在 C 点正上方 d 处，由位移—时间公式得： $2d = \frac{1}{2}gt_b^2$

代入数据联立解得： $t_a = t_b = \sqrt{2}t_c$ ，故 B 正确，ACD 错误。

故选：B。

【点评】本题考查了牛顿第二定律以及匀变速直线运动位移—时间关系，解题关键是熟练掌握几何关系和运动学公式。

(多选) 7. (5 分) (2021 秋·务川县校级月考) 物理学的发展推动了技术的发展与进步，新技术的出现又为物理，学研究提供了有力的工具，两者相得益彰，利用速度传感器与计算机结合，可以自动作出物体运动的图像。某同学在一次实验中得到的小车运动的 $v-t$ 图像如图所示，下列说法正确的是 ()



- A. 小车的运动轨迹不是直线
- B. 小车先加速，再匀速，最后减速
- C. 小车的位移越来越大
- D. 0~8s 内，小车的加速度大小不变

【考点】根据 $v-t$ 图像的物理意义对比多个物体的运动情况。

【专题】比较思想；图析法；运动学中的图象专题；理解能力。

【答案】BC

【分析】 $v-t$

图像只能表示直线运动的规律，由图像直接读出小车的运动情况，判断小车位移的变化情况。根据图像的斜率变化分析加速度的变化。

【解答】解：A、v-t 图像只能表示直线运动的规律，可知小车做直线运动，故 A 错误；

B、由图看出，小车先加速，再匀速，最后减速，故 B 正确；

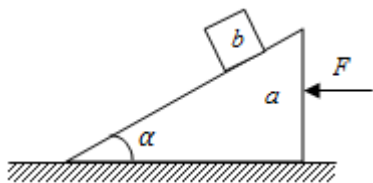
C、小车一直沿正方向运动，位移不断增大，故 C 正确；

D、根据 v-t 图像的斜率表示加速度，可知 0~8s 内，小车的加速度大小是变化的，故 D 错误。

故选：BC。

【点评】解答本题的关键要知道 v-t 图像的斜率表示加速度，从数学知识来理解图像的物理意义。要注意 v-t 图像不是质点的运动轨迹。

(多选) 8. (5 分) (2021 秋·平罗县校级期中) 如图，质量为 M 的三角形木块 a 放在水平面上，把另一质量为 m 的木块 b 放在 a 的斜面上，斜面倾角为 α 对 a 施一水平力 F，使 b 不沿斜面滑动，不计摩擦，则 b 对 a 的压力大小 ()



A. $mg\cos\alpha$

B. $\frac{mg}{\cos\alpha}$

C. $\frac{FM}{(M+m)\cos\alpha}$

D. $\frac{Fm}{(M+m)\sin\alpha}$

【考点】牛顿第二定律的简单应用；力的合成与分解的应用。

【专题】定性思想；整体法和隔离法；牛顿运动定律综合专题；推理论证能力。

【答案】BD

【分析】b 与 a 恰好不发生相对滑动时，b 与 a 的加速度相同，以 b 为研究对象，根据牛顿第二定律可求出 A 对 B 的支持力。以 ab 整体为研究对象，根据牛顿第二定律求出加速度，再对 b 研究求出 a 对 b 的支持力，由牛顿第三定律得到 b 对 a 的压力大小。

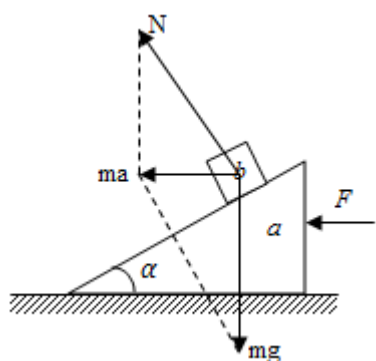
【解答】解：AB、以 b 木块为研究对象，b 与 a 不发生相对滑动时，b 的加速度水平向左，分析受力如图，根据牛顿第二定律得：a 对 b 的支持力为： $N = \frac{mg}{\cos\alpha}$ ，由牛顿第三定律得：b 对 a 的压力大小为：

$N' = N = \frac{mg}{\cos\alpha}$ ，故 A 错误，B 正确；

CD、以 ab 整体为研究对象，由牛顿第二定律得加速度为： $a = \frac{F}{M+m}$ ，

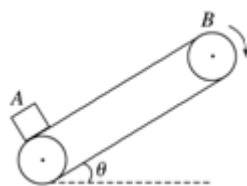
对 **b** 研究得有： $N' = \frac{ma}{\sin\alpha} = \frac{Fm}{(M+m)\sin\alpha}$ ，故 C 错误，D 正确。

