

**i MENA1001 Deleksamen 2017 Forside**

MENA1001

Tidspunkt: Onsdag 11. oktober 2017, kl. 9.00-10.00

Alle 20 oppgaver skal besvares. Hver oppgave teller likt.  
Det er 1 poeng for korrekt svar, 0 poeng for feil eller manglende svar.

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator.

Ark med formelsamling og periodesystem for MENA1001 deles ut.

**1 Moment**

En kule med masse  $m$  beveger seg horisontalt i en høyde  $h$  over jordoverflaten med konstant hastighet  $v$ . Dens moment er

**Velg ett alternativ**

- $\frac{1}{2} mv^2$
- $mg$  (der  $g$  er tyngdeakselerasjonen)
- $mv$
- $mgh$  (der  $g$  er tyngdeakselerasjonen nær jordoverflaten)

---

Maks poeng: 1**2 Vannkraft**

En innsjø har areal  $10 \text{ km}^2$  og gjennomsnittlig utnyttbar dybde på 10 m og vurderes brukt til vannkraft. Kraftstasjonen kan legges omtrent 1000 m under innsjøen. Den utnyttbare energireserven til innsjøen når den er full er omtrent

**Velg ett alternativ**

- $9,8 \cdot 10^{10} \text{ J}$
- $9,8 \cdot 10^{14} \text{ J}$
- $9,8 \cdot 10^6 \text{ J}$
- $9,8 \cdot 10^{18} \text{ J}$

---

Maks poeng: 1**3 Elektron i en platekondensator**

Et elektron bringes fra en negativt ladet plate til en positiv ladet plate i en platekondensator. Om arbeidet  $w$  vi gjør på elektronet kan vi si at

**Velg ett alternativ**

- $w < 0$
- $w > 0$
- $w = 1 N$
- $w = 1 V$

---

Maks poeng: 1

**4 Strålende**

Om infrarød stråling og ultrafiolett lys kan vi si at

**Velg ett alternativ**

- den ene er elektroner mens den andre er fotoner
- de har samme energi
- de har samme hastighet
- de har samme bølgelengde

---

Maks poeng: 1

**5 Elektroner**

I andre elektronskall (L-skallet) er maksimalt antall elektroner

**Velg ett alternativ**

- 10
- 16
- 8
- 18

---

Maks poeng: 1

**6 Spontan reaksjon**

En av disse prosessene er spontan ved standard temperatur og trykk. Hvilken?

**Velg ett alternativ**

- $\text{NaCl}$  og  $\text{H}_2\text{O}$  reagerer til  $\text{NaOH}$  og  $\text{HCl}$
- $\text{CO}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$  reagerer til  $\text{CH}_4$  og  $\text{O}_2$
- $\text{H}_2\text{O}$  splittes i  $\text{H}_2$  og  $\text{O}_2$
- $\text{C(s)}$  og  $\text{O}_2$  reagerer til  $\text{CO}_2$

## 7 Entropi

Hvilken av følgende reaksjoner medfører den største økningen i entropi?

Velg ett alternativ

- Brenning av bariumoksalat:  $\text{Ba}(\text{COO})_2(\text{s}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) = \text{BaO}(\text{s}) + 2 \text{CO}_2(\text{g})$
- Smelting av is:  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- Oksidasjon av naturgass (metan):  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- Oksidasjon av magnesium:  $\text{Mg}(\text{s}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) = \text{MgO}(\text{s})$

---

Maks poeng: 1

## 8 Elektronkonfigurasjon

Fosfor P har atomnummer 15. Hvilken elektronkonfigurasjon har et P-atom i laveste energinivå?

Velg ett alternativ

- $[\text{Ne}] 3\text{s}^2 3\text{p}^2 3\text{d}^1$
- $[\text{Ne}] 3\text{s}^2 3\text{p}^3$
- $[\text{Ne}] 3\text{s}^2 3\text{d}^2$
- $[\text{Ne}] 3\text{p}^2 3\text{s}^3$

---

Maks poeng: 1

## 9 Elektronegativitet

Elektronegativitet

Velg ett alternativ

- beskriver at atomer for det meste er negative til elektroner
- beskriver evnen til å tiltrekke elektroner i en kjemisk binding
- beskriver affiniteten et atom har til elektroner
- beskriver energien forbundet med å avgi ett elektron i gassfase

---

Maks poeng: 1

## 10 Isotop

Massen til en isotop for naturlig forekommende grunnstoffer er

**Velg ett alternativ**

- antall protoner i atomkjernen
- den samme for alle isotoper av grunnstoffet
- den samme som massen til grunnstoffet
- summen av antall protoner og nøytroner i kjernen

---

Maks poeng: 1

**11 Atomstørrelser**

Vi ser på atomradien til kalsium (Ca), aluminium (Al) og fluor (F). Hvilket er minst og hvilket er størst?

