**2019年中考物理试题分类-----内能与热机**



**一、选择**

（2019深圳）17．下列说法正确的是（ ）

A．燃料燃烧越充分，它的热值就越大

B．内燃机用水做冷却液，是因为水的比热容较大

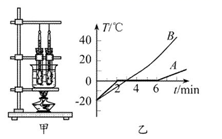
C．敲击大小不同的编钟，发出声音的音色不同

D．在闹市区安装噪声监测装置，可以减弱噪声

【答案】B；

【解析】A．燃料的热值是某种燃料完全燃烧时放出的热量与其质量之比，与实际燃烧情况无关，故该选项不符合题意；B．水的比热容比较大，等质量物质在升高相同温度时，水吸收的热量多，适合作为内燃机的冷却液，该选项符合题意；C．敲击大小不同的编钟，是音调不同，相同乐器发出的声音的音色相同，该选项不符合题意；D．噪声监测装置只能监测噪声等级，不能减弱，该选项不符合题意；

（2019苏州）10.如图甲所示，将质量相等的冰和烛蜡分别装在两个相同的试管中，放入装有水的烧杯中加热绘制出温度随时间变化的图像如图乙所示.下列说法正确的是( )



A.图甲中的实验装置，安装时应按照“由上到下”的顺序

B.图甲中两试管放在同一烧杯中加热，可以控制相同时间内冰和烛蜡吸收的热量相同

C.由图乙可知，A图线对应物质的内能先增大后不变再增大

D.由图乙可知，B图线对应的物质是冰

（2019福建）11.下表列出一些物质的比热容，根据表中数据,下列判断止确的是

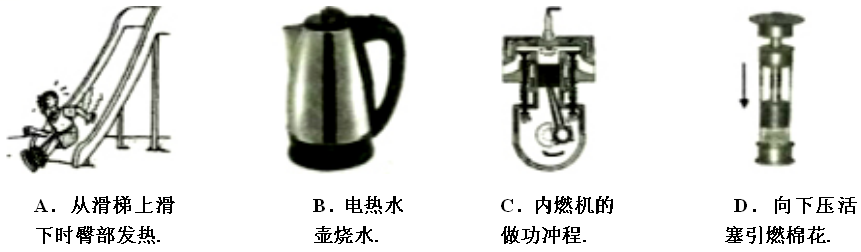
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 水 | 煤油 | 冰 | 铝 | 铜 |
| 比热容/( J˙kg-1˙℃-1) | 4.2x103 | 2.1X103 | 2. lxlO3 | 0.88x103 | 0.39x103 |

