

2020—2021 年太原市高一上学期期末物理试卷

一、单项选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将其字母标号填入下表相应位置。

1.物理学中通常运用科学方法建立概念，如“理想模型”、“等效替代法”、“控制变量法”、“比值定义法”等。下列用“等效替代法”建立的概念是

- A.质点
- B.作用力和反作用力
- C.瞬时速度
- D.合力与分力

考点：物理方法

解析：

A 质点是理想模型法

B：作用力和反作用力采用控制变量法

C：瞬时速度采用比值定义法

D：合力和分力采用等效替代法

答案：D

2.公交车在起步时语音提示：“车辆起步，请拉好扶手。。。。。”。拉好扶手可以

- A.使乘客的惯性减小
- B.克服乘客的惯性
- C.使乘客与车一起加速
- D.使乘客保持平衡状态

考点：惯性

解析：

A：惯性是物体的固有属性不可以被减小

B：惯性不能用克服描述

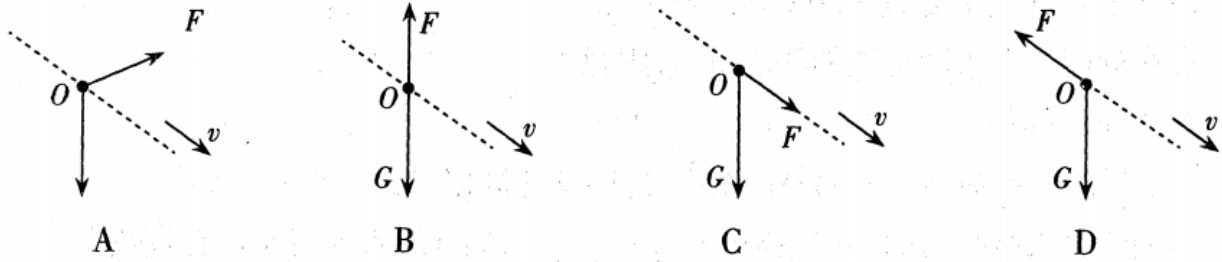
C：让乘客与公车成为一体

D：公车加速，乘客不能是平衡状态

答案：C

3.如图，执行任务的“歼 20”战机正沿直线斜向下加速俯冲。将“歼 20”简化为质点 O，用 G 表示它受到的重力，F 表示除重力外其他作用力的等效力，则下图中能正确表示此过程中战机受力情况的是





考点：牛二，力的合成

解析：因为战机向下加速俯冲所以，合力方向在运动方向（向下），图中只有 A 选项合力可以沿着速度方向向下，所以答案是 A

答案：A

4.踢毽子是一项深受大众喜爱的传统健身运动。在脚踢毽子时，下列说法正确的是

- A.脚对毽子的作用力是由于脚发生形变产生的
- B.脚对毽子的作用力与毽子对脚的作用力方向相同
- C.毽子对脚的作用力与脚对毽子的作用力是一对平衡力
- D.脚对毽子的作用力大于毽子对脚的作用力

考点：相互作用

解析：由弹力的产生可知，脚对毽子的作用力是由于脚发生形变产生的。A 对
脚对毽子的作用力与毽子对脚的作用力是一对相互作用力，等大反向。BCD 错

答案：A

5.在光滑的桌面，上放置一根轻弹簧,两位同学分别用 40N 的水平力.沿相反的方向在弹簧的两端拉弹簧,测得弹簧的形变量为 20cm,则弹簧的弹力和弹簧的劲度系数分别是

