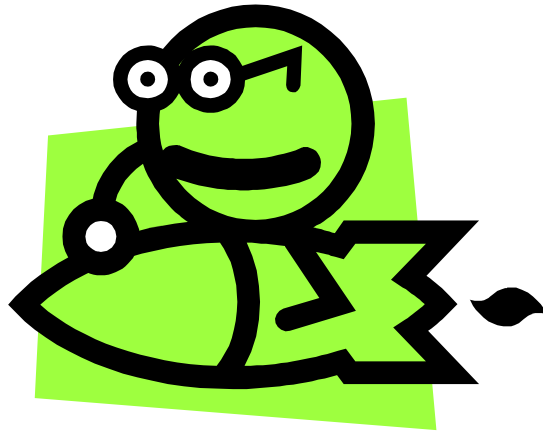


Auðvitað 3



Eðlis-, efna- og jarðfræði

Nafn: _____

Vísindi í nútíð og framtíð (bls. 5)

1. Nefndu nokkur tæki sem fundin voru upp á síðustu 100 árum:

2. Hvað má kalla tuttugustu öldina?

Öld _____

Vísindaleg vinnubrögð (bls. 6)

3. Þegar gerð er vísindaleg rannsókn er mikilvægt að gera allt á réttan hátt og skrifa niður af nákvæmni allt sem gert er og hvernig það er gert.

Það þarf að

a) velja sér _____

b) afla sér _____ um ýmsar hliðar vandans

c) setja fram _____ að lausn vandans

d) gera _____

e) skrá hjá sér _____

f) Lausn vandans þarf síðan að standast _____ áður en hún er kynnt.

Nákvæmni í vinnubrögðum (bls. 7)

4. Hvers vegna þarf vísindaleg skýrsla að vera svona nákvæm?

5. Á hvaða þremur atriðum þarf að vara sig í vísindalegri tilraun?

a) Að nota áhöld sem eru nægilega _____.

b) Að gæta vel _____.

c) Að gera ekki mistök við _____.

6. Hvernig hafa sumar af merkustu uppfinningum sögunnar orðið til?

Þær hafa orðið til fyrir _____

Þegar óhöpp verða (bls. 7)

7. Hverjum eigum við að tilkynna strax ef einhver óhöpp verða í skólastofunni? _____

8. Hvað á að gera ef maður fær einhver efni upp í munn?

9. Hvað á að gera ef eitthvert efni fer á líkamann eða í föt?

Siðferði í vísindum (bls. 8)

10. Hvað þarf vísindamaður að fá frá þeim sem taka þátt í rannsóknum hans? _____
11. Hvenær má ekki halda áfram með rannsókn? Skrifaðu rétt orð á línuna. Þegar grunur vaknar um að þátttakendur _____ af henni.
12. Getum við trúað öllum rannsóknum? Hvers vegna? _____

13. Nefndu dæmi um framleiðendur sem hafa borgað vísindamönnum fyrir að segja ekki allan sannleikann um rannsóknir sínar?

Samstarf- verkaskipting (bls. 8)

að vinna saman - að skipta með sér verkum

14. Hvað þurfa vísindamenn að gera til þess að ná árangri?

15. Hvað er mikilvægt þegar fólk vinnur saman í hóp við að leysa verkefni?

16. Hvað passar saman? Skrifaðu rétt númer.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Kvikmyndavél er | <u>geta skaðast</u> |
| 2. Tuttugasta öldin er | <u>ef þú færð efni upp í munn</u> |
| 3. Vísindaleg vinnubrögð | <u>tóbaksframleiðendur</u> |
| 4. Nákvæmni mikilvæg | <u>samþykki þátttakenda</u> |
| 5. Sumar merkustu uppfinningar sögunnar | <u>að skipta með sér verkum</u> |
| 6. Spýta út og skola munn með vatni | <u>tæki fundið upp á 20. öld</u> |
| 8. Vísindamaður þarf að fá | <u>er að gera nákvæmra skýrslu</u> |
| 9. Hætta þarf rannsókn ef þátttakendur | <u>urðu til fyrir mistök</u> |
| 10. Borga vísindamönnum fyrir að segja ekki satt | <u>öld ótrúlegra tækniframfara</u> |
| 11. Mikilvægt þegar margir vinna saman | <u>svo aðrir geti gert það sama</u> |

17. Á bls. 6 var sagt frá því hversu mikilvægt það er að gera allt á réttan hátt þegar gerð er vísindaleg könnun. Skrifaðu nú á litlu strikin í hvaða röð við eigum að gera hlutina (1., 2., 3., 4. og 5.)

