

Beh Chhi Khoaⁿ-māi--bô ? Tiāⁿ-tiān

Liân-chong

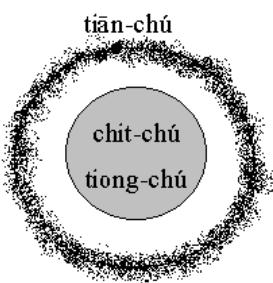
Chit kúi jit chin kôaⁿ, léng kah kìⁿ-nā pàng jiō lóng ê khí ka-lún-sún. Khòaⁿ tiān-sī ê khì-siōng pò-tō, kóng iáu-koh ū 1 ê hân-liū beh lâi, un-tō ū khó-lêng kàng lóh kàu 7, 8 tō á-sī koh khah kē. Khì-siōng-kiòk hoat-chhut kē-un ték-pò, ho-chhiáⁿ chhù-lai ū lāu-tōa-lâng á-sī sè-hàn eⁿ-á--ê, ài chù-i un-tō ê piàn-hòa, chhēng khah sio--leh. Soat..a kóaⁿ-kín kā khng-tī thàng-suh ê phòng-se-saⁿ hiahⁿ-hiahⁿ--chhut--lái, kiò Chong..a it-tēng ài chhēng, nā bô ê kôaⁿ-kôaⁿ--sí! Chong..a chiok bô ài chhēng phòng-se-saⁿ, m̄-kú khan-chhiú án-ni hoan-hù iā chiū kō-put-jī-chiong thák--l-niá. Chong..a m̄-sī kiaⁿ bō, sī kiaⁿ khì hō tiān tiān--tiòh. Siáⁿ! Chhēng phòng-se-saⁿ ê hō tiān tiān--tiòh? Chit khóan tāi-chì kóng hō lâng thiaⁿ, sī beh chhiò phòa lâng ê chhùi, á-sī beh kā tāi-ke chng siáu--ê, tòng-chò 3 hòe gín-á lâi phiàn! Bô, chòat-tùi m̄-sī án-ni, chhiáⁿ lín koh kā thák--lóh--khì, chiū ê chai-iáⁿ in-toaⁿ.

Kôaⁿ-thiⁿ khong-khì khah ta-sò, chhēng phòng-se-saⁿ ê lâng chhōng-chhut chhōng-jip ê sī, sin-khu kap phòng-se bôa-lâi bôa-khì, kui sin-khu chiū ū móa-móa-sī ê tiāⁿ-tiān. Tiāⁿ-tiān lâng sī khòaⁿ bē-tiòh--ê. Nā-sī lâng chhun chhiú beh khui chhia-mñg, á-sī beh théh kim-siòk ê mih-kiāⁿ, chhiú-chng-thâu-á teh beh kháp--tiòh ê sī, tiāⁿ-tiān chiū khai-sí tián-ui--loh! Hit-tiáp ê thiaⁿ-tiòh sio-phah-tiān ê siaⁿ “Phih, phiák”, tī khah àm ê só-chāi iā ê khòaⁿ-tiòh hóe-kim-chheⁿ, chhiúⁿ siám-tiān. Khah kan-khór--ê sī chhiú-chng-thâu-á, chhin-chhiúⁿ khì hō chiam chhák--tiòh, ui-ui-chng ê kám-kak thiàⁿ kàu sim-koáⁿ-íⁿ-á!

Sím-mih hō-chò tiāⁿ-tiān (*net charge*)? Chiū-sī tiāⁿ-tiāⁿ bē sóa-üi ê tiān, lēng-gōa 1 khóan i-sù sī ke--chhut--lái ê tiān. Lán só ū ê mih-kiāⁿ lóng òe-tit-thang hun-koah, hun-koah kàu siōng sè ê tan-üi chiū-sī hō-chò **hun-chú** (*molecule*), chhin-chhiúⁿ chuí sī chē-chē-chē ê chuí-hun-chú lâi chiâⁿ-chò, khong-khì chha-put-to sī 4-hūn ê Tām (*Nitrogen*)-hun-chú kap 1-hūn ê Ióng (*Oxygen*)-hun-chú lâi chiâⁿ-chò. Kok-chióng-mih ê hun-chú lóng-sī ùi koh khah sè ê **gôan-chú** (iā kiò-chò gôan-sò) keng kòe hòa-háp lâi-chiâⁿ--ê. Chhin-chhiúⁿ 1-liáp Ióng ê gôan-chú kap 2-liáp Keng

(*Hydrogen*) ê gôan-chú hòa-háp chòe chuí. Hiān-chhú-sî lán só chai-iáⁿ ê gôan-chú lóng-chóng ū 118 chióng. Lô-lô-so-so kóng hiah chē sī beh chhòng-siáⁿ! Bô hoat-tō, nā-sī beh siāu-kài tiāⁿ-tiān, chòe gôan-thâu chiū-sī ài hō línlín chai-iáⁿ gôan-chú ê chûn-chāi.

