**2018-2019学年沪科版八年级物理 内能及其利用模块-热量的概念和计算训练**

**一、单选题**

1.一杯水，温度由30ºC加热到50ºC时吸收的热量为*Q*1 ， 再由50ºC加热到70ºC时吸收的热量为*Q*2 ， *Q*1与*Q*2的大小关系为 （   ）

A. *Q*1＞*Q*2                            B. *Q*1＜*Q*1                            C. *Q*1=*Q*2                            D. 无法判断

2.初温相同的铜和铅，它们的比热容之比是3：1，质量之比是2：3，若它们吸收相等的热量，铜升高的温度与铅升高的温度之比是（　　）

A. 1：2                              B. 2：1                                      C. 2：9                                      D. 9：2

3.用相同的酒精灯分别对 a、b 两液体加热，根据测得数据分别描绘出两液体的温度随时间变化的图像.不计液体热损失，分别用 ma、mb、ca、cb 表示 a、b 两液体的质量和比热容，则结合图中信息作出的下列推断一定正确的是（   ）

A. 若 ma=mb ， 则 ca＞cb                                     B. 若 ma＞mb ， 则 ca=cb
C. 若 ca＞cb ， 则 ma＜mb                                    D. 若 ca＜cb ， 则 ma＞mb

4.（2016•衡阳）用两个相同的电加热器分别给质量和初温都相同的甲、乙两种液体同时加热，两液体的温度随时间变化关系图象如图所示，下列说法正确的是（  ）

A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容
B. 加热相同的时间，甲液体升高的温度大于乙液体升高的温度
C. 加热相同的时间，甲液体吸收的热量大于乙液体吸收的热量
D. 升高相同的温度，两液体吸收的热量相同

5.甲、乙两物体的比热容之比为2∶3，吸收热量之比为3∶1，它们升高的温度相同，则甲、乙两物体的质量之比为（  ）

A. 9∶2                                    B. 2∶9                                    C. 1∶2                                    D. 2∶1

6.一金属块温度从30℃上升到50℃，吸收的热量为Q1 ， 温度从90℃降低到70℃，放出的热量为Q2 ， 则（   ）

A. Q1＞Q2                           B. Q1=Q2 ．                            C. Q2 ＞Q1                           D. 无法比较

7.用两个相同的电加热器分别给质量和初温都相同的甲、乙两种液体同时加热，两液体的温度随时间变化关系图像如图所示，下列说法正确的是（   ）

A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容
B. 加热相同的时间，甲液体升高的温度大于乙液体升高的温度
C. 加热相同的时间，甲液体吸收的热量大于乙液体吸收的热量
D. 升高相同B的温度，两液体吸收的热量相同

8.铁的比热容大于铜的比热容，质量相等的铁块和铜块放出了相等的热量，则（　　）

A. 铜块的末温高           B. 铁块的末温高           C. 铜块的温度降低得多           D. 铁块的温度降低得多

9.两个相同的容器分别装满了质量相同的甲、乙两种液体。用同一热源分别加热，液体温度与加热时间关系如右图所示。（   ）

A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容
B. 如果升高相同的温度，两液体吸收的热量相同
C. 加热相同的时间，甲液体吸收的热量大于乙液体吸收的热量
D. 加热相同的时间，甲液体温度升高的比乙液体温度升高的多

10.下列说法中正确的是（   ）

A. 汽油机的压缩冲程中将内能转化为机械能           B. 燃料不完全燃烧，其热值会变小
C. 可以采用增大热机功率的方法来增大热机的效率          D. 物体的内能增加时温度可能不变

**二、填空题**

11.已知天然气的热值是7.5×107J/m3 ， 若某家庭一个月用8m3的天然气，则这些天然气完全燃烧时放出的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_ J．

12.汽车发动机用水散热，这是因为水的比热容\_\_\_\_\_\_\_\_（填“大”或“小”）.在相同条件下，吸收的热量较多.质量为1kg的水，温度从20℃升高到70℃，吸收的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_J. [水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）].

13.质量为2kg的某种物质温度从20℃升高到40℃，吸收的热量是1.88×104J，该物质的比热容是\_\_\_\_\_\_\_\_ 　J/（kg•℃），如果不考虑热量损失，需要完全燃烧　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　kg干木柴来获取热量．（q木柴=1.2×107J/kg）

14.500g的矿泉水，温度由15℃升高到35℃，矿泉水吸收了\_\_\_\_\_\_\_\_ J的热量．[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]．

15.一个标有220V 1000W的快速电热水壶，要在标准大气压下将1kg温度为20℃的水烧开，水需要吸收的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_3．36×105 J，若不计热损失，电热水壶正常工作时烧开这壶水需要的时间是\_\_\_\_\_\_\_\_s。【水的比热容为4．2×103J／（kg·℃）】