A.不同物质的比热容一定不同

B.物质的物态发生变化，比热容不变

C.质屋相等的铝和铜升高相同的温度，铝吸收的热量更多

D.质量相等的水和煤油吸收相同的热量，水升高的温度更多

（2019临沂）12 . 下列过程，属于内能转化为机械能的是C

（2019达州）**3.**下列关于热现象的说法中正确的是（ D ）

A.物体的温度越高所含的热量越多

B.内燃机的做功冲程将机械能转化成内能

C.打扫卫生时灰尘飞扬说明分子在永不停息地做无规则运动

D.物质的比热容越大反映了物质吸收或放出热量的能力越强

（2019成都）**12.**关于分子和物体内能，下列说法正确的是（ ）

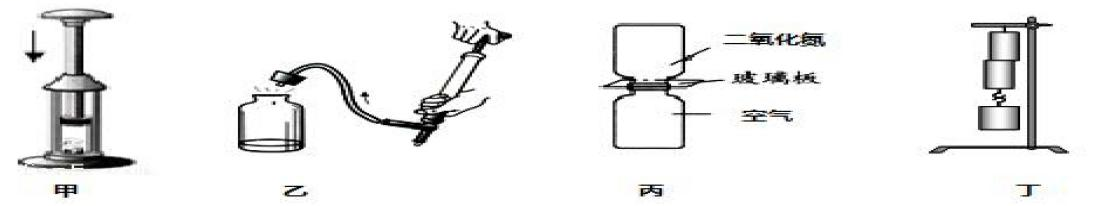
A.杯子里的水可以任意倒出.说明水分子间没有引力

B.固体间能扩散，表明固体物质分子是运动的

C.把0℃的冰块加热熔化成0℃的水，其内能不变

D.用力搓手,手发热是通过热传递增加手的内能

（2019淄博）6、关于下面四幅图的说法正确的是（）



A、甲图：活塞压缩空气，硝化棉燃烧，此过程与热机的压缩冲程原理相同

B、乙图：瓶内空气推开瓶塞，内能减少，瓶口出现的白雾是汽化现象

C、丙图：抽出玻璃板，下瓶中出现红棕色二氧化氮气体，表明气体间可以发送扩散现象

D、丁图：悬挂重物不能把两块铅块分开，说明分子间存在引力，没有斥力

（2019湘西）9.多数汽油机是由吸气、压缩、做功、排气四个冲程的不断循环来保证连续工作的，从能量转化的角度看，存在着内能转化为机械能的过程的是

A.吸气冲程 B.压缩冲程 C.做功冲程 D.排气冲程

（2019长沙）7.“端午节”吃粽子的习俗中，蕴含了丰富的物理知识下列说法中正确的是（ ）

A. 煮粽子的过程利用做功的方法提高了粽子的内能

1. 到粽子的香味表明分子在不停地做无规则的运动
2. 剥粽子时总有一些糯米粘在粽叶上，是因为分子间存在斥力
3. 蒸粽子时用的铁锅的比热容比水的大

（2019绵阳）13.如图所示，用塞子塞紧瓶口，再用打气筒向瓶内打气，当瓶内气压达到足够大时，塞子从瓶口冲出。下列关于瓶内气体的说法，正确的是（  ）

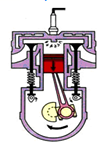
A.向瓶内打气，外界对气体做功，气体内能减少

B. 向瓶内打气，气体对外界做功，气体内能增加

C.塞子从瓶口冲出，气体对外界做功，气体内能减少

D. 塞子从瓶口冲出，外界对气体做功，气体内能不变

（2019成都）**5.**如图是汽车四冲程发动机的一个冲程示意图，下列说法正确的是（ ）

A.该冲程是做功冲程 B.该冲程机械能转化为内能

C.这种汽车对环境没有污染 D.此发动机的效率可达90%

（2019福建）8 .下列实例中，属于通过做功改变物体内能的是

A.搓手会发热 B.川冷水冷却热鸡蛋

C.晒太阳取暖 D.给热咖啡加冰降温

（2019自贡）12. 下列哪一个实例中,采用做功的方式,使划横线物体的内能逐渐减小的( B )  
A. 热水倒入茶杯，茶杯的温度升高  
B. 水蒸气冲开水瓶塞子  
C. 电炉通电后，电阻丝逐渐变红  
D. 汽油机压缩冲程中燃料混合物的温度发生变化

