**沪科版八年级下册物理跟踪训练 10.2滑轮及其应用**

**一、单选题**

1.如图所示，不计绳重和摩擦，沿三种不同的方向拉绳使物体匀速上升，所用的力分别是F1、F2、F3 ， 则（   ）

A. F1最大                             B. F2最大                             C. F3最大                             D. 三个力一样大

2.使用图中所示的装置匀速提起重物G所用的拉力中，力（    ）

A. F1最大                                B. F2最大                                C. F3最大                                D. 一样大

3.如图是家庭手摇升降晾衣架结构图，当逆时针摇动手柄时，横杆上升。下列滑轮属于动滑轮的是（   ）

A. 甲                                         B. 乙                                         C. 丙                                         D. 丁

4.用一个定滑轮、一个动滑轮组合提起400N的重物，若每个滑轮重50N，不计绳子和滑轮的摩擦，则绳子自由端的拉力至少为（　　）

A. 150N                               B. 165N                               C. 110N                               D. 220N

5.用F=20N的水平拉力，使重为200N的物体A沿水平方向在1s内匀速直线运动了1m，若滑轮和绳子的质量及其摩擦均不计，则下列说法中正确的是（　　）

A. 滑轮组对物体的拉力大小为20N                      B. 物体受到地面的摩擦力的大小为20N

C. 拉力做的功为10J                                             D. 拉力F的功率为40W

6.学校旗杆顶端装有定滑轮，这样做（   ）

A. 既省力，也改变力的方向                                    B. 省力，但不改变力的方向
C. 不省力，但改变力的方向                                    D. 既不省力，也不改变力的方向

7.下列关于定滑轮的说法中正确的是（   ）

A. 可以省力         B. 可以省动力移动的距离         C. 可以改变用力的方向         D. 实质是一个费力杠杆

8.用图甲、乙两种方式匀速提升重为100N的物体，已知滑轮重20N，绳重和摩擦力不计。则

A. 手的拉力：*F*甲=*F*乙；机械效率：*η*甲=*η*乙           B. 手的拉力：*F*甲＜*F*乙；机械效率：*η*甲＜*η*乙
C. 手的拉力：*F*甲＞*F*乙；机械效率：*η*甲＜*η*乙         D. 手的拉力：*F*甲＞*F*乙；机械效率：*η*甲＞*η*乙

9.某人到健身房进行健身运动，用如图所示的牵引装置来锻炼腿部和手臂的力量。使用时：（1）绳子固定在A处，用手在B处用力FB拉绳子，使重物G匀速上升；（2）绳子固定在B处，用腿在A处用力FA拉绳子，使重物G匀速上升。以下结论正确的是（不考虑滑轮重和摩擦）（  ）

A. FA＞FB                       B. FA＜FB                       C. FA='FB'                       D. 条件不足，无法确定

10.学校国旗旗杆下有一个滑轮，升旗时往下拉动绳子，国旗就会上升，对该滑轮的说法，正确的是（   ）

A. 这是一个动滑轮，可省力                                    B. 这是一个定滑轮，可改变力的方向
C. 这是一个动滑轮，可改变力的方向                      D. 这是一个定滑轮，可省力

**二、填空题**

11.如图所示的滑轮中，属于定滑轮是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“A”或“B”），使用它的好处是可以\_\_\_\_\_\_\_\_．在不计滑轮重力和各种摩擦的情况下，匀速提升重为120牛重物G，F1的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_牛，F2的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_牛．

12.如图是人用滑轮把货物提到高处的示意图，甲图中的滑轮是\_\_\_\_\_\_\_\_滑轮（填“定”或“动”），使用\_\_\_\_\_\_\_\_图中的滑轮能够省力．

13.既能省力又能改变力的方向的装置是\_\_\_\_\_\_\_\_，用它吊起重物要省力到 ，应该有\_\_\_\_\_\_\_\_段绳子吊着重物．

**三、解答题**

14.如图所示，用滑轮组提升重物．请在图中画出最省力的绕线方法．

**四、实验探究题**

15.如图甲所示，A物体重90N，在水平力F的作用下，以10cm/s的速度在水平面上沿直线匀速向右运动，此时F=10N，则：

（1）A物体受到的摩擦力是\_\_\_\_\_\_\_\_N；（不计动滑轮重、绳重和绳与滑轮间摩擦）

（2）拉力F在10s内所做的功是多少？功率是多少？（不计动滑轮重、绳重和绳与滑轮间摩擦）

（3）若将该装置竖放如图乙所示，使A匀速上升，若G动=20N，不计绳重及摩擦，则该装置的机械效率为多少？

16.做物理实验要遵循实事求是的原则．芳芳同学按如图所示的装置对动滑轮特点进行了探究，记录的数据如下表：



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 物重G/N | 弹簧测力计的示数F/N |
| 1 | 1.0 | 0.7 |
| 2 | 1.5 | 1.0 |
| 3 | 2.0 | 1.3 |

