新课练 16 热机

一、单选题

1.柴油机和汽油机在一个工作循环中的四个冲程完全相同的冲程是（　　）

A.吸气、压缩　　B.压缩、排气

C.吸气、压缩、排气　　D.排气

2.一台四冲程柴油机，曲轴转速为 600 转每分钟，那么每秒钟内柴油机所完成的冲程和做功的次数分别是（　　）

A.10 个、10 次　　B.20 个、10 次　　C.10 个、5 次　　D.20 个、5 次

3.甲内燃机比乙内燃机的效率高,表示（　　）

A.甲的功率大

B.甲燃料的热值比乙燃料的热值大

C.工作时间相同,甲耗油较少

D.甲用来做有用功的那部分能量与燃料完全燃烧放出的能量之比较大

4.（2017·玉林一模）一台单缸四冲程柴油机飞轮的转速是 3 600 r/min，则柴油机每秒钟（　　）

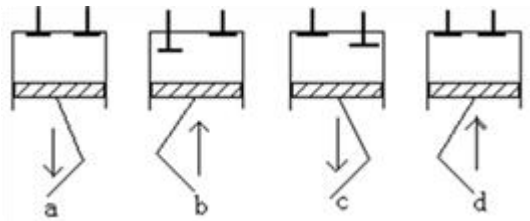
A.完成 60 个循环，120 个冲程

B.做功 30 次，活塞往复 60 次

C.完成 60 个循环，60 个冲程

D.做功 1 200 次，活塞往复 1 200 次

5.如图所示是汽油机的四个冲程的示意图，按其工作过程正确的排列顺序是（　　）



A.a　b　c　d　　B.c　d　b　a　　C.b　a　d　c　　D.c　d　a　b

6.当手扶拖拉机的柴油机出现故障而转速急骤增加时，正常操作已不能使它停止转动（这种故障叫“飞车”）时，下列应急措施可行的是（　　）

A.用隔热的东西捂住进气口　　B.用隔热的东西捂住排气口

C.脚踏刹车板，且手拉制动器　　D.设法让拖拉机撞上坚固的障碍物

7.7 月 9 日，2015 年第七届呼和浩特国际汽车展览会在呼和浩特国际会展中心开幕，众多炫酷车型在此次

展会上精彩亮相.某人为了测试汽车发动机的效率，开车以 60 km/h 的平均速度行驶了 120 km，用去汽油 25 L，已知汽油的密度为 0.7×10^3 kg/m^3，热值为 4.6×10^7 J/kg，发动机的功率为 32.2 kW，则该汽车发动机的效率为（　　）

A.28.8%　　B.36.5%　　C.23.6%　　D.38%

8.下面是小强同学的“物理学习笔记”中的摘录，其中正确的是（　　）

A.物体的内能增大，温度一定升高

B.0℃的冰没有内能

C.温度相同的两物体间能发生热传递

D.燃料的热值和燃料的质量没关系

9.（多选）下列说法正确的是（　　）

A.物体的内能增加，它的温度可能升高

B.汽油机在吸气冲程中吸入汽缸的是汽油和空气的混合物

C.外界对物体做功，它的温度可能升高

D.“黄沙漫天”说明分子在永不停息地做无规则运动

10.1.关于汽油机和柴油机的区别，下列说法中错误的是（　　）

A.柴油机比汽油机费用低，但比较笨重

B.柴油机的效率一般比汽油机的效率高

C.一个工作循环中柴油机做功两次，比汽油机多一个做功冲程

D.在构造上，柴油机汽缸顶部有喷油嘴而没有火花塞

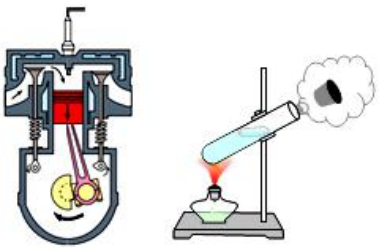
三、填空题

11.当水烧开时，我们会看到水蒸气将壶盖项起，从能量转化的角度看，这与四冲程汽油机的_____冲程的能量转化相同，若某单缸四冲程汽油机飞轮的转速为1200r/min，则此汽油机每秒钟对外做功_____次。

12.在学习了热机后一物理兴趣小组成员根据古希腊数学家希罗发明的“汽转球”装置组装实验，将一个空心球通过两个空心管与一个装有水的密闭锅连接在一起，如图所示。在锅底加热使水沸腾，产生的水蒸气由管子进入球中，从球两旁喷出并使球体快速转动，这个过程与汽油机的_____冲程发生的能量转化相同。

