** 力丨知识精析丨挖空练**



**★知识点一：长度与时间测量**

1．力：力是物体对物体的 。

（1）力的性质：物体间力的作用是 （相互作用力在任何情况下都是大小相等，方向相反，作用在不同物体上）。两物体相互作用时，施力物体同时也是受力物体，反之，受力物体同时也是施力物体。

（2）力的作用效果：力可以改变物体的 ，力可以改变物体的 。

物体的运动状态是否改变一般指：物体的运动快慢是否改变（速度大小的改变）和物体的运动方向是否改变。

（3）力的单位：国际单位制中力的单位是 简称牛，用 表示。

2．力的三要素：力的 、 和 叫力的三要素。

**【真题跟踪一】（2019·邵阳）**俗话说“鸡蛋碰石头﹣﹣自不量力”，从物理学角度看（ ）。

A．石头对鸡蛋的作用力更大；B．先有石头对鸡蛋的作用力；

C．鸡蛋对石头的没有作用力；D．石头和鸡蛋间同时有等大的相互作用力

【答案】D。

【解析】石头对鸡蛋的作用力和鸡蛋对石头的作用力是作用力和反作用力，大小相等，方向相反，故ABC错误，D正确。故选D。

**【真题跟踪二】（2019·湘潭）**《流浪地球》电影中描述到了木星。木星质量比地球大得多木星对地球的引力大小为F1，地球对木星的引力大小为F2，则F1与F2的大小关系为（ ）。

A．F1＜F2 B．F1＞F2 C．F1＝F2 D．无法确定

【答案】C。

【解析】木星对地球的引力和地球对木星的引力是相互作用力，大小相等，所以F1＝F2，故C正确。故选C。

**【真题跟踪三】（2019·菏泽）**一木块静止在水平桌面上，请你画出木块所受力的示意图。



【解析】物体受重力g，支持力f，大小相等，方向相反，作用在一条直线上，作用在同一物体上。如图。



**★知识点二：弹力**

1．弹力

（1）弹性：物体受力发生形变，失去力又恢复到原来的形状的性质叫 。

（2）塑性：物体受力时发生形变，失去力后不能恢复原来形状的性质叫 。

（3）弹力：物体由于发生 而受到的力叫弹力；弹力的大小与弹性形变的 有关；在弹性限度内，弹性形变越大，弹力 。

2．弹力的基本特征

（1）弹力产生于 的物体之间，任何物体只要发生弹性形变，就一定会产生弹力，不相互接触的物体之间不会发生弹力作用。

（2）弹力通常分为两类，一类是 （如橡皮筋、弹簧等），另一类是 和 （如桌面对书本的支持力和书本对桌面的压力）。

3．弹簧测力计

（1）用途：测量力的大小。

（2）构造：弹簧、指针、刻度盘等。

每个弹簧测力计都有一定的测量范围，拉力过大，弹簧测力计会被拉坏，使弹簧不能回复到原来的长度，因此在测量之前，先要估计所测力的大小，选择合适的弹簧测力计来测量。

（3）弹簧测力计的使用

进行测量时，应做到：

1）观察量程、 （便于读数）。

2）观察指针是否指在 （调零）。

3）轻轻来回拉动挂钩几次，防止弹簧卡壳。

4）测力时，要使弹簧中心的轴线方向跟所测力的方向一致，使指针和外壳 ，弹簧不要靠在刻度板上。

5）读数时，视线要与刻度板面 。

**【真题跟踪一】（2017•宜昌）**几位同学使用弹簧拉力器锻炼身体，每位同学都可以将弹簧拉力器拉开至两臂伸直，两臂伸直时对弹簧拉力器拉力最大的是（ ）。

A．几个同学都一样大 B．手臂长的同学 C．体重大的同学 D．力气大的同学

【答案】B。

【解析】拉力的大小不仅取决于弹簧的根数，同时与弹簧的伸长有着直接的关系；因为弹簧所受拉力越大，伸长会越长。

因为弹簧所受拉力越大，伸长越长，所以在同样拉开三根弹簧的情况下，我们还要比较两位同学谁把弹簧拉得更长；它们都将手臂撑直了，那么手臂长的同学当然就用了更大的力。故，答案是B。

