

Institutionen för

TENTAMEN

Kurs Kemi 1, behörighetsgivande kurs

Examinationsmoment Salstentamen

Kurskod Ke007B

Högskolepoäng för examinationsmomentet 6

fup

Datum 2025-07-16

Tentamenstid 8.15-12.00

Ansvarig lärare Patric Nilsson

Berörda lärare Magnus Fagerlind

Hjälpmedel/bilagor : Minräknare (egen eller högskolans)

Övrigt

Anvisningar

- ☐ Ta nytt blad för varje lärare
- ☐ Ta nytt blad för varje ny fråga
- ☒ Skriv endast på en sida av papperet.
- ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
- ☒ Numrera lösbladen löpande.
- ☒ Använd inte röd penna.
- ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Poänggränser Underkänd < 38,4 <= Godkänd < 51,2 <= Väl Godkänd

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt

i Allmänt om tentamen

Tentamen examinerar följande sju kursmål:

1. materians uppbyggnad och klassificering,
2. kemisk bindning och dess inverkan på organiska och oorganiska ämnens egenskaper,
3. reaktioner och förändringar. Syra-basreaktioner inklusive pH-begreppet och buffertverkan, redoxreaktioner inklusive elektrokemi samt fällningsreaktioner,
4. energiomsättningar vid fasomvandlingar och kemiska reaktioner,
5. stökiometri. Tolkning och skrivning av formler för kemiska föreningar och reaktioner. Substansmängdsförhållanden, koncentrationer, begränsande reaktanter och utbyten vid kemiska reaktioner,
6. kvalitativa och kvantitativa metoder för kemisk analys,

Upplägg och rättning

Tentamen består av totalt 32 frågor. Varje fråga kan maximalt ge 2 poäng och du kan maximalt få 64 poäng på tentamen.

För att bli Godkänd på tentamen krävs:

- Att du har minst 60 % av totalpoängen, dvs 38,4p

För att bli Väl Godkänd på tentamen krävs:

- Att du har minst 80 % av totalpoängen, dvs 51,2p

Tentamen består av 32 stycken flervalsfrågor där ett eller flera alternativ kan vara korrekta. Frågor som inte är fullständigt korrekt besvarade ger inte maxpoäng på frågan. Det går inte att få minuspoäng på en fråga utan den minsta poäng som du kan få för en fråga är 0. För alla flervalsfrågor gäller att EIT eller FLERA av de olika påståendena kan vara korrekta. Hur många som är korrekta framgår inte av frågan. Maximal poäng för varje flervalsfråga är 2 poäng och den erhålls när samtliga korrekta påstående/påståenden, och enbart korrekta påstående/påståenden, är markerade. Om du missar att markera ett korrekt påstående eller markerar ett felaktigt påstående reduceras poängen på frågan. Exempel: om 1 av 4 påståenden är korrekt kommer du erhålla 2 poäng om du endast markerat detta påstående, har du markerat något av de felaktiga påståendena blir det 0 poäng på frågan. Om 2 av 4 påståenden är korrekta kommer du erhålla 1 poäng för varje korrekt påstående du markerat men poängen reduceras med 1 poäng för varje felaktigt påstående du markerat. Om 3 av 4 påståenden är korrekta kommer du erhålla 0.67 poäng för varje korrekt påstående du markerat men poängen reduceras med 0.67 poäng om

du markerat det felaktiga påståendet. Om 4 av 4 påståenden är korrekta kommer du erhålla 0.5 poäng för varje korrekt påstående du markerat.

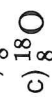
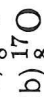
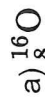
Ditt resultat

Ditt resultat skall finnas inrapporterat i LADOK senast 18 arbetsdagar efter examinationsdatum. Du behöver INTE maila och fråga hur det går med rättningen. Tentamen automaträttas.

Stort lycka till!

//Patric

1 Nedan ser du tre olika isotoper av syre



Vilka av följande påståenden är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Isotopen i a) har 7 neutroner.
- ☐ Isotopen i c) har 18 neutroner.
- ☐ Isotoperna i a), b) och c) har alla 8 protoner.
- ☐ Isotoperna i a), b) och c har olika antal elektroner.
- ☐ Isotopen i b) har 9 neutroner.
- ☐ Alla isotoper har samma masstal.

Totalpoäng: 2

2 Vilket/vilka av följande påståenden om elektronkonfiguration är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Elektronkonfiguration påverkar atomens reaktivitet.
- ☐ Periodiska systemet ger ingen information om elektronkonfiguration.
- ☐ 2 elektroner får plats i K-skalet.
- ☐ Elektroner fyller alltid det yttre skalet först.
- ☐ Alla elektroner rymms i ett enda skal.
- ☐ Elektroner fördelas i skal enligt energinivå, från lägst till högst.