4（2019无锡）10．如图所示，用电火花发生器点燃塑料盒内的酒精气体，能将盒盖喷出很远。此过程中的能量转化方式与汽油机的哪一个冲程相似（ ）

A．压缩冲程

B．吸气冲程

C．排气冲程

D．做功冲程

（2019安徽）13.封闭在容器内的气体,是由大量的气体分子组成的,这些分子都在不停地做无规则运动。下列有关说法正确的是

A.温度一定时,气体分子的运动速度大小都相同

B.温度一定时,向各个方向运动的气体分子都有

C.温度升高时，每个气体分子的运动速度都增大

D.温度降低时，所有气体分子的运动方向都相同

（2019内江）6. 在热现象中，下列说法正确的是

A. 冰在熔化过程中，要不断吸收热量，温度同时升高

B. 一个物体内能增加了，一定是骏收了热量

C. 新型燃料汽车实现了“零排放”，其效率已达到了100%

D. 初春培育水稻秧苗时，为了不使秧苗受冻，应该早晨多排水，傍晚多灌水

（2019鄂州）16．小曦用高压锅帮妈妈煲鸡汤时，联想到了许多物理知识。下列说法不正确的是

A．高压锅煲汤更快是因为液面上方的压强越大，液体的沸点越高

B．鸡汤沸腾过程中吸收热量，温度不变，内能不变

C．煲鸡汤过程中，限压阀转动，此过程的能量转化与内燃机的做功冲程相似

D．限压阀口“烟雾缭绕”，这是水蒸气液化形成的小水珠

（2019鄂州）17．关于内能、温度和热量，下列说法中正确的是

A．0℃的冰没有内能

B．质量相等的不同燃料燃烧时放出的热量越多，其热值越大

C．物体吸收热量，温度不一定升高

D．热传递过程中，内能总是从内能多的物体向内能少的物体转移

（2019乐山）12．下列说法正确的是

A．两个削平的铅块被紧压在一起不易分开，是因为分子间只有引力，没有斥力

B．腌制咸鸭蛋，利用了分子在不停地做有规则运动

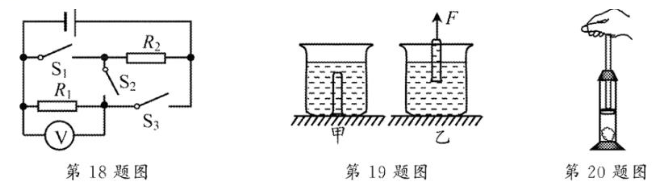
C．内燃机的压缩冲程，将机械能转化成内能

D．常用水作汽车发动机的冷却液，是因为水的比热容较小

**二、填空**

（2019盐城）18.用天然气灶将-壶质量为2kg、初温为30℃的水加热到80℃,消耗了16g天然气.已知水的比热容为42×103J(kg℃),天然气的热值为42×107J水kg,则天然气完全燃烧放出的热量为 ▲ J水吸收的热量为 ▲ J,天然气灶烧水的效率为 ▲ %。6.72×105 4.2×105 62.5

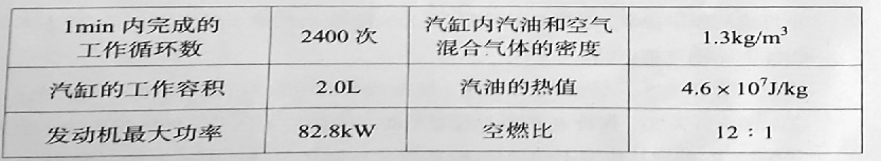
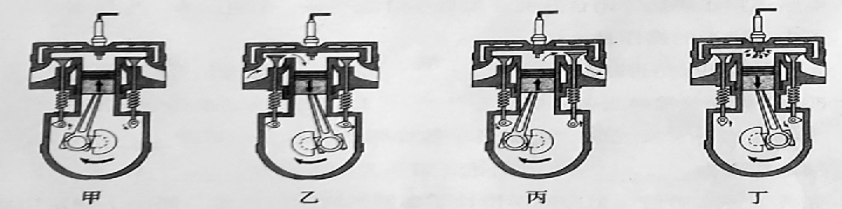
（2019枣庄）17. 用手反复弯折铁丝，弯折处的分子热运动\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_温度升高，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的方式改变铁丝的内能．变快 做功

（2019庆阳）14．如图所示是四冲程汽油机工作过程的一个冲程，该冲程是将　机械 　能转化为　内 　能。

（2019苏州）20.如图所示，在空气压缩引火仪玻璃筒的底部放一小团干燥的棉花，用力将活塞迅速下压，棉花被点燃，此过程的能量转化方式与汽油机的 压缩 冲程相同；某效率为25%的汽油机在一次工作中消耗了体4kg汽油，该汽油机对外做的机械功为 4.6×107J (汽油热值为46×107J/kg)

（2019眉山）．家庭中使用电热壶烧开水，能量的转化是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若4.2×105J的热量被水全部吸收，在1个标准大气压下，能将2kg、20℃的水加热到\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_℃。【c水=4.2×l03J/( kg．℃)】电能转化为内能 70

（2019眉山）．发动机是汽车的核心部件，某汽车发动机是以92号汽油为燃料的内燃机，其一个工作循环的四个冲程如图所示，表中给出了发动机的相关数据（空燃比是指汽缸内空气和燃油的质量比）。单缸四冲程内燃机完成一个工作循环时，图中四个冲程的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，燃料完全燃烧放出的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_J。乙甲丁丙　　9.2×103



（2019苏州）14.我国家庭电路电压是 220 V；蒸汽熨斗接入电路熨烫衣物时，水蒸气液化会 放 热量；衣物内能增加主要是通过 热传递 的方式来实现的。

（2019广东）8．（3分）小海一家驾车来到城市公园赏花，刹车时汽车的动能　 　（选填“增大”、“不变”或“减小”），刹车片与车轮之间因为摩擦而发热，这是通过　 　方式改变了内能；漫步公园中闻到阵阵花香，此现象说明分子在　 　。

