**十四章《内能的利用》测试卷**



**一、单选题(共12小题)**

1.在内燃机的四个冲程中，发生内能和机械能相互转化的是(　　)

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

2.关于燃料的热值，以下说法正确的是(　　)

A． 燃料的热值与燃烧情况有关

B． 容易燃烧的燃料热值一定大

C． 煤的热值大于干柴的热值，燃烧煤所放出的热量一定比燃烧干柴放出的热量多

D． 1 kg不同的燃料完全燃烧，放出的热量多的其热值大

3.某同学为提高热机效率提出了四种办法，其中不正确的是(　　)

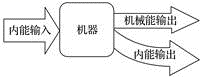
A． 尽量减少各种热损失

B． 尽量减少克服摩擦额外消耗的功

C． 尽量减少输出功

D． 尽量使燃料充分燃烧

4.某机器的能量流向图如图所示，据此推测该机器可能是(　　)



A． 热机

B． 电动机

C． 发电机

D． 电热水器

5.能量转化与守恒定律是自然界的基本规律之一，关于下列现象中的能量转化，说法正确的是(　　)

A． 发电机工作时，将电能转化为机械能

B． 给手机电池充电，是将化学能转化为电能

C． 电动机工作时，消耗的动能大部分转化为内能

D． 汽油机的做功冲程，主要将内能转化为机械能

6.从本质上来看，内燃机的工作能量来源于(　　)

A． 机械能

B． 热能

C． 化学能

D． 化学能和热能

7.下列四种现象中，只发生能的转移而不发生能的转化的过程是(　　)

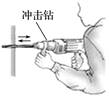
A． 烧水时，水蒸气顶起壶盖

B． 闭合开关后，灯泡发光

C． 冬天，用手摸户外的金属杆时手感觉到冷

D． 给电动自行车的蓄电池充电

8.冲击钻是一种打孔的工具．工作时，钻头在电动机带动下不断地冲击墙壁打出圆孔(如图所示)．冲击钻在工作的过程中(　　)



A． 只有电能和内能的转化

B． 只有电能和机械能的转化

C． 有电能、机械能和内能的转化

D． 没有机械能和内能的转化

9.在汽油机压缩冲程中，气缸内气体的(　　)

A． 温度降低

B． 密度变小

C． 热量增多

D． 内能增加

10.一种叫做“压电陶瓷”的电子元件，当对它挤压或拉伸时，它的两端就会形成一定的电压，这种现象称为压电效应．一种燃气打火机，就是应用了该元件的压电效应制成的．只要用大拇指压一下打火机上的按钮，压电陶瓷片就会产生10 kV～20 kV的高压，形成火花放电，从而点燃可燃气体．上述过程中，压电陶瓷片完成的能量转化是(　　)

A． 化学能转化为电能

B． 内能转化为电能

C． 光能转化为电能

D． 机械能转化为电能

11.下列关于能量转化的说法正确的是(　　)

A． 跳伞运动员在空中匀速下落过程中是将重力势能转化为动能

B． 拉弓射箭过程是将动能转化为弹性势能

C． 给电池充电是将化学能转化为电能

D． 核电站发电是将核能转化为电能

12.根据能量守恒定律可知，下列说法正确的是(　　)

A． 随着科技的发展，永动机是可能制成．.

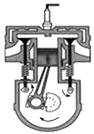
B． 太阳照射到地球上的光能转化为其他形式的能量，但照射到宇宙的能量就消失了

C． “既要马儿跑，又让马儿不吃草”的想法是违背能量转化和守恒定律的

D． 有种“全自动”手表，不上发条，也不用任何形式的电源，却能一直走动，说明能量也可以无条件的产生

**二、填空题(共3小题)**

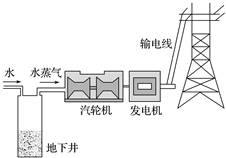
13.如图所示为汽油机工作过程中某一冲程的示意图，此图是\_\_\_\_\_\_\_\_冲程，有一种单缸汽油机在原有四冲程的基础上增加两个冲程，成为六冲程汽油机，也就是在原有四冲程汽油机完成排气冲程后向气缸内喷水，水在气缸内汽化成水蒸气，水蒸气膨胀对外做功，这种汽油机一个工作循环有六个冲程，做功\_\_\_\_\_\_\_\_次，这种汽油机这样设计的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



14.下表列出了几种燃料的热值，单位是J/kg，从表中可以看出酒精的热值是3.0×107J/kg，那么完全燃烧1 g的酒精可放出热量\_\_\_\_\_\_\_\_J．放出相同的热量，完全燃烧干木柴与煤油的质量之比是\_\_\_\_\_\_\_\_.