16.天然气的使用，大大改善了我们的生活环境，天然气是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“可”或“不可”）再生能源，在一个标准大气压下，把质量为20kg，温度为20℃的水烧开，水吸收的热量为\_\_\_\_\_\_\_\_ J，若天然气燃烧放出的热量只有50%被水吸收，则需要完全燃烧\_\_\_\_\_\_\_\_ m3的天然气．（q天然气=3×107J/m3）

**三、解答题**

17.小明家煮饭、烧水使用的是管道天然气，已知天然气的热值为4.5×107 J/m3 ， 放出的热量有50%被有效利用，现要将初温为25℃的水加热到100℃，需要完全燃烧0.03m3的天然气，则能加热水的质量为多少？[c水=4.2×103 J/（kg•℃）]．

**四、实验探究题**

18.某物理兴趣小组的同学，用煤炉给10kg的水加热，同时他们绘制了如图所示的加热过程中水温随时间变化的图线．水的比热容为4.2×103J/（kg•℃），煤的热值约为3×107J/kg．求：

（1）用煤炉给水加热，是将煤的\_\_\_\_\_\_\_\_能最终转化为水的\_\_\_\_\_\_\_\_能．

（2）经过6min时间加热，水所吸收的热量；

（3）若煤炉烧水时的热效率为42%，则至少需要燃烧煤的质量是多少？

**五、综合题**

19.某工厂利用地热温泉水辅助冬季供暖．地热温泉每天出水量为2.5×104kg，温泉水的初温是80℃，供暖后温度降低到40℃．温泉水的比热容是4.2×103J/（kg•℃）．试求：

（1）这些温泉水每天放出的热量是多少？

（2）若这些热量由热值为3.0×107J/kg的焦炭提供，至少需要完全燃烧多少千克的焦炭？

20.用燃气灶烧水，燃烧0.5kg的煤气，使50kg的水从20℃升高到70℃．已知水的比热容为4.2×103J/（kg•℃），煤气的热值为4.2×107J/kg．求：

（1）0.5kg煤气完全燃烧放出的热量．

（2）水吸收的热量．

（3）燃气灶烧水的效率．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】C

【解析】【分析】需要根据热量的计算公式，Q=CM△t，求出热量之比．
【解答】由题意知，同一杯水质量相同，M1=M2 ， 比热也相同，C1=C2 ， 两次加热升高的温度也相同，△t1=△t2 ， 由热量公式：Q=CM△t很容易得知，Q1=Q2 ．
故选C．
【点评】考查了同一物质升高相同温度，吸收的热量相等的知识点，学生应该牢固掌握其本质．

2.【答案】A

【解析】【解答】解：由题知，m铜：m铅=2：3，c铜：c铅=3：1，
铜和铅吸收的热量：Q铜：Q铅=1：1，
∵Q吸=cm△t，
∴ ，
∴铜和铅升高温度的比值：
．
故选A．
【分析】知道铜和铅质量、比热容的比值关系，知道铜和铅吸收相等的热量；利用吸热公式Q吸=cm△t求铜和铅升高温度的比值．

3.【答案】C

【解析】【解答】用相同的酒精灯分别对a、b两液体加热，相同的时间内两液体吸收的热量相等，由图象可知，相同时间内，a液体升高的温度大于b液体升高的温度，即*△t*a＞*△t*b；
若*m*a =*m*b ，由可知，*c*a＜*c*b ， A不符合题意；
若 *m*a＞*m*b ， 由可知，*c*a＜*c*b ， B不符合题意；
若*c*a＞*c*b ， 由可知，*m*a＜*m*b ， C符合题意；
若 *c*a＜*c*b ， 由可知，无法确定 *m*a和*m*b的关系，D不符合题意.
故答案为：C.
【分析】用相同的酒精灯加热时，相同的时间内液体吸收的热量相等，由图象可知吸热相同时两液体升高的温度关系，根据Q吸=cm△t分析各选项从而解题.

