

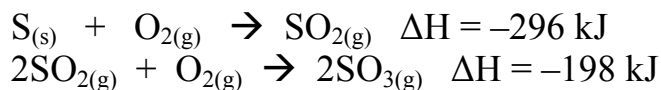
EFNAFRÆÐI

Nafn: _____ 4. bekkur _____

Verkefnið er á 6 tölusettum blaðsíðum. Leyfileg hjálpargögn eru hjálögð blöð með lotukerfi o. fl. og vasareiknir. Notið baksíður eftir þörfum.

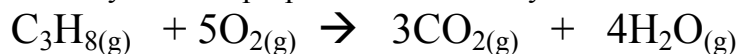
1 5%

Reiknaðu ΔH fyrir hvarfið: $2\text{S}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$ út frá efnahvörfunum



2 5%

Reiknaðu ΔH fyrir bruna própans út frá staðalmyndunarvermi sem gefið er í töflu 5.3



3 6%

a) Þegar rafeind í vetnisatómi fer af þriðju orkuhæð ($n=3$) á fimmtu ($n=5$) hvort gefur atómið þá frá sér orku eða tekur við orku?

b) Reiknaðu orku einnar ljóseindar í ljósi með tíðnina $6,45 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$.

4 4%

Teiknaðu eða lýstu lögun p-svigrúma á annarri orkuhæð. Hve mörg eru þessi svigrúm?

5 8%

Ritaðu bæði rafeindaskipan og svigrúmatáknun gildisrafeinda fyrir eftirfarandi atóm og jónir.

Dæmi: He $1s^2$, $\boxed{\uparrow\downarrow}$

^{15}P _____

^{49}In _____

$^{30}\text{Zn}^{2+}$ _____

$^{52}\text{Te}^{2-}$ _____

6 4%

Komdu orðum að einsetulögmáli Paulis (Pauli exclusion principle).

7 6%

- Hver er fræðileg virk kjarnahleðsla sem verkar á gildisrafeindir kísilatóms, Si?
- Hvernig breytist virk kjarnahleðsla þegar farið er frá vinstri til hægri eftir lotu í lotukerfinu?
- Útskýrðu hvernig og hvers vegna virk kjarnahleðsla hefur áhrif á stærð atóma innan hversrar lotu.

8. 3%

Raðaðu tengjunum a) B–Cl, b) C–S, c) C–F, d) Si–O og e) N–Br í röð eftir vaxandi skautun, það minnst skautaða fyrst.

9 6%

Skilgreindu hugtökin:

- a) Önnur jónunarorka (Second ionization energy)
- b) Rafeindafíkn (Electron Affinity)

10 6%

Ljúktu við og stilltu eftirfarandi efnahvörf:



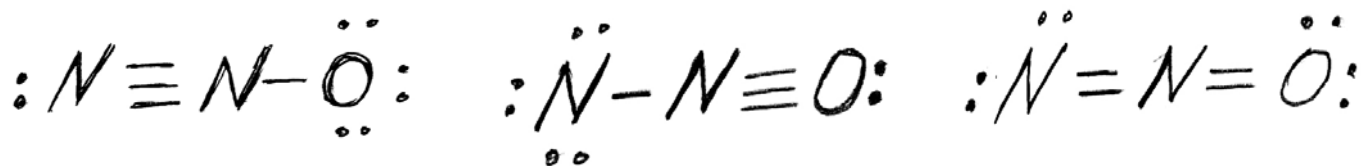
11 8%

Ritaðu Lewistáknun fyrir eftirfarandi sameindir og jón, sýndu ef um er að ræða vok (resonance):

- a) H_2S
- b) SF_4
- c) HCO_2^- (C er miðatómið sem hin eru tengd við)

12 6%

Eftirfarandi þrjár Lewisbyggingar má teikna af dínituroxíði, N₂O



--	--	--

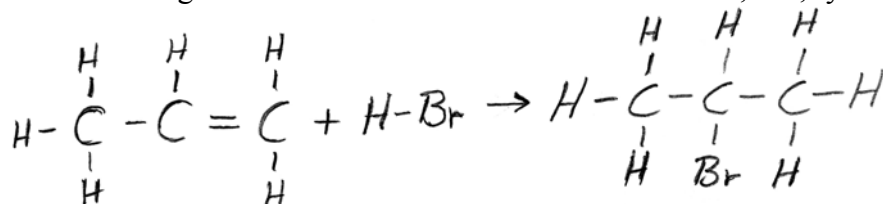
--	--	--

--	--	--

Reiknaðu út formlega hleðslu atómanna í öllum tilvikum. Útskýrðu hver bygginganna sé líklegust ef stuðst er við formlega hleðslu og rafdrægni atómanna.

