

适用于义务教育课程标准实验教科书



创新与探究

新课标同步训练



人教版

9

物理

年级·下册

主编/周澍

- * 打基础
- * 强素质
- * 重创新

黑龙江少年儿童出版社

义务教育课程标准实验教科书[人教版]

创新与探究

新课标同步训练

九年级 物理(下)

周 澍 主编



黑龙江少年儿童出版社

2006年·哈尔滨

丛书策划:王朝晖 赵 力
赵立程 张立新
责任编辑:张小宁 张 娜
版式设计:李 旭
封面设计:神龙公司设计中心

《创新与探究》丛书编委会

主 编:周 澍

副 主 编:孙润珠 战利超

编 委:孙润珠 战利超 刘书丽 沈广芬 张贵林
路 萍 程 明 谭晓航 薛 清 周 澍
刘莉丽 刘亚斌 陆 琦 李 欣 张丽莹
李 静 石兴盛

义务教育课程标准实验教科书(人教版)

创新与探究

九年级 物理(下)

周 澍 主编

黑 龙 江 少 年 儿 童 出 版 社 出 版
黑 龙 江 省 新 华 书 店 发 行
黑龙江神龙联合制版印务有限公司制版
哈 尔 滨 市 龙 华 印 刷 厂 印 装

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:36 字数:720 000

2006年1月第2版 2006年1月第2次印刷

ISBN 7-5319-2336-X

G·1682

定价:40.80元(共6册)

我们的心愿

亲爱的同学：

你好！

首先祝贺你拥有《创新与探究》这套按照新课程标准编写的教学辅导用书。

为了不让单一练习题组成的题海淹没你们学习的积极性，我们在编写本书的时候，常常提醒自己，要多给同学们一点想象的空间，自由发挥的余地……希望同学们能够借助我们精心设计的内容，去欣赏语文的诗情画意、数学的奥妙神奇、英语的多姿多彩，去认识世界各国的风土人情，去感受社会前进的脉搏律动……

这套《创新与探究》丛书与各科教材同步，课内课外都可以使用。

愿同学们在这片学习的新天地中夯实基础的同时，有所发现，有所创新，真正获得在学海中踏浪的无穷快乐。

《创新与探究》丛书编委会

2006年1月

😊 把优异的成绩告诉父母

😊 把发现的错误和建议寄给我们

《创新与探究》丛书读者意见反馈表

科别、册次：		
页码	正、倒行	错误及疑问
建议		
通信地址、姓名		

黑龙江少年儿童出版社：哈尔滨市南岗区宣庆小区8号楼 张立新收 邮编：150090

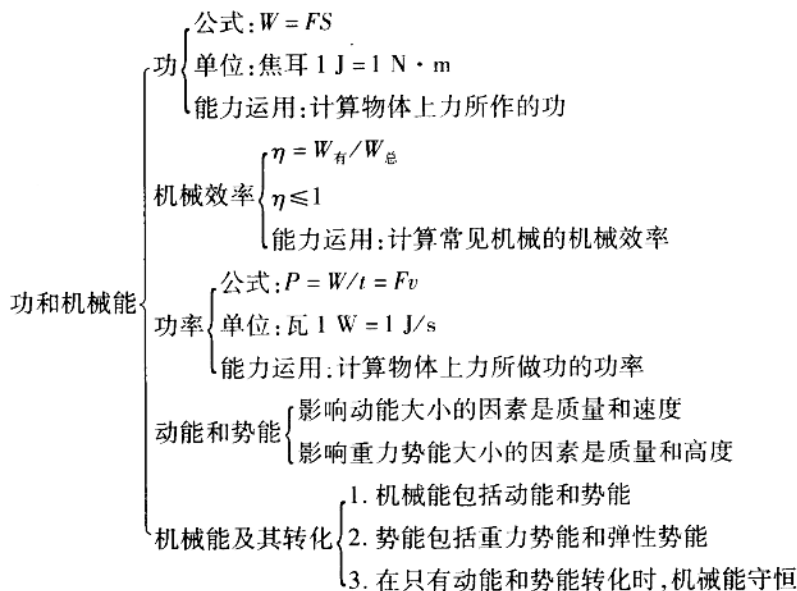
目 录

第十四章 功和机械能	(1)	第五节 能量的转化和守恒	(49)
第一节 功	(1)	单元评价我巩固	(54)
第二节 机械效率	(7)	第十六章 能源与可持续发展	(59)
第三节 功率	(12)	第一节 能源家族	(59)
第四节 动能和势能	(16)	第二节 核能	(62)
第五节 机械能及其转化	(19)	第三节 太阳能	(64)
单元评价我巩固	(25)	第四节 能源革命	(66)
第十五章 热和能	(29)	第五节 能源与可持续发展	(69)
第一节 分子热运动	(30)	单元评价我巩固	(74)
第二节 内能	(34)	期中评价我提高	(77)
第三节 比热容	(40)	期末评价我前进	(82)
第四节 热机	(46)	参考答案	(86)



第十四章 功和机械能

知识结构 全屏显示



第一节 功



我的知识平台

1. 知道力学里所说的功包括两个必要因素: 一是作用在物体上的力; 二是物体在力的方向上通过的距离.

2. 理解功的计算公式: $W = F \cdot S$, 知道功的单位, 能利用功的公式进行简单计算.