4.【答案】B

【解析】【解答】解：（1）由题知，用两个相同的电加热器加热，在相等时间内液体吸收的热量相等，故C错；（2）由图象可以看出，当加热时间相同时，即吸收的热量相同时，甲液体升高的温度大于乙液体升高的温度，故B正确；（3）由图象可以看出，升高相同的温度，乙的加热时间长，乙吸收的热量多，故D错；（4）根据Q吸=cm△t可知，在质量相等、初温相同、吸热也相同的情况下，谁的温度升高得多，它的比热容小；在其它条件相同时，甲液体升高的温度较高，所以甲液体的比热容小于乙液体的比热容，故A错．
故选B．
【分析】由题意可知，甲乙两种液体液体质量相等、初温相同，用两个相同的电加热器加热，在相等时间内液体吸收的热量相等；
在图象中，取相同的加热时间，即吸收相同的热量，确定两种液体末温大小关系，得出两种液体的升高温度的大小关系，再利用吸热公式比较两种液体的比热容大小关系．
此题考查的是利用图象比较不同物质的比热容，得到正确结论的前提是读懂图象提供的信息，理解比热容的物理意义．

5.【答案】A

【解析】【解答】由Q=cm△t得：
甲、乙两物体的质量之比：

故选A．
【分析】知道比热容、热量之比，升高相同的温度，根据Q=cm△t求出质量之比．此题主要考查的是学生对热量计算公式的理解和掌握，注意不要把比值弄混淆，基础性题目．

6.【答案】B

【解析】【解答】因＝＝＝=， 所以Q1=Q2 ．

故应选：B．

*【分析】*解答本题，只要根据热量的计算公式求比值，即可进行判断大小．本题考查了对热量计算公式的应用，只要熟记公式，并能正确进行公式变形，即可轻松求解．

7.【答案】B

【解析】【解答】解：（1）由题知，用两个相同的电加热器加热，在相等时间内液体吸收的热量相等，故C错；（2）由图像可以看出，当加热时间相同时，即吸收的热量相同时，甲液体升高的温度大于乙液体升高的温度，故B正确；（3）由图像可以看出，升高相同的温度，乙的加热时间长，乙吸收的热量多，故D错；（4）根据Q吸=cm△t可知，在质量相等、初温相同、吸热也相同的情况下，谁的温度升高得多，它的比热容小；在其它条件相同时，甲液体升高的温度较高，所以甲液体的比热容小于乙液体的比热容，故A错．故选B．
【分析】由题意可知，甲乙两种液体质量相等、初温相同，用两个相同的电加热器加热，在相等时间内液体吸收的热量相等；
在图像中，取相同的加热时间，即吸收相同的热量，确定两种液体末温大小关系，得出两种液体的升高温度的大小关系，再利用吸热公式比较两种液体的比热容大小关系．

8.【答案】C

【解析】【解答】解：
质量相同的铁块和铜块，因为铁的比热容大于铜的比热容，放出相同的热量后，由Q吸=cm△t可知，铜块的温度降低的多；因为铁和铜的初温未知，所以无法判断末温的高低．
故选C．
【分析】由吸热公式Q吸=cm△t可知，质量相同的不同物质，放出相同的热量，比热容大的温度降低少，比热容小的温度降低多．

9.【答案】D

【解析】【解答】由图得，加热时间相同时，甲液体温度升高得多。故此题选D。
【分析】该题考查的是热量的计算，可以根据公式Q吸=cmΔt来进行判定。由题意得甲乙加热时间相同，则吸收的热量相同，甲的温度升高得快，又由于甲乙的质量是相同的，根据热量的计算公式Q吸=cmΔt分析得甲的比热容小于乙的比热容。

10.【答案】D

【解析】【解答】A、压缩冲程中活塞压缩气缸内气体做功，将活塞的机械能转化为燃气的内能，A不符合题意；
B、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、燃烧程度等均无关，B不符合题意；
C、用来做有用功的能量和燃料完全燃烧放出的热量的比值叫热机效率，增大热机功率不能增大热机的效率，C不符合题意；
D、物体内能增加时，温度可能不变，例如，晶体吸热熔化时，D符合题意；
故答案为：D．
【分析】本题考查了学生对热机、燃料热值、热机效率的理解和掌握，注意平时的积累.

二、填空题

11.【答案】6×108

【解析】【解答】解：
8m3天然气完全燃烧放出的热量为：
Q=Vq=8m3×7.5×107J/m3=6×108J．
故答案为：6×108 ．
【分析】根据公式Q=Vq求出天然气完全燃烧放出的热量．

12.【答案】大；2.1×105

【解析】【解答】汽车发动机用水散热，是因为水的比热容大，相同条件下，吸收的热量多；水吸收的热量Q＝cm(t−t0)＝4.2×103J/(kg⋅℃)×1kg×(70℃−20℃)＝2.1×105J。
故答案为：大；2.1×105【分析】水的比热容大在生活中有许多应用，根据吸热方程计算出水吸收的热量，理解公式中各物理量的含义是解题的关键。

13.【答案】470；1.57×10﹣3

【解析】【解答】解：（1）因为Q=cm△t，
所以物质的比热容：
c===470J/（kg•℃）；
（2）因为Q=mq，
所以m干木柴==≈1.57×10﹣3kg．
故答案为：470；1.57×10﹣3 ．
【分析】已知物质质量、初末温度与吸收的热量，由热量公式的变形公式可以求出该物质的比热容．
根据Q=mq可求得需要干木柴的质量．