Totalpoäng: 2

3 Vilka av följande påståenden är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ En litiumatom har 3 valenselektroner.
- ☐ En syreatom har 6 valenselektroner.
- ☐ En neonatom har 10 valenselektroner.
- ☐ En natriumatom har 1 valenselektron.
- ☐ En kloratom har 7 valenselektroner.
- ☐ En heliumatom har 2 valenselektroner.

Totalpoäng: 2

4 Vilka av följande påståenden är korrekta angående elektronegativitet?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Fluor är det mest elektronegativa grundämnet.
- ☐ Elektronegativiteten ökar från vänster till höger inom en period.
- ☐ Metaller har generellt hög elektronegativitet.
- ☐ Elektronegativiteten är densamma för alla grundämnen i en period.
- ☐ Ädelgaser har hög elektronegativitet.
- ☐ Elektronegativiteten minskar uppifrån och ner inom en grupp.

Totalpoäng: 2

5 Vilka av följande påståenden är korrekta angående grupper i det periodiska systemet?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Grupp 18 kallas ädelgaser och har fullt yttre skal.
- ☐ Antalet grupper i det periodiska systemet är 10.
- ☐ Grupp 17 kallas halogener och har sju valenselektroner.
- ☐ Grundämnen i samma grupp har samma antal valenselektroner.
- ☐ Grundämnen i samma grupp har olika kemiska egenskaper.
- ☐ Grupp 1 kallas alkalimetaller och har en valenselektron.

Totalpoäng: 2

6 Vilket av följande grundämnen har den lägsta elektronaffiniteten (mest negativ)?

Välj ett alternativ:

☐ Klor

☐ Svavel

☐ Neon

☐ Natrium

☐ Syre

☐ Fluor

Totalpoäng: 1

7 Vilka av följande påståenden om elektronegativitet är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Elektronegativitet påverkar bindningens polaritet.
- ☐ Metaller har generellt hög elektronegativitet.
- ☐ Elektronegativitet är ett mått på en atoms förmåga att attrahera bindningselektroner.
- ☐ Elektronegativiteten minskar generellt nedåt i en grupp.
- ☐ Fluor är det mest elektronegativa grundämnet.
- ☐ Elektronegativiteten ökar generellt från vänster till höger över en period.

Totalpoäng: 2

8 Vilka av följande påståenden om kovalenta bindningar är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Kovalenta bindningar innebär delning av elektronpar mellan atomer.
- ☐ Kovalenta föreningar leder elektricitet i smält form.
- ☐ Kovalenta bindningar kan vara polära eller opolära beroende på elektronegativitetsskillnaden.
- ☐ Kovalenta bindningar förekommer endast mellan olika grundämnen.
- ☐ Kovalenta bindningar är svagare än vätebindningar.
- ☐ Kovalenta föreningar har ofta låga smält- och kokpunkter.

Totalpoäng: 2

9 Vilka av följande påståenden är korrekta angående Lewis-strukturen för vattenmolekylen (H_2O)?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Väteatomerna har fullt yttre skal med två elektroner vardera.
- ☐ Syreatomen har två fria elektronpar.
- ☐ Det finns en dubbelbindning mellan syre och väte.
- ☐ Lewis-strukturen för vatten visar en linjär molekyl.
- ☐ Väteatomerna delar ett elektronpar vardera med syreatomen.
- ☐ Syreatomen har totalt åtta valenselektroner i Lewis-strukturen.

Totalpoäng: 2

10 Vilka av följande påståenden om namngivning av föreningar med övergångsmetaller är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Övergångsmetaller kan ha flera oxidationstal, vilket anges med romerska siffror i namnet.
- ☐ FeCl_3 namnges som järn(III)klorid.
- ☐ FeCl_2 namnges som järn(II)klorid.
- ☐ Romerska siffror används inte vid namngivning av övergångsmetallföreningar.
- ☐ CuO namnges som koppar(II)oxid.
- ☐ Cu_2O namnges som koppar(I)oxid.

Totalpoäng: 2

11 Vilka av följande påståenden om namngivning av molekylära (kovalenta) föreningar är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Prefixet "mono-" används alltid för det första elementet, även om det bara finns en atom.
- ☐ Det första elementet i föreningen namnges med sitt elementnamn, utan ändringar.
- ☐ Grekiska prefix används för att ange antalet atomer av varje element, till exempel "di-" för två.
- ☐ Molekylära föreningar består vanligtvis av två eller flera icke-metaller.
- ☐ Det andra elementet får ändelsen "-id", till exempel fluorid för F.
- ☐ I molekylära föreningar används aldrig grekiska prefix.