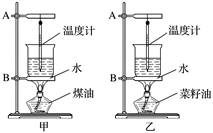


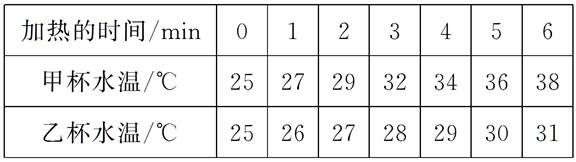
15.在我国西藏高原，有一个羊八井地热区，地热电厂担负着拉萨市一部分电力供应．工作流程如图所示，经过地下井→汽轮机→发电机，其能量转化过程是：将内能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能再转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能．



**三、实验题(共3小题)**

16.某同学学习了燃料的热值后，自己设计了一个实验来探究煤油和菜籽油的热值大小关系．他实验时组装了如图所示的两套规格完全相同的装置，并每隔1分钟记录了杯中水的温度(见表)．





(1)在安装、调整实验器材时，科学合理的顺序是(甲图中)：先调整固定\_\_\_\_\_\_\_的位置(选填“*A*”或“*B*”)．

(2)为保证实验结论的可靠，实验时应控制两套装置中相同的量有加热时间和水的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(3)通过表中记录的数据，你认为煤油和菜籽油两种燃料中，热值较大的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．(假设煤油和菜籽油的燃烧速度相同)

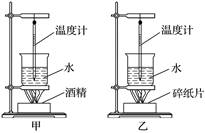
(4)该同学实验前用天平测出了烧杯中水的质量及两油灯中燃料的质量，并记录的数据、利用公式*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)计算出了水吸收的热量，他认为通过这些数据能准确地计算出煤油和菜籽油的热值．你认为他的计算结果是\_\_\_\_\_\_的(选填“可靠”或“不可靠”)，原因是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

17.在比较不同燃料热值的实验中，小明利用图示两套完全相同的实验装置，分别在燃烧皿中放入质量相同的酒精和碎纸片，同时点燃后对质量和初温相等的水加热，记录燃烧相同时间水升高的温度Δ*t*.

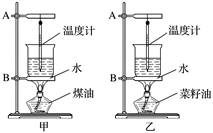
(1)小明设计的方案存在明显的缺陷，请你帮他指出来．答：\_\_\_\_\_\_\_\_，理由是：\_\_\_\_\_\_\_\_.

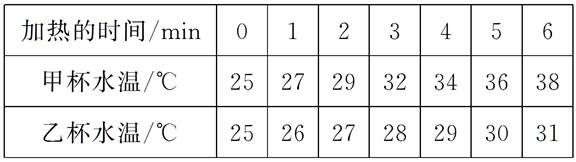
(2)小华针对小明方案中的缺陷进行修改．简要写出修改后正确的实验方案．答：\_\_\_\_\_\_\_\_.

(3)小华按正确方法进行实验，发现用酒精作为燃料的水升高的温度Δ*t*1是用纸作为燃料水升高的温度Δ*t*2的2倍．由此，她能否得出“酒精的热值是碎纸片的2倍”的结论．答：\_\_\_\_\_\_\_\_(能/不能)；简要说明理由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



18.某同学学习了燃料的热值后，自己设计了一个实验来探究煤油和菜籽油的热值大小关系．他实验时组装了如图所示的两套规格完全相同的装置，并每隔1分钟记录了杯中水的温度(见表)．





(1)在安装、调整实验器材时，科学合理的顺序是(甲图中)：先调整固定\_\_\_\_\_\_\_的位置(选填“*A*”或“*B*”)．

(2)为保证实验结论的可靠，实验时应控制两套装置中相同的量有加热时间和水的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(3)通过表中记录的数据，你认为煤油和菜籽油两种燃料中，热值较大的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．(假设煤油和菜籽油的燃烧速度相同)

(4)该同学实验前用天平测出了烧杯中水的质量及两油灯中燃料的质量，并记录的数据、利用公式*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)计算出了水吸收的热量，他认为通过这些数据能准确地计算出煤油和菜籽油的热值．你认为他的计算结果是\_\_\_\_\_\_的(选填“可靠”或“不可靠”)，原因是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四、计算题(共3小题)**