故选：BD。



【点评】 本题是连接类型的问题，两物体的加速度相同，既可以采用隔离法，也可以采用整体法和隔离法相结合的方法研究，要灵活选择研究对象，关键是不要错选。

(多选) 9. (5分) (2019秋·沙河口区校级月考) 如图，倾角 $\theta=37^\circ$ 、足够长的传送带以恒定速率顺时针运行，现将一质量 $m=2\text{kg}$ 的小物体轻放在传送带的 A 端，小物体与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.8$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，则小物体在向上运动的过程中 ()



- A. 加速度恒定
- B. 先加速上滑后匀速
- C. 所受的摩擦力方向不变
- D. 所受的滑动摩擦力大小为 16N

【考点】 牛顿第二定律的简单应用；判断是否存在摩擦力。

【专题】 定性思想；推理法；牛顿运动定律综合专题；摩擦力专题；推理论证能力。

【答案】 BC

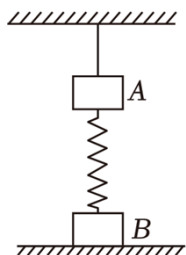
【分析】 对传送带上的物体进行受力分析，先让滑动摩擦力和重力沿下面的分力进行比较，因为 $\mu mg \cos 37^\circ > mg \sin 37^\circ$ ，所以物体开始时做加速上滑，当速度与传送带相等时，小物体相对传送带静止，摩擦力仍然向上。

【解答】 解：开始时小物体受到向上的滑动摩擦力，因 $F_f = \mu mg \cos 37^\circ = 12.8\text{N} > mg \sin 37^\circ = 12\text{N}$ ，则小物体加速上滑，当速度与传送带相等时，因 $\mu mg \cos 37^\circ > mg \sin 37^\circ$ ，则此时小物体相对传送带静止，随传送带匀速向上运动，此时静摩擦力方向仍向上，故 BC 正确，AD 错误。

故选：BC。

【点评】 本题考查了牛顿第二定律、摩擦力的判断与计算等知识点。注意点：当 $\mu > \tan\theta$ ，物体能够保持和传送带静止，当 $\mu < \tan\theta$ ，物体不能够静止在传送带上。

(多选) 10. (5分) (2019秋·万载县校级期中) 如图所示，两个物体 A、B 用轻弹簧相连接，A 用悬线挂在天花板上，B 放在水平地面上，已知 $G_A = 5\text{N}$ ， $G_B = 7\text{N}$ ，A、B 间弹簧的弹力为 3N ，则悬线的拉力 T、B 对地面的压力 F_N 的可能值分别是 ()



A. $T = 12\text{N}$, $F_N = 0$

B. $T = 8\text{N}$, $F_N = 4\text{N}$

C. $T = 2\text{N}$, $F_N = 10\text{N}$

D. $T = 2\text{N}$, $F_N = 4\text{N}$

【考点】 共点力的平衡问题及求解；力的合成与分解的应用。

【专题】 定量思想；推理法；共点力作用下物体平衡专题；推理论证能力。

【答案】 BC

【分析】 本题中没有说明弹簧的形变是伸长还是压缩，故应分别对两种情况进行讨论；由共点力的平衡可得出 B 对地面的压力。再对整体受力分析可得出绳子的拉力。

【解答】 解：由题意可知，B 受重力、弹簧的弹力及地面的支持力而处于平衡；

若弹簧的弹力向下，则有： $F_N = G_B + F = 7\text{N} + 3\text{N} = 10\text{N}$ ；

对整体受力分析有： $T = G_A + G_B - F_N = 12\text{N} - 10\text{N} = 2\text{N}$ ；

若弹簧处伸长状态，B 受支持力为： $F_N = G_B - F = 7\text{N} - 3\text{N} = 4\text{N}$ ；

对整体有： $T = G_A + G_B - F_N = 12\text{N} - 4\text{N} = 8\text{N}$ ；

故 BC 正确；AD 错误；

故选：BC。

【点评】 正确进行受力分析，注意该题由于没有给出弹簧是压缩还是伸长状态，所以必须分情况进行讨论分析；

二. 实验题 (共 2 小题, 满分 16 分)

