同步训练

初二物理

吉林教育出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第八章　力

第一节　什么是力…… (1)
第二节　力的测量…… (2)
第三节　力的图示…… (3)
第四节　重力…… (5)
第五节　同一直线上二力的合成…… (6)
*第六节　互成角度的二力的合成…… (7)
综合能力测试…… (8)

第九章　力和运动

第一节　牛顿第一定律 …… (10)
第二节　惯性　惯性现象 …… (11)
第三节　二力平衡 …… (13)
第四节　摩擦力 …… (14)
综合能力测试 …… (16)

第十章　压强　液体的压强

第一节　压力和压强 …… (19)
*第二节　实验:研究液体的压强…… (21)
第三节　液体压强的计算 …… (22)
第四节　连通器　船闸 …… (24)
综合能力测试 …… (26)

第十一章　大气压强

第一节　大气的压强 …… (30)
第二节　大气压的变化 …… (31)
*第三节　活塞式抽水机和离心泵 …… (33)
第四节　气体的压强跟体积的关系 …… (33)
综合能力测试 …… (34)

第十二章　浮力

第一节　浮力 …… (38)
第二节　阿基米德原理 …… (40)
第三节　浮力的利用 …… (43)
*第四节　流体压强与流速的关系 …… (45)
综合能力测试 …… (46)

第十三章　简单机械
第一节　杠杆 …… (49)
第二节　杠杆的应用 …… (52)
第三节　滑轮 …… (54)
*第四节　轮轴 …… (56)
综合能力测试 …… (57)
第十四章　功
第一节　功 …… (61)
第二节　功的原理 …… (63)
第三节　机械效率 …… (64)
第四节　实验:测滑轮组的机械效率…… (66)
第五节　功率 …… (68)
综合能力测试 …… (70)
期中测试题 …… (73)
期末测试题 …… (76)
参考答案 …… (79)

第八章　力

知识体系

力的概念、单位
力对物体的作用效果
测力计、弹簧秤{原理 / 使用}
力　力的三要素、力的图示
重力{概念 / 大小、方向、作用点}
同一直线上二力合成{方向相同 / 方向相反}

第一节　什么是力

训练目标

1.理解力是一个物体对另一个物体的作用,离开了物体就没有力的作用.

2.知道物体间力的作用是相互的.一个物体如果是施力物体,它必定也是受力物体.

3.理解力的作用效果.力可以改变物体的运动状态,力也可以引起物体发生形变.

例题解析

例1　下列有关力的说法中,正确的是　(　)

A.两个物体不接触就一定没有力的作用

B.发生力的作用时,可能只有施力物体,没有受力物体

C.两个物体相互作用时,这两个物体既是施力物体,也同时是受力物体

D.没有物体也能产生力的作用

解析　C正确.由于力是物体对物体的作用,物体间力的作用是相互的,一个物体对别的物体施加力时,也同时受到后者对它的反作用力,所以相互作用的两物体,既是施力物体也是受力物体.而不相接触的物体如两磁铁之间,也有力的作用.

例2　在湖水中划船时,用桨向后划水,船向前行,则下列说法中正确的是　(　)

A.使船前进的力,施力物体是人　　B.使船前进的力是桨对水的力,而水对桨没有施力

C.使船前进的力是水对船的力,施力物体是人　　D.使船前进的力是水对桨的推力,施力物体是水

解析　D正确.物体间的相互作用力同时产生,同时消失,而且大小相等,方向相反,桨向后划水的同时也受到水对桨向前的推力,这是船前进的动力,施力物体是水.

例3　下列物体的运动情况中,运动状态没有发生改变的是　(　)

A.钟摆来回摆动　　B.汽车加速上坡

C.汽车在盘山路上匀速行驶　　D.火车在平直轨道上匀速运动

解析　D 正确.运动状态改变指的是速度大小改变或运动方向改变,或两者都改变.钟摆来回摆动,运动方向改变,汽车加速上坡,速度大小改变,汽车在盘山路上匀速行驶,运动方向变化.

失误辨析　选 C 的同学忽略了弯曲的盘山公路使汽车行驶方向改变.

同步训练

1.穿着旱冰鞋的小孩用手推墙,会感到墙在推他,这表明_____;同时他由静止向后运动,这又表明力可以改变物体的_____.

2.力的作用效果是_____或_____.

3.用手拍桌子,手会感到疼痛,这说明物体间力的作用是_____的.

4.下列事例中,物体运动状态发生变化的是　(　)

A.汽车加速行驶　　B.匀速下落的跳伞运动员

C.守门员接住足球,球由运动变为静止　　D.飞机转弯飞行

5.用井绳从井里向上提水,提水时手受到竖直向下的拉力,这拉力的施力物体是　(　)

A.水桶　　B.井绳　　C.手　　D.水和水桶

6.以下现象哪些属于没有接触却有力的相互作用　(　)

A.用手推门　　B.地球绕太阳公转

C.足球运动员头球攻门　　D.相距较近的磁铁与铁钉相互吸引

7.甲、乙两队进行拔河比赛,甲队拉绳的力为 F_1,乙队受绳的拉力为 F_2,比赛结果甲队取胜,则 F_1、F_2 大小相比　(　)

A.$F_1 > F_2$　　B.$F_1 < F_2$　　C.$F_1 = F_2$　　D.无法确定

第二节　力的测量

训练目标

1.知道国际单位制中力的单位是牛(N).

