

Institutionen för

TENTAMEN

Kurs Kemi för tekniker

Examinationsmoment Salstentamen

Kurskod Ke001G

Högskolepoäng för examinationsmomentet 6

hp

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 < 39,6 <= Godkänd < 52,8 <= Väl Godkänd

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt

i Allmänt om tentamen

Tentamen examinerar följande sju kursmål:

1. beskriva materialets uppbyggnad, klassificering samt kemiska bindningars effekt för ämnens egenskaper
2. redogöra för kemiska reaktioner, förändringar samt kvalitativa och kvantitativa metoder för kemisk analys
3. utföra stökiometrisk beräkningar,
4. redogöra för hur kemiska ämnen, reaktioner och processer kan utgöra ett hot för vår miljö och/eller hälsa,

Upplägg och rättning

Tentamen består av totalt 33 frågor. Varje fråga kan maximalt ge 2 poäng och du kan maximalt få 66 poäng på tentamen. För att bli Godkänd på tentamen krävs:

- Att du har minst 60 % av totalpoängen, dvs 39,6 p

För att bli Väl Godkänd på tentamen krävs:

- Att du har minst 80 % av totalpoängen, dvs 52,8 p

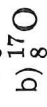
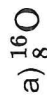
Tentamen består av 33 stycken flervalsfrågor där ett eller flera alternativ kan vara korrekta. Frågor som inte är fullständigt korrekt besvarade ger inte maxpoäng på frågan. Det går inte att få minuspoäng på en fråga utan den minsta poäng som du kan få för en fråga är 0. För alla flervalsfrågor gäller att ETT 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.
- ☐ Isotoperna i a), b) och c har olika antal elektroner.
- ☐ Isotopen i c) har 18 neutroner.
- ☐ Alla isotoper har samma masstal.
- ☐ Isotopen i b) har 9 neutroner.
- ☐ Isotoperna i a), b) och c) har alla 8 protoner.

Totalpoäng: 2

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

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

3 Vilka av följande påståenden är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

4 Vilka av följande påståenden är korrekta angående elektronegativitet?

Välj ett eller flera alternativ:

- ☐ Elektronegativiteten är densamma för alla grundämnen i en period.
- ☐ Fluor är det mest elektronegativa grundämnet.
- ☐ Elektronegativiteten ökar från vänster till höger inom en period.
- ☐ Metaller har generellt hög elektronegativitet.
- ☐ 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 17 kallas halogener och har sju valenselektroner.
- ☐ Grundämnena i samma grupp har olika kemiska egenskaper.
- ☐ Antalet grupper i det periodiska systemet är 10.
- ☐ Grupp 1 kallas alkalimetaller och har en valenselektron.
- ☐ Grundämnena i samma grupp har samma antal valenselektroner.
- ☐ Grupp 18 kallas ädelgaser och har fullt yttre skal.

Totalpoäng: 2

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

Välj ett alternativ:

☐ Svavel

☐ Klor

☐ Natrium

☐ Neon

☐ Fluor

☐ Syre

Totalpoäng: 1

7 Vilka av följande påståenden om elektronegativitet är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

8 Vilka av följande påståenden om kovalenta bindningar är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

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

Välj ett eller flera alternativ:

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

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

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 andra elementet får ändelsen "-id", till exempel fluorid för F.
- ☐ Molekylära föreningar består vanligtvis av två eller flera icke-metaller.
- ☐ Grekiska prefix används för att ange antalet atomer av varje element, till exempel "di-" för två.
- ☐ Det första elementet i föreningen namnges med sitt elementnamn, utan ändringar.
- ☐ 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:

☐ 24,0 L

☐ 22,4 L

☐ 1,0 L

☐ 100,0 L

☐ 10,0 L

☐ 0,0821 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
- ☐ 9 mol
- ☐ 0,5 mol
- ☐ 1 mol
- ☐ 18 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:

☐ 25,5 g

☐ 19,5 g

☐ 54,9 g

☐ 38,9 g

☐ 63,8 g

☐ 43,2 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:

☐ 18,0 g

☐ 2,0 g

☐ 4,0 g

☐ 9,0 g

☐ 36,0 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:

☐ 0,1 mol/dm³

☐ 0,4 mol/dm³

☐ 0,01 mol/dm³

☐ 0,5 mol/dm³

☐ 0,3 mol/dm³

☐ 0,2 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:

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

Totalpoäng: 2

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

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

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

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

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

Välj ett eller flera alternativ:

☐ Elektrisk energi

☐ Koldioxid

☐ Värme

☐ Metan

☐ Kväveoxider

☐ Vattenånga

Totalpoäng: 2

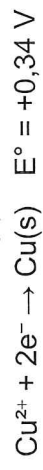
21 Vilka produkter bildas vid elektrolys av smält natriumklorid (NaCl)?

Välj ett eller flera alternativ:

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

☐ -0,42 V

☐ -1,10 V

☐ +0,42 V

☐ +0,76 V

☐ -0,76 V

☐ +1,10 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:

- ☐ -445,0 kJ
- ☐ -16,0 kJ
- ☐ +890,0 kJ
- ☐ -55,6 kJ
- ☐ -890,0 kJ
- ☐ -1780,0 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
- ☐ 75,0 mL
- ☐ 50,0 mL
- ☐ 150,0 mL
- ☐ 200,0 mL

Totalpoäng: 2

26 Vilka av följande ämnen är starka syror?

Välj ett eller flera alternativ:

☐ CH_3COOH (ättiksyra)

☐ HClO_4 (perklorsyra)

☐ HNO_3 (salpetersyra)

☐ HCl (saltsyra)

☐ H_2SO_4 (svavelsyra)

☐ HF (vätefluorid)

Totalpoäng: 2

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

Välj ett eller flera alternativ:

☐ Vatten

☐ Ammoniak

☐ Vätegas

☐ Syre

☐ Koldioxid

☐ Salt

Totalpoäng: 2

28 Vilka av följande kombinationer kan fungera som ett buffertsystem?

Välj ett eller flera alternativ:

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

Totalpoäng: 2

29 Vilka av följande påståenden är sanna för en redoxreaktion?

Välj ett eller flera alternativ:

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

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:

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

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:

☐ 1,4 L

☐ 1,2 L

☐ 1,3 L

☐ 1,5 L

☐ 1,0 L

☐ 1,6 L

Totalpoäng: 2

- 32 En lösning har en absorbans på 0,600 vid en viss våglängd. Kyvettens 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:

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

Totalpoäng: 2

33 Vilka av följande gaser bidrar direkt till den förstärkta växthuseffekten (Kopplat till miljömålet Begränsad klimatpåverkan)?

Välj ett eller flera alternativ:

☐ Freoner (CFC-gaser)

☐ Metan (CH_4)

☐ Koldioxid (CO_2)

☐ Väte (H_2)

☐ Argon (Ar)

☐ Syrgas (O_2)

Totalpoäng: 2