【分析】动能的大小与质量、速度有关；改变物体内能的方式有做功和热传递，做功改变物体的内能的实质是能量的转化，能量在转化的过程中总量保持不变；根子都在不停地做无规则运动。

【解答】解：刹车时汽车的速度减小，质量不变，所以其动能减小；

汽车在刹车过程中，车轮与刹车片摩擦，机械能转化为内能，机械能减小，内能增加，温度升高，这是通过做功的方式改变其内能的；

闻到阵阵花香，这是扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动。

故答案为：减小；做功；不停地做无规则运动。

（2019绵阳）30．一个标准大气压下，将质量1.0kg的水从20℃加热到沸腾，水吸收的热量是\_\_\_\_\_J。小明家天然气热水器的热效率是84%，他某次洗澡，耗水40kg，自来水进热水器的温度是24℃，出热水器的温度是40℃，小明这次洗澡消耗天然气\_\_\_\_\_\_\_\_m3。已知水的比热容是4.2×10³ J/(kg℃)，天然气的热值是3.2×107J/m3。 3.36×105，0.1

（2019安徽）6.假如完全燃烧0.2m3天然气放出的热量全部被100 kg初温为25℃的水吸收，可以使水的温度升高到\_\_\_\_\_\_\_℃[已知c水=4.2x103J(kg·℃),q天然气=4.2x107J/m3] 45

(2019济宁)12．将踩瘪但没有破裂的乒乓球放入热水中，球内气体通过　热传递　方式增加内能使气压增大，瘪下去的部分很快恢复了原状。对于球内气体而言，没有发生改变的物理量是　质量　。

【分析】（1）改变内能的方法：做功和热传递；

（2）质量是物体内所含物质的多少。

【解答】解：将踩瘪但没有破裂的乒乓球放入热水中，球内气体吸收热量，内能增加，内部气压增大，所以瘪下去的部分很快恢复了原状；

当球被踩瘪时，虽然球内的气体体积减小，但由于球没有破裂，球内气体的分子数量没有增多也没有减少，所以球内气体的质量没有发生变化。

故答案为：热传递；质量。

（2019•济宁）育才中学每天需向学生提供100kg开水。若冷水的温度为20℃，将100kg冷水加热到沸腾（在1标准大气压下），至少需要供给　3.36×107　J的热量。

【分析】知道水的质量、水的比热容、水的初温和末温（一标准大气压下水的沸点为100℃），利用吸热公式Q吸＝cm（t﹣t0）求水吸收的热量。

【解答】解：

一标准大气压下水的沸点为100℃，

水吸收的热量：

Q吸＝cm（t﹣t0）

＝4.2×l03J/（kg•℃）×100kg×（100℃﹣20℃）

＝3.36×107J。

故答案为：3.36×107。

（2019•广东）12．（3分）用热效率为50%的燃气灶将5kg的水由20℃加热到60℃，水需要吸收　 　J的热量，该过程需要完全燃烧　 　m3天然气。此时，壶口上方会出现“白气”，水蒸气变成“白气”的过程要　 　（选填“吸热”或“放热”）。[c水＝4.2×103J/（kg•℃），q天然气＝8.4×107J/m3]。

