**人教版物理九年级第十四章第1节《热机》同步练习**

**一、单选题**

1.如图表示的四冲程汽油机工作循环中的（　　）

A.吸气冲程  B.压缩冲程  C.做功冲程  D.排气冲程

2.四冲程柴油机在工作过程中，将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

3.2016年8月．我国发射了全球首颗量子卫星，为纪念墨子，这个全球首颗量子卫星被命名为“墨子号”．发射卫星和火箭常使用液态氢作为燃料，主要是因为液态氢具有（　　）
A.较小的密度 B.较大的比热容 C.较低的沸点 D.较高的热值

4.如图是某内燃机工作时的能量流向图，该内燃机的热机效率是（　　）
A.25%     B.35%     C.40%     D.75%

5.如图所示是某个四冲程内燃机在工作过程中的一个冲程，由图中情况可判定这个冲程（　　）
A.是排气冲程          B.是做功冲程
C.正在把机械能转化为内能    D.不是依靠飞轮的惯性完成

6.柴油机在做功冲程过程中，气缸里燃气的（　　）
A.压强增大，温度升高，内能增大  B.压强增大，温度升高，内能减小
C.压强减小，温度降低，内能增大  D.压强减小，温度降低，内能减小

7.质量相同的甲乙两种燃料，完全燃烧放出的热量比为2：1，则它们的热值比为（　　）
A.2：1    B.1：2    C.4：1    D.1：4

8.对于燃料的热值，下列说法中正确的是（　　）
A.燃料的热值跟燃料的质量成反比
B.燃料的热值跟燃料的质量成正比
C.燃料的热值与燃料的体积有关
D.燃料的热值跟燃料燃烧放出的热量无关

9.热机的广泛使用已成为一个国家工业化程度的标志，人类的现代生活已越来越离不开各种热机，热机从根本上改变着我们的世界．下列相关说法正确的是（　　）
A.热机是把内能转化为机械能的装置
B.内燃机完成一个工作循环对外做功两次
C.使用热值大的燃料可提高热机效率
D.采取有效措施可以使热机效率达到100%

**二、多选题**

10.下列有关热机效率的说法中，正确的是（　　）
A.热机所用燃料的热值越大，效率越高
B.热机所用燃料的化学能转化为热机的机械能越多，效率越高
C.如果改进技术，汽油机的效率可以达到100%
D.蒸汽机、汽油机和柴油机的热机效率分别是η1、η2和η3，则有η1＜η2＜η3

11.下列提高热机效率的方法中，可行的是（　　）
A.减少各种热损失         B.加润滑油，减少机器部件的摩擦
C.减少消耗的总能量        D.充分利用废气的能量，如建热电站

12.关于燃料的热值，以下说法中不正确的是（　　）
A.燃料的热值与燃料的种类有关，与燃料的质量和燃烧状况无关
B.燃烧2*kg*某种燃料放出3.6×107J的热量，则这种燃料的热值为1.8×107J/*kg*
C.燃料燃烧时，质量越大，热值越大
D.燃料不完全燃烧时的热值比完全燃烧时的热值小

13.某混合动力型汽车的动力装置由汽油发动机和电动机组成．一般情况下，蓄电池为电动机供电，由电动机提供动力；当需要较大动力时，由汽油发动机和电动机共同提供动力；当汽车制动减速时，电动机还可以作为发电机的蓄电池充电．关于该车动力装置在工作时的能量转化情况，以下分析正确的是（　　）
A.汽油发动机做功冲程把内能转化为机械能
B.电动机在提供动力时把电能转化为机械能
C.发动机为蓄电池充电把电能转化为化学能
D.制动减速发电的过程把内能转化为电能

14.汽车已经成为现代生活中不可缺少的一部分，现代汽车多数采用汽油机作为发动机．如图所示是四冲程汽油机的工作循环示意图，下列说法中正确的是（　　）
A.甲冲程是把机械能转化为内能   B.乙冲程是把内能转化为机械能
C.丙冲程是把内能转化为机械能   D.丁冲程是把内能转化为机械能