2.知道测量力的工具叫测力计,及弹簧测力计的原理、构造及使用方法.

例题解析

例1　使用弹簧测力计时,下列几点说法中,错误的是　(　)

A.弹簧测力计必须竖直放置,不得倾斜

B.使用前必须检查零点是否正确

C.使用中,弹簧、指针、挂钩不能与外壳摩擦

D.使用时,必须注意所测的力不能超过弹簧测力计的测量范围

答案　A

例2　如图 8—1 所示,正在使用的弹簧测力计,指针在某一位置.这个弹簧测力计的量程是_____ N,最小刻度值是_____ N,秤面指示的 F=_____ N.

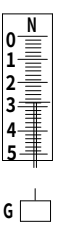


图 8—1

解析　填 5,0 2,2 8.量程由测力计最大刻度决定,测力计显示每大格刻度代表 1 N,共分 5 小格,每小格代表 0 2N.

失误辨析　注意观察每小格代表多少牛.

例3　某一弹簧,不挂重物时,长为 18cm,当给它施加 5 N 的拉力时,长度为 21cm,若弹簧长度为 24cm 时,求加在弹簧上的拉力是多少牛?

需要全本请访问 www.ertongbook.com

解析　弹性限度内,弹簧的伸长与受到的拉力成正比.

受力 $F_1=5\ N$ 时,$\Delta l_1=21cm-18cm=3cm$,$\Delta l_2=24cm-18cm=6cm$,求 F_2.

$\because\ \dfrac{F_1}{\Delta l_1}=\dfrac{F_2}{\Delta l_2}\quad\therefore F_2=10\ N.$

失误辨析　Δl 指的是弹簧伸长的长度,不是弹簧原长,也不是弹簧总长度.

同步训练

1.国际上通用的力的单位是_____,简称_____,符号为_____,在实验室中常用的测力工具是_____,它是利用_____道理制成的.

2. 如图 8—2 所示的弹簧秤,它的最小刻度值是_____ N,测量范围是_____ N.图示位置弹簧秤的示数为_____.

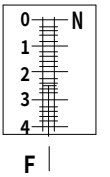


图 8—2

3. 拿起两个鸡蛋所用的力大约是　(　)

A.0.1 N　　B.1 N　　C.10 N　　D.1 kg

4.测一个大约 7 N 的力时,应选用下列哪一规格的弹簧秤最恰当　(　)

A.量程为 10 N,最小刻度值为 0.2 N　　B.量程为 15 N,最小刻度值 0.5 N

C.量程为 5 N,最小刻度值 0.1 N　　D.上述弹簧秤都一样

5.有一弹簧秤,秤钩上不施力时,指针指在 0.2 N 的位置上,此时用手拉弹簧秤的秤钩,弹簧秤的示数为 4.4 N,则手拉弹簧的力是　(　)

A.4.4 N　　B.4.2 N　　C.4.6 N　　D.无法确定

6.某一弹簧秤面板上的刻度模糊不清,现量得弹簧的原长为 5cm,当弹簧受 5 N 拉力时,弹簧伸长了 0.5cm,则当弹簧受力后长度变为 7cm 时,指针所指位置的示数应为　(　)

A.70 N　　B.35 N　　C.20 N　　D.10 N

7.拉断一根头发所需的力大约是　(　)

A.17 g　　B.170 g　　C.1.7 N　　D.17 N

第三节　力的图示

训练目标

做力的图示时应注意的几点:

1.确定受力物体,为作图方便,可以用一个方框来表示受力物体.

2.根据力的大小选定适当的标度,标度要画在图示旁,在同一个图上,标度应是固定不变的.

3.确定力的作用点和力的方向,力的作用点一般画在方框的中心,从力的作用点画力的作用线,按标度确定线段的长度,用箭头表示力的方向.

4.表示力的方向的箭头,必须画在线段的末端,不能超过线段的末端.

例题解析

例 1　用 50 N 的力向上提一袋面,试画出提力的图示.

答案　①在面袋受力点画一黑圆点表示力的作用点.②以作用点为端点沿提力的方向画一射线.③选取适当的标度.5 以作用点为起点,按比例在射线上截取与力的大小相同的线段,擦去多余部分.⑤在末端画上箭头,并标明力的大小.如下图 8—3 分步示范.

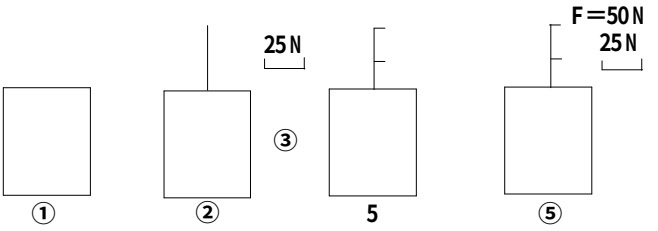


图 8—3

例 2　如图 8—4 所示，静止的小车在静止的水平地面上，现用与地面成 30°角、大小为 150 N 的力向右上方拉小车，试画出力的图示.

