**2019-2020学年北师大版九年级物理 10.4热机 同步测试**

**一、单选题**

1.水力发电中能量的转化情况是（）

A. 水的机械能→水轮机的内能                                B. 水的机械能→水轮机的机械能→电能
C. 水轮机的机械能→水的机械能→电能                  D. 水的机械能→发电机的电能

2.如图表示四冲程汽油机的某个冲程示意图，这个冲程是（   ）

A. 吸入空气和汽油混合物的冲程                             B. 把机械能转化为内能的冲程
C. 把内能转化为机械能的冲程                                D. 把废气排出的冲程

3.在四冲程汽油机工作过程中，将内能转化成机械能的冲程是（　　）

A. 吸气冲程                           B. 压缩冲程                           C. 做功冲程                           D. 排气冲程

4.双响炮是一种爆竹，燃放时里面的火药发生爆炸并将它推动飞上高空。图所示是燃放双响炮的情景，那么燃放双响炮时主要的能的转化有    (    )

A.内能→机械能→化学能
B.化学能→内能→机械能
C.化学能→机械能→内能
D.机械能→化学能→内能

5.下列对能量转化的描述不正确的是                                     （     ）

A. 蓄电池充电：电能→化学能                                B. 发电机发电：电能→机械能
C. 人骑自行车：化学能→机械能                             D. 内燃机工作：化学能→内能→机械能

6.四冲程内燃机工作时，将机械能转化成内能的冲程是（   ）

A. 吸气冲程                           B. 压缩冲程                           C. 做功冲程                           D. 排气冲程

7.下列关于能量的转化和守恒的说法中错误的是（   ）

A. 钻木取火是将机械能转化成内能                  B. 酒精燃烧时，将化学能转化为内能
C. 发电机发电时，将机械能转化为电能           D. 人们对太阳能的开发和利用，说明能量可以凭空产生

8.为了节约能源，需要提高热机的效率，下列措施不能提高热机效率的是（  ）

A. 让燃料与空气混合充分，使燃料燃烧得比较完全          B. 在设计与制造热机时要不断改进与创新，以减少能量的损失
C. 尽量减少热机内部各部件间的摩擦                      D. 尽量增加热机的工作时间

9.如图，小刚对子弹击穿木板靶心前后，子弹能量变化的问题进行了思考。有如下四点看法：

（1）动能减少，是因为有部分机械能转化成其他形式的能
（2）动能减少，是因为子弹的机械能增加了
（3）动能减少，是因为子弹克服摩擦做了功
（4）子弹的机械能不变
你认为他的看法中，正确的有几点（   ）

A. 1点                                       B. 2点                                       C. 3点                                       D. 4点

10.在下列现象中，是机械能转化为内能的是（   ）

A. 给自行车打气时打气筒变热                                B. 电炉丝通电后变热
C. 晒太阳感到暖和                                                  D. 一壶水在煤气炉上加热，温度升高

**二、填空题**

11.汽油机是热机的一种，汽油在汽缸内燃烧时将\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能.如图所示是四冲程汽油机工作状态示意图，由图可以看出，此时它正处在\_\_\_\_\_\_\_\_冲程.

12.如图是我国用长征火箭发射“嫦娥三号”卫星时的壮观情景．火箭发射升空时，燃料通过燃烧将化学能转化为燃气的\_\_\_\_\_\_\_\_ 能，再转化为火箭的\_\_\_\_\_\_\_\_ 能；火箭的燃料使用液态氢，主要是因为它的密度小且\_\_\_\_\_\_\_\_ 大。

13.汽油机的一个工作循环是由四个冲程组成，其中在压缩冲程中，气体的温度升高，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_方式增加内能的；为了不让汽油机在工作时温度升得太高，在设计制造时，气缸外有一个水套，让气缸被水包围着，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_的方式减少气缸内能的；用水来包围气缸是因为\_\_\_\_\_\_\_\_．

14.如图所示是四冲程汽油机工作过程中的\_\_\_\_\_\_\_\_冲程；此过程中\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为机械能．

15.在汽油机的四个冲程中,机械能转化为内能的是\_\_\_\_\_\_\_\_冲程,如图所示汽油机正在进行的是\_\_\_\_\_\_\_\_冲程,若飞轮转速是1 200 r/min,则该汽油机每秒内做功\_\_\_\_\_\_\_\_次.

