四、热　　机

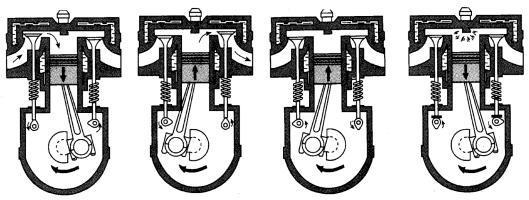
学习目标视窗

1. 通过挂图和模型认识四冲程汽油机的基本结构和工作原理.
2. 通过对比,能区分柴油机和汽油机在构造和工作过程中的异同点.
3. 能说出热机工作过程中的能量转化.

基础巩固提优

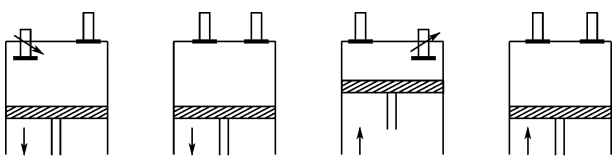
夯实基础,才能有所突破……

1. 下列机器中不属于热机的是(　　).
   A. 发电机　　B. 蒸汽机
   C. 火箭　　D. 内燃机
2. 如图所示为汽油机工作时各冲程的示意图,其中表示做功冲程的是(　　).



A　B　C　D

3. 在内燃机工作的四个冲程中,机械能转化为内能的冲程存在于(　　).
   A. 吸气冲程　　B. 压缩冲程
   C. 做功冲程　　D. 排气冲程
4. 柴油机压缩冲程中,气缸中空气的温度、压强、体积的变化情况是(　　).
   A. 温度升高,压强减小,体积增大
   B. 温度降低,压强减小,体积减小
   C. 温度升高,压强增大,体积减小
   D. 温度降低,压强减小,体积增大
5. 如图所示是四冲程内燃机的四个冲程的示意图,在下列答案中,符合内燃机工作循环顺序的是(　　).



a　b　c　d

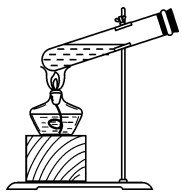
   A. a、b、c、d　　B. b、a、d、c
   C. b、d、a、c　　D. a、d、b、c
6. 以下不是利用内能获得机械能的是(　　).
   A. 汽车　　B. 轮船
   C. 自行车　　D. 飞机
7. 柴油机在压缩冲程末(　　).
   A. 喷油嘴立即喷出雾状柴油
   B. 火花塞立即点火
   C. 喷油嘴先喷油,接着火花塞点火
   D. 火花塞先点火,接着喷油嘴喷油
8. 柴油机上安装了一个笨重的飞轮,这是为了(　　).
   A. 提高柴油机做功的效率
   B. 节约所需要的燃料
   C. 使柴油机稳当,防止使用过程中移动位置
   D. 利用飞轮的惯性完成吸气、压缩、排气三个冲程
9. 通过内能、热机内容的学习,可知(　　).
   A. 物体运动的动能和所有分子势能的总和,叫做物体的内能
   B. 改变物体内能的方式有两种:做功和热传递
   C. 在热机的一个工作循环中,燃气做功四次
   D. 在做功冲程中,是机械能转化为内能
10. 内燃机在做功冲程中,高温气体迅速膨胀而做功,此时气体的温度和内能变化的情况是(　　).
   A. 温度降低,内能减小
   B. 温度不变,内能不变
   C. 温度升高,内能增大
   D. 温度降低,内能增大
11. 热机就是把燃料燃烧时放出的_____能转化成_____能的机器,四冲程汽油机在一个工作循环中,只有_____冲程实现这种能的转化,其他三个辅助冲程是靠飞轮的_____来完成的.
12. 常见汽车的动力机械是内燃机.从能量转化的角度来看,内燃机是把内能转化为_____能的机器.内燃机的效率较低,它在工作过程中,能量大部分以_____能的形式耗散掉.
13. 美国《大众科学》杂志评出2006～2007年度奇思妙想十大发明.其中最引人注意的是“六冲程引擎”.这种引擎在完成四冲程工作后,会把水注入汽缸,使水瞬间变成水蒸气,从而带动活塞运动,产生第五冲程,为汽车提供动力.第六冲程是让水蒸气进入冷凝器,变成可再次注入汽缸的水.其中第五冲程相当于四冲程内燃机的_____冲程,在第六冲程中发生的物态变化是_____.请你指出该“六冲程引擎”的一个优点:_____.
14. 汽油机与柴油机工作过程中的区别是:吸气冲程中,汽油机吸入汽缸内的是_____,柴油机吸入汽缸内的是_____;在点火方式上,汽油机是_____,柴油机是_____.