- A.40N、400N/m
- B.40N、200N/m
- C.80N、400N/m
- D.80N、200N/m

考点：胡克定律

解析：由题意得，弹簧弹力为 $F=40\text{N}$ ，弹簧形变量为 $x=0.2\text{m}$

胡克定律得 $k = \frac{F}{x} = \frac{40}{0.2} = 200\text{N/m}$

答案：B

6.两个共点力 F_1 和 F_2 之间的夹角为 θ ，其合力为 F ，现保持 F_1 的方向不变，则

- A.合力 F 的值等于 F_2 和 F_1 的值的代数和
- B.当 F_1 和 F_2 的值不变， θ 越小、 F 的值一定越小.
- C.当 θ 不变， F_1 和 F_2 的值都减小， F 的方向一定不变
- D.当 θ 不变， F_1 的值减小， F_2 的值增大，则 F 的值可能增大

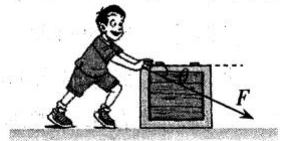
考点：力的合成与分解

解析：A. F_1 和 F_2 的矢量和等于 F ，不是代数和，故 A 错
 B. 由平行四边形定则可知，若 F_1 和 F_2 大小不变， θ 角越小，合力 F 越大，故 B 错误；
 C. 若夹角 θ 不变， F_1 和 F_2 的值都减小， F 的方向可能变化，故 C 错误。
 D. 如果 F_1 和 F_2 两个力反向且 F_1 比 F_2 减小得多，则合力增大

答案：D

7. 如图，水平地面上—质量为 m 的木箱，受到与水平方向夹角为 θ 的推力 F 的作用。已知木箱与地面间的动摩擦因数为 μ ，关于木箱受到摩擦力的大小，下列判断正确的是

- A. 若木箱静止，则摩擦力一定等于 μmg
- B. 若木箱静止，则摩擦力一定等于 $\mu(F \sin \theta + mg)$
- C. 若木箱加速运动，则摩擦力一定大于 $\mu(F \sin \theta + mg)$
- D. 不论木箱处于静止还是匀速运动，摩擦力都一定等于 $F \cos \theta$



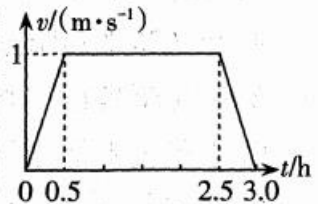
考点：受力分析

解析若为静止状态，则木箱所受的是静摩擦力，静摩擦力的大小等于水平方向上外力分力的大小 $F \cos \theta$ 。若为运动状态，则木箱所受的是滑动摩擦力，其大小等于 $\mu(F \sin \theta + mg)$ ，所以选 D

答案：D

8. 2020年11月10日8时12分，“奋斗者号”创造了10909m的中国载人深潜新纪录！设奋斗者号的下潜过程沿竖直方向运动，且奋斗者号的体积不变，仅靠排出内部的海水改变自身的总重力来实现下潜。从没入海面开始计时，在0~0.5h内，奋斗者号(连同内部海水)的总质量为 m ，其下潜的 $v-t$ 图像如图所示。设海水密度均匀，则

- A. 0~0.5h内，奋斗者号处于超重状态
- B. 0.5~2h内，奋斗者号所受浮力的大小为 mg
- C. 2.5~3h内，奋斗者号的总质量小于 m
- D. 0~3h内，奋斗者号下潜的深度为 7200m



考点：牛顿定律的超重失重问题。

解析：A. 0~0.5h内，奋斗者号向下加速，失重

B. 0.5~2h内，奋斗者号处于匀变速直线运动状态，受浮力的大小为 mg

C. 2.5~3h内，奋斗者号处于向上匀加速直线运动，超重，奋斗者号的总质量小于 m

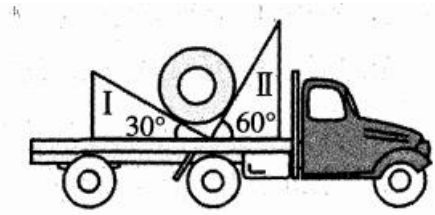
D. 0~3h内，奋斗者号下潜的深度为图像围成的面积，为 9000m

答案：C

9. 为了安全，卡车运输卷材时常用“V”形槽固定。如图，将“V”形槽简化为两光滑固定于卡车的斜面 I 和

II, 两斜面的倾角分别为 30° 和 60° 。质量为 m 的匀质圆筒状钢卷放在斜面上, 当卡车沿平直公路行驶时, 圆筒对斜面 I、II 压力的大小分别为 F_1 和 F_2 , 则

