** 2025-2026人教版物理九年级全一册培优卷：第十四章 内能的利用（附解析）**

**一．选择题（共12小题）**

1．（2024秋•秦都区校级月考）9月19日，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭与远征一号上面级，成功发射第五十九颗、六十颗北斗导航卫星。长征系列火箭使用液态氢作燃料，主要是由于该燃料的　　

A．比热容大 B．内能大 C．密度大 D．热值高

2．（2024秋•定远县月考）如图所示的汽车采用了涡轮增压汽油发动机，在相同时间内涡轮增压发动机通过压缩空气来增加进气量，提高燃烧效率，从而实现更高的动力输出和更好的燃油经济性，有动力强的优势，更适合高速行驶。关于这款汽车下列说法正确的是　　



A．燃料热值越大，燃烧后放出的热量越多

B．汽车发动机一个工作循环对外做功2次

C．涡轮增压发动机的热效率可达到

D．提高燃烧效率可以节省更多燃料

3．（2024秋•栾城区校级月考）关于内燃机，下列说法正确的是　　

A．四个冲程中只有一个冲程发生内能与机械能相互转化

B．压缩冲程主要是通过做功的方式增大缸内气体的内能

C．汽油机和柴油机都是通过火花塞点火的

D．热值大的燃料燃烧时放出的热量多

4．（2024秋•德城区校级月考）下列说法正确的是　　

A．温度低的物体内能可能比温度高的物体内能大

B．燃料燃烧时放出的热量越多，燃料的热值越大

C．物体的温度越高，所含热量越多

D．煤的热值比木柴的大，燃烧煤放出的热量比燃烧木柴放出的热量一定多

5．（2024秋•祁县月考）在如图所示的“汽油机模型”实验中，将适量的汽油喷入厚壁有机玻璃圆筒内，用软木塞塞住筒口，筒内底转有两根与静电起电机（电源）相连接的放电针，当放电针释放电火花时，以下说法正确的是　　



A．汽油的热值随其质量的减小而减小

B．此装置可模拟四冲程汽油机工作时的压缩冲程

C．电火花放电使汽油燃烧的过程，将电能转化为汽油的化学能

D．燃气将软木塞冲出的过程，燃气的内能转化为软木塞的机械能

6．（2024•巴中）如图所示，青瓦是古建筑常用的建筑材料，制瓦工艺有上千年的历史。制瓦工艺分为成坯、晒制、高温烧制等诸多流程。下列说法正确的是　　



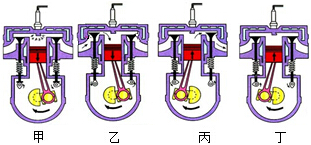
A．晒制泥坯时，泥坯温度越高含有热量越多

B．高温烧制时，通过热传递的方式改变瓦片的内能

C．烧制青瓦时，燃料燃烧越充分其热值越大

D．在质地均匀的瓦上定型切割，瓦的密度变小

7．（2024•海珠区校级三模）如图为四冲程汽油机工作示意图，下列说法正确的是　　



A．依靠飞轮惯性完成的冲程是甲、乙、丁

B．甲图冲程中能量转化是机械能转化为内能

C．飞轮转速，则该汽油机能做功25次

D．在一个工作循环中，工作过程依次是乙、甲、丁、丙

8．（2024秋•蓬江区校级月考）下列关于热值的说法正确的是　　

A．某种燃料燃烧放出的热量与其质量之比就叫做这种燃料的热值

B．燃料热值越大，燃烧放出的热量越多

C．燃料不完全燃烧时，热值变小

D．燃料的热值是燃料本身的一种特性，只与燃料的种类有关，与其他因素无关

9．（2024秋•定远县月考）下列关于能量及其转化的说法错误的是　　

A．电风扇吹风——电能转化为机械能

B．电热毯取暖——电能转化为内能

C．钻木取火——内能转化为机械能

D．人造地球卫星从近地点向远地点运动—动能转化为重力势能

10．（2024秋•清河区校级月考）汽车的发动机大多数是内燃机，内燃机是热机的一种。下列关于热机和环境保护的说法中，正确的是　　

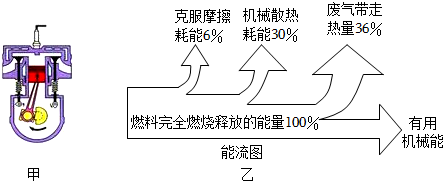
A．热机排出的尾气没有内能

B．随着科技的进步，热机的效率能达到

C．热机的大量使用会造成环境污染

D．汽油机的压缩冲程是将内能转化为机械能

11．（2024秋•仓山区校级月考）汽车是现代生活中最常见的一种交通工具，如图甲、乙分别是某汽油机的某冲程及能量流向图。下列有关说法正确的是　　



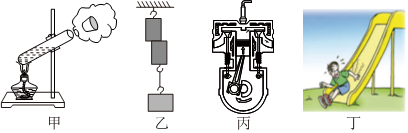
A．甲图是压缩冲程，是由内能转化为机械能

B．由乙图可知该汽油机的对能量的利用率是

C．汽车尾气中的“汽油味”越浓，燃料燃烧得越不充分，热机功率越低

D．若该汽油机飞轮的转速为，则在内汽油机对外做了10次功

12．（2024秋•乐至县校级月考）如图是课本上的一些插图，下列说法中正确的是　　



A．甲图是演示水蒸气对外做功自身的内能减小

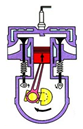
B．乙图是演示固体的扩散现象

C．丙图中活塞向上运动是内燃机的吸气冲程

D．丁图中小朋友下滑到地面时会静止，说明能量在转化过程中，能量总量不断减小

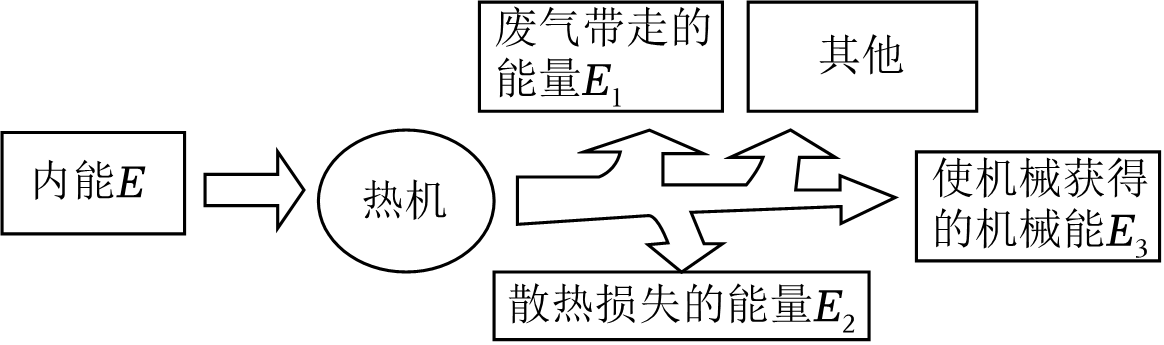
**二．填空题（共8小题）**

13．（2024秋•大丰区期中）如图是四冲程汽油机的某个冲程，由图可看出它正处于 　　冲程，该冲程将机械能转化为 　　能，若该汽油机飞轮的转速是，则汽油机每秒钟对外做功 　　次，该冲程是靠飞轮的 　　来完成。



