**第十四章《内能的利用》测试卷**



**一、单选题(共12小题)**

1.大力发展核能是解决能源危机的主要出路之一．下图是核电站工作流程图，关于流程中各装置的能量转化，不正确的是(　　)

―→―→―→

A． 核反应堆：核能转化为内能

B． 蒸汽轮机：内能转化为机械能

C． 发电机：电能转化为机械能

D． 电采暖：电能转化为内能

2.目前，大连地区电能的主要来源是火力发电．关于火力发电过程中的能量转化，下列说法正确的是(　　)

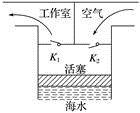
A． 化学能→内能→动能→电能

B． 化学能→内能→机械能→电能

C． 内能→机械能→电能

D． 化学能→内能→电能

3.1964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*K*1开启，阀门*K*2关闭

B． 当海水上升时，阀门*K*1关闭，阀门*K*2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

4.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

5.在一定的条件下，各种形式的能量是可以互相转化的．在它们互相转化的过程中，下面说法正确的是(　　)

A． 机械能一定守恒

B． 各种形式的能都守恒

C． 各种形式的能量的总和一定守恒

D． 内能一定守恒

6.2013年某天，一颗数十吨的陨石落向地球，在加速下落的过程中，陨石与大气剧烈摩擦而燃烧，犹如一颗火球扑向地面．陨石下落过程中，其能量的变化情况是(　　)

A． 动能增加、内能增加

B． 动能增加、内能减小

C． 动能减小、内能增加

D． 动能减小、内能减小

7.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

8.煤油的热值大于酒精的热值，下列说法中正确的是(　　)

A． 煤油比酒精含有的热量多

B． 燃烧相同质量的煤油和酒精，煤油放出的热量要多些

C． 完全燃烧相同质量的煤油和酒精，利用煤油刚好能烧开一壶水，那么利用酒精则不能烧开这壶水(效率相同条件下)

D． 通风条件越好，供氧越充足，两种燃料的热值就越大

9.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

10.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

11.燃烧甲、乙两种燃料，甲放出的热量比乙多，则(　　)

A． 甲的质量一定大

B． 甲的热值一定大

C． 甲的比热容一定大

D． 条件不足无法判断

12.我们平时在买煤球时，总要问一下这种煤“耐不耐烧”，这里所说的“耐”在物理学上是指煤的(　　)

A． 内能

B． 比热容

C． 热值

D． 热量

**二、填空题(共3小题)**

13.中国金花李娜首获大满贯法网女子单打冠军，激励了无数中国人．如图是她击球的一个瞬间，在网球与球拍接触过程中，发生了\_\_\_\_\_\_\_\_能和\_\_\_\_\_\_\_\_能的相互转化．

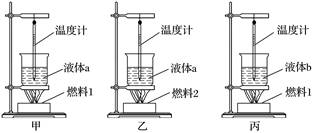


14.现在家庭厨房越来越多使用天然气，既方便生活又减少环境污染．每年从塔里木盆地的轮南油气田输送到东部地区的天然气可达1.2×1010m3，若这些天然气完全燃烧放出的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_ J．(天然气的热值是4×107J/ m3)

15.常用的打火机从打火方式上可分为两种，一种是用一个粗糙的小轮摩擦“火石”打火；一种是能产生高电压的装置打火．从能量转化角度看，前者是把\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为内能；后者是把\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为内能．

**三、实验题(共3小题)**

16.如图所示，甲、乙、丙三图中的装置完全相同，燃料的质量和烧杯内液体的质量也相同．

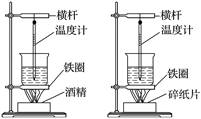


(1)比较不同燃料的热值，则应选\_\_\_\_\_\_\_\_两图进行实验；比较不同物质的比热容，应选择\_\_\_\_\_\_\_\_两图进行实验．

(2)有同学猜想物体温度升高吸收热量的多少可能与质量和物质的种类有关．要研究物体温度升高吸收热量的多少与质量的关系，需要选取质量\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“相同”或“不同”)的\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“同种”或“不同种”)物质进行研究．

(3)若要研究物体温度升高吸收热量的多少与物质种类的关系，需要选用质量相同的\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“同种”或“不同种”)物质进行研究，这种研究物理问题的方法叫\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

17.学习了燃料的热值后，小王自己设计实验来探究酒精和碎纸片的热值大小．



(1)实验装置如图所示，你认为图中器件的安装顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_(由下而上/由上而下)．

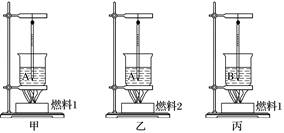
(2)为保证实验结论的可靠，以及方便比较，小王同学在实验中应保持\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_、以及两个烧杯都应相同．

(3)实验数据记录如表，根据表中数据，计算出碎纸片的热值是\_\_\_\_\_\_\_\_J/Kg.



