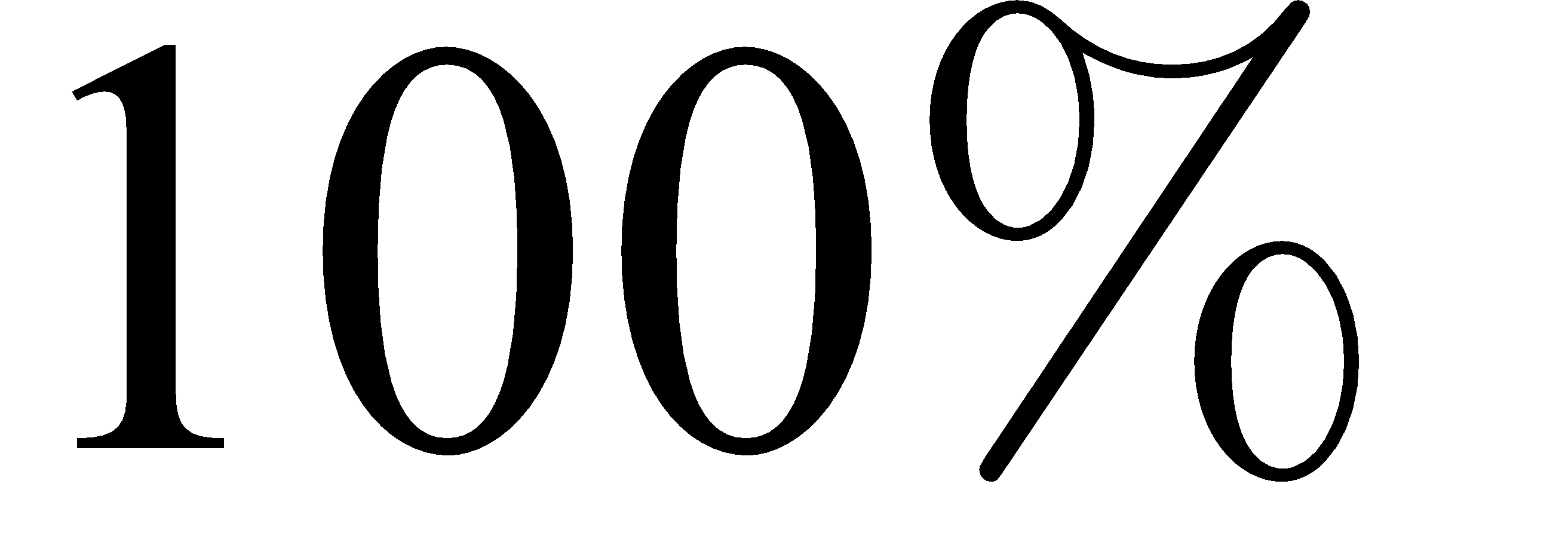
第14章 内能的利用 检测卷



**一、单项选择题（共10小题；共30分）**

1. 下列有关内能利用的说法正确的是

A. 燃料的热值越大，燃烧时放出的热量越多

B. 通过技术改进，热机效率可达 

C. 各种形式的能量都可以相互转化

D. 热机的工作过程是将燃料燃烧获得的内能转化成机械能的过程

2. 下列关于“热机”的说法中，正确的是

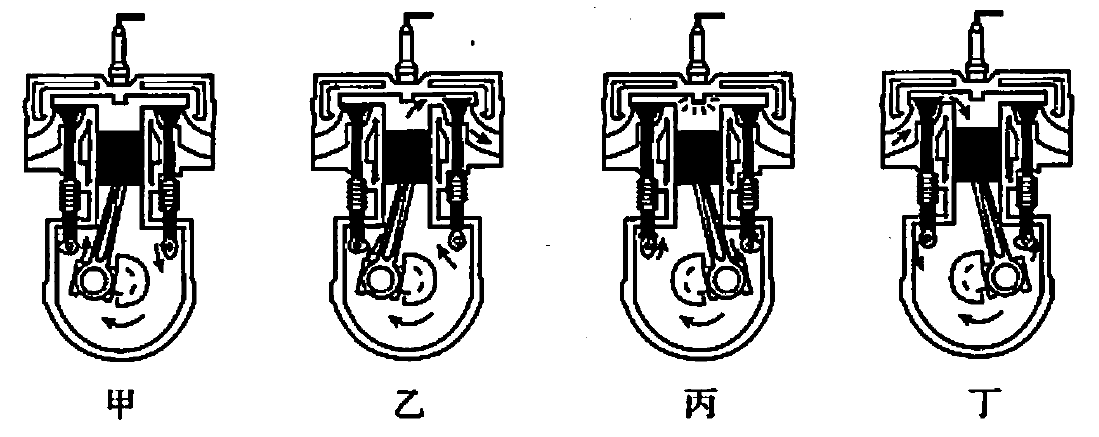
A. 通过技术改进，热机效率可达 

B. 做功冲程将机械能转化为内能

C. 热机常用水做冷却剂，是因为水的沸点

D. 火箭发动机属于热机

3. 如图是单缸四冲程内燃机的四个冲程的示意图，下列四组关于这种内燃机一个工作循环中四个冲程的顺序排列，正确的是



A. 丁、甲、丙、乙 B. 乙、丁、甲、丙 C. 乙、甲、丁、丙 D. 甲、乙、丙、丁

4. 在汽油机的压缩冲程中，汽缸内气体的温度和内能的变化情况是

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

5. 两台汽油机，若甲汽油机的效率高于乙汽油机，则

A. 甲汽油机消耗的汽油少于乙汽油机消耗的汽油

B. 甲汽油机的功率大于乙汽油机的功率

C. 在功率相同的情况下，甲汽泊机消耗的汽油少于乙汽油机消耗的汽油

D. 在输出功相同的情况下，甲汽油机消耗的汽油少于乙汽油机消耗的汽油

