



第七章 力

第1节 力

课时1 力及力的作用效果



1. C 【解析】发生力的作用时,一定有施力物体和受力物体,施力物体和受力物体同时存在,一个物体不能产生力的作用,故 A 错误;彼此不直接接触的物体之间也可能有力的作用,比如磁体吸引铁钉,故 B 错误;力是物体对物体的作用,力不能离开物体单独存在,故 C 正确;直接接触的物体之间不一定有力的作用,两个物体挨在一起,但它们之间没有挤压,则两者之间没有压力的作用,故 D 错误。故选 C。

2. 排球 手 【解析】排球运动员用手扣球时,手对排球施加力,此时的受力物体是排球,施力物体是手。

3. C 【解析】托起两枚鸡蛋所用的力大约是 1 N,托起一本物理书所用的力大约等于托起四枚鸡蛋所用的力,C 符合题意,A、B、D 不符合题意。

4. A 【解析】瞄准时,手的拉力把皮筋拉长,说明力可以改变物体的形状,故 A 符合题意;松手后,弹丸被射出,即弹丸由静止变为运动,说明力可以改变物体的运动状态,故 B 不符合题意;弹丸飞行中划出一道弧线,是力改变了弹丸的运动方向,说明力可以改变物体的运动状态,故 C 不符合题意;中靶时,靶把弹丸弹开,即靶对弹丸的力改变了弹丸的运动方向,说明力可以改变物体的运动状态,故 D 不符合题意。故选 A。

5. B 【解析】双杠被压弯、气球被挤扁、弹簧被拉长都是力改变物体的形状,小车被推动是力改变物体的运动状态,故 B 符合题意,ACD 不符合题意。故选 B。

6. 形变 运动状态 【解析】运动员对跳板施加的力使跳板变弯,即使跳板发生了形变;跳板对运动员施加的力将运动员弹起,即使运动员的运动状态发生了改变。

易错警示

放风筝时,手和风筝没有发生相互作用,手和线绳发生相互作用,线绳和风筝发生相互作用,所以风筝受到的拉力的施力物体是线绳。

刷易错

7. A 【解析】放风筝时,风筝受到的拉力的施力物体是与风筝连接的线绳,故选 A。

课时2 力的三要素和力的作用的相互性



1. B 【解析】“使用泥塑刀时一要注意用劲的大小,二要注意用刀的位置”。其中“劲”和“位置”分别指力的大小和作用点。故 ACD 错误,B 正确。故选 B。

2. B 【解析】要验证力的作用效果与力的作用点有关,应控制力的大小、方向相同,力的作用点不同,故 B 正确,ACD 错误。故选 B。

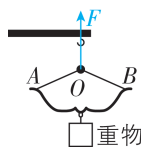
3. 方向 大小 【解析】比较甲、乙两次实验可知力的作用效果与力的方向有关,比较乙、丙两次实验可知力的作用效果与力的大小有关。

4. D 【解析】在同一幅图中,力的示意图中线段越长,表示力越大。因为 F_1 和 F_2 是两幅图中的力,且示意图中未标力的大小,所以 F_1 、 F_2 的大小无法判断。故选 D。

刷有所得

画力的示意图方法:(1)确定力的作用点;(2)确定力的方向,画线标箭头;(3)标出力的符号,知道力的大小时一般还需要标出大小。

5. 如图所示



【解析】细绳对弓弦的拉力 F 的方向沿绳子向上,作用点为 O 点。

6. C 【解析】力的作用是相互的,鸡蛋受力的同时,石头也受到鸡蛋对它的作用力,故 A 错误;鸡蛋和石头相碰,鸡蛋对石头的力和石头对鸡蛋的力是一对相互作用力,二力大小相等,鸡蛋和石头既是施力物体,也是受力物体,鸡蛋被碰破而石头完好无损是因为石头比鸡蛋硬,故 C 正确,B、D 错误。故选 C。

7. D 【解析】游泳者对水施加向后的力,同时水对游泳者施加向前的力使游泳者前进;桨对水施加向后的力,同时水对桨施加向前的力使赛艇前进;人对蹦床施加向下的力,同时蹦床对人施加向上的力使人上升;ABC 利用

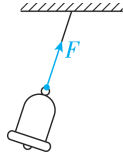
了力的作用是相互的,故 ABC 不符合题意。击剑这项运动几乎没有利用力的作用是相互的,故 D 符合题意。故选 D。

