

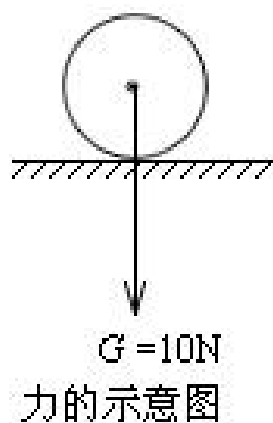
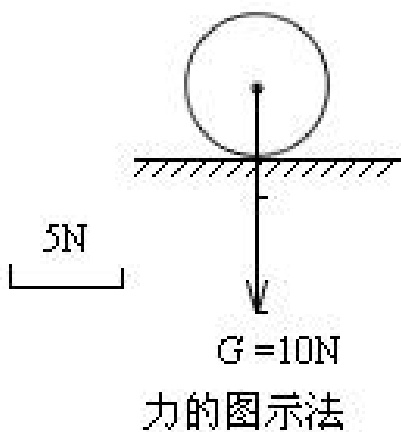


重力

日期：_____ 时间：_____ 姓名：_____
Date: _____ Time: _____ Name: _____



初露锋芒



学习目标 & 重难点	1. 理解重力的概念 2. 掌握重力的计算 3. 理解力的合成
	1. 掌握重力的概念 2. 掌握重力的计算 3. 掌握同一直线上力的合成



根深蒂固

一、重力

- 1、概念：_____叫重力，用符号_____表示，单位：_____，重力的施力物体是_____。
- 2、计算公式：_____，其中 $g = \underline{\hspace{1cm}}$ ，含义是_____。
- 3、重力的方向：_____，应用_____、_____分别检查_____、_____。
重力的方向并非指向地球球心，若有需要可视情况展开。
- 4、重力的作用点——重心：_____叫重心。质地_____，外形_____物体的重心在_____。如球的重心在_____。

【答案】1、地球表面附近，由于地球的吸引而受的力；G；N；地球

2、 $G = mg$ ；9.8N/kg；质量为1kg的物体受到的重力为9.8N

3、竖直向下；重垂线、水平仪；墙是否竖直；水平面是否水平

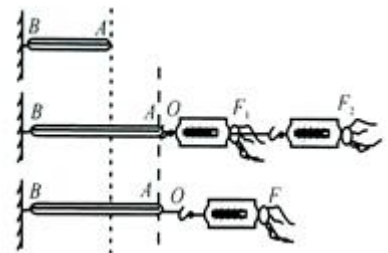
4、重力在物体上的作用点；均匀；规则；几何中心；球心

二、合力与分力

- 1、定义：如果一个力产生的作用效果与几个力共同作用产生的效果相同，这个力就叫做那几个力的_____，其中每个力叫做_____。合力一般用表示_____，分力一般用_____、_____等表示。
- 2、等效替代法：是在保证某种效果（特性和关系）相同的前提下，将实际的、复杂的物理问题和物理过程转化为_____、_____物理问题和物理过程来研究和处理的方法。

【答案】1、合力；分力； $F_{\text{合}}$ ； F_1 、 F_2

2、简单的；易于研究的



三、同一条直线上力的合成

- 1、力的合成定义：_____叫做力的合成。
- 2、沿同一直线作用的两个方向相同的力，其合力方向_____，大小等于_____，即：_____。
- 3、沿同一直线作用的两个方向相反的力，其合力方向_____，大小等于_____，即：_____。

【答案】1、求两个或两个以上力的合力的过程

2、不变；这两个力的大小之和； $F = F_1 + F_2$

3、与较大的那个力方向相同；这两个力的大小之差； $F = |F_1 - F_2|$



枝繁叶茂

一、重力

知识点一：重力的定义

【例 1】关于重力下列说法中正确的是 ()

- A. 重力就是地球对物体的吸引力
- B. 在同一地点，物体所受重力的大小和它的质量成正比，和它的运动状态无关
- C. 重力的方向总指向地心
- D. 放在水平支持面上的物体对支持面的压力就是该物体所受的重力

