Høgskolen i Telemark
Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

I

KJEMI I 3100

03.06.04

Tid:	3 timar
Målform:	Bokmål / Nynorsk
Sidetal:	6
Hjelpemiddel:	Kalkulator
Merknad:	Ingen
Vedlegg:	Det periodiske system.

Eksamensresultata blir offentleggjort på følgjande internettadresse:
http://www-bo.hit.no/af/eplanidx.htm

BOKMÅLSTEKST

OPPGAVE 1

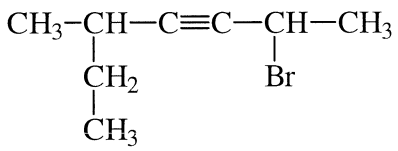
a) Tegn strukturformlene for følgende forbindelser:

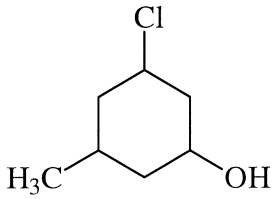
1) 2-metylbutan
2) 3-etyl-2-klor-4,5-dimetylheks-2-en
3) 3-metylbutan-1-ol
4) 2-brompropanal
5) 2,4,6-triklorbenzosyre
6) 4-hydroksy-4-metylpentan-2-on

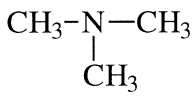
Alle forbindelsene behandles med et oksidasjonsmiddel. Skriv navn og tegn strukturformler for produktene der det skjer en reaksjon.

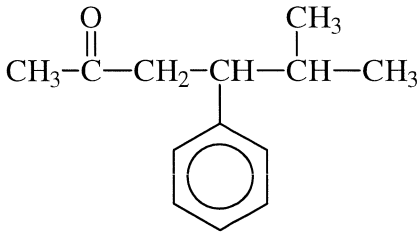
Hvilken av forbindelsene vil vise cis-transisomeri? Tegn opp strukturformlene for de isomere forbindelsene.

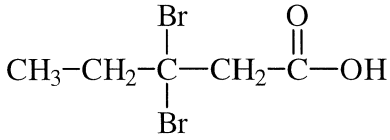
b) Hva er navnene til følgende forbindelser?

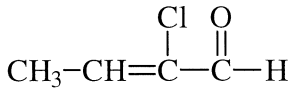
1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

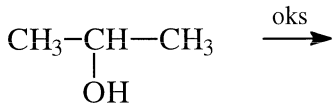
6) 

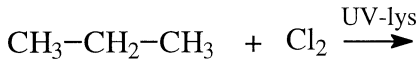
Hvilke av forbindelsene vil vise sure eller basiske egenskaper? Forklar hvorfor.

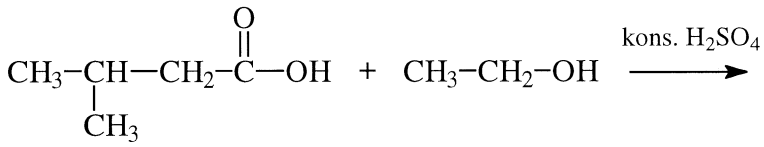
Hvilke av forbindelsene vil vise optisk isomeri? Forklar hvorfor.

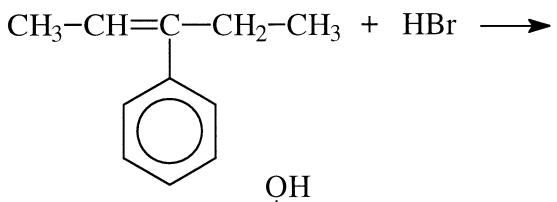
OPPGAVE 2

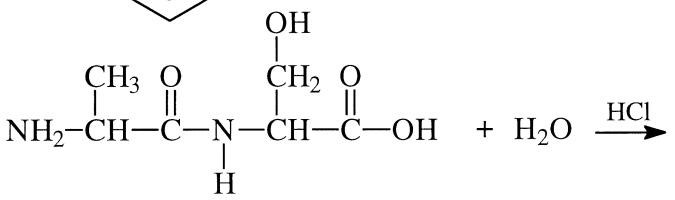
a) Skriv formlene for produktene i følgende reaksjoner, og angi reaksjonstypen:

1) 

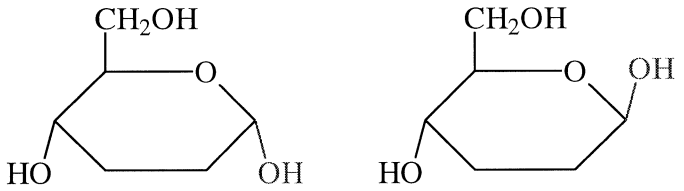
2) 

3) 

4) 

5) 

b) Ringformen til α-glukose og β-glukose er



α-glukose β-glukose

Vi har sløyfet H-atomene og de OH-gruppene som ikke er vesentlige for denne oppgaven.