刷应用

8. 相互 喷出的燃气 【解析】火箭发射时,高温高压的燃气从尾部喷出,火箭对燃气产生一个向下的力,燃气对火箭产生一个向上的力。火箭获得上升的推力,利用了力的作用是相互的;推动火箭向上运动的力的施力物体是喷出的燃气。

刷提升

- 1. C 【解析】手对水桶的拉力和水桶对手的拉力是一对相互作用力,二力方向相反,大小相等,二力的受力物体不同,所以二力的作用点不同,故 ABD 错误,C 正确。故选 C。
- 2. A 【解析】物体间力的作用是相互的,乌贼利用喷出水的反作用力向前运动,所以乌贼喷水方向与运动方向在同一直线上,且喷水方向与运动方向相反,故乌贼想要逆流而上,其喷水方向应该是顺着水流方向。故选 A。
- 3. D 【解析】比赛时,运动员通过桨给水向后的作用力,根据物体间力的作用是相互的可知,水同时会给桨向前的力,使皮划艇整体前进,则使皮划艇整体前进的力的施力物体是水,故 D 符合题意。故选 D。
- 4. C 【解析】震旦鸦雀对树枝的压力与树枝对震旦鸦雀的支持力是一对相互作用力,二力是同时产生、同时消失的,且二力大小相等、作用点分别在树枝和震旦鸦雀上,A、B、D 错误。树枝被压弯,树枝的形状发生变化,说明力可以改变物体的形状,C 正确。故选 C。
- 5. 形变 相互的 【解析】刷毛的形状发生改变,说明力可以使物体发生形变;移动一把刷子,两把刷子的刷毛的形状都发生改变,说明力的作用是相互的。
- 6. 如图所示



【解析】从绳子与铃铛的接触处,沿绳子斜向上画一条带箭头的线段,标出符号 F。

刷素养

7. (1) 右 物体间力的作用是相互的 (2) 让二者的充气量不同 它们飞行相同距离所用的时间不同 【解析】(1) 把封口的夹子松开

知识归纳

弹力是一种接触力。产生弹力的条件是两个物体接触、互相挤压、发生弹性形变。

知识归纳

弹力是由物体发生弹性形变所产生的力;同一物体的弹性形变量越大,产生的弹力越大(弹性限度内)。

知识总结

- (1) 力可以改变物体的运动状态,也可以改变物体的形状;
- (2) 力是物体对物体的作用,一对相互作用力同时产生、同时消失;
- (3) 相互作用力的特点:大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在不同物体上。

后,气体向左喷出,由于物体间力的作用是相互的,气球就会向右运动。(2) 取了两个相同质量的气球,让二者的充气量不同,制作成两个“喷气式飞机”,先后让它们在同一轨道上飞行,并分别测出它们飞行相同距离所用的时间,若它们飞行相同距离所用时间不同,则说明气球的飞行速度和气球的充气量有关。

第2节 弹力

刷基础

- 1. D 【解析】手对弹簧的拉力、课桌对地面的压力和铁轨对列车的支持力都属于弹力,故 ABC 不符合题意;磁体对小铁球的吸引力不是弹力,故 D 符合题意。故选 D。
- 2. C 【解析】木板被压弯是足球产生的弹力造成的,故 A 错误;足球发生形变是由于足球受到了木板对足球的弹力,故 B 错误;足球受到的支持力是木板发生形变产生的,故 C 正确;木板产生的弹力与足球对木板的压力不是同一个力,故 D 错误。故选 C。
- 3. C 【解析】小朋友下落到与蹦床接触后,蹦床发生弹性形变,小朋友才会受到蹦床弹力的作用,蹦床的弹性形变程度越大,小朋友受到的弹力越大;当小朋友下落到最低点时,蹦床的弹性形变程度最大,小朋友受到蹦床的弹力最大,故 C 正确,ABD 错误。
- 4. D 【解析】弹簧测力计测量拉力时,在拉力作用下,弹簧被拉长,可以在“天和核心舱”使用测力计,故 A 错误;使用弹簧测力计时,所测力的方向应与弹簧轴线方向一致,测力计不一定要保持竖直,故 B 错误;使用前要观察测力计的测量范围和分度值,加在弹簧测力计上的力不能超过测力计的最大测量值,否则会损坏测力计,故 C 错误;测量前应用手来回轻轻拉动几下挂钩,避免弹簧被卡住,故 D 正确。故选 D。

