

湘楚名校 2024—2025 学年度上学期高三年级八月联考

物理

注意事项：

1.本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。

2.考生作答时，请将【答案】答在答题卡上。选择题每小题选出【答案】后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的【答案】标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的【答案】无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。

3.本试卷命题范围：必修第一册抛体运动。

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 野蜂身形很小，很难直接追踪，寻蜂爱好者根据蜂的习性，发现用白色羽毛套住蜂腰，就可以追踪野蜂，找到蜂巢。下列关于野蜂的说法正确的是（ ）

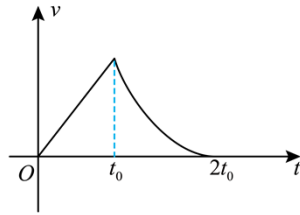


- A. 野蜂身形体积很小，可以把它看作质点
- B. 观察野蜂采花时，可以把它看作质点
- C. 追踪野蜂回巢踪迹时可以把它看作质点
- D. 飞得很快的野蜂不能看作质点，飞得慢的野蜂可以看成质点

【答案】C

【解析】AD. 能否看作质点，取决于物体的大小和形状对所研究的问题是否有影响，不能只看体积或者运动状态，AD 错误；B. 观察野蜂采花时，要看到采花的动作，不能看作质点，B 错误；C. 追踪野蜂回巢踪迹时，野蜂自身的大小和形状可以忽略，可以看成质点，C 正确。故选 C。

2. 节日里燃放烟花的场面很绚丽，图中的亮迹为烟花在竖直方向的运动轨迹，若烟花恰好在最高点爆炸。烟花运动的速度—时间图像如图所示，则有（ ）



- A. 烟花在 t_0 时刻爆炸
- B. 烟花在 $0:t_0$ 和 $t_0:2t_0$ 两段时间内平均速度相同
- C. 烟花在 $t_0:2t_0$ 时间内加速度增大
- D. 烟花在 $t_0:2t_0$ 时间内一定有某一时刻的加速度与 $0:t_0$ 加速度大小相同

【答案】D

【解析】A. 由速度—时间图像知， $2t_0$ 时刻烟花速度减为 0，上升到最高点，A 错误；

B. 根据图像的面积表示位移，烟花在 $0:t_0$ 内的位移大于 $t_0:2t_0$ 内的位移，则烟花在 $0:t_0$ 时间内的平均速度大于 $t_0:2t_0$ 时间内的平均速度，B 错误；

CD. 根据图像切线的斜率表示加速度知， $0:t_0$ 时间内加速度不变， $t_0:2t_0$ 时间内加速度逐渐减小，当 $t_0:2t_0$ 时间内某时刻图像斜率绝对值和 $0:t_0$ 时间内图像斜率大小相等时，加速度大小相等，C 错误，D 正确。

故选 D。

3. 田径比赛中的跳高项目，经历了“跨越式”、“剪式”、“滚式”、“俯卧式”、“背越式”5 次技术性的革命。目前运动员普遍采用“背越式”技术，获得较好成绩的原因是（ ）

- A. 采用“背越式”技术，起跳时人体重心可以提高更多
- B. 在五种技术中“背越式”最易掌握，成绩比较稳定
- C. “背越式”掌握得好的运动员，过杆时重心在横杆上擦杆而过
- D. “背越式”掌握得好的运动员，过杆时重心在横杆下钻过去

【答案】D

【解析】A. “背越式”技术是使重心降低，故 A 项错误；

B. “背越式”需要控制好身体的弧线，并掌握好过杆时机，其难度较大，不易掌握，故 B 项错误；

CD. 采用“背越式”技术，人体两端向下弯曲状，当人体从杆上通过时，重心在杆下，故 C

高级中学名校试卷

项错误，D 项正确。

故选 D。

4. 早在战国时期，《墨经》就记载了利用斜面提升重物可以省力.某人用轻绳将一重物匀速竖直向上提起，拉力的大小为 F_1 ；然后用轻绳将同一重物沿倾角为 θ 的光滑斜面匀速上拉，拉力的大小为 F_2 。 F_2 与 F_1 的比值为（ ）