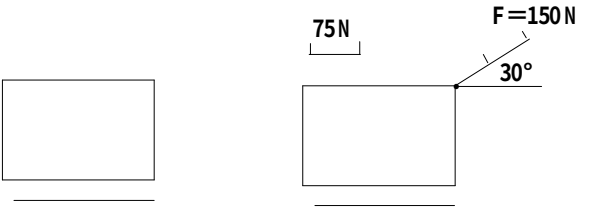


图 8—4

解析　正确画出力的图示，就是要正确地画出力的三要素. 具体步骤一般分三步：第一步，确定研究对象，用方框或圆形表示（学完重心后，可直接将作用点画在方框或圆形中心）. 第二步，四定：一定作用点；二定作用线；三定标度；四定线段长度. 第三步，三标：一标箭头，二标符号，三标大小. 也可形象记为四确定再标三样.

例 3　如图 8—5 所示，用 100 N 的力沿斜面向上拉一重物，从底端运到顶端，试画出该力的图示.

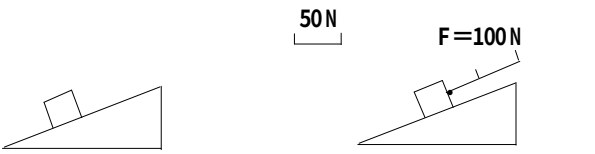


图 8—5

失误辨析　注意区分与地面成多少度的力，以及沿斜面向上、向下的力，这些说法中力的方向如何，一定要准确分析.

同步训练

1. 力的_____、_____、_____叫做力的三要素，它们都能够影响力的_____.

2. 下列哪个因素不影响力作用的效果　（　）

A. 力的单位　　B. 力的作用点

C. 力的方向　　D. 力的大小

3. 用 F=5 N 的竖直向上的力举起一球体，画出这个力的示意图.

4. 某人用 100 N 的力沿着与水平方向成 30°角的斜面向上拉小车. 请在图 8—6 中画出人拉小车的力的图示.

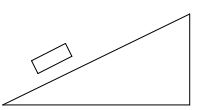


图 8—6

第四节　重力

训练目标

1.知道重力产生的原因.

2.理解重力的大小与物体的质量成正比,会用公式 $G=mg$ 计算 G 或 m 的大小.

3.理解 g 的物理意义.

4.知道重力的方向总是竖直向下的.

例题解析

例1　小球沿斜面滚下,如图8—7,下列说法正确的是　　(　)

A.其重力的方向沿斜面向下,如图 (a)　　B.其重力方向竖直向下,如图 (b)

C.其重力方向垂直斜面向下,如图 (c)　　D.它对斜面没有压力,如图 (d)

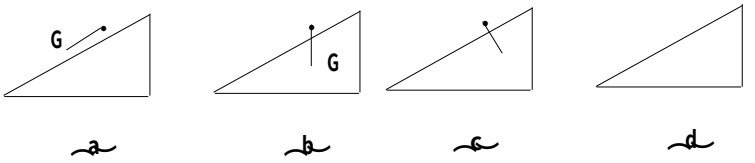


图8—7

解析　B正确,无论物体运动状态如何,或怎样放置,其重力方向始终是竖直向下.

例2　下列关于重力的说法中,正确的是　　(　)

A.向上抛出的排球,在上升过程中,没有受到重力的作用

B.汽车沿斜坡向上行驶,它受到的重力垂直于坡面

C.物体的重心一定在物体上

D.地面附近的物体,在没有支持的时候,要向地面降落,这是由于受到重力作用的缘故

解析　选D.无论物体怎样放,怎样运动,所受重力方向始终竖直向下.

失误辨析　物体的重心不一定作用在物体上,对形状规则、质量分布均匀的物体的重心在物体几何中心上,如铁环重心在环心上,环心处无铁.

例3　物体在月球表面时的物重是它在地球表面时的$\frac{1}{6}$,某人在地球表面时的质量是60 kg,求:

(1) 他在月球表面时体重是多少牛?

(2) 他在月球表面时的质量是多少千克?

解析　(1) 在地球表面,质量为60 kg的人受到的重力,即他的体重为 $G=mg=60\ kg\times 9.8\ N/kg=588\ N$,因为物体在月球表面时物重是它在地球表面时的$\frac{1}{6}$,∴此人在月球表面的体重为 $588\ N\times\frac{1}{6}=98\ N$.

(2) 物体的质量是物体本身的一种属性,它不随位置改变而改变,∴在地球表面的质量是60 kg,则在月球表面质量仍是60 kg.

另外可先解决(2)的问题,已知 m 不变,则$\frac{G_{地}}{G_{月}}=\frac{mg_{地}}{mg_{月}}$,∴$\frac{g_{地}}{g_{月}}=6$　∴$G_{月}=m\frac{1}{6}g_{地}=98\ N$.

