

# 专题 11 力学基础

## 【考点分析】

章节	考点	考试题型	难易度
力	力	选择题、填空题	★
	弹力	选择题、填空题、实验题	★★
	重力	选择题、填空题、计算题	★★

## 【知识点总结+例题讲解】

### 一、力：

1. 力产生的原因：物体之间的 相互作用；

2. 定义：力是物体对物体的作用；（相互作用：推、拉、提、压、排斥、吸引等）

（1）力不能脱离物体而单独存在；

（2）产生力至少有两个物体，一个是 施力物体，一个是 受力物体；

（3）不直接接触的物体也可产生力；例如：磁力、引力；

（4）彼此接触的物体之间，如没有力的作用，则不产生力。

3. 符号：F

4. 单位：**牛顿**（简称：牛），单位符号：N；（力的大小表示例如：F=10N）

感受 1N 的力的大小：（1）拿起两个鸡蛋所用的力；（2）用手托起一个苹果所用的力等。

5. 力的作用效果（改变物体的运动状态；使物体发生形变）：

（1）力可以 改变物体的运动状态（使物体运动的速度大小或方向发生变化）；

物体的运动状态改变，则一定收到力的作用；但物体受到力的作用时，运动状态不一定会改变；

（2）力可以 改变物体的形状，即：使物体发生形变；

（3）力的作用效果意义：可通过力的作用效果来判断力的存在。

6. 力的三要素：大小、方向、作用点；

7. 力的示意图：用一条 带箭头的线段 表示力。

（1）箭头方向指向力的方向，线段的起点或终点表示力的作用点；

（2）在同一图中，力越大，线段应该越长；

（3）用数值和单位标出力的大小。

（4）力的示意图作图具体画法：

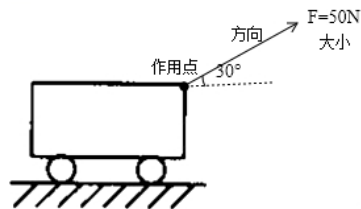
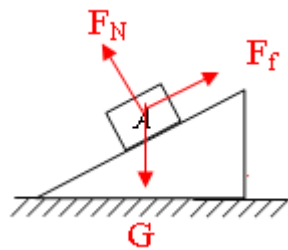
①用线段的起点表示力的作用点；

②沿力的方向画一条带箭头的线段，箭头的方向表示力的方向；

③若在同一个图中有几个力，则力越大，线段应越长；

④标出力的符号，已知力的大小则也要在力的示意图中标出力的大小；

⑤若力不在水平方向或者竖直方向（不平行或垂直接触面），则要标出角度。



8. 力的相互性（相互力、相互作用力、作用力和反作用力）：

（1）力的特点：力的作用是相互的；只要一个物体对另一个物体施加了力，受力物体反过来也肯定

会给施力物体施加一个力。

(2) 产生力的物体，既是施力物体，同时也是受力物体；

(3) 只有两个物体，没有第三个物体。

(4) 相互作用力又称为作用力与反作用力，这两个力的特点：

①大小相等，方向相反，作用在两个不同的物体上，且作用在同一直线上；

简单概括为：异物、等值、反向、共线；

②两个力的性质相同；

③一对相互作用力必然是同时产生，同时消失的。

**【例题 1】**关于力的概念，以下说法正确的是（ ）

- A. 两个物体只要相互接触，就一定有力的作用
- B. 力不能脱离物体而独立存在
- C. 有力的作用就一定有施力物体，但可以没有受力物体
- D. 两个相互不接触的物体之间，一定没有力的作用

**【答案】**B

**【解析】**力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的，力是不能离开施力物体和受力物体而独立存在的；物体相互接触不一定有力的作用，不相互接触的物体也可能产生力的作用，如磁力、地球的吸引力等。

解：A、两个物体相互接触，若不发生相互作用，就不会有力的作用。故 A 错误；

B、力是物体对物体的作用，力不能脱离物体而独立存在。故 B 正确；

C、力是物体对物体的作用，所以有力的作用就一定有施力物体，也一定有受力物体。故 C 错误；

D、两个不相互接触的物体，也可能有力的作用，如磁力、地球的吸引力等。故 D 错误。

故选：B。

**【变式 1】**“熄火”的故障汽车停在水平路面上，大力士用绳子拉着汽车向前运动，如图所示，使汽车向前运动的力的施力物体是（ ）

- A. 汽车发动机
- B. 地面
- C. 绳子
- D. 车轮



**【答案】**C

**【解析】**力是物体对物体的作用。

解：大力士通过绳子拉汽车向前运动，使车向前运动的力的施力物体是绳子，故 C 正确，ABD 错误。

故选：C。

**【例题 2】**暴风雨来临前，狂风把小树吹弯了腰，这是风力使小树发生了\_\_\_\_\_；狂风把落叶吹得漫天飞舞，这是风力使落叶的\_\_\_\_\_发生了改变。

**【答案】**形变；运动状态

**【解析】**力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变。②力可以改变物体的运动状态，包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化。

解：狂风把小树吹弯了腰，是由于力可以改变物体的形状，即风力使小树发生形变；

形狂风把落叶吹得漫天飞舞，是力改变了物体的运动状态，即风力使落叶的运动状态发生改变；  
故答案为：形变；运动状态。

【变式 2】如图事例中，主要说明力能改变物体运动状态的是（ ）



A. 力使弓形变



B. 力使跳板弯曲



C. 力使弹簧伸长



D. 使木箱由静到动

【答案】D

【解析】力可以使物体发生形变，可以改变物体的运动状态，分析清楚图示情景，然后判断力的作用效果。

解：A、在力的作用下，弓弯曲发生形变，力的作用是使物体发生形变。故 A 不符合题意；

B、力使跳板变弯，力的作用是使跳板发生形变。故 B 不符合题意；

C、力使弹簧伸长，力的作用是弹簧发生形变。故 C 不符合题意；

D、力使木箱运动起来，力改变了木箱的运动状态，力的作用是改变物体的运动状态。故 D 符合题意。

故选：D。

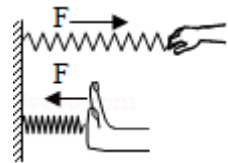
【例题 3】如图所示，分别用大小相等的力拉和压同一弹簧。该实验表明，弹簧受力产生的效果与力的（ ）

A. 大小有关

B. 作用点有关

C. 大小、方向、作用点都有关

D. 方向有关



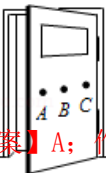
【答案】D

【解析】力的三要素是大小、方向和作用点，当用大小相等的力拉和压同一弹簧时，力的方向是不同的，所以产生的效果不同。

解：由图可知，用力向右拉弹簧时，弹簧变长；用力向左压弹簧时，弹簧变短；由此可见，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。

故选：D。

【变式 3】如图所示，分别在 A、B、C 三点处用垂直于门方向的力推门，感觉\_\_\_\_\_点处较容易（选填“A”、“B”或“C”），该实验说明力的作用效果跟力的\_\_\_\_\_（选填“大小”、“方向”或“作用点”）有关。



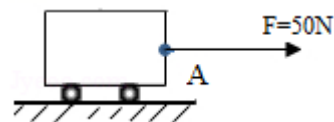
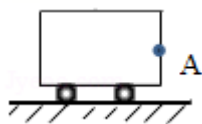
【答案】A；作用点

