

Vastaukset ja pisteytysohje

28.5.2015

Yleisohje

Mikäli vastausten yhteydessä ei ole annettu tarkempia arvosteluohjeita, tehtävät 2-11 arvostellaan seuraavien yleisohjeiden mukaisesti:

Tehtävä ratkaistu oikein	3 p
Periaate oikein, vähäisiä laskuvirheitä	2 p
Olennainen osa tehtävästä oikein	1 p
Muulloin	0 p

Tuloksen väärästä tarkkuudesta vähennetään 1 piste vain, jos vaadittu tarkkuus on ilmoitettu tehtävässä. Puuttuvan tai virheellisen yksikön takia vähennetään 1 piste.

Matematiikka, looginen päättely, fysiikka ja kemia

1. a) X Arvostelu: väite oikein +1 p, väärin -1 p, tyhjä 0 p
 b) 2 Jos yhteistulos on negatiivinen, niin yhteispistemäärä on 0 p.
 c) X Tehtävän yhteispistemäärä on siten välillä 0...5 p.
 d) 1 **pelkät vastaukset riittävät**
 e) 2 5 p
2. a) $x^2 - 6x$ tai $x(x - 6)$ 1 p
 b) $u + 1$ 1 p
 c) $d_1 = \frac{d_2}{1 + \varepsilon}$ 1 p
3. Pythagoraan lausetta käyttämällä $AD = 214,075..m$ 1 p
 Saatu mitta $BC = 201,166 m$ 1 p
 Ympärysmitta = $757 m$ 1 p
4. Saatu yhtälö myyntihinnalle x , esim. $55\,000 + 0,6x = 1,02x + 0,03 \cdot 0,6x$ 2 p
 Yhtälön ratkaisu $x = 125\,570 \text{ €}$ 1 p
 (kelpaa muunkinlainen ratkaisu jos on oikein)
5. a) $56,25 m^2$ 1 p
 b) $71,62 m^2$ 1 p
 c) $43,30 m^2$ 1 p
6. - kokonaan oikein täytetty 3 p
 - jos kaksi keskimmäistä pystysaraketta on oikein täytetty, muuten virheitä 1 p

3	2	4	1
2	4	1	3
1	3	2	4
4	1	3	2

7. a) GLURYDL 1 p
 b) HYVIN_MENI (salauksessa käytetty $k = 13$ eli puretaan toisinpäin) 2 p
- 8A Putoamisaika $s = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = 2,02 \text{ s}$ 2 p
- Loppunopeus $v = gt \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 1 p
- tai** energian säilymisellä: $mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ 3 p
- 8B a) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$: $m = n \cdot M = 0,9 \text{ mol} \cdot 286,2 \text{ g/mol} = 258 \text{ g}$ 1 p
 b) Fe_2O_3 : $m = 1,5 \text{ mol} \cdot 159,6 \text{ g/mol} = 239 \text{ g}$ 1 p
 c) Au : $m = 1,6 \text{ mol} \cdot 197,0 \text{ g/mol} = 315 \text{ g}$ 1 p
- 9A Kokonaisteho : $P = 8000 \text{ W}$ 1 p
 Lämpöenergia: $Q = Pt = 28800 \text{ kJ}$ 1 p
 Tällä sulatetaan jäätä: $Q = sm \Rightarrow m = 86,5 \text{ kg}$ 1 p
- 9B $n(\text{NaOH}) = 3 \cdot n(\text{H}_3\text{PO}_4)$ 1p
 $n(\text{H}_3\text{PO}_4) = cV = 0,200 \text{ mol/dm}^3 \cdot 0,050 \text{ dm}^3 = 0,01 \text{ mol}$ 1p
 $V(\text{NaOH}) = \frac{n(\text{NaOH})}{c(\text{NaOH})} = \frac{3 \cdot 0,01 \text{ mol}}{0,500 \text{ mol/dm}^3} = 0,06 \text{ dm}^3 = 60 \text{ ml}$ 1p
- 10A Nosteen suuruus: $F_{\text{noste}} = 0,65 \text{ kg} \cdot g = 6,37 \text{ N}$ 1 p
 Tästä tilavuus $F_{\text{noste}} = \rho_{\text{vesi}} Vg \Rightarrow V = 0,65 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ 1 p
 (tai suoraan yhdistämällä edelliset ilman välitulosta 2 p)
- Tiheys: $\rho_{\text{vesi}} = \frac{m}{V} = 3500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 1 p
- 10B $1000 \text{ mgFe/l} = 1 \text{ mg/ml}$
- a) $10 \text{ mg/l} = 2 \text{ mg/200 ml} \Rightarrow 2 \text{ ml}$ 1 p
 b) 10 ml 1 p
 c) 30 ml 1 p

- 10C a) 22 (pelkkä vastaus riittää) 1 p
b) $3 \text{ m} + 2 \cdot 1 \text{ m} / \tan(60^\circ) \approx 4,15 \text{ m}$ 1 p
c) 37 1 p
- 11A a) Energia tankkauksesta 500 kWh, hyötysuhteet \rightarrow akkuun 250 kWh 1 p
b) $P = \frac{E}{t} = \frac{250 \text{ kW} \cdot 3600 \text{ s}}{100 \text{ s}} = 9,0 \text{ MW}$ 1 p
c) $P = UI \Rightarrow I = 22,5 \text{ kA}$ 1 p
- 11B a) $2 \text{ H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}$ 1 p
b) vettä (H_2O) ja happea (O_2) 1 p
c) vettä 27 g ja happea 24 g 1 p
- 11C Koordinaatit luettu kuvasta ja sijoitettu kaavaan oikein 1 p
Laskettu determinantit oikein ja lopputulos $A = 10,5$ 2 p

VALINTATEHTÄVÄ

Vastaa tehtäviin valitsemalla vaihtoehto

OIKEIN, jos väite on tekstin mukainen.

VÄÄRIN, jos väite ei ole tekstin mukainen.

Arvostelu: kaikki oikein 5 p, 9 oikein 4 p, 8 oikein 3 p, 7 oikein 2 p ja 6 oikein 1 p.

	Oikein	Väärin
1) Frank Drake järjesti tähtitieteilijöiden tapaamisen marraskuussa 1961.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Draken kaavassa ei kenelläkään ollut aavistustakaan auringonkaltaisten tähtien syntytahdista.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3) Tutkijat myös uskovat, että planeetan tarvitsee olla Maan kokoinen soveltuakseen elämälle.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4) Jupiterin Europa-kuun melko nuorena, jääpeitteisessä pinnassa näkyy halkeamia, mikä todistaa siitä, että sen alla velloo sula vesimeri.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Saturnuksen suurimman kuun, Titanin, pinnassa on jokia, järviä ja sadetta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Sukokjärvellä tutkijat työskentelevät siellä kolmessa eri leirissä.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7) Metaani kiinnitti tutkijoiden huomion alaskalaiseen Sukokiin ja sen lähijärviin.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Asteroidien Marsin pinnasta irrottamia kappaleita on päätynyt Maahan.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Jupiterin säteilyvyöhykkeen hiukkaset erottavat jäätä vetyä ja happea.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Frank Drake on eläkkeellä eikä hän etsi enää maapallon ulkopuolisia signaaleja.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>