ℳ-kóan tó 1-chióng bùt-chit ê gôan-chú, i ê kiat-kò lóng sī **chit-chú**, **tiong-chú** kap **tiān-chú** chit 3-chióng ki-pún-liáp-á kiat-háp--khí--lái--ê, chhin-chhiūⁿ Tô-1 án-ni. Chit-chú(*Proton*) kap tiong-chú(*Neutron*) chiāⁿ-chò gôan-chú-hék, chit-chú tòa chiàⁿ-tiān, tiong-chú bô tiān, só-í gôan-chú-hék ê tiān sī chiàⁿ--ê. Tiān-chú(*Electron*) tòa hù-tiān, hō gôan-chú-hék
khip-ín, sēh gôan-chú-hék
teh ūn-chóan.



In-ūi i bô
tiāⁿ-tióh, ê sēh **Tô-1. Gôan-chú ê bô-hêng**
lái sēh khì, só-í
kā i ū khó-lêng chhut-hiān ê só-chāi òe chò
1-kho bū-bū ê īⁿ-kho-á. 1-liáp tiān-chú ê hù-tiān kap 1-liáp chit-chú ê chiàⁿ-tiān pēⁿ-chē, 1-liáp gôan-chú só ū ê tiān-chú sò-liōng kap chit-chú..ê pēⁿ-chē, só-í 1-liáp chèng-siōng ê gôan-chú sī bô tiān--ê. Che sī

kīn-tāi bùt-lí-hák-ka keng-kòe chin-chē sit-giām só kiàn-lip ê gôan-chú bô-hêng. Nā-sī bô kāng-khóan ê bùt-chit, in ê gôan-chú-hék ê chit-chú sò-liōng chiū ê bô sio-siāng, tiong-chú-ê mā bô sio-siāng. Chit-má beh lâi kóng tiāⁿ-tiān--loh!

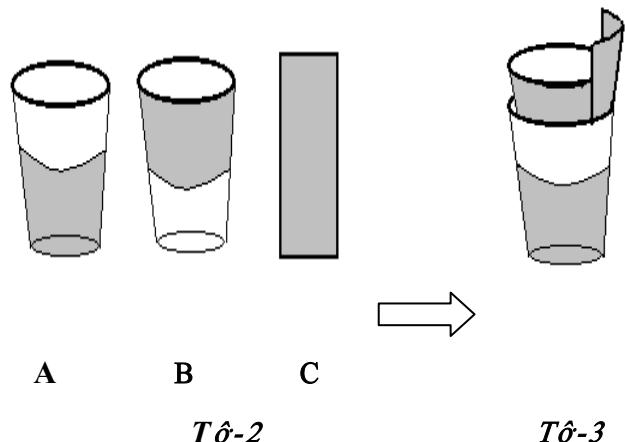
Théh 2-hāng bô kāng-khóan bùt-chit só chò ê mih-kiāⁿ A kap B lâi sio bôa. In-ūi bôa-lâi bôa-khì só sán-seng ê jiát ê hō tiān-chú khip-siu, tì-sú tiān-chú chóan-î. Nā-sī A lâi tit-tióh tiān-chú, iā chiū-sī B sit khì tiān-chú, phì-jû kóng, A tit-tióh 5-liáp tiān-chú, A chiū tòa 5-ê hù-tiān, B sit-khì 5-liáp tiān-chú, ná chhin-chhiūⁿ ke 5-liáp chit-chú, só-í B chiū tòa 5-ê chiàⁿ-tiān. Théh sok-ka-kóng kap mñg-chit ê pò sio bôa, sok-ka-kóng chhiúⁿ-tióh chiok chē tiān-chú, chiū tòa chin-chē hù-tiān, mñg-chit ê pò sit-khì tiān-chú, chiū tòa chin chē chiàⁿ-tiān. Po-lê kap si só chit ê kin-á sio bôa, po-lê ê tòa chiàⁿ-tiān, si ê kin-á tòa hù-tiān. Chit-khóan sio bôa chhut--lái ê tiān bē cháu-sóa, iā in-ūi ū ke chhut--lái ê tiān-chú á-sī chit-chú, só-í lán kā chit khóan hiān-siōng hō chò “**tiāⁿ-tiān**”. ℳ-kú sio bôa chhut--lái ê tiāⁿ-tiān nā-sī tú-tióh sip-sip ê khong-khì, chin-kín tiāⁿ-tiān chiū ê hō sè-sè-ka-liáp-á ê chuí-chu chhōa-cháu, ℳ-kóan chiàⁿ-tiān á-sī hù-tiān chiū ê sit bô--khì. Só-í it-tēng ài tiàm khah ta-sò ê