5. 0~5 0.2 2.6 【解析】读图可知,该弹簧测力计最大可测量 5 N 的力,其测量范围是 0~5 N;0~1 N 之间等分成了 5 个小格,所以它的分度值为 $\frac{1\text{ N}}{5}=0.2\text{ N}$;指针所指的示数为 2.6 N。

6. (1) 0.5 (2) 在弹性限度内,弹簧的伸长量与弹簧所受拉力成正比 (3) 弹簧测力计(答案不唯一) 【解析】(1) 由图可知,当弹簧伸长量为 1 cm 时,弹簧所受拉力为 2 N;弹簧伸长量为 2 cm 时,弹簧所受拉力为 4 N;弹簧伸长量为 3 cm 时,弹簧所受拉力为 6 N,由此可知

弹簧受到的拉力每增加 1 N, 弹簧的伸长量增加 0.5 cm。(2) 分析图像可知, 在弹性限度内, 弹簧的伸长量与弹簧所受拉力成正比。(3) 根据该结论制造了弹簧测力计。

刷易错

7. C 【解析】弹簧两端同时受到拉力弹簧才能被拉开, 静止的弹簧测力计的示数等于挂钩一端受到的拉力的大小, 所以弹簧测力计的示数是 500 N, 故选 C。

刷提升

1. B 【解析】用手压弹簧, 弹簧发生弹性形变产生弹力, 弹力作用在手上, 方向向上, 故 B 正确, ACD 错误。故选 B。

2. A 【解析】当沿 AB 方向捏塑料瓶时, 塑料瓶在 AB 方向上受到挤压, 会发生形变, 瓶的容积变大, 则细玻璃管内液面会下降; 当沿 CD 方向捏塑料瓶时, 塑料瓶在 CD 方向上受到挤压, 会发生形变, 瓶的容积变小, 则细玻璃管内液面会上升。故 A 符合题意, BCD 不符合题意。故选 A。

3. B 【解析】物块在 A、B 两点时, 该弹簧的弹性形变量大小相等, 所以产生的弹力大小相等, 但方向相反, 故 A 错误, B 正确; 物块从 A 运动到 O 的过程中, 弹簧由拉长到恢复原状, 物块所受弹簧弹力水平向左, 逐渐减小, 故 C 错误; 物块从 O 运动到 B 的过程中, 弹簧由自然状态到被压缩, 物块所受弹簧弹力水平向右, 逐渐增大, 故 D 错误。故选 B。

4. B 【解析】由图可知, 施加在甲、丙弹簧上的力会使弹簧伸长, 施加在乙、丁弹簧上的力会使弹簧压缩; 施加在甲弹簧上的力 F 通过弹簧传递给墙, 力的作用是相互的, 墙对弹簧施加的力大小等于 F , 方向水平向左, 所以甲、丙弹簧受力的情况相同, 故它们伸长的长度相同, 所以 $L_{\text{甲}} = L_{\text{丙}}$; 施加在乙弹簧上的力 F 通过弹簧传递给墙, 力的作用是相互的, 墙对弹簧施加的力大小等于 F , 方向水平向右, 所以乙、丁弹簧受力的情况相同, 故它们缩短的长度相同, 所以 $L_{\text{乙}} = L_{\text{丁}}$ 。故选 B。

刷素养

5. (1) 越大 (2) 丙 (3) 不成正比

【解析】(1) 该测力计的工作原理: 使橡皮筋发生弹性形变的外力越大, 橡皮筋的形变量就越大。(2) 根据小华和小明的操作可知, 该测力计的刻度是不均匀的, 小明等分刻度的方法不合理, 小华画出的刻度线较准确, 即图丙