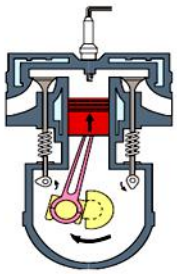


13.如图甲所示是四冲程汽油机工作过程中的_____冲程，该过程的能量转化情况与图乙_____（相同/不同）.若该汽油机 1s 内对外做功 15 次，则该汽油机曲轴的转速为_____r/min.为了降低汽油机汽缸的温度，汽缸外有一个水箱体，使汽缸被水包围着，这是通过_____的方式减少汽缸内能的，用水来包围汽油机汽缸是利用了水的_____较大的物理属性.



甲　　乙

14.如图所示是汽油机的_____冲程。一台某型号单缸四冲程汽油机的飞轮转速是 1200r/min，则汽油机每分钟对外做功_____次。



15.煤气灶把 3kg，初温为 30℃的水烧到 80℃，消耗了 30g 煤气，已知水的比热容是 4.2×10^3J/（kg•℃），煤气的热值为 4.2×10^7J/kg，则水吸收的热量为_____ J，煤气完全燃烧放出的热量为_____ J，煤气灶烧水的效率为_____ %.

四、计算题

16.冬天即将来临，学校积极创造条件为学生供应开水。在这个过程中，若用锅炉将 300kg 的水从 20℃加热到 100℃，燃烧了 11.2kg 的煤[$c_{水}=4.2\times10^3$J/（kg.℃），煤的热值为 3×10^7J/kg]，则:

（1）锅炉内 300kg 的水吸收的热量是多少?

（2）此锅炉的效率是多少?

（3）某同学从开水房打了 3kg 的 100℃的开水，为了便于使用，他将这 100℃的开水和质量为 5kg 的 20℃

的冷水混合，若不计混合过程的热损失，则混合后温水的温度为多少?

17.某家庭需要将 50kg、20℃的水加热到 60℃作为生活用热水，他们利用煤气灶烧水，需燃烧 0.8kg 的煤气.已知 $c_{水}$=4.2×10^{3}J/（kg·℃），$q_{煤气}$=4.2×10^{7}J/kg.求：

（1）水吸收的热量 $Q_{吸}$；

（2）完全燃烧 0.8kg 煤气放出的热量 $Q_{放}$；

（3）煤气灶烧水的效率 η.（保留一位小数）

18.为减少有害气体排放，LNG（液化天然气）新能源公交车已经投入运营，天然气汽车和汽油车相比较，尾气中的有害气体排放明显减少，无粉尘排放，因此天然气被称为绿色能源。

根据下表提供的信息，通过计算说明：

	热机效率	热值	价格
天然气发动机	η_2＝40%	q_2＝2.3×10^7 J/m^3	4.5 元/m^3
汽油发动机	η_1＝25%	q_1＝4.6×10^7 J/kg	9.0 元/kg

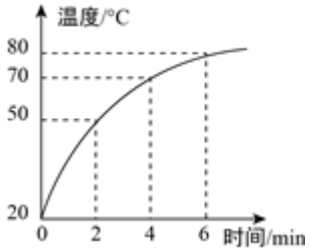
（1）天然气发动机燃烧 1 m^{3}天然气所做的有用功是多少？

（2）做同样多的有用功，汽油发动机需要燃烧多少千克汽油？

（3）若某天然气公交汽车每天消耗 100 m^{3}的天然气，与用汽油相比，它每天节约的运行成本是多少？

19.“环境小组”的同学在研究性活动中对小明家新装燃气热水器（如图甲）耗能进行测试，按表中热水器铭牌事先在热水器水箱中注满水，将与计算机相连的红外线热传感器接入热水器水箱后，开始加热.计算机显示出热水器中水温度随时间变化的图像如图所示.[水的比热容为$4.2\times10^3\mathrm{J/(kg\cdot℃)}$，天然气的热值约为$4\times10^7\mathrm{J/m^3}$]求：





……型 JY 燃气热水器	能耗等级	热效率	容量/L	适应水压 MPa
适用：天然气、液化石油气	II	75%	15	0.02—0.8

（1）加热 4min，水吸收的热量为多少？

（2）加热 4min，消耗了多少 m^3 的天然气？