

SIMULOITU VALINTAKOE 29.4.2017

VASTAUSMONISTE

Tämä on simuloidun kokeen vastausmoniste. Annettuja vastaustiloja EI SAA YLITTÄÄ ja tekstiä saa kirjoittaa vain yhden rivin kullekin vastausriville. Vastausalueen ylimeneviä vastauksia ei huomioida kokeen arvostelussa. Vastausten tulee olla loogisia ja johdonmukaisia. Laskutehtävissä pelkkä numeerinen vastaus ei riitä, vaan vaaditaan myös selkeät vastaukseen johtavat laskutoimitukset riittävine sijoituksineen. Pyöristäminen tapahtuu epätarkimman lähtöarvon mukaan, ellei tehtävänannossa ole toisin mainittu. Kirjoita nimi jokaiselle paperille, nimettömiä papereita ei tarkasteta.

Koe kestää tasan viisi tuntia. Kokeen voi lopettaa milloin vain ja vessassa käynti kokeen aikana on sallittua.

Kokeen arvostelu ja palautus:

Kokeen arvostelusta vastaa kunkin tehtävän tarkastanut opettaja itsenäisesti sääntöjen rajoittamatta. Koetilaisuuden jälkeen jaettu vastausanalyysimoniste on suuntaa antava eikä ole lopulliseen muotoon muotoiltu. Mahdolliset muutokset ja korjaukset vastausanalyysiin toimitetaan sähköpostitse.

Onnea kokeeseen!

Tehtävä 1 & 2**54p**

	O	V		O	V		O	V		O	V		O	V
1.			21.			41.			61.			81.		
2.			22.			42.			62.			82.		
3.			23.			43.			63.			83.		
4.			24.			44.			64.			84.		
5.			25.			45.			65.			85.		
6.			26.			46.			66.			86.		
7.			27.			47.			67.			87.		
8.			28.			48.			68.			88.		
9.			29.			49.			69.			89.		
10.			30.			50.			70.			90.		
11.			31.			51.			71.			91.		
12.			32.			52.			72.			92.		
13.			33.			53.			73.			93.		
14.			34.			54.			74.			94.		
15.			35.			55.			75.			95.		
16.			36.			56.			76.			96.		
17.			37.			57.			77.			97.		
18.			38.			58.			78.			98.		
19.			39.			59.			79.			99.		
20.			40.			60.			80.			100.		

	O	V		O	V		O	V		O	V
101.			121.			141.			161.		
102.			122.			142.			162.		
103.			123.			143.			163.		
104.			124.			144.			164.		
105.			125.			145.			165.		
106.			126.			146.			166.		
107.			127.			147.			167.		
108.			128.			148.			168.		
109.			129.			149.			169.		
110.			130.			150.			170.		
111.			131.			151.			171.		
112.			132.			152.			172.		
113.			133.			153.			173.		
114.			134.			154.			174.		
115.			135.			155.			175.		
116.			136.			156.			176.		
117.			137.			157.			177.		
118.			138.			158.			178.		
119.			139.			159.			179.		
120.			140.			160.			180.		

Tehtävä 3**8p**

	Oikein	Väärin
Polttiaiseläimiä esiintyy ainoastaan vesiympäristössä.		
Piikkinahkaiset voivat lisääntyä suvullisesti sisäisen siitoksen avulla.		
Laakamadot ovat kaksikytkisiä.		
Meritähdet kuuluvat polttiaiseläimiin.		
Nilviäisillä on yksiaukkoinen ruuansulatuskanava.		
Niveljalkaisilla on sisäinen tukiranka.		
Piikkinahkaisia elää sekä maalla että vesiympäristöissä.		
Nivelmadoilla on tikapuuhermosto.		
Nivelmadoilla on avoin verenkierto.		
Polttiaiseläimet ovat säteittäissymmetrisiä.		
Selkäjänteisten keskuudessa esiintyy sekä suvullista että suvutonta lisääntymistä.		
Niveljalkaisilla on tikapuuhermosto sekä alkeelliset aivot.		
Piikkinahkaisilla on sisäinen tukiranka.		
Niveljalkaisilla on suljettu verenkierto.		
Selkäjänteisillä on hyvä regeneraatiokyky.		
Äyriäiset kuuluvat nilviäisten pääryhmään.		

Tehtävä 4

4p

Mikä on toimistotuolin ja työntekijän yhteinen pyörimisnopeus lopussa?