【解析】力的三要素有：力的大小、方向、作用点，它们都影响力的作用效果。

解：分别在 A、B、C 三点处用垂直于门方向的力推门，感觉 A 点处较容易，该实验说明力的作用效果跟力的作用点有关。

故答案为：A；作用点。

【例题 4】如图所示，用作用在 A 点的水平向右的 50N 的力拉小车，画出拉力的示意图。

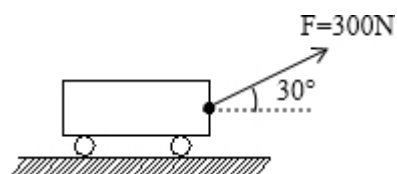
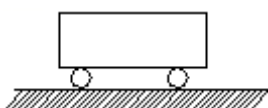


【答案】见解析。

【解析】用一条带箭头的线段表示力，线段的起点或终点表示力的作用点，箭头表示力的方向，线段的长短表示力的大小。

解：拉力的方向是水平向右的，作用点在 A 点，过 A 点沿水平向右的方向画一条带箭头的线段，并用符号 F 表示，大小为 50N，如图所示：

【变式 4】用力的示意图在图中画出与地面成  $30^\circ$  角的 300N 的力向右上方拉小车的示意图。



【答案】见解析。

【解析】拉力的作用点在小车右边缘的中点，方向与水平方向成  $30^\circ$  角的斜向右上方， $F=300\text{N}$ ，拉力的示意图如图所示：

【例题 5】如图所示当人推墙时人将向后退对此现象的一些说法中正确的是（ ）

- A. 人能后退一段距离是因为仍然受到墙的作用力
- B. 人能后退一段距离是因为人受到惯性作用
- C. 人停下来后惯性就消失了
- D. 人对墙的力与墙对人的力是一对相互作用力



【答案】D

【解析】（1）物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性，任何物体在任何情况下都具有惯性；  
（2）物体间力的作用是相互的，施力物体同时也是受力物体。

解：A、当人推墙时，人将向后退，人离开墙后不再受到墙的作用力。故 A 错误；

B、人离开墙后，能后退一段距离是因为人具有惯性，但不是受到惯性，因为惯性不是力。故 B 错误；

C、惯性是物体具有的属性，与运动状态无关。所以人停下来仍然具有惯性。故 C 错误；

D、力的作用是相互的。人对墙的力与墙对人的力同时产生，同时消失，是一对相互作用力。故 D 正确。故选：D。

【变式 5】如图所示，用手指压圆珠笔芯使它弯曲，越用力手指感到越疼痛。这个实验不能说明（ ）

- A. 一切物体都具有惯性
- B. 力的作用是相互的
- C. 力可以改变物体的形状
- D. 压力的作用效果与压力大小有关



【答案】A

【解析】（1）任何物体都具有惯性，即保持原运动状态不变的性质。

（2）物体间力的作用是相互的，物体受到力的同时，也对另一个物体施加了力。

(3) 力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变。②力可以改变物体的运动状态，包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化。

(4) 压力的作用效果与压力大小和受力面积有关。

解：A、用手指压圆珠笔芯使它弯曲，越用力手指感到越疼痛。这个实验不能说明物体具有惯性。故 A 符合题意。

B、越用力手指感到越疼痛，说明力的作用是相互的，故 B 不符合题意。

C、用手指压圆珠笔芯使它弯曲，说明力改变物体的形状，故 C 不符合题意。

D、越用力手指感到越疼痛。说明压力越大，压力的作用效果越明显，故 D 不符合题意。

故选：A。

## 二、弹力：

1. 定义：物体发生 **弹性形变** 而产生的力，叫作弹力；

(1) 相互接触的物体发生弹性形变，物体想要恢复原状，就会对与它接触的物体产生一个作用力，这个作用力就是弹力；

(2) 平时所说的**推、拉、提、压、支持**等力，都属于弹力。

2. 产生弹力的条件：

(1) 产生条件（缺一不可）：①**相互接触**；②**发生弹性形变（有相互挤压）**；

(2) 说明：

①两个物体相互接触，若没有发生相互挤压，则没有弹力产生；

②塑性变形是一种不可自行恢复的变形；在发生塑性形变的瞬间有弹力，因为要发生塑性形变，会受到力的作用，这时有弹力产生。

当发生了塑性形变后弹力就消失了。

3. 弹力的方向：垂直接触面，指向性别恢复的方向；

4. 弹力大小与物体的**材料、形状、形变大小**有关；

5. 补充知识：弹性形变与塑性形变

(1) 弹性形变：物体受力发生形变不受力自动恢复原来形状形变；

(2) 塑性形变：物体受力发生形变不受力不能自动恢复原来形状形变。

6. 力的测量：弹簧测力计；

(1) 原理：根据在一定弹性限度范围内，弹簧的 **伸长量** 跟所受的拉力成正比的原理制成；

(2) 结构：弹簧、指针、刻度盘、外壳、秤钩等组成；

(3) 使用方法（要点）：

①调零；

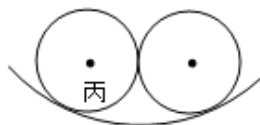
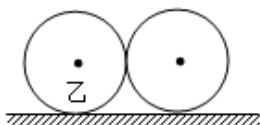
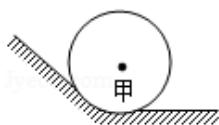
②看量程；

③看分度值；

④方向一致：测力时，要使测力计内的弹簧轴线方向跟所测力的方向一致，弹簧不要靠在刻度盘上；重点：只要拉弹簧的力沿弹簧的轴线方向即可。



【例题 6】如图所示的三个图中，所有的球都是相同的，且形状规则、质量分布均匀。甲球放在光滑



斜面 and 光滑水平面之间，乙球与其右侧的球相互接触并放在光滑的水平面上，丙球与其右侧的球放在另一个大的球壳内部并相互接触。关于这三个球的受力情况，下列说法正确的是（ ）

- A. 甲球受到两个弹力的作用
- B. 乙球受到两个弹力的作用
- C. 丙球受到两个弹力的作用
- D. 甲、乙、丙三球都只受一个弹力的作用

**【答案】** C

**【解析】** 能根据物体的平衡条件利用假设法反过来确定物体的受力情况。

解：A、甲球受重力和竖直向上的地面给它的弹力两个力，斜面没有给其弹力，如果有的话球不会静止，故 A 错误。

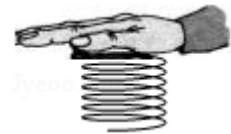
B、乙球受重力和竖直向上的地面给它的弹力两个力，与乙接触的球不会给乙弹力，如果有的话乙球不会静止，故 B 错误。

CD、丙球受重力，圆面给它的指向圆心的弹力和与它接触的小球给它的沿他们圆心连线向左的弹力，如果它接触的小球不给它沿他们圆心连线向左的弹力的话它不能保持静止状态。故丙球受两个弹力的作用，故 C 正确、D 错误。

故选：C。

**【变式 6】** 如图所示是用手压弹簧的示意图，下列选项中是由于弹簧形变产生的力是（ ）

- A. 弹簧对手的作用力
- B. 手对弹簧的压力
- C. 地面对弹簧的支持力
- D. 弹簧的重力



**【答案】** A

**【解析】** 物体发生弹性形变而产生的力叫弹力，弹力作用在与形变物体接触的物体上。

解：弹簧形变产生的力叫弹力，作用在手上，即由于弹簧形变产生的力是弹簧对手的作用力。故 BCD 错误，A 正确。

故选：A。

**【例题 7】** 关于弹簧测力计的使用及原理，下列说法不正确的是（ ）

- A. 使用弹簧测力计时应该先调零
- B. 使用弹簧测力时必须使其沿竖直方向
- C. 使用过程中，弹簧、指针不能与外壳有摩擦
- D. 在弹性限度内，弹簧受到的拉力越大，弹簧的伸长量就越长

