锦宏教育微信公众号：jh985211　　锦宏教育客服微信：18117901643

# 2026—2027 学年度上期高 2029 届半期考试

# 物理试题

考试时间：75 分钟　　满分：100 分

**一、选择题（1-7 小题，每题只有一个选项符合题意，每题 4 分；8-10 小题，每题有两个或两个以上的选项符合题意，选对得 6 分，选对不全得 3 分，选错或不选得 0 分，共 46 分）**

1、在物理学研究中，常常用到一些科学研究方法和思想，下列说法不正确的是（　）

A. 速度—时间图像面积表示物体的运动位移，用到了微元极限思想

B. 探究弹簧弹力大小与形变量的关系实验用到了放大法的思想

C. 伽利略在研究落体运动规律时，用到了合理外推的思想

D. 合力和分力的概念用到了等效替代的思想

2、2026 年 10 月 25 日上午 7：30 成都马拉松比赛从金沙遗址鸣枪起跑，于 13：50 结束，终点为世纪城新国际会展中心，全程马拉松 42.195*km*。本次参赛运动员人数达到 2.5 万，最终赵长虹以 2 小时 13 分 01 秒获得男子组冠军，该项运动不仅推动了路跑运动的发展，还向世界展示了成都的历史文化、公园城市风貌。关于比赛，下列说法正确的是（　　）

A.题中 7：30 是时间　　B.马拉松比赛中运动员的位移为 42.195km

C.赵长虹在这次比赛中的平均速度大小约为 5.3m/s　　D.在计算马拉松比赛的运动时间时可以将运动员视为质点

3．下列说法正确的是（　）

A．物体受到的弹力，是由该物体发生的弹性形变而产生的　　B．轻杆产生的弹力方向一定沿着杆

C．滑动摩擦力的方向一定与接触面的压力方向垂直　　D．重力方向总是垂直于地面向下

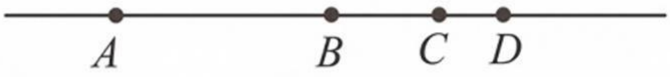
4．一汽车在平直公路上做匀速运动，前方突然出现紧急情况，司机立即开始刹车，刹车过程可视为匀减速运动。如图所示，刹车过程中汽车途经 *A*、*B*、*C* 三点，最终停在 *D* 点。已知汽车经过 *AB* 段所用时间和 *BC* 段所用时间相等均为 2s，且 $x_{AB}$-$x_{BC}$=8m，汽车在 CD 段的平均速度为 1m/s，汽车刹车过程中加速度保持不变。根据条件可得（　　）

A．汽车刹车过程中的加速度大小为 4m/s$^2$

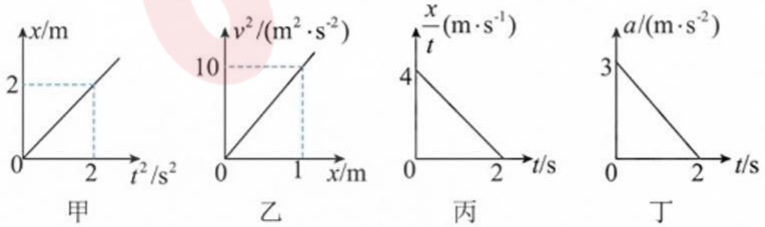
B．CD 之间的运动时间为 2*s*

C．CD 之间的距离 1m

D．AC 之间的距离 20m




5．利用图像法研究物理量之间的关系是常用的一种数学物理方法。如图所示为物体做直线运动时各物理量之间的关系图像（x、v、a、t 分别表示物体的位移、速度、加速度和时间），则下列说法中正确的是（　）