思维拓展提优

课内与课外的桥梁是这样架设的。

15. 使汽车获得动力的是(　　).
   A. 吸气冲程　　B. 压缩冲程
   C. 做功冲程　　D. 排气冲程
16. 关于四冲程汽油机的工作过程有以下几种说法:(1)在做功冲程中,是机械能转化为内能;(2)在做功冲程中,是内能转化为机械能;(3)只有做功冲程是燃气对外做功;(4)汽油机和柴油机的点火方式相同.以上说法中正确的是(　　).
   A. 只有(2)(3)
   B. 只有(1)(3)
   C. 只有(2)(4)
   D. 只有(2)(3)(4)

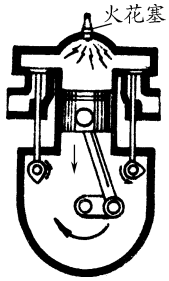
17. 如图所示，水沸腾后会将软木塞冲开，其能量转化情况和四冲程内燃机的哪一个工作冲程相似？(　　).



A. 吸气冲程
B. 压缩冲程
C. 做功冲程
D. 排气冲程

18. 一个四冲程内燃机飞轮的转速是 1 200 r/min，则此内燃机每秒钟做功的次数和完成的冲程数是(　　).
A. 10 次，完成 40 个冲程
B. 20 次，完成 40 个冲程
C. 10 次，完成 20 个冲程
D. 20 次，完成 20 个冲程

19. 如图为某种四冲程内燃机工作过程中的一个冲程，下列说法正确的是(　　).

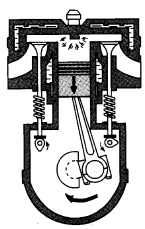


A. 这是一台柴油机
B. 该冲程是内燃机的吸气冲程
C. 该冲程正把内能转化为机械能
D. 该冲程正把机械能转化为内能

20. 保温瓶里灌入大半瓶沸水后，立刻用软木塞盖住，软木塞往往被冲开，这是因为_____，使软木塞跳出来.

开放探究提优　对未知的探索，你准行！

21. 如图所示，这是内燃机的一个冲程，根据图示回答问题：



(1)这种机器是_____(填“汽油机”或“柴油机”)，你判定的依据是_____；
(2)这是这种机器的_____冲程；
(3)在这个冲程中，_____能转变成_____能；
(4)这种内燃机常用在_____(填“小汽车”或“大货车”)上；
(5)内燃机在工作时会排放尾气，造成_____.

22. 当手扶拖拉机上的柴油机出现故障而使转速急剧增加时，正常的操作已经不能使它停转(这种故障叫做“飞车”)．下列应急措施中，可行的是(　　).
A. 用手捂住进气口
B. 立即找一个隔热的东西，捂住排气口
C. 脚踏刹车板，同时手拉制动器
D. 以上措施都可行

23. 宇航员操纵着月球车在月球上行驶时，月球车的动力是用蓄电池提供的，月球车为什么不用内燃机来驱动呢？

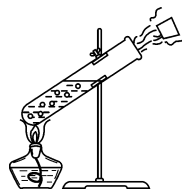
24. 有一种型号的单缸四冲程柴油机，其部分技术规格如下：

缸数	行程 (mm)	缸径 (cm)	转速 (r/min)	平均压强 (Pa)
1	400	30	360	5×10^5

试计算这种柴油机的功率.

