

2018-2019学年江西省南昌市八一中学、洪都中学等七校联考高一（上）期末物理试卷  
参考答案

**【答案】**

1.B          2.D          3.B          4.C          5.A

6.C

7.A, C

8.A, D

9.A, B, D

10.A, D

11. 见解答过程

12. 见解答过程

13. 见解答过程

14. 见解答过程

15. 见解答过程

16. 见解答过程

17. 见解答过程

18. 见解答过程

**【解析】**

1.解：ACD、位移、速度、摩擦力都是有大小有方向且合成遵循平行四边形定则的物理量，是矢量。故ACD属于矢量。

B、速率是速度的大小，是一个只有大小没有方向的物理量，是标量不是矢量。故B不属于矢量。

本题选不属于矢量的，故选：B

2.解：在月球上的同一高度同时释放羽毛和铁锤，由于没有阻力，都做自由落体运动，加速度为g，但是不等于9.

$8\text{m/s}^2$ ，根据 $h=\frac{1}{2}gt^2$ 知运动时间相等，则同时落地。故D正确，A、B、C错误。

故选：D。

3.解：当二力夹角为零时，即两个力在同一直线上，并且方向相同，合力最大、最大值为 $F_1+F_2=2\text{N}+4\text{N}=6\text{N}$ ；

当夹角 $180^\circ$ 时，即两个力在同一直线上，并且方向相反，合力最小、最小值为 $F_1-F_2=4\text{N}-2\text{N}=2\text{N}$ ；

故合力的范围为 $2\text{N}\leq F\leq 6\text{N}$ ；

所以合力可能是6N，不可能是0N，7N，8N，故ACD错误，B正确。

故选：B。

4.解：A、米（m）、千克（kg）、秒（s）都是国际单位制中的基本单位，不符合题意，故ABD错误。

C、牛顿（N）是根据牛顿第二定律推导出的单位，是导出单位，不是基本单位。符合题意，故C正确。

本题选择不是国际单位制中基本单位的，故选：C。

5.解：物体原来静止，由平衡条件得物体受到的静摩擦力  $f=F_2-F_1=13\text{N}-6\text{N}=7\text{N}$

所以物体所受的最大静摩擦力  $f_m \geq f=7\text{N}$

若撤去 $F_2$ ，因为  $F_1 < f_m$ ，所以物体仍静止不动，加速度为0。

故选：A。

6.解：在剪断轻绳前，小球受重力、绳子的拉力以及弹簧的弹力处于平衡，根据共点力平衡得：

$$\text{绳子的拉力 } T = \frac{mg}{\cos 60^\circ} = 2mg$$

剪断轻绳的瞬间，弹簧的弹力不变，小球此时受重力、弹簧的弹力两个力作用，小球的合力与原来轻绳的拉力等大反向，为  $F_{\text{合}}=2mg$

根据牛顿第二定律得小球的加速度为： $a = \frac{F_{\text{合}}}{m} = 2g$ ，方向沿原来轻绳方向向下；

故选：C。

7.解：A. 前3 s内货物加速上升，处于超重状态，故A正确；

B. 货物速度一直为正，故一直向上运动，7s末到达最高点，故B错误；

C. 前3 s内为匀加速直线运动，平均速度为3m/s，最后2 s内货物做匀减速直线运动，平均速度也为3m/s，故C正确。

D. 第3s末至第5s末的过程中，货物以6m/s的速度向上做匀速直线运动，故D错误；

故选：AC。

8.解：A、B、天平的工作原理是等臂杠杆，测量质量，质量与加速度无关，故为8kg，故A正确，B错误；

C、D、弹簧秤的测力原理是胡克定律，测量力，根据牛顿第二定律，有：

$$F-mg=ma$$

解得：

$$F=m(g+a)=8 \times (10+0.5)=84\text{N}，\text{故C错误，D正确；}$$

故选：AD。

9.解：设两段绳子夹角为 $\theta$ ，由几何关系可得 $v_2=v_1 \sin \theta$ ，所以 $v_1 > v_2$ ，

而 $\theta$ 逐渐变大，故 $v_2$ 逐渐变大，物体有向上的加速度，是加速运动，故ABD错误，C正确。

本题选择错误的，

故选：ABD。

10.解：A、B：木块处于静止，在竖直方向上受两个力，即重力和墙对木块的静摩擦力。两个力是一对平衡力。故A正确，B错误；

C：木块在水平方向上受外力F和墙对木块的支持力，两个力是一对平衡力。故C错误；

D：在水平方向由共点力的平衡条件可知，木块受到的F与墙的支持力相等；而木块对墙的压力与墙对木块的支持力为作用力和反作用力；故木块对墙的压力与反作用力与外力F大小相等；故D正确；

故选：AD。

11.解：（1）本实验中两个拉力的作用效果和一个拉力的作用效果相同，采用的科学方法是等效替代法，故B正确，ACD错误。

故选：B

（2）A、测量力的实验要求尽量准确，为了减小实验中因摩擦造成的误差，操作中要求弹簧秤、细绳、橡皮条

都应与木板平行，故A错误；

B、本实验的目的是为了验证力的平行四边形定则，即研究合力与分力的关系。根据合力与分力是等效的，本实验橡皮条两次沿相同方向拉伸的长度要相同，即将橡皮条和细绳的结点拉到相同位置O。故B错误，C正确；  
故选：C

(3) 用一个弹簧测力计拉橡皮条时，拉力的方向沿一定绳子方向，如图A中的竖直方向；根据力的平行四边形定则作出的合力，由于误差的存在，作图法得到的合力与实验值有一定的差别，即作图得出的合力方向与竖直方向有一定的夹角，故B图符合实验事实。

