

Nā Lua Pele Nui O Mars

'Ōwehe Laulā:

'O Olympus Mons ma Mars ka lua pele nui i ka poe lā--- 'oi aku kona nui (aneane 100 mau manawa) mai ka lua pele 'o Mauna Loa, ka lua pele nui ma ka Honua. I kēia ha'awina, e a'ō ana nā haumāna i nā 'umekaumaha. Ma Mars, li'ili'i ka 'umekaumaha akā nui a'e ka lua pele.

Nā Pahuhopu:

E a'ō ana ka haumana:

- e nānā pono i ka 'umekaumaha a me ka 'ume 'ana o nā mea like 'ole a pau me ka nuipa'a i ke ao holo'oko'a;
- e hō'ike i ka 'oko'a o ke kaumaha (weight) a me ka nuipa'a (mass);
- e ho'omaulia i ka paona o ka haumana ma nā hōkūhele like 'ole: a me
- e ho'okūkohukohu i ka hopena o kekahi hale i hā'ule me ka 'umekaumaha emi.

Nā Pono Ha'awina:

- 1 kinipōpō golf
- 1 kinipōpō ping-pong
- Vermiculite
- Nā pōhaku mai ka aquarium, li'ili'i ka nui (like ke kala me ka vermiculite), a i 'ole lawe mai i nā pōhaku mai ka 'āina ('ili'ili, ka nui)
- Nā kāwele pepa
- Ka nūpepa
- Pepa Ha'awina Haumana: "Ka 'Umekaumaha Ma Nā Hōkūhele 'Ē A'e"
- Pepa Ha'awina Haumana: "Nā Lua Pele Nui Ma Mars"

Nā Pane I Ka Pepa Ha'awina Haumana:

Ka 'Umekaumaha Ma Nā Hōkūhele 'Ē A'e:

1. E 'oko'a ana nā pane
2. E 'oko'a ana nā pane
3. E 'oko'a ana nā pane ma muli o ke kaumaha o nā haumāna, akā like ka nuipa'a ma nā hōkūhele pākahi
4. Emi ke kaumaha ma Mars
5. Jupiter
6. Pluto
7. Jupiter

Ke Kaumaha 'O Olympus Mons:

1. E hā'ule mua ke kāwele pepa me ka pōhaku
2. E 'oko'a ana nā pane
3. E 'oko'a ana nā pane
4. Ka lua pele vermiculite
5. E 'oko'a ana nā pane akā pono ka pane e wehewehe i ka māmā o vermiculite ma mua o ka pōhaku no laila hiki i kae kāwele pepa ke hāpai hold more.
6. E 'oko'a ana nā pane akā pono ka pane e wehewehe aia nā lua pele nui ma nā hōkūhele me ka 'umekaumaha lahilahi. (weaker)

Nā Lua Pele Nui Ma Mars

Ke Ka'ina Hana Ha'awina:

1. E hō'ike i nā haumāna i nā kinipōpō golf a me ping-pong. E hā'awi i nā kinipōpō i nā haumāna i hiki iā lākou ke ho'ohālikelike i ka 'oko'a o ke kaumaha o nā kinipōpō.
2. E nīnau i nā haumāna e wānana 'o ke kinipōpō hea ka mea e hā'ule wikiwiki. E noi i nā haumāna e kākau i **ko lākou wānana** ma kekahi pepa.
3. E pa'a lima nā kinipōpō i ke ea a laila ho'oku'u i nā kinipōpō mai ke ki'eki'e like. E hā'ule ana nā kinipōpō i ka māmā like a hō'ea ma ka papahale i ka manawa like. (pono ke kumu e ho'oma'ama'a kēia ma mua o ka ha'awina). E nīnau i nā haumāna i ka 'ume hea ke kumu no ka hā'ule 'ana i nā kinipōpō (ka 'umekaumaha). Inā pono, e wehewehe 'ume ka 'umekaumaha i nā nuipa'a like 'ole i nā nuipa'a 'ē a'e i ke ao holo'oko'a. Ikaika ka manehu o ka Honua a me nā kinipōpō akā 'oi a'e ka 'ume 'ana o ka Honua ma muli o kona nuipa'a nui.
4. E nīnau i nā haumāna, no ke aha mai i hā'ule like ai nā kinipōpō i ka māmā like 'oi ai 'oko'a ke kaumaha o nā kinipōpō. E wehewehe hā'ule nā mea like 'ole i ka Honua i ka māmā like (9.8 mika kekona pākahi pāho'onui lua, 'o ia ka pi'i māmā holo), inā aia lākou ma ka "free fall"— 'o ia ho'i, 'o ka 'umekaumaha wale nō ka manehu. Loli ke āohiohi ea (air resistance) i ke kūlana. 'O kēia ka la'ana, e hā'ule 'elua 'āpana pepa me ke kaumaha like, kekahi crumpled a kekahi pālalahala, e hā'ule ana ka pepa pālalahala me ka lohi ma muli o ke āohiohi ea.
5. E nīnau i nā haumāna inā 'ike lākou i ka 'oko'a o ka nuipa'a a me ke kaumaha. E wehewehe 'o ka nuipa'a ka meakino i loko o kekahi mea, a like kēia i ke ao holo'oko'a. 'O ke kaumaha ke ana o ka manehu o ka 'umekaumaha i ke kino. E 'oko'a ana ke kaumaha ma muli o ka 'umekaumaha o nā hōkūhele pākahi.
6. E kāka'ahi i ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka 'Umekaumaha Ma Nā Hōkūhele 'Ē A'e" a hiki i nā haumāna ke ho'omaulia i ko lākou kaumaha ma nā hōkūhele 'ē a'e.
7. No ka māhele 'elua o kēia ha'awina, e nīnau i nā haumāna pehea ka 'umekaumaha e loli ai i ka hāne'e 'ana o ka lua pele. E wehewehe i nā haumāna e ho'ohana lākou i 'elua mau mea, ua like ka mua o kēia mea me ke kaumaha o ka pele ma Mars (vermiculite), a 'oi aku ke kaumaha o ka mea 'elua. Ua like kēia mea me ke kaumaha o ka pele ma ka Honua (nā pōhaku aquarium). E ana ana nā haumāna i nā kī'o'e hea a hiki i ka hāne'e 'ana. E ana ana nā haumāna i nā kī'o'e hea no ka hāne'e i ka "lua pele."
8. E kāka'ahi i ka Pepa Ha'awina Haumana: "Nā Lua Pele Nui Ma Mars." E kūkākūkā i nā pane o nā nīnau me ka papa ke pau ka ha'awina.

Ka 'Umekaumaha Ma Nā Hōkūhele 'Ē A'e

Ka 'Ike Hou A'e: Ua mana'o 'ia ua like ka nuipa'a a me ke kaumaha. Akā na'e, 'oko'a nā mea 'elua. 'O ka nuipa'a ka meakino i loko o kekahi mea. Ua like ka nuipa'a o kekahi mea i nā wahi apau o ke ao holo'oko'a. Ke ho'ohālikelike ia, 'o ke kaumaha ke ana o ka 'umekaumaha ma ke kino. 'Oko'a ke kaumaha ma muli o ka ikaika o ka 'umekaumaha.

Nā Kuhikuhi: E pane i nā nīnau ma lalo nei.

1. E koho (estimate) i kou mau paona ma ka Honua _____
2. Kākau 'ia ka nuipa'a i nā kalame (grams) a i 'ole kilokalame (kilograms). No ka huli 'ana i ka nuipa'a ma ka Honua, e ho'onui i ke kaumaha i mau paona a me ka helu 0.45. 'O kēia ko'u nuipa'a i kilograms: _____
3. E ho'omaulia i kou kaumaha inā aia 'oe ma ka hōkūhele 'ē a'e. E ho'onui i kou kaumaha a me ka 'umekaumaha pili i ka Honua i nā hōkūhele pākahi. E palapala i nā pane ma lalo nei.

