

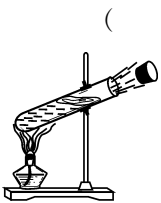
第十四章 内能的利用

单元检测题

(全卷共四个大题,满分 80 分 考试时间 60 分钟)

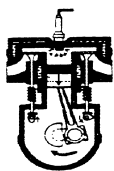
一、选择题(每小题只有一个选项符合题意,每小题 3 分,共 36 分)

1. 用酒精灯给试管中的水加热,如图所示,在软木塞被冲出试管口的过程中,下列说法正确的是 ()
- A. 水蒸气对软木塞做功,水蒸气的内能增大
- B. 水蒸气的内能转化为软木塞的机械能
- C. 能量的转化形式与热机压缩冲程能量转化相同
- D. 软木塞的机械能守恒

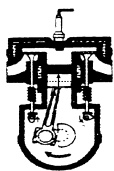


2. 在内燃机工作的四个冲程中,发生内能和机械能相互转化的冲程是 ()
- A. 吸气冲程和压缩冲程
- B. 压缩冲程和做功冲程
- C. 做功冲程和排气冲程
- D. 排气冲程和吸气冲程

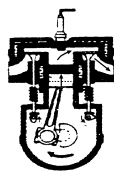
3. 汽油机是由四个冲程不断循环而工作的,如图所示,表示排气冲程的是 ()



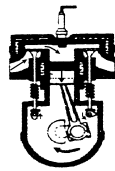
A



B



C



D

4. 《腾讯财经》报道,2015 年 4 月 22 日至 4 月 29 日,第十六届上海国际汽车工业展览会全新亮相。汽油机的好坏决定着一辆汽车的好坏,下面关于汽油机的说法正确的是 ()

- A. 汽油机不属于热机
- B. 汽油机吸气冲程吸入的是空气
- C. 汽油机依靠火花塞来点火
- D. 汽油机比柴油机笨重

5. 在“比较质量相等的不同燃料充分燃烧时放出的热量”的活动中,小明发现分别使 5 g 的酒精和 5 g 的碎纸片充分燃烧后,各自被它们加热的 100 g、25 ℃ 的水的温度分别上升到 80 ℃ 和 45 ℃,这说明 ()
- A. 燃烧酒精总比燃烧碎纸片放出的热量多
- B. 酒精含有的热量比碎纸片大得多
- C. 酒精的内能比碎纸片内能大得多
- D. 酒精的热值比碎纸片的热值大

6. 1964 年,人类制成了世界上第一盏用海浪发电的航标灯,它的气室示意图如图所示,其工作原理是利用海浪上下起伏的力量将空气吸入气室,压缩后再推入工作室,然后推动涡轮机带动发电机发电,那么 ()

- A. 当海水下降时,阀门 K₁ 开启,阀门 K₂ 关闭
- B. 当海水上升时,阀门 K₁ 关闭,阀门 K₂ 开启
- C. 航标灯消耗的电能是空气的机械能转化来的
- D. 航标灯消耗的电能是海水的机械能转化来的

7. 将一瓶酒精用去 1/3,则剩余酒精的密度、比热容和热值 ()

- A. 都不变
- B. 都变为原来的 2/3
- C. 热值不变,密度、比热容变为原来的 2/3
- D. 热值变为原来的 2/3,密度、比热容不变

8. 甲、乙两台汽油机,甲的效率比乙高,则 ()
- A. 甲每秒钟做的功比乙每秒钟做的功多
- B. 甲消耗的汽油比乙消耗的汽油少
- C. 消耗同样多的汽油,甲做的有用功比乙做的有用功多
- D. 做同样多的有用功,甲消耗的汽油比乙消耗的汽油多

9. 据报道:城南某街道安装了一种新型太阳能路灯。该路灯的能源全部由位于顶部的太阳能电池板提供,它还能将多余的能量储存在蓄电池里,这种能量转化和储存的方式是 ()

- A. 太阳能转化为内能,再转化为电能
- B. 太阳能转化为电能,再转化为化学能
- C. 太阳能转化为内能,再转化为化学能
- D. 太阳能转化为电能,再转化为光能

10. 柴油机燃烧相同的燃料,输出的机械能越多,表明柴油机越节能。是否节能,是衡量机器性能好坏的重要指标,关于柴油机尾气的温度跟柴油机性能之间的关系,你认为正确的是 ()

- A. 尾气的温度越高,柴油机性能越好
- B. 尾气的温度越低,柴油机性能越好
- C. 尾气的温度高低与柴油机性能好坏无关
- D. 以上说法都不正确

11. 关于能量转化,下列说法错误的是 ()



A. 救灾物质匀速下落,重力势能转化为动能



B. 给电池充电,电能转化为化学能



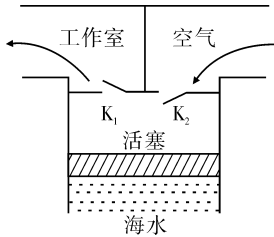
C. 电动机工作时,电能转化为机械能



D. 流星划过天際,机械能转化为内能

12. 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. 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
- 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. 做功改变物体的内能是不同形式的能的相互转化

二、填空题(每空 1 分,共 17 分)

13. 现代社会中汽车是一种重要的交通工具,很多汽车使用的发动机是四冲程汽油机,在它工作的过程中,_____冲程将内能转化为机械能;_____冲程将机械能转化为内能。

14. 上海大众汽车有限公司正推出氢燃料电池轿车,用氢气作燃料是利用氢气的_____大的优点。在标准大气压下,若氢气灶的热效率为 80%,则 3 kg 氢气完全燃烧放出的热量可将_____kg 的水从 20 ℃ 加热到沸腾。[已知氢气的热值为 1.4×10^8 J/kg, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3$ J/(kg · ℃)]

