**2018-2019学年沪科版八年级物理 内能及其利用模块-热机训练**

**一、单选题**

1.四冲程汽油机正常工作时，把机械能转化为内能的冲程是（　　）

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

2.如图是四冲程汽油机的工作循环示意图，其中将内能转化为机械能的冲程是（   ）

A.                    B.                    C.                    D.

3.图为四冲程汽油机工作过程中某一冲程的示意图，它表示的是（    ）

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

4.（2017•潍坊）如图是四冲程汽油机的剖面图，它是由吸气、压缩、做功、排气四个冲程不断循环来保证连续工作的．其中内能转化为机械能的是（   ）

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

5.生活中常见的汽车和摩托车大多是采用四冲程汽油机来工作的．四冲程汽油机在一个工作循环中，下列说法不正确的是（   ）

A. 对外做功一次         B. 有两次能量转化         C. 曲轴转动两周         D. 压缩冲程把内能转化为机械能

6.在图所示的内燃机工作的一个循环中，其四个冲程的顺序应当是：（   ）

A. 甲、乙、丙、丁             B. 乙、甲、丁、丙             C. 乙、丁、甲、丙             D. 甲、乙、丁、丙

7.关于热机，下列说法错误的是（）

A. 热机性能好坏的重要标志之一是热机效率
B. 在四冲程内燃机中减少废气带走的大量热量可以大大提高热机效率
C. 柴油机的效率比汽油机的高，这是因为柴油的热值比汽油的大
D. 在压缩冲程中内燃机将机械能转化为内能

8.．图所示为四冲程汽油机的一个冲程，下列说法正确的是（）

A. 这是压缩冲程，机械能转化为内能                      B. 这是压缩冲程，内能转化为机械能
C. 这是做功冲程，机械能转化为内能                      D. 这是做功冲程，内能转化为机械能

9.如图为四冲程汽油机工作过程中某一冲程的示意图，它表示的是（　　）

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

10.内燃机的一个工作循环中，机械能转化为内能的冲程是（    ）

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

**二、填空题**

11.汽油机一个工作循环由\_\_\_\_\_\_\_\_ 个冲程组成，其中\_\_\_\_\_\_\_\_ 冲程把机械能转化为内能．

12.如图所示，工作中的四冲程汽油机正处于\_\_\_\_\_\_\_\_冲程，该冲程将机械能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能，若该汽油机每秒完成40个冲程，则每秒它对外做功\_\_\_\_\_\_\_\_次、飞轮转过\_\_\_\_\_\_\_\_圈.

13.如图，是汽油机模型，正在进行的是\_\_\_\_\_\_\_\_冲程，该冲程将\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能。

14.如图所示是热机的\_\_\_\_\_\_\_\_冲程;一台单缸四冲程汽油机的飞轮转速为1200r/min，该汽油机每秒钟完成做功\_\_\_\_\_\_\_\_次，共完成\_\_\_\_\_\_\_\_个冲程.

15.一个单杠四冲程汽油机的飞轮转速为1800r/min，它在1s的时间完成了\_\_\_\_\_\_\_\_个冲程，做了\_\_\_\_\_\_\_\_次功。

16.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．

**三、解答题**

17.如图所示，图甲为四冲程内燃机吸气冲程的示意图，图中画出了吸气冲程中活塞与曲轴的位置和进气门、排气门的开闭情况．请在图乙中，画出压缩冲程中活塞运动的方向（用“↑”或“↓”表示）和进气门、排气门的开闭情况．

**四、实验探究题**

18.随着人们生活水平的不断提高，各种小汽车已经走进我们的家庭．小汽车的一些设计和使用过程中的许多现象与物理知识有关，请你用学过的物理知识解答下面的问题：

（1）普通的小汽车用的是汽油机，图甲所示的是\_\_\_\_\_\_\_\_冲程，这个冲程中燃料通过燃烧将\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为燃气的\_\_\_\_\_\_\_\_能．为了不让汽油机在工作时温度升得太高，在设计制造时，汽缸外有一个水套，让汽缸被水包围着，这是通过\_\_\_\_\_\_\_\_的方式减少汽缸内能，用水来冷却汽缸是因为水的\_\_\_\_\_\_\_\_较大．

