

VANHA OPS

FYS1: Fysiikka ja yhteiskunta

MALLI

Laita nimesi jokaiseen vastauspaperiin. Erotta paperin laidasta neljän ruudun marginaali ja erota tehtävät toisistaan poikkiviivalla. Kiinnitä huomiota vastauksen tarkkuuteen ja oikeaan yksikköön. Kirjoita laskujen välivaiheita näkyviin.

Vastaa vain viiteen (5) tehtävään!

1. Essee (A tai B):
A) Liikemäärä ja liike-energia kahden kappaleen törmäyksessä.
B) Uusiutuvat ja uusiutumattomat luonnonvarat. /6
2. Kuinka suuri on laskuvarjohyppääjän nopeus, kun hän on paikallaan leijuvasta helikopterista hypättyään pudonnut vapaasti 15 m? Tuuli puhaltaa pudotuksen aikana koneen liikesuuntaan nopeudella 10 m/s. /6
3. a) Mitä eroa on kimmoisalla ja kimmottomalla törmäyksellä?
b) Kuinka suuri voima kohdistuu seinään, kun siihen nopeudella 65 km/h törmäävä auto (massa 1650 kg) pysähtyy täysin 0,2 sekunnissa? /6
4. Kuinka suuri on auton renkaiden ja alustan välinen kitkakerroin, kun nopeudella 90 km/h ajava 1200 kg auto pysähtyy rullattuaan vapaalla 80 metrin matkan? Alusta on vaakasuora. /6
5. Levyyn vaikuttavaa ilmanvastusta tutkittiin siten, että levy kiinnitettiin pieneen vaunuun, joka pääsee liikkumaan vaakasuoralla ilmatyynyradalla. Vaunu tönäistiin liikkeelle, jonka jälkeen sen nopeus mitattiin ultraäänianturilla. Levyn ja vaunun yhteinen massa on 290 g. Kokeessa saatiin seuraavat tulokset:

t/s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
v/(m/s)	1,08	1,03	0,99	0,96	0,92	0,90	0,87	0,85	0,83	0,81	0,79	0,78	0,76

 - a) Piirrä levyn nopeuden kuvaaja ajan funktiona.
 - b) Minkä vuoksi kuvaaja ei ole suora?
 - c) Määritä levyyn vaikuttava ilmanvastus hetkellä 0,6 s. /6