6. 柴油机的效率比汽油机高，主要原因是

A. 消耗的柴油比汽油多

B. 柴油热值比汽油大

C. 柴油的价格比汽油低

D. 柴油机做功冲程中燃气的温度和压强比汽油机的大

7. 下列说法中正确的是

A. 水壶里的水烧开时，水蒸气把壶盖顶起，机械能转化为内能

B. 用锯条锯木板时，锯条发热，锯条的内能增加

C. 当燃料没有完全燃烧时，其热值较小

D. 热机是通过燃料燃烧获取化学能并转化为机械能的装置

8. 单缸四冲程内燃机工作时，依靠飞轮的惯性来完成的冲程有

A. 吸气、做功和排气冲程 B. 吸气、压缩和做功冲程

C. 压缩、做功和排气冲程 D. 吸气、压缩和排气冲程

9. 热机的效率较低，为了提高热机的效率，你认为下列方法目前不可能的是

A. 尽量使燃料充分燃烧

B. 尽量减少各种热损失

C. 尽量减少因克服摩擦力而额外消耗的能量

D. 想办法把燃料放出的热量全部用来做有用功

10. 学习了内能及能量的转化和守恒后，同学们在一起梳理知识时交流了以下想法，你认为其中不正确的是

A. 做功改变物体的内能是不同形式的能的相互转化

B. 热传递改变物体的内能是不同形式的能的相互转化

C. 各种形式的能在一定条件下都可以相互转化

D. 能量在转化和转移的过程中总会有损耗，但能量的总量保持不变

**二、填空题（共7小题；每空2分，共26分）**

11. 我们每天都要生火煮饭，这是利用内能来直接加热物体，内能的另一个重要应用就是用它来做功。下列内能的利用实例中，属于应用一的是  ；属于应用二的是  （填序号）。

