

Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū

'Owehe Laulā:

Ma kēia ha'awina e a'o ana nā haumāna pehea e ho'ohana ai i nā ki'ina hana loli honua no ka hō'ōia 'ana i nā hāpana pōhaku. I ke a'o 'ana i ia mau ki'ina hana, e a'o ana nā haumāna i ke koho 'ana i ka lākiō pa'apū wai, a hana i kēia no ka ho'oholo 'ana o ka pa'apū. E a'o pū ana nā haumāna, o nā pōhaku hea hiki ke huli 'ia ma nā papa Honua like 'ole.

Nā Pahuhopu:

E a'o ana ka haumana:

- i nā kumumea nui i nā papa Honua pākahi;
- aia nā kumumea i loko o kekahi o nā pōhaku mai kēlā me kēia mea o nā papa Honua;
- i nā mea hana loli honua i ho'ohana 'ia no ka wae 'ana o nā pōhaku a me nā kumumea; a me
- pehea e ho'oholo ai i ka lākiō pa'apū wai.



Pili I Ka Hawai'i

He pōhaku pālahalaha a poepoe ka 'ulu maika i hiki ke kaka'a ma ke kahua pā'ani. He 'ano hō'ike ikaika kēia o kekahi kanaka e kaka'a loa i ka 'ulu maika. I ke koho 'ana a me ka hana 'ana i nā pōhaku, he mea nui ka pa'apū. E kaka'a mamao ana ka pōhaku me ka pa'apū nui.

Nā Pono Ha'awina:

- Ka mākēneki 'auka (magnet bar)
- Ke anapaona kaulike
- Ke kaula
- 'Ekolu mau hāpana pōhaku: pegmatite; peridotite; me ka magnetite
- Ka hano ana me ka wai lawa i mea e po'ipū i nā pōhaku
- Ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū"
- Ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Hō'ōia 'Ana O Ka Pōhaku "

Nā Pane I Ka Pepa Ha'awina Haumana:

Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū:

1. E oko'a ana nā pane. Pono ke kumu e hō'ōia inā pololei nā ho'omaulia makemakika o nā haumāna.

Ka Hō'ōia 'Ana O Ka Pōhaku:

Hāpana Pōhaku	Hāpana Pōhaku "X"	Hāpana Pōhaku "Y"	Hāpana Pōhaku "Z"
Ke 'ano pōhaku	Magnetite	Pegmatite	Periodotite
Ka waiho'olu'u	Metallic ikaika	'Ākala a i 'Āhinahina	Ōma'oma'o ikaika/'Ele'ele
Ka pa'apū	'Oi (5.1-6.5kal./knm ³)	Emi (<3kal./knm ³)	Löpū (3.1-3.3kal./knm ³)
Ka 'ume magnetism	'Ae	'A'ole	'A'ole
Nā papa Honua	Ka 'ikoi honua	Ka pāpa'a	Ka 'ahu honua

Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū

Ke Ka'ina Hana Ha'awina:

1. Ma kēia ha'awina e a'o ana ka haumana pehea e ho'ohana ai i nā pae ho'omaka ki'ina hana loli honua no ka hō'ōia 'ana a me ka ho'oka'awale 'ana i nā hāpana pōhaku. E wehewehe aku, hiki ke hō'ōia 'ia i nā hāpana pōhaku e hō'ā'o 'ia i kēia lā i loko o nā papa Honua.
2. E ho'oka'awale i nā haumāna ma nā hui. E hā'awi i nā hāpana pōhaku X, Y, a me Z, nā anapana kaulike, mākēneki 'auka (magnet bar), a me ka hano ana me ka wai . E kāka'ahi aku i nā haumāna pākahi i ho'okahi Pepa Ha'awina Haumana "Ka Hō'ōia 'Ana O Ka Pōhaku" a me ho'okahi Pepa 'Ōkuhi Na Ka Haumana "Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū."
3. E kōkua i nā haumāna e hō'ōia i nā hāpana pōhaku me nā kumumea i ka 'īkoi honua, ka 'ahu honua, a me ka pāpa'a. E kōkua iā lākou e hana i nā hō'ike 'ekolu no ka hāpana pōhaku pākahi.
 - a. Hō'ike #1: Ka Waiho'olu'u---Wehewehe 'ia ka hō'ike ma ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Hō'ōia 'Ana O Ka Pōhaku."
 - b. Hō'ike #2: Ka lākiō pa'apū wai---Wehewehe 'ia ka hō'ike ma ka Pepa 'Ōkuhi Na Ka Haumana: "Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū."
 - c. Hō'ike #3: Ka Magnetism---Wehewehe 'ia ka hō'ike ma ka Pepa Ha'awina Haumana, "Ka Hō'ōia 'Ana O Ka Pōhaku."