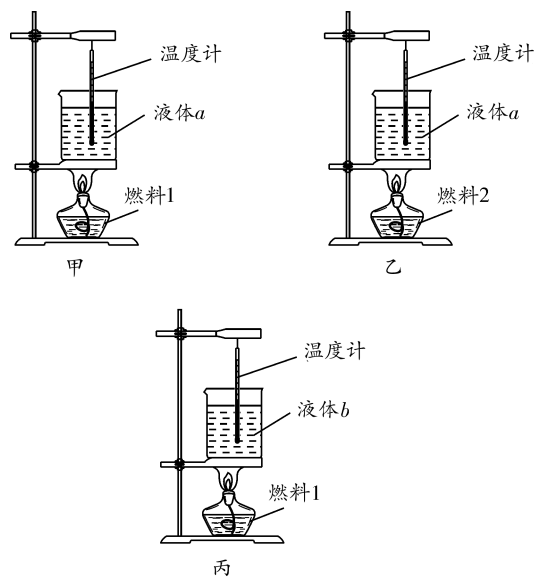
走进中考前沿　解剖真题，体验情境。

25. (**2011·天津**)如图，试管内水蒸气将塞子推出的过程，水蒸气的_____能转化为塞子的机械能．四冲程汽油机工作过程中的_____冲程与上述能量转化过程相同.



26. (**2011·陕西**)双燃料汽车以天然气或汽油作为燃料，以下说法正确的是(　　).
A. 燃料的热值越大，燃烧时放出的热量越多
B. 以天然气为燃料，汽车发动机的效率可以达到 100%
C. 在压缩冲程中，燃料混合物的温度升高，内能增大
D. 汽油与天然气相比，燃烧时汽油对环境的污染较小

27. (**2011·江苏南京**)如图所示，甲、乙、丙三图中的装置完全相同．燃料的质量都是 10 g，烧杯内的液体质量也相同.



(1)比较不同燃料的热值，应选择_____两图进行实验；比较不同物质的比热容，应选择_____两图进行实验；
(2)水的比热容为 4.2×10^3 J/(kg·℃)，它的物理含义是_____；
(3)酒精的热值为 3.0×10^7 J/kg，完全燃烧 10 g 酒精放出的热量为_____ J.

四、热　　机

1. A　提示:热机是把内能转化为机械能的机器.

2. D　提示:做功冲程中进气门、排气门都关闭,活塞向下运动.

3. B　4. C　5. D　6. C　7. A　8. D

9. B　提示:在热机的一个工作循环中,燃气做功一次;在做功冲程中,内能转化为机械能.

10. A　11. 内　机械　做功　惯性

12. 机械　内　提示:内燃机是一种热机,它是把内能转化为机械能的机器;燃料燃烧释

放出的内能不可能全部转化为有用的机械能，其中有很大一部分内能随尾气等散失掉了，所以内燃机效率较低.

13. 做功　液化　节约燃料(或节约能源；提高效率等)

14. 空气和汽油的混合物　空气　点燃式　压燃式

15. C　16. A　17. C

18. A　提示：该内燃机每秒钟飞轮转 20 转，飞轮每转动两周做功一次，而每做一次功需要经过 4 个冲程.

19. C　20. 水蒸气膨胀做功

21. (1)汽油机　汽缸顶部有一个火花塞
(2)做功　(3)内　机械　(4)小汽车
(5)大气污染

22. A　提示：用手捂住进气口，停止氧气进入汽缸，才能阻止汽缸中的燃烧.

23. 月球上没有空气，燃料不能燃烧.

24. 42 390 W

25. 内　做功

26. C　提示：燃料的热值越大，说明单位质量燃料燃烧时放出的热量越多，选项 A 错误；以天然气为燃料，汽车发动机的效率一定小于 100%，选项 B 错误；在压缩冲程中，外界对燃料混合物做功，燃料混合物的温度升高，内能增大，选项 C 正确；汽油与天然气相比，燃烧时汽油对环境的污染较大，选项 D 错误.

27. (1)甲、乙　甲、丙
(2)1 kg 水温度升高(降低) 1℃ 所吸收(放出)的热量为 4.2×10^3 J
(3)3.0×10^5