故答案为：(1) B；(2) C；(3) B。

12. 解：(1) 安装实验装置时，应调整定滑轮的高度，使拉小车的细线在实验过程中保持与长木板平行，故选：B。

(2) 平衡摩擦力后，为了验证小车的加速度与其质量的定量关系，采用控制变量法；故选：B。

(3) 由逐差法求得加速度为：
$$a = \frac{x_{24} - x_{02}}{(2T)^2} = \frac{(6.11 + 4.90 - 3.71 - 2.51) \times 10^{-2}}{4 \times 0.1^2} = 1.20 \text{ m/s}^2。$$

(4) 因  $a - \frac{1}{m}$  是线性关系，则应该建议他改画  $a$  和  $\frac{1}{m}$  的关系图象。

故答案为：(1) B，(2) B，(3) 1.20，(4)  $\frac{1}{m}$ 。

13. 解：(1) 由  $\Delta y = gT^2$  得，

$$T = \sqrt{\frac{\Delta y}{g}} = \sqrt{\frac{2.5 \times 10^{-2}}{10}} \text{ s} = 0.05 \text{ s},$$

$$\text{则初速度 } v_0 = \frac{x}{t} = \frac{2 \times 0.025}{0.05} = 1.00 \text{ m/s}。$$

$$(2) \text{ 而 } v_{by} = \frac{y_{ac}}{2T} = \frac{3 \times 2.5 \times 10^{-2}}{0.1} \text{ m/s} = 0.75 \text{ m/s},$$

$$\text{所以 } v_b = \sqrt{0.75^2 + 1^2} = 1.25 \text{ m/s}。$$

(3) b点竖直分速度  $v_b = 0.75 \text{ m/s}$

$$\text{由 } v_{cy} = v_{by} + gt \text{ 得： } v_{cy} = 1.25 \text{ m/s}$$

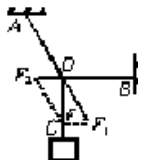
$$t_c = \frac{v_{cy} - 1.25}{g} = \frac{1.25}{10} \text{ s} = 0.125 \text{ s}$$

故答案为：(1) 1.00；(2) 1.25；(3) 0.125。

14. 解：将OC的拉力F沿AO向下的方向和沿BO向左的方向分解，如图所示，

$$\text{由图可知： } F_1 = \frac{F}{\cos 60^\circ} = 2G, F_2 = F \tan 60^\circ = \sqrt{3}G。$$

所以  $F_1$  先达到最大值，则物体最大重力为  $G = \frac{1}{2} F_1 = \frac{1}{2} \times 100 \text{ N} = 50 \text{ N}。$



故答案为：50N。

15. 解：(1) 根据  $v-t$  图象与时间轴所围图形的面积表示位移的大小，可得，在  $0 \sim 10 \text{ s}$  内物体的位移为：

$$x = \frac{v}{2} t = \frac{12}{2} \times 10 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

$$(2) 4 \sim 10 \text{ s 内，物体的加速度为 } a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} = \frac{0 - 12}{6} = -2 \text{ m/s}^2$$

根据牛顿第二定律得  $F_{\text{合}} = ma_2 = -8 \text{ N}$

所以物体所受的摩擦力  $F_f = F_{\text{合}} = -8\text{N}$

方向与运动方向相反；

$$(3) 0 \sim 4 \text{ s内}, a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = \frac{12}{4} = 3\text{m/s}^2$$

根据牛顿第二定律得

$$F - F_f = ma_1$$

解得  $F = F_f = 20\text{N}$ ；

答：（1）在0~10s内物体的位移是60m。

（2）物体所受的摩擦力是8N，方向与运动方向相反。

（3）在0~4s内物体所受的拉力是20N。

16.解：因为雨滴受到的空气阻力与雨滴的速率的平方成正比则：

$$F_{\text{阻}} = kv^2 \quad (1)$$

当雨滴的速度为  $v_1 = 5\text{m/s}$  时，做匀速运动，则有：

$$F_{\text{阻}1} = mg \quad (2)$$

$$\text{得 } F_{\text{阻}1} = 25k \quad (3)$$

当雨滴的速度为  $v_2 = 4\text{m/s}$  时，则有：

$$F_{\text{阻}2} = 16k \quad (4)$$

因为雨滴受到重力与空气阻力，由牛顿第二定律得

$$mg - F_{\text{阻}2} = ma \quad (5)$$

由①~⑤式得  $a = 3.6\text{m/s}^2$ 。

答：雨滴速率为4m/s时的加速度为  $3.6\text{m/s}^2$ 。

$$17. \text{解：（1）小船沿最短路径渡河即合速度垂直河岸 } v_{\text{合}} = \sqrt{v_c^2 - v_s^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3} \text{ (m/s)}$$

即偏向上游夹角为  $\theta$ ，则有： $\cos \theta = \frac{2}{4}$ ，

解得： $\theta = 60^\circ$

$$\text{渡河时间为： } t = \frac{d}{v_{\text{合}}} = \frac{200}{2\sqrt{3}} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (s)}$$

$$(2) \text{小船渡河最短时间即船身与河岸垂直： } t = \frac{d}{v_c} = \frac{200}{4} = 50 \text{ (s)}$$

答：（1）小船偏向上游与河岸夹角为  $60^\circ$  时，渡河路最短径，需时  $\frac{100\sqrt{3}}{3}\text{s}$ ；

（2）小船在静水中的速度垂直河岸时，渡河时间最短，即为50s。

$$18. \text{解：根据 } \tan \alpha = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t} = \frac{gt}{2v_0} \text{ 得物体飞行的时间为：}$$

$$t = \frac{2v_0 \tan \alpha}{g} = \frac{2 \times 4 \times \frac{3}{4}}{10} \text{ s} = 0.6\text{s}$$

答：物体的飞行时间为0.6s。