

Institutionen för biovetenskap

TENTAMEN

Kurs Kemi, miljöstörningar och hälsa

Delkurs

Kurskod KE119g

Högskolepoäng för tentamen 5.5

Datum 2023-12-15

Skrivtid 0830-1230

Ansvarig lärare Erik Gustafsson

Berörda lärare

Hjälpmedel/bilagor Valfri miniräknare och bifogat formelblad.

Övrigt Jag kommer och besöker tentamen ca 0945.
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) - HT23

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?
Alkaliska jordartsmetaller som beryllium, magnesium och kalcium har två valenselektroner.	
De bindningar som finns mellan väte och syre i en vattenmolekyl kallas för kovalenta bindningar.	
En bas är ett ämne som kan avge protoner (H^+).	
Väte strävar efter åtta elektroner i sitt yttersta skal.	
Molmassa är en storhet med enheten g/mol.	
Joniseringsenergi är den energi som krävs för att helt avlägsna alla elektroner hos ett grundämne.	
Grundämnet magnesium har tre 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.	
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
$^{27}_{13}\text{Al}$			
$^{119}_{50}\text{Sn}$			
Jonformen av $^{40}_{20}\text{Ca}$			
Jonformen av Klor-37			

Namn:

Personnummer:

3. Namnge följande föreningar (3p).

Kemisk beteckning	Namn
CaO	
MgBr ₂	
CaSO ₄	
FeCl ₃	
CuBr ₂	
N ₂ O ₄	

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

Namn	Kemisk beteckning
Kalciumbromid	
Fosfatjon	
Natriumklorid	
Koppar(II)hydroxid	
Vätecyanid	
Oxidjon	

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

Atomer	Typ av bindning	Motivering
NaCl		
HCl		
Bromgas (Br ₂)		
MgF ₂		

Namn:

Personnummer:

6. Balansera följande reaktioner (5p).

Obalanserad form	Balanserad form
$\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$	
Kalcium och klorgas bildar kalciumklorid	
$\text{Al} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{AlBr}_3$	
$\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$	
$\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	

7. Fotokemisk smog är inte så bra för oss. Beskriv de kemiska processer som gör att kvävedioxid kan ge upphov till marknära ozon. Rita alla de kemiska ämnen/föreningar som ingår med Lewisstrukturer (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_2CO_3 ?	
Hur många mol Ca^{2+} och Cl^- bildas om du håller i 1,0 mol CaCl_2 i vatten?	
Vilken massa har 7,4 mol vätgas?	
Vilken substansmängd är 1,2 kg guld?	
Du har en vätekloridlösning med koncentrationen 0,25 M. Vad är pH på lösningen?	

Korta stökiometriska beräkningar (6p)

9. Ett kopparbleck väger 65,0 g. Hur många kopparatomer innehåller det (2p)?

10. Vilken massa NaHCO_3 motsvarar substansmängden 4,19 mol NaHCO_3 (2p)?

Namn:

Personnummer:

11. Vilken kloridkoncentration uttryckt som Molar (M) får du om du löser 6,0 g FeCl_3 i 5,0 liter vatten (2p)?

Löslighetsprinciper (4p)

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

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

Namn:

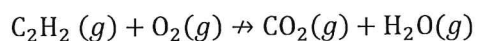
Personnummer:

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 silverstav		
Tennjoner och en magnesiumstav		
Saltsyra och en blystav		

15. Acetylen (C_2H_2), en gas som används vid svetsning, frisläpper stora mängder värme då den förbränns enligt den obalanserade reaktionen



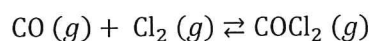
- Balansera reaktionsformeln.
- Hur många gram H_2O bildas då 64,00 g C_2H_2 reagerar fullständigt (2p)?
- Hur många gram H_2O bildas då 25,00 g C_2H_2 reagerar med 50,00 g O_2 (3p)?

Namn:

Personnummer:

Kemisk jämvikt (2p)

16. Betrakta följande jämviktsreaktion (2p).



Hur kommer mängden Cl_2 förändras om du gör följande?

Förändring	Mängd klorgas ökar/minskar?
Minskar mängden CO	
Ökar mängden COCl_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 kvävedioxid orsakar försurning av vår miljö (2p).

Namn:

Personnummer:

19. En buffert skapas av genom att lösa upp natriumvätekabonat (NaHCO_3) i kolsyrat vatten (H_2CO_3)

- 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. 50 cm³ utspädd ättiksyra titrerades med 0,250 M NaOH. Det gick åt 21,4 cm³ natriumhydroxid-lösning för att totalt neutralisera lösningen. Beräkna ättiksyrans koncentration (2p).

Namn:

Personnummer:

21. Du har en saltsyralösning med koncentrationen $20,00 \text{ mol/dm}^3$. Du behöver $0,5000 \text{ dm}^3$ saltsyralösning med koncentrationen $0,3000 \text{ mol/dm}^3$. Hur mycket saltsyra respektive vatten måste du ta (2p)?

Institutionen för biovetenskap

Kurs Kemi, miljöstörningar och hälsa

Delkurs

Kurskod KE119g

Högskolepoäng för tentamen 5.5

Datum 2023-12-15

Skrivtid 0830-1230

Jourhavande lärare Erik Gustafsson

Kan nås på telefon 0739-941260

Besöker skrivningen

☐

Ja, kl

☒

Nej

Hjälpmedel och övriga upplysningar till skrivvakter

Valfri miniräknare och bifogat formelblad.

Alla svar skrivs i tentamenshäftet. Kladdpapper behövs.

Miniräknare

☒

Högskolans miniräknare

☒

Studentens miniräknare

☐

Ej tillåten

Skrivpapper

☐

Linjerat

☒

Rutat

Vid egen uppkopiering ange antalet kopior 1

Anvisningar till lärare

Alla tentamensformulär ska lämnas in på reprocentralen.

- **För kopiering av tentamen** ska inlämning av originalexemplar ske senast 6 arbetsdagar före tentamenstillfället. Antal exemplar som ska kopieras upp fylls i av reprocentralen i rutan nedan.
- **Färdigkopierad tentamen** ska lämnas in senast 3 arbetsdagar före tentamenstillfället. Meddela tentamensadministrationen i god tid när inlämningen kommer att ske. Tentamen överlämnas direkt till personal på reprocentralen (ej via internpost). Vid egen uppkopiering ange antalet kopior i rutan ovan.

Inlämning ska ske på reprocentralens öppettider.

FYLLS I AV ADMINISTRATIONEN

Antal uppkopierade exemplar _____

Antal anmälda _____

Periodiska systemet

Icke-metall															
Halvmetall															
Metall															
1 H 1.008	3 Li 6.94	4 Be 9.01	11 Na 23.0	12 Mg 24.3	19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.8	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5
5 B 10.8	13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8	54 Xe 131.3	86 Rn (222)	9 F 19.0	10 Ne 20.2	2 He 4.00
6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	85 At (210)	87 Fr (223)	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	90 Th 232.0	91 Pa 231.0
13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8	54 Xe 131.3	86 Rn (222)	9 F 19.0	10 Ne 20.2	2 He 4.00	57 La 138.9
37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.9	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)
87 Fr (223)	88 Ra 226.0	89-103	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)
57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	103 Lr (262)
89 Ac 227.0	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)	103 Lr (262)