14．（2024秋•颍州区校级月考）安徽省自主生产的“奇瑞瑞虎8”小汽车，四缸发动机正常转速为，则内发动机完成的做功冲程的次数为 　　。

15．（2024秋•定远县月考）热机是动力机械的一类，能量转化过程如图所示，则热机的效率 　　（用给出的物理量符号表示）。



16．（2024秋•武清区校级月考）单缸四冲程内燃机飞轮转速为。那么该内燃机每秒钟对外做功 　　次，完成了 　　个工作循环。

17．（2024秋•崆峒区校级月考）“北斗导航”是国人的骄傲，从2000年10月31日开始，第一颗北斗导航卫星成功发射，到2020年6月23日9时43分，第五十五颗北斗导航卫星成功发射，我国现在的北斗导航系统共有55颗卫星。如图为火箭升空过程，选择液氢作为燃料，是因为液氢的 　　（选填“比热容大”或“热值大” 。火箭进入大气层后，外壳会因为剧烈摩擦而升温，此过程将 　　能转化为内能。此过程中 　　（选填“遵守”或“不遵守” 能量守恒定律。



18．（2024秋•佳木斯月考）有一台汽油机工作时输出了的有用功，汽油的热值为。若这台汽油机的效率为，消耗汽油 　　，永动机失败的原因是 　　。

19．（2024秋•甘州区校级月考）如图所示是四冲程汽油机内部剖面图，汽油机工作过程中，　　冲程可以使汽车获得动力。汽油机工作时会产生大量热，需要用水进行降温，是利用水的 　　大的特性。转速为的四冲程内燃机，每秒钟经过 　　个冲程，做功 　　次。



20．（2024秋•思明区校级月考）图甲是长征系列火箭搭载梦天实验舱发射时的情景，

（1）火箭是以氢作为燃料的，主要利用它的 　　大的特性。为了减小火箭的体积，工程师会通过降温和 　　的方式使气态的氢变成液态的，再储存在燃料室中。

（2）高压燃气把火箭推向太空的过程中，将 　　能转化为火箭机械能，过程与汽油机的 　　冲程相同。



**三．实验探究题（共3小题）**

21．（2024秋•官渡区校级期中）小明采用如图所示的装置进行探究“质量相等的不同燃料燃烧时放出的热量”。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 燃料 | 加热前的水温 | 燃料燃尽后的水温 |
| 酒精 | 25 | 65 |
| 纸片 | 25 | 44 |

（1）为较快得出实验结论，除了要控制两套装置中燃料和水的质量相同外，还需控制水的 　　相同；

（2）实验后，可以通过比较 　　（选填“加热时间”或“水升高的温度” 来比较酒精和碎纸片放出的热量多少；

（3）从表格中数据可以发现，质量相同的酒精和碎纸片都充分燃烧后，　　放出的热量多；

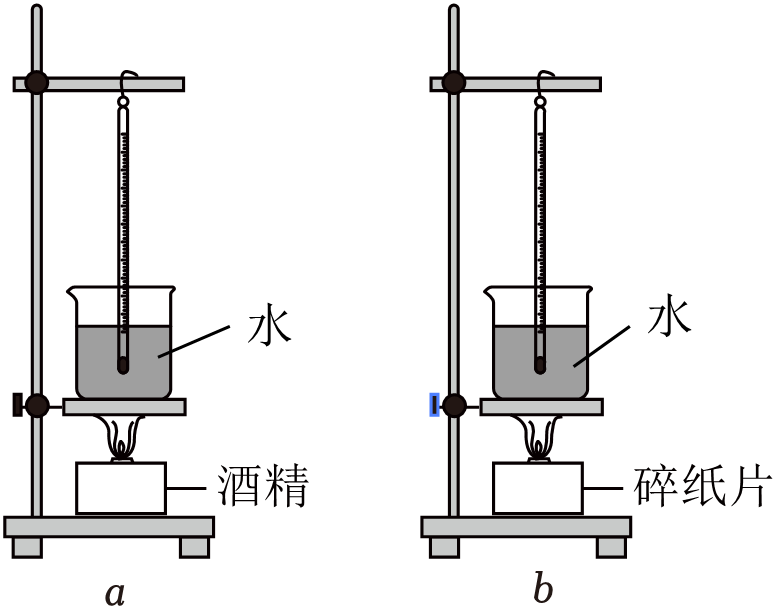
（4）我们把燃料完全燃烧放出的热量与燃料的质量之比称为热值，这种定义热值的方法，我们称之为比值定义法。以下物理量用比值定义并能反映物质属性的是：　　（填写一个序号）。

①速度

②功率

③比热容

④压强



22．（2024秋•扎兰屯市期中）为了探究燃料燃烧时放出热量的多少是否与燃料种类有关，小明同学设计了一个探究方案。

（1）小明同学在实验时应选用质量 　　（选填“相同”或“不同” 的不同种类的燃料。

（2）若燃烧放出的热量用水吸收，则实验中除了水的质量要相等外，你认为还应注意的问题：　　。（只要回答一种）

（3）通过比较 　　，可以得出燃料燃烧放出的热量与燃料的种类有关。

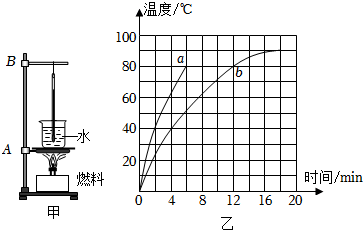
（4）若正确选择装置来测定燃料热值，则测出的热值将比真实值偏大还是偏小？　　，其原因是：　　。

23．（2024秋•新宁县期中）为了比较两种燃料的热值，小明采用如图甲所示的两套完全相同的装置进行实验，烧杯内水的初温和质量相同，实验中忽略热量的损失。

（1）实验前调整铁夹的位置，其目的是使 　　（填“石棉网”或“温度计” 处于适当的高度。

（2）实验中应控制燃料燃烧的 　　（填“时间”或“质量” 相同，根据 　　比较燃料燃烧放出热量的多少。

（3）小明选用了燃料和燃料进行实验。当燃料燃尽时，小明记下了各个时刻烧杯中的水温，绘制了图乙的图象，则可初步判断燃料 　　的热值大。



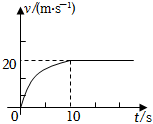
**四．计算题（共2小题）**

24．（2024秋•阜阳期中）一辆汽车以恒定的功率在平直的公路上做直线运动，其图象如图所示，在第时速度达到最大，其间通过的路程为。求：

（1）在内汽车的平均速度。

（2）设汽车在行驶过程中所受阻力不变，大小为，那么汽车发动机的功率是多少。

（3）若发动机的转化效率为，则内需要燃烧多少千克的汽油来做功。（已知汽油的热值为



25．（2024秋•安定区期中）某同学家新安装了一台容积为的电热水器，加满水后经过一段时间的加热水温由原来的升高到。均不计热损失，，，

（1）则在这段时间内水吸收的热量是多少？

（2）若这些热量由燃烧焦炭来获得，则需要燃烧多少千克焦炭？

（3）若将这些热水与足够量的的冷水混合成的温水，能得到多少这样的温水？

**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共12小题）**

1．（2024秋•秦都区校级月考）9月19日，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭与远征一号上面级，成功发射第五十九颗、六十颗北斗导航卫星。长征系列火箭使用液态氢作燃料，主要是由于该燃料的　　