**【答案】** B

**【解析】** （1）弹簧测力计是测量力的大小的工具，正确使用方法包括：

- ①首先看清弹簧测力计的量程，也就是弹簧测力计上的最大刻度即弹簧测力计的测量范围。加在弹簧测力计上的力，不能超出这个范围。
- ②认清弹簧测力计上最小刻度值，即每一小格表示多少牛，用它测量时可以迅速读出测量值。
- ③测量前要把指针调到零点，读数时，视线要与指针相平。
- ④测量时，要使测力计内的弹簧轴线方向跟所测力的方向一致，不可用力猛拉弹簧或让弹簧测力计

长久受力，以免损坏。

(2) 定性地说，在弹性范围内弹簧受到的拉力越大，弹簧伸长的长度就越长；定量的说，在弹性范围内，弹簧伸长的长度与受到的拉力成正比，这就是胡克定律，弹簧测力计就是利用这个原理制成的。

解：A. 使用弹簧测力计之前，要观察指针是否指在 0 刻线处，指针没有在 0 刻线处的，要把指针调到零点，故 A 正确；

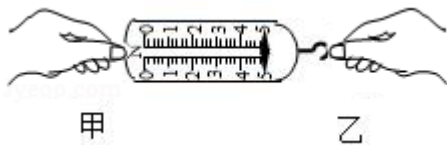
B. 弹簧测力计可以在竖直方向测量物重或拉力，也可以在其他方向测量力的大小，故 B 错误；

C. 测量时，要使测力计内的弹簧轴线方向跟所测力的一致，不要让弹簧与外壳间有摩擦，故 C 正确；

D. 在弹性限度内，弹簧受到的拉力越大，弹簧伸长就越长，弹簧测力计就是根据这个原理制成的，故 D 正确。

故选：B。

**【变式 7】** 如图所示，甲、乙两同学沿水平方向分别向左、右用力拉弹簧测力计，测力计静止时示数为 5N，若不计弹簧测力计自身的重力，如下列说法正确的是（ ）



A. 甲对测力计的拉力是 2.5N

B. 乙对测力计的拉力是 5N

C. 乙对测力计的拉力是 10N

D. 测力计对乙的拉力是 10N

**【答案】** B

**【解析】** 弹簧测力计总是在平衡状态下使用的，即弹簧测力计在静止或匀速直线运动状态下工作的，此时弹簧测力计受到平衡力的作用。

解：弹簧测力计的示数为 5N，说明弹簧测力计里的弹簧受力为 5N，即左侧手对弹簧测力计的拉力应为 5N；而弹簧测力计整体要处于平衡状态，故右侧拉力也应为 5N。故 B 正确。

故选：B。

### 三、重力：

1. 定义：地面附近的物体，由于地球的吸引而使物体受到的力叫做重力；

通常把重力的大小叫做重量；

(1) 重力的大小不一定等于地球对物体的吸引力；

(2) 重力是非接触性力；

(3) 重力的施力物体是地球；

(4) 在地球上，一切物体始终都会受到重力的作用；

2. 符号：G

3. 单位：牛顿；简称：牛；单位符号：N。（例如表示重力  $G=100N$ ）

4. 公式： $G=mg$

(1) G 表示在地球上物体受到重力，单位 N；

(2) m 表示物体的质量，单位 kg（计算重力大小的时候单位必须用 kg）；

(3)  $g$  表示重力和质量的比值； $g$  也叫重力加速度， $g=9.8\text{N/kg}$ ；初中计算一般  $g=10\text{N/kg}$ 。

5. 重力的测量：弹簧测力计（**竖直悬空**挂放物体，弹簧测力计的示数等于物体受到的重力）。

6. 方向：重力的方向总是竖直向下，即总垂直于当地的水平面向下；

7. 作用点：物体的 **重心**；（规则物体一般是几何中心）

**【例题 8】** 下列关于地球附近物体受到重力的说法中正确的是（ ）

- A. 重力就是地球的吸引力                      B. 重力的方向是垂直向下  
C.  $g=10\text{N/kg}$ ，说明  $1\text{kg}=10\text{N}$               D. 悬浮在高空中的热气球同样受重力

**【答案】** D

**【解析】** 在地球附近，由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力，重力的方向总是竖直向下的；地球附近的一切物体都受到重力的作用；重力常数为  $g=9.8\text{N/kg}$ ，在粗略计算中， $g$  可以取  $10\text{N/kg}$ 。

解：A. 重力是由于地球的吸引而使物体受到的力，但不能说重力就是地球的吸引力，二者还是有区别的，故 A 错误；

B. 重力的方向总是竖直向下，指向地心的，故 B 错误；

C.  $g=10\text{N/kg}$ ，表示质量是  $1\text{kg}$  的物体，其所受重力为  $10\text{N}$ ，但不能写成  $1\text{kg}=10\text{N}$ ，因为不同单位的物理量之间不能划等号，故 C 错误；

D. 悬浮在高空中的热气球也会受到重力的作用，故 D 正确。故选：D。

**【变式 8】** 下列物体中，物重接近  $1\text{N}$  的是（ ）

- A. 一只母鸡                      B. 一只铅笔                      C. 一个苹果                      D. 一张书桌

**【答案】** C

**【解析】** 首先要对选项中涉及的物体的质量有个初步的了解，再根据  $G=mg$ ，找出符合生活实际的答案。

解：A. 一只母鸡的质量约  $2\text{kg}$ ，受到的重力为  $G=mg=2\text{kg}\times 10\text{N/kg}=20\text{N}$ 。故 A 不符合题意；

B. 一支铅笔的质量约  $0.01\text{kg}$ ，受到的重力为  $G=mg=0.01\text{kg}\times 10\text{N/kg}=0.1\text{N}$ 。故 B 不符合题意；

C. 一个苹果的质量约  $100\text{g}=0.1\text{kg}$ ，受到的重力为  $G=mg=0.1\text{kg}\times 10\text{N/kg}=1\text{N}$ 。故 C 符合题意；

D. 一张书桌的质量约  $10\text{kg}$ ，受到的重力为  $G=mg=10\text{kg}\times 10\text{N/kg}=100\text{N}$ 。故 D 不符合题意。

故选：C。

**【例题 9】** 质量为  $50\text{kg}$  的学生，受到的重力是多少牛？（ $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）

**【答案】**  $500\text{N}$

**【解析】** 知道学生的质量，根据  $G=mg$  求出学生在地球所受的重力。

解：学生受到重力： $G=mg=50\text{kg}\times 10\text{N/kg}=500\text{N}$ 。

**【变式 9】** 月球对它表面附近的物体也有引力，这个力大约是地球对地面附近同一物体引力的  $\frac{1}{6}$ 。一个连同随身装备共  $90\text{kg}$  的宇航员，他在月球上质量和重力为（ $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）（ ）

- A.  $90\text{kg}$   $900\text{N}$                       B.  $90\text{kg}$   $150\text{N}$                       C.  $15\text{kg}$   $900\text{N}$                       D.  $15\text{kg}$   $150\text{N}$