Hōkūhele	Ka 'umekaumaha pili i ka Honua	Ke kaumaha ma ka Hōkūhele	Ka nuipa'a ma ka Hōkūhele
Mercury	0.38		
Venus	0.91		
Mars	0.38		
Jupiter	2.34		
Saturn	0.93		
Uranus	0.92		
Neptune	1.13		
Pluto	0.04		

4. 'Oi aku kou kaumaha a i 'ole emi mai ma Mars ke ho'ohālikelike 'ia me ka Honua?

5. 'O ka hōkūhele hea 'oi a'e kou kaumaha? _____
6. 'O ka hōkūhele hea emi kou kaumaha? _____
7. Ikaika ka 'umekaumaha i nā mea nui. No laila, 'o ka hōkūhele hea ka mea me ka nuipa'a nui?

Nā Lua Pele Nui O Mars

Ka 'Ike Hou A'e:

'O Olympus Mons ma Mars ka lua pele nui i ka poe lā. 'A'ole hiki kēia 'ano lua pele e noho ma ka Honua no ka mea ikaika loa ka 'umekaumaha a ma muli o kēia e hāne'e ana ka lua pele no kona nui. E hō'ike ana kēia ha'awina ka 'umekaumaha o ka hāne'e 'ana o ka lua pele. E like me ke kino o kōnaka, emi ke kaumaha o ka pele ma Mars ma mua o ka Honua. 'O ka vermiculite ka pele ma Mars, a 'o ka pōhaku ka pele ma ka Honua.

Nā Pono Ha'awina:

- Vermiculite
- Nā pōhaku aquarium, li'ili'i ka nui
- Nā kāwele pepa
- Ka nūpepa

Ka Wānana:

'O ka "lua pele" hea ka mea e hāne'e mua, vermiculite a i 'ole ka pōhaku?

E wānana au _____

Nā Kuhikuhi:

1. E ho'oka'awale i nā hui 'eha.
2. E kau ka nūpepa ma kahi o ka ho'ā'o 'ana o kēia ha'awina.
3. E ho'opulu ke kāwele pepa a 'uwī ka pepa. Pono nā haumāna e pa'alima ke kāwele pepa ma nā 'ao'ao i mea e pālalahala. Hiki i ka haumana 'elua ke kī'o'e nā pōhaku aquarium a kau ma ke kāwele pepa.
4. I ka manawa like, hiki i ka haumana 'ekolu ke pa'alima ke kāwele pepa e like me ka helu 'elua. Hiki i ka haumana 'eha ke kī'o'e i ka vermiculite a kau pono ma ke kāwele pepa.
5. Pono nā haumāna e ho'ohui i nā kī'o'e o ka vermiculite a i 'ole nā pōhaku i nā kāwele pepa a hiki i ka hāne'e 'ana o kekahi kāwele pepa. E palapala i nā kī'o'e i ho'ohui 'ia.
6. E ho'ohui he 10 mau kī'o'e i ke kāwele i hāne'e 'ole.
7. E pane i nā nīnau ma ka 'ao'ao a'e.

Nā Lua Pele Nui O Mars

Nā Nīnau:

1. ‘O ke kāwele pepa hea i hāne‘e mua, ka pepa me ka vermiculite a i ‘ole nā pōhaku?

2. ‘Ehia mau kī‘o‘e a hiki i ka hāne‘e ‘ana o ke kāwele pepa mua?

3. Ua hāne‘e ke kāwele pepa ‘elua? Inā nō, ‘ehia mau kī‘o‘e a hiki i ka hāne‘e ‘ana?

4. ‘O ka lua pele hea i kūkulu nui ma mua o ka hāne‘e ‘ana?

5. Ua ulu nui kēia “lua pele,” no ke aha mai? E kākau i kekahi hōpouna ‘ōlelo piha.

6. Pehea ka ho‘ololi o ka ‘umekaumaha o ka hōkūhele i ka nui o nā lua pele? E kākau i kekahi hōpouna ‘ōlelo piha.