① 锅炉；② 汽车；③ 用高炉炼钢；④ 喷气式飞机；⑤ 火箭。

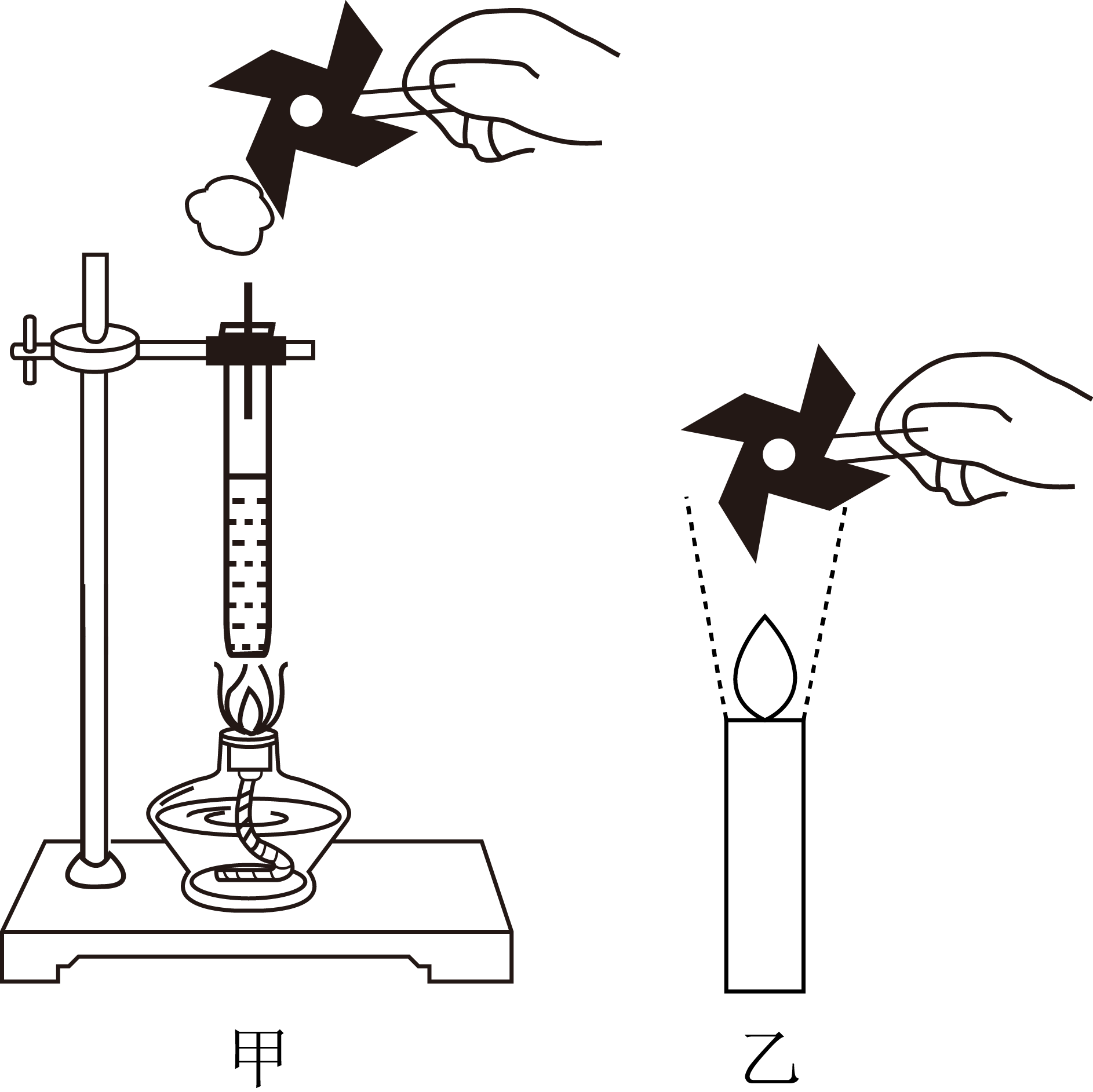
12. 据能量守恒定律可知，能量在转化或转移的过程中，其总量保持不变。电能可以使电灯发光，同时产生内能散失在空气中，但这些内能却无法自动转化为电能。该现象说明能量的转化具有  。

13. 一柴油机的转速是 ，它  秒钟对外做功  次，它完成吸气冲程时，吸入汽缸里的物质是  。

14. 常温常压下，完全燃烧  酒精（酒精燃烧值为 ）放出的热量，被   的水完全吸收后，其水温升高了   。

15. 汽油机是工农业生产中常用的热机，某型号汽油机的结构如图’若该汽油机的效率是 ，飞轮转速是 ，汽油的热值为 ，则在汽油机内完全燃烧  汽油放出的热量通过该汽油机转化的能对外做有用为   ；该汽油机每秒内完成   个冲程，做功   次。

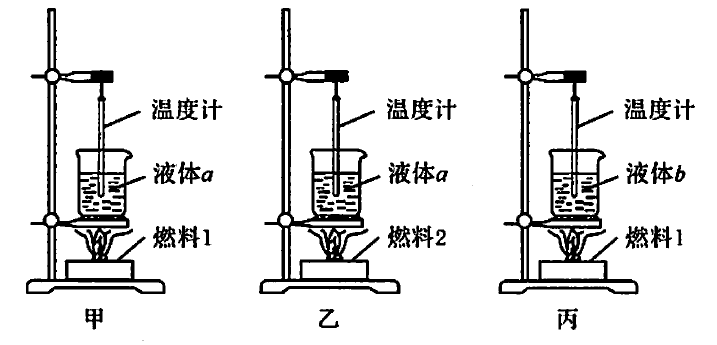
16. 世界上很多发明都是受到生活现象的启发而萌生的创意，比如：蒸汽机和汽油机，它们工作时，能的转化过程是  。图中   是汽油机的工作原理图。