**【答案】** B

**【解析】** (1) 物质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；



(2) 根据重力的计算公式  $G=mg$  计算在地球上的重力  $G_{地}$ ，在月球上重力  $G_{月}=\frac{1}{6}G_{地}$ 。

解：(1) 质量是物体的一种属性，它不随物体的形状、位置、温度和状态的变化而改变，故宇航员在月球上质量还是 90kg；

(2)  $m=90\text{kg}$ ，取  $g=10\text{N/kg}$ ，

宇航员在地球上的重力为： $G=mg=90\text{kg}\times 10\text{N/kg}=900\text{N}$ ，

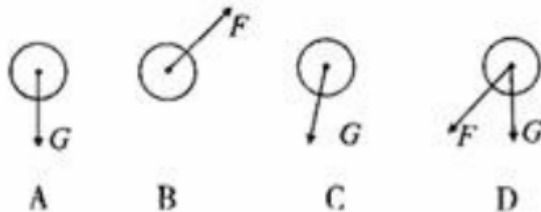
月球对它表面附近的物体也有引力，这个力大约是地球对地面附近同一物体引力的  $\frac{1}{6}$ ，

在月球上重力： $G_{月}=\frac{1}{6}G_{地}=\frac{1}{6}\times 900\text{N}=150\text{N}$ ；

可见，ACD 错误、B 正确。

故选：B。

**【例题 10】**如左图所示，足球运动员把足球踢向空中，若不计空气阻力，则右图表示足球在空中飞行时的受力图，其中正确的是（ $G$  表示重力， $F$  表示脚对球的作用力）（ ）



**【答案】**A

**【解析】**因不计空气阻力，所以空中飞行的足球只受到重力的作用，并且重力的方向是竖直向下的，因此从四个选项可判断出只有 A 符合题意；

故选 A。

**【变式 10】**如图是小明利用重垂线检查墙上的画是否挂平的情景。当重垂线静止时，发现重垂线与画的长边不重合，为了把画挂平，下列做法中正确的是（ ）

- A. 把画的左边调低一些
- B. 把画的左边调高一些
- C. 换用质量较大的重锤
- D. 调整重垂线，使重垂线与桌面垂直



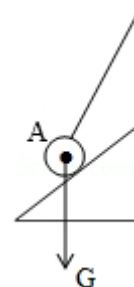
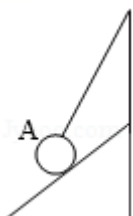
**【答案】**A

**【解析】**重力的方向是竖直向下的。重垂线是利用重物静止时线总是竖直下垂的原理制造的工具。

解：重力的方向总是竖直向下的，如果这幅画的长边和重垂线是平行的，则画是竖直的（即放正），否则画不竖直；所以为了把画贴正，应调整画的位置，使画的长边与重垂线平行，也就是需要将画的左边调低一些。

故选：A。

**【例题 11】**请在图中画出小球 A 所受重力  $G$  的示意图。

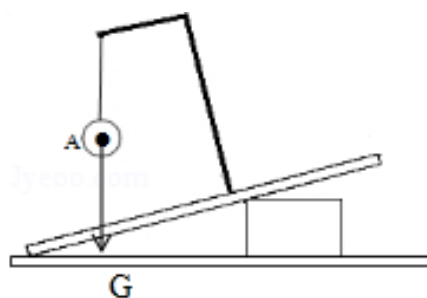
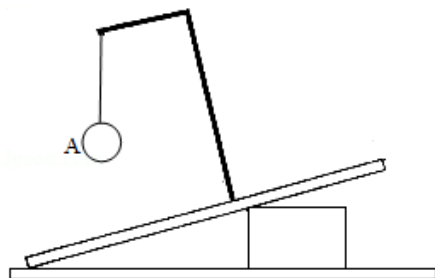


【答案】见解析。

【解析】根据重力的方向是竖直向下的，过重心做竖直向下的力即可。

解：重力的方向是竖直向下的，过重心（小球 A 的球心）画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用 G 表示，如图所示：

【变式 11】在图中，小球 A 处于静止状态。请画出小球 A 所受重力的示意图。



【答案】见解析。

【解析】根据重力的方向是竖直向下的，过重心做竖直向下的力即可。

解：重力的方向是竖直向下的，过重心（小球 A 的球心）画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用 G 表示，如图所示：

### 跟踪训练

1. 关于力的概念，以下说法正确的是（ ）

- A. 两个物体只要相互接触，就一定有力的作用
- B. 力不能脱离物体而独立存在
- C. 有力的作用就一定有施力物体，但可以没有受力物体
- D. 两个相互不接触的物体之间，一定没有力的作用

【答案】B

【解析】力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的，力是不能离开施力物体和受力物体而独立存在的；物体相互接触不一定有力的作用，不相互接触的物体也可能产生力的作用，如磁力、地球的吸引力等。

解：A、两个物体相互接触，若不发生相互作用，就不会有力的作用。故 A 错误；

B、力是物体对物体的作用，力不能脱离物体而独立存在。故 B 正确；

C、力是物体对物体的作用，所以有力的作用就一定有施力物体，也一定有受力物体。故 C 错误；

D、两个不相互接触的物体，也可能有力的作用，如磁力、地球的吸引力等。故 D 错误。

故选：B。

2. “以卵击石”造成的结果是：卵破裂了而石块完好无损。下列关于此现象说法正确的是（ ）

- A. 卵壳破裂了，说明卵只能是受力物体
- B. 石块完好无损，说明石块没受到力的作用
- C. 卵壳破裂了，说明力可以使物体发生形变

D. 石块完好无损，说明力不能使物体发生形变

【答案】C

【解析】（1）两个物体发生力的作用时，一个物体是施力物体，另一个物体是受力物体，一个物体是施力物体的同时，又是受力物体。

（2）力的作用效果：力可以改变物体的运动状态，力可以使物体发生形变。

解：AB、“以卵击石”时，卵壳和石块之间发生了力的作用，卵壳是施力物体，同时也是受力物体，石块是受力物体，同时也是施力物体，故A和B都错误。

C、“以卵击石”时，卵壳破裂是受到石块力的作用，力使卵壳发生形变，故C正确。

D、“以卵击石”时，石块完好无损，是因为卵壳给石块的力，使石块发生形变较小，不会使石块破裂，故D错误。

故选：C。

3. 如图所示，人坐在小船上，在用力向前推另一艘小船时，人和自己坐的小船却向后移动。由上述现象，不能得出的结论是（ ）



- A. 物体间力的作用是相互的
- B. 施力物体同时又是受力物体
- C. 力能改变物体的运动状态
- D. 力的作用效果与力的作用点有关

【答案】D

【解析】（1）力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的，一个物体对另一个物体施加了力的同时，也受到另一个物体的力的作用；

（2）力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变，②力可以改变物体的运动状态，包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化。

解：A、用力向前推另一艘小船时，人和自己坐的小船却向后移动，说明物体间力的作用是相互的，故A正确；

B、物体间力的作用是相互的，物体对另一个物体施加了力的同时，也受到另一个物体的力的作用，施力物体同时又是受力物体，故B正确；

C、用力向前推另一艘小船时，小船向前运动，说明力能改变物体的运动状态，故C正确；

D、人坐在小船上，在用力向前推另一艘小船时，人和自己坐的小船却向后移动，不能说明力的作用效果与作用点有关，故D错误。故选：D。

4. 下图所示的实例中，主要说明力可以改变物体运动状态的是（ ）



- A. 用力弯曲身体
- B. 运动员使撑杆变弯
- C. 小女孩在拍球
- D. 手拉弹簧伸长

【答案】C

【解析】力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变。②力可以改变物体的运动状态，包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化。

