

13. 0.45 变小 不变

【解析】由  $\rho = \frac{m}{V}$  可知, 该零件的质量  $m = \rho V = 4.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 0.45 \text{ kg}$ ; 将该零件打磨后, 零件含有的物质减少了, 所以零件的质量变小; 密度是物质本身的一种特性, 所以将该零件进行打磨后, 它的密度不变。

14. 中、后、前 391.6 g

【解析】使用该工具进行测量时, 按照从大到小的顺序调节, 先对测量范围最大的中间一排标尺上的游码进行调节, 其次对测量范围较大的后排标尺上的游码进行调节, 最后对测量范围最小的前排标尺上的游码进行调节, 故合理的调节顺序是中、后、前。中间标尺上每一格为 100 g, 示数为 300 g, 后面标尺上每一格为 10 g, 示数为 90 g, 前面标尺上每一小格为 0.1 g, 示数为 1.6 g, 故测量结果为  $m = 300 \text{ g} + 90 \text{ g} + 1.6 \text{ g} = 391.6 \text{ g}$ 。

15. 不是 不变

【解析】纪念币的密度  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{16 \text{ g}}{2 \text{ cm}^3} = 8 \text{ g/cm}^3 = 8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho < \rho_{\text{金}} = 19.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , 故该纪念币不是纯金制成的。若航天员将这枚纪念币带到太空, 物体的质量不随位置变化而变化, 故其质量不变。

16. (1)60 (2)0.88 (3)大于 (4)小

【解析】(1) 根据题意可知, 100 mL 的 60 度白酒中所含酒精的体积是 60 mL。(2) (3) 100 mL 的 20 度白酒中, 水的体积  $V_{\text{水}} = 100 \text{ mL} - 20 \text{ mL} = 80 \text{ mL} = 80 \text{ cm}^3$ , 酒精的体积为  $20 \text{ mL} = 20 \text{ cm}^3$ , 水的质量  $m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 1.0 \text{ g/cm}^3 \times 80 \text{ cm}^3 = 80 \text{ g}$ , 酒精的质量  $m_{\text{酒精}} = \rho_{\text{酒精}} V_{\text{酒精}} = 0.8 \text{ g/cm}^3 \times 20 \text{ cm}^3 = 16 \text{ g}$ , 100 mL 的 20 度白酒的质量  $m_{20} = m_{\text{水}} + m_{\text{酒精}} = 80 \text{ g} + 16 \text{ g} = 96 \text{ g}$ , 20 度白酒的平均密度  $\rho_{20} = \frac{m_{20}}{V_{20}} = \frac{96 \text{ g}}{100 \text{ mL}} = \frac{96 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3} = 0.96 \text{ g/cm}^3$ 。100 mL 的 60 度白酒中, 水的体积  $V'_{\text{水}} = 100 \text{ mL} - 60 \text{ mL} = 40 \text{ mL} = 40 \text{ cm}^3$ , 酒精的体积为  $60 \text{ mL} = 60 \text{ cm}^3$ , 水的质量  $m'_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V'_{\text{水}} = 1.0 \text{ g/cm}^3 \times 40 \text{ cm}^3 = 40 \text{ g}$ , 酒精的质量  $m'_{\text{酒精}} = \rho_{\text{酒精}} V'_{\text{酒精}} = 0.8 \text{ g/cm}^3 \times 60 \text{ cm}^3 = 48 \text{ g}$ , 100 mL 的 60 度白酒的质量  $m_{60} = m'_{\text{水}} + m'_{\text{酒精}} = 40 \text{ g} + 48 \text{ g} = 88 \text{ g}$ , 60 度白酒的平均密度  $\rho_{60} = \frac{m_{60}}{V_{60}} = \frac{88 \text{ g}}{100 \text{ mL}} = \frac{88 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3} = 0.88 \text{ g/cm}^3$ , 所以 20 度白酒的平均密度大于 60 度白酒的平均密度。(4) 50 度的白酒中水的体积  $V''_{\text{水}} = 500 \text{ cm}^3 \times 50\% = 250 \text{ cm}^3$ , 水的质量  $m''_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V''_{\text{水}} = 1.0 \text{ g/cm}^3 \times 250 \text{ cm}^3 = 250 \text{ g}$ , 酒精的体积  $V''_{\text{酒精}} = V - V''_{\text{水}} = 500 \text{ cm}^3 -$

$250 \text{ cm}^3 = 250 \text{ cm}^3$ , 酒精的质量  $m''_{\text{酒精}} = \rho_{\text{酒精}} V''_{\text{酒精}} = 0.8 \text{ g/cm}^3 \times 250 \text{ cm}^3 = 200 \text{ g}$ , 则该酒的平均密度  $\rho_{\text{酒}} = \frac{m}{V} = \frac{m''_{\text{水}} + m''_{\text{酒精}}}{V} = \frac{250 \text{ g} + 200 \text{ g}}{500 \text{ cm}^3} = 0.9 \text{ g/cm}^3$ ; 53 度的白酒中酒精的体积  $V'''_{\text{酒精}} = 500 \text{ cm}^3 \times 53\% = 265 \text{ cm}^3$ , 水的体积  $V'''_{\text{水}} = V - V'''_{\text{酒精}} = 500 \text{ cm}^3 - 265 \text{ cm}^3 = 235 \text{ cm}^3$ , 酒精的质量  $m'''_{\text{酒精}} = \rho_{\text{酒精}} V'''_{\text{酒精}} = 0.8 \text{ g/cm}^3 \times 265 \text{ cm}^3 = 212 \text{ g}$ , 水的质量  $m'''_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V'''_{\text{水}} = 1.0 \text{ g/cm}^3 \times 235 \text{ cm}^3 = 235 \text{ g}$ , 则该酒的平均密度  $\rho'_{\text{酒}} = \frac{m'}{V'} = \frac{m'''_{\text{酒精}} + m'''_{\text{水}}}{V'} = \frac{212 \text{ g} + 235 \text{ g}}{500 \text{ cm}^3} = 0.894 \text{ g/cm}^3 < 0.9 \text{ g/cm}^3$ , 即 53 度的 500 mL 的白酒的平均密度要比 50 度的 500 mL 的白酒的平均密度小。

17. 见答案及评分细则。

18. (1)51 (2)30 偏小 (3)1

【解析】(1) 由图甲可知, 烧杯和液体的总质量  $m = 20 \text{ g} + 20 \text{ g} + 10 \text{ g} + 1 \text{ g} = 51 \text{ g}$ 。(2) 由图乙可知, 量筒的分度值为 2 mL, 此时量筒中液体的体积为 30 mL; 将烧杯中的液体倒入量筒中时, 烧杯内壁会沾上液体, 液体无法全部倒出, 所以所测体积偏小。(3) 由图丙可知, 液体体积为 0 时  $m' = 20 \text{ g}$ , 则烧杯的质量  $m_{\text{杯}} = 20 \text{ g}$ , 当液体体积为  $25 \text{ cm}^3$  时, 烧杯中液体的质量  $m_1 = m_{\text{总}} - m_{\text{杯}} = 45 \text{ g} - 20 \text{ g} = 25 \text{ g}$ , 则液体的密度  $\rho = \frac{m_1}{V_1} = \frac{25 \text{ g}}{25 \text{ cm}^3} = 1 \text{ g/cm}^3$ 。

19. (1)游码 平衡螺母 左 (2)取下砝码, 向右移动游码 (3)不变

【解析】(1) 将天平放在水平台上, 将游码移到标尺左端的零刻度线处; 调节托盘天平平衡时, 发现指针偏向分度盘的右边, 应将平衡螺母向左调节, 使天平横梁水平平衡。(2) 将质量最小的 5 g 的砝码放入托盘天平的右盘后, 分度盘的指针仍偏向分度盘的右边, 说明右侧砝码较重, 接下来的操作是取下砝码, 向右移动游码, 直至天平横梁水平平衡。(3) 做完实验后小铭发现, 调节天平平衡前, 天平的左盘内有几粒米, 因调节天平平衡前米粒已经在左盘中, 然后调节平衡螺母使天平平衡, 这几粒米对测量结果不会产生影响, 测出的雨花石的质量相比真实值不变。

20. (1) 没有将游码移到标尺左端的零刻度线处就调节平衡螺母 (2)63

$1.3 \times 10^3$  (3)②装满水 ④  $\frac{(m_2 - m_0)\rho_{\text{水}}}{m_1 - m_0}$

【解析】(1) 在调节天平平衡时, 应将游码移到标尺左端的零刻度线处, 由图甲可知, 小明未将游码移到标尺左端的零刻度线处就调节平衡

螺母。(2) 由图乙可知, 烧杯和酸奶的总质量  $m_{\text{总}} = 50 \text{ g} + 10 \text{ g} + 3 \text{ g} = 63 \text{ g}$ ; 用针筒抽取的酸奶的质量  $m = m_{\text{总}} - m_{\text{剩}} = 63 \text{ g} - 56.5 \text{ g} = 6.5 \text{ g}$ , 用针筒抽取的酸奶的体积  $V = 5 \text{ mL} = 5 \text{ cm}^3$ , 则酸奶的密度  $\rho_1 = \frac{m}{V} = \frac{6.5 \text{ g}}{5 \text{ cm}^3} = 1.3 \text{ g/cm}^3 = 1.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。(3) ①调好天平, 用天平测出带盖空瓶的质量为  $m_0$ ; ②将一个瓶子装满水, 盖好瓶盖, 用天平测出瓶子和水的总质量为  $m_1$ , 由步骤①②可知装入水的质量  $m_{\text{水}} = m_1 - m_0$ , 则水的体积  $V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{m_1 - m_0}{\rho_{\text{水}}}$ ; ③用另一瓶子装满酸奶, 盖好瓶盖, 用天平测出瓶子和酸奶的总质量  $m_2$ ; ④瓶内酸奶的质量  $m_{\text{酸奶}} = m_2 - m_0$ , 酸奶的体积等于水的体积  $V_{\text{酸奶}} = V_{\text{水}} = \frac{m_1 - m_0}{\rho_{\text{水}}}$ , 则酸奶的密度:  $\rho = \frac{m_{\text{酸奶}}}{V_{\text{酸奶}}} = \frac{m_2 - m_0}{\frac{m_1 - m_0}{\rho_{\text{水}}}} = \frac{(m_2 - m_0)\rho_{\text{水}}}{m_1 - m_0}$ 。

21. (1)不同 (2)①大 ②强 ③银

【解析】(1) 材料中给出了触碰不同材质感受到的冷热程度不同, 说明不同物质的导热能力是不同的。(2) ①分析表中数据可以看出金属的导热系数比非金属物质的导热系数大; ②导热系数是热的传导作用在  $1 \text{ cm}^2$  截面上 1 s 内温差为  $1 \text{ }^\circ\text{C}$  时通过长度 1 cm 的热量, 说明导热系数越大的物质传导热的能力越强; ③通过对比发现, 银的导热能力比玻璃强, 因此厚度、大小完全相同的银碗和玻璃碗, 装有温度、质量相同的热水, 在相同时间内银碗放出的热量多。