He Memo: 'O ka Magnetite ka hāpana pōhaku "X"; 'O ka Pegmatite ka hāpana pōhaku "Y"; 'O ka Peridotite ka hāpana pōhaku "Z"

He Mana'o No Nā Kumu: Ho'ohana nā kānaka hulihonua i ka lākiō pa'apū wai (specific gravity), 'o ia ka lākiō o ka pa'apū o ka hāpana i ho'ohālikelike 'ia e ka pa'apū o ka wai. No ka huli 'ana i ka lākiō pa'apū wai, e pu'unaue ka pa'apū o ka hāpana i ka pa'apū o ka wai (1 kal./knm^3). Eia he la'ana, inā 4.5 kal./knm^3 ka pa'apū o ka pōhaku, e pu'unaue i kēia 4.5 kal./knm^3 me ka pa'apū o ka wai, 'o ia he 1 kal./knm . 'O ka hā'ina ho'i o ka lākiō pa'apū wai he 4.5. He lākiō ko ka lākiō pa'apū wai no lāila 'a'ohe ona anakahi.

I ka 'īkoi honua aia ka iron a me ka nickel. E ho'ohana ana ka magnetite (iron oxide) i kēia ha'awina ma muli o ka iron, he nui.

Ka Ha'awina Hou A'e: E lawe mai i kekahi pōhaku i ka papa a e huli a loa'a ka pa'apū. E nīnau i nā haumāna e pili ana i ka pa'apū ke haki i ka pōhaku i mau 'āpana. E wahī ka pōhaku i ka nūpepa a e ku'i i ka pōhaku i mau 'āpana pōhaku. E huli a loa'a ka pa'apū o nā 'āpana pōhaku.

Kumuhana Hō'akāka: 'A'ole hiki i nā haumāna ke ana i ka pa'apū o ka pumice me kēia ki'ina hana. No ke aha mai? 'O i aku ka lana 'o ka pumice ma mua o ka wai. Lana nō 'o ia! He 'ano 'ūpī pele ka pumice.

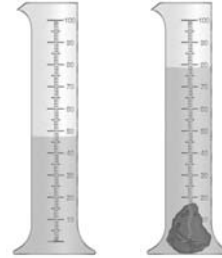
Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū

Nā Kuhikuhi: E ho'opiha i kēia ha'awina i wehewehwe 'ia ma nā pakuhi 'ikepili ma lalo nei.

1. E kau ka pōhaku ma ke pā o ke anapaona kaulike i mea e ana i ka nuipa'a o ka pōhaku. E palapala i ka nuipa'a o ka pōhaku i ka Pakuhi 'Ikepili 1.

Pakuhi 'Ikepili 1

Pōhaku	Nuipa'a (kalame)
Pōhaku "X"	
Pōhaku "Y"	
Pōhaku "Z"	



2. E ho'opiha i ka hano ana me ka wai i hapa piha a e palapala i ka pihanahaka (volume) o ka wai ma ka Pakuhi 'Ikepili 2. 'O kēia ka pihanahaka mua.
3. E ho'opili ke kaula i ka hāpana pōhaku a ho'okomo i ka hano ana. E pi'i ana ka wai. E palapala i ka pihanahaka o ka wai me ka pōhaku i loko o ka wai. 'O kēia ka pihanahaka kuahope.