- A. 若卡车匀速运动, 则 $F_1 = \frac{1}{2}mg$
- B. 若卡车匀速运动, 则 $F_1 = \sqrt{3}F_2$
- C. 若卡车加速运动, 则 F_1 和 F_2 都可能大于 mg
- D. 若卡车急刹车且 F_1 减小为 0 时, $F_2=1.5mg$



考点: 受力分析

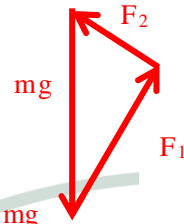
解析: 卡车匀速运动时, 钢卷受三个力有矢量三角形 (如图)

$$\text{则 } F_1 = \sqrt{3}F_2$$

卡车加速时 $F_1 \cos 60 - F_2 \cos 30 > 0$

$F_1 \cos 30 + F_2 \cos 60 = mg$ 联立可得 F_1 可能大于 mg , F_2 不可能大于 mg

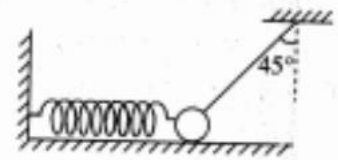
卡车急刹车且 F_1 减小为 0 时, $F_2=2mg$



答案: B

10. 如图所示, 在光滑水平面上有一质量 m 的小球, 小球分别与水平轻弹簧及与竖直方向成 $\theta=45^\circ$ 角、不可伸长的轻绳一端相连, 此时小球处于静止状态, 轻绳的弹力为 $0.5mg$ 。下列说法中正确的是

- A. 小球对地面压力的大小为 mg
- B. 小球受到弹簧弹力的大小为 $\frac{2}{\sqrt{2}}mg$
- C. 若剪断轻绳, 小球此刻加速度的大小为 $\frac{2}{\sqrt{4}}g$
- D. 若剪断轻绳, 小球此刻受到的合力为 0



考点: 力的合成分解和牛顿第二定律。

解析: A. 小球收到重力, 支持力, 绳子的拉力, 竖直方向上, 绳子的分力加上支持力等于重力, 所以小球对地面的压力不为 mg

B. 水平方向上, $T \sin 45^\circ = F_{\text{弹}}$, 所以 $F_{\text{弹}} = \frac{\sqrt{2}}{4}mg$

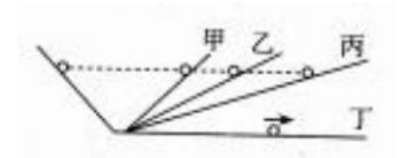
C. 剪断绳子的瞬间, 拉力为零, 弹簧弹力不变, 合外力为 $F_{\text{弹}} = \frac{\sqrt{2}}{4}mg$, 故加速度为 $\frac{2}{\sqrt{4}}g$

D. 剪断轻绳子瞬间, 水平方向弹力为 $\frac{\sqrt{2}}{4}mg$, 竖直方向平衡, 合外力为 $\frac{\sqrt{2}}{4}mg$

答案: C

二、多项选择题（本题包含 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，至少有两个选项正确。全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，有错者或不答的得 0 分。请将正确选项前的字母填在下表内相应位置）

11. 如图是伽利略著名的斜面实验示意图。将小球从左侧斜面某一位置由静止释放，小球将“冲”上右侧的斜面。如果没有摩擦，小球将到达原来的高度。如果右侧斜面倾角减小，小球仍将到达原来的高度，但是运动的距离会更长... 根据这一实验