易错警示

弹簧测力计静止时, 用多大的力拉挂钩, 弹簧测力计就会显示多大的力(拉力不超过弹簧测力计的最大测量值)。本题易误认为弹簧测力计的示数等于其两侧的拉力之和。

刷有所得

在弹性限度内, 弹簧的伸长量与它受到的拉力成正比。

的刻度线较准确; 由图乙、图丙对比可知, 若采用小明的测力计测量的力读数为 2.5 N, 则该测量值对应图丙测力计“2.5 N”的下方, 即测量值小于真实值。(3) 小华自制的简易测力计刻度不均匀, 其原因是长橡皮筋的伸长量与所受拉力不成正比。

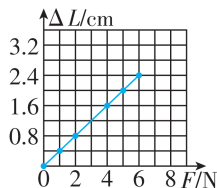
实验 1 用弹簧测力计测量力

刷实验

1. (1) 0 (2) ①4.5 ②1.8 ③小明 (3) D

【解析】(1) 挂钩下没挂重物且指针静止时指在 A 点, 则该位置应标记为 0 N。(2) ①由表格数据可知, 弹簧的原长为 4.5 cm; ②拉力为 1.5 N 时弹簧伸长的长度为 6.3 cm - 4.5 cm = 1.8 cm; ③分析表格中的数据可知, 在一定的范围内, 弹簧伸长的长度与它受到的拉力成正比, 即实验能初步验证小明的猜想是正确的。(3) 小明使用已经制好的弹簧测力计测量力, 使用时, 所测力的方向应与弹簧的轴线方向一致, 测量方法正确的是 ABC, 错误的是 D。

2. (1) 刻度尺 4 (2) 如图所示 (3) 0 ~ 8 (4) 2:1



【解析】(1) 利用弹簧测力计测量金属块对弹簧的拉力, 实验中还要测量弹簧的伸长量, 所以需要用到刻度尺; 分析表格数据发现, 除第 4 次实验数据外, 其余 5 次弹簧的伸长量跟受到的拉力成正比, 第 4 次实验数据是错误的。(2) 根据表中正确的数据描点连线即可。(3) 由图丙可知, 在弹性限度内, A 能承受的最大拉力是 4 N, B 能承受的最大拉力是 8 N; 要制作测量范围较大的弹簧测力计, 应选用 B, 该测力计的测量范围为 0 ~ 8 N。(4) 由图丁知, b 弹簧悬挂质量为 m_1 的钩码时, 弹簧伸长 2 cm; c 弹簧悬挂质量为 m_1 及 m_2 的钩码时, 弹簧伸长 3 cm。因为在弹性限度内, 弹簧所受拉力与伸长的长度成正比, 所以有 $\frac{m_1}{m_1+m_2} = \frac{2 \text{ cm}}{3 \text{ cm}}$, 整理得 $m_1 = 2m_2$, 所以 $m_1:m_2$ 应为 2:1。

第 3 节 重力

刷基础

1. D 【解析】一名中学生的重力约为 500 N; 一个鸡蛋的重力约为 0.5 N; 八年级下册物理课

本的重力约为 2 N;一个普通苹果的重力约为 1.5 N。故选 D。

2. C 【解析】“1 力”大约可以提起 6 千克的重物,则 $F=G=mg=6\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=60\text{ N}$;拉开这把“七力弓”需要的拉力大约为 $F'=7F=7\times 60\text{ N}=420\text{ N}$ 。故选 C。

3. B 【解析】重力是地球附近的物体由于地球的吸引而受到的力,重力的方向总是竖直向下的。故选 B。

4. A 【解析】地面附近的物体都受到重力作用,重力的方向总是竖直向下的,导弹在最高点时所受重力的方向依然是竖直向下的,图乙中符合要求的是①,故选 A。

5. D 【解析】物体的重心可以在物体上,也可以不在物体上,如圆环、空心球的重心在中间的空心部分,故 A、B 错误;物体的稳度与重心有关,重心越低,稳度越高,故 C 错误;质地均匀、形状规则的物体,其重心在它的几何中心处,故 D 正确。故选 D。

6. A 【解析】地球附近的物体都受到地球的吸引;苹果从树上掉下来,是因为苹果受到了重力的作用,这个力的施力物体是地球;若没有重力,成熟的苹果将不会落向地面,故 A 正确,BCD 错误。故选 A。

刷易错

7. C 【解析】四个密封容器中都装有质量相等的水,放在地球的不同地方,水受到重力的作用,重力的方向竖直向下,使得容器内的水在容器的底部,因此最接近实际的示意图是 C,故选 C。

刷提升

1. C 【解析】八年级同学的质量约为 50 kg,其重力约为 $G=mg=50\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=500\text{ N}$,则由题中给出的条件可知,八年级子玲同学的书包的最大重力约为 $500\text{ N}\times 10\%=50\text{ N}$,故选 C。