15. 当汽油在发动机内燃烧不充分时会冒“黑烟”,这时发动机的效率_____ (选填“升高”“不变”或“降低”)。发动机散热器常用水做冷却剂,这是因为水的_____大。

16. 当神舟号飞船穿越大气层返回地面时,它表面温度升高,这是通过_____的方式将_____能转化为内能。

17. 重庆一中某研究小组为测量垂直于太阳光的面积为 1 m² 表面上,每秒钟接受到的太阳能,用自制太阳能热水器做实验。[$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3$ J/(kg · ℃)]

下表是某次试验的记录数据:

热水器内水的质量	水的初温	水的末温	太阳光照射时间	太阳能热水器接受阳光垂直照射的面积	每 1 m ² 表面上,每 1 s 接受到的太阳能
100 kg	20 ℃	45 ℃	10 ⁴ s	2 m ²	1 000 J

根据表格中的数据可以算出,本次试验太阳能热水器内的水吸收的热量是_____J;太阳能热水器的效率为_____。

18. 许多同学喜欢吃烤肉串,用炭火烤肉的过程是利用_____的方式增加肉的内能的,木炭燃烧的过程是将_____能转化为_____能的过程,但科学表明,经常吃烧烤食品有害健康。

19. 目前,“节能减排”已引起全球的关注。大多数家用汽车的发动机均为汽油机,它把汽油燃烧产生的内能部分转化成机械能,再通过传动机构将动力传给车轮使汽车行驶。一辆家用汽车以某一速度在平直路面上匀速行驶 100 km,消耗汽油 10 L,若这些汽油完全燃烧放出的热量有 30% 用来驱动汽车做有用功,这些汽油完全燃烧放出的热量为_____J,这辆汽车以该速度匀速行驶时受到的阻力为_____N。(已知所用汽油的热值为 4.6×10^7 J/kg,密度为 0.7×10^3 kg/m³)

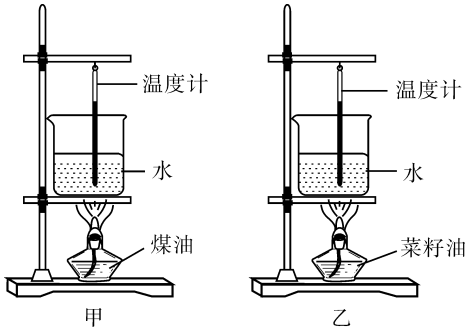
20. 能量守恒定律是 19 世纪自然科学的三大发现之一,也是自然界最普遍、最重要的基本规律之一,此定律的内容是:能量既不会凭空产生,也不会凭空消失,它只能从一种形式_____为其他形式,或者从一个物

体转移到另一个物体,在此过程中,能量的总量_____。

三、实验探究题(5 分)

21. 小明同学学习了燃料的热值后,考虑到燃料燃烧放出的热量会被水吸收,而水的比热已知(注:燃料完全燃烧放热用 $Q_{放} = mq$ 计算,某燃料的热值用 q 表示,其质量用 m 表示)。自己设计一个实验来探究煤油和菜籽油的热值的大小关系。他组装了如图所示的装置进行实验,记录结果见下表:

燃料	加热前的水温/℃	燃料燃尽后水温/℃
煤油	25	44
菜籽油	25	34



- (1) 为了保证实验结论的可靠,小明同学选择了两套相同的装置,在实验中还应控制:煤油和菜籽油的_____相同及_____相同。
- (2) 分析得出:煤油和菜籽油两种燃料中,热值较大的是_____。
- (3) 小明同学还想利用这种实验方案计算出煤油和菜籽油的热值,那么小明还需要补充的实验仪器是_____。利用此实验方法计算出的热值将比真实值_____ (选填“偏大”或“偏小”)。

四、计算题(第 22 题 6 分,第 23 题 8 分,第 24 题 8 分,共 22 分)

22. 小明在家使用的是天然气烧开水,小明想:怎样计算天然气的热值呢?他通过实践收集如下数据:水壶里放入 $2\,000\text{ cm}^3$ 、 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 的水,大火加热直至沸腾,天然气灶具的效率是 40% ,消耗天然气 0.021 m^3 [气压为 1 个标准大气压; $c_{水} = 4.2 \times 10^3\text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]。求:

(1) 烧开这壶水,需要吸收多少热量?

(2) 天然气的热值是多少?

23. 购买热水器等燃气具时很关心的是会用多少气,这与使用时间与产生的热水温度有关,也与使用的燃气种类及其热值有关。一台天然气热水器能够在 1 min 内将 10 L 温度为 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 的水加热到 $50\text{ }^\circ\text{C}$,消耗的天然气的约为 0.05 kg 。已知水的比热容是 $4.2 \times 10^3\text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$,天然气的热值为 $4.2 \times 10^7\text{ J/kg}$,求:

(1) 10 L 水从 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 加热到 $50\text{ }^\circ\text{C}$ 所吸收的热量是多少?

(2) 0.05 kg 天然气完全燃烧放出的热量多少?

(3) 这台热水器工作时加热水的效率为多大?

24. 一辆 60 kW 的载重汽车,保持功率不变在平直的马路上行驶,受到的阻力是 $4.5 \times 10^3\text{ N}$,发动机每小时耗油 20 L,求:

(1) 汽车的行驶速度;

(2) 发动机的效率;

(3) 如果油箱内还有汽油 50 L,那么还能行驶多远? ($\rho_{汽油} = 0.8 \times 10^3\text{ kg/m}^3$, $q_{汽油} = 4.6 \times 10^7\text{ J/kg}$)