由于学习此章时并没有学到牛顿第三定律，因此一些题目的问法欠妥，例如应求“地面对人的支持力”而不是求“人对地面的压力”，最好修改一下。

# A．生活中常见的力（一）

## （十）A卷

### 一、填空题

1. 如图所示，小车放在水平地面上，用与水平面成30°角斜向上、大小为25 N的力*F*向右拉小车，用力的图示法画出该拉力，小车共受到\_\_\_\_\_\_个力的作用。
2. 如图所示，物体A重为100 N，静止于水平桌面上，画出物体所受支持力的图示，支持力的施力物体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 如图所示，用竖直细线悬挂重为2 N的小球，小球下端恰好与倾角为30°的光滑斜面接触，小球受到\_\_\_\_个力的作用，分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。试画出小球受力的图示。

A

1. 乒乓板打击乒乓球时，由于\_\_\_\_\_\_\_发生形变而产生了对乒乓球的弹力，同时由于\_\_\_\_\_\_\_\_发生形变而产生了对乒乓板的弹力。
2. 书放在水平桌面上，书受到重力和支持力的作用，则重力的施力物体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，支持力的施力物体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，桌面受到压力的施力物体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 如图所示，物体A用两根细线悬挂起来，一根恰水平，一根恰竖直，则物体A受到的作用力有\_\_\_\_\_\_\_\_\_个，它们分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A

1. 如图所示，物体A用一根细线悬挂于天花板上，并搁在光滑斜面上，试画出物体的受力示意图。物体所受各力的施力物体分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A

### 二、选择题

1. 下列关于力的说法中正确的是（ ）

（A）力是维持物体运动的原因

（B）两个力大小相同，则产生的效果也相同

（C）受力物体是指受到力的物体，它可以不施力给其他物体

（D）力是物体和物体间的相互作用

1. 下述各力中按力的性质命名的有（ ）。

（A）重力 （B）支持力 （C）拉力 （D）摩擦力

1. 关于弹力，下列说法中正确的是（ ）。

（A）拉力、压力和支持力就其性质而言都是弹力

（B）支持面对物体的弹力方向总是和支持面垂直

（C）物体间只要相互接触就一定有弹力作用

（D）弹力产生在直接接触而发生弹性形变的物体之间

1. 如图所示，一杆搁在光滑半圆槽上，a恰水平，b与杆垂直，c恰竖直，则槽口对杆的支持力方向必（ ）。

a

b

c

（A）沿a方向 （B）沿b方向

（C）沿c方向 （D）以上都不对

### 三、作图题

1. 如图所示，物体A、B的质量分别为5 kg和2 kg，叠放在水平桌面上，A的上表面恰水平，A、B均静止，接触面均光滑，求A、B间相互作用的弹力大小和A与地面间相互作用的弹力的大小。

A

B

1. 如图所示，半圆柱形物体A搁在两个高度相等的光滑且静止，画出物体A的受力示意图。

A

1. 如图所示，均匀直杆A搁在平台上，处于静止状态，试画出杆所受弹力的示意图。

A

## （十）B卷

### 一、填空题

1. 一个质量为*m*的物体，在地球表面附近以3 *g*的加速度竖直向下运动，它所受到的重力大小为\_\_\_\_\_\_\_，重力的施力物体是\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 如图所示，小球用两根细线悬挂在天花板上，绳1恰竖直，绳2倾斜，则小球受到的作用力有\_\_\_\_\_个，它们分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

1

2

1. 如图所示，一个玻璃瓶中装有水，瓶口用胶木塞密封好，一根两端开口的玻璃管穿过胶木塞插入瓶中，当用力去压玻璃瓶的侧壁时，管中水面会\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，这说明了在压力的作用下，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 如图所示，一物体用两根细线悬挂于天花板上，已知AC线的拉力大小为20 N，BC线的拉力大小为100 N，试用0.5 cm表示10 N作出两个拉力的图示。

A

B

C

1. 如图所示，两长方体木块A、B并排紧靠着放在光滑水平地面上，则木块A受到的作用力有\_\_\_\_\_\_\_\_\_个，它们分别是\_\_\_\_\_\_\_。

A

B

1. 如图所示，小球夹在两块光滑固定板间，试画出小球的受力示意图。

A

B

1. 如图所示，两个重均为10 N的相同小球放在圆筒内，筒半径为球半径的2倍，用绳系住两球，用*F*＜20 N的力竖直向上拉球，球和筒均静止，则有弹力作用的接触点是\_\_\_\_\_\_\_。

A

B

E

D

C

*F*

### 二、选择题

1. 如图所示的四种情况下，a、b两物体间一定有弹力作用的情况是图（ ）。

a

（A） （B） （C） （D）

b

b

b

b

a

a

a

1. 物体放在斜面上，受到斜面的支持力，大小为100 N。如图所示各支持力的图示中正确的是图（ ）。

（A） （B） （C） （D）

*N*

50 N

50 N

50 N

*N*

*N*

*N*

1. 关于弹力，下列说法中正确的是（ ）。

（A）弹力、压力、支持力、拉力都是按力的效果命名的

（B）物体放在水平桌面上时，物体对桌面的压力就是物体所受的重力

（C）两物体接触必有相互作用的弹力

（D）弹力的反作用力也一定是弹力

1. 如图所示，水平桌面上有两个长方体木块A、B，*F*为水平推力，向右作用于左边的木块A上。则（ ）。

*F*

A

B

（A）A、B静止时，A、B间一定有弹力

（B）A、B静止时，A、B间一定没有弹力

（C）A、B向右匀速运动时，A、B间一定有弹力

（D）A、B向右加速运动时，A、B间一定有弹力

### 三、作图、计算题

1. 如图（a）、（b）所示，小球A均静止，各面均光滑，试分别画出各图中小球A的受力示意图。

A

A

（a）

（b）

1. 如图所示。均匀直杆A搁在固定的半球面上，处于静止状态，试画出杆所受弹力的示意图。

A

1. 如图所示，一重为10 N的长方体木块A夹在两块木板之间，两边用大小都为100 N的力*F*将两板压住，使木块A处于静止状态，求每块板对木块的压力大小。

A

*F*

*F*

# A．生活中常见的力（二）

## （十一）A卷

### 一、填空题

1. 用大小为20 N的水平力拉放在粗糙地面上质量为6 kg的物体，物体恰能开始运动。物体启动后，用大小为15 N的水平拉力拉，就能使它保持匀速直线运动，则该物体和地面间的最大静摩擦力为\_\_\_\_\_N，物体和地面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_\_。
2. 手握着一只瓶子静止不动，瓶子受到的竖直向上的作用力的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_，如果手对瓶子的握力增大，则瓶子受到的竖直向上的作用力大小将\_\_\_\_\_\_\_。
3. 所受重力为200 N的物体静止在水平台面上，它与台面间的最大静摩擦力为90 N，动摩擦因数为0.40，未加推力时台面对物体的摩擦力大小为\_\_\_\_\_N，加50 N的水平推力时台面对物体的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N，加100 N的水平推力时，木块与台面间的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N。
4. 用力*F*将木块紧按在竖直墙面上，木块所受重力为8 N，当水平力*F*是20 N时，木块恰好匀速下滑，木块所受摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N，木块与墙面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。
5. 所受重力为50 N的箱子静止在水平地面上，当用5 N的水平力向右推箱子时，箱子静止不动，这时箱子所受摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_\_，当用15 N的水平力推箱子时箱子恰能滑动，可知箱子与地面间最大静摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N。当物体开始滑动后，只需12.5 N的水平力就能使箱子在水平面上做匀速运动，此时箱子所受摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N，箱子与地面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。

主

从

a

b

c

d

1. 带传动装置的传动方向如图所示，图中a、b、c、d分别表示主动轮和从动轮两处传送带所受摩擦力的方向，其中正确的有\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。
2. 所受重力为100 N的物体在水平地面上向右运动，物体和地面间的动摩擦因数为0.2，同时，物体受到一个水平向左的力*F* = 20 N的作用，则物体受到的滑动摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_，方向\_\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 关于滑动摩擦力，正确的说法是（ ）。