A．比热容大 B．内能大 C．密度大 D．热值高

【答案】

【考点】燃料热值的概念

【专题】比热容、热机、热值；应用能力；应用题

【分析】热值是燃料的一种特性；在完全燃烧相同质量的不同燃料时，热值越大的燃料燃烧释放出的热量越多。

【解答】解：长征系列火箭使用液态氢作燃料，原因是液态氢具有较高的热值，与其他燃料相比，完全燃烧相同质量的液态氢时，可以释放出更多的热量。

故选：。

【点评】本题考查了对热值概念及特性的了解，是一道基础题。

2．（2024秋•定远县月考）如图所示的汽车采用了涡轮增压汽油发动机，在相同时间内涡轮增压发动机通过压缩空气来增加进气量，提高燃烧效率，从而实现更高的动力输出和更好的燃油经济性，有动力强的优势，更适合高速行驶。关于这款汽车下列说法正确的是　　



A．燃料热值越大，燃烧后放出的热量越多

B．汽车发动机一个工作循环对外做功2次

C．涡轮增压发动机的热效率可达到

D．提高燃烧效率可以节省更多燃料

【答案】

【考点】燃料热值的概念；热机的效率的概念；做功的次数

【专题】获取知识解决问题能力；比热容、热机、热值

【分析】计算燃料完全燃烧时放出的热量用或；

热机的效率是指用来做有用功的能量与燃料完全燃烧产生的能量之比；

在单缸四冲程内燃机中，吸气、压缩、做功、排气四个冲程为一个工作循环，每个工作循环曲轴转2周，活塞上下往复2次，做功1次。

【解答】解：

燃料热值越大，燃烧后放出的热量不一定多，因为还与燃料的质量或体积有关，故错误；

在单缸四冲程内燃机中，吸气、压缩、做功、排气四个冲程为一个工作循环，每个工作循环曲轴转2周，活塞上下往复2次，做功1次。即汽车发动机一个工作循环对外做功1次，故错误；

因为有热量的散失，所以涡轮增压发动机的热效率不可达到，故错误；

提高燃烧效率可以节省更多燃料，故正确；

故选：。

【点评】此题主要考查了热机的效率以及影响热机效率的因素、热值的计算及一个循环做功次数等知识。

3．（2024秋•栾城区校级月考）关于内燃机，下列说法正确的是　　

A．四个冲程中只有一个冲程发生内能与机械能相互转化

B．压缩冲程主要是通过做功的方式增大缸内气体的内能

C．汽油机和柴油机都是通过火花塞点火的

D．热值大的燃料燃烧时放出的热量多

【答案】

【考点】做功改变物体的内能；燃料热值的概念；汽油机与柴油机的异同；四冲程的能量转化

【专题】应用能力；应用题；比热容、热机、热值；分子热运动、内能

【分析】（1）活塞在汽缸内往复运动时，从汽缸的一端运动到另一端的过程，叫做一个冲程。普通内燃机大多为四冲程内燃机。它分为吸气冲程、压缩冲程、做功冲程和排气冲程。

（2）汽油机是以汽油作为燃料，将内能转化成动能的发动机。用汽油喷射系统将汽油喷入气缸，经过压缩达到一定的温度和压力后，用火花塞点燃，使气体膨胀做功。

（3）柴油机则直接将柴油喷入充满压缩空气的汽缸，通过压缩空气产生的高温使柴油自燃点火。

（4）根据燃料完全燃烧放热公式分析；

【解答】解：、四个冲程中压缩冲程和做功冲程均发生内能与机械能相互转化，故错误；

、压缩冲程主要是通过做功气体的方式，把机械能转化为内能，增大缸内气体的内能，故正确；

、汽油机是通过火花塞点火的，柴油机是通过压缩空气，是空气产生的高温压燃的，故错误；

、根据燃料完全燃烧放热公式可知，然后完全燃烧放出的热量的多少与热值、燃料的质量或体积有关，只根据热值无法判定放热的多少，故错误。

故选：。

【点评】内燃机的四个冲程及这四个冲程能量的变换情况，汽油机和柴油的不同，是本题的考查要点。

4．（2024秋•德城区校级月考）下列说法正确的是　　

A．温度低的物体内能可能比温度高的物体内能大

B．燃料燃烧时放出的热量越多，燃料的热值越大

C．物体的温度越高，所含热量越多

D．煤的热值比木柴的大，燃烧煤放出的热量比燃烧木柴放出的热量一定多

【答案】

【考点】热量的概念；影响内能大小的因素；燃料热值的影响因素；燃料热值的概念

【专题】分析、综合能力；比热容、热机、热值

【分析】（1）物体内部所有分子做无规则运动的分子动能和分子势能的总和叫物体的内能。

（2）物体的内能与温度、质量、状态等因素有关；与物体的机械运动情况无关。

（3）一切物体在任何情况下都具有内能。

（4）燃料的热值与燃料的种类有关，而与燃料的质量、体积、是否完全燃烧以及燃料的状态固态、液态或气态）无关。

【解答】解：．内能跟物体的质量和温度有关，温度低的物体内能可能比温度高的物体内能大，故正确；

．单位质量的燃料完全燃烧时放出的热量越多，燃料的热值越大，故错误；

．热量是过程量，不能说“所含热量”，故错误；

．煤的热值比木柴的大，燃烧煤放出的热量比燃烧木柴放出的热量不一定多，由于质量未知，故错误。

故选：。

【点评】本题考查知道内能的基本定义；知道影响内能大小的因素，燃料完全燃烧放热公式的应用以及热值概念的理解，有一定综合性，但难度不大。

5．（2024秋•祁县月考）在如图所示的“汽油机模型”实验中，将适量的汽油喷入厚壁有机玻璃圆筒内，用软木塞塞住筒口，筒内底转有两根与静电起电机（电源）相连接的放电针，当放电针释放电火花时，以下说法正确的是　　



A．汽油的热值随其质量的减小而减小

B．此装置可模拟四冲程汽油机工作时的压缩冲程

C．电火花放电使汽油燃烧的过程，将电能转化为汽油的化学能

D．燃气将软木塞冲出的过程，燃气的内能转化为软木塞的机械能

【答案】

【考点】能量的转化与转移；四冲程的判断；燃料热值的影响因素

【专题】比热容、热机、热值；应用能力

【分析】（1）汽油机一个工作循环有四个冲程，分别是吸气、压缩、做功和排气冲程，各冲程的特点不同，因此根据气门的状态和活塞的运行方向确定哪个冲程，同时还可参考火花塞的状态进行判断；在四冲程内燃机工作过程中有两个冲程存在能量转化：一个是压缩冲程，将机械能转化为内能；另一个是做功冲程，将内能转化为机械能。