- Það þarf að skrá hjá sér niðurstöður
- Það þarf að setja fram hugmynd að lausn vandans
- Það þarf að velja sér vanda
- Það þarf að gera tilraunir
- Það þarf að afla sér upplýsinga um ýmsar hliðar vandans

Bygginareiningar alheimsins (bls. 9)

18. Úr hverju eru allir hlutir gerðir? Þeir eru gerðir úr _____

19. Efni geta tekið **breytingum**. Notaðu orðin í rammanum.

Hvað gerist ef

- við hitum nál mjög mikið? Hún _____

- við blásum í blöðru? Hún _____

- vatn frýs? Það verður að __

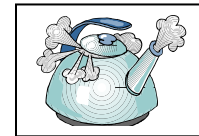
- vatn sýður? Það verður að _____

ís

þenst út

gufu

bráðnar



20. Hvað er eitt af **sérkennum** efna? Skrifðu rétt orð á línurnar.

Efni taka _____ eftir _____.

21. Skrifðu rétt orð á línurnar: Allt okkar daglega líf byggist á því að efni

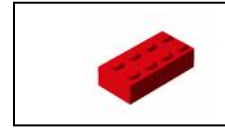
_____ og ný _____.

22. Í hverju þurfa ljósmyndarar að hafa góða þekkingu? _____

Frumeindir, sameindir (bls. 10)

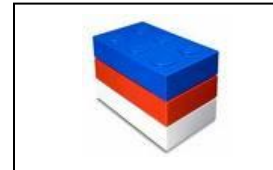
23. Allt í kringum okkur er úr örsmáum ögnum sem

kallast _____.



24. Þegar frumeindir hafa bundist saman kallast þær

_____.



25. Hvað eru þekktar margar tegundir frumeinda?

26. Hvað gerist þegar sameindir eru settar í vökva? Skrifaðu rétt orð.

Sameindir í vökva eru á stöðugri _____ og

_____ því saman.

27. Hvort hreyfast sameindir hraðar í lofkenndum efnum eða fljótandi?



Frumefni – Efnasamband – Efnátákn – Fróðleiksmoli (bls. 11 – 12)

28. Hvað kallast efni sem eru gerð úr aðeins einni tegund frumeinda?

29. Þegar hver sameind í efni er úr fleiri en einni gerð frumeinda þá köllum við efnið _____.

30. Frumefnin eru táknuð með einum (stórum) staf eða tveimur (1 stór og 1 lítil) stöfum. Hvað heita þessi frumefni? (Sjá verkefni bls. 12 í bók)

H _____ O _____ Au _____ Hg _____

31. Efnasamband er táknað með því að raða saman bókstöfum frumefna sem eru í sambandinu. Það nefnist _____

32. Hver er efnaformúla vatns? _____

33. Af hverju getum við ekki búið til gull með því að blanda saman öðrum efnum? Vegna þess að gull er _____

Efnablanda (bls. 13)

34. Þegar sameindir frumeinda og efnasambanda bindast ekki saman heldur

blandast bara saman kallast það _ _ _ _ _

35. Settu rétt orð á línurnar (sjá texta við myndir bls. 13)

Föst efni: Sameindir liggja mjög _ _ _ _ _ . Þær titra en
færast þó _ _ _ _ _ .

Vökvar: Sameindir í vökva liggja líka þétt saman en þær
_ _ _ _ _ ekki eins sterkt saman.... Þess vegna
geta þær _ _ _ _ _ .

Loftegundir: Mjög _ _ _ _ _ sameinda og þær eru
alltaf á hreyfingu.

Spurningar á bls. 14 í bók

1. Hvaða munur er á frumeind og sameind? _____

2. Hversu margar frumeindir eru í einni súrefnissameind? _____

3. Hvað nefnist smæsta byggingareining efnis? _____

4. Er hægt að búa til gull úr áli? _____

5. Hvaða efnasamband hefur efnaformúluna H_2O ? _____
6. Úr hvaða tveimur frumefnum er koltvíoxíð? _____
7. Hvort er súrefni frumefni eða efnasamband? _____
8. Salt hefur efnaformúluna $NaCl$. Hvort er salt frumefni, efnablanda eða efnasamband? _____
9. Ef þú blandar saman hreinu vatni (H_2O) og salti ($NaCl$) verður til saltvatn. Hvort er saltvatn efnasamband eða efnablanda?

10. Er andrúmsloftið efnasamband eða efnablanda? _____
11. Skoðaðu myndirnar efst á bls. 14 í bók.

Hvaða mynd á að tákna

- a) frumefni ? Mynd _____
- b) efnablöndu ? Mynd _____
- c) efnasamband? Mynd _____

Rúmmál – Lítrar – Rúmmetrar (bls. 14 – 17)

36. Hvaða mælieiningu notum við þegar við mælum vökva? _____
37. Skrifaðu mælieiningarnar upp eftir stærð: lítri, hektólítri, millilítri, kílólítri, desilítri, dekalítri, sentílítri. Stærst er _____,
_____, _____,
_____, _____, _____

38. Hvernig glas notum við til að mæla rúmmál vökva? Settu x við rétt svar

___ vatnsglas

___ plastglas

___ mæliglas

___ vínglas

39. Hvers vegna þurfum við að gæta okkar vel þegar við lesum af mæliglasi?

Settu x við rétt svar.