11. (6分) (2023·龙华区校级一模) 图甲、乙、丙、丁为“探究求合力的方法”的实验过程。

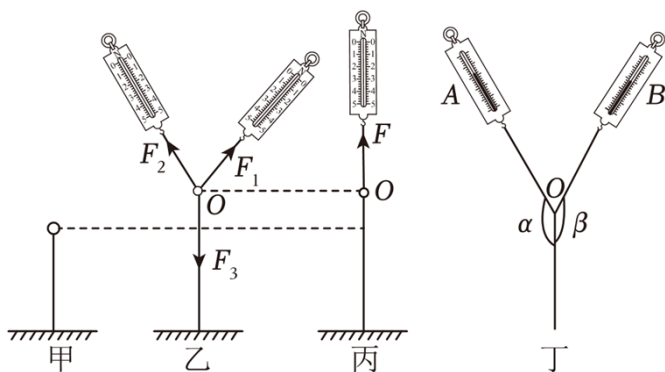
①如图甲所示，橡皮条的一端固定，另一端系一轻质小圆环。在图乙中，用两个弹簧测力计通过轻绳共同拉动小圆环，小圆环受到拉力 F_1 、 F_2 、 F_3 的共同作用，静止于 O

点。改用一个弹簧测力计单独拉住小圆环，弹簧测力计拉力为 F ，使小圆环仍静止于 O 点，如图丙所示。

则 F_1 与 F_2 的合力与 F 相等， F_1 、 F_2 与 F_3 的合力为 0 。（均选填“ F ”或“ F_3 ”）

②在图乙中，用 A 、 B 两只弹簧测力计把小圆环拉到 O 点，这时 AO 、 BO 间夹角 $\angle AOB < 90^\circ$ ，如图丁所示。现改变弹簧测力计 A 的拉力方向，使 α 角减小，但不改变它的拉力大小，那么要使小圆环仍被拉到 O 点，需调节弹簧测力计 B 拉力的大小及 β 角，在下列调整方法中，可能实现目标的方法是 ABC。

- A. 增大 B 的拉力和 β 角
- B. 增大 B 的拉力， β 角不变
- C. 增大 B 的拉力，同时减小 β 角
- D. B 的拉力大小不变，增大 β 角



【考点】 探究两个互成角度的力的合成规律.

【专题】 实验题；实验探究题；定量思想；实验分析法；平行四边形法则图解法专题；实验探究能力.

【答案】 ① F ， F_3 ；②ABC。

【分析】 ①根据等效替代法分析判断；

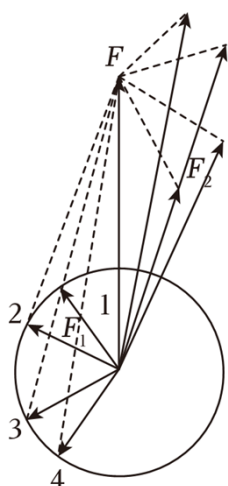
②根据图解法分析判断。

【解答】 解：① F_1 与 F_2 共同作用的效果与 F 单独作用的效果相同，则 F_1 与 F_2 的合力与 F 相等；小圆环受到拉力 F_1 、 F_2 、 F_3 的共同作用，静止于 O 点，则 F_1 、 F_2 、 F_3 的合力为 0 ；

②保持 O 点位置不动，即合力大小、方向不变，弹簧测力计 A 的读数不变，只要符合该条件而且能够作出力的平行四边形即可，如图所示

- A. F_1 如果从 1 变到 4，能够作出力的平行四边形，故 A 正确；
- B. F_1 如果从 1 变到 3，能够作出力的平行四边形，故 B 正确；
- C. F_1 如果从 1 变到 2，能够作出力的平行四边形，故 C 正确；
- D. B 的拉力大小不变，增大 β 角，不能够作出力的平行四边形，故 D 错误。

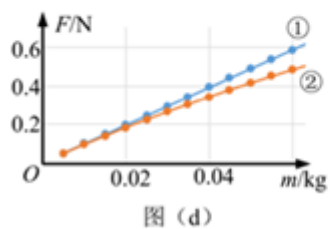
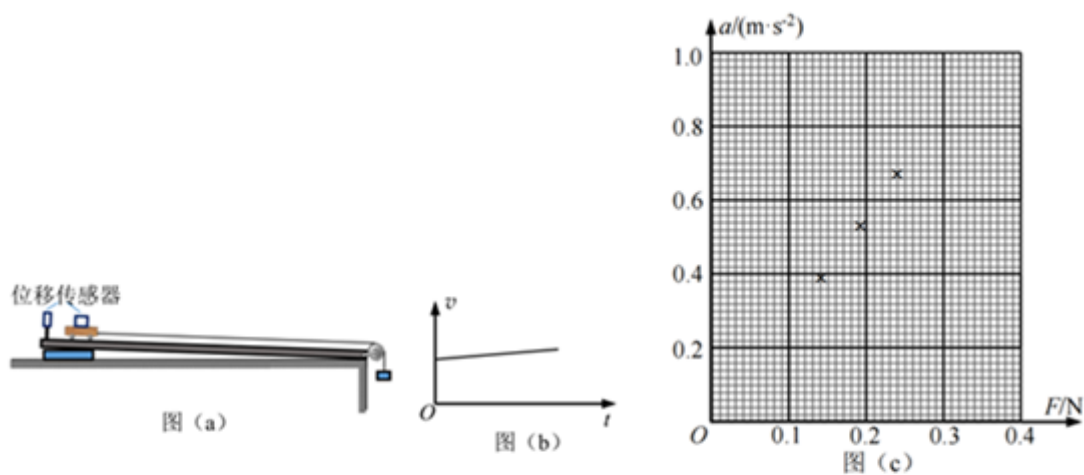
故选：ABC。