Totalpoäng: 2

12 Vilken volym upptar 1 mol av en ideal gas vid standardtryck och -temperatur (STP)?

Välj ett alternativ:

- ☐ 1,0 L
- ☐ 24,0 L
- ☐ 100,0 L
- ☐ 22,4 L
- ☐ 0,0821 L
- ☐ 10,0 L

Totalpoäng: 1

13 Du har 18 gram vatten (H_2O). Vilken är substansmängden i mol? (Molmassan för $\text{H}_2\text{O} \approx 18 \text{ g/mol}$)

Välj ett alternativ:

- ☐ 2 mol
- ☐ 0,1 mol
- ☐ 18 mol
- ☐ 9 mol
- ☐ 1 mol
- ☐ 0,5 mol

Totalpoäng: 1

14 Du har 25,5 g aluminium (Al) och 63,8 g mangandioxid (MnO_2). De reagerar enligt:



Molmassan Al = 26,98 g/mol

Molmassa MnO_2 = 86,94 g/mol

Molmassa Mn = 54,94 g/mol

Vilken massa mangan (Mn) kan maximalt bildas?

Välj ett alternativ:

☐ 19,5 g

☐ 25,5 g

☐ 54,9 g

☐ 63,8 g

☐ 43,2 g

☐ 38,9 g

Totalpoäng: 3

15 Hur många gram vatten bildas när 2,00 mol vätgas (H_2) reagerar med överskott av syrgas (O_2)?

Välj ett alternativ:

☐ 36,0 g

☐ 18,0 g

☐ 2,0 g

☐ 9,0 g

☐ 4,0 g

☐ 72,0 g

Totalpoäng: 1

16 Du blandar 50 mL av en 0,2 mol/dm³ H₂SO₄-lösning med 50 mL av en 0,4 mol/dm³ NaOH-lösning. Reaktionen är:



Vad är koncentrationen av överskottet av NaOH efter reaktionen?

Välj ett alternativ:

☐ 0,3 mol/dm³

☐ 0,1 mol/dm³

☐ 0,4 mol/dm³

☐ 0,5 mol/dm³

☐ 0,2 mol/dm³

☐ 0,01 mol/dm³

Totalpoäng: 2

- 17 Du har 100 mL av en $1,0 \text{ mol/dm}^3$ HCl-lösning. Hur stor volym vatten måste du tillsätta för att få en lösning med koncentrationen $0,25 \text{ mol/dm}^3$?

Välj ett alternativ:

- ☐ 600 mL
- ☐ 100 mL
- ☐ 200 mL
- ☐ 500 mL
- ☐ 300 mL
- ☐ 400 mL

Totalpoäng: 2

18 Vilka av följande påståenden är korrekta angående oxidation av alkoholer?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Vid oxidation av en primär alkohol bildas alltid en keton som mellanprodukt.
- ☐ Tertiära alkoholer kan lätt oxideras till aldehyder.
- ☐ Sekundära alkoholer kan oxideras till ketoner.
- ☐ Primära alkoholer kan oxideras till aldehyder och vidare till karboxylsyror.
- ☐ Oxidation av alkoholer innebär en ökning av oxidationstalet för det kol som bär hydroxylgruppen.
- ☐ Oxidation av alkoholer kräver alltid närvaro av syre.

Totalpoäng: 2

19 Vilka av följande påståenden är sanna angående reaktioner och egenskaper hos alkaner, alkener och alkynes?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Alkaner är mer reaktiva än alkener.
- ☐ Alkener kan genomgå polymerisation.
- ☐ Alkener kan avfärga bromvatten.
- ☐ Alkener och alkynes genomgår lätt additionsreaktioner.
- ☐ Alkynes reagerar inte med bromvatten.
- ☐ Alkaner genomgår främst substitutionsreaktioner.

Totalpoäng: 2

20 Vilka ämnen är de huvudsakliga produkterna från en väte-syrebränslecell?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Vattenånga
- ☐ Metan
- ☐ Koldioxid
- ☐ Kväveoxider
- ☐ Värme
- ☐ Elektrisk energi

Totalpoäng: 2

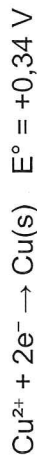
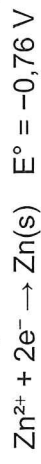
21 Vilka produkter bildas vid elektrolys av smält natriumklorid (NaCl)?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Syre vid anoden
- ☐ Väte vid katoden
- ☐ Natriumhydroxid i lösningen
- ☐ Väteklorid i lösningen
- ☐ Klor vid anoden
- ☐ Natrium vid katoden

Totalpoäng: 2

22 Givet följande standard reduktionspotentialer:



Vad är den standard cellpotentialen (E°_{cell}) för en galvanisk cell med zink och koppar?

