



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
K E 0 2 8 G	T 1 0 1	2 0 1 8 - 0 2 - 2 3
Kursnamn	Kemi GR (A), Organisk kemi	
Provnamn	Skriftlig tentamen del 1	
Ort	Sundsvall	
Termin	V18	
Ämne	Kemi	

MITTUNIVERSITETET
Institutionen för kemiteknik
Erika Wallin 010-1428491

Tentamen

2018-02-23

Moment:	Organisk kemi, del 1
Kurskod:	KE0028G/KE005G
Kurs:	Kemi GR (A), Organisk kemi
Skrivtid:	3 timmar
Hjälpmedel:	Molekylbyggsats att låna.
Betygsgränser:	För godkänd tentamen krävs minst 15 poäng av 30 poäng. Samt att alla lärandemål uppfylls.

OBS: För att få poäng på en uppgift måste svaren motiveras, du måste alltså redovisa hur du kommit fram till dina svar. Svar som saknar motivering erhåller inte poäng.

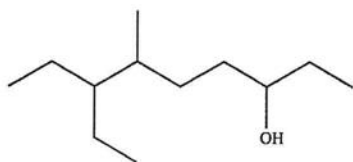
Notera:

- Skriv din kod på varje papper
- Ta nytt papper för varje ny fråga
- Skriv bara på en sida av varje papper.

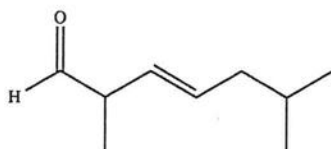
1.

a. Rita streckformel för butylpropylketon, ange en funktionsisomer. (2p)

b. Ange namn enligt IUPACs regler för följande struktur. (1p)



c. Ange namn enligt IUPACs regler för följande struktur. (1p)



2.

a. Rita streckformel för 3-etyl-2-metyl-oktan-2-ol, ange kirala kol med en * och ange sekundära, tertiära eller kvartära kol i strukturen. Kan denna förening återfinnas som diastereomerer, rita i så fall ett diastereomert par av föreningen

(4p)

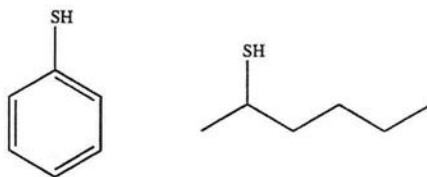
b. Är följande strukturer enantiomerer? Namnge och använd Cahn-Ingold-Prelog reglerna för att ange stereokemi: (3p)



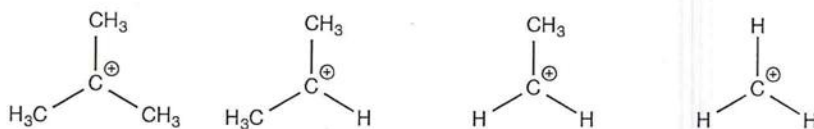
3.

a. Rita den mest stabila konformationen av 1-amino-cyklohexan. Motivera! (3p)

b. Förklara pKa skillnaden hos följande föreningar, motivera och rita. (4 p)



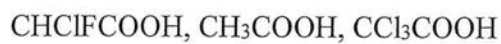
c. Motivera stabiliteten och reaktiviteten hos följande karbokationer med hjälp av induktiva och mesomera effekter. (3p)



4.

a. Välj ut den suraste protonen i varje förening nedan och rangordna syrorna så att den starkaste syran kommer först och den svagaste sist. Motivera ditt svar baserat på induktiva-, resonans och hybridiseringseffekter för varje förening.

(3 p)



b. Rangordna från svagast till starkast i basstyrka och motivera rangordningen.

(3p)



5. Redogör följande begrepp

a. Stereoselektivitet

(1p)

b. Vinkel spänning (angle strain)

(1p)


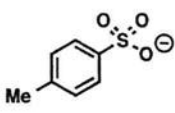
c. Nukleofil

(1p)

Ämnesgrupper (funktionella grupper) och

prioriteringar Organisk nomenklatur

- 1) Karboxylsyra $R\text{-COOH}$
- 2) Syraanhydrid $R\text{COOCOR}'$
- 3) Estrar $R\text{-COO-R}'$
- 4) Syraklorid $R\text{-CO-X}$
- 5) Amid $R\text{-CO-NR}'R''$
- 6) Nitriler $R\text{-CN}$
- 7) Aldehyder $R\text{-CO-H}$
- 8) Ketoner $R\text{-CO-R}'$
- 9) Alkoholier $R\text{-OH}$
- 10) Tioler $R\text{-S-H}$
- 11) Aminer $R\text{-NR}'\text{-R}''$
- 12) Etrar $R\text{-O-R}$
- 13) Sulfider $R\text{-S-R}'$
- 14) Alkener
- 15) Alkyner
- 16) Alkylhalider $R\text{-X}$
- 17) Nitro $R\text{-NO}_2$
- 18) Alkaner