### 卷③ 第七章基础诊断卷(A卷)

#### →答案及评分细则

快速对答案

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

轻松评分数

上分攻略 评分细则

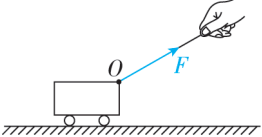
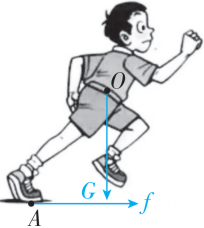
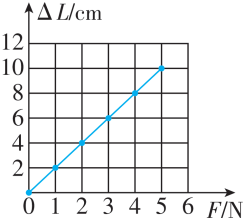
13. 形状 相互的

14. 左 减小

15. 不变 OA 右

13~16 题 每空 2 分  
19~21 题 每空 2 分, 每图 2 分

答案及评分细则

16. (1) ①、② (2) ①、④ (3) ① ③
17. (1) 如图所示 (2) 如图所示
- 
- (3) 如图所示
- 
18. (1) 小明受到的重力为  $G_{\text{明}} = m_{\text{明}} g = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 500 \text{ N}$  ..... (3 分)
- (2) 自行车的质量为  $m_{\text{车}} = \frac{G_{\text{车}}}{g} = \frac{200 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 20 \text{ kg}$ ; 小明和自行车的总质量为  $m_{\text{总}} = m_{\text{车}} + m_{\text{明}} = 20 \text{ kg} + 50 \text{ kg} = 70 \text{ kg}$  ..... (3 分)
19. (1) 6 (2) 如图所示 (3) 在弹簧的弹性限度内, 弹簧的伸长量与所受拉力成正比(合理即可)
- 
20. (1) 弹簧测力计、天平 (2) 6.86 (3) A (4) 得出具有普遍性的结论 (5) 错误 实验中没有控制橡皮泥的质量不变
21. (1) 匀速直线 (2) 压力大小 (3) 3.2 2.6 (4) 错误, 没有控制压力大小相同 (5) 将切去的一半叠放在另一半上, 再测量滑动摩擦力的大小(合理即可)

上分攻略 评分细则

规避失分点

17. 从作用点沿力的方向作出力的示意图, 标出力的符号, 若题中给出力的大小, 需标出来

找准采分点

18. (2) 答出  $m_{\text{车}} = 20 \text{ kg}$ , 得 1 分

规避失分点

19. (2) 图像连线要过原点; (3) 要写出“在弹簧的弹性限度内”, 否则不得分

规避失分点

21. (1) 只填写“匀速”或“直线”均不得分

上分解析

1. B 【解析】一张 A3 试卷的质量约为 8 g, 重力约为 0.08 N, 托起一张 A3 试卷的力约为  $F = G = 0.08 \text{ N}$ , 故 A 不符合题意。两个鸡蛋的质量约为 100 g, 重力约为 1 N, 托起两个鸡蛋的力约为 1 N, 故 B 符合题意。书包(装满书)的质量约为 5 kg, 重力约为 50 N, 提起一个装满书的书包的力约为 50 N, 故 C 不符合题意。一名中学生的质量约为 50 kg, 重力约为 500 N, 故 D 不符合题意。故选 B。
2. A 【解析】当白鹅的红掌向后拨水时, 对水施加向后的力, 由于物体间力的作用是相互的, 同时水对白鹅的红掌施加一个向前的力, 故使白鹅向前运动的力的施力物体是水。故选 A。
3. B 【解析】运动员的脚踢在足球的恰当位置上, 足球会划过一道弧线绕过人墙进入球门, “恰当的位置”指的是力的作用点。故选 B。
4. A 【解析】被拉长一些的橡皮筋在撤去外力后能恢复原状, 发生的是弹性形变, 故 A 符合题意; 被捏碎的饼干、被打破的鸡蛋、被压瘪的橡皮泥在撤去外力后不能恢复原状, 发生的形变不属于弹性形变, 故 B、C、D 不符合题意。故选 A。
5. C 【解析】重力的方向总是竖直向下的, 与物体的运动状态无关。故 A、B、D 不符合题意, C 符合题意。故选 C。
6. C 【解析】1 kg 是指质量, 9.8 N 是指力, 质量和力是两个不同的物理量, 不能相等, 不能成倍数关系, 故 A、B 错误;  $g$  约等于 9.8 N/kg 表示地面上质量是 1 kg 的物体受到的重力是 9.8 N, 故 C 正确, D 错误。故选 C。
7. D 【解析】

选项	分析	判断
A	车把把套上有花纹, 是在压力一定时, 增大接触面的粗糙程度来增大摩擦	不符合题意
B	脚蹬表面凹凸不平, 是在压力一定时, 增大接触面的粗糙程度来增大摩擦	不符合题意
C	刹车时用力捏闸, 是在接触面的粗糙程度一定时, 增大压力来增大摩擦	不符合题意
D	车轴处装有滚动轴承, 是用滚动代替滑动来减小摩擦	符合题意

上分总结 增大和减小摩擦的方法

关键词语	采用的措施	对应的目的
凹凸不平的花纹、粗糙、防滑、撒煤渣	增大接触面的粗糙程度	增大摩擦
用力握紧、用力捏车闸、把皮带拉紧	增大压力	
刹车	变滚动摩擦为滑动摩擦	减小摩擦
光滑	减小接触面的粗糙程度	
推木箱前取出里面的物品	减小压力	
推重物时垫圆木、滚动轴承、加装轮子	变滑动摩擦为滚动摩擦	
加润滑油	使接触面分离	

8. C 【解析】因为弹簧测力计的示数等于弹簧测力计挂钩处所受的拉力, 所以其示数是 4 N。故选 C。
- 上分提醒 弹簧测力计
- 弹簧测力计的示数等于挂钩处所受拉力的大小, 与弹簧测力计吊环上的拉力大小无关; 在弹簧的弹性限度内, 弹簧的伸长量与拉力大小成正比, 不是与弹簧的长度成正比。
9. B 【解析】12 个橘子的质量为 1 000 g = 1 kg, 总重力为  $G = mg = 1 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 10 \text{ N}$ , 一个橘子的重力约为  $G' = \frac{G}{N} = \frac{10 \text{ N}}{12} \approx 0.83 \text{ N}$ , 与答案 B 最接近。故选 B。
10. C 【解析】

选项	分析	结论
A	力的作用是相互的, 鸡蛋受到石头的力的同时, 石头也受到鸡蛋对它的作用力	A 不符合题意
B、D	一对相互作用力的大小相等、方向相反, 即鸡蛋对石头的力和石头对鸡蛋的力的大小是相等的	B、D 不符合题意
C	鸡蛋和石头受到的力是一对相互作用力, 大小相等, 鸡蛋会破, 石头完好无损, 是因为石头比鸡蛋硬	C 符合题意



### 上分提醒 | 相互作用力

相互作用力是成对出现的,并且同时产生、同时消失,大小相等,性质相同。

11. D 【解析】指针在零刻度线以上未处理就直接测量,会使测量值比真实值偏小,A 错误;测量时弹簧轴线方向应与所测力的方向在一条直线上,成  $30^\circ$  夹角会导致测量不准确,B 错误;迅速拉动挂钩会使弹簧因惯性等因素测量不准确,应缓慢施力,C 错误;所测力不超过弹簧测力计的最大测量值以及测量后调零都是正确操作,D 正确。故选 D。

### 上分总结 | 弹簧测力计的使用

- (1) 调零:使指针指在零刻度线处(测重力,在竖直方向上调零;测水平拉力,在水平方向上调零)。(2) 测量:测量任意方向的拉力。(3) 读数:观察弹簧测力计的测量范围,认清它的每个小格表示多少牛。

12. D 【解析】容器内没有液体时,“密度秤”的示数大小等于容器的重力,为  $G_{\text{容}} = m_{\text{容}} g = 100 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1 \text{ N}$ ,即该“密度秤”的零刻度线应标注在  $1 \text{ N}$  刻度线处,故 A 正确,不符合题意;当弹簧测力计示数最大为  $5 \text{ N}$  时,容器内液体的重力  $G = G_{\text{总}} - G_{\text{容}} = 5 \text{ N} - 1 \text{ N} = 4 \text{ N}$ ,液体质量  $m = \frac{G}{g} = \frac{4 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$ ,液体密度  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{400 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3} = 4 \text{ g/cm}^3$ ,即该“密度秤”的量程为  $0 \sim 4 \text{ g/cm}^3$ ,故 C 正确,不符合题意;该“密度秤”刻度板上每  $1 \text{ g/cm}^3$  被分成 5 个小格,每小格表示  $0.2 \text{ g/cm}^3$ ,即分度值为  $0.2 \text{ g/cm}^3$ ,故 B 正确,不符合题意;换用质量相同,容积为  $200 \text{ mL}$  的容器,“密度秤”量程不变的情况下,液体质量不变,体积变为原来的 2 倍,根据密度公式可知,该“密度秤”能测的液体最大密度变为原来的一半,为  $2 \text{ g/cm}^3$ ,则其分度值也变为原来的一半,为  $0.1 \text{ g/cm}^3$ ,即精确度更高,故 D 错误,符合题意。故选 D。

13. 形状 相互的

【解析】运动员起跳时对撑竿施加向下的力,撑竿弯曲,说明力可以使物体发生形变;对撑竿施加力的同时运动员受到撑竿的弹力被弹起,说明物体间力的作用是相互的。

14. 左 减小

【解析】由图可知,订书机钉槽内的订书钉之所以不会松脱,是因为固定在钉槽内后部的弹簧被压缩发生了形变,会给订书钉一个向左的弹力,在使用过程中,随着订书钉数量的减少,弹簧形变程度变小,该弹力将减小。

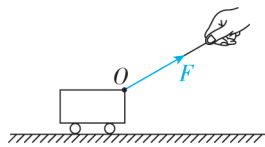
15. 不变 OA 右

【解析】小球受到重力的作用,重力的方向始终是竖直向下的,缓慢增大木板与水平面的夹角,此过程中细绳 OA 的方向不变;剪断细绳,小球将沿 OA 方向下落;水平仪是利用重力的方向总是竖直向下的原理制成的,铅垂线向水平仪中央刻度线的右侧偏,说明窗台左端高,右端低。

16. (1) ①、② (2) ①、④ (3) ① ③

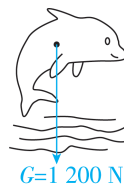
【解析】(1) 要探究力的作用效果与力的大小是否有关,根据控制变量法,需要选择力的作用点相同、方向相同,但力的大小不同的实验方案,故 ①、② 两图符合题意。(2) 要探究力的作用效果与力的作用点是否有关,根据控制变量法,需要选择力的大小相同、方向相同,但力的作用点不同的实验方案,故 ①、④ 两图符合题意。(3) ①、③ 两图,力的作用点相同、力的大小相同,方向不同,力的作用效果不同,说明力的作用效果与力的方向有关。

