



上海标准题课时作业·咻咻一顿刷

初中物理 第4章

慕课 & 思度

校稿 UyNehc





第四章 机械和功

4.1 简单机械

第1课时 杠杆

基础

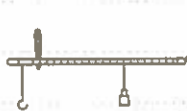
过关练

知识点1 杠杆的概念

1. 关于杠杆, 下列说法正确的是 ()

- A. 杠杆一定都是直的
- B. 使用杠杆不能改变用力的方向
- C. 在力的作用下杠杆一定转动
- D. 杠杆转动所绕的固定点一定在杠杆上

2. 下列实例中, 没有利用杠杆工作的是 ()



A. 用杆秤称重物



B. 用铡刀切草



C. 用钓鱼竿钓鱼



D. 用手拉弹簧测力计

知识点2 杠杆的五个要素

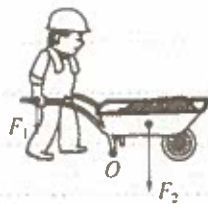
3. 如图所示, 建筑工人用力推动独轮车和车内的煤, 此时的独轮车(包括车内的煤)可以看作是一个杠杆。下列关于独轮车的杠杆模型的示意图最合理的是 ()



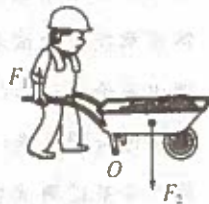
A



B



C

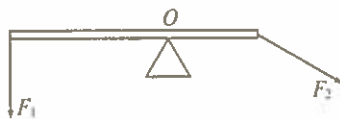


D

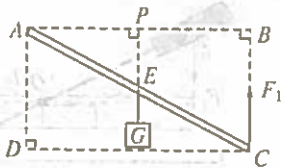
4. 关于力臂, 下列说法正确的是 ()

- A. 力臂一定在杠杆上
- B. 力的作用线通过支点时, 力臂为零
- C. 从支点到阻力作用点的距离叫做阻力臂
- D. 杠杆越长, 力臂越大

5. 人们把在_____的作用下绕固定点转动的硬棒叫做_____。杠杆的形状_____ (选填“一定”或“不一定”)是直的。如图所示, 固定点O叫做_____, _____的力 F_1 叫做动力, _____的力 F_2 叫做阻力。动力和阻力使杠杆转动的方向_____ (选填“相同”或“相反”)。



6. 如图所示,重为 G 的物体挂在杠杆上,此时杠杆处于静止状态,则点 为支点,动力臂是 ,阻力臂是 。

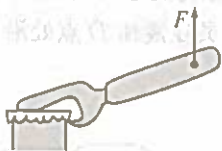


知识点3 画力臂

7. 轻质杠杆在力 F_1 和 F_2 的作用下处于静止状态,请在图中分别画出力 F_1 和 F_2 的力臂 l_1 和 l_2 。

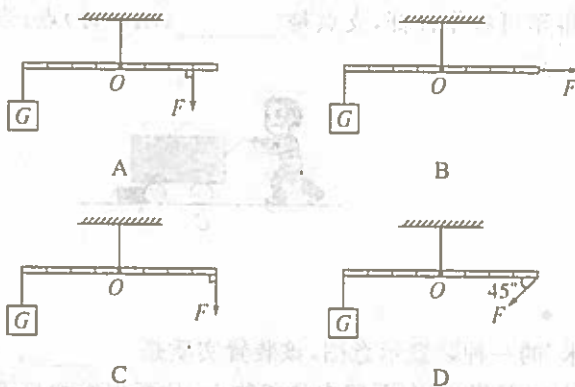


8. 如图所示,用起子开启瓶盖,请确定支点 O 的位置,画出 F 的力臂。

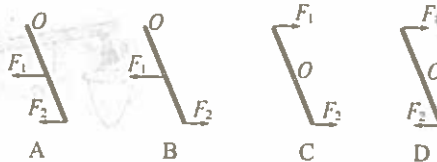


能力提升练

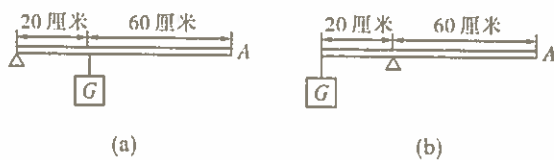
9. 如图所示的杠杆,作用在杠杆上的力 F 所对应的力臂最长的是 ()



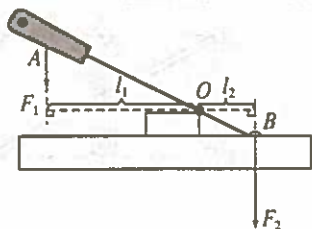
10. 如图所示,皮划艇运动员一只手支撑住船桨柄的末端,另一只手用力划船桨,此时的船桨可看作是一个杠杆。下图中的船桨模型最合理的是 ()



11. 如图所示,要提起物体 G ,图(a)中作用在 A 点、方向竖直向上的动力的力臂为 厘米;图(b)中作用在 A 点、方向竖直向下的动力的力臂为 厘米。



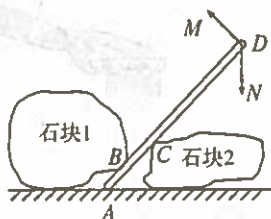
12. 如图所示为用螺丝刀撬起木板上的图钉的示意图。撬起过程中螺丝刀可以看作是一个杠杆,若作用在螺丝刀柄上的力 F_1 是动力,则支点是_____点,动力臂是_____,阻力是_____,阻力臂是_____。



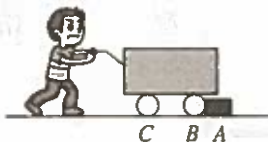
13. 秋天,在棉产区拔去地里的棉秆是一项繁重的体力劳动,好学的小明仿照钳子的结构改制成的一种农具解决了这一问题。如图所示,使用时,将小铲着地,用虎口夹住棉秆的下部,然后在套管上用力,棉秆就被拔出来了。该农具整体视为杠杆,则把_____处看作支点,动力的作用点为_____处,阻力的作用点为_____处。



14. 在地震中,救援队员把滚落在公路上的石块撬起,如图所示,若救援队员在撬棒 D 点处沿 DM 方向用力撬起石块 1,撬棒的支点是_____点;若救援队员在撬棒 D 点处沿 DN 方向用力撬起石块 1,撬棒的支点是_____点。

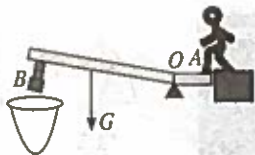


15. 如图所示,在超市里的服务员用手推车装运货物,若服务员把车内的货物摆放均匀,当前轮遇到障碍物 A 时,服务员向下按扶手,这时手推车可看作杠杆,支点是_____ (填字母)点;当后轮遇到障碍物时,服务员向上提扶手,这时支点是_____点。



培优拓展练

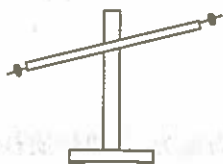
16. 如图所示是我国古代“舂米”的一种装置示意图,该装置实质是_____。使用这个装置时,人用力将 A 端踩下去后立即松脚, B 端就会立即下落,打在石臼内的谷物上,从而把谷物打碎。用力将 A 端踩下去的过程中,动力是_____ (选填“装置自身的重力”或“脚踩的力”),脚松开时, B 端打在石臼内的谷物,装置自身受到的重力是_____ (选填“动力”或“阻力”)。



基础过关练

知识点1 探究杠杆平衡的条件

- 在探究杠杆平衡条件的实验中,多次改变力和力臂的大小主要是为了 ()
A. 减小摩擦
B. 使每组数据更准确
C. 多次测量取平均值减小误差
D. 获取多组实验数据归纳出物理规律
- 杠杆平衡状态是指杠杆处于_____或_____的状态。杠杆平衡的条件可以用公式表示为_____或_____,从公式可以看出,杠杆平衡时,若动力臂是阻力臂的5倍,则动力是阻力的_____。
- 根据“研究杠杆平衡的条件”的实验,完成下列填空。



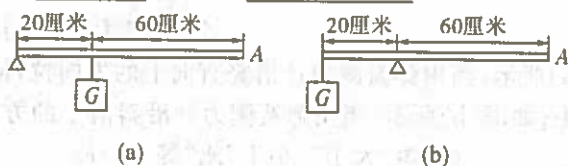
- 某同学调节杠杆在水平位置平衡时,发现杠杆的右端翘起,如图所示,他可以调节右端的平衡螺母,使它向_____ (选填“左”或“右”)移动,或调节左端的平衡螺母,使它向_____ (选填“左”或“右”)移动,使杠杆在_____位置平衡,其目的是_____。
- 操作时,把钩码分别挂在杠杆的两侧,改变钩码的_____或在杠杆上的_____,使杠杆_____。
- 该同学在实验中得出三组数据(见下表)。试根据实验数据归纳出杠杆平衡的条件是_____ (用文字表达式表示)。

实验次数	动力 F_1 (牛)	动力臂 l_1 (厘米)	阻力 F_2 (牛)	阻力臂 l_2 (厘米)
1	2	5	1	10
2	4	10	8	5
3	3	6	2	9

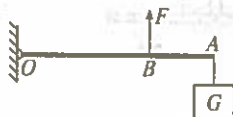
- 如果作用在杠杆上的动力 F_1 为6牛,动力臂 l_1 为8厘米,阻力 F_2 为4牛,那么杠杆在水平位置平衡时,阻力臂 l_2 应是_____厘米。