___ vatnið getur sullast úr glasinu

___ vatnið loðir við glasið svo yfirborðið sýnist tvöfalt

___ vatnið er alltaf á hreyfingu í glasinu

40. Einn $\text{dm}^3 = 1$ lítri Hvað er 1 cm^3 margir ml? $1 \text{ cm}^3 =$ ___ ml

41. Við fyllum yfirfallsker af vatni upp að brún stútsins, setjum eitthvað varlega og ofan í vatnið og látum vatnið sem kemur út úr stúnum renna í mæliglas.

Hvað erum við að mæla? _____



42. Hvenær notum við yfirfallsker? Settu X við rétt svar


_____ Alltaf þegar við mælum rúmmál

_____ Þegar við mælum rúmmál hluta sem eru óreglulegir í laginu

_____ Þegar við mælum rúmmál hluta sem eru kassalaga

Spurningar á bls. 17. í bók.

1. Hvernig er best að mæla rúmmál salts? _____

2. Hve marga 1cm^3 teninga  þarf til að búa til hlaða (kassa) sem er 3 cm á kant? ($l=3\text{cm}$, $b=3\text{cm}$, $h=3\text{cm}$) _____

Hve marga teninga þarf til að búa til hlaða sem er 2 cm hár, 4 cm breiður og 6 cm langur. _____

3. Lítill steinn er látinn síga út í yfirfallsker. Hann ryður frá sér 16 ml af vatni. Hvað er steinninn margir cm^3 ? _____

4. Við setjum 50 ml af vatni í mæliglas. Síðan setjum við lítinn málmút ofan í vatnið. Yfirborð vatnsins hækkar og verður 88 ml. Hvert er rúmmál málmútsins? _____

5. Hvað er cm^3 margir ml? _____

6. Rúmmál kassa er 350 cm^3 . Kassinn er 7 cm langur og 5 cm breiður.

Hvað er kassinn hár? _____

Massi – Massi og grömm – Að m. massa – Massi e. Varðv. (bls. 17 – 20)

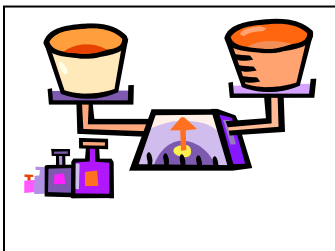
43. Settu rétt orð á línurnar (sjá bls. 17).

Borðið þitt hefur meiri _____ en blýanturinn þinn því það eru
margfalt fleiri _____ í borðinu heldur en í blýantinum.

44. Massi er mældur í **grömmum**. (kg,hg,dag,g,dg,sg,mg)

Ef hlutur er **léttur** mælum við því massa í _____ grömmum.

Ef hlutur er **þungur** mælum við massa í _____ grömmum.



Nota má einfalda **skálavog** til að mæla massa.

Við setjum lóð öðru megin (t.d. 1/2 kg, 1kg) og
hlutinn hinu megin.

**Massi hlutar er alltaf sá sami nema við bætum einhverju
við eða tökum eitthvað í burtu.**

45. Settu x við rétt svar. Breytist **massi** kókflösku

- ef við viktum hana uppi á háu fjalli?

___ massi verður meiri

___ massi verður minni

___ massi breytist ekki

- ef við kælum kókflöskuna?

___ massi verður minni

___ massi breytist ekki

___ massi verður meiri

- ef við hitum kókflöskuna?

___ massi breytist ekki

___ massi verður minni

___ massi verður meiri

- ef við hellum úr kókflöskunni?

___ massi verður meiri

___ massi verður minni

___ massi breytist ekki

Í daglegu tali er þyngd sama og massi. Þyngd er samt háð því hvaða hlutir toga í þig (**þyngdarkraftur** mældur í N (Newton eða njúton)). Þyngd er sá kraftur sem jörðin togar í þig með. Þyngdarkraftur jarðar heldur lofthjúpnunum við jörðina.

Þyngd er breytileg eftir því hvar þú ert. Hlutur er þyngri niðri á sléttri jörð en uppi á háu fjalli.

46. Hvað heldur reikistjörnunum á sporbraut um sólu? (Sjá neðst á bls. 19)

_____ sólar.

47. Hvað gerist ef við förum með hlut upp á Everestfjall? Settu X .

Verður hann _____ léttari?

_____ þyngri?

_____ alveg jafn þungur?

Meiri massi hefur meiri þyngdarkraft.

