第**3**节热机的效率

作业·进阶演练

基础巩固

**1***.*在跨学科实践活动中,小晋调查家用燃料的变化与合理使用时发现,我国近几十年家用燃料由柴草、煤炭发展至天然气。使用天然气作为家用燃料,主要原因除保护环境外,还有天然气的()

A.内能较大

B.热值较大

C.密度较小

D.比热容较大

**2***.*关于燃料的热值,下列说法正确的是()

A.燃料燃烧得越完全,燃料的热值越大

B.燃料燃烧的质量越大,燃料的热值越大

C.燃料的热值越大,燃料释放出的热量越多

D.燃料的热值只与燃料的种类有关,与燃料的质量和体积无关

**3***.*煤油的热值为4*.*6×107 J/kg、比热容为2*.*1×103 J/(kg·℃),下列说法正确的是()

A.煤油的热值、比热容与质量大小无关

B.燃烧1 kg煤油一定放出4*.*6×107 J的热量

C.1 kg煤油用去一半,煤油的热值减小,比热容不变

D.1 kg煤油的温度升高1 ℃需要放出2*.*1×103 J的热量

**4***.*2024年4月,两辆以氢为燃料的汽车,实现了从北京到上海1 500 km长距离运输的首次测试,选用氢气为燃料是因为氢气的大,氢气在燃烧时产生,对环境无污染。氢能汽车是绿色低碳发展的重要载体。

**5***.*某乙醇汽油的热值是4*.*2×107 J/kg。100 g该乙醇汽油完全燃烧放出的热量是 J,这些热量可以将 kg的水加热至温度升高50 ℃。(不计热量散失)[*c*水*=*4*.*2×103 J/(kg·℃)]

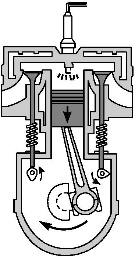
能力提升

**6***.*甲、乙两种燃料的热值之比为2∶1,这两种燃料完全燃烧放出的热量之比为1∶4,那么它们的质量之比为()

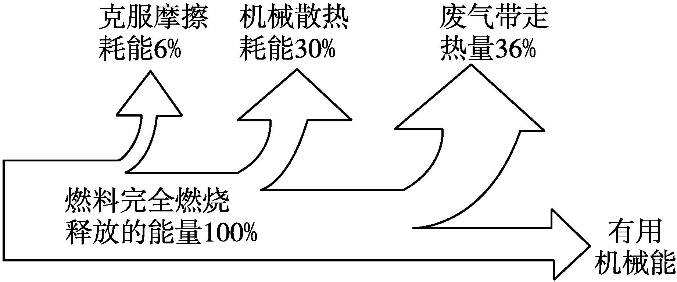
A.1∶2 B.2∶1

C.8∶1 D.1∶8

**7***.*(多选)汽车是现代生活中最常见的一种交通工具,图甲、乙分别是某单缸四冲程汽油机的某冲程及能量流向图。下列说法正确的是()



图甲



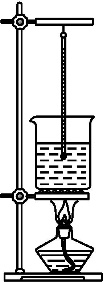
图乙能量流向图

A.图甲是做功冲程,机械能转化为内能

B.由图乙可知该汽油机的效率是28%

C.汽车尾气中的“汽油味”越浓,燃料燃烧得越不充分,但汽油的热值不变

D.若该汽油机飞轮的转速是2 400 r/min,则每秒做功40次



**8***.*中国工程师利用焦炉气中的氢气与工业尾气中的二氧化碳,合成液态燃料,作为第19届亚洲运动会主火炬的燃料。工程师在科普馆用如图所示的装置为同学们演示模拟实验,测量该燃料的热值。

①在空酒精灯内加入适量该液态燃料,得到“燃料灯”。

②在空烧杯内加入1 kg水,测得水的初温为31 ℃,点燃“燃料灯”开始加热。

③当水恰好沸腾时,立即熄灭“燃料灯”,测得“燃料灯”消耗燃料30 g。

已知实验时的气压为标准大气压,*c*水*=*4*.*2×103 J/(kg·℃),用该装置加热水的效率为42%。

(1)求此过程中,烧杯内水吸收的热量。

(2)求该液态燃料的热值。

**9***.*为评估无人车的可操作性,某款国产无人车在出厂前需沿标准水平国道以60 km/h的速度匀速行驶100 km,获取测试数据。已知该无人车使用乙醇汽油,发动机的牵引力恒为720 N,乙醇汽油是由10%体积的乙醇与90%体积的汽油混合而成,其热值*q=*2*.*4×107 J/m3,燃料的利用率为40%。

(1)求在测试中,发动机牵引力做的功。

(2)在完成上述测试时,若乙醇汽油完全燃烧,求消耗的乙醇汽油的体积。(结果保留一位小数)

答案：

**1***.*B**2***.*D**3***.*A

**4***.*答案:热值水

**5***.*答案:4*.*2×10620

**6***.*D

**7***.*BC

**8***.*答案:(1)2*.*898×105 J(2)2*.*3×107 J/kg

**9***.*答案:(1)7*.*2×107 J(2)7*.*5 m3