【难度】★★

【答案】B

【例 2】下列关于重力的说法中正确的是 ()

- A. 向上抛出的篮球在上升过程中没有受到重力的作用
- B. 汽车在坡路上向下行驶，受到的重力是垂直于坡面的
- 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物的时候，要向地面降落，这是由于物体受到重力作用

【难度】★★

【答案】D

【例 3】关于重力，下列说法中错误的是 ()

- A. 重力是由于地球对物体吸引而产生的
- B. 重力是物体本身的固有属性
- C. 重力的大小跟物体的质量成正比
- D. 重力的方向总是竖直向下

【难度】★★

【答案】B

【例 4】关于重力下列说法正确的是 ()

- A. 物体受到的重力跟它所含物质的多少成正比
- B. 物体受到的重力大小跟常数 g 成正比
- C. 物体受到的重力和物体的质量是一回事不必加以区别
- D. 不同物体受到的重力跟它的质量的比值是不相等的

【难度】★★

【答案】A

知识点二：重心的概念

【例 1】关于物体的重心，下列说法中正确的是 ()

- A. 重心就是物体上最重的一点
- B. 形状规则的物体的重心，一定在它的几何中心
- C. 重心是物体所受重力的作用点，所以一定在物体上
- D. 用软绳将一物体悬挂起来，物体的重心一定在悬绳的延长线上

【难度】★★

【答案】D

【例 2】关于重心，下列说法中正确的是 ()

- A. 重心就是物体内部最重的一点
- B. 物体发生形变时，其重心位置一定不变
- C. 物体升高时，其重心在空中的位置一定不变
- D. 采用背越式跳高的运动员在越过横杆时，其重心位置可能在横杆之下

【难度】★★

【答案】D

【例 3】关于物体的重心，下列说法中正确的是 ()

- A. 任何有规则形状的物体，它的几何中心必然与重心重合
- B. 重心就是物体内部最重的一点
- C. 重心总是在物体上，不可能在物体之外
- D. 重力在物体上的作用点，叫做物体的重心

【难度】★★

【答案】D

【例 4】关于物体的重心，下列说法正确的是 ()

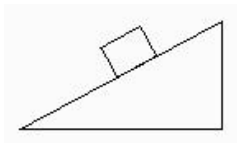
- A. 物体的重心一定在物体上
- B. 用单线竖直悬挂的物体静止时，线的方向一定通过重心
- C. 一砖块平放、侧放或立放时，其重心在砖内的位置不变
- D. 舞蹈演员在做各种优美的动作时，其重心在体内位置不变