失误辨析　重点区分一下体重、物重、重量、质量等几个日常生活中的概念在物理学中的规定.

同步训练

1. 推出手的铅球受_____的作用(不考虑空气的作用),这个力的施力物体是_____.

2. 重58.8 N的铜块质量是_____ kg,若铜块与铁块受重力之比为3∶1,则铜块与铁块的质量之比为_____,铁块的质量是_____ kg.

3. 物体在月球表面受的引力约为地球表面所受引力的$\frac{1}{6}$,质量为1.5kg的物体在月球表面重_____ N,将物体送回地球表面,它的质量是_____ kg,受重力为_____ N.

4.以下几种说法中正确的是 ( )

A.物体所受的重力跟它所含物质的多少成正比

B.质量增大几倍,重力也增大几倍,因此物体的质量和它的重力是一回事

C.一吨棉花和一吨铁块相比,铁块受的重力较大

D.质量为9.8kg的物体,所受重力是1 N

5.对 g=9.8 N/kg 的理解,正确的是 ( )

A.1 N 等于9.8kg　　B.1kg等于9.8 N

C.质量为1kg的物体,受到的重力为9.8 N　　D.1 N重力的物体,质量是9.8kg

6.一物体重30 N,放在水平桌面上,如图8—8,请画出该物体所受重力的图示.

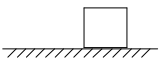


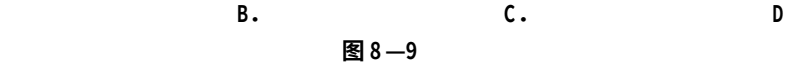
图8—8

7.甲、乙两同学质量之比为10∶9,甲同学重588 N,乙同学的质量和体重是 ( )

A.529.2kg,529.2 N　　B.54kg,54 N

C.54kg,529.2 N　　D.66.7kg,653.3 N

8.在用弹簧测力计测物体重力时,图8—9所示方法正确的是 ( )



A.　　B.　　C.　　D.

图8—9

第五节　同一直线上二力的合成

训练目标

1.理解合力的概念.

2.会求同一直线上二力合力的大小和方向.

例题解析

例1　有两个同一直线上的力 $F_1=30$ N,$F_2=10$ N,则它们的合力大小可能为 ( )

A.10 N　　B.20 N　　C.40 N　　D.60 N

解析　同一直线上二力若方向相同,则合力为:$F_{合}=F_1+F_2=10\ N+30\ N=40\ N$,若方向相反,则合力等于较大力减较小力:$F_{合}=F_1-F_2=20\ N$,故选B、C.

需要全本请访问 www.ertongbook.com

失误辨析　求合力时,一定要注意二者的关系,不要忽略方向问题,以免出现错误,若没给出方向关系,就应展开讨论.

例2　同一直线上的两个力的合力大小一定是　　(　)

A.二力之和　　B.二力之差

C.合力总大于其中一个力　　D.以上说法均不正确

解析　D正确.A、B选项忽略方向问题,C是最易被选的,但事实上,合力大小可能比两个力都小,如$F_1=50\ N$,$F_2=40\ N$,且二力方向相反,则$F_{合}=10\ N<F_1$、$F_{合}<F_2$,此类"一定怎样"的题设只需找一个例子能将其否定,这类题设就必须改成"可能怎样".

例3　一个质量为50 kg的人,站在水平地面上,人受到哪些力的作用,这些力的合力多大?

解析　人受重力,$G=mg=50\ kg\times9.8\ N/kg=490\ N$,且重力方向竖直向下,人站在地面上要受到地面支持力,力的大小为490 N,方向竖直向上,$\therefore F_{合}=F_{支}-G=0$.

同步训练

1.甲、乙二人用一条绳子向同一方向拉一木箱,甲用力为400 N,乙用力为300 N,木箱受到的拉力是_____ N.若乙用同样大小的力向甲用力方向的反方向施力,木箱受到的拉力为_____ N.

2. 起重机用大小为6000 N的竖直向上的力吊起质量为560 kg的一个钢件,这个钢件受到的合力是_____ N,合力方向向_____.(g=10 N/kg)

3.下列说法中正确的是　　(　)

A.合力一定大于两个力中任何一个分力

B.合力的大小不会等于两分力中任何一分力的大小

C.合力可能小于两分力中的任何一分力

D.以上说法都不对

4.甲、乙两队人马拔河比赛,甲队用2000 N的力向左拉绳子,乙队用3000 N的力向右拉绳子,则绳子受到的合力为　　(　)

A.方向向左,大小等于1000 N　　B.方向向右,大小等于1000 N

C.方向向左,大小等于5000 N　　D.方向向右,大小等于5000 N

5.物体受到沿一条直线,大小分别为89 N和11 N的两个力作用,则物体受到的合力的可能值为　　(　)

A.50 N　　B.78 N　　C.100 N　　D.101 N

6.一石块重500 N,一小孩用100 N的力竖直向上拉石块,石块岿然不动,此时,石块对水平地面的压力为　　(　)

A.400 N　　B.500 N　　C.600 N　　D.100 N

*第六节　互成角度的二力的合成(略)

综合能力测试

一、填空题

1.力是_____,离开了_____力就不存在,物体间力的作用是_____的.