48. Jörðin hefur meiri massa en tunglið.

Þyngd þín á tunglinu er því _____ meiri en á jörðinni

_____ eins og á jörðinni

_____ minni en á jörðinni

49. Júpíter hefur meiri massa en jörðin.

- Þyngd þín á Júpíter er því _____ meiri en á jörðinni
_____ eins og á jörðinni
_____ minni en á jörðinni

Spurningar á bls. 20

1. Hvað kallast einfalt tæki til að mæla massa. Settu x við rétt svar.

- _____ baðvog
_____ skálarvog
_____ búðavog

2. Hvaða kraftur heldur lofthjúpnum við jörðina? _____

3. Af hverju er þyngdarkraftur jarðar, tungls og Júpíters mismunandi?

4. Er massi þinn og þyngd hið sama á tungli og jörð?

Massinn er _____

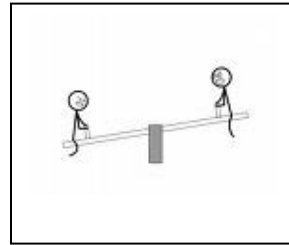
Þyngdin er _____

5. 40 kg nemandi og 70 kg kennari vega salt.

Kennarinn lyftir nemandanum mjög

auðveldlega á vegasaltinu. Hvernig færi

ef þeir vægju salt á Júpíter?



___ nemandinn mundi lyfta kennaranum

___ kennarinn gæti ekki lyft nemandanum

___ það væri alveg eins því massi þeirra er óbreyttur.

6. Hver setti fram kenninguna um varðveislu massans? Hvernig hljóðar

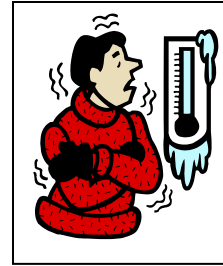
kenningin og af hverju varðveitist massi við efnabreytingu?

7. Hvernig mælir þú 2 kg af salti á jafnarma skálavog?

Varmi – Varmi og hiti – Hitamælar (bls. 21 – 23)

Þegar okkur er kalt á höndunum núum við þeim saman.

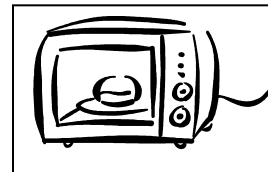
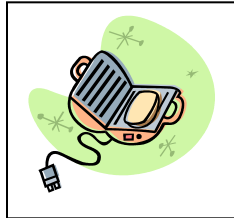
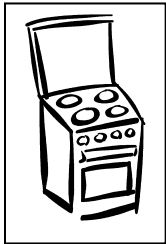
Við núninginn eykst **varminn** í húðinni. Sólin eykur

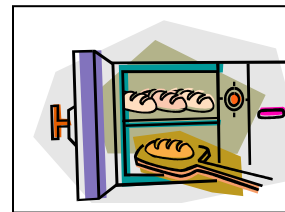
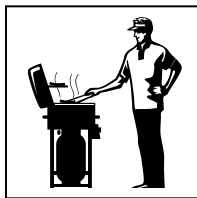


líka **varma** okkar. Við getum aukið varma með hitagjöfum og við getum

líka minnkað varma.

50. Hvað heita þessir hitagjafar fyrir mat? Skrifaðu rétt heiti á línurnar.





eldunar -----

bökunarofn grill eldavél örbylgjuofn hellur samlokugrill

51. Hvernig getum við minnkað varma í mat; kælt mat? Nefndu 3 leiðir.

Frumeindir og sameindir eru alltaf á hreyfingu og rekast á. Þær hreyfast hraðar ef hitinn er meiri. Orkan sem verður til við hreyfingu sameindanna kallast **varmi**. Allir hlutir hafa varmaorku. Kaldir hlutir hafa bara minni varma en heitir.

Hiti og varmi er ekki það sama. Það getur verið sami hiti á kaffi í bolla og vatni í baði en varminn er miklu meiri í baðvatninu af því það er meira af því.

52. Þegar okkur er kalt rísa hárin á húðinni og við fáum litlar bólur. Hvað kallast það? Settu X við rétt svar

- _____ að fá froskahúð
- _____ að fá fiskahúð
- _____ að fá gæsa húð
- _____ að fá músahúð

53. Hvers konar mæla notum við til að mæla hve heitir eða kaldir hlutir eru?

Settu X við rétt svar.

- _____ vatnsmæla
- _____ hreyfímæla
- _____ hitamæla
- _____ varmamæla

Við mælum hita í gráðum á Celcius ($^{\circ}\text{C}$) .

Ís bráðnar við 0°C og vatn frýs við 0°C

Vatn sýður við 100°C

54. Flettu upp á bls. 23 í bókinni. Hve margar $^{\circ}\text{C}$ er

Alkul, lægsti mögulegi hiti? _____

Frostmark vatns? _____

Yfirborð sólar? _____

Þægilegur herbergishiti? _____

Spurningar á bls. 23 í bók.