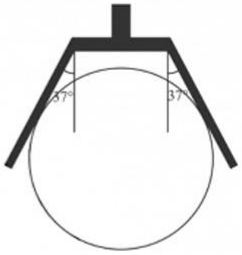



A．甲图表示质点做匀速直线运动　　B．由乙图中可求出物体的加速度大小为10m/s$^2$

C．由丙图图像面积可求 2s 内的位移大小 4m　　D．由丁图图像面积可求出物体在 2 内的速度增量为3m/s

6.机械手用两根“手指”抓起玻璃球并保持悬空静止状态，如图所示。抓取点对称分布在玻璃球心上方的同一水平

面内，每根“手指”与玻璃球间的弹力大小为 F，摩擦力大小为 f。下列说法正确的有（　　）




A．玻璃球受到的合外力随 F 增大而增大

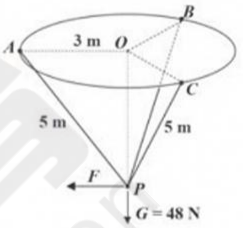
B．f 与 F 成正比

C．f 随着 F 的增大而增大

D．f 不随 F 的改变而改变

7.如图所示，为某工厂开展设备监测的装置，右图为其示意图。半径为3 m 水平圆形检修平台圆心为 O，从圆周三等分点 $A$、$B$、$C$分别引出三根长度均为 5 m的不可伸长轻绳，将一台监测设备悬挂于平台圆心正下方的 P 处。设备可视为质点，重力为48 N，初始时设备处于静止状态。现有一阵风对设备施加一个沿 OA 方向的水平外力$F$ ，且风力 $F$ 大小从零缓慢增大至24 N，设备在风力变化过程中始终可视为处于平衡状态。不计其他作用力。下列说法正确的是（　　）





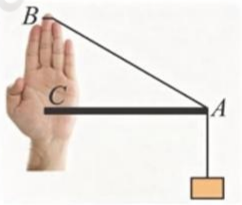

A. 随着风力增大，三根轻绳对设备的合力大小始终等于设备重力

B. 随着风力增大，$PB$ 绳的拉力先增大后不变

C. 当风力为 9N 时，$PA$ 绳的拉力为 15 N

D. 当风力为 24 N 时，$PA$ 绳的拉力为零

8.某同学学习了力的平衡后做了如图所示的小实验，将细绳的一端系在手指上，细绳的另一端系在轻质直杆的 $A$ 端，杆的左端顶在掌心上，可以绕 C 点在竖直平面转动，手掌、细线、直杆组成了一个“三角支架”。在杆的 $A$ 端悬挂一重物，并保持整个装置处于静止状态。下列说法正确的是（　　）



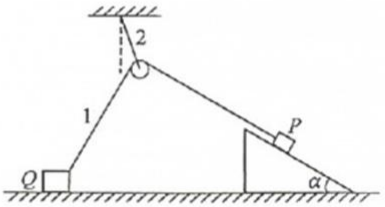

A．细绳处于拉伸状态，杆处于压缩状态

B．杆对手掌施加的作用力的方向沿杆由 $C$ 指向 $A$

C．细绳对手指的拉力比重物的重力大

D．重物的重力可以按效果被分解为杆对手的压力与手对绳子的拉力

9．如图所示，倾角为 $\alpha$=30$^0$ 的斜面体放在粗糙水平面上，斜面体上表面光滑，质量为 3$m$ 的物块 $Q$ 放在水平面上，物块 P 放在斜面体上，两物块用跨过光滑定滑轮的轻绳 1 连接，定滑轮用一小段轻绳 2 拴接后悬挂在天花板上，系统静止时，滑轮右侧的轻绳与斜面体平行，左侧的轻绳与水平面的夹角为 60$^0$，斜面体静止不动，此时物块 $Q$ 恰好可以静止。已知物块 Q 与水平面间的动摩擦因数为 μ =$\frac{\sqrt{3}}{3}$，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为 $g$，定滑轮的质量可忽略。则下列说法正确的是（　　）