17. (1) 如图所示



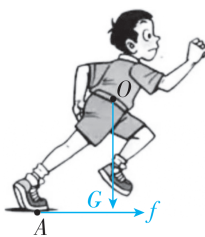
【解析】拉力的作用点在 O 点,拉力方向沿绳子斜向右上方。

- (2) 如图所示



【解析】从重心画一条竖直向下的线段,标上箭头和“ $G = 1\,200 \text{ N}$ ”,即为海豚所受重力的示意图。

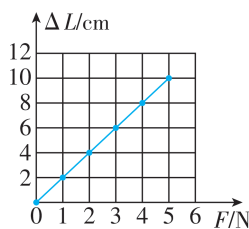
- (3) 如图所示



【解析】小洛所受重力方向竖直向下,由重心 O 沿竖直向下的方向画一条有向线段,用 G 表示;图中小洛的右脚向左蹬地,相对于地面有向左的运动趋势,则地面对右脚的摩擦力方向水平向右,由作用点 A 沿水平向右的方向画一条有向线段,用 f 表示。

18. 见答案及评分细则。

19. (1) 6 (2) 如图所示 (3) 在弹簧的弹性限度内,弹簧的伸长量与所受拉力成正比(合理即可)



【解析】(1) 由表中数据可知,当拉力  $F = 3 \text{ N}$  时,弹簧伸长了  $6 \text{ cm}$ ;

- (2) 根据表格中数据描点连线可作出关系图像;(3) 由表格和图像可知在弹簧的弹性限度内,弹簧的伸长量与所受拉力成正比。

20. (1) 弹簧测力计、天平 (2) 6.86 (3) A (4) 得出具有普遍性的结论

- (5) 错误 实验中没有控制橡皮泥的质量不变

【解析】(1) 根据表格可知,需测量质量和力,测量力的工具是弹簧测力计,测量质量的工具是天平。(2) 分析数据可得,前 6 次实验中,重力与质量的比值  $\frac{G}{m}$  是一定值,均为  $9.8 \text{ N/kg}$ ,说明重力与质量成正比,则当物体的质量为  $0.7 \text{ kg}$  时,它受到的重力为  $G = mg = 0.7 \text{ kg} \times 9.8 \text{ N/kg} = 6.86 \text{ N}$ 。(3) 由(2)问可知重力与质量的比值为定值,说明物体所受重力和物体的质量成正比,正比例函数的图像是一条过原点的倾斜直线,故 A 正确,B、C、D 错误,故选 A。(4) 实验时,为得到物体的重力与质量的关系,要测量多组实验数据,这样做是为了得出具有普遍性的结论。(5) 因为物体所受重力大小与质量有关,所以在探究重力大小与物体形状之间的关系时,应保持质量不变;该小组的同学用小刀将橡皮泥雕刻成各种形状进行实验,未控制橡皮泥的质量不变,所以得到了错误结论。

21. (1) 匀速直线 (2) 压力大小 (3) 3.2 2.6 (4) 错误,没有控制压力大小相同 (5) 将切去的一半叠放在另一半上,再测量滑动摩擦力的大小(合理即可)

【解析】(1) 实验中应沿水平方向匀速直线拉动水平木板上的木块,木块所受拉力(弹簧测力计的示数)等于滑动摩擦力的大小。(2) 甲、乙两次实验中,接触面粗糙程度相同,而压力大小不同,根据控制变量法可知,甲、乙两次实验是为了探究滑动摩擦力的大小与压力大小的关系。(3) 图丙中,测力计示数为  $3.2 \text{ N}$ ,则木块受到的滑动摩擦力为  $3.2 \text{ N}$ ,若拉力增大到  $4 \text{ N}$ ,因压力大小和接触面的粗糙程度不变,木块受到的滑动摩擦力的大小不变,仍为  $3.2 \text{ N}$ 。图丁中测力计的分度值为  $0.2 \text{ N}$ ,弹簧测力计的示数是  $2.6 \text{ N}$ 。(4) 探究滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度的关系时,要控制压力大小相同,而甲、丙两次实验,没有控制压力大小相同,故该结论是错误的。(5) 探究滑动摩擦力的大小与接触面积大小的关系时,要控制压力大小和接触面的粗糙程度相同,比较实验甲和戊,大森同学得出结论:滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关。该结论是错误的,理由是:没有控制压力大小相同。为了能顺

答案及上分解析

利完成实验,要控制压力大小相同,合理的建议:可以将切去的一半叠放在另一半上,再测量滑动摩擦力的大小。

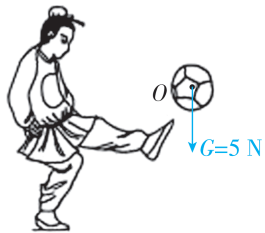
卷④ 第七章提优验收卷(B卷)

答案及评分细则

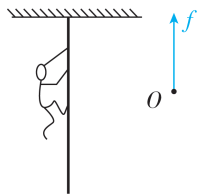
题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	C	A	A	C	B
题号	7	8	9	10	11	12
答案	B	D	A	B	A	D

轻松评分

13. 形状 弹
14. 作用点 方向
15. 相互的 水 飞行器
16. (1)小 (2)0 (3)不可以 见解析
17. (1)如图所示 (2)如图所示



(3)如图所示



18. (1) 密封瓶内的水在地球上所受重力  $G=mg=0.5\text{ kg}\times 9.8\text{ N/kg}=4.9\text{ N}$  ..... (3分)
- (2) 密封瓶内的水在太空实验室中质量不变,则  $m'=m=0.5\text{ kg}$ ,其所受重力  $G'=m'g_{\text{空}}=0.5\text{ kg}\times 9.8\times 10^{-6}\text{ N/kg}=4.9\times 10^{-6}\text{ N}$  ..... (3分)

上分攻略 评分细则

13~16 题 每空 2 分

17 题 每图 3 分

规避失分点

17. (1) 力的作用点画错的扣 1 分,需要标注力的大小

找准采分点

18. (2) 答出密封瓶内水的质量,可得 1 分

19. (1) 调零 (2) 10 B (3) 小虹
20. (1) ①大 ②越小 (2) 物体的重力大小 (3) 不可靠,因为没有控制物体的重心高度相同 (4) 底面积

19~20 题 每空 3 分

规避失分点

20. (3) 只回答“不可靠”不得分

上分解析

1. D 【解析】刻度尺是测量长度的工具,故 A 不符合题意;天平是测量质量的工具,故 B 不符合题意;秒表是测量时间的工具,故 C 不符合题意;弹簧测力计是测量力的大小的工具,故 D 符合题意。故选 D。
2. C 【解析】由于米与筷子之间,米与杯子之间存在摩擦力,所以一根筷子能将一杯米提起来。故选 C。
3. A 【解析】弹簧对手的弹力是弹簧发生弹性形变产生的,故 A 正确;手对弹簧的弹力是手发生弹性形变产生的,故 B 错误;力的作用是相互的,手对弹簧有弹力作用,弹簧对手也有弹力作用,故 CD 错误。故选 A。
4. A 【解析】力的作用点应画在受力处,有时也画在物体重心上,故 A 错误;在同一力的示意图中,力越大,线段应该越长,故 B 正确;小车与绳子直接接触并有力的作用,所以小车所受 100 N 拉力的施力物体是绳子,故 C 正确;由图可知,该示意图把拉力的大小、方向、作用点都表示出来了,故 D 正确。故选 A。

5. C 【解析】在月球上  $g_{\text{月}}=\frac{G}{m}=\frac{100\text{ N}}{60\text{ kg}}=\frac{5}{3}\text{ N/kg}$ ;在月球表面,该绳子最多能悬挂的物体的质量为  $m'=\frac{G_{\text{大}}}{g_{\text{月}}}=\frac{600\text{ N}}{\frac{5}{3}\text{ N/kg}}=360\text{ kg}$ 。故选 C。

上分提醒 质量与重力辨析

质量表示物体所含物质的多少,与物体的位置无关,所以在地球和月球上物体质量大小不变;重力是地球或月球对其表面的物体的吸引而产生的力,与质量大小和  $g$  值有关,在地球和月球上  $g$  值不同,所以同一物体在地球和月球上的重力不相等。

6. B 【解析】大熊猫紧紧抱住树干没有掉下来,是在接触面粗糙程度一定时,通过增大压力来增大摩擦的。体操运动员比赛时在手掌上涂镁粉,是在压力一定时,通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的;使用橡皮擦擦除字迹要用力,是在接触面粗糙程度一定时,通过增大压力来增

大摩擦的;运动鞋鞋底有凹凸不平的花纹,是在压力一定时,通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的;给机器设备滴加润滑油,是通过使接触面分离来减小摩擦的。综合分析可知,与大熊猫增大摩擦的方法相同的是 B 选项。故选 B。

7. B 【解析】当将弹簧测力计倒置过来后,把物体挂在拉环上,因为弹簧测力计外壳等有重力,弹簧测力计示数等于弹簧测力计外壳等的重力和物体的重力之和,所以此时物体的重力要小于测力计的示数 10 N,故 B 正确。故选 B。
8. D 【解析】举哑铃、用单杠做引体向上、做俯卧撑都是与重力有关的锻炼身体方式,在失重状态下,无法起到锻炼身体的作用,故 A、B、C 错误;用弹簧拉力器健身,与重力无关,可以起到锻炼身体的作用,故 D 正确。故选 D。
9. A 【解析】重力的方向竖直向下,与水平地面垂直,已知悬线 OA 与虚线的夹角为  $\beta$ ,当增大  $M$  与水平地面的夹角  $\alpha$  时,因为悬线 OA 始终竖直向下,所以悬线 OA 与虚线的夹角  $\beta$  将变大。故选 A。
10. B 【解析】由图甲可知,弹簧左端固定在墙上,用大小为 20 N 的水平拉力拉其右端,弹簧伸长了 2 cm,则墙对弹簧的拉力也为 20 N;由图乙可知,在弹簧左右两端均施加水平拉力,弹簧仍伸长 2 cm,说明图甲、乙所示的两种方法达到了同样的效果,所以施加在弹簧左右两端的力  $F_2$ 、 $F_3$  也是 20 N,故 A、C、D 错误,B 正确。故选 B。
11. A 【解析】在壁虎随窗玻璃一起向右匀速运动的过程中,壁虎相对于窗玻璃有向下的运动趋势,其所受摩擦力的方向竖直向上。故选 A。