知识点2 关于杠杆平衡条件的简单计算

- 如图所示,利用轻质杠杆提起重为300牛的物体G。图(a)中作用在A点的最小的力为_____牛,方向_____;图(b)中作用在A点的最小的力为_____牛,方向_____。



- 如图所示,轻质杠杆OA可绕O点转动,OA=0.3米,OB=0.2米。在A点处挂一个质量为10千克的物体G,在B点处施加一个竖直向上的力F,使杠杆在水平位置平衡,则物体G受到的重力大小为_____牛,力F的大小为_____牛。

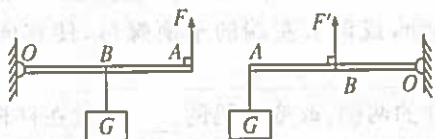


6. 如图所示,独轮车(包括车内的煤)可看作是一个杠杆。独轮车和车内的煤受到的总重力为 900 牛,此重力作用于 A 点,车轮轴为支点 O,求将车把抬起时,作用在车把上竖直向上的力的大小。

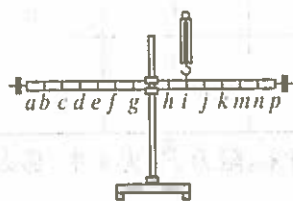


能力 提升练

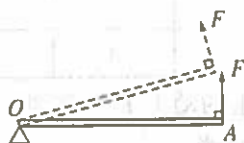
7. 如图所示的两种情况中, $OB = AB$, 物体均重为 G , 两轻质杠杆均处于水平平衡状态, 比较力 F 、 F' 的大小, 满足关系式 ()



- A. $F = 4F'$ B. $F = 2F'$ C. $4F = F'$ D. $2F = F'$
8. 如图所示, 刻度均匀的杠杆保持水平平衡, 弹簧测力计竖直向上拉, 作用在 i 点, 示数为 3 牛, 杠杆上还挂有一个重为 1 牛的钩码, 该钩码一定挂在杠杆的 ()

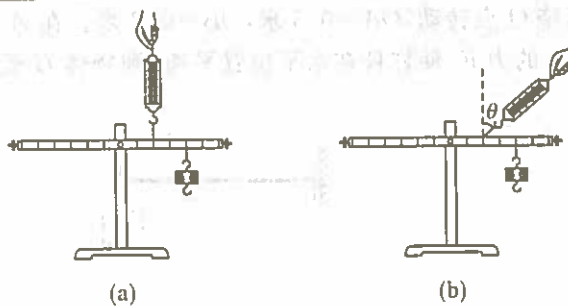


第 8 题图



第 9 题图

9. 如图所示, 有一木棒在竖直向上的力 F 的作用下处于平衡状态, 现将木棒绕 O 点缓缓抬起, 力 F 始终与木棒垂直, 在此过程中, 力 F 的大小 ()
- A. 保持不变 B. 逐渐增大
C. 逐渐减小 D. 先增大, 再减小
10. 钩码重为 0.5 牛。如图(a)所示, 当用弹簧测力计沿竖直向上的方向拉, 使杠杆静止在水平位置, 这时弹簧测力计的示数 $F_a =$ _____ 牛; 如图(b)所示, 当用弹簧测力计沿斜向上的方向拉, 使杠杆静止在水平位置, 弹簧测力计的示数为 F_b , 则 F_b _____ (选填“大于”“小于”或“等于”) F_a 。



11. 一位体重约为 900 牛的运动员在做平板支撑, 如图所示, A 点为运动员的重心, 试计算地面对他双手肘部的作用力。

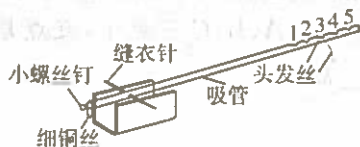


12. 如图所示是安装在高速公路收费站的栏杆示意图。AB 是一根粗细均匀的硬棒。当在 A 端施加一个大小为 150 牛、方向竖直向下的力时, 栏杆绕 O 点开始提升, 求栏杆自身受到的重力。



拓展练

13. 小龙同学学习了杠杆的相关知识后, 运用杠杆平衡的原理制作了一个能称一根头发丝质量的“小天平”, 如图所示。取一根细长的饮料吸管, 在其左端朝上剪出一个小缺口, 右端朝上剪出多个小缺口, 然后在它的左端附近穿过一根缝衣针, 并在左端插入一个小螺丝钉, 将吸管放在支架上。仔细调节小螺丝钉在吸管中的位置, 使吸管在支架上保持水平平衡, 这样一个简易“小天平”就制成了。测量时在左端缺口处挂一段质量已知的细铜丝, 在右端缺口处放上一根头发丝。



- (1) “小天平”中的 _____ (选填“小螺丝钉”“细铜丝”或“缝衣针”) 相当于杠杆中的平衡螺母。
- (2) 在测量过程中, 当把头发丝放在 3 号缺口处时发现吸管右端高左端低, 此时应将头发丝调到 _____ (选填“1 或 2”“2 或 4”或“4 或 5”) 号缺口处。
- (3) 为了计算头发丝的质量, 他还测量了细铜丝到缝衣针的距离 l_1 、小螺丝钉到缝衣针的距离 l_2 、头发丝到缝衣针的距离 l_3 、细铜丝的质量 m_1 和小螺丝钉的质量 m_2 , 请帮助小龙同学算出头发丝的质量 $m =$ _____ (用给出的字母表示)。

基础过关练

知识点1 杠杆的分类

1. 在下图中,所使用的杠杆属于费力杠杆的是 ()

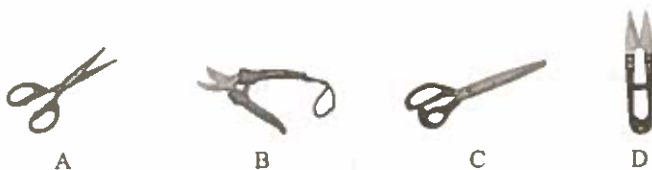


2. 如图所示的各种工具中属于省力杠杆的是 _____, 属于费力杠杆的是 _____。(选填序号)

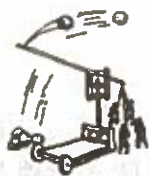


知识点2 杠杆的应用

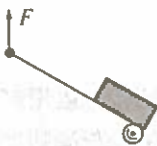
3. 在如图所示的四种剪刀中,最适用于剪开较硬物体的是 ()



4. 如图所示是古代战争中的“大炮”——抛石机,用它可以把大石块抛出去,打击远处的敌人,它实质是 _____(选填“省力”“费力”或“等臂”)杠杆,使用它是为了省 _____。



第4题图



第5题图

5. 如图所示,拉杆式书包相当于一个 _____(选填“省力”或“费力”)杠杆。若按如图所示的拉力 F 拉起重为 60 牛的书包,动力臂为阻力臂的 3 倍,要使该杠杆平衡,则竖直向上的拉力 F 为 _____ 牛。
6. 如果把铁锹看作费力杠杆,如图所示的 A、B、C 三点中,支点是 _____ 点,动力作用点是 _____ 点,阻力作用点是 _____ 点。



能力提升练

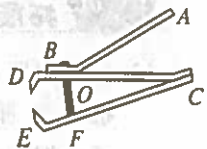
7. 园艺师傅使用如图所示的剪刀修剪树枝时,常把树枝尽量往剪刀轴 O 处靠近,这样做的目的是 ()

- 增大阻力臂,减小动力移动的距离
- 增大动力臂,省力
- 减小动力臂,减小动力移动的距离
- 减小阻力臂,省力

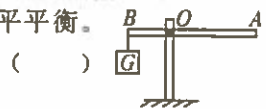


8. 如图所示是指甲钳的示意图。它是由省力杠杆和费力杠杆组成的,指甲钳在使用时,下列说法正确的是 ()

A. 只有 AB 部分是省力杠杆
B. 只有 CD 部分是费力杠杆
C. 只有 CE 部分是费力杠杆
D. 三个部分都是省力杠杆



9. 如图所示, B 端悬挂一重为 G 的重物, 不计杠杆自重, 在 A 点施加一动力 F 使杠杆保持水平平衡。则下列关于杠杆 BOA 的判断正确的是 ()

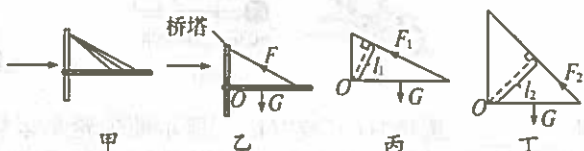


A. 一定是省力杠杆
B. 一定是费力杠杆
C. 一定是等臂杠杆
D. 条件不足, 无法判断

10. 大家在吃自助餐时, 用食品夹夹取自己喜欢的美食时(如图), 若要使拿餐盘的手用力小一些, 夹取的食物应放在盘中离手较_____ (选填“远”或“近”) 的地方。食品夹属于_____ (选填“省力”或“费力”) 杠杆。

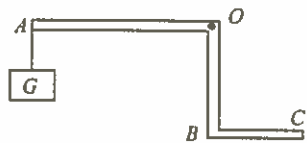


11. 如图所示为黄浦江上的斜拉索桥, “桥塔为什么要建得这么高?” 小强对此进行了研究: 他将大桥的结构进行简化, 抽象成如图乙所示的模型, 又画了桥塔高低不同的两幅图丙和丁。小强通过观察可发现: 可以通过适当增加桥塔的高度, 来_____ (选填“增大”或“减小”) 力臂, 从而_____ (选填“增大”或“减小”) 斜拉索的拉力。上述研究中, 从甲图到乙图的科学方法为_____ 法。

