

Egy gőzgép adatai a következők: a gőzhenger belső átmérője $2r = 60,96$ cm, a dugattyú útja $l = 120,00$ cm, a gőz túlnyomása $p = 10$ atm. A gép magas nyomású, sűrítője nincs, tehát a fáradt gőz a légkörbe pufog ki. Ha a gép expansio nélkül működne, akkor a dugattyú percenként $n = 40$ -szer végezné tértímenetét (ide-oda). A gép azonban expansióval dolgozik és pedig úgy, hogy a mikor a dugattyú útjának $\frac{1}{3}$ részét megtette, akkor vezérmű elzárja a gőzt.

Ebben az esetben a dugattyú járása valamivel lassúbb, nevezetesen percenként $n' = 32$ tértímenetet végez. Tegyük továbbá fel, hogy az expansiókor a nyomás egyenletesen száll le a 10 atm. túlnyomásról a 0 atm. túlnyomásra. A gép fűtőszerkezete olyan, hogy 1 kg szén elégetésével $a = 9,5$ kg vízgőzt bírunk fejleszteni. 1 kg 11 atmosferás gőz térfogata $v = 190$ dm³; 1 atm. = 1,033 kg súly cm²-enként; 1 Calória = 427 m kg; 1 kg kőszén 7500 Calória meleget ad. A gép expansio nélkül való működését (α) esetnek, expansió működését (β) esetnek fogjuk nevezni.

1. Hány kgsúly a dugattyúra működő nyomóerő a teljes túlnyomás esetében?
2. Hány kg vízgőzt használ fel óránként α és β esetben ?
3. Hány kg kőszén fogyaszt óránként α és β esetben?
4. Hány $(HP)_i$ az elméleti hatásképesség a két esetben?
5. Minthogy az elméletileg számított energiamennyiségnek egy része belső súrlódási munka révén elveszik, úgy hogy ennek az energiának csak 70%-a alakul át külső munkává (mechanikus hatásfok: 70%) hány $(HP)_e$ az effectív hatásképesség mindkét esetben?
6. Hány kg kőszén ad 1 Óra $(HP)_e$ -t a két esetben? (Vagyis hány kg kőszén elégetése szükséges ahhoz, hogy 1 $(HP)_e$ 1 órán keresztül fenntartassék?)
7. Hány % a gazdasági hatásfok? (Vagyis az elégetett kőszén energiájának hány %-a alakul át effectív munkává?)