**综合复习**

日期： 时间： 姓名：

Date: Time: Name:

初露锋芒

简单机械

杠杆平衡条件

杠杆定义及五要素

杠杆

杠杆的分类

功与能

机械能

功与功率

滑轮

动滑轮

定滑轮

热

学

温度、温标

热量、热传递

分子动理论、内能

比热容、热量计算

热机、四冲程

|  |  |
| --- | --- |
| **学习目标**  **&**  **重难点** | 1．掌握杠杆及滑轮的应用  2．知道机械功和功率的意义及计算  3．知道机械能，动能，势能的意义  4．知道温度，温标的意义以及分子动理论  5．了解内能，热量的意义以及热量的计算和改变内能的方式；  6．知道且能辨别热机四冲程以及每个冲程对应的能量变化 |
| 1．机械功和功率的意义以及计算（考试要求C；出题频率低；题型：填空、选择）  2．机械能，动能，势能的意义（考试要求C；出题频率低；题型：填空、选择）  3．改变内能的方式及热量的计算（考试要求C；出题频率低；题型：填空、选择、实验） |

 根深蒂固

一、杠杆、滑轮

（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_叫做杠杆。杠杆五要素：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_。

杠杆平衡状态：杠杆处于\_\_\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。杠杆平衡条件：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

省力杠杆：动力臂*L*1\_\_\_\_\_阻力臂*L*2，杠杆平衡时动力*F*1\_\_\_\_\_*F*2阻力。特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

费力杠杆：动力臂*L*1\_\_\_\_\_阻力臂*L*2，杠杆平衡时动力*F*1\_\_\_\_\_*F*2阻力。特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

等臂杠杆：动力臂*L*1\_\_\_\_\_阻力臂*L*2，杠杆平衡时动力*F*1\_\_\_\_\_*F*2阻力。特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（注：当动力的作用线经过\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，动力臂为零）

（2）定滑轮特点：使用定滑轮不能\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

动滑轮特点：使用动滑轮能\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

二、机械功和功率

（1）做功的两个要素：一是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；二是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）功的计算：\_\_\_\_\_\_\_\_。单位：在SI制中，功的单位\_\_\_\_\_\_\_\_\_，符号用\_\_\_\_\_\_\_\_\_表示。

（3）功率：表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的物理量。\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_内所做的功。计算公式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

单位：在SI制中，功率的单位是\_\_\_\_\_\_\_，符号是\_\_\_\_\_\_\_。

1瓦＝\_\_\_\_\_\_\_焦/秒；1千瓦＝\_\_\_\_\_\_\_瓦；1兆瓦＝\_\_\_\_\_\_\_瓦

三、机械能、动能、势能

（1）重力势能：物体\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_而具有的能。物体的\_\_\_\_\_\_越大，所处的\_\_\_\_\_\_\_越高，具有的重力势能越\_\_\_\_\_\_。弹性势能：物体由于发生\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_而具有的能。物体的弹性形变越大，具有的弹性势能越大。重力势能和弹性势能统称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。动能：物体\_\_\_\_\_\_而具有的能。物体的\_\_\_\_\_\_\_越大，\_\_\_\_\_\_\_越大，其动能就越大。动能和势能统称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

四、温度、温标、分子动理论

（1）温度：表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的物理量。单位：\_\_\_\_\_\_\_。符号：\_\_\_\_\_\_\_。摄氏温标规定：在一个标准大气压下\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；沸水的温度为\_\_\_\_\_\_\_；测量温度的工具是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

温度计构造：下面有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，里面盛有\_\_\_\_\_\_\_\_\_，等液体，内有粗细均匀的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；医用温度计比常用温度计多设计了\_\_\_\_\_\_\_\_；其作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

分子动理论：物体是由\_\_\_\_\_\_\_\_组成的；一切物体的分子在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；且分子之间存在\_\_\_\_\_\_\_\_；分子之间存在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