（A）滑动摩擦力的方向总是与物体运动方向相反

（B）滑动摩擦力总是阻碍物体间的相对运动

（C）滑动摩擦力的方向有时与物体的运动方向相同

（D）滑动摩擦力的方向总是与物体的接触面相切

1. 关于静摩擦力，下列说法中正确的是（ ）。

（A）两个相对静止的物体间一定有静摩擦力

（B）受静摩擦力作用的物体不一定是静止的

（C）静摩擦力一定是阻力

（D）静摩擦力的大小与物体间的压力成正比

1. 通常汽车都是后轮作为驱动轮的，当它在平直公路上匀速前进时（ ）。

（A）前、后轮均受到向前的摩擦力

（B）前、后轮均受到向后的摩擦力

（C）前轮所受摩擦力向前，后轮所受摩擦力向后

（D）前轮所受摩擦力向后，后轮所受摩擦力向前

1. 物体随倾斜的传送带一起向下匀速运动，则（ ）。

（A）因物体匀速运动，故物体不受摩擦力作用

（B）因传送带向下带动物体，所以物体所受摩擦力方向沿传送带向下

（C）因物体匀速运动，故物体所受摩擦力方向沿传送带向上

（D）因物体在运动，所受摩擦力为滑动摩擦力

### 三、计算题

1. 如图所示，三块板所受重力均为100 N，相互间的动摩擦因数均为0.2，现将它们叠放在水平地面上，最上面一块和最下面一块均用水平绳子系在左边墙上，若要将中间一块板从上、下两板间抽出，中间一块板所受摩擦力多大？

*F*

1. 为测量物体与长木板间的动摩擦因数，某同学设计了如图所示的实验，用外力*F*水平拉长木板时，弹簧测力计的示数与物体A和长木板间的滑动摩擦力相等，改变放在物体A上的砝码数可以改变物体A与木板间的正压力，每个砝码所受重力为1 N，已知放上3个砝码时弹簧测力计的示数为2.6 N：放上5个砝码时弹簧测力计的示数为3.0 N，求物体A与木板间的动摩擦因数及物体A所受到的重力。

A

*F*

## （十一）B卷

### 一、填空题

1. 在水平地面上放一所受重力为20 N的木块A，木块与地面间的动摩擦因数为0.4，使木块沿地面做匀速运动时的水平拉力大小为\_\_\_\_\_\_N。如果再在A上加一所受重力为10 N的木块B，B与A间的动摩擦因数为0.2，那么当A、B一起沿地面匀速运动时，对木块A的水平拉力大小为\_\_\_\_\_\_N。此时木块B受到木块A的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N。
2. 一根质量为*m*、长度为*L*的长方体均匀木料，放在水平桌面上，木料与桌面间的动摩擦因数为*μ*。现用水平力*F*推木料，当木料经过如图所示位置时，桌面对它的摩擦力等于\_\_\_\_\_\_。

*F*

1. 如图所示，杆A下端搁在水平地面上，上端用一根细线悬挂起来，细线恰竖直，则杆A受到的作用力有\_\_\_\_\_\_\_个，它们分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A

1. 如图所示，一个所受重力为400 N的小孩，坐在一块所受重力为100 N的木块上，用一根绕过光滑滑轮的轻绳拉住木块，使人和木块一起前进，已知人的拉力为70 N，则木块与地面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。
2. 三块木块a、b、c如图所示叠放在水平地面上，在木块a上作用一个水平力*F*，使a、b、c一起向右匀速运动，则c对a的摩擦力向\_\_\_\_\_，c对b的摩擦力向\_\_\_\_\_，地对b摩擦力向\_\_\_\_。

c

b

a

*F*

1. 如图所示，用水平力*F*将物体压在竖直墙上，且物体处于静止状态。

*F*

A

（1）分别画出A物体及墙所受摩擦力的方向。

（2）若增大A物体的质量，它所受摩擦力将\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若增大*F*力，A物体所受摩擦力将\_\_\_\_\_\_（均选填“增大”、“不变”或“减小”）。

1. 如图所示，滑轮质量不计且光滑，物体及所挂砝码均静止，连接物体A的绳子恰水平。

A

（1）分别画出A物体及桌面所受的摩擦力方向。

（2）若增大物体A的质量，它所受摩擦力将\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若增大所挂砝码的质量而物体A仍静止，A所受摩擦力将\_\_\_\_\_\_\_（均选填“增大”、“不变”或“减小”）。

### 二、选择题

1. 关于摩擦力，下列说法中正确的是（ ）。

（A）摩擦力大小一定可以用公式*f* = *μN*计算

（B）增大正压力就一定能增大摩擦力

（C）物体运动时也可能受到静摩擦力作用

（D）静止物体不可能受到滑动摩擦力作用

1. 如图所示，水平力*F*把一个物体紧压在竖直墙上，物体静止不动，则可知（ ）。

*F*

A

（A）*F*增大时静摩擦力也增大 （B）静摩擦力方向竖直向下

（C）静摩擦力大小等于*F* （D）静摩擦力大小等于重力

1. 关于滑动摩擦力和动摩擦因数，下列说法中正确的是（ ）。

（A）动摩擦因数一定时，物体所受到的重力越大，所受滑动摩擦力也越大

（B）物体对支持面的压力越大动摩擦因数也越大

（C）滑动摩擦力越大动摩擦因数也越大

（D）动摩擦因数既和接触面粗糙程度有关又和两物体的材料有关

1. 如图所示，重为*G*的木块被水平力*F*压在竖直墙面上恰能匀速下滑，设墙面与木块间的动摩擦因数为*μ*，手与木块间摩擦不计，现要使木块匀速上滑，必须对木块施加向上的拉力大小为（ ）。

*F*

A

（A）*μF* （B）*μF*+*G* （C）*μF*-*G* （D）2*G*

### 三、计算题

1. 如图所示，两块长方体木块A、B所受重力分别为20 N和10 N，叠在一起用一大小为500 N的水平力*F*压在竖直墙上，求A对B的摩擦力和A对墙的摩擦力。

*F*

A

B

1. 如图所示，用两片木片夹住一块所受重力为10 N的木块，木片与木块间的动摩擦因数都为0.4，当木块静止时，每片木片受到的摩擦力大小为多大？方向如何？当用竖直向上的大小为18 N的力拉木块，使木块向上匀速运动时，木片夹住木块的弹力多大？

*F*

*N*

*N*

# A．生活中常见的力（三）

## （十二）A卷

### 一、填空题

1. 如图所示，物体A静止在斜面上，试画出它的受力示意图，它所受的这些力的反作用力分别作用在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_上。

A

1. 如图所示，用推力*F*把物体压在倾斜的天花板上，使物体保持静止，物体受到的作用力有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，画出物体的受力示意图。

*F*

1. 如图所示，绳的一端固定在地面上，另一端系一氢气球，氢气球静止在空中，则氢气球受到的力有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，画出氢气球所受各力的示意图。
2. 如图所示，被踢出去的足球，不计空气阻力和浮力，它飞行过程中经过图中A点时受到的作用力有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，画出此时的受力示意图。

*v*0

A

1. 如图所示，物体以一定的初速度沿粗糙斜面向上滑行的过程中受到的作用力有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，画出物体的受力示意图。