**【真题跟踪二】(2017•绥化)**下列有关力的说法正确的是（ ）。

A．用力捏橡皮泥，橡皮泥发生形变，说明力可以改变物体的形状；

B．推门时离门轴越近，用力越大，说明力的作用效果只与力的作用点有关；

C．用水提水桶时，只有手对水桶施加了力，而水桶对手没有力的作用；

D．放在桌面上的水杯对桌面的压力不是弹力

【答案】A。

【解析】A：用力捏橡皮泥，橡皮泥发生形变，说明力可以改变物体的形状，故A正确。

B：推门时离门轴越近，用力越大，说明力的作用效果与力的作用点有关，另外力的大小和方向也影响力的作用效果；故B错误。

C：因为物体间力的作用是相互的，用水提水桶时，只有手对水桶施加了力，同时水桶对手也有力的作用，故C错误。

D：放在桌面上的水杯对桌面的压力是由于水杯发生弹性形变而产生的，故属于弹力，故D错误。故选A。

**【真题跟踪三】（2018·益阳）**杂技演员站在楼梯上处于静止状态，人没与墙面接触，只受到重力和支持力的作用，如图。则人所受重力和支持力的示意图正确的是（ ）。

A． B． C． D．

【答案】B。

【解析】人所受重力和支持力的作用点在人的重心上，重力的方向竖直向下，支持力的方向竖直向上，因为人处于静止状态，所以，重力和支持力大小相等，故ACD错误，B正确。

故选B。

**★知识点三：重力**

1.万有引力：宇宙间任何两个物体都存在互相 的力，这就是万有引力。

2.重力：地面附近的物体，由于地球的 而受的力叫重力。重力的符号是 。

（1）重力区别于其他力的基本特征：1）地面附近的 ，无论固体、液体、气体都受地球的吸引；2）重力特指地球对物体的吸引；3）重力的施力者是 ，受力者是物体。

（2）重力的大小：通常把重力的大小叫 。

1）重量的计算公式： ，其中g=9.8N/kg，粗略计算的时候g=10N/kg。

G的含义：质量为1kg的物体所受的重力为9.8N。

2）重力的方向： （指向地心）。

3）重力的作用点—重心：重力在物体上的作用点叫 。质地均匀外形规则的物体的重心，在它的几何 上。如球的重心在球心。方形薄木板的重心在两条对角线的交点。

重心的位置不一定总在物体上，如圆环的重心在圆心，空心球的重心在球心。

3.稳度：稳度就是物体的稳定程度，稳度越大，物体就越不容易倾倒。

提高稳度的方法：一是增大 ，二是降低 。

4.重力的大小与物体的 、地理 有关；即质量越大，物体受到的重力越大。在地球上，越靠近赤道，物体受到的重力越小，越靠近两极，物体受到的重力越大。

**【真题跟踪一】（2019·河北）**下列数值最接近实际情况的是（ ）。

A．一张纸的厚度约为0.1cm；B．正常骑行自行车的速度约为5m/s；

C．一支普通圆珠笔重约为2N；D．标准大气压下冰水混合物的温度约为4℃

【答案】B。

【解析】A、一张纸的厚度为100μm＝0.1mm左右，故A不符合实际；

B、人正常骑自行车的速度为5m/s＝18km/h，故B符合实际；

C、一支普通圆珠笔的质量约为10g＝0.01kg，其重力G＝mg＝0.01kg×10N/kg＝0.1N，故C不符合实际；

D、标准大气压下冰水混合物的温度为0℃，故D不符合实际。故选B。

**【真题跟踪二】（2019·河北）**形状规则、质量分布均匀的物体，它的重心在它的 上。图所示为质量分布均匀但形状不规则带有小孔的薄木板，请用细棉线、刻度尺、笔和铁架台来确定它的重心。



（1）操作方法： 。

（2）判断方法： 即为簿木板的重心。

（3）实验中没有利用到的物理知识： （填写序号）

①二力平衡的条件

②重力的方向是竖直向下的

③重力的大小跟物体质量成正比

【答案】几何中心；（1）用细棉线系住小孔将不规则的薄木板悬挂起来，当木板静止时，用笔和刻度尺在木板上画出重力的作用线AB；②利用同样的方法再画出另一重力作用线CD；（2）AB、CD的交点；（3）③。