五、内能、热量

（1）内能：物体内部所有分子\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的总和。物体的内能与\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_等有关。改变内能的方式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；热传递发生的条件\_\_\_\_\_\_\_\_\_。热机工作原理：将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_转化为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。热机四个冲程（一个工作循环）：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。除了\_\_\_\_\_\_\_\_冲程其他冲程都是靠飞轮的\_\_\_\_\_\_\_\_完成的。在做功冲程中\_\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_\_能。在压缩冲程中\_\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_\_能。

（2）比热容：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的某种物质温度升高（或降低）1℃，吸收（或放出）的\_\_\_\_\_\_\_\_\_。比热容的符号是：\_\_\_\_\_；比热容的单位是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_。比热容是物质的一种\_\_\_\_\_\_。

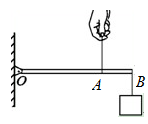
热量的计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；水的比热容是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，它表示的物理意义是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

 枝繁叶茂

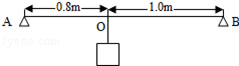
一、杠杆、滑轮

**知识点一：杠杆平衡条件应用**

【例1】如图所示，*O*为杠杆的支点，*OA*=40厘米，*OB*=50厘米，*B*点所挂物体重60牛，要使杠杆在水平位置平衡，则在*A*点至少加一个竖直向上\_\_\_\_\_\_牛的动力，这是一个\_\_\_\_\_\_（选填“省力”或“费力”）杠杆。



【例2】身高相同的兄弟二人用一根重力不计的均匀扁担抬起一个900N的重物．已知扁担长为1.8m，重物悬挂的O点与哥哥的肩A点之间的距离OA＝0.8m，如图，则 （ ）