**三、填空题**

15.2017年5月18日，我国首次海域可燃冰（天然气水合物）试采成功，实现了历史性突破．可燃冰分布于深海沉积物或陆域永久冻土中，是由天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状结晶物质，燃烧后仅会生成少量的二氧化碳和水．根据测算，1立方米可燃冰可以分解释放出160立方米以上的天然气．完全燃烧5立方米可燃冰产生的热量至少为 \_\_\_\_\_\_ （天然气热值为3.2×107J/*m*3）．试写出可燃冰具备的两条优点 \_\_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_\_ ．

16.在我国实施的“西气东输”工程中，西部地区的天然气被输送到缺乏能源的东部地区．天然气与煤相比，从热学角度分析它突出的优点是 \_\_\_\_\_\_ ；从环保角度分析它突出的优点是 \_\_\_\_\_\_ ．完全燃烧0.5K*g*天然气放出的热量是 \_\_\_\_\_\_ J（天然气、煤的热值分别为1.14×108J/*kg*、3×107J/*kg*）

**四、实验探究题**

17.为比较酒精和碎纸片这两种燃料的热值，小娟采用如图所示的装置进行实验：他将一定质量的酒精和碎纸片分别放入两个燃烧皿中，点燃它们，分别给装有质量相等的水的两个相同烧杯加热，直至酒精和碎纸片完全燃烧．
（1）小明设计了一张记录实验数据的表格，其中①②两项内容漏写了，请你帮他补充完整．



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 温度燃料 | 加热前水温/℃ | ① \_\_\_\_\_\_  |
| 10*g*酒精 |  |  |
| ② \_\_\_\_\_\_  |  |  |

1. 实验后小明根据实验数据利用公式Q= \_\_\_\_\_\_ 算出来水吸收的热量，结合“10*g*酒精”这一数据，算出来酒精的热值，算出的酒精热值是否可靠，请说明理由 \_\_\_\_\_\_ ．
（3）小明发现分别使10*g*酒精和10*g*的碎纸片充分燃烧后，被它们加热的各200*g*，25℃的水的温度分别上升80℃和45℃，这说明 \_\_\_\_\_\_
A．燃烧酒精总比燃烧碎纸片放出的热量多
B．酒精含有的热量比碎纸片大得多
C．酒精的内能比碎纸片的内能大得多
D．酒精的热值比碎纸片的热值大．

**人教版物理九年级第十四章第1节《热机》同步练习**

**答案和解析**

**【答案】**
1.B    2.C    3.D    4.B    5.C    6.D    7.A    8.D    9.A    10.BD    11.ABD    12.BCD    13.ABC    14.AC
15.2.56×1010J；热值大；污染小
16.热值大；污染小；5.7×107
17.加热后水温/℃；10*g*碎纸片；*cm*△*t*；酒精完全燃烧放出的热量大部分不能被水完全吸收；D

