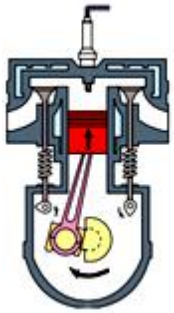
练习 4　热机

积累运用　轻松积累，灵活运用！

一、单选题

1.（2019·四川省成都市石室天府中学九年级三模）图是汽油机工作过程中某一冲程的示意图，此冲程的名称及能量转化是(　　)



A．压缩冲程，内能转化成化学能

B．做功冲程，内能转化成机械能

C．压缩冲程，机械能转化成内能

D．做功冲程，机械能转化成化学能

【答案】C

【解析】

由图可知，汽油机的进气门和排气门都是关闭的，活塞上行，因此是压缩冲程，压缩冲程中机械能转化为内能，故 C 正确、ABC 错误。

故选 C。

2.（2020·广西九年级期中）下列说法正确的是（　　）

A．内燃机的做功冲程是将机械能转化为内能的过程

B．海边昼夜温差变化比沙漠中小，是因为水的比热容比沙石的小得多

C．存在温度差的两个物体相接触会发生热传递

D．“钻木取火”是通过热传递的方式改变物体的内能

【答案】C

【解析】

A．内燃机的做功冲程是将内能转化为机械能的过程，故 A 错误；

B．海边昼夜温差变化比沙漠中小，是因为水的比热容比沙石的大，同样吸热或放热时，水的温度变化小，故 B 错误；

C．热传递的条件是：物体之间存在着温度差，热量会自发的从高温物体传递到低温物体，故 C 正确；

D．“钻木取火”是通过做功的方式改变物体的内能，故 D 错误。

故选 C。

3．（2020·湖北熊家岩初中九年级期中）如图所示，是一自制小小蒸汽机，燃料燃烧把铁罐中的水烧开后，水蒸气从导管的喷口喷出，会推动小轮转动。在这一过程中，下列说法中正确的是（　　）