- A. 伽利略合理外推出小球在水平面上运动的结果
- B. 伽利略推断出任何物体都具有惯性
- C. 伽利略推断出力是维持物体运动状态不变的原因
- D. 伽利略推断出物体的运动不需要力来维持

考点：牛顿第一定律

解析：伽利略根据斜面实验，推出力不是维持物体运动的原因，故选 AD

答案：AD

12. 如图，汽车的水平仪表盘台版上放置一硅胶贴，硅胶贴上放置有质量为 m 的小花瓶，花瓶和汽车始终保持相对静止。当汽车沿当前公路向前做加速度为 a 的匀加速直线运动时，

- A 小花瓶收到摩擦力方向与汽车运动方向相反
- B 小花瓶受到三个力的作用
- C 小花瓶所受合力为零
- D 小花瓶受摩擦力大小为 ma

考点：受力分析，牛二定律

解析：对小花瓶受力分析：重力，支持力，摩擦力，状态：向前加速，故水平方向 $f = ma$ ，竖直方向 $mg = F$ 故答案为 BD

答案：BD

13. 在固定的外壳内，轻弹簧的下端悬吊一重物 m ，左侧竖立一把刻度尺，让 m 静止时指针指到零刻度。当整个装置在竖直方向以不同的加速度运动时，指针指在不同位置，将其一一标记在对应刻度上，这样就制成了“竖直加速度测量仪”。下列正确的是：

- A 当指针指到 C 位置时，测量仪的加速度方向向上
- B 当指针指到 C 位置时，测量仪速度的方向一定向下
- C 当指针指到 D 位置时，测量仪加速度的方向一定向上

D 此测量仪的刻度是均匀的

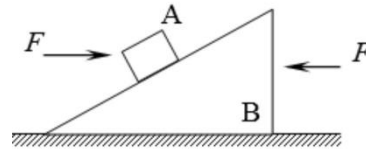
考点：牛顿第二定律

解析：指针指向 0 时， $mg = F$ ，指针指向 C 时， $mg > F$ ，故加速度向下。指针指向 D 时， $mg < F$ ，故加速度向上。故答案为 CD

答案：CD

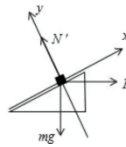
14.如图，质量为 M 、倾角为 θ 的斜面体 B 位于水平面上，质量为 m 的 A 放在 B 上。现用大小相等、方向相反的两个水平推力 F 分别同时作用在 A、B 上，A、B 均保持静止状态，则

- A. A 与 B 间的摩擦力大小为 $F\cos\theta$
- B. B 与地面间的摩擦力大小为 0
- C. B 与 A 的支持力大小一定等于 mg
- D. 地面对 B 支持力大小等于 $(m + M)g$

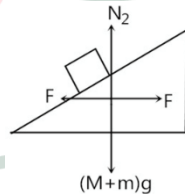


考点：受力分析、平衡条件

解析：对 A 进行受力分析，当 $mg\sin\theta = F\cos\theta$ 时，无摩擦力；



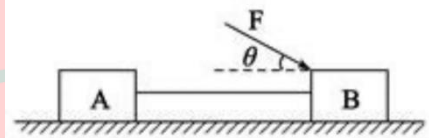
对 A、B 整体进行受力分析，由平衡条件知，整体与地面无摩擦力，地面对整体的支持力大小等于整体的重力。



答案：BD

15.如图，两个完全相同的物块 A、B，用水平细绳连接后放在水平地面上，在方向与水平面成 $\theta = 37^\circ$ 角、斜向下的恒定推力 F 作用下，共同以 10m/s 的速度做匀速直线运动。已知 A、B 质量均为 10kg ，与地面间的动摩擦因素均为 0.5，则（取 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ）

- A. 推力 F 的大小为 200N
- B. 若剪断轻绳，物块 A 再运动 2s 后停止
- C. 若撤掉 F ，A、B 间细绳的弹力为零
- D. 若撤掉 F ，A 将继续匀速运动，B 将做减速运动