A

*v*

1. 如图所示，一光滑杆搁在一光滑半球形碗边，杆受到的作用力有\_\_\_\_个，试画出杆的受力示意图。

*v*

1. 如图所示，汽车开动发动机以某一初速沿一斜坡向上开行的过程中，汽车受到\_\_\_\_个力的作用，试作出汽车所受力的示意图。

### 二、选择题

1. 放在光滑斜面上加速下滑的物体受到的作用力是（ ）。

（A）重力和斜面支撑力

（B）重力、支持力和下滑力

（C）重力、斜面支撑力和加速力

（D）重力、斜面支撑力、下滑力和正压力

1. 一物体可沿固定斜面匀速上滑，则该物体受力的个数可能是（ ）。

（A）一个 （B）两个 （C）三个 （D）三个以上

1. 一架梯子上端斜靠在光滑的竖直墙上，下端放在粗糙地面上，下列关于梯子受力情况的描述正确的是：梯子受到（ ）。

（A）两个竖直的力，一个水平的力 （B）一个竖直的力，两个水平的力

（C）两个竖直的力，两个水平的力 （D）三个竖直的力，两个水平的力

1. 如图所示，一个人站在自动扶梯的水平台阶上随梯一起向上匀速运动，它所受的力有（ ）。

（A）重力和支持力

（B）重力、支持力和摩擦力

（C）重力、支持力、摩擦力和斜向上的拉力

（D）重力、支持力、压力和摩擦力

### 三、作图题

1. 如图所示，A、B两物体用跨过光滑滑轮的细线相连，A放在水平地面上，两物体均静止，试分别画出两物体的受力示意图。

A

B

B

*T*

*G*

*T*

*N*

*f*

*G*

1. 如图所示，A、B两物体并排靠着用水平力*F*压在竖直墙面上，两物体都静止，试分别画出两物体的受力示意图。

*F*

A

B

## （十二）B卷

### 一、填空题

1. 运动员用双手握住竖直的竹竿匀速上攀时，运动员两手所受竹竿的摩擦力方向为\_\_\_\_\_；若运动员用双手握住竖直的竹竿匀速下滑时，运动员两手所受竹竿的摩擦力方向为\_\_\_\_\_。
2. 如图所示，小球静止在光滑水平面上的台阶边缘，小球受到的作用力有\_\_\_\_\_，试画出小球的受力示意图。
3. 如图所示，一直杆斜搁在固定半球面上，其上端用细线悬挂于天花板上，静止时细线恰竖直，则杆受到\_\_\_\_\_个力的作用，试画出杆的受力示意图。
4. 如图所示，A、B两物体并排放在水平地面上，用水平力*F*向右推物体A，使两物体沿水平地面向右移动，则物体A受到\_\_\_\_\_个弹力和\_\_\_\_\_个摩擦力，物体B受到\_\_\_\_\_个弹力和\_\_\_\_\_个摩擦力，试分别画出它们的受力示意图。

A

B

*F*

1. 如图所示，A、B两物体叠放在水平地面上，都处于静止状态，物体A受到\_\_\_\_\_个力的作用，物体B受到\_\_\_\_\_个力的作用，分别画出它们的受力示意图。

A

B

1. 如图所示，一根直杆下端着地并斜靠在立方体上，立方体放在水平地面上，杆与立方体都处于静止状态，则杆受到\_\_\_\_\_个力的作用，立方体受到\_\_\_\_\_个力的作用，分别画出它们的受力示意图。
2. 如图所示，一人站在水平平台上，通过跨过光滑定滑轮的绳子拉住平台，使人和平台均静止，且人与平台间有相互挤压，则此时人受到\_\_\_\_\_个力的作用，平台受到\_\_\_\_\_个力的作用，试分别画出他们的受力示意图。

### 二、选择题

1. 如图所示，M、N两物体叠放在一起，用水平力*F*拉下面的物体N，使它们一起沿水平面匀速运动，则物体N除了受到重力和拉力*F*外，还受到（ ）。

M

N

*F*

（A）一个弹力，一个摩擦力 （B）两个弹力，一个摩擦力

（C）一个弹力，两个摩擦力 （D）两个弹力，两个摩擦力

1. 如图所示，A、B两物体叠放在粗糙水平地面上，用水平向右的力*F*拉下面的物体B，使它们一起沿水平面向右匀速运动，此时B对A的摩擦力应是（ ）。

A

B

*F*

（A）方向向左 （B）方向向右

（C）方向可能向左、也可能向右 （D）不存在摩擦力

1. 如图所示，M、N叠在一起，放在粗糙斜面上，N的上表面恰水平，用水平力*F*推N，使它们一起沿斜面匀速向上运动，则（ ）。

M

N

*F*

（A）N对M的摩擦力向右

（B）斜面受到M，N和地面对它的三个弹力作用

（C）N受到重力、推力外还受二个弹力和一个摩擦力作用

（D）N对M的支持力大于M的重力

1. 在一端封闭的粗细均匀的薄玻璃管中，被一段水银柱封闭着一定量的空气。用两手指夹住玻璃管使它开口向下竖直放置，不计空气所受到的重力和水银与管壁间的摩擦，则玻璃管受到（ ）。

（A）4个力 （B）5个力 （C）6个力 （D）7个力

### 三、作图题

1. 如图所示，两个相同的光滑球叠放在一圆柱形筒内，试分别画出两球的受力示意图。
2. 如图所示，A、B两物体叠放在一起用跨过光滑定滑轮的细线相连后放在水平地面上，细线均处于水平状态。现用向左的水平力*F*拉B物体，使B物体向左移动，试分别画出A、B两物体的受力示意图。

A

B

*F*

# B．力的合成

## （十三）A卷

### 一、填空题

1. 已知两个共点力*F*1和*F*2的大小和方向如图所示，试用作图法求出它们的合力。

*F*1

*F*2

1. 有两个共点力*F*1和*F*2作用于一个物体上，已知*F*1 = 8 N，方向向正东，*F*2 = 10 N，方向北偏东30°，试用作图法作出它们的合力，由图可知它们的合力大小为\_\_\_\_\_\_N。
2. 有两个共点力*F*1和*F*2作用于一个物体上，已知*F*1的大小为20 N，方向向正东，*F*2的大小为50 N，方向向西偏北37°。试用作图法作出它们的合力，由图可知它们的合力的大小为\_\_\_\_\_N。
3. 两个共点力*F*1和*F*2作用于一个物体上，已知它们的大小为*F*1 = *F*2 = 10 N。当它们的夹角为60°时，试作出它们的合力。由图可知它们的合力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N，当它们的夹角为120°时，试作出它们的合力，由图可知它们的合力大小为\_\_\_\_\_\_\_N。
4. 两个共点力作用于一个物体上，已知它们同向时合力的大小为*A*，当它们反向时合力的大小为*B*，这两个力的大小分别为\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_，而当它们互相垂直时，合力的大小又为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
5. 一质点受到三个共点力作用，其中向东的力大小为6 N，向北的力大小为3 N，向西的力大小为2 N，则它们的合力大小为\_\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_\_\_。
6. 在“研究共点力的合成”实验中，某同学写下以下步骤，请你指出疏漏和错误的地方：

（A）用图钉把白纸固定在水平木板上。

（B）用图钉把橡皮筋的一端固定在白纸上的A点。

（C）用两条细绳结在橡皮筋的另一端，通过细绳用两个弹簧测力计互成角度地将结点拉到某一位置O，记下两弹簧测力计的示数*F*1、*F*2。

（D）用毫米刻度尺按选定标度作出*F*1、*F*2的图示。

（E）用一个弹簧测力计通过细绳将结点拉到一定位置，将弹簧测力计示数*F*按相同标度图示出来。

（F）连接*F*1、*F*2和*F*的末端，看在误差范围内是否组成一个平行四边形。

疏漏处是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 关于两个力的合力，下列说法中正确的是（ ）。

（A）合力随两力间的夹角*θ*（*θ*在0°～180°范围内）的增大而减小

（B）合力随两力间的夹角*θ*（*θ*在0°～180°范围内）的增大而增大

（C）合力也一定有施力物体和受力物体

（D）有时可以说出合力的性质有时又无法说出合力的性质

1. 如图所示，物体沿粗糙水平面向左滑动时，地面对物体的总作用力方向应是图（ ）

（A）

（B）

（C）

（D）

1. 两个力合成，关于合力和这两个力的大小关系，下列说法中正确的是（ ）。

（A）合力总是大于这两个力中的每一个力

（B）合力至少大于这两个力中的一个力

（C）合力可以比这两个力中的每一个力都小

（D）两个力都增大时合力一定增大

1. 作用在某一物体上的两个共点力，其大小分别为10 N和5 N，则它们的合力大小不可能是（ ）。

（A）4 N （B）6 N （C）8 N （D）16 N

### 三、计算题

1. （1）三个共点力大小分别为*F*1 = 3 N，*F*2 = 4 N和*F*3 = 5 N，求它们的合力的大小范围。

（2）若三个共点力大小分别为*F*1 = 2 N，*F*2 = 7 N和*F*3 = 10 N，则它们的合力大小范围又如何？

1. 车间里某工件重为100 N，与水平地面间的动摩擦因数为0.2，用大小为30 N的水平力向右拉工件，使工件沿着水平地面运动，求：地面对工件的总作用力以及工件所受的合外力。