A．燃料燃烧，是把燃料的化学能转化为内能

B．蒸汽推动小轮转动时，是把机械能转化为内能

C．蒸汽机工作时的效率高，对环境没有污染

D．小轮得到的能量少于燃料燃烧放出的能量，因而在这一过程中能量是不守恒的

【答案】A

【解析】

A．燃料燃烧，是把燃料的化学能转化为内能，故 A 正确；

B．蒸汽推动小轮转动，蒸汽对外做功，将内能转化为机械能，故 B 错误；

C．蒸汽机工作时的效率较低，要低于内燃机，燃烧燃料时排放出的 SO_2 和 CO_2，污染环境，还会形成酸雨，故 C 错误；

D．小轮得到的能量少于燃料燃烧放出的能量是因为机械本身散热、机械摩擦、废气带走等消耗较多的能量，在这一过程中能量是守恒的，故 D 错误。

故选 A。

4．（2020·全国九年级月考）关于温度、热量和内能，下列说法正确的是（　　）

A．汽油机压缩冲程汽缸内燃气的内能增加

B．发生热传递时，热量总是从内能大的物体传递给内能小的物体

C．一杯热水变成常温的过程中水所含的热量在减少

D．相同温度的两个物体相接触会发生热传递

【答案】A

【解析】

A．汽油机压缩冲程中，机械能转化为内能，则汽缸内燃气的内能增加，故 A 正确；

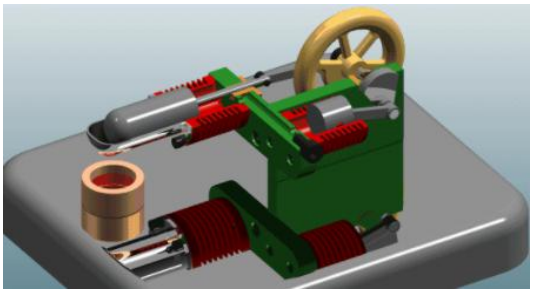
B．发生热传递时，热量总是从温度高的物体传递给温度低的物体，故 B 错误；

C．热量是过程量，不能说含有热量，故 C 错误；

D．相同温度的两个物体相接触不会发生热传递，故 D 错误。

故选 A。

5．（2020·江西九江七中九年级期中）如图所示为一种发动机，加热封闭气缸内的空气后，发动机会转动。关于该发动机的工作过程，下列说法错误的是（　　）



A．封闭气缸内的冷空气被加热时，空气的内能增加

B．封闭气缸内的热空气膨胀做功时，气缸内的空气所含有的热量减少

C．气缸内的热空气膨胀做功是空气的内能转化为飞轮的机械能

D．该发动机的工作原理与热机的工作原理基本一致

【答案】B

【解析】

A．封闭气缸内的冷空气被加热时，吸收热量，空气的内能增加，故 A 正确，不符合题意；

B．热量是过程量，不能说“含有”，故 B 错误，符合题意；

C．气缸内的热空气膨胀做功，将空气的内能转化为飞轮的机械能，故 C 正确，不符合题意；

D．热机工作时，将内能转化为机械能，该发动机的工作原理与热机的工作原理基本一致，故 D 正确，不符合题意。

故选 B。

6．（2020·山东九年级二模）如图所示长征七号火箭使用的是液氧煤油推进剂，无毒、无污染，清洁环保。下列说法正确的是（　　）



A．运载火箭采用液氢作为推进剂的主要原因是因为它的热值大

B．运载火箭在发射升空过程中是动能转化为重力势能

C．发射场地有大量的水池，是利用水的密度大特性

D．液氧煤油的热量大

【答案】A

【解析】

A．火箭使用液氧煤油，原因是液氧煤油具有较高的热值，完全燃烧相同质量的液氧煤油时，可以释放出更多的热量，故 A 正确；

B．运载火箭加速升空的过程中，卫星的质量不变，速度增大，高度增大，因此动能和重力势能都增大，故 B 错误；

C．发射塔下的大水池盛满了水，这是利用了水的比热容大的特性，升高相同的温度，带走的热量多，同时水汽化会吸收热量，故 C 错误；

D．燃料的热值大，由于不确定燃料质量的多少，所以无法判定放出热量的多少，热量是一个过程量，不能说热量大，故 D　　错误。

故选 A。

7．（2020·河南省实验中学九年级其他模拟）关于物体的内能，下列说法中正确的是（　　）

A．物体的内能增加，可能是从外界吸收了热量

B．汽油机的压缩冲程是把内能转化为机械能

C．0 °C 的冰熔化成 0°C 的水内能不变

D．热量总是从内能大的物体向内能小的物体转移

【答案】A

【解析】

A．改变物体内能的方式有两种，做功和热传递；物体的内能增加，可能是外界对物体做了功，也可能是物体从外界吸收了热量，即通过热传递的方式实现的，故 A 正确；

B．汽油机的压缩冲程是把机械能转化为内能，故 B 错误；

C．0 ℃ 的冰熔化成 0℃ 的水，需要从外界吸收热量，内能增加，故 C 错误；

D．热量总是从温度高的物体向温度低的物体转移，但是不一定从内能大的物体向内能小的物体转移，故 D 错误。

故选 A。

8．（2019·四川成都实外九年级月考）某台单缸四冲程汽油机在 1min 内完成了 1200 个工作循环，那么该汽油机在 1s 内可做功（　　）

A．1200 次　　B．20 次　　C．40 次　　D．2400 次

【答案】B

【解析】

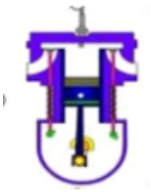
单缸四冲程汽油机在 1min 内完成了 1200 个工作循环，每秒完成 20 个工作循环，做功 20 次，故选 B。



能力展现　以已所学，展现自我！

二、填空题

9．（2020·郑州市第一二二中学九年级月考）如图汽油机工作的_____冲程。此过程将燃料的_____能增加。汽油机工作时要产生大量的热，通常采用水循环将热量带走，这是利用水_____的特性。



【答案】压缩　　内能　　比热容大

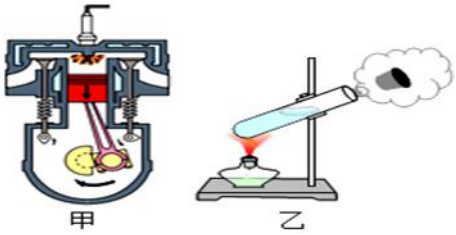
【解析】

[1]由图可知，两气门关闭，活塞向上运动，是压缩冲程。

[2]在压缩冲程中燃料的内能增加。

[3]采用水循环将热量带走，利用水的比热容大的特性。

10．（2020·江苏九年级月考）在汽油机的四个冲程中，机械能转化为内能的是_____冲程。如图甲所示汽油机正在进行的是_____冲程；图乙中，塞子被试管内水蒸气推出，则甲、乙能量转化_____相同（选填“是”或“否”）。若它在 1s 内完成 20 个工作循环，则飞轮的转速为_____r/min。