2. C 【解析】因为重力的方向是竖直向下的,所以应调整年画,使年画的短边与铅垂线平行,故 C 正确,ABD 错误。故选 C。

3. A 【解析】利用气泡水平仪检验墙体是否水平时,气泡居中表示墙体水平,若气泡在 A 端,则表示所测墙体的左侧偏高,水往 B 端流。故选 A。

4. C 【解析】同一个运动员在跳高的过程中重心上升的距离差不多,采用不同姿势过杆的

关键点拨

物体质量的大小与外界条件无关,只取决于物体本身所含物质的多少。物体在月球上和在地球上所受重力虽然大小不同,但在月球上的质量和在地球上的质量是相同的。

刷有所得

①地球附近的所有物体都受到重力的作用;②重力是非接触力,空中的飞机、树上的苹果都受到重力的作用。

易错警示

由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力。物体所受的重力总是竖直向下的。

运动员在越过横杆的时候,他们的重心距横杆的距离不一样,“跨越式”过杆的时候,人体的重心会在横杆上面几十厘米,而“背越式”过杆时,重心十分接近横杆,甚至可以位于横杆的下方,这样在弹跳力不变的情况下,运动员的成绩可以提高许多,故 C 正确,AD 错误;地球附近的一切物体都受到重力,故 B 错误。故选 C。

5. 150 不变 【解析】一个连同随身装备共 90 kg 的航天员在地球上受到的重力 $G_{\text{地}}=mg=90\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=900\text{ N}$,在月球上受到的“重力” $G_{\text{月}}=\frac{1}{6}G_{\text{地}}=\frac{1}{6}\times 900\text{ N}=150\text{ N}$;质量是指物体所含物质的多少,与物体的状态、形状、所处的空间位置无关,所以该航天员从地球到达月球后质量是不变的。

6. 如图所示



【解析】谷穗所受重力的作用点在谷穗的重心 O,从重心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段,在箭头附近标上字母 G。

刷素养

7. A 【解析】先进行前后比较:两前轮对地磅的压力之和为 $50\text{ N}+100\text{ N}=150\text{ N}$,两后轮对地磅的压力之和为 $60\text{ N}+120\text{ N}=180\text{ N}$;因为两前轮对地磅的压力之和小于两后轮对地磅的压力之和,所以重物应放在车的前半部分。再进行左右比较:两左轮对地磅的压力之和为 $50\text{ N}+60\text{ N}=110\text{ N}$,两右轮对地磅的压力之和为 $100\text{ N}+120\text{ N}=220\text{ N}$;因为两左轮对地磅的压力之和小于两右轮对地磅的压力之和,所以重物应放在左半部分。综上所述,该重物的重心应在 AOC 区域。故选 A。

大招专题 1 弹力和重力作图



刷难关

大招解读 | 弹力作图

- (1)明确研究对象。
 - (2)画出弹力的作用点。
 - (3)确定弹力的方向并沿弹力的方向画一条线段。
- 弹力的方向:①受弹簧的弹力作用时,物体受到的弹力方向与弹簧弹性形变的方向相反。

大招解读 | 重力作图

- (1) 明确研究对象。
- (2) 在受力物体上画出重力的作用点——重心。
重心的位置：
 - ① 形状规则、质量分布均匀的物体，它的重心在它的几何中心处，如图 1 所示。

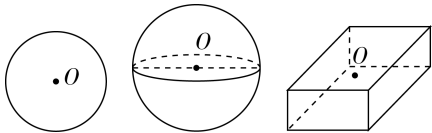


图 1

- ② 质量分布不均匀的物体，它的重心跟物体的质量分布有关，如图 2 所示。

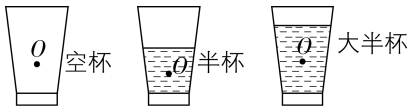


图 2

- ③ 物体的重心不一定在物体上，如图 3 圆环的重心。

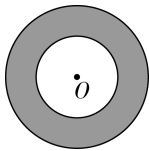
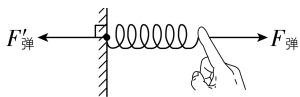