解：A、用力弯曲身体，表明力改变物体的形状，故A错误。

B、运动员使撑杆变弯，表明力改变物体的形状，故B错误。

C、小女孩在拍球，球的运动速度和方向均发生变化，表明力可以改变物体的运动状态，故C正确。

D、手拉弹簧伸长，表明力改变物体的形状，故D错误。

故选：C。

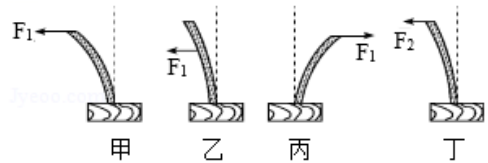
5. 为了探究力的作用效果与什么因素有关？小明同学利用固定在桌面上的同一把钢尺，做了如图所示的实验，其中水平方向的力  $F_1 > F_2$ ，关于该实验，下列说法中正确的是（ ）

A. 由甲、乙两次实验可知，力的作用效果与力的大小有关

B. 由甲、丁两次实验可知，力的作用效果与力的大小有关

C. 由丙、丁两次实验可知，力的作用效果与力的方向有关

D. 由乙、丙两次实验可知，力的作用效果与力的方向有关



【答案】B

【解析】（1）力的三要素：力的大小、力的方向、力的作用点。

（2）力的作用效果跟力的三要素有关，探究力的作用效果跟力的三要素的关系时，探究力的作用效果跟其中一个因素关系时，控制其它因素不变。

解：A、甲、乙两次实验力的大小相等、力的方向相同，力的作用点不同，力的作用效果不同，说明力的作用效果与力的作用点有关，故A错误。

B、甲、丁两次实验力的方向相同、力的作用点相同，力的大小不同，力的作用效果不同，说明力的作用效果与力的大小有关，故B正确。

C、丙、丁两次实验力的大小不相等、力的作用点不相同、力的方向不相同，无法探究力的作用效果与力的三要素之间的关系，故C错误。

D、乙、丙两次实验力的大小相等、力的作用点不相同、力的方向不相同，无法探究力的作用效果与力的方向的关系，故D错误。

故选：B。

6. 下列现象中发生的不是弹性形变的是（ ）

A. 弹簧拉力器被拉开

B. 撑杆跳运动员将杆压弯

C. 橡皮泥上留下指印

D. 跳板被跳水运动员压弯

【答案】C

【解析】物体发生了能够恢复原状的形变叫弹性形变；物体发生形变后，不能恢复原状的性质叫塑性。

解：A、被拉开的弹簧拉力器，能恢复原状，是弹性形变，故A不符合题意；

B、撑杆跳运动员将杆压弯，撑杆能恢复原状，是弹性形变，故B不符合题意；

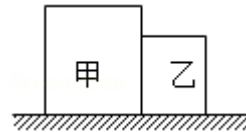
C、橡皮泥发生形变后不能恢复原状，不是弹性形变，故C符合题意；

D、跳板被压弯后，能恢复原状，是弹性形变，故D不符合题意。

故选：C。

7. 如图，水平地面上并列放着两个相互接触的静止木箱甲和乙，则（ ）

- A. 甲和乙之间没有弹力
- B. 甲对乙有弹力，乙对甲也有弹力
- C. 只有甲对乙有弹力
- D. 只有乙对甲有弹力



【答案】A

【解析】力是物体对物体的作用，力现象中两个物体之间必须有作用方式如推、拉、挤、压等。

解：水平地面上并列放着两个相互接触的静止木箱，它们之间不存在任何形式的相互作用，因此尽管两个物体相互接触，但是没有产生力的作用，故它们之间不存在弹力。

故选：A。

8. 下列关于弹力的说法中正确的是（ ）

- A. 放在桌面上的茶杯对桌面的压力并没有使桌面发生形变
- B. 某弹簧在弹性限度内，伸长量越大，产生的弹力就越大
- C. 用弹簧测力计测量不同方向的力之前，都需要在竖直方向上进行调零
- D. 特殊情况下，两个物体可以不接触也能产生相互作用的弹力

【答案】B

【解析】（1）力可以改变物体的运动状态，也可以使物体发生形变；

（2）弹簧测力计的原理是：在弹性限度内，弹簧伸长的长度跟所受的拉力成正比；

（3）使用弹簧测力计前一定要在测量的力的方向上进行零点校正；

（4）弹力产生的条件：①物体直接接触；②物体发生弹性形变。

解：A、根据力的作用效果可知，放在桌面上的茶杯对桌面的压力使桌面发生了形变，故A错误；

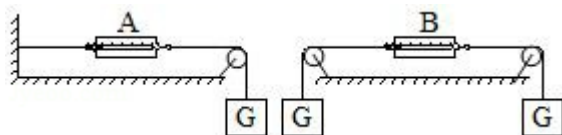
B、根据弹簧测力计的原理可知，弹簧在弹性限度内，伸长量越大，产生的弹力就越大，故B正确；

C、为了减小测量的误差，使用弹簧测力计前一定要在测量的力的方向上进行零点校正，故C错误；

D、产生弹力的两个物体必须相互接触，故D错误。

故选：B。

9. 如图所示，弹簧测力计和细线的重力及摩擦力不计，物重4.0N，弹簧测力计A，B的示数分别为（ ）



- A. 4.0N 4.0N
- B. 4.0N 0N
- C. 4.0N 8.0N
- D. 0N 4.0N

【答案】A

【解析】当弹簧测力计受到平衡力时静止，在挂钩和拉环上施加大小相等、方向相反的力时，测力计示数显示其中一个力的大小；定滑轮的工作特点是只改变力的方向，不改变力的大小。

解：对 A：由重物平衡得到，弹簧的拉力大小  $F_A=G=4.0\text{N}$ ，弹簧测力计 A 的读数为  $4.0\text{N}$ ；

对 B：由左侧重物（或右侧重物）平衡得到，弹簧的拉力大小  $F_B=G=4.0\text{N}$ ，弹簧测力计 B 的读数为  $4.0\text{N}$ 。

故选：A。

10. 重为  $2\text{N}$  的红光橙，从树上落下的过程中，受到重力的作用。对于红光橙所受重力的大小和方向，以下说法中正确的（ ）

- A. 等于  $2\text{N}$ ，方向竖直向下  
B. 小于  $2\text{N}$ ，方向竖直向下  
C. 等于  $2\text{N}$ ，方向竖直向上  
D. 大于  $2\text{N}$ ，方向竖直向下

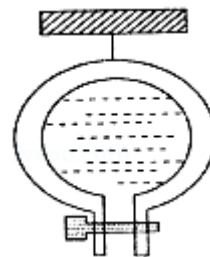
【答案】A

【解析】由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力，方向竖直向下。

解：红光橙所受的重力是由于地球的吸引而产生的，从树上落下的过程中，其受到重力的大小为  $2\text{N}$  不变，方向竖直向下。故选：A。

11. 如图所示，一个被吊着的均匀球壳，其内部注满了水，在球的底部有一带阀门的细出水口。在打开阀门让水慢慢流出的过程中，球壳与其中的水的共同重心将会（ ）

- A. 一直下降  
B. 一直不变  
C. 先下降后上升  
D. 先上升后下降



【答案】C

【解析】注意重心的位置与物体的质量分布和形状有关，在水从阀门不断流出的过程中，球壳连同球壳内中水的整体的重心将先下降，当水流完后，重心又上升。

解：装满水的球壳和水整体的重心在球心，随着水从阀门不断流出，重心位置不断下降，当水快流完时，重心又上升，处于球心，所以，重心的位置先下降后上升，故 ABD 错误，C 正确。

