

# 高一 物理

## 考生须知:

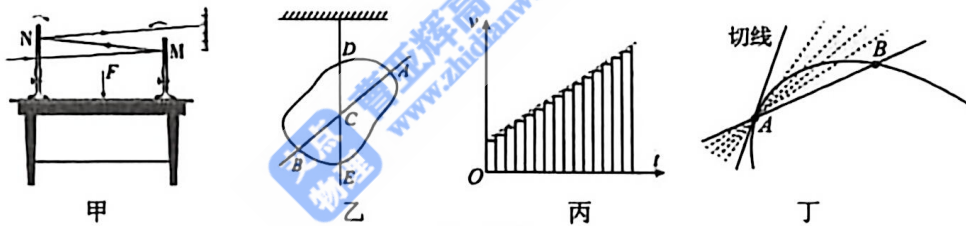
1. 全卷分试卷和答题卷。考试结束后, 将答题卷上交。
2. 试卷共 6 页, 有 2 大题, 19 小题。满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
3. 请将答案做在答题卷的相应位置上, 写在试卷上无效。
4. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应的区域内, 作图时先使用 2B 铅笔, 确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。
5. 可能用到的相关参数: 除特别说明外, 重力加速度  $g$  均取  $10\text{m/s}^2$ 。

一、选择题 (本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物理量是矢量且单位为国际单位制基本单位的是  
A. 路程 m    B. 力 N    C. 位移 m    D. 速度 m/s
2. 如图所示, 在校运动会  $4 \times 100\text{m}$  接力赛中, 下列说法正确的是  
A. 研究两同学交接棒时, 可将其视为质点  
B. 比赛中每位运动员的位移均为  $100\text{m}$   
C. 冠军队的成绩为  $44.60\text{s}$ ,  $44.60\text{s}$  指的是时间间隔  
D. 甲同学领先乙同学, 甲同学的瞬时速度一定大于乙同学
3. 关于物理学研究中常用的科学思想方法, 下列说法正确的是

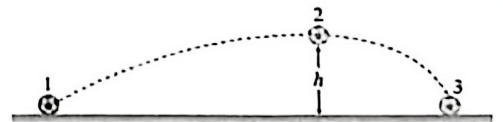


第 2 题图

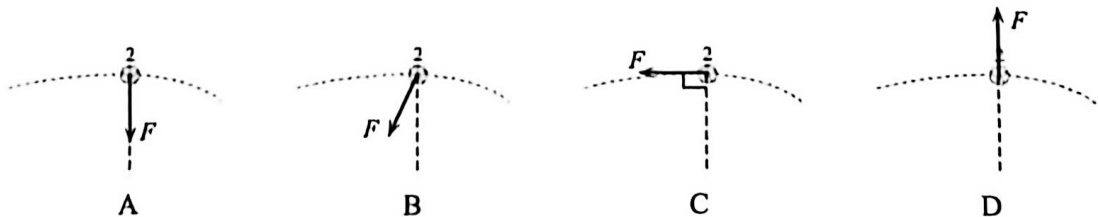


第 3 题图

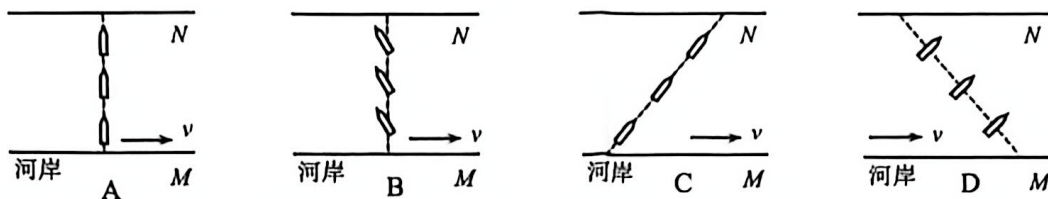
- A. 图甲中观察微小形变实验采用了放大法
  - B. 图乙中用悬挂法确定薄板的重心采用了理想模型法
  - C. 图丙中推导匀变速直线运动位移公式采用了假设法
  - D. 图丁中探究曲线运动瞬时速度的方向采用了微元法
4. 如图所示, 足球从地面 1 的位置踢出后经最高点 2 落在地面 3 的位置, 运动轨迹如图中虚线所示, 足球在最高点 2 所受合力  $F$  的示意图可能正确的是



