物理中考题分类汇编——《力、运动和力》

1.（福建省）以下措施中，为了减小摩擦的是

A. 浴室铺防滑垫 B. 缝衣针表面做得光滑  
C. 车把上加装橡胶套 D. 瓶盖侧表面刻有竖纹

3.（浙江杭州）惯性是物体的一种性质，下列说法正确的是

A. 物体运动状态改变时才有惯性 B. 物体速度越大惯性也越大  
C. 静止或匀速运动的物体没有惯性 D. 物体受力或不受力时都具有惯性

4.（山东青岛）（多选）下列关于运动和力的说法，正确的是

A. 相互接触的两个物体之间不一定有力的作用  
B. 当一个物体是施力物体时，就不能是受力物体  
C. 力的作用效果与力的大小、方向、作用点都有关  
D. 物体只有受力才能运动，不受力总保持静止状态

5.（山东青岛）（多选）如图所示，在水平拉力*F*的作用下，木块随小车一起在水平地面上向右做匀速直线运动。下列分析正确的是

A. 木块受到水平向右的摩擦力 B. 木块所受摩擦力的大小为*F*  
C. 小车受到水平向左的摩擦力 D. 小车所受摩擦力的大小为*F*

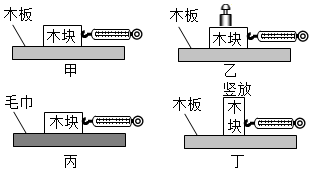
6.（北京市）人用水平方向的力推物体，使物体在粗糙程度相同的水平面上做匀速直线运动，下列说法正确的是

A. 人对物体的推力大于水平面对物体的摩擦力  
B. 若增大推力，物体所受摩擦力也将增大，物体仍做匀速直线运动  
C. 若撤去推力，物体在继续运动过程中所受摩擦力大小不变  
D. 若撤去推力，物体的运动状态不会发生改变

7.（四川自贡）明明用水平推力推静止在地面上的桌子，但没有推动，此时

A. 水平推力小于桌子的重力 B. 水平推力小于桌子受到的摩擦力  
C. 水平推力等于桌子的重力 D. 水平推力等于桌子受到的摩擦力

8.（四川自贡）下列四幅图呈现的是小明在探究影响滑动摩擦力大小因素时设计的几种实验方案，则下列说法中正确的是

A. 通过甲、乙对比，可探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响  
B. 通过乙、丙对比，可探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响  
C. 通过乙、丙对比，可探究接触面的粗糙程度对滑动摩擦力大小的影响  
D. 通过乙、丁对比，可探究接触面的大小对滑动摩擦力大小的影响

9.（天津）一辆在水平道路上做匀速直线运动的汽车，它受到的平衡力有（　　）

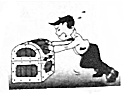
A．一对 B．二对 C．三对 D．四对

10.（辽宁沈阳）打篮球是同学们喜欢的体育运动。关于它的描述正确的是

A. 篮球抛出后，由于受到惯性力继续向前运动  
B. 篮球离手后，在空中飞行过程中，人对篮球做了功  
C. 篮球下落过程中，重力做功的功率不变  
D. 篮球由运动到静止，说明力可以改变物体的运动状态

11.（青海）在测量滑动摩擦力的实验中，用弹簧测力计水平拉动木块，使它在桌面上做匀速直线运动，下列说法中正确的是

A. 木块对桌面的压力与桌面对木块的支持力是一对平衡力  
B. 木块所受的拉力与木块所受的摩擦力是一对平衡力  
C. 木块所受的重力与木块对桌面的压力是一对相互作用力  
D. 弹簧测力计对木块的拉力与木块对弹簧测力计的拉力是一对平衡力

12.（山东济宁）如图所示，小明用水平推力推静止在水平地面上的箱子，但箱子却没有运动。下列说法正确的是

A. 箱子没有运动，此时箱子所受推力小于箱子所受摩擦力  
B. 箱子所受重力和地面对箱子的支持力是一对相互作用力  
C. 地面对箱子的支持力和箱子对地面的压力是一对平衡力  
D. 箱子此时在水平方向上和竖直方向上受到的合力均为零

13.（黑龙江省哈尔滨）中国运动员苏炳添在国际百米大赛中成为首位跑进10秒内的中国人。赛跑过程中关于运动员的说法不正确的是

A. 以运动员为参照物，坐着的观众是运动的  
B. 运动员冲刺到终点不能立即停下，是由于人具有惯性  
C. 运动员蹬地起跑，说明力可以改变人的运动状态  
D. 运动员的鞋底花纹很深，是为了减小摩擦

14.（吉林）下列做法中，属于防止惯性带来危害的是

A. 行车时要保持车距 B. 跳远时要快速助跑  
C. 拍打衣服除去灰尘 D. 将盆中的水泼出去

15.（浙江宁波）健身者在没有其它辅助的情况下，下列姿势不可能在水平地面上保持的是

A.  B.  C.  D. 

16.（内蒙古包头）踢毽子是一项有益的体育活动，小军以某一速度将毽子笔直向上踢出。下列说法正确的是

A. 脚对毽子的力大于键子对脚的力  
B. 毽子离开脚后继续向上运动，是因为具有惯性  
C. 毽子离开脚时的速度与落回到该位置时的速度大小相等  
D. 毽子上升过程中重力势能不变

17.（广西南宁）我国北斗三号全球卫星导的系統最后一颗组网卫星，于年6月成功发射并进入预定轨道，北斗系统将以更强功能服务全球｡下列说法正确的是（　　）

A．卫星相对太阳是静止的

B．卫星加速升空时运动状态不变

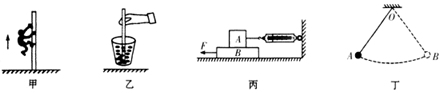
C．卫星通过超声波向地面传输信息

D．地球对卫星有吸引力，同时卫星对地球也有吸引力

18.（甘肃省金昌市）下列关于厨房里物理现象的解释，说法错误的是

A. 把鸡蛋往碗沿上一磕，鸡蛋就破了，是利用了“力的作用是相互的”  
B. 泼水时，盆留在手中，水由于具有惯性泼出去  
C. 高压锅能很快煮熟食物，是由于锅内气压增大，水的沸点升高  
D. 微波炉能加热食物，是利用了红外线具有较强的穿透性

19.（甘肃省天水市）如图所示，下列四幅图对应的说法正确的是

A. 图甲中某同学沿杆匀速向上爬升时，该同学受到的摩擦力方向向下  
B. 图乙中筷子提米在空中静止时，筷子所受米给它的摩擦力方向向上  
C. 图丙中在力*F*拉动木板*B*使其速度逐渐变大的过程中，弹簧测力计的示数保持不变  
D. 图丁小球可在*A*、*B*两点间来回摆动，当小球摆到最高点*B*点时，细线恰好断开，则小球将保持静止

20.（广西贵港）关于力与运动的关系，下列说法正确的是

A. 物体静止时，一定不受力的作用  
B. 物体不受力的作用时，一定处于静止状态  
C. 物体运动状态发生改变时，一定受到力的作用  
D. 物体受到力的作用时，运动状态一定会发生改变

21.（吉林长春）穿轮滑鞋的小红因用力推墙而运动。对此现象中相关物理知识分析正确的是

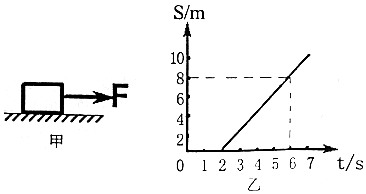
A. 小红相对墙是静止的 B. 小红后退时惯性变小  
C. 力改变了小红的运动状态 D. 小红对墙的力小于墙对小红的力

22.（贵州毕节）自行车是节能环保的交通工具。关于小华骑自行车上学的情形，下列说法正确的是

A. 小华在骑行过程中，相对于路旁的树木是静止的  
B. 小华骑车左转弯时，其运动状态发生改变  
C. 自行车所受重力与自行车对地面的压力是一对平衡力  
D. 自行车所受重力与自行车对地面的压力是一对相互作用力

23.（贵州铜仁）小明同学学习了运动和力的如识后，整理笔记如下，其中错误的是

A. 力是改变物体运动状态的原因  
B. 物体由于发生弹性形变而产生的力叫弹力  
C. 物理课本放在水平桌面上，课本对桌面的压力和桌面对课本的支持力是对平衡力  
D. 一切物体都具有惯性，惯性的大小只与物体的质量有关

24.（内蒙古呼和浩特）在物理学中，力和运动正确关系的得出，从亚里士多德到牛顿，历经二千多年。如图甲，水平地面上的物体，在水平向右拉力的作用下，从开始，物体的运动情况如图乙。对于这个过程力和运动描述正确的是

A. 该物体直做匀速直线运动  
B. 时，若，则地面的滑动摩擦力也为3*N*  
C. 从到的过程中，力*F*在逐渐增大  
D. 物体做匀速直线运动阶段的速度为

25.（江西）如图所示，小明去公园遛狗时，用力拉住拴狗的绳子，正僵持不动。此时，若不计绳子重力，以下两个力是一对平衡力的是

A. 小明拉绳子的力与狗拉绳子的力  
B. 狗受到的重力与地面对狗的支持力  
C. 绳子对狗的拉力与地面对狗的阻力  
D. 绳子对狗的拉力与狗对绳子的拉力

26.（海南）如图所示，用测力计拉着物体在水平面上做匀速直线运动。测力计的示数等于

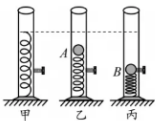
A. 物体受到的重力大小 B. 物体受到的支持力大小  
C. 物体受到的摩擦力大小 D. 物体对桌面的压力大小

27.（江苏南京）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

28.（黑龙江省齐齐哈尔）关于下列现象，说法正确的是

A. 鞋底上有凸凹不平的花纹，是为了减小鞋与地面之间的摩擦  
B. 一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态  
C. 汽车突然刹车时，乘客的身体会前倾，是由于身体上部受到惯性的作用  
D. 静止在水平地面上的课桌对地面的压力与地面对课桌的支持力是一对平衡力

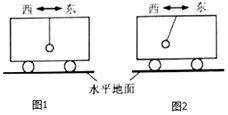
29.（江苏苏州）如图甲所示，水平桌面上放有一内壁光滑的竖直圆筒，筒底固定一根弹簧。将一小球放置在弹簧上，静止时位于*A*点如图乙。现将小球下压至*B*点，并用此处的装置锁定如图丙。解锁后，小球向上弹出筒口。下列说法正确的是  
图乙中圆筒对桌面的压力小于图丙中的压力  
图乙中圆筒对桌面的压力等于图丙中的压力  
图丙中小球开始运动到脱离弹簧的过程中速度一直变大  
图丙中小球开始运动到脱离弹簧的过程中速度先变大后变小

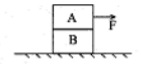
A. 和 B. 和 C. 和 D. 和

30.（湖北武汉）如图所示，将一把铁锁用绳子悬挂起来，把它拉到自己的鼻子附近，松手后铁锁来回摆动。下列说法正确的是

A. 摆动过程中，绳子对铁锁的拉力和铁锁对绳子的拉力是一对平衡力  
B. 摆动过程中，铁锁的运动状态定发生变化  
C. 摆动过程中，绳子一定发生塑性形变  
D. 若绳子突然断开，铁锁将做匀速直线运动

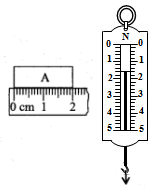
31.（广州市）金属球用细绳挂在车厢内，并相对于车静止，位置如图1所示。下列选项中能导致球突然从如图1位置变成如图2位置的是

A. 车向西起动 B. 车做匀速直线运动  
C. 车向东直线运动时加速 D. 车向东直线运动时减速

32.（广西贵港）如图所示，完全相同的*A*、*B*两个长方体物块叠放在水平地面上，在拉力*F*作用下，物块*A*、*B*一起向右做匀速直线运动下列说法正确的是

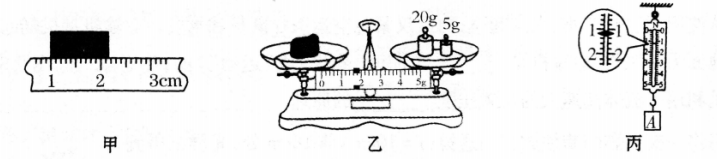
A. 物块*A*受到的重力和*B*对*A*的支持力是一对相互作用力  
B. 物块*B*受到的重力和地面对*B*的支持力是一对平衡力  
C. 物块*A*对*B*的摩擦力方向水平向右，大小等于*F*  
D. 物块*B*对地面的摩擦力方向水平向左，大小等于*F*