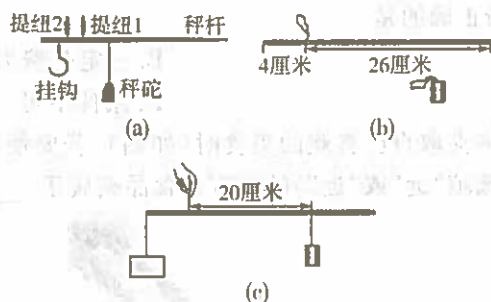


12. 如图所示, 曲杆 AOBC 自重不计, O 为支点, $AO=60$ 厘米, $OB=40$ 厘米, $BC=30$ 厘米, A 端所挂重物 $G=50$ 牛, 为使杠杆在图示位置平衡, 需在 C 处施加一个力 F 。

(1) 为使力 F 最小, 这个力的方向如何? 请在图中画出该力的示意图;
(2) 计算该力的大小。



13. 五一假期,小聪随母亲去老家农村,看到很多老乡使用如图(a)所示的杆秤称量物体的质量。回家后,小聪用一根长 30 厘米的轻质细木棒作秤杆、用质量为 0.3 千克的铁块作秤砣,在距木棒一端 4 厘米处系上提纽线,制作了一把简易杆秤如图(b)所示。



(1) 将被测物挂上并调节秤砣至图(c)所示的位置时杆秤水平平衡,则被测物的质量 $m_{\text{物}} =$ _____。

(2) 这把简易杆秤的最大称量是 _____ 千克。若小聪不小心将秤砣摔掉了一块,则用该杆秤测量物体质量的值将比真实值 _____ (选填“偏小”“不变”或“偏大”)。

14. 老李设计了两种独轮车,所对应的侧视示意图分别如图(a)、(b)所示。



(1) 老李用图 _____ [选填“(a)”或“(b)”] 所示的独轮车运货物省力;

(2) 若所装货物重为 300 牛,求使用这种省力独轮车运货物所需的最小的力。



过关锋

知识点1 定滑轮

1. 如图所示,一根细绳绕过定滑轮,一端系着重物 G ,手持另一端分别沿不同方向用力 F_1 、 F_2 匀速拉起重物时,三个力的大小关系是(忽略绳与滑轮间的摩擦) ()



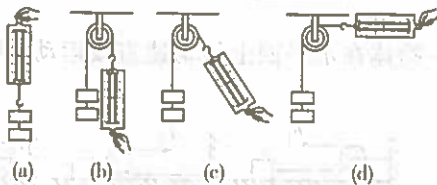
- A. $F_1 = F_2 > G$ B. $F_1 > F_2 > G$ C. $F_1 = F_2 = G$ D. $F_1 = F_2 < G$
2. 如图所示,高高的旗杆顶端有个能绕着固定轴转动的小轮子,站在地面上的旗手缓缓向下拉绳子时,国旗会徐徐上升,下列关于这种小轮子的说法不正确的是 ()



- A. 这种小轮子叫做定滑轮 B. 这种小轮子实质是等臂杠杆,不能省力
C. 使用这种小轮子是为了省距离 D. 使用这种小轮子是为了改变用力的方向
3. 如图所示的滑轮是_____ (选填“定”或“动”)滑轮,它的实质是_____ (选填“省力”“费力”或“等臂”)杠杆,使用该滑轮的好处是_____。



4. 某同学选用相同的实验器材,进行实验研究某个物理问题。实验过程如图所示(他每次都是匀速提起钩码)。根据图中得到的信息,你认为该同学在研究_____ 这一物理问题。



(1) 比较图(a)和(b)可得出的初步结论是_____。

(2) 比较图(b)(c)(d)可得出的初步结论是_____。

知识点2 动滑轮

5. 使用一个动滑轮匀速提升一个物体时,若分别沿如图所示的方向用力 F_1 、 F_2 和 F_3 提起此物体,则这三个力的大小 ()



- A. $F_1 = F_2 = F_3$ B. $F_1 > F_2 > F_3$
C. $F_3 > F_2 > F_1$ D. $F_2 > F_3 > F_1$

6. 动滑轮实质是不等臂杠杆,提升重物时,如果两边绳子平行,它的动力臂是动滑轮的_____,阻力臂是动滑轮的_____。根据杠杆平衡的条件,所以使用动滑轮可以省_____力。

7. 如图所示,重为 180 牛的物体在拉力 F 的作用下,以 0.05 米/秒的速度匀速上升,不计滑轮、绳的重力和摩擦。求:

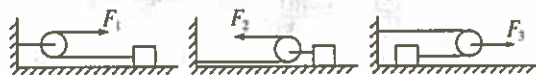
(1) 拉力 F 的大小;

(2) 1 分钟内绳子自由端被提起的高度。(假设绳子足够长)



能力提升练

8. 如图所示,使用三个滑轮拉同一物体在水平面上做匀速直线运动,所用拉力分别在一个平面内,所使用的拉力分别为 F_1 、 F_2 和 F_3 ,那么有 ()



A. $F_1 > F_2 > F_3$

B. $F_1 < F_2 < F_3$

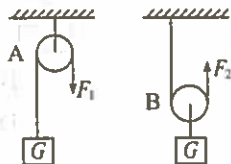
C. $F_2 < F_1 < F_3$

D. $F_2 > F_1 > F_3$

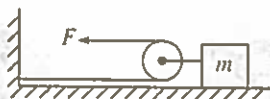
9. 工厂为了搬运一个笨重的机器进入车间,某工人设计了下图所示的四种方案,图中机器下方的小圆表示并排放置的圆形钢管的截面。你认为最省力的方案是 ()



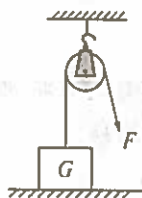
10. 如图所示的滑轮中,属于定滑轮的是_____ (选填“A”或“B”),使用它的好处是可以_____。在不计滑轮重和各种摩擦的情况下,匀速提升重为 120 牛的重物 G , F_1 的大小为_____牛, F_2 的大小为_____牛。



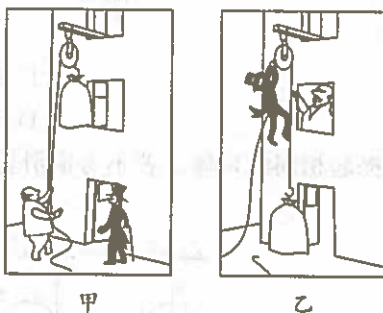
11. 如图所示,在水平拉力 F 的作用下使物体 m 沿水平地面做匀速直线运动,若滑轮与绳子质量及摩擦均不计,已知物体 m 与地面间的摩擦力为10牛,物体 m 运动的速度为2米/秒,那么拉力 F 为_____牛,2秒内物体移动了_____米,绳子的自由端移动了_____米。



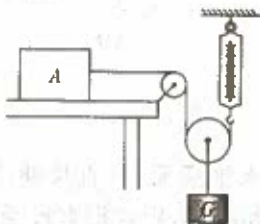
12. 如图所示,地面上有一重为200牛的物体 G ,现用一个滑轮来提升重物,拉力 F 的大小为80牛,此时重物 G _____(选填“可能”或“不可能”)离开地面,地面受到的压力大小为_____牛。



13. 如图所示,若胖者重为800牛,瘦者重为500牛,货物重为600牛。若绳重及摩擦均不计,则静止站立在地面上的胖者受到地面的支持力为_____牛,他受力_____ (选填“平衡”或“不平衡”)。瘦者在上升过程中_____ (选填“是”或“不是”)做匀速运动。



14. 如图所示,若使物体 A 在水平桌面上做匀速直线运动,物体 G 受到的重力为20牛,不计滑轮和绳的重力及摩擦,则 A 与水平桌面间的滑动摩擦力为_____牛,弹簧测力计的示数为_____牛。



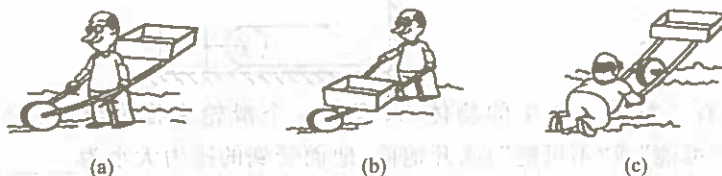
培优拓展练

15. 小红学习了有关滑轮的知识之后,用一根绳子和一个滑轮,借助木桩设计出图(a)的装置,将陷入泥地里的卡车拉出。小明认为这样设计太费力不合理,他利用同样的工具设计了一个省力的方法,请在图(b)中画出比图(a)更省力的滑轮的使用方法。



滚动专题一

1. 若有三种独轮车如下图所示, 请你挑一下, 哪一种最省力 ()



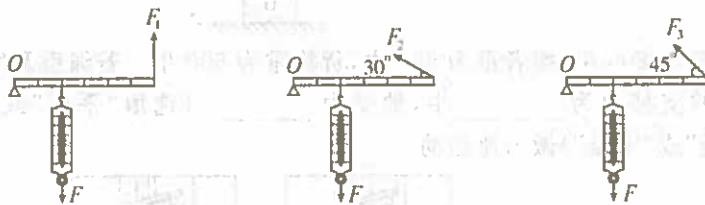
A. (a)图

B. (b)图

C. (c)图

D. 都一样

2. 如图所示, 有三个相同的杠杆, 杆上每小格为 0.1 米, 保持弹簧测力计上的读数不变, 三个杠杆分别在 F_1 、 F_2 、 F_3 的作用下处于平衡状态。这三个力中最小的是 ()