故选：C。

12. 2020 年 12 月 17 日 1 时 59 分，我国“嫦娥五号”返回器携带了  $1731\text{g}$  月球样品在内蒙古四子王旗预定区域安全着陆，探月工程“嫦娥五号”任务取得圆满成功。（地球上  $g$  取  $10\text{N/kg}$ ，物体在月球上受到的重力只有地球上的六分之一）求：

- (1) 月球样品返回地面后的质量和重力；  
(2) 月球样品在月球上受到的重力。

【答案】(1) 质量为  $1.731\text{kg}$ ，重力为  $17.31\text{N}$ ；(2) 重力为  $2.885\text{N}$ 。

【解析】(1) 质量是物体的一种属性，其大小不随物体形状、状态、温度、所处地理位置的变化而变化；知道月球样品的质量，利用  $G=mg$  求月球样品返回地面后的重力；

(2) 物体在月球上受到的重力只有地球上的六分之一，据此求月球样品在月球上受到的重力。

解：(1) 因为物体的质量不随物体所处地理位置的变化而变化，所以月球样品返回地面后的质量不变，还是  $m=1731\text{g}=1.731\text{kg}$ ，

月球样品返回地面后的重力： $G_{地}=mg=1.731\text{kg}\times 10\text{N/kg}=17.31\text{N}$ ；

(2) 因为物体在月球上受到的重力只有地球上的六分之一，

所以月球样品在月球上受到的重力： $G_{月} = \frac{1}{6}G_{地} = \frac{1}{6} \times 17.31\text{N} = 2.885\text{N}$ 。

答：(1) 月球样品返回地面后的质量为 1.731kg，重力为 17.31N；

(2) 月球样品在月球上受到的重力为 2.885N。

13. 2020 年春节昆明海埂公园内建起了 200m 的栈道，其中玻璃栈道 60m。为了保证市民安全，每次玻璃栈道承载的游客总质量不超过 5t。若每位游客体重为 550N。试求：(g 取 10N/kg)

(1) 玻璃栈道能承受的最大重力；

(2) 该玻璃栈道每次最多能承载多少个游客。

**【答案】** (1) 能承受的最大重力为  $5 \times 10^4\text{N}$ ；(2) 每次最多能承载 90 个游客。

**【解析】** (1) 知道每次玻璃栈道承载的游客最大总质量，利用  $G=mg$  求玻璃栈道能承受的最大重力；

(2) 知道每位游客体重，可求该玻璃栈道每次最多能承载多少个游客。

解：(1) 知道每次玻璃栈道承载的游客最大总质量  $m_{最大} = 5\text{t} = 5000\text{kg}$ ，

玻璃栈道能承受的最大重力：

$$G_{最大} = m_{最大}g = 5000\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 5 \times 10^4\text{N}；$$

(2) 每位游客体重  $G = 550\text{N}$ ，该玻璃栈道每次最多能承载游客数：

$$n = \frac{G_{最大}}{G} = \frac{5 \times 10^4\text{N}}{550\text{N}} \approx 90.9，\text{取 } 90 \text{ 人。}$$

答：(1) 玻璃栈道能承受的最大重力为  $5 \times 10^4\text{N}$ ；

(2) 该玻璃栈道每次最多能承载 90 个游客。

14. 有一捆横截面积为  $2.5 \times 10^{-6}\text{m}^2$  的铜丝，质量为 8.9kg。(已知  $\rho_{铜} = 8.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，g 取 10N/kg) 求：

(1) 这捆铜丝所受重力；

(2) 这捆铜丝的体积；

(3) 铜丝的长度。

**【答案】** (1) 重力是 89N；(2) 体积是  $0.001\text{m}^3$ ；(3) 长度是 400m。

**【解析】** 已知质量利用  $G=mg$  可求重力；已知铜丝的密度和质量，根据公式  $V = \frac{m}{\rho}$  可求铜丝的体积；

再利用公式  $V=Sh$  求出铜丝的长度。

解：(1) 铜丝所受重力：

$$G = mg = 8.9\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 89\text{N}；$$

(2) 由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得，这捆铜丝的体积：

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{8.9\text{kg}}{8.9 \times 10^3\text{kg/m}^3} = 0.001\text{m}^3；$$

(3) 由  $V=SL$  可得，铜丝的长度：

$$L = \frac{V}{S} = \frac{0.001\text{m}^3}{2.5 \times 10^{-6}\text{m}^2} = 400\text{m}。$$

- 答：（1）这捆铜丝所受重力是 89N；  
（2）这捆铜丝的体积是  $0.001\text{m}^3$ ；  
（3）铜丝的长度是 400m。

## 真题过关

### 一、选择题（共 8 小题）：

1. （2022•东营）关于弹簧测力计的使用方法，下列说法不正确的是（ ）
- A. 弹簧测力计只能测量重力
  - B. 测量前应该把指针调节到指“0”的位置上
  - C. 测量前要确认指针和弹簧不被外壳卡住
  - D. 所测的力不能超出弹簧测力计的量程

【答案】A

【解析】解：A、弹簧测力计不仅能测量重力，也可以在水平方向或者斜方向上拉动测力计测量物体受到的拉力，故 A 错误；

B、测量前应该把指针调节到指“0”的位置上，如果指针没有指到“0”的位置上，会导致测量的结果不准确，故 B 正确；

C、测量前要确认指针和弹簧不被外壳卡住，否则会影响弹簧测力计的正常使用，故 C 正确；

D、所测的力不能超出弹簧测力计的量程，一旦超过弹簧的弹性限度，弹簧将不能恢复原状，会损坏弹簧测力计，故 D 正确。

故选：A。

2. （2022•烟台）踢足球是很多同学喜欢的体育活动之一，下列有关说法正确的是（ ）
- A. 运动员踢出的足球在空中飞行时，受到重力和脚的踢力
  - B. 运动员踢足球时脚会有疼痛感，表明力的作用是相互的
  - C. 守门员抱住飞向球门的足球，表明力可以改变物体的形状
  - D. 只要运动员对足球施加大小相同的力，力的作用效果就相同

【答案】B

【解析】解：A、足球离开运动员的脚后还会向前飞行，是因为足球具有惯性，要保持原来的运动状态，但不再受脚的踢力；足球始终受到重力的作用，故 A 错误；

B、运动员踢足球时，脚对球有力的作用，由于物体间力的作用是相互的，所以球也会给脚一个力，脚会感到疼，故 B 正确；

C、守门员抱住了飞向门框的足球，足球由运动变为静止，说明力可以改变物体的运动状态；故 C 错误；

D、力的大小、方向和作用点都会影响力的作用效果，所以施加力的大小相同时，力的作用效果不一



定相同，故 D 错误。

故选：B。

3. （2022•鄂州）物理知识在生产生活中的应用极大地激发了同学们学习物理的兴趣，同学们课后开始联想一些生活中与物理相关的情景。乒乓球是我国的国球，在世界级比赛中，我国运动员基本包揽所有乒乓球项目的金牌，为国争光，扬我国威。关于乒乓球比赛时的情景，下列说法正确的是（ ）



- A. 击球时，球拍对球的力只改变了球的运动状态
- B. 击球时，球拍对球的力只改变了球的形状
- C. 击球时，球拍对球的力同时改变了球的形状和球的运动状态
- D. 击球时，球拍对球有力的作用，球对球拍没有力的作用