（2）热值是燃料的一种特性，只决定于燃料的种类，与质量和燃烧情况等无关。

（3）自然界中能量的形式很多：内能、机械能、化学能、热能、电能、声能、核能、风能等，这些能量之间可以相互转化。

【解答】解：、热值是燃料的一种特性，只决定于燃料的种类，与质量和燃烧情况等无关，汽油的热值随其质量的减小而不变，故错误；

、此装置可模拟四冲程汽油机工作时的做功冲程，故错误；

、电火花放电使汽油燃烧的过程，将汽油的化学能转化为内能，故错误；

、燃气将软木塞冲出的过程，燃气的内能转化为软木塞的机械能，故正确。

故选：。

【点评】本题考查热值及四冲程的判断，属于基础题。

6．（2024•巴中）如图所示，青瓦是古建筑常用的建筑材料，制瓦工艺有上千年的历史。制瓦工艺分为成坯、晒制、高温烧制等诸多流程。下列说法正确的是　　



A．晒制泥坯时，泥坯温度越高含有热量越多

B．高温烧制时，通过热传递的方式改变瓦片的内能

C．烧制青瓦时，燃料燃烧越充分其热值越大

D．在质地均匀的瓦上定型切割，瓦的密度变小

【答案】

【考点】热传递改变物体的内能；热量的概念；密度是物质的特性；燃料热值的影响因素

【专题】比热容、热机、热值；理解能力

【分析】（1）热量是一个过程量，不能用含有、具有等来修饰；

（2）改变物体内能的方式有两种：做功和热传递，热传递过程是能量的转移过程，做功过程是能量的转化过程；

（3）某种燃料完全燃烧放出的能量，叫做这种燃料的热值；热值是燃料的一种特性，它只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧程度等均无关；

（4）密度是物质的特性，密度的大小与质量、体积无关。

【解答】解：、热量是一个过程量，只能说吸收（或者放出）了多少热量，不能说某物体含有多少热量，故错误；

、高温烧制时，通过热传递的方法增加瓦片的内能，故正确；

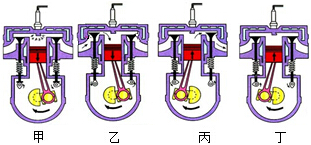
、燃料的热值仅与燃料的种类有关，而与燃料是否充分燃烧、质量都无关，故错误；

、若在质地均匀的砖上雕刻花纹，砖的质量变小，体积变小，但砖的密度不会变化，故错误。

故选：。

【点评】本题是一道热学综合题，主要考查学生对热量、内能、热值以及密度等概念以及热传递条件的理解，难度不大。

7．（2024•海珠区校级三模）如图为四冲程汽油机工作示意图，下列说法正确的是　　



A．依靠飞轮惯性完成的冲程是甲、乙、丁

B．甲图冲程中能量转化是机械能转化为内能

C．飞轮转速，则该汽油机能做功25次

D．在一个工作循环中，工作过程依次是乙、甲、丁、丙

【答案】

【考点】内燃机工作循环的计算；依靠飞轮惯性的冲程；四冲程的顺序；四冲程的能量转化；做功的次数；内燃机的四个冲程

【专题】应用题；应用能力；比热容、热机、热值

【分析】（1）一个工作循环有四个冲程，只有在做功冲程中使机车获得动力，内能转化为机械能，其它三个冲程均为辅助冲程，依靠飞轮惯性完成；

（2）内燃机工作过程中有两个冲程发生能量转化，一是压缩冲程中机械能转化为内能；二是做功冲程中内能转化为机械能；

（3）内燃机的工作过程：在一个工作循环中有四个冲程，活塞往复运动两次，曲轴和飞轮转动2周，做功一次；

（4）内燃机的四个冲程在一个工作循环中工作过程依次是吸气、压缩、做功和排气冲程；根据气门的关闭情况和活塞的运动方向判断是哪一个冲程。

【解答】解：、甲图中两气门都关闭，火花塞点火，活塞下行，汽缸容积变大，是做功冲程；

乙图中进气门开启，排气门关闭，气体流入汽缸，是吸气冲程；

丙图中排气门开启，进气门关闭，气体流出汽缸，是排气冲程；

丁图中两气门都关闭，活塞上行，汽缸容积变小，是压缩冲程；

所以正确的排序是乙、丁、甲、丙，故错误；

、内燃机的一个工作循环有四个冲程，只有在做功冲程中使机器获得动力，内能转化为机械能，其它三个冲程均为辅助冲程，依靠飞轮惯性完成，即依靠飞轮惯性完成冲程的是乙、丙、丁，故错误；

、甲图是做功冲程，做功冲程中内能转化为机械能，故错误；

、四冲程汽油机的飞轮转速为，则该飞轮转50圈，因为一个工作循环飞轮转2圈，完成四个工作冲程，做功1次，所以飞轮转50圈，共25个工作循环，共100个冲程，共做功25次，故正确。

故选：。

【点评】本题综合考查内燃机的工作过程及能量转化等知识，综合性较强；知道四冲程汽油机在一个工作循环中曲轴转2圈、飞轮转2周、做功一次是解决该题的关键。

8．（2024秋•蓬江区校级月考）下列关于热值的说法正确的是　　

A．某种燃料燃烧放出的热量与其质量之比就叫做这种燃料的热值

B．燃料热值越大，燃烧放出的热量越多

C．燃料不完全燃烧时，热值变小

D．燃料的热值是燃料本身的一种特性，只与燃料的种类有关，与其他因素无关

【答案】

【考点】燃料热值的概念；燃料热值的影响因素

【专题】比热容、热机、热值；应用题；应用能力

【分析】某种燃料完全燃烧放出的热量，叫做这种燃料的热值；

热值是燃料的一种特性，它只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧程度等均无关。

【解答】解：、燃料的热值是指单位质量的某种燃料完全燃烧时所释放出的热量的多少，热值的大小等于完全燃烧放出的热量与其质量之比，故错误；

．燃料热值大，质量及燃烧状况未知，燃烧放出的热量不一定多，故错误；

．燃料不完全燃烧时，热值不变，故错误；

．燃料的热值是燃料本身的一种特性，只与燃料的种类有关，与质量、燃料状况、放热多少等其他因素无关，故正确。

故选：。

【点评】本题考查了学生对燃料热值是燃料特性的理解与掌握，是经常考的题型，充分理解“热值只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧程度等均无关”。