第 4 题图



5. 如图所示为小船过河的示意图，实线为河岸，虚线为小船从河岸  $M$  驶向对岸  $N$  的实际航线，船头指向为小船在静水中的速度方向，图中箭头指向为河水的流动方向，下列选项可能正确的是



6. 如图所示，同学们在野外研学时观察到苹果与树叶从树上静止下落，他们就此展开讨论，下列观点最合理的是

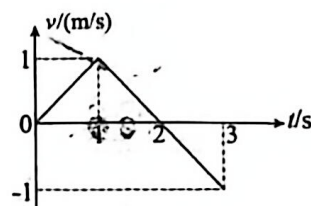
- A. 小兰说：“苹果与树叶相同时间下落的距离相同”
- B. 小红说：“树叶下落的速度正比于下落的时间”
- C. 小方说：“苹果下落的速度正比于下落的距离”
- D. 小明说：“苹果下落的高度与时间的平方成正比”



第 6 题图

7. 如图所示为某物体运动的  $v-t$  图像，下列说法正确的是

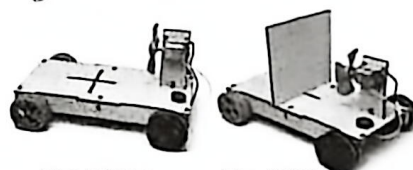
- A. 第 2s 末，物体回到出发点
- B. 物体在第 2s 内与第 3s 内的加速度方向相反
- C. 第 1s 内物体的加速度大小为  $1 \text{ m/s}^2$ ，方向为正方向
- D. 0~3s 内物体的平均速度为  $0.5 \text{ m/s}$ ，方向为正方向



第 7 题图

8. 如图 1 所示，一辆风扇小车，打开风扇开关，小车由静止开始运动，下列说法正确的是

- A. 小车运动是因为空气对风扇的作用力大于风扇对空气的作用力
- B. 空气对风扇的作用力与风扇对空气的作用力大小始终相等
- C. 若行进中电路突发故障，风扇停止转动，小车立即停止运动
- D. 如图 2 所示，小车上加垂直风向的挡板，开启风扇，小车仍能前进



第 8 题图 1

第 8 题图 2

9. 如图所示，黑板擦吸附在可  $360^\circ$  旋转的磁性黑板正面，黑板擦与黑板间有大小恒定的磁力作用，并始终保持相对静止，将黑板由竖直缓慢转过  $90^\circ$ ，使其正面朝上，旋转过程中；下列说法正确的是

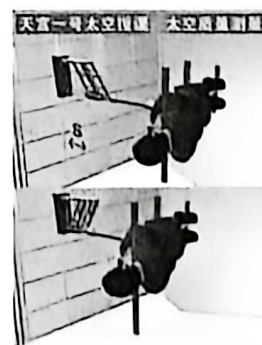
- A. 黑板对黑板擦的弹力减小
- B. 黑板对黑板擦的摩擦力增大
- C. 黑板对黑板擦的作用力恒定
- D. 转至水平时黑板擦受到的弹力与重力平衡



第 9 题图

10. 如图所示是我国航天员在天宫一号中演示测质量的实验。将航天员固定在支架一端，另一位航天员将支架拉开到指定位置后松手，支架产生  $40\text{N}$  的恒定拉力拉着航天员从静止沿直线返回到舱壁，通过光栅测速装置测得支架复位的速度  $v=0.5\text{m/s}$  和时间  $t=1\text{s}$ 。下列说法错误的是