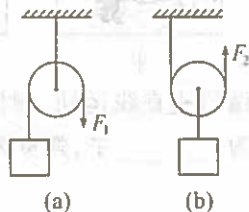
A. F_1

B. F_2

C. F_3

D. 无法确定

3. 在下图中, 分别用力 F_1 、 F_2 匀速提起相同的物体。若不考虑滑轮、绳的重力和摩擦, 则这两个力的大小关系是 ()



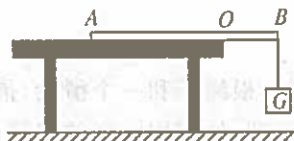
A. $F_1 = F_2$

B. $F_1 < F_2$

C. $F_1 > F_2$

D. 无法确定

4. 如图所示, 质地均匀的直尺 AB 放在水平桌面上, 直尺伸出桌面的部分 OB 是全尺长的三分之一。当 B 端挂 5 牛的重物 G 时, 直尺的 A 端刚刚开始翘起, 则这把直尺受到的重力是 ()



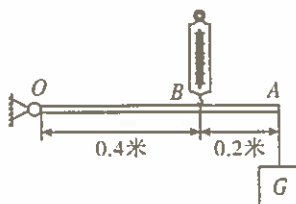
A. 10 牛

B. 5 牛

C. 2.5 牛

D. 无法确定

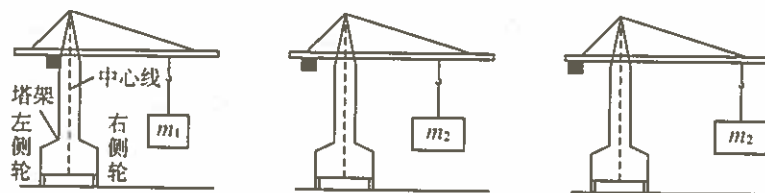
5. 如图所示, 一轻质杠杆可绕 O 点转动, 在 A 点处挂上一重物 G, 在 B 点处用弹簧测力计竖直向上拉着, 杠杆恰好在水平位置平衡, 若重物 G 受到的重力为 30 牛, 则弹簧测力计的示数为 _____ 牛, 此杠杆是 _____ (选填“省力”“费力”或“等臂”) 杠杆。



6. 上海的城市化建设正在加速推行,到处可见大型的车载起重机在繁忙地工作,如图(a)所示。小华在网上查阅了起重机的相关信息,发现“平衡块”在起重机工作时起着重要的作用。请仔细观察比较如图(b)所示的情景(已知 $m_2 > m_1$),回答下列问题。

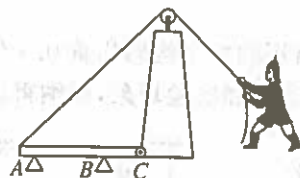


(a)



(b)

- (1)“平衡块”对吊臂起着平衡的作用,如果被吊货物的质量越大、悬挂点距离中心线越远,则平衡块_____。
- (2)“平衡块”除了要维持吊臂平衡外,还要维持整座塔架平衡。空载时调节平衡块是为了避免塔架绕_____侧轮倾翻;满载时调节平衡块是为了避免塔架绕_____侧轮倾翻。
7. 杠杆在我国古代就有了许多巧妙的应用。护城河上安装使用的吊桥就是一个杠杆,由图可知它的支点是_____点,在匀速拉起时,它属于一个_____杠杆,并在图中画出动力臂 l_1 。



8. 按照题目要求作图。

- (1)请在图 1 中画上 1 个钩码,使弹簧测力计示数最大且轻质杠杆能在水平位置静止。
- (2)在如图 2 所示的杠杆中,已知动力 F_1 和阻力臂 l_2 ,请画出动力臂 l_1 和阻力 F_2 。
- (3)如图 3 所示,把羊角锤看作杠杆,用羊角锤拔钉子, O 为支点,画出在 A 点施加的最小力 F 的示意图及其力臂 l 。



图 1

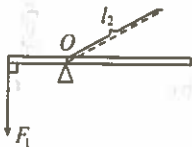


图 2

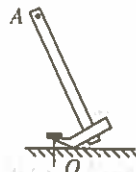
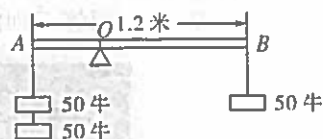


图 3

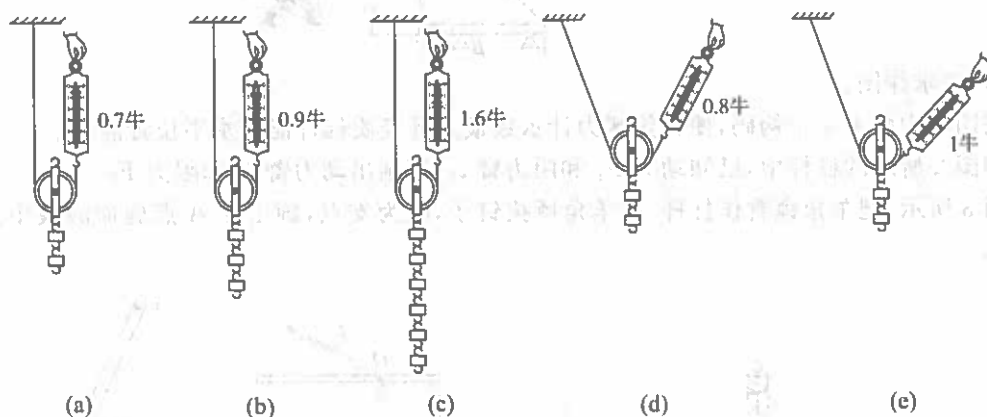
9. 学校组织同学们到农村参加社会实践活动,小强学习挑扁担,他做了两次实验。

- (1)他先在扁担的两端各挂上 50 牛的重物,扁担很快就被平稳地挑起来。这时他的肩膀应放在扁担的什么位置?

(2)接着,他又在扁担的A端加上50牛的重物,如图所示,但他掌握不好扁担的平衡。请帮助他计算出肩膀应距B端多远,扁担才能重新水平平衡?(扁担质量忽略不计)

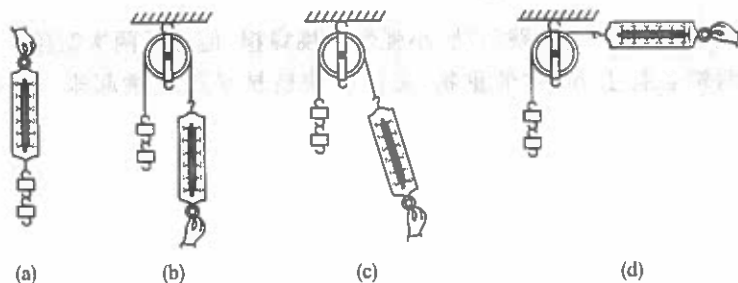


10. 小丽同学研究动滑轮的使用特点,所用的每个钩码均重 0.5 牛。她利用动滑轮将钩码缓慢提升,实验过程如图所示。请仔细观察图中的实验操作过程和实验现象,归纳得出初步结论。



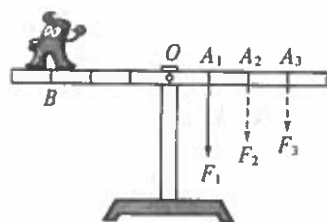
- (1)分析比较图(a)(b)(c)可知: _____。
- (2)分析比较图(a)(d)(e)可知: _____。

11. 小刚同学探究“定滑轮的使用特点”,所用的每个钩码均重 0.5 牛。

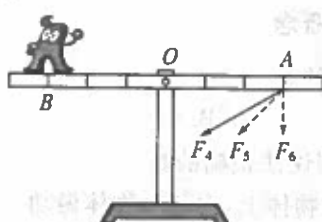


- (1)如图(a)所示,他先用弹簧测力计直接测出两个钩码受到的重力为 _____ 牛;若通过定滑轮匀速提起钩码时,弹簧测力计的读数为 _____ 牛。比较(a)(b)两图的实验操作和测量结果可得:使用定滑轮匀速提起重物 _____,但可以 _____。
- (2)改变拉弹簧测力计的方向,在图(c)中,弹簧测力计的读数为 _____ 牛;在图(d)中,弹簧测力计的读数为 _____ 牛。比较(b)(c)(d)三图的实验操作和测量结果可得:使用定滑轮匀速提起重物,沿不同方向的拉力大小 _____。

12. 在只学习了支点、动力、阻力概念的情况下,联系玩跷跷板的游戏,甲、乙两小组继续研究动力对杠杆平衡的影响。他们将一个玩具“海宝”固定在杠杆一端的 B 点作为阻力,且保持阻力的大小、方向、作用点都不变,在杠杆的另一端用力使杠杆在水平位置平衡,并用弹簧测力计测出动力的大小。实验中,甲小组每次都保持动力在竖直方向、只改变动力作用点的位置,分别如图(a)中的 F_1 、 F_2 、 F_3 所示;乙小组每次都保持动力作用点的位置不变、改变动力的方向(“动力的方向”用 OA 连线跟动力作用线的夹角 θ 表示,且 $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$),分别如图(b)中的 F_4 、 F_5 、 F_6 所示;表一、表二是两小组同学记录的实验数据。