2.力的单位是_____,实验室用来测量力的工具是_____.

3.运动员举起杠铃,运动员对杠铃有向上的举力,这个力的施力物体是_____,受力物体是_____.杯子落在地板上碎了,对杯子来说,受力物体是_____,施力物体是_____,若对地板来说,杯子是_____物体.

4.力的作用效果:力可以改变物体的_____,力还可以改变物体的_____.

5.力的作用效果与力的_____、_____、_____有关,我们把它们叫做力的三要素.

6.重力是由于_____而使物体受到的力,它的方向总是_____,施力物体是_____,物体所受的重力与它的质量 m 成_____,关系式是_____,其中 $g=$_____,表示的意义是_____,重力作用在物体上的作用点叫做_____.

7.气象气球自重 98 N,吊着质量为 20 kg 的仪器匀速上升的时候,空气对气球向上的作用力大小是_____ N.

8.甲物体的质量是 30 kg,乙物体的质量是 50 kg,则甲、乙物体受到的重力之比是_____.

9.几个力作用在同一物体上时,它们产生的效果若可以用一个力来代替,那么这个力就叫做那几个力的_____,作用在同一物体上的两个力,并且在同一条直线上,若二力同向时,合力大小等于_____,方向_____,若二力反向时,合力大小等于_____,取_____方向为合力方向.

10.作用在同一物体上的两个力,一个向西的力为 300 N,另一个向东的力为 280 N,则它们合力的大小为_____,方向是_____,若这两个力大小不变,方向可以改变,则它们的合力的最大值是_____.

11.一根竖直悬吊着的弹簧,如果在弹簧下端挂上质量为 m_1 的物体后,弹簧的长度为 l_1;如果在弹簧下端挂上质量为 m_2 的物体后,弹簧的长度为 l_2.由此可知,弹簧下端不挂物体时,弹簧的长度为_____.

二、选择题

1.关于力的叙述,下列说法中正确的是 (　　)

A.一个物体也可以有力的作用　　B.力必须作用在两个物体之间

C.运动的物体一定受到力的作用　　D.受力物体不一定是施力物体

2.一位宇航员在地球上重 600 N,到月球上时,他的质量是 ($g=10\ N/kg$) (　　)

A.600 N　　B.600 kg　　C.60 kg　　D.60 N

3.站在上升的电梯里的人,受到的力是 (　　)

A.重力,拉力　　B.重力,支持力　　C.重力,拉力,支持力　　D.重力,压力,支持力

4.用绳子系住水桶提水,手受到竖直向下的力,它的施力物体是 (　　)

A.水桶　　B.手　　C.绳子　　D.水

5.用手握住一个啤酒瓶,啤酒瓶开口向上静止在手中不动.以下各种说法中正确的是 (　　)

A.啤酒瓶静止在手中,是由于受到摩擦力的作用

B.随着手握啤酒瓶的力增大,瓶子所受到的静摩擦力也将增大

C.手握啤酒瓶的力增大时,瓶子所受到的静摩擦力并未增大

D.若啤酒瓶原来为空瓶,那么向瓶内注水的过程中瓶仍静止,即使手握瓶的力大小不变,瓶所受的静摩擦力也将增大

6.某物体的物重大约是 1 N,这个物体是 (　　)

