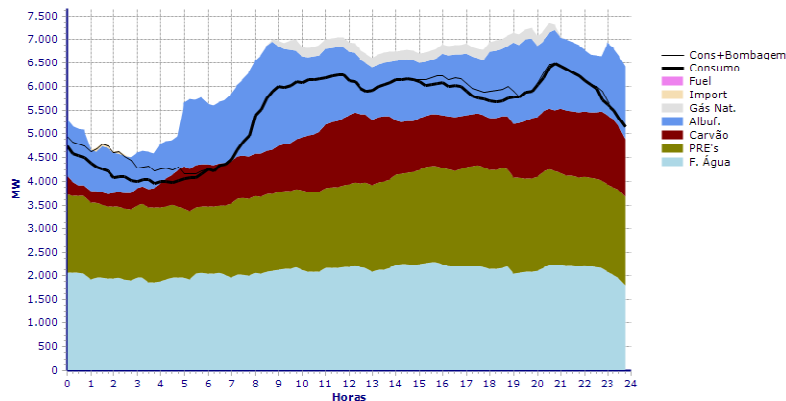


I

A figura mostra o diagrama de consumo total para o dia 15/04/2013 em MW. A produção em regime especial (PRE) inclui a fotovoltaica e eólica entre outras.



i) Indique quais as fontes renováveis e não renováveis. ii) explique a diferença entre o consumo total e a curva de consumo (ou consumo + bombagem) iii) faça uma estimativa da percentagem de produção por centrais térmicas entre as 12H

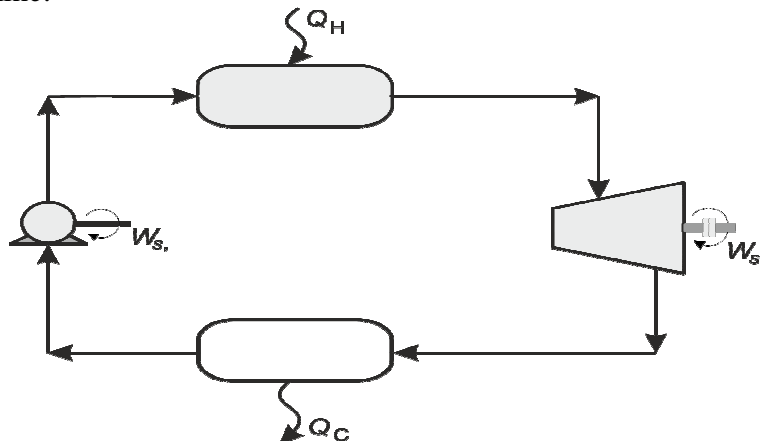
e as 24 H nesse dia; iv) calcule a contribuição total das centrais térmicas para a produção de energia entre as 12H e as 24H em GWh; v) Discuta em termos genéricos o cenário energético em Portugal.

II

Uma central térmica a vapor com uma potência de 150 MW consome carvão a uma taxa de 60 ton/h. i) Sabendo que o poder calorífico do carvão é 30000 kJ/kg determinar a eficiência térmica da central; ii) as eficiências reais são superiores ou inferiores? Justifique; iii) descreva os principais impactes ambientais de uma central térmica de carvão.

III

A figura seguinte mostra o esquema de uma central termoelétrica que opera segundo o ciclo de Rankine:



i) Identificar os diferentes equipamentos; ii); quais são os quatro passos que constituem o ciclo de Rankine? iii) De que forma se pode aumentar o rendimento térmico do ciclo?

IV

As centrais nucleares produzem de cerca de 17% das necessidades globais de consumo de electricidade. i) Explique porque motivo não existe (ou está muitíssimo atenuado!) o risco de explosão de um reactor nuclear, ao contrário de uma bomba atómica; ii) Uma reacção que ocorre numa central nuclear é ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{142}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 2{}_0^1\text{n} + 3 \times 10^{-11} \text{ J}$. Qual a origem da energia libertada? iii) calcular a energia libertada por cada kg de urânio.