

Del 1.

För betyg E

- Hur många neutroner innehåller $^{33}\text{S}^{2-}$? 1p
- Vilket alternativ innehåller flest syreatomer?
A 0,30 mol Al_2O_3 B 0,40 mol CO_2
C 0,20 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ D 0,10 mol $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1p
- Vilka av följande ämnen är uppbyggda av molekyler?
A kväve B koldioxid C magnesiumoxid
D mässing E metan 1p
- Vilken typ av bindning bryts då
a) uran smälter 1p
b) metanol kokar 1p
- I cellandningen förbränner kroppen glukos, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, med hjälp av syre. I reaktionen bildas koldioxid, vatten och energi.
a) Skriv en balanserad reaktionsformel för cellandningen. 1p
b) Hur stor massa vatten bildas då kroppen förbränner 50,0 g glukos? 2p

Redovisa fullständig lösning.

Härifrån ska alla studenter göra uppgifterna.

- Man vill göra 250 cm^3 lösning med aluminiumjonkoncentrationen $0,0150 \text{ mol/dm}^3$.
Vilken massa aluminiumsulfat, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, ska man väga upp? 2p

Redovisa fullständig lösning.

- Mängden nickeljoner i ett prov kan bestämmas genom elektrolys.
Elektrolysen får pågå så länge att alla nickeljoner reagerar och

elektroden där detta sker ökar då i vikt med 1,18 g.

a) Vilken elektrod ökar i vikt? 1p

b) Hur stor substansmängd nickeljoner fanns från början i provet? 1p

8. Vid ett försök att bestämma molmassan för ett gasformigt kolväte samlade man upp gasen över vatten.

Gasens massa var 2,31 g och dess volym 1,00 dm³.

Antag att trycket var 101 kPa och temperaturen 21°C.

Beräkna gasens molmassa. 3p

Redovisa fullständig lösning.

9. Bilden nedan visar ett förenklat entalpidiagram.



Skriv en reaktionsformel för en reaktion som har ett liknande entalpidiagram. 1p

10. Skriv formeln för järn(II)nitrat. 1p

11. Vilket oxidationstal har järn i Fe₂(SO₄)₃? 1p

12. En lösning av salpetersyra har pH = 2,00.

Man tar 10,0 cm³ av denna lösning och för över till en mätkolv med volymen 1000 mL och späder till märket med vatten.

Vad blir den nya lösningens pH-värde? 2p

Redovisa fullständig lösning.

13. När koldioxid löser sig i vatten bildas kolsyra, H_2CO_3 .
Skriv reaktionsformeln för protolysen av kolsyra (första steget). 1p
14. Rita strukturformler och namnge två isomerer av klorbutan. 2p
15. a) Skriv reaktionsformel för reaktionen då kalium reagerar med vatten.
Det bildas en gas och lösningen blir basisk. 1p
- b) Vilket atomslag är oxidationsmedel i reaktionen? 1p
16. Proteinet botulinumtoxin, som också är känt under namnet Botox, är ett av de mest giftiga ämnen som är kända. Ämnet har en dödlig dos på endast 1,0 ng/(kg kroppsvikt). Det räcker med drygt 500 gram av ämnet för att döda hela jordens befolkning!
Molekylformeln för botulinumtoxin är $\text{C}_{6760}\text{H}_{10447}\text{N}_{1743}\text{O}_{2010}\text{S}_{32}$.
Vilket antal molekyler botulinumtoxin krävs för att döda en människa på 75 kg? 1p
17. Diagrammet nedan visar hur mycket energi som frigörs i form av värme då några alkaner av olika längd förbränns fullständigt.
- a) Skriv en balanserad reaktionsformel för fullständig förbränning av heptan. 1p
- b) Uppskatta med hjälp av diagrammet ovan ett värde på förbränningsentalpin, H_c , för heptan. 1p
- c) Beräkna det teoretiska värdet på H_c för heptan med hjälp av bindningsenergies. 2p
- Redovisa fullständig lösning.**

18. När en rymdraket ska skickas ut i rymden används fast



ammoniumperklorat, NH_4ClO_4 , som bränsle i startraketen.

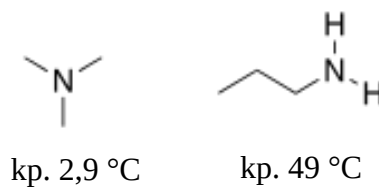
Om man hettar upp ammoniumperklorat faller det sönder och bildar kväve, vattenånga, väteklorid och syre.

- a) Skriv en reaktionsformel, med aggregationsformer, för reaktionen. 1p
- b) Beräkna volymen gas som bildas av 5,00 ton ammoniumperklorat.

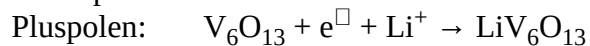
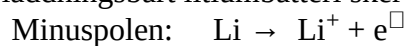
Temperaturen antas vara $1500\text{ }^\circ\text{C}$ och trycket $10,0\text{ MPa}$. 2p

Redovisa fullständig lösning.

19. Vilken är den största bidragande faktorn till kokpunktskillnaden mellan de två strukturisomererna av $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$. 1p



20. I ett uppladdningsbart litiumbatteri sker följande reaktioner vid **urladdning**:



Skriv totalreaktionen för **uppladdning** av batteriet. 1p

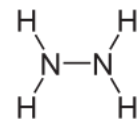
21. Elektrolys av natriumkloridlösning, $\text{NaCl}(\text{aq})$, är en viktig industriell metod för framställning av klorgas och natriumhydroxid.

Skriv katodreaktionen för elektrolysen. 1p

22. Till $15,0\text{ mL}$ saltsyra med koncentrationen $0,250\text{ mol/dm}^3$ tillsätter man $20,0\text{ mL}$ NaOH -lösning med koncentrationen $0,180\text{ mol/dm}^3$.

Vilket pH-värde får den lösning som bildas? 1p

23. För hydrazin, N_2H_4 , är bildningsentalpin $H_f = 94\text{ kJ/mol}$ och bindningsenergin för bindningen $\text{N} - \text{H}$ är 388 kJ/mol . Beräkna med hjälp av detta bindningsenergin för hydrazin. 2p



Hydrazin

Redovisa fullständig lösning.

