

TEKSTIOSA

3.11.2006

AMMATTIKORKEAKOULUJEN TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN VALINTAKOE

YLEISOHJEITA

Valintakoe on kaksiosainen:

- 1) Lue oheinen teksti huolellisesti. Lukuaikaa on 20 minuuttia. Voit tehdä merkintöjä artikkeliin.
- 2) Ennen tehtävien suorittamista artikkeli kerätään pois. Tämän jälkeen jaetaan tekstiosaan liittyvät tehtävät ja samalla kertaa myös toinen osa, jossa ovat matematiikan, loogisen päättelyn ja fysiikan/kemian tehtävät. Aikaa molempien osien tehtävien tekoon on yhteensä 2 h 45 min.

ÄLÄ KÄÄNNÄ SIVUA ENNEN KUIN VALVOJA ANTAA LUVAN!

(Jennifer Ackerman, National Geographic April/2004)

Luonnon lähettiläät – kurjet

Piilokojusta avautuu näkymä Keski-Wisconsinin kosteikolle. Näen etäällä pitkäkoipisen linnun, jonka yläpäättä koristaa valkoinen kiehkura. Se näyttää kirkkaalta kysymysmerkiltä smaragdinvihreää ruohoa vasten. Ruokoseinämästä kohoaa esiin toinenkin lintu. Molemmat ovat yksivuotiaita, puolitoista metriä korkeita trumpettikurkia, joilla on lumivalkea höyhenpuku ja tyylikkää mustat siivenkärjet, jotka levittyvät lennossa kuin sormenpäiksi. Linnut ovat tällä hetkellä hiljaa, mutta niiden rintaluihin kietoutuneesta pitkästä henkitorvesta voi milloin tahansa purkautua ilmoille villi, laulava huuto, viiltävä ääni, josta koko laji on saanut nimensäkin.

Näkymä aavoine taivaineen, pitkine suoruohoineen ja villeine trumpettikurkineen olisi jopa alkukantainen, jollei silmiin osuisi myös aitaus, jonka sisällä maisemaan sulautuvat kellanruskeat trumpettikurjen poikaset etsivät ruokaa matalikoilta. Kurkibiologi Richard Urbanek kuiskaa, että kyseiset linnut on kasvatettu vankeudessa, mutta ne eivät siitä huolimatta ole koskaan kuulleet puhetta tai nähneet ihmisiä muuten kuin kurkipukuun sonnustautuneina, osana kokeellista ohjelmaa, jonka tavoitteena on palauttaa muuttavien trumpettikurkien populaatio luontoon. Kurkipukuiset ihmiset ovat ruokkineet ja hoitaneet näitä poikasia viimeiset kaksi kuukautta. Nyt, ennen vapauttamista, linnuille opetetaan esi-isien tapoja Operation Migration -järjestön kehittämällä menetelmillä. Kyseinen järjestö on omistautunut opettamaan uhanalaisille linnuille niiden perinteisiä muuttoreittejä. Aitauksen lähellä on nurmikkoaukea, kiitorata, jolla kurjenpoikaset opettelevat lentämäänsä kurkipukuisen lentäjän ohjaaman ultrakevyen lentokoneen perässä. ”Kurkipilotti” johdattaa poikaset tältä rauhoitusalueelta seitsemän Yhdysvaltain osavaltion läpi 1900 kilometrin päähän Floridassa sijaitsevalle talvehtimisalueelle.

Kaksi kurkikohorttia on jo suoriutunut kyseisestä matkasta, ja ne ovat myös palanneet omin neuvoin. Ne lienevät ensimmäiset Yhdysvaltain itäosien yli vapaasti lentäneet trumpettikurjet yli sataan vuoteen. Kolmen vuoden ultrakevyillä lentokoneilla opastettujen muuttojen jälkeen uuteen itäiseen muuttopopulaatioon kuuluu 36 lintua, yksivuotiset ja nuoremmat mukaan luettuina. Hankkeen menestys on avaamassa tietä kunnianhimoisemmalle projektille toisella puolen maailmaa, Venäjän pohjoisosissa. Kansainvälisen ryhmän tarkoituksena on johdattaa parvi nuoria, vankeudessa kasvatettuja lumikurkia ensi syksynä lajin perinteistä muuttoreittiä pitkin Venäjältä Iraniin. Tavoitteena on palauttaa lintujen muistiin muinainen lentoreitti, tällä kertaa riippuliidinten

eikä ultrakevyiden lentokoneiden avulla. Liitimillä on määrä taittaa yli 5000 kilometriä pitkä taival neljän valtion yli.