Tehtävä 5

15p

- a) Miten voimakkaasti pooliset hormonit eroavat lähes poolittomina pidettävistä hormoneista niiden kuljetuksen ja toiminnan suhteen? (2,5p)

- b) Mistä aldosteronia ja vasopressiiniä erittyvät ja miten ne vaikuttavat verenpaineeseen? (2,5p)

c) Määrittele umpierityselinten hormonierityksen säätelyn periaatteet. (2,5p)

d) Nimeä umpieritysrauhaset ja niiden erittämät hormonit (0,25p/oikea vastaus). (7,5p)

Tehtävä 6**6p**

- a) Laske, kuinka paljon jäätä ja vettä on jäljellä tasapainon asetettua ja mikä niiden lämpötila on. (2p)

- b) Mikä on aineen konsentraatio vesiliuoksessa, kun tilavuus ei muutu liukenemisen seurauksena? Mikä on veden lämpötila koko ainemäärän liuetta? (2p)

- c) Osoita laskemalla, kumpaan seuraavista kuluu enemmän energiaa: (2p)
i) 550 g 0°C jään sulattaminen vedeksi
ii) 0,55 l veden lämmittäminen 5°C → 85°C

Tehtävä 7

5p

- a) Laske, kuinka suuri teho auton moottorin on tuotettava kyseisessä tilanteessa. (3p)

b) Laske moottorin hyötysuhde. Ilmoita vain vastaus. (2p)

Tehtävä 8

4p

- a) Laske ensio- ja toisiokäämien kierroslukumäärien suhde. (1p)

- b) Kun lampun tehonkulutus on 15 W, sen läpi kulkevan sähkövirran suuruus on 1,28 A. Laske säätövastuksen resistanssi. (3p)

Tehtävä 9**8p**

Laske tehtävämonisteessa esitetyjä reaktioyhtälöitä hyödyntäen kuinka monta grammaa typpihappoa voidaan tuottaa laboratorio-olosuhteissa, kun käytössä on 47,8ml ammoniakkia (NTP).

Tehtävä 10**10p**

- a) Mikä ilmiö on todennäköisimmin kyseessä? (2p)

- b) Laske röntgensäteilyn ja elektronin vuorovaikutuksen tuloksena syntyneiden säteilyjen energioiden suuruudet. Voit käyttää tehtävässä elektronin ominaisuuksista likiarvoja $m_e = 9,0 * 10^{-31} kg$ ja $Q_e = 1,6 * 10^{-19} C$. (6p)

- c) Onko röntgenputkesta lähtevän säteilykvantin mahdollista muuttua elektroniksi ja positroniksi hiiliytimen välittömässä läheisyydessä? Perustelee. (2p)

Tehtävä 11**8p**

- a) Asparagiinihappoa sisältävä peptidi voi esiintyä useassa eri muodossa. Piirrä tikkukaavoin sen muodon rakennekaava, joka on vallitseva koeputken pH:ssa. (3p)

- b) Mitä funktionaalisia ryhmiä asparagiinihappoa sisältävässä peptidissä on? Kerro myös eri ryhmien lukumäärä. Ryhmien mahdollisia varauksia ei tarvitse huomioida tässä alakohdassa. (2p)

- c) Kuinka monta massaprosenttiyksikköä enemmän hiiltä a-kohdan peptidi sisältää kuin vetyä? Anna vastaus kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella. (3p)

Tehtävä 12

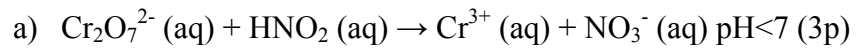
5p

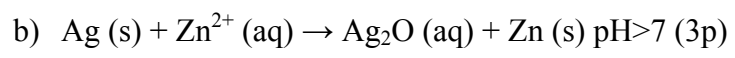
a) Laske kuinka kauan LEDissä palaa valo. (4p)

b) Samanlainen testi suoritetaan uudelleen, mutta tällä kertaa magneettikentän suunta alussa on päinvastainen. Syttyykö LEDiin valo? Perustele lyhyesti. (1p)

Tehtävä 13**11p**

Tasapainoita reaktioyhtälöt.







d) Muuttuiko liuosten pH johonkin suuntaan loppureaktioiden perusteella? Perustele jokainen kohta erikseen. (2p)