33．（广东省）如图所示为实验室常用的弹簧测力计，使用前要检查指针、弹簧与外壳之间是否\_\_\_\_\_\_，指针是否\_\_\_\_\_\_。



34.（广西贵港）如图所示，弹簧测力计的读数为\_\_\_\_\_\_*N*。

35.（甘肃省天水市）在图甲中木块的长度为\_\_\_\_\_\_*cm*；  
在图乙中天平的读数为\_\_\_\_\_\_*g*；  
在图丙中物体*A*重为\_\_\_\_\_\_*N*。



36.（重庆A卷）被誉为“经典力学奠基人”的物理学家\_\_\_\_\_\_总结出：一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持静止或匀速直线运动状态。为纪念他对物理学的贡献，物理学中用他的名字作为\_\_\_\_\_\_填物理量名称的单位。

37.（海南）如图所示，运动员射箭时，弦被手拉弯，说明力使物体发生了\_\_\_\_\_\_；手拉弯了弦的同时，弦也勒疼了手，说明物体间力的作用是\_\_\_\_\_\_的。

38.（云南）歼是中国第五代隐身重型歼击机，其最大飞行速度为马赫，即空气中声速的倍空气中声速。歼击机以最大飞行速度飞行100*s*运动的路程为\_\_\_\_\_\_通常，进入战斗状态前歼击机丢掉副油箱以减小惯性，使运动状态\_\_\_\_\_\_选填“容易”或“不容易”改变。

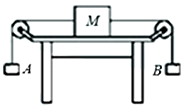
39.（青海）马龙在2019年的布达佩斯世乒赛的决赛中，将迎面飞来的球扣回，这一现象表明球受到的作用力改变了球的\_\_\_\_\_\_，该力的施力物体是\_\_\_\_\_\_。球离开球拍后，由于\_\_\_\_\_\_仍向前运动。  
40..（黑龙江省齐齐哈尔）如图所示，一个木箱放在各处粗糙程度均相同的水平地面上，对木箱施加一个水平向右、大小为15*N*的拉力，使木箱水平向右做匀速直线运动，则此过程中木箱受到的摩擦力为\_\_\_\_\_\_*N*，方向水平向\_\_\_\_\_\_选填“左”或“右”。

41.（江西）“我劳动，我快乐”。如图所示，是小红同学常用的搓衣板，它是通过增大接触面的\_\_\_\_\_\_来增大摩擦；洗刷衣服时，刷子与衣服之间的摩擦为\_\_\_\_\_\_摩擦选填“滑动”或“滚动”。

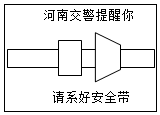
42.（江西）在探究运动和力的关系实验中，让同一小车从同一斜面同一高度自行滑下，其目的是使小车滑行至水平面时的初始速度\_\_\_\_\_\_；此小车在粗糙程度不同的水平面上滑行的距离不同，说明力的作用效果与力的\_\_\_\_\_\_有关。

43.（山西）通过银幕，看着宇航员在失重状态下的太空中工作，的确是一件很酷的事情。假如你自己是在太空中工作的宇航员，在你面前有一大块与你相对静止的太空巨石，你用力向前将它推开请你展开想象，你将会怎样？\_\_\_\_\_\_，其原因是\_\_\_\_\_\_。  
44.（贵州铜仁）如图所示，重力10*N*的物体，在外力*F*作用下被紧按在竖直墙面上保持静止不动，已知*F*大小为20*N*，方向水平且垂直于墙面；则物体所受的摩擦力为\_\_\_\_\_\_*N*，逐渐减小外力*F*，物体将紧贴墙面下滑，此时物体所受的摩擦力方向为\_\_\_\_\_\_。

45.（四川成都）年6月23日9时43分，我国用长征三号乙运载火箭，成功发射北斗系統第55颗。导航卫星，提前半年完成全球组网部署。火箭加速升空时，火箭推力\_\_\_\_\_\_重力；卫星脱离火箭时，由于具有\_\_\_\_\_\_，能保持原有运动状态。

46.（浙江杭州）连接在水平桌面上的物体*M*两端的轻质细绳分别绕过定滑轮与*A*、*B*相连，细绳恰好水平，如图所示。当*A*重3*N*，*B*重5*N*时，*M*恰好做水平匀速直线运动，若滑轮摩擦不计，此时*M*受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_*N*，方向是\_\_\_\_\_\_。当*B*刚触地时，若*A*、*M*都不会与滑轮组相碰，*M*受到的摩擦力方向是\_\_\_\_\_\_。

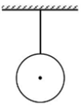
47.（江苏南京）重100*N*的木箱放在粗糙程度相同的水平地板上，用水平推力*F*推木箱。时，没推动，木箱所受摩擦力为\_\_\_\_\_\_*N*；时，木箱做匀速直线运动；时，木箱做加速运动；撤去*F*，木箱做减速运动，它所受摩擦力为\_\_\_\_\_\_*N*。

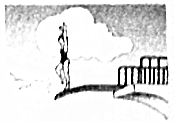
48.（河南）公安交通管理部门要求驾驶员和乘客必须使用安全带，如图所示。汽车匀速行驶时，坐在座位上的乘客相对于汽车是\_\_\_\_\_\_的。如果不系安全带，汽车一旦发生碰撞突然停止运动，乘客由于\_\_\_\_\_\_继续向前运动，就会与车身发生碰撞，对人身造成伤害。行驶的汽车受到碰撞停止运动，说明力可以改变物体的\_\_\_\_\_\_。  
49.（湖南长沙）如图所示，在足够长的水平面上，小杰用30*N*的水平推力推着箱子做匀速直线运动，6*s*内运动的路程为3*m*，箱子的运动速度是\_\_\_\_\_\_：将水平推力增大到35*N*时，箱子受到的摩擦力大小是\_\_\_\_\_\_不考虑空气阻力

50.（福建省）锤子的锤头变松了，人们常用撞击锤柄下端的方法使锤头紧紧套在锤柄上。请用相关物理知识解释这种做法。

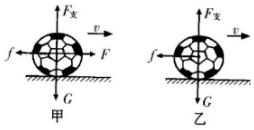
51．（广西南宁）在古代为了使箭射得更远，通常把箭头做得质量较大，使箭的重心前移｡在开展“让纸飞机飞得更远”的兴趣活动中，放飞前，当我们对着纸飞机的机头“哈气”就可以使纸飞机飞得更远，如图所示｡请用物理知识解释“哈气”能使纸飞机飞得更远的原因｡

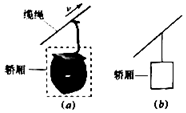


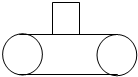
1. （上海）在图中，重为12牛的均匀球体静止，请用力的图示法画出它所受的重力*G*。

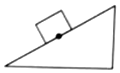
1. （山东济宁）请在图中画出跳水运动员对跳板的压力。按要求完成图
2. （青海）用一根细线系着一个小钢球做成一个摆。如图所示，是小钢球摆动过程中某时刻的位置，画出此时小钢球受力的示意图不计空气阻力。

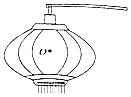


55.（甘肃省金昌市）体育训练时，同学用力将足球踢出。如图所示，关于足球在水平地面上滚动过程中的受力示意图，正确的是\_\_\_\_\_\_选填“甲”或“乙”图。

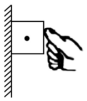
56.（江苏南京）如图所示，空缆车随缆绳做匀速直线运动，在图中画出缆车的轿厢以方框表示受力示意图不计空气阻力。

57.（江苏苏州）如图所示，物体正随水平传送带一起向右做匀速直线运动，画出物体所受力的示意图。

58.（云南）如图所示，画出物体静止在斜面上时对斜面压力*F*的示意图。  


1. （陕西）如图，画出灯笼所受重力的示意图。  
   

60.（吉林）请在图中画出北京冬奥会吉祥物所受重力的示意图。  


61.（海南）按照要求规范作图作图时请把图线画清晰。在图中画出压在墙壁上的物体受重力*G*的示意图。

1. （湖北黄石）一个质量分布均匀的小球放在光滑的水平地面上，左边与竖直光滑墙壁接触，小球处于静止状态，如图，在图中画出小球受力示意图。

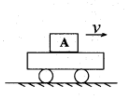


1. （黑龙江省哈尔滨）如图，木块在水平向右的拉力作用下做水平匀速直线运动。请画出它在水平方向上的受力示意图。以“*O*”为力的作用点



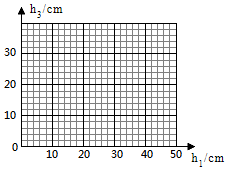
64.（贵州毕节）一个木块从斜面上滑下，在水平面上继续滑动，请分别面出木块在斜面和水平面时所受重力的示意图。

65.（广西贵港）如图所示，物体*A*放在水平平板车上，随车一起向右做直线运动，请画出车突然加速时物体*A*所受力的示意图不计空气阻力。

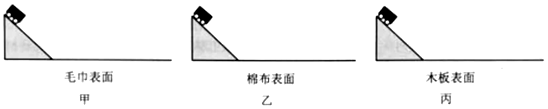


66.（山西）我国乒乓球制造企业已经研制生产出了无缝乒乓球。据厂家宣传，与有缝乒乓球相比无缝乒乓球弹性更强。小明选择同一厂家生产的材料、大小相同的有缝和无缝乒乓球各一个，在同一个台面上，探究其弹性的强弱。实验数据记录如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 由静止释放高度 | 有缝乒乓球弹起高度 | 无缝乒乓球弹起高度 |
| 20 | 12 | 13 |
| 30 | 19 | 20 |
| 40 | 23 | 26 |
| 50 | 31 | 32 |

当释放高度相同时，可根据\_\_\_\_\_\_比较两种乒乓球的弹性。对比两组实验数据，可知\_\_\_\_\_\_选填“有缝”或“无缝”乒乓球弹性更强。  
请根据无缝乒乓球的实验数据，在如图的坐标系中描点作出图象。分析图象可以得出结论：\_\_\_\_\_\_。

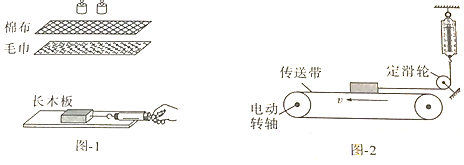
67.（四川成都）在“用弹簧测力计测量力的大小”实验中：  
  
根据力的作用效果可以对力的大小进行测量。弹簧测力计能够测量力的大小，利用的是\_\_\_\_\_\_。  
*A*.力可以改变弹簧的形状  
*B*.力可以改变弹簧的运动方向  
*C*.力可以改变弹簧的运动快慢  
在进行如图所示的实验前，应将弹簧测力计沿\_\_\_\_\_\_方向放置，然后进行调零。  
利用如图所示的实验，可以测量出木块与桌面之间的滑动摩擦力大小，条件是：\_\_\_\_\_\_  
小武同学猜想：用两个不同的弹簧测力计，分别测量相同的力，示数可能不同。以下设计中，能验证该猜想的是\_\_\_\_\_\_。  
*A*.测量一根头发能承受的拉力  
*B*.测量同一个木块受到的重力  
*C*.测量让小武感受相同的拉力  
*D*.测量拉动同一个木块的拉力

68.（云南）在一次物理兴趣小组活动中，某组同学给大家展示了“探究阻力对物体运动的影响”实验，如图所示。  
  
实验中每次都使同一辆小车从斜面的\_\_\_\_\_\_高度由静止自由滑下，目的是使小车到达水平面时具有相同的\_\_\_\_\_\_。  
按照图甲、乙、丙的顺序实验时记录的内容如表：

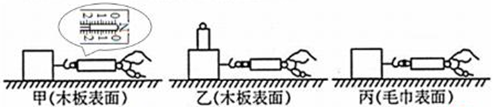
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接触面材料 | 小车受摩擦力情况 | 小车在水平面运动的距离 |
| 毛巾 | 大 |  |
| 棉布 | 较大 |  |
| 木板 | 小 |  |