Ihmisoppaiden vetämät muuttolennot ovat uusimpia keinoja taistella sukupuuton partaalla olevien lajien pelastamiseksi. Kurkia on tuhansien vuosien ajan kunnioitettu niiden kauneuden, muinaisten sukujuurten, vaikuttavan koon ja lentotavan vuoksi. Kurkia on kuvattu esihistoriallisessa kuvataiteessa niin Afrikassa kuin Euroopassakin. Kuuluisan yhdysvaltalaisen luonnonsuojelijan Aldo Leopoldin mukaan ne olivat ”enemmän kuin pelkkiä lintuja”, suorastaan ”erämaan ruumiillistumia”. Niitä esiintyy myös egyptiläisissä haudoissa, venäläisissä lauluissa, intiaanien toteemeissa, australialaisissa tansseissa sekä kreikkalaisissa ja roomalaisissa taruissa. Aasian maissa kurkia on monilla seuduilla kunnioitettu onnellisuuden, onnekkouden, pitkäikäisyyden ja rauhan vertauskuvina. Hiroshiman atomipommin tuhoisan räjähdysen jälkeen nuori säteilystä sairastunut tyttö päätti tehdä tuhat kurkiorigamia siinä toivossa, että hän paranisi. Hän kuoli ennen kuin sai kaikki tuhat paperilintuaan valmiiksi, mutta muut lapset jatkoivat työtä hänen puolestaan. Niinpä Hiroshiman rauhanpuiston kivisten muistomerkkien päällä voi nykyisin nähdä miljoonittain pieniä paperisia kurkia.

Arvostus ei kuitenkaan ole pelastanut kurkia tuholta. Kurjet ovat yksi lintumaailman uhanalaisimmista heimoista; niitä on metsästetty, vainottu ja ajettu pois elinalueiltaan ihmisten tieltä. 15 kurkilajista yhdeksää uhkaa sukupuutto. Itä-Aasiassa kosteikkojen katoaminen vaarantaa mantsuriankurkien, munkkikurkien ja silmälasikurkien tulevaisuuden. Etelä-Afrikan kansallislintu hopeakurki on kärsinyt saalistavista villikoirista ja puuviljelmistä, joiden alle on jäänyt laajoja alueita lajin ainutlaatuista ruohikkoista elinympäristöä.

Kurjista harvinaisin, trumpettikurki, hävisi 1800-luvulla suuresta osasta Pohjois-Amerikan levinneisyysaluettaan metsästyksen, munien keräilyn ja elinympäristön tuhoutumisen vuoksi. Uudisasukkaat kuivasivat kosteikkoja ja kyntivät preeriaa pelloiksi. 1940-luvun alussa trumpettikurkia oli jäljellä vain 21, ja se sai monet havahtumaan. Elinympäristön suojelun, metsästysrajoitusten ja 1960-luvulla käynnistettyjen kasvatusohjelmien myötä populaatio alkoi kasvaa. Luonnonvaraisia trumpettikurkia on nykyisin noin 300, ja vankeudessa niitä elää yli 100. Määrä on vielä kaukana lajin alkuperäisestä runsaudesta, mutta se on kuitenkin lupaava askel kohti kannan elpymistä.

Trumpettikurkien sinnikästä pelastustyötä on ollut johtamassa George Archibald, yksi wisconsinilaisen Kansainvälisen kurkisäätiön (ICF) perustajista. Kurkiasiantuntijoiden kärkikaartiin lukeutuva Archibald on kuluneen neljännesvuosisadan aikana ollut mukana käynnistämässä kurkien suojeluhankkeita Japanissa, Kiinassa, Etelä-Koreassa, Intiassa, Iranissa, Etelä-Afrikassa, Australiassa ja Venäjällä. Hän on yhdessä muiden ICF:n jäsenten kanssa perustanut tarhuttujen kurkien lajipankin, jonka tarkoituksena on suojata lajeja sukupuutolta. Hän on kantanut kurjenmunia vanerilaatikoissa kymmenien tuhansien kilometrien päästä saattaakseen ne turvallisiin kasvatuslaitoksiin. Hän on tanssinut ja laulanut kurkien kanssa ja omistanut elämänsä kurkien ja niiden elinympäristön pelastamiselle. Miksi? ” Kurjet ovat sekä omien ekosysteemiensä että kansainvälisen hyväntahdon lähettiläitä”, hän sanoo. ”Molemmat ovat suojelunarvoisia seikkoja. Nämä linnut tarvitsevat ympärilleen koskematonta luontoa, ja siksi ne toimivat sateenvarjolajeina: jos ne pelastetaan, samalla pelastuvat myös niiden tarvitsemat kosteikko- ja ruohikkoekosysteemit. Ja koska niiden muuttoreitit eivät noudata poliittisia rajalinjoja, kaikki kurkien suojeluyritykset edellyttävät erilaisten ja erimaalaisten ihmisten yhteistyötä. Ne siis edistävät kanssakäymistä usein toisiaan poliittisesti karsastavien kansojen välillä.” Hän pitää pienen tauon ja jatkaa: ”Kaiken lisäksi minä rakastan niitä.”

