**第十四章 内能的利用 限时作业**

**一、单选题**

1．双燃料汽车以天然气或汽油作为燃料，以下说法正确的是（        ）

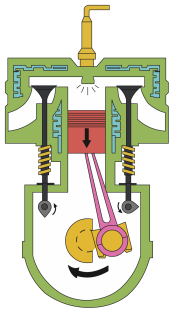
A．燃料的热值越大，燃烧时放出的热量越多

B．在压缩冲程中，燃料混合物的内能不变

C．以天然气为燃料，汽车发动机的效率可以达到100%

D．汽油与天然气相比，燃烧汽油时对环境的污染较大

2．如图所示，下列说法正确的是（　　）



A．随着技术的进步，内燃机的效率达到100%

B．内燃机在吸气冲程时吸入的都是空气和燃料的混合气体

C．如图所示冲程把机械能转化为内能

D．内燃机的转速是60r/s，其每秒对外做功30次

3．“加水就能跑的神车”一度成为舆论热点，该汽车实际是利用水解制氢技术获得氢气，通过氢燃料电池给车提供动力（该技术成本很高，目前仍处在试验阶段），但被曲解为“加水就能跑”。下列对该事件的看法正确的是（　　）

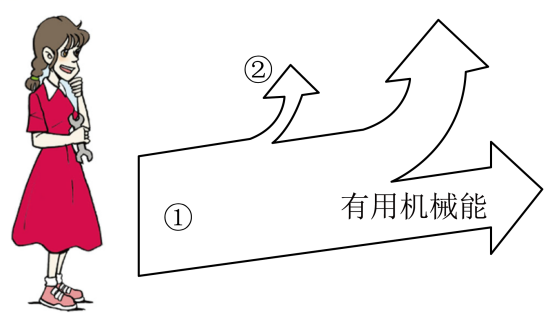
A．该车行驶的效率能达100%

B．氢燃料电池能将化学能转化为电能

C．水解技术制取氢气的过程不需要消耗其它能量

D．“加水就能跑的神车”不需要遵循能量守恒定律

4．如图是柴油机的能流图，下列说法正确的是（　　）



A．①处是“燃料的化学能”，②是废气带走的能量

B．已知柴油的热值为4.2×107J/kg，若该柴油机的效率为30%，则消耗100g柴油可以获得约1.26×106J的有用功

C．某柴油机的工作效率是35%，说明它工作时柴油燃烧释放的能量65%转化为有用功

D．柴油机尾气的温度越高，柴油机越节能

5．关于四冲程内燃机，下列说法正确的是（　　）

A．汽油机和柴油机都是内燃机，在吸气冲程中，汽油机只吸入空气

B．古人钻木取火过程中的能量转化与内燃机做功冲程中的能量转化相同

C．若汽油机飞轮的转速为3000r/min，则该汽油机每秒对外做功25次

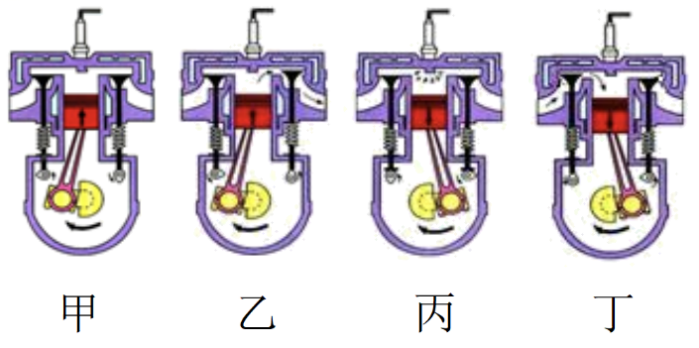
D．热机的效率越高，说明热机做功越快

6．下列关于能量转化和守恒的说法中，正确的是（　　）

A．水力发电过程中，内能转化为电能 B．手机充电过程中，电能转化为机械能

C．柴油机做功冲程中，内能转化为机械能 D．热机的工作过程不遵循能量守恒定律

7．如图是给汽车提供动力的汽油机的四个工作冲程，下列说法正确的是（　　）



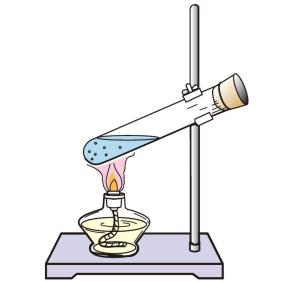
A．图甲是做功冲程，机械能转化为内能

B．图乙是排气冲程，依靠飞轮的惯性工作

C．图丙是压缩冲程，活塞向上运动

D．图丁是吸气冲程，吸入的只有空气

8．如图为靳老师在课堂上给学生做的一个小实验：试管内装些水，用橡皮塞塞住管口，用酒精灯将水加热一段时间，可以看到塞子飞出，瓶口有白雾产生。下列说法正确的是（　　）



