常州市芙蓉初级中学公开课教案

课题：《效率》 课型：研讨课

执教老师：堵亚娟 班级：九（3） 时间： 2021年 4 月 7日 星期二 第 2 节

一、学习目标：

1、掌握初中物理中考的五种常见的效率问题，进而推广到所有的效率类问题。

2、理解效率计算的实质是能量的转移或转化问题

二、重点难点：

1、掌握五种常见的效率问题

2、理解效率问题的实质

三、教学方法：

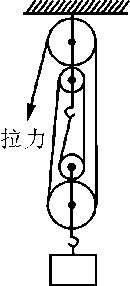
1、讲授法

2、练习法

3、讨论法

四、教学过程：

**考点1、机械效率**

【例1】用如图所示的滑轮组将重600 N 的物体以0.2m/s的速度从地面竖直提到楼上，所用拉力是250 N．在这个过程中，

求：(1)拉力的功率是多少？

(2)滑轮组的机械效率是多少？

**考点2、热效率**

【例2】在一个标准大气压下，用炉子将10kg的水从20℃加热至沸腾，燃烧了0.5kg的焦炭，已知水的比热容为4.2×103J/(kg·℃)，焦炭的热值为3.0×107J/kg。

求：(1)水吸收的热量；

(2)0.5kg焦炭完全燃烧释放的热量；

(3)炉子烧水的效率。

**考点3、热机效率**

【例3】如图所示的汽车总质量为1150 kg，以72 km/h的速度匀速行驶10 km。若汽车所受阻力为汽车重力的0.1倍。(g取10 N/kg)

求：(1)汽车行驶过程中克服阻力做了多少功？其功率是多少？

(2)若该汽车热机的效率为25%，如果不考虑热机及其他的能量损失，汽油热值为4.6×107 J/kg，则该汽车行驶10 km的过程中需要的汽油质量为多少kg？

**考点4、电热效率**

【例4】某电热水壶及铭牌如图所示，装满20℃的凉水，通电正常工作6 min将水烧开至100℃。已知水的比热容c＝4.2×103 J/(kg·℃)。

**产品型号　EL－8952**

**额定电压　220 V**

**频　　率　50 Hz**

**额定功率　1500 W**

**容　　量　1.5 L**

求：(1)该过程中水吸收的热量；

C:\Users\Administrator\Desktop\新课标版物理夺分课件\QW109.EPS(2)电热水壶的效率。

**考点5、电力效率**

【例5】电动自行车以其环保、快捷、轻便的优势成为家庭常用的交通工具．如图所示的电动车自身重量为 600N，两个车轮与地面的总接触面积为200 cm2，车胎能承受的最大压强为 2×105 Pa。