19.一台汽油机，活塞面积是50 cm2，活塞行程是25 cm，做功冲程燃气产生的平均压强为9.84×105Pa，若飞轮的转速是600 r/min，效率为30%，求汽油机在一小时内要消耗多少汽油？(汽油的燃烧值为4.6×107J/kg)

20.国际航空运输协会希望能在2050年实现飞行器的碳排放量为零，瑞士“阳光动力号”太阳能飞机(如图)在这方面作出了大胆的尝试．该飞机的机翼承载200 m2的光伏电池面板，太阳辐射功率约为1.44×106J/(m2·h)(太阳辐射功率是指1 h内辐射到1 m2面积上的太阳能)请解答：



(1)若飞机每天接受光照的时间为10 h，光伏电池面板每天接收的太阳能*E*为多少焦？

(2) 用光伏电池面板每天接收的太阳能替代航空燃油，每月(按30天)可节约航空燃油多少千克？(假设航空燃油完全燃烧，航空燃油的热值*q*＝4.32×107J/kg)

21.某型号汽车在车型测试中，在一段平直的公路上匀速行驶了6 km，消耗汽油2 kg，汽油的热值*q*汽油＝4.5×107J/kg.假设燃油完全燃烧，汽油机的效率为40%，则该型号汽车在此过程中，受到的阻力是多大？

**答案解析**

1.【答案】B

【解析】内燃机的四个冲程是吸气、压缩、做功、排气冲程，压缩冲程活塞向上运动，压缩气体对气体做功，将机械能转化为内能；做功冲程高温高压燃气推动活塞向下运动，将内能转化为机械能；吸气和排气冲程不发生能量转化．

2.【答案】D

【解析】A、B项，热值是燃料的一种特性，它只与燃料的种类有关，与燃料的质量、易燃程度等均无关，故A、B错误；C项，煤的燃烧值大于干柴的燃烧值，即相同质量的煤和干柴完全燃烧，煤放出的热量多，故C错误；D项，1 kg某种燃料完全燃烧放出的能量，叫做这种燃料的热值，1 kg不同的燃料完全燃烧，放出的热量多的其热值大，故D正确．

3.【答案】C

【解析】热机效率是指用来做有用功的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比，要提高热机的效率，就要提高燃料的利用率，减少热损失，让燃料充分燃烧．A项，尽量减少各种热散失，可以提高热机能量的利用率，即提高热机的效率，故A不符合题意；B项，尽量减少克服摩擦消耗的内能，可以增大有用能量与燃料完全燃烧放出总能量的比值，可以提高热机的效率，故B不符合题意；C项，减少输出功，及少做功，不会改变有用能量与燃料完全燃烧放出总能量的比值，不能提高热机的功率，故C错误，符合题意；D项，燃料燃烧得越充分，能量损失越少，有用能量与燃料完全燃烧放出总能量的比值越大，效率越高，故D不符合题意．

4.【答案】A

【解析】热机：将内能转化为机械能；电动机：将电能转化为机械能；发电机：将机械能转化为电能；电热水器：将电能转化为内能．由流程图可以看出：该机器将一部分内能转化成了机械能，还有一大部分内能散失掉了，所以该机器是热机．

5.【答案】D

【解析】A项，发电机工作时，将机械能转化为电能，故A错误；B项，给手机电池充电，是将电能转化为化学能储存在电池中，故B错误；C项，电动机工作时，消耗的动能大部分转化为机械能，少部分转化为内能，故C错误；D项，汽油机的做功冲程，主要将内能转化为机械能，故D正确.