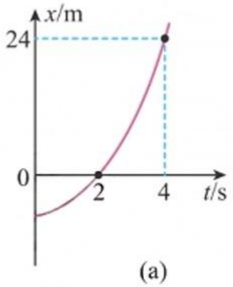

A．轻绳 1 对 Q 的作用力为$\sqrt{3}mg$

B．物块 P 的质量为$2m$

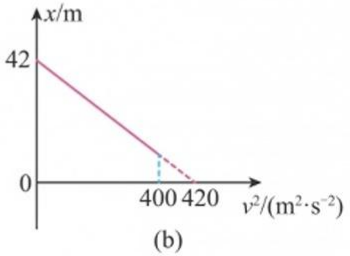
C．斜面体所受的摩擦力大小为$\frac{\sqrt{3}mg}{2}$

D．轻绳 2 与竖直方向的夹角为 15$^0$

10. 甲、乙两辆汽车沿同一直线运动，以同一坐标系描述其位置。从 $t$=0 时刻开始计时，甲由静止开始做匀加速直线运动，其位置—时间图像如图（a）；乙从该时刻开始刹车，刹车至停止过程中的位置—速度平方图像如图（b）。下列说法正确的是（　　）



(a)



(b)

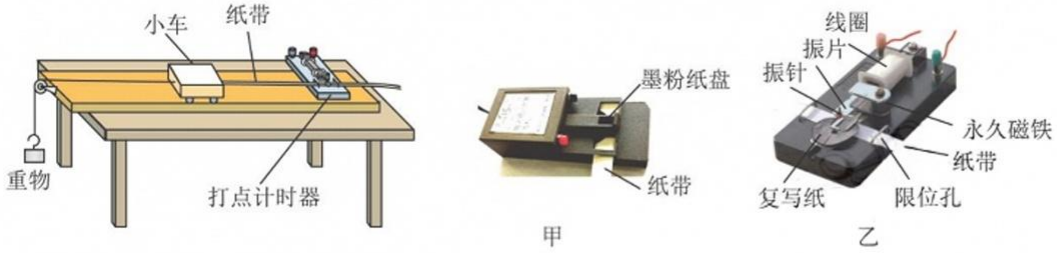
A.甲汽车的加速度大小为 3m/s$^2$　B．乙汽车的加速度大小为 5m/s$^2$

C．经过$2\sqrt{6}$s，甲追上乙　　D．甲追上乙之前两车相距最远的距离为$\frac{290}{9}$m

锦宏教育微信公众号：jh985211　　锦宏教育客服微信：18117901643

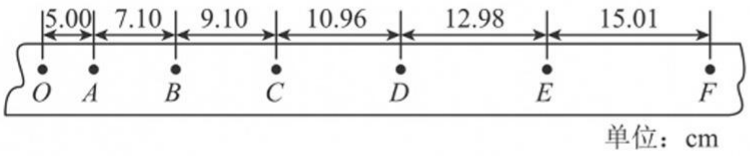
## 二．实验题（共 2 小题，每空 2 分，共 16 分）

11．某同学用如图所示装置研究小车做匀变速直线运动的规律。




(1)如图甲、乙所示是两种打点计时器的图片，其中甲打点计时器使用的电源为_____（选填“低压交流”或“交流 220V”）电源。

(2)实验打出的纸带如图所示，图上各点为计数点，相邻两计数点间还有四个计时点未标出，打点计时器所接电源的频率为 50Hz，根据打出的纸带计算出打 $B$ 点时小车的速度 $v_B$=_____$m/s$，小车运动的加速度 $a$=_____$m/s^2$。（结果均保留 2 位小数）




（3）若在做实验时，交流电的频率略微变大且未被发觉，则这样计算出的加速度与真实值相比_____（填“偏大”“偏小”或“不变”）。

12.(1)小明想通过满足胡克定律的橡皮筋来探究两个互成角度的力的合成规律，有三条完全相同的橡皮筋、细线、重物、刻度尺、三角板、白纸、图钉、木板等器材，实验操作如下：

①每根橡皮筋的两端都栓接一条细线，并确保三根橡皮筋两栓接点间原长相同，用刻度尺量出两栓接点的长度 $l_0$；

②木板竖直固定，用图钉将白纸固定在木板上；

③将橡皮筋 1 上端的细绳固定在 $a$ 点，下端细绳拴接一重物，如图 1 所示，待重物静止后记录结点位置，并标记为 $O$，用刻度尺测出橡皮筋 1 两栓接点间的长度 $l_1$；