(a)



(b)

表一 甲小组				表二 乙小组			
实验序号	支点到动力作用点的距离 s (厘米)	动力的方向(夹角 θ)	动力的大小(牛)	实验序号	支点到动力作用点的距离 s (厘米)	动力的方向(夹角 θ)	动力的大小(牛)
1	5	90°	6	4	15	30°	4
2	10	90°	3	5	15	45°	2.8
3	15	90°	2	6	15	90°	2

- (1) 分析比较表一中_____的实验数据可知:作用在杠杆一端的阻力不变时,要使杠杆平衡,在动力方向不变($\theta=90^\circ$)的情况下,支点到动力作用点的距离 s 越大,动力越小。
- (2) 分析比较表二中第三列与第四列的实验数据可知:作用在杠杆一端的阻力不变时,要使杠杆平衡,在动力作用点不变的情况下,_____。
- (3) 进一步分析图(b)所示的实验现象及表二中的实验数据,可以发现,作用在杠杆一端的阻力不变时,要使杠杆平衡,当动力作用点不变,动力的方向改变以后,动力的大小与_____有关,且_____。
- (4) 进一步综合分析表一与表二中的实验数据及相关条件,可得出的初步结论是:作用在杠杆一端的阻力不变时,影响杠杆平衡的因素是_____。

4.2 机械功

第1课时 机械功

基础过关练

知识点1 功的概念

1. 以下属于功的单位的是

A. 焦/秒

B. 牛

C. 瓦

D. 焦

2. 关于功的概念, 下列说法正确的是

A. 只要有力作用在物体上, 力就对物体做功

B. 物体只要移动了距离, 就有力对它做了功

C. 只要有力作用在物体上, 物体在力的方向上又移动了距离, 则这个力就对物体做了功

D. 有力作用在物体上, 物体又移动了距离, 这个力就一定对物体做了功

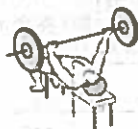
3. 如图所示的四种情景中, 人对物体做功的是



A. 用力撬石头但没撬动石头



B. 用力将下落的毽子踢回空中



C. 用力举着杠铃不动



D. 肩扛大包在水平路面上行走

4. 大型塔式吊车将重物竖直提升 40 米, 是 _____ 力对重物做了功; 瀑布从 60 米高处落下, 是 _____ 力对水做了功。

5. 在光滑水平桌面上滚动的小球受到桌子的支持力和重力的作用, 在小球滚动时, 支持力对小球 _____ 功, 重力对小球 _____ 功。(均选填“做”或“不做”)

知识点2 功的计算

6. 小张用 40 牛的推力将重为 100 牛的物体沿水平方向匀速推动了 10 米, 则小张对物体所做的功为 _____ ()

A. 400 焦

B. 600 焦

C. 1 000 焦

D. 1 400 焦

7. 一位同学用 100 牛的力, 将一个重为 4 牛的足球踢到 15 米远处, 下列关于他踢足球时的做功情况的说法正确的是 _____ ()

A. 没有做功

B. 做功 1 500 焦

C. 做功 60 焦

D. 做了功, 但条件不足, 无法计算

8. 起重机的钢绳将重为 500 牛的物体匀速提高 2 米后, 又水平匀速移动 4 米, 钢绳对物体所做的功为 _____ ()

A. 3 000 焦

B. 5 000 焦

C. 2 000 焦

D. 1 000 焦

9. 把一个鸡蛋从地面上拿起放到桌面上, 所做的功最接近 _____ ()

A. 0.5 焦

B. 5 焦

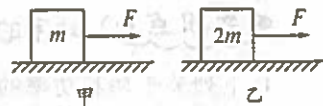
C. 50 焦

D. 500 焦

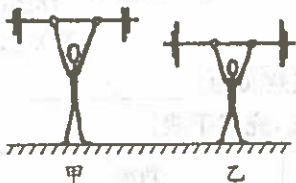
10. 重为 200 牛的物体在 400 牛的水平推力作用下前进了 8 米, 撤去推力后物体由于具有 _____ 又向前运动了 2 米, 则推力所做的功为 _____ 焦, 重力所做的功为 _____ 焦。

11. 一个重为 20 牛的花盆不小心从被碰到, 从 21 楼的阳台上落到地面上, 若每层楼高 3 米, 求花盆落到地面上重力所做的功。

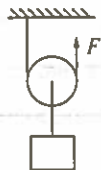
12. 在甲、乙两图中,甲图地面粗糙、乙图地面光滑。质量分别为 m 、 $2m$ 的两个物体在大小均为 F 的水平恒力作用下,在力的方向上前进了相同的距离,则下列结论正确的是 ()
- A. 甲图中 F 所做的功小于乙图中 F 所做的功
 B. 甲图中 F 所做的功等于乙图中 F 所做的功
 C. 甲图中 F 所做的功大于乙图中 F 所做的功
 D. 条件不足,无法确定



13. 举高甲、乙两物体做的功之比为 $1:2$,甲、乙两物体所受的重力之比为 $2:3$,则甲、乙两物体被举高的高度之比为 ()
- A. $1:3$ B. $3:4$ C. $4:3$ D. $2:1$
14. 如图所示,两名举重运动员,甲比乙高,如果他们举起相同质量的杠铃。那么在举起杠铃的过程中,甲运动员做的功 (选填“大于”“小于”或“等于”)乙运动员做的功。身高 1.7 米的甲运动员举着质量为 100 千克的杠铃在空中持续 3 秒不动的过程中,他对杠铃做功 焦。



15. 用如图所示的滑轮把重为 1000 牛的物体匀速提升 3 米,则作用在绳子自由端的拉力 F 为 牛,拉力做的功为 焦。(不计滑轮、绳的重力和摩擦)

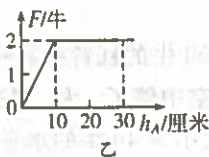
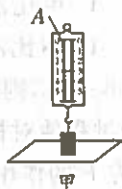


16. 如图所示,物体 A、B 受到的重力均为 6 牛,在水平拉力的作用下使物体 A、B 做匀速直线运动。若它们受到的滑动摩擦力均为 2 牛,则拉力 F_1 为 牛,拉力 F_2 为 牛,物体 A、B 都运动了 2 米,则拉力 F_1 对物体 A 做了 焦的功,拉力 F_2 对物体 B 做了 焦的功。(不计滑轮、绳的重力和摩擦)



培优 拓展练

17. 如图甲所示,用弹簧测力计竖直向上缓慢提升静止在水平桌面上的钩码,弹簧测力计的示数 F 与弹簧测力计的零刻度线 A 点上升高度 h_A 之间的关系如图乙所示,则钩码受到的重力大小为 牛;从开始提升到 $h_A = 30$ 厘米的过程中,弹簧测力计的拉力对钩码做功 焦。



知识点1 功率的概念

1. 下列关于功和功率的说法中,正确的是

- A. 做功越慢,功率越小
B. 做功时间越长,功率越大
C. 做功越多,功率越大
D. 做功越多、时间越长,功率越大

2. 甲机械比乙机械的功率大,表示两机械在做功时

- A. 甲做功多 B. 甲更省力 C. 甲做功快 D. 甲用时少

3. 甲机器的功率为 100 瓦,乙机器的功率为 200 瓦,两台机器正常工作时,下列说法中正确的是

- A. 甲机器做功一定多 B. 乙机器做功一定多
C. 甲机器做功一定快 D. 乙机器做功一定快

4. 一人上楼的功率为 50 瓦,表示的物理意义为_____。

5. 将功率和学过的速度的概念进行类比,完成下表。

	功率	速度
物理意义		
定义		
公式		
单位		

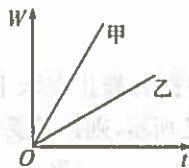
知识点2 功率的计算

6. 一名八年级学生用 30 秒的时间从一楼登上三楼的功率约为

- A. 10 瓦 B. 100 瓦 C. 500 瓦 D. 800 瓦

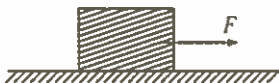
7. 中学生小华在一次跳绳的体能测试中,1 分钟内跳了 120 次,每次跳离地面的高度约为 5 厘米,则他跳绳时的功率最接近

- A. 5 瓦 B. 50 瓦 C. 500 瓦 D. 5 000 瓦

8. 甲、乙两种机械所做的功 W 随时间 t 变化的图像如图所示,则从图像可以判断

- A. 甲比乙做功多 B. 甲比乙做功少
C. 甲比乙做功快 D. 甲比乙做功慢

9. 某举重运动员在 3 秒内把重为 1 500 牛的杠铃举高到 1.8 米处,则这个过程他至少对杠铃做了_____焦的功,功率为_____瓦;若他将杠铃举在空中停了 3 秒,则这个过程他对杠铃做了_____焦的功,功率为_____瓦。

10. 如图所示,重为 150 牛的物体在大小为 40 牛的水平拉力 F 的作用下,向右匀速运动了 10 米,所用的时间为 20 秒,则拉力所做的功是_____焦,拉力做功的功率为_____瓦。

11. 如图所示, 小胡同学用 30 牛的水平向左的力 F 推动重为 200 牛的超市购物车, 购物车在 15 秒内沿水平方向匀速前进了 10 米。求:

- (1) 购物车所受的摩擦阻力 f ;
- (2) 推力 F 在此过程中所做的功 W ;
- (3) 推力 F 的功率 P 。

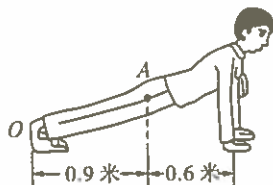


12. 如图所示, 用力 F 匀速提起重为 20 牛的物体 A, 不计摩擦。若物体 A 在 10 秒内匀速上升 4 米, 求此过程中拉力 F 做的功和功率。



能力 提升练

13. 功率为 10 千瓦的拖拉机在平直公路上匀速前进, 受到的阻力为 2 000 牛, 在半小时内拖拉机做了_____焦的功, 前进了_____米。
14. 人在安静时, 心脏推动血液流动的功率约为 1.5 瓦, 则在 1 小时内, 心脏所做的功约为_____焦。用这些功可以将一个重为 500 牛的物体匀速提高_____米。
15. 两台机器的功率之比为 8 : 9, 它们完成相同的功所用的时间之比是_____, 它们在相同的时间内做的功之比为_____。
16. 如图所示, 某同学在做俯卧撑运动, 可将他视为一个杠杆, 他的重心在 A 点, 重为 500 牛, 那么他将身体撑起, 双手对地面的压力至少为_____牛; 若他在 1 分钟内做了 40 个俯卧撑, 每次肩部上升的距离均为 0.4 米, 则他的功率至少为_____瓦。



17. 一辆汽车装满货物后共重 4.9×10^4 牛, 在平直的公路上匀速行驶, 6 分钟内前进了 5 千米, 这时发动机的功率是 80 千瓦, 求:

(1) 在这段路程中汽车的牵引力做的功;

(2) 汽车受到的阻力。

18. 如图所示, 小红在元宵节晚上游玩时, 在 8 秒时间内拉着重为 6 牛的兔子灯沿直线匀速前进了 2 米, 兔子灯受到的摩擦力为其重的 0.2 倍。求在该过程中:

(1) 小红对兔子灯所做的功 W ;

(2) 小红做功的功率 P 。



倍优拓展练

19. 学校新购买了一箱物理器材, 小云同学将它从一楼搬到三楼, 小彬同学想测定小云搬运器材过程中对箱子做功的功率, 请帮他完成以下问题。

(1) 所需的实验器材: _____、_____、_____。

(2) 小彬同学设计的测量步骤如下, 其中多余的是 ()

A. 测出箱子的质量 m

B. 测出楼梯的总长度 L

C. 测出一楼到三楼的竖直高度 h

D. 测出小云上楼所用的时间 t

E. 算出小云搬运箱子的功率 P

(3) 小云搬运器材过程中对箱子做功的功率的表达式是 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



滚动专题二

- 下列情况中,没有力对物体做功的是
A. 运动员将足球踢出后,球在空中飞行
B. 学生背着书包在水平地面上行走
C. 小王推着自行车上桥
D. 运动员将杠铃从地面上举起
- 甲同学用 10 牛的水平推力使一个重为 50 牛的物体沿水平桌面前进了 0.5 米,则甲同学对物体所做的功为
A. 5 焦
B. 25 焦
C. 30 焦
D. 0 焦
- 你使用的物理新课本从桌面滑落到地面上,估计重力对课本所做的功最接近
A. 0.2 焦
B. 2 焦
C. 20 焦
D. 200 焦
- 甲、乙两物体分别在水平拉力的作用下,沿水平地面做匀速直线运动。如果甲物体受到的重力是乙物体的 2 倍,甲物体受到的拉力是乙的 4 倍,甲物体的速度是乙物体的 5 倍,那么在相同的时间内,水平拉力对甲、乙两物体所做的功之比为
A. 4 : 1
B. 10 : 1
C. 20 : 1
D. 40 : 1
- 甲、乙两同学进行爬竿比赛,甲、乙两人的体重之比为 6 : 5,甲用了 9 秒,乙用了 10 秒,都爬上了竿顶(竿长相等),则甲、乙两人爬竿所做的功之比为_____,功率之比为_____。
- 在中考体育测试的跳绳项目中,质量为 50 千克的某同学在 1 分钟内跳了 180 次,每次跳离地面的高度大约为 5 厘米,整个过程中,她克服重力做功约为_____焦,克服重力做功的功率约为_____瓦。

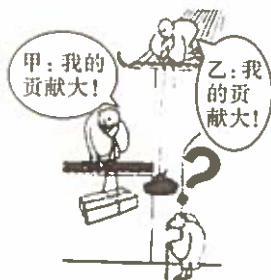


第 6 题图



第 7 题图

- 在自由下落过程中,物体运动速度会越来越快。如图所示,一个物体由 A 点自由下落,相继经过 B、C 两点,已知 $AB=BC$ 。物体在 AB 段重力做功 W_1 ,做功功率为 P_1 ;在 BC 段重力做功 W_2 ,做功功率为 P_2 ,则 W_1 _____ W_2 , P_1 _____ P_2 。(均选填“>”“<”或“=”)
 - 如图所示,在整修寺庙的过程中,甲和尚将一块重为 400 牛的石头提到较矮的庙墙上,乙和尚把重为 110 牛的瓦片提到较高的房檐上。根据以上情景,小红和小刚就甲、乙两个和尚所做功的多少进行了讨论。
小红的观点是:“甲和尚做的功多,因为他用的力大”;
小刚的观点是:“乙和尚做的功多,因为他提起的距离大”。
你认为小红的观点是_____的,小刚的观点是_____的,(前两个空均选填“正确”或“错误”)根据现有条件,_____ (选填“能”或“不能”)准确地比较两个和尚做功的多少。



9. 在大小为 4 000 牛的牵引力的作用下,一辆载重卡车匀速行驶在平直高速公路上,10 秒内通过的路程为 300 米。求:

- (1) 卡车的速度 v ;
- (2) 牵引力做的功 W ;
- (3) 牵引力做功的功率 P 。

10. 一辆电动小车沿某水平轨道做匀速直线运动,已知小车内的电机对小车产生的水平驱动力为 5 牛。

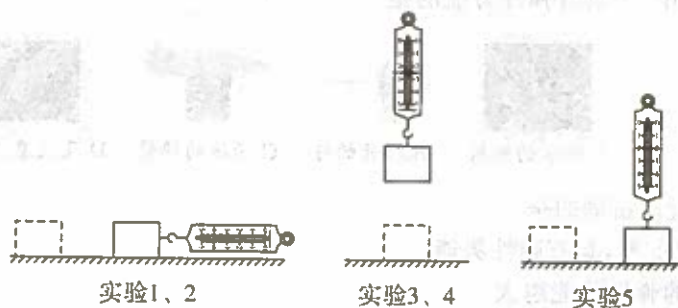
- (1) 当小车通过的路程为 10 米时,求电机对小车所做的功 W ;
- (2) 若保持电机对小车做功的功率不变,让小车沿另一水平轨道做匀速直线运动,发现小车的速度小于在前轨道上的速度,则电机对小车产生的水平驱动力如何变化? 并简述理由。

11. 体育课上,进行引体向上测试,每个同学由于身体的胖瘦、身高的长短不同等原因,测得的次数和所用的时间等各不相同,小王同学学习了功率的相关知识后,想知道同学们做引体向上时的功率,请你帮助小王设计这个实验。

(1)需要测量的物理量是_____,需要的测量工具分别是_____。

(2)设计一个记录测量数据的表格。

12. 在研究拉力所做功的实验中,小明用弹簧测力计拉着不同的木块进行实验,实验过程如图所示,实验1、2中木块在拉力作用下沿水平方向运动,实验3、4中木块在拉力作用下沿竖直方向向上运动,实验5中弹簧测力计吊着木块沿水平方向运动,实验数据记录在下表中。



实验次数	弹簧测力计的读数(牛)	在拉力方向上移动的距离(米)	拉力做的功(焦)
1	0.5	0.4	
2	0.5	0.8	
3	2.5	0.4	
4	2	0.8	
5	2	0	

- (1)计算每次实验拉力所做的功填入上表空缺处。
- (2)比较实验次数_____可知:当拉力相同时,在拉力的方向上移动的距离越长,所做的功就越多。
- (3)比较实验次数1与3或2与4可知:_____。
- (4)实验次数5说明了当物体所受力的方向与物体移动的距离_____时,这个力就_____ (选填“做功”或“不做功”)。

4.3 机械能

第1课时 势能 动能

基础过关练

知识点1 能

- 关于能的概念,下列说法正确的是 ()
 - 高山上静止的石头不具有能
 - 物体已做的功越多,说明物体具有的能量越多
 - 只要物体能够做功,就说明物体具有能
 - 只有正在做功的物体才具有能
- 如果一个物体能够对其他物体做功,我们就说它具有_____。能量和功的单位都是_____。

知识点2 势能

- 下列关于重力势能的说法,正确的是 ()
 - 质量大的物体,重力势能一定大
 - 被举得高的物体,重力势能一定大
 - 质量相等的物体,被举得越高,重力势能就越大
 - 质量相等的物体,速度越大,重力势能就越大
- 高空抛物是极不文明的行为,会造成很大的危害。因为高处的物体具有较大的 ()
 - 弹性势能
 - 重力势能
 - 体积
 - 重力
- 如图所示,青蛙从跳起到落地的过程中,它的重力势能 ()
 - 一直增大
 - 一直减小
 - 先增大后减小
 - 先减小后增大
- 下图所示的四个物体中,不具有弹性势能的是 ()