## （十三）B卷

### 一、填空题

1. 两个共点力 *F*1 和 *F*2 的合力大小随着它们的夹角 *θ* 变化的关系如图所示（*F*1、*F*2 的大小不变，且 *F*1 > *F*2）。则*F*1 的大小为\_\_\_\_\_\_\_N，*F*2 的大小为\_\_\_\_\_\_\_N。

*F*/N

*θ*/°

90

180

1

7

*O*

1. 所受重力为30 N的物体放在水平地面上，物体受到大小为5 N的竖直向上的拉力作用，则物体受到的外力的合力大小为\_\_\_\_\_N，水平面对物体的支持力大小为\_\_\_\_\_N。
2. 一质点受到四个共点力作用，向正北的力大小为4 N，向正东的力大小为9 N，向正南的力大小为7 N，向正西的力大小为5 N，则它们的合力大小为\_\_\_\_\_N，方向为\_\_\_\_\_。
3. 在“研究共点力的合成”实验中，橡皮筋一端固定在A点，用两只弹簧测力计通过细绳互成角度地拉橡皮筋，使橡皮筋的另一端伸长到O点，分别记下显示弹簧测力计拉力*F*1、*F*2方向的位置M、N（如图所示）和弹簧测力计示数*F*1 = 1.5 N，*F*2 = 2.0 N，再用一个弹簧测力计拉弹簧，使橡皮筋仍伸长到O点，记下弹簧测力计示数为*F* = 2.5 N，试在图上作出*F*1、*F*2和*F*，并验证平行四边形法则是否正确。

A

O

M

N

1. 有三个共点力，其中两个分别是 20 N 和 30 N，另一个是 *F*，它们的合力是 50 N，则 *F* 的大小范围是\_\_\_\_\_\_\_\_N。
2. 如图所示，设有五个共点力同时作用于质点P，它们的大小和方向相当于正六边形的两条邻边和三条对角线，则这五个力的合力大小等于其中最小的力的\_\_\_\_\_倍。

P

*F*1

37°

*F*2

*F*3

1. 已知三个共点力大小分别为*F*1 = 50 N，*F*2 = 40 N，*F*3 = 30 N，方向如图所示，*F*1与*F*2的夹角为37°，*F*2与*F*3垂直，则这三个力的合力的大小为\_\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 求几个力的合力所用的科学方法是（ ）。

（A）类比的方法 （B）控制变量的方法

（C）等效替代的方法 （D）观察、实验的方法

1. 一质点受到几个共点力的作用，以质点所在位置为坐标原点建立坐标，则（ ）

（A）如果几个力都在*xOy*平面内，则它们的合力也一定在*xOy*平面内

（B）如果其中几个力不在*xOy*平面内，则它们的合力也一定不在*xOy*平面内

（c）如果其中一个力不在*xOy*平面内，则它们的合力也一定不在*xOy*平面内

（D）如果其中几个力不在*xOy*平面内，则它们的合力有可能在*xOy*平面内

1. 如图所示，水平横梁的一端A插在墙壁内，另一端装有小滑轮B，一轻绳C上端固定在墙壁上，另一端跨过滑轮后悬挂一质量为*m* = 10 kg的重物，已知绳与杆的夹角∠ABC = 30°，滑轮B受到绳子的作用力大小为（ ）。

A

C

P

30°

B

（A）50 N （B）86.6 N

（C）100 N （D）173 N

1. 已知两个共点力的合力为*F*，现保持它们的夹角*α*（0°＜*α*＜180°）不变，一个力的大小不变，而另一个力增大到某一值，则（ ）。

（A）合力*F*一定增大 （B）合力*F*一定减小

（C）合力*F*可能增大也可能减小 （D）合力*F*大小可能不变

### 三、计算题

1. 如图所示，绳子的一端系于墙上O点，另一端B受到大小为100 N的拉力，绳上A处有一光滑小滑轮，滑轮下面挂一物体，绳子OAB间的夹角为150°，求滑轮受到上面两根绳子的拉力的合力为多大？

O

A

B

1. 如图所示，质点受到两个共点力*F*1和*F*2的作用，要使作用在质点上的合力沿虚线方向，需另施加一个作用力*F*3，试用作图法求出*F*3的最小值。

*F*1

*F*2

# C．力的分解

## （十四）A卷

### 一、填空题

1. 如图所示，已知*F*1为*F*的一个分力，试用作图法作出力*F*的另一个分力*F*2。

*F*1

*F*

1. 如图所示，用作图法作出力*F*的两个分力*F*1和*F*2，已知*F*1的方向和*F*2的大小。

*F*1

*F*2

*F*

1. 所受重力为10 N的物体静止在倾角为37°的斜面上，重力沿斜面方向的分力大小为\_\_\_\_N，垂直于斜面方向的分力大小为\_\_\_\_\_\_N。
2. 如图所示，两根轻杆铰接后，悬挂一个鸟笼。在图示的各种情况中，你认为哪一根轻杆可以用绳子代替？（a）图中是\_\_\_\_\_，（b）图中是\_\_\_\_\_，（c）图中是\_\_\_\_\_。

（a）

（b）

（c）

A

B

C

D

E

F

1. 如图所示，物体静止在水平地面上，现在物体上施加一个与水平面成30°角斜向下的推力*F*，则物体对地面的压力大小增加了\_\_\_\_\_\_\_\_。

*F*

30°

1. 把竖直向下的大小为180 N的力分解为两个分力，其中一个分力恰沿水平方向，大小为240 N，那么另一个分力的大小应为\_\_\_\_\_\_\_N，它与竖直方向间的夹角应为\_\_\_\_\_。
2. 将已知力*F*（*F* = 10 N）分解为*F*1、*F*2，且*F*1和*F*的夹角为30°，则*F*2最小为\_\_\_\_\_N，此时*F*1和*F*2的夹角为\_\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

A

B

1. 如图所示，一支日光灯用两根不可伸长的细绳悬挂于同一高度的天花板上，现将悬点A、B逐渐靠拢，直到两绳都竖直为止，在此过程中，细绳上的拉力大小变化为（ ）。

（A）逐渐变大 （B）逐渐变小

（C）先变小再变大 （D）先变大再变小

1. 已知合力、一个分力的大小和另一个分力的方向时，力的分解是（ ）

（A）一定是唯一的 （B）一定有两个解

（C）一定有无数解 （D）以上都不对

1. 我国自行设计建造的世界第二斜拉索桥——上海南浦大桥，桥面高为46 m，主桥全长为846 m，引桥全长为7500 m，设计建造这样长的引桥其主要目的是（ ）。

