

Ka Honua I Kona Wahi

‘Owehe Laulā:

Ma kēia ha'awina, e kūkulu ana nā haumāna i kekahi kūkohu o ka poe lā i mea e maopopo ka haumana i ka nui a me ka mamao o ka poe lā.

Nā Pahuhopu:

E a'o ana ka haumana:

- e kūkulu i kekahi kūkohu poe lā;
- e maopopo a ho'ohana i ke anakahi Astronomical Unit;
- e ho'omauiia i ke anawaena o kekahi kūkohu Honua ma ka ho'ohana 'ana i ka 'ōnaehana Honua Radii; a me
- e maopopo i ka nui a me ka mamao o nā hōkūhele i ko kākou poe lā mai ka lā mai.

Nā Pono Ha'awina:

- Ka peni mahaka
- Ka mīkini helu
- Ka lā'au mika
- Ke kukui pa'a lima li'ili'i (inā loa'a)
- Ka pepa mīkini helu = 40 mika i nā hui pākahi
- Ke kinikini li'ili'i (he 11 mm akā loa'a ka 15 mm)
- Ka pakuhi 'ikepili (i ho'opihapiha 'ia e ka haumana)
- Kahi he 50 mika ka lō'ihī i mea e kūkulu ai ke kūkohu
- Ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Honua I Kona Wahi"

Nā Pane I Nā Nīnau Na Ka Haumana:

‘Ikepili:

E nānā i ka pakuhi ma ka 'ao'ao 'ākau

Ka 'Ikepili Kālailai:

1. c
2. a
3. Venus

Ka Hopena:

E nānā i ka pakuhi ma ka 'ao'ao 'ākau

Nā Nīnau Hou A'e:

1. Ho'okahi Astronomical Unit ke kaha like i ka mamao ma waena o ka lā a me ka Honua. No laila, emi mai ka mamao o ka Astronomical Unit o nā hōkūhele e pō'ai a pili i ka lā ma mua o ka Honua. He emi mai i ho'okahi Astronomical Unit mai ka lā mai.
2. E 'oko'a ana nā pane.

Ka Lani Kuhia	Ka Mamao O Ke Kūkohu Lā (mika)	Ke Anawaena O Ka Lani Kuhia (milimika)
Sun	0.0	10.93
Mercury	0.4	0.04
Venus	0.7	0.095
Earth	1.0	0.1
Mars	1.5	0.055
Jupiter	5.2	1.12
Saturn	9.5	0.945
Uranus	19.2	0.4
Neptune	30.1	0.39
Pluto	39.5	0.02

Ka Honua I Kona Wahi

Ke Ka'ina Hana Ha'awina:

1. I mea e ho'omākaukau ai no kēia ha'awina, e huli i wahi he 40 mika ka lō'ihī i mea e kūkulu ai nā haumāna i kā lākou kūkohu.
2. E wehewehe o ka mamao o ko kākou poe lā he pa'akikī e 'ike maka i ka nui a me ka lewa ma waena o nā hōkūhele a me ko kākou lā. Hiki i kekahi kūkohu pālākiō (scale model) ke ho'ike i ka nui maoli a me ka mamao o nā hōkūhele.
3. E kāka'ahi i ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Honua I Kona Wahi" a e wehewehe aia nō ma ka pepa ha'awina haumana nā 'ōkuhi no ke kūkulu 'ana i kekahi kūkohu pālākiō o ka poe lā. E wehewehe ma muli o ka mamao loa e ho'ohana ana nā haumāna i nā anakahi 'ōnaehana ana i mea e emi mai nā helu ana. 'O nā 'ōnaehana ana e ho'ohana mau 'ia 'o ia ka Astronomical Unit a me ka Honau Radii. E ha'i i nā haumāna e heluhelu i kēia mau 'ike o nā 'ōnaehana ana ma ka mahele "Nā 'Ike Hou A'e" ma ka pepa ha'awina haumana.
4. E hō'ike i nā haumāna i ka lā'au mika a e wehewehe ma ke kūkohu pālākiō ho'okahi mika ka mamao o ka Honua mai ka lā mai. E noi i nā haumāna e wānana i ka mamao pālākiō o nā poe lā mai ka lā mai ma ka mahele "Ke Kūhiakau" o ka pepa ha'awina haumana.
5. E ho'oka'awale i nā haumāna i nā hui a e kāka'ahi i nā pepa mīkini helu, he kinikini, he lā'au mika a me ka mīkini helu i nā hui pākahi. E noi i nā haumāna e hahai i nā kuhikuhi ma ko lākou mau pepa ha'awina haumana e kūkulu i kekahi kūkohu o ka poe lā. Inā pono, e hō'ike i ka ho'omaulia 'ana ma loko nō o nā pakuhi 'ikepili.
6. Inā hana 'ia kēia ha'awina ma kahi pō'ele'ele, e noi i kekahi huamana e ho'opa'a i ke kukui pa'alima li'ili'i (ma kahi o 11mm ka nui), a e kū ma kahi o ka lā ma ke kūkohu. E noi i nā haumāna 'ē a'e e kū ma kahi o nā hōkūhele 'ē a'e. E 'ike ana nā haumāna mai ka hōkūhele o Pluto he hōkū mā'ama'ama wale ka lā.
7. E kūkākūkā i nā hopena a nā haumāna e pili ana i ka mamao ma loko o ko kākou poe lā. E nīnau i nā haumāna i ka like o kēia kūkohu a 'oko'a mai ka poe lā maoli.