**三、解答题**

16.大家想一想，生活中哪些场合常听到“能量”一词？能量简称能，在日常生活中有很多应用，并且它有很多不同的形式，你知道哪些具体形式的能量？

**四、实验探究题**

17.阅读下面的短文，回答问题.
1821年，德国物理学家塞贝克发现了一种奇怪的现象：把两种不同材料的导线（如铁线和铜线）与灵敏电流计串联成闭合电路，然后把铜丝和铁丝的一个连接点A放在盛有冰水混合物的容器里保持低温，另一个连接点B放在火焰上加热，发现灵敏电流计的指针发生了偏转，表明这时闭合电路中产生了电流.塞贝克把这种电流叫做“热电流”，把这种电路叫“热电偶电路”.

某研究小组的同学们按如图所示的电路，模拟塞贝克实验，探究了决定“热电流”大小的因素，通过实验测得了电流的大小与温差关系的一组数据：

请根据以上资料和数据说明回答下列问题：

（1）其它条件不变，只将铁丝换成铜丝，电路电流\_\_\_\_\_\_\_\_；其它条件不变，只将A处杯中的冰水混合物换为沸水，电路电流\_\_\_\_\_\_\_\_；其它条件不变，移去酒精灯，将B放入另一杯冰水混合物中，稳定后，电路电流\_\_\_\_\_\_\_\_.（均选填“变大”、“变小”、“不变”、“变为零”）

（2）这样的热电偶实际上是一个电源，它的电能是由\_\_\_\_\_\_\_\_能转化而来.

（3）热电偶电路可以把温度信号换成\_\_\_\_\_\_\_\_信号，利用这种性质可以把热电偶做成\_\_\_\_\_\_\_\_（写出一种应用）.

**五、综合题**

18.如图所示为一款内燃机的汽缸结构图，已知活塞的面积为S，在做功冲程中燃气的平均压强为P，做程冲程中活塞移动的距离为L，内燃机每分钟消耗的燃油质量为m，燃料的热值为q，飞轮每分钟转动N周．（以上各物理量均采用国际单位中的主单位，以下计算结果均用题目中的已知量表示）

求：

（1）做功冲程中活塞受到的压力；

（2）做功冲程中燃气对活塞所做的功；

（3）每分钟燃料完全燃烧放出的热量；

（4）内燃机的机械效率．

19.油电混合动力汽车是新型节能汽车之一.这种汽车启动时内燃机并不工作，由动力蓄电池组通过驱动电机向车轮输送能量；当以高速匀速行驶或动力蓄电池组储存能量过低时，内燃机启动，此时在向车轮输送能量的同时也给动力蓄电池组输送能量.已知某型号混合动力汽车所用的动力蓄电池组储存的最大能量是1.0×108J.若测试人员驾驶该车在平直公路上以80km/h的测试车速匀速行驶0.5h，内燃机消耗燃油2.5kg，同时蓄电池组的能量增加了它最大储存能量的10%；从汽车的使用说明书中知道，汽车行驶时所受阻力f和车速v的关系如图所示.则：

（1）该汽车测试行驶中牵引力做了多少功？

（2）该汽车测试行驶中若燃油完全燃烧可放出多少热量？

（3）该汽车内燃机的效率是多大？（假设燃油完全燃烧，燃油的热值为4.6×107J/kg）

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】水力发电就是利用流动的水带动水轮机转动．水轮机又带动发电机的转子转动将机械能转化为电能．
故选B．
【分析】判断能量的转化，我们主要看它要消耗哪种能量，得到哪种能量，总是消耗的能量转化为得到的能量．