1. Hvort eru vatnssameindir á meiri hreyfingu í ísmola eða í vatni?

2. Hvort er meiri varmi í 1 lítra af ísköldu vatni eða 1 lítra af heitu vatni?

3. Hvort hefur meiri varmaorku, 25 lítra bali af 40°C heitu vatni eða 2 dl bolli af 40°C heitu vatni? _____

4. Hver er meðalhiti mannlíkamans? _____

5. Hvað er mikill munur á mesta og minnsta hita sem mælst hefur á jörðinni? _____

Flökkueðli varmans-Varmaleiðing-Áldós-plastflaska-Varmaburður-Varmageislun – Endurvarp (bls. 24 – 27)

55. Við hvaða hitastig sýður vatn? _____

56. Við hvaða hitastig frýs vatn og ís bráðnar? _____

57. Hvað gerist við alkul (-273°C)? Settu x við rétt svar. (Sjá neðarl. Á bls. 24)

_____ Frumeindir og sameindir hreyfast mjög hratt.

_____ Frumeindir og sameindir hægja á sér.

_____ Frumeindir og sameindir hætta að hreyfast

Varmi hluta getur breyst auðveldlega. Heitt kaffi í bolla sem stendur á borði kólnar og þó við setjum ískalt vatn í glas verður það ekki ískalt lengi. Varmi flyst frá heitum hlutum til kaldari þar til báðir hlutir eru jafnheitir. Varmi flyst með þrennum hætti: **varmaleiðingu, varmaburði og varmageislun.**

Varmaleiðing: Þegar varmi flyst úr einu efni í annað við snertingu. Við setjum pott með vatni á heita eldunarhellu: Potturinn hitnar og vatnið í pottinum líka.

Málmur eru góðir varmaleiðarar.

Tré og **plast** eru slæmir varmaleiðarar.

Þegar við tökum kalda plastflösku af kók og kalda kókdós úr ísskápnum finnst okkur dósinn vera kaldari. Kókið er samt jafnkalt í báðum en við finnum kuldann fyrir á dósinni af því málmur leiðir vel.

58. Við setjum hafragraut í a) djúpa skál og b) á grunnan disk. Hvort er grautturinn fljótari að kólna í a) eða b)? _____



59. Hvers vegna er betra að nota sleif úr tré eða plasti til að hræra í heitum potti heldur en skeið úr málm? _____

Varmaburður: Loft og vökvar eru ekki góðir varmaleiðarar en eru alltaf á mikilli hreyfingu. Hiti frá ofni getur hitað upp heilt herbergi af því loftið næst ofninum hitnar. Heitt loft er **léttara** en kalt svo heita loftið berst upp í loft en kalt loft streymir aftur að ofninum. Þannig hitnar herbergið með varmaburði.

60. Hvers vegna er betra að sofa í efri koju í köldu herbergi?

61. Óli lét sjóðandi heitt vatn renna í bað, skrúfaði síðan fyrir heita vatnið og lét kalt vatn renna í baðkarið. Hann stakk svo putta í vatnið til að gá hvort það væri mátulega heitt áður en hann fór ofaní. Þegar hann var kominn í baðið fann hann (Settu X við rétt svar) (Sjá bls. 25 í bók – Baðraunir).

_____ að vatnið var allt heitt og gott

_____ að vatnið í botninum var heitara en vatnið efst

_____ að vatnið í botninum var kaldara en vatnið efst

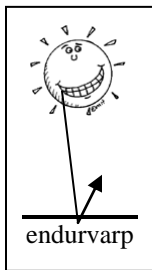
62. Hvað hefði Óli átt að gera áður en hann fór ofaní baðið?



krani – kranar (kk) að skrúfa frá krana
að skrúfa fyrir krana

63. Hvað er best að gera til að fá jafnan hita á vatnið þegar við látum það renna í bað?

Varmageislun: Sólin sendir geisla sína langa leið til jarðar og við finnum varma frá henni þegar sólin skín á okkur. Þetta kallast varmageislun. Grill í ofni glóðar líka mat með varmageislun.



Mattir og dökkir hlutir **gleypa** betur geislun og verða heitari en hlutir sem eru ljósir og gljáandi og **endurvarpa** hluta af geislunum frá sér.

64. Hvað gerist ef við stráum svörtum sandi á snjó í sólskini? Settu X við rétt svar.

_____ snjórinn bráðnar hægar

_____ snjórinn bráðnar hraðar

_____ snjórinn bráðnar ekki

65. Hvers vegna er betra að vera í hvítum fötum heldur en svörtum í miklum hita? _____

Einangrun – Einangrun í hitabrúsa (bls. 28 – 29)

Við klæðumst fötum til að líkaminn missi ekki varma. Milli húðarinnar og fatanna er loft. Loft einangrar vel því það leiðir illa varma.