Archibaldin tuoreimpana tavoitteena on palauttaa muuttavat lumikurjet Keski-Aasiaan. Uljaat lumikurjet ovat kurjista erikoistuneimpia. Ne pesivät, syövä ja lepäävät vain soilla ja muilla kosteikkoalueilla. Ne ovat myös kaikkein uhanalaisimpia; kanta on huvennut elinympäristön häviämisen ja muutonaikaisen metsästyksen seurauksena. Lumikurjilla on ollut tapana lentää yli 5000 kilometriä Siperian tundralta 11 valtion poikki talvehtimisalueille Kiinaan, Intiaan ja Iraniin. Muuton onnistuminen riippuu levähdysalueina toimivien, mantereiden halki ulottuvien kosteikkoketjujen kunnosta.

Archibald ja kansainvälinen toimintaryhmä ponnistelee saadakseen voimaan lait, jotka turvaisivat nämä kosteikkoalueet ja tehostaisivat niiden suojelua. Työ vaatii kärsivällisyyttä, sillä monissa reitin valtioissa kamppaillaan poliittisten ongelmien, niukkojen voimavarojen ja hankkeisiin epäilevästi suhtautuvien johtajien ristiaallokossa. Ryhmän tavoitteena on kasvattaa kesällä 2005 kurkipukuisten emojen voimin toistakymmentä lumikurkea vankeudessa ja kouluttaa poikaset lentämään kurkipukuihin sonnustautuneiden ihmisten ohjaamien riippuliidinten perässä. Sitten jossain vaiheessa syksyä kolmen riippuliitimen on tarkoitus liittää Venäjän Uvatista Länsi-Kazakstanin yli Astrakanin luonnonsuojelualueella Volgajoen rannalla sijaitsevalle levähdysalueelle. Sieltä matka jatkuu etelään Azerbaidžanin yli, Kaspianmeren länsirantaa

A-osa 5(5)

seurailen Fereydun Kenarin ja Esbaranin tulvatasangoille, lumikurkien iranilaisille talvehtimisalueille. Lintujen on määrä seurata riippuliitimiä. Jotkut pitävät monikansallista hanketta turvallisen muuttoreitin löytämiseksi poliittisesti levottomilta alueilta hulluna, toiset taas loistavana. Se on myös tapa kiinnittää poliittista huomiota kurkiin ja niiden maailmaan – sintteihin, järvikaisloihin, osmankäämeihin ja hohdokkaisiin vanhoihin lentoreitteihin, jotka yhdistävät alueita ja häivyttävät rajalinjoja.

TEHTÄVÄOSA

3.11.2006

AMMATTIKORKEAKOULUJEN TEKNIKAN JA LIIKENTEEN VALINTAKOE

YLEISOHJEITA

Tehtävien suoritusaika on 2 h 45 min

Osa 1 (Tekstin ymmärtäminen)

Osassa 1 on 10 valintatehtävää. Osan 1 maksimipistemäärä on 5.

Osa 2 (Matematiikka + looginen päättely + fysiikka/kemia)

Osassa 2 on 10 tehtävää. Jokaisen tehtävän maksimipistemäärä on 3 (max $10 \times 3 = 30$ pistettä).

Laskemista edellyttävien tehtävien ratkaisuksi ei riitä pelkkä lopputulos, vaan ratkaisun oleelliset laskutoimitukset on kirjoitettava näkyviin vastausarkilla kullekin tehtävälle varattuun tilaan. Kunkin tehtävän lopullinen vastaus on kirjoitettava merkitylle kohdalle. Voit käyttää annettua suttupaperia apulaskujen suorittamiseen.