上分总结 判断摩擦力方向

可由摩擦力的概念判断:摩擦力的方向与物体相对运动方向或相对运动趋势方向相反。

12. D 【解析】

选项	分析	判断
A	本实验制作的橡皮筋测力计,需要利用钩码来拉伸橡皮筋标注刻度,而钩码的重力是竖直向下的,所以牙膏盒竖直放置较好	正确
B	为了减小摩擦对测量结果的影响,小瓶盖和牙膏盒不可接触	正确



卷5 第八章基础诊断卷(A卷)

续表

选项	分析	判断
C	钩码上标有质量,且每个钩码的质量相同,故可以用钩码拉伸橡皮筋标注刻度	正确
D	在橡皮筋下方挂上小瓶盖,当橡皮筋稳定静止时,在橡皮筋下端位置标“0”刻度线	错误

13. 形状 弹

【解析】在力的作用下弓的形状发生改变,由此可知力可以改变物体的形状;在弹性限度内,弓形变程度越大,产生的弹力也越大。

14. 作用点 方向

【解析】图甲中,由生活常识可知父子俩推门时用力大小不同,但父子俩相持不下,门并未转动,由图示可知,这是父子俩所用力的作用点不同造成的,说明力的作用效果与力的作用点有关;图乙中,用力向右拉弹簧时,弹簧变长,用力向左压弹簧时,弹簧变短,由此可知,在力的大小与作用点相同时,力的方向不同,力的作用效果不同,说明力的作用效果与力的方向有关。

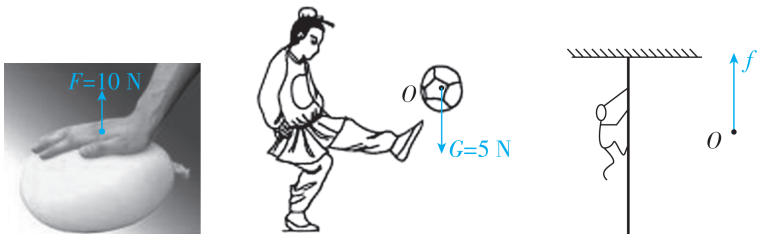
15. 相互的 水 飞行器

【解析】运动员用桨向后划水,桨给水一个向后的力,物体间力的作用是相互的,水给桨一个向前的力,推动龙舟前进;在喷射水柱时,飞行器对水柱有力的作用,由于力的作用是相互的,水会给飞行器一个反作用力。

16. (1)小 (2)0 (3)不可以 见解析

【解析】(1)从表格数据可知,小球速度越大,电子秤对应的示数越小,由此可知,速度越大,车与凸起路面之间的相互作用力越小。(2)若小球速度足够大,通过弧面支架顶部时竖直方向的相互作用力减小为0 N,电子秤显示的示数为0 kg。(3)当汽车的速度足够大,汽车对凸起路面顶部的压力为0 N,则汽车与凸起路面顶部的摩擦力也为0 N,所以不可以紧急刹车避让前车,容易出现危险。

17. (1)如图所示 (2)如图所示 (3)如图所示



【解析】(1) 气球对手的弹力垂直于两者接触面向上,作用点在手手上。(2) 球所受的重力  $G = mg = 0.5 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 5 \text{ N}$ ,从球的重心开始竖直向下画一条带箭头的线段表示出重力,并标出重力的大小。(3) 辰辰同学正在匀速竖直向上爬杆,手相对于杆有向下的运动趋势,所以摩擦力的方向竖直向上。从O点开始,沿竖直向上的方向画一条带箭头的线段,并在线段旁边标上字母f。

18. 见答案及评分细则。

19. (1)调零 (2)10 B (3)小虹

【解析】(1) 使用弹簧测力计测量力前,需要在所测力的方向上调零;测量物体重力时,由于重力是竖直向下的,所以应将弹簧测力计在竖直方向调零。(2) 由表格中数据可知,钩码所受的重力与质量之比  $\frac{G_1}{m_1} = \frac{1 \text{ N}}{0.1 \text{ kg}} = 10 \text{ N/kg}$ ,  $\frac{G_2}{m_2} = \frac{2 \text{ N}}{0.2 \text{ kg}} = 10 \text{ N/kg}$ ,  $\frac{G_3}{m_3} = \frac{3 \text{ N}}{0.3 \text{ kg}} = 10 \text{ N/kg}$ ,则钩码的重力与其质量的比值等于10 N/kg;物体所受的重力跟它的质量的比值不变,为一定值,说明物体所受的重力跟它的质量成正比,则物体所受的重力跟它的质量的关系图像为一条过原点的倾斜直线,故选B。(3) 为了得到普遍规律,应该在实验中测量不同物体的质量和重力,这样得到的结论才具有普遍性,所以小虹同学的观点是正确的。

20. (1)①大 ②越小 (2)物体的重力大小 (3)不可靠,因为没有控制物体的重心高度相同 (4)底面积

【解析】(1) ①物体刚好翻倒时木板转过的角度  $\theta$  反映了物体翻倒的难易程度, $\theta$  越大,说明物体越难翻倒,即稳度越大;②由表中数据可知,在物体重力相同的情况下,物体的重心越高,物体翻倒时木板转过的角度越小,这就说明物体的重心越高,越容易翻倒,即稳度越小。(2) 圆柱体铜块、铁块、铝块和木块形状相同、密度均匀、重心高度相同,但是所受重力不同,所以可以探究猜想2。(3) 小明把同一块橡皮泥做成不同形状的物体时,并没有控制不同形状的物体的重心高度相同,所以得出的结论不可靠。(4) 落地灯、落地扇的底座都很大,由此可猜想物体的稳度可能与物体的底面积有关。

答案及评分细则

快速对答案

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

轻松评分数

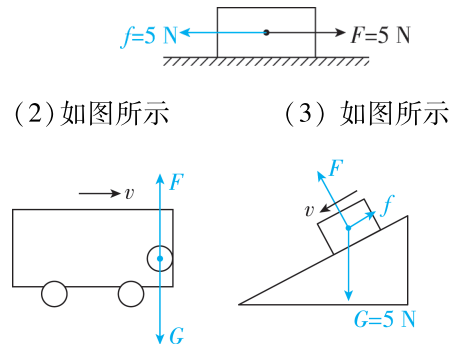
13. 惯性 1

14. 变大 急停

15. 0 12 惯性

16. (1)> (2)4 0 (3)12 m

17. (1)如图所示



18. (1) 物体所受的重力  $G = mg = 5 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 50 \text{ N}$  ..... (2分)

(2) 由题知,物体所受的阻力恒为物体重力的  $\frac{1}{5}$ ,则物体受到的阻力  $f = \frac{1}{5}G = \frac{1}{5} \times 50 \text{ N} = 10 \text{ N}$ ;物体在水平面上向右做直线运动,则物体受到的阻力方向水平向左;由题意可知,物体受到的拉力和阻力在同一直线上且方向相反,物体所受的合力方向水平向右时,合力的大小  $F_{\text{合}} = F - f$ ,代入数据得  $F = 12 \text{ N}$ ;物体所受的合力方向水平向左时,合力的大小  $F'_{\text{合}} = f - F'$ ,代入数据得  $F' = 8 \text{ N}$  ..... (2分)

上分攻略 评分细则

13~16题 每空2分

17题 每图2分

规避失分点

17. (1) 要标出力的符号,力的大小也要标出,表示摩擦力的线段与表示拉力的线段等长,否则不得分

规避失分点

18. (2) 必须有相应文字说明,否则扣一分

答案及评分细则

19. (1)速度 越长 匀速直线 (2)B  
(3)接触面的粗糙程度 (4)不能
20. (1)相等 相反 (2)会 同一直线  
(3)同一物体 (4)摩擦力
21. (1)质量 运动状态 (2)速度变化量  
(3)B

19~21 题 每空 2 分

规避失分点  
19. (1) 最后一空填写“直线”不得分

上分解析

1. A 【解析】伽利略研究了力与运动的关系,他的实验为“牛顿第一定律”的建立作出贡献,故 A 正确。亚里士多德提出了物体的运动需要力来维持,没有对“牛顿第一定律”的建立作出贡献,故 B 错误。爱因斯坦成功解释了光电效应等,对物理学科的贡献巨大,但没有对“牛顿第一定律”的建立作出贡献,故 C 错误。阿基米德提出了杠杆原理、阿基米德原理等,但没有对“牛顿第一定律”的建立作出贡献,故 D 错误。故选 A。
2. C 【解析】力是改变物体运动状态的原因,物体的运动不需要力来维持,故 A 错误;做匀速直线运动的物体可能没有受到力的作用,也可能受到平衡力的作用,故 B 错误;由牛顿第一定律知,物体运动状态不变时,可能没有受到力的作用,也可能受到平衡力的作用,故 C 正确;水平面上滑动的木块渐渐停下来是由于它受到了阻力的作用,故 D 错误。故选 C。
3. D 【解析】小明用 300 N 的力水平向前拉车,小芳用 200 N 的力水平向前推车,两个力的方向相同,则这两个力的合力大小是  $F=300\text{ N}+200\text{ N}=500\text{ N}$ 。故选 D。

4. B 【解析】

选项	分析	判断
A	篮球从篮筐中落下,在自身重力的作用下,速度越来越快	运动状态改变
B	火车在平直铁轨上匀速行驶,速度不变而且沿直线运动	运动状态不改变
C	卫星绕地球匀速转动,虽然速度一定,但卫星的运动方向在不停地改变	运动状态改变
D	发射升空的火箭做加速运动	运动状态改变

5. A 【解析】运动的赛车具有惯性,一旦失控,赛车由于惯性会保持原来的运动状态继续向前运动而冲出赛道;图乙中,赛车行驶到赛道 M 点附近时,它要进行一个急转弯,此时运动方向改变的角度很大,由于惯性,赛车最可能直接冲出赛道,所以为了保障车手的安全,最需要在 M 处加设防护设施。故选 A。
6. B 【解析】A 图中两个力作用在不同的物体上,不是一对平衡力,故 A 错误;B 图中两个力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上,是一对平衡力,故 B 正确;C 图中两个力的大小不相等,不是一对平衡力,故 C 错误;D 图中两个力不在同一条直线上,不是一对平衡力,故 D 错误。故选 B。
7. B 【解析】小球受平衡力作用时,处于平衡状态,可能静止,也可能做匀速直线运动。图 A、C 中小球做曲线运动,运动状态改变;图 D 中小球在相同时间内通过的路程越来越大,做加速运动,运动状态改变;图 B 中小球在相同时间内通过的路程相等,且运动方向不变,做匀速直线运动,故处于平衡状态,受平衡力作用。故选 B。
8. C 【解析】树枝对猴子的拉力和猴子对树枝的拉力,二力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在两个物体上,是一对相互作用力,故 A 错误;猴子受到的重力和猴子对树枝的拉力,这两个力的方向都是竖直向下的,且这两个力作用在两个物体上,不是一对平衡力,故 B 错误;树枝对猴子的拉力和猴子受到的重力,二力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在同一个物体上,是一对平衡力,故 C 正确;树枝对猴子的拉力和猴子对地球的吸引力,前者作用在猴子上,后者作用在地球上,二力作用在两个物体上,不是一对平衡力,故 D 错误。故选 C。