【答案】压缩　　做功　　是　　2400

【解析】

[1]汽油机的四个冲程中，在压缩冲程机械能转化为内能。

[2]由图甲可知汽油机火花塞点火活塞向下运动，此时正在进行的是做功冲程。

[3]甲乙两图中，都是内能转化为机械能，能量转化相同。

[4]它在 1s 内完成 20 个工作循环，则飞轮转 40 圈，所以飞轮的转速为 2400r/min。

三、实验题

11.（2020·安徽九年级期中）如图所示，在试管内装些水，用软木塞塞住，加热使水沸腾，水蒸气会把木塞冲开，有的同学由这个装置联想到内燃机。



(1)酒精灯燃烧，_____ 能转化为_____能；

(2)水的温度升高，水汽化产生高温高压的水蒸气，增加了试管内物质的_____能；

(3)水蒸气冲开瓶塞后，水蒸气的温度_____，内能_____；

(4)水蒸气冲开瓶塞的过程，_____能转化为_____能，这相当于四冲程内燃机的_____冲程。

【答案】化学　　内　　内　　降低　　减小　　内　　机械　　做功

【解析】

(1)[1][2]酒精灯燃烧，消耗化学能，产生内能，将化学能转化为内能。

(2)[3]水的温度升高，这是用热传递方法增加了水的内能。

(3)[4][5]水蒸气冲开瓶塞，水蒸气对瓶塞做功。水蒸气的温度减小，内能减小。

(4)[6][7][8]水蒸气冲开瓶塞的过程，将内能转化为机械能，与内燃机的做功冲程相同。

四、计算题

12.（2020·全国九年级课时练习）一台四冲程汽油机，转速为 2000r/min，每次做功冲程对外做功为 3000J，则 10min 内：

(1)汽油机对外做功为多少 J？

(2)这台汽油机的功率为多少 kW？

【答案】(1)3×10^7；(2)50

【解析】

(1) 一台四冲程汽油机，转速为 2000r/min，每分钟飞轮转动 2000 圈，完成 1000 个工作循环，对外做功 1000 次。每次做功冲程对外做功为 3000J，10min 汽油机对外做功是

$$W=10\times1000\times3000\text{J}=3\times10^7\text{J}$$

(2)这台汽油机的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{3\times10^7\text{J}}{10\times60\text{s}}=5000\text{W}=50\text{kW}$$

答：(1)汽油机对外做功为$3\times10^7\text{J}$；

(2)这台汽油机的功率为 50kW。

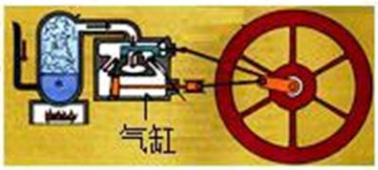
五、综合题

13.（2020·重庆十八中两江实验中学九年级月考）热机发明后，一直在持续的改进和发展中。

材料一：1769 年，法国人居纽制造出蒸汽机推动的三轮汽车（图甲），传统蒸汽机的燃料在气缸外部燃烧（图乙），热效率为 5%~8%之间。



图甲



图乙



图丙

材料二：1862 年，法国人德罗夏提出内燃机（内燃指燃料在气缸内燃烧）的四冲程循环理论：①气缸的向外运动造成的真空将混合气体燃料吸入气缸；②通过气缸的向内运动对进入气缸里的燃料进行压缩；③高压燃烧气体产生巨大爆发力；④将已经燃烧的废气从气缸中排出。

材料三：1876 年，德国人奥托制造出以四冲程为依据的煤气内燃机，利用飞轮的惯性使四冲程自动实现循环往复，内燃机的效率达到 14%。

请找出一个与以上情景有关的物理信息，并指出对应的物理知识，不得与示例重复。

示例：物理信息：传统蒸汽机的燃料在气缸外部燃烧；

物理知识：化学能转化为内能。

作答：物理信息：_____； 物理知识：_____。

【答案】内燃机中高压燃烧气体产生巨大爆发力　　内能转化为机械能

【解析】

[1][2]内燃机中高压燃烧气体产生巨大爆发力。在这个过程中涉及的能量转化是：内能转化为机械能。