9．（2024秋•定远县月考）下列关于能量及其转化的说法错误的是　　

A．电风扇吹风——电能转化为机械能

B．电热毯取暖——电能转化为内能

C．钻木取火——内能转化为机械能

D．人造地球卫星从近地点向远地点运动—动能转化为重力势能

【答案】

【考点】能量的转化与转移

【专题】应用能力；应用题；分子热运动、内能

【分析】不同能量之间可以相互转化，根据选项中描述的物体或现象，分析其消耗了哪种能量，又得到了哪种能量，从而判断出能量转化情况。

【解答】解：电风扇工作时，消耗电能，使电风扇转动，得到的是机械能，所以是电能转化为机械能，故正确；

电热毯取暖时，消耗电能，得到的是内能，所以是电能转化为内能，故正确；

钻木取火，克服摩擦做功，使物体的内能增大，所以是机械能转化为内能，故错误；

卫星由近地点向远地点运动，其速度减小，动能减小，同时高度增加，重力势能增大，所以是动能转化为重力势能，故正确。

故选：。

【点评】能量转化的过程都是有规律可循的，在平常的学习中要注意总结归纳，这类题目比较简单，要掌握做题的思路与方法。

10．（2024秋•清河区校级月考）汽车的发动机大多数是内燃机，内燃机是热机的一种。下列关于热机和环境保护的说法中，正确的是　　

A．热机排出的尾气没有内能

B．随着科技的进步，热机的效率能达到

C．热机的大量使用会造成环境污染

D．汽油机的压缩冲程是将内能转化为机械能

【答案】

【考点】四冲程的能量转化；一切物体都有内能；热机的效率的概念

【专题】理解能力；比热容、热机、热值

【分析】（1）自然界一切物体都有内能；

（2）用来做有用功的那部分能量和燃料完全燃烧放出的能量之比，叫做热机的效率，由于热机在工作过程中总有能量损失，所以热机的效率总小于1；

（3）热机工作过程中会放出对环境有污染的物质；

（4）汽油机的做功冲程是将内能转化为机械能。

【解答】解：．任何物体都具有内能，热机排出的尾气也有内能，故错误；

．用来做有用功的那部分能量和燃料完全燃烧放出的能量之比，叫做热机的效率，由于热机在工作过程中总有能量损失，所以热机的效率总小于1，科技再进步，也不可能达到，故错误；

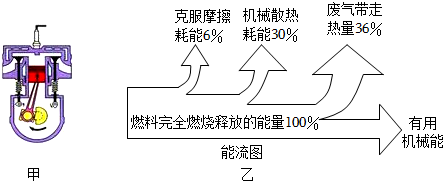
．热机燃烧燃料会放出污染物，造成环境污染，故正确；

．汽油机的压缩冲程是将机械能转化为内能，故错误。

故选：。

【点评】此题考查了热机、热机效率的认识，属于基础知识。

11．（2024秋•仓山区校级月考）汽车是现代生活中最常见的一种交通工具，如图甲、乙分别是某汽油机的某冲程及能量流向图。下列有关说法正确的是　　



A．甲图是压缩冲程，是由内能转化为机械能

B．由乙图可知该汽油机的对能量的利用率是

C．汽车尾气中的“汽油味”越浓，燃料燃烧得越不充分，热机功率越低

D．若该汽油机飞轮的转速为，则在内汽油机对外做了10次功

【答案】

【考点】做功的次数；热机的效率公式与计算；四冲程的能量转化

【专题】应用能力；比热容、热机、热值

【分析】（1）根据气门的状态和活塞的运行方向确定冲程；压缩冲程中机械能转化为内能；做功冲程中内能转化为机械能；

（2）热机效率是指有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的热量的比值，结合图中数据分析；

（3）汽车尾气中的“汽油味”越浓，燃料燃烧得越不充分，热机的效率越低；

（4）汽油机的飞轮转2周，对外做功1次。

【解答】解：、图中两个阀门都关闭，活塞上移，表明该冲程是压缩冲程，压缩冲程中机械能转化为内能，故错误；

、热机效率是指有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的热量的比值，由图可知，输出有用机械能所占比例为：，即该汽油机的效率为，故错误；

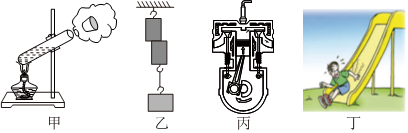
、汽车尾气中的“汽油味”越浓，燃料燃烧得越不充分，热机的效率越低，而功率是指做功的快慢，与效率无关，故错误；

、已知汽油机飞轮转速为，即内，汽油机的飞轮转20周，则内，汽油机对外做功10次，故正确。

故选：。

【点评】本题考查了内燃机的工作过程、内燃机的效率以及热值的理解等，属于基础题。

12．（2024秋•乐至县校级月考）如图是课本上的一些插图，下列说法中正确的是　　



A．甲图是演示水蒸气对外做功自身的内能减小

B．乙图是演示固体的扩散现象

C．丙图中活塞向上运动是内燃机的吸气冲程

D．丁图中小朋友下滑到地面时会静止，说明能量在转化过程中，能量总量不断减小

【答案】

【考点】四冲程的判断；分子间作用力的现象；做功改变物体的内能；能量守恒定律

【专题】比热容、热机、热值；分子热运动、内能；应用能力；应用题

【分析】（1）气体膨胀做功，气体的内能减小，内能转化为机械能；

（2）分子间同时存在相互作用的引力和斥力；

（3）根据活塞移动方向、气门的开闭确定是哪一个冲程；

（4）克服摩擦做功，机械能转化为内能，在能的转化过程中，能量守恒。

【解答】解：、水蒸气膨胀做功，水蒸气的内能转化为机械能，水蒸气的内能减小，故正确；

、图示演示分子间存在相互作用的引力，故错误；

、图中活塞向上移动、进气门闭合、排气门打开，属于排气冲程，故错误；

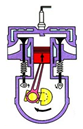
、小朋友下滑过程中，克服摩擦做功，机械能转化为内能，在能的转化过程中，能量守恒，故错误。

故选：。

【点评】本题考查了内能改变的方法、分子间作用力、汽油机四冲程的判断，属于基础题目。

**二．填空题（共8小题）**

13．（2024秋•大丰区期中）如图是四冲程汽油机的某个冲程，由图可看出它正处于 　压缩　冲程，该冲程将机械能转化为 　　能，若该汽油机飞轮的转速是，则汽油机每秒钟对外做功 　　次，该冲程是靠飞轮的 　　来完成。