A．以A为支点，可计算出弟弟承担的压力为400N

B．以O为支点，可知二人承担的压力之比为4：9

C．以O为支点，可知二人承担的压力之比为9：5

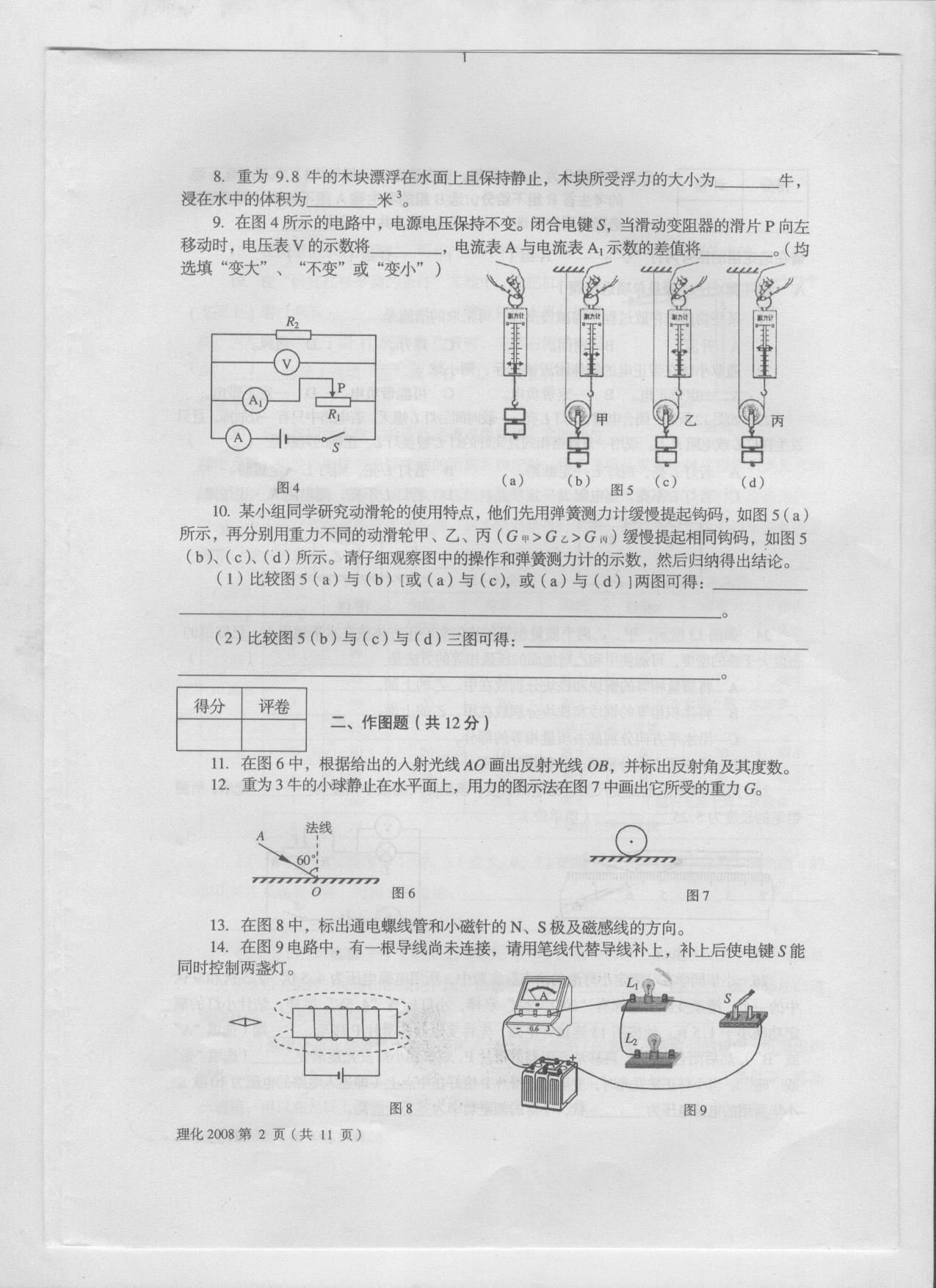
D．以弟弟的肩B为支点，可计算处哥哥承担的压力为600N

**知识点二：动滑轮的使用**

【例3】如图所示，在水平方向的力F作用下，重力为40牛的物体*A*水平匀速移动5米。已知物体*A*受地面的摩擦力为5牛，则拉物体A的力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_牛，拉力*F*的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_牛（滑轮重力及与绳之间的摩擦不计），拉力F做的功为\_\_\_\_\_\_\_J。



【例4】某小组同学研究动滑轮的使用特点，他们先用弹簧测力计缓慢提起钩码，如图（*a*）所示，再分别用重力不同的动滑轮甲、乙、丙（*G*甲>*G*乙>*G*丙）缓慢提起相同钩码，如图（*b*）、（*c*）、（*d*）所示。请仔细观察图是的操作和弹簧测力计的示数，然后归纳得出结论。



（1）比较图（*a*）与（*b*）[或（*a*）与（*c*），或（*a*）与（*d*）]两\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）比较图（*b*）与（*c*）与（*d*）三图可得\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

二、机械功和功率

**知识点一：机械功与功率的计算**

【例5】木块重15牛，在大小为5牛的水平拉力作用下，10秒内在水平面上沿拉力方向前进2米，拉力做功为\_\_\_\_\_\_\_焦，功率为\_\_\_\_\_\_\_瓦；在此过程中重力对水块做功为\_\_\_\_\_\_\_焦。

【例6】两台起重机分别匀速提升A、B两重物时，已知*G*A=2*G*B，提升高度比为*h*A：*h*B=1：3，所用时间比为*t*A：*t*B=2：1，这台起重机的功率之比是 （ ）

A.1：3 B.3：4 C.2：1 D.1：2

三、机械能、动能、势能

**知识点一：动能及势能探究**

【例7】用力提着一个物体匀速上升，则 （ ）

A．动能不变、势能增大，机械能减小 B．动能增大、势能增大，机械能增大

C．动能不变、势能增大，机械能增大 D．动能不变、势能增大，机械能减小

【例8】下列过程中，动能减小，势能增大的的是 （ ）

A．汽车沿山坡匀速上升 B．伞兵在空中匀速下降

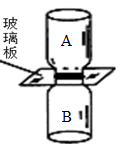
C．投出去的篮球（在上升阶段） D．推出去的铅球落向地面

四、温度、温标、分子动理论

**知识点一：温度及分子动理论概念**

【例9】分子在不停地做无规则运动，能体现此规律的现象是（ ）

A．细雨濛濛 B．酒香不怕巷子深 C．雪花飞舞 D．浓烟滚滚

【例10】用如图所示装置演示气体扩散现象，其中一瓶是装有密度比空气大的二氧化氮气体，另一瓶装有空气，则（已知在相同体积的情况下，二氧化氮气体相比空气质量更大） （ ）