上分提醒 | 相互作用力与平衡力辨析

- (1)一对平衡力的常见描述:A 对甲的力和 B 对甲的力,且这两个力等大、反向、共线。
- (2)一对相互作用力的常见描述:A 对 B 的力和 B 对 A 的力。

9. C 【解析】无人机在空中加速竖直上升时,重物也加速竖直上升,重物处于非平衡状态,细线对重物的拉力大于重物受到的重力,两力不是一对平衡力,故 A 错误,C 正确;无人机对细线的拉力与重物对细线的拉力是作用在同一个物体上的两个力,不是一对相互作用力,故 B 错误;若细线突然断了,重物由于惯性会继续向上运动一段距离,但由于受到空气阻力和重力的作用,速度会变小,故 D 错误。故选 C。

10. A 【解析】火箭降落过程中持续消耗燃料,总质量不断变小,惯性不断变小,故 A 符合题意;由题意知火箭在 AB 段做减速运动,推力大于重力,火箭在 BC 段做匀速运动,推力等于重力,且在 AC 段重力逐渐减小,所以 AB 段的推力大于 BC 段的推力,故 B 不符合题意;火箭尾部向下喷出高温高压的燃气,物体间力的作用是相互的,燃气给火箭一个向上的力,即火箭受到推力的施力物体是燃气,故 C 不符合题意;火箭外壳要求轻巧、耐高温,说明火箭外壳材料应具有密度小、熔点高的特点,故 D 不符合题意。故选 A。
11. B 【解析】由两次运动的  $s-t$  图像可知,两物体都做匀速直线运动,竖直方向上受到的合力为 0,故两物体受到的重力和拉力均是一对平衡力,即  $F_{\text{甲}}=G_{\text{甲}}$ ,  $F_{\text{乙}}=G_{\text{乙}}$ ,且有  $G_{\text{甲}}=G_{\text{乙}}$ ,故  $F_{\text{甲}}=F_{\text{乙}}$ 。故选 B。
12. D 【解析】由题意知,原来小车向右做匀速直线运动,木块、弹簧也随小车一起做匀速直线运动,此时弹簧处于原长状态。若小车运动状态改变(即做变速运动),但木块与小车之间只是产生了相对运动的趋势,而并未发生相对运动,此时弹簧不会发生形变,故 A 错误;若木块突然压缩弹簧,说明小车在突然减速,而木块由于惯性仍保持原来的运动状态,所以才会压缩弹簧,故 B 错误;若木块受到向左的摩擦力,说明木块相对于小车向右运动或有向右运动的趋势,则这种情况是因为小车突然减速,而木块由于惯性仍保持原来的运动状态,故 C 错误;若木块受到向右的摩擦力,说明木块相对于小车向左运动或有向左运动的趋势,则这种情况是因为小车突然加速,而木块由于惯性仍保持原来的运动状态,故 D 正确。故选 D。

13. 惯性 1

【解析】实心球离开手后,由于其具有惯性仍然要保持原来的运动状态,所以能继续前进。实心球运动至最高点时,竖直方向上速度为零,水平方向上实心球的速度不为零,速度方向水平向右,如果此时受到的力全部消失,根据牛顿第一定律可知,实心球将水平向右做匀速直线运动,即实心球将沿 1 轨迹运动。

14. 变大 急停

【解析】货车超载时质量增大,惯性增大,发生交通事故的风险会增大;司机和乘客随汽车一起运动,当车急停时,司机和乘客由于惯性要保持原来的运动状态继续向前运动,系好安全带可以防止由于惯性带来的危害。



## 上分总结 | 惯性的利用与防止

- (1) 利用惯性: 跳远助跑、拍打灰尘、紧固锤头等。
- (2) 防止惯性带来危害: 汽车限速、禁止超载、驾乘人员系安全带等。

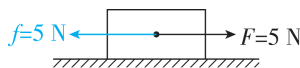
### 15.0 12 惯性

【解析】在 12 N 的水平拉力  $F_1$  作用下,  $A$ 、 $B$  一起做匀速直线运动, 因此,  $A$ 、 $B$  都受平衡力, 木块  $B$  在水平方向上不受拉力, 因此  $B$  所受的摩擦力为 0 N, 此时  $A$ 、 $B$  整体受到的摩擦力  $f = F_1 = 12$  N。若将  $A$ 、 $B$  紧靠着放在水平桌面上, 将  $A$ 、 $B$  看作一个整体, 整体做匀速直线运动, 受平衡力, 接触面的粗糙程度不变, 整体对桌面的压力也不变, 因此整体受到的摩擦力也不变, 则此时的推力  $F_2 = f = 12$  N。若去掉  $F_2$ , 则  $A$ 、 $B$  还会继续向前滑行一定距离, 是因为物体具有惯性。

### 16. (1) > (2) 4 0 (3) 12 m

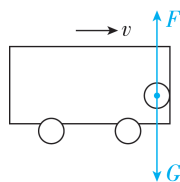
【解析】(1) 由图乙知, 在 0~2 s 内铁块向上做加速运动, 铁块在竖直方向上受竖直向上的拉力与竖直向下的重力 (6 N) 和摩擦力 (4 N) 的作用, 向下的合力  $F_{\text{下}} = G + f = 6$  N + 4 N = 10 N, 则拉力  $F > F_{\text{下}} = 10$  N。(2) 铁块与磁性平板接触面的粗糙程度和压力都没有变化, 所以摩擦力不变, 2~6 s 内, 摩擦力仍为 4 N; 由图乙知, 在 2~6 s 内铁块做匀速运动, 所受合力为 0。(3) 铁块 2~6 s 做匀速直线运动, 2~6 s 通过的路程:  $s_2 = vt = 3$  m/s  $\times$  (6 s - 2 s) = 12 m。

### 17. (1) 如图所示



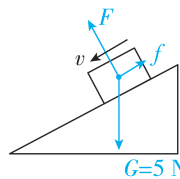
【解析】木块在 5 N 的水平拉力  $F$  的作用下沿水平桌面向右做匀速直线运动, 处于平衡状态, 故受到的摩擦力的方向水平向左, 大小为  $f = F = 5$  N, 作图时应注意表示摩擦力的线段与表示拉力的线段要等长。

### (2) 如图所示



【解析】小车水平向右匀速运动, 小球与竖直车厢壁刚好接触, 水平方向小球不受力, 小球处于平衡状态, 因此小球受到竖直向下的重力和竖直向上的拉力作用, 二力大小相等, 作用点在小球的中心。

### (3) 如图所示



【解析】木块沿粗糙斜面匀速下滑时, 木块受到竖直向下的重力、垂直于斜面向上的支持力、沿斜面向上的摩擦力; 过木块的重心分别画出竖直向下、垂直于斜面向上和沿斜面向上的一条带箭头的线段, 并分别用  $G$ 、 $F$  和  $f$  表示, 且重力的大小为 5 N。

### 18. 见答案及评分细则。

### 19. (1) 速度 越长 匀速直线 (2) B (3) 接触面的粗糙程度 (4) 不能

【解析】(1) 实验中, 每次将小车从斜面的同一高度处由静止释放, 是为了使小车在三种水平面上开始运动时的速度相同; 实验发现小车受到的阻力越小, 它前进的距离就越长。由此可以推断: 假如小车受到的阻力为零, 它将做匀速直线运动。(2) 由实验可知, 小车受到的阻力越小, 小车滑行的距离就越长, 并由此推断, 小车不受阻力时, 将做匀速直线运动, 因此说明力是改变物体运动状态的原因。(3) 在实验中, 通过改变接触面的粗糙程度, 来改变阻力的大小。(4) 牛顿概括了伽利略、笛卡尔等人的研究成果总结出牛顿第一定律, 该定律不能用实验直接验证。

### 20. (1) 相等 相反 (2) 会 同一直线 (3) 同一物体 (4) 摩擦力

【解析】(1) 在小车左右两端同时挂钩码, 当左右两端钩码质量相等时, 小车在水平方向上受到的两个拉力大小相等、方向相反, 小车处于静止状态; (2) 在图甲基础上, 将小车在桌面上扭转一个角度后松手, 小车受到的两个拉力不在同一直线上, 小车会转动, 说明二力平衡时两个力应在同一直线上; (3) 为了使两个力不作用在同一个物体上, 可以用剪刀将硬纸板剪开, 发现分开后的两部分硬纸板向相反方向运动, 这说明二力平衡时, 两个力应作用在同一物体上; (4) 在探究同一问题时, 小华设计了图丙所示的实验, 图甲中小车在桌面上受摩擦力作用, 而小华的实验被研究物体不受桌面摩擦力的影响, 因此小华设计的实验优于小明设计的实验的主要原因是减小了摩擦力对实验结果的影响。

### 21. (1) 质量 运动状态 (2) 速度变化量 (3) B

【解析】(1) 歼击机在战斗前要抛掉副油箱, 是通过减小飞机的质量来减小飞机的惯性, 使自身的运动状态更容易改变, 以提高歼击机的灵活性; (2) 由题中材料可以知道两车在相同的牵引力的作用下由静止开始

运动, 空车在较短的时间内达到某一速度, 装满货物的车在较长时间才能达到相同的速度, 因此应控制两车受到的牵引力和速度变化量相同; (3) 紧急制动前安全带对人的拉力较小, 制动时, 汽车突然停止运动, 由于惯性人会向前运动, 安全带对人的拉力增大, 增大到一定程度后适当放松安全带, 安全带对人的拉力又会减小且保持不变, 所以符合要求的图像是 B。

## 第八章 对点上分 (类题推送)

### 上分解析

#### 基础上分

1. D 【解析】甲对乙的压力与乙对甲的支持力不是作用在同一个物体上, 所以不是一对平衡力, 故 A 错误; 乙对甲的支持力和甲的重力是作用在同一物体上的两个力, 所以不是一对相互作用力, 故 B 错误; 地面对乙的支持力等于甲、乙的重力之和, 故地面对乙的支持力与乙的重力大小不相等, 所以不是一对平衡力, 故 C 错误; 乙对地面的压力和地面对乙的支持力分别作用在地面和乙两个物体上, 且大小相等、方向相反、作用在同一条直线上, 所以是一对相互作用力, 故 D 正确。故选 D。

2. A 【解析】小球静止, 所以小球处于平衡状态, 受到平衡力的作用。小球受到竖直向下的重力, 根据二力平衡的条件可知, 支架给小球一个竖直向上的力, 这个力和小球的重力的大小相等, 大小为  $mg$ 。故选 A。

3. A 【解析】由题意可知, 这三个阶段中无人机处于匀速直线运动状态或静止状态 (即平衡状态), 因此无人机受到的都是平衡力, 不考虑空气阻力, 则升力与重力二力平衡, 二力的大小相等, 且无人机的重力不变, 所以  $F_1 = F_2 = F_3$ , 故 A 正确。故选 A。