6.【答案】C

【解析】内燃机工作时，将燃料的化学能通过燃烧燃烧转化为内能，燃气推动活塞做功，把内能转化为机械能．所以说从本质上来看，内燃机的工作能量来源于燃料的化学能．

7.【答案】C

【解析】A项，烧水时，水蒸气顶起壶盖是内能转化为机械能，是能量的转化过程，不符合题意；B项，闭合开关后，灯泡发光，是通过电流做功改变物体的内能，是能量的转化过程，不符合题意；C项，冬天，用手摸户外的金属杆时手感觉到冷，是通过热传递改变了手的内能，是能量的转移过程，符合题意；D项，给电动自行车的蓄电池充电，是电能转化为化学能储存起来，是能量的转化过程，不符合题意．

8.【答案】C

【解析】(1)当电流通过电动机时，电流做功，消耗电能转化为机械能和内能；

(2)钻头冲击墙壁，克服摩擦做功，将机械能转化为内能；由此分析可知，在该过程中存在电能、机械能和内能的转化．

9.【答案】D

【解析】压缩冲程是活塞压缩气缸内气体对气体做功，机械能转化为内能，气缸内气体的内能增加，温度升高；因为气缸内气体质量不变但体积变小，由密度的计算公式可知气缸内气体的密度变大；故A、B都不正确，D正确；又因为热量是指热传递过程中传递能量的多少，不能说热量增多，故C选项不正确．

10.【答案】D

【解析】“挤压或拉伸”动作后，就会产生放电现象， 说明消耗机械能，转化后得到了电能，所以为机械能转化为电能．

11.【答案】D

【解析】A项，跳伞运动员在空中匀速下落过程中，速度不变，动能不变，因此不是将重力势能转化为动能，故A错误；B项，拉弓射箭的过程是将弹性势能转化为箭的动能，故B错误；C项，给电池充电是将电能转化为化学能，储存在电池中，故C错误；D项，核电站发电是将核能转化为电能，故D正确．

12.【答案】C

【解析】A项，永动机违背了热力学第二定律，是不可能制成的．故A错误；B项，能量在转化的过程中，即不能凭空产生，也不能凭空消失，光能转化为其他形式的能量也是如此，不会消失，故B错误；C项，既要马儿跑，就要为马儿补充能量，故C正确；D项，“全自动”手表，不用上发条，也不用任何形式的电源，却能一直走动，是因为有把其他形式的能转化为手表的能量的方式，能量是不能凭空产生，故D错误．

13.【答案】压缩　2　提高热机的效率(节约能源)

【解析】(1)汽油机的一个工作循环由如图所示的四个冲程组成：吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程；根据曲轴的转动方向判断活塞的运行方向，再根据气门的关闭情况就可以确定是哪一个冲程；(2)六冲程汽油机，多了一个水蒸气对外膨胀做功的过程，充分利用了汽油机工作后的余热．①图中的气门都关闭，活塞向上运行，气缸容积减小，是压缩冲程；

②比原有的四冲程汽油机多做一次功，因此六冲程中共做功两次，因为是利用排气冲程后的余热，所以大大的提高了热机的效率，节约了能源．

14.【答案】3×104

【解析】完全燃烧1 g的酒精可放出的热量为：

*Q*＝*mq*＝1×10－3kg×3×107J/kg＝3×104J.

当放出相同的热量时，完全燃烧的干木柴与煤油的质量之比为：

＝＝＝＝.

15.【答案】机械　电

【解析】地热发电站发电时，先利用地下井获得地热，将水加热成水蒸气，水蒸气膨胀推动活塞，使汽轮机转动工作，将水蒸气的内能转化为机械能，汽轮机带动发电机工作，将机械能转化为电能；所以整个过程能量的转化是：内能→机械能→电能．

16.【答案】(1)B　(2)初温　质量　(3)煤油　(4)不可靠　燃料完全燃烧的热不能全部被水吸收

【解析】(1)实验前，首先调整好实验装置，根据酒精灯外焰的高度调整铁架台的高度，根据烧杯和烧杯中水的高度调整温度计的高度，所以应先调整、固定*B*的位置；

(2)实验时应控制两套装置中相同的量，加热时间，水的质量，水的初温．

(3)甲、乙两个装置中，水的质量和初温相同，由*Q*＝*cm*Δ*t*知，末温高的吸收的热量较多；

在相同的加热设备下，相同时间内，消耗的燃料相同，由*Q*＝*qm*知，水温上升高的，对应的燃料的热值较大，所以是煤油的热值大；

(4)要考虑实验的严密性，实验时有可能燃料并没有完全燃烧，或燃烧后所产生的热量并没有全部传递给水，有热量损失，所以实验结果是不可靠的．

17.【答案】(1)不应比较相同时间内水升高的温度；不同燃料燃烧速度不一定相同，相同时间内消耗燃料质量不一定相等　(2)比较燃料完全燃尽后水升高的温度　(3)不能　两种燃料释放的热量不可能完全被水吸收