【解析】形状规则且质量分布均匀的物体，其重心才在物体的几何中心上。

（1）①用细棉线系住小孔将不规则的薄木板悬挂起来，当木板静止时，用笔和刻度尺在木板上画出重力的作用线AB；②利用同样的方法再画出另一重力作用线CD。

（2）AB、CD的交点就是薄木板的重心。

（3）木板静止时，根据二力平衡知识可知，受到的拉力和重力是一对平衡力，作用在同一直线上，

由于重力的方向是竖直向下的，这样可保证重心一定在所画的线上，而两条线的交点就是重心的位置。

综上所述，本实验没有用到的物理知识的③。

故答案为：几何中心；（1）用细棉线系住小孔将不规则的薄木板悬挂起来，当木板静止时，用笔和刻度尺在木板上画出重力的作用线AB；②利用同样的方法再画出另一重力作用线CD；（2）AB、CD的交点；（3）③。

**【真题跟踪三】（2018·赤峰）**如图所示，画出足球重力示意图。



【解析】由于足球是形状规则的物体，其重心在其几何中心（球心）上；过球心做竖直向下的力，即为足球所受重力，如图所示。



**★考点一：力**

力是力学最基础、最基本的概念之一，同时也对本章其他部分学习产生较大影响，所以对力的概念、知识点的理解作为最基本的知识，需要学生好好掌握。本节知识点是力的概念、力的作用效果、力的三要素和力的示意图。根据历年中考，对“力”的考查主要有以下几个方面：（1）力的相互作用：考查学生对力的概念的理解和认识；（2）力的作用效果：力可以改变物体的运动状态，力可以改变物体形状，考查方法是用力的知识解释常见现象；（3）力的示意图：考查学生对画力的示意图的掌握程度。

力在中考中出现的概率很高，属于常考知识点；主要题型以选择题为主，填空题、作图题为主。选择题以考查力的相互作用、力的作用效果居多；填空题以考查力的基本概念居多；作图题主要是作力的示意图。选择题、填空题一般和与力有关的其他知识点结合组成一个考题。

**【典例一】（2019·武威）**关于生活中的一些常识，下列数据符合事实的是（ ）。

A.一个苹果所受重力约为 B. 家用空调的电功率约为100kW

C．物理课本中一张纸的厚度约为1mm D. 人的正常体温约为

【答案】A。

【解析】A、一个苹果的质量在120g=0.12kg左右，受到的重力为G=mg=0.12kg×10N/kg=1.2N．故A符合实际；

B、家用空调的工作电流在5A左右，其功率在P=UI=220V×5A=1100W=1.1kW左右。故B不符合实际；

C、人的头发的直径在75μm左右，物理课本一张纸的厚度与此差不多，在100μm=0.1mm左右。故C不符合实际；

D、正常情况下，人的体温在37℃左右，变化幅度很小。故D不符合实际。故选A。

**【典例二】（2018·益阳）**杂技演员站在楼梯上处于静止状态，人没与墙面接触，只受到重力和支持力的作用，如图。则人所受重力和支持力的示意图正确的是（ ）。

A． B． C． D．

【答案】B。

【解析】人所受重力和支持力的作用点在人的重心上，重力的方向竖直向下，支持力的方向竖直向上，因为人处于静止状态，所以，重力和支持力大小相等，故ACD错误，B正确。故选B。