【分析】（1）知道水的质量、水的比热容、水温度的变化，利用吸热公式求水吸收的热量；

（2）利用η＝求天然气完全燃烧放出的热量，又知道天热气的热值，利用Q放＝mq求需要天然气的质量；

（3）物质由气态变为液态叫液化，液化时放出热量、内能减小。

【解答】解：

（1）水吸收的热量：

Q吸＝cm△t＝4.2×103J/（kg•℃）×5kg×（60℃﹣20℃）＝8.4×105J；

（2）由η＝＝50%得天然气完全燃烧放出的热量：

Q放＝＝＝1.68×106J，

由Q放＝mq得需要完全燃烧天然气的体积：

V＝＝＝0.02m3；

（3）壶口上方的水蒸气遇冷液化成小水珠飘散在空中，即“白气”，在此过程中放出热量，水蒸气的内能减小。

故答案为：8.4×105；0.02；放热。

【点评】本题考查了吸热公式、燃料完全燃烧放热公式、和效率公式的应用以及液化现象的有关问题，利用好效率公式η＝是关键。

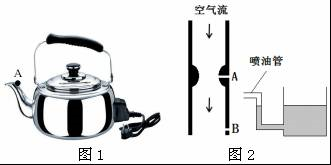
（2019•广东）23．（6分）根据所学知识，完成填空。

（1）如题1图所示的热水壶，倒水时需用力紧握壶柄，是通过　 　来增大摩擦。

（2）该壶嘴上有一个能绕A点活动的金属片，水烧开时，“热气”会将金属片冲开，此时“热气”的内能转化为金属片的　 　，这与汽油机的　 　冲程能量转化过程相同。

（3）一单缸四冲程汽油机的曲轴转速为600r/min，对外做功一次约为1500J，这台汽油机的功率为　 　W。

（4）汽油机装有汽化器，如题2图，它的作用是通过喷油管喷出汽油与流过的空气充分混合，混合后的气体再进入气缸。为使喷油管内汽油快速喷出，应将管口安装在　 　（选填“A”或“B”）位置，因为此处空气流速大，压强　 　。



【分析】（1）增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力；在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力。

（2）做功可以使内能与机械能之间进行转化：对物体做功，物体内能会增加；物体对外做功，物体内能会减少；

汽油机有吸气、压缩、做功、排气四个冲程，根据进气门和排气门的开关情况和活塞的运动方向来判断冲程的类型。

（3）热机完成一个工作循环，要经过4个冲程，燃气对外做功1次，活塞往返2次，飞轮转动2周，根据这个比例关系可以求出活塞所做的功，然后利用P＝求出功率。

（4）流体的压强与流速的关系是：流速越大，压强越小；流速越小，其压强越大。

【解答】解：（1）倒水时需用力紧握壶柄，是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力；

（2）水烧开的时候，“热气”总是将壶嘴上的金属片冲开，热气对金属片做功，热气的内能转化金属片的机械能；

从能量转化的角度看，水汽冲金属片现象相当于如图汽油机的做功冲程。

（3）汽油机飞轮转速是600r/min，每分钟飞轮转动600圈，完成300个工作循环，对外做功300次。

做功冲程工作时，推动活塞一次做功1500J，

1min做功W＝1500J×300＝4.5×105J，

这台汽油机的功率为：

P＝＝＝7500W；

（4）由图可知，A处粗，B处细，等质量的空气经过A、B时，A处流速大于B处流速，根据流体压强和流速的关系知，A处的压强小于B处的压强，故将管口安装在A处，喷油管内汽油更容易快速喷出。

故答案为：（1）增大压力；（2）机械能；做功；（3）7500；（4）A；小。

【点评】此题为力学和热学综合题，主要考查的是学生对增大摩擦力的方法、流体压强和流速的关系、功率计算公式的理解和掌握，解决此题要知道在四冲程内燃机曲轴转一圈，完成2个冲程，1个工作循环中包括4个冲程并对外做功1次，记住相关数据是解题的关键。

（2019•无锡）18．用煤气灶将质星为4kg的水从25℃加热到50℃，水吸收的热量为\_\_4.2×105\_\_\_\_\_\_J，若水吸收的热量等于煤气燃烧所放出的热量，则需要完全燃烧\_\_0.01kg\_\_\_\_\_\_的煤气。[水的比热容为 4.2×103J/（kg·℃），煤气的热值为4.2×107J/kg]

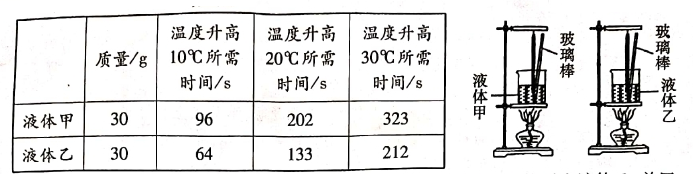
1. （2019•盐城）2月22日,一架ARJ21飞机从上海赶飞,在内蒙古顺利降落,标志着国产喷气客机开启商业运营新征程在空中飞行时,机翼上方空气流速比下方大,所以机翼上方空气压强比下方▲ 飞机外壳与空气摩擦,温度升高,这是通过过 ▲ 的方式增加内能.降落时,在逐渐靠近地面过程中飞机的重力势能 ▲ .小 做功 减小