分析表中内容，得到的实验结论是：在其他条件相同时，小车受到的摩擦力越小，运动的距离越\_\_\_\_\_\_；进一步推理出的结论是：运动的小车不受阻力作用时，将\_\_\_\_\_\_。早在300多年前，意大利物理学家\_\_\_\_\_\_就通过实验和科学推理的方法研究过“力和运动的关系”。本实验所运用的实验和科学推理的方法还可用于研究\_\_\_\_\_\_填写实验名称即可。  
上述实验除用到实验推理的方法外，还用到了控制变量法和\_\_\_\_\_\_法。  
实验中若再添加一小木块，就可用图丙装置来探究“动能与速度的关系”。具体的操作是让同一小车从斜面的\_\_\_\_\_\_由静止自由滑下，去撞击置于木板表面相同位置的木块并进行比较。

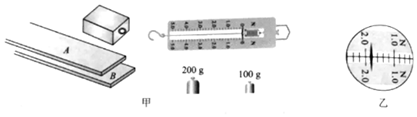
1. （陕西）为探究影响滑动摩擦力大小的因素，实验小组的同学用如图1所示的装置和器材进行实验。

  
将木块平放在水平长木板上，用弹簧测力计沿\_\_\_\_\_\_方向拉动，使其做\_\_\_\_\_\_运动，此时弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力的大小。  
在木块上加放砝码，是为了探究滑动摩擦力大小与\_\_\_\_\_\_的关系；在长木板上铺上棉布或毛巾，是为了探究滑动摩擦力大小与接触面\_\_\_\_\_\_的关系。  
实验中，大家发现弹簧测力计示数很难稳定，于是设计了如图所示的装置来进行实验。水平传送带的速度可以调节，定滑轮摩擦忽略不计。  
启动传送带，当弹簧测力计的示数稳定后，木块相对于地面\_\_\_\_\_\_，此时弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力的大小，木块所受滑动摩擦力的方向沿水平向\_\_\_\_\_\_。  
某次实验中，当弹簧测力计的示数稳定后，改变传送带的速度大小，大家发现弹簧测力计的示数没有改变，说明木块所受滑动摩擦力的大小与传送带的速度大小\_\_\_\_\_\_。  
70.（贵州毕节）如图是探究“影响滑动摩擦力大小因素”实验。  
用弹簧测力计拉着物体*A*在水平面匀速直线运动时，根据\_\_\_\_\_\_可得到物体受到的滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的拉力。  
其他条件不变，用弹簧测力计拉着物体*A*以不同的速度匀速运动，弹簧测力计的示数不变，说明滑动摩擦力的大小与物体运动速度的大小\_\_\_\_\_\_填“有关”或“无关”。  
在物体*A*上再放个砝码重复上面的实验，物体*A*受到的滑动摩擦力将\_\_\_\_\_\_填“变大”、“变小”或“不变”。



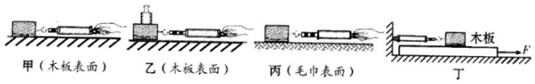
71.（吉林长春）如图所示是“研究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验装置。  
  
甲乙丙三次实验分别用弹簧测力计水平拉动木块，使其做\_\_\_\_\_\_运动。  
图甲中木块受到的滑动摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_*N*，请画出图甲中木块所受滑动摩擦力的示意图。  
比较甲乙两次实验，可以研究滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_\_的关系。  
北方城市常常在下大雪后将煤渣均匀的铺在地面上来增大摩擦，这是应用\_\_\_\_\_\_两次实验得出的结论。

72.（山东青岛）探究与斜面相关的实验。  
  
如图甲所示，在探究“阻力对物体运动的影响”实验中，将棉布铺在水平木板上，让小车从斜面顶端由静止滑下，观察小车滑行的距离；去掉棉布，重复上述实验。小车在水平面上所受的阻力减小，小车向前滑行的距离\_\_\_\_\_\_。在水平面上两次滑行的全过程，小车速度的减小量\_\_\_\_\_\_。  
伽利略对类似实验进行了分析，认识到：运动的物体受到的阻力越小，它运动的时间就越长，它的速度减小得就越\_\_\_\_\_\_。他进一步推测：在理想情况下，如果水平表面绝对光滑，物体受到的阻力为零，这时物体将\_\_\_\_\_\_。  
如图乙所示，在探究“物体的动能跟哪些因素有关”实验中，斜面上安装斜槽，水平面上的*A*处放置一个小木块。让质量不同的钢球从斜槽上的同一高度滚下，发现质量较大的钢球将小木块推得较远，表明它对小木块做的功较\_\_\_\_\_\_。由此可知：\_\_\_\_\_\_相同的物体，质量越大，它的动能越大。

73..（湖北武汉）在探究影响滑动摩擦力大小的因素的实验中，某同学所用器材如图甲所示，其中长木板*B*的表面比*A*的表面更粗糙，物块各表面的粗糙程度均相同，它的长、宽和高分别是10*cm*、8*cm*和6*cm*。  
  
将物块放在水平放置的长木板上，再把砝码放在物块上，用弹簧测力计水平拉动物块，沿长木板做匀速直线运动，实验记录如表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 物块放置情况 | 接触面 | 压力情况 | 弹簧测力计示数*N* |
| 1 | 平放 | 物块 | 100*g*的砝码放在物块上 |  |
| 2 | 平放 | 物块 | 100*g*的砝码放在物块上 |  |
| 3 | 平放 | 物块 | 200*g*的砝码放在物块上 |  |
| 4 | 侧放 | 物块 | 100*g*的砝码放在物块上 |  |

1. 第1次实验中，弹簧测力计示数如图乙所示，该示数是\_\_\_\_\_\_*N*。  
   由1、2两次实验可知：压力相同时，物块与长木板的接触面越粗糙，物块受到的滑动摩擦力\_\_\_\_\_\_填“越小”或“越大”。  
   由2、3两次实验可如：增加物块上砝码的质量，从而增大\_\_\_\_\_\_填“砝码对物块”“砝码对长木板”或“物块对长木板”的压力，这样就可以探究接触面粗糙程度相同时，滑动摩擦力大小跟压力的关系。  
   第4次实验中，弹簧测力计示数是\_\_\_\_\_\_*N*。

74.（甘肃省金昌市）小宇要探究“影响滑动摩擦力大小的因素”，他猜想影响滑动摩擦力大小的因素可能有：  
*A*.接触面所受的压力大小  
*B*.接触面的粗糙程度  
*C*.物体运动的速度  
接下来小宇通过如图所示的实验操作开展探究。  
  
进行甲、乙、丙图实验时，弹簧测力计必须沿水平方向拉着物体做\_\_\_\_\_\_运动；  
要验证猜想*B*，需按照\_\_\_\_\_\_两个图选填“甲”、“乙”或“丙”进行对比实验；  
比较甲，乙图的实验，得到的实验结论是\_\_\_\_\_\_；  
在本次实验中运用的研究方法是转换法和\_\_\_\_\_\_；  
小颖发现小宇上述实验操作中弹簧测力计的示数并不稳定，于是改进了实验装置，如图丁所示。改进后长木板\_\_\_\_\_\_选填“一定”或“不一定”要做匀速直线运动。  
75.（海南）如图所示，是“探究阻力对运动的影响”的实验情景。  
让小车三次从同一斜面上的同一高度处，沿斜面从静止开始运动，目的是使小车到达水平面时的\_\_\_\_\_\_相同；  
水平面越光滑，运动小车受到的阻力越\_\_\_\_\_\_，运动的时间越长，运动的距离越远；  
进一步推理，如果水平面足够光滑，小车不受阻力，它将\_\_\_\_\_\_运动下去。

参考答案

1.【答案】*B*

【解析】解：*A*、浴室铺防滑垫，是在压力一定时，通过增大接触面粗糙程度来增大摩擦力，故*A*错误。  
*B*、缝衣针表面做的光滑，是在压力一定时，通过减小接触面粗糙程度来减小摩擦力，故*B*正确。  
*C*、车把上加装橡胶套，是在压力一定时，通过增大接触面粗糙程度来增大摩擦力，故*C*错误。  
*D*、瓶盖侧表面刻有竖纹，是在压力一定时，通过增大接触面粗糙程度来增大摩擦力，故*D*错误。  
故选：*B*。  
摩擦力的大小跟压力大小和接触面粗糙程度有关，从这两个影响因素来考虑摩擦力的大小。  
本题利用控制变量法，考查如何来增大和减小摩擦，是比较基础的习题。

3.【答案】*D*

【解析】解：惯性是物体保持运动状态不变的性质，一切物体在任何情况下都具有惯性，不论是运动还是静止、受力还是不受力、匀速运动还是变速运动，都具有惯性，惯性大小只与质量有关。与物体是否受力、物体速度大小无关，故*ABC*错误，*D*正确  
故选：*D*。  
一切物体，不论是运动还是静止、匀速运动还是变速运动，都具有惯性；惯性的大小和物体是否运动、是否受力以及运动的快慢是没有任何关系的。  
此题考查了惯性的相关知识，解题的关键是熟记“一切物体在任何情况下都具有惯性”并加深理解。

4.【答案】*AC*

【解析】解：  
*A*、相互接触的两个物体之间不一定有力的作用。如靠墙自然站立不是倚在墙上的人与墙壁之间不挤压，没有力的作用。故*A*正确；  
*B*、物体间力的作用是相互的，物体施加力的同时，也受到力的作用。故*B*错误；  
*C*、力的作用效果与力的大小、方向、作用点都有关系。故*C*正确；  
*D*、物体在平衡力的作用下，保持静止或匀速直线运动状态；物体在不受外力时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。故*D*错误。  
故选：*AC*。  
力是物体对物体的作用，没有直接接触的物体之间可能有力的作用；相互接触的物体之间可能没有力的作用；  
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；  
力的大小、方向、作用点都能影响力的作用效果；  
任何物体在不受任何外力的作用下，总保持匀速直线运动状态或静止状态。  
本题考查力的定义、作用效果及运动和力的关系，正确、全面理解概念是解答的基础。

5.【答案】*CD*

【解析】解：*AB*、木块随小车一起在水平地面上向右做匀速直线运动，木块处于平衡状态，木块相对于小车没有在水平方向运动的趋势，所以木块没有受到摩擦力的作用，故*AB*错误；  
*CD*、对整体分析，整体在水平地面上向右做匀速直线运动，受力平衡，受到向右的拉力*F*和向左的摩擦力的作用，这两个力是对平衡力，大小相等，即摩擦力为*F*，故*CD*正确。  
故选：*CD*。  
根据木块的运动情况判定其受力情况；对木块、小车这个整体进行分析，整体向右做匀速直线运动，则整体受力平衡。  
此题考查的是我们对摩擦力的产生及其方向的理解和应用以及二力平衡的应用，难度不大。

6.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、用水平方向的力推在水平地面上的物体做匀速直线运动，物体处于平衡状态，则在水平方向上受的力是平衡力，摩擦力和推力的大小相等，故*A*错误；  
*BC*、滑动摩擦力大小跟压力大小和接触面粗糙程度有关，与物体的运动速度无关，在压力和接触面粗糙程度不变时，滑动摩擦力大小不变，故*B*错误，*C*正确；  
*D*、撤去推力后物体慢慢停下来，是因为受到了阻力的作用，是阻力改变了它的运动状态，故*D*错误。  
故选：*C*。  
凡是利用摩擦力为我们服务的摩擦就是有益摩擦，那些对我们的工作带来不利影响或对机器零件有磨损的摩擦大多是有害的摩擦。  
滑动摩擦力大小跟压力大小和接触面粗糙程度有关，压力不变，接触面粗糙程度不变，滑动摩擦力不变。  
当物体处于静止状态或匀速直线运动状态时，物体受到的力平衡，利用二力平衡条件进行解答。  
力是改变物体运动状态的原因，维持物体运动不需要力。  
此题综合考查了摩擦力、力的作用效果、力和运动的关系等相关知识，是一道综合题。