故答案为：①F, F₃；②ABC。

【点评】关键掌握等效替代法和图解法。

12. (10分) (2022·黄浦区二模) 某同学用如图(a)所示的装置验证加速度与力的关系。



序号	F/N	$a/(m \cdot s^{-2})$
1	0.14	0.39
2	0.19	0.53
3	0.24	0.67
4	0.25	0.80

5	0.34	0.94
---	------	------

(1) 为平衡摩擦力，将轨道一端略抬高，给小车一初速度使其在轨道上运动，利用位移传感器获得小车的速度 - 时间图像如图 (b)，则应适当 减小 (选填“增大”“减小”) 轨道倾角。平衡摩擦后，操作中要控制 小车 (选填“小车”“钩码”) 的质量不变。

(2) 经过正确操作，所测量的拉力与加速度的数据如右表。请在图 (c) 中用“×”补充完成序号为 4、5 的数据描点并做出 a - F 图像。

(3) 某同学对“将钩码的重力大小视为小车所受拉力的大小”的做法提出质疑，并开展了如下研究：他在小车上固定一个力传感器，可直接测得小车所受拉力。测得小车与传感器总质量为 0.486kg，改变钩码质量，多次实验，测得多组钩码重力与小车所受拉力，图 (d) 中的图线①、②分别为钩码重力、小车所受拉力随钩码质量变化的关系图像。请根据图像，针对该同学的质疑给出回答。 在平衡好摩擦力后，要用钩码的重力代替拉力，必满足钩码的质量远小于小车的总质量。

【考点】 探究加速度与力、质量之间的关系。

【专题】 定量思想；控制变量法；牛顿运动定律综合专题；实验探究能力。

【答案】 (1) 减小；(2) 见解析；(3) 在平衡好摩擦力后，要用钩码的重力代替拉力，必满足钩码的质量远小于小车的总质量

【分析】 (1) 根据 v - t 图象确定速度的变化，判断木板的倾角是否恰当，根据实验目的和控制变量法的要求确定保持小车质量不变；

(2) 根据题设要求，描点、并把所有的点拟合成一条直线上；

(3) 对小车和重物由牛顿第二定律写出拉力的表达式，从表达式可以看出什么条件下两者大致相等。

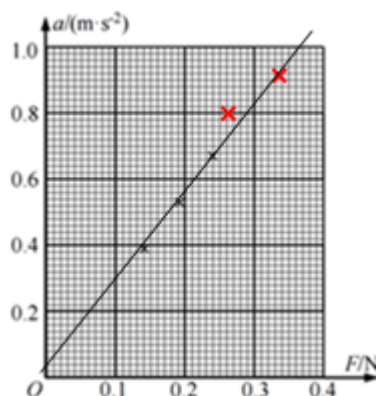
【解答】 解 (1) 由题 b 可以看出，小车在倾斜的木板上做加速运动，而平衡阻力的目的是使合力为零，所以应减小木板的倾斜程度，使小车做匀速直线运动。

由实验目的可以知道，本实验是研究加速度与力的关系，所以要保证小车的质量不变，改变拉力。

(2) 把 4、5 两组数据描在图 C 上 (如图红色所示)，并把所有的点尽量描在一条直线上，如图所示；

(3) 若小车和钩码的所有器材以加速 a 加速运动，则对钩码整体有： $a = \frac{mg}{m + M}$ ，对小车有： $F = Ma$ 。联立两式可得： $F = M \times \frac{mg}{m + M}$ 。从表达式看出，只有当 $m \ll M$ 时， $F = \frac{M}{m + M} \times mg \approx mg$ ，若未满足 $m \ll M$ ，则显然 $F < mg$ 。以上从图象中可以得到证明：由题意知 $M = 0.486\text{kg}$ ，而 $m = 0.03\text{kg}$ 之前， $F = mg$ ($F - m$ 图象几乎重合)，而 $m = 0.03\text{kg}$ 之后，两者逐渐偏离，且两者越接近，偏离越大。所以给该同学质疑的回答是：在平衡好摩擦力后，要用钩码的重力代替拉力，必满足钩码的质量远小于小车的总质量。