A．为了有力证明气体发生扩散，应在A瓶中装二氧化氮气体

B．若温度低于0℃，扩散现象就不会发生

C．扩散现象说明分子间有相互作用力

D．扩散现象说明分子不停地做无规则运动

五、内能、热量

**知识点一：内能与热量概念**

【例11】国家文物局和测绘局最近对明长城进行了测绘，工作时测绘员以0.5米/秒的速度沿直线做匀速运动，100秒内通过的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_米。烈日下测绘器材表面温度会升高，表明它的内能\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增加”、“减少”或“不变”），其内能的变化是通过\_\_\_\_\_\_\_\_方式实现的（选填“做功”或“热传递”）。

【例12】关于物体的内能，下列说法正确的是 （ ）

A．温度为0摄氏度的物体没有内能

B．温度高的物体，内能一样大

C．温度相同的1kg液体水和1g液态水，内能不同

D．内能大的物体，温度一定高

**知识点二：关于比热容及热量判断计算**

【例13】太阳能热水器是通过\_\_\_\_\_\_\_（选填“做功”或“热传递”）方式使水的内能改变的。某太阳能热水器内存50千克水，经过一天后水温升高了40℃，则这些水共吸收了\_\_\_\_\_\_\_\_\_焦的热量，若这些热量让等质量的酒精吸收，酒精升高的温度\_\_\_\_\_\_\_\_40℃。（选填“大于”、“等于”或“小于”）

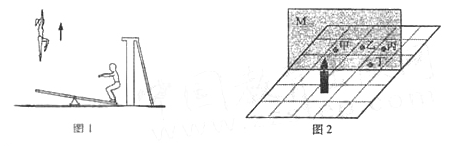
【例14】小红欲调出40℃适合饮用的温开水。已知杯中有20℃的冷开水200g，热水瓶中水的温度为90℃，若不计热量损失，则须添加热开水多少？

随堂检测

1、四冲程汽油机在工作过程中，将燃气的内能转化为机械能的冲程是 （ ）

A．吸气冲程 B．压缩冲程 C．做功冲程 D．排气冲程

2、如图所示，杂技表演者在离板后的上升过程中，她的 （ ）

A．重力势能增大，动能减小

B．重力势能增大，动能增大

C．重力势能减小，动能减小

D．重力势能减小，动能增大

3、如右图所示，杠杆处于平衡状态，若在两边的钩码下各加一个同样钩码，则杠杆 （ ）

A．仍保持平衡 B．A端下降

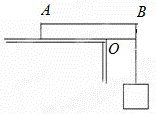
A

B

C．B端下降 D．无法判断

4、如图所示，小朋友从滑梯上滑下，其重力势能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”或“减小”），他与滑梯接触面间的摩擦是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_摩擦（选填“滚动”可“滑动”）。当他滑至水平面进，还会继续向前运动，是由于他具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5、如图所示，密度均匀的支持*AB*放在水平桌面上，尺子伸出桌面*OB*是直尺全长的三分之一。当*B*端挂5N的重物时，直尺的*A*端刚刚开始翘起，则此直尺受到的重力是 （ ）