我的收获提高

一、填空题

1. 物理学里所说的功, 包括两个必要的因素: 一是 _____; 二是 _____.

2. 物体在力的作用下 _____ 发生了变

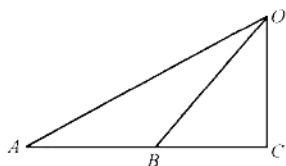
化,就说力对物体做了功.

3. 物理学中规定:功等于_____,功的计算公式是_____,功的国际单位是_____,其中 W 表示_____,单位是_____; F 表示_____,单位是_____; S 表示_____,单位是_____.

4. 使用机械时,人们所做的功,都等于_____.而直接用_____所做的功,也就是使用任何机械都_____,这个结论叫做功的原理.

5. 一个工人沿长 4 m 的木板把重 1 200 N 的物体匀速推到 2 m 高的卡车上,需要用推力_____N,推力与物重之比是_____,推力所做的功是_____J.

6. 如图所示,在 AO 和 BO 两个光滑斜面上将同样的重物由底端推向顶端,若 $OA:OC = 5:1$, $OB:OC = 2:1$,则在两个斜面上所用力之比 $F_A:F_B =$ _____,所做功之比 $W_A:W_B =$ _____.



(第6题图)

7. 一个人从 5 m 深的井里匀速提起重 50 N 的一桶水,接着提着这桶水匀速沿水平地面又前进 10 m,则在这一过程中提水桶的提力一共做了_____J 的功.

8. 搬运工人用手摇卷扬机和滑轮组组成的机械,把一包货物提到 12 m 高的货架上,共做功 3.0×10^4 J,如果不计滑轮重和摩擦,则货物重_____N.

9. 有个小孩用力提一桶水静止不动,他对水桶有向上的_____的作用,这个力对水桶_____做功(填“有”或“没有”),原因是_____.

10. 用一水平推力使重为 100 N 的物体在水平冰面上前进了 50 m,当推力撤去后,物体由于惯性又前进了 25 m,推力对物体做功为 500 J,则推力等于_____N.

11. 用杠杆把 400 N 的物体提起了 1 m,这时动力作用点下降了 2 m,所用的动力是 250 N,则动力做的总功是_____J,杠杆做的有用功是_____J.

12. 使一辆质量为 200 kg 的小车在水平面上匀速前进了 40 m,拉力做功为 3×10^3 J,则小车拉力为_____N,小车受到的摩擦力是_____N.

13. 放在水平地面的物体重 1 000 N,若用 200 N 的水平推力使物体沿力的方向匀速前进 10 m,推力对物体做功是_____J,重力对物体做功是_____J,物体在运动中受到的阻力是_____N.

14. 子弹在枪膛受到火药爆炸后产生的气体的平均作用力是 6 000 N,枪膛长 60 cm,子弹从枪膛射出后飞行 120 m,则火药产生的气体对子弹做的功是_____J.

二、选择题

1. 关于对物体做功,下列说法正确的是()

A. 子弹在枪膛里运动,火药爆炸后产生的气体的推力对子弹做功

B. 人用力抛出去的物体,在空中运动过程中人对它做了功

C. 沿斜面滚下来的小球,因为没有竖直向下运动,所以重力对它没有做功

D. 甲、乙两人往高处搬木头,甲搬的木头重,所以甲做的功一定多

2. 对功的理解,下列说法正确的是()

A. 作用在物体上的力越大,力所做的功越多

B. 物体通过的路程越长,作用在物体上的



力对物体做功越多

C. 有力作用在运动物体上,此力对物体一定做功

D. 有力作用在物体上,物体在这个力的方向上通过了距离,这个力才对物体做了功

3. 下列几种情况中,哪一种情况力对物体做了功()

A. 用力推物体,物体不动

B. 用力提箱子在水平面上走动

C. 沿着斜面将木箱拉到顶端

D. 物体在光滑水平面上匀速运动

4. 下列说法正确的是()

A. 悬挂着的电灯,电线的拉力对电灯做了功

B. 起重机提升重物时,起重机钢绳对重物做了功

C. 小球沿水平面向前滚动,重力对小球做了功

D. 踢出去的足球,在足球沿水平地面滚动一段距离的过程中,脚对足球的力做了功

5. 手将铅球推出去后,铅球在空中飞过一段距离,落在地面上时将地面砸了个小坑,铅球运动过程中的做功情况是()

A. 铅球在空中前进时惯性力对铅球做功

B. 铅球在空中前进时手对铅球做功

C. 铅球在空中前进时重力对铅球做功

D. 铅球落地时,铅球对地面没做功

6. 一个重 $5\,000\text{ N}$ 的物体,在水平推力的作用下,在水平地面上匀速前进 2 m ,在此过程中,物体受到的摩擦力为 50 N ,则推力对物体做功为()

A. $1\,100\text{ J}$ B. $1\,000\text{ J}$ C. 900 J D. 100 J

7. 分别用杠杆、斜面、滑轮组将同一重物提升相同的高度时,如果不计摩擦、绳及动滑轮重的情况下,动力所做的功()