Tehtävissä 8–10 fysiikan ja kemian tehtävät ovat vaihtoehtoisia tehtäviä. Vain toinen vaihtoehdoista ratkaistaan (fysiikka tai kemia).

Kaikki paperit palautetaan.

ÄLÄ KÄÄNNÄ SIVUA ENNEN KUIN VALVOJA ANTAA LUVAN!

Osan 1 tehtävät ovat vastausosassa. Aloita vastaamalla niihin.

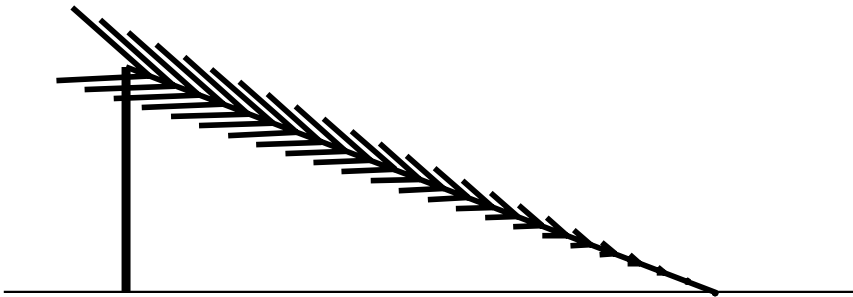
Osan 2 tehtävät:

1. a) Sijoita $a = -\frac{2}{3}$ lausekkeeseen $\frac{1+a^2}{1-a}$ ja laske sen tarkka arvo. (1 p)

b) Ratkaise x yhtälöstä $x - 0,80 \cdot (1 - x) = 0,20x$. (1 p)

c) Sievennä lauseke $\frac{-b}{a-b} - \frac{a}{b-a}$. (1 p)

2. Trombi katkaisee tasaisella maalla täsmälleen pystysuoraan kasvavan kuusen niin, että puu ei irtoa katkeamiskohdastaan. Alla olevassa kuvassa on hahmotelma tilanteesta. Puu katkeaa 7 m:n korkeudelta ja katkennun puun latvan kärki on 24 m:n päässä tyvestä (latvan taipumista ei oteta huomioon). Kuinka pitkä katkennut kuusi oli? (3 p)



3. Erään lentoyhtiön lipun hinnasta 40 % muodostui polttoainekuluista, 30 % muista kuluista ja 30 % tuotti voittoa 138 €.
- a) Laske lipun hinta. Anna tulos euroina ja sentteinä. (1 p)
- b) Polttoaineen hinta nousi 10 %. Kuinka suuret olivat polttoainekulut korotuksen jälkeen? Anna tulos euroina ja sentteinä. (1 p)
- c) Montako prosenttia lipun hinnasta oli voittoa korotuksen jälkeen, jos lipun hinta pidettiin ennallaan? (1 p)

B-osa 3 (5)

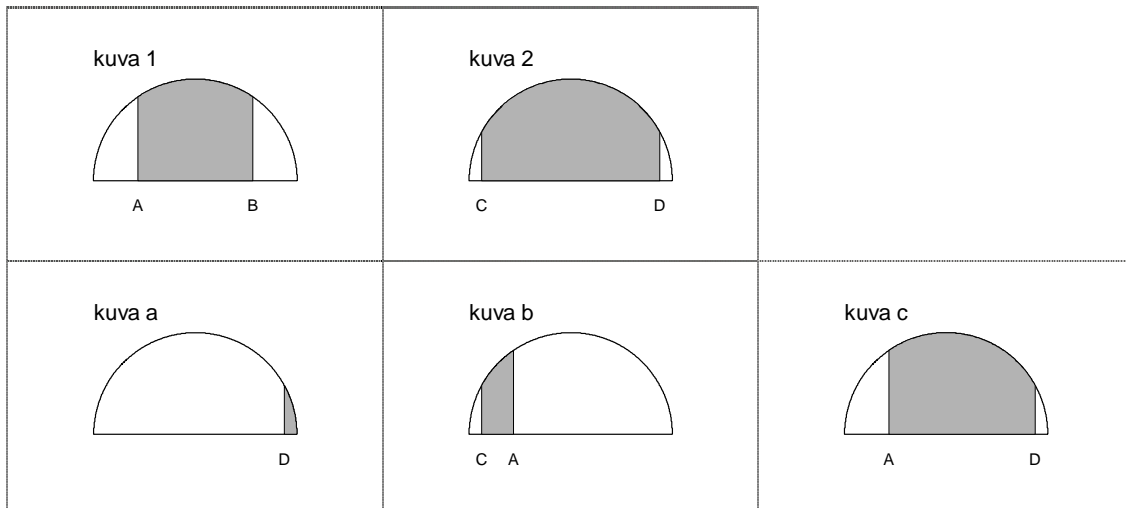
4. Yhtälön $x^3 - 2x - 1 = 0$ positiiviselle juurelle voidaan laskea likiarvo sijoittamalla luku $x = 2$ lausekkeeseen $x - \frac{x^3 - 2x - 1}{3x^2 - 2}$.