A.跳水的跳板



B.拉开的弓



C.受压的弹簧



D.飞流直下的瀑布

- 人拉弓射箭时,下列说法正确的是 ()
 - 放在张紧了的弓上的箭,具有弹性势能
 - 弓被拉得越弯,人的弹性势能越大
 - 弓被拉得越弯,弓的弹性势能越大(在弹性限度以内)
 - 弓的弹性势能和它的质量有关

知识点3 动能

- 关于动能的概念,下列说法中正确的是 ()
 - 速度大的物体具有的动能一定大
 - 质量大的物体具有的动能一定大
 - 运动物体只具有动能
 - 一切运动的物体都具有动能
- 下列物体具有动能的是 ()
 - 静止不动的课桌
 - 挂在树上的椰子
 - 拉长了的橡皮筋
 - 正在行驶的汽车

10. 如果汽车、摩托车与列车三种车辆的速度相等,那么它们的动能按照从大到小的排列顺序正确的是 ()

A. 汽车、摩托车、列车

B. 列车、汽车、摩托车

C. 摩托车、汽车、列车

D. 汽车、列车、摩托车

11. 在水平公路上匀速行驶的洒水车,一边行驶一边向路上洒水,下列关于其动能变化的说法中正确的是 ()

A. 不变

B. 逐渐减小

C. 逐渐增大

D. 无法确定

12. 如图所示,小明从滑梯上匀速滑下的过程中,他具有的 ()

A. 动能增大,重力势能减小

B. 动能减小,重力势能增大

C. 动能不变,重力势能减小

D. 动能不变,重力势能增大



能力 提升练

13. 在大型游乐场里,小明乘坐如图所示匀速转动的“摩天轮”,正向最高点运动。对此过程,下列说法正确的是 ()

A. 小明的重力势能保持不变

B. 小明的动能保持不变

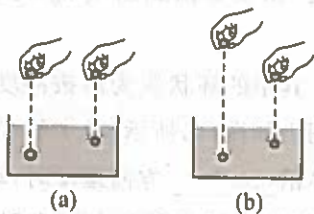
C. 小明的重力势能先减小后增大

D. 小明的动能先增大后减小



14. 树上没有掉落的椰子 (选填“具有”或“没有”)重力势能。当椰子从树上掉落的过程中,其重力势能将 ,动能将 。(后两空均选填“变大”“不变”或“变小”)

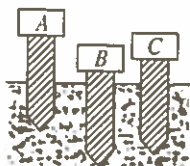
15. 如图所示是某同学在“探究重力势能与哪些因素有关”时所做的实验,本实验有一个基本的假设,这个假设是:当钢球所砸的坑越深,钢球的 。



(1)由图(a)及实验结果可以得出: 。

(2)由图(b)及实验结果可以得出: 。

16. 在研究“物体的重力势能与哪些因素有关”的实验中,三个完全相同的木桩被从空中静止释放的铁块撞击,陷入沙坑中的情况如图所示。

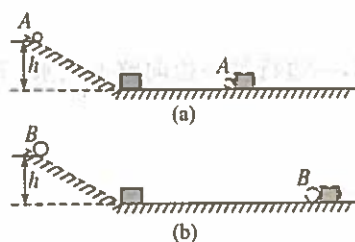


(1)在此实验中,我们是通过观察 来比较重力势能的大小的。

(2)若 A、B 两铁块的质量相等,则两铁块下落高度的关系是 h_A h_B ;若 A、C 两铁块下落的高度相等,则两铁块质量的关系是 m_A m_C 。(均选填“大于”“等于”或“小于”)

(3)实验得出的结论是:物体重力势能的大小与 有关。

17. 在“探究物体的动能大小与哪些因素有关”的实验中,通过比较小球推动同一木块在同一水平面上_____,可知小球动能的大小,不同的小球从同一斜面上相同高度处由静止滚下是为了_____,该实验所用到的科学方法是转换法和_____法。如图所示,A、B 两个小球($m_A < m_B$)分别从同一斜面上相同高度处由静止滚下,由图(a)和(b)可得出的结论是_____。

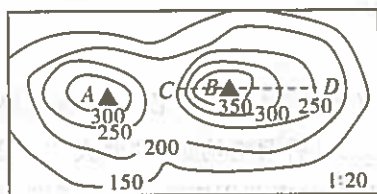


18. 珍爱生命,遵守社会公德! 央视《今日说法》报道深圳高空坠物进入人行道,导致一学生死亡,因此无护栏的阳台一律不准摆放花盆,如图所示。想一想,这是为什么?

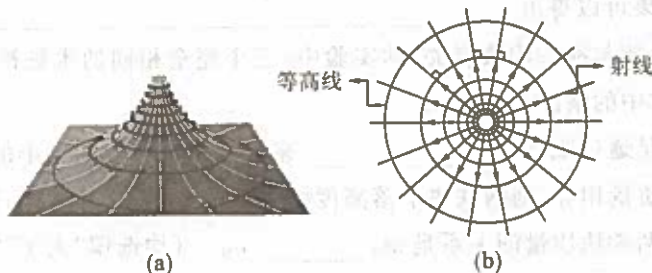


培优拓展练

19. 如图所示是某山地的等高线地形图(单位:米)。



- (1)若把同一个物体分别放在 A 点和 B 点,则物体具有的重力势能较大的是在_____点。
 - (2)若小明从山脚下(海拔 150 米处)出发登山到达 B 点,他想测量登山过程的功率,他需要测量的物理量是_____、_____。
20. 如图(a)所示为某座山峰的立体图,其中的环状线为海拔高度相等的相邻各点所连成的闭合曲线,我们称之为“等高线”。将等高线投影到平面图上如图(b)所示,其中射线与等高线垂直。
- (1)若山坡表面光滑,则静止的物体沿_____方向运动时,动能会增大。
 - (2)若将同一物体在山峰上重力势能相等的相邻各点连成闭合曲线构成“等势线”,则“等势线”可以看作是图(b)中的_____ (选填“等高线”或“射线”)。理由是_____。



知识点1 动能和势能的相互转化

1. 下列四幅图中,动能和势能之间没有发生相互转化的是 ()



A. 用弓将箭射出



B. 上升的滚摆



C. 在水平公路上匀速行驶的汽车



D. 人造地球卫星绕地球运行

2. 下列实例中,由弹性势能转化为动能的是 ()

- A. 风吹动树叶
- B. 秋千从高处向低处摆动
- C. 汽车沿盘山公路匀速前进
- D. 拉弯的弓把箭射出

3. 下图所示的情景中,重力势能转化为动能的过程是 ()



A. 箭离开弓的过程



B. 运动员撑起的过程



C. 杠铃被举起的过程



D. 运动员下落的过程

4. 下列过程中,由动能转化为重力势能的是 ()

- A. 向上垫起的排球
- B. 抛出后的铁饼在落地前
- C. 正在下落的篮球
- D. 骑车匀速下坡

5. 如图所示是一同学正在体育课上进行实心球投掷训练,投出的实心球在上升过程中 ()

()

- A. 动能不变,重力势能增大
- B. 重力势能不变,动能增大
- C. 动能转化为重力势能
- D. 重力势能转化为动能



6. “黄河远上白云间”“不尽长江滚滚来”这两句唐诗生动、形象地反映了这两条大河蕴藏了大量的_____。修筑拦河坝是为了提高上游的水位,当水从拦河坝的泄洪孔流出时,水的_____能转化为_____能。

知识点2 机械能与其他形式能的转化

7. 小明从滑梯上加速下滑时,感到臀部灼热,在此过程中发生了能的转化。其中动能_____,重力势能_____,机械能_____。(均选填“增大”“减小”或“不变”)

8. 我国建设的长江三峡发电机组,是将_____能转化为电能;家用电风扇的电动机工作时主要是将_____能转化为机械能。

9. 小王正在打篮球,如图所示,在篮球从地面弹起的过程中,下列说法正确的是

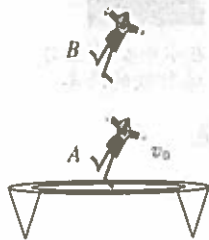


- A. 弹性势能转化为重力势能
- B. 弹性势能转化为动能
- C. 弹性势能转化为动能,动能再转化为重力势能
- D. 动能转化为重力势能

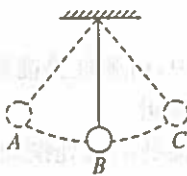
10. 如图所示,一个静止的小球从 A 点沿粗糙程度相同的轨道下滑,经 B 点到达 C 点,从 A 点到达 C 点的过程中,小球的动能 _____;小球的重力势能 _____;小球的机械能 _____. (均选填序号)
① 保持不变;② 一直减小;③ 先增大后减小;④ 一直增大;⑤ 先减小后增大。