考点：受力平衡、瞬时性、整体与隔离

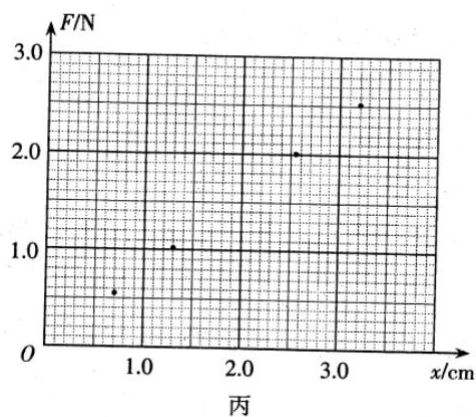
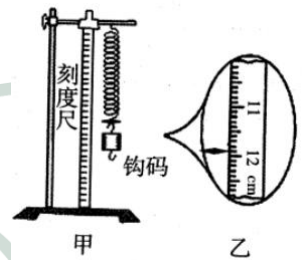
解析：对整体进行受力分析，由平衡条件有： $F_N = 2mg + F \sin \theta$ ， $F \cos \theta = \mu F_N$ ，代入数据解得： $F = 200\text{N}$ ；剪断细线之后，对 A 进行受力分析，水平方向只受向右的滑动摩擦力作用，根据牛顿第二定律有： $\mu mg = ma$ ， $v = at$ ，代入数据解得： $t = 2\text{s}$ ；撤掉 F 的瞬间，A、B 的速度是相同的所以细绳间的弹力突变为零，接下来物体一起做匀减速直线运动最后停止运动。

答案：ABC

三、实验题：本题包含两小题，共 16 分。将答案填在题中横线上或按要求作答。

16. (8 分) 图甲为某同学在“探究弹簧弹力与型变量的关系”时的实验装置。实验中弹簧的弹力 F 等于下端所挂钩码的重力；弹簧的伸长量 x, $x = l - l_0$, 主要步骤如下：

- A. 将铁架台置于水平桌面，按图装好器材
- B. 记下弹簧自由下垂时，其下端指针在刻度尺上所示刻度 $l = 10.00\text{cm}$
- C. 以 F 为纵坐标。X 为横坐标，做出 F-X 图线
- D. 依次在弹簧下端挂上 1 个、2 个、3 个、4 个---钩码，分别记录钩码静止时，弹簧下端指针对应的刻度 l，然后取下钩码
- E. 根据图线写出 F 与 X 的关系式，并解释关系式中常数的意义



(1) 以上操作的合理顺序是_____ (填步骤前字母)

(2) 该同学在弹簧下端挂 1.50N 的钩码时，指针在刻度尺上指示的位置如图乙所示。则弹簧的伸长量 $x_3 =$ ___cm。

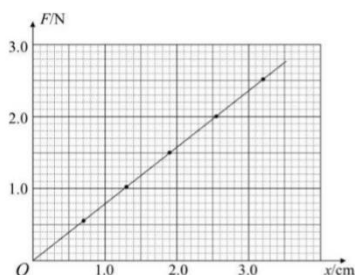
(3) 将 x_3 对应的点描到图丙的坐标系中，连同其他数据点作出 F-X 图线

(4) 由图线可求得弹簧的劲度系数 $k =$ _____N/m (结果保留两位有效数字)

答案：(1) ABDCE

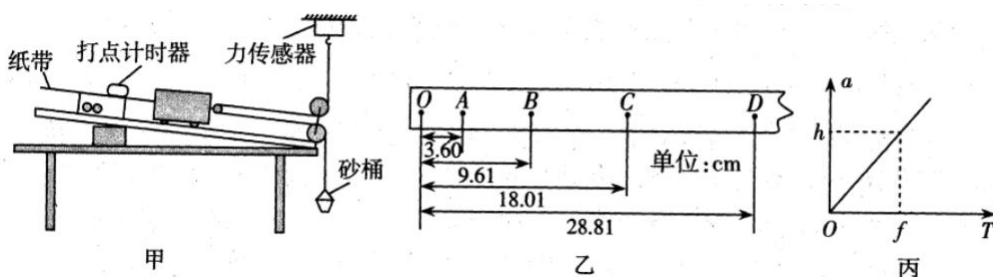
(2) $x_3 = 11.90 - 10.00 = 1.90\text{cm}$

