
A large, dark blue ink splatter or blotch is centered on a white background. The splatter has irregular, organic edges and contains some lighter blue and white speckles, suggesting a liquid that has dried or been applied with a brush. The text 'Vastaustekniikkaa' is written in a clean, white, sans-serif font across the middle of the dark blue area.

Vastaustekniikkaa

Rakenne

- Osa I
 - oikein-väärin-tehtäviä
 - monivalintaa
 - vaihtoehtojen yhdistelytehtäviä
 - maksimipistemäärä 20 p

Rakenne

- Osa II
 - 7 tehtävää, joista tehdään 4; valinnaisuutta siis varsin paljon
 - kunkin tehtävän maksimipistemäärä on 15p, joten tämän osion maksimipistemäärä on 60p (50% koko kokeen pistemäärästä)
- Osa III
 - 3 tehtävää, joista tehdään 2
 - kunkin tehtävän maksimipistemäärä 20p, joten tästä osiosta on mahdollisuus kerätä 40p, joka vastaa kolmasosaa koko kokeen pistemäärästä

Haasteita

- sähköisen vastauksen tuottaminen
- koe saattaa sisältää videoita, ääntä, suuria taulukoita → sähköisten ohjelmien käyttö oltava hyvällä tasolla
- ajan riittävyys

Huomioitavaa

- paperinen taulukkokirja saa olla käytössä
- konkreettinen kämmenlaskin saa olla käytössä (syksyyn 2020 saakka)

Miten tehdä mahdollisimman hyvä suoritus?

- HYVÄ VALMISTAUTUMINEN
- käytä kokeen tekemiseen kaikki aika
 - tarkista vastauksesi
 - joskus pistekin voi olla ratkaiseva
- aloita helpoimmasta tehtävästä
 - saat todennäköisimmin parhaiten pisteitä
- jos tehtävä ei aukea 15-20 minuutissa, mene eteenpäin
- saatuasi tehtävän valmiiksi, tarkista mitä kysyttiin
 - vastasitko siihen mitä kokeessa kysyttiin
 - onko vastaus järkevä

Ajan säästäminen

- välillä voi olla nopeampaa selittää asia hyvin sanallisesti kuin alkaa piirtää kuvaa
 - jos kuvaa ei vaadita, voi olla järkevämpää piirtää kuva itselle suttupaperille
- käytä hyödyksi tehtävänannon kuvia
- CAS-ohjelmassa kaavojen kirjoittaminen hidasta
 - voi olla järkevää johtaa kaavoja suttupaperille ja kirjoittaa koneella kaavat hieman suppeammassa muodossa

Laskinohjelma

- Tee laskinohjelmassa kaavan johto vaihe vaiheelta niin kauan kun kaavan pyörykseen tarvitaan myös perusteluja
 - kun kaavan johto ei vaadi enää ylimääräisiä perusteluja, voi homman antaa laskinohjelmalle (solve-komento)
- Kaavoihin sijoittamiset eivät välttämättä tarvitse olla näkyvissä, mutta vastauskentässä tulee olla merkitty SELKEÄSTI mitä olet ”tallettanut” kunkin muuttujan taa.
- SUUREYHTÄLÖ ON KIRJOITETTAVA NÄKYVIIN

Tehtävä: Kappaleeseen (massa 2,5 kg) vaikuttaa kokonaisvoima 7,8 N.
Laske kappaleen kiihtyvyys.

Ratkaisu:

$$m = 2,5 \text{ kg}$$

$$F = 7,8 \text{ N.}$$

Newtonin II lailla:

$$F = ma.$$

Ratkaistaan CAS-ohjelmalla:

$$a = 3,12 \text{ m/s}^2$$

Vastaus: Kiihtyvyys on $3,1 \text{ m/s}^2$.

Korjattu ratkaisu:

Newtonin II lailla:

$$F = ma$$

Ratkaistaan CAS-ohjelmalla:

$$a = \frac{F}{m}$$

Sijoitetaan

$$m = 2,5 \text{ kg}$$

$$F = 7,8 \text{ N.}$$

Vastaukseksi saadaan:

$$a = 3,12 \text{ m/s}^2$$

Vastaus: Kiihtyvyys on $3,1 \text{ m/s}^2$.

Kuvaajat

- otsikko
- akseleiden nimet ja suureita vastaavat yksiköt
- jos kuvaajaa hyödyntää tehtävässä, tulee vastauksessa ilmetä miten tämä on tehty
 - interpoloinnista kuvakaappaus
 - selitystä tueksi

Satunnaisia esimerkkejä

- Jos lähdet liikkeelle jostain fysiikan kaavasta, lähde muodostamaan yhtälöä kyseisen fysiikan yleisestä muodosta.

Epätäydellinen ratkaisu:

Mekaaninen energia säilyy:

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = mgh_1$$

Parempi ratkaisu:

Mekaaninen energia säilyy:

$$E_{p2} + E_{k2} = E_{p1} + E_{k1}$$

$$0 + \frac{1}{2}mv_2^2 = mgh_1 + 0$$

Yleinen virhe on sortua selittämään tai perustelemaan nojaten arkikokemukseen tai oppiainerajat ylittävissä tehtävissä selittämään liikaa toisen aineen näkökulmasta. Fysiikan kokeessa edellytetään fysiikan sanaston ja fysiikalle ominaisen kielen käyttämistä. Perusteluiden ja selitysten tulee olla fysikaalisia, eli niiden täytyy pohjautua fysiikan lakeihin ja tietoihin.

Esimerkki: Selitä fysikaalisesti, miksi äkkijarrutuksessa autoilija voi lentää tuulilasia päin, jos hänellä ei ollut turvavyö kiinni.

Huonompi vastaus: Auton jarruttaessa autoilija jatkaa matkaa samalla nopeudella ja törmää tuulilasiin.

Parempi vastaus: Kun auto jarruttaa, sen nopeus pienenee. Ilman turvavyötä mikään ei kohdistu autoilijaan jarruttavaa voimaa, joten Newtonin II lain nojalla autoilijalle ei aiheudu kiihdytystä (hidastuvuutta). Näin ollen autoilijan nopeus ei muutu, vaikka auton nopeus hidastuu, joten autoilija jatkaa matkaansa suuremmalla nopeudella kuin auto, ja tämän seurauksena autoilija törmää tuulilasiin.