（2）太阳能汽车利用太阳能来驱动，真正实现了零排放，有效地减少了对环境的污染．某太阳能汽车如图乙，质量为450kg，顶部安装了太阳能电池板．若汽车上的太阳能电池板的有效面积为6m2 ， 它正对太阳时太阳光照射到地面时单位面积上的辐射功率为1.2×103J/(m2·s)，电池的输出功率为2.1kW，则将太阳能转化为电能的效率为\_\_\_\_\_\_\_\_，如果这辆汽车的电动机将电能最终转化为机械能的效率为80%，当汽车在水平面上匀速行驶时，受到的牵引力为80N，则汽车的行驶速度为\_\_\_\_\_\_\_\_ m/s．

（3）太阳能汽车采用四轮鼓式制动，有效地减少了制动距离．太阳能汽车在制动过程中动能在不断的\_\_\_\_\_\_\_\_（增大/减少/不变）．通过测量获得汽车以不同速度行驶时对应的制动距离（即从操纵制动刹车到车停下来的距离），数据如下表所示：

请在图中描点作出s- v2图象\_\_\_\_\_\_\_\_，写出s和v的定量关系式s=\_\_\_\_\_\_\_\_，当轿车速度为8m/s时对应的制动距离是\_\_\_\_\_\_\_\_m．

**五、综合题**

19.                                                                                           火 箭
      中国科学技术馆新馆，中国古代传统技术展厅，陈列着反映中华民族灿烂文明成就的珍品，介绍四大发明及天文、陶瓷、建筑、青铜、冶铸、纺织、刺绣、中医中药、机械、手工艺等学科内容。并陈列有古代的火箭、战船，天文学的浑仪、简仪，设计精巧的水磨、水车、指南针等。
       中国人首先发明火箭这样一个事实已经被世界所公认。宋朝的时候出现了很多烟花爆竹，这些爆竹也是喷气式的原始火箭。明朝时期的毛元仪在他的著作里面就记载了30多种火箭的基本原理和结构，其中有飞火飞天、火龙出水等。中国是从明朝开始发射火箭的，大明史嘉靖年间，万户进行最早的火箭升空试验（如图1所示），成为现代载人飞行先驱，现在月球和火星均有以其名字命名的环形山．
现代火箭的飞行原理与万户的飞行试验原理基本相同。
       现代火箭大多是利用喷气发动机升空的，喷气发动机将推进剂贮箱或运载工具内的反应物（推进剂）燃烧后变成高速气流，高速气流对火箭产生巨大的反作用力使火箭加速升空。
       最常见的火箭燃烧的是固体或液体的化学推进剂。推进剂燃烧产生热气，通过喷口向火箭后部喷出高速气流。火箭自带燃料和氧化剂，而其他喷气发动机仅须携带燃料，燃料燃烧所须的氧取自空气中。所以，火箭可以在地球大气层以外使用，而其他喷气发动机不能。
       人类要在太空中走的更远，就需要不断提高火箭运行速度增大推力，科学家们为此做了大量的研究和反复的实验．提高火箭运行速度和增大推力的主要措施包括：减小火箭质量（例如三级火箭升空过程，燃料燃尽后逐级脱落，以减小火箭的质量）、增大喷出气流的速度、改善推进剂等。
       火箭远离地球后，质量和重力影响不断下降，火箭速度也因此越来越快。
       从1970年4月，长征一号火箭成功发射东方红1号卫星开始到现在，我国火箭研究与应用处于世界领先水平，火箭的稳定性和运载能力等各项性能都大大提高。

（1）火箭发射升空是将燃料燃烧时释放的内能转化为火箭的\_\_\_\_\_\_\_\_  能；

（2）万户成功加速升空过程中，万户与他的座椅是\_\_\_\_\_\_\_\_ 的（选填“运动”或“静止”）；

（3）某科技活动小组利用可乐瓶等材料制作的水火箭如图2所示，小组同学为了探究影响水火箭飞行高度的众多因素，做了多项探究实验，其中包括：探究改变胶塞与可乐瓶的松紧程度对水火箭飞行高度的影响。请你简要写出与他们目的相同的探究实验：\_\_\_\_\_\_\_\_。