a) Laske likiarvo edellä kuvatulla tavalla. (1 p)

b) Likiarvoa voidaan parantaa sijoittamalla samaan lausekkeeseen x :n paikalle a-kohdassa saatu likiarvo. Laske näin tarkempi likiarvo juurelle. Anna tulos kahden desimaalin tarkkuudella. (1 p)

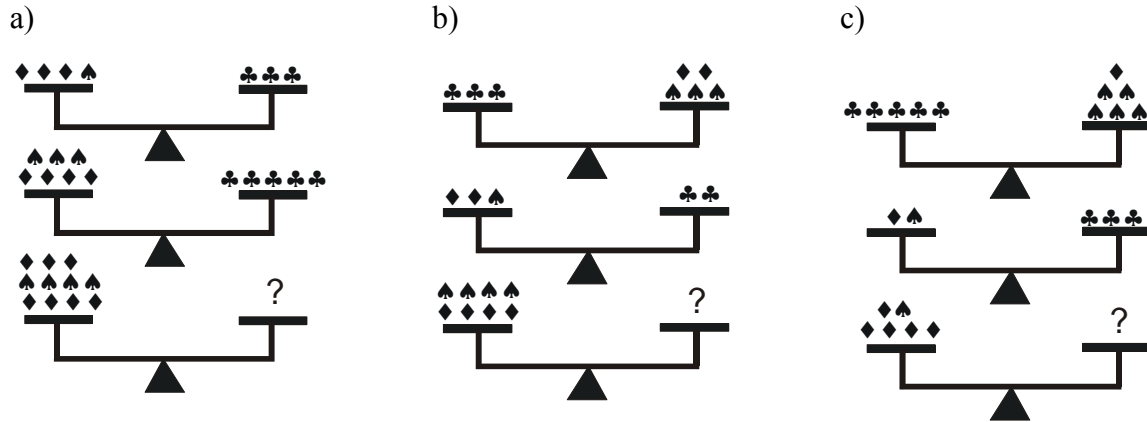
c) Kuinka paljon lausekkeen $x^3 - 2x - 1$ arvo poikkeaa nolasta, kun x :lle annetaan b-kohdassa saatu kaksidesimaalinen likiarvo? (1 p)

5. Ohessa on viisi yhtä suurta puoliympyrää. Koko puoliympyrän pinta-ala on 100 pinta-alayksikköä, kuvan 1 varjostetun alueen pinta-ala on 68 pinta-alayksikköä ja kuvan 2 varjostetun alueen pinta-ala on 95 pinta-alayksikköä. Kuvien 1 ja 2 puoliympyröissä varjostamattomat alat ovat yhtäsuuret. Määritä näiden tietojen perusteella alla kuvissa a–c olevien varjostettujen alueiden pinta-alat. (Yksi piste kustakin oikeasta vastauksesta.)



B-osa 4 (5)

6. Kussakin kohdassa a – c kaksi ylintä vaakaa ovat tasapainossa. Selvitä kuinka monta ristiä (♣) tarvitaan tasapainottamaan alin vaaka kussakin tapauksessa. (1 p kustakin kohdasta)



7. Suoraa tietä tasaisella nopeudella 25 km/h ajava traktori ohittaa tien reunassa olevan auton, joka lähtee liikkeelle traktorin kulkusuuntaan juuri ohitushetkellä. Auton nopeus kasvaa tasaisesti 8 sekunnin aikana arvoon 60 km/h.
- Kuinka suuri traktorin nopeus on yksikköinä m/s? (1 p)
 - Millä hetkellä auton nopeus on sama kuin traktorin? (1 p)
 - Kuinka kaukana lähtökohdastaan auto ohittaa traktorin? (1 p)