故答案为：（1）减小；（2）见解析；（3）在平衡好摩擦力后，要用钩码的重力代替拉力，必满足钩码的质量远小于小车的总质量



【点评】处理实验问题时一定要找出实验原理，根据实验原理我们可以寻找需要测量的物理量和需要注意的事项。利用匀变速直线的规律以及推论解答实验问题，在平时练习中要加强基础知识的理解与应用，提高解决问题能力。

三. 解答题（共 4 小题，满分 40 分，每小题 10 分）

13.（10 分）（2020 秋·黑龙江期末）由静止开始做匀加速直线运动的汽车，第 1s 内通过 0.5m 位移，问：

- （1）汽车运动的加速度大小；
- （2）汽车在第 1s 末的速度大小；
- （3）汽车在第 2s 内通过的位移大小。

【考点】匀变速直线运动位移与时间的关系；匀变速直线运动速度与时间的关系。

【专题】计算题；定量思想；推理法；直线运动规律专题；推理论证能力。

【答案】（1）汽车运动的加速度大小为 1m/s^2 ；

（2）汽车在第 1s 末的速度大小为 1m/s ；

（3）汽车在第 2s 内通过的位移大小为 1.5m 。

【分析】（1）根据位移—时间公式求出汽车的加速度；

（2）根据速度 - 时间公式求出第 1s 末的速度大小；

（3）根据位移—时间公式求出 2s 内的位移，从而求出第 2s 内的位移。

【解答】解：（1）根据位移—时间公式得： $x_1 = \frac{1}{2}at_1^2$

代入数据解得汽车运动的加速度大小为： $a = 1\text{m/s}^2$

（2）根据速度 - 时间公式，可得汽车在第 1s 末的速度为：

$$v = at_1 = 1 \times 1\text{m/s} = 1\text{m/s}$$

(3) 根据位移—时间公式, 可得汽车在前 2s 内的位移为: $x_2 = \frac{1}{2}at_2^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 2^2\text{m} = 2\text{m}$

则汽车在第 2s 内的位移为: $x_2 = x - x_1 = 2\text{m} - 0.5\text{m} = 1.5\text{m}$

答: (1) 汽车运动的加速度大小为 1m/s^2 ;

(2) 汽车在第 1s 末的速度大小为 1m/s ;

(3) 汽车在第 2s 内通过的位移大小为 1.5m 。

【点评】 解决本题的关键掌握匀变速直线运动的位移—时间公式和速度—时间公式, 并能灵活运用。

14. (10 分) (2022 秋·延庆区期末) 冰壶是冬奥会比赛项目之一, 图 1 为赛场示意图。比赛时, 运动员从起滑架处推着冰壶出发, 在投掷线 AB 处将冰壶以一定的初速度推出, 按比赛规则, 他的队友可以用毛刷在冰壶滑行的前方摩擦冰面, 减小动摩擦因数以调节冰壶的运动。

(1) 已知冰壶和冰面的动摩擦因数为 0.02, 冰面被摩擦后, 动摩擦因数减小为原来的 90%, 投掷线 AB 与 O 的距离为 30m, g 取 10m/s^2 。问:

a. 运动员以多大的速度沿图中虚线将冰壶推出, 队友不需要摩擦冰面, 冰壶能恰好停在 O 点;

b. 若运动员以 3.4m/s 的速度将冰壶推出, 队友应该在冰壶滑出多长的距离后, 开始一直连续摩擦前方冰面, 才能使冰壶停在 O 点。

(2) 图像法是研究物理问题的重要方法, 例如从教科书中我们学会了由 $v-t$ 图像求直线运动的位移, 请你借鉴此方法, 分析下面问题。如果通过队员摩擦冰面, 使得动摩擦因数随距离的变化关系如图 2 所示, 即 $\mu = 0.02 - kx$, 其中 $k = 2.5 \times 10^{-4}\text{m}^{-1}$, x 表示离投掷线的距离。在这种情况下, 若运动员以 4m/s 的速度将冰壶沿图中虚线推出, 求冰壶滑行 20m 时的速度大小。

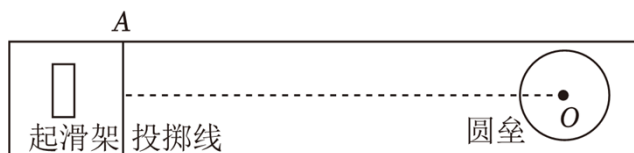


图1

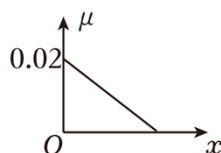


图2

【考点】 牛顿第二定律的简单应用; 匀变速直线运动速度与位移的关系。

【专题】 定量思想; 推理法; 牛顿运动定律综合专题; 推理论证能力。

【答案】 (1) a. 运动员以 $2\sqrt{3}\text{m/s}$ 沿图中虚线将冰壶推出, 队友不需要摩擦冰面, 冰壶能恰好停在 O 点;

b. 若运动员以 3.4m/s 的速度将冰壶推出, 队友应该在冰壶滑出 19m 后, 开始一直连续摩擦前方冰面, 才能使冰壶停在 O 点;