7.【答案】*D*

【解析】解：桌子在水平方向上受推力*F*与摩擦力*f*作用而静止，桌子处于平衡状态，所受合力为零，则；  
推力*F*与桌子的重力*G*无关。  
故选：*D*。  
对桌子受力分析，桌子在水平方向上受推力*F*与摩擦力*f*作用；  
桌子静止，处于平衡状态，根据物体的平衡条件可求出推力与摩擦力的关系。  
知道桌子在水平方向受推力与摩擦力作用而静止，根据平衡条件可求出推力与摩擦力的关系。

8.【答案】*A*

【解析】解：*A*、通过甲、乙对比，接触面的粗糙程度相同，压力大小不同，测力计的示数不同，可知接触面的粗糙程度相同，压力越大，滑动摩擦力越大；可探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响，故*A*正确；  
*BC*、通过乙、丙对比，接触面的粗糙程度不相同，压力大小不同，测力计的示数不同，两个变量，因此不能探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响，故*BC*错误；  
*D*、通过乙、丁对比，接触面的大小不同，压力大小不同，测力计的示数不同，两个变量，因此不能探究接触面的大小对滑动摩擦力大小的影响，故*D*错误；  
故选：*A*。  
滑动摩擦力大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关，根据控制变量法分析。  
此题考查学生对于影响滑动摩擦力大小的因素实验的理解和掌握，注意控制变量法的应用，并注意滑动摩擦力大小与接触面的大小无关。

9.【答案】B

【解析】

因汽车做匀速直线运动，处于平衡状态，受平衡力作用，在水平方向上，受牵引力和阻力的作用，两个力作用于汽车，大小相等，方向相反，作用于同一条直线，是一对平衡力；在竖直方向，受重力和水平面对汽车的支持力作用，两个力作用于汽车，大小相等，方向相反，作用于同一条直线，是一对平衡力；故汽车受二对平衡力的作用。

故选B。

10.【答案】*D*

【解析】解：  
*A*、篮球离手能继续运动，是因为篮球具有惯性，惯性不是力，不能说受到惯性力作用，故*A*错误；  
*B*、篮球离开手后靠惯性继续在空中飞行，不再受到运动员的力的作用，所以运动员对篮球不做功，故*B*错误；  
*C*、篮球在下落过程中，重力不变，速度越来越快，由可知，该过程中重力做功越来越快，即重力做功的功率变大，故*C*错误；  
*D*、篮球由运动到静止，篮球的运动状态发生改变，这说明力可以改变物体的运动状态，故*D*正确。  
故选：*D*。  
物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性，一切物体都有惯性，惯性是物体的一种属性；  
力学中做功的两个必要因素：作用在物体上的力；物体在力的方向上通过的距离，二者缺一不可；  
根据分析重力做功功率的变化情况；  
物体的速度大小和方向的变化都属于运动状态的改变。  
此题考查惯性、力学中做功的两个必要因素、功率大小的判断、运动与力的关系等，深入理解基本规律，是正确解答的关键。

11.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*、木块对桌面的压力与桌面对木块的支持力分别作用在桌面和木块上，没有作用在同一个物体上，不是一对平衡力，故*A*错误；  
*B*、木块在桌面上做匀速直线运动，木块所受的拉力与木块所受的摩擦力等大、反向、作用在同一直线上、作用在同一物体上，是一对平衡力，故*B*正确；  
*C*、木块所受的重力与木块对桌面的压力的方向是相同的，不是一对相互作用力，故*C*错误；  
*D*、弹簧测力计对木块的拉力与木块对弹簧测力计的拉力是两个物体之间的相互作用力，不是一对平衡力，故*D*错误。  
故选：*B*。  
一对平衡力等大、反向、作用在同一直线上、作用在同一物体上；  
相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上。  
本题考查了平衡力和相互作用力的区分，知道二力平衡的条件、相互作用力的条件即可解题。

12.【答案】*D*

【解析】解：*A*、箱子没有运动，此时受力平衡，在水平方向上受到推力和摩擦力的作用，这两个力是一对平衡力，大小相等，故*A*错误；  
*B*、箱子受到的重力和地面对箱子的支持力符合二力平衡的四个条件，是一对平衡力，故*B*错误；  
*C*、地面对箱子的支持力和箱子对地面的压力大小相等，方向相反，同一直线，作用在不同的物体上，是一对相互作用力，故*C*错误；  
*D*、箱子此时处于静止状态，则在水平方向上和竖直方向上受到的合力均为零，故*D*正确。  
故选：*D*。  
物体处于静止或匀速直线运动状态时，受到平衡力的作用，合力为0；  
相互作用的两个力的特点是：作用在两个不同的物体上，大小相等、方向相反、作用在同一直线上；  
物体在平衡力的作用下一定处于处于静止或匀速直线运动状态，二力平衡的条件是：大小相等、方向相反、作用在同一个物体上、且作用在同一条直线上。  
本题主要考查了二力平衡条件的应用及相互作用力的应用以及摩擦力的方向的判断，物体不受力时的运动状态取决于原来的运动状态。

13.【答案】*D*

【解析】解：  
*A*、比赛中的运动员与坐着的观众之间的位置不对发生变化，以运动员为参照物，坐着的观众是运动的，故*A*正确；  
*B*、运动员到达终点前，以较快的速度向前运动，达到终点后运动员由于惯性还要保持原来的运动状态向前运动，不能立即停下来，故*B*正确；  
*C*、运动员用力蹬地起跑，由静止变为运动，说明力可以改变物体的运动状态，故*C*正确；  
*D*、运动员的鞋底花纹很深，是采用了增大接触面粗糙程度的方法，可以增大与地面间摩擦，故*D*错误。  
故选：*D*。  
运动和静止是相对的，判断物体的运动和静止，首先确定一个参照物，如果被研究的物体和参照物之间没有发生位置的改变，被研究的物体是静止的，否则是运动的；  
物体具有保持原来运动状态不变的性质叫做惯性，任何物体都具有惯性；  
力可以改变物体的运动状态和形状；  
影响摩擦力大小的因素有压力的大小和接触面的粗糙程度。  
本题以百米比赛为内容考查运动和静止的相对性、摩擦力的影响因素、惯性以及力的作用效果等知识，综合性较强。

14.【答案】*A*

【解析】解：  
*A*、行车时要保持车距防止遇到紧急情况，车由于惯性仍要保持原来的运动状态，不能马上停下来，易发生追尾事故，是防止惯性带来的危害，故*A*符合题意；  
*B*、助跑的目的是让运动员在起跳前有一个较大的速度，起跳时，人由于惯性还要保持他起跳前的速度，从而能跳的更远，这是利用了惯性，故*B*不合题意；  
*C*、拍打衣服前，衣服和灰尘一起静止，当拍打时，衣服运动，灰尘由于惯性还要保持原来的静止状态，所以灰尘从衣服上掉下来，是利用惯性，故*C*不合题意；  
*D*、将盆中的水泼出去，水不再受到力的作用，但由于惯性，仍要保持原来的运动状态，从而将水泼出，是利用惯性，故*D*不合题意。  
故选：*A*。  
惯性是指任何物体都有保持原来运动状态的性质；我们可以利用惯性，有时候要注意防止惯性带来的危害，注意区分。  
知道任何物体在任何情况下都具有惯性，会用惯性知识解释生活中相关的现象。

15.【答案】*A*

【解析】解：  
*A*.地面对人的支持力和人的重力两个力的作用点在重心，但两个力没有作用在同一条直线上，不是一对平衡力，所以*A*姿势不可能在水平地面上保持，故*A*符合题意；  
图中地面对人的支持力和人的重力两个力的作用点在重心，两个力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一个物体上，是一对平衡力，所以*BCD*姿势可能在水平地面上保持，故*BCD*不符合题意。  
故选：*A*。  
对人进行受力分析，根据二力平衡的条件进行分析。二力平衡的条件：作用在同一物体上的两个力，大小相等、方向相反、作用在同一直线上，四个条件缺一不可。  
本题考查了平衡力的辨别，抓住四个条件缺一不可是关键。

16.【答案】*B*

【解析】解：*A*、脚对毽子的力和键子对脚的力是一对相互作用力，二者大小相等，故*A*错误；  
*B*、毽子离开脚后能够继续上升，是由于毽子具有惯性，仍要保持原来的运动状态，故*B*正确；  
*C*、毽子在向上运动过程中，受到空气阻力的作用，有一部分机械能转化为毽子的内能，毽子离开脚时的机械能大于落回到该位置时的机械能，而重力势能相同，毽子离开脚时的动能大于落回到该位置时的动能，毽子离开脚时的速度大于落回到该位置时的速度，故*C*错误；  
*D*、毽子上升过程，质量不变、高度增加，重力势能变大，故*D*错误。  
故选：*B*。  
脚对球的力和球对脚的力是作用力和反作用力；  
物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性，一切物体都有惯性，惯性是物体的一种属性；  
毽子在运动过程中，受到空气阻力的作用，机械能不守恒；  
毽子上升过程，质量不变、高度增加，重力势能变大。  
本题考查了相互作用力的特点、惯性现象、重力势能和机械能的大小变化分析，属于基础题目。

17.【答案】D

【解析】

A．卫星相对太阳位置是变化的，故卫星相对太阳是运动的，故A错误；

B．卫星加速升空时速度不断增加，故运动状态是变化的，故B错误；

C．卫星通过电磁波向地面传输信息，故C错误；

D．力的作用是相互的，故地球对卫星有吸引力，卫星对地球也有吸引力，故D正确。

故选D。

18.【答案】*D*

【解析】解：  
*A*、把鸡蛋往碗沿上一磕，鸡蛋对碗施加一个作用力，同时，碗对鸡蛋施加一个反作用力，鸡蛋破了，说明力的作用是相互的，故*A*正确；  
*B*、盆和水开始一起向前运动，泼水的瞬间，外力作用使盆留在手中，水由于惯性还要保持原来的运动状态，所以水飞出去了，故*B*正确；  
*C*、高压锅是利用水的沸点随气压增大而升高的特点工作的，故*C*正确；  
*D*、微波炉是利用了微波的频率与水的频率相接近，从而使水振动而发热的，故*D*错误。  
故选：*D*。  
物体间力的作用是相互的；  
一切物体都有保持原来运动状态不变的性质叫惯性；  
水的沸点随气压的增大而升高；  
微波炉是利用电流的磁效应来加热食物的。  
本题所考查的知识点较多，包括力的作用的相互性、惯性、沸点与气压的关系、微波炉的原理等，有一定综合性，但难度不大。

19.【答案】*C*

【解析】解：*A*、图甲中某同学沿杆匀速向上爬升时，受重力和摩擦力作用，因为重力竖直向下，故该同学受到的摩擦力方向向上；故*A*错误；  
*B*、图乙中筷子提米在空中静止时，受重力和摩擦力作用，筷子对米的摩擦力竖直向上，所以米对筷子的摩擦力方向向下；故*B*错误；  
*C*、图丙中在力*F*拉动木板*B*使其速度逐渐变大的过程中，*A*受到滑动摩擦力作用，由于*A*、*B*间的压力和接触面的粗糙程度不变，即摩擦力不变，故弹簧测力计的示数不变；故*C*正确；  
*D*、由于小球可在*A*、*B*两点间来回摆动。当小球摆到*B*点时，小球速度恰好为零，此时若细线恰好断开，则小球只受重力作用而竖直下落。所以，将沿*BE*方向运动。故*D*错误。  
故选：*C*。  
摩擦力包括静摩擦力、滑动摩擦力以及滚动摩擦力；先分析图中现象，然后根据物体受到摩擦力的种类和二力平衡的条件确定力的大小和方向。  
分析小球到达*B*点的运动状态及受力情况，便可得出结论。  
此题考查了摩擦力的种类、力和运动之间的关系，关键是分析出物体发生的相对运动是何种运动方式--滑动、滚动、有运动趋势相对静止；然后结合二力平衡的条件判断摩擦力的大小和方向。

20.【答案】*C*

【解析】解：*A*、物体静止时，可能不受力，也可能受平衡力的作用，故*A*错误；  
*B*、由牛顿第一定律可知，物体不受力的作用时，可能处于静止状态，也可能处于匀速直线运动状态，故*B*错误；  
*C*、力是改变物体运动状态的原因，所以物体运动状态发生改变时，一定受到力的作用，故*C*正确；  
*D*、物体受到力的作用时，如果是平衡力，则运动状态不会发生改变，故*D*错误。  
故选：*C*。  
物体不受力或受平衡力时，总保持静止状态或匀速直线运动状态；  
力是改变物体运动状态的原因，物体受非平衡力作用时，其运动状态会发生变化；物体受到平衡力作用时，其运动状态不变。  
明确物体的受力情况，及在不同受力情况下所处的运动状态是解答此题的关键；还要深刻理解力与运动之间的关系。