④将橡皮筋 2、3 上端的细绳分别固定在 $b$、$c$ 两点，下端的细绳拴接并悬挂同一重物，如图 2 所示，待重物静止后记录结点的位置为 $O'$，用刻度尺分别测出橡皮筋 2 和 3 两栓接点间的长度 $l_2$ 和 $l_3$；

⑤三根橡皮筋完全相同，用橡皮筋的_____可以表示其受力的大小，作出橡皮筋 1 拉力的图示 $F_1$，橡皮筋 2 和 3 拉力的图示 $F_2$ 和 $F_3$；

⑥以 $F_2$ 和 $F_3$ 为邻边作平行四边形，得到合力 $F$，如图 3 所示。

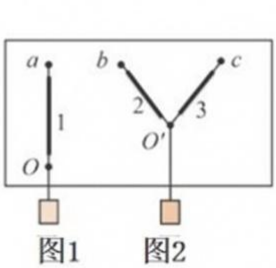


图1　图2

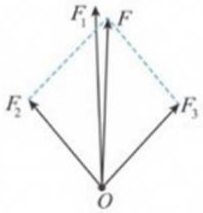


图3

（a）步骤⑤横线应填_____（选填“长度”或“伸长量”）

（b）由图 3 可知，在 $F$ 和 $F_1$ 两力中，方向一定与重力共线的是_____（选填“$F$”或“$F_1$”）。

（c）某次实验时测得的数据为橡皮筋 1 的伸长量为 2cm，橡皮筋 2 的伸长量为 1cm，橡皮筋 3 的伸长量为 3.5cm，老师给的批阅是实验存在错误，老师批阅的依据是_____。

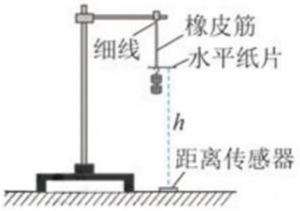


图4

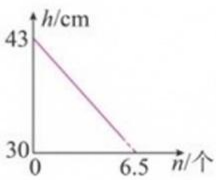


图5

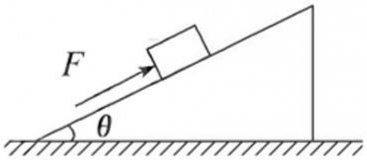
(2)小明接着测量橡皮筋的劲度系数，他将橡皮筋的上端通过细线固定在铁架台的横梁上，橡皮筋下端固定一个水平的轻质小纸片，桌面上的距离传感器可以测出水平小纸片与传感器的距离 $h$，如图 4 所示。在橡皮筋下端挂上钩码，记录所挂钩码的个数 $n$ 和对应的 $h$ 值。已知每个钩码的质量 $m$=50$g$，重力加速度 $g$ 取 10$m/s^2$。根据实验记录的数据作出 $h$ 随钩码个数 $n$ 的变化关系图线如图 5 所示，从图像

锦宏教育微信公众号：jh985211　　锦宏教育客服微信：18117901643

中可求得橡皮筋的劲度系数 $k$=_____$N/m$。

**三．解答题（共 38 分，13 题 10 分、14 题 12 分、15 题 16 分）**

13、如图所示，倾角为37° 的斜面固定在水平面上，质量为$m = 2\,\text{kg}$ 的小物块在沿斜面向上大小为 $F_1 = 16\,\text{N}$ 的外力作用下保持静止。已知物块与斜面间的动摩擦因数为$\mu = 0.5$，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。取重力加速度 $g = 10\,m/s^2$，$\sin 37° = 0.6$，$\cos 37° = 0.8$。求：