Forklar hvordan to molekyler av både α-glukose og β-glukose kan bindes sammen til et disakkarid, og skriv formelen for disse to disakkaridene.

α-glukose og β-glukose er begge råstoffer for to viktige polysakkarider: Stivelse og cellulose. Hvordan vil du forklare den store forskjellen i struktur på disse to polysakkaridene?

c) 1) Forklar begrepene aktivt sete, kofaktor, koenzym og hemming.

2) Forklar forskjellen på konkurrerende og ikke-konkurrerende hemming hos enzymer.

OPPGAVE 3

Når karbonmonoksid, CO, brenner i oksygen, skjer reaksjonen

$$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$$

a) Vi lar 8.40 g CO reagere fullstendig med O_2. Regn ut hvor mange gram O_2 som går med, og hvor mange gram CO_2 som lages i reaksjonen.

b) Vi løser 2.16 g $MgCl_2$ i vann og fortynner løsningen med vann til et volum på 400 mL. Regn ut $[Mg^{2+}]$ og $[Cl^-]$ i løsningen.

c) En kjemisk forbindelse med formelmassen 267.0 u inneholder 20.2 % aluminium og resten klor. Finn den empiriske formelen og molekylformelen til forbindelsen.

d) Balanser redoksreaksjonen

$$Sn^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow Sn^{4+} + Mn^{2+} + H_2O$$

NYNORSK TEKST

OPPGÅVE 1

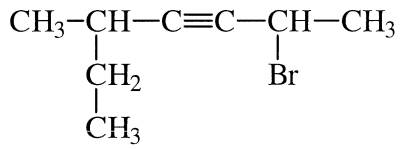
a) Teikn strukturformlane for følgjande sambindingar:

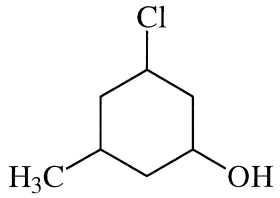
1) 2-metylbutan
2) 3-etyl-2-klor-4,5-dimetylheks-2-en
3) 3-metylbutan-1-ol
4) 2-brompropanal
5) 2,4,6-triklorbenzosyre
6) 4-hydroksy-4-metylpentan-2-on

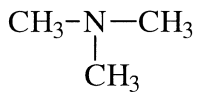
Det blir tilsett eit oksidasjonsmiddel til alle sambindingane. Skriv namn og teikn strukturformlar for produkta der det skjer ein reaksjon.

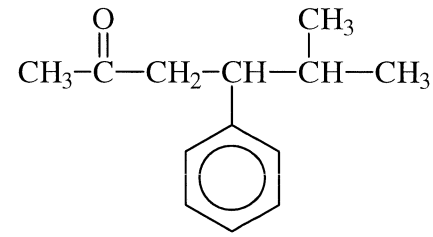
Kva for sambinding vil vise cis-transisomeri? Teikn opp strukturformlane for dei isomere sambindingane.

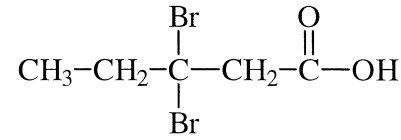
b) Kva er namna til følgjande sambindingar?

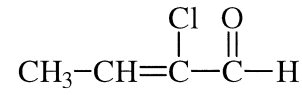
1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

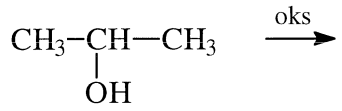
6) 

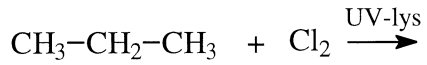
Kva for sambindingar vil vise sure eller basiske eigenskapar? Forklar kvifor.