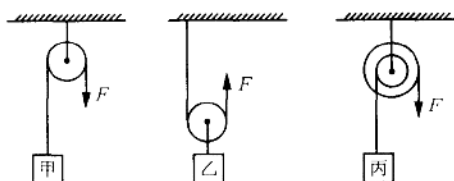
A. 杠杆最多 B. 斜面最多

C. 滑轮组最多 D. 三者一样多

8. 如图所示,用定滑轮、动滑轮和轮轴三种简单机械,分别把重物提高 5 m ,如果动力做功相等,试比较提升重物的质量()

A. 甲物体大 B. 乙物体大

C. 丙物体大 D. 都一样大



(第8题图)

9. 使用机械,下列说法不正确的是()

A. 可以省力 B. 可以省距离

C. 可以省功 D. 可以改变力的方向

10. 使用任何机械时()

A. 所用动力越小,阻力越大,越省功

B. 动力对机械做的功一定小于机械克服有用阻力做的功

C. 动力对机械做的功一定等于机械克服有用阻力做的功

D. 动力对机械做的功一定大于机械克服有用阻力做的功

11. 如图所示,把质量相同的货物分别沿前坡和后坡推到坡顶,前坡的倾角 A 小于后坡的倾角 B ,如果不计摩擦,则沿斜坡向上所用的推力()

A. 在前坡上大 B. 在后坡上大

C. 一样大 D. 无法比较



(第11题图)

12. 上题中推力所做的功()

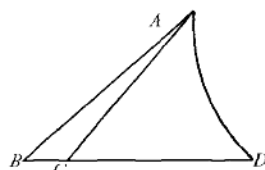
A. 在前坡上大 B. 在后坡上大

C. 一样大 D. 无法比较

13. 利用动滑轮将重 500 N 的重物匀速向上提起 2 m, 人所用的拉力是 250 N, 则拉力所做的功是()

- A. 500 J B. 1 000 J
C. 200 J D. 以上均不对

14. 如图所示的 AB、AC、AD 为三个光滑面, 其中 AD 为曲面, 物体由 A 点分别沿三个斜面滑下时, 重力所做的功()



(第 14 题图)

- A. 沿着 AB 面做功最少
B. 沿着 AC 面做功最少
C. 沿着 AD 面做功最少
D. 沿着三个面做功相等

15. 奥运会举重冠军杨霞在比赛时, 第一阶段把 100 多千克的杠铃很快地举过头顶, 第二阶段使杠铃在空中稳稳地停留 33 s, 三名裁判都亮出了白灯, 这次举重成功. 关于这次举重对杠铃做功情况下列说法正确的是()

- A. 她在第一阶段内没有做功
B. 她在第二阶段内没有做功
C. 她在两个阶段内一直都在做功
D. 她在两个阶段内一直都没有做功

16. 两个光滑的斜面, 斜面长度之比为 1:3, 斜面高度之比为 1:2, 将同一物体分别沿这两个斜面从底部拉到顶部, 拉力所做功之比为()

- A. 1:3 B. 1:2 C. 1:6 D. 1:1

17. 某人用 40 N 的水平力将重 6 N 的球抛出, 球落地后在地面滚动了 8 m 才停下来, 在滚动过程中, 手对球所做的功是()

- A. 320 J B. 48 J C. 288 J D. 0 J

18. 下列关于做功多少的说法中, 正确的是()

- A. 物体通过的距离越长, 做功越多

B. 作用在物体上的力越大, 做功越多

C. 外力 F 与物体移动距离 S 的乘积越大, 做功越多

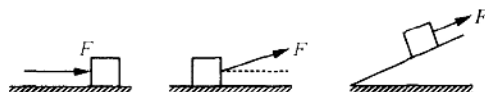
D. 以上说法都不对

19. 用 200 N 的力沿水平方向分别拉着重力为 1 000 N 和 500 N 的两辆车匀速前进 15 m, 则()

- A. 拉大车做的功多
B. 拉小车做的功多
C. 拉两辆车做功一样多
D. 无法比较拉哪辆车做功多

20. 如图三种情况中, 物体在力的作用下都沿接触面匀速移动了 S m, 功的计算公式 $W = F \cdot S$ ()

- A. 只适用于甲 B. 只适用于乙
C. 只适用于甲和丙 D. 都适用

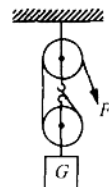


(第 20 题图)

三、计算题

1. 用 50 N 的水平拉力, 将重 150 N 的箱子, 在水平地面上匀速向前移动了 2 m, 拉力对箱子做了多少功? 重力对箱子做了多少功?

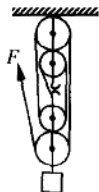
2. 利用如图的滑轮组, 把物重为 100 N 的物体 G 匀速升高 2 m, 求: (1) 作用在绳子自由端的力 F 是多少? (2) 力 F 做了多少功? (不考虑滑轮重及摩擦)



(第 2 题图)

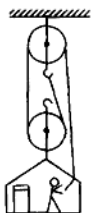


1. 用图中的滑轮组匀速提升重物, 已知人对绳子的拉力是 500 N , 物体被提高 1 m , 不计滑轮重和摩擦, 则绳子的自由端被拉动 $\underline{\hspace{2cm}}$ m , 利用滑轮组拉力做的功是 $\underline{\hspace{2cm}}$ J , 直接用手匀速提起重物 (第1题图) 达到同样高度要做 $\underline{\hspace{2cm}}$ J 的功, 这个物体重 $\underline{\hspace{2cm}}$ N .