13 5% **Svaraðu annað hvort spurningu I eða II.**

I Notaðu tengivermi úr töflu 8.4 til að reikna hvarfvermi, ΔH , fyrir hvarfið:



II Tvískautsvægi sameindarinnar HI er 0,44 D og lengd tengis er 1,61 Å.

Reiknaðu hlutahleðslu á hvoru atómi sem hlutfall af hleðslu rafeindar.

14 28%

Í eftirfarandi 14 krossaspurningum á að krossa við **eitt rétt atriði** sem á við í hverri spurningu. Hver spurning gildir 2% og ekki er aukafrádráttur fyrir ranga krossa.

1

Hvert frumefnanna, sem merkt eru inn á meðfylgjandi lotukerfi, hefur stærstan atómradíus?

- a) Bróm, Br
- b) German, Ge
- c) Indín, In
- d) Súrefni, O
- e) Fosfór, P

1 1A	2 2A																	13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A	
		3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B													

2

Í litrófi frumefnis eru línur með eftirfarandi bylgjulengdir. Hver línan hefur ljós með orkumestu ljóseindirnar?

a	397 nm
b	410 nm
c	434 nm
d	486 nm
e	656 nm

3

Hver eftirfarandi svigrúmatáknun rafeinda er brot á reglu Hunds?

a	↑↓	↑		↑
---	----	---	--	---

b	↑↓	↓		↓
---	----	---	--	---

c	↑↓	↓	↑	
---	----	---	---	--

d	↑↓	↓	↓	
---	----	---	---	--

e	↑↓		↑	↑
---	----	--	---	---

4

Hvert eða hver oxíðanna SO₂, MgO, Li₂O og N₂O eru jónaefni?

a	MgO og N ₂ O
b	MgO
c	SO ₂ og N ₂ O
d	N ₂ O
e	MgO og Li ₂ O

5

Hvert af atómum Be, N, C, Li, B hefur fjórðu jónunarorku mikið hærra en þá þriðju?

- a) Be
- b) N
- c) C
- d) Li
- e) B

6

Hver af eftirfarandi jónum hefur minnstan jónaradíus?

- a) O²⁻
- b) F⁻
- c) Na⁺
- d) Mg²⁺
- e) Al³⁺

7

Hver eftirfarandi málmleysingja finnst ekki sem tvíatóma sameind?

- a) Súrefni
- b) Klór
- c) Brennisteinn
- d) Flúor
- e) Vetni

8

Hvert af eftirfarandi frumefnum er mesti málmleysinginn?

- a) Te
- b) Se
- c) Ge
- d) Sn
- e) Zn

9

Hvert eftirfarandi efna hefur minnsta hvarfgirni?

- a) Sr
- b) Ba
- c) Mg
- d) Ca
- e) Rb

10

Li hvarfast við frumefnið X og myndar jóníska efnið Li_2X , þegar Ca hvarfast við X myndast efnasambandið:

- a) CaX_2
- b) Ca_2X_3
- c) Ca_3X_2
- d) CaX_3
- e) CaX

11

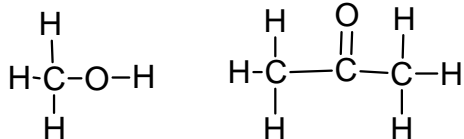
Hver eða hverjar eftirfarandi raða eru samrafeindaraðir?

- (i) K^+ , Na^+ , Mg^{2+}
- (ii) Ag^+ , Cd^{2+}
- (iii) Se^{2-} , Te^{2-} , Kr
- (iv) Ru^{2+} , Rh^{3+}
- (v) As^{3-} , Se^{2-} , Br^-

- a) v
- b) ii
- c) iv
- d) i
- e) ii, iv, og v

12

Í hvorri sameindinni CH_3OH eða CH_3COCH_3 er tengið á milli kolefnis og súrefnis styttra og hvers vegna? Byggingarformúlur sameindanna eru:



- a) Í CH_3OH vegna þess að í CH_3COCH_3 er tvítengi.
- b) Í CH_3COCH_3 vegna þess að það er tvítengi.
- c) Bæði tengin eru jafn löng.
- d) Í CH_3OH vegna þess að CH_3COCH_3 er stærri sameind.
- e) Í CH_3COCH_3 vegna þess að það er vok í sameindinni.

13

Fjöldi rafeindapara umhverfis miðatómið í Lewisbyggingu sameindarinnar XeF_4 er

- a) 6
- b) 5
- c) 3
- d) 4
- e) 2

14

Hver eftirfarandi jóna hefur rafeindaskipan eðallofttegundar?

- a) K^-
- b) O^{2+}
- c) Cl^-
- d) I^+
- e) S^{3-}