**专题09 力与运动**

**一、单选题**

1．（2020·江苏无锡市·中考真题）用如图所示的装置“探究二力平衡的条件”。选用质量较小的卡片作为研究对象，在线的两端分别挂上等质量的钩码，对卡片施加两个拉力。下列说法中错误的是（　　）



A．选择小卡片进行实验，目的是可忽略卡片的重力

B．改变钩码的个数可改变卡片所受拉力的大小

C．卡片所受拉力的施力物体是钩码

D．实验中需将两侧滑轮调整至同一高度

【答案】C

【详解】

A．选择小卡片进行实验，目的是可忽略卡片的重力，使两个方向上的拉力在同一直线上，故A正确，A不符合题意；

B．卡片所受拉力大小等于钩码的重力，改变钩码的个数可改变卡片所受拉力的大小，故B正确，B不符合题意；

C．卡片所受拉力的施力物体是与其接触的线，故C错误，C符合题意；

D．实验中需将两侧滑轮调整至同一高度，使二力在同一直线上且大小相等，故D正确，D不符合题意。

故选C。

2．（2020·江苏徐州市·中考真题）如图所示，水平向左的风吹得衣架在水平晾衣杆上滑动起来，若衣架和衣服做匀速运动，此时衣架对晾衣杆的压力（　　）



A．比没有风时大 B．比没有风时小

C．和没有风时一样大 D．以上都有可能

【答案】C

【详解】

因为衣架和衣服做匀速运动，所以衣架和衣服处于平衡状态，衣架对晾衣杆的压力等于衣架和衣服的总重力；而没有风时，衣架和衣服静止，衣架和衣服也处于平衡状态，衣架对晾衣杆的压力也等于衣架和衣服的总重力。所以此时衣架对晾衣杆的压力和没有风时一样大。