2. 质量为 2 kg 的铅球从 2 m 的高处落到地面, 重力对铅球做了 $\underline{\hspace{2cm}}$ J 的功, 在这一过程中, $\underline{\hspace{2cm}}$ 能减小, $\underline{\hspace{2cm}}$ 能增大.

3. 如图所示, 是一名工人师傅用于粉刷楼房外墙壁升降装置示意图, 上端固定在楼顶, 若动滑轮质量为 2.5 kg , 工作台质量是 7.5 kg , 涂料和所有工具质量为 20 kg , 工人师傅质量为 60 kg , 绳重和摩擦不计, g 取 10 N/kg , 当工作台停止在距地面 (第3题图)



10 m 高处时, 工人师傅对绳子的拉力为 $\underline{\hspace{2cm}}$ N ; 若工作台从距地 10 m 处上升到距地 30 m 处, 工人师傅至少做 $\underline{\hspace{2cm}}$ J 的功.

4. 起重机匀速起吊 2 t 的货物, 当货物的重力势能为 $2 \times 10^5\text{ J}$ 时, 此位置距地面高度 $\underline{\hspace{2cm}}$ m , 动能 $\underline{\hspace{2cm}}$ 零 (填“=”“>”或“<”), 若此时货物的动能为 $1.0 \times 10^3\text{ J}$, 货物的机械能为 $\underline{\hspace{2cm}}$ J , 若起吊速度为 1 m/s 不变, 再过 2 s , 货物的总机械能为 $\underline{\hspace{2cm}}$ J .

5. 某人用力把重 10 N 的冰块水平抛出后,

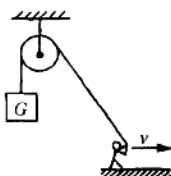
冰块在水平冰面上滑行 40 m 后停下, 那么, 冰块在滑行的过程中 ()

- A. 人对冰块做了 400 J 的功
- B. 重力对冰块做了 400 J 的功
- C. 人和重力对冰块没有做功
- D. 冰块克服摩擦做功 400 J

6. 一块方木放在地面上, 甲推不动, 乙来帮助推, 在两人作用下方木前进了一段距离, 在方木前进的过程中 ()

- A. 甲不做功, 乙做功
- B. 乙不做功, 甲做功
- C. 甲、乙都做功
- D. 甲、乙都不做功

7. 如图所示, 在不计滑轮的摩擦和绳重时, 绳的自由端沿水平地面向右移动, 使 200 N 的重物匀提高 1 m , 在这个过程中, 手拉绳子的力 F 和人拉绳子所做的功 W 分别为 ()



(第7题图)

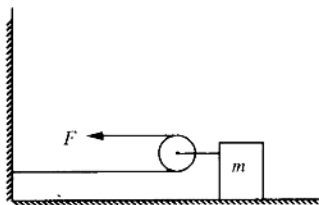
- A. $F = 100\text{ N}$ $W = 200\text{ J}$
- B. $F = 200\text{ N}$ $W = 200\text{ J}$
- C. $F = 200\text{ N}$ $W = 100\text{ J}$
- D. 无法确定

8. 功率相等的甲、乙两辆汽车, 在相等的时间内匀速通过的距离比是 $1:3$, 则 ()

- A. 甲、乙两辆汽车的牵引力之比是 $3:1$
- B. 甲、乙两辆汽车的牵引力之比是 $1:3$
- C. 甲、乙两辆汽车做功之比是 $3:1$
- D. 甲、乙两辆汽车做功之比是 $1:3$

9. (多选) 如图所示, 在水平拉力 F 的作用下使物体 m 沿水平地面匀速直线运动, 若滑轮与绳子质量及摩擦不计, 已知物体 m 与地面间的摩擦力为 10 N , 物体 m 运动的速度为 2 m/s ,

那么关于拉力 F 的大小和拉力的功率 P 的大小,下列说法中正确的是()

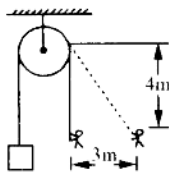


(第9题图)

- A. 拉力 F 的大小为 20 N
- B. 拉力 F 的大小为 5 N
- C. 拉力的功率 P 的大小为 20 W
- D. 拉力的功率 P 的大小为 10 W



1. 如图所示,绳子通过一个定滑轮悬挂一个重 50 N 的物体,一个小孩拉着绳子的一端,从定滑轮的正下方出发,沿水平面向右走过 3 m,已知开始时绳端离定滑轮 4 m,在这个过程中拉力做的功为()



(第1题图)

- A. 50 J B. 100 J C. 150 J D. 200 J

2. 一个人用同样大小的力拉着物体分别沿光滑地面和粗糙地面前进相同的距离,下列说法中正确的是()

- A. 在粗糙地面上做功多
- B. 在光滑地面上做功多
- C. 两次做功一样多
- D. 无法比较

3. 用相同的水平推力,分别使甲、乙两物体在光滑的水平面上沿力的方向移动了相同的距离,两次推力做功分别是 $W_{甲}$ 和 $W_{乙}$,则()

- A. $W_{甲} > W_{乙}$ B. $W_{甲} = W_{乙}$
- C. $W_{甲} < W_{乙}$ D. 无法比较

4. 一个质量为 50 kg 的人从一楼走上三楼,他克服重力做的功大约为_____ J.

