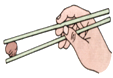
第十一章 简单机械和功培优测试

1. 下列工具中，使用时属于费力杠杆的是（   ）

A. 核桃夹                                B. 羊角锤  
C. 筷子                                       D. 起子

2.如图所示，下列有关电工钳的说法正确的是(    )  


A. 它由两个费力杠杆组合而成

B. 手柄上的橡胶套可以防止触电事故发生  
C. 刀口很锋利是为了增大压力

D. 橡胶套上刻有花纹是为了减小摩擦

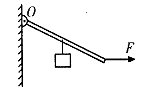
3、如图所示，粗略测量小明同学引体向上运动的功率时，下列

物理量不需要测量的是

A.小明的质量 B.单杠的高度

C.每次身体上升的高度 D.做引体向上的时间



4.一根直杆可以绕O点转动，在直杆的中点挂一个重为G的重物，在杆的另一端施加一个力F，如图所示，在力F从水平方向缓慢转动到沿竖直向上的方向过程中，为使直杆保持在图示位置平衡，则拉力F的变化情况是(    )  


A. 一直变大                    B. 一直变小

C. 先变大，后变小       D. 先变小，后变大

5.下列说法错误的是(   )

A. 用筷子夹菜时，筷子是省力杠杆

B. 三峡船闸是世界上最大的人造连通器

C. 用高压锅煮食物熟得快是因为锅内气压加大使液体（锅内的水）的沸点升高          

D. 相距较近的两艘船平行向前快速行驶时容易相撞，是因为流体压强与流速有关

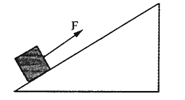
6、学校升国旗的旗杆顶上有一个滑轮，升旗时往下拉动绳子，国旗就会上升。对这滑轮的说法，正确的是

A.这是一个动滑轮，可省力

B.这是一个定滑轮，可省力

C.这是一个动滑轮，可改变力的方向

D.这是一个定滑轮，可改变力的方向

7.如图所示，某同学用F=16N的平行于斜面的拉力将重为20N的物体匀速拉上长5m、高3m的斜面，对此，下列说法中正确的是（　　）  


A. 使用斜面可以省力、减少做功

B. 拉物体的速度越快，斜面的机械效率越高  
C. 物体沿斜面匀速上升时动能转化为重力势能

D. 该斜面的机械效率是75%

8.如图所示，物体G在竖直向上的拉力F的作用下，匀速上升0.2m．已知G=18N，F=10N．（不计摩擦和绳重）这一过程中，不能得到的结论是（   ）



A. 动滑轮重为2N       B. 绳子自由端上升0.4m       

C. 拉力F做功2J       D. 该动滑轮的机械效率为90%

9、甲升降机比乙升降机的机械效率高，它们分别把相同质量的物体匀速提升相同的高度。两者相比，甲升降机

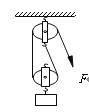
A．电动机做的总功较少　　　　　B．电动机做的总功较多

C．提升重物做的有用功较少　　　D．提升重物做的有用功较多

10.升国旗的旗杆顶端有个重要的装置是（    ）

A. 定滑轮                               B. 动滑轮                               

C. 滑轮组                               D. 省力杠杆

11.如图所示，在大小为500 N的拉力*F*作用下，滑轮组将800 N的重物提升了l m。在此过程中  


A. 做的有用功是500 J                                            B. 做的总功是800 J  
C. 滑轮组的机械效率是62.5％                             D. 滑轮组的机械效率是80％

12、关于简单机械下列说法中正确的是

A．定滑轮不仅能改变力的大小而且能改变力的方向

B．使用滑轮组不仅省力而且省功

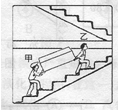
C．做功越多的机械，其机械效率就越高

D．功率越大的机械，做功就越快

13.一根硬棒，在\_\_\_\_\_\_\_\_下能绕着\_\_\_\_\_\_\_\_转动，这根硬棒就是杠杆．支点是\_\_\_\_\_\_\_\_；动力是\_\_\_\_\_\_\_\_；阻力是\_\_\_\_\_\_\_\_；阻力臂是\_\_\_\_\_\_\_\_．在日常生活中我们使用的工具属于杠杆的有\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_等．

14.如图所示，搬运工人用滑轮将重为400N的重物匀速提升4m，所用拉力为250N，时间为20s．在此过程中所做有用功是 \_\_\_\_\_\_\_\_J，拉力的功率是 \_\_\_\_\_\_\_\_W，滑轮的机械效率是  \_\_\_\_\_\_\_\_  
  