A.一张稿纸　　B.一只羊　　C.一个苹果　　D.一个中学生

7.在弹性限度内,下列说法正确的是（　）

A.弹簧的长度跟所受的拉力成正比　　B.弹簧的伸长量跟受到的拉力成正比

C.弹簧的拉力跟它的长度成正比　　D.弹簧的伸长跟它的重力成正比

8.弹簧原长20cm,当受到10 N的拉力时,伸长到24cm,若弹簧受到20 N的拉力时,弹簧将伸长到（　）

A.28cm　　B.40cm　　C.48cm　　D.32cm

9.关于力的作用效果,下列说法正确的是（　）

A.只与力的大小有关　　B.只与力的大小和方向有关

C.只与力的作用点有关　　D.与力的大小、方向及作用点有关

10.甲、乙两人各用10 N的力在水平方向上反向地拉一个测力计,测力计的示数为（　）

A.10 N　　B.0 N　　C.20 N　　D.5 N

11.人用力推小车前进,使车前进的力的施力物体、受力物体分别是（　）

A.地球和小车　　B.小车和地面　　C.人和小车　　D.人和地面

12.重6kg的物体分别在地球和月球上用天平和弹簧测力计称量,则两处结果比较（　）

A.$m_{地}=m_{月}$;$G_{地}=G_{月}$　　B.$m_{地}>m_{月}$;$G_{地}=G_{月}$

C.$m_{地}=m_{月}$;$G_{地}>G_{月}$　　D.$m_{地}>m_{月}$;$G_{地}>G_{月}$

13.同一直线上的两个力的合力（　）

A.一定大于较大的力　　B.一定小于较大的力

C.等于两个力之和或等于两个力之差　　D.不可能为零

14.弹簧上端挂在天花板上,下端挂着一个小球,小球静止如图8—10所示,小球受力的施力物体有（　）

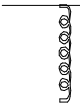


图8—10

A.只有弹簧　　B.只有地球

C.有地球、弹簧　　D.有地球、弹簧和天花板

15.图8－11中,重为5 N的木块A,在水中处于静止状态,此时绳子的拉力为3 N,若绳子突然断了,木块A在没有露出水面之前,所受合力的大小和方向是（　）

A.5 N,竖直向下　　B.3 N,竖直向上

C.2 N,竖直向上　　D.8 N,竖直向下



图8－11

三、计算题

1.甲、乙两物体,质量之比为3∶1,甲受到重力为600 N,求乙受到的重力?

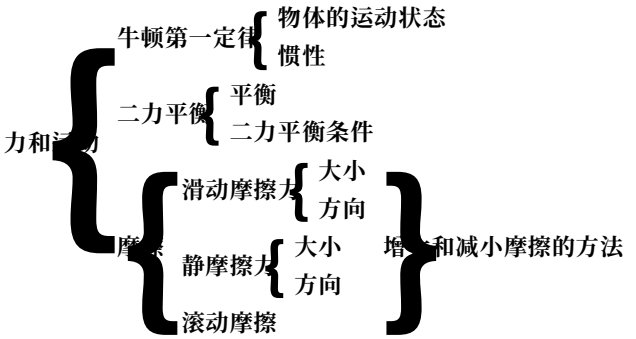
2.一物体用弹簧测力计称重为39.2 N,则它的质量是多少?若把它运到月球上,质量又是多少?

3.物体在月球上受到的重力大约是地球上所受重力的$\frac{1}{6}$,一个质量为55kg的人站在地球和月球上重力各是多少牛?

4.一弹簧秤挂5个钩码时,弹簧长12cm;挂1个同样的钩码时,弹簧长9.6cm.弹簧的原长是多少厘米?若挂4个这样的钩码,弹簧长度是多少厘米?

第九章　力和运动

知识体系



第一节　牛顿第一定律

训练目标

牛顿第一定律告诉我们,一切物体在没有受到外力作用时,原来静止的物体将永远保持静止状态,原来运动的物体将永远保持匀速直线运动状态,其速度的大小和方向都不改变,即“静者恒静,动者恒动”.

牛顿第一定律不是实验定律,它是一个理想定律,而是在大量经验事实的基础上,通过进一步的推理而概括出来. 由于绝对不受外力作用的物体并不存在,因此不可能用实验来直接证明这一定律. 但由此推出的一些结论,经实践检验是正确的,得到大家的公认.

例题解析

例1　牛顿第一定律是　　(　)

A.由斜面小车实验直接得到的结论　　B.通过日常生活得到的经验

C.通过理论分析就能得出的规律　　D.在实验基础上,经过科学推理得出的规律

解析　D 正确. 牛顿第一定律是在实验基础上,经过科学推理得出的规律,它不能通过实验直接得出.

例2　物体在不受外力作用下,将　　(　)

A.一定静止　　B.一定做匀速直线运动

C.可能静止　　D.以上说法都不对

解析　C 正确. 牛顿第一定律指出,一切物体不受外力作用时,总保持静止状态或匀速直线运动状态. 由于题中物体原来的运动状态没有指明,所以只能选 C.

同步训练

1.一切物体在_____时,总保持_____状态或_____状态,这就是著名的牛顿第一定律.

2.如果运动物体不受任何力作用,它将做_____运动 如果要使物体的运动状态改变,一定要对物体_____.

3.在研究牛顿第一定律的实验中,小车在毛巾表面上前进的距离最_____,速度改变最_____;

在木板上前进的距离最_____,速度改变最_____.

4.光滑水平面上的静止物体,在受到一个推力后,物体将_____,当再撤去这个推力后,物体将_____.

5.物体运动状态的改变是指物体_____或_____的改变.

6.关于运动和力,下列说法正确的是 ( )

A.力是维持物体运动的原因　　B.力是改变物体运动状态的原因

C.运动的物体一定受到外力的作用　　D.物体不受外力就不会运动

7.正在空中飞行的足球,如果它所受的外力突然全部消失,足球将 ( )

A.立即静止　　B.做匀速直线运动　　C.慢慢停下来　　D.运动越来越快

8.一个重50 N 的物体,在光滑水平面上以2 m/s 的速度做匀速直线运动时,物体在水平方向上受到的外力大小是 ( )

A.0　　B.50 N　　C.无法判断

9.正在做曲线运动的物体,如果它所受的全部外力同时消失,那么 ( )

A.物体将做匀速直线运动　　B.物体继续做曲线运动

C.物体将做变速直线运动　　D.物体将静止不动

第二节　惯性　惯性现象

训练目标

惯性是一切物体本身的一种固有属性.一切物体都具有惯性. 一切物体是指无论物体是固体、液体还是气体;不管物体是静止的还是运动的,也不管物体质量或速度是大还是小,以及物体是否受力,它都有惯性. 惯性是由物体质量决定的,质量越大,则惯性越大,与外力、运动状态都无关.

