

# FRAMHALDSSKÓLINN Í VESTMANNAEYJUM

Prófgrein: NÁT 123

Próftími: 90 mínútur

Kennari: .....

Dags.

kl. 9:00 - 10:30

---

NAFN: ..... Kt.: .....

Hjálpargögn og leiðbeiningar:

Skriffæri  
Vasareiknir

Prófið er á 13 tölusettum síðum auk fylgiskjala  
athugið hvort allar síðurnar eru á sínum stað!

Gangi ykkur vel og gleðilegt sumar!

A (30%) Krossaspurningar – hver spurning gildir 1,5%.

1) Hver var upphafsmaður lotukerfisins?

- Bohr
- Einstein
- Mendelejeff
- Mendelssohn

2) Efnablanda

- er hreint efni
- er blanda af fleiri en einni tegund efnisagna án sterkra efnatengja
- er blanda efnisagna sem tengjast sterkum efnatengjum
- hefur fasta efnaformúlu

3) Samsætur hafa

- sama fjöld rafeinda
- sama fjölda nifteinda
- sama fjölda róteinda
- sömu massatölu

4) Hvaða atóm hér að neðan hefur 4 gildisrafeindir?

- He
- C
- Na
- Cl

5) Jónin  $Li^+$  hefur

- tekið upp róteind
- tekið upp nifteind
- tekið upp rafeind
- tapað rafeind

6) Alkalímálmar

- taka til sín rafeind til að fá fullt áttuhvolf
- hafa fullt áttuhvolf
- missa rafeind til að fá fullt áttuhvolf
- mynda aldrei fullt áttuhvolf

7) Óhlaðið atóm hefur

- jafn margar róteindir og rafeindir
- jafn margar rafeindir og nifteindir
- fullskipað áttuhvolf
- jafn margar róteindir og nifteindir.

8) Efnafræðitáknið  $2CO_2$  merkir

- sameind með 2 kolefnis- og 2 súrefnisatóm
- jónefni úr súrefni og kolefni
- tvær sameindir af koldíoxíði
- sameind með 2 kolefnis- og 4 súrefnisatóm

9) Málmar

- mynda mínusjónir og leiða vel rafmagn
- hafa laust bundnar gildisrafeindir og leiða vel rafmagn
- eru hægra megin í lotukerfinu og leiða vel hita
- eru allir á föstu formi við stofuhita (20°C) nema kvikasilfur og járn

10) Hvað kallast frumefnin í fyrsta flokki lotukerfisins?

- alkalímálmar
- jarðalkalímálmar
- halógenar
- eðalgastegundir

11) Hvaða tengi eru á milli súrefnisatómanna í O<sub>2</sub>?

- málmatengi
- engin tengi
- samgild tengi
- jónatengi

12) Hvaða tengi eru á milli atómanna litíumklóríði (LiCl)?

- samgild tengi
- veik tengi
- málmatengi
- jónatengi

13) Í formúlunni Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> er álið

- 3 jón
- + 3 jón
- 2 jón
- + 2 jón

14) Þegar efni Mg og Cl tengjast

- er líklegasta formúla efnisins MgCl
- myndast sameindaefni
- fá efni sömu rafeindaskipan
- flytjast rafeindir frá Mg til Cl.

15) Hvarfefni eru

- efni sem myndast við efnahvarf
- efni vinstra megin í efnajöfnu efnahvarfs
- efni hægra megin í efnajöfnu efnahvarfs
- efni sem gufa upp og hverfa.

