

Institutionen för biovetenskap

TENTAMEN

Kurs Kemi, miljöstörningar och hälsa

Delkurs

Kurskod KE119g

Högskolepoäng för tentamen 5.5

Datum 2024-11-01

Skrivtid 1430-1830

Ansvarig lärare Erik Gustafsson

Berörda lärare

Hjälpmedel/bilagor Valfri miniräknare och bifogat formelblad.

Övrigt Jag kommer och besöker tentamen ca 1530.

Stort lycka till! //Erik

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

A: 90 % eller mer av tentamens totalpoäng. B: 80 % eller mer av tentamens totalpoäng. C: 70 % eller mer av tentamens totalpoäng. D: 60 % eller mer av tentamens totalpoäng. E: 50 % eller mer av tentamens totalpoäng. Varje kursmål måste erhålla 50 % eller mer av kursmålets poäng för att tentamen skall erhålla betyg A-E.

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Namn:

Personnummer:

Tentamen

Kemi, miljöstörningar och hälsa (KE119g) - HT24

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?
Alkalimetaller är ett sammanfattande namn för de grundämnen som finns i period 1 i periodiska systemet.	
De bindningar som finns mellan väte och syre i en vattenmolekyl kallas för kovalenta bindningar.	
Jonbindningar uppstår när två eller flera atomer delar elektronpar mellan sig.	
Molmassa är en storhet med enheten mol/dm ³ .	
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.	
Joniseringsenergi är den energi som krävs för att helt avlägsna en elektron som finns i det yttersta skalet hos ett grundämne.	
Alla grundämnen strävar efter två elektroner i sitt yttersta skal.	
Grundämnet aluminium har tre elektronskal.	
Jonbindningar är jämfört med Van der Waalsbindningar mycket starka.	

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

Ämne	Antal protoner	Antal neutroner	Antal elektroner
$^{14}_7\text{N}$			
$^{34}_{16}\text{S}$			
Jonformen av ^9_4Be			
Jonformen av Fluor-18			

Namn:

Personnummer:

3. Namnge följande föreningar (3p).

Kemisk beteckning	Namn
K_2O	
$AlBr_3$	
$CaSO_4$	
FeO	
$CuCl$	
N_2O_3	

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

Namn	Kemisk beteckning
Kalciumsulfid	
Sulfatjon	
Natriumjodid	
Koppar(II)hydroxid	
Divätekarbonat	
Oxidjon	

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

Atomer	Typ av bindning	Motivering
NaBr		
NH_3		
Jodgas (I_2)		
AlF_3		

Namn:

Personnummer:

6. Balansera följande reaktioner (5p).

Obalanserad form	Balanserad form
$\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$	
Magnesium och klorgas bildar magnesiumklorid	
$\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	
$\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$	
$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	

7. Beskriv och illustrera med Lewisstrukturer hur ozon i atmosfären bildas från syrgas (3p).

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 Na_2HPO_4 ?	
Hur många mol Al^{3+} och Cl^- bildas om du håller i 1,0 mol AlCl_3 i vatten?	
Vilken massa har 9,1 mol vätgas?	
Vilken substansmängd är 2,7 kg silver?	
Du har en vätekloridlösning med koncentrationen 0,35 M. Vad är pH på lösningen?	

Korta stökiometriska beräkningar (6p)

9. Ett kopparbit väger 22,0 g. Hur många kopparatomer innehåller biten (2p)?

10. Vilken massa Na_2CO_3 motsvarar substansmängden 2,81 mol Na_2CO_3 (2p)?

Namn:

Personnummer:

11. Vilken kloridkoncentration uttryckt som Molar (M) får du om du löser 15,0 g CaCl_2 i 12,0 liter vatten (2p)?

Löslighetsprinciper (4p)

12. Om reaktion sker, skriv den balanserade molekylära ekvationen, den fullständiga jonekvationen samt nettojonekvationen då lösningar av aluminiumklorid och natriumhydroxid blandas (2p).

13. Om reaktion sker, skriv den balanserade molekylära ekvationen, den fullständiga jonekvationen samt nettojonekvationen då lösningar av kaliumsulfat och bariumnitrat blandas (2p).

Namn:

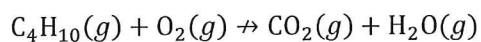
Personnummer:

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
Järnjoner och en aluminiumstav		
Natriumjoner och en guldstav		
Tennjoner och en zinkstav		
Saltsyra och en aluminiumstav		

15. Butan (C_4H_{10}) reagerar med syrgas enligt den obalanserade formeln



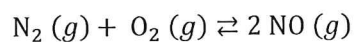
- Balansera reaktionsformeln.
- Hur många gram CO_2 bildas då 25,0 g C_4H_{10} reagerar fullständigt (2p)?
- Hur många gram H_2O bildas då 40,00 g C_4H_{10} reagerar med 80,00 g O_2 (3p)?

Namn:

Personnummer:

Kemisk jämvikt (2p)

16. Betrakta följande jämviktsreaktion (2p).



Hur kommer mängden NO förändras om du gör följande?

Förändring	Mängd kvävemonooxid ökar/minskar?
Minskar mängden N_2	
Ökar mängden O_2	
Ökar behållarens volym	
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 svaveldioxid orsakar försurning av vår miljö (2p).

Namn:

Personnummer:

19. En buffert skapas av genom att lösa upp saltet natriumdivätefosfat (NaH_2PO_4) i fosforsyra (H_3PO_4)

- 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)?

Namn:

Personnummer:

20. 75 cm^3 utspädd ättiksyra titrerades med $0,450 \text{ M NaOH}$. Det gick åt $16,8 \text{ cm}^3$ natriumhydroxid-lösning för att totalt neutralisera lösningen. Beräkna ättiksyrans koncentration (2p).

Namn:

Personnummer:

21. Du har en saltsyralösning med koncentrationen $12,00 \text{ mol/dm}^3$. Du behöver $0,200 \text{ dm}^3$ saltsyralösning med koncentrationen $0,200 \text{ mol/dm}^3$. Hur mycket saltsyra respektive vatten måste du ta (2p)?

$\Delta = 0.4 - 0.0$ Icke-polär kovalent bindning

Periodiska systemet

[illegible]