【答案】压缩；内；10；惯性。

【考点】做功的次数；依靠飞轮惯性的冲程；四冲程的能量转化；四冲程的判断

【专题】理解能力；比热容、热机、热值

【分析】（1）根据气门的关闭和活塞的运行情况判断是哪一个冲程，在内燃机的做功冲程中能量转化是内能转化为机械能；

（2）在汽油机1个工作循环中，完成4个冲程，曲轴和飞轮转运2周，对外做功1次。

【解答】解：从图中可以看出，两个气门关闭，活塞上行，是压缩冲程，此冲程中，活塞压缩内部的气体，对气体做功，机械能转化为内能。

四冲程汽油机一个工作循环有四个冲程，飞轮转两圈，做功一次。飞轮的转速是，即，可以做功10次。

除做功冲程外，其它三个冲程都是依靠飞轮的惯性完成。

故答案为：压缩；内；10；惯性。

【点评】本题考查了汽油机工作时四冲程的特点，属于基础题目。

14．（2024秋•颍州区校级月考）安徽省自主生产的“奇瑞瑞虎8”小汽车，四缸发动机正常转速为，则内发动机完成的做功冲程的次数为 　15　。

【答案】15

【考点】做功的次数

【专题】应用题；比热容、热机、热值；应用能力

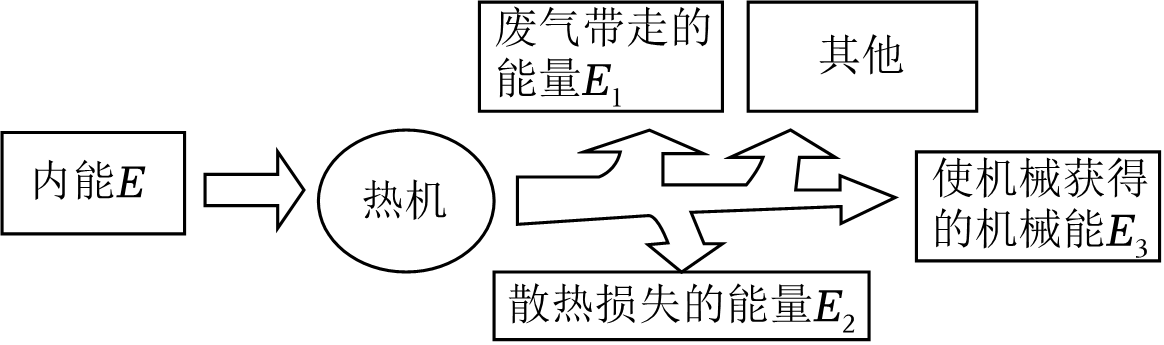
【分析】在四冲程内燃机曲轴转一圈，完成2个冲程，1个工作循环中包括4个冲程并对外做功1次。

【解答】解：发动机飞轮转速是，表示每秒飞轮转动30圈，发动机1秒钟完成15个工作循环，做功冲程的次数为15次。

故答案为：15。

【点评】本题考查了内燃机的工作过程，知道汽油机的一个工作循环中，经历四个冲程、飞轮转动两周、对外做功一次是解题的一个关键。

15．（2024秋•定远县月考）热机是动力机械的一类，能量转化过程如图所示，则热机的效率 　　（用给出的物理量符号表示）。



【答案】。

【考点】热机的效率公式与计算

【专题】定性思想；比热容、热机、热值；理解能力

【分析】由图知道，使机械获得的机械能是用来做有用功的能量，是有效利用的能量，热机的效率是用来做有用功的能量与燃料完全燃烧产生的能量之比。

【解答】解：由图知道，使机械获得的机械能是用来做有用功的能量，是有效利用的能量，热机的效率是用来做有用功的能量与燃料完全燃烧产生的能量之比，即热机的效率是：。

故答案为：。

【点评】本题考查热机效率的计算，是一道综合题。

16．（2024秋•武清区校级月考）单缸四冲程内燃机飞轮转速为。那么该内燃机每秒钟对外做功 　30　次，完成了 　　个工作循环。

【答案】30；30。

【考点】做功的次数；工作循环次数

【专题】比热容、热机、热值；理解能力

【分析】单缸四冲程内燃机的一个工作循环，经历四个冲程，活塞往复两次，曲轴转动两周，只有做功冲程对外做功一次。先根据内燃机的转速求出内内燃机曲轴的转动圈数，然后求出内内燃机对外做功的次数。

【解答】解：汽油机的转速为，说明内内燃机曲轴的转动，一个工作循环中，曲轴转动两周，对外做功一次，所以该内燃机每秒钟对外做功30次，完成30个工作循环。

故答案为：30；30。

【点评】此题考查内燃机做功次数的计算。在四冲程内燃机中，一个工作循环，曲轴转两周，对外做功一次，这个知识是平常学习中比较容易忽视的，需要引起注意。

17．（2024秋•崆峒区校级月考）“北斗导航”是国人的骄傲，从2000年10月31日开始，第一颗北斗导航卫星成功发射，到2020年6月23日9时43分，第五十五颗北斗导航卫星成功发射，我国现在的北斗导航系统共有55颗卫星。如图为火箭升空过程，选择液氢作为燃料，是因为液氢的 　热值大　（选填“比热容大”或“热值大” 。火箭进入大气层后，外壳会因为剧烈摩擦而升温，此过程将 　　能转化为内能。此过程中 　　（选填“遵守”或“不遵守” 能量守恒定律。



【答案】热值大；机械能；遵守。

【考点】能量守恒定律；燃料热值的概念；能量的转化与转移

【专题】理解能力；比热容、热机、热值

【分析】热值指燃料完全燃烧放出的热量与所用质量之比；机械能与内能之间可以相互转化；能量守恒定律：能量既不能创造，也不会消灭，只会从一种能量转化成另一种能量，或者从一个物体转移到另一个物体，能量的总量不变。

【解答】解：（1）液态氢的热值较大，与其它燃料相比，在完全燃烧相同质量时，能放出的热量较多，所以作用火箭的燃料；

（2）火箭进入大气层后，外壳会因为剧烈摩擦而升温，此过程将机械能转化为内能；根据能量守恒定律，能量不管如何转移和转化，能量的总量不变。

故答案为：热值大；机械能；遵守。

【点评】本题考查了热值、能量转化等内容，属于基础题。

18．（2024秋•佳木斯月考）有一台汽油机工作时输出了的有用功，汽油的热值为。若这台汽油机的效率为，消耗汽油 　5　，永动机失败的原因是 　　。

【答案】5；违背了能量守恒定律。

【考点】固体和液体的热值计算；能量守恒定律；热机的效率公式与计算

【专题】比热容、热机、热值；应用能力

【分析】根据效率公式可知汽油完全燃烧放出的热量，根据可知汽油的质量；永动机失败的原因是违背了能量守恒定律。

【解答】解：根据效率公式可知汽油完全燃烧放出的热量；

根据可知汽油的质量。

永动机失败的原因是违背了能量守恒定律。

故答案为：5；违背了能量守恒定律。

【点评】本题考查热值和效率的有关计算，是一道综合题。

19．（2024秋•甘州区校级月考）如图所示是四冲程汽油机内部剖面图，汽油机工作过程中，　做功　冲程可以使汽车获得动力。汽油机工作时会产生大量热，需要用水进行降温，是利用水的 　　大的特性。转速为的四冲程内燃机，每秒钟经过 　　个冲程，做功 　　次。