(3)



(4) 根据 $F = kx$ 所以 $k = \frac{F}{x}$, 由此可知在 F-X 图中图线的斜率即为劲度系数 $K=78\text{N/m}$

17. (8分) 在探究小车质量一定时加速度 a 与力 F 的关系时, 某小组设计了图甲所示的实验装置。补偿摩擦力后, 通过力传感器测量细线中的弹力 T 计算出小车所受到的拉力。



(1) 关于实验操作下列说法正确的一项是 _____;

- A. 必须用天平测出砂和砂桶的质量
- B. 要保证砂和砂桶的总质量远小于小车的质量
- C. 改变砂和砂桶的总质量, 打出多条纸带

(2) 实验中得到一条纸带如图乙所示。已知打点计时器使用交流电的频率为 50Hz , 相邻两计数点间还有四个点未画出, 则打下 B 点时, 小车的速度为 _____ m/s , 可求得加速度的大小是 _____ m/s^2 (结果保留三位有效数字)

(3) 小组作出的 a - T 图像如图丙所示, 可求得小车的质量为 _____。(用 f, h 表示)

答案: (1) C

因为有了力的传感器不需要知道砂和砂桶的总质量, 也不需要 保证砂和砂桶的总质量远小于小车的质量

$$(2) v_B = \frac{x_{ac}}{2t} = \frac{0.1801 - 0.036}{0.2} = 0.721 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{x_{bc} - 2x_{ob}}{4t^2} = \frac{0.2881 - 0.1922}{0.04} = 2.40 \text{ m/s}^2$$

(3) 由题意可知 $2T=M$ 所以在 $a-T$ 图中斜率 $\frac{h}{f} = \frac{2}{M}$ 所以 $M = \frac{2f}{h}$

四、计算题：本题包含 5 小题，共 39 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须写出数值和单位。

18. (7 分)

19. “嫦娥四号”着陆器携带的“玉兔二号”月球车，质量为 135kg，最大速度可达 0.06m/s，在一次执行指令时，由静止开始在水平月面上做匀加速直线运动，经 15 秒达到最大速度。已知月球车所受阻力恒为 4.86N，求在这段时间内：

- (1) 月球车加速度的大小；
- (2) 月球车所受牵引力的大小。

解析：考查运动学的基本公式运算，难度较易。

(1) 由运动学公式： $V = at$ ，带入已知条件，解得： $a = 4 \times 10^{-3} m/s^2$

(2) 由牛顿第二定律公式： $F - f = ma$ 得： $F = 5.4N$

19. (7 分)

跨越汾河的座座大桥，见证了太原城市发展的时代变迁！图 1 为祥云桥，采用了斜拉桥方式，其部分结构可简化为图 2 所示。其中 A 为主桥面，B 为索塔，C 为斜拉索，B 处于竖直方向，C 与 B 之间的夹角均为 θ 。已知 A 的重量为 G，重心与 B 在同一竖直线上，不考虑桥梁其他部分对 A 的作用，问：

- (1) 一侧的斜拉索对 A 的拉力是多大？
- (2) 若想减小 C 的拉力可采取哪些具体措施？



图 1

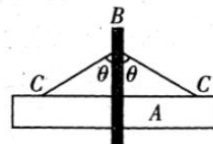
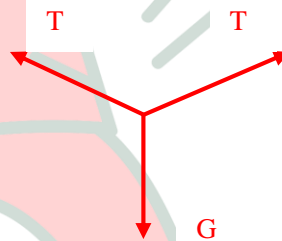