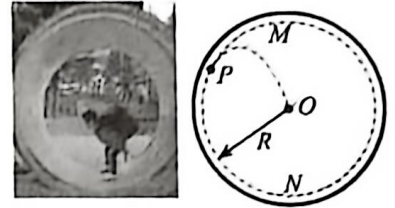
- A. 复位过程中航天员运动的位移为  $0.25\text{m}$
- B. 该航天员的质量为  $80\text{kg}$
- C. 在太空中不能用弹簧测力计测拉力
- D. 物体在太空中处于完全失重状态，无法用天平测量质量



第 10 题图

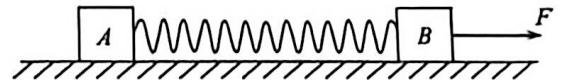
11. 汽车行驶到靠近人行横道时为了礼让行人立即刹车，其位移  $x$  与时间  $t$  的关系为  $x = 10t - 2t^2$ ，下列说法正确的是
- A. 汽车做匀减速直线运动，加速度大小为  $2\text{m/s}^2$
  - B. 第  $3\text{s}$  末汽车的速度大小为  $2\text{m/s}$
  - C. 第  $3\text{s}$  内汽车运动的位移大小为  $12\text{m}$
  - D. 为了礼让行人，汽车应该在距离人行道至少  $12.5\text{m}$  处开始刹车

12. 如图所示，小女孩将足球用力从  $N$  点向前踢出，足球沿管壁运动一周后，从图示中的  $P$  点离开管壁，恰好在管道截面圆心  $O$  点落入书包。若足球从  $P$  点离开管壁时，速度方向与水平方向成  $30^\circ$  角斜向上，虚线为足球的运动轨迹。将足球视为质点，忽略空气阻力的影响，足球在  $P$  点脱离管壁后，下列说法正确的是



第 12 题图

- A. 足球做匀变速曲线运动
  - B. 足球在最高点的速度为零
  - C. 足球从  $P$  点运动到  $O$  点，水平方向分速度大小恒为  $v_P \sin 30^\circ$
  - D. 足球落在  $O$  点时速度与水平方向夹角为  $30^\circ$
13. 如图所示，木块  $A$ 、 $B$  分别重  $10\text{N}$  和  $20\text{N}$ ，它们与水平地面之间的动摩擦因数均为  $0.25$ ，夹在  $A$ 、 $B$  之间的轻弹簧伸长量为  $2\text{cm}$ ，弹簧的劲度系数为  $100\text{N/m}$ ，系统置于水平地面上静止不动。现用水平拉力作用在木块  $B$  上，下列说法正确的是



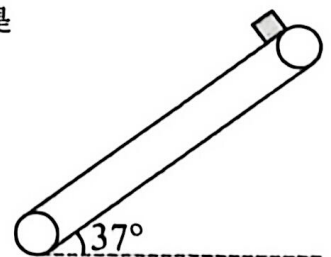
第 13 题图

- A. 当  $F=0$  时， $A$ 、 $B$  受到的摩擦力大小相等
  - B. 当  $F=1\text{N}$  时， $A$  受到的摩擦力大小为  $3\text{N}$
  - C. 当  $F$  逐渐增大， $B$  受到的摩擦力也逐渐增大
  - D. 当  $F$  逐渐增大至  $5\text{N}$ ， $B$  将开始滑动
14. 如图所示是游乐场的一种娱乐器械。环形座舱套装在竖直柱子上，座舱距地面  $80\text{m}$  的高处自由落下，当落到距地面  $35\text{m}$  的位置时制动系统启动，座舱做匀减速运动到地面时刚好停下，不计座舱与柱子间的摩擦力及空气阻力。若座舱中某乘客的质量为  $49\text{kg}$ ，下列说法正确的是



