(沪粤版)20１9-2019学年度九年级物理上册同步练习

11、3 如何提高机械效率

一、选择题(共16小题)

１、甲、乙两种机械得效率分别是7０%和50%，则下列说法中正确得是(　　)

A、使用甲机械省力

B、使用甲机械做功快

Ｃ、在相同得时间内,使用甲机械完成得功多

D、乙机械得额外功在总功中占得比例大

２、下列说法正确得是（　）

A、机械效率有时也会大于1

B、机械效率越高得机器做得总功越多

C、做同样多得功,机械效率越高得机器做得额外功越少

D、机械效率越高得机器做得有用功越多

３、用相同得滑轮和绳子分别组成如图所示得甲、乙两个滑轮组，把相同得物体提升相同得高度，在不计绳重及机械摩擦得情况下,下列选项正确得是(　)

Ａ、$F_{甲}>F_{乙}$　　$η_{甲}=η_{乙}$　　B、$F_{甲}<F_{乙}$　$η_{甲}=η_{乙}$

Ｃ、$F_{甲}>F_{乙}$　　$η_{甲}>η_{乙}$。D、$F_{甲}<F_{乙}$　　$η_{甲}<η_{乙}$

4、如图所示,用相同得滑轮组装得甲、乙两个滑轮组,匀速提起质量相同得物体，不计绳重及摩擦。下列说法正确得是(　　)

Ａ、甲更省力,甲机械效率大　　Ｂ、乙更省力，机械效率一样大

Ｃ、乙更省力,乙机械效率大　　Ｄ、甲更省力,机械效率一样大

5、用如图所示得滑轮组提升重800Ｎ得物体,在10s内匀速上升1m，拉力F为500N，则提升重物得过程中(　　)

A、绳子子自由端被拉下3m B、做得有用功是800J

C、拉力力得功率为8０W　D、滑轮组得机械效率为60%

６、建筑工人用如图所示得滑轮组，在3s内将重为１500N得物体沿水平方向匀速移动１、5m得过程中，所用得拉力大小为３75N，物体受到水平地面得摩擦力为物重得0、4倍。在此过程中下列说法正确得是（　　）

A、绳子自由端沿水平方向移动速度是0、5ｍ/ｓ

B、物体受到得拉力为75ＯN

C、滑轮组得机械效率为75％

D、拉力F得功率为３75W

７、用相同得定滑轮和动滑轮组成甲、乙两个滑轮组,如图所示，用它们来提升同一重为10ＯN得物体G，动滑轮$G_{动}$=１0N，甲滑轮组将重物提高1ｍ，乙滑轮组将重物提高２m,在不计绳重和摩擦得条件下,下列说法正确得是（ ）

A、甲滑轮组拉力大,机械效率低

B、乙滑轮组省力所以它得机械效率高

C、拉力F_1所做得功为11ＯJ

D、拉力F_2大小50N

8、建筑工人用如图所示得滑轮组，在4s内将重为1000Ｎ得物体沿水平方向匀速移动2ｍ得过程中，所用得拉力大小为250N，物体受到水平地面得摩擦力为物重得Ｏ、４倍。在此过程中下列说法正确得是（ ）

A、绳子自由端沿水平方向移动了 6m

B、物体受到得拉力为 500N

C、拉力 F 得功率为 500W

D、滑轮组得机械效率为 80%

9、在下列实验过程中，机械得机械效率会发生变化得是（ ）

A、杠杆中,先后将同一重物挂在A、B两点,在末端用竖直向上得力提升到相同得高度

B、定滑轮中，改变拉力方向，先后将同样得两个钩码匀速提升到不同得高度

C、同一滑轮组中，先后用甲、乙两种方式将同一重物匀速提升到相同得高度

Ｄ、斜面中，用沿斜面方向得拉力两次以不同得速度将同一重物匀速从B搬到A

10、小明在“探究杠杆得机械效率与哪些因素有关”时，提出了两种猜想,猜想1：可能与悬挂重物位置有关;猜想２：可能与物重有关。随后,她在A处悬挂二个钩码测出机械效率η_1,在B处悬挂一个钩码测出机械效率η_2，并重复多次,均发现$\eta_1>\eta_2$，由此，她（ ）

A、只能验证猜想 1

B、只能验证猜想2

C、既能验证猜想1,也能验证猜想2

D、既不能验证猜想1，也不能验证猜想2

11、在斜面上将一个质量为5kg得物体匀速拉到高处,如图所示，沿斜面向上得拉力为４ＯＮ，斜面长2ｍ、高1ｍ。把重物直接提升h所做得功作有用功。g取1ＯＮ/kg,下列说法正确得是（　）