16) Bruni er efnahvarf efnis við

- kolefni
- brennistein
- súrefni
- vetni

17)  $\text{CO}_3^{2-}$  er

- atómjón
- sameindajón
- jónaefni
- efnablanda

18) Hvað er rétt um hröðun

- hún er alltaf jákvæð
- hún getur verið jákvæð, núll eða neikvæð
- hún getur aldrei verið núll
- hún getur aldrei verið neikvæð

19) Þyngdarhröðun

- eykst með massa en minnkar með þvermáli
- eykst með þvermáli en minnkar með massa
- er meiri á tunglinu en jörðinni
- er núll í 1 km hæð frá jörðu

20) Hver setti fyrstur fram hugmyndir um atómið

- Pales
- Aristóteles
- Demókrítus
- Daltón

4

2. (6%)

a) (4%) Hvað heita eindirnar sem mynda kjarna atóms (tvær mismunandi gerðir) og hver er hleðsla þeirra?

---

---

b) (2%) Hvar er mestur hluti massa atómsins?

---

---

3. (4%) Hvað er það við eðalgastegundirnar sem gerir þær frábrugðnar öllum öðrum frumefnum og hvernig má skýra þetta út frá atómbyggingunni.

---

---

---

---

4. (3%) Skrifðu á staðalformi:

a) 0,0000387 \_\_\_\_\_

b) 34500000 \_\_\_\_\_

c) 23,4 \_\_\_\_\_

5. (6%) Fyllið út í eftirfarandi töflu eins og við á:

Frumefnatákn	Fjöldi rafeinda	Fjöldi róteinda	Fjöldi nifteinda	Massatala	Hleðsla
$^{25}\text{Mg}$	12				0
$^{18}\text{O}^{2-}$		8		18	2-
		17	18		1-

6. (4%) Úr hvaða frumefnum eru eftirfarandi efnasambönd og hvað eru mörg af hverri tegund?

$\text{H}_2\text{O}$  \_\_\_\_\_

$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$  \_\_\_\_\_

7. (4%) Hvað heita eftirfarandi efni:

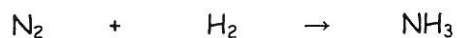
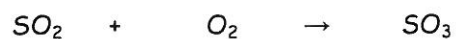
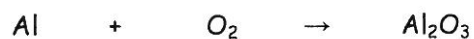
$\text{NaCl}$  \_\_\_\_\_

$\text{CO}_2$  \_\_\_\_\_

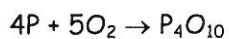
$\text{H}_2\text{O}$  \_\_\_\_\_

$\text{KF}$  \_\_\_\_\_

8. (6%) Stillið eftirfarandi efnajöfnur:



9. (9%) Fosfór brennur samkvæmt eftirfarandi efnajöfnu:



a) Hversu mörg mól af  $O_2$  hvarfast við 4 mól af P?

\_\_\_\_\_

b) Hversu mörg mól af  $P_4O_{10}$  verða til þegar 4 mól af P brenna?

\_\_\_\_\_

c) Hversu mörg grömm vega 4 mól af P?

\_\_\_\_\_

10. (4%) Reiknið út sameindamassa :

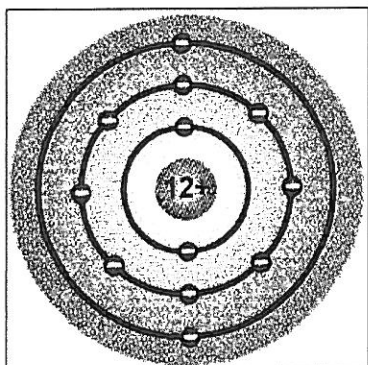
a)  $H_2SO_4$

b)  $(NH_4)_3PO_4$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. (3%) Hvað heitir frumefnið sem táknað er á myndinni?



\_\_\_\_\_

12. (4%) Breytið eftirfarandi á milli eininga:

a) 53 mm = \_\_\_\_\_ m

b) 23,6 dm = \_\_\_\_\_ km

c) 38,2 m<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>

d) 77 m<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ lítrar

13. (4%) Bíll sem vegur 800 kg ekur úr kyrrstöðu í 18 m/s á 5 sek.

a) Hver er hröðun bílsins ?

Svar: \_\_\_\_\_

b) Hve mikinn kraft þarf bíllinn til að geta fengið þessa hröðun?