通过分析数据，她觉得与“使用动滑轮能省一半的力”的结论偏差较大．你一定也做过这样的实验，回想你的实验经历，回答下列问题：

（1）该实验中有\_\_\_\_\_\_\_\_段绳承担动滑轮，弹簧测力计示数应为物重的\_\_\_\_\_\_\_\_分之一，但出现了上表中这样结果的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）除上述原因之外，还应满足什么条件时，“使用动滑轮能省一半的力”？\_\_\_\_\_\_\_\_．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】 D

【解析】【解答】由图可知，图中滑轮是定滑轮，定滑轮不能省力，所以F1、F2、F3都与物体重力相等，所以三种拉法所用拉力一样大。故答案为D。

【分析】定滑轮的特点：使用定滑轮不省力但能改变力的方向。

2.【答案】 D

【解析】【解答】定滑轮的特点是可以改变力的方向，但不省力，ABC不符合题意，D符合题意.
故答案为：D.

【分析】根据定滑轮可以改变力的方向的特点，动滑轮可以省力的特点解答.

3.【答案】D

【解析】【解答】甲、乙、丙滑轮的轴是固定不动的，是定滑轮，D中的滑轮与物体一起运动，是动滑轮．

故答案为：D

【分析】结合定滑轮、动滑轮的特点分析即可.

4.【答案】A

【解析】【解答】解：用一个定滑轮、一个动滑轮组成的滑轮组的绳子股数有2股和3股，因为是求最小的拉力，所以绳子股数为n=3，

不计绳子和滑轮的摩擦，所以拉力F=（G+G动）=×（400N+50N）=150N．

故选A．

【分析】不计绳子和滑轮的摩擦，绳子股数最多时最省力，绳子股数为n=3，根据F=（G+G动）求出拉力．

5.【答案】D

【解析】【解答】解：

（1）由图知，滑轮组由两段绳子拉着物体，所以F=f，则摩擦力f=2F=2×20N=40N，故B错误；

物体在拉力作用下匀速直线运动，处于平衡状态，所受拉力F拉=f=40N，故A错误；

（2）拉力F移动的距离s=2×1m=2m；

总功W总=Fs=20N×2m=40J，故C错误；

则拉力F的功率， 故D正确．

故选：D．

【分析】（1）确定滑轮组承担拉力的绳子段数，由f=nF计算对物体拉力；

（2）根据W总=Fs计算出总功，由P=计算出拉力F的功率．

6.【答案】 C

【解析】【解答】由题目可知，旗杆上的滑轮轮轴为定滑轮，使用定滑轮的优点是可以改变力的方向，但不能省力，故选C.
故答案为：C.
【分析】本题考查了定滑轮的作用，使用定滑轮的优点是可以改变力的方向，但不能省力.

7.【答案】C

【解析】【解答】解：定滑轮的实质是等臂杠杆，所以不能省力，也不能省距离，但可以改变力的方向．选项A、B、D错误，选项C正确；

故选C．

【分析】根据对定滑轮实质、优缺点的掌握作答．

8.【答案】 D

【解析】【解答】由图可知，甲滑轮是定滑轮，使用该滑轮不省力，所以拉力等于物体的重力；

乙滑轮是动滑轮，使用该滑轮可以省一半的力，即拉力等于物体和滑轮总重力的一半，则手的拉力：F甲＞F乙；
两幅图中的W有是克服物体重力做的功是相同的，但乙图中拉力做功要克服动滑轮的重力做功，比甲图中做的总功要多，所以结合机械效率公式η=×100%可知，有用功相同时，总功越大的，机械效率越小；
故选D．

*【分析】*解决此题要知道定滑轮是轴固定不动的滑轮，动滑轮是轴随被拉物体一起运动的滑轮； 使用定滑轮不省力但能改变力的方向，使用动滑轮能省一半力，但费距离；
求解机械效率可以利用公式η=×100%，其中W有是克服物体重力做的功，W总是拉力做的功．此题考查了定滑轮和动滑轮的工作特点，并比较了它们之间的机械效率，知道定滑轮和动滑轮的总功区别之处．