5. 重为 1 000 牛的小车,在拉力的作用下沿水平地面匀速前进 10 米,小车所受阻力为车重的 0.3 倍,则拉力对小车做的功为_____焦;小车重力做的功为_____焦.

名校新题



1. (2003 贵阳)用 200 N 的水平推力把箱子沿水平地面匀速移动 2 m,则箱子受到的阻力为_____ N,推力对箱子所做的功是_____ J.

2. (2004 黑龙江)体育的发展离不开高科技的支持,2004 年的雅典奥运会上,我国运动员刘翔在 110 m 跨栏比赛中穿的跑鞋很轻,假如他一双跑鞋的质量为 50 g,这样他每次跨越 1.1 m 高的栏仅需对跑鞋做功_____ J.

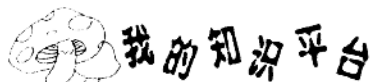
3. (2004 沈阳)某商场扶梯的高度是 5 m,扶梯长是 7 m,小明体重为 600 N,扶梯把小明从三楼送上四楼的过程中对小明做功为_____ J.

4. (2004 广州)教学大楼每层高 3 m,小明提着重 50 N 的箱子,沿楼梯从一楼登上三楼,再沿三楼水平走廊走了 4 m 进入教室,从一楼到教室过程中小明对箱子做的总功为()

- A. 0 J B. 300 J C. 450 J D. 500 J



第二节 机械效率



我的知识平台

1. 了解什么是有用功、额外功和总功。
2. 理解什么是机械效率。
3. 通过参与探究斜面机械效率的活动,学习拟订简单的科学探究计划和实验方案。



我的收获提高

一、填空题

1. 在探究斜面的机械效率时,有用功是指克服_____力所做的功,表达式为 $W = \text{_____}$, 额外功是指克服_____力所做的功,总功是指_____。
2. _____跟_____的比值叫做机械效率,计算机械效率的公式是_____。
3. 建筑施工和装修房子时,需将沙子等运到楼上,对沙子所做的功是我们所需要的,叫做_____。为了达到运沙子的目的,还必须对装沙子的桶和其他工具做功,在工作中,对于额外负担,但又不得不做的功叫做_____,这两个功之和就是_____。
4. 修房时,用动滑轮把一桶水泥升到屋顶,在这一过程中,人对水泥做的功是_____;人对滑轮做的功是_____;对桶做的功是_____;人对水泥、动滑轮和桶做的功是_____。
5. 机械工作时,因为额外功是不可避免的,故_____功大于_____功,所以机械效率_____1(填“大于”“小于”或“等于”)。
6. 用一个动滑轮将重 500 N 的重物匀速提

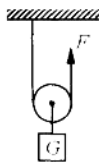
高 0.5 m,在绳的自由端所用的拉力是 300 N,则 $W_{\text{总}} = \text{_____ J}$, $W_{\text{有用}} = \text{_____ J}$,此动滑轮的机械效率 $\eta = \text{_____}$ 。

7. 用一个动滑轮把重 800 N 的货物匀速提高 4 m,人所用的拉力为 500 N,则有有用功为_____J,总功为_____J。

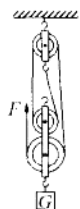
8. 用 3 m 长的木板把 800 N 的重物推到 1.2 m 高的汽车上,如果不计摩擦,推力是_____N,若实际用的推力是 400 N,这个斜面的机械效率是_____。

9. 用一滑轮组在 6 s 内把 84 N 的重物匀速提升了 6 m 高时,在绳的自由端所加拉力大小为 40 N,绳自由端通过的距离为 18 m,则拉力所做的总功是_____J,拉力做功的功率为_____W。

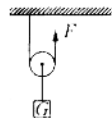
10. 如图,用动滑轮提升重物,如果滑轮自重 10 N,手拉绳子的力为 30 N,则物体重为_____N,这个装置的机械效率为_____。



11. 如图所示,用滑轮组匀速(第 10 题图)吊起 800 N 的物体 G,所用的拉力 $F = 300 \text{ N}$,使物体在 1 s 内上升 2 m,则拉力做的有用功是_____J,滑轮组的机械效率是_____,拉力的功率是_____W。



12. 如图所示,重物 G 的质量(第 11 题图)是 3 kg,动滑轮重 0.6 N,在外力作用下,物体 G 以 0.2 m/s 的速度匀速上升,测力计的示数为_____N。在 3 s 内拉力做功为_____J,其功率为_____W,滑轮的机械效率为(第 12 题图)_____。



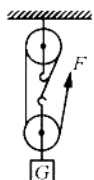
13. 在 50 m 深的矿井里,每分钟要涌出 4 m^3 的水,为了不让矿井积水,水泵每小时应做功 _____ J;如果水泵的机械效率是 80%,则至少应选用功率为 _____ kW 的电动机来带动它(g 取 10 N/kg).

14. 如图所示,用滑轮组将总质量为 500 g 的钩码匀速向上拉,不计摩擦和绳的重力,弹簧测力计的读数为 1.1 N,动滑轮的重力是 _____ N;滑轮组的机械效率是 _____. 若用此滑轮组提升 1 000 g 的钩码,滑轮组的机械效率 _____ (填“不变”“变大”或“变小”, $g = 10 \text{ m/s}^2$).