(2) 冰壶滑行 20m 时的速度大小为 3m/s 。

【分析】 (1) a、根据牛顿第二定律计算出加速度, 结合速度—位移公式计算出速度;

b、根据速度—位移公式计算出冰壶滑行的距离；

(2) 画出 $\mu g - x$ 图像，结合图像的物理意义计算出冰壶的速度。

【解答】(1) a、根据牛顿第二定律可得： $a = \mu g$ ；

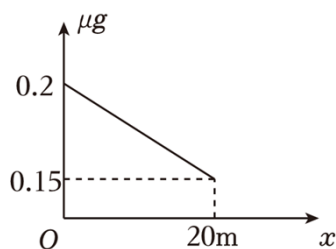
根据速度—位移公式得： $v^2 = 2aL$

解得： $v = 2\sqrt{3}m/s$

b、假设滑出 x_1 时开始摩擦冰面，此时冰壶的速度为 v ，满足： $v_0^2 - v^2 = 2\mu g x_1$ ， $v^2 = 2 \times 0.9\mu g (L - x_1)$

解得： $x_1 = 19m$

(2) 画出 $\mu g - x$ 图像如图所示，



图线与坐标轴围成的面积表示无限多个“ $\mu g \Delta x$ ”的总和，根据 $v_0^2 - v^2 = 2 \sum (\mu g \Delta x)$

解得： $v = 3m/s$

答：(1) a. 运动员以 $2\sqrt{3}m/s$ 沿图中虚线将冰壶推出，队友不需要摩擦冰面，冰壶能恰好停在 O 点；

b. 若运动员以 $3.4m/s$ 的速度将冰壶推出，队友应该在冰壶滑出 $19m$ 后，开始一直连续摩擦前方冰面，才能使冰壶停在 O 点；

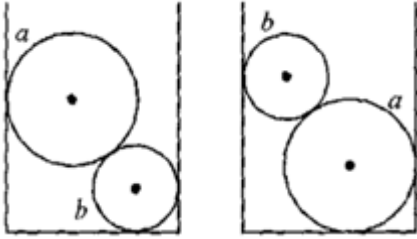
(2) 冰壶滑行 $20m$ 时的速度大小为 $3m/s$ 。

【点评】本题以冰壶为考查背景，主要考查了牛顿第二定律和运动学公式的应用，属于常规考法，整体难度不大。

15. (12分) (2020秋·平顶山月考) 如图，两个光滑球体 a、b 置于一个圆柱形容器中，a 球质量 $m_a = 4kg$ ，b 球的质量 $m_b = 2kg$ ，a 球半径 $R = 4cm$ ，b 球半径 $r = 2cm$ ，圆柱形容器的底面直径 $d = 9cm$ ，取 $g = 10m/s^2$ ，对于图中两种放置方式，求：

(1) 圆柱形容器底部承受的压力大小；

(2) 两球之间的弹力大小。(结果可用根式表示)



【考点】共点力的平衡问题及求解；力的合成与分解的应用。

【专题】定量思想；整体法和隔离法；共点力作用下物体平衡专题；推理论证能力。

【答案】（1）两种情况下，圆柱形容器底部承受的压力大小均为 60N；

（2）第一个图中两球之间的弹力大小为 $\frac{80\sqrt{3}}{3}N$ ；第二个图中两球之间的弹力大小为 $\frac{40\sqrt{3}}{3}N$ 。

【分析】（1）对 a 与 b 的整体，在竖直方向上根据平衡条件求解支持力大小，由牛顿第三定律求解圆柱形容器底部承受的压力大小；

（2）根据几何关系求解 a 球与 b 球间的弹力方向与竖直方向间的夹角，两种情况下，分别对上面的小球竖直方向根据平衡条件列方程求解。

【解答】解：（1）对 a 与 b 的整体，在竖直方向上受到重力和支持力，根据平衡条件可得：

$$F_N = (m_a + m_b)g = (4 + 2) \times 10N = 60N;$$

由牛顿第三定律得，两种情况下圆柱形容器底部承受的压力大小均为 60N；

（2）设两种放置方式 a 球与 b 球间的弹力方向与竖直方向间的夹角为 θ ，由几何关系知：

$$\sin\theta = \frac{d - R - r}{R + r} = \frac{9 - 4 - 2}{4 + 2} = \frac{1}{2}, \text{ 所以 } \theta = 30^\circ,$$

