



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE
Institutionen för **Biovetenskap**

TENTAMEN

Kurs **Kemi, miljöstörningar och hälsa G1N**

Examinationsmoment **Salstentamen**

Kurskod **KE119G**

Högskolepoäng för examinationsmomentet **5,5**

Datum **2025-12-12**

Tentamenstid **08.30-12.30**

Ansvarig lärare **Erik Gustafsson**

Berörda lärare **Henrik Thilander**

Hjälpmedel/bilagor

Bifogat formelblad, miniräknare

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

Salstentamen kommer att examinera kursmål 1-2. Tentamen kommer att vara indelad i två delar, en del för varje kursmål. Varje del kan komma att innehålla flera frågor. Du måste minst få betyget E på båda delarna för att du skall få betyget E på salstentamen. Om en eller båda delarna på tentamen erhåller betyget underkänd (F) så kommer tentamen att vara underkänd (få betyget F). För att få betyget E på en del krävs att minst 50 % av den totala poängen på denna del har erhållits. Om din tentamen har betyget minst E bestämmer din totalpoäng på tentamen i förhållande till tentamens totalpoäng ditt slutbetyg på salstentamen enligt följande:

- A: Du fick 90 % eller mer av tentamens totalpoäng.
- B: Du fick 80 % eller mer av tentamens totalpoäng.
- C: Du fick 70 % eller mer av tentamens totalpoäng.
- D: Du fick 60 % eller mer av tentamens totalpoäng.
- E: Du fick 50 % eller mer av tentamens totalpoäng.

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt 11

Tentamen

Kemi, miljöstörningar och hälsa (KE119g) - HT25

Instruktioner för tentamen

- Skriv namn och personnummer på alla blad i häftet. Häftet skall sitta ihop när det lämnas in, dvs. förstör det inte.
- Alla svar skrivs i detta häfte. Om du behöver mer plats, använd baksidan. Om du måste använda lösblad, var noga med att dessa har namn och personnummer samt att vilken fråga som avses klart framgår.
- Var noga med att bara svara på det som frågan gäller. Skriv inget onödigt, kan generera poängavdrag.
- Skriv tydligt. Kan jag inte se vad det står får du heller inga poäng.
- Visa fullständiga uträkningar.
- Var noga med att du inte har flera parametrar/variabler som heter samma sak men betyder olika saker, dvs. var noga med att indexera.
- Ange svaret med korrekt antal värdesiffror.
- Var noga med att ha med enheter.

STORT LYCKA TILL!

//Erik

Namn:

Personnummer:

Förklara centrala kemiska begrepp och olika kemiska ämnens egenskaper (25p)

1. Ange om följande påståenden är korrekta eller falska (5p)

Frågan rättas enligt följande: Du får 0,5p för rätt svar, 0p för inget svar och -0,5p (**minus** 0,5p) för felaktigt svar. Minsta poäng för frågan som helhet är 0p.

Påstående	Sant/Falskt?
Halogener är ett sammanfattande namn för de grundämnen som finns i period 16 i periodiska systemet.	
Kovalenta bindningar uppstår när två eller flera atomer delar elektronpar mellan sig.	
En syra är ett ämne som kan avge protoner (H^+).	
Oktettregeln innebär bl.a. att atomer, när de bildar olika kemiska föreningar, strävar efter att ha totalt 8 elektroner.	
Molmassa är en storhet med enheten mol.	
Joniseringsenergi är den energi som krävs för att helt avlägsna alla elektroner hos ett grundämne.	
Grundämnet kalcium har fyra elektronskal.	
Valenselektroner är elektroner som finns i ett ämnes yttersta skal och som ger ett ämne dess kemiska egenskaper.	
En redoxreaktion är en kemisk reaktion där ett ämne oxideras dvs. förlorar en elektron, och denna förs under reaktionen över till ett annat ämne som reduceras , dvs. tar upp en elektron.	
I fasta salter bildar jonbindningarna ett starkt kristallnätverk, där de positiva och negativa jonerna hålls ihop av ömsesidig attraktion.	

2. Ange antal protoner, neutroner och elektroner för följande ämnen (2p).

Ämne	Antal protoner	Antal neutroner	Antal elektroner
Kol-14			
$^{137}_{56}\text{Ba}^{2+}$			
Jonformen av $^{23}_{11}\text{Na}$			
$^{27}_{13}\text{Al}$			

Namn:

Personnummer:

3. Namnge följande föreningar (3p).

Kemisk beteckning	Namn
BaI_2	
Na_2CO_3	
AgNO_3	
FeO	
Fe_2O_3	
S_2Cl_2	

4. Skriv den kemiska beteckningen för följande föreningar (3p).

Namn	Kemisk beteckning
Koldisulfid	
Sulfatjon	
Kobolt(II)oxid	
Koppar(II)nitrat	
Tetrafosfortrisulfid	
Kalciumklorid	

5. Ange vilket typ av bindning som atomerna i följande föreningar bildar och motivera ditt svar (4p).

Atom	Typ av bindning	Motivering
P_4		
HCl		
CaO		
NO		

Namn:

Personnummer:

6. Balansera följande reaktioner (5p).

Obalanserad form	Balanserad form
$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	
Kalcium och klorgas bildar kalciumklorid	
$\text{HCl} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
$\text{HNO}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$	
$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	

7. Ange om följande påståenden är korrekta eller falska (3p)

Frågan rättas enligt följande: Du får 0,5p för rätt svar, 0p för inget svar och -0,5p (minus 0,5p) för felaktigt svar. Minsta poäng för frågan som helhet är 0p.