【难度】★★

【答案】B

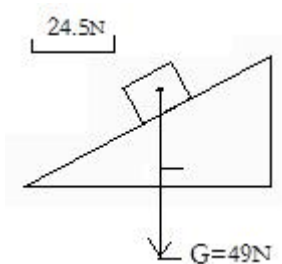
知识点三：重力的作图

【例 1】如图所示，斜面上物体的质量是 5kg ，用图示法画出物体受到的重力。

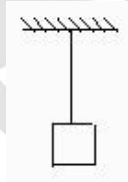


【难度】★

【答案】

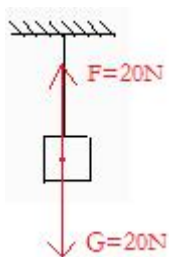


【例 2】如图所示，物体的重力是 20N ，用示意图试画出物体所受的力。

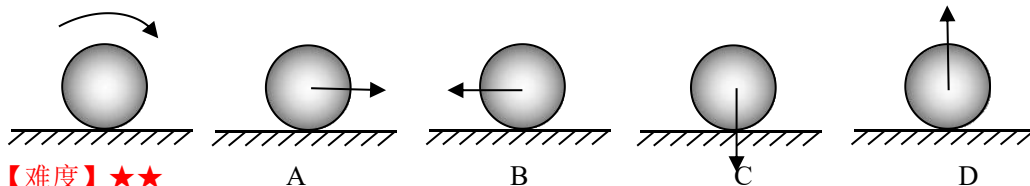


【难度】★★

【答案】



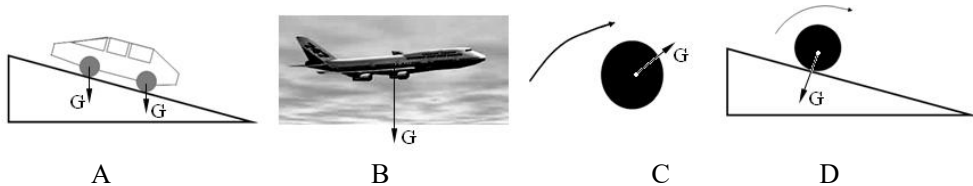
【例 3】体育课中，被推出的铅球落地后沿水平地面向前滚动（如图），图中能正确表示铅球所受重力方向的是（ ）



【难度】★★

【答案】C

【例 4】如图所示的情景中，物体所受重力的示意图正确的是 ()



【难度】★★

【答案】B

知识点四：重力的计算

【例 1】质量为 1.2t 的重物，所受重力是_____N，当其被吊车加速向上吊起时，物体重力将_____（填变大、不变、变小）。

【难度】★★

【答案】11760；不变

【例 2】一头大象的质量是 4.5 吨，它站在地面上对地面的压力是多大？（ $g=10\text{N/kg}$ ）

【难度】★

【答案】45000N

【例 3】一辆汽车最多运 $2.9 \times 10^4\text{N}$ 的货物，现要将 29t 的砂子运完，要运多少趟？（ $g=10\text{N/kg}$ ）

【难度】★★

【答案】10

【例 4】一座限重为 $4.9 \times 10^4\text{N}$ 的桥，一辆自身质量为 1.1t 的卡车要能安全过桥，所能装载的货物不能超过_____kg。

【难度】★★

【答案】3900

二、同一直线上力的合成

知识点一：方向相同的两个力

【例 1】甲、乙两人沿同一水平方向各用 10N 的力，推静止在光滑水平面上的小车，则小车所受合力为 ()

A. 20N

B. 10N

C. 5N

D. 0N

【难度】★

【答案】A

【例 2】粉笔盒重 10N，黑板擦重 5N，现将黑板擦放在粉笔盒上再一起放在讲桌上，这时桌子受到的压力大小为 ()

- A. 10N B. 5N C. 15N D. 20N

【难度】★★

【答案】C

【例 3】将重为 4N 的足球竖直向上踢出，足球在竖直向上运动过程中，如果受到的空气阻力大小为 1N，则足球受到的合力大小为 ()

- A. 1N B. 3N C. 4N D. 5N

【难度】★★

【答案】D

【例 4】小明和小红用向上的力共同提起一桶水，已知桶和水共重 200 牛，小明的拉力为 120 牛，小红的拉力为 90 牛，那么这桶水所受的合力大小为_____牛，方向_____。

【难度】★★

【答案】10；向上

知识点二：方向不同的两个力

【例 1】放在水平桌面上的木块受到 5 牛水平向左的拉力作用和 8 牛水平向右的拉力作用而运动，其效果可用一个大小为_____牛，方向_____的力来代替，这个力是它们的_____。

【难度】★★

【答案】3；水平向右；合力

【例 2】跳伞运动员连同装置共重 700N，他在飞机上跳下，伞未打开前，受到空气的阻力为 50N，则这两个力的合力的大小为_____，合力的方向是_____。

【难度】★★

【答案】650N；竖直向下

【例 3】放在水平桌面上的弹簧测力计，两个人分别沿水平方向向相反的方向拉它，弹簧测力计的示数为 9N，两人用力的大小是 ()

