第六章 力和机械 单元测试卷

**参考答案**

**一、填空题（共20分，每空1分）**

1．形状 运动状态

【详解】

[1][2]脸上的压痕说明脸部受到力的作用，说明力可以改变物体的形状；此外力还可以改变物体的运动状态。

2．4 0~5

【详解】

[1][2]由图知：此弹簧测力计的量程是0~5N，分度值为0.2N，指针正好指在4N的刻度上，即此时弹簧测力计的示数为4N。

3．重力 竖直向下

【详解】

[1][2]地面附近的物体由于地球吸引而受到的力叫重力，重力的方向总是竖直向下的，所以地球附近一切物体都要下落到地面上。

4．小 压力

【详解】

[1]在压力相同时，物体接触面越光滑，摩擦力越小；

[2]稍加用力是在接触面粗糙程度相同时，通过增大压力增大了摩擦力。

5．费力 省距离

【详解】

[1][2]据生活经验知，钓鱼竿的阻力是鱼的重力，动力是人手施加的对杆向上的甩力，在使用时阻力臂大于动力臂，即是费力杠杆，其优点是可以省距离。

6．乙 ﹥

【详解】

[1]图乙滑轮随物体一起移动，所以乙属于动滑轮。

[2]若滑轮的自重和摩擦不计，当分别用*F*1、*F*2匀速提起同一物体时，因为甲是定滑轮，使用定滑轮不省力，所以*F*1=*G*；图乙是动滑轮，使用动滑轮可以省一半力，故。则*F*1、*F*2的大小关系是：*F*1＞*F*2。

7．桌面 不同

【详解】

[1]课本放在水平桌面上，课本会受到桌面竖直向上的支持力，支持力的施力物体是桌面。

[2]运动员对跳板施力的时候，跳板会变弯，所以是形状发生了变化；跳板对运动员施力时，将运动员弹起，使运动员的运动状态发生变化；所以这两个力的作用效果不同。

8．作用点 重力的方向总是竖直向下的

【分析】

(1)力的大小、方向、作用点称为力的三要素，力的三要素共同影响着力的作用效果；

(2)重力的方向是竖直向下的．根据重力是方向竖直向下，可以制成重垂，检查桌面是否水平，检查墙壁是否竖直．

【详解】

(1)大人和小孩在门上的作用点不同，使得大人虽然力气大却推不过小孩，说明力的作用效果不仅跟力的大小和方向有关，还跟力的作用点有关．

(2)重力的方向是竖直向下的，当图画的边框和重垂线平行时，图画竖直．

故答案为作用点；重力的方向是竖直向下的．

9．C 容易

【详解】

[1][2]指示牌被风吹倒时可看做杠杆，支点是指杠杆围绕转动的固定点，根据图示风向，则支点是*C*点，把风力看成动力，那阻力是指示牌受到的重力，若增大*BE*的长度，相当于增大动力臂，根据杠杆的平衡条件，它更容易被风吹倒。

10．定 省力

【详解】

[1]因为滑轮的轮轴固定在旗杆上，所以该滑轮是个定滑轮。

[2][3]起重机上的滑轮，它的轴随着被拉物体一起运动，是动滑轮，能省力。

**二、选择题（共26分，把你认为正确选项代号填在答题卡的相应位置，第11-16小题，每题只有一个正确答案，每小题3分，第17、18小题为不定项选择，每小题有一个或几个正确答案，每小题4分，全部选择正确得4分，不定项选择正确选项但不全得1分，不选、多选或错选得0分）**

11．C

【详解】

石头和鸡蛋相互作用，它们都受到了力的作用，这一对力就是一对相互作用力，所以它们的大小相等。

故选C。

12．C

【详解】

弹簧测力计的示数等于挂钩上受到的力，题中弹簧测力计的挂钩上受到了5N的力，所以弹簧测力计的示数为5N。

故选C。

13．B

【详解】

运动员掷铅球时，铅球已离开了人手，人手对它已经没有作用力，忽略空气阻力，这时铅球受到重力的作用，作用点在球的重心，方向竖直向下，没有其他力的作用了。

故选B。

14．C

【详解】

A．给自行车轴加润滑油，通过使接触面脱离来减小摩擦力。故A不符合题意；
B．行李箱安装滚动轮子，用滚动代替滑动来减小摩擦力。故B不符合题意；
C．拧瓶盖时垫上毛巾，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C符合题意；
D．磁悬浮列车悬浮行驶，通过使接触面脱离来减小摩擦力。故D不符合题意。
故选C。