2.【答案】C

【解析】【解答】解：由图可知，汽油机的进气门和排气门都是关闭的，活塞下行，可以判断此冲程为做功冲程，在做功冲程中内能转化为机械能，故C正确．故选C．
【分析】由进气门和排气门的关闭和打开情况、活塞的上行和下行情况来判断是哪个冲程；
汽油机四个冲程中压缩冲程是机械能转化为内能，做功冲程是内能转化为机械能，排气和吸气冲程没有能的转化．

3.【答案】C

【解析】【解答】解：在做功冲程中，两个气门关闭，活塞下行带动曲轴转动做功，气体的内能转化为机械能；故选：C．
【分析】汽油机的四个冲程中只有两个冲程伴随有能量的转化．压缩冲程中活塞向上运动，汽油和空气的混合物被压缩，内能增大，温度升高，活塞运动的动能转化为混合气体的内能；做功冲程中，火花塞冒出电火花，将混合气体点燃，混合气体剧烈燃烧，产生高温高压的燃气，推动活塞运动，燃气的内能转化为活塞运动的动能．

4.【答案】B

【解析】【解答】根据题意知道，燃放双响炮时，里面的火药发生爆炸并将它推动飞上高空，即此过程是通过燃料燃烧将化学能转化为内能，而后通过内能做功，即将内能转化为机械能，B符合题意，ACD不符合题意.
故答案为：B。
【分析】燃料燃烧时，将化学能转化为内能，做功时转化为机械能.

5.【答案】B

【解析】【分析】A、给蓄电池充电时，蓄电池相当于用电器，将电能转化为化学能储存起来，故A正确；
B、发电机工作：机械能转化为电能，故B不正确；
C、人骑自行车：人体内的化学能转化为机械能，故C正确；
D、内燃机工作时，燃料的化学能转化为内能，内能做功转化为机械能，故D正确；
故选B。
【点评】本题通过四个实例考查了能量的转化，在做这类题时，我们要注意分析哪种能量增加了，哪种能量减少了，因为总是减少的这种能量转化为增加的那种能量。能量转化的过程都是有规律可循的，在平常的学习中要注意总结归纳。

6.【答案】B

【解析】【解答】解：在四冲程内燃机的四个冲程中，压缩冲程中活塞压缩气体对其做功，将机械能转化为内能．故选B．
【分析】四冲程内燃机包括吸气、压缩、做功、排气四个冲程．其中有两个冲程存在能量转化：压缩冲程将机械能转化为内能，做功冲程将内能转化为机械能．

7.【答案】D

【解析】【解答】解：A、钻木取火的过程克服摩擦做功，是将机械能转化成内能，说法正确；
B、酒精燃烧时温度升高，所以是得到了内能，故是化学能转化为内能，说法正确；
C、发电机的工作原理是把机械能转化为电能，说法正确；
D、能量是不能凭空产生的，此说法违背了能量守恒定律，故此说法是错误的．
故选D．
【分析】①判断能量的转化，我们主要看它要消耗什么能量，得到什么能量，总是消耗的能量转化为得到的能．②能量既不能凭空产生也不能凭空消失，总是由一种能量转化为另一种能量，在转化的过程中能的总量保持不变．

8.【答案】D

【解析】【解答】ABC、热机效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比．所以减少热量的损失可以提高热机的效率．所以使燃料充分燃烧、减少废气带走的热量、减少热机部件间的摩擦都可以减少热量的损失，提高效率．ABC不符合题意；
D、增加热机的工作时间，并不能减少热量的损失，所以不能提高热机的效率，D符合题意；
故答案为：D.
【分析】燃料的不完全燃烧、部件间的摩擦、部件的散热、废气等都会影响热机的效率，据此分析即可.