（1）此时物块所受摩擦力大小和方向；

（2）现改变外力大小为 $F_2$，使物块沿斜面向上做匀速直线运动，求 $F_2$ 的大小。

14、某科技社团成员设计了水火箭来模拟火箭的运动。可视为质点的水火箭从地面由静止开始沿竖直向上运动。随着上升过程中水的消耗，火箭的加速度逐渐增大。已知在前 2 s 内，火箭以 $3\,\text{m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动；接下来的 1 s 内，火箭以 $4\,\text{m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动，第 3 s 末，火箭恰好耗尽筒体内的水，此后仅在重力作用下继续上升，直至最高点。随后，火箭自由下落 1 s 后，遥控打开降落伞进行减速，开伞后最初一段距离内火箭速度 $v$ 与开伞后下降的距离 $x$ 之间满足：$v = \frac{5}{0.5+0.2x}$，当火箭速度减小至 $2\,\text{m/s}$ 后，便保持该速度匀速下降，直至落地。已知降落伞打开前不计空气阻力，重力加速度 $g = 10\,\text{m/s}^2$。求：

（1）水火箭第 3 s 末的速度大小 $v_3$；

（2）水火箭上升的最大高度 $H$；

（3）水火箭从最高点开始下落到落回地面所用的时间$t$。

15.如图 1 所示，水平面上两个完全相同的轻弹簧依次连接竖直墙壁、物块 A、物块 B，初始时，两弹簧均为原长，物块处于静止状态。已知，$B$ 的质量$m_B = 6\,\text{kg}$，两物块与水平面间的动摩擦因数均为 $\mu$，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，弹簧劲度系数均为$k$。以两物块的各自的初始位置为位移零点，取水平向右为正方向，位移分别记为 $x_A$、$x_B$。现对 $B$ 施加从0缓慢增大到 30 N水平向右的拉力 $F$，测得 $B$ 的位移$x_B$随$F$变化的关系如图 2 所示。弹簧始终在弹性限度内，取 $g = 10\,\text{m/s}^2$。

（1）根据图像，求动摩擦因数$\mu$、弹簧的劲度系数$k$及 A 的质量$m_A$。

（2）将系统恢复到初始状态，将拉力$F$改为斜向右上方与水平方向成 $\theta$ 的方向，其中$\sin\theta = 0.8$，$\cos\theta = 0.6$。保持拉力方向不变，将$F$从0缓慢增大到 60 N。求$F = 60\,\text{N}$时 B 的位移。

（3）接第（2）问，保持拉力方向不变，又将$F$从 $60\,N$ 缓慢减小到 0。求 $A$ 开始向左滑动时 $F$ 的大小，以及 $F = 0$ 时 $B$ 相对于初始位置的位移。

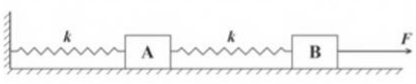



图 1

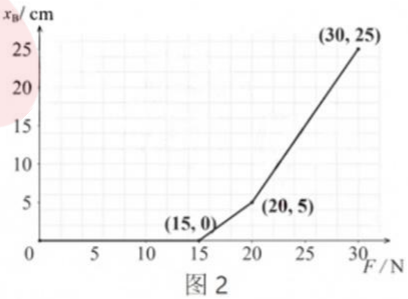



图 2

锦宏教育微信公众号：jh985211　　锦宏教育客服微信：18117901643

# 高 2029届高一上半期物理参考答案

## 一、选择题（46 分）

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | B | D | C | C | D | C | D | AC | AD | BD |

7.设平台半径为 $R$，绳长为 $L$，设备重力为 $G$。取沿 $OA$ 的方向为水平正方向。三绳均绷紧时，设备位于 $O$ 正下方，高度差 $h=\sqrt{L^2-R^2}=4\,\mathrm{m}$。由对称性，$T_B=T_C$。$OB$、$OC$ 与 $OA$ 均成 120°，由竖直和水平方向平衡得

$$\frac{h}{L}(T_A+2T_B)=G,\qquad \frac{R}{L}(T_A-T_B)+F=0.$$

解得 $T_A=\frac{GL}{3h}-\frac{2FL}{3R}$，$T_B=\frac{GL}{3h}+\frac{FL}{3R}$。当 $F=9\,\mathrm{N}$ 时，$T_A=10\,\mathrm{N}$，C 错误。由 $T_A=0$ 得临界风力 $F_0=\frac{GR}{2h}=18\,\mathrm{N}$。