求：(1)该车的最大载重量是多大？

(2)该车每次充电储存电能 3×106 J，电能转化为机械能的效率为 80% 。若车以某一速度匀速行驶，受到的阻力是 40 N，求该车充一次电后，最多能跑多远？

**小结与思考：**

**1、机械效率 表达式**

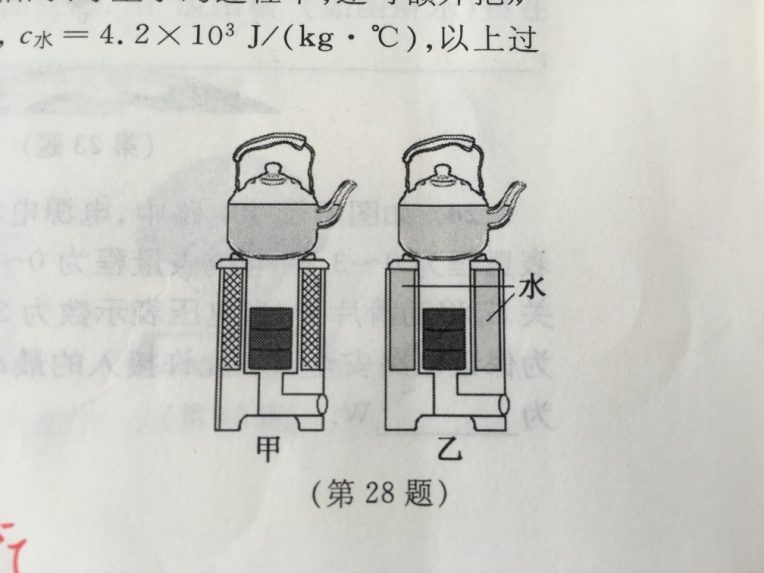
**2、热效率 表达式**

**3、热机效率 表达式**

**4、电热效率 表达式**

**5、电力效率 表达式**

**【巩固提高】**

1、【2017常州】如图甲所示，1标准大气压下，普通煤炉把户内20℃，5kg水烧开需完全燃烧一定质量的煤，此过程中，烧水效率为28%，为提高煤炉效率，浙江大学创意小组设计了双加热煤炉，如图乙所示，在消耗等量煤烧开壶内初温相同，等量水的过程中，还可额外把炉壁间10kg水从20℃加热至40℃，q煤=4.6×107 J/kg ，C水＝4.2×103 J/(kg·℃)以上过程中，

问：(1)普通煤炉完全燃烧煤的质量有多大?

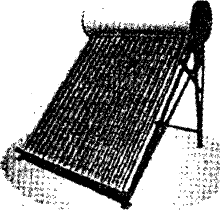
(2)双加热煤炉的烧水效率有多大?

2、我们生活的佳木斯地区，到了冬季，因日照时问短，太阳能热水器的水达不到所需温度，为此人们研制了太阳能、电能两用热水器．大鹏家最近就安装了一台这样的两用热水器，如图所示，铭牌如下：

（1）太阳能热水器贮满水，水温从20℃加热到50℃时需要吸收多少热量？（1L=10-3m3）

（2）大鹏将水箱装满水，只使用电加热器将水从20℃加热到50℃时，需加热器正常工作多长时间？（设电能全部转化为内能）

（3）在上述（2）情况下，加热器正常工作实际用了3h，则此热水器的效率为多少？



3、某种游艇是以太阳能为动力，不仅节约能源而且无污染，它的关键技术部件是光电转换板，此板接受太阳光的面积是8m2，当板正对太阳光时能够产生120V的电压，游艇上的自动装置使光电转换板始终与阳光垂直，向电动机提供10A的强大电流。电动机线圈的直流电阻是4Ω，太阳光垂直照射到单位面积上的辐射功率为1．0×l03W／m2。根据以上信息，求：

（1）该光电转换板的效率（2）电动机把电能转化为机械能的效率。

4、【2016 常州】2016年5月，中国首批“电电气”新能源公交汽车在常州使用．它既可以用充电桩充电，也可以用车辆顶部的太阳能电池板为车辆辅助充电，还可以使用天然气，当蓄电池电力储存不够时，就用燃气发动机为汽车提供动力，太阳能电池板每天能向着蓄电池充入10kW•h～20kW•h的电能．已知蓄电池消耗的电能有90%转化为汽车前进所做的功，天然气完全燃烧时产生的内能有30%转化为汽车前进所做的功，天然气热值为4.5×107J/kg，该车行驶时受到的阻力为3.6×103N．

（1）当车辆以72km/h匀速行驶时，牵引力的功率为多少？

（2）太阳能电池板提供的电能每天最少能让汽车匀速行驶多少距离？

（3）若汽车使用太阳能电池板提供的电能，则每天最多可以节约天然气的质量为多少？

五、教学反思：

1、九年级学生对于机械效率的计算掌握较好,尤其是滑轮组和斜面的机械效率，但对于机械在能量转化和转移过程中涉及的效率计算比较生疏,往往不知道谁除谁。针对以上问题，制定了本专题复习。

2、虽然学生当堂练习的效果更好，但考虑到一堂课的时间很是有限，故把五大常见的效率问题于前一天预先布置学生完成，第二天教师于上课前完成批阅，把典型的问题制作成PPT，在课堂上展示，通过学生的纠错使学生今后尽可能避免这些错误点，通过学生的讨论发现效率问题的实质是能量的转移或转化问题，这样就能更好地掌握所有效率问题，对于一般学生就能掌握常见的五类效率问题，对于优秀学生就能掌握课外的效率问题。最后通过当堂练习进一步巩固效率问题的解题策略，使学生对该效率问题不再陌生、害怕，也敢于尝试解决问题了。

3、通过本堂课的教学，学生对效率问题有了更深刻的认识，透过现象看到了其本质，从心理上不畏难，到新题目的敢于尝试，加上适量习题的针对性练习和教师针对性地引导、讲解，很好地帮助学生解决了效率问题的难点和困惑。今后的教学中，还要不断地探索，寻找适合的方法，更好地帮助学生。