**【典例三】(2018·恩施)**下列有关力的说法中，正确的是（　　）。

A．产生力的两个物体一定发生了作用；B．一个物体也能产生力的作用；

C．力能脱离物体而存在； D．相互接触的两个物体一定产生力的作用

【答案】A。

【解析】A、力是物体对物体的作用，故产生力的两个物体之间一定发生了作用，故A正确。

B、力是物体对物体的作用，要想产生力，至少要有两个物体，故B错误。

C、力是物体对物体的作用，力不能脱离物体而单独存在，故C错误。

D、相互接触的物体不一定有力的作用，比如并排放置，不相互挤压的桌子，故D错误。故选A。

**【典例四】(2018·绵阳)**辽宁号航母的舰载机歼﹣15着舰时在拦阻索作用下停下来，这个过程中（　）。

A．拦阻索对战机的作用力使拦阻索发生形变；

B．拦阻索对战机的作用力使战机运动状态改变；

C．战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力的受力物体相同；

D．战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力的作用效果相同

【答案】B。

【解析】A、力可以改变物体的形状，拦阻索对战机的作用力使战机发生形变，故A错误；

B、可以改变物体的运动状态，拦阻索对战机的作用力使战机运动状态改变，故B正确；

C、战机对拦阻索作用力受力物体为拦阻索，拦阻索对战机作用力的受力物体为战机，故受力物体不相同，故C错误；

D、作用效果不同，战机对拦阻索作用力使拦阻索发生形变，拦阻索对战机作用力使战机运动状态发生变化，故作用效果不相同。故D错误。故选B。

**【典例五】（2018·扬州）**分别用如图所示的FA、FB、FC关门，其中， 不能把门关上。



【答案】FA；变小。

【解析】（1）力的作用效果与力的方向有关；故用如图所示的FA、FB、FC关门，其中，FA不能将门关上，FA可以将门打开。

（2）流体压强与流速的关系是：流速越快，压强越小。当门外有风时，门会自动关闭；这是由于门外空气流动加快，压强变小，屋内压强大于屋外压强，将门关上。

故答案为：FA；变小。

**【典例六】（2018·湖南株洲）**内有少量饮料的罐子可以斜放在水平桌面上保持平衡。下列四个图中，能正确表示饮料罐（含饮料）所受重力的示意图是（ ）。



【答案】A。

【解析】重力的方向始终竖直向下，故CD错误；根据题意，内有少量饮料的罐子可以斜放在水平桌面上保持平衡，根据杠杆的平衡条件知，只有重力的作用线经过支点时，罐子才会保持平衡，故A正确，B错误。故选A。

**★考点二：弹力**

弹力是同样是重要考点，也是学习物体受力中经常出现的一种力，如拉力、压力、支持力都是因为物体形变而产生的弹力。弹力是物体受力经常遇到的力，在复习中一定要注意弹力的产生条件、弹力的方向和影响弹力大小的因素。本节知识点是弹力的概念、弹簧测力计的工作原理。在历年中考中，对“弹力”的考查主要有以下几个方面：（1）弹力的概念：考查学生对弹力的概念的理解和认识；（2）弹簧测力计的工作原理和读数方法。

弹力在中考中出现的概率不高，出现较多的是弹力的示意图；中考主要题型以选择题为主，填空题、作图题为主。选择题以考查弹力的概念居多；填空题以考考查簧测力计的读数较多；作图题主要是作弹力（支持力等）的示意图。选择题、填空题一般和与力有关的其他知识点结合组成一个考题。

**【典例一】（2019·苏州）**图中，物块沿绝对光滑的斜面下滑，请画出物块受力的示意图。

 

【解析】由于斜面是光滑的，所以此时物体不会受到摩擦力的作用，它只受到竖直向下的重力和斜面对它的支持力的作用，支持力的方向是垂直于斜面向上的，如下图所示。

**【典例二】(2018·张家界)**2018年5月26日，“勇者荣耀花式蹦极”挑战赛在湖南张家界大峡谷玻璃桥展开，来自俄罗斯等国的多名蹦极高手在此成功挑战260米高的世界最高蹦极台,挑战者从平台起跳到下落到最低点的过程中，蹦极绳发生了 形变。

【答案】弹性。

【解析】本题考查机械能知识。，挑战者从平台起跳到下落到最低点的过程中，蹦极绳发生了弹性形变，从而对蹦极者产生拉力，确保安全；不计空气阻力和摩擦，在整个蹦极过程中，机械能的总量不变。

答案：弹性。

**【典例三】(2018·吉林)**测力计是测量 （选填：“质量”或“力”）的大小的仪器；在图2中，弹簧测力计的读数是 N。



【答案】力；4.4N。

【解析】弹簧测力计是测量力的大小的仪器；

由图知，弹簧测力计的分度值是0.2N，指针在4N以下两格处，则测力计的示数为4.4N。

故答案为：力；4.4。

**★考点三：重力**

重力是重要知识点，也是学习物体学经常遇到的一种力，在自然界中一切物体都要受到重力作用，重力也是影响物体运动的一方面因素。在复习中一定要注意重力的产生、方向和影响重力大小的因素。本考点是重力的概念和重力示意图。

在历年中考中，对“重力”的考查主要有以下几个方面：（1）重力的概念：考查学生对重力的概念的理解和认识，常见有影响重力大小的因素、重力的计算、重心等；（2）重力示意图，属于作图题类型。重力在中考中出现的概率较高，出现较多的是重力的示意图。中考主要题型以选择题、作图题为主，填空题出现的较少。选择题以考查重力的概念居多；作图题主要是作重力的示意图。