（A）增大汽车对桥面的正压力

（B）减小汽车对桥面的正压力

（C）减小汽车与桥面间的滑动摩擦力

（D）减小汽车重力平行于引桥桥面向下的分力

1. 把一个力分解为两个分力时，下列说法中正确的是（ ）。

（A）两个分力中，一个分力变大时另一个分力一定减小

（B）两个分力必须同时变大或同时变小

（C）不论如何分解，两个分力不能同时大于这个力的2倍

（D）不论如何分解，两个分力不能同时小于这个力的

### 三、计算题

1. 如图所示，均匀圆柱体重为*G*、半径为*R*，搁在两个相同高度的光滑台阶上，若每个台阶对圆柱体的支持力大小也为*G*，求两台阶间的距离。

A

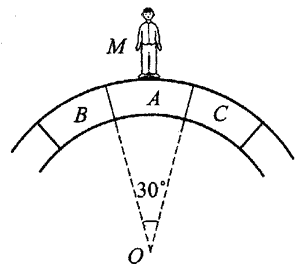
B

C

30°

M

1. “拱”是一种重要的力学结构，如图所示是我国古代著名的石拱桥——赵州桥的示意图，它是由一块块楔形的石块叠砌而成，假设中央一块石块A所受到的重力为2000 N，它的两个侧面的夹角为30°，侧面与B、C石块间摩擦不计，石块A的中央角平分线与地面相垂直，石块A上站着一个所受重力为600N的人，问这时A对两边石块的压力分别为多大？（要求在图上画出相应的受力图，sin15° = 0.26，cos15° = 0.97，tan15° = 0.27，sin30° = 0.50，cos30° = 0.87，tan30° = 0.58，sin60° = 0.87，cos60° = 0.50，tan60° = 1.73）



## （十四）B卷

### 一、填空题

1. 将大小为8 N的力分解为两个分力，已知其中一个分力大小为3 N，那么另一个分力的大小可能范围是\_\_\_\_\_\_\_\_N。
2. 已知日光灯连灯架重为12 N，用两根链条悬挂于天花板上，两根链条与天花板的夹角都为60°，如图所示，则每根链条对日光灯的拉力大小为\_\_\_\_\_N。

60°

60°

1. 将一个竖直向上的大小为40 N的力分解为两个分力，其中一个分力大小为30 N，方向水平向东，则另一个分力的大小为\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_。
2. 如图所示装置中，OA、OB、OC是完全相同的三根绳子，绳子下面挂一重物，且AO⊥OB，若所挂物体的重逐渐加大，先断裂的绳子是\_\_\_\_\_段。

A

B

C

O

1. 物体放在光滑水平面上，在大小为40 N的水平力*F*作用下，由西向东运动。现要用与*F*在同一水平面内的*F*1、*F*2这两个共点力来替代*F*，已知*F*1的方向是东偏北30°，则*F*2的最小可能值应为\_\_\_\_\_\_\_N，此时*F*1的大小为\_\_\_\_\_\_N。
2. 如图所示，球所受重力为*G*，放在AB、BC两光滑固定夹板间，AB恰竖直，BC与AB的夹角为*α* = 30°，则AB板对球的支持力大小为\_\_\_\_\_，BC板对球的支持力大小为\_\_\_\_\_。

A

B

C

*α*

1. 有两个共点力，已知*F*1 = 6 N，*F*2 = 3 N，设它们的合力为*F*，则*F*和*F*1之间的夹角最大为\_\_\_\_\_，此时合力*F*的大小\_\_\_\_\_N。

### 二、选择题

1. 如图所示，一物体质量均匀，两端用金属细线拴着，金属线的中点用一个光滑滑环吊在正上方，那么（ ）。

（A）金属线越短，其张力越大

（B）金属线越长，其张力越大

（C）将金属线变短，其张力先变大后变小

（D）无论金属线长短如何，其张力保持不变

1. 静止在斜面上的物体受到的重力*G*可分解成如图所示的两个分力*F*1、*F*2，物体与斜面间的动摩擦因数为*μ*，则（ ）。

*F*1

*G*

*F*2

*α*

（A）物体同时受到*G*、*F*1和*F*2的作用

（B）*F*1 = *G*sin*α*，是斜面受到的摩擦力

（C）*F*2 = *G*cos*α*，是斜面受到的正压力

（D）斜面受到的摩擦力*f* = *G*sin*α*

1. 把力*F*分解为两个分力，使一个分力大小也为*F*，则（ ）。

（A）这是办不到的

（B）另一分力一定等于零

（C）另一分力一定也等于*F*

（D）另一分力的值可能大于*F*

1. 将已知力*F*分解为*F*1、*F*2两个分力，如已知*F*1的大小及*F*2与*F*的夹角*θ*（*θ*为锐角），则（ ）。

（A）当*F*1＞*F*sin*θ*时，一定有两组解 （B）当*F*1＜*F*sin*θ*时，一定有两组解

（C）当*F*1 = *F*sin*θ*时，一定有唯一解 （D）当*F*1＜*F*sin*θ*时，一定无解

### 三、计算题

1. 图为“千斤顶”的示意图。已知它所顶重物所受重力为*G*，杆OA与杆OB所夹角为*θ*时，问：

O

A

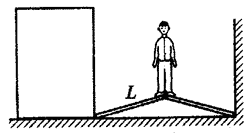
B

*θ*

C

（1）杆OB受到的是压力还是拉力？多大？

（2）杆OA受到的是压力还是拉力？多大？

1. 如图所示，为了推动一个大橱，某人找了两块木板，搭成一个人字形，他往中间一站，橱被推动了，设橱和墙壁间的距离为*s*，两木板的长均为*L*（*L*略大于），人重为*G*，试求木板对橱的水平推力的大小。

*L*

*s*

# 共点力的平衡（一）

## （十五）A卷

### 一、填空题

1. 一个物体在五个共点力作用下保持平衡，现撤掉其中大小分别为*F*1 = 25 N和*F*2 = 20 N的两个力，其余三个力保持不变，则其余三个力的合力大小范围为\_\_\_\_\_\_N，而除*F*1以外的四个力的合力为\_\_\_\_\_\_N。
2. A、B两长方体木块叠放在水平地面上，在如图所示的两个水平力*F*1和*F*2作用下仍保持静止，已知*F*1为7 N向右，*F*2为5 N向左，则A、B间摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_N，B和地面间的摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_N。

A

B

*F*1

*F*2

1. 一均匀圆柱体重为*G*、半径为*R*，搁在两个等高的光滑台阶上，如图所示。台阶间的距离为*R*，则每个台阶对圆筒的支持力的大小为\_\_\_\_\_\_。
2. 质量为*m*的物体沿倾角为*θ*的斜面匀速下滑，它所受的支持力的大小为\_\_\_\_\_\_，摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_，物体与斜面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。
3. 如图所示，用一拉力将悬挂小球的细线拉离竖直位置而偏转了30°，小球所受重力为10 N，则此拉力的最小值应为\_\_\_\_\_N，此时拉力与细线的夹角应为\_\_\_\_\_\_\_\_。

30°

1. 如图所示，斜面光滑，倾角为*α* = 30°，球所受重力为100 N，用水平细绳拉住，球静止在斜面上，则斜面受到球的压力大小为\_\_\_\_\_\_N，水平绳子的拉力大小为\_\_\_\_N。

*α*

1. 如图所示，三块重均为*G*的物体被夹在两块木板之间而保持静止，图中物体A受到B的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_，方向为\_\_\_\_\_\_。

B

A

C

### 二、选择题

1. 在四个共点力*F*1、*F*2、*F*3、*F*4作用下，物体的平衡条件可表述为（ ）。

（A）*F*1、*F*2、*F*3、*F*4的合力为零

（B）*F*1、*F*2、*F*3的合力与*F*4大小相等，方向相反

（C）*F*1、*F*2的合力与*F*3、*F*4的合力相同

（D）*F*1、*F*2的合力与*F*3、*F*4的合力大小相等，方向相反

1. 在同一平面内大小不同的三个共点力同时作用在一个物体上，以下各组力中，可能使物体平衡的是（ ）。

（A）2 N、3 N、6 N （B）1 N、4 N、6 N

（C）35 N、25 N、25 N （D）5 N、15 N、25 N

1. 一个物体在许多个共点力作用下处于平衡状态，现使其中某个力*F*增大10 N，为使物体仍处于平衡状态，应该采取的措施是（ ）。

（A）其他各个力都增大10 N

（B）其他各个力的合力增大10 N

（C）在力*F*的反方向加一个大小为10 N的力

（D）将与*F*反方向的力减小10 N

如图所示，图中重物的质量为*m*，轻细线AO和BO的A、B端是固定的，平衡时AO是水平的，BO与水平面的夹角为*θ*，AO的拉力*F*1和BO的拉力*F*2的大小是（ ）。