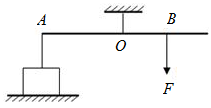
A．2.5N B．5N

C．10N D．无法确定

6、如图所示杠杆，力*F*方向始终竖直向上，当此杠杆在动力*F*作用下，将一个由细绳系的物体由图中位置逆时针匀速转动到水平位置时，则 （ ）

A．*F*大小始终不变 B．*F*先变大后变小

C．*F*先变小后变大 D．无法判断*F*大小的变化

7、如图所示，一根轻质木杆*A*端细线下所挂50N的重物静止在水平地面上。当在*B*点加竖直向下的力*F*=30N作用时，木杆恰能在水平位置处于平衡状态，此时细线竖直。已知*OA*=15cm，*OB*=5cm，则重物对水平地面的压力为多少？

8、质量都为1千克的铜、铁、铝三金属块，吸收相同的热量后，\_\_\_\_\_\_\_\_\_的温度升高得最多；假如它们降低相同的温度，\_\_\_\_\_\_\_\_\_放出的热量最多。若铝块温度升高了20℃，则铝块吸收的热量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_焦。[已知*c*铜<*c*铁<*c*铝，*c*铝=0.9×103焦/（千克·℃）]

9、下列现象中，用热传递方式改变物体内能的是 （ ）

A．火车经过后，铁轨的温度升高 B．反复弯折后，铁丝的温度升高

C．铁锅烧热后，铁锅的温度升高 D．锯条锯木后，锯条的温度升高

10、吸烟者“吞云吐雾”时会波及周围人群，这是由于分子在不停地做\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动造成的。汽车的发动机选用水做冷却剂，主要是由于水的比热容较\_\_\_\_\_\_\_\_\_的缘故。烈日下，操场上单杠的温度会升高，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方式改变其内能的。

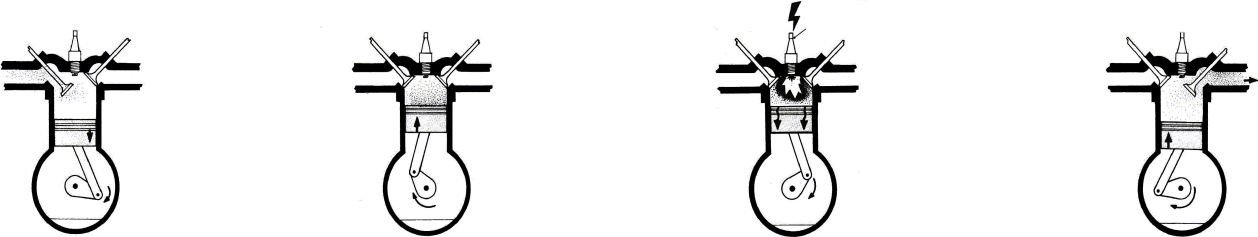
11、如图是热机工作时的四个冲程，其中属于机械能转化为内能的冲程是（ ）

A

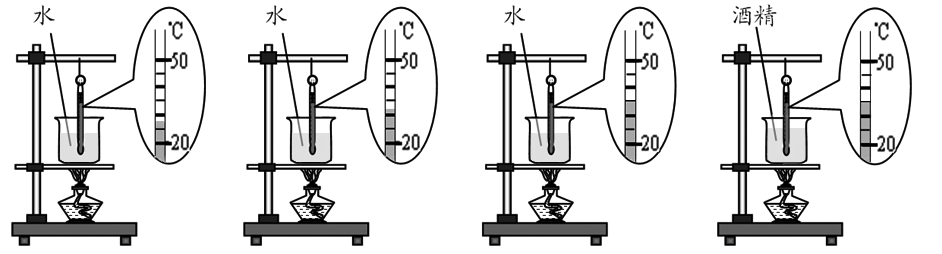
B

C

D



12、为了探究物质吸收热量与哪些因素有关，某实验小组同学用相同的酒精灯分别加热质量和初温都相同的液体，实验过程及观察到的现象如图所示。设加热时液体每分钟吸收的热量相等。请根据实验现象及相关条件归纳得出初步结论。



（a） （b） （c） （d）

加热3分钟 加热5分钟 加热7分钟 加热4分钟

（1）分析比较图中（*a*）与（*b*）与（*c*）可得出的初步结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）分析比较图中（*c*）与（*d*）可得出的初步结论是学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 瓜熟蒂落