21.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、穿轮滑鞋的小红因用力推墙而运动，小红相对墙的位置发生了改变，则小红相对墙是运动的，故*A*错误；  
*B*、惯性大小只跟物体的质量大小有关，小红后退的过程中质量不变，则她的惯性大小不会改变，故*B*错误；  
*C*、力可以改变物体的运动状态，小红因用力推墙而运动，故*C*正确；  
*D*、小红推墙时，墙对小红的作用力与小红对墙的作用力是作用在不同物体的两个力，属于相互作用力，二者大小相等，故*D*错误。  
故选：*C*。  
如果物体相对于参照物的位置保持不变，则物体是静止的，如果物体相对于参照物的位置不断变化，则物体是运动的。  
惯性大小只跟物体的质量大小有关，跟物体是否受力、是否运动、运动速度等都没有关系，质量越大，惯性越大。  
力可以改变物体的运动状态；  
物体间力的作用是相互的，相互作用力的特点：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上。  
此题为力学综合题，考查力学的多个知识点，该题所举的现象在生活中随处可见，要留心观察，勤于思考，学会用所学物理知识解释生活中的物理现象。

22.【答案】*B*

【解析】解：*A*、小华在骑行过程中，小华相对于路旁的树木位置不断变化，小华是运动的，故*A*错误；  
*B*、小华骑车左转弯时，运动方向不断变化，运动状态不断变化，故*B*正确；  
*CD*、自行车所受的重力与自行车对地面的压力方向相同，且大小不等，不是一对平衡力，也不是一对相互作用力，故*CD*错误；  
故选：*B*。  
在研究机械运动时，被选作标准的物体叫参照物；一个物体是运动还是静止，需要看它相对于参照物的位置是否变化；  
力可以改变物体的运动状态，运动状态的改变包括运动速度和运动方向的变化；  
平衡力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一个物体上，作用在同一条直线上。  
相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上。  
此题考查了对物体的受力分析及平衡力与相互作用力的区别，区别主要在于：平衡力是作用在同一物体上的两个力；相互作用力是作用在两个物体上的力。

23.【答案】*C*

【解析】解：*A*、根据牛顿第一定律，力是改变物体运动状态的原因，故*A*正确；  
*B*、弹力是物体发生形变后，在恢复原状的过程中对与其接触的物体所产生的力，故*B*正确；  
*C*、压力和支持力是一对相互作用力，受力物体是两个；不是平衡力；故*C*错误；  
*D*、一切物体在任何情况下都具有惯性，惯性的大小只与物体的质量有关，故*D*正确；  
故选：*C*。  
力是改变物体运动状态的原因；  
弹力是物体发生形变后，在恢复原状的过程中对与其接触的物体所产生的力；  
运用二力平衡的四个条件进行判断，特别要注意“作用在同一个物体上”这一关键条件。还要将平衡力与相互作用力区分开来；  
据课本知识可知，一切物体在任何情况下都具有惯性，惯性的大小只与物体的质量有关  
该题考查了力是改变物体运动状态的原因、弹力、惯性的理解和作用力和反作用力的大小关系等知识点，是一道综合题。

24.【答案】*D*

【解析】解：*A*、由*s*随时间*t*的变化图象可知，物体在内速度为零，处于静止状态，物体处于匀速直线运动状态，故*A*错误；  
*B*、当时，，由*s*随时间*t*的变化图象可知，物体静止，静摩擦力等于拉力，由于物体没有滑动，滑动摩擦力为0，故*B*错误；  
*C*、由*s*随时间*t*的变化图象可知，当2*s*以后物体做匀速直线运动，受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力是一对平衡力，两个力的大小相等，故*C*错误；  
*D*、匀速直线运动阶段的速度，，故*D*正确。  
故选：*D*。  
由*s*随时间*t*的变化图象可知，物体在内速度为零，处于静止状态，物体处于匀速直线运动状态；  
根据滑动摩擦力的大小只与接触面的粗糙程度和压力的大小有关可知当和第6*s*后时物体*A*受到的摩擦力*f*的大小；  
当时，，由*s*随时间*t*的变化图象可知，物体静止，静摩擦力等于拉力。  
由*s*随时间*t*的变化图象可知，当2*s*以后物体做匀速直线运动，受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力是一对平衡力，两个力的大小相等；  
由可求匀速直线运动阶段的速度。  
本题考查了摩擦力大小，关键是根据图象得出相关的信息，有一定的难度。

25.【答案】*A*

【解析】解：  
*A*.小明拉绳子的力与狗拉绳子的力，二力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上、作用在同一个物体上，是一对平衡力，故*A*正确；  
*B*.由图可知，狗静止不动时处于平衡状态，竖直方向的合力为零，对狗受力分析可知，受到竖直向下的重力和竖直向上的支持力、绳子向上的分力作用，则狗受到的重力与地面对狗的支持力大小不相等，二力不是一对平衡力，故*B*错误；  
*C*.绳子对狗的拉力与地面对狗的阻力，二力不是作用在同一条直线上，且二力大小不一定相等，所以不是一对平衡力，故*C*错误；  
*D*.绳子对狗的拉力与狗对绳子的拉力，二力不是作用在同一个物体上，是一对相互作用力，不是一对平衡力，故*D*错误。  
故选：*A*。  
判断二力平衡的方法有：  
两个力作用在同一个物体上，它们大小相等、方向相反、作用在同一条直线上，这两个力就是平衡力。  
一个物体在两个力作用下还能保持静止或匀速直线运动状态，这两个力就是平衡力。  
本题考查了平衡力的判断，正确的对狗受力分析是关键，要注意二力平衡时的四个条件缺一不可。

26.【答案】*C*

【解析】解：物体在水平方向上受拉力和摩擦力而作匀速直线运动，说明摩擦力与拉力是一对平衡力，故测力计的示数等于物体受到的摩擦力大小。  
故选：*C*。  
物体匀速运动，处于平衡状态，所受的摩擦力与拉力是一对平衡力。故摩擦力等于拉力。  
此题主要考查二力平衡条件的应用，难度不大，属于基础知识。

27.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*、人对车的压力和车对人的支持力没有作用在同一个物体上，所以不是一对平衡力，故*A*错误；  
*B*、蹬地时，人的脚对地施加了一个力，地发生了形变，对人的脚产生了一个支持力，故*B*正确；  
*C*、停止蹬地后，车最终会停下来的原因是受到阻力的作用，说明力可以改变物体的运动状态，物体的运动不需要力来维持，故*C*错误；  
*D*、在滑行过程中所受到的力突然消失，根据牛顿第一定律可知，人和车将保持匀速直线运动，不会立即停下来，故*D*错误。  
故选：*B*。  
一对平衡力等大、反向、作用在同一直线上、作用在同一物体上；  
力可以改变物体的运动状态和形状；  
力是改变物体运动状态的原因；  
一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持静止状态或匀速直线运动状态。  
本题综合了力与运动的关系、平衡力的辨别等多方面的知识，解决这类题目的观念是对这几方面知识的详细理解和熟练掌握。

28.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*、鞋底上有许多凸凹的花纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的；故*A*错误；  
*B*、根据牛顿第一定律可知，一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态“或”匀速直线运动状态，故*B*正确；  
*C*、汽车突然刹车时，乘客的身体会前倾，是由于人的惯性，不可以说受到惯性的作用，故*C*错误；  
*D*、静止在水平地面上的课桌对地面的压力与地面对课桌的支持力没有作用在同一个物体上，不是平衡力，故*D*错误。  
故选：*B*。  
增大摩擦的方法有：增大接触面的粗糙程度，增大接触面之间的压力，变滚动摩擦为滑动摩擦；  
一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态；  
一切物体都有保持原来运动状态的性质，叫惯性；  
二力平衡的条件：作用在同一物体上的两个力，大小相等、方向相反、作用在同一直线上。  
此题主要考查学生对于运动与力的关系、平衡力的辨别、牛顿第一定律、增大摩擦的方法的理解，属于基础知识。

29.【答案】*D*

【解析】解：  
、以整体为研究对象，图乙、丙对桌面的压力相等，都等于容器、弹簧和小球的总重力，故错误、正确；  
、解锁后，小球受竖直向上的弹簧的弹力、竖直向下的重力，重力小于弹力，合力向上，小球速度越来越大；随着弹簧压缩量的减小，弹力逐渐减小，当弹力与重力相等，小球的速度达到最大；  
弹力小于重力时，合力向下，小球速度减小，故错误、正确；  
故*D*正确，*ABC*错误。  
故选：*D*。  
以整体为研究对象分析甲乙图中容器对水平桌面的压力大小关系；  
在运动过程中小球受重力与弹簧的弹力，当两力大小相等时，小球速度最大，此时弹力与重力是一对平衡力。  
本题考查了弹力以及运动和力关系等问题。解题的关键要读懂图，分析弹力的变化情况

30.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*、摆动过程中，绳子对铁锁的拉力和铁锁对绳子的拉力始终大小相等、方向相反、作用在同一条直线上，作用在两个物体上，不是一对平衡力，而是一对相互作用力，故*A*错误；  
*B*、摆动过程中，铁锁的速度大小和运动方向会发生变化，其运动状态一定发生变化，故*B*正确；  
*C*、摆动过程中，绳子受到铁锁的拉力弹力，则绳子发生的是弹性形变，故*C*错误；  
*D*、绳子突然断开，此时铁锁受到的重力和空气阻力不符合二力平衡的条件，不是平衡力，铁锁处于非平衡状态，不会做匀速直线运动，故*D*错误。  
故选：*B*。  
平衡力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一个物体上，作用在同一条直线上；  
相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上。  
运动状态发生变化是指速度大小或运动方向发生变化；  
绳子受到拉力弹力作用时，绳子发生弹性形变；  
绳子突然断开，分析此时铁锁受到的力，若铁锁受到平衡力的作用，则可能做匀速直线运动，若受到非平衡力的作用，则不可能做匀速直线运动。  
本题考查了平衡力和相互作用力的区分、运动状态是否改变的判断，以及力与运动的关系，涉及的知识点较多，但难度不大。

31.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、如果车和小球原来处于静止状态，当车向西起动时，小球由于惯性要保持原来的静止状态，小球会向东摆动，故*A*错误；  
*B*、车做匀速直线运动时，小球和车处于相对静止的状态，小球不会摆动，故*B*错误；  
*C*、当车向东做加速直线运动时，小球由于惯性要保持原来的运动状态，小球会向西摆动，故*C*正确；  
*D*、当车向东做减速直线运动时，小球由于惯性要保持原来的运动状态，小球会向东摆动，故*D*错误。  
故选：*C*。  
物体具有保持原来运动状态不变的性质，叫做惯性；任何物体在任何情况下都具有惯性。  
本题考查了惯性知识的应用，知道惯性是物体保持运动状态不变的性质。

32.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、物块*A*受到的重力和*B*对*A*的支持力作用在同一个物体上，不是一对相互作用力，故*A*错误；  
*B*、地面对*B*的支持力等于物体*A*、*B*的重力之和，则物块*B*受到的重力要小于地面对*B*的支持力，所以二力不是一对平衡力，故*B*错误；  
*C*、物块*A*、*B*一起向右做匀速直线运动，对*A*来说，*A*受力平衡，在水平方向上*A*受到向右的拉力和向左的*B*对*A*的摩擦力的作用，这两个力大小相同，大小都为*F*；由于力的作用是相互的，所以*A*对*B*的摩擦力大小等于*F*，方向水平向右，故*C*正确；  
*D*、对整体进行受力分析，整体向右做匀速直线运动，处于平衡状态，在水平方向上整体受到向右的拉力和地面对*B*向左的摩擦力，则摩擦力；根据力作用的相互性可知，*B*对地面的摩擦力的方向是向右的，大小等于*F*，故*D*错误。  
故选：*C*。  
相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一条直线上，作用在两个物体上；  
平衡力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一条直线上，作用在同一物体上；  
对*A*进行受力分析，先判定*B*对*A*的摩擦力，根据力作用的相互性判定*A*对*B*的摩擦力；  
对整体进行受力分析，先判定地面对*B*的摩擦力，根据力作用的相互性判定*B*对地面的摩擦力。  
此题考查了对物体的受力分析及平衡力与相互作用力的区别，其区别主要在于：平衡力是作用在同一物体上的两个力，相互作用力是作用在两个物体上的力。