故选C。

3．（2020·江苏淮安市·中考真题）在水平路面上行驶的公交车内，某时刻悬挂在横杆下的拉手突然向公交车前进方向摆动，据此现象可以判断公交车可能正在（　　）

A．直行急加速 B．直行急刹车 C．向左急转弯 D．向右急转弯

【答案】B

【详解】

在水平路面上行驶的公交车内，挂在横杆下的拉手随车一起运动，当公交突然减速时，由于拉手具有惯性要保持原来的运动状态，所以悬挂在横杆下的拉手会向公交车前进方向摆动。

故选B。

4．（2020·江苏南通市·中考真题）行驶的汽车内，某时刻座位上的乘客突然向汽车行驶方向前倾，说明汽车正在

A．直行急刹车 B．直行急加速

C．向左急转弯 D．向右急转弯

【答案】A

【详解】

A．直行急刹车，乘客上半身由于惯性会保持原来运动状态，所以会向汽车行驶方向前倾，故A项符合题意；

B．直行急加速，乘客下半身随汽车加速运动，而上半身由于惯性会保持原来的运动状态，所以会向后倾，故B项不符合题意；

CD．向左急转弯或向右急转弯时，由于惯性上半身会向右倾或左倾，故CD项不符合题意。

故选A。

5．（2020·江苏南京市·中考真题）如图所示，小伙伴们在玩滑板车，脚蹬地后，人和车一起沿水平路面向前运动。下列说法正确的是（　　）


A．人对车的压力和车对人的支持力是一对平衡力

B．蹬地时，地面对脚的支持力是由于地面形变产生的

C．停止蹬地后，车最终会停下来，说明运动需要力来维持

D．车在滑行过程中所受的力突然全部消失，车将立即停下来

【答案】B

【详解】

A．人对车的压力和车对人的支持力作用在不同物体上，不是平衡力，故A错误；

B．蹬地时，脚对地面有压力的作用，地面发生了形变，地面对脚的支持力是由于地面形变产生的，故B正确；

C．停止蹬地后，车最终会停下来，车的运动状态发生改变，说明力是改变物体运动状态的原因，故C错误；

D．车在滑行过程中所受的力突然全部消失，由牛顿第一定律可知，车将做匀速直线运动，故D错误。

故选B。

6．（2020·江苏连云港市·中考真题）排球是我市中考体育测试项目之一，同学们在排球考试时，下列分析正确的是（　　）

A．排球上升到最高点时受平衡力的作用

B．排球下降时速度增大，说明力是维持物体运动的原因

C．假如正在上升的排球所受的力全部消失，它将做匀速直线运动

D．排球离开手后还能继续向上运动是由于受到惯性的作用

【答案】C

【详解】

A．排球上升到最高点时，只受重力作用，因此受力不平衡，故A错误；

B．排球下降时速度增大，由于重力大于阻力，说明力是改变物体运动状态的原因，故B错误；

C．正在上升的排球所受的力全部消失，由牛顿第一定律可知，排球将做匀速直线运动，故C正确；

D．排球离开手后还能继续向上运动是由于排球具有惯性，故D错误。

故选C。

7．（2020·江苏无锡市·九年级一模）一列以速度 v 匀速行驶的列车内有一水平桌面，桌面上的 A 处有一小球．若车厢内的旅客突然发现（俯视图）小球沿如图 所示的虚线 A 点运动到 B 点，则由此可以判断列车的运行情况是



A．减速行驶，向南转弯

B．减速行驶，向北转弯

C．加速行驶，向南转弯

D．加速行驶，向北转弯

【答案】A

【详解】

火车以速度*v*匀速行驶，球突然向前运动，说明火车正在减速，球由于惯性要保持原来的速度，故相对火车前进；球同时相对火车向北运动,说明火车向南加速(向南转弯),球由于惯性在南北方向要保持原来的分速度(为零)，故相对与火车向北运动；火车同时参与两个分运动，故A符合题意．

8．（2020·江苏常州市·九年级二模）2019年9月，女排世界杯赛上中国队以11场全胜的霸气战绩卫冕世界冠军，第四次全胜夺冠，并创造了强悍的世界顶级赛事“十冠王”的传奇!下列有关排球运动的说法中正确的是（　　）

A．运动员在发球时，手对排球的力大于排球对手的力

B．排球打手后方向改变，说明力可以改变物体的运动状态

C．排球在上升过程中，如果它受到力全部消失，排球将静止

D．排球在下落过程中速度变快，惯性变大

【答案】B

【分析】

(1)力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的；

(2)力的作用效果：力改变物体的形状，力改变物体的运动状态，其中物体运动状态的改变包括方向和速度两个方面；

(3)一切物体在不受力的作用时，保持静止或匀速直线运动状；

(4)一切物体都具有保持原来运动状态不变的性质，叫惯性，惯性只与质量有关，质量越大惯性越大。

【详解】

A．用手击打排球时，手对排球的力和排球对手的力是一对相互作用力，大小相等，故A错误；

B．排球打手后，受到力的作用，运动方向发生了改变，即力改变了排球的运动状态，故B正确；

C．排球在上升过程中，如果它受到力全部消失，排球将以原来的速度和方向做匀速直线运动，故C错误；

D．排球在下落过程中，速度变快，质量不变，惯性不变，故D错误。

故选B。

9．（2020·江苏南京市·九年级二模）下列现象中，不能用惯性知识解释的是（  ）

A．在水平操场上滚动的足球，最终要停下来

B．行驶中的公交车紧急刹车时，乘客会向前倾

C．用力拍打刚晒过的被子，被子上的灰尘会脱落

D．锤头松了，把锤柄的一端在坚硬的地面撞击几下，锤头就能紧套在锤柄上

【答案】A

【详解】

A．在水平操场上滚动的足球，最终要停下来，是由于阻力的作用，故A符合题意；

B．行驶中的公交车紧急刹车时，乘客会向前倾，是生活中的惯性现象，故B不符合题意；

C．用力拍打刚晒过的被子，被子上的灰尘会脱落，是利用惯性的现象，故C不符合题意；

D．锤头松了，把锤柄的一端在坚硬的地面撞击几下，锤头就能紧套在锤柄上，是生活中利用惯性现象，故D不符合题意。

故选A。

10．（2020·江苏苏州市·九年级模拟）如图所示为一只足球在空中飞行的轨迹，假设当足球飞到最高点时，突然所有的力都消失，足球将会（　　）



A．保持静止

B．沿竖直方向加速下落

C．继续沿原有抛物线轨道飞行

D．沿水平方向匀速直线运动

【答案】D

【详解】

一只足球在空中飞行，由于惯性要保持原来的运动状态继续向前运动，此时足球主要受到重力作用，重力改变小球的运动状态，所以小球在上升过程中，速度不断减小，最后在竖直方向速度是零，但由于惯性，在水平方向仍然运动，若此时所有的外力都消失，据牛顿第一运动定律知，足球将沿水平向右做匀速直线运动，故D正确，符合题意。