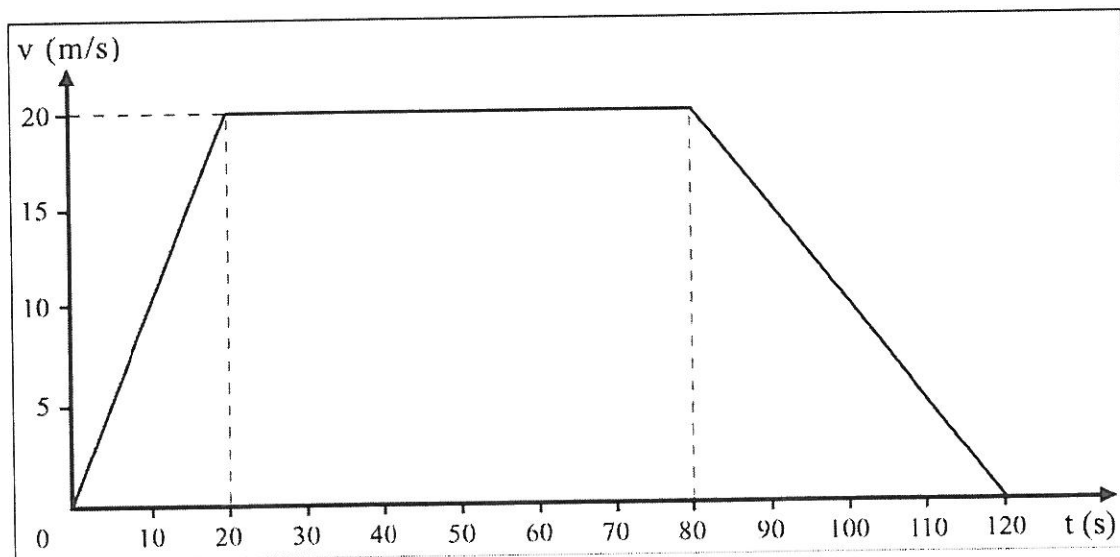
Svar: \_\_\_\_\_

14. (4%) Nemandi í FÍV er 12 mínútur að hjóla 3,0 km leið í skólann. Finnið meðalhraða hans á leiðinni:

a) í metrum á sekúndu:

b) í kílómetrum á klukkustund:

15. (9%) Hér er hraða-tímalínurit sem sýnir för hlutar sem hreyfist með breytilegum hraða.



a) Finnið meðalhraðann fyrstu 20 sekúndurnar

b) Hve langt fer hluturinn á tímabilinu 20 til 80 sekúndur?

c) Finnið hröðunina á tímabilinu 80 til 120 sekúndur.

	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	1 H 1,008																	2 He 4,003
2	3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,39	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	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	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	71 Lu 175,0	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,9	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)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	103 Lr (260)	104 Unq (257)	105 Unp (260)	106 Unh (263)	107 Uns (262)	108 Uno (265)	109 Une (266)									

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
89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (244)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)

## FORMÚLUR og FASTAR

$$n = \frac{m}{M}$$

$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$$

$$F = m \cdot a$$

n= mólfjöldi, m=massi, M=mólmassi, v=hraði, s=staða, t=tími, a=hröðun,  
g=þyngdarhröðun jarðar, F=kraftur