- 8A. Erään pariston napajännitteen U riippuvuus paristosta otettavasta sähkövirrasta I noudattaa yhtälöä

$$U = E - R_s I$$

jossa lähdejännite $E = 4,6 \text{ V}$ ja sisäinen resistanssi $R_s = 0,50 \Omega$. Pariston napoihin kytketyn lampun virran suuruudeksi havaittiin 600 mA. Kuinka suurina olivat

- napajännite (1 p)
 - lampun teho (1 p)
 - lampun resistanssi? (1 p)
- 8B. Biopolttoaineena käytettävän etanolin valmistaminen perustuu seuraavaan reaktioyhtälöön:



Laske, kuinka monta grammaa etanolia saat valmistettua 1 kg:sta sokeria ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). (3 p)
Atomimassat: C: 12,0; H: 1,0; O: 16,0.

B-osa 5 (5)

- 9A. Auringon säteilyn maapallolle osuva teho on $1,74 \cdot 10^{17}$ W.
- Kuinka suuri nettoteho lämmittäisi maapalloa ja ilmakehää, jos avaruuteen poistuva teho (heijastuva + lämpösäteily) olisi 0,30 % auringosta tulevaa pienempi? (1 p)
 - Kuinka monta vuotta (1 vuosi = 365 vuorokautta) kuluisi mannerjäätiköiden sulamiseen, jos koko nettoteho kohdistuisi pelkästään jäätiköiden sulamiseen 0-asteisesta jäädä 0-asteiseksi vedeksi? Mannerjäätiköiden massa on noin $27 \cdot 10^{18}$ kg ja jään ominaissulamislämpö on 334 kJ/kg. (2 p)
- 9B. a) Orgaanisissa hiiliyhdisteissä esiintyy hiiliatomien välillä sekä tyydyttyneitä yksinkertaisia sidoksia että tyydyttämättömiä kaksoissidoksia ja kolmoissidoksia. Miten tyydyttyneet ja tyydyttämättömät sidostyypit eroavat reaktiivisuudeltaan toisistaan? (1 p)
- Nimeä seuraavat yhdisteet:
 - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$(4 oikein 2 p, 2-3 oikein 1 p, 0-1 oikein 0 p)
- 10A. Potkukelkka pannaan jäällä liikkeelle työntämällä sitä 1,5 sekunnin ajan vaakasuoralla vakiovoimalla 140 N. Kelkan ja siinä istuvan henkilön massa on yhteensä 65 kg ja kelkan ja jään välinen kitkakerroin on 0,040. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
- Kuinka suuri on liikettä vastustava kitkavoima? (1 p)
 - Kuinka suuri on kelkan nopeus työnnön lopussa? (2 p)
- 10B. Etikkahappo (CH_3COOH) on heikko happo, jonka happovakio K_a on $1,8 \cdot 10^{-5}$ (mol/l).
- Laske etikkahapon alkukonsentraatio $[\text{CH}_3\text{COOH}]$ liuoksessa, joka on tehty liuottamalla 6 g etikkahappoa veteen niin, että liuoksen lopputilavuus on 2 litraa. (1 p)
 - Laske a)-kohdassa kuvatun etikkahappoliuoksen pH, kun happo-emästasapaino on asettunut eli happo on protolysoitunut sen verran, kuin happovakion perusteella on mahdollista. $T = 298,15 \text{ K}$. Koska liuos on laimea, voit käyttää H^+ -konsentraatiolle likiarvokaavaa $[\text{H}^+] = \sqrt{[\text{CH}_3\text{COOH}] \cdot K_a}$, missä $[\text{CH}_3\text{COOH}]$ on etikkahapon alkukonsentraatio. (2 p)
Atomimassat: C: 12,0; H: 1,0; O: 16,0.