【答案】做功；比热容；60；15。

【考点】水的比热容特点及实际应用；冲程的个数；四冲程的能量转化；做功的次数

【专题】应用能力；比热容、热机、热值

【分析】汽油机工作过程中，做功冲程把内能转化为机械能。

用水做降温材料，是利用水的比热容大的特性。

四冲程汽油机的一个工作循环完成4个冲程，飞轮和曲轴转2圈，对外做功1次。

【解答】解：

汽油机工作过程中，做功冲程把内能转化为机械能，可以使汽车获得动力。

用水做降温材料，是利用水的比热容大的特性。

转速为，即，因为飞轮每转一圈完成两个冲程，故每秒钟经过60个冲程，每四个冲程做功一次，故做功15次。

故答案为：做功；比热容；60；15。

【点评】本题考查热机的有关知识，是一道综合题。

20．（2024秋•思明区校级月考）图甲是长征系列火箭搭载梦天实验舱发射时的情景，

（1）火箭是以氢作为燃料的，主要利用它的 　热值　大的特性。为了减小火箭的体积，工程师会通过降温和 　　的方式使气态的氢变成液态的，再储存在燃料室中。

（2）高压燃气把火箭推向太空的过程中，将 　　能转化为火箭机械能，过程与汽油机的 　　冲程相同。



【答案】（1）热值；压缩体积；（2）内；做功。

【考点】四冲程的能量转化；压缩体积液化；燃料热值的概念

【专题】应用能力；比热容、热机、热值

【分析】（1）热值是指1千克的某种燃料完全燃烧后释放的能量，热值越大的燃料在完全燃烧相同质量的燃料时，释放出的热量越多，所以在选择火箭燃料时首先应该考虑燃料热值的大小。

（2）汽油机做功冲程将内能转化为机械能；高压燃气把火箭推向太空的过程中，将内能转化为火箭机械能。

【解答】解：（1）由于液氢的热值比较大，由得，相同质量的燃料燃烧，液氢放出的热量多，因此选择液氢作为燃料。

为了减小火箭的体积，工程师会通过降温和压缩体积的方式使气态的氢变成液态的，再储存在燃料室中。

（2）汽油机做功冲程将内能转化为机械能，高压燃气把火箭推向太空的过程中，将内能转化为火箭机械能，过程与汽油机的做功冲程相同。

故答案为：（1）热值；压缩体积；（2）内；做功。

【点评】本题考查内能和热值等知识，是一道综合题。

**三．实验探究题（共3小题）**

21．（2024秋•官渡区校级期中）小明采用如图所示的装置进行探究“质量相等的不同燃料燃烧时放出的热量”。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 燃料 | 加热前的水温 | 燃料燃尽后的水温 |
| 酒精 | 25 | 65 |
| 纸片 | 25 | 44 |

（1）为较快得出实验结论，除了要控制两套装置中燃料和水的质量相同外，还需控制水的 　初温　相同；

（2）实验后，可以通过比较 　　（选填“加热时间”或“水升高的温度” 来比较酒精和碎纸片放出的热量多少；

（3）从表格中数据可以发现，质量相同的酒精和碎纸片都充分燃烧后，　　放出的热量多；

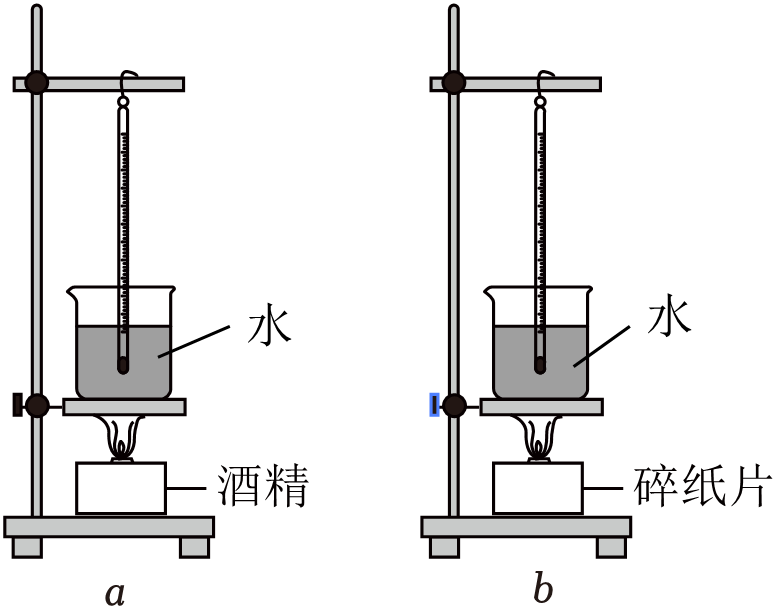
（4）我们把燃料完全燃烧放出的热量与燃料的质量之比称为热值，这种定义热值的方法，我们称之为比值定义法。以下物理量用比值定义并能反映物质属性的是：　　（填写一个序号）。

