新课练 19 能量的转化及守恒

一、单选题

1.如图所示，将水壶放在燃气灶上烧水，下列说法中正确的是 （　　）



A.燃气燃烧时将内能转化为化学能

B.烧水的过程中，水的温度升高时内能增加

C.烧水的过程中，水含有的热量变多

D.水沸腾后继续吸收热量时，温度升高，内能不变

2.下面关于能量的说法中，正确的是（　　）

A.用砂轮磨刀是由内能转化为动能

B.陨石进入大气层成为流星时，是内能转化为机械能

C.壶中的水沸腾时壶盖不停地跳动，是水的势能转化为壶盖的动能

D.用打气筒给轮胎打气，打气筒发热，是机械能转化为内能

3.2018 年 2 月 12 日 13 时 03 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，以“一箭双星”方式成功发射第二十八、二十九颗北斗导航卫星，如图所示的卫星沿椭圆轨道绕地球运行，离地球最近的一点叫近地点，最远的一点叫远地点，它在大气层外运行，不受空气阻力，则下列说法正确的是（　　）



甲



乙

A.卫星从远地点运行到近地点，重力势能减小，动能增大，机械能守恒

B.卫星从远地点运行到近地点，重力势能增大，动能减小，机械能守恒

C.卫星从近地点运行到远地点，重力势能增大，动能增大，机械能不守恒

D.卫星从近地点运行到远地点、重力势能减小，动能减小，机械能不守恒

4.如图所示的事例中，属于内能转化为机械能的是（　　）

A.  滑下滑梯　　B.  篝火烧水

C.  做功冲程　　D.压缩点火

5.2018 年 4 月 2 日，天宫一号圆满完成任务返回地球.它自重 8.5t，在 100km 的高空以约 22 倍音速再入大气层，其中部分器件在大气层中与大气层摩擦烧蚀销毁，最后大约 1.5t 残骸坠入南太平洋.在这个过程中，天宫一号的部分机械能（　　）

A.通过热传递转化为大气的内能　　B.通过重力做功转化为大气的内能

C.通过摩擦做功转化为大气的内能　　D.通过重力做功转化为残骸的内能

6.下列关于能量转化的说法，正确的是（　　）



甲　　乙　　丙　　丁

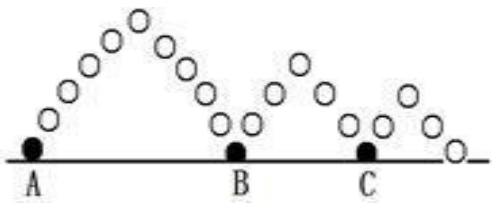
A.甲图中，风力发电将空气的动能转化为电能

B.乙图中，拉开的弹弓将石子弹出的过程，弹性势能增大

C.丙图中，“神舟五号”载人飞船成功返航，返回舱在减速着陆过程中机械能守恒

D.丁图中，水平路面上疾驰的汽车，将重力势能转化为动能

7.如图所示，是小球在地面弹跳的情景。小球在 A 点的机械能为 120J，当小球由 A 点运动到 B 点时，机械能变为 100J，则小球由 B 点运动到 C 点时，其机械能可能为（　　）



A.120J　　B.100J　　C.90J　　D.80J

8.如图所示，给试管里的水加热，水沸腾后，水蒸气推动活塞迅速冲出管口，水蒸气在这个过程中（　　）



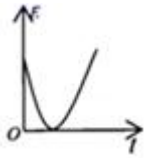
A.内能增加，温度升高，在试管口变成白色的热空气

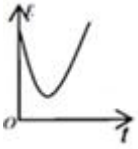
B.内能减少，温度降低，在试管口变成白色的热空气

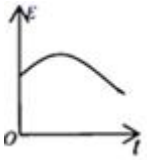
C.内能减少，温度降低，在试管口液化成小水滴

D.内能增加，温度不变，在试管口液化成小水滴

9.在排球比赛中，小明把排球竖直向上抛出，排球在运动中动能 E 随时间 t 变化的图象最接近的是（　　）

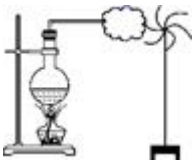
A. 

B. 

C. 

D. 