A．瓶口的白雾是水蒸气

B．酒精燃烧越充分，其热值越大

C．试管内水蒸气对塞子做功，水蒸气的内能减少

D．高温水蒸气将塞子顶出的过程中的能量转化与内燃机压缩冲程的能量转化是相同的

9．下列关于汽油机和柴油机的主要区别，说法正确的是（　　）

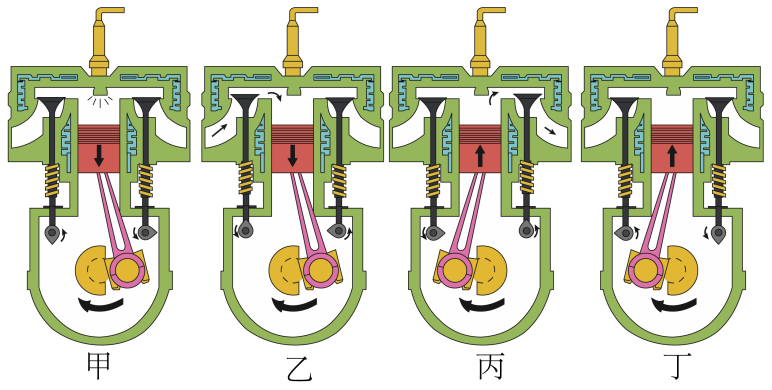
A．构造上，汽油机汽缸顶部有喷油嘴，柴油机汽缸顶部有火花塞

B．在做功冲程中，柴油机的燃气温度和压强比汽油机里的高

C．在压缩冲程末，柴油机的点火方式是点燃式，汽油机的点火方式是压燃式

D．吸气冲程中，柴油机吸入汽缸的是柴油和空气的混合物，汽油机吸入汽缸的是空气

10．如图所示的某单缸四冲程汽油机四个冲程的图片，下列说法不正确的是（　　）



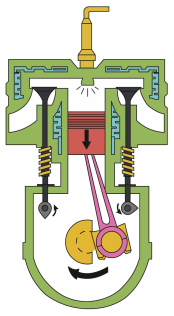
A．靠飞轮惯性完成冲程的是乙、丙、丁

B．四冲程内燃机在一个工作循环中工作过程依次是丁丙甲乙

C．甲图中能量的转化是内能转化为机械能

D．乙图中汽缸内气体温度会下降

11．如图所示为转速600r/min的四冲程内燃机的某一冲程，下列说法正确的是（　　）



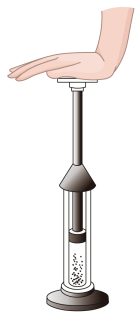
A．燃料燃烧时，将内能转化为化学能

B．该冲程是做功冲程

C．燃料的热值越大，内燃机的效率就越高

D．1秒钟该内燃机对外做功20次

12．如图，在一个配有活塞的厚玻璃筒里放一小团硝化棉，迅速下压活塞，硝化棉燃烧。下列说法中不正确的是（　　）



A．活塞对筒内空气做功，使筒内空气温度达到了硝化棉燃点而发生燃烧

B．迅速下压活塞的过程中，机械能转化为内能

C．迅速下压活塞的过程与汽油机的压缩冲程类似

D．本实验表明热传递起到了主要作用

13．关于热机的效率，下列说法正确的是（　　）

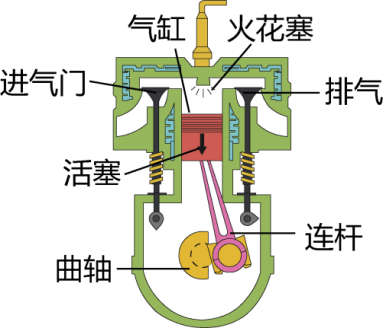
A．使燃料燃烧更充分，可以提高热机的效率

B．热机的效率越高，在做功相同的情况下消耗的能量越多

C．随着技术发展，热机的效率可能达到100%

D．热机损失的能量中，废气带走的能量较少，主要是机械摩擦损失的

14．如图所示是四冲程汽油机的剖面图，关于其四个冲程的描述正确的是（　　）



A．吸气冲程中，只有汽油吸入了气缸

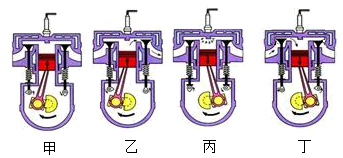
B．压缩冲程中，通过做功的方式使汽缸内气体的内能减小

C．做功冲程中，燃料释放的能量只有少部分转化为机械能

D．排气冲程中，气缸内的气压小于气缸外的气压

**二、填空题**

15．如图所示为汽油机的四个冲程，其中机械能转化为内能的冲程是图\_\_\_\_\_\_。1min内汽油机完成2400个工作循环，每秒内对外做功\_\_\_\_\_\_次。汽油机完成一个工作循环时，需要吸入2L的燃料，这些燃料完全燃烧放出的热量为\_\_\_\_\_\_J。（*ρ燃料*=1.4kg/m3，*q燃料*=4.6×107J/kg）