A

O

B

*θ*

*m*

（A）*F*1 = *mg*cos*θ* （B）*F*1 = *mg*cot*θ*

（c）*F*2 = *mg*sin*θ* （D）*F*2 =

### 三、计算题

1. 如图所示，电线OA的A端挂一电灯重为4 N，细绳AB拉住电线，拉力大小为3 N，且细线恰水平，求：

A

B

O

*θ*

（1）电线与竖直方向的夹角*θ*。

（2）电线对电灯的拉力大小。

1. 如图所示，AB绳水平，BC为轻杆，C处铰于墙上，BC与AB的夹角为30°，物体所受重力为100 N，挂于B端，求绳AB和杆BC所受的作用力大小。

A

B

C

30°

## （十五）B卷

### 一、填空题

1. 同一平面上的三个共点力*F*1、*F*2和*F*3作用于一物体上，物体处于平衡状态，已知*F*1和*F*2垂直，*F*2和*F*3的夹角为120°，则这三个力的大小之比为*F*1∶*F*2∶*F*3 = \_\_\_\_\_\_。
2. 如图所示，两个半径均为*r*，重均为*G*的光滑均匀小球，放在一个半径为*R*的半球壳内，平衡时，两球之间的相互作用力的大小为\_\_\_\_\_\_。

*R*

*r*

1. 如图所示，两根完全相同的橡皮条OA、OAʹ，挂一所受重力为5 N的物体，两橡皮条的结点O恰好在圆心处，若将橡皮条分别移到OB、OB′处，且∠BOB′ = 120°，要结点O仍在圆心处，此时应改挂的物体重为\_\_\_\_\_\_N。

A

Aʹ

Bʹ

B

O

1. 如图所示，在一细绳C点系住一重物P，细绳两端A、B分别固定在墙上，使得AC保持水平，BC与水平方向成30°角，已知细绳最大只能承受200 N的拉力，那么C点悬挂物所受重力最大为\_\_\_\_\_N，这时细绳的\_\_\_\_\_\_段即将断裂。

P

B

C

A

30°

如图所示，用两根长度相等的轻绳，下端悬挂一所受重力为*G*的物体，上端分别固定在水平天花板上的M、N点，M、N间距离为*s*，已知两绳所能承受的最大拉力均为*T*、，则每根绳的长度不得短于\_\_\_\_\_\_。

M

N

*m*

*s*

1. 如图（a）、（b）和（c）所示，三图中A物体重均为*G*，悬挂起来且均静止，接触面均光滑，B为弹簧测力计，则（a）图中弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_\_，（b）图中弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_，（c）图中弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

B

60°

A

（c）

（b）

A

B

53°

53°

（a）

A

B

37°

1. 放在倾角为30°的木板上的重为30 N的物体恰能沿木板匀速下滑，若将此木板水平放置时仍要物体沿板面做匀速直线运动，则所加的水平力*F*的大小应为\_\_\_\_\_\_N。

### 二、选择题

1. 山东潍坊是风筝之乡，每次风筝节都会吸引国内外大批游客前往观赏。如图所示，设一只风筝静止在空中，用AB表示风筝截面，OC表示拉线，当风向水平时，风筝可能静止的位置是图（ ）。

（A）

O

A

B

C

风向

（B）

O

A

B

C

风向

（C）

O

A

B

C

风向

（D）

O

A

B

C

风向

1. 如图所示，ABC为轻质支架，在B端挂一重为*G*的物体，由于悬绳对B点的拉力，AB杆和BC杆受力的情况正确的是（ ）。

A

C

B

*G*

30°

（A）AB杆受到拉力，BC杆受到压力

（B）AB杆受到压力，BC杆受到拉力

（C）AB杆受力大于*G*，BC杆受力小于G

（D）AB杆受力小于*G*，BC杆受力大于G

1. 质量为*m*的球用轻绳悬挂在光滑竖直墙上，绳与墙间的夹角为*α*，如图所示，绳中张力大小为*T*，则球对墙的正压力大小为（ ）。

*α*

（A）*mg*tan*α* （B）*T*sin*α*

（C）*mg*sin*α* （D）

1. 如图所示，物体受四个在同一水平面上的共点力作用下，保持平衡状态，若保持其他力不变，使力*F*4绕作用点顺时针方向转过90°，则该物体此时受合力的大小为（ ）。

*F*1

*F*2

*F*3

*F*4

（A）*F*4 （B）2*F*4

（C）*F*4 （D）*F*4

### 三、计算题

1. 如图所示，所受重力为10 N的小球，用长1 m的轻绳悬于A点，小球置于*R* = 1.3 m的光滑大球面上，A在大球心O的正上方，且A到大球顶的距离为0.7 m，求小球对绳的拉力及对大球面的压力的大小。

O

A

*m*

1. 如图所示，ab、cd、bd均为不可伸长的轻绳，悬挂着甲、乙两个物体且都处于静止状态，bd与天花板平行且水平，花板的夹角分别为45°和60°，求甲、乙两物体的质量比。

甲

乙

b

a

c

d

45°

60°

# 共点力的平衡（二）

## （十六）A卷

### 一、填空题

1. 放在倾角为*α*的斜面上的物体所受重力*G*通常可分解成沿斜面方向的*F*1和垂直于斜面方向的*F*2两个分力，如图所示。物体与斜面间的动摩擦因数为*μ*，其中*F*1 = \_\_\_\_\_\_，*F*2 = \_\_\_\_\_\_，若物体静止在斜面上，则它所受摩擦力的大小为*f* = \_\_\_\_\_\_。当*α*逐渐增大时*f*将\_\_\_\_\_\_，若物体沿斜面下滑，则*f* = \_\_\_\_\_\_。当*α*逐渐增大时*f*将\_\_\_\_\_\_，*f*的上述两个计算式都适用的条件是物体做\_\_\_\_\_\_运动，此时*μ*和*α*的关系是\_\_\_\_\_\_。

*F*1

*G*

*F*2

*α*

1. 如图所示，重为*G*的物体在大小为*F*、方向与水平地面成*θ*角斜向下的力作用下静止于水平地面上，则物体所受支持力的大小为\_\_\_\_\_\_，摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_。

*G*

*F*

*θ*

1. 重为10 N的物体放在倾角为30°的斜面上，物体与斜面间的动摩擦因数为，现用平行于斜面的拉力作用于物体，为使物体沿斜面向下匀速运动，则拉力的大小为\_\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_\_。
2. 重为*G*的物体与水平地面间的动摩擦因数为*μ*，拉力与水平方向成*α*角斜向右上方，如果物体在水平方向做匀速直线运动，那么拉力的大小为*F* = \_\_\_\_\_\_，拉力与摩擦力的合力的方向是\_\_\_\_\_\_。
3. 如图所示，物体重为*G* = 35 N，用大小为*F* = 40 N、与竖直方向成60°角斜向上的力推物体，使物体沿竖直墙壁恰匀速下滑，则物体所受摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_N，物体与墙面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。

*F*

*G*

*v*

60°

1. 匀速拉动放在水平地面上质量为1 kg的物体，需水平拉力为4 N。若改用与水平方向成30°角斜向上的拉力使物体仍做匀速运动，则此拉力的大小为\_\_\_\_\_\_N。
2. 如图所示，物体A重为10 N，受到一个斜向上的力*F*作用，当*F* = 10N时，物体A静止不动，此时A受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_N，当*F* = 20N时，A正好沿竖直墙壁匀速上滑，则A与墙壁间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。

*F*

45°

A

### 二、选择题

1. 如图所示，重为*G*的木块A在与水平面成*θ*角斜向上的*F*拉力作用下做匀速直线运动，物体受到的摩擦力大小为（ ）。

A

*θ*

*F*

（A）*F*sin*θ* （B）*F*cos*θ*

（C）*μG* （D）*μ*（*G*－*F*sin*θ*）

1. 物体静止在斜面上，则（ ）。

（A）物体所受重力与弹力的合力沿斜面向下

（B）重力与摩擦力的合力就是对斜面的正压力

（C）弹力与摩擦力的合力与重力平衡

（D）当斜面的倾角变小时，由于物体对斜面的压力增大，所以摩擦力也增大

1. 如图所示，物体放在粗糙水平面上，同时受到两个方向相反的水平力*F*1 = 6 N和*F*2 = 2 N作用，物体处于静止状态，若撤去力*F*1，则物体所受合力的大小为（ ）。