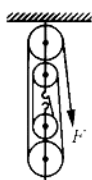


(第 14 题图)

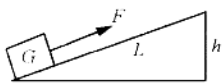
15. 如图所示的机械中,如果人所用的动力为 F 牛,将重物 G 匀速提高 10 m,则:图甲, $W_{\text{总}} = \text{_____}$, $W_{\text{有用}} = \text{_____}$;图乙, $W_{\text{总}} = \text{_____}$, $W_{\text{有用}} = \text{_____}$;图丙, $W_{\text{总}} = \text{_____}$, $W_{\text{有用}} = \text{_____}$.



甲



乙



丙

(第 15 题图)

二、选择题

1. 下列说法正确的是()

- A. 机械效率越高的机械做功越快
- B. 机械效率越高的机械做功越多
- C. 功率越大的机械做功越快
- D. 功率越大的机械做功越多

2. 关于机械效率,下列说法中正确的是()

- A. 有用功越多,机械效率越高
- B. 额外功越少,机械效率越高
- C. 额外功一定,总功越少,机械效率越高

D. 有用功占总功的比值越大,机械效率越高

3. 甲、乙两台机器,甲的机械效率大于乙的机械效率,则()

- A. 使用甲机器一定省力
- B. 使用甲机器做功一定快
- C. 使用甲机器做功一定多
- D. 以上说法都不正确

4. (多选)下列几种情况机械效率增大的是()

- A. 有用功一定,增大总功
- B. 总功一定,减小额外功
- C. 额外功一定,增大有用功
- D. 额外功一定,减小总功

5. (多选)下列叙述中能提高机械效率的是()

- A. 增加有用功
- B. 减小机械间的摩擦
- C. 减小总功
- D. 减小机械质量

6. 四位同学在测量滑轮组机械效率的实验中,计算出滑轮组的机械效率分别为:甲, 0.6%;乙, 68%;丙, 100%;丁, 120%,可能正确的是()

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

7. 甲的机械效率比乙的机械效率高,这表明()

- A. 甲的总功比乙的总功少
- B. 甲的有用功比乙的有用功多
- C. 做相同的总功,甲的有用功比乙的有用功多
- D. 做相同的总功,甲的有用功比乙的有用功少

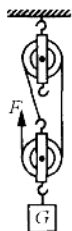
8. 用 100 N 的沿斜面向上的拉力,可以匀速地沿斜面向上拉一个重 400 N 的物体,若此斜面的机械效率为 80%,则此斜面高和斜面长之比为()

- A. 1:4
- B. 1:5
- C. 1:8
- D. 1:2



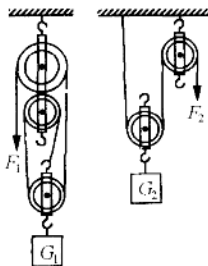
9. 用如图所示的滑轮组提升重物,能提高机械效率的方法是()

- A. 改变绳子的绕法
- B. 增加提升的高度
- C. 减小提升的高度
- D. 增加重物的质量



10. (多选)利用如图所示的甲、乙两组滑轮组,在相同的时间内用大小相同的力 F_1 和 F_2 分别把质量相等(第9题图)的重物 G_1 和 G_2 提升到相同的高度,则()

- A. 甲滑轮组的机械效率高
- B. 乙滑轮组的机械效率高
- C. F_1 做功的功率大
- D. F_1 、 F_2 做功的功率一样大



(第10题图)

11. 两台机器所做的总功之比为1:2,它们的机械效率之比为3:2,则它们所做的有用功之比是()

- A. 3:4 B. 3:1 C. 4:3 D. 1:3

12. 一台水泵每秒钟内可把 80 kg 水抽到 10 m 高处,若水泵效率为 80%,带动水泵的电动机效率为 85%,则下列电动机中的哪一台可以带动水泵工作()

- A. 9.8 kW 的电动机 B. 125 W 的电动机
- C. 10 kW 的电动机 D. 6 kW 的电动机

13. 用 100 N 的力沿机械效率为 60% 的斜面可拉一个重 400 N 的物体匀速前进,据此可知斜面的高与长之比为()

- A. 3:20 B. 1:4 C. 4:1 D. 20:3

14. 下列说法正确的是()

- A. 完成有用功多的机器机械效率高
- B. 机械效率高的机器其功率就大

C. 做功多的机械其功率就大

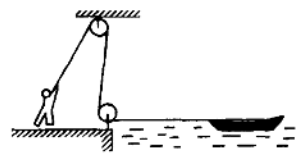
D. 将同一物体举到相同高度时,使用机械比不使用机械要多做功

15. 有一个滑轮组,使用时机械效率为 80% (不计绳重及滑轮转动摩擦),当绳自由端拉力为 62.5 N 时恰能匀速提升 200 N 的重物,则该滑轮组所用滑轮至少为()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

三、计算题

1. 如图所示,工人用 240 N 的拉力拉绳,使水中的小船匀速靠岸,用 10 min 将绳子拉下 60 m,已知小船



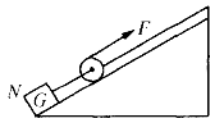
(第1题图)

重 1.8×10^4 N,小船行进中受到的阻力是它所受重力的 0.01. 求:(1)工人拉绳时做功的功率;(2)此装置的机械效率.