当 $F>F_0$ 时，三绳同时绷紧将要求 $T_A<0$，故 $PA$ 松弛。当 $F=24\,\mathrm{N}$ 时，$T_A=0$，D 正确。设 $M$ 为 $BC$ 的中点，$PB$、$PC$ 两绳的合力沿 $PM$，且 $PM=\sqrt{L^2-(BC/2)^2}$ 为定值。由平衡得 $\frac{2T_B\cdot PM}{L}=\sqrt{G^2+F^2}$，所以 $T_B$ 在 $PA$ 松弛后仍随 $F$ 增大而增大，B 错误。

三根绳的拉力合力与重力、风力的合力等大反向，其大小为 $\sqrt{G^2+F^2}$，A 错误。

9.设轻绳 1 的张力为 $T$，左侧绳与水平面的夹角为 $\beta=60°$。Q 恰好静止，静摩擦力达到最大值。由竖直和水平方向平衡得 $N_Q=3mg-T\sin\beta$，$T\cos\beta=\mu N_Q$。联立得

$$T=\frac{3\mu mg}{\cos\beta+\mu\sin\beta}=\sqrt{3}\,mg.$$

A 正确。对 P 沿斜面列平衡式 $T=m_Pg\sin\alpha$，得 $m_P=\frac{T}{g\sin\alpha}=2\sqrt{3}\,m$，B 错误。

P 对斜面体的压力大小为 $N_P=m_Pg\cos\alpha$，其水平分量向左。地面对斜面体的摩擦力向右，大小为 $f=N_P\sin\alpha=\frac{3}{2}mg$，C 错误。

滑轮受到的两段轻绳 1 的拉力等大，分别指向左下方和右下方，与竖直向下方向的夹角分别为 $90°-\beta$ 和 $90°-\alpha$。两拉力的合力沿夹角平分线，与竖直方向的夹角为 $\varphi=\frac{\beta-\alpha}{2}=15°$。轻绳 2 的拉力与该合力反向，D 正确。

10.A．质点甲做初速度为零的匀加速直线运动，由运动学公式可得 $x_0=\frac{1}{2}a_1t_1^2$，$x_0+24\,\mathrm{m}=\frac{1}{2}a_1t_2^2$，其中 $t_1=2\,\mathrm{s}$，$t_2=4\,\mathrm{s}$。

联立解得 $x_0=8\,\mathrm{m}$，$a_1=4\,\mathrm{m/s^2}$

即甲汽车的加速度大小为 $4\,\mathrm{m/s^2}$，$t=0$ 时刻甲汽车处于 $x=-8\,\mathrm{m}$ 处，故 A 错误；

B．乙汽车做匀减速直线运动，由图（b）可知，乙汽车的加速度大小为 $a_2=\frac{|\Delta(v^2)|}{2|\Delta x|}=5\,\mathrm{m/s^2}$，$v_0=20\,\mathrm{m/s}$，乙车的初始位置处于 $x_{乙0}=2\,\mathrm{m}$ 处，故 B 正确；

C．乙车停止运动的时间为 $t'=\frac{v_0}{a_2}=4\,\mathrm{s}$

锦宏教育微信公众号：jh985211　　锦宏教育客服微信：18117901643

此过程中甲车的位移大小为 $x_{甲}=\frac{1}{2}a_1(t')^2=32\,\mathrm{m}$　乙车的位移大小为 $x_{乙}=\frac{v_0^2}{2a_2}=40\,\mathrm{m}$　由于 $x_{乙}+x_{乙0}+x_0>x_{甲}$　说明乙车停止后甲车才追上，设甲追上乙的时间为 $t$，则 $x_{乙}+x_{乙0}+x_0=\frac{1}{2}a_1t^2$　解得 $t=5\,\mathrm{s}$，故 C 错误；