故选D。

11．（2020·江苏淮安市·九年级二模）如图所示，一只鱼鹰发现河面上的鱼，沿虚线斜向下匀速俯冲，此过程中，空气对鱼鹰作用力的方向可能是（　　）



A．竖直向上 B．竖直向下

C．与运动方向相同 D．与运动方向相反

【答案】A

【详解】

鱼鹰正沿直线朝斜向下方向匀速俯冲，处于平衡状态，则鱼鹰的重力和空气对它的作用力是一对平衡力，因为重力的方向始终竖直向下，故空气对它的作用力的方向是竖直向上，故A正确。

故选A。

12．（2020·江苏南京市·九年级二模）小华和小明乘坐的小船停在光滑的冰面上（可滑行），下列说法正确的是（ ）



A．船静止时，受到的重力和支持力是一对平衡力

B．书包向后扔出后，船继续保持静止状态

C．扔出去的书包飞到最高点时，速度为零

D．书包飞出去后，若冰面无限长，船将一直运动下去

【答案】D

【详解】

A．船静止时，受重力、小华和小明对船的压力和地面对小船的支持力而处于平衡状态，则受到的重力和支持力大小不相等，不是平衡力，故A错误；

B．人用力向后扔书包的同时，书包也对般施加了一个向前的力，使船向前运动，这是因为力的作用是相互的，故B错误；

C．扔出去的书包，由于惯性要保持原来的运动状态，当飞到最高点时，仍向前运动，速度不为零，故C错误；

D．书包飞出去后，由于没有摩擦，小船在冰面上运动过程中，速度和方向不变，会做匀速直线运动，若冰面无限长，船将一直运动下去，故D正确。

故选D。

13．（2020·江苏南京市·九年级二模）木块竖立在小车上，随小车一起以相同的速度向右做匀速直线运动，不考虑空气阻力，下列分析正确的是（ ）



A．木块受到小车向左的摩擦力

B．小车受到阻力突然停止运动时，木块将向左倾倒

C．小车对木块的支持力与木块的重力是一对平衡力

D．木块对小车的压力与小车对木块的支持力是一对平衡力

【答案】C

【详解】

A．木块随小车一起以相同的速度向右做匀速直线运动，处于平衡状态，在水平方向不受力，故A错误；

B．由于木块随小车一起向右做匀速直线运动，小车受到阻力突然停止运动时，木块由于惯性，要保持原来的运动状态，所以向右倾倒，故B错误；

C．小车对木块的支持力与木块受到的重力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上，是一对平衡力，故C正确；