(4)通过实验得到的燃料热值与实际相比是偏\_\_\_\_\_\_\_\_(大/小)，出现这样情况的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_．(写出一点)

18.物理小组的同学们组装了下图所示的装置，在完全相同的烧杯中分别装有质量相同的*A*、*B*两种液体，在完全相同的燃料盒中分别装有两种不同的燃料



(1)若要比较液体的吸热本领，应选\_\_\_\_\_\_\_\_两图的实验装置进行实验

(2)实验过程中，若浸在液体中的温度计示数都升高50 ℃，加热时间较短的液体比热容较\_\_\_\_\_\_\_\_．

(3)为了比较不同燃料的热值应选\_\_\_\_\_\_\_\_两图的实验装置进行实验；实验过程中，加热时间相同，若浸存液体中的温度计小数升高多，说明这种燃料的热值\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、计算题(共3小题)**

19.用某锅炉把50 kg的水从20 ℃加热到100 ℃.水的比热容是4.2×103J/(kg·℃)．试求：

(1)水吸收的热量是多少？

(2)这些热量相当于完全燃烧多少千克酒精放出的热量？(酒精的热值是3.0×107J/kg)

20.发动机是汽车的核心部件，发动机的质量决定了整车的性能和品质．若某台以93号汽油为燃料的汽车，其发动机的相关数据如下表所示．表中空燃比指汽缸内空气和燃油的质量比.



(1)汽车以120 km/h的速度匀速运动时发动机的输出功率最大，此时汽车1 min内做的有用功是多少？

(2)汽车完成一个工作循环时，燃料完全燃烧放出的热量是多少？

(3)当汽车以120 km/h的速度匀速行驶时，发动机的效率是多大？

21.天然气灶烧水，燃烧 0.5 m3的天然气，使 100 kg的水从 20 ℃升高到 70 ℃.已知水的比热容为*C*＝4.2×103J/(kg·℃)，天然气的热值为*q*＝7.0×107J/m3.求：

(1) 0.5 m3天然气完全燃烧放出的热量*Q*放．

(2)燃气灶的效率．

**答案解析**

1.【答案】C

【解析】A项，核反应堆，核能减少，内能增加，故核能转化为内能；B项，蒸汽轮机工作时，蒸汽冲击叶轮转动，内能转换为机械能；C项，发电机工作时，是机械能转化为电能；D项，电采暖：消耗电能，发出热量温度升高，是电能转化为内能．

2.【答案】B

【解析】火力发电是通过煤、石油等燃料的燃烧，将燃料的化学能转化为水的内能，水蒸气膨胀做功转化为汽轮机的机械能，汽轮机带动发电机转动将机械能转化为电能．

3.【答案】D

【解析】海水下降时，阀门*K*1关闭，阀门*K*2开启，将空气吸入气室；海水上升时，阀门*K*1开启，阀门*K*2关闭，压缩后将空气推入工作室．整个过程是海水推动活塞做功，将海水的机械能转化成了电能．

4.【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．

5.【答案】C

【解析】各种能量形式互相转换是有方向和条件限制的，能量互相转换时其量值不变，表明能量是不能被创造或消灭的．因此各种形式能的总量一定守恒，单一的某一种形式的能或几种能不一定守恒，故C选项说法正确．

6.【答案】A

【解析】陨石在下落过程中，高度减小，重力势能减小；速度增大，动能增大，重力势能转化为动能，动能增加；陨石下落过程与大气剧烈摩擦导致温度升高，这是通过克服摩擦做功的方法改变其内能的，机械能转化为内能，内能增加．

7.【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．

8.【答案】C

【解析】A项，热值是单位质量的燃料完全燃烧时所释放出的热量，说法错误；B项，煤油的热值比酒精大，在完全燃烧相同质量的煤油和酒精，煤油放出的热量要多些，题目中没有完全燃烧，说法错误；C项，煤油的热值比酒精大，所以完全燃烧相同质量的两种燃料时，煤油释放的热量多，符合题意；D项，因为热值是燃料的一种特性，其大小只与燃料的种类有关，与燃料是否充分燃烧无关，不符合题意；

9.【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.

10.【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．

11.【答案】D

【解析】根据燃料燃烧放出热量的公式*Q*＝*mq*可知燃料在燃烧时放出的热量与热值，燃料的质量，燃料是否完全燃烧有关；

根据*Q*＝*cm*Δ*t*可知，放出的热量与物体的比热容、质量和降低的温度有关；

只知其中一个物理量不能做出判断．

12.【答案】C

【解析】燃料的好坏取决于燃料热值的大小，因此我们平时所说的煤“耐不耐烧”是指煤的热值大小．

13.【答案】动　弹性势．

【解析】在网球与球拍接触过程中，球遇到球拍的阻力速度逐渐减小，动能减小，球拍受到球的作用力发生了弹性形变具有了弹性势能，此时球的动能转化成了球拍的弹性势能．

14.【答案】4.8×1017J

【解析】已知年输送天然气的体积，根据燃料完全燃烧放出热量公式*Q*放＝*Vq*计算完全燃烧所放出的热量．

天然气完全燃烧所放出的热量：

*Q*放＝*Vq*＝1.2×1010*m*3×4×107J/m3＝4.8×1017J.

