**沪科版八年级上册物理 6.5科学探究：摩擦力 同步测试**

**一、单选题**

1.关于摩擦力的说法中不正确的是（   ）

A. 凡是相互接触的物体间一定有摩擦力                  B. 两物体保持相对静止时也有可能有摩擦力
C. 摩擦力的方向不一定与物体运动的方向相反        D. 只有接触才有可能产生摩擦

2.农民在清除黄豆的砂粒时，常常把黄豆放在倾斜的桌面上，黄豆就顺桌面滚下，而砂粒仍旧留在桌面上，这主要是由于（   ）

A. 砂粒比黄豆密度大                                              B. 砂粒比黄豆体积小，不易脱落
C. 砂粒比黄豆对桌面的压强大                                D. 砂粒受到的滑动摩擦比黄豆受到的滚动摩擦大

3.如图所示，物体A在B的牵引下沿水平桌面向右运动，从物体B触地开始到物体A刚好静止下来这段时间内，物体A受水平桌面的摩擦力大小f随时间t变化关系的图象是（　　）

A.                 B.                 C.                 D.

4.下列实例中，为了减小摩擦的是        (    )

A. 要把拧得很紧的瓶盖扭开，在手和瓶盖间垫一块毛巾。
B. 手表上用于调节指针的旋钮刻有凹凸不平的条纹。
C. 为把玻璃窗擦的更干净些，要用更大一点的力压抹布。
D. 移动较重的货箱时，在货箱下面垫上几根圆木。

5.如图所示，下列事例中属于增大摩擦的是（   ）

A. 加润滑油                                B. 涂防滑粉
C. 滚动轴承                                      D. 冰壶运动

6.下列做法中，属于减小摩擦的是（   ）

A. 鞋底和轮胎制有凹凸不平的花纹                           B. 自行车刹车时，闸皮压紧在钢圈上
C. 在机器的转动部分安装滚动轴承并加润滑油          D. 为了防止传动皮带打滑，需要把皮带张紧些

7.如图所示，动滑轮重10N，不汁绳重及滑轮和绳之间的摩擦，当动滑轮上挂重力为50N的物体A时，物体B在水平桌面上恰好能向左做匀速直线运动．则B受到的摩擦力（　　）

A. 方向水平向左，大小是20N                                B. 方向水平向右，大小是N
C. 方向水平向左，大小是N                               D. 方向水平向右，大小是20N

8.将木块放在水平桌面上，用弹簧测力计沿水平方向拉动使其运动，下列操作能使木块受到的滑动摩擦力增大的是（　　）

A. 增大木块的拉力           B. 改变木块运动方向           C. 在木块上加砝码           D. 使木块的速度增大

**二、填空题**

9.自行车是同学们常用的交通工具，请把对应题号填在横线上．
①通过增大压力来增大摩擦的是 \_\_\_\_\_\_\_\_ ；
②通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的是 \_\_\_\_\_\_\_\_ ；
③通过加润滑油来减小摩擦的是 \_\_\_\_\_\_\_\_ ；
④通过用滚动代替滑动来减小摩擦的是 \_\_\_\_\_\_\_\_ ；
A．脚蹬子表面做的粗糙不平；
B．刹车时要用力捏闸
C．车轮做成圆形的；
D．要经常给链条上油．

10.汽车轮胎上刻上花纹是为了\_\_\_\_\_\_\_\_  ． 轿车配置安全带是为了防止\_\_\_\_\_\_\_\_ 造成的伤害，轿车上部大都采用弧状流线型设计，当车在高速行驶时，车轮对地面的压力\_\_\_\_\_\_\_\_ （大于/等于/小于）车子本身的重力．

11.如图所示，放在水平地面上的物体，受到水平拉力F1、F2作用而静止，物体受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_N ；若仅撤去F1 ， 则物体将　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　（选填“保持静止”或“开始运动”），物体受到的摩擦力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_ N，方向\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

12.如图是“探究影响滑动摩擦力大小的因素”实验装置图．
（1）将物体置于水平木板上，用弹簧测力计沿水平方向拉动，使其做\_\_\_\_\_\_\_\_ 运动，这时滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计拉力的大小．
（2）比较甲、乙两图，可以得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_ ，
（3）图乙、图丙中铜块和木块叠放在一起的目的是使\_\_\_\_\_\_\_\_ 相同．根据图乙、图丙中弹簧测力计示数，可以判断\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“木块”或“铜块”）的表面更粗糙一些．