15．C

【详解】

力臂是支点到力的作用线的距离，力臂既要过支点*O*，还要与力的作用线垂直，符合上述两个条件的只有*OC*，所以C正确。

16．D

【详解】

不计滑轮的重力和摩擦且不计绳重的情况下：

左边的滑轮是动滑轮，能省一半的力，故



右边的滑轮是定滑轮，只能改变力的方向，不省力也不费力，故



中间的滑轮是动滑轮，*F*2作用在动滑轮的轴上，费一倍的力，则



所以



故选D。

17．AD

【解析】分析：（1）杠杆绕着转动的固定点叫支点，动力和阻力都是作用在杠杆上的力，使杠杆转动的力叫动力，阻碍杠杆转动的力叫阻力，动力和阻力是相对的；

（2）先根据动力臂和阻力臂的大小关系，判断杠杆类型，再判断是否省力。根据杠杆平衡条件，在阻力和动力臂一定时，阻力臂越短越省力。

解答：（1）把空车厢部分可视为杠杆，支点是C点，液压杆施加的力是动力，货物重力是阻力，故A错、B正确；

（2）因为阻力和动力臂一定，根据杠杆平衡条件，杠杆平衡时，阻力臂越短动力越小，越省力。所以，物体A放在车厢后部分更省力。

本题选分析错误的，

故选：AD。

18．AD

【详解】

A．人推墙时，人对墙施加了力，由于力的作用是相互的，墙同时会对人施加力的作用，故A正确；

B．没有直接接触的物体之间也会发生力的作用，例如磁力、重力作用等。故B错误；

C．做匀速圆周运动的物体，运动方向时刻改变，故C错误；

D．人对沙发一个作用力，沙发在这个力的作用下，形状发生了改变，说明了力可以改变物体的形状，故D正确。

**三、简答与计算题（共26分，第19小题5分，第20小题6分，第21小题7分，第22小题8分。）**

19．（1）滚动的小球越滚越慢，说明受到摩擦阻力的作用；

（2）静止的小车在推力作用下开始运动，说明推力大于摩擦力（力是改变物体运动状态的原因）；

（3）下落的石子越落越快 ，说明力可以改变物体的运动状态；

（4）大风吹弯了树枝，说明力可以改变物体的形状；

（5）水总是从高处往低处流，是因为受到重力的缘故；

（6）坐在行驶车上的人，总是看到路边的树木向后移动，是因为参照物的选择不同（运动的静止的相对性）；

（7）划船时，总是将船桨向后划水。说明力的作用是相互的。

20．(1)4600N；(2)920N

【详解】

(1)车和人的总质量为



车和人的总重力为



(2)由题意知，地面对车的摩擦力为



答：(1)车和人的总重力为4600N；

(2)地面对车的摩擦力为920N。

21．(1)90N；(2)240N

【详解】

(1) 在（a）图中，根据杠杆的平衡条件知道

*G* •*OB*=*F*•*OA*，

代入数据解得当杠杆水平平衡时，线的拉力是：

；

(2)根据题意知道，将线的作用点移到*OB*的中点*C，*当杠杆水平平衡时，*OC*=30cm，由杠杆的平衡条件得到线的拉力是：

。

答：(1)当杠杆水平平衡时，线的拉力为90N；

(2)将线的作用点移到*OB*的中点*C*时，线的拉力240N。

22．(1) ；(2) 4m；(3) 20N

【详解】

(1)滑轮组是由一个定滑轮和一个动滑轮组成，人站在地面上向下拉绳子，则有两段绳子与动滑轮相连，绳子自由端在人的手中，如下图：



(2)绳子自由端向下移动的距离



(3)因不计绳重及摩擦，则动滑轮重力为



答：(1)滑轮组的绕线方式为；

(2)绳子自由端向下移动的距离为4m；

(3)动滑轮重力为20N。

**四、实验与探究题（共28分，每小题7分）**

23．可以省力 5 滑轮重力为0 相同 相同 改变 控制变量法

【详解】

(1)[1]比较了实验序号1、2、3弹簧测力计的示数和对应的物体重力，可知使用动滑轮匀速提起重物，可以省力。

(2)[2]实验序号 4 中的弹簧测力计示数是



(3)[3]根据表中信息以及可知，当滑轮重力为0时，弹簧测力计的示数等于物体重力的一半。

(4)[4][5]根据控制变量法的应用要求，研究拉力方向对拉力的影响时，只改变拉力的方向，其他的因素应该一样，所以需要选择相同滑轮与相同重力的物体来进行实验对比。