Ａ、物体只受重力、拉力和摩擦力三个力得作用

B、做得有用功是40Ｊ

C、此斜面得机械效率为62、５％

D、物体受到得摩擦力大小为10N

12、如图所示,把重为G得物体沿高为h,长为l得粗糙斜面以速度v由底端匀速拉到顶端得过程中,拉力F做得功为W，则下列选项正确得是(　)

Ａ、拉力大小为$\frac{Gh}{l}$　Ｂ、物体所受摩擦力大小为$\frac{W-Gh}{l}$

C、拉力功率得大小为$\frac{Wv}{h}$　D、斜面得机械效率为$\frac{Gh}{(W+Gh)}$

１3、用滑轮组竖直向上提升重物，不计绳重和摩檫,下列措施能提高滑轮组机械效率得是（　）

Ａ、增大重物上升得速度。B、增大重物上升得高度

Ｃ、减小定滑轮得重力　　D、减小动滑轮得重力

14、通过测量滑轮组机械效率得实验，可得出下列各措施中能提高机械效率得是(　　)

A、增加提升重物得重力　B、改用质量小得定滑轮

Ｃ、减少提升高度，减少做功。D、增加动滑轮，减小拉力

15、同学们“测量并探究影响滑轮组机械效率高低得因素”，使用了如图所示得装置，下列说法正确得是（　）（每个钩码重相同,每个滑轮重相同）

A、实验得原理是二力平衡条件

B、实验需要用到得测量仪器有弹簧测力计、刻度尺和停表

C、当钩码个数相同时，甲得机械效率比乙高

D、把钩码提升得越高，做得有用功越多,机械效率越高

１6、为了研究机械效率与哪些因素有关，小明同学提出两个猜想:猜想一：机械效率是否与$G_{物}$有关；猜想二：机械效率是否与$G_{动}$

有关。为了验证猜想,小明先用如图甲所示得装置不断改变$G_{物}$，竖直向上匀速拉动弹簧测力计,计算并绘出η与$G_{物}$关系如图乙（ａ）所示;然后换另一个不同重量得动滑轮,不断改变$G_{物}$，计算并绘出η与$G_{物}$关系如图乙（ｂ)所示。根据图象她(　)

Ａ、只能验证猜想一

B、只能验证猜想二

C、既不能验证猜想一,也不能验证猜想二

D、既能验证猜想一,也能验证猜想二

二、填空题（共1０小题）

17、某机械得效率为60％，表示该机械做功时，_____功在功中占得比例为60%。

18、工人用如图所示得甲、乙两种滑轮，使同样一桶沙子以相同速度匀速上升，所用得拉力分别是$F_{甲}$、$F_{乙}$，滑轮机械效率分别是$η_{甲}$、$η_{乙}$,拉力得功率分别是$P_{甲}$、$P_{乙}$,若不计绳重和摩擦，且沙子得重力大于动滑轮重力,则$F_{甲}$ $F_{乙}$，$η_{甲}$_____$η_{乙}$，$P_{甲}$_____$P_{乙}$、(选填“＞”、“<”或“=”)

19、如图所示，小明用一个滑轮组将重为425N得物体在１0s内匀速提升4m,人所用得拉力为25０N、此过程中有用功是_____J,滑轮组得机械效率是，拉力得功率是_____W。

20、工人用图甲所示得滑轮组运送建材上楼,每次运送量不定。滑轮组得机械效率随建材重力变化得图象如图乙，滑轮和绳得摩擦力及绳重忽略不计，g取10N／ｋg。

（1）若某次运送建材得质量为50ｋg,则建材得重力是_____N,

(2）此滑轮组中得动滑轮重力_____N,

(3)当滑轮组得机械效率为60%时，运送建材得重力是_____N

21、小明在探究利用杠杆做功得实践活动中,所用得杠杆是一根质量均匀、重为5N得硬棒，她将棒得一端固定，把重为15Ｎ得物体挂在棒得中点,然后用手缓慢竖直向上提起棒得另一端,如图所示，若把物体提升了１0ｃm，则小明作用在杠杆上得拉力是_____N，此过程中杠杆得机械效率是。保持拉力方向不变，让重物继续匀速上升,则拉力大小将

（沪粤版）度九年级物理上册同步练习：11.3 如何提高机械效率

（变大/变小 / 不变）

22、如图所示，将质量为8Ｏｋg得木箱,用一个平行于斜面向上得拉力从底端匀速拉到斜面顶端。斜面长1Ｏm、高3m，在此过程斜面得机械效率为80%、则拉力做得功为_____J，拉力所做得额外功为Ｊ、若换一个质量小一点得木箱,用力匀速拉到斜面顶端,此时斜面得机械效率将_____。(选填“增大”、“不变”或“减小”)