图 2

解析：(1) 对 A 进行受力分析

$$2T \cos \theta = G$$

$$T = \frac{G}{2 \cos \theta}$$



(2) 根据 (1) 中的关系，可知增大 $\cos \theta$ ，则 T 会减小。所以方法有减小 A、C 间的距离或者增高斜拉索悬挂点的高度。

20. (8 分)

已于 12 月 26 日开始运行的太原地铁 2 号线，是山西省的第一条城市轨道交通线路，也是贯通太原南北的轨道

交通干线。其大南门站到体育馆站全长1410m。假如列车从大南门站由静止出发，先做加速度大小为 $2m/s^2$ 的匀加速直线运动10s后开始做匀速直线运动，一段时间后列车刹车开始做匀减速直线运动，经20s恰好停靠在体育馆站。求：

- (1) 列车匀速运行的时间；
- (2) 减速过程中列车受到的阻力与重力的比值。(取 $g = 10m/s^2$)

解析：

(1) 加速过程中，由 $v_m = a_1 t_1$ 得 $v_m = 20m/s$ ； $x_1 = \frac{v_m}{2} t_1$

减速过程中，由 $v_m = a_2 t_3$ 、 $x_3 = \frac{v_m}{2} t_3$

匀速过程的位移 $x_2 = x - x_1 - x_3$

$t_2 = \frac{x_2}{v_m} = 55.5s$

(2) 由 $F_{阻} = ma_2$ ，阻力与重力之比： $\frac{F_{阻}}{mg} = \frac{1}{10}$

21.(8分)选做题:本题包含 A、B 两题，请任选一题做答。如两题都做，按 A 题计分。

A. 可爱的企鹅喜欢在冰面上玩游戏。如图所示，一直企鹅经过“奔跑”，到达倾角为 15° 的冰坡底时速度为 $3m/s$ ，突然卧倒用肚皮贴着冰面滑行，到达最高点后再退滑到斜坡底端。已知游戏中企鹅姿态保持不变，其肚皮与冰面间的动摩擦因数 $\mu=0.05$ ，取 $g=10m/s^2$ ， $\sin 15^\circ = 0.26$ ， $\cos 15^\circ = 0.98$ 。不计空气阻力，求企鹅沿斜坡向上：

- (1) 滑行时的加速度
- (2) 滑行的最大距离

解析：考查两类动力学问题，难度较易。

(1) 上滑过程中： $mg\sin 15^\circ + f = ma$ ， $N = mg\cos 15^\circ$ ， $f = \mu N$

得： $a = 3.09m/s^2$

(2) 由 $v^2 = 2ax$ 得 $x = 1.46m$

B. 为记录校运会开幕式的盛况，晓刚借来了爸爸的无人机。已知无人机的质量 $m = 2.0kg$ ，其动力系统能提供的最大升力 $F_m = 30N$ 。拍摄时，无人机由静止从地面开始，以最大升力竖直向上做匀加速直线运动，不计空气阻力，取 $g = 10m/s^2$ 。

- (1) 求无人机上升加速度的大小。



(2) 团体操表演时, 无人机悬停在 $h = 15m$ 高处进行拍摄。由于操作失误, 无人机突然失去动力开始坠落。某一时刻, 动力系统启动并提供向上的最大升力。为保证安全, 求无人机从开始坠落到恢复升力的最长时间。(可以无人机达到地面时速度恰为零分析)

B. 考点: 牛顿定律的多过程问题。

解析: (1) 对无人机上升过程列牛顿第二定律:

$$F_m - mg = ma;$$

$$\text{得: } a = 5.0m/s^2.$$

(2) 当无人机到达地面时速度恰为零时, 恢复升力的时间最长。

设开始坠落到恢复升力的时间为 t_1 , 此过程无人机做自由落体运动。

$$h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \quad \dots\dots ①$$

$$v = gt_1; \quad \dots\dots ②$$

恢复升力后, 恰好于地面处速度为零。

$$0 - v^2 = -2ah_2 \dots\dots ③$$

$$h_1 + h_2 = h \quad \dots\dots ④$$

联立①~④, 得:

$$t_1 = 1.0s.$$

答: (1) 无人机上升加速度大小为 $5.0m/s^2$;