4. B 【解析】三颗炸弹在没有离开飞机前与飞机一起做匀速直线运动, 离开飞机后, 在不计空气阻力的条件下, 炸弹由于惯性, 在水平方向上仍以原来的速度向前运动, 在水平方向上相对于飞机静止, 所以三颗炸弹在飞机的正下方排成一条竖直的直线。故选 B。

5. B 【解析】向上运动的重物在绳子断开后, 由于惯性, 仍保持原来的运动状态向上运动一段距离; 由于重物受到重力的作用, 所以重物向上运动的速度越来越小, 经过一段时间速度变为零, 然后再下落。故选 B。

6. A 【解析】刹车时, 乘客的脚由于摩擦力的作用会随公交车一起减速, 而乘客的上身由于惯性, 继续保持原来的运动状态, 所以会向前倾倒。惯

## 答案及上分解析

性不是力,不能说受到惯性的作用,一切物体都具有惯性,惯性只与质量有关,突然刹车不会使乘客失去惯性。故选 A。

### 7. 运动 惯性 静止 重

【解析】衣服和灰尘原来都静止,用手拍打衣服,衣服由静止变为运动,灰尘由于惯性仍保持原来的静止状态,所以离开衣服,并在重力的作用下落下。

8. A 【解析】蹦床被运动员压出一个大坑属于力改变物体的形状;运动员从高处加速落下、蹦床将运动员向上弹起、运动员离开蹦床后减速上升都属于力改变运动员的运动状态,故 A 符合题意。故选 A。

9. D 【解析】物体如果受到平衡力作用,可能保持静止状态,也可能做匀速直线运动,故 A 错误;做匀速直线运动的物体可能受到平衡力的作用,故 B 错误;物体不受力时,可能做匀速直线运动也可能保持静止,故 C 错误;力是改变物体运动状态的原因,物体运动状态改变时,一定受到力的作用,故 D 正确。故选 D。

10. D 【解析】毽子在上升过程中受到竖直向下的重力和竖直向下的空气阻力,合力方向向下,故 A 错误。上升到最高点时,毽子只受到重力作用,合力不为零,故 B 错误。上升到最高点时毽子只受到重力作用,合力大小等于重力大小;下落过程中受到的空气阻力方向向上,合力等于重力与空气阻力大小之差,所以最高点时合力不是最小的,故 C 错误。上升过程中合力等于重力与空气阻力大小之和,结合 C 选项分析可知毽子上升过程中的合力大于下落过程中的合力,故 D 正确。故选 D。

11. B 【解析】运动员和降落伞下落时受到竖直向下的重力  $G$  和竖直向上的空气阻力  $f$  的作用,这两个力的合力为  $100\text{ N}$ ,方向竖直向下,所以  $G-f=100\text{ N}$ ,由于运动员和降落伞的总重为  $800\text{ N}$ ,所以运动员和降落伞受到的空气阻力为  $700\text{ N}$ ,B 正确,ACD 错误。故选 B。

12. A 【解析】因水桶的总重力大于拉力,故小华无法将水桶提起,水桶仍然静止在水平地面上,处于平衡状态,受到的合力为零。故选 A。

13. D 【解析】已知合力大小为  $F=10\text{ N}$ ,方向水平向左,且  $F_1$  大小为  $15\text{ N}$ ;如果  $F_1$  的方向向左,则  $F_2$  的方向向右, $F_2=F_1-F=15\text{ N}-10\text{ N}=5\text{ N}$ ;如果  $F_1$  的方向向右,则  $F_2$  的方向向左, $F_2=F_1+F=15\text{ N}+10\text{ N}=25\text{ N}$ 。故选 D。

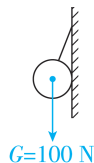
## 上分提醒 | 二力合成

同一直线上的两个力,当方向相同时,两个力合力的大小等于这两个力的大小之和;当方向相反时,两个力合力的大小等于这两个力的大小之差,且合力的方向总是跟较大的那个力的方向相同。

## 重难点上分

## 上分专题(二) 力学作图

### 1. 如图所示

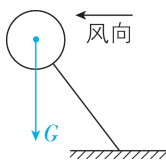


【解析】小球的重力为  $G=mg=10\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=100\text{ N}$ ,从球的重心竖直向下作一条有向线段,标上重力的符号和大小,即为小球所受重力的示意图。

## 上分总结 | 画力的示意图的步骤

1. 看清题目要求,要求画哪些力;
2. 确定所画力的受力物体;
3. 在受力物体上画出力的作用点;
4. 确定力的方向后从力的作用点出发沿力的方向画一条线段;
5. 在线段的末端标上表示力的方向的箭头;
6. 在箭头旁标出所画力的符号和大小。

### 2. 如图所示



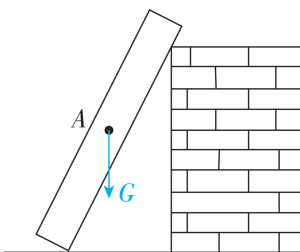
【解析】重力的作用点在物体的重心,重力  $G$  的方向竖直向下。

### 3. 如图所示



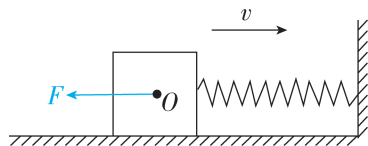
【解析】不考虑空气阻力,足球在空中只受竖直向下的重力作用,从足球的重心竖直向下作一条有向线段,标上重力的符号,即为足球在空中所受力的示意图。

### 4. 如图所示



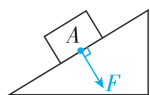
【解析】从物体 A 的重心沿竖直向下的方向画一条有向线段,标上符号  $G$ ,即为物体 A 所受重力的示意图。

### 5. 如图所示



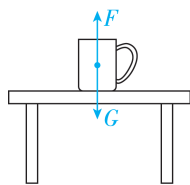
【解析】木块正在水平地面上向右滑动并压缩弹簧,木块受到弹簧对它的弹力水平向左,作用点在 O 点。

### 6. 如图所示



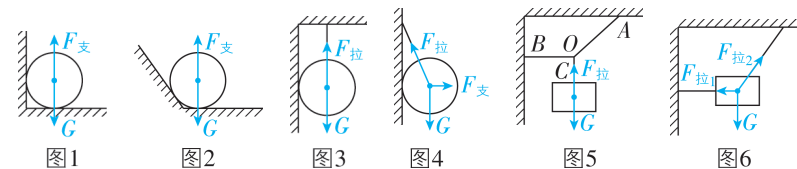
【解析】压力的作用点在斜面与物体 A 接触面的中点,从作用点垂直斜面向下画一条线段,在线段的末端画上箭头并标上符号  $F$ 。

### 7. 如图所示



【解析】图中茶杯静止,受到竖直向下的重力和竖直向上的支持力,这两个力是一对平衡力;重力从重心竖直向下画,标上符号  $G$ ;支持力从重心竖直向上画,标上符号  $F$ ,注意两个力大小相等,即表示力的线段的长度要相等。

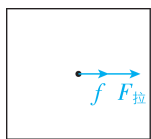
### 8. 如图所示



【解析】图 1 中,物体静止,受到竖直向下的重力、竖直向上的支持力,这两个力是一对平衡力;图 2 中,物体静止,受到竖直向下的重力、竖直向上的支持力,这两个力是一对平衡力;图 3 中,物体静止,受到竖直向下的重力、竖直向上的拉力,这两个力是一对平衡力;图 4 中,物体静止,受到竖直向下的重力、垂直于接触面向右的支持力、沿绳子向上的拉力;图 5 中,物体静止,受到竖直向下的重力、竖直向上的拉力,这两个力是一对平衡力;图 6 中,物体静止,受到竖直向下的重力、沿绳子方向的两个拉力。根据以上分析,分别从物体的重心开始,沿各力的方向画一条有向线段,并在线段末尾标上力的符号,即为各物体所受力的示意图。

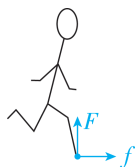


9. 如图所示



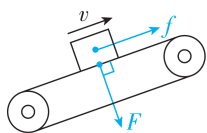
【解析】不计空气阻力，木块向左运动，则木块在水平方向上受向右的摩擦力，橡皮筋被拉长，则木块在水平方向上还受橡皮筋向右的拉力。

10. 如图所示



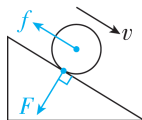
【解析】题图中小明向右跑步，与地面接触的这只脚相对地面有向左运动的趋势，所以受到地面对它向右的摩擦力，作用点在鞋底与地面的接触面上；地面对小明的支持力方向竖直向上，也作用在鞋底与地面的接触面上。沿水平向右和竖直向上的方向各画一条带箭头的线段，并分别标上符号  $f$  和  $F$ 。

11. 如图所示



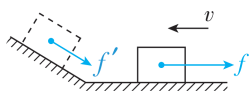
【解析】货物随传送带一起匀速斜向上运动，货物有向下滑动的趋势，所以其受到的摩擦力的方向沿传送带向上，作用点可以画在货物的重心上；货物对传送带的压力的作用点在货物与传送带接触面的中点，方向垂直于传送带向下。

12. 如图所示



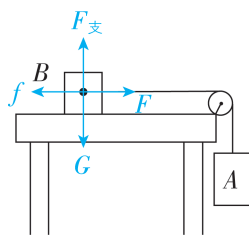
【解析】(1) 小球在斜坡上向下滚动，则它受到的摩擦力方向沿斜坡向上，作用点可画在小球的重心上；(2) 斜坡受到压力的作用点画在小球与斜坡的接触点上，方向垂直于斜坡向下。

13. 如图所示



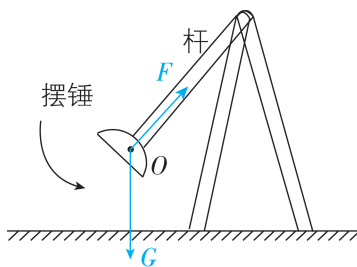
【解析】(1) 木块水平向左滑行时，木块受到摩擦力的方向与运动方向相反，则摩擦力方向是水平向右的，作用点可以画在木块的重心上；(2) 木块在斜面上上冲过程中受到的摩擦力方向与木块运动的方向相反，是沿斜面向下的。

14. 如图所示



【解析】物体  $B$  在绳子水平拉力的作用下，沿水平面向右做匀速直线运动，不计空气阻力，物体  $B$  受力平衡，竖直方向上受到的重力与支持力是一对平衡力，水平方向上受到的拉力与摩擦力是一对平衡力，作用点都画在  $B$  的重心上。

