Høgskolen i Telemark

Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

I

3100 KJEMI I

26.05.03

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) En kjemisk forbindelse inneholder 40.3% K, 26.8% Cr og resten O. Finn den empiriske formelen for forbindelsen.

b) Vi løser 5.64 g KNO_3 i vann og fortynner løsningen til 600 mL. Regn ut $[KNO_3]$.

c) Når jernpulver forbrenner til jernoksid, skjer følgende reaksjon:

$$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$$

Vi lar 13 g Fe forbrenne fullstendig. Regn ut hvor mange gram oksygen som går med til forbrenningen, og hvor mange gram jernoksid som lages.

d) Forklar hvilke bindingstyper vi har mellom atomene i følgende forbindelser:

1) Natriumfluorid, NaF
2) Tetraklormetan, CCl_4
3) Brom, Br_2

e) Balanser følgende reaksjonslikning på ioneform ved hjelp av oksidasjonstall:

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

OPPGAVE 2

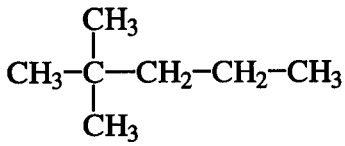
a) Skriv strukturformelen for følgende organiske forbindelser:

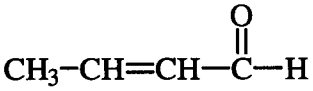
1) n-pentan
2) 2-klor-4-metylheks-3-en
3) 1,3,5-tribrombenzen
4) 3-metylbutan-1-ol
5) 3-etyl-2-hydroksypentansyre

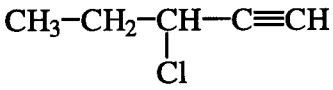
En av forbindelsene ovenfor viser cis-transisomeri. Hvilken forbindelse er dette? Tegn opp de isomere forbindelsene.

Vi behandler alle fem forbindelsene med et oksidasjonsmiddel. Skriv navn og tegn opp strukturformlene for produktene der det skjer reaksjoner.

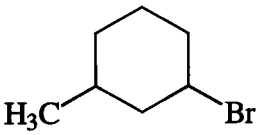
b) Hva er navnene på følgende forbindelser?

1) 

4) 

2) 

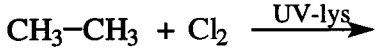
5) 

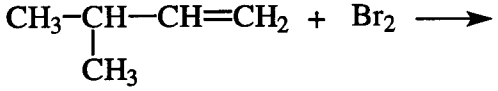
3) 

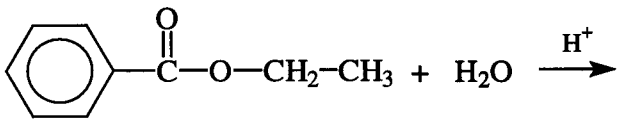
Finner vi optisk isomeri hos noen av forbindelsene? Begrunn svaret.

En av forbindelsene vil være betydelig mer vannløselig enn de fire andre. Hvilke forbindelse er det? Begrunn svaret.

c) Skriv strukturformler for produktene i følgende reaksjoner, og angi reaksjonstypen:

1) 

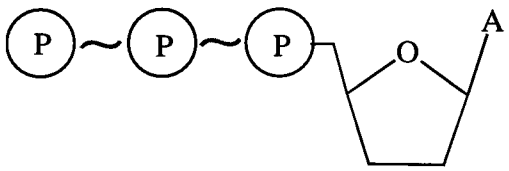
2) 

3) 

OPPGAVE 3

a) Hvilken stoffgruppe tilhører alle enzymene? Forklar generelt hvordan et enzym virker, og hvordan et enzym kan hemmes på ulike måter.

b) ATP-molekylet kan skjematisk tegnes opp slik:



Forklar hva som skjer når molekylet gir fra seg energi.