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．



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1min内完成的工作循环数 | 2400次 | 汽缸内汽油和空气混合气体的密度 | 1.3kg/m3 |
| 汽缸的工作容积 | 1.8L | 汽油的热值 | 4.6×107J/kg |
| 发动机最大功率 | 82.8kW | 空燃比 | 12：1 |

（1）汽车内燃机一个工作循环包括四个冲程，一个汽缸正常工作四个冲程的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_ （对甲、乙、丙、丁重新排序），其中内能转化为机械能的冲程是图\_\_\_\_\_\_\_\_

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

（3）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？

（4）当汽车以120km/h的速度匀速行驶时，发动机的效率是多大？

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】解：四冲程汽油机正常工作时，把机械能转化为内能的冲程是压缩冲程．
故选B．
【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．
（1）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；
（2）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．

2.【答案】D

【解析】【解答】将内能转化为机械能的冲程是做功冲程，此冲程中两气门闭合，活塞向下运动，对外做功.
故答案为：D.
【分析】此题考查了四冲程汽油机的工作循环过程，辨别冲程是解答此题的关键.

3.【答案】B

【解析】【解答】汽油机的四个冲程是吸气、压缩、做功和排气冲程：
吸气冲程进气门打开，排气门关闭，活塞向下运动；压缩冲程两个气门都关闭，活塞向上运动；做功冲程两个气门都关闭，活塞向下运动；排气冲程排气门打开，进气门关闭，活塞向上运动。由图知，进气门和排气门都关闭，活塞向上运动，因此是压缩冲程，B符合题意.
故答案为：B.
【分析】根据气门关闭，活塞上行，判断图中的是压缩冲程.

4.【答案】C

【解析】【解答】解： 在压缩冲程末，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，推动活塞向下运动，对外做功，在这个过程中，燃气推动活塞做功，燃气的内能减少，温度降低，燃气的内能转化为活塞的机械能；所以，内能转化为机械能的是做功冲程．
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

5.【答案】D

【解析】【解答】四冲程汽油机在一个工作循环中：①完成四个冲程，吸气、压缩、做功和排气冲程，只有做功冲程对外做功；②压缩冲程中，机械能转化为内能，做功冲程中，内能转化为机械能；③曲轴转动两周.
故答案为：D.
【分析】在四冲程内燃机曲轴转一圈，完成2个冲程，1个工作循环中曲轴转动两周、包括4个冲程并对外做功1次.压缩冲程中机械能转化为内能；做功冲程中内能转化为机械能.

6.【答案】B

【解析】【解答】内燃机的四个冲程依次为吸气、压缩、做功和排气；根据四个冲程中气门与活塞运动方向的特点可知甲是压缩冲程、乙是吸气冲程、丙是排气冲程、丁是做功冲程，故四个冲程的顺序应当是：乙、甲、丁、丙，B符合题意.
故答案为：B.
【分析】根据四冲程内燃机的各个冲程的进、排气门的打开、关闭情况和活塞的运动情况分析解答.

7.【答案】C

【解析】*【解答】*解：A、热机效率是热机性能好坏的重要标志之一，A正确；
B、在四冲程内燃机中，废气带走的热量最多，减少废气带走的大量热量可以大大提高热机的效率，B正确；
C、柴油机的效率比汽油机的效率高，是因为柴油机损失的能量较少，并不是因为柴油的热值大，是因为其用来做有用功的能量大于燃料完全燃烧放出的热量；C错误．
D、在压缩冲程中内燃机将机械能转化为内能，燃料混合物的温度升高，内能增大，D正确．
故选C．
*【分析】*解决此题要正确理解热机效率的概念及其物理意义，以及热机效率低的原因．掌握内燃机的四冲程中能量转化情况．柴油机的效率比汽油机的效率高，说明能量损失少．

8.【答案】C

【解析】*【分析】*解决此题要结合内燃机的做功冲程特点和原理进行分析解答，知道做功冲程和压缩冲程中的能量转化
． 【解答】图中的气门关闭，活塞下行，因此这是做功冲程；在做功冲程中，将内能转化为机械能．故ABD错误，C正确．
故选C．