①速度

②功率

③比热容

④压强



【答案】（1）初温；（2）水升高的温度；（3）酒精；（4）③。

【考点】比较不同燃料的热值大小

【专题】探究题；比热容、热机、热值；科学探究能力

【分析】（1）为了比较相同质量的酒精和碎纸片燃烧放出热量的多少，必须控制二者的质量相等、烧杯内水的质量相等、两个烧杯相同；

（2）实验中通过水升高的温度来比较不同燃料放出热量的多少；

（3）根据表格中水升高的温度来比较燃料放出热量的多少；

（4）根据比值定义法分析，比热容是物质本身的一种特性。

【解答】解：

（1）为了比较相同质量的酒精和碎纸片燃烧放出热量的多少，必须控制二者的质量相等、烧杯内水的质量相等、两个烧杯相同；

（2）实验中，用酒精和碎纸片燃烧给水加热，可通过水升高的温度来比较酒精和碎纸片放出的热量多少；

（3）由表格中数据知，酒精使水升高的温度更高，可知酒精放出的热量多；

（4）①速度②功率③密度④压强都是根据比值定义法定义的，其中比热容是物质本身的一种特性，可用来鉴别物质，故选③。

故答案为：（1）初温；（2）水升高的温度；（3）酒精；（4）③。

【点评】本题是探究不同燃料放热情况的实验，主要考查了控制变量法的应用，实验中要掌握比较放热多少的方法。

22．（2024秋•扎兰屯市期中）为了探究燃料燃烧时放出热量的多少是否与燃料种类有关，小明同学设计了一个探究方案。

（1）小明同学在实验时应选用质量 　相同　（选填“相同”或“不同” 的不同种类的燃料。

（2）若燃烧放出的热量用水吸收，则实验中除了水的质量要相等外，你认为还应注意的问题：　　。（只要回答一种）

（3）通过比较 　　，可以得出燃料燃烧放出的热量与燃料的种类有关。

（4）若正确选择装置来测定燃料热值，则测出的热值将比真实值偏大还是偏小？　　，其原因是：　　。

【答案】（1）相同；（2）容器要相同；（3）水升高的温度；（4）偏小；燃料燃烧释放的能量不可能全部被水吸收。

【考点】比较不同燃料的热值大小

【专题】科学探究能力；探究型实验综合题；实验题

【分析】（1）（2）用控制变量法设计探究燃料热值的大小：保持其他所有实验条件相同，只改变燃料的种类；

（3）用水温升高的多少来转换比较燃料热值的大小；

（4）燃料燃烧产生的热量不能完全被水吸收、存在热损失，所以直接计算得出的热值比实际值要小。

【解答】解：（1）燃料燃烧时放出热量与燃料的种类和质量有关，所以小明同学在实验时所选用的燃料种类应不同，质量应相同；

（2）若燃烧放出的热量用水吸收，则实验中，除了水的质量要相等外，考虑到可能会影响水升温，还应该保持水的初温相同，容器相同等；

（3）燃料燃烧放出的热量被水吸收，通过比较水温升高的多少可知燃料放热的多少，从面得出燃料燃烧放出的热量与燃料的种类有关；

（4）由于燃烧放出的热会散失到空气中，又或被烧杯等实验装置吸了热，使大于，依此计算出燃料的热值比实际要偏小些。

故答案为：（1）相同；（2）容器要相同；（3）水升高的温度；（4）偏小；燃料燃烧释放的能量不可能全部被水吸收。

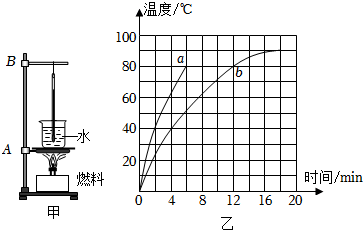
【点评】本题是一道关于热值的实验探究题，知道热值的意义、会用控制变量法和转换法设计探究实验是本题的解题关键。

23．（2024秋•新宁县期中）为了比较两种燃料的热值，小明采用如图甲所示的两套完全相同的装置进行实验，烧杯内水的初温和质量相同，实验中忽略热量的损失。

（1）实验前调整铁夹的位置，其目的是使 　石棉网　（填“石棉网”或“温度计” 处于适当的高度。

（2）实验中应控制燃料燃烧的 　　（填“时间”或“质量” 相同，根据 　　比较燃料燃烧放出热量的多少。

（3）小明选用了燃料和燃料进行实验。当燃料燃尽时，小明记下了各个时刻烧杯中的水温，绘制了图乙的图象，则可初步判断燃料 　　的热值大。



【答案】（1）石棉网；（2）质量；温度计上升的温度；（3）。

【考点】比较不同燃料的热值大小

【专题】比热容、热机、热值；理解能力

【分析】（1）安装实验装置时，从下向上安装，用酒精灯的外焰加热；

（2）比较热值的大小，要控制燃料的质量相等；燃料燃烧放出的热量的多少是通过温度计上升的温度来反映的；

（3）燃料烧尽后，哪种燃料的温度计上升的温度高，哪个燃料的热值大。

【解答】解：（1）实验时要用酒精灯的外焰加热，为此安装装置是从下而上，其目的是使石棉网处于适当的高度，方便用外焰加热；

（2）实验中应控制燃料燃烧的质量相同，通过比较温度计的上升的温度 来比较燃料燃烧放出热量的多少；

（3）由图乙知，当燃料燃尽时，图线的温度上升的较高，说明相同质量的、燃料完全燃烧时放出的热量多，则的热值大。

故答案为：（1）石棉网；（2）质量；温度计上升的温度；（3）。

【点评】本题考查了酒精灯的使用的注意事项，控制变量法和转换法在实验中的应用，

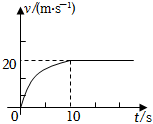
**四．计算题（共2小题）**

24．（2024秋•阜阳期中）一辆汽车以恒定的功率在平直的公路上做直线运动，其图象如图所示，在第时速度达到最大，其间通过的路程为。求：

（1）在内汽车的平均速度。

（2）设汽车在行驶过程中所受阻力不变，大小为，那么汽车发动机的功率是多少。

（3）若发动机的转化效率为，则内需要燃烧多少千克的汽油来做功。（已知汽油的热值为



【答案】（1）在内汽车的平均速度为；

（2）汽车在行驶过程中所受阻力不变，大小为，那么汽车发动机的功率是；

（3）若发动机的转化效率为，则内需要燃烧0.08千克汽油才能使发动机做这么多功。

【考点】功率的计算；热机的效率公式与计算；平均速度

【专题】功、功率、机械效率；定量思想；理解能力

【分析】（1）由题可知在内汽车通过的路程，根据求此时间内汽车的平均速度；

（2）根据图象结合二力平衡条件，求出汽车做匀速直线运动时的牵引力大小，然后利用求出发动机的功率；

（3）由题知，汽车的功率恒定不变，再利用求在内汽车发动机产生的牵引力所做的功；

已知发动机的转化效率为，根据热机效率公式可求得汽油完全燃烧放出的热量，然后利用可求得所需汽油的质量。

【解答】解：

（1）由题意可知，在内汽车通过的路程，

则在内汽车的平均速度：

；

（2）由图象可知，后汽车做匀速直线运动，速度为，

根据二力平衡条件可得，汽车受到的牵引力：，

则此过程中汽车发动机的功率：

；

（3）则在内汽车发动机产生的牵引力所做的功：

；

由可得汽油完全燃烧放出的热量：

，

由可得需要燃烧汽油的质量：

。

答：（1）在内汽车的平均速度为；

（2）汽车在行驶过程中所受阻力不变，大小为，那么汽车发动机的功率是；

（3）若发动机的转化效率为，则内需要燃烧0.08千克汽油才能使发动机做这么多功。

【点评】本题考查了平均速度、功、功率、热机效率、燃料完全燃烧放热的计算，以及二力平衡条件的应用，关键是根据图象，结合二力平衡条件得出汽车做匀速直线运动时的牵引力大小。

25．（2024秋•安定区期中）某同学家新安装了一台容积为的电热水器，加满水后经过一段时间的加热水温由原来的升高到。均不计热损失，，，

（1）则在这段时间内水吸收的热量是多少？

（2）若这些热量由燃烧焦炭来获得，则需要燃烧多少千克焦炭？

（3）若将这些热水与足够量的的冷水混合成的温水，能得到多少这样的温水？

【答案】（1）则在这段时间内水吸收的热量是；

（2）若这些热量由燃烧焦炭来获得，则需要燃烧焦炭；

（3）若将这些热水与足够量的的冷水混合成的温水，能得到这样的温水。

【考点】热平衡方程及其应用；固体和液体的热值计算；利用比热容的公式计算热量

【专题】比热容、热机、热值；理解能力

【分析】（1）知道电热水器中水的体积，根据求出电热水器中水的质量；又知道水的比热容、初温和末温，根据计算水吸收的热量；

（2）由题知焦炭完全燃烧释放的热量，再利用求出需要完全燃烧焦炭的质量；

（3）若将这些热水（知道热水的质量、温度）与足够量的的冷水混合成的温水，不计热损失，利用求出水的质量，进而求出混合后水的总质量，再利用密度公式计算温水的总体积。

【解答】解：

（1）电热水器中水的体积



所以水的质量



热水器中水吸收的热量

。

（2）由题知



需要完全燃烧焦炭的质量

。

（3）由题可知



冷水的质量



混合后水的总质量



温水的总体积

。

答：（1）则在这段时间内水吸收的热量是；

（2）若这些热量由燃烧焦炭来获得，则需要燃烧焦炭；

（3）若将这些热水与足够量的的冷水混合成的温水，能得到这样的温水。

【点评】本题考查了密度公式、物体吸热和放热公式、效率公式、燃料完全燃烧放热公式的应用，较为复杂，难度较大。