33.【答案】卡住 指零

【解析】

[1]弹簧测力计在使用前首先应轻轻拉动几次，目的是检查指针、弹簧与外壳之间是否卡住，避免造成测量不准。

[2]其次使用前必须检查指针是否在零刻度线上，如果指针没有对准零刻度线，需要调零。

34.【答案】

【解析】解：测力计每一个大格是1*N*，每一个小格是一定要从数值小的往数值大的顺序读，力的大小为。  
弹簧测力计测量力的大小时，明确每一个大格和每一个小格代表的示数。  
物理中有很多的测量工具，刻度尺、秒表、电流表、电压表、天平、量筒、弹簧测力计、温度计等，任何一种工具，一定要注意零刻度，每一个大格和每一个小格各代表多少。刻度尺需要估读，其他的测量工具不需要估读，读出最接近的数值。

35.【答案】

【解析】解：  
由图甲知：刻度尺上1*cm*之间有10个小格，所以一个小格代表1*mm*，即刻度尺的分度值为1*mm*；木块左侧与对齐，右侧在和之间偏向一侧，估读为，所以木块的长度为；  
由图乙可知，天平横梁标尺分度值是，游码所对示数是，天平的示数是；  
由图丙知，弹簧测力计的分度值为，则测力计示数为，由于拉力与物体的重力是一对平衡力，大小相等，重力为。  
故答案为：；；。  
使用刻度尺测量物体长度时，要观察是否从0刻度线量起，起始端没从0开始，要以某一刻度当作“0”刻度，读出末端刻度值，减去前面的刻度即为物体长度，注意刻度尺要估读到分度值的下一位；  
天平在读数时，应将砝码的质量与游码的示数相加，并注意游码标尺的分度值，并读取游码的左边缘对应的示数；  
根据弹簧测力计的分度值和指针的位置读数。  
此题考查的是常见的物理仪器的读数方法，在读数前一定要观察仪器的量程和分度值；需要注意的是长度的测量需要进行估读。

36.【答案】牛顿  力

【解析】解：  
牛顿是经典力学的奠基人，伟大的物理学家，牛顿总结笛卡尔、伽利略等人的研究成果，概括出牛顿第一定律：一切物体在不受外力时，总保持匀速直线运动状态或静止状态，为了纪念他对力学做出的杰出贡献，物理学以牛顿的名字命名力的基本单位。  
故答案为：牛顿；力。  
牛顿总结笛卡尔、伽利略等人的研究成果，概括出牛顿第一定律。人们为了纪念他，以他的名字命名为力的单位。  
此题考查了我们对牛顿成就的了解，属于物理学史的考查，是一道基础题。

37.【答案】形变  相互

【解析】解：  
可以改变物体的形状，也可以改变物体的运动状态，用手拉弓弦，弦被拉弯，这是力改变了物体的形状，说明力使物体发生了形变；  
手拉弦，手对弦施加力的同时，弦也对手有力的作用，人觉得弦勒疼了手，这是由于物体间力的作用是相互的。  
故答案为：形变；相互。  
力的作用效果包括两个方面，即力可以改变物体的形状，也可以改变物体的运动状态；  
物体间力的作用是相互的，一个物体对另一个物体施力的同时，也受到另一个物体对它的作用力，所以一个物体既是施力物体，同时也是受力物体。  
此题主要考查学生对力的作用效果、力作用的相互性的理解和掌握，同学们要联系生活实际多加思考，从而加深对所学知识的理解。

38.【答案】95200  容易

【解析】解：  
根据题意可得，歼的最大飞行速度马赫，  
根据 s/t

可得，歼飞行100*s*运动的路程：；  
歼击机在进入战斗状态时要丢掉副油箱，这样做是为了减小质量，这样飞机的惯性会更小，使其运动状态易于改变。  
故答案为：95200；容易。  
根据题意求出歼20的最大飞行速度，又知时间，利用速度公式计算路程；  
惯性是物体保持原有运动状态不变的性质，惯性的大小只与物体的质量有关。  
本题考查了速度公式以及惯性知识的应用，知道惯性的大小只与物体的质量有关是解决该题的关键。

39.【答案】运动状态  球拍  惯性

【解析】解：  
马龙将迎面飞来的球扣回，球的运动方向发生了改变，是球拍对球的作用力改变了球的运动状态；  
球拍把球扣回时，球拍对球施加力的作用，所以该力的施力物体是球拍；  
球离开球拍后，球由于具有惯性仍向前运动。  
故答案为：运动状态；球拍；惯性。  
力可以改变物体的运动状态；  
力是物体对物体的作用，物体间力的作用是相互的；  
一切物体都具有保持原来的匀速直线运动或静止状态的性质，这种性质叫惯性。  
本题考查了惯性、力的作用效果、力的作用的相互性，属于基本内容。

40.【答案】15  左

【解析】解：对木箱施加一个水平向右、大小为15*N*的拉力，使木箱水平向右做匀速直线运动，此时木箱处于平衡状态，拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，所以摩擦力为15*N*；木箱水平向右做匀速直线运动，则摩擦力的方向是水平向左的。  
故答案为：15；左。  
物体处于匀速直线运动状态时受力平衡，根据二力平衡求出摩擦力的大小；滑动摩擦力的方向与物体相对运动的方向相反。  
本题考查了二力平衡条件的应用，属于基础知识，要掌握。

41.【答案】粗糙程度  滑动

【解析】解：由图可知，搓衣板表面有很深的花纹，它是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的。  
洗刷衣服时，刷子在衣服上滑动，因此它们之间的摩擦属于滑动摩擦。  
故答案为：粗糙程度；滑动。  
增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，增大压力；在压力一定时，增大接触面的粗糙程度；  
当物体与接触面之间仅存在相对运动的趋势，而并未产生相对运动时产生的摩擦称为静摩擦；  
当物体与接触面之间已产生相对运动，且物体与接触面之间直接接触，产生相对滑动，这种摩擦称为滑动摩擦；  
当物体与接触面之间并未直接接触，中间隔有可滚动的物体，如滚珠、圆柱或滚针等，或一个物体在另一个物体上自由滚动，这种摩擦称为滚动摩擦。  
本题考查了摩擦力的种类、增大摩擦的方法，关键是分析出物体发生的相对运动是何种运动方式--滑动、滚动、有运动趋势相对静止。

42.【答案】相同  大小

【解析】解：  
同一小车从同一斜面同一高度自行滑下的过程中，小车受到的阻力与重力均相同，运动的距离相同，则小车到达水平面时的速度相同。  
接触面的粗糙程度不同，小车滑行时受到的阻力大小不同，小车滑行的距离不同，说明力的作用效果与力的大小有关。  
故答案为：相同；大小。  
同一物体从同一斜面的同一高度由静止滚下，物体到达水平面时的速度相等；  
力的三要素有：力的大小、方向、作用点，它们都会影响力的作用效果。  
本实验是研究运动和力的关系，考查了控制变量法应用以及力的作用效果，是一道基础题。

43.【答案】向后运动  物体间力的作用是相互的

【解析】解：假如你自己是在太空中工作的宇航员，在你面前有一大块与你相对静止的太空巨石，你用力向前将它推开，人会受到巨石的反作用力，故人会向后运动，原因是：物体间力的作用是相互的。  
故答案为：向后运动；物体间力的作用是相互的。  
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。  
深入理解力的作用的相互性，是解答此题的关键。

44.【答案】10  竖直向上

【解析】解：重力10*N*的物体，在外力*F*作用下被紧按在竖直墙面上保持静止不动，物体受到重力、摩擦力、压力和支持力作用，物体竖直方向上受到竖直向下的重力和竖直向上的摩擦力，这两个力是平衡力，大小相等，所以摩擦力大小为10*N*。  
逐渐减小外力*F*，物体将紧贴墙面下滑，物体相对墙竖直向下运动，摩擦力的方向和物体相对运动方向相反，所以物体受到的摩擦力方向竖直向上。  
故答案为：10；竖直向上。  
静止的物体都受到平衡力的作用，分析物体的受力情况，根据平衡力条件进行判断摩擦力大小；  
滑动摩擦力总是阻碍物体的相对运动，滑动摩擦力的方向和物体相对运动方向相反。  
一定要理解滑动摩擦力和物体相对运动方向相反，不是和物体的运动方向相反，易错点。

45.【答案】大于  惯性

【解析】解：卫星发射加速离开地面时，火箭的运动状态时刻在改变，火箭一定受到非平衡力的作用，受到的推力一定大于火箭的重力；卫星脱离火箭时，能保持原有运动状态，是因为它具有惯性，能保持原有的运动状态不变。  
故答案为：大于；惯性。  
从力的作用效果和惯性两个方面去分析；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。惯性是一切物体都具有的保持原来运动状态不变的性质。  
此题主要考查学生对力的作用效果和惯性知识的理解和掌握，属基本原理的考查，难度不大。

46.【答案】2  水平向左  水平向左

【解析】解：当*A*重3*N*，*B*重5*N*时，*M*恰好做水平匀速直线运动，则*M*在水平方向上受到三个力的作用：*A*对*M*3*N*的拉力、*B*对*M*5*N*的拉力、桌面对*M*的摩擦力的作用，这三个力平衡，则摩擦力的大小为，摩擦力的方向是水平向左的；  
当*B*刚触地时，*M*由于惯性，仍然会向右运动，则*M*受到的摩擦力方向是水平向左的。  
故答案为：2；水平向左；水平向左。  
物体处于静止或匀速直线运动状态时，物体受到平衡力的作用，根据平衡力求出滑动摩擦力的大小；根据*M*的运动状态判定滑动摩擦力的方向。  
此题考查了二力平衡条件的应用，对物体*M*正确受力分析是关键。

47.【答案】15  30

【解析】解：  
用15*N*的水平推力推木箱，木箱静止不动，此时推力跟静摩擦力是一对平衡力，二力的大小相等，所以木箱所受的摩擦力；  
推力增大至30*N*时，木箱做匀速直线运动，此时推力跟滑动摩擦力是一对平衡力，其大小相等，所以此时木箱所受的摩擦力；  
推力增大至50*N*，木箱做加速运动；或撤去*F*，木箱做减速运动时，木箱对水平地面的压力和接触面的粗糙程度都没有变，所以木箱受到的滑动摩擦力大小不变，仍为30*N*。  
物体处于静止或匀速直线运动时，所受力是平衡的，然后根据二力平衡的条件即可解答；  
影响滑动摩擦力大小的因素有：压力大小和接触面的粗糙程度。  
本题考查了二力平衡条件的应用及影响滑动摩擦力大小的因素，注意：静止的物体或匀速直线运动的物体受平衡力的作用；滑动摩擦力大小与物体运动的速度无关，只与压力大小和接触面的粗糙程度有关。

48.【答案】静止  惯性  运动状态

【解析】解：乘客是被研究的物体，汽车匀速行驶时，坐在座位上的乘客和汽车之间没有发生位置的变化，所以乘客相对于汽车是静止的。  
汽车匀速行驶时，乘客随汽车一起运动，汽车一旦发生碰撞突然停止运动，乘客由于惯性要保持原来的运动状态，就会与车身发生碰撞，对人身造成伤害。  
行驶的汽车受到碰撞停止运动，汽车从运动变为静止，运动速度发生变化，所以力改变物体的运动状态。  
故答案为：静止；惯性；运动状态。  
首先确定被研究的物体，被研究的物体和参照物之间发生位置的变化，被研究的物体是运动的，否则被研究的物体是静止的。  
物体保持原来运动状态不变的性质叫做惯性。  
物体运动速度和方向的变化都属于运动状态的变化。  
通过乘客乘坐汽车，考查了力的作用效果、惯性、运动和静止的相对性，体现了生活处处皆物理。