D．木块对小车的压力与小车对木块的支持力是相互作用力，不是平衡力，故D错误。

故选C。

14．（2020·江苏苏州市·九年级二模）如图所示，穿着旱冰鞋的两名同学静止在水平地面上，当女生用力迅速推男生后，下列说法中正确的是（　　）



A．男生向左运动，女生保持静止

B．男生向左运动，说明他不具有惯性

C．男生启动后会慢慢停下来，说明力是改变运动状态的原因

D．女生对男生的推力和男生对女生的推力是一对平衡力

【答案】C

【详解】

A．男同学向左运动，同时女同学也会向右运动，这是因为力的作用是相互的，故A错误；

B．惯性是物体的一种固有属性，表现为物体对其运动状态变化的一种阻抗程度，质量是对物体惯性大小的量度，故B错误；

C．男生启动后会在摩擦力作用下慢慢停下来，说明力是改变运动状态的原因，故C正确；

D．女生对男生的推力和男生对女生的推力作用在不同物体上，不是一对平衡力，故D错误。

故选C。

15．（2020·江苏苏州市·九年级二模）下列有关力和运动的说法中，正确的是（　　）

A．物体不受力时，一定处于静止状态 B．物体只受一个力作用时，一定做加速运动

C．物体受力情况相同时，它的运动状态也一定相同 D．物体做曲线运动时，一定受力的作用

【答案】D

【详解】

A．物体不受力时，处于静止或匀速直线运动状态，故A错误；

B．物体只受一个力作用时，可能做加速运动也有可能做减速运动，当运动方向与力的方向相同时，做加速运动，运动方向与力的方向相反时，做减速运动，故B错误；

C．物体受力情况相同时，它的运动状态不一定相同，当物体受到平衡力的作用时，物体可能处于静止也有可能处于匀速直线运动状态，故C错误；

D．物体做曲线运动时，其运动状态发生了改变，那么是一定是受到了力的作用，故D正确。

故选D。

**二、实验题**

16．（2020·江苏宿迁市·中考真题）在探究“阻力对物体运动的影响”时，让小车从斜面相同高度由静止滑下，在三个不同的水平面上运动情况如图所示。



(1)实验中让小车从相同高度滑下，是为了使小车在水平面上开始运动时的速度大小 ，本实验中的“阻力”主要是指小车受到的 。

(2)分析图中运动情况可知：小车受到阻力越小，小车运动的路程 。

(3)在不增加任何器材的情况下，若要探究“速度对动能大小的影响”，可将小车从斜面的 高度由静止滑下，比较小车在 （选填“相同”或“不同”）水平面上滑行的距离即可。

【答案】相等 摩擦力 越远 不同 相同

【详解】

(1)[1]实验中让小车从相同高度滑下，目的是为了使小车在水平面上开始运动时的速度大小相同。

[2]本实验中小车受到重力、支持力、摩擦力的作用，其中摩擦力阻碍小车运动，所以本实验小车的“阻力”主要是指小车受到的摩擦力。

(2)[3]小车在木板上受到的阻力最小，分析图中运动情况可知：小车在木板上运动的距离最远，所以分析图中运动情况可知：小车受到阻力越小，小车运动的路程越远。

(3)[4][5]观察小车在在不增加任何器材的情况下，若要探究“速度对动能大小的影响”，则改变小车在同一斜面上的高度来改变小车的速度，比较小车在相同水平面上滑行的距离即可。

17．（2020·江苏无锡市·中考真题）如图所示，在“探究阻力对物体运动的影响”的实验中。

(1)需将小车从斜面的同一位置由静止释放，以保证小车到达水平面时的 相同。

(2)让小车先后在铺有锦布、木板和玻璃板的水平面上滑行，最后所停的位置分别如图中的小旗1、2、3所示。由此可知，小车受到的阻力越小，小车运动的路程 ；我们可以通过小车所受阻力减小时其运动路程变化的趋势，推理出阻力减小到零时，运动的小车将 。



【答案】速度 越远 匀速直线运动

【详解】

[1]实验中每次均让小车从斜面的同一位置由静止释，是为了使小车运动到斜面底端时的速度相等。

[2]让小车先后在铺有锦布、木板和玻璃板的水平面上滑行，小车通过的距离不同，由实验知：接触面越光滑，阻力就越小，小车运动的距离就越远，这说明小车受到的阻力越小，速度减小得越慢。

[3]如果运动的小车不受力时，根据牛顿第一定律可知，小车的运动状态将不会改变，则它将做匀速直线运动。

18．（2020·江苏泰州市·中考真题）在“探究阻力对物体运动的影响”实验中：

(1)小明调试实验装置时，将小车从斜面上*A*处滑下，如图甲所示，小车滑出水平木板右端而掉落下去。为让小车不滑出木板，下列做法不可行的是 ；



A．小车仍从斜面*A*处滑下，换一个更长的木板

B．增大斜面的倾角，小车仍从斜面上*A*处滑下

C．斜面倾角不变，小车从斜面上*A*处以下位置滑下

D．减小斜面的倾角，小车仍从斜面上*A*处滑下

(2)调试成功后，小明每次均将小车从斜面上同一高度处滑下，让小车分别在毛巾、棉布和木板表面运动，最终小车静止时的位置如图乙所示。由此可得：小车受到的阻力越小，运动的路程越 。进一步推理可知：若小车运动时所受阻力为零，小车将保持 （填运动状态）；