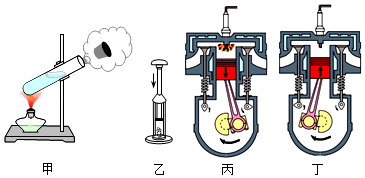
16．小红在家中用天然气灶将初温为20℃、质量为2kg的一壶水加热到100℃，这是通过\_\_\_\_\_\_（选填“热传递”或“做功”）的方式使水的内能增加。如果天然气完全燃烧放出的热量只有64%被水吸收，则至少需要燃烧\_\_\_\_\_\_\_m3的天然气。[天然气的热值为4.2×107J/m3]

17．生活垃圾的热值为3×106J/kg，垃圾焚烧发电厂每天完全燃烧700t生活垃圾，放出热量的42%用来加热水供给附近小区，1标准大气压下，每天可将\_\_\_\_\_\_\_\_kg的水由30℃恰好加热至沸腾[*c水*=4.2×10J/(kg·℃)]。

18．2021年10月16日，长征二号F遥十三运载火箭在酒泉卫星发射中心点火起飞，托举载有翟志刚、王亚平、叶光富3名航天员的神舟十三号载人飞船进入太空。火箭发射升空时，燃料通过燃烧将化学能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_\_能，再转化为火箭的\_\_\_\_\_\_\_\_\_能；火箭的燃料使用液态氢，主要是因为它的密度小且\_\_\_\_\_\_\_\_\_大。

19．在1个标准大气压下，质量为500g、温度是60℃的水，吸收9.45×104J的热量后温度升高\_\_\_\_\_\_℃。单缸汽油机飞轮转速为2400r/min，则1秒钟燃气推动活塞做功的次数是\_\_\_\_\_\_次。

20．如图所示的四幅图，甲、乙实验中与汽油机做功冲程原理相同的是图\_\_\_\_\_\_所示的演示的实验；丙、丁两图中表示汽油机压缩冲程的是图\_\_\_\_\_\_。做功冲程中汽油燃烧时将\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_能。



**三、计算题**

21．小明家新买了一辆使用汽油为燃料的小汽车，细心的小明发现行驶的速度不同时，耗油量不同，当小汽车以90km/h的速度匀速行驶时最省油，此时发动机的有用功率为25kW，若小汽车以最省油的速度行驶135km，求在这过程中汽车；

（1）运动的时间；

（2）受到的阻力；

（3）消耗汽油的质量（汽油的热值*q*＝4.5×107J/kg，小汽车发动机的效率为30%）。

22．C919是我国拥有自主知识产权的大型客机。若该客机在空中以720km/h的速度沿水平直线匀速飞行30min，受到的阻力是其重力的0.1倍；客机发动机靠燃烧航空煤油提供能量，其转化效率为75%；已知客机飞行时总质量*m*=7.5×104kg。（*g*取10N/kg）求：

（1）客机在这段时间内通过的路程；

（2）发动机的功率；

（3）发动机在这段时间内燃烧航空煤油的质量。（航空煤油的热值*q*=5×107J/kg）

23．生物质颗粒是利用农林废弃物为原材料制成的一种新型清洁燃料。燃烧1kg无烟煤可以产生16g的SO2，生物质颗粒燃料燃烧时不产生SO2，因而可以减少对大气的污染以及酸雨的产生。已知*c水*=4.2×103J/（kg·℃），*q无烟煤*=3.4×107J/kg，*q生物质*=1.7×107J/kg，求：

（1）若生物质颗粒烧水效率为30%，将200kg水从15℃加热至100℃，需生物质颗粒的质量；

（2）这些生物质颗粒完全燃烧放出的热量如果由无烟煤提供，会排放多少克SO2。



**参考答案：**

1．D

2．D

3．B

4．B

5．C

6．C

7．B

8．C

9．B

10．B

11．B

12．D

13．A

14．C

15．     甲     40     1.288×105

16．     热传递     0.025

17．3×106

18．     内     机械     热值

19．     40     20

20．     甲     丁     化学     内

21．（1）1.5h；（2）1000N；（3）10kg

22．（1）3.6×105m；（2）1.5×107W；（3）720kg

23．（1）14kg；（2）112g