- A. $\sin \theta$ B. $\frac{1}{\sin \theta}$ C. $\cos \theta$ D. $\tan \theta$

【答案】A

【解析】设重物的质量为 m ，根据物体的平衡条件有

$$F_1 = mg$$

$$F_2 = mg \sin \theta$$

解得

$$\frac{F_2}{F_1} = \sin \theta$$

综合以上分析，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

5. 在航空领域，作用在飞行器竖直方向的气动力（升力）与重力的比值称为飞行器的过载，常用 g 的倍数表示。能承受足够大的过载，是对航天员身体素质的基本要求。小明在收看神舟十四号发射直播时，分别在火箭点火前、点火 7s 时截图，如图甲、乙所示。已知火箭最大起飞总质量约 500 吨，直立时箭高约 58m。在点火后的 7s 内，航天员承受的过载约为（ ）



甲



乙

- A. 0.24g B. 1.2g C. 2.4g D. 4g

【答案】B

高级中学名校试卷

【解析】由题知，在点火后的 7s 内火箭上升约 58m，由

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

解得火箭的加速度为

$$a = \frac{2h}{t^2} = \frac{2 \times 58}{7^2} \text{m/s}^2 = 2.4 \text{m/s}^2$$

又由牛顿第二定律

$$F - mg = ma$$

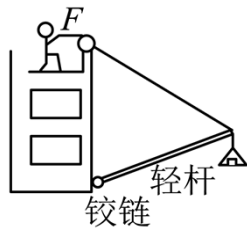
航天员承受的过载约为

$$\frac{F}{mg} = \frac{mg + ma}{mg} = 1.2g$$

故 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

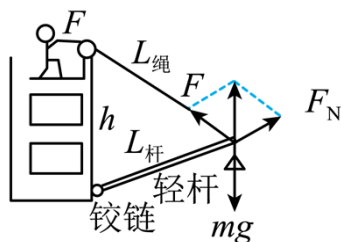
6. 如图所示，居民足不出户，送食物人员不与他直接接触，将食物放在吊盘中，居民自行通过细绳搭在光滑定滑轮上将带铰链的轻杆缓慢上拉，从而取得食物。在轻杆被缓慢上拉到取到食物前的过程中（ ）



- A. 此人手上所受的拉力 F 先减小，后增大
- B. 此人手上所受的拉力 F 始终不变
- C. 轻杆所受压力先减小，后增大
- D. 轻杆所受压力大小始终不变

【答案】D

【解析】对悬挂点受力分析如图所示



可见力的三角形与几何三角形相似，由相似比

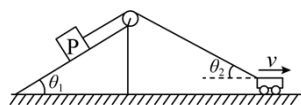
$$\frac{F}{L_{\text{绳}}} = \frac{mg}{h} = \frac{F_N}{L_{\text{杆}}}$$

由于 mg 不变， h 不变， $L_{\text{绳}}$ 变小， $L_{\text{杆}}$ 不变，所以 F 减小， F_N 不变。

故选 D。

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

7. 质量为 m 的物体 P 置于倾角为 θ_1 的固定光滑斜面上，轻细绳跨过光滑定滑轮分别连接着 P 与小车， P 与滑轮间的细绳平行于斜面，小车以速率 v 水平向右做匀速直线运动。当小车与滑轮间的细绳和水平方向成夹角 θ_2 时(如图)，下列判断正确的是 ()



A. P 的速率为 v

B. P 的速率为 $v \cos \theta_2$

C. 绳的拉力大于 $mg \sin \theta_1$

D. 绳的拉力小于 $mg \sin \theta_1$

【答案】BC

【解析】AB. 根据速度的分解可以求出绳子上的速率为 $v_1 = v \cos \theta_2$

所以 P 的速率等于绳子的速率，故 B 正确；A 错误；

CD. 由于 v 不变，在小车向右匀速运动的过程中， θ_2 减小， v_1 在增大，故 P 做加速运动，

对 P 进行受力分析得出，绳子上的拉力大于 $mg \sin \theta_1$ ，故 C 正确，D 错误。

故选 BC。

8. 大明洪武二十三年，有一位叫陶成道的官员。他命令仆人把自己的椅子捆绑在 47 个“钻天猴”上，自己坐在椅子上，并命令仆人点燃引线，最终为航天事业献出了自己宝贵的生命。如果已知“钻天猴”点火后做匀加速直线运动，点火后 5 秒末燃料耗尽，且点火后第 5

高级中学名校试卷

秒的位移是 22.5m ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 燃料耗尽前的加速度是 2.5m/s^2
- B. 燃料耗尽前的加速度是 5m/s^2
- C. 陶成道离地最大距离是 62.5m
- D. 陶成道离地最大距离是 93.75m