Påstående	Sant/Falskt?
Ozon i stratosfären bildas när syrgasmolekyler spjälkas av UV-C-strålning och fria syreatomer reagerar med O_2 .	
Växthusgaser som vattenånga, koldioxid och metan kan absorbera IR-strålning från jordytan och återstråla värme.	
Klorfluorkarboner (freoner) kan brytas ner av solljus i stratosfären och bilda klorradikaler som bryter ner ozon.	
Marknära ozon förbättrar luftkvaliteten och är gynnsamt för växters fotosyntes.	
Svaveldioxid kan omvandlas till svaveltrioxid i atmosfären, som sedan kan bilda svavelsyra tillsammans med vatten.	
Försurning innebär att markens eller vattnets buffertkapacitet förstärks genom tillförsel av syra.	

Namn:

Personnummer:

Redogöra för löslighetsprinciper, kemiska reaktioner, kemisk jämvikt, syror och basers egenskaper samt utföra stökiometriska beräkningar (35p)

Korta svar (5p)

8. Svara på följande frågor (5p).

Fråga	Svar
Vad är molmassan för KMnO_4 ?	
Hur många mol OH^- bildas om du håller i 1 mol $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i vatten?	
Du har 367,6 g av ett okänt grundämne och genom experiment har du kunnat ta reda på att du har 2 mol av grundämnet. Vilket grundämne är det?	
Vilket av följande ämnen innehåller flest atomer? a. 1 g helium b. 27,9 g järn c. 0,5 mol magnesium d. 197 g guld e. 2 mol silver	
Du har en vätekloridlösning med koncentrationen 0,35 M. Vad är pH på lösningen?	

Korta stökiometriska beräkningar (6p)

9. Ett silvermynt väger 8,50 g. Hur många silveratomer innehåller myntet (2p)?

10. Brons är en blandning av metallerna koppar och tenn. En bronsyxan från Gotland visar sig bestå av 16,6 mol koppar och 1,22 mol tenn. Vad väger yxan (ange svaret i kg) (2p)?



Namn:

Personnummer:

11. Vilken kloridkoncentration uttryckt som Molar (M) får du om du löser 1,800 g CaCl_2 i 5,0 liter vatten (2p)?

Löslighetsprinciper (4p)

12. Du har vattenlösningar av följande fyra jonföreningar: KCl , Na_3PO_4 , LiNO_3 , MgSO_4 . Om du blandar två av dessa kommer det att bildas en fällning. Skriv den balanserade molekylära ekvationen reaktionsformeln (inklusive aggregationsformer), den fullständiga jonekvationen samt nettojonekvationen för denna reaktion. (4p)

Namn:

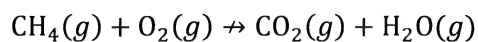
Personnummer:

Kemiska reaktioner (7p)

14. Du har fyra olika bägare med olika lösningar. I vardera bägaren stoppar du ner olika metallstavar. I vilken/vilka bägare kommer en reaktion att ske? Motivera (2p).

Bägarens innehåll	Reaktion (Ja/Nej)	Motivering
Kaliumjoner och en blystav		
Kopparjoner och en guldstav		
Blyjoner och en zinkstav		
Saltsyra och en magnesiumstav		

15. Metan (CH_4) är en potent växthusgas som kan frigöras från boskap eller industriella processer. När metan förbränns fullständigt reagerar det med syrgas enligt den obalanserade reaktionsformeln:



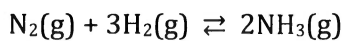
- En ko producerar i genomsnitt 250 g metan per dag. Om allt metan skulle förbrännas fullständigt, hur många gram koldioxid bildas? (2p)?
- Om samma mängd metan reagerar med endast 400 g O_2 , hur många gram vatten bildas (3p)?

Namn:

Personnummer:

Kemisk jämvikt (2p)

16. Betrakta följande jämviktsreaktion (2p).



Hur kommer mängden H_2 förändras om du gör följande?

Förändring	Mängd vätgas ökar/minskar?
Minskar mängden NH_3	
Ökar mängden N_2	
Sänker trycket	
Tillsätter en katalysator	

Syror och basers egenskaper (11p)

17. Beskriv den kemiska skillnaden mellan en stark och en svag syra. Beskriv den kemiska skillnaden mellan en stark och en svag bas (2p).

18. Beskriv kemiskt varför förbränning och bildandet av kvävemonoxid orsakar förorening av vår miljö (2p).

Namn:

Personnummer:

19. En buffert skapas av genom att blanda ättiksyra (HAc) och natriumacetat (NaAc).

- a) Ställ upp jämviktsekvationen för buffertsystemet (1p).
- b) Skriv reaktionsformeln som visar hur denna specifika buffert reagerar när H_3O^+ tillsätts (1p)?
- c) Skriv reaktionsformeln som visar hur denna specifika buffert reagerar när OH^- tillsätts (1p)?

20. 20,0 ml utspädd salpetersyra (HNO_3) titrerades med 0,200 M NaOH. Det gick åt 16,3 ml natriumhydroxidlösning för att totalt neutralisera lösningen. Beräkna salpetersyrans koncentration. (2p)

Namn:

Personnummer:

21. Du har en svavelsyralösning med koncentrationen $18,00 \text{ mol/dm}^3$. Du behöver $0,2500 \text{ dm}^3$ saltsyralösning med koncentrationen $1,5000 \text{ mol/dm}^3$. Hur mycket saltsyra respektive vatten måste du ta (2p)?