15如图，甲、乙两人将一木箱从一楼抬上三楼，甲对木箱做的功\_\_\_\_\_\_\_\_乙对木箱做的功(填“大于”、“等于”或“小于”)．



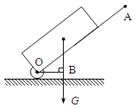
16.物体在15牛的水平拉力作用下沿拉力方向做匀速直线运动,5秒内前进了10米。求此过程中拉力做的功W\_\_\_\_\_\_\_\_和功率P\_\_\_\_\_\_\_\_。

17.一辆汽车以20m/s的速度在水平路面上沿直线匀速行驶5分钟，汽车的质量为1500kg，行驶时所受阻力为车重的0.2倍，则牵引力为\_\_\_\_\_\_\_\_ N，此时汽车的功率为\_\_\_\_\_\_\_\_kW，重力做的功为\_\_\_\_\_\_\_\_ J。（取g=10N/kg）

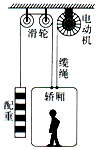
18、如图所示杠杆, O是支点, 中间挂一重物G, 如果在杠的另一端M处加一个力F使杠杆平衡, 则沿MP方向这个力F G／2, 沿MQ方向F G／2, 沿MN方向F G／2(填“大于”、“等于”或“小于”)



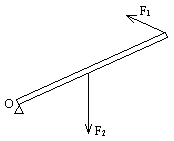
19.拉杆式旅行箱可看成杠杆，如图所示．请画出使箱子在图示位置静止时，施加在端点A的最小作用力F的示意图．已知OA=1.0m，OB=0.2m，箱重G=120N，由图可以算出F=\_\_\_\_\_\_\_\_N．



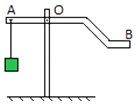
20.如图所示是某种升降电梯工作原理图，它主要是由轿厢、配重、缆绳、滑轮和电动机等部件组成，连接轿厢的两根缆绳非常靠近，轿厢空载时重量是5100N，配重的重量是5000N．某人质量60kg，双脚与地板接触面积为250cm2 ， 乘电梯从1楼到10楼用时10s，已知每层楼高度3m，电梯匀速上升，不计缆绳重力和一切摩擦力，在此过程中，人站立时对电梯地板的压强是\_\_\_\_\_\_\_\_Pa，配重重力所做的功是\_\_\_\_\_\_\_\_J，电动机的功率是\_\_\_\_\_\_\_\_W．g=10N/kg．



21、图中作出力*F*1和*F*2的力臂．

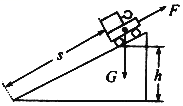


22.如图所示，是一种健身器械，AOB可视为一个杠杆，O是它的支点．在B端用力向下拉杠杆时，重物被抬起．请画出使杠杆在图示位置静止时最小力F的示意图及其力臂．



23.在“探究斜面”的实验中

（1）设计实验：按如图所示的方式，将小车拉上斜面顶端，分别测出拉力F，小车沿斜面通过的距离s，小车和钩码总重力G，小车上升的高度h，比较Fs与\_\_\_\_\_\_\_\_的大小关系．



（2）实验注意点是：应该沿\_\_\_\_\_\_\_\_拉动小车，使小车做\_\_\_\_\_\_\_\_运动．

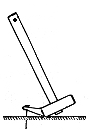
（3）实验器材：斜面、小车、钩码、弹簧测力计和\_\_\_\_\_\_\_\_等．

（4）实验过程：I用弹簧测力计测出小车和钩码的总重力G，将小车从斜面底部按要求拉到斜面顶部，读出拉力F的示数．II用刻度尺测出小车沿斜面运动的距离s，小车上升的高度h．III改变放置的钩码数量，从而改变车重，重复上述步骤两次．进行实验步骤III的目的是：\_\_\_\_\_\_\_\_．

（5）实验记录：将相关实验数据记录于表格中，请你设计这个表格：

（6）交流论证：分析实验数据发现F•s与G•h近似相等．这说明使用斜面虽然省力，但却\_\_\_\_\_\_\_\_距离．小芳所在的实验小组用木块代替小车，结果发现F•s明显大于G•h，你认为出现这一现象的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_．

24、图所示，使用羊角锤拔钉子，动力作用在锤柄上A点. 请作出拔钉子时所用最小动力F的示意图. (注意：请在图上保留为确保作图准确所画的辅助线)