49.【答案】  30

【解析】解：箱子的运动速度为：；  
当水平推力为30*N*时，箱子恰好做匀速直线运动，处于平衡状态，则摩擦力与推力大小相等，此时箱子受到的摩擦力为30*N*；当水平推力增大到35*N*时，箱子做加速直线运动，而此时，压力和接触面的粗糙程度没有变，则箱子受到的摩擦力不变，仍为30*N*。  
故答案为：；30。  
根据速度公式求出速度大小；  
物体处于平衡状态时，受到是力是平衡力，一对平衡力大小相等；影响滑动摩擦力大小的因素有：压力和接触面的粗糙程度，据此分析。  
本题主要考查了影响滑动摩擦力大小的因素、速度的计算、二力平衡条件的应用等，体现了物理与生活的联系，难度不大。

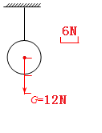
50.【答案】答：锤头与锤柄原来都向下运动，当锤柄撞在硬物上受到阻力作用时，阻力改变了它的运动状态，锤柄就停止了运动，而锤头由于惯性仍保持原来运动状态，继续向下运动，所以锤头就紧套在锤柄上了。

【解析】应用惯性知识解释生活中现象的步骤是：先分析物体的原来的运动状态，当受到力的作用，物体的一部分的运动状态发生了改变，没受到力的那部分由于惯性要保持原来的运动状态。  
本题主要考查学生用惯性知识解释生活中一些现象的能力，体现了从物理走向生活，是一道基础题。

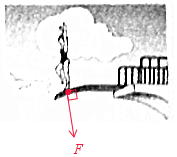
51.【答案】见解析

【解析】

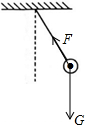
当我们对着纸飞机的机头“哈气”，呼出的水蒸气遇到温度较低的机头纸面时，液化成小水珠，水珠附着在机头上，增大了飞机头的质量，使飞机重心前移，于是飞行更远。

52.【答案】解：先选取标度为6*N*，然后过球心作竖直向下的、大小为12*N*的重力。如图所示：  


【解析】先选出标度，然后根据重力的方向总是竖直向下，过重心表示出重力的大小及方向。  
力的图示应选择合适的标度，应注意重力的方向是竖直向下。

53.【答案】解：跳水运动员对跳板的压力的作用点在跳板上，方向垂直于跳板向下，从作用点起，垂直跳板画线段，在线段的末端画上箭头表示力的方向，如下图所示：  


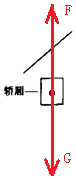
【解析】确定跳水运动员对跳板的压力的作用点和方向，然后按照力的示意图的画法画图；  
画力的示意图的一般步骤为：一画简图二定点，三画线，四画尖，五把力的符号标尖边。按照这个作图步骤，很容易能够画出指定力的示意图。  
本题考查了力的示意图的画法。力的示意图要把力的方向和作用点画出来；注意压力的作用点在跳板上，方向垂直于跳板向下。

54.【答案】解：由题意知，不计空气阻力，小钢球受重力和细线的拉力。重力方向竖直向下，细线的拉力沿细线向上，作用点可都画在钢球的重心上，如图所示：  


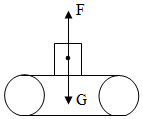
【解析】不计空气阻力，小钢球受到两个力的作用：细线的拉力和重力，细线的拉力沿细线向上，重力方向竖直向下。据此根据力的示意图的画法作图即可。  
此题考查了有关力的示意图的画法，就是将力的三要素表示在图上。解答此题的关键是正确分析出小钢球受到的力。

55【答案】乙

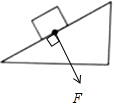
【解析】解：  
足球离开脚后，在水平地面上滚动过程中，足球不受脚的力，在水平方向上速度越来越慢，是因为足球在水平方向上受到摩擦力*f*的作用，摩擦力*f*的方向与足球运动的方向相反；在竖直方向上，受到重力*G*和支持力的作用，二力是一对平衡力，如图乙所示。  
故答案为：乙。  
足球在地面上滚动过程中，除了受到重力和支持力外，还受到摩擦力的作用，注意：足球离开脚后在滚动过程中，足球不受脚的力，由于惯性而向前运动。  
本题考查了学生对物体的受力分析能力，正确分析足球离开脚后的受力情况是解题的关键。

56.【答案】解：空缆车随缆绳做匀速直线运动，则轿厢也是做匀速直线运动，受力平衡，受到竖直向下的重力*G*和竖直向上的拉力*F*的作用，这两个力大小相同，作用点在轿厢的中心，示意图如图：  


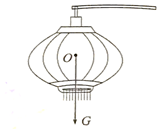
【解析】物体处于匀速直线运动时，受力是平衡的，据此分析出轿厢的受力情况，做出力的示意图。  
会对物体进行正确的受力分析，会用力的示意图表示出力的作用点和方向，牢记重力的方向总是竖直向下的。

57.【答案】解：物体做匀速直线运动说明它受到了平衡力的作用。  
水平方向上没有牵引力，也就没有摩擦力，若有摩擦力，物体就不会做匀速直线运动，所以水平方向上是不受力的；  
竖直方向上有重力和支持力，物体竖直方向上是静止的，重力和支持力就是一对平衡力，大小相等、方向相反。  
作用点画在物体的中心就行，画出表示重力和支持力的射线标出箭头、字母，如图所示：  


【解析】首先分析物体受到的作用力，物体做匀速直线运动说明物体受到了平衡力---重力和支持力的作用；水平方向上没有牵引力，也就没有摩擦力，若有摩擦力，物体就不会做匀速直线运动，所以水平方向上是不受力的；然后根据力的图示的方法来作图。  
能否正确分析物体在水平和竖直方向上的受力情况，是本题的解题关键所在

58.【答案】解：压力的作用点在斜面上，从作用点起，垂直斜面画线段，在线段的末端画上箭头表示力的方向，如下图所示：  


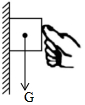
【解析】斜面受到的压力的作用点在斜面上，从作用点起沿力的方向画线段，在线段的末端画出箭头表示力的方向，最后标出力的符号。  
画力的示意图的一般步骤为：一画简图二定点，三画线，四画尖，五把力的符号标尖边。按照这个作图步骤，很容易能够画出指定力的示意图。

59.【答案】解：重力的方向是竖直向下的，过灯笼的重心*O*画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用*G*表示，如图所示：  


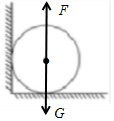
【解析】重力的方向是竖直向下的，过灯笼的重心作竖直向下的重力。  
画力的示意图的一般步骤为：一画简图二定点，三画线，四画尖，五把力的符号标尖边。按照这个作图步骤，很容易能够画出指定力的示意图。

60.【答案】解：  
吉祥物的重心在其几何中心、在*O*点，从重心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段，并用符号*G*表示。如图所示：  


【解析】首先找出力的作用点，重力的作用点即重心在物体的几何中心；然后确定力的方向，重力的方向是竖直向下的；最后用一条带箭头的线段表示力的方向。  
画力的示意图，就是用一条带箭头线段表示出力的三要素，所以要先正确分析力的大小、方向和作用点，再根据力的示意图的要求作出力的示意图，要注意在线段末端标出重力*G*。

61.【答案】解：重力的方向是竖直向下的，过物体重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：  


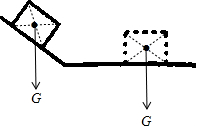
【解析】根据重力的方向是竖直向下的，过重心做竖直向下的力即可。  
本题考查了重力的示意图的作法。不管物体怎样运动，重力的方向总是竖直向下的。

62.【答案】解：  
小球放在光滑的水平地面上，小球与墙接触，但不挤压，小球在水平方向上不受力；小球在竖直方向上受重力*G*、支持力*F*的作用，重力的方向竖直向下、支持力方向竖直向上，二力的作用点都画在小球的重心球心，如图所示：  


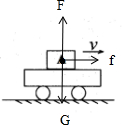
【解析】先对小球进行受力分析，再根据力的示意图的画法作图。  
本题考查了力的示意图的画法，对小球进行准确的受力分析是关键

63.【答案】解：因为木块在水平向右的方向上做匀速直线运动，根据二力平衡的条件可得，木块受到水平向左的摩擦力与水平向右的拉力属于平衡力，因此从物体重心作水平向右和水平向左的拉力和摩擦力，注意两条线段长度要相等。如图所示：  

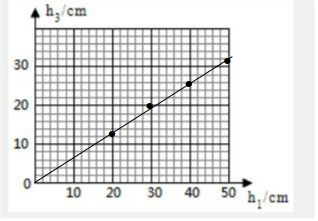

【解析】由于木块在水平面上做匀速直线运动，因此木块受到水平向右的拉力和水平向左的摩擦力作用，并且二力是一对平衡力；从木块的重心表示出拉力和摩擦力的方向和大小。  
作力的示意图，要用一条带箭头的线段表示力，线段的长度表示力的大小，箭头表示力的方向，起点或终点表示力的作用点，是平衡力的长度要相等。

64.【答案】解：由于木块是形状规则的物体，其重心在其几何中心上；不管是在斜面还是水平面，重力的方向总是竖直向下的力，如图所示：  


【解析】根据重力的方向总是竖直向下的，并过重心表示出重力的作用点和方向。  
本题考查了力的示意图的画法。注意要先确定力的三要素，然后用带箭头的线段表示出力的三要素。

65.【答案】解：小车突然加速后，木块相对于平板向左滑动或有向左滑动的趋势，在水平方向上受摩擦力的作用，方向向右，  
在竖直方向上，木块受重力*G*和支持力*F*的作用，并且这两个力是一对平衡力，如图所示。  


【解析】小车突然加速，速度增大，由于惯性木块保持原来的速度继续运动，木块相对于平板向左滑动或有向左滑动的趋势；  
木块受竖直向下的重力*G*、竖直向上平板的支持力*F*、水平向后的摩擦力*f*作用，从力的作用点，沿力的作用线作出力的示意图。  
根据惯性判断出木块相对于平板向左滑动或有向左滑动的趋势、对木块正确受力分析、掌握力的示意图的作法是正确解题的关键。

1. 【答案】乒乓球弹起的高度  无缝  在同一台面上，同一无缝乒乓球弹起的高度与由静止释放的高度成正比

【解析】解：当释放高度相同时，可根据乒乓球弹起的高度判断出两种乒乓球的弹性，这用到了转换法；  
对比两组实验数据，当释放高度相同时，无缝乒乓球弹起高度更高，说明无缝乒乓球的弹性更强；  
请根据无缝乒乓球的实验数据描点画出图象，如下图所示：  
由图象知在同一台面上，同一无缝乒乓球弹起的高度与由静止释放的高度成正比。  
故答案为：乒乓球弹起的高度；无缝；见上图；在同一台面上，同一无缝乒乓球弹起的高度与由静止释放的高度成正比。

根据乒乓球弹起的高度判断出两种乒乓球的弹性，这用到了转换法；  
由表格数据，根据控制变量法得出结论；  
根据表格数据画出图象，得出结论。  
一个现象受到多个因素的影响，研究其中一个因素的作用时，一定采用控制变量法，一定要注意保证其它因素是相同的。

67.【答案】*A*  水平  用弹簧测力计拉着木块在水平面上做匀速直线运动。  *B*

【解析】解：  
弹簧测力计是根据在弹性限度内，弹簧的伸长跟所受的拉力成正比来工作的，故*A*正确、*BC*错误。  
弹簧测力计水平方向测量力的大小，一定要水平方向上进行调零。  
木块放在水平面上，弹簧测力计水平拉动木块时，弹簧测力计直接测量拉力大小，要使滑动摩擦力大小等于拉力大小，用弹簧测力计拉着木块在水平面上做匀速直线运动。  
、一根头发能承受的力是不稳定的，即便使用同一只弹簧测力计前后两次测量结果有时也是不同的，故不能验证猜想是否正确。  
*B*、同一木块的重力是相同的，利用不同的弹簧测力计测量结果是相同的，故可以验证猜想是错误的。  
*C*、小武感受力的大小是不确定的，即便使用同一只弹簧测力计前后两次测量结果有时也是不同的，故不能验证猜想是否正确。  
*D*、拉动同一个木块进行不同的运动，拉力大小可能也不同，故不能验证猜想是否正确。  
故答案为：；水平；用弹簧测力计拉着木块在水平面上做匀速直线运动；。  
弹簧测力计工作原理是：在弹性限度内，弹簧的伸长跟所受的拉力成正比。  
弹簧测力计竖直使用时要在竖直方向调零，水平使用时在水平方向上调零。  
弹簧测力计拉动木块在水平方向上匀速直线运动时，木块受到的拉力和滑动摩擦力才是平衡力，大小相等，通过间接测量得到滑动摩擦力大小。  
力的大小相同，用不同的弹簧测力计测量，结果是相同的，如果出现不同结果是因为误差造成的。  
本题考查了弹簧测力计的正确使用，并且考查了如何来验证猜想，是一个比较新颖的习题。