## Nokkur frumefni

Frumefni	Tákn	Atómmassi u	Frumefni	Tákn	Atómmassi u
Arsen	As	74,92	Kvikasilfur	Hg	200,6
Ál	Al	26,98	Líþíum	Li	6,939
Baríum	Ba	137,3	Magníum	Mg	24,31
Blý	Pb	207,2	Natríum	Na	22,99
Bór	B	10,81	Neon	Ne	20,18
Brennisteinn	S	32,06	Nikkel	Ni	58,69
Bróm	Br	79,90	Nítur	N	14,01
Flúor	F	19,00	Platína	Pt	195,1
Fosfór	P	30,97	Radíum	Ra	226,0
Gull	Au	197,0	Radon	Rn	222
Helíum	He	4,003	Rúbidíum	Rb	85,47
Járn	Fe	55,85	Selen	Se	78,96
Joð	I	126,9	Sesíum	Cs	132,9
Kalíum	K	39,10	Silfur	Ag	107,9
Kalsíum	Ca	40,08	Sink	Zn	65,39
Kísill	Si	28,09	Súrefni	O	16,00
Klór	Cl	35,45	Tin	Sn	118,7
Kolefni	C	12,01	Úran	U	238,0
Kopar	Cu	63,55	Vetni	H	1,008
Kóbalt	Co	58,93	Volfram	W	183,9
Króm	Cr	52,00	Xenon	Xe	131,3
Krypton	Kr	83,80	Þóríum	Th	232,0

## Forskeyti

1	mónó
2	dí
3	trí
4	tetra
5	penta
6	hexa
7	hepta
8	okta
9	nóna
10	deka

## JÓNATAFLA

PLÚSJÓNIR		MÍNUSJÓNIR	
Ál	Al <sup>3+</sup>	Asetat	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> <sup>-</sup>
Ammoníum	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Brómíð	Br <sup>-</sup>
Baríum	Ba <sup>2+</sup>	Brómat	BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Blý(II)	Pb <sup>2+</sup>	Díkrómat	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>
Blý(IV)	Pb <sup>4+</sup>	Flúoríð	F <sup>-</sup>
Gull(I)	Au <sup>+</sup>	Fosfið	P <sup>3-</sup>
Gull(III)	Au <sup>3+</sup>	Fosfat	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
Járn(II)	Fe <sup>2+</sup>	Hýdrið	H <sup>-</sup>
Járn(III)	Fe <sup>3+</sup>	Hýdroxíð	OH <sup>-</sup>
Kalíum	K <sup>+</sup>	Joðið	I <sup>-</sup>
Kalsíum	Ca <sup>2+</sup>	Nitríð	N <sup>3-</sup>
Kóbalt(II)	Co <sup>2+</sup>	Nitrat	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Kóbalt(III)	Co <sup>3+</sup>	Nitrít	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
Kopar(I)	Cu <sup>+</sup>	Permanganat	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
Kopar(II)	Cu <sup>2+</sup>	Karbíð	C <sub>2</sub> <sup>2-</sup>
Króm(II)	Cr <sup>2+</sup>	Karbónat	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
Króm(III)	Cr <sup>3+</sup>	Klóríð	Cl <sup>-</sup>
Kvikasilfur(I)	Hg <sup>+</sup>	Klórat	ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Kvikasilfur(II)	Hg <sup>2+</sup>	Klórít	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
Líþíum	Li <sup>+</sup>	Krómat	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Magníum	Mg <sup>2+</sup>	Oxíð	O <sup>2-</sup>
Mangan(II)	Mn <sup>2+</sup>	Súlfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Natríum	Na <sup>+</sup>	Súlfíð	S <sup>2-</sup>
Silfur	Ag <sup>+</sup>	Súlfít	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
Strontíum	Sr <sup>2+</sup>	Sýaníð	CN <sup>-</sup>
Tín(II)	Sn <sup>2+</sup>	Vetniskarbónat	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Tín(IV)	Sn <sup>4+</sup>	Vetnisfosfat	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Vetni	H <sup>+</sup>	Vetnissúlfat	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>

Nokkrar sýrur:	
Brennisteinssýra	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Saltsýra	HCl
Saltpéturssýra	HNO <sub>3</sub>
Fosfórsýra	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Kolsýra	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>

Nokkrir basar:	
Kalíumhýdroxíð	KOH
Natríumhýdroxíð	NaOH
Kalsíumhýdroxíð	Ca(OH) <sub>2</sub>
Magníumhýdroxíð	Mg(OH) <sub>2</sub>
Ammoníak	NH <sub>3</sub>