**Velg ett alternativ**

- Al er minst, F er størst
- F er minst, Ca er størst
- Ca er minst, F er størst
- Al er minst, Ca er størst

---

Maks poeng: 1

**12 Oksidasjonstall**

Hva er de formelle oksidasjonstall for grunnstoffene i bariumsulfat,  $\text{BaSO}_4$  ?

**Velg ett alternativ**

- Ba +1 S +7 O -2
- Ba +6 S -2 O -1
- Ba +2 S +6 O -2
- Ba +1 S +3 O -1

---

Maks poeng: 1

**13 Hydrogenmolekylet**

Hydrogenmolekylet er stabilt fordi det i grunntilstanden har

**Velg ett alternativ**

- ett elektron i hver av  $1\sigma_p^*$  og  $2\sigma_s^*$ -orbitalene
- to elektroner i  $1\sigma_s$ -orbitalen
- to elektroner i  $1\sigma_s^*$ -orbitalen
- ett elektron i hver av  $1\sigma_s$ - og  $1\sigma_s^*$ -orbitalene

---

Maks poeng: 1

**14 Silisium dopes**

En akseptor-dopant i silisium kan være

**Velg ett alternativ**

- Arsen, As
- Bor, B
- Actinium, Ac
- Germanium, Ge

---

Maks poeng: 1

**15 Alkaner**

Metan  $\text{CH}_4$  er viktigste bestanddel i naturgass. Dernext kommer det nest letteste alkanet, etan. Det har formel

**Velg ett alternativ**

- $\text{C}_2\text{H}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_6$
- $\text{C}_2\text{H}_4$
- $\text{C}_2\text{H}_8$

---

Maks poeng: 1

**16 Gibbs energi**

Gibbes energiendring for reaksjonen  $A \rightarrow B$  er gitt ved standard Gibbs energiendring pluss  $RT\ln Q$  der  $Q$  er gitt ved aktivitetene  $a_A$  og  $a_B$  slik:

**Velg ett alternativ**

- $Q = a_A / a_B$
- $Q = \ln(a_A / a_B)$
- $Q = a_B / a_A$
- $Q = a_A a_B$

---

Maks poeng: 1

**17 Syre**

Syrekonstanten  $K_a$  til en syre  $\text{HA}$  som protolyserer etter ligningen  $\text{HA} = \text{A}^- + \text{H}^+$  kan ideelt uttrykkes

**Velg ett alternativ**

- $K_a = \ln ([A^-] [H^+] / [HA])$
  - $K_a = [HA] [H^+] / [A^-]$
  - $K_a = \ln ([HA] [H^+] / [A^-])$
  - $K_a = [A^-] [H^+] / [HA]$
- 

Maks poeng: 1

**18 Reaksjon og bindinger**

Grunnstoffene strontium Sr og fluor F er i hhv. gruppe 2 og 17 i periodesystemet. De reagerer med hverandre til det faste stoffet  $SrF_2$ , som ved standardbetingelser er

**Velg ett alternativ**

- et kovalent bundet kjempemolekyl
  - et ionisk bundet salt
  - kovalente molekyler bundet sammen med kun van der Waalske krefter
  - en intermetallisk forbindelse
- 

Maks poeng: 1

**19 Oksalsyre**

Vi lager en løsning av oksalsyre, og øker pH ved å tilsette en base, uten at volumet endres nevneverdig. Konsentrasjonen av oksalationer

**Velg ett alternativ**

- øker med økende pH
  - synker med økende pH
  - er uavhengig av pH fordi oksalsyre er en buffer
  - er uavhengig av pH fordi oksalsyre er toprotisk
- 

Maks poeng: 1

**20 Molmasse**

1 mol kobberhydroksid  $Cu(OH)_2$  veier circa

**Velg ett alternativ**

- 1,0 g
- $5,87 \cdot 10^{25}$  g
- 97,5 g
- 12,0 g

---

Maks poeng: 1