**三、解答题**

13.如图所示，将一只手放在桌面上，第一次轻轻地滑动，第二次用力下压再滑动，两次滑动，手有什么不同的感觉？请说出你的一种感觉，并用所学的物理知识解释其中的道理。

**四、实验探究题**

14.小丽同学在探究“滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关”的过程中，作了以下猜想：A．可能与接触面的粗糙程度有关；B．可能与接触面间的压力大小有关； C．可能与产生摩擦力的两物体间接触面积的大小有关．为了检验上述有关猜想是否正确，她设计如图所示的三个实验步骤：

（1）实验中，弹簧测力计显示的读数是拉力F的大小，根据\_\_\_\_\_\_\_\_条件可知F等于摩擦力f；实验中关键是要保证木块做\_\_\_\_\_\_\_\_运动．

（2）比较甲、乙两次实验可以得到：滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_\_\_\_有关．要想验证猜想A可以比较实验\_\_\_\_\_\_\_\_和实验\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）为了检验“猜想C”是否正确，可在上述实验甲的基础上在增加一个步骤，写出你所设计的这一实验步骤．步骤：\_\_\_\_\_\_\_\_．

15.小明在探究“摩擦力的大小与什么因素有关”的实验时，用弹簧测力计沿水平方向拉动木块，使它沿水平长木板匀速滑动，从而测出摩擦力；改变放在木块上的砝码，从而改变木块与长木板之间的压力；把棉布、毛巾等铺在长木板上，从而改变接触面的粗糙程度。

（1）观察三个实验，比较甲图和\_\_\_\_\_\_\_\_图所示实验，说明摩擦力大小与作用在物体表面的压力有关。

（2）观察三个实验，比较甲图和丙图所示实验，说明在\_\_\_\_\_\_\_\_相同时，接触面越\_\_\_\_\_\_\_\_，摩擦力越大。

（3）小明在进行乙图中实验时，改变放在木块上的砝码，通过多次实验得到摩擦力F摩与作用在物体表面的压力F压的关系图线如丁图所示由图可知：F摩＝\_\_\_\_\_\_\_\_ F压。当木块与砝码的总重力为6Ｎ时，木块在长木板上滑动时受到的摩擦力为\_\_\_\_\_\_\_\_ N。

**五、综合题**

16.（一）阅读《可探究的科学问题》，回答41题．
可探究的科学问题
日常生活、自然现象中有许多现象会让我们产生疑问，把疑问陈述出来，就形成了问题，但不一定是科学问题，像个人爱好、道德判断、价值选择方面的问题都不属于科学问题，比如，“哪种品牌的运动鞋更好？”“为减少污染和交通拥堵，应该限制小汽车的使用吗？”等都不属于科学问题．
科学问题是指能够通过收集数据而回答的问题，例如，“纯水和盐水哪一个结冰更快？”就是一个科学问题，因为你可以通过实验收集信息并予以解答．
并不是每一个科学问题都可以进行探究，当问题太泛化或太模糊，就难以进行科学探究，比如“是什么影响气球贴到墙上？”，一般而言，可以探究的科学问题描述的是两个或多个变量之间的关系，其中的变量是可检验的．也就是说，可以探究的科学问题中的因变量和自变量都是可以观察或测量的．例如，“增加气球与头发的摩擦次数会改变气球贴在墙上的效果吗？”，在这个问题中，气球与头发的摩擦次数是自变量，气球贴在墙上的效果是因变量，我们通过改变自变量就可以检验因变量怎样变化．
一个可探究的科学问题可以有不同的陈述方式，常见的陈述方式有下列三种，方式一：某个变量影响另一个变量吗？例如，导体的长度影响导体的电阻大小吗？方式二：如果改变某个变量，另一个变量会怎样变化？例如，如果增大导体两端的电压，导体中的电流就增大吗？方式三：一个变量跟另一个变量有关吗？例如，电流跟电压有关吗？
科学探究的过程是围绕可探究的问题展开的，正是由于有了可探究的科学问题，才能使探究过程具有明确的方向．
请根据上述材料，回答下列问题：

（1）下列问题中属于可以探究的科学问题的是　(          )　．（选填选项前的字母）

A. 哪种类型的音乐更好？                                       B. 改变导体两端的电压，导体的电阻会改变吗？
C. 水的温度越高，水蒸发得越快吗？                      D. 物体所受浮力的大小与物体的密度有关吗？
E. 应该鼓励市民乘坐公共交通工具出行吗？

（2）请根据“两个同学走在沙滩上，一个同学的脚印深，另一个同学的脚印浅”这一现象，提出一个可以探究的科学问题：\_\_\_\_\_\_\_\_

**六、作图题**

17.如图中，物体沿粗糙斜面下滑，画出斜面对物体的摩擦力示意图.