第 14 题图

- A. 该乘客体验完全失重的时间为  $4\text{s}$
  - B. 该乘客全程的平均速度为  $15\text{m/s}$
  - C. 当座舱距地面  $50\text{m}$  的位置时，该乘客对座舱的压力为  $490\text{N}$
  - D. 当座舱距地面  $15\text{m}$  的位置时，该乘客对座舱的压力为  $630\text{N}$
15. 如图所示，与水平面夹角为  $37^\circ$  的倾斜传送带，两轮中心间的距离为  $5.8\text{m}$ ，在电机控制下以  $4\text{m/s}$  的恒定速率逆时针运转。质量为  $1\text{kg}$  的物块（可视为质点）由静止从传送带顶端释放，已知物块与传送带间的动摩擦因数为  $0.5$ ，物块从顶端滑至底端的过程，下列说法正确的是



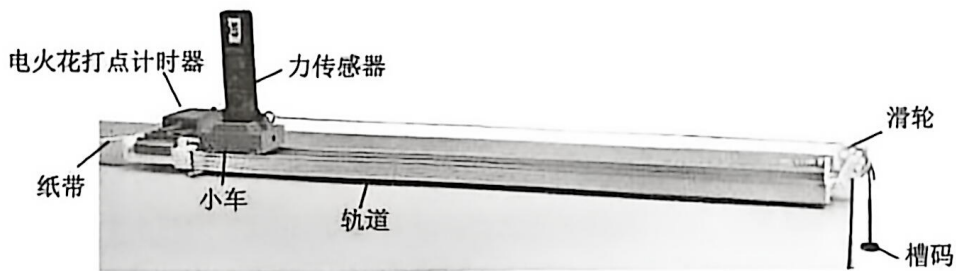
第 15 题图

- A. 先做匀加速直线运动，再做匀速直线运动
- B. 所受摩擦力方向一直沿传送带向上
- C. 从顶端运动至底端的时间为  $1.65\text{s}$
- D. 在传送带上留下的划痕长度为  $1.0\text{m}$

二、非选择题（本题共 4 小题，共 55 分）

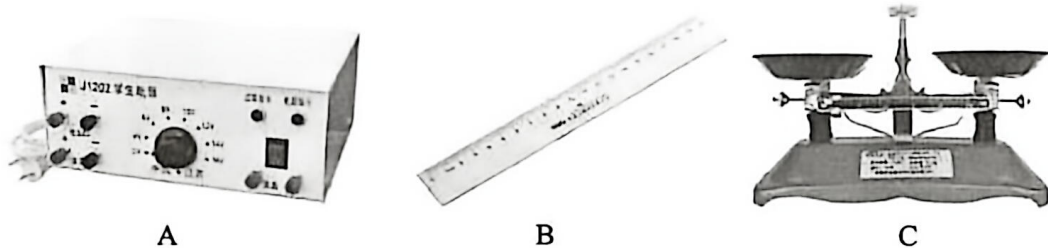
16. 实验题（I、II、III 三题共 18 分）

16-I. (9 分)在“探究加速度与力、质量的关系”实验中，小刘同学设计了如图 1 所示的实验方案，通过力传感器直接测量细线拉力。



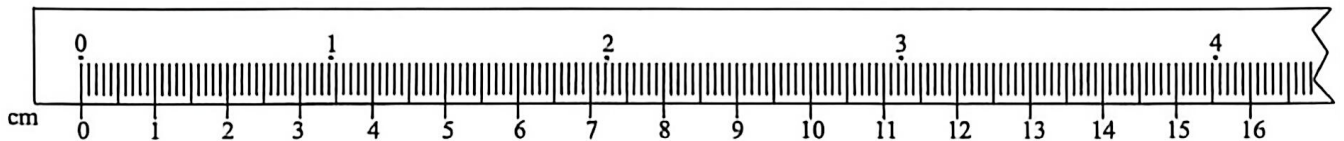
第 16 题图 1

(1)除了图 1 中的实验器材外，还需要的器材有 ▲ (多选)