Functional group	Example	pKa	Conjugate Base
Alkane	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	~50	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2^-$
Alkene	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	~43	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}^-$
Hydrogen	$\text{H}-\text{H}$	36	H^-
Amine	NH_3	~35	NH_2^-
Sulfoxide	$\text{H}_3\text{C}-\text{S}(=\text{O})-\text{CH}_3$	31	$\text{H}_3\text{C}-\text{S}(=\text{O})-\text{CH}_2^-$
Alkyne	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	25	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}^-$
Ester	$\text{H}_3\text{CO}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$	25	$\text{H}_3\text{CO}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2^-$
Nitrile	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{N}$	25	$\text{H}_2\text{C}-\text{C}\equiv\text{N}^-$
Ketone/ aldehyde	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$	20-24	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2^-$
Alcohol	$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$	17	$\text{H}_3\text{C}-\text{O}^-$
Water	$\text{HO}-\text{H}$	16	HO^-
Malonates	$\text{H}_3\text{CO}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_3$	13	$\text{H}_3\text{CO}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}^--\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_3$
Thiols	$\text{CH}_3\text{S}-\text{H}$	13	CH_3S^-
Protonated amines	$\text{NH}_4^+ \text{Cl}^-$	9-11	NH_3
Carboxylic acids	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$	4	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}^-$
Hydrofluoric acid	$\text{H}-\text{F}$	3.2	F^-
Sulfonic acids	 (tosic acid)	-1	
Hydronium ion	H_3O^+	-1.7	H_2O
Sulfuric acid	H_2SO_4	-3	HSO_4^-
Hydrochloric acid	HCl	-6	Cl^-
Hydrobromic acid	HBr	-9	Br^-
Hydroiodic acid	HI	-10	I^-

IUPAC Periodic Table of the Elements

Key:		atomic number	Symbol	name	standard atomic weight												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H hydrogen 1.008	He helium 4.003	Li lithium 6.94(12)	Be beryllium 9.012	B boron 10.81	C carbon 12.01	N nitrogen 14.01	O oxygen 16.00	F fluorine 19.00	Ne neon 20.18	Na sodium 22.99	Mg magnesium 24.31	Al aluminium 26.98	Si silicon 28.09	P phosphorus 30.97	S sulfur 32.07	Cl chlorine 35.45	Ar argon 39.95
K potassium 39.10	Ca calcium 40.08	Sc scandium 44.96	Ti titanium 47.87	V vanadium 50.94	Cr chromium 52.00	Mn manganese 54.94	Fe iron 55.85	Co cobalt 58.93	Ni nickel 58.69	Cu copper 63.55	Zn zinc 65.38(2)	Ga gallium 69.72	Ge germanium 72.64	As arsenic 74.92	Se selenium 78.96(3)	Br bromine 79.90	Kr krypton 83.80
Rb rubidium 85.47	Sr strontium 87.62	Y yttrium 88.91	Zr zirconium 91.22	Nb niobium 92.91	Mo molybdenum 95.94(2)	Tc technetium	Ru ruthenium 101.1	Rh rhodium 102.9	Pd palladium 106.4	Ag silver 107.9	Cd cadmium 112.4	In indium 114.8	Sn tin 118.7	Sb antimony 121.8	Te tellurium 127.6	I iodine 126.9	Xe xenon 131.3
Cs caesium 132.9	Ba barium 137.3	La lanthanum 138.9	Hf hafnium 178.5	Ta tantalum 180.9	W tungsten 183.9	Re rhenium 186.2	Os osmium 190.2	Ir iridium 192.2	Pt platinum 195.1	Au gold 197.0	Hg mercury 200.6	Tl thallium 204.4	Pb lead 207.2	Bi bismuth 209.0	Po polonium	At astatine	Rn radon
Fr francium	Ra radium	Ac actinium	Rf rutherfordium	Db dubnium	Sg seaborgium	Bh bohrium	Hs hassium	Mt meitnerium	Ds darmstadtium	Rg roentgenium	Cn copernicium						
La lanthanum 138.9	Ce cerium 140.1	Pr praseodymium 140.9	Nd neodymium 144.2	Pm promethium	Sm samarium 150.4	Eu europium 152.0	Gd gadolinium 157.3	Tb terbium 158.9	Dy dysprosium 162.5	Ho holmium 164.9	Er erbium 167.3	Tm thulium 168.9	Yb ytterbium 173.1	Lu lutetium 175.0			
Ac actinium	Th thorium 232.0	Pa protactinium 231.0	U uranium 238.0	Np neptunium	Pu plutonium	Am americium	Cm curium	Bk berkelium	Cf californium	Es einsteinium	Fm fermium	Md mendelevium	No nobelium	Lr lawrencium			

www.iupac.org/reports/periodic_table/

This periodic table is dated 19 February 2010.