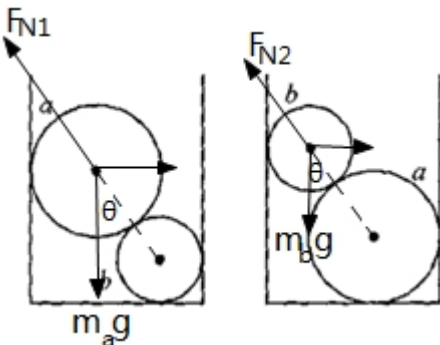
两种情况下上面的小球受力情况如图所示：

第一种放置方式，对 a 球，竖直方向根据平衡条件可得： $F_{N1}\cos\theta = m_a g$ ，解得： $F_{N1} = \frac{80\sqrt{3}}{3}N$ ；

第二种放置方式，对 b 球，竖直方向根据平衡条件可得： $F_{N2}\cos\theta = m_b g$ ，解得： $F_{N2} = \frac{40\sqrt{3}}{3}N$ 。

答：（1）两种情况下，圆柱形容器底部承受的压力大小均为 60N；

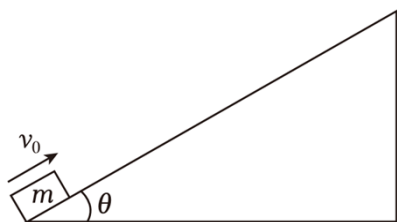
（2）第一个图中两球之间的弹力大小为 $\frac{80\sqrt{3}}{3}N$ ；第二个图中两球之间的弹力大小为 $\frac{40\sqrt{3}}{3}N$ 。



【点评】 本题主要是考查了共点力的平衡问题，解答此类问题的一般步骤是：确定研究对象、进行受力分析、利用平行四边形法则进行力的合成或者是正交分解法进行力的分解，然后在坐标轴上建立平衡方程进行解答。注意整体法和隔离法的应用。

16. (8分) 如图所示，质量 $m=2\text{kg}$ 的滑块以 $v_0=16\text{m/s}$ 的初速度沿倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面上滑，经 $t=2\text{s}$ 滑行到最高点。然后，滑块返回到出发点。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， g 取 10m/s^2 ，求：

- (1) 滑块最大位移值 x ；
- (2) 与斜面间的动摩擦因数。



【考点】 牛顿第二定律的简单应用；匀变速直线运动位移与时间的关系。

【专题】 定量思想；推理法；直线运动规律专题；牛顿运动定律综合专题；推理论证能力。

【答案】 (1) 滑块最大位移值 x 为 16m ；

(2) 与斜面间的动摩擦因数 0.25 。

【分析】 (1) 对于上滑过程，根据运动学位移 = 平均速度 \times 时间求解即可；

(2) 受力分析后，根据牛顿第二定律列式求解即可；

【解答】 解：(1) 根据匀变速直线运动规律可得，上滑的最大位移为

$$x = \frac{v_0}{2}t = \frac{16}{2} \times 2\text{m} = 16\text{m}$$

(2) 上滑过程中滑块的加速度为

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_0}{t} = \frac{16}{2}\text{m/s}^2 = 8\text{m/s}^2$$

根据牛顿第二定律有

$$mg\sin 37^\circ + \mu mg\cos 37^\circ = ma$$

解得

$$\mu = 0.25$$

答：(1) 滑块最大位移值 x 为 16m ；

(2) 与斜面间的动摩擦因数 0.25 。

【点评】 本题关键求解加速度，求解出加速度后根据牛顿第二定律就可以求解动摩擦因数，属于比较容易的题。

考点卡片

1. 参考系及其选取原则

【知识点的认识】

- (1) 运动与静止：自然界的一切物体都处于永恒的运动中，运动是绝对的，静止是相对的。
- (2) 定义：在描述物体的运动时，被选定作为参考，假定静止不动的物体。
- (3) 选取：①选择不同的参考系来观察同一物体的运动，其结果可能会不同。
- ②参考系可以任意选择，但选择得当，会使问题的研究变得简洁、方便。
- ③通常情况下，在讨论地面上物体的运动时，都以地面为参考系。
- (4) 参考系的四个性质：

标准性	被选为参考系的物体都是假定静止的，被研究的物体是运动还是静止，都是相对于参考系而言的
任意性	任何物体都可以作为参考系
同一性	比较多个物体的运动或同一物体在不同阶段的运动时，必须选择同一个参考系
差异性	对于同一个物体的运动，选择不同的参考系，观察结果一般不同