só-chāi, á-sī thiⁿ-khì ta-sò ê sî-chūn, chiah ū hoat-tō lâi khòaⁿ-tiōh tiāⁿ-tiān tián-hiān chhut--lâi ê ui-lék.

Kho-hák-kài kā bùt-chit pun chò 3-chióng, chiū sī ē-kòe-tiān (*conductor*), bē-kòe-tiān (*insulator*) kap pòaⁿ-kòe -tiān (*semiconductor*). Chhin-chhiūⁿ tāng, thih, a-luh-mih chiah-ê kim-siòk ē-tàng hō tiān-chú cháu-lâi cháu-khì--ê, chiū-sī ē-kòe-tiān, chhin-chhiūⁿ sok-ka, po-lê, chhâ chiah-ê bē-tàng hō tiān-chú cháu-lâi cháu-khì--ê, chiū-sī bē-kòe-tiān, sui-bóng in ē tòa tiān, m̄-kú tiān bē sóa-ūi. Iáu-koh ū 1-chióng, kòe-tiān bô kài-hó, m̄-kú pí bē-kòe-tiān--ê khah hó, chhin-chhiūⁿ sek (*silicon*), chiá (*germanium*) chiah-ê chiū-sī pòaⁿ-kòe-tiān. Tiān ê pún-chit chin sim-sek, kāng-khóan tiān-sèng ē hō-siōng pâi-thek, bô kāng tiān-sèng ē hō-siōng khip-ín. Iā chiū-sī chiàⁿ-tiān kap chiàⁿ-tiān á-sī hù-tiān kap hù-tiān hō-siōng pâi-thek, chiàⁿ-tiān kap hù-tiān hō-siōng khip-ín. Nā-sī chiàⁿ-tiān kap hù-tiān kháp--tiōh, chiū-sī sio-phah-tiān, chhin-chhiūⁿ lûi-kong sih-nah án-ni, ē khòaⁿ tiōh siám-tiān koh thiaⁿ tiōh chhin-chhiūⁿ tân-lûi-kong ê hiáng-siaⁿ.

Taⁿ Chong..a beh lâi chò tiāⁿ-tiān ê sit-giām--loh. Lí ū siūⁿ beh chhì khòaⁿ-māi--bô?

Chún-pī 2-ê sok-ka-poe-á kap 1-tè chóa-pang, koh thèh 1-khún a-luh-mih ê pōh-mòh. Kā a-luh-mih ê pōh-mòh pau tiàm poe-á ê gōa-kháu, chhin-chhiūⁿ Tô-2 phú-sek--ê án-ni, koh kā chóa-pang lóng-chóng pau--khí--lâi. Chit-má kā poe-á B kap chóa-pang C chiⁿ jip-khì poe-á A lâi-té, chhin-chhiūⁿ tō-3 án-ni.
Chiàu ē-kha ê thêng-sū lâi chò sit-giām :
1. Chhōe 1-tīn lâng, tāi-ke chhiú khan chhiú pâi chò 1-liát.
2. Kiò thâu 1-ê chhun-chhiú lâi gīm poe-á A ê a-luh-mih pōh-mòh.
3. Chong..a kiàh 1-ki sok-ka-kóng, iōng mñg-chit ê pò tiàm tō-3 hit tè chóa-pang C ê piⁿ..a sio bôa, ke bôa--kúi--ē--ah.
4. Chhiáⁿ siōng-bóe hit ê lâng, chhun i ê chhúi lâi bong chóa-pang C.



A B C

Tô-2

Tô-3

5. Múi 1-lâng lóng ē hō tiān tiān--tiōh.

Ták-ê lâng lóng hō tiān tiān--tiōh! Iā tiān tī tó-ūi? Chhiáⁿ thiaⁿ Chong..a soeh--lâi!