9.【答案】 B

【解析】

*【分析】*分析滑轮可知，有绳A和重物两个力在向下拉滑轮，向上的只有B处施加的拉力，故有G=FA ， FB=2FA ．

【解答】不论是在B处拉绳，还是在A处拉绳，滑轮和绳都没有变，故A、B处的拉力关系是不变的，即FB=2FA=2G，所以FA＜FB ．
故选B．

*【点评】*本题是考查滑轮的实质，在A处拉绳子，在B处拉绳子，使用的是相同的滑轮，故它们的大小关系是固定的．

10.【答案】B

【解析】【解答】解：因为滑轮的轮轴固定在旗杆上，所以该滑轮是个定滑轮，使用定滑轮的优点是可以改变拉力的方向．

故选B．

【分析】解决此题要知道：滑轮轮轴固定的是定滑轮，定滑轮实质是等臂杠杆，不省力也不费力，但可以改变作用力方向．

二、填空题

11.【答案】A；改变力的方向；120；60

【解析】【解答】解： 由图可知，A为定滑轮，可以改变力的方向，不能改变力的大小，故F1的大小为120N；B为动滑轮，可以剩一半的力，故F2的大小为60N．
故答案为：A；改变力的方向；120；60．
【分析】使用定滑轮可以改变力的方向，不能改变力的大小；使用动滑轮可以省一半的力．

12.【答案】定；乙

【解析】【解答】解：甲图中拉力的方向和物体的运动方向相反，可以判断甲图中的滑轮是定滑轮，能够省力的是动滑轮，所以乙图的滑轮能够省力．

故答案为：定；乙．

【分析】甲图中拉力的方向和物体的运动方向相反，可以看出是什么装置，乙图的滑轮是一个动滑轮，可以省一半的力．

13.【答案】 滑轮组；3

【解析】【解答】解：（1）滑轮组既能省力，又能改变拉力的方向．（2）滑轮组要省力 ，必须要求与动滑轮相连的绳子是3段．

故答案为：滑轮组；3．

【分析】（1）定滑轮可以改变力的方向，但不能省力地拉动物体，动滑轮不可以改变力的方向，但能很省力地拉动物体．滑轮组结合了定滑轮和动滑轮，这样既可以改变力的方向，又能很省力地拉动物体．滑轮组中动滑轮用的越多越省力．（2）使用中，省力多少和绳子的绕法，决定滑轮组的使用效果，动滑轮被几根绳子承担，在动滑轮自重、摩擦和绳重均不计的情况下，那么所用的拉力就是物体和动滑轮总重的几分之一．

三、解答题

14.【答案】解：从动滑轮的挂钩开始依次绕绳子，最后有三段绳子承担物重，这就是最省力的绕法．如图所示．

【解析】【分析】滑轮组的省力情况取决于承担物重的绳子的段数，也就是看有几段绳子连着动滑轮，段数越多越省力．

四、实验探究题

15.【答案】（1）5N

（2）解：拉力的功率为：P = Fv = 10 × 0.05 = 0.5W，拉力F在10s内所做的功是：W = Pt = 0.5 × 10 = 5J；

（3）解：拉力的大小为：F1=2GA + G动= 2×90+20=200N，该装置的机械效率为 .

【解析】【解答】（1）由题意可知，物体A匀速运动，所受的摩擦力等于绳了对A的拉力，由图示可知，此滑轮为动滑轮，绳子对A的拉力应等于人手对滑轮的拉力的一半为5N；
故答案为：（1）5N（2）5J（3）90%
【分析】本题考查了动滑轮的特点及机械效率的计算，根据动滑轮能够省一半的力进行分析，理解机械效率在图示装置中的定义，进行计算.

16.【答案】（1）两；二；动滑轮的重力和摩擦
（2）匀速竖直向上拉

【解析】【解答】解：（1）该实验中有2段绳子承担动滑轮，弹簧测力计示数应为物重的 ，使用动滑轮能省一半力是在理想情况得出的结论，而实际中动滑轮的重力和摩擦是客观存在的．（2）只有匀速竖直向上拉，拉力的力臂才等于轮的直径时，才能有“使用动滑轮能省一半的力”．

故答案为：（1）两；二；动滑轮的重力和摩擦；（2）匀速竖直向上拉．

【分析】（1）动滑轮有2段绳子承担动滑轮，弹簧测力计示数应为物重的 ，“使用动滑轮能省一半力”是在不考虑动滑轮和摩擦的理想情况下才成立的，在实际实验中，动滑轮的重力和摩擦是客观存在的；（2）使用动滑轮时，只有匀速竖直向上拉，拉力的力臂才等于轮的直径；