虽然一切物体都具有惯性,但是物体惯性的大小往往是不同的. 物体惯性的大小与物体的质量有关,物体的质量大,惯性就大,其运动状态就越不容易改变. 反之,物体的质量小,惯性就小,其运动状态就容易改变. 例如,要使汽车刹车比较容易,而要使火车刹车则很难. 这是由于火车质量比汽车质量大,使火车改变运动状态比使汽车改变运动状态更困难,因此火车的惯性比汽车的惯性大.

例题解析

例1　下面叙述正确的是 ( )

A.只要推小车的力大小不变,车一定匀速前进

B.保持静止或匀速直线运动的物体才有惯性

C.物体不受力时才有惯性

D.要改变物体的运动状态就必须对它施加力的作用

解析　根据力是改变物体运动状态的原因,D 正确.错选 A 是不知道静止或匀速直线运动的条件是物体不受力或受平衡力.人推车的力保持不变,并不说明物体所受的合力为零.因此物体不一定做匀速直线运动.错选 B 和 C 是对惯性概念没有真正理解,惯性是物体保持原来运动状态的一种性质,只要是物体就具有这种属性.惯性与物体是否受力和所处的运动状态无关.

例2　下面关于惯性大小的说法中正确的是 ( )

A.物体运动时比静止时惯性大　　B.物体的速度越大,惯性也越大

C.物体受的力越大,惯性也越大　　D.对确定的物体来说,惯性的大小一定

解析　D 正确.物体惯性的大小只与物体的质量有关,质量越大,惯性越大,而与物体是否受力、运动

快慢都无关.对于确定的物体来说,质量是一定的,惯性的大小也一定.

例3　在平直轨道上行驶的火车里,水平桌面上有一个静止的小球,若小球突然向火车行驶的方向运动,说明火车正在　(　)

A.匀速运动　　B.突然加速　　C.突然减速　　D.突然转弯

解析　C正确.小球由于惯性保持原来的火车行驶速度,而火车相对小球速度变慢,所以小球会向火车行驶方向运动.

同步训练

1.物体保持静止状态或匀速直线运动状态的_____叫惯性.牛顿第一定律又叫_____.

2.竖直向上抛出一个小球,小球出手后继续向上运动的原因是因为_____;小球下降时速度越来越大,其原因是_____.

3.当汽车紧急刹车时,站在车上的乘客的脚随车一起停止运动,而身体的上部由于_____要保持_____状态,这时乘客要向_____倒.

4.行驶的公共汽车中,固定在车厢上的吊环突然向前运动,说明汽车_____行驶;若吊环突然右摆,说明汽车向_____转弯行驶.

5.水平飞行的飞机为了将一只木箱投到地面上的A处,飞机上的工作人员将木箱从飞机上推出的位置应在　(　)

A.A处正上方　　B.到达A之前

C.离开A之后　　D.无法确定

6.汽车由运动到静止的过程中,其惯性　(　)

A.由大到小　　B.由小到大　　C.不变　　D.无法确定

7.我国公安部门规定,坐在小型客车前排的驾驶员和乘客都必须在胸前系上安全带,这主要是为了减轻下列哪种情况下可能对人造成的伤害　(　)

A.车速太快　　B.车速太慢　　C.紧急刹车　　D.突然起动

8.行走的人被石块绊了一下会向前跌倒,下面分析正确的是　(　)

A.人的上半身有惯性,下半身没有惯性

B.由于石块作用而改变了人的运动

C.人由于惯性保持向前的运动;石块对脚的作用,使脚由运动变为静止

D.以上说法都正确

9.当汽车刹车时,乘客向前倾倒,汽车做匀速直线运动时乘客不发生倾倒现象,这两种情况中　(　)

A.前者有惯性,后者没有惯性　　B.前者没有惯性,后者有惯性

C.两种情况都没有惯性　　D.两种情况都有惯性

10.下面有关惯性的叙述正确的是　(　)

A.物体静止时不容易推动,说明物体静止时的惯性大

B.物体在速度大时不容易停下来,说明物体速度大时比速度小时惯性大

C.物体受力越大运动状态改变越快,说明物体受力大时比受力小时惯性小

D.惯性是物体的固有属性,一切物体都具有惯性

11.某同学在地面上做立定跳远的最好成绩是2 m,如果他在一辆向东匀速行驶的列车内做立定跳远,则　(　)

A.向东跳时大于2 m　　B.向西跳时大于2 m　　C.无论向什么方向跳都是2 m

第三节　二力平衡

训练目标

物体在受到几个力作用时,如果保持静止状态或匀速直线运动状态,我们就说这几个力相互平衡,彼此互称平衡. 如果作用在一个物体上的两个力,大小相等,方向相反,并且在同一直线上,这两个力就彼此平衡,又叫二力平衡,二力叫平衡力. 也就是说,平衡力作用在同一物体上.

作用力和反作用力是发生在相互作用的两个物体之间,即发生在施力物体和受力物体之间,如果甲物体对乙物体的作用称为作用力,那么乙物体对甲物体的作用称为反作用力.