*F*1

*F*2

（A）0 （B）6 N （C）2 N （D）4 N

1. 如图所示，放在水平地面上的物体受到与水平面成*θ*角斜向上的拉力作用而做匀速直线运动，物体受到的拉力*F*和摩擦力*f*的合力方向是（ ）。

*F*

*f*

*θ*

（A）向上偏右 （B）向上偏左

（C）竖直向上 （D）无法确定

### 三、计算题

1. 用细绳拉住所受重力为1 N的氢气球，在浮力和水平风力的作用下，细绳与竖直方向间的夹角为37°时氢气球保持平衡，若浮力的大小为1.8 N，求：

（1）细绳的拉力大小。

（2）风力的大小。

1. 如图所示，在一个两侧底角均为*α* = 60°的V形槽中有一个所受重力为*G* = 100 N的均匀圆柱体，圆柱体与槽之间的动摩擦因数为*μ* = 0.2，要使圆柱体沿水平轴线方向匀速运动，沿水平轴线方向所加的推力应为多大？

*F*

*α*

*α*

# （十六） B卷

### 一、填空题

1. 如图所示，物体所受重力为*G* = 10 N，作用力大小为*F* = 20 N，力与竖直方向的夹角为*α* = 30°，在力*F*作用下物体被压在竖直墙上处于静止状态，则物体所受墙壁的弹力大小为\_\_\_\_\_\_N，所受摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_N，方向\_\_\_\_\_\_。

*F*

*G*

*α*

1. 物体所受重力为55 N，放在水平地面上，在大小为25 N、与水平面夹角为37°斜向上的力*F*作用下沿地面做匀速直线运动，则物体受地面的弹力大小为\_\_\_\_\_\_N，物体与地面间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。
2. 如图所示，物体所受重力为*G*，施以大小为*F*与水平方向间夹角为*α*的推力，则为使物体沿天花板向右匀速运动，*F*必须满足的条件是\_\_\_\_\_\_，此时物体与天花板间的动摩擦因数为\_\_\_\_\_\_。

*α*

*G*

*v*

*F*

1. 推力*F*与水平面成*α* = 37°角斜向下，大小为*F* = 20 N，物体与地面间的动摩擦因数为*μ* = 0.5，物体恰能沿水平面做匀速运动，则物体所受摩擦力的大小为\_\_\_\_\_\_N，物体所受支持力的大小为\_\_\_\_\_\_N，物体所受重力为\_\_\_\_\_\_N。
2. 在倾角为30°的斜面上，放一个所受重力为200 N的物体，物体与斜面的动摩擦因数为，要使物体沿斜面匀速向上运动，所加的沿斜面方向的作用力大小为\_\_\_\_\_\_N，方向是\_\_\_\_\_\_。
3. 如图所示，质量为*m* = 6 kg的物体，静止于倾角为30°的斜面上，当受到一个平行于斜面的拉力作用时仍静止，已知此时的静摩擦力大小为*f* = 40 N，方向水平，那么所施拉力大小为*F* = \_\_\_\_\_\_N，其方向与*f*沿顺时针转过的角度为\_\_\_\_\_\_。

*f*

30°

b

1. 如图所示，质量为*m* = 5 kg的物体，置于倾角为*θ* = 37°、质量*M* = 10 kg的粗糙斜面上，用一平行于斜面、大小为50 N的力*F*推物体，使其沿静止斜面向上匀速运动，则地面对斜面的支持力大小为\_\_\_\_\_\_N，地面对斜面的静摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_。

*F*

*θ*

*m*

*M*

### 二、选择题

1. 如图所示，物体A在倾角为*θ*的斜面上静止，现在给物体施一水平推力*F*，使它在斜面上做匀速直线运动，物体A与斜面的动摩擦因数为*μ*，物体的质量为*m*，则（ ）。

A

*θ*

*F*

（A）物体A将沿与斜面底边平行的方向移动

（B）物体A所受滑动摩擦力大小等于*μmg*cos*θ*，方向与*F*相反

（C）物体A所受滑动摩擦力大小等于*μmg*cos*θ*，方向与*F*成一角度

（D）物体A将斜向下做匀速直线运动

1. 如图所示，质量为*m*的物体一面靠在竖直墙上，另一面受到与竖直方向成*α*角的力作用而处于平衡状态，物体和墙面间的动摩擦因数为*μ*，则物体和墙面间的摩擦力大小可能为（ ）。

*F*

*α*

（A）0 （B）*μF*sin*α*

（C）*F*cos*α*－*mg* （D）*mg*－*F*cos*α*

1. 如图所示，A、B两块质量均为*m*的木块叠放在水平面上，A受到斜向上与水平面成*θ*角的力*F*作用，B受到斜向下与水平面成*θ*角的力*F*作用，两木块均静止，则（ ）。

*θ*

*F*

A

B

*F*

*θ*

（A）A、B间一定有静摩擦力

（B）B与水平面间可能有静摩擦力

（C）B对A的支持力一定小于*mg*

（D）水平面对B的支持力可能大于2*mg*

1. 如图所示，放在光滑斜面上的物体在不同外力*F*分别作用下恰能保持平衡，则下面各图中力*F*最小的是（ ）。

*F*1

（A）

（B）

（C）

（D）

*F*2

*F*3

*F*4

### 三、计算题

1. 如图所示，球重为*G*，半径为*R*，长方体木块重为*W*、厚为*h*，当对木块施以水平推力*F*后，球刚好对地面压力为零，如不计一切摩擦，求：

*F*

（1）*F*的大小。

（2）木块对地面的压力。

1. 两个均匀球A、B，所受重力分别为*G*A = 10 N和*G*B = 20 N，半径均为*R*1 = 5 cm，置于一半径为*R*2 = 9 cm的圆筒内，如图所示，试求：

N

M

A

B

P

Q

（1）两球在接触处M、N、Q对圆筒的压力大小。

（2）两球接触处P的弹力大小。

# 共点力的平衡（三）

## （十七）A卷

### 一、填空题

1. 放在倾角逐渐增大的木板上的物体，若始终与木板保持相对静止，则物体所受支持力的大小将\_\_\_\_\_\_，物体所受摩擦力的大小将\_\_\_\_\_\_（均选填“变大”、“变小”或“不变”）。
2. 细绳的下端拴一个钩码，上端固定在悬点上，用水平力*F*作用于钩码使它向一侧缓慢移动一段距离。在此过程中绳子拉力的大小将\_\_\_\_\_\_，水平力的大小将\_\_\_\_\_\_（均选填“变大”、“变小”或“不变”）。
3. 如图所示，板AB可绕过下端B点的水平轴自由转动，*G*为光滑圆柱，板AB与斜面的夹角*θ*＜90°，当*θ*逐渐变大直至AB板水平的过程中，AB板受到的压力大小变化情况是\_\_\_\_\_\_。

A

B

*G*

*θ*

*α*

1. 如图所示，一均匀圆筒搁在两个等高的光滑台阶上，处于静止状态，现缓慢增大两台阶的间距，则每个台阶对圆筒的支持力大小将\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。
2. 如图所示，轻杆下端铰于地面，上端用大小恒定的水平力*F*拉住，且用铁丝斜向拉住轻杆上端，杆恰竖直，现将铁丝从实线位置缓慢变为虚线位置，铁丝的长度也随之变化，而杆仍静止在原来位置，则铁丝中的拉力大小将\_\_\_\_\_\_，杆所受到的压力大小将\_\_\_\_\_\_（均选填“变大”、“变小”或“不变”）。