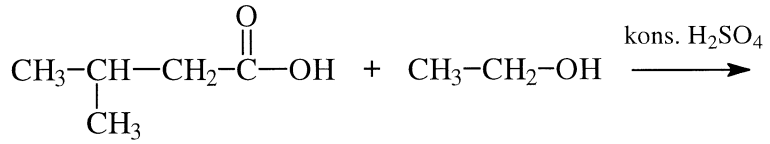
Kva for sambindingar vil vise optisk isomeri? Forklar kvifor.

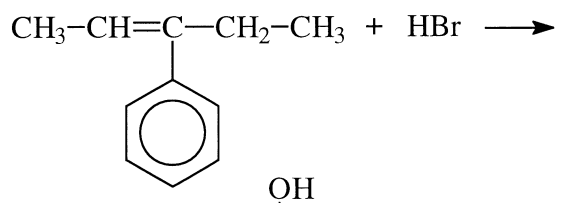
OPPGÅVE 2

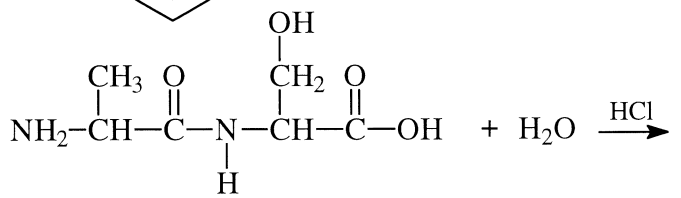
a) Skriv formlane for produkta i følgjande reaksjonar, og skriv reaksjonstypen:

1) 

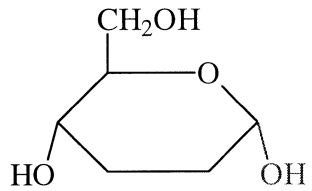
2) 

3) 

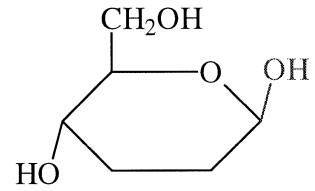
4) 

5) 

b) Ringforma til α-glukose og β-glukose er



α-glukose



β-glukose

Vi har sløyfa H-atoma og dei OH-gruppene som ikkje er vesentlege for denne oppgåva.

Forklar korleis to molekyl av både α-glukose og β-glukose kan bindast saman til eit disakkarid, og skriv formelen for desse to disakkarida.

α-glukose og β-glukose er begge råstoff for to viktige polysakkarid: Stivelse og cellulose. Korleis vil du forklare den store skilnaden i struktur på desse to polysakkarida?

c) 1) Forklar omgrepa aktivt sete, kofaktor, koenzym og hemming.

2) Forklar skilnaden på konkurrerande og ikkje-konkurrerande hemming hos enzym.

OPPGÅVE 3

Når karbonmonoksid, CO, brenn i oksygen, skjer reaksjonen

$$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$$

a) Vi lar 8.40 g CO reagere fullstendig med O_2. Rekn ut kor mange gram O_2 som går med, og kor mange gram CO_2 som blir laga i reaksjonen.

b) Vi løyser 2.16 g $MgCl_2$ i vatn og fortynnar løysninga med vatn til eit volum på 400 mL. Rekn ut $[Mg^{2+}]$ og $[Cl^-]$ i løysninga.

c) Ei kjemisk sambinding med formelmassen 267.0 u inneheld 20.2 % aluminium og resten klor. Finn den empiriske formelen og molekylformelen til sambindinga.

d) Balanser redoksreaksjonen

$$Sn^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow Sn^{4+} + Mn^{2+} + H_2O$$

DET PERIODISKE SYSTEM

1 I	2 II	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 III	14 IV	15 V	16 VI	17 VII	18 VIII	
1 H 1.0																	2 He 4.0	1
3 Li 6.9	4 Be 9.0			(g) (l) (s)			Atomnummer Symbol Atommasse (u)		30 Zn 65.4			5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.2	2
11 Na 23.0	12 Mg 24.3											13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 40.0	3
19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.9	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8	4
37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.9	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3	5
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La * 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.9	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222	6
87 Fr 223	88 Ra 226.0	89 Ac ** 227.0	104 Ku 257	105 Ha 260														7

* Lantanider	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm 146.9	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
** Aktinider	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237.0	94 Pu 239.0	95 Am 241.1	96 Cm 247.1	97 Bk 249.1	98 Cf 251.1	99 Es 254.1	100 Fm 257.1	101 Md 258.1	102 No 255	103 Lr 257