15.【答案】机械　电

【解析】小轮摩擦“火石”的过程，消耗了机械能，产生高电压的电火花实际是消耗的是电能，它们都可以转化成内能．

从能量转化的角度看，摩擦点火，是将机械能转化为内能；高电压火花点火，是电能转化为内能．

16.【答案】(1)甲、乙　甲、丙　(2)不同，同种　(3)不同种，控制变量法．

【解析】(1)为了比较热值大小要用不同的燃料，加热同一种液体，让液体的质量相同，通过温度计的示数高低得出吸热多少，进而判断热值大小，应选择甲、乙两图进行实验；

为了比较两种液体的比热容，需要燃烧相同的燃料，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，进而判断两种比热容的大小关系，应选择甲、丙两图进行实验．

(2)猜想物体温度升高吸收热量的多少可能与质量和物质的种类有关．要研究物体温度升高吸收热量的多少与质量的关系，需要选取质量不同的同种物质进行研究．

(3)若要研究物体温度升高吸收热量的多少与物质种类的关系，需要选用质量相同的不同种物质进行研究，这种研究物理问题的方法叫控制变量法．

17.【答案】(1)由下而上　(2)酒精和碎纸片的质量；两杯水的质量　(3)1.2×106　(4)小　存在热损失或者燃料没有完全燃烧

【解析】(1)图中器件的安装顺序是由下而上；

(2)为了比较相同质量的酒精和碎纸片燃烧放出热量的多少，必须控制二者的质量相等、烧杯内水的质量相等、两个烧杯相同；

(3)相同质量的酒精和碎纸片燃烧放热，酒精燃烧放出的热量可以将水的温度升高20 ℃，碎纸片燃烧放出的热量可以将水的温度升高10 ℃，可见酒精的热值是碎纸片的2倍，所以碎纸片的热值为1.2×106J/kg；

(4)因为烧杯、空气也吸收热量，并且燃料不可能完全燃烧，所以测得的热值会偏小．

18.【答案】(1)甲、丙　(2)小　(3)甲乙　大

【解析】(1)要比较不同物质的吸热本领，必须保证不同物质的质量相等，相同时间吸收的热量相同，所以选择甲丙；(2)实验过程中，若浸在液体中的温度计示数都升高了50 ℃，加热时间较短的液体比热容较小；(3)甲、乙两图，被加热的物质相同，燃料的种类不同，通过温度计的变化可以比较不同燃料的热值；实验过程中，加热时间相同，若浸在液体中的温度计示数升高多，说明这种燃料的热值大．

19.【答案】解：

(1)水吸收的热量为：

*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)＝4.2×103J/(kg·℃)×50 kg×(100 ℃－20 ℃)＝1.68×107J.

(2)∵*Q*放＝*mq*，*q*＝3.0×107J/kg，

∴需要燃烧酒精的质量：

*m*＝＝＝0.56 kg.

答：(1)水吸收的热量是1.68×107J；(2)这些热量相当于完全燃烧0.56千克酒精放出的热量．

【解析】(1)知道水的质量、比热容、初温和末温，根据公式*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)可求出水吸收的热量；(2)根据*Q*放＝*mq*可求出酒精的质量．

20.【答案】解：(1)汽车以120 km/h速度匀速运动时，1 min中内做的有用功：

*W*有用＝*Pt*＝82.8×103W×60 s＝4.968×106J；

(2)1 min内汽油燃烧释放的热量：

*Q*放＝*mq*＝*ρVq*＝1.3 kg/m3×4.6×107J/kg＝8.28×103J；

(3)发动机的效率：

*η*＝×100%＝×100%＝25%.

答：(1)汽车1 min内做的有用功是4.968×105J；

(2)燃料完全燃烧放出的热量是8.28×103J；

(3)发动机的效率是25%.

【解析】(1)已知发动机的最大功率，直接根据*W*＝*Pt*即可求出汽车1 min内做的有用功；

(2)根据*m*＝*ρv*算出燃气的质量，然后根据空燃比算出汽油的质量，再利用放热公式求出燃料放出的热量；

(3)发动机的效率是有用功跟汽油燃烧释放热量的比值．

21.【答案】解(1)0.5 cm3天然气完全燃烧放出的热量：

*Q*放＝*Vq*＝0.5m3×7.0×107J/m3＝3.5×107J

(2)100 kg水从20 ℃升高到70 ℃吸收的热量：

*Q*吸＝*cm*Δ*t*＝4.2×103J/(kg·℃)×100 kg×(70 ℃－20 ℃)＝2.1×107J

燃气灶的效率：

*η*＝×100%＝×100%＝60%

答：(1) 0.5 m3天然气完全燃烧放出的热量3.5×107J；(2)燃气灶的效率为60%.

【解析】(1)利用公式*Q*放＝*Vq*计算天然气完全燃烧放出的热量；(2)首先利用*Q*吸＝*cm*Δ*t*计算出水吸收的热量，然后利用公式*η*＝×100%得到燃气灶的效率．