(2)下列说法正确的是 ▲ (单选)

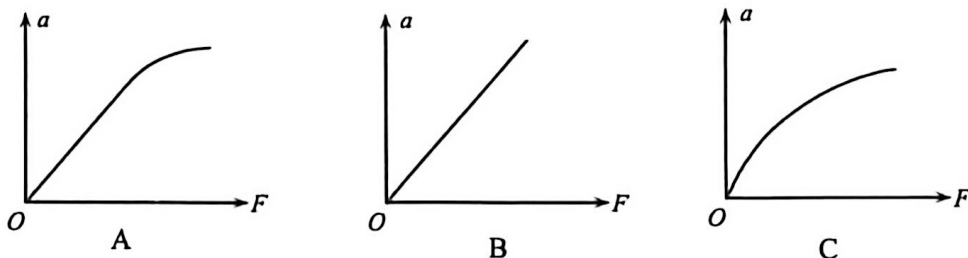
- A. 实验时要调整滑轮高度，使细线与轨道保持平行
- B. 实验器材中增加了力传感器，则可以省去平衡阻力的操作
- C. 为减小误差，所挂槽码质量应远小于小车和力传感器的总质量。
- D. 实验中需要将远离滑轮的一端适当垫高以平衡阻力，操作时需撤去槽码和纸带



第 16 题图 2

(3)某次实验打出的纸带如图 2 所示，选取 0、1、2、3、4 五个计数点，两个相邻计数点间还有四个点未画出，电源频率为 50Hz，则计数点 2 对应的刻度值为 ▲ cm，小车的加速度为 ▲ m/s<sup>2</sup>。（计算结果保留两位有效数字）

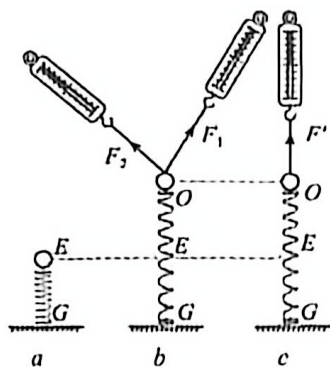
(4)正确操作后，以拉力传感器示数  $F$  为横坐标，加速度  $a$  为纵坐标，画出的  $a-F$  图像可能是 ▲ (单选)



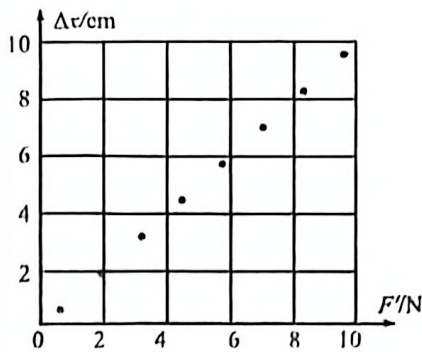
16-II. (3 分)(1)在“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验中，如图 a 所示，轻质弹簧下端固定在水平面上，上端与轻质小圆环连接，弹簧的自然长度为  $GE$ ，在图 b 图 c 中，分别用两个弹簧测力计和一个弹簧测力计拉小圆环，使之在  $O$  点保持静止，该实验采用的科学方法是 ▲ (单选)

- A. 控制变量法
- B. 理想实验法
- C. 等效替代法





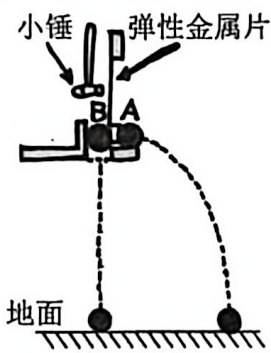
第 16 题图 3



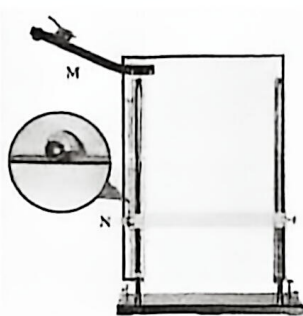
第 16 题图 4

(2)某同学利用图 c 装置做“探究弹簧弹力和形变量的关系”的实验，以弹簧的伸长量 $\Delta x$ 为纵坐标，弹簧测力计的读数  $F'$ 为横坐标，在坐标纸上描出的点如图 4 所示，该弹簧的劲度系数  $k = \underline{\quad\triangle\quad}$  N/m (计算结果保留 3 位有效数字)。