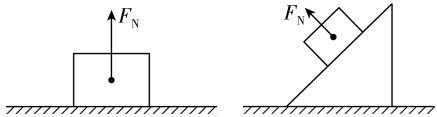
图 3

- (3) 重力的方向为竖直向下，沿重力的方向画一条线段。
- (4) 在线段的末端画上箭头并在旁边标出重力的符号，知道重力大小的一般还要标出大小。

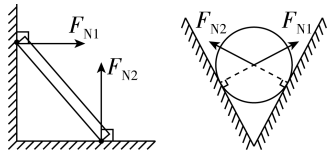


- ② 支持力、压力的方向垂直于接触面指向受力物体。

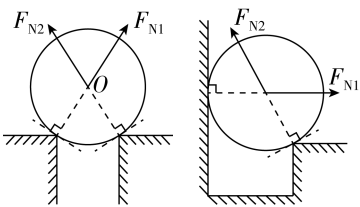
面与面模型



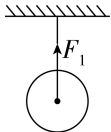
点与面模型



点与点模型



- ③ 在绳子拉力作用下，物体所受弹力的方向沿绳子指向绳子收缩的方向。

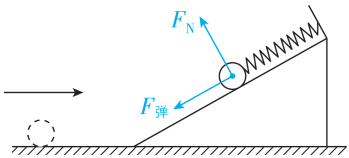


- (4) 在线段的末端画上箭头并在旁边标出弹力的符号，知道弹力大小的一般还要标出大小。

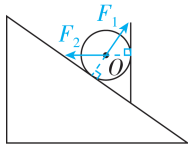
关键点拨

重力的作用点在物体的重心，重力的方向是竖直向下的，据此画出重力的示意图。

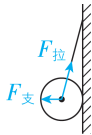
1. 如图所示



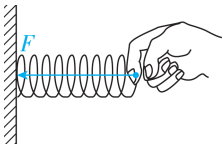
2. 如图所示



3. 如图所示



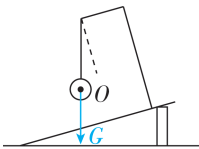
4. 如图所示



5. 如图所示



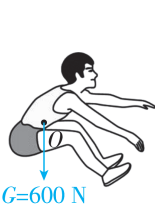
(第 5 题图)



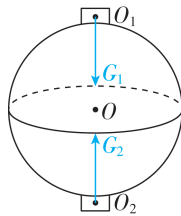
(第 6 题图)

6. 如图所示

7. 如图所示



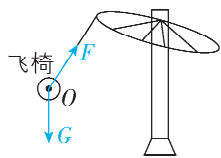
(第 7 题图)



(第 8 题图)

8. 如图所示

9. 如图所示



全章综合训练

刷中考

1. **D** 【解析】运动员投篮时,运动员的手对篮球施加了力,将篮球投出,所以将篮球投出去的力的施力物体是运动员,受力物体是篮球。故选 D。
2. **相互** 【解析】当船向后喷水时,水受到船向后的作用力,同时水会给船一个向前的反作用力,这体现了力的作用是相互的。
3. **运动状态** 【解析】反推发动机点火使返回舱速度降低,速度大小改变,说明力可以改变物体的运动状态。
4. **A** 【解析】弹簧测力计使用前需在受力方向上调零,故 A 正确;图中弹簧测力计一个大格表示 1 N,一个大格又分为 5 个小格,则分度值为 0.2 N,故 B 错误;头发受到左侧手和右侧弹簧测力计施加的拉力,故 C 错误;一般来说,一根头发能承受的最大拉力在 1 N 左右,故 D 错误。故选 A。
5. **弹性** 【解析】物体受力后能够恢复原状的形变是弹性形变;手用力捏橡皮时橡皮发生形变,松手后,橡皮能恢复原状,发生的是弹性形变,说明橡皮具有弹性。
6. **2.2 变大** 【解析】由图可知,弹簧测力计的分度值为 0.2 N,正着使用时,物体静止时弹簧测力计的示数为 2.2 N;把弹簧测力计倒过来,将此物体竖直挂在弹簧测力计的吊环上,因为弹簧测力计的刻度盘受到重力,所以物体静止时弹簧测力计的示数将变大。
7. **B** 【解析】由题知,地球上的直升机飞行时,旋翼在空中旋转获得相对气流,从而获得升力,机智号直升机能在火星上飞行,说明火星上有气体,故 A 错误,B 正确;机智号在火星上受到的重力: $G = mg_{\text{火}} = 1.8 \text{ kg} \times 4 \text{ N/kg} = 7.2 \text{ N}$,故 C 错误;质量是物体本身的一种属性,与物体的位置无关,所以从地球到火星,机智号的质量不变,故 D 错误。故选 B。
8. **4 000** 【解析】质量为 400 kg 的物体受到的重力为 $G = mg = 400 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4\,000 \text{ N}$ 。
9. 如图所示