例题解析

例1　放在水平桌面上的书重为 G,书对桌面压力为 F,书受桌面支持力为 N,则是一对平衡力和是一对相互作用力的分别是　　(　)

A.F 与 G　　B.F 与 N　　C.N 与 G　　D.无法判断

解析　C 是一对平衡力,B 是一对相互作用力. 书只受到 G 与 N 的作用而静止,所以 N 与 G 是一对平衡力. F 是书对桌的压力, N 是桌对书的支持力, N 与 F 是一对相互作用力.

例2　起重机在吊起货物时,货物受到的重力和拉力之间的关系是　　(　)

A.货物匀速上升时,拉力大于重力　　B.货物匀速下降时,拉力小于重力

C.只有货物静止时,拉力等于重力　　D.货物匀速上升、下降、静止时,拉力等于重力.

解析　D 正确. 因为货物只受重力和拉力作用,当货物处于平衡状态(匀速直线运动状态或静止状态)时所受的重力和拉力一定平衡.

同步训练

1.物体在受到几个力作用时,如果保持静止状态或匀速直线运动状态,我们就说这几个力_____.

2.作用在_____物体上的两个力,如果_____,_____,并且_____,这两个力就彼此平衡.

3.质量是 10 kg 的物体,受到 25 N 的拉力沿水平地面做匀速直线运动,则物体所受阻力的大小为_____ N,施力物体是_____,还受到_____ N 的支持力,施力物体是_____.

4.在图 9—1 中,属于平衡力的是　　(　)

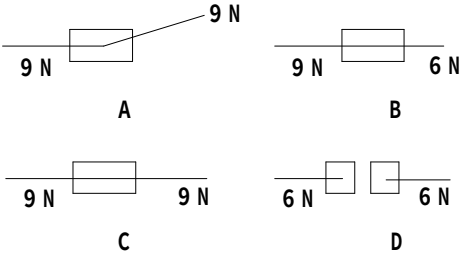


图9—1

5.一木块放在水平地面上,它受到的一对平衡力是　　(　)

A.木块的重力和木块对地面的压力

B.木块的重力和地面对木块的支持力

C.木块对地面的压力和地面对木块的支持力

6.正在空中下降的跳伞运动员,若受到平衡力的作用,则他的运动是 ( )

A.越来越快的运动 B.匀速直线运动 C.越来越慢的运动 D.匀速直线运动或静止

7.跳伞运动员在降落过程中,前段时间下降时速度是增大的,后段时间是匀速下降,则他在前后两段时间的受力情况分别是 ( )

A.重力大于阻力,重力小于阻力 B.重力小于阻力,重力等于阻力

C.重力大于阻力,重力等于阻力 D.重力小于阻力,重力大于阻力

8.如果物体在光滑水平面上做匀速直线运动,并且在水平方向上只受两个力作用,下列说法中错误的是 ( )

A.这两个力一定是一对平衡力

B.如果撤去这两个力,物体仍做匀速直线运动

C.如果去掉其中一个力,物体将会静止

D.如果在水平方向再加一个力,物体的运动状态将会改变

9.完全相同的两物体 A 和 B,分别受水平拉力 F_A 和 F_B 作用,在同一水平地面上分别以不同速度做匀速直线运动,且 $v_A > v_B$,则 ( )

A. $F_A > F_B$ B. $F_A = F_B$

C. $F_A < F_B$ D.无法比较 F_A 和 F_B 的大小

10.质量为 0.3kg 的吊灯如图 9—2 所示,画出吊灯静止时受力的图示.

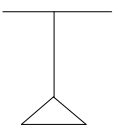


图 9—2

第四节 摩擦力

训练目标

1.摩擦力的产生必须具备两个条件:第一,两个物体必须接触,并且有压力存在;第二,两个物体的接触面不光滑,并且其间有相对运动或有发生相对运动的倾向. 在分析一个物体是否受到摩擦力作用时,就要看是否同时满足以上两个条件,这两个条件缺少任何一个都不会产生摩擦力. 在分析摩擦力的方向时,首先应弄清楚物体做相对运动的方向或将要做相对运动的方向,然后根据摩擦力总是要阻碍物体相对运动,与物体相对运动方向相反,确定出摩擦力的方向.

2.摩擦力可分为三种,即静摩擦力、滑动摩擦力和滚动摩擦力. 在压力相同的情况下,滚动摩擦力比滑动摩擦力小得多,所以用滚动来代替滑动,可以大大减小有害摩擦. 例如在车辆上安装车轮,在机器的转动部分安上滚动轴承,并在滚动轴承上加润滑油. 这些办法都可以大大减小摩擦.

例题解析

例 1 用黑板擦自左向右擦黑板时,黑板擦受到的滑动摩擦力的方向是_____,黑板受到的滑动摩擦力的方向是_____.

解析 填自右向左;自左向右.因为滑动摩擦力的方向跟接触面相对运动方向相反.甲与乙之间摩擦,

需要全本请访问 www.ertongbook.com