第 10 题图

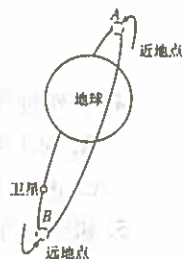


第 11 题图



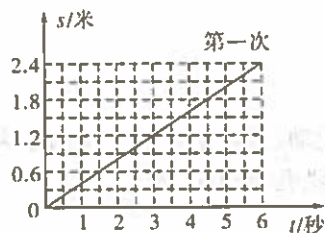
第 12 题图

11. 如图所示,蹦床运动员以 v_0 的速度跳离蹦床,在上升过程中, _____ 能转化为 _____ 能。当他到达最高点 B 的速度为 _____。
12. 如图所示,细线下悬挂的小球在 A、C 两点间来回摆动,则它通过 B 点时, _____ 能最小, _____ 能最大;由 C 点向 B 点运动的过程中, _____ 能转化为 _____ 能;到达 A 点时, _____ 能最大, _____ 能最小;由 B 点向 A 点运动的过程中, _____ 能转化为 _____ 能;在整个过程中,如果不计空气阻力,小球的 _____ 能保持不变。
13. 卫星绕地球运行的椭圆轨道如图所示,卫星由 B 点到 A 点的运行过程中,它的动能 _____, 势能 _____; (前两空均选填“增大”“减小”或“不变”)由 A 点到 B 点的运行过程中,它的部分 _____ 能转化为 _____ 能。

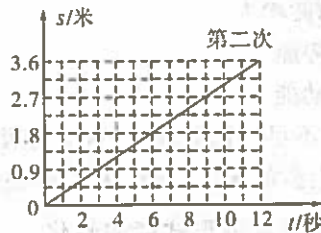


倍 优 拓展练

14. 同一小车先后两次沿同一水平面做匀速直线运动。小车前后两次的 $s-t$ 图像,如图(a)、(b)所示。若两次相比,则小车第一次运动时的



(a)



(b)

- A. 速度小
- B. 惯性大
- C. 合力小
- D. 机械能大

滚动专题三

1. 如图所示,将悬线密绕在滚摆的轴上,让滚摆上升到顶端,然后松开手。下列关于滚摆下降过程中的说法正确的是



- A. 动能减小,重力势能增大
- B. 动能增大,重力势能增大
- C. 动能增大,重力势能减小
- D. 动能减小,重力势能减小

2. 如图所示,一辆在水平路面上匀速行驶的洒水车正在洒水作业,关于该洒水车,下列说法正确的是 ()



- A. 机械能不变,重力势能不变
- B. 机械能变小,重力势能和动能变小
- C. 机械能不变,动能变小
- D. 机械能变小,动能不变

3. 如图所示,直升机悬停在空中。下列对直升机能量的分析,正确的是 ()



- A. 直升机具有重力势能
- B. 直升机的动能不断转化为重力势能
- C. 直升机的重力势能不断转化为动能
- D. 直升机的机械能在不断增大

4. 如图所示,小红把一个用绳子悬挂起来的铁锁从她的鼻子处释放,头保持不动,铁锁向前摆去又摆回来,摆动幅度越来越小,则下列说法正确的是 ()



- A. 铁锁摆动到最低点时动能最小
- B. 铁锁在摆动的过程中机械能保持不变
- C. 铁锁在下降过程中,重力势能转化为动能
- D. 铁锁在上升过程中,重力势能转化为动能

5. 如图所示情景是一种游戏叫蹦极,游戏者将一根有弹性的绳子一端系在自己身上,另一端固定在高处,从高处跳下。图中 a 点是弹性绳自然下垂时绳的下端到达的位置, c 点是游戏者所能到达的最低点,对于游戏者离开跳台至最低点的过程,下列说法正确的是 ()



- A. 游戏者的重力势能一直在增大
B. 游戏者减小的重力势能全部转化为动能
C. 游戏者通过 a 点之后, 绳子具有弹性势能
D. 游戏者到达 c 点时, 他的动能最大, 势能最小

6. 如图所示是某地铁站的自动扶梯, 若小李同学站在自动扶梯上匀速上行, 则在上行过程中他的动能 _____, 他的机械能 _____. (均选填“增大”“不变”或“减小”)



7. 新型高速列车“和谐”号动车组驰骋在主要铁路上, 如图所示的某动车组由 5 节车厢组成, 此动车组总功率为 6 000 千瓦, 最大牵引功率为 4 800 千瓦, 最大行驶速度为 200 千米/时. 若该车用最大牵引功率, 以最大速度在下行轨道上匀速行驶 3 分钟, 通过的路程是 _____ 千米, 在这个过程中, 列车的 _____ (选填“动”“重力势”或“机械”) 能不发生变化。



8. 如图所示是神舟载人飞船点火竖直升空的雄姿, 在升空过程中, 火箭的重力势能 _____, 动能 _____, 机械能 _____. (均选填“变大”“变小”或“不变”)



9. 某小组同学用实验小车去撞击同一木块来研究小车的动能与小车的质量和速度之间的关系, 实验时利用了 DIS 装置精确地测出了小车撞击木块时的速度, 小车撞击木块后与木块一起向前滑动, 该同学利用木块滑动的距离来反映小车动能的大小, 记录的实验数据如下表所示. 为了进一步探究动能与所测物理量间的数值关系, 他们进行了适量的运算, 将结果记录在每个表的后四列中。

表一

实验序号	小车质量 m (千克)	小车速度 v (米/秒)	木块滑动 距离 s (米)	$\frac{1}{v}$ (秒/米)	$\frac{1}{s}$ (米 ⁻¹)	v^2 (米 ² /秒 ²)	$\frac{1}{m}$ (千克 ⁻¹)
1	0.20	0.7071	0.2	1.4142	5	0.5000	5.00
2	0.40	0.5000	0.2	2.0000	5	0.2500	2.50
3	0.60	0.4083	0.2	2.4492	5	0.1667	1.67

表二

实验序号	小车质量 m (千克)	小车速度 v (米/秒)	木块滑动 距离 s (米)	$\frac{1}{v}$ (秒/米)	$\frac{1}{s}$ (米 ⁻¹)	v^2 (米 ² /秒 ²)	$\frac{1}{m}$ (千克 ⁻¹)
4	0.20	1.0000	0.4	1.0000	2.5	1.0000	5.00
5	0.40	0.7071	0.4	1.4142	2.5	0.5000	2.50
6	0.60	0.5773	0.4	1.7322	2.5	0.3333	1.67

表三

实验序号	小车质量 m (千克)	小车速度 v (米/秒)	木块滑动 距离 s (米)	$\frac{1}{v}$ (秒/米)	$\frac{1}{s}$ (米 ⁻¹)	v^2 (米 ² /秒 ²)	$\frac{1}{m}$ (千克 ⁻¹)
7	0.20	1.2250	0.6	0.8163	1.67	1.5006	5.00
8	0.40	0.8660	0.6	1.1547	1.67	0.7500	2.50
9	0.60	0.7071	0.6	1.4142	1.67	0.5000	1.67

(1)分析比较实验序号_____及相关条件,可得出的初步结论是:在小车质量相同的情况下,速度越大,小车的动能就越大。

(2)分析比较实验序号1与5与9及相关条件,可得出的初步结论是_____。

(3)请进一步综合分析比较表一、表二中经运算后得到的数据及相关条件,并归纳得出结论。

a. 分析比较表一或表二或表三中的数据及相关条件,可初步得出结论:_____。

b. 分析比较表一、表二和表三中的数据及相关条件,可初步得出结论:_____。

10. 为了“探究影响重力势能大小的因素”,请你利用两个直径相同的200克、50克小球,橡皮泥等,补充完成下列设计方案。

探究内容	操作	观察现象	得出的结论
重力势能与物体质量的关系	选用直径相同的200克、50克小球各一个,从相同高度处自由释放,落到同一块橡皮泥上		
重力势能与物体所处高度的关系			



第五章 热与能

5.1 温度 温标

第1课时 温度与温度计

基础

过关练

知识点1 温度

1. $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冰和 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水相比较, 它们的冷热程度是 ()
 A. 冰比水冷 B. 水比冰冷
 C. 冷热程度一样 D. 无法比较
2. 人体的正常体温约是 ()
 A. $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ B. $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ C. $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ D. $42\text{ }^{\circ}\text{C}$

知识点2 温标

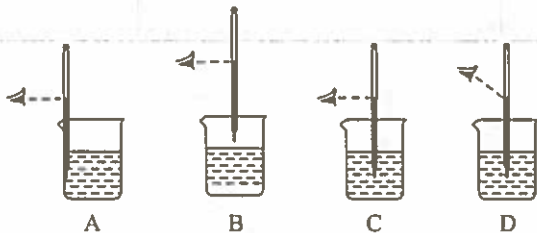
3. 摄氏温标规定, 在标准大气压下, 冰水混合物的温度为 ()
 A. $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ B. $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ C. $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ D. $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
4. 温度是表示物体_____的物理量。摄氏温标规定, 在标准大气压下, 沸水的温度为_____。我国南极中山站的年平均气温约为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 这个温度值读作:_____。

知识点3 温度计

5. 如图所示的温度计, 下列关于它的说法正确的是 ()



- A. 该温度计是根据固体热胀冷缩的原理制成的
 - B. 在使用该温度计测量物体温度时, 可以离开被测物体读数
 - C. 该温度计的量程是 $20\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - D. 该温度计此时的示数为 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$
6. 如图所示是四位同学用温度计测水温的实验操作过程的示意图, 其中正确的是 ()



7. 如图所示, 温度计_____ [选填“(a)”或“(b)"] 可离开被测物体读数, 它的测量范围为_____ $^{\circ}\text{C}$, 最小分度值为_____ $^{\circ}\text{C}$; 某同学测得的温度如图(b)所示的示数为_____ $^{\circ}\text{C}$ 。



(a)



(b)



名教联盟