**【解析】**
1. 解：由图可知，进气门和排气门都是关闭的，活塞上行，可以判断是压缩冲程；
故选B．
由进气门和排气门的关闭和打开情况、活塞的上行和下行情况来判断是哪个冲程．
解决此题要结合内燃机的四个冲程工作特点进行分析解答．
2. 解：柴油机正常工作时，在压缩冲程中，活塞对气缸内的气体做功，将机械能转化为内能，使气缸内的气体温度升高；在做功冲程中，汽油燃烧生成的高温高压的燃气推动活塞做功，将内能转化为机械能，带动曲轴转动，对外提供动力．
故选C．
柴油机工作的四个冲程中，每个冲程都伴随着能量的转化或消耗．其中在压缩冲程和做功冲程中，存在着机械能与内能的转化．根据这部分基础知识即可确定答案．
内燃机属于热机，热机就是利用内能来工作的机械，将内能转化为机械能．内燃机中涉及到的能量转化是经常考查的知识点，需要引起注意．
3. 解：
发射卫星的火箭采用液态氢作为火箭的燃料，原因是液态氢具有较高的热值，完全燃烧相同质量的氢时，可以释放出更多的热量，故D正确．
故选D．
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．
本题考查学生对热值定义的掌握情况，需要根据火箭的具体应用来分析．
4. 解：因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，
所以，由内燃机的能量流向图可得，内燃机的热机效率：
η=1-25%-40%=35%．
故选B．
燃料燃烧的内能减去机械自身消耗能量和废气带走能量的百分比，即为获得有用机械能的百分比，也就是该内燃机的热机效率．
本题考查了热机效率的计算，明确热机效率的含义是关键．
5. 解：图中的气门关闭，活塞上行，这是压缩冲程；在压缩冲程中，将机械能转化为内能；在内燃机的四个冲程中，只有做功冲程是对外做功，吸气、压缩和排气冲程都是依靠飞轮的惯性完成的．
故选C．
要解决此题首先要掌握内燃机的四个冲程：吸气、压缩、做功、排气冲程，同时需要掌握内燃机四冲程的特点．并且要了解各个冲程中的能量转化情况．
此题考查了汽油机的四个冲程，注意从活塞的运动方向和气门的关闭两方面判断．
6. 解：
柴油机的做功冲程是将内能转化为机械能，故气体的内能减少、温度降低，
做功冲程中活塞向下运动，气缸内气体质量不变，体积变大，故气体的压强减小．
故选：D．
在内燃机的做功冲程中，进气阀和排气阀均关闭、活塞向下运动；将内能转化为机械能；
气缸内物质质量不变，体积增大，密度变小，压强变小．
解决此题要结合内燃机的做功冲程原理和压强定义时进行分析解答，要知道做功冲程中的能量转化．
7. 解：
由题知，质量之比*m*1：*m*2=1：1，这两种燃料完全燃烧放出的热量之比Q1：Q2=2：1，
由Q放=*mq*得两种燃料的热值之比：
*q*1：*q*2=$\frac{Q\_{1}}{m\_{1}}$：$\frac{Q\_{2}}{m\_{2}}$=$\frac{2}{1}$：$\frac{1}{1}$=2：1．
故选：A．
知道两种燃料放出热量和质量之比，利用燃料完全燃烧放热公式Q放=*mq*求这两种燃料热值之比．
本题考查了学生对燃料完全放热公式Q放=*mq*的掌握和运用，因为是求比值，要细心，防止因颠倒而出错！
8. 解：
燃料的热值是燃料的一种特性，只决定于燃料的种类，与质量、体积、燃烧情况以及燃料燃烧放出的热量多少等无关，A、B、C不符合题意，D正确．
故选D．
热值是燃料的一种特性，它代表燃料性能的优劣，热值的大小与燃料的种类有关，与燃烧程度、质量的多少以及是否燃烧等均无关．
本题的解题关键是知道热值是燃料的一种特性，它只与燃料的种类有关．
9. 解：A．热机是利用内能来工作的机器，其中能量的转化是将内能转化为机械能的机械，故A正确；
B．四冲程内燃机的一个工作循环包括四个冲程，一个工作循环对外做一次功，故B不正确；
C．燃料的热值是燃料的特性，燃料的热值大，只能说明完全燃烧1*kg*的燃料放出的热量多，而热机的效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比，采用使用热值大的燃料，并不能提高热机的效率，故C不正确；