【答案】BD

【解析】AB. 设前五秒的位移为 x_5 ，前四秒的位移为 x_4 ，加速度为 a ，故有

$$x_5 = \frac{1}{2}at^2$$

$$x_4 = \frac{1}{2}a(t-1)^2$$

$$22.5\text{m} = x_5 - x_4$$

解得

$$a = 5\text{m/s}^2$$

故 A 项错误，B 项正确；

CD. 由上面的分析解得

$$x_5 = 62.5\text{m}$$

5 秒后，陶成道做竖直上抛运动，设 5 秒末的速度为 v ，竖直上抛运动的上升最大高度为 h ，陶成道整个运动过程中的最大高度为 H ，则有

$$v = at = 25\text{m/s}$$

$$0 - v^2 = -2gh$$

$$H = x_5 + h$$

解得

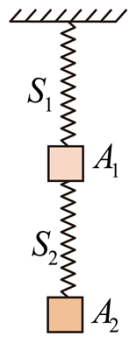
$$H = 93.75\text{m}$$

故 C 项错误，D 项正确。

故选 BD。

9. 如图所示，有一根均匀的非密绕弹簧和 4 个等质量的钩码，固定在弹簧底端的 A_2 处和固定在弹簧中部的 A_1 处各有 2 个钩码，整个装置保持静止时， A_1 之上的弹簧长度 S_1 恰好等于

A_1 之下的弹簧长度 S_2 。则 ()



- A. S_1 部分的原长 (无弹力时的长度) 比 S_2 部分的原长短
- B. 取 A_1 处的一个钩码移到 A_2 处, S_1 部分会缩短
- C. 取 A_2 处的一个钩码移到 A_1 处, 弹簧总长不变
- D. 将 A_1 的悬挂点下移一小段, 弹簧总长会变长

【答案】AD

【解析】A. 弹簧 A_1 之上部分的拉力要与 A_1 之下的所有物体总重平衡, 故大小等于 A_1 和 A_2 的总重; 而 A_1 之下部分的拉力仅与 A_2 的重力平衡, 故大小等于 A_2 的重。由于 A_1 之上部分受到较大的拉力, 所以如果都撤除拉力, 则 S_1 部分应该收缩量 ΔS_1 大于 S_2 部分的收缩量 ΔS_2 , 由于

$$S_1 = S_2$$

可见

$$S_1' = S_1 - \Delta S_1 < S_2 - \Delta S_2 = S_2'$$

即 S_1 部分的原长 (无弹力时的长度) 比 S_2 部分的原长短, 故 A 正确;

B. 取 A_1 处的一个钩码移到 A_2 处, S_1 部分受力不变, 不会缩短, 故 B 错误;

C. 取 A_2 处的一个钩码移到 A_1 处, S_1 部分受力不变, S_2 部分受力变小收缩, 弹簧总长变短, 故 C 错误;

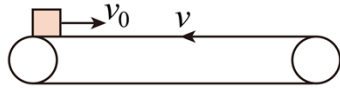
D. 将 A_1 的悬挂点下移一小段, A_1 移过的一小段弹簧受力变大被拉长, 其余部分受力不变, 故总长变长, 故 D 正确。

故选 AD。

10. 如图所示, 水平传送带以恒定速度逆时针方向运行, 运行的速度大小为 v , 小滑块以大小

为 v_0 的初速度滑上传送带, 经过时间 t 小滑块最终离开传送带, 小滑块前 $\frac{1}{2}t$

时间内所受的滑动摩擦力大于零，后 $\frac{1}{2}t$ 时间内所受的摩擦力等于零。小滑块与传送带之间的动摩擦因数恒定不变，小滑块可看作是质点，重力加速度为 g ，以地面为参照系，下面说法正确的是（ ）



- A. 小滑块最终到达传送带右侧并离开
- B. 传送带的速度 v 不可能大于滑块初速度 v_0
- C. 前 $\frac{1}{2}t$ 时间小滑块的位移为 $\frac{1}{4}(v_0 - v)t$
- D. 前 $\frac{1}{2}t$ 时间小滑块的位移最大

【答案】BC

【解析】A. 由题意知小滑块先减速向前运动，速度为零后再反向加速运动，和传送带共速之后匀速在传送带上匀速运动直到离开，A 错误；

B. 根据运动学公式可得，小滑块正向减速运动的距离为

$$L_1 = \frac{v_0^2}{2a}$$

紧接着反向加速运动的距离为

$$L_2 = \frac{v^2}{2a}$$

由题意可知 $L_1 > L_2$

因此 $v_0 > v$

B 正确；

C. $\frac{1}{2}t$ 时刻的末速度大小为 v ，小滑块初速度大小为 v_0 ，前 $\frac{1}{2}t$ 时间内平均速度为

$$\bar{v} = \frac{1}{2}(v_0 - v)$$

$$\text{则位移为 } x = \frac{1}{2}(v_0 - v) \times \frac{1}{2}t = \frac{1}{4}(v_0 - v)t$$