68.【答案】同一  速度  远  永远运动下去  伽利略  声音传播条件的实验  转换  不同高度

【解析】解：实验中每次都使同一辆小车从斜面的同一高度由静止自由滑下，目的是使小车到达水平面时具有相同的速度；  
按照图甲、乙、丙的顺序实验时记录的内容如表：  
毛巾、棉布、木板粗糙程度变小，分析表中内容，得到的实验结论是：在其他条件相同时，小车受到的摩擦力越小，运动的距离越远；进一步推理出的结论是：运动的小车不受阻力作用时，将永远运动下去；早在300多年前，意大利物理学家伽利略就通过实验和科学推理的方法研究过“力和运动的关系”。本实验所运用的实验和科学推理的方法还可用于研究真空不能传声；  
上述实验中，除用到实验推理的方法外，因通过小车通过的距离长短表示阻力的大小，还用到了控制变量法和转换法。  
实验中若再添加一小木块，就可用图丙装置来探究“动能与速度的关系”。具体的操作是让同一小车从斜面的不同高度由静止自由滑下到达水平面时的初速度不同，去撞击置于木板表面相同位置的木块并进行比较。  
故答案为：同一；速度；远；永远运动下去；伽利略；声音传播条件的实验；转换；不同高度。  
根据控制变量法，实验中每次都使同一辆小车从斜面的同一高度由静止自由滑下，目的是使小车到达水平面时具有相同的速度；  
毛巾、棉布、木板粗糙程度变小，同一小车在粗糙程度越小的材料表面运动时受到的力越小，分析表中内容得到结论；  
据此得出推理出的结论；  
意大利物理学家伽利略就通过实验和科学推理的方法研究过“力和运动的关系”。在实验的基础下推理想象得出结论，研究声音传播条件的实验也用到这种方法；  
通过小车通过的距离长短表示阻力的大小，还用到了转换法；  
根据转换法，小车动能的大小是通过推动木块运动的距离大小来表示的，木块运动的距离越长，小球对外做功越多，动能越大；动能大小与物体的质量和速度有关，研究动能与速度的关系，控制质量相同，只改变速度大小从不同高度由静止下滑。  
本题探究阻力对物体运动的影响实验，考查控制变量法、转换法、推理法的运用和数据分析，同时也考查了动能与速度的关系实验。

69.【答案】水平  匀速直线  压力大小  粗糙程度  静止  左  无关

【解析】解：将木块平放在水平长木板上，用弹簧测力计沿水平方向拉动，使其做匀速直线运动，根据二力平衡，此时弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力的大小；  
在木块上加放砝码，增大了压力，是为了探究滑动摩擦力大小与压力大小的关系；在长木板上铺上棉布或毛巾，改变了接触面的粗糙程度，是为了探究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系；  
启动传送带，当弹簧测力计的示数稳定后，木块相对于地面静止状态，此时弹簧测力计绳子对木块的拉力水面向右与木块所受滑动摩擦力为一对平衡力，大小相等，方向相反，木块所受滑动摩擦力的方向沿水平向左；  
某次实验中，当弹簧测力计的示数稳定后，改变传送带的速度大小，大家发现弹簧测力计的示数没有改变，则滑动摩擦力大小不变，说明木块所受滑动摩擦力的大小与传送带的速度大小无关。  
故答案为：水平；匀速直线；压力大小；粗糙程度；静止；左；无关。  
根据二力平衡的条件分析；  
影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变，据此得出结论；

启动传送带，当弹簧测力计的示数稳定后，木块相对于地面静止，由二力平衡分析；  
弹簧测力计的示数没有改变，则滑动摩擦力不变，据此分析。  
本题探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关，考查实验原理及控制变量法的运用，体现了对过程和方法的考查。

70.【答案】二力平衡  无关  增大

【解析】解：  
实验时应该沿水平方向用弹簧测力计拉着物体*A*做匀速直线运动，依据二力平衡的原理知，这时物体所受的摩擦力等于弹簧测力计对物体的拉力；  
用弹簧测力计拉着物体*A*以不同的速度匀速运动，此时压力和接触面粗糙程度不变时，速度变化，弹簧测力计的示数不变，滑动摩擦力不变，说明滑动摩擦力的大小与物体运动速度的大小无关；  
在物体*A*上再放个砝码重复上面的实验时，接触面的粗糙程度不变，压力变大，物体*A*受到的滑动摩擦力将变大。  
故答案为：二力平衡；无关；增大。  
弹簧测力计拉动物体时，弹簧测力计显示拉力大小，要使拉力等于摩擦力，物体要进行匀速直线运动，根据二力平衡条件求出摩擦力大小；  
滑动摩擦力大小跟压力大小和接触面粗糙程度有关，跟物体的运动速度无关，由此可以判断摩擦力与运动速度的关系以及与压力大小的关系。  
掌握摩擦力大小的影响因素，利用控制变量法探究摩擦力大小的影响因素。

71.【答案】匀速直线    压力大小  甲和丙

【解析】解：  
实验时，应水平拉动木块在水平面上做匀速直线运动，根据二力平衡条件，此时拉力与摩擦力是一对平衡力，大小相等；  
由图知，测力计的分度值为，示数为，根据二力平衡原理，可知此时滑动摩擦力与拉力二力大小相等、方向相反，所以甲中木块受到的滑动摩擦力大小为，方向水平向左，如图所示：  
  
甲、乙两个图，接触面的粗糙程度相同，压力大小不相同，滑动摩擦力不同，可以研究滑动摩擦力的大小与压力大小的关系；  
北方城市常常在下大雪后将煤渣均匀的铺在地面上是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的，图甲丙两次实验压力相同，接触面的粗糙程度不同，滑动摩擦力不相同，所以甲丙两次实验就是研究滑动摩擦力与接触面粗糙程度的关系，即这是应用甲丙两次实验得出的结论。  
故答案为：匀速直线；；见上图；压力大小；甲和丙。  
根据二力平衡条件，实验中应沿水平方向匀速拉动木块，此时拉力等于摩擦力；  
根据弹簧测力计的分度值读出拉力，根据二力平衡的条件判断出木块受到的滑动摩擦力的大小；  
根据木块做匀速直线运动分析所受滑动摩擦力；  
分析甲、乙两图的相同量和不同量得出影响摩擦力的因素；  
影响摩擦力大小的压力大小和接触面的粗糙程度有关。  
能否正确使用控制变量法进行分析实验是解答此题的关键，同时要学会利用二力平衡的条件间接测出摩擦力的方法。

72.【答案】越远  相同  慢  做匀速直线运动  多  速度

【解析】解：去掉棉布；木板较棉布光滑，小车在木板上受到的阻力较小，运动的距离更远；小车在水平面的初速度相同，下车最终静止，所以在水平面上两次滑行的全过程，小车速度的减小量是相同的；  
由实验可以看出，运动的小车所受的阻力越小，向前滑行的距离越远，据此推理可知：如果小车运动时不受阻力，小车运动的无限远，即它将做匀速直线运动；  
质量较大的钢球将小木块推得较远，即小木块克服摩擦力做功较大，这表明它对小木块做的功较多；所以结论为：速度相同的物体，质量越大，它的动能越大。  
故答案为：越远；相同；慢；做匀速直线运动；多；速度。  
探究阻力对物体运动的影响，要控制物体到达水平面上的初速度相同，让小车在不同粗糙程度材料的表面上运动，比较通过的距离大小；木板较棉布光滑，小车在木板上运动受到的阻力较小，运动的距离更远，据此得出结论；由实验结论推理回答；  
一个物体能够做功就说这个物体具有能量，若物体做的功越多就说明物体具有的能量越大，即观察小球推动木块的距离即可；影响动能大小的因素是质量和速度，在研究时要采用控制变量法。  
该实验采用的物理研究方法有转换法和控制变量法，尤其是控制变量法，因为影响动能大小的因素有质量和速度，所以在探究一个因素时，必须保证另一个影响因素不变。

73.【答案】  越大  物块对长木板

【解析】解：第1次实验中，弹簧测力计示数如图乙所示，测力计分度值为，该示数是；  
实验中，用测力计沿水平方向拉着物体做匀速直线运动，物体在水平方向上受到平衡力的作用，根据二力平衡，测力计示数等于摩擦力的大小；  
长木板*B*的表面比*A*的表面更粗糙，由1、2两次实验可知，将物块分别放在*A*、*B*之上，压力相同，物块在*B*上时受到的滑动摩擦力较大，故得出：物块与长木板的接触面越粗糙，物块受到的滑动摩擦力越大；  
由2、3两次实验中，物块都放在*B*之上，接触面粗糙程度相同，可如：增加物块上砝码的质量，从而增大物块对长木板的压力，这样就可以探究接触面粗糙程度相同时，滑动摩擦力大小跟压力的关系；  
第4次实验中，物块放在*B*之上，与第2次实验相比，压力和接触面粗糙程度相同，接触面积大小不同，因影响滑动摩擦力大小的两个因素相同，故受到的摩擦力相同，故弹簧测力计示数是。  
故答案为：；越大；物块对长木板；。  
根据测力计分度值读数；  
实验中，用测力计沿水平方向拉着物体做匀速直线运动，根据二力平衡，测力计示数等于摩擦力的大小；  
影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变，找出相关实验中相同量和不同量，分析得出滑动摩擦力与变化量的关系。

根据影响滑动摩擦力大小的两个因素不变分析。  
本题探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关，考查实验原理及控制变量法的运用，体现了对过程和方法的考查。

74.【答案】匀速直线  甲、丙  接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大  控制变量  不一定

【解析】解：  
进行甲、乙、丙图实验时，弹簧测力计必须沿水平方向拉着物体做匀速直线运动，此时物体在水平方向上受到平衡力的作用，由二力平衡的条件，拉力大小才等于摩擦力的大小；  
要验证猜想*B*，即滑动摩擦力与接触面的粗糙程度的关系，要控制压力大小相同和速度大小相同，改变接触面的粗糙程度，需按照甲、丙两个图进行对比实验；  
比较甲、乙图的实验知，接触面粗糙程度相同，乙中压力大，弹簧测力计的示数大，乙受到的滑动摩擦力也大，故实验结论是：接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大；  
由知，本实验采用了控制变量法，所以在本次实验中运用的研究方法是转换法和控制变量法；  
如图丁所示，木块相对地面处于静止状态，受到的测力计拉力与受到的摩擦力为一对平衡力，大小相等，故改进后长木板不一定要做匀速直线运动。  
故答案为：匀速直线；甲、丙；接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大；控制变量；不一定。  
根据二力平衡的条件分析；

影响滑动摩擦力大小因素有两个：压力大小和接触面的粗糙程度，由控制变量法，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变，根据图中现象得出结论；  
木块相对地面处于静止状态，受到的测力计拉力与受到的摩擦力为一对平衡力。  
本题探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关，考查实验原理及控制变量法的运用和对实验方案的改进，体现了对过程和方法的考查。

75.【答案】速度  小  匀速直线

【解析】解：根据控制变量法知，让小车从同一斜面、同一高度由静止开始滑下，这样小车在进入平面时的运动速度相同；  
由实验知表面越光滑，阻力就越小，速度减小得越慢，小车运动的距离就越长；  
由实验事实可以推知：如果水平面足够光滑，小车不受阻力，小车的运动速度不变，小车将做匀速直线运动，这一过程中运用了实验推理法。  
故答案为：速度；小；匀速直线。  
在实验中，我们是把小车放在斜面上，让小车从斜面上向下运动，从而让小车获得一定的速度。小车在斜面上的高度不同，则向下运动的速度就会不同；  
要知道阻力大小与表面光滑程度的关系以及运动的距离与阻力大小的关系；  
如果表面光滑，则小车不受阻力，根据实验事实进行合理的推理，判断小车的运动状态。  
本题是一道实验题，考查的是阻力对物体运动的影响，该实验是理解牛顿第一定律的基础。