Ka Ho'ololi: 1ml = 1km³

4. E hana hou i nā helu 1-3 no nā pōhaku 'elua i koe. Mai poina e palapala i nā ana ma ka Pakuhi 'Ikepili 2.

Pakuhi 'Ikepili 2

Pōhaku	Pihanahaka mua	Pihanahaka kuahope	Pihanahaka o ka pōhaku (km ³)
Pōhaku "X"			
Pōhaku "Y"			
Pōhaku "Z"			

5. E huli a loa'a ka pihanahaka o ka hāpana pōhaku pākahi ma ka ho'olawe 'ana o ka pihanahaka mua mai ka pihanahaka kuahope. E ho'ohana kēia ha'ilula no nā hāpana pōhaku:

Pihanahaka kuahope - Pihanahaka mua = Pihanahaka o ka pōhaku (km³)

6. E huli a loa'a ka pa'apū o ka hāpana pōhaku ma ka pu'unaue 'ana o ka nuipa'a a me ka pihanahaka o ka pōhaku. E ho'ohana kēia ha'ilula no nā hāpana pōhaku pākahi:

Nuipa'a (kalame) ÷ Pihanahaka (km³) = Pa'apū (kal./km³)

Pakuhi 'Ikepili 3

Pōhaku	Nuipa'a (kalame)	÷	Pihanahaka (km ³)	=	Pa'apū (kal./km ³)
Pōhaku "X"		÷		=	
Pōhaku "Y"		÷		=	
Pōhaku "Z"		÷		=	

Ka Hō'ōia 'Ana O Ka Pōhaku

Nā Kuhikuhi: E ho'ohana i kēia pakuhi e kōkua no ka hō'ōia 'ana i nā hāpana pōhaku me nā kumumea i loko o ka 'īkoi honua, ka 'ahu honua, a me ka pāpa'a.

Ke'Ano Pōhaku	Pegmatite	Peridotite	Magnetite
Ka waiho'olu'u	Ākala a i 'Āhinahina	'Ōma'oma'o ikaika a i 'Ele'ele	Metallic ikaika
Ka pa'apū	Emi	Lōpū	Ki'eki'e
Ka 'ume magnetism	'A'ole	'A'ole	'Ae
Nā papa Honua	Ka pāpa'a	Ka 'ahu honua	Ka 'īkoi honua

Ma mua o ka hō'ōia 'ana i ka hāpana pōhaku, e hana i 'ekolu mau 'ano hō'ike. E kākau i nā pane i ka pakuhi ma lalo nei. E ho'omana'o i ke kuhi pā'ē'ē o ka waiho'olu'u o ka pōhaku!

Hāpana Pōhaku	Hāpana Pōhaku "X"	Hāpana Pōhaku "Y"	Hāpana Pōhaku "Z"
Ke 'Ano Pōhaku			
Ka waiho'olu'u			
Ka pa'apū			
Magnetism			
Nā papa Honua			

Hō'ike #1: **Ka waiho'olu'u:** E kākau i ka waiho'olu'u o nā hāpana pōhaku pākahi "X," "Y," a me "Z," i ka pakuhi i luna.

Hō'ike #2: **Ka pa'apū:** (*E ho'ohana i ka Pepa 'Ōkuhi Na Ka Haumana: "Ka Ho'oholo 'Ana O Ka Pa'apū"*)

E ho'ohālikelike ka pa'apū o nā hāpana pōhaku "X," "Y," a me "Z," a laila e palapala i nā pane ma ka pakuhi ma luna. 'O ka mea hea o nā hāpana pōhaku me ka pa'apū 'oi? 'O ka mea hea o nā hāpana pōhaku me ka pa'apū emi? 'O ka mea hea o nā hāpana pōhaku me ka pa'apū lōpū e noho i waena o nā hāpana pōhaku 'elua 'ē a'e?

Hō'ike #3: **Magnetism:** E ho'ohana i kekahi mākēneki 'auka (magnet bar) no ka ho'oholo 'ana o ka mea hea o nā hāpana pōhaku 'ekolu, he magnetic.

Hō'ōia #1: **Ke 'ano pōhaku:** Ma hope o ka ho'okō 'ana i nā hō'ike 1-3, e kākau i nā inoa o nā pōhaku ma ka lalani mua o ka pakuhi i luna.

Hō'ōia #2: **Nā papa Honua:** No nā hāpana pākahi, e kākau i ka papa Honua, inā loa'a ke kumumea.