技巧总结

画力的示意图,可以先对物体进行受力分析,看物体受几个力,分析力的大小、方向和作用点,再按照画力的示意图的步骤画出各个力。

关键点拨

力的作用效果:力可以使物体发生形变;力可以改变物体的运动状态。物体运动状态的改变包括速度大小的改变和运动方向的改变。

关键点拨

重力的方向竖直向下,过重心 O 竖直向下画一条带箭头的线段,并标上字母 G。



刷章测

1. **B** 【解析】点火前,火箭静止在发射台上,火箭受到竖直向下的重力和竖直向上的支持力的作用,故 A 错误;点火后,火箭受竖直向下的重力和向上的推力的作用,故 B 正确,CD 错误。故选 B。
2. **A** 【解析】
- | | |
|---|--|
| A | 人在走路时,脚给地面一个力,地面给人一个使人前进的力,故使人前进的力的施力物体是地面 |
| B | “孤掌难鸣”表明力是物体对物体的作用 |
| C | 在美术课上同学们将橡皮泥捏出各种造型,说明力可以改变物体的形状 |
| D | 运动员将球踢出,说明力可以改变物体的运动状态 |
3. **A** 【解析】小明的手发生了形变,说明车对小明施加了力的作用,故 A 符合题意;车发生了形变,说明车受到了力的作用,故 B 不符合题意;车对地面有压力,地面是受力物体,不能证明车对小明的手也施加了一个推力,故 C 不符合题意;小明对地面有压力,地面是受力物体,不能证明车对小明的手也施加了一个推力,故 D 不符合题意。故选 A。
4. **C** 【解析】打年糕时,年糕发生了塑性形变,故 A 不正确;榔头打击年糕时,榔头对年糕有力的作用,人对年糕没有力的作用,故 B 不正确;榔头的打击力使年糕凹陷,说明力可以改变物体的形状,故 C 正确;举起榔头时,榔头受到自身的重力和人对其的支持力,故 D 不正确。故选 C。
5. **A** 【解析】图甲中,弹簧对人的拉力大小等于人对弹簧的拉力大小,则弹簧形变产生的弹力大小为 5 N,弹簧对墙也有 5 N 的拉力,则墙对弹簧的拉力大小也为 5 N,相当于两个人分别拉弹簧的两端,两图中弹簧的形变量相同,说明图乙中弹簧因发生形变产生的弹力与图甲中相同,则图乙中 F_1 、 F_2 的大小均为 5 N。故选 A。

6. A 【解析】由图可知,甲、乙正方体的体积关系为 $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$,又知两者的质量相等,由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,甲、乙正方体的密度关系为 $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$,现从两正方体的上部沿水平方向切去部分,使它们剩余部分的体积相等,由 $m = \rho V$ 可知,剩余部分的质量关系为 $m_{\text{甲剩}} < m_{\text{乙剩}}$,由 $G = mg$ 可知,剩余部分的重力关系为 $G'_{\text{甲}} < G'_{\text{乙}}$ 。故选 A。

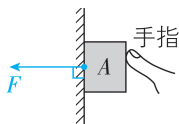
7. 不变 竖直向下 【解析】不断改变斜面倾角,观察到细线 OA 的方向不变,这个实验可以说明重力的方向总是竖直向下。

8. 1 低 【解析】“不倒翁”的质量为 100 g ,它受到的重力 $G = mg = 100 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1 \text{ N}$ ，“不倒翁”不倒的原因是它的重心非常低。