VASTAUSOSA

3.11.2006

**AMMATTIKORKEAKOULUJEN TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN
VALINTAKOE**

NIMI: _____
(tekstinen)

Allekirjoitus: _____

Henkilötunnus: _____

Tarkastaja täyttää:

Tekstiosion pisteet

Matematiikan, loogisen päättelyn ja fysiikan/kemian tehtävien pisteet

Tehtävä	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yhteensä
Pisteet											

Yhteispisteet

VASTAUSOSA, osa 1 (tekstin ymmärtäminen)

VALINTATEHTÄVÄ

Vastaa seuraaviin tehtäviin valitsemalla vaihtoehto (rasti ruutuun)

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. Hiroshiman rauhanpuiston pienet paperiset kurjet voidaan tulkita mm. pitkäikäisyyden ja rauhan symboleiksi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Muuttoreittien kosteikkojen elinvoimaisuus on avainasia uhanalaisten kurkien säilymisen kannalta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kurkilajeista yli 80 %:a uhkaa sukupuutto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Trumpettikurjet eivät ole uhanalaisia eläimiä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. George Archibaldin ja kansainvälisen toimintaryhmän tavoitteena (vuonna 2005) oli kouluttaa toistakymmentä trumpettikurkea lentämään Venäjältä Iraniin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Munkkikurki on Etelä-Afrikan kansallislintu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Lumikurkien opastetulla lentoreitillä kurkien on määrä seurata ultrakevyitä lentokoneita.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Kurkien opastetut muutot Wisconsinista Floridaan ovat epäonnistuneet siltä osin, ettei yksikään kurki ole palannut takaisin omin neuvoin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Trumpettikurki on saanut nimensä trumpettia muistuttavasta ulkonäöstään.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Kurkilajeja on yhteensä yli 100.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VASTAUSOSA, OSA 2 (Matematiikka + looginen päättely + fysiikka/kemia)**Laske kukin tehtävä sille varattuun tilaan.**

Tehtävä 1

Vastaukset

a)

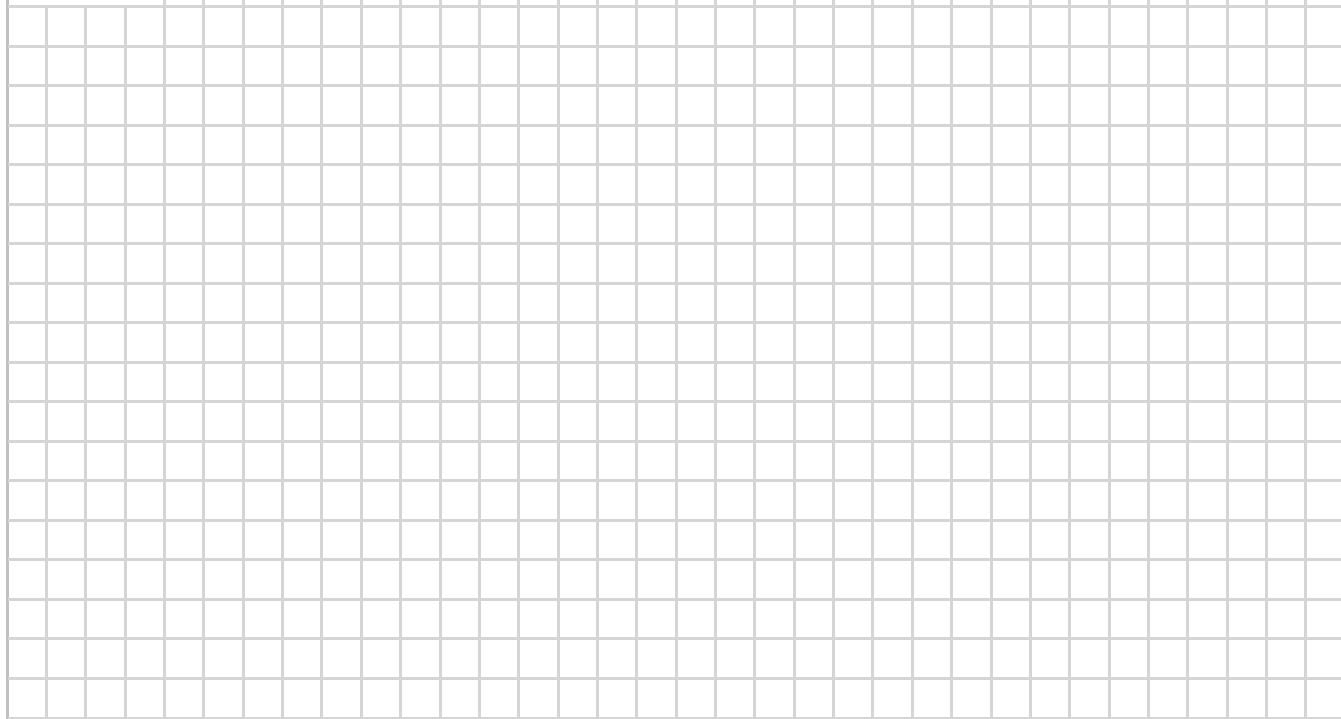
b)

c)