15. 如图所示



【解析】忽略空气阻力，摆锤受到重力和拉力的作用。重力的方向竖直向下，拉力的方向沿杆向上，作用点都画在摆锤的重心上。

## 卷⑥ 第八章提优验收卷 (B 卷)

### 答案及评分细则

快速对答案

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

轻松评分数

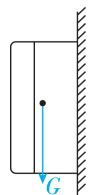
13. 重力 下半部分

14. 竖直向上 改变

15. 静止 相同 相反

16. (1)5 (2)= (3)B (4)7.5

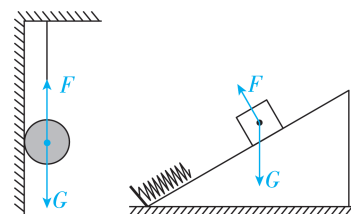
17. (1) 如图所示



### 上分攻略 评分细则

13~16 题 每空 2 分

(2) 如图所示 (3) 如图所示



18. (1) 对  $C$  分析， $C$  处于平衡状态，相对  $B$  没有相对运动趋势，故  $C$  不受  $B$  的摩擦力，即  $C$  物体受到的摩擦力为零 …… (2 分)  
(2) 以  $BC$  为整体分析， $BC$  水平方向上受到向右的拉力，要使  $BC$  保持静止，则  $A$  对  $B$  一定有向左的摩擦力，大小等于  $F'$ ，则  $B$  物体受到  $A$  物体的摩擦力的大小为  $1\text{ N}$ ，方向水平向左 …… (2 分)  
(3) 以  $ABC$  整体为研究对象，整体在水平方向上受向左和向右的大小相等的拉力，则二力的合力为零；若地面对  $A$  有摩擦力，则整体不可能静止，故  $A$  物体受到地面的摩擦力为零 …… (2 分)

19. (1) 效果 (2)  $F = F_1 + F_2$  (3)  $F = F_3 - F_4$   $F_3$

20. (1) ①CAB ②没有提及静止物体的运动规律 (2) ①纸杯的形状 ②在相同条件下，纸杯的质量越大，下落的最大速度越大 ③当纸杯以最大速度匀速运动时，受到的最大空气阻力等于重力，纸杯的质量越大，其重力越大，下落的最大速度越大，则其所受的最大空气阻力也就越大

规避失分点

13~16 题 给出选填限定词的只能填写给出的词，填写语义相同的词不得分，如 16. (2) 填“等于”不得分

17 题 每图 3 分

找准采分点

18. 画出受力分析图说明受力情况也可得分

19~20 题 每空 3 分

找准采分点

20. (1) ②只要说明未能分析静止物体运动的情况即可

### 上分解析

1. A 【解析】根据牛顿第一定律可知，物体不受外力作用时，原来静止的物体将保持静止状态，原来运动的物体将做匀速直线运动。因为足球原来是运动状态，当一切外力突然消失时，足球将做匀速直线运动。故选 A。

#### 上分技巧 | 牛顿第一定律

原来静止  $\xrightarrow{\text{突然不受力}}$  保持静止。

原来运动  $\xrightarrow{\text{突然不受力}}$  匀速直线运动。

- 2. C** 【解析】图中发生追尾事故时,汽车  $a$  突然加速,汽车  $a$  中的司机由于惯性要保持原来的状态,所以会向后仰,头枕可以对该司机起缓冲、保护作用,故 A 错误;汽车  $a$  尾部的受损情况说明力可以改变物体的形状,故 B 错误;一切物体在任何时候都具有惯性,汽车  $b$  刹车后由于惯性会保持原来的运动状态,所以即使刹车了,仍因行车安全距离不足撞到了汽车  $a$ ,故 C 正确;汽车  $b$  中的司机由运动到静止,人体由于惯性要保持原来的运动状态,所以会向前倾,安全气囊和安全带可以对人体起缓冲、保护作用,故 D 错误。故选 C。
- 3. B** 【解析】加速奔跑的猎豹,其速度大小发生改变,不处于平衡状态,故 A 错误;停在地上的足球,处于静止状态,属于平衡状态,故 B 正确;匀速转弯的汽车,其运动方向不断改变,不处于平衡状态,故 C 错误;被斜向上抛出的铅球,在水平方向上只受到空气阻力,受力不平衡,不处于平衡状态,故 D 错误。故选 B。
- 4. C** 【解析】地面对田涛的支持力和田涛对地面的压力作用在不同的物体上,不是一对平衡力,故 A 错误;地面对田涛的支持力和田涛所受的重力大小不相同,不是一对平衡力,故 B 错误;田涛对杠铃的支持力和杠铃所受的重力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上,是一对平衡力,故 C 正确;杠铃对田涛的压力和地面对田涛的支持力大小不相同,不是一对平衡力,故 D 错误。故选 C。
- 5. C** 【解析】力是物体对物体的作用,有力产生时,至少有两个物体,“一个巴掌拍不响”,说明一个物体不能产生力的作用,故 A 错误;“小扣柴扉久不开”中扣柴扉的力的施力物体是人,故 B 错误;“卷我屋上三重茅”说明力可以改变物体的运动状态,故 C 正确;“飞流直下三千尺”中水由于受到重力的作用而向下运动,故 D 错误。故选 C。
- 6. D** 【解析】惯性大小只跟物体的质量大小有关,跟物体是否运动、运动速度大小等都没有关系,故 A、B 错误;陀螺转动变慢摇晃倾倒,其运动状态改变,故 C 错误;由题可知,施力“抽打”陀螺,可以使陀螺从即将倾倒的状态变为快速转动的状态,即可以改变陀螺的运动状态,故 D 正确。故选 D。
- 7. A** 【解析】两个人分别用  $F_1=100\text{ N}$  和  $F_2=80\text{ N}$  的力推车和拉车,两个力的方向相同,且作用在同一水平直线上,所以合力  $F=F_1+F_2=100\text{ N}+80\text{ N}=180\text{ N}$ ,方向向右。故选 A。
- 8. D** 【解析】由题意和题图可知,  $A$  球受到三个力的作用而处于平衡状态,  $A$  球受到竖直向上的  $a$  绳的拉力、竖直向下的重力和竖直向下的  $b$  绳的拉力,则  $a$  绳对  $A$  球的拉力大于  $A$  球受到的重力,二力不是一对平衡力,故 A 错误;  $B$  球对  $b$  绳的拉力与  $A$  球对  $b$  绳的拉力大小相等、方向相反、作用在同一个物体上、作用在同一条直线上,是一对平衡力,故 B 错误;  $a$  绳受到的拉力等于  $A$ 、 $B$  两球受到的重力之和,  $b$  绳受到的拉力等于

- $B$  球受到的重力,二力大小不相等,故 C 错误;  $b$  绳拉  $B$  球的力与  $B$  球拉  $b$  绳的力是一对相互作用力,二力大小相等,故 D 正确。故选 D。
- 9. A** 【解析】设每节车厢受到的阻力为  $f$ ,则 30 节车厢受到的总阻力为  $30f$ ,由于列车在车头的牵引下沿平直轨道匀速行驶,所以车头对第 1 节车厢的牵引力  $F$  等于 30 节车厢受到的总阻力,即  $F=30f$ ,所以每节车厢所受阻力为  $f=\frac{F}{30}$ ,故 D 错误;把第 29 节车厢和第 30 节车厢看作一个整体,则第 29 节车厢受到的牵引力等于第 29 节车厢和第 30 节车厢所受阻力之和,所以第 29 节车厢受到的牵引力为  $F'=2f=2\times\frac{F}{30}=\frac{F}{15}$ ,故 A 正确, B、C 错误。故选 A。
- 10. B** 【解析】物块  $B$  随  $A$  一起向左做匀速直线运动,物块  $B$  处于平衡状态,受力平衡,因为忽略空气阻力,所以物块  $B$  在水平方向上不受力,在竖直方向上受到重力和物块  $A$  对它的支持力,故 A 正确;物块  $A$  和  $B$  的总重力等于桌面对物块  $A$  的支持力,因此物块  $A$  的重力小于桌面对  $A$  的支持力,两个力不是一对平衡力,故 B 错误;因物体  $A$  与  $B$  做匀速直线运动,因此沙桶也做匀速直线运动,沙桶与沙整体受到的重力与细线的拉力是一对平衡力,重力方向竖直向下,因此拉力方向竖直向上,且拉力大小等于沙桶与沙的总重力,故 C 正确;物块  $A$  向左做匀速直线运动,受到桌面对其水平向右的滑动摩擦力,物体间力的作用是相互的,因此桌面受到  $A$  施加的水平向左的摩擦力,故 D 正确。故选 B。
- 11. A** 【解析】木块在水平方向上共受到三个力的作用,即  $F_1$ 、 $F_2$  和摩擦力,木块恰好处于静止状态,根据力的平衡条件可知,木块受到的最大静摩擦力为  $f=F_1-F_2=15\text{ N}-7\text{ N}=8\text{ N}$ ;撤去  $F_1$  后,  $F_2=7\text{ N}$ ,小于最大静摩擦力  $8\text{ N}$ ,则木块仍然处于静止状态,故合力为零,此时的静摩擦力与外力  $F_2$  平衡,所以  $f'=F_2=7\text{ N}$ ,其方向与  $F_2$  方向相反,即水平向左,故 A 正确, BCD 错误。故选 A。
- 12. C** 【解析】由题知,水平面上一辆向右行驶的小车里用可伸缩的弹簧固定一个光滑小球,则小球运动时不受摩擦力的作用;在  $AB$  段时,由图乙可知弹簧的长度不变,说明车处于匀速运动状态,故 A 正确;在  $BC$  段时,由图乙可知弹簧的长度减小,小球由于惯性要保持原来的运动状态,说明小车做加速运动,故 B 正确;在  $CD$  段时,由图乙可知弹簧的长度在增大,但弹簧长度仍小于原长,则小球受到弹簧的弹力水平向右,小球做加速运动,也说明小车做加速运动,当二者速度相同时,弹簧长度等于原长(即  $D$  位置);在  $DE$  段时,由图乙可知弹簧的长度继续增大,且弹簧长度大于原长,则此过程中小球受到弹簧的弹力水平向左,小球做减速运动,也说明小车做减速运动,若小车做加速运动,则弹簧的长度会减小,与图像不符;由此可知,在  $CE$  段,小车先做加速运动,后做减速运动,故 C 错误;在  $EF$  段时,由图乙可知弹簧的长度在减

小,但弹簧长度仍大于原长,则小球受到弹簧的弹力水平向左,小球做减速运动,即说明小车做减速运动,当二者速度相同时,弹簧长度等于原长(即  $F$  位置),故 D 正确。故选 C。

**13. 重力 下半部分**

【解析】用力击打一摞棋子中间的一个,上面的棋子由于具有惯性要保持原来的静止状态,这些棋子受到重力的作用,重力的方向竖直向下,因此会落到下面的棋子上。做该实验时击打下半部分的棋子更容易成功,因为击打下半部分棋子时,上面棋子的总质量更大,惯性更大。