Välj ett alternativ:

☐ +1,10 V

☐ -0,76 V

☐ +0,42 V

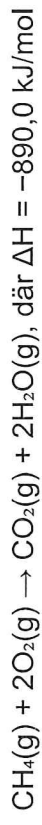
☐ -1,10 V

☐ +0,76 V

☐ -0,42 V

Totalpoäng: 1

23 Förbränning av metan (CH_4) enligt reaktionen:



Hur mycket energi (i kJ) frigörs vid fullständig förbränning av 16,0 g metan? (Molar massa för $\text{CH}_4 = 16,0 \text{ g/mol}$)

Välj ett alternativ:

- ☐ +890,0 kJ
- ☐ -890,0 kJ
- ☐ -1780,0 kJ
- ☐ -55,6 kJ
- ☐ -16,0 kJ
- ☐ -445,0 kJ

Totalpoäng: 2

24 Vilken eller vilka kombinationer av entalpiförändring (ΔH) och entropiförändring (ΔS) leder till en spontan reaktion vid alla temperaturer?

Välj ett eller flera alternativ:

☐ $\Delta H > 0, \Delta S > 0$

☐ $\Delta H < 0, \Delta S = 0$

☐ $\Delta H > 0, \Delta S < 0$

☐ $\Delta H = 0, \Delta S > 0$

☐ $\Delta H < 0, \Delta S > 0$

☐ $\Delta H < 0, \Delta S < 0$

Totalpoäng: 2

25 En lösning innehåller 50,0 mL av 0,100 M HCl. Hur många milliliter av 0,100 M NaOH krävs för att helt neutralisera syran?

Välj ett alternativ:

- ☐ 100,0 mL
- ☐ 25,0 mL
- ☐ 200,0 mL
- ☐ 75,0 mL
- ☐ 50,0 mL
- ☐ 150,0 mL

Totalpoäng: 2

26 Vilka av följande ämnen är starka syror?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ HCl (saltsyra)
- ☐ H₂SO₄ (svavelsyra)
- ☐ HNO₃ (salpetersyra)
- ☐ CH₃COOH (ättiksyra)
- ☐ HClO₄ (perklorsyra)
- ☐ HF (vätefluorid)

Totalpoäng: 2

27 Vad bildas vid en neutralisationsreaktion mellan en stark syra och en stark bas?

Välj ett eller flera alternativ:

☐ Vatten

☐ Syre

☐ Vätgas

☐ Koldioxid

☐ Ammoniak

☐ Salt

Totalpoäng: 2

28 Vilka av följande kombinationer kan fungera som ett buffertsystem?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ HCl och NaCl
- ☐ H_2CO_3 och NaHCO_3
- ☐ CH_3COOH och CH_3COONa
- ☐ HNO_3 och KNO_3
- ☐ NaOH och NaCl
- ☐ NH_3 och NH_4Cl

Totalpoäng: 2

29 Vilka av följande påståenden är sanna för en redoxreaktion?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Reaktionen kräver alltid syre.
- ☐ Det bildas alltid vatten.
- ☐ Det sker en överföring av elektroner.
- ☐ Det sker alltid en syra-basreaktion.
- ☐ Ett ämne oxideras medan ett annat reduceras.
- ☐ Oxidationstalen för vissa ämnen förändras.

Totalpoäng: 2

30 Vilken är den korrekta balanserade reaktionsformeln för:
 $\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+}$

Välj ett alternativ:

- ☐ $6\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 10\text{H}^+ \rightarrow 6\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 5\text{H}_2\text{O}$
- ☐ $\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+}$
- ☐ $4\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 7\text{H}^+ \rightarrow 4\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- ☐ $2\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- ☐ $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
- ☐ $3\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$

Totalpoäng: 2

31 En gas har en volym på 1,5 L vid ett tryck på 100 kPa. Om trycket ökar till 150 kPa vid konstant temperatur, vad blir den nya volymen?

Välj ett alternativ:

☐ 1,5 L

☐ 1,0 L

☐ 1,6 L

☐ 1,4 L

☐ 1,3 L

☐ 1,2 L

Totalpoäng: 2

- 32 En lösning har en absorbans på 0,600 vid en viss våglängd. Kylvettens längd är 1,0 cm och den molära absorptionskoefficienten (ϵ) är $1500 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$. Vad är koncentrationen av lösningen i mol/L?

Välj ett alternativ:

- ☐ $4,0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
- ☐ $0,004 \text{ mol/L}$
- ☐ $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
- ☐ $8,0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
- ☐ $1,2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
- ☐ $2,5 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

Totalpoäng: 2