(3)在上述实验中，小车在毛巾表面运动过程中的速度变化量 （选填“大于”、“等于”或“小于”）在木板表面运动过程中的速度变化量；

(4)上述实验结论是小明在分析实验现象的基础上，经过科学推理得出的。下列得出实验结论的过程与该实验相同的是 。

A．探究影响压力作用效果的因素

B．用小磁针探究磁体周围的磁场

C．探究声音能否在真空中传播

D．探究动能大小与物体质量的关系

【答案】B 长 匀速直线运动 等于 C

【详解】

(1)[1]将小车从斜面上*A*处滑下，小车滑出水平木板右端而掉落，说明小车到达水平面的动能较大，速度较大，通过的路程比较大，所以为让小车不滑出木板，可以换一个更长的木板；或者将小车从高度较低处滑下，或者可以减小斜面的倾角，从而减小小车到达水平面的动能，减小小车在水平面的速度，减小小车通过的路程；故不可行的方法是增大斜面的倾角，小车仍从斜面上*A*处滑下。

故选B。

(2)[2][3]由图示可知，小车受到的阻力越小，小车速度减小得越慢，运动的路程越远；进一步推理可知，当阻力为零时（即小车不受摩擦力），则小车会在水平面上做匀速直线运动。

(3)[4]由题意可知，小车从斜面上同一高度处滑下，所以小车到达毛巾表面和木板表面的水平面时的速度相等，而且小车最后在毛巾表面和木板表面上都会停下来；所以小车在毛巾表面运动过程中的速度变化量等于在木板表面运动过程中的速度变化量。

(4)[5]上述实验结论是小明在分析实验现象的基础上，经过科学推理得出的。所用的方法是理想是实验法；

A．探究影响压力作用效果的因素用的方法是控制变量法，故A不符合题意；

B．用小磁针探究磁体周围的磁场用的方法是转换法，故B不符合题意；

C．探究声音能否在真空中传播用的方法是理想实验法，故C符合题意；

D．探究动能大小与物体质量的关系用的方法是控制变量法，故D不符合题意。

故选C。

19．（2020·江苏连云港市·九年级一模）如图甲是小华同学探究二力平衡条件时的实验装置。



(1)小华将系于小纸片两端的细线分别跨过左右支架上的滑轮，在线的两端挂钩码，使作用在小纸片上的两个拉力方向相反，并通过调整钩码来改变拉力的大小，实验中选择小纸片的目的是 （考虑/不考虑）小纸片的重力。当细线两端钩码相同时，小纸片静止不动，说明两个力平衡时的大小相等；

(2)当小纸片静止不动时，小华将小纸片扭转过一个角度，松手后小纸片不能静止不动，设计此实验步骤的目的是为了探究 。

(3)实验过程中如果想探究不同体的两个力能否平衡，小华如何去操作 ；

(4)在探究同一个问题时，小明将木块放在水平桌面上，设计了如题乙所示的实验，同学们认为小华的实验优于小明的实验，其主要的原因是 。

A．减少了摩擦力对实验结果的影响 B．小纸片是比较容易获取的资料

C．容易让小纸片在水平方向上保持平衡 D．小纸片容易扭转

【答案】不考虑 不在同一条直线上的两个力能否平衡 用剪刀将纸片剪断 A

【详解】

(1)[1]实验中选择小纸片主要是因为小纸片非常轻，不用考虑纸片重力对本实验的影响。

(2)[2]当小纸片静止不动时，小华将小纸片扭转过一个角度，松手后小纸片不能静止不动，设计此实验步骤的目的是为了探究不在同一条直线上的两个力能否平衡。

(3)[3]实验过程中如果想探究不同体的两个力能否平衡，可以用剪刀将纸片剪断使纸片变成两个物体。

(4)[4]小华的实验优于小明的实验，其主要的原因是减少了摩擦力对实验结果的影响，故A项符合题意，故选A。

20．（2020·江苏镇江市·九年级一模）小华用如图所示装置研究“阻力对物体运动的影响”实验



(1)为完成本实验，下列器材选择和操作正确的是（ ）

A．选用不同的小车，在斜面上下滑的起始高度不一样

B．选用相同的小车，在斜面上下滑的起始高度一样

C．选用相同的小车，在斜面上下滑的起始高度不一样

(2)正确选用器材后进行了三次实验，小车最终静止在水平面上的位置如图所示，则甲、乙表面分别铺设的材料为 ， （选填“木板”、“毛巾”）；

(3)根据上述实验，可直接得出的结论是：小车所受阻力越小， 。

【答案】B 毛巾 木板 小车运动的越远

【详解】

(1)[1]探究“阻力对物体运动的影响”实验时，让同一个小车从同一斜面的同一高度滑下，使小车在斜面底端时初速度相同，在不同物体表面滑动，探究阻力对物体运动的影响。故选B。