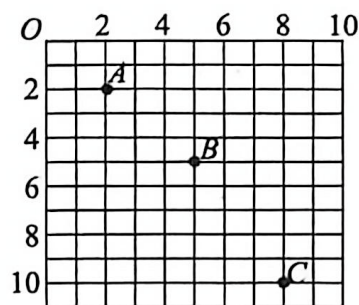
16-III. (6 分)在“探究平抛运动的特点”的实验中，



第 16 题图 5



第 16 题图 6



第 16 题图 7

(1)用图 5 装置进行实验，下列说法正确的是      (单选)

- A. 仅可判断 A 球竖直方向做自由落体运动
- B. 仅可判断 A 球水平方向做匀速直线运动
- C. 可判断 A 球竖直方向做自由落体运动，水平方向做匀速直线运动

(2)用图 6 装置进行实验，下列说法正确的是      (单选)

- A. 每次释放钢球的位置可以不同
- B. 调节挡板高度时必须等间距变化
- C. 钢球运动时不应与背板上的白纸相接触
- D. 在描绘小球运动的轨迹时，需要用平滑的曲线将所有的点连接起来

(3)如图 7 所示，某次实验中将白纸换成方格纸，每小格的边长  $L=5\text{cm}$ ，实验记录了小球在运动中的 3 个点迹，则该小球做平抛运动的初速度大小为      m/s。(g 取  $10\text{m/s}^2$ ，计算结果保留两位有效数字)

17. (11 分)人形机器人在第十五届全运会上亮相，与吉祥物“乐融融”进行百米赛跑。假设吉祥物“乐融融”以恒定速度前进，机器人从静止开始，先以恒定加速度追赶 2.5m，再以  $1\text{m/s}$  恒定速度移动，最终吉祥物“乐融融”以  $1\text{min}40\text{s}$  的成绩冲过终点线。求：

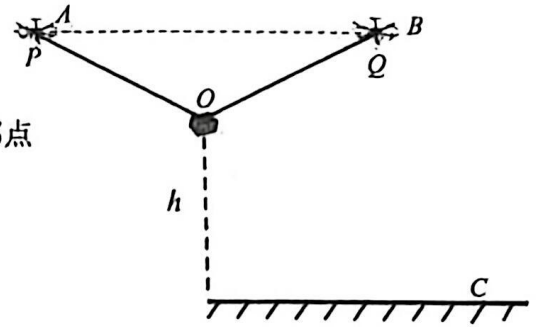
- (1)吉祥物“乐融融”奔跑的平均速度大小；
- (2)机器人加速时的加速度大小；
- (3)吉祥物“乐融融”冲线时，机器人距离终点线还有多远。



第 17 题图

18. (12分)无人机吊运已广泛应用于海事、运输、救援及影视制作等领域,如图所示为用两架无人机  $A$ 、 $B$  吊运、投掷货物的试验场景,无人机质量均为  $m=2.75\text{kg}$ ,用轻绳  $OP$ 、 $OQ$  一起提升质量  $M=4.5\text{kg}$  的货物,试验时无人机和货物先竖直向上做匀速直线运动,至货物离地  $h=20\text{m}$  处悬停,轻绳  $OP$ 、 $OQ$  与竖直方向夹角均为  $60^\circ$  且保持不变,不计空气阻力。求:

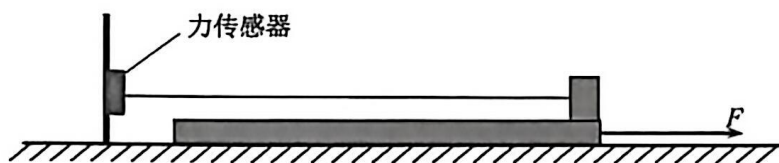
- (1)匀速上升时,  $OP$  绳上的拉力  $F$  的大小;
- (2)悬停时,空气对  $A$  和  $B$  构成的无人机组作用力的大小;
- (3)若货物随无人机以  $5\text{m/s}$  的速度从悬停点沿水平方向向投掷点  $C$  匀速前进,货物在距离  $C$  点水平方向多远的位置释放,能够准确投掷至  $C$  点?



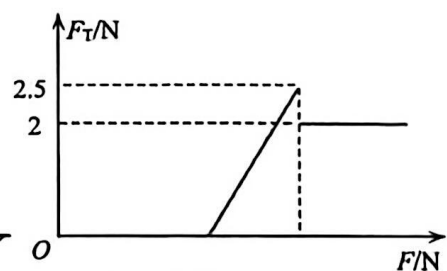
第18题图

19. (14分)如图1所示,质量  $M=2\text{kg}$ 、长  $L=1\text{m}$  的木板放置于足够长的水平面上,质量  $m=0.5\text{kg}$  的物块置于木板右端,物块通过水平细线与固定的力传感器相连,细线恰好绷直但无拉力,用水平向右的力  $F$  拉木板,  $F$  从零开始逐渐增大,直至木板运动。通过计算机绘制出细线拉力  $F_T$  大小随  $F$  大小变化的图像如图2所示,已知木板与地面间的滑动摩擦系数  $\mu_2=0.24$ 。

- (1)分析木板运动后物块受到的摩擦力方向及物块与木板间的滑动摩擦系数  $\mu_1$ ;
- (2)原来系统处于静止状态,现对木板施加  $F=10\text{N}$  的恒力,物块经多长时间脱离木板;
- (3)在(2)中,若  $F$  作用  $1\text{s}$  时,传感器与物块间的细线断裂,请通过计算分析物块是否会脱离木板。若会,请计算物块在木板上相对滑动的的时间;若不会,请计算物块与木板相对静止时在木板上的位置。



第19题图1



第19题图2

# 高一年级

## 物理参考答案及评分标准

一、**选择题 I**(本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	C	A	B	B	D	C	B	C	C	D	A	A	B	D

二、**非选择题**(本题共 4 小题, 共 55 分)

16-I. (9 分) (1) BC (2 分) (2) A (2 分)

(3)  $(7.22 \pm 0.02)\text{cm}$  (2 分),  $(0.27 \pm 0.03)\text{m/s}^2$  (2 分) (4) B (1 分)

16-II. (3 分) (1) C (1 分) (2) 100 (2 分)

16-III. (6 分) (1) A (2 分) (2) C (2 分) (3) 1.5 (2 分)

17. (11 分) (1)  $1\text{m/s}$  (2)  $0.2\text{m/s}^2$  (3)  $2.5\text{m}$

**【解析】**

(1) 由运动学公式:  $v = \frac{x}{t} = 1\text{m/s}^2$  .....3 分

(2) 由运动学公式:  $v^2 = 2ax$ , 得  $a=0.2\text{m/s}^2$  .....3 分

(3) 依据 (2) 的加速度,  $v=at_1$ , 得  $t_1=5\text{s}$ (或  $x = \frac{1}{2}at^2$  得  $t_1=5\text{s}$ ) .....1 分