Föt eru misjafnlega góð til að halda á okkur hita. Ullarföt eru góð því þó þau blotni þá einangra þau samt. Það er ekki gott að vera í gallabuxum þegar við erum að ferðast í köldu eða blautu veðri.



66. Spendýr sem lifa á köldum svæðum hafa þykkar feld.

Í þykkum feldi er mikið _____ sem einangrar. (Sjá bls. 28 neðarl.)



67. Í kulda ýfa fuglarnir fiðrið svo það sé meira _____ í því.



68. Á Íslandi höfum við tvöfalt gler í gluggum.

Á milli gleranna er _____ sem einangrar vel.



69. Steinull er mikið notuð til að einangra vegg og þök.

Í steinull er mikið _____ sem einangrar vel.



Hitabrúsar geta haldið sama hita á vökva í mislangan tíma.

Þeir halda heitum vökva heitum og köldum vökva köldum.

Spurningar á bls. 29 í bók

1. Hvort vermir sólin þig með varmaburði, varmaleiðingu eða varmageislun þegar þú liggur í sólbaði? _____

2. „Sósan er að sjóða upp úr,” hrópaði Daði. Siggi tók matskeið og hrærði í sósunni. Hann skildi skeiðina eftir í pottinum. Stuttu seinna þurfti hann aftur að hræra og greip um skeiðina en hún var brennheit.

Hvernig hafði skeiðin hitnað? _____

Úr hvernig efni heldur þú að skaftið hafi verið? _____

3. Nefndu dæmi um föst efni sem eru slæmir varmaleiðarar?

4. Af hverju hitnar svört lopapeysa meira í sólskini en renningur af álpappír? _____

5. Lýstu því hvernig við búum til einfaldan mat. Lýstu því hvernig við hitum matinn eða kælum með varmaburði, -leiðingu eða -geislun.

6. Til hvers eru hitabrúsar oft notaðir á sólarströnd?

7. Hvort einangrar betur, loft eða fast efni? _____

8. Af hverju er steinull góð til einangrunar í húsum?

Hamskipti, hitapensla og leysni

Hamskipti – Efni geta skipt um ham – Fróðleiksmoli (bls. 30-31)

Efni geta skipt um ham, leyst upp í vökvum, þanist út eða skroppið saman.

Efni getur verið **fast**, **fljótandi** eða **loftkennt** eftir því hversu heitt er.

70. Skrifaðu rétt orð á línurnar.

Í kulda breytist vatn í _ _ .

Það er ekki lengur fljótandi efni heldur _ _ _ _ efni.

Í hita breytist vatn í _ _ _ _ .

Það er ekki lengur fljótandi efni heldur _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ efni.

Þetta eru hamskipti – efnið skiptir um ham eftir hita.

Vatn í **storkuham** kallast ís.

Vatn í **loftham** kallast gufa.

Vatn í **vökvaham** kallast bara vatn.

Hamskiptin verða af því sameindirnar hreyfast meira við hita og færast þær úr stað.

71. Ef við hitum efni í storkuham skiptir það um ham og fer í _____ ham.

Ef við hitum efni í vökvaham skiptir það um ham og fer í _____ ham.

72. Ef við kælum efni í loftham minnka hreyfingar sameindanna og þær raða sér upp og mynda _____ ham.

Ef við kælum efnið meira verða raðirnar þéttari og efnið kemst í _____ ham.

Við hamskipti efnis breytist ekki hiti efnisins. Orkan fer öll í hamskiptin. **Suðumark** vatns er alltaf 100°C hvort sem við erum með lítið eða mikið vatn. Þótt hellan sé 200°C eða jafnvel 600°C sýður vatnið við 100°C.



Þegar suða er komin upp á kartöflum er því alveg óþarfi að láta þær bullsjóða. Þær sjóða alveg eins hratt við litla suðu því vatnið verður ekki heitara en 100°C og við getum sparað rafmagn.

Bræðslumark – suðumark (bls. 31 – 32)

Hvert efni skiptir um ham við ákveðinn hita. Við getum þekkt efnin á því að þau hafa mismunandi **bræðslumark** og **suðumark**.

Bræðslumark áls er um 600°C

Vax bráðnar við 50°C

Kvikasilfur (í hitamælum) fer úr storkuham í vökvaham við -38.9°C .