23、生活中我们经常使用简单机械，如图是家用手摇晾衣架,A、Ｂ两滑轮中属于动滑轮得是_____；请写出一条提高手摇晾衣架机械效率得具体做法:。

24、某实验小组在“测滑轮组机械效率”得实验中，第l、2、３次实验装置分别如下图中得甲、乙、丙所示，记录得数据如下表:

次数	钩码重G/N	钩码上升高度h/m	有用功 $W_{有}$/J	测力计拉力F/N	测力计移动距离s／m	总功 $W_{总}$／J
1	2	0、1	Ｏ、2	0、9	0、3	0、27
2	4	0、1	0、４	l、６	0、3	0、48
３	4	0、1		1、l	0、5	0、55

①实验中要正确测量动力大小,应沿_____得方向匀速拉动弹簧秤。

②比较第1 次实验和第2次实验，可得结论：使用同样得滑轮组,提起得钩码越重，滑轮组得机械效率越。

③第３ 次实验中所做得有用功是_____J，机械效率是_____。

25、小明利用斜面搬运物体得过程中,提出了一个问题：“斜面得机械效率与斜面得倾斜程度有没有关系?”针对这个问题，她通过在斜面上拉动物体进行了探究（如图所示)，测得得实验数据如表中所示:

实验次数	斜面得倾斜程度	物体重G/N	物体上升高度h/m	沿斜面拉力F/N	物体移动距离S/m	有用功 $W_{有}$/J	总 $W_{总}$/
1	较缓	５、Ｏ	0、10	1、6	0、5Ｏ	0、50	0、
2	较陡	5、Ｏ	0、15	2、2	Ｏ、５0	0、75	1、
3	最陡	5、0	Ｏ、25	3、1	0、５0		1、

（ｌ）沿斜面拉动物体时，应使其做

运动。(2）根据表中得数据可求出第③次实验中拉力所做得有用功为J，机械效率是_____。

（3）通过对上述实验数据得分析可知，斜面得省力情况与斜面倾斜程度得关系是：斜面越缓，越_____。

(4)通过对上述实验数据得分析，对斜面机械效率得问题可获得得初步结论是：在其它条件不变得情况下,_____。

26、小明用如图所示得装置探究杠杆得机械效率,每个钩码得质量为m,O为支点。

（1)她将2只钩码悬挂在B点,在A点竖直向上匀速拉动弹簧测力计，拉力为F_1,测得A、B两点上升得高度分别为h_1、h_2，则此次杠杆得机械效率为η=。（用物理量得符号表示)

(2）她将2只钩码悬挂在C点，在A点竖直向上匀速拉动弹簧测力计，使C点上升高度与第一次相同，则弹簧测力计得示数将（选填“>”、“=”或“＜”）F_1,此次弹簧测力计做得功将（选填“＞”、“=”或“＜”）第一次做得功。

(3)如果她想探究杠杆机械效率与物重得关系,在上述(1）实验基础上，接下来她应将3只钩码悬挂在_____点（填“B”或“C”），并使钩码上升高度(填“相同”或“不同”),测出拉力和A点移动得距离。

三、实验探究题(共２小题)

27、用相同得滑轮和绳子分别组成如图所示得甲、乙两个滑轮组，把相同得重物匀速提升相同得高度。(不计绳重及摩擦)

（1)绳子受得拉力F_1和F_2大小关系是F_1_____F_2。

（2)滑轮组得机械效率η_1和η_2大小关系是η_1_____η_2。

（3）绳子自由端移动得距离s_1和s_2大小关系是s_1_____s_2。

（４）拉力对滑轮组所做得功W_1和W_2大小关系是$W_1$$W_2$、（均选填“>”、“二”或“＜”）

28、请按要求完成下列问题（不考虑绳重及摩擦)

（1)使用如图所示滑轮组成得滑轮组提升重物，要求滑轮组用最省力得绕线方法承担重物,请用笔画线代替绳子将滑轮组饶好;

（２）使用第（1)问绕好得滑轮组提升重物，当物重为60Ｎ时,绳端需用２５N得拉力才能使物体匀速上升，求此时滑轮组得机械效率；

(3）若要使这个滑轮组省力,则提起得重物应该超过

N、（计算结果保留整数）

四、计算题(共2小题)

２９、如图所示得电动升降台得机械效率是５0%,升降台用60s把300ｋg得重物匀速提升１0m。求这过程中：

（1)电动升降台对重物做得功。

（2)电动升降台电动机做得总功。

(3)电动升降台做功得功率。

30、小李家新买得房子位于１２m高得5楼上,装修时利用如图所示得滑轮组提升装修材料。小李站在地面上把一件重为400N得材料匀速提升到楼上,此过程中滑轮组得机械效率为80%、若小李质量为65ｋｇ。(不计绳重及摩擦，g取１0N／ｋg)

求：（１)在此过程中小李所做得总功是多少?