17. 在汽油机的一个工作循环中，内能转化为机械能的是  冲程。某品牌汽车行驶  消耗汽油  ，这些汽油完全燃烧能放出    的热量。（汽油的热值  ）

**三、实验题（共1小题；共10分）**

18. 如图所示，甲、乙、丙三图中的装置完全相同燃料的质量都是 ，烧杯内的液体初温相同。



（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；在实验中，三烧杯中  、  液体的质量必须  （填‘‘相等”或‘‘不同’’）。

（2）若在研究不同燃料热值实验时，记录数据如下表：

根据表中数据计算：完全燃烧  燃料  放出的热量为   ，燃料  的热值是   。



（3）通过实验得到的燃料热值与实际相比偏  （填“大’’或‘‘小”），你认为出现这种情况的主要原因是

**四、科普阅读题（共1小题；共6分）**

19. 从火车到火箭

生产的发展需要强大的动力。17世纪，人类发明了热机。最早的热机是蒸汽机。在锅炉里把水烧成水蒸气，水蒸气在汽缸里推动活塞做功。原始的蒸汽机不便于使用……

交通运输的发展迫切需要轻使的热机。于是，内燃机应运而生。内燃机分为汽油机、柴油机两大类。

汽油机是1876年发明的，柴油机是1892年发明的。内燃机行驶时不需妥携带很多的水和煤，不但轻便，效率也提高了……

早期的飞机是由内燃机提供动力的。从上世纪40年代开始，飞机上越来越多的使用喷气发动机，它向后高速喷出气体，从而获得前迸的动力。在功率相同时，喷气发动机比内燃机更轻便……

根据材料内容，请回答下列问题：

（1）在功率相同时，蒸汽机、内燃机、喷气发动机的重力依次  （填“增大’’或“减小”）。

（2）在结构上汽油机的顶部是火花塞，柴油机的顶部是  。

（3）汽油机工作过程中燃料的化学能先转化为内能，内能再转化为  。

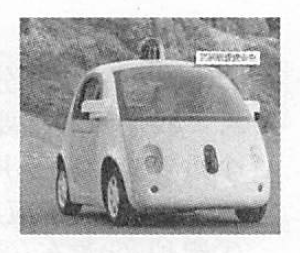
**五、计算题（共3小题；共30分）**

20. 液化石油气的热值高达 ，一些不法商贩为牟取暴利，常将液化石油气与价格低廉、热值仅为  的二甲醚混合装入钢瓶内销售给客户，常州市质监局对某液化石油气站销售的瓶装燃气进行检测；将质量为  、初始温度为  的水装人容器内，用高效炉灶燃烧瓶内燃气加热容器中的水直至  恰好沸腾，瓶内燃气消耗了 ，通过高效炉灶，水能吸收燃气完全燃烧释放热量的 。已知水的比热容为 ，问：

（1）瓶内燃气的热值是多少?

（2）该液化石油气站销售的瓶装液化石油气有无掺混二甲醚?

21. 如图所示，是最新一款无人驾驶汽车原型图汽车自动驾驶时使用雷达传感器，以及激光测距器来了解周围的交通状况。该款车以  的速度在一段平直的公路上匀速行驶了  时，消耗汽油 。假设燃油完全燃烧。汽油机的效率为 ，那么，在这段运动过程中，求：



（1）该汽车发动机做的有用功是多少?

（2）该汽车的输出功率为多少?（已知：汽油的密度为 ，汽油的热值为 ）

22. 某型号四冲程柴油机，汽缸横截面积为 ，活塞行程为 ，做功冲程燃气的平均压强为 ，飞轮转速为 。

（1）—次做功冲程中气体对活塞做功多少?这台柴油机功率是多少?

（2）若该车以  的速度行驶时百公里油耗为 ，已知柴油的密度为  ，热值为 ，求这辆柴油车的效率是多少。

## 答案

1. D

2. D

3. A

4. C

5. D

【解析】热机效率是表示热机性能好坏的，是热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比，效率高则比值大。功率是表示物体做功快慢的物理量，与效率没有关系。

6. D

【解析】柴油机的效率比汽油机高主要原因是汽油机在吸气冲程中，吸入的是汽油与空气的混合物，而柴油机则吸入的是空气，由于柴油机吸人的是不可燃的空气，所以在压缩冲程中，柴油机可以压缩的程度更大，从而造成了其在做功冲程中燃气对活塞的压强更大，导致了其效率更高。