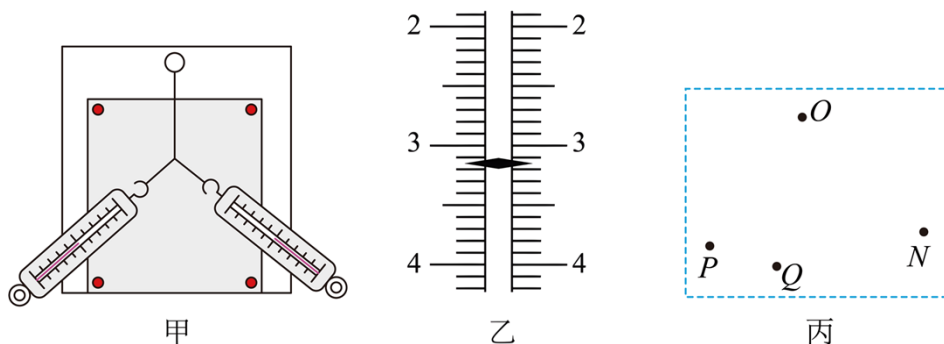
C 正确；

D. 当小滑块速度为零时位移最大，在 $\frac{1}{2}t$ 时刻小滑块已经反向运动了，D 错误。

故选 BC。

三、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。

11. 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中，用到的实验器材有：带钉子的木板、白纸、图钉、弹簧测力计 2 个、带 2 个细绳套的橡皮条、刻度尺等，实验情形如图甲所示。



(1) 某次实验时弹簧秤示数如图乙所示，它的读数为_____ N。

(2) 某次实验记录纸如图丙所示，O 点为橡皮筋被拉伸后伸长到的位置，两弹簧测力计共同作用时拉力 F_1 和 F_2 的方向分别为_____

A. ON 和 OQ 方向 B. ON 和 OP 方向 C. OQ 和 OP 方向

(3) 为了更好地探究两个互成角度的力的合成规律，作好上述三个力的图示后，下列操作正确的是_____

- A. 用虚线把 F_3 的箭头端分别与 F_1 、 F_2 的箭头端连接，分析构成的四边形的形状特点
- B. 重复多次实验，每次实验都应将橡皮筋拉到 O 点位置
- C. 重复多次实验，两弹簧测力计共同作用时 F_1 和 F_2 的大小尽可能大一些
- D. 重复多次实验，两弹簧测力计共同作用时 F_1 和 F_2 的夹角尽可能大一些

【答案】 (1) 3.14##3.15##3.16##3.17 (2) B (3) A

【解析】(1) [1]弹簧秤的精度为 0.1N，估读到 0.01N，读数为 3.15N (3.14~3.17 都正确)；

(2) [2]两弹簧秤拉伸的方向为拉力 F_1 和 F_2 的方向分别为 ON 和 OP 方向。 故选 B。

(3) [3]A

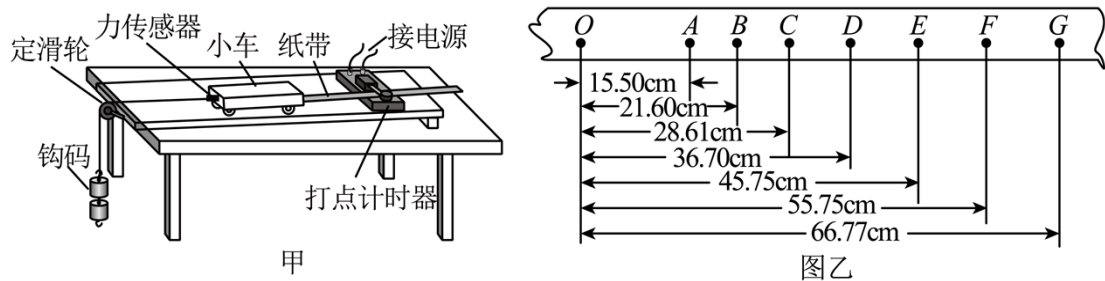
．为了更好地探究两个互成角度的力的合成规律，作好上述三个力的图示后，用虚线把 F_3 的箭头端分别与 F_1 、 F_2 的箭头端连接，分析构成的四边形的形状是否近似为平行四边形，从而分析力 F 与 F_1 、 F_2 之间可能存在的关系，A 正确；