【答案】C

【解析】解：ABC、击球时，球拍对球的力不仅改变了球的运动状态，还使球发生形变，故 AB 错误、C 正确；

D、物体间力的作用是相互的，击球时，球拍对球有力的作用，球对球拍也有力的作用，故 D 错误。

故选：C。

4. （2022•成都）甜水面是成都的传统美食，制作的关键是做出有筋道的面条：用上等面粉加盐和水，揉匀后静置半小时，用面杖擀成面皮，再切成适当宽度的面条，然后两手抓住面条用力拉长。关于上述过程的说法不正确的是（ ）

- A. 揉捏面团时，面团既是受力物体也是施力物体
- B. 面团被擀制成面皮，力改变了面团的运动状态
- C. 手推面杖来回运动，力改变了面杖的运动状态
- D. 用手拉长面条，面条受力的同时，手也受到力

【答案】B

【解析】解：A、力是物体对物体的作用，任何一个物体，它一定既是受力物体，也是施力物体，所以揉捏面团时，面团既是受力物体也是施力物体，故 A 正确；

B、将面团擀成皮，面在力的作用下，形状发生改变，说明力可以改变物体的形状，故 B 错误；

C、手推面杖来回运动，擀面杖在力的作用下，运动状态改变，说明力可以改变擀面杖的运动状态，故 C 正确；

D、用手拉长面条时，由于物体间力的作用是相互的，所以面条受手力的同时，手也受到面条的力，故 D 正确。

故选：B。

5. （2021•黑龙江）在航空领域，常常发生小鸟撞毁飞机事件。下列关于小鸟和飞机相撞时的说法正确的是（ ）

- A. 小鸟受到的力大
- B. 飞机受到的力大
- C. 小鸟和飞机的受力一样大
- D. 主动撞击的一方产生的力大

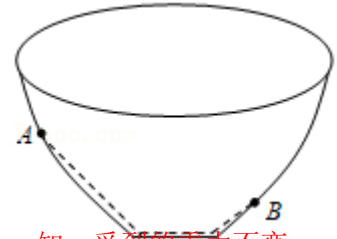
【答案】C

【解析】解：小鸟撞击飞机时，小鸟给飞机一个力，因为物体间力的作用是相互的，同时飞机给小鸟一个大小相等，方向相反的一个力，故 C 正确。

故选：C。

6. (2021·柳州)一只蚂蚁沿着碗从 A 点爬到 B 点(如图所示),此过程中蚂蚁所受重力的大小( )

- A. 变大
- B. 保持不变
- C. 先变小后变大
- D. 先变大后变小

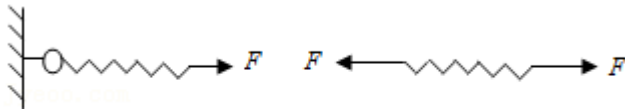


【答案】B

【解析】解：蚂蚁从 A 点爬到 B 点，位置发生变化，质量不变，由  $G=mg$  知，受到的重力不变。

故选：B。

7. (2021·枣庄)如图甲所示，弹簧的一端挂在墙上，一人用 4N 的力 F 拉另一端，弹簧伸长了 5cm；如图乙所示，两个人分别拉该弹簧的两端，弹簧也伸长了 5cm，则每个人的力 F 分别为 ( )



甲

乙

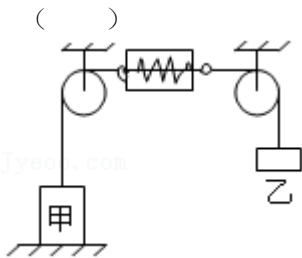
- A. 4N、0
- B. 0、4N
- C. 4N、4N
- D. 8N、8N

【答案】C

【解析】解：当弹簧受力平衡静止时，墙对弹簧的拉力大小等于人对弹簧的拉力大小为 4N；弹簧两次伸长量相同，所受拉力不变，仍为 4N，且弹簧两端所受人的拉力大小相等，即均为 4N，故 C 正确，ABD 错误。

故选：C。

8. (2020·黑龙江)如图，甲物重 15N，乙物重 5N，甲乙均静止，不计测力计自重，则测力计示数 ( )



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

【答案】A

【解析】解：以乙物体为研究对象，乙处于静止状态，受力平衡，则测力计右端受到的拉力大小为  $F=G_{乙}=5N$ ，所以该测力计示数是 5N。

故选：A。

## 二、填空题(共 6 小题)：

9. (2022·盐城)2022 年 2 月 6 日我国女足战胜韩国获得亚洲杯冠军。比赛中，啦啦队击鼓助威，鼓声通过\_\_\_\_\_传到运动员的耳中，运动员奋起一脚，球离开脚后由于\_\_\_\_\_飞进球门，顶起

球网，使球网发生形变的施力物体是\_\_\_\_\_。

【答案】空气；惯性；足球。

【解析】解：（1）声音能够在空气中传播，鼓声是通过空气传到运动员耳中的；

（2）球离开脚后可以继续向前飞行，是由于足球具有惯性，在空中保持原来的运动状态继续向前运动；

（3）足球顶起球网，球对球网有力的作用，使球网发生形变的施力物体是足球。

故答案为：空气；惯性；足球。

10.（2022•阜新）我国大力提倡“低碳环保，绿色出行”，选择自行车出行是大家喜爱的方式之一。

自行车启动时，人用脚向后蹬地，自行车向前运动，说明物体间力的作用是\_\_\_\_\_的；骑行时，轮胎被压瘪一些，说明力可以改变物体的\_\_\_\_\_。

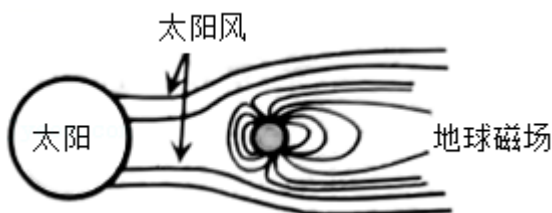
【答案】相互；形状。

【解析】解：（1）自行车启动时，人用脚向后蹬地，脚给地向后的力，同时地给脚向前的力，人和自行车一起向前运动，说明物体间力的作用是相互的；

（2）轮胎受力后被压瘪，说明力可以改变物体的形状。

故答案为：相互；形状。

11.（2022•威海）太阳风是太阳发出的高速带电粒子流，部分带电粒子通过地球附近磁场时，其运动轨迹如图所示，此过程中地球磁场对太阳风的力改变了带电粒子的\_\_\_\_\_；同时地球的磁场也被压缩了，说明太阳风和地球磁场之间力的作用是\_\_\_\_\_。



【答案】运动状态；相互的。

【解析】解：如图所示，太阳风的部分带电粒子通过地球附近磁场时，地球磁场对太阳风的力改变了带电粒子的运动状态；

同时地球的磁场也被太阳风压缩了，说明太阳风和地球磁场之间力的作用是相互的。

故答案为：运动状态；相互的。

12.（2022•内江）如图所示，右边小船上的人用力撑开左边那一只小船，结果两只小船将向\_\_\_\_\_（选填“相同”或“相反”）方向移动，这说明力的作用是\_\_\_\_\_的。



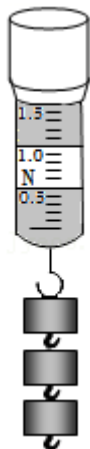
【答案】相反；相互。

【解析】解：两船向相反的方向运动。原因是右边的小船上的人用力撑开左边的一只小船，给了左边小船一个向左的作用力，左边小船同时也给了他坐的船一个相反的作用力，两个力大小相等，方