**14. 竖直向上 改变**

【解析】一只鹤正沿直线朝斜向下的方向匀速飞翔,处于平衡状态,则该鹤的重力和空气对它的作用力是一对平衡力;因为重力的方向始终竖直向下,故空气对它的作用力的方向竖直向上。此后,它又在空中匀速盘旋,此时它的运动方向不断改变,因而运动状态改变。

**15. 静止 相同 相反**

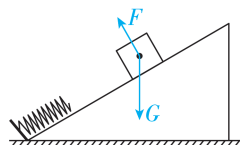
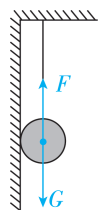
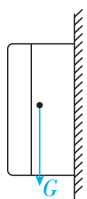
【解析】由实验图可知,以硬纸板为研究对象,利用弹簧测力计、细线等器材可以探究二力平衡条件;按图甲所示进行实验操作时,为了方便读数,应在硬纸板处于静止状态下读取测力计的示数;按图乙所示进行实验操作时,放开硬纸板前,应使两测力计的示数相同,两细线对硬纸板拉力的方向相反,放手后观察纸板是否静止,从而得出相关结论。

**16. (1)5 (2)= (3)B (4)7.5**

【解析】(1)用水平推力将物体压在竖直的墙壁上,在竖直方向上物体受竖直向下的重力  $G$ 、竖直向上的摩擦力  $f$ ;在水平方向上物体受水平向右的压力  $F$ 、水平向左的支持力  $F_N$ ;由图丙可知,在  $0\sim 2\text{ s}$  内,物体的速度为零,即物体静止,处于平衡状态,由二力平衡条件可得  $f=G=5\text{ N}$ ,所以当  $t=1\text{ s}$  时,物体所受摩擦力为  $f_1=5\text{ N}$ 。(2)由图丙可知,在  $4\sim 6\text{ s}$  内物体做匀速直线运动,处于平衡状态,由力的平衡条件可得,物体受到的滑动摩擦力  $f_2=G=5\text{ N}$ ,所以  $f_1=f_2$ 。(3)由图丙可知,在  $t=3\text{ s}$  时,物体做竖直向下的加速运动,说明物体受到的合力方向竖直向下,则物体受到的摩擦力小于重力,故 B 正确,故选 B。(4)由图乙、丙可知,当水平推力  $F=4\text{ N}$  时,物体做匀速直线运动,受到的滑动摩擦力  $f_2=G=5\text{ N}$ ;当  $F'=2\text{ N}$  时,物体向下做加速运动,与向下匀速运动相比,虽然接触面的粗糙程度不变,但压力减小了,则滑动摩擦力也会减小;因接触面的粗糙程度不变时,滑动摩擦力与压力大小成正比,则  $F'=2\text{ N}$  时的滑动摩擦力  $f_3=\frac{2\text{ N}}{4\text{ N}}\times f_2=\frac{1}{2}\times 5\text{ N}=2.5\text{ N}$ ,若保持压力  $F'=2\text{ N}$  不变,且接触面的粗糙程度不变,则想使物体匀速向上运动时,其受到的滑动摩擦力大小不变,仍为  $2.5\text{ N}$ ;物体在竖直方向上受到向下的重力、向下的摩擦力和向上的拉力,所以拉力大小应等于物体的重力与摩擦力之和,即  $F_{\text{拉}}=G+f_3=5\text{ N}+2.5\text{ N}=7.5\text{ N}$ 。



17. (1) 如图所示 (2) 如图所示 (3) 如图所示



**【解析】**(1) 滑动摩擦力的产生条件是两个相互接触的物体,接触面粗糙,接触处有弹力,且在接触面上两物体间有相对运动;黑板擦与黑板之间没有作用力,故没有压力,不产生摩擦力,因而黑板擦只受到竖直向下的重力。(2) 小球静止,受力平衡,水平方向上不受力,竖直方向上受到向下的重力和向上的细绳的拉力,过小球重心分别画出拉力和重力,两个力大小相等,即两条线段长度要相等。(3) 沿光滑斜面向上运动过程中,滑块只受重力和支持力作用;过重心作垂直斜面向上的力,即为斜面对滑块的支持力;过重心作竖直向下的力,即为滑块受到的重力。

18. 见答案及评分细则。

19. (1) 效果 (2)  $F = F_1 + F_2$  (3)  $F = F_3 - F_4$   $F_3$

**【解析】**(1) 实验中是通过弹簧相同的形变来表示受到相同的拉力,每次实验时都将弹簧拉伸到 B 点,目的是使每次实验中力产生的效果相同。(2) 将(a)、(b)两个图结合起来分析,(b)图中两个力的合力与(a)图中的力大小相等,都为 4 N,力产生的效果相同,(b)图中的两个力分别为 1 N 和 3 N,从数量关系上分析,两个力的合力等于这两个分力的大小之和,即  $F = F_1 + F_2$ ,两个力的方向相同,合力的方向也与这两个力的方向相同。(3) 将(a)、(c)两个图结合起来分析,(c)图中两个力的合力与(a)图中的力大小相等,都为 4 N,力产生的效果相同,(c)图中的两个力分别为 1 N 和 5 N,从数量关系上分析,两个力的合力等于这两个分力的大小之差,即  $F = F_3 - F_4$ ,并且合力的方向与较大的力的方向相同,即合力的方向与  $F_3$  的方向相同。

20. (1) ① CAB ② 没有提及静止物体的运动规律 (2) ① 纸杯的形状  
② 在相同条件下,纸杯的质量越大,下落的最大速度越大 ③ 当纸杯以最大速度匀速运动时,受到的最大空气阻力等于重力,纸杯的质量越大,其重力越大,下落的最大速度越大,则其所受的最大空气阻力也就越大

**【解析】**(1) ① 由伽利略的实验和推理过程可知,他先研究了有阻力的情况(图 C),再假设出没有阻力时,小球上升高度的情况(图 A),最后继续推理得出,如果没有摩擦力和空气阻力的影响,在水平面上运动的物体将会一直运动下去(图 B),因此伽利略各实验和推理的先后顺序为 CAB;② 牛顿第一定律的内容是一切物体都保持静止状态或匀速直线运

动状态,除非有力迫使它改变这种运动状态,而笛卡尔的观点中,只涉及了物体做匀速直线运动的情况,没有提及静止物体的运动规律,所以这是他的观点的不足之处。(2) ① 当研究最大速度与质量的关系时,只改变质量,其他条件都要控制相同,所以将纸杯压紧,是为了控制纸杯的形状尽可能相同;② 分析表中数据,纸杯质量增大,纸杯下落的最大速度也增大,所以结论是:在相同条件下,纸杯的质量越大,下落的最大速度越大;③ 纸杯下落的速度达到最大后,纸杯做匀速直线运动,则重力等于其所受的最大空气阻力,重力越大,则其所受的最大空气阻力也越大。

## 卷⑦ 期中综合检测卷(一)

### 答案及评分细则

快速对答案

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

轻松评分数

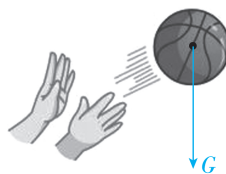
13. 低 竖直向下

14. 力可以改变物体的运动状态 A

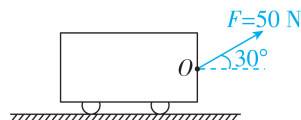
15. 2.5 0.05 500

16. (1) 500 400 (2)  $t_3$  (3) 等于

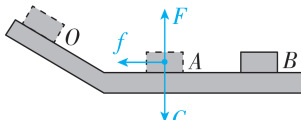
17. (1) 如图所示



(2) 如图所示



(3) 如图所示



### 上分攻略 评分细则

13~16 题 每空 2 分

规避失分点

13. 重力的方向填“垂直向下”不得分

17 题 每图 2 分

规避失分点

17. (2) 注意标注力与水平方向的夹角与力的大小,否则不得分。(3) 木板对木块的支持力与木块受到的重力大小相等,两个力的示意图的线段长度应相同

$$18. (1) \text{材料的密度 } \rho = \frac{m_1}{V_1} = \frac{10.5 \text{ g}}{10 \text{ cm}^3} = 1.05 \text{ g/cm}^3$$

..... (2 分)

$$(2) \text{重 } 0.42 \text{ N 的模型的质量 } m_2 = \frac{G}{g} =$$

$$\frac{0.42 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.042 \text{ kg} = 42 \text{ g} \quad \text{..... (2 分)}$$

$$42 \text{ g 该材料的体积 } V_2 = \frac{m_2}{\rho} = \frac{42 \text{ g}}{1.05 \text{ g/cm}^3} =$$

$40 \text{ cm}^3 < 50 \text{ cm}^3$ , 所以该模型是空心的,空心部分的体积  $V_{\text{空}} = V - V_2 = 50 \text{ cm}^3 - 40 \text{ cm}^3 = 10 \text{ cm}^3$  ..... (2 分)

19. (1) 平衡螺母 (2) 62 (3)  $3.1 \times 10^3$

$$(4) \frac{m_0 \rho_{\text{水}}}{m_2 - m_1} \text{ 相等}$$

20. (1) 匀速直线 (2) 接触面的粗糙程度  
控制变量法 (3) 错误 没有控制压力大小相等

19~20 题 每空 3 分

找准采分点

20. (3) 滑动摩擦力只与压力和接触面的粗糙程度有关,因此第二空中不能把压力表述为“重力”或“质量”

### 上分解析

1. A **【解析】**由题可知这种材料与铝相比,在体积相同时,质量小,说明这种材料单位体积的质量小,即密度小。故选 A。

2. A **【解析】**科考队员把岩石标本从南极带回北京,标本的位置发生了变化,但其所含物质的多少没有变化,所以标本的质量不变,故 A 正确;质量是指物体所含物质的多少,与温度无关,物体的温度升高,其质量不变,故 B 错误;密度是物质的一种特性,密度的大小与物体的质量和体积无关,故 C、D 错误。故选 A。

3. C **【解析】**苹果竖直加速下落,苹果的运动速度不断变化,所以苹果的运动状态不断变化,故 A 不符合题意;足球由静止变为运动,足球的运动状态发生改变,故 B 不符合题意;小孩沿平直滑梯匀速滑下,小孩运动速度的大小和运动的方向都没有发生改变,所以小孩的运动状态没有发生改变,故 C 符合题意;小孩和秋千一起来回运动,小孩运动速度的大小和运动方向不断变化,所以小孩的运动状态不断改变,故 D 不符合题意。故选 C。

4. D **【解析】**行李箱下安装轮子使滑动摩擦变为滚动摩擦,是为了减小摩擦,故 A 与题意不符;冰壶底面打磨得很光滑,是通过减小接触面的粗糙