D．甲追上乙之前，当甲和乙速度相等时，甲乙相距最远，即有 $a_1t_0=v_0-a_2t_0$

解得 $t_0=\frac{v_0}{a_1+a_2}=\frac{20}{9}\,\mathrm{s}$　在此时间内甲的位移为 $x_1=\frac{1}{2}a_1t_0^2=\frac{800}{81}\,\mathrm{m}$　乙的位移为 $x_2=v_0t_0-\frac{1}{2}a_2t_0^2=\frac{2600}{81}\,\mathrm{m}$　所以最远距离为 $x_{\mathrm{m}}=x_0+x_{乙0}+x_2-x_1=\frac{290}{9}\,\mathrm{m}$，故 D 正确。

## 二、实验题（16 分）

11．（1）交流 220 V　（2）0.81，1.97　（3）偏小。

12．（1）（a）伸长量　（b）$F_1$　（c）橡皮筋 1 的拉力无法分解为橡皮筋 2、3 的拉力（其他合理答案也给分）。　（2）25。

## 三、解答题（38 分）

13．（1）4 N，沿斜面向下。（2）$F_2=20\,\mathrm{N}$。

（1）设斜面倾角为 $\theta=37°$。重力沿斜面向下的分力 $G_{\parallel}=mg\sin\theta=12\,\mathrm{N}$，小于 $F_1$。（2 分）

沿斜面方向平衡，得 $f_{\mathrm{s}}=F_1-mg\sin\theta=4\,\mathrm{N}$。　（2 分）

物块有沿斜面向上的运动趋势，静摩擦力沿斜面向下。　（1 分）

（2）垂直斜面方向平衡，得 $N=mg\cos\theta=16\,\mathrm{N}$。　（2 分）

物块沿斜面向上滑动，滑动摩擦力沿斜面向下，大小为 $f_{\mathrm{k}}=\mu N=8\,\mathrm{N}$。　（1 分）

沿斜面方向平衡，得 $F_2=mg\sin\theta+f_{\mathrm{k}}=20\,\mathrm{N}$。　（2 分）

14．（1）10 m/s；（2）19 m；（3）6 s

【详解】（1）依题意，$v_2=0+a_1t_1=6\,\mathrm{m/s}$　（2 分）

水火箭第 3 秒末的速度大小为 $v_3=v_2+a_2t_2=10\,\mathrm{m/s}$　（2 分）

（2）由 $x_1=\frac{0+v_2}{2}t_1$，$x_2=\frac{v_2+v_3}{2}t_2$，$h=x_1+x_2=14\,\mathrm{m}$　（2 分）

竖直上抛的高度为 $h'=\frac{v_3^2}{2g}=5\,\mathrm{m}$　（1 分）

水火箭上升的离地最大高度 $H=h+h'=19\,\mathrm{m}$　（1 分）

（3）火箭下落 1 秒后下降的高度和速度分别为 $h_1=\frac{1}{2}gt_1^2=5\,\mathrm{m}$，$v_0=gt_1=10\,\mathrm{m/s}$（1 分）

又 $v=\frac{5}{0.5+0.2x}$ 火箭运动距离 $h_2$ 后以 2 m/s 的速度匀速下降，当 $v=v_{匀}=2\,\mathrm{m/s}$ 时，

解得 $h_2=10\,\mathrm{m}$　（1 分）

打开降落伞过程，有 $\frac{1}{v}=\frac{1}{10}+\frac{1}{25}x$　做出 $\frac{1}{v}$–$x$ 图像，与 $x$ 轴围成的面积为运动时间，可以求得这个阶段的运动时间 $t_2=\frac{h_2}{2}\left(\frac{1}{v_0}+\frac{1}{v_{匀}}\right)=3\,\mathrm{s}$　（1 分）