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】A

【解析】【解答】解：A、如果两个物体接触没有运动，也没有运动趋势两个物体之间就没有摩擦力．符合题意． B、例如斜面上静止的物体，虽然相对斜面来讲物体是静止的，但是物体在斜面上有向下运动的趋势，两者之间也存在摩擦力．不符合题意．
C、摩擦力的方向总是跟物体的相对运动方向相反，有时跟物体运动方向是相同的，有时是相反的．不符合题意．
D、两个物体之间要产生摩擦力一定是接触的，不接触是没有摩擦力的．不符合题意．
故选A．
【分析】两个相互接触的物体，要发生或已经发生相对运动时，在接触面上产生一种阻碍物体相对运动的力，这种力是摩擦力．

2.【答案】D

【解析】【解答】解：摩擦力的大小与物体的重力，体积没有关系，砂粒和黄豆对桌面的压力无法比较，故选A、C、D错． 砂粒多为不规则的多面体，为滑动摩擦；黄豆是圆形的，为滚动摩擦．因为滚动摩擦力远远小于滑动摩擦力，所以农民清除黄豆中夹杂的砂粒时，常把黄豆放在倾斜的桌面上，黄豆就顺着桌面滚下，而砂粒却留在桌面上．
故选D．
【分析】减小摩擦力的方法：减小压力、减小接触面的粗糙程度、滑动为滚动．

3.【答案】A

【解析】【解答】解：B触地后，A由于惯性继续在桌面上运动，直至静止．在A运动的过程中，A受水平桌面对它的滑动摩擦力，滑动摩擦力的大小与物体间的正压力及接触面的粗糙程度有关，与物体运动的速度无关，所以，在A运动过程中，A受水平桌面对它的摩擦力大小不随时间变化．
故选A．
【分析】A与水平桌面间的摩擦力是滑动摩擦力，滑动摩擦力的大小与物体的运动速度无关．

4.【答案】D

【解析】【解答】A、在手和瓶盖间垫一块毛巾，通过增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，不符合题意．

B、旋钮有凹凸不平的条纹，通过增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，不符合题意；
C、用更大一点的力压抹布，通过增大压力增大摩擦力，不符合题意；
D、移动较重的货箱时，在货箱下面垫上几根圆木，是用滚动代替滑动减小摩擦力，符合题意．
故选D．

*【分析】*影响摩擦力大小的因素有压力和接触面的粗糙程度．
（1)增大摩擦的办法有：①增大压力，②增大接触面的粗糙程度，③变滚动为滑动；
（2)减小摩擦的办法有：①减小压力，②减小接触面的粗糙程度，③变滑动为滚动，④使接触面脱离接触；本题主要考查学生利用物理知识分析实际问题的能力，要求学生要理论联系实际，多观察，多分析．

5.【答案】B

【解析】【解答】解：A、加润滑油，是在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力；故A不合题意； B、涂防滑粉，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．故B符合题意；
C、滚动轴承，是用滚动代替滑动来减小摩擦力．故C不合题意；
D、冰壶运动，是在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力；故D不合题意．
故选B．
【分析】（1）增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力；在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力．（2）减小摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，通过减小压力来减小摩擦力；在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力；使接触面脱离；用滚动摩擦代替滑动摩擦．

6.【答案】C

【解析】【解答】A，鞋底有凹凸不平的花纹是增大接触面的粗糙程度，增大摩擦。A不符合题意；
B，闸皮压紧在钢圈上，通过增大压力来增大摩擦力。B不符合题意；
C，安装滚动轴承，变滑动为滚动减小摩擦，加润滑油也是减小摩擦。C符合题意；
D，把皮带张紧，增大压力增大皮带与轮子间的摩擦力。D不符合题意；
故答案为：C。
【分析】减小摩擦力的方法有减小压力、接触面变粗糙，加润滑油.