(2)[2]由图可知在甲表面运动的最近，则受到的阻力越大，表面越粗糙，故铺设的材料为毛巾。

[3]由图可知在丙表面运动的最远，则受到的阻力越小，表面越光滑，故铺设的材料为木板。

(3)[4]根据上述实验，可直接得出的结论是：小车所受阻力越小，小车运动的越远。

**三、填空题**

21．（2020·江苏徐州市·中考真题）排球运动员扣球时，感到手部疼痛，说明力的作用是 ，同时排球会变瘪，运动速度的大小和方向也会改变。这说明力不仅可以使物体发生 ，还可以改变物体的 。

【答案】相互的 形变 运动状态

【详解】

[1]排球运动员扣球给球一个力，同时手觉得疼，说明球也给了手一个反作用力，由此说明力的作用是相互的。

[2]排球变瘪，说明力可以使物体发生性变。

[3]排球运动速度的大小和方向发生变化，说明力可以改变物体的运动状态。

22．（2020·江苏泰州市·中考真题）如图是中国第一艘国产航空母舰“山东号”。舰载机在山东舰着陆后，飞机仍会在甲板上高速滑行，此时飞行员相对于舰载机是 （填运动状态）的。为使飞机平稳着陆在甲板上阻拦索对刚着陆的飞机施加一个拉力，便其速度迅速减小，这说明力可以改变物体的 。



【答案】静止 运动状态

【详解】

[1]当在甲板上高速滑行时，飞行员相对于舰载机之间的位置没有发生改变，所以此时飞行员相对于舰载机是静止的。

[2]当舰载机着舰后精确钩住阻拦索后，便其速度迅速减小，这是由于力可以改变物体的运动状态。

23．（2020·江苏盐城市·九年级一模）在易拉罐中注入少量的水，对易拉罐加热，待罐口出现白雾时，用橡皮泥堵住罐口，撤去酒精灯。一段时间后，会观察到易拉罐变瘪了，这说明了 的存在，同时也说明了力可以改变物体的 ，实验中若罐口不用橡皮泥封堵， （能/不能）观察到易拉罐变瘪的现象。

【答案】大气压 形状 不能

【详解】

[1]待罐口出现白雾时，说明罐内都是水蒸气，用橡皮泥堵住罐口，一段时间后，罐内水蒸气液化成水滴，体积变小，在大气压的作用下，使易拉罐变瘪，这说明大气压的存在。

[2]大气压易拉罐的形状发生改变，说明力可以改变物体的形状。

[3] 实验中若罐口不用橡皮泥封堵，罐内外相通，罐内外压强大小相等，不能观察到易拉罐变瘪的现象。

24．（2020·苏州市吴江区九年级一模）在下列场景反映的物理情境中，图甲中鱼线的拉力使钓鱼杆 ；图乙中球拍对球的作用力改变球的 ；图丙中脚给原来静止在地面的球的作用力改变了球的 。



【答案】发生形变（或产生形变） 运动的方向 速度的大小

【详解】

[1]力的作用效果有两个，一是改变物体的形状，二是改变物体的运动状态，图甲中，鱼线的拉力使钓鱼杆发生形变。

[2][3]图乙中，球拍对球的作用力改变了球的运动方向，图丙中，脚给原来静止在地面的球的作用力，球由静止变为运动，球的速度的大小发生改变。

25．（2020·苏州市吴江区九年级一模）在足球比赛中，守门员及时截住射门的足球，说明 ；用头顶足球攻门时，头感到疼，说明 ；足球鞋底凹凸不平，是为了增加 ，从而增大摩擦力；正在匀速向右直行的火车车厢光滑地板上，放着质量不同的甲，乙两个球，并且，如图所示，当火车突然加速时，两球间距离 （填“增大”、“减小”或“不变”）。



【答案】力可以改变物体的运动状态 力的作用是相互的 增大接触面的粗糙程度 不变

【详解】

[1][2]守门员一下子抱住射门的足球，足球由运动变为静止，说明力可以改变物体的运动状态用头顶足球时，头感到疼，说明力的作用是相互的。

[3]足球鞋底凹凸不平，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力。

[4]车向右加速，小球由于惯性要保持原来的运动状态，小球相对于车向左运动；两个球虽质量不同，但加速前都与车速度相同，车加速，小球仍保持原来车的速度，速度仍相同，因此，小球间距离不变。