Sok-ka-kóng hō mñg-chit ê pò bôa-lâi
bôa-khì ê sî, chiū ū móa-móa-sî ê hù-tiān.
Kâ sok-ka-kóng thêh óa chóa-pang C, C ê
a-luh-mih pôh-môh sî ë-kòe-tiān mih, só-í i
ū chë-chë ê tiān-chú siü-tiöh pâi-thek, chiū
cháu khì poe-á B hia. Iâ hiah-ê tiān-chú
chek-chû tiâm sok-ka-poe-á B, hō B tòa
chë-chë-chë ê hù-tiān. In-üi sok-ka-poe-á
bë-kòe-tiān, só-í poe-á A ê a-luh-mih
pôh-môh ê tiān-chú iâ siü pâi-thek, chiū ùi
gîm poe-á A ê lâng it-tit thôan, thôan hō müi
1-lâng. Sok-ka-poe-á A chiū chek-chû
chë-chë-chë ê chiâⁿ-tiān. Poe-á A kap B
chiâⁿ-chò 1-ê chin chë tiān ê tiān-tî, i ê
tiān-ap chiâⁿ kôan. Tán hit-ê lâng chhun
chhiú khì bong chóa-pang C, tiān-tî
pàng-tiān thong kòe müi 1-lâng, só-í tâk-ê
lâng lóng hō tiān tiān--tiöh.

Sok-ka pōh-mōh ē liām chhiú,
chuí-chiâng piⁿ..a sè-sè-ka-liáp-á ê chuí-chu
ū im-lī-chú (*Negative ion*), lán teh thàng
phòng-se-saⁿ ē thiaⁿ-tióh piák-piák-kiò ê
siaⁿ, che lóng sī tiāⁿ-tiān ê hiān-siōng. Tī
iû-kòan-chhia(chài khì-iû ê chhia) ê té-pôaⁿ
tiàu 1-tiâu thih-liān-á sī beh chhòng-siáⁿ?
Chhiáⁿ lí siūⁿ khòaⁿ-māi, iā chhiáⁿ lí kā lí
chai-iáⁿ ê tiāⁿ-tiān hiān-siōng pò hō
Chong..a, tī chia kā lí ló-lát, to-siā!

Lâi-khì Chē Hui-ki

---*Bō-nū-lí Tēng-lút*

Liân-chong

Chong..a tī 101 kî ê Tâi-bûn
Thong-sìn khòaⁿ-tiōh 1 phiⁿ khong-tiong
sió-chiá kóng Tâi-gí bē liàn-tíng ê chhiò-ōe,
tī chia Chong..a kohkā thñg--1--pái. Chiah-ê
ōe gôan-pún ê ì-sù sī án-ni: Kok-ūi a-kong
a-má, bô gōa-kú, lán ê hui-ki chiū beh
kàng-lóh--lah. Chhiáⁿ lín tāi-ke chún-pī lín
ka-kī ê hêng-lí, góa ē tī lín ê bòk-tek-tē hia
kā lín “*bye-bye*”. Taⁿ chit-ê khong-tiong
sió-chiá sòa án-ni kóng: Kok-ūi kong-á-má,
bô gōa-kú, lán ê hui-ki chiū beh
lak--lóh--lâi--lah. Chhiáⁿ lín tāi-ke chún-pī
lín ka-kī ê seng-lé, góa ē tī lín ê bōng-tē hia
kā lín pài-pài. Oah! 1 tñg chha beh kah káu
chhioh, sit-chāi chin lī-phó. Sui-bóng sī
chhiò-ōe, m̄-kú tī lán ê sin-khu-piⁿ, iû-gôan
tiāⁿ-tiāⁿ ê thiaⁿ-tiōh chit-khóan lióng-kong ê
Tâi-gí, sit-khì gôan-bī koh hō lâng sa bô
liâu-á-mñg.

Kin-á-jít Chong..a sī beh lâi siāu-kài
hui-ki (iáh kiò-chò hui-hêng-ki) tī thiⁿ--nih
poe ê gôan-lí, sòa seng kóng hiah-ê 5-4-3 ê
tāi-chì, chhiáⁿ lín m̄-thang siū-khì,
tàuh-tàuh-á kā thák--lóh--khì. Chit-ê
gôan-lí chiū-sī hō-chò Bô-nū-lí Tēng-lút.
Bô-nū-lí (*Daniel Bernoulli* 1700-1782)
chhut-sì tī Hô-lân. I ê a-peh, a-pa kap i ê