- A. 每个人拉力都是 9N B. 每个人的拉力是 4.5N
C. 一个人用 4N 力，另一个人用 5N 力 D. 一人用力 6N，另一个用力 3N

【难度】★★

【答案】A

【例 4】物体受到同一条直线上两个力的作用。合力的方向向西，大小为 6N 。已知其中一个力的大小为 10N ，方向向东，另一个力的大小是_____N，方向是_____。

【难度】★★

【答案】16；向西

随堂检测

1、下列说法中正确的是 （ ）

- A. 放在支持面上的物体，其所受重力的方向总是与支持面垂直
- B. 树上的苹果在下落时受到重力，落到地面后静止时不受重力作用
- C. 重力产生的原因是由于地球的吸引
- D. 地球吸引物体，物体不吸引地球

【难度】★★

【答案】C

2、从手中推出的铅球，在空中飞行时，若不计空气阻力，它受到的力是 （ ）

- A. 重力和推力
- B. 重力
- C. 冲力
- D. 惯性力

【难度】★★

【答案】B

3、一个铁球沿斜面滚下，铁球所受重力的方向是 （ ）

- A. 沿斜面向下
- B. 垂直于斜面向下
- C. 竖直向下
- D. 以上三种说法都不对

【难度】★★

【答案】C

4、下列物体中物重接近 10N 的是 （ ）

- A. 一袋方便面
- B. 一张学生桌
- C. 一升水
- D. 一支铅笔

【难度】★★

【答案】C

5、关于同一直线上二力的合力，下列说法中正确的是 （ ）

- A. 这两个力越大，合力就越大
- B. 这两个力越大，合力就越小
- C. 合力的大小与两分力的大小和方向都有关
- D. 合力一定大于其中任一分力

【难度】★★

【答案】C

6、已知合力的大小为 8N，一水平向左的分力为 6N，则在同一直线上另一个力大小为 ()

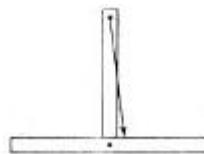
- A. 2N B. 2N 或 14N C. 2N 或 6N D. 6N 或 14N

【难度】★★

【答案】B

7、用自制的水平器检查一个水泥平台是否水平，当把它东西方向放置，人从南向北看时，发现重锤线偏在锤体的右侧，这说明水泥平台 ()

- A. 东高，西低 B. 东低，西高
C. 南北方向一定水平 D. 南北方向一定不水平



【难度】★★★★

【答案】B

8、一个物体被竖直向上抛出去，则 ()

- A. 物体上升过程中，速度越来越小，重力也越来越小
B. 物体下落过程中，速度越来越小，重力却越来越大
C. 物体上升和下落过程中，重力不变
D. 物体上升到最高点时重力为零

【难度】★★

【答案】C

9、力 F_1 和 F_2 是同一直线上的两个力，它们的合力大小为 20N，方向向左，已知 F_1 的大小为 40N，关于 F_2 的大小和方向，下列说法中正确的是 ()

- A. F_2 的大小一定是 60N B. F_2 的大小一定是 20N
C. F_2 的方向一定向右 D. F_2 的方向可能向左，也可能向右

【难度】★★

【答案】D

10、把一个钩码拿到月球上分别用天平测量物体的质量和用弹簧测力计来测量物体所受月球对它的引力，其结果与在地球比较 ()

- A. 都一样
B. 都变小
C. 天平所测结果不变，弹簧测力计读数变小
D. 天平所测结果变小，弹簧测力计的读数不变

【难度】★★

【答案】C

11、一弹簧测力计上挂几个钩码，弹簧测力计的示数为 G ，若将弹簧测力计倒过来，将钩码挂在吊环上，手提秤钩，则弹簧测力计的示数将 （ ）

- A. 大于 G B. 等于 G C. 小于 G D. 无法确定

【难度】★★

【答案】A

12、用 8 牛竖直向下的力把重 5 牛的木块紧紧压在地面上，地面受到的力是_____牛；如果用同样大小的力把同样重的木块紧紧压在天花板上，天花板受到木块的力是_____牛。