**【典例一】（2019·湘潭）**如图所示纸做的“不倒翁小鸟翅膀上装有两个回形针，将鸟嘴放在指尖上转动而不会掉下来。下列说法正确的是（ ）。



A．装回形针降低了小鸟的重心； B．装回形针升高了小鸟的重心；

C．小鸟的重心一定在其几何中心上；D．小鸟不掉下来是因为鸟嘴上有胶水

【答案】A。

【解析】装上回形针小鸟的重心降低，稳定性增强；小鸟的形状不规则，重心不在几何重心上，鸟嘴上并没有胶水，故A正确，BCD错误。故选A。

**【典例二】（2018·滨州）**科学家经常用估算的方法来获得事物的有关信息。估算不是胡乱猜测，它的结果是根据已知的信息进行合理推测得到的，例如经过测量一个成年人“一拃（zha）”（伸开五指，拇指与中指间最长的距离）长度约为20cm，一张课桌的高约为4拃，估算高度约为80cm。下面是小明的一些估算值，你认为符合实际的是（　　）。

A．一张纸的厚度约为1mm B．一个成年人正常步行时的速度约为5m/s

C．一个初中学生所受重力约为500N D．一个鸡蛋的质量约为0.5kg

【答案】C。

【解析】A、一张纸的厚度约为70μm，即0.07mm,A错误；

B、成年人正常步行时的速度约1m/s,B错误；

C、中学生的质量一般在100斤即50kg左右，根据重力与质量的关系可得重力G=mg=50kg×10N/kg=500N,C正确；

D、一斤（500g）鸡蛋可称8﹣10个，那么一个鸡蛋的质量约为50g,D错误,故选C。

**【典例三】（2018·怀化）**在丙图中，画出物体所受重力的示意图。



【解析】根据力的示意图的定义，将重力的三要素：大小；方向；作用点表示出来即可。图中物体为形状规则物体，重力的作用点即重心，在物体的几何中心，重力的方向是竖直向下的，故画重力的示意图如图所示。

**【典例四】（2018·泰安）**一足球静止在水平地面上，如图所示，在答题卡上画出足球所受重力的示意图。

 

【解析】力的示意图是来体现力的三要素，本题的关键是找对重力的作用点及方向。重力G的作用点在重心，方向竖直向下，答案如下图所示。

**【典例五】（2017•深圳）**下列说法正确的是（ ）。

A．重力没有施力物体； B．物体只有在不受力时才能保持静止状态；

C．弹力一定发生在相互接触的物体之间；D．我国某种新型客机飞行速度可以超过光速

【答案】C。

【解析】A：重力是由于地球吸引而使物体受到的力，重力的施力物体是地球，故A错。

B：物体受平衡力时受到的合力为0，也能保持静止状态，故B错。

C：当物体接触并相互挤压时，才会产生弹力，故C正确。

D：我国某种新型客机飞行速度可以超过声速，但不会超过光速，故D错。

**【典例六】（2017·广西）**西宁市中考体育测试项目中，小李同学抛出后的实心球在空中运动的轨迹如图所示，忽略空气阻力，抛出后的实心球由于（　）。

A．不受力，运动状态发生改变； B．不受力，运动状态不发生改变；

C．受到推力的作用，运动状态发生改变；D．受到重力的作用，运动状态发生改变

【答案】D。

【解析】抛出后的实心球，在空中运动的过程中，不再受推力作用；由于忽略空气阻力，故实心球只受到重力的作用，重力改变了实心球的运动状态；故A、B、C错误，D正确。

**【典例七】(2018·天津)**如图所示,用线将灯悬挂在天花板上。当灯静止时,灯所受拉力的平衡力是（ ）。



A.线所受的重力；B.灯所受的重力；C.灯对线的拉力；D.线对天花板的拉力

【答案】B。

【解析】A、灯所受拉力与线所受的重力没有作用在同一个物体上，故A错误；

B、当灯静止时，灯受到竖直向上的拉力和竖直向下的重力的作用，拉力和重力满足二力平衡的四个条件，是一对平衡力，故B正确；

C、灯所受拉力与灯对线的拉力是一对相互作用力，故C错误；

D、灯所受拉力与线对天化板的拉力没有作用在同一个物体上。故D错误。故选B。