9. A 作用点 【解析】由生活经验知道,用水壶提水时,手应提在水壶把手的 B 处,把水壶里的水灌到保温瓶中去时,手应提在水壶把手的 A 处,出现这样的差别主要是因为力的三要素中力的作用点会影响力的作用效果。

10. 2.0 N 1.5 N 【解析】测力计 a 的示数为物体 A 、 B 和测力计 b 的重力之和, 50 g 的物体重为 0.5 N ,测力计 b 重为 1 N ,所以测力计 a 的示数为 2.0 N ,测力计 b 的示数为测力计 b 的重力与物体 B 的重力之和,即 1.5 N 。

11. 如图所示



关键点拨
重力的方向总是竖直向下的,和水平面是垂直的。不断改变斜面倾角,细线的方向始终是不变的。

易错警示
物体对竖直墙面的压力作用在墙上,力的作用点不要画在物体上。

【解析】压力的方向垂直于接触面指向被压物体,物体 A 对竖直墙面的压力作用在墙上,方向水平向左。

12. (1) 弹簧测力计 (2) B (3) C (4) 不同

【解析】(1) 在实验室中,物体的质量用天平测量,物体重力的大小用弹簧测力计测量,所以需要的测量仪器是天平和弹簧测力计。(2) 由表格数据可知, G 与 m 的比值是一个定值,说明 G 与 m 成正比,故 ACD 错误, B 正确。(3) 要探究物体所受重力的大小与质量的关系,应改变物体的质量多次实验,他们可以得到物体所受重力大小与质量的关系,实验合理,故选 C。(4) 本实验和测量物理课本厚度时都需要多次测量,多次测量的目的不同,本实验多次测量的目的是寻找普遍规律,而测量物理课本厚度时多次测量的目的是求平均值减小误差。

13. 【解】 (1) 月球车的质量 $m_{\text{车}} = \frac{G_{\text{地}}}{g_{\text{地}}} = \frac{1400 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 140 \text{ kg}$ 。(2) 在月球上物体的“重力” G 与其质量 m 的关系图像中,任取月球上物体的“重力” G 与其质量 m 的对应值,可得物体在月球上的“重力”与其质量的比值 $g_{\text{月}} = \frac{G}{m} = \frac{13.6 \text{ N}}{8 \text{ kg}} = 1.7 \text{ N/kg}$ 。(3) 月球车在月球上受到的“重力” $G_{\text{月}} = m_{\text{车}} g_{\text{月}} = 140 \text{ kg} \times 1.7 \text{ N/kg} = 238 \text{ N}$ 。

第八章 运动和力

第 1 节 牛顿第一定律

刷基础

1. D 【解析】牛顿第一定律是在实验的基础上通过推理概括出来的,由实验现象不可以直接得出牛顿第一定律,故 A 错误;根据控制变量法,实验时,要控制小车下滑到水平面时的速度相同,故每次需让同一小车从同一斜面的同一位置(高度)由静止滑下,但不一定都要从斜面顶端滑下,故 B 错误;根据实验现象可知,小车在水平方向上受到的阻力越小,小车通过的距离越长,由实验现象推理,若不受阻力时,小车通过的距离会无限长,说明物体的运动不需要力来维持,故 C 错误;小车在毛巾、棉布、木板上运动时,受到的阻力越来越

关键点拨
物体突然不受外力作用时的情况:(1) 动者恒动,即原来运动的物体在突然不受外力作用的时候,将保持匀速直线运动状态;(2) 静者恒静,即原来静止的物体在突然不受外力作用的时候,将保持静止状态。

小,通过的距离越来越远,所以小车在不同表面上运动的距离不同,是因为受到的阻力大小不同,故 D 正确。故选 D。

2. D 【解析】

- | | |
|---|---|
| A | 静止在水平桌面上的杯子受到重力和桌面对它的支持力,可见受力的物体可以保持静止状态,故 A 错误 |
| B | 所有物体都遵守牛顿第一定律,故 B 错误 |
| C | 物体受到力的作用,其运动状态不一定发生改变,故 C 错误 |
| D | 力是改变物体运动状态的原因,物体的运动状态发生改变一定是受到了力的作用,故 D 正确 |

3. D 【解析】硬币原本稳稳地立在高速行驶的