**三、实验探究**

1. （2019•孝感）(4分)如图，是“比较水和食用油的吸热能力”的实验装置，图中相同的烧杯所装水和食用油的体积\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“相同”或“不同”)，用规格相间的电如热器使水和食用油在相同的时间内吸收相同的热量，观察和比较它们升高的温度，实验结果表明，质量相等的水和食用油，升高相间的温度时，\_\_\_\_\_\_\_\_不同，我们引入一个物理量来反映物质的这种吸热能力。在电加热过程中，电能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_。不同 吸收热量 内能

（2019•湘西）23.实验题（9分）

为了比较甲乙两种不同液体吸热情况，某同学做了如图所示的探究实验，并在实验过程中记录了下表中的数据。

（1）该实验中，在两个相同的烧杯中分别装上质量、初温都相同的液体甲和液体乙，并用两个相同的酒精灯对其加热，这其中运用了常用的物理科学方法，即 控制变量法 。

（2）在该实验中利用了“转化思想”，即用加热时间的长短来表示液体甲和液体乙 吸收热量多少 。

（3）对表中数据进行分析，液体乙的比热容 小于 液体甲的比热容（选填“大于”、“小于”或“等于”）。

（2019•济宁）探究物质的吸热能力，通常有两种方案：

方案一：取相同质量的两种物质，吸收相等的热量，比较温度的变化。

方案二：取相同质量的两种物质，升高相同的温度，比较吸收的热量。

（1）为便于开展实验探究，热源相同时，我们将方案中的“吸收的热量”转换为“加热的时间”，通过加热时间的长短可知吸收热量的多少。实验室温度计就是应用这种转换思想测量温度的：当温度升高或降低时，温度计中的液体便膨胀或收缩，从温度计中　液柱　的变化便可知温度的变化。

（2）下表是小明探究甲、乙两种液体的吸热能力时记录的实验数据。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体名称 | 液体质量m/g | 初温t1/℃ | 末温t2/℃ | 加热时间t/min | 吸热情况“多”或“少” |
| 甲 | 10 | 30 | 40 | 6 | 多 |
| 乙 | 10 | 30 | 40 | 3 | 少 |

分析表中信息，小明采用的是　方案二　（选填“方案一”或“方案二”）；

分析表中数据，可得出的结论：　甲的吸热能力强　；

如果甲、乙两种液体都可作为发动机冷却液，从物质吸热能力角度考虑，应选　甲　液体作发动机冷却液。

【分析】（1）液体温度计是根据液体的热胀冷缩性质制成的；

（2）根据比较吸热能力的两种方法，由表中数据分析回答；根据Q＝cm△t分析。

【解答】解：（1）实验室温度计就是应用这种转换思想测量温度的：当温度升高或降低时，温度计中的液体便膨胀或收缩，从温度计中液体的变化便可知温度的变化；

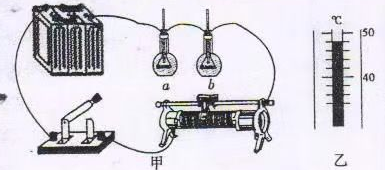
（2）分析表中信息，质量相同，比较升高相同的温度所用加热时间，故小明采用的是方案二；

分析表中数据知，取相同质量的两种物质，升高相同的温度，甲吸收的热量，可得出的结论是：甲的吸热能力强；

如果甲、乙两种液体都可作为发动机冷却液，从物质吸热能力角度考虑，因甲的比热容大，根据Q＝cm△t，相同质量的甲乙两种物质升高相同的温度，甲吸热多，故应选甲液体作发动机冷却液。

故答案为：（1）液体；（2）方案二；甲的吸热能力强；甲。

（2019衡阳）26.小明用如图甲所示实验装置探究a、b两种液体的吸热能力，在两个相同的烧瓶内分别接入电阻丝，装人质量相等的a、b两种液体，并分别插入温度计。



(1)实验中选用的两根电阻丝的阻值应\_\_\_\_\_\_(选填“相同”或“不同”)

(2)实验中，用\_\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“A”或“B”)间接反映液体吸收热量的多少;通过比较\_\_\_\_\_\_(选填“A＂或“B＂)来判断液体吸热能力的强弱;