D．热机工作时，总要克服摩擦做功、总有部分能量散失到空中，用来做有用功的能量一定小于燃料完全燃烧产生的能量，所以热机效率一定小于1，故D不正确．
故选A．
（1）热机是将内能转化为机械能的机器；
（2）四冲程内燃机的一个工作循环包括四个冲程，分别是吸气冲程、压缩冲程、做功冲程和排气冲程；
（3）燃料的热值：1*kg*的某种燃料完全燃烧放出的热量，叫做这种燃料的热值；热机的效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比；
（4）热机的效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比，减少热的损失，可以提高效率．
本题考查内燃机的四个冲程以及热机的效率；明确内燃机的四个冲程中压缩冲程、做功冲程能量的转化，以及燃料的燃烧和能量的转化的知识点；注意无论采取什么措施，热机的效率总小于1．
10. 解：
A、用热值大的燃料，燃烧相同燃料可以放出更多的热量，但用来做有用功的能量不一定多，用来做有用功的能量与燃料完全燃烧产生的能量的比值不一定大，热机效率不一定得到提高，故A错误；
B、热机效率是指热机用来做有用功的能量与燃料完全燃烧放出能量的比值，所用燃料的化学能转化成热机的机械能越多，效率越高，故B正确；
C、热机在工作时不可避免的要克服机械部件间的摩擦做额外功，机械效率不可能达到100%，故C错误；
D、汽油机和柴油机是内燃机，由热机的特点可知，汽油机的效率低于柴油机的效率，由于蒸汽机的燃料是在机器的外部燃烧，热损失最多，效率最低，故D正确．
故选BD．
（1）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；减少热的损失，可以提高效率；
（2）任何机器在做功时都不可避免的做额外功，效率不可能达到100%．
本题考查热机的原理、热机的机械效率、能量守恒定律的理解等，解题时逐一分析解答即可．
11. 解：热机效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比．
所以减少热量的损失可以提高热机的效率．使燃料充分燃烧、减少废气带走的热量、减少热机部件间的摩擦都可以减少热量的损失，提高效率，故A、B、D都可行．
而减少消耗的总能量，并不一定能提燃料有效利用的能量，故不一定提高热机的效率，故C不可行．
故选ABD．
热机的效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比．要提高热机的效率，在消耗相同能量的情况下，减少热量的损失，来增加有效利用的能量．
此题主要考查了提高热机效率的方法，其实就是想办法提高有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比．
12. 解：
（1）热值是燃料的一种特性，不同的燃料，其热值一般不同，热值大小仅与燃料的种类有关，而与燃料的质量、燃料的燃烧程度无关，当燃料不燃烧时，热值仍存在，故A正确、CD错误；
（2）如果完全燃烧2*kg*某种燃料放出3.6×107J的热量，则这种燃料的热值为1.8×107J/*kg*，题目中没有说明燃料的燃烧情况，所以无法确定燃料的热值，故B错误．
故选BCD．
单位质量的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，热值大小仅与燃料的种类有关，而与燃料的质量、燃料的燃烧程度无关．
本题考查了学生对热值概念的了解与掌握，理解热值是燃料的特性．
13. 解：A、汽油发动机做功冲程是利用内能来做功的冲程，把内能转化为机械能，正确；
B、电动机在提供动力时把电能转化为机械能，正确；
C、发动机为蓄电池充电时，蓄电池发生化学反应，将电能转化为化学能，正确；
D、当汽车制动减速时，电动机还可以作为发电机为蓄电池充电，将机械能转化为电能，故D错误．
故选ABC．
（1）汽油机利用内能来做功的冲程是做功冲程，它是将内能转化为机械能的；