9.【答案】B

【解析】

【解答】（1)子弹击穿木板的过程中，子弹与木板存在摩擦，克服摩擦做功会使内能增大，所以是机械能转化成内能，导致动能减少．故此点是正确的．
（2)击穿木板后，动能减小，所以机械能也是减小了．故此点是错误的．
（3)子弹击穿木板，机械能转化为内能，是因为子弹克服摩擦做了功，做功的过程伴随着能量的转化．故此点是正确的
（4)子弹击穿木板后，速度减小了，所以动能减小，机械能也减小了．故此点是错误的．
综上所述，正确的一共有两点：（1)和（3)
故选B．

*【分析】*子弹击穿木板后，速度减小，动能减小．这个过程是子弹与木板发生了摩擦，子弹克服摩擦做了功，机械能减小，转化为内能．

10.【答案】A

【解析】【解答】A、给自行车打气时打气筒变热，是压缩空气做功，将机械能转化为内能，A符合题意；
B、电炉丝通电后变热，消耗了电能，得到了热能，故电炉丝通电是将电能转化为内能的过程，B不符合题意；
C、晒太阳感到暖和是热传递改变物体的内能，C不符合题意；
D、一壶水在煤气炉上加热，温度升高，是热传递改变物体的内能，D不符合题意．
故答案为：A．
【分析】本题考查学生对能量之间的转化的掌握。机械能，内能，电能等能量之间是可以相互转化的。

二、填空题

11.【答案】化学；内；做功

【解析】【解答】解：燃料燃烧时将燃料的化学能转化为内能，通过做功冲程将内能转化为机械能；做功冲程中进气门、排气门都关闭，活塞向下运行。
故答案为：化学，内，做功。
【分析】根据燃料燃烧的过程中能量的转化减小分析；汽油机的工作过程由工作循环组成，每一个工作循环由四个冲程组成：吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排汽冲程，吸气冲程：活塞向下运行，进气门打开，排气门关闭；压缩冲程：活塞向上运行，进气门、排气门都关闭；做功冲程：活塞向下运行，进气门、排气门都关闭；排气冲程：活塞向上运行，进气门关闭，排气门打开。

12.【答案】内；机械 ；热值

【解析】【解答】燃料燃烧是把燃料的化学能转化为内能，火箭升高，其机械能增大，它的机械能来自于燃料燃烧后产生的高温高压的燃气，它是利用了内能可以做功，把内能转化为机械能。火箭燃料利用液态氢是因为它的热值大，在质量一定时，燃烧后放出的热量多。
【分析】能量的转化。

13.【答案】做功；热传递；水的比热容大

【解析】【解答】解：在汽油机的压缩冲程中，压缩气体时对气体做功，气体的内能增大，气体的温度升高；
此时如果外面被水包围，这样汽缸和水之间就有温度差，热量会从高温的汽缸传向低温的水，汽缸内能就会减小；
因为水的比热容相对较大，所以在质量相同的情况下可以吸收更多的热量；
故答案为：做功，热传递，水的比热容大．
【分析】改变物体内能的方法有做功和热传递，结合题目中理解两者的区别，知道水的比热容大在生活中的应用.

14.【答案】做功；内

【解析】【解答】解：图中的内燃机两阀门均处于关闭状态，活塞向下运动，故该过程是工作过程中的做功冲程；做功冲程中内燃机将燃料燃烧释放的内能转化为机械能。
故答案为：做功；内。【分析】根据汽油机工作过程中进气门和排气门的关闭情况和活塞的运动情况判断此过程是做功冲程，做功冲程中将燃料燃烧获得的内能转化为机械能。