7.【答案】D

【解析】【解答】承担物重的绳子股数是3，绳子自由端的拉力：​
物体B向左做匀速直线运动，拉力和摩擦力是一对平衡力，物体B所受摩擦力：f=F=20N，方向水平向右．
故选D．
【分析】根据滑轮组的省力情况，已知物体A和动滑轮的重力、不计绳重以及滑轮轮轴间摩擦，可求出绳子自由端的拉力，物体B匀速运动，拉力和摩擦力是一对平衡力，可知物体B所受摩擦力的大小和方向

8.【答案】C

【解析】【解答】解：A、木块所受滑动摩擦力大小与所受拉力无关，A错误；
B、木块所受滑动摩擦力与木块的运动方向无关，B错误；
C、在木块上加砝码，木块对桌面的压力增大，则滑动摩擦力增大，C正确；
D、木块所受的滑动摩擦力与木块的速度无关，D错误．
故选C．
【分析】滑动摩擦力大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关，与物体的运动情况或受力情况无关．

二、填空题

9.【答案】B；A；D；C

【解析】【解答】解：摩擦力与压力的大小和接触面的粗糙程度有关，自行车是同学们常用的交通工具，其中：通过增大压力来增大摩擦的是B.
通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的是A.
通过加润滑油来减小摩擦的是D.
通过用滚动代替滑动来减小摩擦的是C.
故答案为：B；A；D；C.
【分析】根据提供的信息可知，本题涉及的是增大和减小摩擦的方法．
增大摩擦的方法：增大压力，增大接触面的粗糙程度．
减小摩擦力的方法：减小压力，减小接触面的粗糙程度，用滚动代替滑动，使接触面脱离．

10.【答案】增大与地面的摩擦力；惯性；小于

【解析】【解答】解：汽车轮胎上刻上花纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的．
轿车配置安全带是为了防止惯性造成的伤害；
轿车上部大都采用弧状流线型设计，当车在高速行驶时，轿车上方的空气流速大于下方的空气流速，因此轿车受到空气向上的托力，则车轮对地面的压力小于车子本身的重力；
故答案为：增大与地面的摩擦力；惯性；小于．
【分析】（1）摩擦力与压力和接触面的粗糙程度有关，压力越大、接触面越粗糙，摩擦力越大；
（2）物体具有的保持运动状态不变的性质叫惯性，一切物体都具有惯性，其大小仅与物体的质量有关；
（3）流体压强与流速的关系．

11.【答案】5；保持静止；3；水平向右

【解析】【解答】解：物体在F1和F2两个拉力的作用下保持静止，此时物体向右受到拉力F1 ， 向左受到拉力F2和静摩擦力f，这三个力平衡．
f+F2=F1 ， 所以f=F1﹣F2=8N﹣3N=5N．
当撤去F1时，物体受的拉力为F2=3N＜5N，所以物体仍然保持静止．
此时摩擦力与拉力F1二力平衡，大小相等，方向相反，所以摩擦力等于3N，方向水平向右．
故答案为：5；保持静止；3；水平向右．
【分析】分析物体在水平方向上受到的力，当物体静止时，这些力互为平衡力．

12.【答案】匀速直线　；接触面粗糙程度一定，压力越大，滑动摩擦力越大；压力；木块

【解析】【解答】解：（1）实验中，需用测力计沿水平方向拉动木块做匀速直线运动，这时滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计拉力的大小．
（2）甲、乙两图，接触面的粗糙程度相同，压力不同，且压力越大，摩擦力越大；
（3）乙、图丙中铜块和木块叠放在一起，对木板的压力都等于二者的总重，压力相同；
由图中，丙图摩擦力更大，说明木块的表面更粗糙．
故答案为：（1）匀速直线；（2）接触面粗糙程度一定，压力越大，滑动摩擦力越大；（3）压力；木块．
【分析】（1）测量摩擦力，需沿水平方向拉动木块做匀速直线运动，此时拉力与摩擦力平衡，大小相等；
（2）分析甲、乙改变的量和控制的量，得出摩擦力大小与压力大小的关系；
（3）根据摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系进行分析．

三、解答题

13.【答案】我的感觉：用力下压滑动比轻轻下压滑动更难滑动．
道理：因为滑动摩擦力的大小跟压力有关，压力越大，滑动摩擦力也越大，所以更难滑动

【解析】*【分析】*影响摩擦力大小的因素有两个：一是压力的大小：在接触面粗糙程度相同时，压力越大，摩擦力越大．
二是接触面的粗糙程度：在压力相同时，接触面越粗糙，摩擦力越大．
本题中，前后两次滑动，接触面粗糙程度不变，第二次用力大，所以手受到的摩擦力增大，感觉更难滑动．