9.【答案】A

【解析】【解答】解：由图知，进气门和排气门都关闭，活塞向下运动，因此是做功冲程．
故选A．
【分析】汽油机的四个冲程是吸气、压缩、做功和排气冲程：
吸气冲程进气门打开，排气门关闭，活塞向下运动；
压缩冲程两个气门都关闭，活塞向上运动；
做功冲程两个气门都关闭，活塞向下运动；
排气冲程排气门打开，进气门关闭，活塞向上运动．

10.【答案】B

【解析】【解答】在四冲程汽油机的一个工作循环中，压缩冲程中机械能转化成内能，做功冲程中内能转化成机械能．
故答案为：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.

二、填空题

11.【答案】四；压缩

【解析】【解答】解：汽油机的一个工作循环包括：吸气、压缩、做功、排气四个冲程．压缩冲程活塞向上运动，压缩燃料混合物对其做功，所以将机械能转化为内能．
故答案为：四；压缩．
【分析】要解决此题需要掌握内燃机的四个冲程：吸气、压缩、做功、排气冲程．同时要了解各个冲程的能量转化情况．

12.【答案】压缩；内；10；20

【解析】【解答】解：由图可知，进气门、排气门关闭，活塞向上运动，所以汽油机正处于压缩冲程，该冲程将机械能转化为内能.若该汽油机每秒完成40个冲程，即10个工作循环，每个工作循环做一次功、飞轮转2圈，则每秒它对外做功10次，飞轮转过20圈.
故答案为：压缩；内；10；20．
【分析】（1）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；
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．
（2）热机的一个工作循环，有4个冲程，燃气对外做功1次，活塞往返2次，飞轮转动2周.

13.【答案】压缩；机械；内

【解析】【解答】由图可知：进气门、排气门关闭，活塞向上运动，所以正在进行的是压缩冲程，该冲程将机械能转化为内能。
故答案为：压缩；机械；内．
【分析】汽油机一个工作循环有四个冲程，分别是吸气、做功、压缩和排气，各冲程的特点不同，因此根据气门的状态和活塞的运行方向确定冲程.

14.【答案】排气；10；40

【解析】【解答】由图示可知，进气门闭合，排气门打开，所以是排气冲程；四冲程汽油机的飞轮转速为1200r/min，则每秒钟转20转，2转做功一次，所以每秒钟完成做功10次，做一次功完成4个冲程，所以共完成40个冲程.
故答案为：排气；10；40.
【分析】内燃机可分为汽油机和柴油机，它们一个工作循环由吸气、压缩、做功和排气四个冲程。一个工作循环中对外做功1次，活塞往复2次，曲轴转2周.

15.【答案】60；15

【解析】【解答】解答：四冲程热机经过2个冲程，飞轮转一周；已知飞轮转速为1800r/min＝30r/s，因为一个工作循环活塞往复2次，曲轴转动2周，完成4个冲程，做功1次，所以该热机1s内完成15个工作循环，完成60个冲程，对外做功15次。
故答案为：60；15.
【分析】内燃机可分为汽油机和柴油机，它们一个工作循环由吸气、压缩、做功和排气四个冲程。一个工作循环中对外做功1次，活塞往复2次，曲轴转2周.

16.【答案】压缩；做功

【解析】【解答】解：在内燃机的压缩冲程中，活塞压缩气体做功，使气体的内能增大，温度升高，机械能转化为内能； 根据图示可知，两个气门都关闭，火花塞点火，活塞向下运动，气缸容积增大，因此是做功冲程．
故答案为：压缩；做功．
【分析】内燃机的四个冲程有吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程，将机械能转化为内能的是压缩冲程，将内能转化为机械能的是做功冲程；压缩冲程和做功冲程都是通过做功的方式改变内能的．