NYNORSK TEKST

OPPGÅVE 1

a) Ei kjemisk sambinding inneheld 40.3% K, 26.8% Cr og resten O. Finn den empiriske formelen for sambindinga.

b) Vi løyser 5.64 g KNO_3 i vatn og fortynnar løysinga til 600 mL. Rekn ut $[KNO_3]$.

c) Når jernpulver brenn til jernoksid, skjer følgjande reaksjon:

$$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$$

Vi lar 13 g Fe brenne fullstendig. Rekn ut kor mange gram oksygen som går med til forbrenninga, og kor mange gram jernoksid som blir laga.

d) Forklar kva for bindingstypar vi har mellom atoma i følgjade sambindingar:

1) Natriumfluorid, NaF
2) Tetraklormetan, CCl_4
3) Brom, Br_2

e) Balanser følgjande reaksjonslikning på ioneform ved hjelp av oksidasjonstal:

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

OPPGÅVE 2

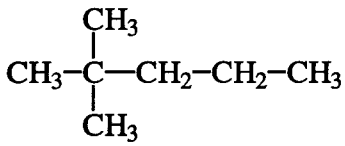
a) Skriv strukturformelen for følgjande organiske sambindingar:

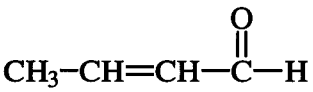
1) n-pentan
2) 2-klor-4-metylheks-3-en
3) 1,3,5-tribrombenzen
4) 3-metylbutan-1-ol
5) 3-etyl-2-hydroksypentansyre

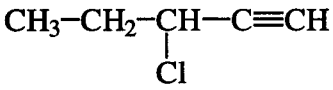
Ei av sambindingane ovanfor viser cis-transisomeri. Kva for sambinding er dette? Teikn opp dei isomere sambindingane.

Vi behandlar alle fem sambindingane med eit oksidasjonsmiddel. Skriv namn og teikn opp strukturformlane for produkta der det skjer reaksjonar.

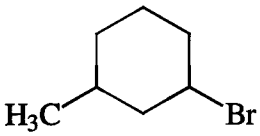
b) Kva er namna på følgjande sambindingar?

1) 

4) 

2) 

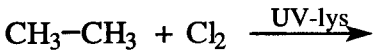
5) 

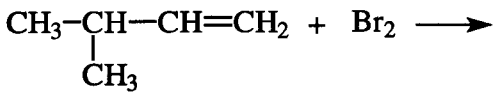
3) 

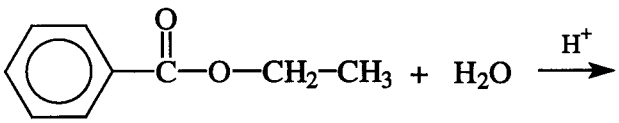
Finn vi optisk isomeri hos nokre av sambindingane? Grunngi svaret.

Ei av sambindingane vil vere mykje meir løyseleg i vatn enn dei fire andre. Kva for sambinding er det? Grunngi svaret.

c) Skriv strukturformlar for produkta i følgjande reaksjonar, og angi reaksjonstypen:

1) 

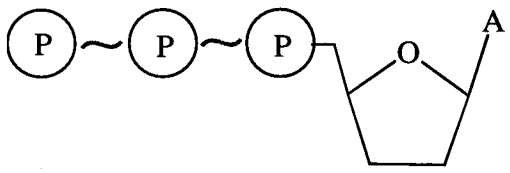
2) 

3) 

OPPGÅVE 3

a) Kva for stoffgruppe hører alle enzyma til? Forklar generelt korleis eit enzym verkar, og korleis eit enzym kan hemmast på ulike vis.

b) ATP-molekylet kan skjematisk teiknast opp slik:



Forklar kva som skjer når molekylet gir frå seg energi.

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				(g) (l) (s)		Atomnummer Symbol Atommasse (u)	30 Zn 65.4										2 He 4.0	1
3 Li 6.9	4 Be 9.0											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