24．1.5 省力 铡刀(或羊角锤) 右 减少左侧钩码的数量 左侧钩码悬挂点右移（或弹簧测力计施力点右移) 先变小后变大

【详解】

(1)[1]设杠杆的分度值为*l*，左端钩码对杠杆的拉力为



根据杠杆平衡条件得，



解得

*F*2=1.5N

(2)[2][3]若将杠杆左侧悬挂的钩码对杠杆的拉力看成动力，由图知，根据杠杆平衡条件得



则该杠杆为省力杠杆；生活中的撬棒、铡刀(或羊角锤)都属于省力杠杆；

(3)[4]当弹簧测力计处于图中的虚线（斜拉）位置时，弹簧测力计拉力的力臂变小，右端力与力臂的乘积变小，根据杠杆平衡条件，要使杠杆在水平位置平衡且弹簧测力计的示数仍等于*F*，应将钩码向右移动适当的距离；

(4)[5]弹簧测力计的示数达到最大测量值时仍不能使杠杆水平平衡，说明左端力与力臂的乘积大于右端，若不更换弹簧测力计，根据杠杆平衡条件，可以减少左侧钩码的数量(或左侧钩码悬挂点右移，或弹簧测力计施力点右移)；

(5)[6]根据杠杆的平衡条件可知，测力计钩在右侧*B*位置由竖直方向的右侧顺时针旋转至竖直方向的过程中，左端力和臂不变时，弹簧测力计拉力的力臂变大，则拉力变小；由竖直方向再转至左侧的过程中，弹簧测力计拉力的力臂变小，则拉力变大。

25．水平 二力平衡 接触面粗糙程度 压力 无关 不能 没有控制压力一定

【详解】

(1)[1][2]每次都要用弹簧测力计沿水平方向拉动透明皂做匀速直线运动，物体处于平衡状态，物体受到的拉力和摩擦力是平衡力，根据二力平衡的条件得到拉力等于摩擦力。

(2)[3]由①②两次实验可知，在接触面粗糙程度相同时，②中压力较大，弹簧测力计示数较大，即摩擦力较大，故可以得到在接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大。

(3)[4]比较实验②③，在压力和接触面粗糙程度相同时，接触面积大小不同，测力计示数相同，即可得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积大小无关。

(4)[5][6]小邦在窗台上铺了一条毛巾，做了第④次实验。对比①④两次实验，没有控制压力大小不变，不能得出滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度的关系。

26．弹簧测力计 在弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比 2 3.5 0--2.5 超过250g就是超过弹性限度，弹簧会损坏 B

【详解】

(1)探究弹簧的长度跟外力的变化关系在实际的应用是弹簧测力计，因为弹簧测力计的原理就是该关系；分析实验数据可得拉力为0N时，弹簧的伸长量为2cm；拉力为*G*=0.05kg×10N/kg=0.5N时，弹簧的伸长量为3cm；一直到拉力*G*=0.25kg×10N/kg=2.5N时，弹簧的伸长量为7cm。在该范围内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比。拉力大于2.5N时，拉力与弹簧的伸长量不成正比关系；

(2)由表中数据知：当*m*=0g，即*F*=*G*=0N时，弹簧的长度*s*=2cm；若此弹簧挂75g的物体，则指针的位置会在3.5cm处

由表格中的数据可知弹簧的伸长与受到的拉力成正比的范围是在0∼2.5N，因此该弹簧测力计的测量范围是0∼2.5N；

(3)由表中数据知：当*m*=0g，即*F*=*G*=0N时，弹簧的长度*s*=2cm；

当*m*⩾250g，即*F*=*G*⩾0.25kg×10N/kg=2.5N时，弹簧的长度*s*=7.5cm；

符合这两个条件的只有B图，因此正确的是B；