15.【答案】压缩；做功；10

【解析】【解答】在内燃机的工作过程中，压缩冲程是将机械能转化为内能的过程；由图知道，此时两个气门关闭，活塞向下运动，所以是做功冲程；若四冲程汽油机的飞轮转速为1200r/min，即该飞轮每秒钟转20圈，所以一个工作循环飞轮转2圈，完成四个工作冲程，做功1次，故飞轮转20圈共做功10次。
故答案为：压缩；做功；10．
【分析】汽油机的一个工作循环由吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程四个冲程组成．在一个工作循环中曲轴转2圈，飞轮转2周，做功一次．

三、解答题

16.【答案】解：在生活中经常听到：这个人能量大得很！原子弹的能量真大！等等．
我知道热能、太阳能、动能、势能、电能、原子能等．

【解析】【分析】回忆生活中所说的“能量”，了解它们的不同含义，初步区分物理学中的“能量”跟生活中的“能量”的不同，并了解不同形式的能量，为学习本课打下基础．

四、实验探究题

17.【答案】（1）变为零；变小；变为零
（2）内
（3）电；温度计

【解析】【解答】解：（1）其它条件不变，将铁丝换成铜丝，这样相互连接的材料相同，电路中不会有电流，因此电路中的电流将变为零；其它条件不变，只将A 处杯中的冰水混合物换为沸水，则AB两处的温度差减小，电流变小；其它条件不变，移去酒精灯，将B放人另一杯冰水混合物中，则AB两端没有温度差，电流变为零；（2）要产生热电流，必须存在温度差，说明热电偶是将内能转化为电能的装置；（3）根据热电流的特点及产生条件可知，电流的大小直接反映了两接点间温度差的大小，因此，我们可以从中得到启示：可将电流表改装成温度计，控制两接点中的一个点的温度不变，将另一个点的温度作为被测温度，即可通过电表反映出其温度值的大小．即其可行的应用为：可制成温度计．
故答案为：（1）变为零，变小，变为零；（2）内；（3）电，温度计．
【分析】（1）只有“两种不同材料的导线”的导线接入电路才能产生热电流，由表中的数据知接在电路中的导体两端的温度差越大产生的电流就越大，当导线两端的温度相同时电路中的电流为零；（2）发生热传递的条件：存在温度差；热传递的实质：内能的转移；所以热电偶是将内能转化为电能的装置；（3）根据通过导体的电流越大导体两端的温度差越大可制成温度计。

五、综合题

18.【答案】（1）解：根据p= 可知做功冲程中活塞受到的压力：F=pS
（2）解：做程冲程中活塞移动的距离为L，所以做功冲程燃气对活塞做的功为：W=FL=pSL
（3）解：内燃机每分钟消耗的燃油质量为m，所以每分钟燃料完全燃烧放出的热量为：Q=qm
（4）解：汽油机的效率为：η= = =

【解析】【分析】（1）利用压强公式求出压力大小；（2）根据功的计算公式求出做功冲程所做的功；（3）根据公式Q=qm求出燃料完全燃烧放出的热量；（4）结合效率公式求出热机效率．

19.【答案】（1）解：由图象可知，汽车以80km/h做匀速直线运动时受到的阻力f=900N，
∵汽车匀速直线运动时，受到的牵引力和阻力是一对平衡力，∴汽车受到的牵引力：F=f=900N，
∵v=s/t，∴汽车行驶的距离：s=vt=80km/h×0.5h=40km=40000m，
该汽车测试行驶中牵引力做的功：W=Fs=900N×40000m=3.6×107 J；
（2）解：燃油放出的热量：Q放 =mq=2.5kg×4.6×107 J/kg=1.15×108 J；
（3）解：蓄电池增加的电能：W′=1.0×108 J×10%=1.0×107 J，
有效利用的能量：W有用 =W+W′=3.6×10^7 J+1.0×107 J=4.6×107 J，
内燃机的效率：η=W有/Q放×100%=4.6×107J/1.15×108J×100%=40%

【解析】【分析】本题综合考查了牵引力做功、燃烧放热、内燃机的效率的计算，根据题目所给的数据进行计算，理解公式中各物理量的含义是正确解题的关键.