【难度】★★

【答案】13； 3

13、质量是 10kg 的木块放在斜面上，则它受到的重力大小是_____N，方向_____，施力物体是_____，受力物体是_____。

【难度】★

【答案】98； 竖直向下； 地球； 木块

14、竖直向上抛出一个小球，小球上升和下降都要受到阻力的作用，阻力的大小不变且小于重力，若小球上升时受到的合力为 F_1 ，下降时受到的合力为 F_2 ，则 F_1 _____ F_2 。（填“大于”或“小于”或“等于”）

【难度】★★

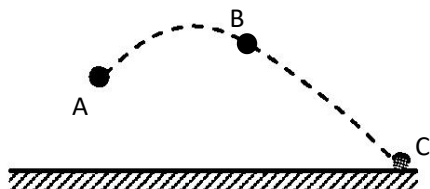
【答案】大于

15、若甲、乙两个同学沿着同一直线在光滑水平面上推一张桌子，其合力为 100N，若甲用 80N 的力水平向右推，则乙用_____N 的力水平向_____推。

【难度】★★

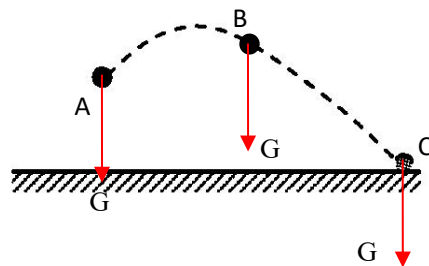
【答案】20； 右（或 180； 左）

16、如图所示，小球从 A 点运动到 C 点，请你分别作出小球 A、B、C 点时所受重力的示意图。



【难度】★★

【答案】

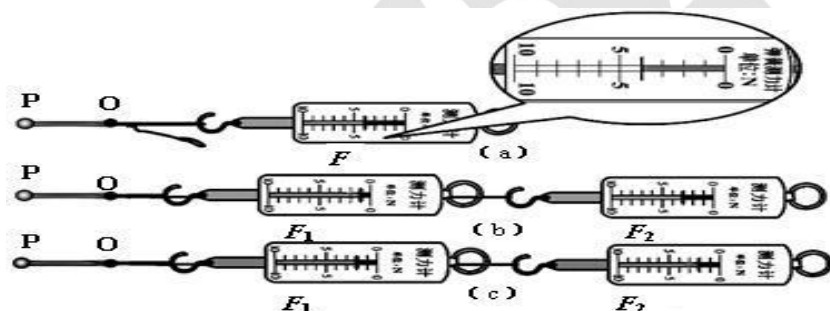


17、一个质量为 2.4kg 的金属小球，在地球上的重力为多少？如果把这个金属小球带上月球，它的重力将变为多少？ $g_{\text{月}}=1/6g_{\text{地}}$ （ $g_{\text{地}}=9.8\text{N/kg}$ ）。

【难度】★★

【答案】 23.52N ； 3.92N

18、为了研究同一直线上方向相同的两个力的共同作用效果，小亮同学将橡皮筋的左端固定于 P 点，用弹簧测力计通过细线将橡皮筋的右端拉至 O 点，如图（a）所示，然后他分别用两个弹簧测力计沿相同方向将橡皮筋右端拉至 O 点，如图（b）、（c）所示。



①实验中，小亮同学每次均将橡皮筋右端拉至 O 点，这样做的目的是_____。

②观察比较图（a）和（b）[或图（a）和（c）]可归纳出的初步结论是：_____。

【难度】★★★★

【答案】①使力的作用效果相同

②同一直线上方向相同的两个力的共同作用效果可以由一个力来代替，这个力的大小等于这两个力大小之和，方向与这两个力的方向相同

19、一座能承受最大质量为 6 吨的桥梁，一辆自身重为 $3.5 \times 10^4\text{N}$ 的汽车，装有质量为 4000kg 的砖，试通过计算说明它能否通过这座桥？（ $g=10\text{N/kg}$ ）