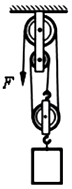
*O*

*A*

25.一辆质量为500kg的汽车，在平直的公路上以72km/h的速度匀速行驶，汽车受到的阻力为车重的 ．求：

（1）汽车牵引力在5min内做的功和此时汽车的功率是多少？

（2）汽车重力做的功是多少？（g取10N/kg）

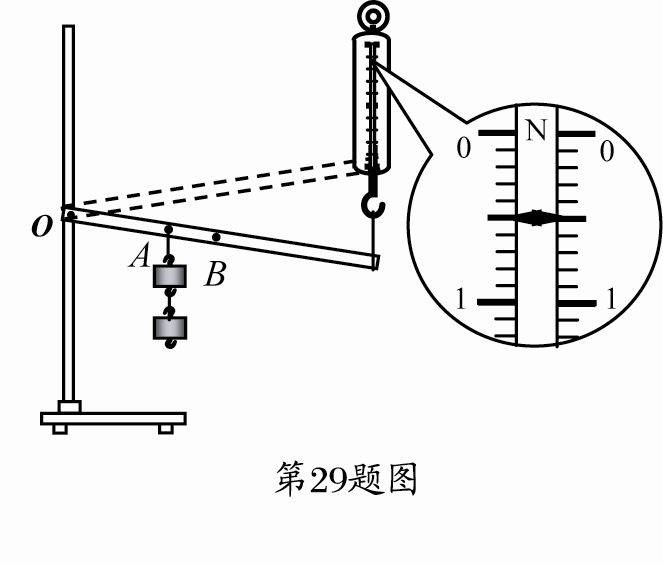
26.用如图所示的滑轮组提升600N的重物，在重物匀速上升2m的过程中，拉力F所做的功是1500J．忽略摩擦和绳重．求：   


（1）滑轮组做的有用功；

（2）滑轮组的机械效率；

（3）绳子自由端移动的距离．

27、用如图所示的实验装置测量杠杆的机械效率．实验时，竖直向上匀速拉动弹簧测力计，使挂在较长杠杆下面的钩码缓缓上升．



（1）实验中，将杠杆拉至图中虚线位置，测力计的示数*F*为 N，钩码总重*G*为1.0N，钩码上升高度*h*为0.1m，测力计移动距离*s*为0.3m，则杠杆的机械效率为 %．请写出使用该杠杆做额外功的一个原因： ．

（2）为了进一步研究杠杆的机械效率与哪些因素有关，一位同学用该实验装置，先后将钩码挂在*A*、*B*两点，测量并计算得到下表所示的两组数据：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 钩码悬挂点 | 钩码总重*G*/N | 钩码移动距离*h*/m | 拉力*F*/N | 测力计移动距离*s*/m | 机械效率*η*/% |
| 1 | *A*点 | 1.5 | 0.10 | 0.7 | 0.30 | 71.4 |
| 2 | *B*点 | 2.0 | 0.15 | 1.2 | 0.30 | 83.3 |

根据表中数据，能否得出“杠杆的机械效率与所挂钩码的重有关，钩码越重其效率越高”的结论？答： ；

请简要说明两条理由：① ；② ．

答案

1. C

2. B

3、 B

4. D

5. A

6、 D

7. D

8. C

9、 A

10. A

11. D

12、 D

13. 力的作用；固定点；杠杆绕着转动的固定点；使杠杆转动的力；阻碍杠杆转动的力；从支点到阻力作用线的距离；台秤；剪刀；钳子．（对于生活中的杠杆的实例答案不唯一，只要是杠杆都是正确的）  
14. 1600；100；80%

15 大于

16. 150J；30W

17. 3×103；60；0

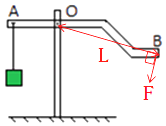
18、 大于, 等于, 大于

19. 24

20. 2.4×104；1.35×105；1.89×103

21、 略

22. 如图所示：



23. （1）Gh  
（2）斜面向上；匀速  
（3）刻度尺  
（4）进行多次实验，得出普遍结论  
（5）解：设计表格如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 拉力F/N | 拉力移动距离s/m | Fs | 重力G/N | 斜面高度h/m | Gh |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

（6）费；克服摩擦力做了额外功

24、 略

25. （1）解：根据题意可得，汽车受到的阻力： f= G= mg= ×500kg×10N/kg=500N，  
因为汽车匀速行驶，所以汽车受到的牵引力和阻力是一对平衡力，大小相等，  
即汽车受到的牵引力：F=f=500N，  
汽车匀速行驶的速度v=72km/h=20m/s，时间t=5min=5×60s=300s，  
根据v= 可得，汽车在5min内行驶的距离：  
s=vt=20m/s×300s=6000m，  
所以，汽车牵引力做的功：W=Fs=500N×6000m=3×106J；  
汽车的功率：  
P= = =1×104W；  
（2）解：汽车受到的重力方向是竖直向下的，而汽车没有在重力方向上移动距离，所以汽车重力做功为0J．

26. （1）解：滑轮组做的有用功：   
W有用=Gh=600N×2m=1200J  
（2）解：拉力F所做的功是1500J，即总功为1500J；   
则滑轮组的机械效率：  
η= ×100%= ×100%=80%  
（3）解：由图可知，n=3，则绳子自由端移动的距离：   
s=3h=3×2m=6m

27、（1）0.5 66.7 由于使用杠杆时需要克服杠杆自重（克服摩擦力）等做功

(2)不能 两次实验时钩码没有挂在同一位置 仅根据一次对比实验所得结论是不可靠的