B. 同一次实验，橡皮筋结点 O 的位置应相同，重复多次实验时，不同次实验结点 O 的位置可以不同，B 错误；

CD. 为了减小读数和作图误差， F_1 和 F_2 的大小以及夹角要大小适中，并不是越大越好，CD 错误。

故选 A。

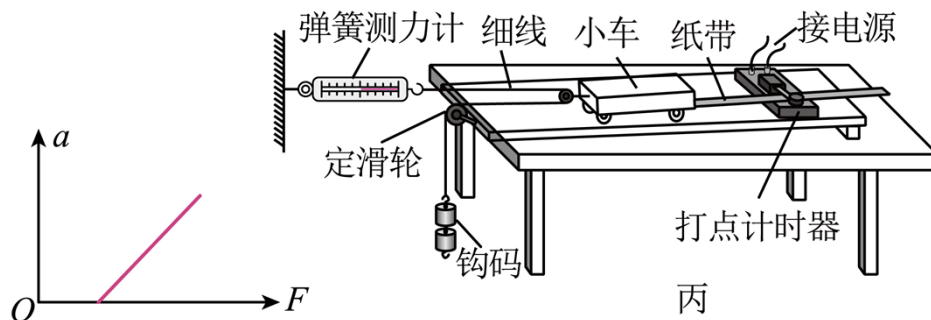
12. 某学习小组利用如图甲所示的装置“探究加速度与力、质量的关系”。



(1) 下列说法正确的是 ()

- A. 本实验必须让木板倾斜一定的高度，当不挂钩码时小车恰能匀速直线运动
- B. 本实验必须让木板倾斜一定的高度，当挂钩码时小车恰能匀速直线运动
- C. 本实验要求所挂钩码的质量远远小于小车的质量
- D. 本实验可以不平衡摩擦力，钩码的质量也可以大于小车的质量

(2) 正确安装好器材后，某次测量得到纸带如图乙所示，若打点计时器的频率为 50Hz ， O 点为打出的第一个点，其余各相邻两计数点之间有四个点没有画出；根据纸带测得小车的加速度大小为_____。（结果保留两位有效数字）以力传感器的示数 F 为横坐标，加速度 a 为纵坐标，画出的 $a-F$ 图象是一条直线，根据测量数据作出如下图所示的 $a-F$ 图线，该同学做实验时存在的问题是_____。



(3

高级中学名校试卷

另一学习小组用弹簧测力计、小车和钩码设计了如图丙所示的探究装置。正确操作得到某次实验中弹簧测力计的示数是力传感器读数的两倍时,两学习小组测得小车的加速度大小相等,则甲、丙两实验装置中,钩码的加速度_____ (填“相等”或者“不相等”)。若甲装置中小车的质量为 M_1 , 丙装置中小车的质量为 M_2 (不计传感器和滑轮的质量), 则

$$M_1:M_2 = \underline{\hspace{2cm}}。$$

【答案】 (1) A (2) 0.99 平衡摩擦力不够或没有平衡摩擦力 (3) 不相等 1:4

【解析】(1) [1]AB. 因摩擦力无法测出, 则本实验需要平衡摩擦力, 当不挂钩码时小车恰能匀速直线运动, 表示不借助其它外力而用自身的重力分力与滑动摩擦力相平衡, 故 A 正确, B 错误;

CD. 本实验一定要平衡摩擦力, 而力传感器能准确测出绳的拉力即小车所受合力, 故不需要用钩码重力近似替代拉力, 则不需要满足所挂钩码的质量远远小于小车的质量, 故 CD 错误;

故选 A。

(2) [2]各相邻两计数点之间有四个点没有画出, 则打点周期为 $T = 5 \times 0.02\text{s} = 0.1\text{s}$
根据匀变速直线运动的判别式 $\Delta x = aT^2$, 结合连续的六段位移采用逐差法可得加速度为

$$a = \frac{x_{DG} - x_{AD}}{9T^2} = \frac{[(66.77 - 36.70) - (36.70 - 15.50)] \times 10^{-2}}{9 \times 0.1^2} \text{m/s}^2 \approx 0.99 \text{m/s}^2$$

[3] $a - F$ 图象为倾斜直线, 但有横截距, 表示拉力不为零时的加速度为零, 原因是平衡摩擦力不够或没有平衡摩擦力;