Tehtävä 2

Vastaus:

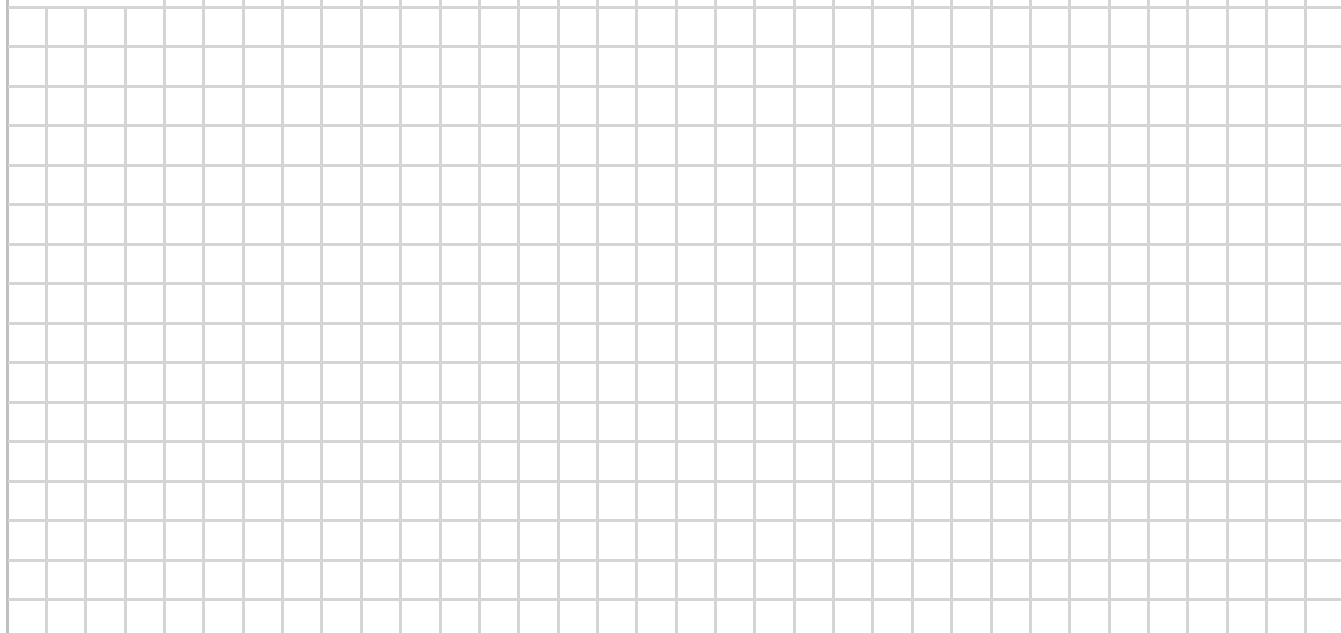
Tehtävä 3



Vastaukset

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Tehtävä 4



Vastaukset

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Tehtävä 5

Vastaukset

- a) _____ pinta-alayksikköä
- b) _____ pinta-alayksikköä
- c) _____ pinta-alayksikköä

Tehtävä 6

Tämän tehtävän suoritukseksi riittää pelkät vastaukset.

Vastaukset

- a) _____ ristiä
- b) _____ ristiä
- c) _____ ristiä

Tehtävä 7**Vastaukset**

a)

b)

c)

Tehtävä 8

Vastaa vain toiseen tehtävistä 8A ja 8B. Jos vastaat molempiin, huonompi suoritus arvioidaan.

Vastaukset 8A:han

a)

b)

c)

Vastaus 8B:hen

Tehtävä 9 Vastaa vain toiseen tehtävistä 9A ja 9B. Jos vastaat molempiin, huonompi suoritus arvioidaan.

Vastaukset 9B:hen

a)

b)

Vastaukset 9A:han

a)

b)

i)

ii)

iii)

iv)

Tehtävä 10 Vastaa vain toiseen tehtävistä 10A ja 10B. Jos vastaat molempiin, huonompi suoritus arvioidaan.

Vastaukset 10A:han

a)

b)

Vastaukset 10B:hen

a)

b)