A.通电时间 B.温度计示数的变化量

(3)下表是某次的实验数据液体a加热后的温度如图乙所示，将温度计示数填入相应表格中。



分析可知，\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“a”或“b”)液体的吸热能力较强。

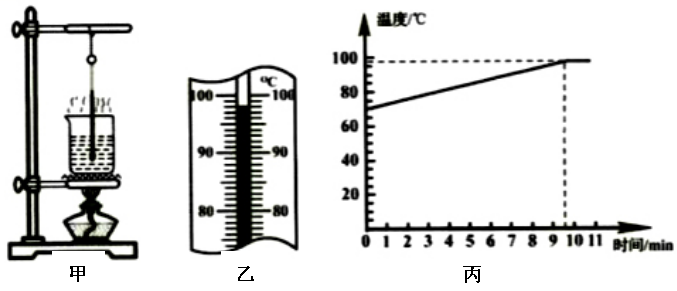
(4)设质量为m的a液体中电阻丝的阻值为R，测出其电流为I，通电一段时间t后，温度

计的示数变化量为∆t，若不计热量损失，则a液体的比热容为\_\_\_\_\_\_(用所给出的物理量写出比热容的表达式)，用该表达式计算出的比热容会比实际值\_\_\_\_\_\_(选填偏大”或“偏小”)

(5)如果在两烧瓶中分别装入质量相等的煤油，并接入兩根阻值不同的电阻丝，就可用这

个装置来探究电流产生的热量与\_\_\_\_\_\_\_\_的关系。

(1)相同 (2)A B (3) 液体b (4)  偏大 (5)电阻

（2019临沂）30. 在探究水的沸腾特点时，所用实验装置如图甲所示。

（1）组装实验装置时，支撑烧杯的铁圈和悬挂温度计的铁杆，应先固定\_\_铁圈\_\_\_\_（选填“铁圈”或“铁杆”）。

（2）实验过程中，烧杯上方的“白气”是水蒸气\_\_\_液化\_\_\_\_\_（填物态变化名称）的结果。

（3）水沸腾时温度计的示数如图乙所示，水的沸点为\_\_\_98\_\_\_\_℃；继续加热，温度计的示数将\_\_不变\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）

（4）图丙是根据实验数据作出的图像。由图像可知，将水加热至沸腾的时间较长，其原因可能是\_\_\_\_水的质量偏大\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“水的质量偏大”或“当地气压偏低”）。

（2019无锡）25．（7分）在探究不同物质吸热升温的实验时，用同一器材分别加热质量相等的水和煤油。每隔一定的时间记录水和煤油升高的温度。

甲

（1）调节好天平后将空铝筒放罝在天平左盘中。在天平右盘中加入砝码，并移动游码，天平再次平衡时，天平所加砝码的位罝如图甲所示。空铝筒的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）砝码盒里盛有100克，50克，20克，10克、5克砝码各一个。为了测量90克的水，接下来的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。向铝桶中加水，直至天平再次平衡。

（3）再组装成如图乙所示的实验装置时，为保证用酒精灯外焰加热，应先调节好\_\_\_\_\_\_\_\_的高度。注意调节温度计的高度，使温度计的玻璃泡与液体\_\_\_\_\_\_\_\_。

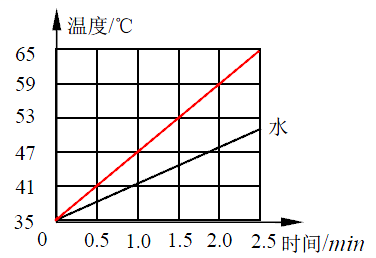
（4）正确组装好器材后给水加热，当水温度达到35℃时开始计时。每隔0.5分记录一次温度计的示数并将数据记入下表。将铝桶中的水换成等质量的煤油，重复以上操作。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 加热时间/min | | 0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 |
| 温度"C | 水 | 35 | 3S | 41 | 44 | 47 | 50 |
| 煤油 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 65 |

①图丙是根据实验数据画出的水温度随加热时间的变化图像。请在图丙中补画出煤油的温度随加热时间变化的图像。

②由图像可知，质量相等的水和煤油升髙相冋的温度\_\_\_\_\_\_\_\_吸收的热量多。

③进一步分折图像发现质量一定的水，吸收的热量与升高温度的比值是相等的，质里相等的水和煤油，上述比值大小\_\_\_\_\_\_\_\_（选填"相等”或”不相等"。）

（1）23.6g

（2）取下20g砝码，放入100g和l0g的砝码

（3）铁圈 充分接触

（4）①见右图 ②水 ③不相等