向相反，因此两船向相反的方向运动，左边的船向左运动，右边的船向右运动。

故答案为：相反；相互。

13. (2022•江西) 如图所示，圆筒测力计的分度值为\_\_\_\_\_N；此时，该测力计的读数是\_\_\_\_\_N。



【答案】0.1；1.5。

【解析】解：从图中可知相邻两条刻度线表示0.1N，故分度值为0.1N；

对圆筒测力计来说，其示数是指露出外壳的刻度线对应的最大值，则此时该测力计的读数是1.5N。

故答案为：0.1；1.5。

14. (2022•金昌) 2022年3月28日在亚洲杯女足决赛中，中国姑娘在落后两球的情况下，顽强拼搏，最终实现了史诗般的逆转，赢得冠军。如图所示是中国队员“头球攻门”的情景，当运动员用头顶球时球的运动方向改变了，说明力能改变物体的\_\_\_\_\_（选填“形状”或“运动状态”）。滚动的足球会在草坪上慢慢停下来，是因为足球\_\_\_\_\_力的作用（选填“受到”或“不受”）。



【答案】运动状态；受到。

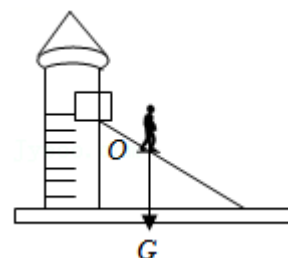
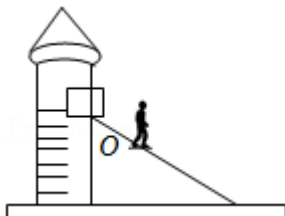
【解析】解：足球比赛中，当运动员用头顶球时，足球的运动方向改变，是力作用的结果，说明力可以改变物体的运动状态；

在草坪上滚动的足球慢慢停下来，是因为足球受到了阻力的作用。

故答案为：运动状态；受到。

### 三、作图题（共6小题）：

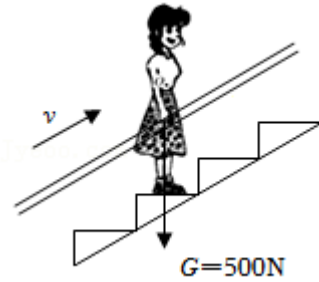
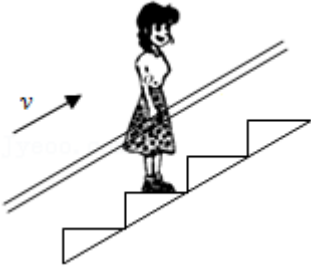
15. (2022•盐城) 在图中画出人所受重力的示意图。



【答案】见解析。

【解析】解：画中人的重心已标出，根据重力方向是竖直向下的，从重心竖直向下画有向线段，用  $G$  表示，如图所示：

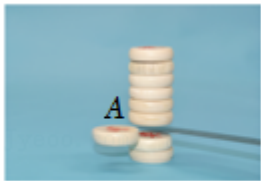
16. (2022·鄂尔多斯) 如图，在商场一名重力为  $500\text{N}$  的旅客乘坐电动扶梯匀速上升，请画出该旅客所受重力示意图。



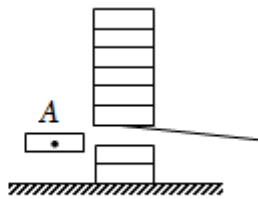
【答案】见解析。

【解析】解：从旅客沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段，并用符号  $G$  表示，大小为  $500\text{N}$ ，如图所示：

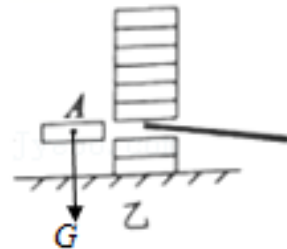
17. (2022·淄博) 如图甲所示，一摞棋子中的一颗棋子  $A$  被用力打出。请在图乙中画出棋子  $A$  受力的示意图（忽略空气阻力）。



甲



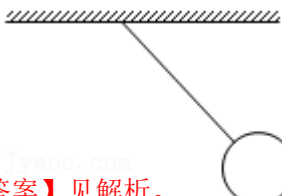
乙



【答案】见解析。

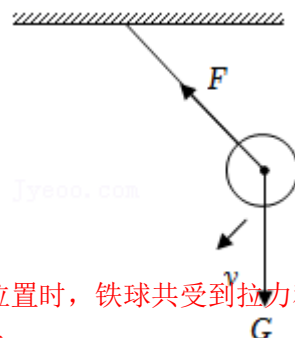
【解析】解：忽略空气阻力，被打出的棋子由于惯性继续向左运动， $A$  只受到竖直向下的重力，如图所示：

18. (2022·威海) 用轻绳悬挂的铁球自由摆动，请画出摆动到如图所示位置时，铁球的受力示意图。（忽略空气阻力）

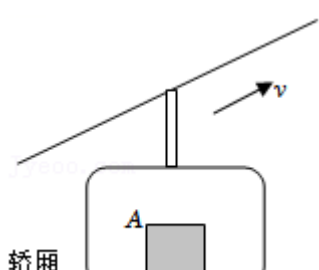


【答案】见解析。

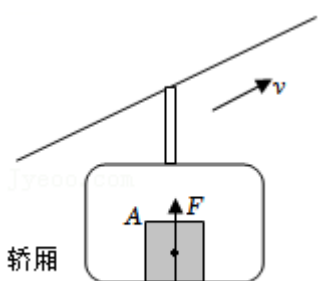
【解析】解：铁球悬挂在细绳下来回自由摆动，忽略空气阻力，在图示位置时，铁球共受到拉力和重力的作用，过球心作竖直向下的重力和沿绳子斜向上的拉力。如图所示：



19. (2022·常州) 北京冬奥会滑雪场，索道设施可将物资从山脚运往山顶，如图所示，封闭式轿厢随钢索向右上方做匀速直线运动，请画出静止在轿厢内的物体  $A$  受到所有力的示意图。



轿厢

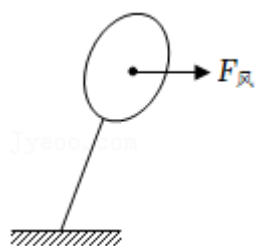


轿厢

【答案】见解析。

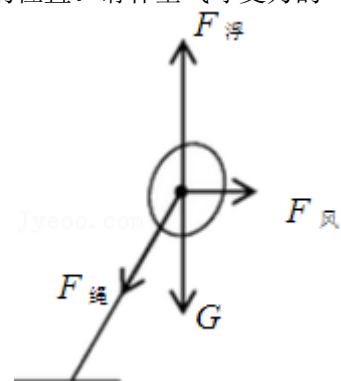
【解析】解：封闭式轿厢随钢索向右上方做匀速直线运动，静止在轿厢内的物体 A 处于平衡状态，所以受力平衡，物体 A 受到竖直向下的重力 G 和竖直向上的支持力 F 的作用，这两个力大小相同、方向相反、在同一直线上，作用点在物体 A 的重心上，示意图如图所示：

20. (2022•恩施州)用绳系住氢气球，在风力的作用下静止在如图所示的位置。请补全气球受力的示意图。



【答案】见解析。

【解析】解：氢气球受到重力、浮力、风的推力和绳子的拉力作用，过氢气球的重心，沿竖直向上画一条带箭头的线条，用符号  $F_{\text{浮}}$  表示；沿竖直向下画一条带箭头的线条，用符号  $G$  表示；沿绳子向下画一条带箭头的线条，用符号  $F_{\text{绳}}$  表示。如图所示：



## 免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能