**45** O bilă de cupru, având diametrul  a fost introdusă într-un vas, din care s-a evacuat aerul. Temperatura pereţilor vasului se menţine aproape de zero absolut. Temperatura iniţială a bilei este . Considerând suprafaţa bilei absolut neagră, determinaţi intervalul de timp, în care temperatura ei se va micşora de 2 ori. Căldura specifică a cuprului , iar densitatea cuprului .

*  = 5.67\*) - constanta lui Ștefan- Boltzmann
* S = - suprafața bilei
* V = - volumul sferei
* m = pv – masa substanței

**Se dă:**

* *To* = 300 K
* ŋ = 2
* *c* = 390 J/( kg \* K)
* *pc* = 8900 kg/
* = 5.67\*)
* S =
* V =
* m = pv
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* t = ?

**Rezolvare: Metoda 1:**

F = RS= S Datorită faptului că bila este amplasată intr-un vas, energia eliminată la suprafața bilei intr-o unitate de timp (dt) este dW=>dW= RSdt .

* dW = dTS Energia dW

eliminată prin intermediul radiației este egală cu căldură eliminată la răcirea bilei din vas. Astfel dw= dQ , dQ = cmdT , unde C-căldura specifică bilei , m – masa bilei , dT – cantitatea de căldură degajată.

* dQ = cmdT
* S = =
* cmdT = Sdt
* dt
* ∆t = <=> ∆t = ) = ( -
* t = ( - )
* V = =

Conform condiției , bila are volumul V = , r - raza = insă nu cunoaștem masa corpului

Știm că m = pv , p – densitatea cuprului = 8900 kg/ , v – volumul bilei .

* m = pv

Și respectiv pentru a afla intervalul de timp in care temperatura bilei se va micșora de 2 ori =>

* ∆t = ( - ) = ( - ) = ( - + )
* ( - + ) = ( - + ) =
* ∆t =
* ∆t = = 10580.7 ( secunde ) ≈ 3 ( ore )

Răspuns: intervalul de timp în care temperatura bilei absolut neagră sa micșorat de 2 ori este ≈ 3 ore .

**Metoda 2: Rezolvare:**

* R 
* pcdT = dt ⬄dpc =  ⬄ dpc = ∆t
* ∆t => -1) = ∆t = = 10580.7( secunde ) ≈ 3 ( ore )
* Răspuns: intervalul de timp în care temperatura bila absolut neagră sa micșorat de 2 ori este ≈ 3 ore .