73. Suðumark vatns er _____ $^{\circ}\text{C}$

Bræðslumark eða storknunarmark vatns er _____ $^{\circ}\text{C}$

Skóða mynd og texta á bls. 32 í bók um hamskipti vatns

74. Þegar vatn er að frjósa er hitinn eins allan tímann meðan hamskiptin eru. Hver er hitinn? _____

75. Saltvatn sýður við 102°C . Hvaða áhrif hefur það á eldunartíma að sjóða mat í saltvatni? (Sjá Tilraun á bls. 33). _____

76. Hvers vegna er salti stráð á hálar götur og gangstéttir? _____

Uppgufun – þétting (bls. 32 – 33)

77. Vatn í pollum á götunni skiptir smátt og smátt um ham og breytist í vatnsgufu. Þetta er nefnt _____.

Ef við erum blaut þá er það varmaorka frá húðinni sem breytir vatninu í gufu – þess vegna fáum við oft hroll og okkur verður kalt þegar við erum blaut.

78. Þegar þú andar á kalda rúðu eða spegil þéttist rakinn og myndar móðu.

Þetta kallast _ _ _ _ _ .

Spurningar á bls. 33 í bók

1. Nefndu fjóra vökva, föst efni og lofttegundir.

2. Hvort er bensín lofttegund eða vökvi? _____

3. Hvert er bræðslu- og suðumark vatns? _____ og _____

4. Hvort er kvikasilfur í storku- eða vökvaham við -5°C ? _____

5. Hvort sýður vatn eða saltvatn við meiri hita? _____

6. Lýstu hamskiptum sem verða þegar ís er settur í pott og hitaður að suðumarki og hitun haldið áfram þar til allt er gufað upp úr pottinum.

Hitapensla (bls. 33 – 35)

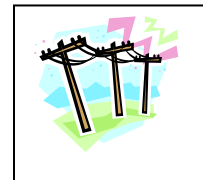
Þegar dansaður er vangadans þarf lítið rými en þegar við dönsum rokk eða frjálstan hraðan dans þurfum við mikið pláss og við verðum að passa okkur að rekast ekki á. Þegar efni hitnar hreyfast sameindirnar hraðar og þurfa meira pláss. Þá þenst efnið yfirleitt út, það kallast **hitapensla**. Þegar efnið kólnar dregst það aftur saman.



79. Skrifaðu rétt orð á línurnar. (Sjá efst á bls. 34).

Þegar kvikasilfur í _____ hitnar _____ það _____ og þá _____ súlan í hitamælinum.

Það þarf oft að reikna með hitapenslu. Strengir á gítar dragast saman í kulda svo hann verður falskur en síðan slaknar á þeim þegar hitnar.



80. Hvað gerist með háspennulínur? (Sjá efst á bls. 34)

Þegar hitnar _____

Þegar kólnar _____

81. Hvað þarf að setja í steypa vegi með vissu millibili af því steypan þenst út og dregst saman í hita og kulda? _____

82. Settu rétt orð á línurnar. (Fyrir ofan mynd á bls. 34).

_____ eru smíðaðar þannig að þær geti _____ og dregist _____ vegna hitabreytinga.

Hvað hefur áhrif á hitaþenslu? (Bls. 35)

Það sem skiptir máli er:

- **hitabreytingar**. Því meira sem hiti eykst þeim mun meiri verður þenslan.
- úr **hvaða efni** hluturinn er. Lofttegundir þenjast meira en vökvar og vökvar þenjast meira en föst efni.
- **hve stór** hann er. Langir hlutir þenjast meira en stuttir hlutir.

Gagn af hitaþenslu (Bls. 35)

83. Skrifaðu rétt orð á línurnar.

Þegar erfitt er að ná _____ af glerkrukku má halda því undir _____ vatnsbunu. Málmurinn _____ hraðar og meira en _____ og við náum lokinu af.

84. Hvað getum við gert við borðtenniskúlu sem bögglast saman? Merktu

- X við rétt svar. _____ kreist hana
- _____ kastað henni upp í loftið
- _____ blásið á hana
- _____ halda henni niðri í heitu vatni

Hitaðensla getur verið hættuleg (bls. 36)

85. Hvað getur gerst ef við hellum sjóðandi vatni í glerglas með þykkum botni? Glasið getur _____.

86. Skrifaðu rétt orð á línurnar.

Gættu þess að hita aldrei _ _ _ _ _ né kasta þeim á _ _ _ .

Í úðabrusum eru _ _ _ _ _ sem við hitun þenjast mikið út svo brúsarnir geta sprungið.

87. Flestir vökvar dragast saman þegar þeir kólna en vatn þenst hins vegar út þegar það frýs. Hvað getur gerst ef við setjum fulla gosflösku úr gleri í frysti? _____

Spurningar úr bók bls. 36

1. Hvort þenjast lofttegundir eða föst efni meir út við hitun? Hvers vegna?

2. Hvort þenjast stuttir eða langir hlutir úr sama efni meira út? Hvers vegna? _____

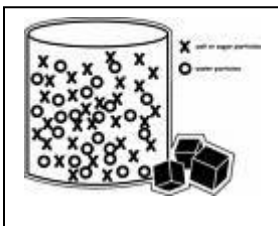
3. Af hverju er hættulegt að hita úðabrusa?

