

MEKANIIKAN HARJOITUSTEHTÄVIÄ

1. Auto kiihdyttää ohitustilanteessa nopeudesta 30 m/s nopeuteen 35m/s. Aikaa ohitukseen menee 10 sekuntia. Laske auton kiihtyvyys.

2. Pallo päästetään vierimään alamäkeen. 25 s kuluttua sen nopeus 15 m/s. Laske pallon kiihtyvyys.

3. Auton kiihtyvyys on 2m/s^2 . Laske auton nopeus neljän sekunnin kuluttua liikkeelle lähdöstä.

4. Näköalatornista pudotettu kolikko kohtaa maan pinnan 12,7 sekunnin kuluttua irrottamisesta.

- a) Millä nopeudella kolikko kohtaa maan pinnan?
- b) Kuinka korkea kyseinen torni on?

5*. Pudotettu pallo törmää maahan nopeudella 40 m/s. Kuinka korkealta pallo oli pudotettu?

6. Nummisto nostaa kilpailussa 10 kpl 150 kilon painoisia kiviä lavalle 1,2 metrin korkeuteen. Laske hänen tekemä työ?

7. Lassi juoksee 25 metrin portaat ylös 18 sekunnissa. Mikä on hänen tehonsa, kun hän painaa 65 kg.

8. Nurmikon kastelulaite ruiskuttaa vettä 500 litraa tunnissa 5 metrin korkeuteen. Mikä on laitteen teho?

9* Hehkulampun teho 100 wattia. Montako kertaa tunnin aikana pitää nostaa 5 kg käsipunnusta metrin verran ylöspäin, jotta teho vastaisi sähkölampun kuluttamaa tehoa.

10. Lassi pyörii 550 W teholla 2,5 tuntia ja Leevi juoksee 450 W teholla 3 tuntia. Kumpi heistä tekee suuremman työn?

11. 900 kg painoinen henkilöauto ajaa 45 metriä korkean mäen huipulle 35 sekunnissa ja 4500 kg painoinen kuorma-auto puolessatoista minuutissa. Kumman auton nousuteho on suurempi?

12. Kuinka kauan 100W koneelta menee 1200 kJ työhön?

13*. Urheiluauton tehoksi on ilmoitettu 240 hv. Kuinka suuren työn auto pystyy tekemään tunnissa?

14*. Heiluri, jonka massa on 500g , päästetään heilahtamaan. Alimmassa kohdassa sen nopeus on 5 m/s. Kuinka ylhäältä heiluri päästettiin heilahtamaan?

15. Kiväärillä ammutaan luoti suoraan ylöspäin nopeudella 250 m/s. Luoti painaa 16 g. Laske
a) luodin liike-energia heti laukauksen jälkeen

b) luodin suurin asemaenergia

c) kuinka korkealla luoti käy

d) millä nopeudella luoti teoriassa (vapaa pudotus) putoaisi maahan

16. Autoa jarrutetaan 50 N voimalla 40 metrin matka. Kuinka paljon energiaa jarrutukseen käytetään?

17. Viiden kilon kivi lingotaan katapultilla suoraan ylöspäin. 20 metrin korkeudella kiven nopeus on vielä 10 m/s. Laske mikä on tällöin

a) kiven asemaenergia

b) kiven liike-energia

c) katapultin tekemä työ

18. Metallikappale, jonka massa on 15 kg ja pohjan pinta-ala $0,08\text{m}^2$, asetetaan alustalle. Kuinka suuren paineen kappale kohdistaa alustaansa?

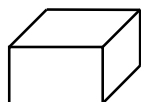
19. Kultaharkon massa on 14,5 kg ja tilavuus $0,75\text{dm}^3$. Laske kullan tiheys.

20. Kuinka paljon painaa 0,2mm paksu kuparilevy, jonka pinta-ala on $6,4\text{m}^2$?

21. Mistä materiaalista on valmistettu metallikuula, jonka massa on 500g ja tilavuus on $44,2\text{cm}^3$?

22. Kappaleen mitat ovat $0,2\text{m} \times 0,4\text{m} \times 0,6\text{m}$. Laske millaisia paineita kappale kohdistaa alustaansa asetettaessa se eri tavoin, kun kappale on valmistettu

- a) raudasta
- b) kuparista.



23. Kelluuko kappale, jonka massa on 2,3kg ja tilavuus 2700cm^3 , veden pinnalla?

TIHEYKSIÄ:

AINE	kg/dm^3
rauta	7,9
kupari	8,9
lyijy	11,3
kulta	19,3
alumiini	2,7
puu	n.0,6
korkki	0,2
vesi	1,0