7. B

【解析】开水时，燃料的内能转化为机械能；锯木条时，锯条运动克服摩擦做功，机械能转化为内能；热值是燃料的属性是不变的；燃料燃烧时化学能转化为内能。判断能量的转化，主要看它要消耗什么能量，得到什么能量。

8. D

【解析】四冲程内燃机工作时，依靠飞轮的惯性来完成的冲程有吸气冲程、压缩冲程和排气冲程

9. D

【解析】在现有条件下，热机工作过程中燃料不可能完全燃烧，机械摩擦和散热要消耗能量、废气带走较大部分能量。所以燃料燃烧释放出的热量不可能全部做有用功。

10. B

【解析】自然界中存在不同形式的能量，各种不同的能量可以相互转化，在转化和转移的过程中，能量的总量保持不变；热传递改变物体的内能是内能从高温物体转移到低温物体，是能的转移，不是转化。

11. ①③；②④⑤

12. 方向性

13. ；空气

【解析】飞轮转速是 ，表示每秒飞轮转动  圈，对外做功  次；完成吸气冲程时，吸入汽缸里的物质是空气。

14. 

【解析】利用  求出酒精完全燃烧放出的热量；，根据  求出水升高的温度，要注意水在  标准大气压下的沸点为  保持不变。

15. ；；

【解析】已知燃料的质量和热值代人  计算完全燃烧燃料放出的热量，已知汽油机的效率，可求做的有用功；飞轮转两周是一个工作循环，是  个冲程，飞轮转速是 ，也就是  飞轮转动 ， 个工作循环，完成  个冲程， 个工作循环对外做功  次， 个工作循环对外做功  次。

16. 内能转化为机械能；乙

【解析】将内能转化为机械能的机器叫热机，蒸汽机和汽油机都属于热机。图乙中，火焰使上方空气温度升高、上升，热空气带动叶轮转动，内能转化为机械能，与汽油机的工作原理相同。

17. 做功；

【解析】内燃机的四个冲程中，将内能转化成机械能的是做功冲程。

 汽油完全燃烧放出的热量 。

18. （1） 甲、乙；甲、丙；相等

【解析】燃料的热值需要通过液体吸收热量的多少来体现，燃料燃烧放出热量的多少由液体升高的温度来间接测量。测量中，液体吸收热量的多少与液体的质量和升高的温度有关，因此，为了比较不同的燃料热值大小要采用控制变量法，加热质量相同的同一种液体，并通过温度计的示数高低得出吸热多少，进而判断热值大小；比热容也与多因素有关，因此比较两种液体的比热容同样要采用控制变量法，用相同的燃料，加热不同的液体，让液体的质量相同，通过温度计的示数高低得出吸热多少，进而判断两种液体比热容的大小关系。

      （2） ；

【解析】根据  求出完全燃烧  燃料  放出的热量；燃料放出的热量被液体吸收 ，根据  、  列出等式，其中燃料 ：，即 ，燃料 ：，即 ，联立以上两式可得燃料  的热值。

      （3） 小；有热散失，燃料燃烧放出的热量没有全部被水吸收

【解析】因为存在热散失，燃料燃烧放出的热量没有全部被水吸收，测得的热值会偏小。

19. （1） 减小

【解析】对于蒸汽机、内燃机、喷气发动机，在功率相同时，蒸汽机最重，内燃机次之，喷气发动机最轻。

      （2） 喷油嘴

【解析】汽油机与柴油机的构造不同，汽油机顶部为火花塞，柴油机顶部为喷油嘴。

      （3） 机械能

【解析】汽油机工作过程中燃料的化学能先转化为内能，内能再转化为机械能。

20. （1） 

【解析】水吸收的热量为： ；燃气燃烧放出的热量为 [LatexErr] ；瓶内燃气的热值为 

      （2） 该液化石油气站销售的瓶装液化石油气没有掺混二甲醚。

【解析】通过计算可知，瓶内燃气的热值正好等于液化石油气的热值，即 ；故该液化石油气站销售的瓶装液化石油气没有掺混二甲醚。

21. （1） 

【解析】消耗汽油的质量为：，汽油完全燃烧放出的热量：；得，该汽车发动机做的有用功是：

；

      （2） 

【解析】汽车运动的时间：；汽车的输出功率：。

22. （1） ；

【解析】燃气对活塞的平均压力：

；

一个做功冲程中燃气对活塞做的功：

；

曲轴每转两圈对外做功一次， 转动  周，要做功  次，

。

      （2） 

【解析】消耗汽油的质量为：，

该汽油机的效率：