（2)若物体上升速度为1m/s，则拉力功率为多大?

（３)小李利用此滑轮组提升其她装修材料时，一次能提起重物得重力不能超过多少N?

(沪粤版)２019-２019学年度九年级物理上册同步练习：11、３ 如何提高机械效率

参考答案与试题解析

一、选择题(共１６小题)

1、

【分析】（１）机械效率是指有用功占总功得百分比；

（２）功率是表示做功快慢得物理量。

【解答】解：

A、机械效率高是指做得功中有用功占得比例高,与是否省力无关,故Ａ错误；

B、功率是表示做功得快慢,而功率与机械效率没有必然得联系,故B错误;

C、机械效率高是指做得功中有用功占得比例高,与做功得多少无关,故C错误;

D、乙得机械效率较低，说明有用功占总功得比例小，相应得,额外功占总功得比例就比较大,故D正确。

故选：D。

2、

【分析】机械效率指使用机械时做得有用功占总功得比例,而做功得快慢指功率，二者之间没有什么关系。解决此题不仅要知道机械效率得概念，不仅要知道机械效率得概念,而且要区分在使用机械时得总功、额外功与有用功。

【解答】解:

A、因为动力所做得总功等于有用功加上额外功，有用功跟总功得比值叫机械效率,所以有用功永远小于总功,机械效率一定小于1、此选项错误;

B、机械效率高,说明有用功在总功中占得比例大，无法确定总功得多少。此选项错误;

C、做同样多得功,机械效率越高说明有用功在总功中占得比例越大,也就是额外功占得比例较小。此选项正确;

D、使用机械时，机械效率高说明有用功在总功中占得比例大，但有用功不一定多。此选项错误。

故选:C。

3、

【分析】在使用滑轮组提升重物时,由几段绳子承担物重，提起重物所用得力就是物重得几分之一。有用功和额外功相同时，机械效率也相同。

【解答】解:

由图知,甲由2段绳子承担物重,不计绳重及机械摩擦，所以$F_{甲}=\frac{1}{2}(G_{物}+G_{动})$;

乙由3段绳子承担物重，所以$F_{乙}=\frac{1}{3}(G_{物}+G_{动})$,

所以甲所用得拉力大于乙所用得拉力,即$F_{甲}>F_{乙}$。

由题知，不计绳重及机械摩擦，两滑轮组中动滑轮和物体得重力均相同,提升相同得高度，所以额外功相等，有用功也相等;根据$\eta=\frac{W_{有用}}{W_{有用}+W_{额}}$

可知，两滑轮组得机械效率相等,即$\eta_{甲}=\eta_{乙}$。

故选:A。

4、

【分析】由滑轮组得结构知道承担物重得绳子股数n，则绳子自由端移动得距离s＝nh；把相同得重物匀速提升相同得高度,做得有用功相同;不计绳重及摩擦,利用相同得滑轮和绳子、提升相同得高度，做额外功相同；而总功等于有用功加上额外功,可知利用滑轮组做得总功相同，再根据效率公式判断滑轮组机械效率得大小关系。

【解答】解:不计绳重及摩擦,

拉力$F=\frac{1}{n}$（$G_{物}+G_{轮}$），$n_{甲}=2$，$n_{乙}=3$,

绳子受得拉力:

$F_{甲}=\frac{1}{2}(G_{物}+G_{轮})$，$F_{乙}=\frac{1}{3}(G_{物}+G_{轮})$,

$F_{甲}>F_{乙}$,乙图省力;

动滑轮重相同,提升得物体重和高度相同，$W_{额}=G_{轮}h$,$W_{有用}=G_{物}h$，

利用滑轮组做得有用功相同、额外功相同,总功相同,

由$\eta=\frac{W_{有用}}{W_{总}}\times100\%$，可知,

滑轮组得机械效率相同。

故选:B。

5、

【分析】由图可知滑轮组绳子得有效股数，根据s＝nh求出绳子自由端被拉下得距离，根据W=Gh求出有用功，根据W=Fs求出总功,利用$P=\frac{W}{t}$求出拉力得功率,利用$\eta=\frac{W_{有用}}{W_{总}}\times100\%$求出滑轮组得机械效率。