1、日本仙台以东海域发生大地震并引发海啸。海浪具有巨大的\_\_\_\_\_\_\_\_\_能，致使褔岛核电站冷却系统受损，反应堆温度升高。用海水冷却反应堆是利用\_\_\_\_\_\_\_\_\_方式来改变反应堆的内能。褔岛附近的空气中检测到核电站泄漏的放射性物质，说明分子是\_\_\_\_\_\_\_\_\_的。

2、如图所示，*O*为杠杆*AB*的支点，*A*端挂一重物*G*，图中能使杠杆在水平位置平衡的最小的拉力是 （ ）

A．*F*1



***F*4**

***F*2**

***F*3**

***F*1**

O

•

**B**

**A**

***G***

B．*F*2

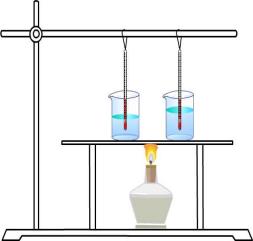
C．*F*3

D．*F*4

3、当两台机器正常工作时，功率大的机器一定比功率小的机器（ ）

A．做功多 B．做功少 C．做功快 D．做功慢

4、今年3月，“和平”号空间站完成使命，安全坠入南太平洋海域。当“和平”号进入稠密大气层时，燃起了熊熊大火，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_方法改变了它的内能。在“和平”号坠入南太平洋的过程中，它的势能\_\_\_\_\_（选填“增加”、“不变”或“减少”）。



5、中午，小华和小明赤脚在海边玩耍，站在沙上感觉比站在海水中烫。晚上他们又来到海边，仔细测试沙子和海水的温度，发现沙子比海水凉。小华认为，可能是海水和沙子吸（放）热的本领不一样。于是，小华和小明各取海水和沙子样品，用如图所示的装置进行探究。

（1）小明和小华是在探究物体吸收的热量与\_\_\_\_\_\_\_\_是否有关，烧杯中的海水和沙子应保持相同的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）把酒精灯放在烧杯中央的目的是为了使两烧杯在相同的时间内\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）实验中他们\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）直接测量物体吸收的热量。

6、物理学在生产、生活和科学技术中有着广泛的应用。篮球表面有凹凸不平的花纹，是为了增大\_\_\_\_\_\_\_\_\_；依据\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，用“悬挂法”可以确定物体重心的位置；轿车已入百姓家庭，轿车的发动机属于\_\_\_\_\_\_\_\_机。（均填写所学物理概念或物理规律的名称）

7、夏季为了节能，本市公共建筑室内空调温度设置一般不得低于（ ）

A．19℃ B．24℃ C．26℃ D．37℃

8、首届金山区“田野百花节”拉开帷幕，如图所示。微风吹过，飘来阵阵花香，说明分子在\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_；花瓣在空中随风而落，说明力能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；旁边的人工湖具有“吸热”功能，若人工湖水的质量为1.0×107千克，水温升高2℃，则湖水吸收的热量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_焦。

9、为了研究物质的某种特性，某小组做如下实验：他们在甲、乙两个完全相同的烧杯中分别放入１00克和200克的温水，实验时让它们自然冷却，并利用温度计和计时器测量水的温度随时间的变化情况。记录数据分别如表一、表二所示。（设甲、乙两杯水每分钟放出的热量相等）

表一 *m*＝100克

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（分） | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 温度（℃） | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 30 | 30 |
| 降低温度（℃） | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 |

表二 *m*＝200克

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（分） | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 温度（℃） | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 | 28 | 28 |
| 降低温度（℃） | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 |

（1）分析比较表一和表二中的数据可知,实验时,两杯水所处环境的温度是\_\_\_\_\_\_\_的（选填“相同”或“不同”）。

（2）分析比较表一（或表二）中第一行和第三行的数据及相关条件，可得出的初步结论是：\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