(3) [4]甲图中钩码和小车直接相连, 沿着同一根绳的加速度相同, 则甲图中钩码的加速度等于小车的加速度

$$a_{\text{甲}} = a$$

丙图中钩码和小车用动滑轮连接, 在相同的时间内钩码的位移是小车的两倍, 则丙图中的钩码的加速度为

$$a_{\text{丙}} = 2a$$

则甲丙两实验装置中, 虽然小车的加速度大小相等, 但钩码的加速度不相等;

[5]对甲丙两实验的小车由牛顿第二定律有

$$F = M_1 a$$

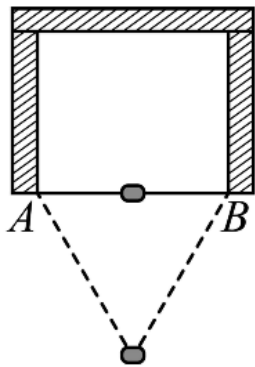
高级中学名校试卷

$$4F = M_2 a$$

联立可得

$$M_1 : M_2 = 1 : 4$$

13. 如图所示，固定框架底端 AB 的距离为 L ，在 A 、 B 两点分别固定两根自由长度均为 $0.3L$ 的相同轻质橡皮条，用一长度、质量均不计的网兜将两橡皮条连接起来，初始处于水平绷紧状态。现将一小重物放入网兜内，静止时两橡皮条的位置如图中虚线所示，此时两根橡皮条长度均为 L ，已知橡皮条的弹力与形变量满足胡克定律，且劲度系数为 k 。求：



(1) 单根橡皮条的弹力大小 $F_{\text{弹}}$ ；

(2) 小重物的重量。

【答案】(1) $F_{\text{弹}} = 0.7kL$ ；(2) $G = \frac{7\sqrt{3}}{10}kL$

【解析】(1) 橡皮条位于图中虚线位置时每根橡皮条的伸长量为

$$\Delta x = L - 0.3L = 0.7L$$

由胡克定律可得

$$F_{\text{弹}} = k\Delta x$$

解得

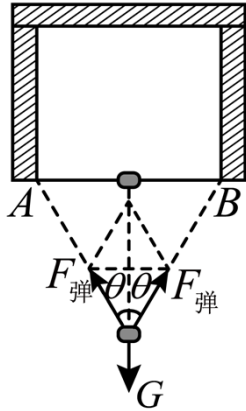
$$F_{\text{弹}} = 0.7kL$$

(2) 如图两橡皮条位于图中虚线位置时与竖直方向的夹角 $\theta = 30^\circ$ ，小重物的重力大小等于两根橡皮条弹力的合力大小

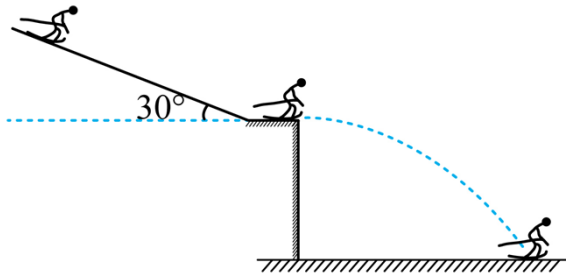
$$G = 2F_{\text{弹}} \cos \theta$$

解得小重物的重量为

$$G = \frac{7\sqrt{3}}{10}kL$$



14. 一个质量 $m=70\text{kg}$ 的滑雪者，从山坡上由静止匀加速滑下，山坡的倾角 $\theta=30^\circ$ ，已知滑雪者从山坡滑下时受到的阻力为 140N ，滑行了 4s 后到达山坡下的平台，设滑雪者从山坡进入平台时速度不变，不计平台的阻力及空气阻力， $g=10\text{m/s}^2$ ，求：



- (1) 滑雪者进入平台时速度的大小；
- (2) 滑雪者滑离平台即将着地时的瞬间，其速度方向与水平地面的夹角为 37° ，求滑雪者着地点到平台边缘的水平距离。（ $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ）

【答案】(1) 12m/s ；(2) 10.8m

【解析】(1) 滑下山坡时，由牛顿第二定律得

$$mg \sin 30^\circ - f = ma ,$$

滑雪者匀加速运动，速度

$$v = at_1$$

代入数据得

$$v = 12\text{m/s}$$

- (2) 滑雪者离开平台后做平抛运动，设落地时竖直方向的速度为 v_y ，竖直方向

$$v_y = gt_2$$

水平方向

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/818060023011006135>