2. 起重机在 1 min 里把 5×10^3 N 货物提高 30 m,机械效率为 50%,求起重机的有用功多大? 总功多大? 有用功功率多大? 总功率多大?



1. 用图示装置将重 200 N 的物体匀速拉上长 2 m,高 0.8 m 的光滑斜面,如果整个装置的机械效率为 80%,则可知拉力 $F =$ _____ N.

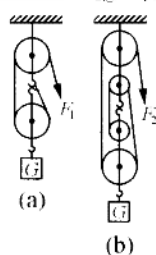


(第1题图)

2. 在图(a)中有_____个动滑轮,图(b)中

有_____动滑轮,假设每个动滑轮的重力相等,两图中所挂重物也相等,则重物升高相同高度时,有 $W_{1有用}$ _____ $W_{2有用}$, 且 $W_{1额外}$ _____ $W_{2额外}$, 由此可见, 此时有 $W_{1总}$ _____ $W_{2总}$, η_1 _____ η_2 .

3. 某人用图(b)所示的滑轮组吊起一个重 1 000 N 的物体, 滑轮组的机械效率是 80%, 他在 1 min 内把绳子的自由端拉下 8 m (竖直高度), 则此人做功 _____ J, 功率为 _____ W.



(第 2、3 题图)

4. 甲、乙两台机器, 甲的机械效率是 85%, 乙的机械效率是 60%, 则()

- A. 在相等的时间内, 甲机器做的功较多
- B. 甲机器做的有用功比乙多
- C. 甲机器比乙机器省力
- D. 以上说法都不对

5. 任何机械的机械效率都小于 100%, 是因为()

- A. 额外功大于有用功
- B. 阻力大于动力
- C. 任何机械不可避免地要做额外功
- D. 机械做功小于直接用手做功

6. 动力做功的功率是 P , 所做的额外功为 W , 做额外功的时间为 t , 则机械效率为()

- A. $\eta = \frac{W}{Pt}$
- B. $\eta = \frac{Pt}{W}$
- C. $\eta = \frac{Pt - W}{W}$
- D. $\eta = \frac{Pt - W}{Pt}$

7. 一个斜面长为 L , 高为 h , 现沿斜面用力 F 把重为 G 的物体从底端匀速拉到顶端, 已知物体和斜面间的摩擦力为 f , 则该斜面机械效率的表达式为()

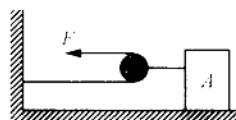
$$A. \eta = \frac{Gh}{(G+f)L} \quad B. \eta = \frac{Gh}{(F+f)L}$$

$$C. \eta = \frac{Gh}{FL} \quad D. \eta = \frac{Gh}{(F-f)L}$$

8. 某人用手将一物体竖直举高 2 m 和用机械效率为 70% 的斜面将它升高 2 m, 比较两种情况下这人所做的功()

- A. 用手竖直举高做的功多
- B. 用斜面使物体上升做的功多
- C. 两种情况下做的功一样多
- D. 无法比较

9. 如图所示, 用一动滑轮拉一物体 A 以 0.5 m/s 的速度在水平面匀速运动, 物体 A 重为 20 N, 受到的摩擦力是物重的 0.2 倍, 水平拉力 F 为 2.5 N, 则在 2 s 内拉力做的功是 _____ J, 滑轮的机械效率是 _____ (不计滑轮重力).

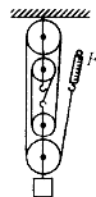


(第 9 题图)



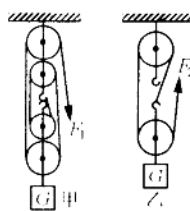
1. 如图所示的滑轮组, 用来提起重为 200 N 的物体, 如果测力计的示数是 50 N, 则此滑轮组的机械效率为()

- A. 60%
- B. 75%
- C. 80%
- D. 85%



(第 1 题图)

2. 如图所示, 用甲、乙两个滑轮来提起相同的重物 G , 甲图中两个动滑轮共重 5 N, 乙图中一个动滑轮重 3 N, 不计摩擦阻力, 则两个滑轮组的机械效率的



(第 2 题图)



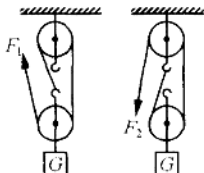
大小是()

- A. 甲比乙大
B. 甲比乙小
C. 甲乙一样大 D. 以上情况均有可能

3. 滑轮组的机械效率为 80%, 它可以用 100 N 的拉力匀速拉起 400 N 的重物, 则负担重物和动滑轮总重的绳子股数是()

- A. 3 股 B. 4 股 C. 5 股 D. 6 股

4. 用四个完全相同的滑轮和两根相同的绳子组成如图所示的甲、乙两个滑轮组, 匀速提升重量相同的物体, 那么, 在不计摩擦的情况下()

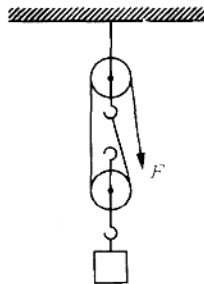


(第 4 题图)