Ka Honua I Kona Wahi

Ka Nīnau Ho'ā'o:

'O ka mamao mai ka Honua a hiki i ka lā, he aha ka mamao o nā hōkūhele 'ē a'e mai ka lā mai?

Ka 'Ike Hou A'e:

Ma muli o ka mamao loa o ko kākou poe lā e ho'ohana 'ia nā 'ōnaehana ana 'oko'a i mea e emi mai nā helu ana. 'O nā 'ōnaehana ana e ho'ohana mau 'ia o nā Astronomical Unit a me ka Honua Radii.

Nā Astronomical Unit:

Ma ke kūkākūkā 'ana o ka mamao ma waena o ka lā a me nā hōkūhele, ho'ohana nā kānaka 'epekema i nā Astronomical Unit (AU). Ho'okahi Astronomical Unit ke kaha like kokekau i ka 'awelike mamao ma waena o ka lā a me ka Honua (149,600,000 mau kilomika).

$$1 \text{ AU} = 149,600,000 \text{ km}$$

He la'ana, he 778,330,000 km ka mamao 'o Jupiter mai ka lā mai. He helu nui kēia! Wahi a nā kānaka 'epekema he 5.2 AU mai ka lā mai.

$$778,330,000 \text{ km} \div 149,600,000 \text{ km/AU} = 5.2 \text{ AU}$$

Ka Honua Radii:

Ma ke kūkākūkā 'ana i ke anawaena o nā hōkūhele a i 'ole ka mamao ma waena o nā hōkūhele a me ka mahina, ho'ohana nā kānaka 'epekema i ke ana Honua Radii (R_E). 'O ke kahahānai o ka poepoe ke kaha like i ke kokekau 'awelike mai ka 'ili honua a i ke kikowaena Honua (6371 km).

$$1 R_E = 6371 \text{ km}$$

Ke Kuhiakau:

Ma kēia ha'awina, e kūkulu ana 'oe i ke kūkōhu pālākiō o ka poe lā a o ka mamao o ka Honua mai ke kūkōhu lā he ho'okahi mika. He aha kou wānana o ka mamao o nā hōkūhele pākahi 'ē a'e mai ke kūkōhu lā. E kākau i kou kuhiakau?

Mercury _____

Mars _____

Uranus _____

Venus _____

Jupiter _____

Neptune _____

Earth _____ 1 mika

Saturn _____

Pluto _____

Ka Honua I Kona Wahi

E Kūkulu I Kekahi Kūkohu:

Nā Pono Ha'awina:

- Ka pepa mīkini helu
- Ka mīkini helu
- Ke kinikini
- Ka lā'au mika
- Ka peni mahaka
- Kahi he 50 mika ka lō'ihī i mea e kūkulu ai

Ke Ka'ina Hana Ha'awina:

1. E hana i nā ho'omaulia no nā 'ikepili i nā pakuhi ma lalo iho.
2. Ke pau ka ho'opiha 'ana o ka pakuhi, e 'ohi i ka pepa mīkini helu, ke kinikini, ka peni mahaka, ka lā'au mika a me nā pakuhi 'ikepili a e noho ma kahi 50 miki i hiki ke kūkulu i ke kūkohu poe lā.
3. E ho'omaka i kāu kūkohu poe lā me kekahi māka o ka lā ma ho'okahi 'ao'ao o ka pepa mīkini helu. E kau i ke kinikini ma kēia māka 'o ia ho'i ka lā. E ana i nā mamao ma kēia wahi.
4. E nānā i ka pakuhi 'ikepili mamao. E huli a loa'a ka mamao 'o Mercury mai ka lā aku. E ho'omohala i ka pepa mīkini helu a e ana i ka mamao mai ka lā a i Mercury ma ke kūkohu poe lā.
5. E māka i kēia wahi me ke kiko 'o ia ho'i ka nui o ka hōkūhele ma ka pakuhi 'ikepili anawaena. He kiko li'ili'i ko Mercury!
6. E hana hou i nā 'anu'u 4 a me 5 no nā hōkūhele pākahi.

Ka 'Ikepili:

Ka Pakuhi 'Ikepili Mamao:

Ka Lani Kuhia	Ka Mamao Maoli Mai Ka Lā Ma O Nā Astronomical Unit (AU)		Scale Factor 1 mika/AU		Ka Mamao O Ke Kūkohu Lā (i mau mika)
Lā	0.0	x	1	=	0.0
Mercury	0.4	x	1	=	
Venus	0.7	x	1	=	
Honua	1.0	x	1	=	1.0
Mars	1.5	x	1	=	
Jupiter	5.2	x	1	=	
Saturn	9.5	x	1	=	9.5
Uranus	19.2	x	1	=	
Neptune	30.1	x	1	=	
Pluto	39.5	x			

Ka Pakuhi 'Ikepili Anawaena:

Ka Lani Kuhia	Ke Anawaena O Ke Kuhia I Ka Honua Radii (R _E)		Scale Factor 0.05 milimika/R _E		Ke Anawaena O Ke Kuhia Kūkohu I Mau Milimika (mm)
Lā	218.6	x	0.05	=	10.93
Mercury	0.8	x	0.05	=	
Venus	1.9	x	0.05	=	
Honua	2.0	x	0.05	=	0.1
Mars	1.1	x	0.05	=	
Jupiter	22.4	x	0.05	=	1.12
Saturn	18.9	x	0.05	=	
Uranus	8.0	x	0.05	=	
Neptune	7.8	x	0.05	=	
Pluto	0.4	x	0.05	=	

Ka Honua I Kona Wahi

Ka 'Ikepili Kālailai:

1. Pehea ka ho'ohālikelike o nua mamao o ka Honua a me Mars me ka lā?
 - a. Hapa ka mamao o Mars mai ka lā ke ho'olikelike 'ia me ka mamao o ka Honua.
 - b. Ua like ka mamao o Mars a me ka Honua mai ka lā.
 - c. 'Oi aku ka mamao o Mars (ho'okahi me ka hapa) mai ka lā ma mua o ka Honua.
 - d. Pālua ka mamao o Mars mai ka lā ma mua o ka Honua.

2. Pehea ka ho'ohālikelike o ke anawaena o Mars me ke anawaena o ka Honua?
 - a. Hapa ke anawaena o Mars ke ho'ohālikelike 'ia me ke anawaena o ka Honua.
 - b. Ua like ke anawaena o Mars me ke anawaena o ka Honua.
 - c. 'Oi aku ke anawaena o Mars (ho'okahi me ka hapa) ke ho'ohālikelike 'ia me ke anawaena o ka Honua.
 - d. Pālua ke anawaena o Mars ma mua o ke anawaena o ka Honua.

3. 'O ka hōkūhele hea ka mea me ka nui like o ka Honua? _____

Ka Hopena:

Pehea ka mamao aku o nā kūkohu hōkūhele mai ke kūkohu lā?

Mercury _____	Mars _____	Uranus _____
Venus _____	Jupiter _____	Neptune _____
Earth _____ 1 mika	Saturn _____	Pluto _____

Pehea kou kuhiakau ua hō'ōia a i 'ole hō'ōia 'ole? E wehewehe i kou pane.

Nā Nīnau Hou A'e:

1. No nā hōkūhele ma waena o ka Honua a me ka lā ho'okahi emi iho i 1 AU, no ke aha mai?

2. Pehea ka like o kēia kūkohu poe lā me ka poe lā maoli? Pehea ka 'oko'a?