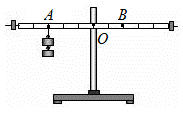
（3）分析比较表一和表二中第三列、第四列、第五列等数据及相关条件，可得出的初步结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）进一步综合分析表一和表二中数据及相关条件，还可得出的结论是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

10、小丽和小宇同学在探究“杠杆的平衡条件”实验中所用的实验器材有：带刻度的杠杆、铁架台、细线、\_\_\_\_\_\_\_\_\_、质量相同的钩码若干个。

（1）实验前，将杠杆中点置于支架上，当杠杆静止时，发现杠杆左端低，右端高，此时，应把杠杆左端的平衡螺母向\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）调节，或将右端的平衡螺母向\_\_\_\_移动，使杠杆在\_\_\_\_\_\_\_\_\_平衡。

（2）杠杆调节平衡后，小丽同学在*A*点悬挂2个重均为0.5N的钩码，在*B*点用弹簧测力计拉杠杆，使杠杆水平平衡，如图所示，这样做的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。要使弹簧测力计示数最小，弹簧测力计的拉力应沿\_\_\_\_\_\_\_\_\_方向，大小为\_\_\_\_\_\_\_N。

（3）杠杆调节平衡后，小宇同学经过实验，获得了下述数据：

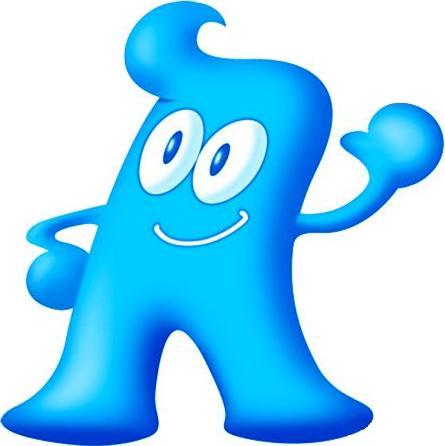
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 动力*F*1/N | 动力臂*L*1/cm | 阻力*F*2/N | 阻力臂*L*2/cm |
| 4 | 5 | 5 | 4 |

于是小宇得出了杠杆的平衡条件为：“动力＋动力臂＝阻力＋阻力臂”。你认为小宇的实验过程存在的问题是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11、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*连线跟动力方向的夹角*θ*表示，且0°＜*θ*≤90°），分别如图中的*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。

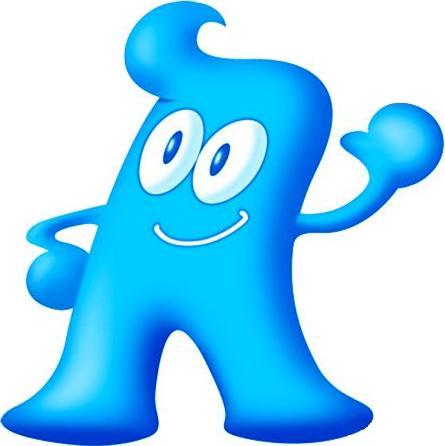
O A

*F*4 *F*5 *F*6



B

*F*1 *F*2 *F*3



B

O A1 A2 A3

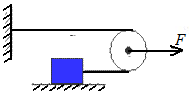
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表一 甲小组 | | | | 表二 乙小组 | | | |
| 实验  序号 | 支点到动力作用点的距离*S* （厘米） | 动力的方向（夹角*θ*） | 动力的  小（牛） | 实验  序号 | 支点到动力作用点的距离*S* （厘米） | 动力的方向  （夹角*θ*） | 动力的  小（牛） |
| 1 | 5 | 90° | 6 | 4 | 15 | 30° | 4 |
| 2 | 10 | 90° | 3 | 5 | 15 | 45° | 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（*θ*=90°）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）进一步分析右图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，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

12、在如图中的装置中，放在水平地面上的物体质量为10kg，在拉力*F*=10N的力作用下以0.4m/s的速度匀速运动。求：

（1）物体受到的摩擦力多大？

（2）在10s内拉力*F*做了多少功？

（3）拉力*F*的功率多大？