- A. 甲滑轮组较省力, 机械效率较高
B. 乙滑轮组较省力, 机械效率较高
C. 两滑轮组省力程度相同, 机械效率相同
D. 两滑轮组的省力程度不同, 机械效率相同

同

5. (多选) (2003 辽宁) 用如图所示的滑轮组, 将重为 10 N 的物体提升 0.1 m, 拉力 $F = 6$ N, 在这一过程中, 下列说法正确的是()



(第 5 题图)

- A. 所做的有用功为 1 J
B. 所做的额外功为 0.5 J

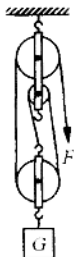
C. 所做的额外功为 1.2 J

D. 此滑轮组的机械效率为 50%

名校新题

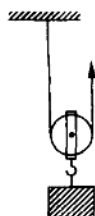


1. (2003 南京) 某工地用如图所示的滑轮组匀速提升质量为 500 kg 的物体, 在重物上升 0.8 m 的过程中, 拉力 F 的功率为 2 500 W, 此时滑轮组的机械效率为 80%. 求: (1) 滑轮组做的有用功 (g 取 10 N/kg); (2) 重物上升的速度.



(第 1 题图)

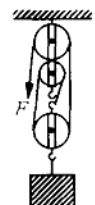
2. (2003 福州) 如图所示, 用一动滑轮把 100 N 的沙子匀速提到 3 m 高处, 作用在绳末端的拉力为 60 N, 则滑轮组的机械效率为()



(第 2 题图)

- A. 30% B. 60%
C. 83.3% D. 120%

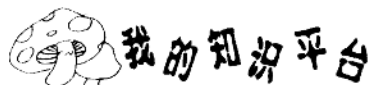
3. (2003 陕西) 工人用如图所示的滑轮组提升重物, 在 10 s 内将质量为 100 kg 的物体匀速提升 2 m, 已知工人向下的拉力为 480 N, 则下面说法中错误的是()



(第 3 题图)

- A. 绳子自由端被拉下 6 m
B. 工人所做的有用功是 1 960 J, 总功是 2 880 J
C. 工人做功的功率是 288 W
D. 滑轮组的机械效率为 51%

第三节 功 率



1. 理解功率的概念和计算公式: $P = \frac{W}{t}$.

2. 知道功率的单位,能利用功率的公式进行简单的计算.



一、填空题

1. 功率是表示_____的物理量,我们把_____叫做功率,功率的公式是_____,可以看出,当做功时间一定时,所做的功越多,它的功率就_____;当所做的功一定时,做功用的时间越短,它的功率就_____.

2. 单位换算:(1) $1 \text{ N} \cdot \text{m} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ J}$ (2) $1 \text{ W} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ J/s}$ (3) $0.2 \text{ kW} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ W}$

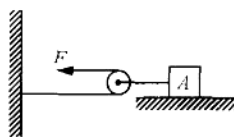
3. 一辆汽车的功率为 $5 \times 10^4 \text{ W}$,它表示的意思是_____.

4. 有一训练用杠铃的质量是 150 kg ,某举重运动员在 0.8 s 内能把杠铃举到离地面 1.7 m 的高度,然后停留 2 s ,在此过程中运动员所做的功为_____,做功的功率为_____.

5. 一台抽水机的功率是 1.2 kW ,它在 5 min 内可以做_____ J 的功,这些功可以把重_____ N 的水抽到 20 m 高的水塔上去.

6. 如图所示,在水平拉力 F 的作用下,物体 A 以 0.1 m/s 的速度沿水平面匀速运动了

5 s ,已知物体 A 重 100 N ,物体 A 所受的摩擦力为物重的 0.2 倍,不计滑轮重及滑轮的摩擦,拉力 F 的功率是_____ W .

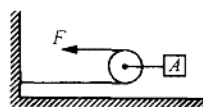


(第6题图)

7. 两台机器的功率之比为 $3:2$,它们做同样的功所需的时间之比是_____,在相同时间内所做的功之比是_____.

8. 某工人用一个动滑轮将 600 N 的物体沿竖直方向匀速提升 4 m ,拉力的功率为 75 W ,若不计摩擦和动滑轮重,那么,绳子的自由端移动的速度是_____ m/s .

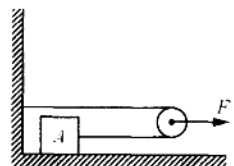
9. 在如图装置中,不计滑轮和绳的重力,不计摩擦,绳端水平向左的拉力 $F = 50 \text{ N}$ (绳子与地面平行),使物体 A 在水平地面上匀速直线运动, 5 s 移动 4 m ,则物体 A 的重力做功是_____ J ,拉力 F 的功率是_____ W .



(第9题图)

10. 物体重为 100 N ,在 20 N 水平推力作用下, 5 秒钟内沿水平地面前进 10 m ,则推力对物体做的功为_____ J ,它的功率为_____ W .

11. 如图所示,在拉力 F 作用下物体 A 做匀速直线运动,拉力 F 的功率是 0.8 W ,滑轮运动的速度是 0.2 cm/s ,则物体 A 受到的摩擦力为_____ N ,在 4 s 内绳对物体 A 的拉力所做的



(第11题图)