（2）电动机消耗电能得到机械能，将电能转化为机械能；
（3）发动机为蓄电池充电时，蓄电池发生化学反应，将电能转化为化学能储存在蓄电池中；
（4）制动减速发电的过程是将电动机作为发电机来使用的，将机械能转化为电能．
此题主要考查的是学生对汽油机和发动机、发电机工作过程中能量转化情况的了解和掌握，基础性题目．
14. 解：A、甲图中两气门都关闭，活塞上行，汽缸容积变小，是压缩冲程，活塞压缩气缸内物质做功，机械能转化为内能，故A正确；
B、乙图中排气门开启，气体流出汽缸，是排气冲程，没有能量的转化，故B错误；
C、丙图中两气门都关闭，活塞下行，汽缸容积变大，是做功冲程，气缸内高温高压气体推动活塞做功，内能转化为机械能，故C正确；
D、丁图中进气门开启，气体流入汽缸，是吸气冲程，没有能量的转化，故D错误．
故选AC．
内燃机一个工作循环中四个冲程的顺序：吸气冲程、压缩冲程、做功冲程和排气冲程．根据曲轴的转动方向判断活塞的运行方向，再根据气门的关闭情况就可以确定是哪一个冲程．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．
本题考查了内燃机的工作过程和四个冲程中的能量转化，属于中考的热点题型．
15. 解：
（1）1*m*3的“可燃冰”相当于的天然气的体积为：V=1×160*m*3=160*m*3，
完全燃烧5立方米可燃冰产生热量：Q放=V*q*=5*m*3×160×3.2×107J/*m*3=2.56×1010J；
（2）可燃冰的热值约为5.12×109J，天然气的热值约为3.2×107J/*m*3，与传统燃料相比，可燃冰的优点是热值大、污染小．
故答案为：2.56×1010J；热值大；污染小．
（1）根据完全燃烧1*m*3的“可燃冰”释放的能量与160*m*3天然气相当可求得完全燃烧5*m*3的“可燃冰”所放出的热量；
（2）可燃冰燃烧的生成物中有害气体少，污染小；热值大．
此题围绕可燃冰展开，考查有关可燃冰的知识．
16. 解：
（1）从热学角度分析，天然气的热值大，相等质量的不同燃料，完全燃烧时热值大的放热多；
从环保角度分析，天然气燃烧污染小，而煤燃烧不仅放出二氧化碳，还要放出别的废气．
（2）完全燃烧0.5*kg*天然气放出的热量：Q放=*mq*=0.5*kg*×1.14×108J/*kg*=5.7×107J．
故答案为：热值大；污染小；5.7×107．
（1）从热学角度分析，相等质量的物质，热值大的放热就多；从环保角度分析，天然气燃烧污染小，煤燃烧还要放出别的废气污染大；
（2）利用公式Q放=*mq*求天然气完全燃烧放出的热量．
本题考查了学生对燃料完全燃烧放热公式的应用，还从热学角度和环保角度两方面考查了学生学以致用的能力，注意对学生实际生活中物理知识的运用．
17. 解：（1）①需要记录加热前后水的温度，用来计算水吸收的热量；
②根据控制变量法的思想，酒精和碎纸片的质量必须相等；
（2）根据Q=*cm*△*t*计算水吸收的热量；
由于酒精完全燃烧放出的热量大部分不能被水完全吸收，所以测出的酒精热值要小于书上给出的酒精的热值，因此本实验中算出的酒精热值不可靠；
（3）热值是燃料的一种特性；10*g*的酒精和10*g*的碎纸片充分燃烧后，产生的热量被水吸收，水升温不同，反映了酒精产生的热较多，说明酒精的热值比碎纸片的热值大，故D正确，ABC错误．
故答案为：（1）①加热后水温/℃；②10*g*碎纸片；（2）*cm*△*t*； 酒精完全燃烧放出的热量大部分不能被水完全吸收；（3）D．
（1）根据控制变量法进行分析，比较酒精和碎纸片这两种材料的热值，需使质量相同，加热水的质量相同，根据水升高的温度进行比较；
（2）根据Q=*cm*△*t*计算水吸收的热量；酒精燃烧释放的热量没有被水完全吸收，酒精可能没有完全燃烧，据此分析燃烧值的测量值与真实值间的关系；
（3）燃料的热值是指1*kg*燃料完全燃烧放出的燃料；热值是燃料的一种特性，反映了燃料燃烧时产生热量方面的不同．
本题通过实验考查了学生对控制变量法的应用，同时考查了学生对热量、比热容的理解和掌握，考查了学生对实验情况的分析．