四、实验探究题

14.【答案】（1）二力平衡；匀速直线
（2）压力大小；乙；丙
（3）将木块侧放，并用测力计拉动木块做匀速直线运动，读出测力计的示数

【解析】【解答】解：（1）实验中拉动木块做匀速直线运动，根据二力平衡条件可知F等于摩擦力f；
（2）甲、乙两次实验，接触面的粗糙程度相同，压力大小不同，拉力大小不同，即摩擦力不同，可得滑动摩擦力的大小与压力大小有关；要验证摩擦力大小与接触面的粗糙程度有关，需控制压力大小相同，接触面的粗糙程度不同，应该比较乙和丙；
（3）为探究摩擦力大小是否与接触面积的大小有关，需保持压力大小和接触面粗糙程度相同，改变接触面积的大小，应将木块侧放，并用测力计拉动木块做匀速直线运动，读出测力计的示数．
故答案为：（1）二力平衡；匀速直线；（2）压力大小；乙；丙；（3）将木块侧放，并用测力计拉动木块做匀速直线运动，读出测力计的示数．
【分析】（1）当用测力计拉动木块做匀速直线运动时，拉力才等于摩擦力；
（2）根据甲乙中控制的变量和不同的量，得出影响摩擦力大小的因素；要验证滑动摩擦力与接触面粗糙程度的关系，需保持压力大小相同，根据要求进行选择；
（3）要探究摩擦力大小是否与接触面积的大小有关，需保持压力大小和接触面粗糙程度相同，改变接触面积的大小，所以可以在甲的基础上，将木块侧放，并拉动木块做匀速直线运动，测出拉力的大小．

15.【答案】（1）乙
（2）压力；粗糙
（3）0.25；1.5 N

【解析】【解答】（1）要探究摩擦力的大小与作用在物体表面的压力的关系时，必须控制接触面的粗糙程度相同，压力不同，观察三个实验可知，符合要求的是甲图和乙图；
（2）观察三个实验，比较甲图和丙图所示实验可知，作用在物体表面的压力相同，接触面的粗糙程度不同，所以摩擦力不同，且接触面越粗糙摩擦力越大，说明在作用在物体表面的压力相同时，接触面越粗糙，摩擦力越大；
（3）由摩擦力F摩 与作用在物体表面的压力F压 的关系图线可知，当作用在物体表面的压力为2N时，摩擦力为0.5N；作用在物体表面的压力为4N时，摩擦力为1N；作用在物体表面的压力为6N时，摩擦力为1.5N；所以摩擦力F摩 与作用在物体表面的压力F压 的关系是：F摩 =0.25F压
故答案为：（1）乙；（2）压力；粗糙；（3）0.25；1.5．
*【分析】*（1）摩擦力的大小和压力、接触面的粗糙程度有关．要研究摩擦力和压力的关系，必须控制接触面的粗糙程度不变，改变压力；要研究摩擦力和接触面粗糙程度的关系，必须控制压力不变，改变接触面的粗糙程度；
（2）根据图象中压力和摩擦力的数据，找出其关系；物体在平衡力的作用下保持匀速直线运动，如果受的不是平衡力，拉力大于摩擦力，物体将改变运动状态．

五、综合题

16.【答案】（1）B,C,D
（2）压力的作用效果与受力面积有关吗？

【解析】【解答】解：（1）A．哪种类型的音乐更好？属于价值选择方面的问题，不属于科学问题．
B．改变导体两端的电压，导体的电阻会改变吗？属于科学问题．
C．水的温度越高，水蒸发得越快吗？属于科学问题．
D．物体所受浮力的大小与物体的密度有关吗？属于科学问题．
E．应该鼓励市民乘坐公共交通工具出行吗？属于道德判断、价值选择方面的问题都不属于科学问题．
（2）根据一个同学的脚印深，另一个同学的脚印浅，可以提出如下问题：
1、压力的作用效果与受力面积有关吗？
2、压力的作用效果与哪些因素有关？
3、压力的作用效果与压力的大小有关吗？
以上答案任选其一回答即可．
故答案为：（1）BCD；（2）压力的作用效果与受力面积有关吗？
【分析】（1）把疑问陈述出来，就形成了问题，但不一定是科学问题，像个人爱好、道德判断、价值选择方面的问题都不属于科学问题；
（2）解答此题应该围绕影响压力作用效果的因素提出问题；影响压力作用效果的因素有两个﹣﹣﹣压力的大小和受力面积．

六、作图题

17.【答案】解：如下图：

【解析】【解答】因为物体沿斜面向下运动，所以摩擦力的方向沿斜面向上，所以在接触面上画出沿斜面向上的力，即摩擦力；答案见下图：

*【分析】*根据摩擦力的定义可知，摩擦力是作用在接触面上的力，从而确定出作用点的位置；
摩擦力是阻碍物体相对运动的力，所以摩擦力的方向与物体相对运动方向相反，从而确定摩擦力的方向，再用示意图表示出摩擦力的作用点和方向即可．