(2) 开始坠落到恢复升力的最长时间为 $1.0s$ 。

22.(9分)选做题:本题包含 A、B 两题, 请任选一题做答。如两题都做, 按 A 题计分。

A. 世界最大的娱乐“风洞”, 位于湖北省荆州市内, 是游客们最喜欢挑战的项目之一。如图 1 所示, 在竖直的圆筒中, 从底部竖直向上的风可把游客“吹”起来, 让人体验超重和失重的感觉, 图 2 为其简化示意图。人在“风洞”中受到的风力的大小与其姿态有关, 人体水平横躺时所受风力为其重力的 2 倍, 站立时所受风力为其重力的 $\frac{1}{5}$ 。在某次体验中, 一位游客保持站立身姿从 A 点由静止开始下落, 到达 B 点时, 立即调整身姿并保持为水平横躺, 到达底部的 C 点时速度恰好为零。已知 A、B 间的距离为 $4m$, 设风洞内各位置的风速均相同且保持不变, 取 $g = 10m/s^2$, 求:

- (1) 游客在 A、B 间的加速度及到达 B 点时的速度；
 (2) B、C 间的距离。

考点：牛顿定律的多过程问题。

解析：(1) AB 阶段，根据牛顿第二定律得：

$$mg - \frac{1}{5}mg = ma_1;$$

$$\text{得： } a_1 = 8m/s^2$$

$$\text{由运动学公式 } v^2 = 2a_1x_1$$

$$\text{得： } v = 8m/s$$

(2) BC 阶段，根据牛顿第二定律得：

$$2mg - mg = ma_2;$$

$$\text{得： } a_2 = 10m/s^2$$

$$\text{由运动学公式 } v^2 = 2a_2x_2$$

$$\text{得： } x_2 = 3.2m$$

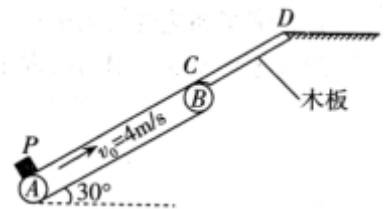
答：(1) 游客在 AB 间的加速度是 $8m/s^2$ 到达 B 点时的速度是 $8m/s$ ；

(2) BC 间的距离是 $3.2m$ 。

B. 工厂中输送物件的传送系统由倾角为 30° 的传送带 AB 与相同倾角的长木板 CD 组成。

物件和传送带的动摩擦因 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 与与木板间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{15}$ 。传送带以 $v_0 = 4m/s$ 的恒定速度向上运动。现将小物件 P 无初速度的置于传送带上的 A 点，发现当物件到达 B 端时刚好相对传送带静止。到达 D 点时速度恰好为零，随即被机械手取走，皮带与木板间可认为无缝连接取 $g = 10m/s^2$ ，求

- (1) ab 间的距离 L_1 ，
 (2) 木板的长度 L_2 ，及物件从 A 到 D 所，需要的时间 t。



B: (1) 在传送带上时，设沿斜面向上为正方向

$$\mu_1 mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma_1$$

由题 AB 全程做匀加速直线运动

$$\text{则 } v_0^2 = 2a_1L$$

可得： $L_1 = 3.2m$

(2) 在木板上做匀减速直线运动，则

$$\mu_1 mg \cos \theta + mg \sin \theta = ma_2$$

又 $\because v_0^2 = 2a_2 L_2$

可得 $L_2 = \frac{4}{3}m$

且时间 $t = \frac{v_0}{a_1} + \frac{v_0}{a_2}$ 可得 $t = \frac{34}{15}s$

