

MOČ IN TOPLOTNI TOK

Moč je fizikalna količina, ki nam pove koliko dela je telo opravilo v določenem času. Torej je količnik med DELOM in ČASOM.

$$moč = \frac{delo}{čas}$$
$$P = \frac{A}{t}$$

Enota za moč je vat (wat): 1 W nam pove, da telo prejme ali odda 1 J energije vsako sekundo.

Pri premo enakomernem gibanju (hitrost se ne spreminja) in stalni sili v smeri gibanja lahko moč izrazimo kot produkt sile in hitrosti.

$$P = \frac{A}{t} = \frac{F * s}{t} = F * v$$

Toplotni tok je fizikalna količina, ki nam pove koliko toplote (energije) telo odda v časovni enoti.

$$P = \frac{Q}{t}$$

Energijski tok je količnik med energijo in časom, v katerem telo odda energijo.

$$P = \frac{W}{t}$$

Delo, toplota in energija so sorodne količine – imajo enako enoto W.

Toplotni stroj je naprava, ki v določenem času prejme toploto in odda delo (primer: motor avtomobila, parna lokomotiva,...) Prejeta toplota je večja od oddanega dela – saj so prisotne izgube. Iz tega sledi, da noben stroj ne dela s 100% izkoristkom.

Izkoristek stroja je količnik med oddanim delom in prejeto toploto. Označimo ga z grško črko eta (η)

$$izkoristek = \frac{oddano_delo}{prejeta_toplota}$$

1. Naloga

Električna plošča oddaja toplotni tok 900W.

- Koliko toplote odda v eni uri? [3.24 MJ]
- V kolikšnem času segrejemo 5L vode od 22°C na 40°C, če je $c=4200\text{J/kgK}$? [420s]

2. Motor avtobusa ima izkoristek 0.8. V 24 sekundah prejme 9MJ toplote od goriva.

- Kolikšna je moč motorja?[300kW]
- S kolikšno silo deluje motor avtobusa, če se giblje s hitrostjo 20m/s?[15kN]
- Kolikšno pot prevozi v tem času?[480m]

3. Konj opravi 648 kJ dela v 15 minutah. S kolikšno močjo dela konj? [720W]

4. Primož opravi 1kJ dela v 20 s. S kolikšno močjo dela? [50W]

NIVO 1:

Pri nalogah obvezno nariši skico – s svinčnikom, označi količine in jih pravilno pretvori v osnovne enote,....

5. Peter dvigne vrečo cementa z maso 50 kg za 60 cm. Čas dviganja je 3 sekunde.
 - a) Koliko dela opravi pri dvigovanju?[300 J]
 - b) S kolikšno močjo dela?[100W]
6. Moč motorja avtomobila je 45kW. Koliko dela opravi v 20s?[900kJ]
7. Moč lokomotive je 1,6MW. Koliko dela opravi vlak v 2 minutah?[192MJ]
8. Brane dela z močjo 80W. V kolikšnem času opravi 576 kJ dela?[2h]
9. Konj vleče z močjo 700W. V kolikšnem času opravi 2,52 MJ dela? [1h]
10. Električna plošča odda 360 kJ toplote v 4 minutah. Kolikšen je toplotni tok plošče? [1,5kW]
11. Koliko toplote odda peč s toplotnim tokom 5kW v pol ure? [9MJ]
12. Kos železa prejema toplotni tok 10kW. V kolikšnem času prejme 0.9MJ toplote? [1.5min]
13. Toplotni stroj oddaja 600W in prejema toplotni tok 1500W. Kolikšen je njegov izkoristek? [0.4 ali 40%]
14. Toplotni stroj prejme 4kJ toplote in odda 3000J dela. Kolikšen je njegov izkoristek? [75%]
15. Izkoristek toplotnega motorja je 0.3. Koliko dela odda tak stroj, če prejme 8MJ toplote? [2.4MJ]
16. Parna turbina prejema toplotni tok 250kW. Njen izkoristek je 0.7. Kolikšno moč oddaja turbina? [175kW]

NIVO 2:

17. Zidar dviguje opeko z maso 2.5kg. Vsake 3 sekunde dvigne eno opeko za 1.2m.
 - a) S kolikšno močjo dela zidar?[10W]
 - b) V kolikšnem času opravi 3 kJ dela?[5 minut]
 - c) Koliko opek zloži v 1 uri če dela enakomerno?[1200 opek]
18. Kolesar se pelje s hitrostjo 10 m/s. V času pol ure opravi 270kJ dela. Kolikšna je njegova moč pri vožnji?[150W]
19. Parna lokomotiva prejema moč 2MW. Njen izkoristek je 50%. Vagon vleče s silo 80kN.
 - a) Koliko dela opravi v eni minuti?[60MJ]
 - b) Kolikšna je njena stalna hitrost?[12.5m/s]
 - c) Kolikšno pot prevozi v tem času?[750m]