*F*

1. 如图所示，轻杆下端铰于地面，上端用大小恒定的水平力*F*拉住，且用铁丝斜向拉住轻杆上端，杆呈倾斜状态，现将铁丝从实线位置缓慢拉到虚线位置，铁丝的长度也随之变化，而杆仍静止在原来位置，则铁丝中的拉力大小变化情况是\_\_\_\_\_\_，杆所受到的压力大小变化情况是\_\_\_\_\_\_。

*F*

1. 如图所示，一个重球用细绳悬挂于竖直墙边，当把悬绳缩短些后，与原来相比，绳对球的拉力大小将\_\_\_\_\_\_，墙对球的支持力大小将\_\_\_\_\_\_（均选填“变大”、“变小”或“不变”）。

### 二、选择题

1. 如图所示，用一根细线沿水平方向把电灯拉至如图中实线位置A，细线的一端固定在墙上O点，这时电线AC中的拉力大小为*T*1，线OA中的拉力大小为*T*2，如果把电灯拉到图中虚线位置Aʹ，水平线的一端固定在墙上Oʹ点，这时电线AC中的拉力大小为*T*1ʹ，线OA中的拉力大小为*T*2ʹ，则（ ）。

A

O

A′

O′

C

（A）*T*1ʹ＞*T*1，*T*2ʹ = *T*2 （B）*T*1ʹ = *T*1，*T*2ʹ＞*T*2

（C）*T*1ʹ＜*T*1，*T*2ʹ＜*T*2 （D）*T*1ʹ＞*T*1，*T*2ʹ＞*T*2

1. 如图所示，一均匀光滑小球放在竖直墙壁和倾斜木板之间，木板上端用绳系住，下端可绕过O点的水平轴自由转动，在逐渐将绳放长而使木板转到水平前的过程中（ ）。

B

A

O

（A）小球对墙面的压力逐渐增大

（B）小球对墙面的压力不变

（C）小球对木板的压力逐渐增大且恒小于球的重力

（D）小球对木板的压力逐渐减小且恒大于球的重力

1. 如图所示，一物体用细线悬挂于天花板上，另用一倾斜拉力*T*1拉住绳上的O点，细线中的拉力为*T*2，现保持O点不动，改变*T*1方向，开始时*T*1和*T*2恰垂直，则（ ）。

*T*1

*y*

*T*2

O

*x*

（A）*T*1向*x*轴靠近时，*T*1减小，*T*2增大

（B）*T*1向*x*轴靠近时，*T*1、*T*2都增大

（C）*T*1向*y*轴靠近时，*T*1、*T*2都减小

（D）*T*1向*y*轴靠近时，*T*1增大，*T*2减小

1. 如图所示，物体受到斜向上的力*F*作用而紧靠在竖直墙上，当*F*逐渐增大时物体仍保持静止，则（ ）。

*F*

*α*

*G*

（A）物体所受摩擦力可能减小 （B）弹力可能减小

（C）合力减小 （D）所有力都不可能减小

### 三、计算题

1. 用与水平地面间夹角为*α*斜向下的力*F*推物体，物体仍静止在水平地面上，如图所示，现保持*F*的大小不变，使*F*与水平地面间的夹角*α*逐渐减小，但物体仍保持静止，则在此过程中物体对地面的压力、物体所受摩擦力及物体所受合力如何变化？

*F*

*α*

1. 在静水中匀速行驶的小船，受到的阻力大小为200 N，已知小船在水平方向上受到两个拉力的作用，其中拉力*F*1大小为100 N，方向与小船前进方向成60°角，则拉力*F*2沿什么方向才能以最小的拉力使小船匀速前进？这时*F*2的大小为多少？

## （十七）B卷

### 一、填空题

1. 均匀球放在光滑斜面上，并用力*F*拉住球，使球处于静止状态，如图所示，现将力*F*的方向由图中实线位置缓慢改变到图中虚线位置，但球始终静止，则在此过程中拉力*F*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_，球对斜面的压力大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_。

*F*

1. 如图所示，一物体用两根绳悬挂，OB绳恰水平，现保持AO绳位置不动，放长OB绳，使B端缓慢上移，直到OB绳达到竖直前的过程中，OB绳中的张力大小变化情况是\_\_\_\_\_\_。

B

A

O

*G*

1. 如图所示，一平行于斜面的细线拴一小球，小球置于光滑斜面上，用一水平力*F*缓慢向左推动或向右拉动斜面，则*F*向左时线上拉力*T*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_，*F*向右时线上拉力*T*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_。

*F*

1. 如图所示，水平面上固定一光滑半球，球心O的正上方固定一个小滑轮，绳上拴一小球，小球置于半球面上的A点，绳绕过定滑轮，另一端用力*F*拉，现缓慢地将小球从A点拉到B点，则此过程中，小球对半球面的压力*N*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_，细线拉力*T*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_。

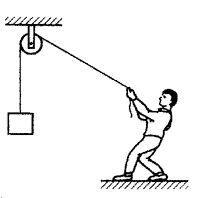
A

B

O

1. 如图所示，一物体套在光滑竖直杆上，通过固定滑轮用绳拉物体，使它匀速上升，在上升到与滑轮同样高度之前，绳子拉力*F*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_\_，物体对杆的压力*N*的大小变化情况是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

*F*



1. 如图所示，人通过跨过光滑滑轮的绳子拉住一个物体，当人向右跨一步后，人与物仍保持静止。则与原来相比，地对人的摩擦力大小将\_\_\_\_\_\_\_，人对地的压力大小将\_\_\_\_\_\_\_（均选填“变大”、“不变”或“变小”）。
2. 如图所示，有一个直角支架AOB，AO水平放置，表面粗糙，OB竖直向下，表面光滑，AO上套有小环P，OB上套有小环Q，两环质量均为*m*，两环间由一根质量不计、不可伸长的细绳相连，并在某一位置平衡，现将P环向右移动一小段距离，两环再次达到平衡，那么再次平衡后与原来相比，AO杆对P环的支持力*N*的大小将\_\_\_\_\_\_\_，细绳上的拉力*T*的大小将\_\_\_\_\_\_\_，AO杆对P环的摩擦力*f*的大小将\_\_\_\_\_\_\_（均选填“变大”、“不变”或“变小”）。

B

A

P

Q

### 二、选择题

1. 如图所示，重物A原来静止在斜面上，在平行于斜面向上的推力*F*从零开始逐渐增大的过程中，A始终不动，则A所受的摩擦力将（ ）。

A

*F*

（A）逐渐增大 （B）逐渐减小

（C）在某时刻可能为零 （D）方向始终不变

1. 如图所示，在水平拉为*F*作用下，物体A向右运动时，物体B匀速上升，则地面对A的支持力大小*N*，物体A所受摩擦力大小*f*，绳子拉力大小*T*将（ ）。

B

A

*F*

（A）均增大 （B）均减小

（C）*N*、*f*增大，*T*不变 （D）*N*增大，*f*减小，*T*不变

1. 如图所示，用绳牵引小船，设水的阻力不变，则在小船匀速靠岸的过程中（ ）。

（A）绳子拉力不断增大

（B）绳子拉力大小不变

（C）船的浮力减小

（D）船的浮力增大

1. 如图所示，一物体A放在粗糙斜面上保持静止，现用水平力*F*推物体A，当*F*由零略增大一些时，物体仍静止，则（ ）。

*F*

A

（A）物体所受静摩擦力增大

（B）物体所受静摩擦力减小

（C）物体所受合力增大

（D）物体受到斜面支持力增大

### 三、计算题

1. 如图所示，相距为4 m的两竖直墙壁上的A、B两点拴有一根长为5 m的轻绳，绳上有一小滑轮C，吊着重为120 N的物体。

A

B

C

（1）求绳上的张力大小。

（2）若将绳的右端沿墙壁上提一些，绳中的张力大小如何变化？

1. 用与斜面成*θ*角斜向上的拉力*F*拉物体，使物体静止于倾角为*α*的斜面上，如图所示，现保持*F*的大小不变，使*θ*角逐渐减小，而物体仍静止，则物体对斜面的压力的大小、物体所受摩擦力的大物体所受合外力的大小如何变化？

*F*

*θ*

*α*