水火箭匀速下降时间为 $t_3=\frac{H-h_1-h_2}{v_{匀}}=2\,\mathrm{s}$

水火箭从最高点落回地面所用的时间为 $t_{总}=t_1+t_2+t_3=6\,\mathrm{s}$　（1 分）

锦宏教育微信公众号：jh985211　　锦宏教育客服微信：18117901643

15.（1）$\mu = 0.25$，$k = 100\,\mathrm{N/m}$，$m_A = 2\,\mathrm{kg}$。

（2）B 的位移为 0.61 m。

（3）A 开始向左滑动时，$F = 20\,\mathrm{N}$。$F = 0$ 时，B 相对初始位置的位移为 0.35 m。

设 A、B 间弹簧的拉力为 $T = k(x_B - x_A)$，墙与 A 之间的弹簧拉力为 $kx_A$。

（1）由图 2 可知，B 恰要向右滑动时，$F_B = 15\,\mathrm{N}$，两弹簧仍为原长。由 $F_B = \mu m_B g$，得 $\mu = \frac{F_B}{m_B g} = 0.25$。　（2 分）

当 $F = F_A = 20\,\mathrm{N}$ 时，A 恰要向右滑动，此时 $x_A = 0$，$x_B = x_{B1} = 0.05\,\mathrm{m}$。对 B 列平衡式 $F_A = F_B + kx_{B1}$，得 $k = \frac{F_A - F_B}{x_{B1}} = 100\,\mathrm{N/m}$。　（2 分）

对 A 列平衡式 $kx_{B1} = \mu m_A g$，得 $m_A = \frac{kx_{B1}}{\mu g} = 2\,\mathrm{kg}$。　（2 分）

（2）B 所受支持力 $N_B = m_B g - F\sin\theta$。由 $F\cos\theta = \mu N_B$ 得 B 开始右滑的临界拉力 $F_{B\rightarrow} = \frac{\mu m_B g}{\cos\theta + \mu\sin\theta} = 18.75\,\mathrm{N}$。B 向右滑动时，$T = F\cos\theta - \mu N_B$。当 $F = 60\,\mathrm{N}$ 时，$T = 33\,\mathrm{N}$。　（2 分）

A 所受的最大静摩擦力 $f_A = \mu m_A g = 5\,\mathrm{N}$。当 $T$ 增至 $f_A$ 时 A 恰要向右滑动，所以 $F = 60\,\mathrm{N}$ 时 A 已向右滑动。　（1 分）

对 A 列平衡式 $T = kx_A + f_A$，得 $x_A = \frac{T - f_A}{k} = 0.28\,\mathrm{m}$。　（1 分）

由 $x_B = x_A + \frac{T}{k}$，得 $x_B = 0.61\,\mathrm{m}$，方向向右。　（1 分）

（3）减小 $F$ 时两物块先保持静止，A、B 间弹簧拉力保持 $T_{\max} = 33\,\mathrm{N}$。B 恰要左滑时，由 $T_{\max} = F\cos\theta + \mu(m_B g - F\sin\theta)$，得 $F_{B\leftarrow} = \frac{T_{\max} - \mu m_B g}{\cos\theta - \mu\sin\theta} = 45\,\mathrm{N}$。　（1 分）

B 左滑而 A 仍静止时，$T = F(\cos\theta - \mu\sin\theta) + \mu m_B g$，A 的位移仍为 $x_{A0} = 0.28\,\mathrm{m}$。A 恰要左滑时，$kx_{A0} = T + f_A$。　（1 分）

联立得 A 开始左滑时的拉力 $F_{A\leftarrow} = \frac{kx_{A0} - f_A - \mu m_B g}{\cos\theta - \mu\sin\theta} = 20\,\mathrm{N}$。　（1 分）

此后两物块均向左滑动。$F = 0$ 时，$T = \mu m_B g = 15\,\mathrm{N}$，对 A 有 $x_A = \frac{T + f_A}{k} = 0.20\,\mathrm{m}$。　（1 分）

由 $x_B = x_A + \frac{T}{k}$，得 $x_B = 0.35\,\mathrm{m}$，方向向右。　（1 分）