【难度】★★

【答案】不能



瓜熟蒂落

- 1、关于重力的说法正确的是 ()
- A. 物体的质量越大，受到重力也越大，所以重力是由物体的质量产生的
 - B. 利用重力垂直向下的方向可以检查相框是否挂正
 - C. 根据 $g=9.8\text{N/kg}$ 可知： $1\text{kg}=9.8\text{N}$
 - D. 物体所受的重力与质量成正比

【难度】★★【答案】D

- 2、如果没有重力，下列哪些现象不会出现 ()
- A. 灰尘扬起后不会落回地面
 - B. 汤水能倒进嘴里
 - C. 人轻轻一跳就会跳得非常高
 - D. 河水就不会流动了

【难度】★★【答案】B

- 3、不计空气阻力，跳高运动员腾空后给他施力的物体个数有 ()
- A. 1 个
 - B. 2 个
 - C. 3 个
 - D. 0

【难度】★★【答案】A

- 4、月球对物体的吸引力约为地球的 $\frac{1}{6}$ ，一个人在地球上能举起 196 牛的物体，那么到月球上他能举起物体的质量为 ()
- A. 20kg
 - B. 120kg
 - C. 196kg
 - D. $196/6\text{kg}$

【难度】★★【答案】B

- 5、大小分别为 5N 和 10N 的两个力，同时作用在同一直线上，则其合力的大小为 ()
- A. 只能是 15N
 - B. 只能是 5N
 - C. 大于 5N，小于 15N
 - D. 可能是 5N，也可能是 15N

【难度】★★【答案】D

- 6、下列物体的质量和重力估计正确的是 ()
- A. 一个中学生的体重大约是 50N
 - B. 一个苹果的质量大约是 0.15kg
 - C. 一只母鸡的重力大约是 1.5N
 - D. 一个鸡蛋的质量大约是 0.5kg

【难度】★★【答案】B

7、下列计算 10kg 物体所受重力的运算过程，正确的是 ()

- A. $G=mg=10\times 9.8\text{N/kg}=98\text{N}$ B. $G=mg=10\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=98\text{N}$
C. $G=mg=10\text{kg}\times 9.8\text{N}=98\text{N}$ D. $G=mg=10\text{kg}\times 9.8=98\text{N}$

【难度】★★【答案】B

8、关于同一条直线上两个力的合力，下列说法正确的是 ()

- A. 合力一定大于其中任何一个分力
B. 合力为零时，二力一定大小相等，方向相同
C. 合力为零时，物体的运动状态一定不变
D. 合力一定小于其中任何一个分力

【难度】★★【答案】C

9、在实验室，甲、乙两同学在水平方向各用 10N 的力沿相反方向拉同一弹簧测力计，弹簧测力计的读数 ()

- A. 10N B. 20N C. 5N D. 0N

【难度】★★【答案】A

10、同一直线上的两个力作用在同一物体上，已知其中一个力的大小是 800N，合力的大小是 1000N，则另一个力的大小是 ()

- A. 一定等于 200N B. 一定小于 200N
C. 可能等于 1800N D. 一定大于 1800N

【难度】★★【答案】C

11、小红同学用 200N 力竖直向上提一个重 150N 的水桶，水桶受到的合力为_____，方向是_____。

【难度】★★【答案】50N；竖直向上

12、一个重力为 10 牛的排球，若用 15 牛竖直向上的力将他向上击出，使排球竖直向上运动。不计空气阻力，则击球瞬间排球所受的合力大小为_____，合力的方向是_____，若空气阻力为 0.2 牛，则排球在上升过程中受到的合力大小是_____，方向是_____。

【难度】★★【答案】5N；竖直向上；10.2N；竖直向下

13、重 20 牛的物体放在水平桌面上，在 15 牛的水平向东的力的作用下，向正东做加速运动，若物体所受的合力为 14 牛，则它受到的水平方向的阻力大小为_____，阻力方向是_____。

【难度】★★【答案】1N；水平向西

14、一个质量为 3kg 的铅球，在地面上受到的重力是_____N，方向指向_____。当运动员向斜上方推出这个铅球时，主要是_____的作用使铅球不能做直线运动。