26．（2020·江苏省汾湖高新技术产业开发区实验初级中学九年级一模）如图所示装置测量滑动摩擦力；将A、B叠放在水平桌面上，分别用弹簧测力计去拉（B不会从A上方落下），当A被匀速拉动时，弹簧测力计a示数为50N，b弹簧测力计示数为120N，则地面对A的摩擦力为 N，方向是 。



【答案】70 水平向左

【分析】

A匀速拉动的时候受力平衡，稳定后B相对于地面是静止的，也受力平衡；二力平衡的条件:大小相等、方向相反、作用在一条直线上、作用在一个物体上；对物体B进行受力分析，并结合二力平衡的条件判断出A、B间的滑动摩擦力。对A进行受力分析，A受到弹簧测力计b对A向右的拉力作用和地面、B分别对A向左的摩擦力。

【详解】

[1][2]对B进行受力分析，当A被拉动时，B受到A对B向右的摩擦力和弹簧测力计a对B向左的拉力，因为B处于静止状态，因此弹簧测力计a的示数等于A、B两物体间的滑动摩擦力，如果物体A做匀速直线运动，则物体A受到弹簧测力计b对A向右的拉力作用和地面、B分别对A向左的摩擦力；并且弹簧测力计b的示数等于两个摩擦力之和，A与地面之间有摩擦力，地面对A的摩擦力

*f*地=*F*拉-*f*B=120N-50N=70N

【点睛】

此题主要考查学生对平衡状态的认识和受力分析，此题有点难度，学生不容易想到逐个击破。

27．（2020·江苏盐城市·九年级一模）如图，在拉力*F*＝10N的作用下，物体沿水平面向右做匀速直线运动，物体受到的摩擦力是 N；当撤去拉力*F*时，物体将 ，此时，假设重力突然消失，在不计空气阻力的情况下，物体将 （以上两空选填“保持静止状态”、“做减速直线运动”或“做匀速直线运动”）．



【答案】10 做减速运动 做匀速直线运动

【详解】

在拉力*F*＝10N的作用下，物体沿水平面向右做匀速直线运动，由物体受到的摩擦力与拉力是一对平衡力，为10N；当撤去拉力*F*时，物体只受摩擦力的作用，受力不平衡，故物体将做减速运动，此时，假设重力突然消失，由压力消失，摩擦力也消失，物体在水平方向上不受力的作用，在不计空气阻力的情况下，物体由于惯性，将保持力消失瞬间的运动状态不变，做匀速直线运动．

28．（2020·江苏扬州市·九年级三模）对着衣服用力拍打几下，就能把粘在衣服上尘土抖掉。这是因为用手拍打衣服时，衣服在手的力的作用下向前运动，而尘土由于 ，还保持原来的 状态，同时在 的作用下落到地上，所以尘土从衣服中分离开。

【答案】惯性 静止 重力

【详解】

[1][2][3]抖动衣服时，衣服在力的作用下受力运动，而尘土由于惯性要保持原来的静止状态，最终尘土由于受到重力的作用，所以最终会落到地面，所以衣服就和尘土分离了。

29．（2020·江苏常州市）如图所示，轻质弹簧竖直放置，下端固定于地面，上端位于*O*点时弹簧恰好不发生形变现将一小球放在弹簧上端，再用力向下把小球压至图中*A*位置后由静止释放，小球将竖直向上运动并脱离弹簧，不计空气阻力：



(1)小球被释放瞬间，所受重力 （填“大于““等于”或“小于”）弹簧弹力。运动至最高点时，受 （填“平衡カ”成“非平衡力”）作用；

(2)从*A*点向上运动到*O*点的过程中，小球所受重力的功率 。（填字母）

A．增大 B．减小 C．先增大后减小 D．先减小后增大

【答案】小于 非平衡力 C

【详解】

(1)[1]小球被释放瞬间，小球由静止变为向上运动，由于力可以改变物体的运动状态，所以小球受到向上的合力，即小球所受重力小于弹簧弹力。

[2] 不计空气阻力，小球在最高点时只受重力作用，不是平衡状态，受非平衡力作用。

(2)[3]由公式知小球所受重力的功率



从*A*点向上运动到*O*点的过程中，小球的速度先增大后减小，重力不变，所以功率先增大后减小。