三、解答题

17.【答案】解：
在内燃机的压缩冲程中，两个气门都关闭，活塞向上运动；如下图所示：

【解析】【分析】四冲程内燃机一个工作循环包括吸气、压缩、做功、排气四个冲程，压缩冲程，两个气门都关闭，活塞向上运动．

四、实验探究题

18.【答案】（1）做功；化学；内；热传递；比热容
（2）29.2%；21
（3）减少；；；8

【解析】【解答】 (1)内燃机的一个工作循环有四个冲程，即吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程，在做功冲程中，活塞由上向下气缸内的高压高温物质，即对活塞做功，使得内能转化为机械能；同时为了避免汽油机在工作时温度升得太高，在设计制造时，汽缸外有一个水套，让汽缸被水包围着，即通过水吸收热量而使得气缸温度降低，这是通过热传递的方式改变内能的；在这里我们之所以选择用水作为冷却剂，源于水的比热容最大，即相同质量的水和其他的液体相比较时，若都是升高1℃时，水能吸收的热量最多，故用水冷却效果最好；
(2)电池的输出功率：P电池=2100W；太阳光照射的辐射功率为；P太阳=1.2×103W/m2×6m2=7.2×103W；太阳能转化为电能的效率：
因为电能最终转化为机械能的效率为80%，所以P机械=P电池×η′=2100W×80%=1680W；
由公式P=Fv得：
 (3)太阳能汽车在制动过程中质量不变，速度变小，动能变小；
根据表中的数据，在坐标图中先画点，再描线，注意横坐标准速度的平方，纵坐标为距离．如图所示：

根据表中数据和图象反映的规律可知，  ；当轿车速度为8m/s时对应的制动距离约是8m．
故答案为：(1) 做功；化学；内；热传递；比热容    (2) 29.2%；21    (3)减少 ；图略； ； 8
【分析】 (1)理解内燃机的四个冲程中，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；
(2)本题考查了学生对汽车效率的理解，再根据公式P=Fv计算出速度；
(3)根据表格中的数据画出图像，找出当牵引力为80N，对应的汽车行驶速度.

五、综合题

19.【答案】（1）机械
（2）静止
（3）水火箭的水平飞行距离与装水量是否有关

【解析】【解答】解：（1）火箭喷气式发动机靠燃烧燃料获得内能，将燃料燃烧的内能转化为火箭运动的机械能；
（2）万户相对于固定座椅之间的位置没发生变化，所以万户相对于座椅是静止的；
（3）实验时，是在容积为2000ml的可乐瓶内装上不同体积的水，每次发射的角度均为20°，这样控制不变的因素有：可乐瓶的容积、发射的角度；改变的因素是可乐瓶内装的水的体积；所以实验探究的是：水火箭的水平飞行距离与装水量是否有关？
故答案为：（1）机械；（2）静止；（3）水火箭的水平飞行距离与装水量是否有关。
【分析】（1）火箭升空是要燃烧燃料的，燃烧燃料的过程是将化学能转化为内能的过程；喷气式发动机是热机的一种，是将内能转化为机械能的装置；
（2）研究对象的运动情况是怎样的，就看它与参照物的相对位置是否变化；
（3）从火箭的水平飞行距离的不同，结合控制变量法分析，知道影响水火箭的水平飞行距离的因素是什么，从而能了解这个实验方案的研究的问题。

20.【答案】（1）乙甲丁丙；丁
（2）汽车以120km/h速度匀速运动时，1min中内做的有用功：
W有用=Pt=82.8×103W×60s=4.968×106J；
（3）1min内汽油燃烧释放的热量：
Q放=mq=ρVq=1.3kg/m3××4.6×107J/kg=8.28×103J；
（4）发动机的效率：
η=​×100%=25%．

【解析】【解答】解：（1）甲中的两个气阀都关闭，活塞向上运动，所以为压缩冲程，是第二冲程；
乙中的一个气阀打开，活塞向下运动，所以为吸气冲程，是第一冲程；
丙中的一个气阀打开，活塞向上运动，所以为排气冲程，是第四冲程；
丁中的两个气阀都关闭，活塞下运动，所以为做功冲程，是第三冲程；
故排序为：乙甲丁丙．其中做功冲程内燃机给汽车提供动力．
【分析】（1）内燃机的四个冲程：吸气、压缩、做功、排气冲程，同时需要掌握内燃机四冲程的特点；
（2）已知发动机的最大功率，直接根据W=Pt即可求出汽车1min内做的有用功；
（3）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；
（4）发动机的效率是有用功跟汽油燃烧释放热量的比值．