【命题方向】

关于参考系的选取，下列说法正确的是（ ）

- A.参考系就是绝对不动的物体
- B.只有选好参考系以后，物体的运动才能确定
- C.同一物体的运动，相对于不同的参考系，观察的结果可能不同
- D.我们平常所说的楼房是静止的，是以地球为参考系的

分析：参考系，是指研究物体运动时所选定的参照物体或彼此不做相对运动的物体系；参考系的选取是任意的，如何选择参照系，必须从具体情况来考虑，一般情况下我们以地面或地面上的物体作为参考系

解答：A、任何物体均可作为参考系，并不要求是否静止，故 A 错误；

B、要想描述一个物体的运动，必须先选择参考系；故 B 正确；

C、同一物体的运动，相对于不同的参考系，观察的结果可能不同，故 C 正确；

D、我们平常所说的楼房是静止的，是以地球为参考系的；故 D 正确；

故选：BCD。

点评：为了研究和描述物体的运动，我们引入了参考系，选择不同的参考系，同一物体相对于不同的参考

系，运动状态可以不同，选取合适的参考系可以使运动的研究简单化。

【解题思路点拨】

参考系的选取方法：

- (1) 研究地面上物体的运动时，常选取地面或相对地面静止的物体作为参考系。
- (2) 研究某一系统中物体的运动时，常选取系统作为参考系。例如：研究宇航舱内物体的运动情况时，选取宇航舱为参考系。

2. 时刻、时间的物理意义和判断

【知识点的认识】

- (1) 时刻指的是某一瞬时，是时间轴上的一点，对应于位置、瞬时速度、动量、动能等状态量，通常说的“2秒末”，“速度达2m/s时”都是指时刻。
- (2) 时间是两时刻的间隔，是时间轴上的一段，对应位移、路程、冲量、功等过程量，通常说的“几秒内”“第几秒内”均是指时间。

【命题方向】

例1：有如下一些关于时间与时刻的说法，以下说法中指时刻的是（ ）

- ①7点30分上课；②一节课上45分钟；③飞机12点整起飞；④汽车从南京开到上海需4个小时。

分析：时间是指时间的长度，在时间轴上对应一段距离，时刻是指时间点，在时间轴上对应的是一个点。

解：①7点30分上课，是指的时间点，是指时刻；

②一节课上45分钟，是指时间的长度，是指时间的间隔；

③飞机12点整起飞，是指的时间点，是指时刻；

④汽车从南京开到上海需4个小时，是指时间的长度，是指时间的间隔。

所以指时刻的是①③，所以B正确。

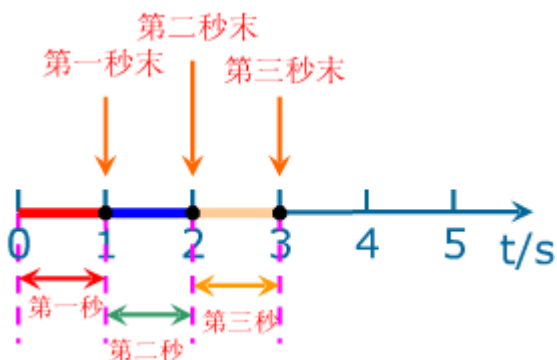
故选：B。

点评：时刻具有瞬时性的特点，是变化中的某一瞬间；时间间隔具有连续性的特点，与某一过程相对应。

【解题方法点拨】

熟练掌握时间与时刻的概念以及它们的区别是正确解答该考点试题的关键。如图是时间与时刻在图象

上的表示，下表是它们的区别。



	时刻	时间
概念	事物运动、发展、变化所经历过程的各个状态先后顺序的标志	事物运动、发展、变化经历的过程长短的量度
意义	一段时间始、末，一瞬间，有先后，无长短	两时刻之间的间隔，有长短
时间轴表示	轴上一点	轴上一段
对应物理量	状态量，如位置、动能等	过程量，如位移、功等
通常说法	第几秒末、第几秒初	前几秒内、后几秒内、第几秒内
单位	秒 (s)	秒 (s)

3. 位移、路程及其区别与联系

【知识点的认识】

(1) 位移表示质点在空间的位置的变化，用有向线段表示，位移的大小等于有向线段的长度，位移的方向由初位置指向末位置。

(2) 路程是质点在空间运动轨迹的长度。在确定的两位置间，物体的路程不是唯一的，它与质点的具体运动过程有关。

(3) 位移与路程是在一定时间内发生的，是过程量，二者都与参考系的选取有关。

位移和路程的区别：

- ①位移是矢量，大小只跟运动起点、终点位置有关，跟物体运动所经历的实际路径无关。
- ②路程是标量，大小跟物体运动经过的路径有关。

如图所示，物体从 A 运动到 B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/577113113165010010>