【难度】★★

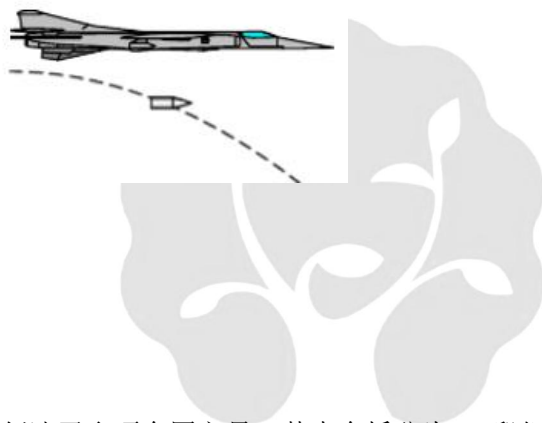
【答案】29.4；竖直向下；重力

15、一台起重机用 59000N 的拉力吊起质量为 5t 的货物，则货物所受的合力为_____，方向是_____。

【难度】★★

【答案】9000N；竖直向上

16、下图为飞机投弹的图示，请你画出子弹受力的示意图（空气阻力不计）。



【难度】★★

【答案】重力，竖直向下

17、福州鼓山大桥的建设创造了多项全国之最，其中全桥分为 53 段钢箱梁分段施工，每一段钢箱梁的质量高达 $1.3 \times 10^5 \text{kg}$ ，其底面积约为 260m^2 ，采用号称“东南第一吊”的“天车”从江面起吊到桥墩上进行拼装。问：一段钢箱梁受到的重力是多少？（g 取 10N/kg ）

【难度】★★

【答案】 $1.3 \times 10^6 \text{N}$

18、一个质量为 0.5 千克的小球，运动过程中所受阻力的方向始终与运动方向相反，且大小为 1.2 牛保持不变。求：（1）小球竖直上升过程中受到的合力及方向；

（2）小球竖直下落过程中受到的合力及方向；

（3）分别画出两种情况下，小球受力的图示。

【难度】★★

【答案】（1）6.1N；竖直向下（2）3.7N；竖直向下（3）图略（提示，上升时阻力向下）

19、为了研究同一直线上两个力的共同作用效果，小明同学分别用大小不同的两个力沿水平方向拉伸同一弹簧到相同位置O点，然后他再用一个弹簧测力计再次将此弹簧拉至O点如图（a）。接着他用两个不在同一直线上的互成角度的力再次将此弹簧拉到O点，并逐渐减小两力间的夹角如图（b）。（已知 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ ）请仔细观察实验现象，归纳得出初步结论。

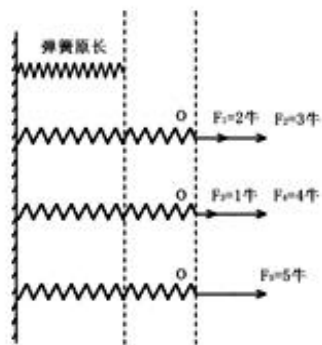


图 1

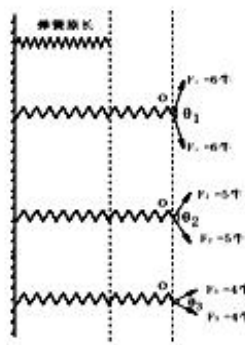


图 2

（1）分析比较图（1）弹簧形变程度和受力情况，可得出初步结论：_____。

（2）分析比较图（2）弹簧形变程度、受力情况及两力夹角大小的关系，可得出初步结论：_____。

【难度】★★★

【答案】（1）作用在同一物体、同一直线上方向相同（大小不等）的两个力的共同作用效果与一个力产生的作用效果相同

（2）两个不在同一直线上、互成角度大小相等的力作用在同一物体上，当两个力的共同作用效果相同时，则两个力的大小随两力夹角的减小而减小