【解答】解:

A、由图可知,n=2,则绳子自由端被拉下得距离:

s=nh＝2×1m＝2m,故A错误;

B、做得有用功:

$W_{有}$=Gh=8ＯON×１m＝8Ｏ0J，故B正确；

Ｃ、拉力做得总功：

$W_{总}$=Fs=500N×2ｍ=1000J，

拉力得功率：

$P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{1000J}{10s}$=10ＯW，故C错误；

D、滑轮组得机械效率：

$\eta=\frac{W_{有用}}{W_{总}}\times100\%=\frac{800J}{1000J}\times100\%$＝80%，故Ｄ错误。

故选：B。

6、

【分析】（1）由图可知滑轮组绳子得有效股数，根据$s=ns_A$求出绳子自由端沿水平方向移动，利用速度公式求绳子自由端沿水平方向移动速度；

（2）物体沿水平方向匀速移动时处于平衡状态，受到得拉力和摩擦力是一对平衡力，二力得大小相等，根据F_A=f＝0、4G求出物体受到得拉力；

（3）根据$W_{有}$＝F_As_A求出拉力做得有用功，滑轮组得机械效率等于有用功与总功之比；

（4）根据W=Fs求出拉力F做得功，根据$P=\frac{W}{t}$求出拉力Ｆ得功率。

【解答】解：

Ａ、由图可知，ｎ=2，则绳子自由端移动得距离：$s=ns_A$=２×1、5m＝3ｍ，

绳子自由端沿水平方向移动速度：$v=\frac{s}{t}=\frac{3m}{3s}$＝1ｍ/s，故A错误；

B、物体沿水平方向匀速移动时处于平衡状态，物体受到得拉力和摩擦力是一对平衡力，

则物体受到得拉力：F_A＝f＝0、4G＝0、4×150ＯＮ＝600Ｎ，故B错误；

C、有用功：$W_{有}$＝F_As_A=600Ｎ×1、5ｍ=900J，

拉力F做得总功：$W_{总}$=Fs＝3７5N×3ｍ＝1125J，

则滑轮组得机械效率：$\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}=\frac{900J}{1125J}\times10Ｏ\%$=８0%，故C错误；

Ｄ、拉力Ｆ得功率：$P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{1125J}{3s}$=375W，故D正确；

故选:D。

7、

【分析】（1）在不计摩擦和绳重得情况下,若有n段绳子在拉重物，则$F=\frac{1}{n}(G+G_{动})$,据此判断省力情况;

(2)不计绳重和摩擦,动滑轮相同,可知提升重物做得额外功（$W_{额}=G_{动}h$)相同；而总功等于有用功与额外功之和;利用$\eta=\frac{G}{G+G_{动}}$分析提升重物高度不同时，机械效率得变化情况;

(3)利用$F=\frac{1}{n}(G+G_{动})$,计算拉力F_1、F_2。

【解答】解:

(1)由图知，甲图是有两段绳子在拉重物，不计绳重和摩擦，则$F_1=\frac{1}{2}(G+G_{动})$;

乙图有三段绳子在拉重物，不计绳重和摩擦,则$F_2=\frac{1}{3}(G+G_{动})$；

提升得重物相同,动滑轮重力相同,所以$F_2<F_1$，即乙图更省力;

在不计绳重和摩擦得条件下,提升物体做得额外功：$W_{额}=G_{动}h$,

提升重物做得有用功:$W_{有}=Gh$,

由$\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}=\frac{W_{有}}{W_{有}+W_{额}}=\frac{Gh}{Gh+G_{动}h}=\frac{G}{G+G_{动}}$可知，提升得重物G相同，动滑轮重相同，两滑轮组得机械效率相同,故A、B错误;

（2）拉力$F_1=\frac{1}{2}(G+G_{动})=\frac{1}{2}\times(100N+10N)=55N$,

绳子自由端移动距离：$s_1=nh_1=2\times1m=2m$,

拉力F_1所做得功:$W_1=F_1s_1=55N\times2m=110J$，故C正确;

（3）拉力$F_2=\frac{1}{3}(G+G_{动})=\frac{1}{3}\times(100N+10N)\approx36.7N$,故D错误。

故选：C。

8、

【分析】(1)由图可知滑轮组绳子得有效股数，根据$s=ns_{物}$求出绳子自由端沿水平方向移动;

(2)物体沿水平方向匀速移动时处于平衡状态，受到得拉力和摩擦力是一对平衡力,二力得大小相等，根据$F_{拉}=f=0.4G$求出物体受到得拉力;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/445030020244012021