14.【答案】4.2×104

【解析】【解答】解：矿泉水吸收的热量：
Q吸=cm（t﹣t0）
=4.2×103J/（kg•℃）×0.5kg×（35℃﹣15℃）
=4.2×104J．
故答案为：4.2×104 ．
【分析】已知水的比热容、质量和水温的变化，根据Q=cm△t求出水吸收的热量．

15.【答案】3．36×105 ；336

【解析】【解答】由吸热公式可得：Q=cm（t-t0）=4．2×103J／（kg·℃）×1kg×80℃=3．36×105J；这些热量的得到需要的时间为：t=W/P=3．36×105J/1000W=336s.
故答案为：3．36×105 ；336
【分析】理解Q=cm（t-t0）和t=W/P公式中各物理量的含义，代入题目所给的数据进行计算即可.

16.【答案】不可；6.72×106；0.448

【解析】【解答】解：（1）不可再生能源泛指人类开发利用后，在现阶段不可能再生的能源，所以天然气是不可再生能源；（2）水吸收的热量： Q吸=cm△t=4.2×103J/（kg•℃）×20kg×（100℃﹣20℃）=6.72×106J；
由题知，Q吸=50%Q放 ，
则Q放= = =1.344×107J，
由Q放=qV可得，需要完全燃烧天然气的体积：
V= = =0.448m3 ．
故答案为：不可； 6.72×106；0.448．
【分析】（1）能够源源不断的从自然界得到的能源叫可再生能源；短期内不能从自然界得到补充的能源叫不可再生能源．（2）知道水的质量、水的比热容、水的初温和末温（在一个标准大气压下，水的沸点为100℃），利用吸热公式Q吸=cm△t求水吸收的热量；（3）由题知，Q吸=50%Q放 ， 再利用燃料完全燃烧放热公式Q放=qV求需要天然气的体积．

三、解答题

17.【答案】解：完全燃烧0.03m3的天然气放出的热量：
Q放=Vq=0.03m3×4.5×107 J/m3=1.35×106J．
放出的热量有50%被有效利用，则Q有效=50%×1.35×106J=6.75×105J，
Q吸=cm（t﹣t0）=Q有效 ，
则m= = ≈2.14kg．
答：能加热水的质量为2.14kg．

【解析】【分析】先求出天然气燃烧放出的热量，由于放出的热量有50%被有效利用，再根据公式Q吸=cm（t﹣t0）可计算水的质量．

四、实验探究题

18.【答案】（1）化学；内
（2）解：经过6min时间加热，水温由20℃升高到80℃，
水所吸收的热量；
Q吸=cm（t﹣t0）=4.2×103J/（kg•℃）×10kg×（80℃﹣20℃）=2.52×106J
（3）解：由η= 得煤燃烧需放出热量：
Q放= = =6×106J，
由Q放=mq得，燃烧煤的质量：
m煤= = =0.2kg

【解析】【解答】解：（1）用煤炉给水加热，是将煤的化学能转化为水的内能；
【分析】（1）燃料的燃烧都是将化学能转化为内能；（2）由图知，经过6min时间加热，水升高的温度值，利用吸热公式求水吸收的热量；（3）根据η= 求出需要放出的热量，根据Q=mq求出需要的煤．

五、综合题

19.【答案】（1）解：温泉水放出的热量：
Q放=c水m水△t
=4.2×103J/（kg•℃）×2.5×104kg×（80℃﹣40℃）
=4.2×109J；
（2）解：由题知，Q放=Q吸=4.2×109J，
由Q放=mq得需要焦炭的质量：
m炭= = =140kg．

【解析】【分析】（1）知道温泉水的质量、比热容和水的初温和末温，利用放热公式求水放出的热量；（2）由题知，Q放=Q吸 ， 根据Q放=mq求需要焦炭的质量．

20.【答案】（1）解：0.5kg煤气完全燃烧放出的热量：
Q放=m煤气q=0.5kg×4.2×107J/kg=2.1×107J
（2）解：水吸收的热量：
Q吸=cm（t﹣t0）
=4.2×103J/（kg•℃）×50kg×（70℃﹣20℃）
=1.05×107J
（3）解：煤气灶的效率：
η= = ×100%=50%

【解析】【分析】（1）已知煤气的质量和热值，可利用公式Q放=mq计算这些煤气完全燃烧放出的热量（总能量）．（2）知道水的比热容、水的质量、水的初温和末温，利用公式Q吸=cm（t﹣t0）计算水吸收的热量（有用能量）．（3）求出了水吸收的热量和煤气完全燃烧放出的热量，利用公式η= 计算煤气灶的效率．