4. Af hverju eru brýr smíðaðar þannig að þær geti þanist út eða dregist saman? _____

5. Notaðu dæmi úr þínu daglega lífi til þess að sýna fram á gagn eða hættu

af hitaþenslu. (Munnlega)

Leysni (bls. 36 – 37)



Þegar við setjum sykur út í vatn þá leysist hann upp og það verður til **upplausn** eða **lausn**.

88. Vökvinn sem við notum til að leysa efni upp í er kallaður _ _ _ _ _.

Heitur vökvi leysir oftast upp meira efni en kaldur vökvi.

Leysni efna (það hversu vel þau leysast upp) fer eftir þrennu:

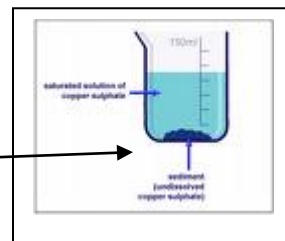
- **hvaða vökva** (leysi) við notum
- **hve heitur** vökvinn (leysirinn) er
- **hvaða efni** við erum að leysa upp

Mettaðar lausnir

ég er **saddur** = ég er **mettur**

Þegar ekki er hægt að leysa upp meira efni í lausninni (nema með því að hækka hitann) þá er lausnin **mettuð**.

89. Ef við setjum meira út í lausnina fellur það á botninn og kallast _ _ _ _ _.

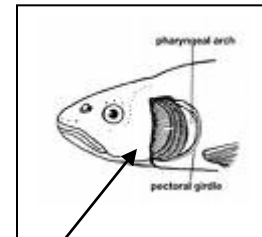


90. Þegar leysir kólnar fellur uppleysta efnið úr lausninni. Það kallast _ _ _ _ _ . Efnið sest svo á botninn og verður botnfall.

91. Ef þú setur mettaða 60° C heita sykurvatnslausn í ísskáp og lætur hana kólna í 10°C hvað sest þá á botninn? _ _ _ _ _.

Leysni og lofttegundir (bls. 38)

Lofttegundir geta leyst upp í vökvum. Gos í drykkjum er koltvíoxíð sem er leyst upp í drykknum.



92. Hvernig fá fiskar súrefni? Settu rétt orð á línurnar.

Með því að láta _ _ _ _ _ streyma um _ _ _ _ _ og vinna úr því _ _ _ _ _ sem er leyst í vatninu.

Þegar glas með köldu vatni stendur á borði myndast loftbólur innan á glasinu þegar vatnið hitnar. Það eru lofttegundir sem losna úr vatninu.

Leysni og heimilishald (bls. 38)

93. Það er mikilvægt að vita hvernig efni leysast upp.

Þekjultir leysast upp í _ _ _ _ _.

Plastmálning leysist upp í _ _ _ _ _ meðan hún er blaut

Olíumálning leysist ekki upp í vatni en til dæmis í _ _ _ _ _

Naglalakk leysist upp með leysi sem heitir _ _ _ _ _.

Fita leysist upp með _ _ _ _ _ vatni og _ _ _ _ _ en stundum þarf sterkari efni.

94. Hvað verður til þegar við setjum t.d. sykur út í vatn? Settu x við rétt

svar. Er það _____ leysir?
_____ leysni?
_____ lausn? (upplausn)

95. Hvað köllum við vökvann sem við leysum efni upp í? Settu x við rétt

svar. Er það _____ leysir?
_____ leysni?
_____ lausn? (upplausn)

96. Hvað köllum við það hversu vel efni leysist upp? Settu x við rétt svar.

Köllum við það _____ leysi efna? (þf af leysir)
_____ leysni efna?
_____ lausn efna? (upplausn efna)

97. Hvers konar efni leysast betur upp (hafa meiri leysni) ef leysirinn (vökvinn) er kaldari? Settu x við rétt svar

_____ föst efni
_____ lofttegundir

Spurningar úr bók á bls. 38

1. Hvernig getur þú séð að lausn sé orðin mett?

_____ það er ekki hægt að sjá það
_____ það myndast botnfall ef þú setur meira efni útí
_____ efnið fer að fljóta ofan á

2. Eftir hverju fer leysni efna? (3 atriði)

3. Hvort hefur kalt eða heitt vatn meiri leysni? _____

4. Er hægt að leysa lofttegundir upp í vökvum? Nefndu dæmi.

5. Er hægt að leysa öll föst efni upp í vatni? Nefndu dæmi.

6. Hvað kallast efni sem fellur úr lausn og sest á botninn?

7. Nefndu dæmi úr þínu daglega lífi til þess að lýsa gagnsemi leysni.

Aukaspurning: Hvers konar efni hafa meiri leysni í köldu en heitu vatni?