10.（多选）如图所示，有关这个小蒸汽轮机的说法正确的是（　　）



A.通过热传递的方式增加了烧瓶内的水的内能

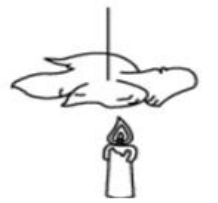
B.酒精燃烧将内能转化为化学能

C.蒸汽的内能转化为轮子的机械能

D.内能的一个重要应用是可以用来做功

二、填空题

11.如图把易拉罐剪开做成热风车，把蜡烛点燃，风车转动起来，通过_____（选填“做功”或“热传递”）改变了空气内能。整个过程中能量转化是_____。



12.如图所示为生活中常用的热水瓶，其外壁采用镀银的双层玻璃，并将中间抽成真空，这是为了减少_____。注入一定量的热水后，立即盖上软木塞，软木塞会跳起来.这一过程中瓶内气体的_____能转化为软木塞的机械能。汽油机的_____冲程也发生同样的能量转化。



13.2019 年 7 月 19 日，我国天宫二号空间实验室受控离轨并再入大气层，大部分部件与大气层摩擦并烧毁，这一过程中的天宫二号的_____能转化为内能。这是通过_____的方式改变了天宫二号的内能，其实质是发生了能量的_____（选填“转化”或“转移”）。

14.如图 1 所示，用酒精灯加热试管中的水.当水沸腾后，塞子被试管内的水蒸气排出，水蒸气的_____能转化为塞子的_____能.如图 2 中汽油机_____（填“甲”或“乙”）的工作过程与如图所示的能量转化为一致.


图1

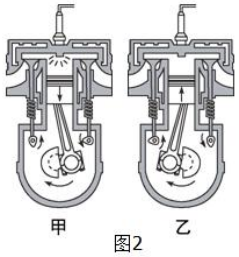


图2

15.农作物的秸秆可以回收加工制成秸秆煤.完全燃烧 0.5kg 的秸秆煤可放出_____J 的热量；若这些热量被质量为 20kg，初温为 20℃的水吸收，可使水温升高到 70℃，则水吸收了_____J 的热量，此时烧水效率为_____.[已知 $q_{秸秆煤}=2.1\times10^{7}$ J/kg，$c_{水}=4.2\times10^{3}$ J/（kg·℃）]

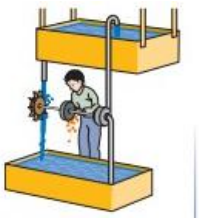
三、简答题

16.综合问答——家庭生活中的物理：下列是小雨在家里经历的几个场景：

①妈妈在热汤中滴入一点香油，马上就闻到了浓浓的香味；②热蒸气将高压锅的限压阀顶起；③将装有水的电热水壶通电，壶中的水很快变热了.

请从以上场景中选择 2 个场景用所学的物理知识进行解释。

17.如图是一种设想中的永动机，它通过高处的水流冲击叶片，叶片的转动用来对外做功，同时带动抽水器从低处将水抽到高处，从而循环工作。你能不能从能量守恒的角度说明它为什么不能一直工作下去？



四、计算题

18.某学习小组同学想研究酒精灯烧水时的热效率.他们用酒精灯给100g的水加热，经过一段时间测得水温升高了60℃、消耗了4.2g酒精.已知：水的比热容为4.2×10^3J/（kg•℃），酒精的热值为3×10^7J/kg.求：

（1）此过程中水吸收的热量；

（2）4.2g酒精完全燃烧放出的热量；

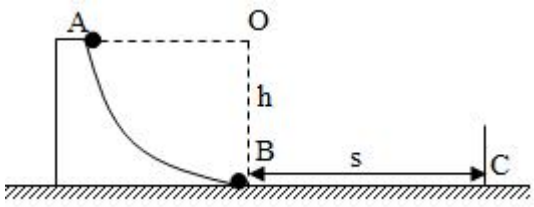
（3）酒精灯烧水时的热效率.

19.为了利用太阳能资源，节约经营成本，某大型宾馆在楼顶安装了10台相同的太阳能热水器，每台热水器的水箱容积为200L.在夏季光照条件下，一满箱15℃的水经白天太阳能加热，温度可达到65℃.已知水的比热容为4.2×10^3J/（kg•℃），天然气的热值为8.4×10^7J/kg.求：

（1）10台热水器装满水时，温度从15℃升高到65℃吸收了多少热量？

（2）若这些热量由完全燃烧的天然气提供，需要多少千克天然气？

20.如图，将半径为h光滑的$\frac{1}{4}$圆弧固定在水平地面上，已知质量为100g的小球从圆弧顶端A点由静止释放，到达圆弧底端B点的速度v为2m/s（此过程中，小球的机械能守恒）：然后小球沿粗糙的水平地面运动到C点停止，BC间距离s为2m。小球静止在圆弧顶端A点时的重力势能（E_p）大小可以用公式$E_p=mgh$来计算，小球运动到圆弧底端B点时动能（E_r）大小可以用公式$E_k=\frac{1}{4}mv^2$来计算（整个过程中不计空气阻力）。



求：（1）圆弧半径h的大小；

（2）小球在粗糙的水平地面上运动过程中，所受到的摩擦力大小。