接下来匀速运动:  $x_2=v(t-t_1)$ , 得  $x_2=95\text{m}$  .....2 分

所以离终点线  $\Delta x_2=(100-95-2.5)\text{m}=2.5\text{m}$  .....2 分

18. (12 分) (1) 45N (2) 100N (3) 离 C 点水平距离 10m

**【解析】**(1) 如图所示, 对货物受力分析, 根据对称性, 可知

$$F_1 = F_2 \quad \text{.....1 分}$$

根据物体平衡条件,  $F_1 = F_2 = \frac{Mg}{2 \cos 60^\circ} = 45 \text{ N}$ .....3 分

(2) 如图所示, 对货物及无人机组整体分析,  
 根据物体平衡条件:  $F = (2m+M)g = 100\text{N}$  .....4分

或以无人机组为研究对象, 根据对称性及牛顿第三定律,  
 $F'_1 = F'_2 = Mg$  .....2分

根据物体平衡条件:  $F = (2m+M)g = 100\text{N}$  .....2分

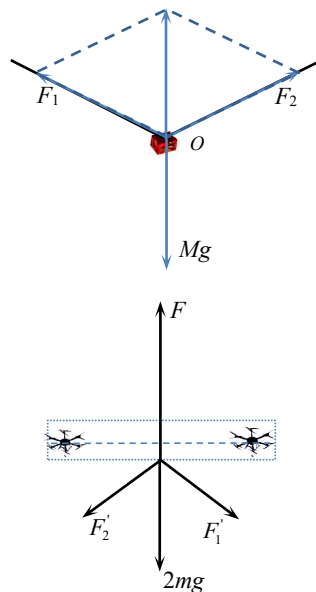
备注: 若以一架无人机受力分析, 求得  $F = \frac{5}{2}\sqrt{643}\text{N}$

(给2分)

(3) 货物释放后作平抛运动, 由平抛运动规律

$$x = vt \quad h = \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{.....2分}$$

得  $x = 10\text{m}$  .....2分



19. (14分) (1) 水平向右  $\mu_1 = 0.4$  (2)  $t = \sqrt{2}\text{ s}$

(3) 物块不会从木板脱离, 在距离木板左端  $\frac{1}{3}\text{ m}$  处与木板一起向右匀加速运动

**【解析】**

(1) 物块受到的摩擦力方向: 水平向右 .....1分

由图2, 物块与木板间:  $F_{f_1} = \mu_1 mg = 2\text{ N}$  .....1分

可得:  $\mu_1 = 0.4$  .....1分

(2) 针对木板, 根据牛顿第二定律:  $F - F_{f_1} - \mu_2(M + m)g = Ma$  .....1分

解得:  $a = 1\text{ m/s}^2$

由:  $L = \frac{1}{2}at^2$  .....1分

解得:  $t = \sqrt{2}\text{ s}$  .....1分

(3) 细线断裂前，木板： $x_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 = 0.5 \text{ m}$        $v_1 = a t_1 = 1 \text{ m/s}$  .....1分

细线断裂后，物块先以  $a_1 = \mu_1 g = 4 \text{ m/s}^2$  匀加速运动

木板先以  $a_2 = \frac{F - \mu_1 mg - \mu_2 (M + m) g}{M} = 1 \text{ m/s}^2$  匀加速运动 .....1分

共速时： $a_1 t = v_1 + a_2 t$

解得： $t = \frac{1}{3} \text{ s}$  .....1分

物块运动位移： $x_2 = \frac{1}{2} a_1 t^2 = \frac{2}{9} \text{ m}$  .....1分

木板运动位移： $x_3 = v_1 t + \frac{1}{2} a_2 t^2 = \frac{7}{18} \text{ m}$  .....1分

相对位移： $\Delta x = x_3 - x_2 = \frac{1}{6} \text{ m} < 0.5 \text{ m}$  .....1分

物块与木板共速后，假设物块与木板不发生相对滑动，整体的加速度：

$$a = \frac{F - \mu_2 (M + m) g}{M + m} = 1.6 \text{ m/s}^2 < 4 \text{ m/s}^2 \quad \text{.....1分}$$

故物块不会从木板脱离，在距离木板左端  $\frac{1}{3} \text{ m}$  处与木板一起向右匀加速运动。 .....1分