【解析】(1)实验应燃烧相等质量的酒精与纸，比较水升高的温度，然后比较酒精与纸的热值大小，而不是用酒精与纸对水加热，比较相同时间内水升高的温度比较酒精与纸的热值大小；

(2)由(1)可知，实验时应：比较相同质量的酒精与纸完全燃尽后水升高的温度，根据水升高的温度比较酒精与纸的热值大小；

(3)用酒精与纸对水加热时，两种燃料释放的热量不可能完全被水吸收，不能根据水升高的温度直接得出酒精的热值是纸的热值的两倍的结论．

18.【答案】(1)B　(2)初温　质量　(3)煤油　(4)不可靠　燃料完全燃烧的热不能全部被水吸收

【解析】(1)实验前，首先调整好实验装置，根据酒精灯外焰的高度调整铁架台的高度，根据烧杯和烧杯中水的高度调整温度计的高度，所以应先调整、固定*B*的位置；

(2)实验时应控制两套装置中相同的量，加热时间，水的质量，水的初温．

(3)甲、乙两个装置中，水的质量和初温相同，由*Q*＝*cm*Δ*t*知，末温高的吸收的热量较多；

在相同的加热设备下，相同时间内，消耗的燃料相同，由*Q*＝*qm*知，水温上升高的，对应的燃料的热值较大，所以是煤油的热值大；

(4)要考虑实验的严密性，实验时有可能燃料并没有完全燃烧，或燃烧后所产生的热量并没有全部传递给水，有热量损失，所以实验结果是不可靠的．

19.【答案】解：发动机做功一次所做的功：

*W*＝*Fs*＝*pSL*＝9.84×105Pa×5×10－3m2×0.25 m＝1230 J,

汽油机在一小时内做的总功：

*W*总＝60×300×1230 J＝2.214×107J,

发动机做功的平均功率：

*p*＝＝＝6150 W；

∵*η*＝

∴汽油完全燃烧放出的总能量：

*Q*＝＝＝7.38×107J,

∵*Q*＝*mq*

∴完全燃烧汽油的质量：

*m*＝＝≈1.60 kg.

答：汽油机在一小时内要消耗1.60 kg的汽油．

【解析】飞轮的转速是600 r/min，意思是飞轮1 min转600 r，对外做功300次；

根据*W*＝*Fs*和*p*＝可得出*W*＝*Fs*＝*pSL*求出发动机做的功，再求出1 min做的总功，根据*p*＝求出功率；

求出汽油机工作一小时做的功，根据*η*＝求出燃烧汽油放出的热量，根据*Q*＝*mq*求出汽油的质量．

20.【答案】解：(1)每天接收的太阳能：

*E*＝*PSt*＝1.44×106J/(m2·h)×200 m2×10 h＝2.88×109J，

(2)每月航空燃油完全燃烧放出的热量：

*Q*放＝30*E*＝30×2.88×109J＝8.64×1010J，

由*Q*＝*mq*得：

节约航空燃油的质量：

*m*＝＝＝2 000 kg.

答：(1)光伏电池面板每天接受的太阳能*E*为2.88×109J

(2)可节约的航空燃油2000 kg.

【解析】(1)知道太阳的辐射功率，根据*W*＝*Pt*求出接收的太阳能；(2)求出一个月接收的太阳能，即为航空燃油完全燃烧放出的热量，根据*Q*＝*mq*求出消耗燃油的质量．

21.【答案】解：(1)*Q*放＝*mq*汽油＝2 kg×4.5×107J/kg＝9×107J,

由效率公式*η*＝可得，

牵引力做的功：

*W*＝*ηQ*放＝40%×9×107J＝3.6×107J.

(2)由功的公式*W*＝*Fs*可得，

汽车的牵引力：*F*＝＝＝6×103N,

∵汽车做匀速直线运动，

∴阻力*f*＝*F*＝6.0×103N.

答：汽车在此过程中，受到的阻力是6.0×103N.

【解析】(1)知道消耗汽油的质量和汽油的热值，利用*Q*放＝*mq*求汽油完全燃烧放出的热量，再利用效率公式的变形公式*W*＝*ηQ*放可求出牵引力做的功．

(2)知道前进的距离，利用公式*W*＝*Fs*求出汽车的牵引力．根据汽车做匀速直线运动时，受到的牵引力等于阻力，可求阻力．