

## Ka Ho'ōlapa Pōhāhā

### *'Ōwehe Laulā:*

Ma kēia ha'awina, e kūkulu ana nā haumāna i kekahi ho'ōlapa pōhāhā e ho'ōlapa i kekahi mau pihipihi me nā nuipa'a 'oko'a a laila e hō'ili'ili ana lākou i nā 'ikepili a e pakuhi i nā hopena. 'O ka mamao e lele ai kekahi pihipihi, aia i ka nuipa'a o ia pihipihi e like me ka mamao o nā memea i lele a'e ai mai ka lua pele aia no i ka nuipa'a. 'Oi aku ka nui o nā memea me ka nuipa'a ki'eki'e i lele a'e ai mai ka lua pele kokoke i kahi e lua'i ai ka pele. Nui no na'e nā memea me ka nuipa'a ha'aha'a i lele a'e i kahi mamao aku o kahi o ka lua'i pele.

### *Nā Pahuhopu:*

E a'o ana ka haumana:

- e ho'omaopopo ka pilina o ka nuipa'a o kekahi 'ikamu a me ka mamao e ho'ōlapa mai ka ikehu kumu;
- e ho'omaopopo aia nā 'ikamu nunui i ho'ōlapa 'ia mai ka lua pele kokoke i ka waha o ka lua pele a o nā 'ikamu emi mai ho'ōlapa 'ia mai kahi mamao mai o ka lua pele; a me
- e 'ohi i ka 'ikepili no ka pakuhi.

### *Nā Pono Ha'awina:*

- Nā apo laholio
- Ke puna 'ea
- Nā pihipihi 1/4"
- Ka palaka 2"x 2"x 3"
- Ka leki
- Ka lula 30 knm
- Ka lula lā'au mika
- Ka makaaniani kaupale
- Ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Ho'ōlapa Pōhāhā"

### *Nā Pane I Ka Pepa Ha'awina Haumana:*

Ka 'Ikepili:

E 'oko'a ana nā pane ma ka pakuhi

Ke Kāilailai:

1. E 'oko'a ana nā pane ma ka pakuhi
2. a) ka nuipa'a nui

Ka Hopena:

Inā ho'ōlapa 'ia ka nuipa'a nuime ka nuipa'a li'ili'i e lele mamao ana ka nuipa'a li'ili'i.

E 'oko'a ana nā pane 'ē a'e.

Nā Nīnau Hou A'e:

1. c) nā palaka kaumaha
2. E 'oko'a ana nā pane
3. E 'oko'a ana nā pane

## Ka Ho'ōlapa Pōhāhā

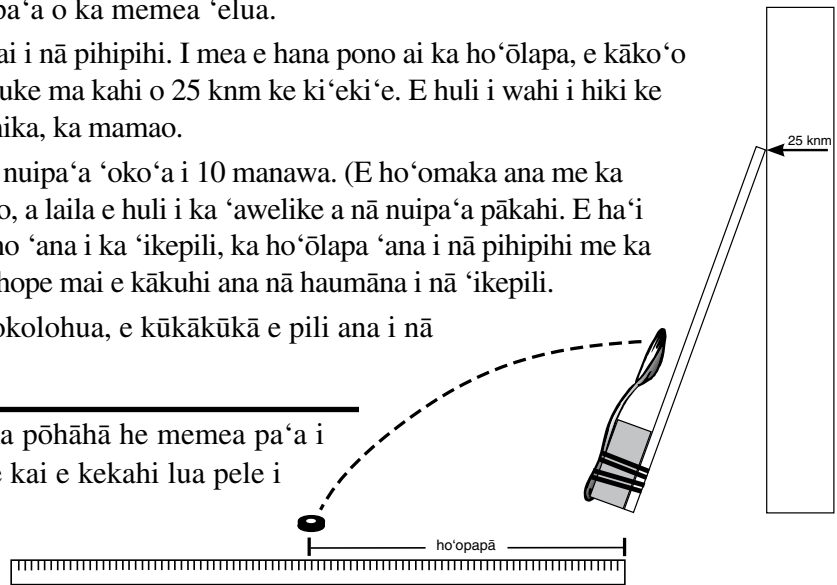
### Ke Ka'ina Hana Ha'awina:

1. E kāka'ahi i ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Ho'ōlapa Pōhāhā" i kēlā me kēia haumāna a me nā pono ha'awina. E ho'oka'awale i ka papa i mau hui me 'ehā mau haumāna. E wehewehe, e hana ana nā hui i ka ho'okolohua e 'ike pehea lā ka nuipa'a e ho'oholo ai ka mamao o ka lele aku 'ana o ka pōhāhā mai ka puka pele mai. E noi i nā haumāna e heluhelu i ka mahele, "Nā 'Ike Hou A'e" a e ho'opau i ko lākou Kuhiakau.
2. E wehewehe, e kūkulu ana kēlā me kēia hui i kekahi ho'ōlapa ma ke kāpola 'ana i ke apo laholio ma ka lula, ka palaka lā'au, a me ke puna 'ea. E ho'ohana i ke ki'ikuhi ma ka mahele Ka'ina Hana Ha'awina o ka pepa ha'awina haumana i mea e hō'ike ai i nā haumāna.
3. E noi i nā hui pākahi e hana i 'elua memea e ho'olapa ai. E hana i ka memea mua ma ka leki 'ana i 'ehā mau pihipihi. 'O ka mea 'elua e leki i 'elua pihipihi. E wehewehe 'oi aku ka nuipa'a o ka memea mua ma mua o ka nuipa'a o ka memea 'elua.
4. E huli i wahi no nā hui e ho'ōlapa ai i nā pihipihi. I mea e hana pono ai ka ho'ōlapa, e kāko'o ka ho'ōlapa i ka paia a i 'ole i nā puke ma kahi o 25 knm ke ki'eki'e. E huli i wahi i hiki ke ho'ōlapa i nā pihipihi i ho'okahi mika, ka mamao.
5. E noi i nā haumāna e ho'ōlapa i nā nuipa'a 'oko'a i 10 manawa. (E ho'omaka ana me ka nuipa'a nui), e palapala i ka mamao, a laila e huli i ka 'awelike a nā nuipa'a pākahi. E ha'i aku i nā haumāna i ka palapala pono 'ana i ka 'ikepili, ka ho'ōlapa 'ana i nā pihipihi me ka 'ikehu like ma ke kāko'o like. Ma hope mai e kākuhi ana nā haumāna i nā 'ikepili.
6. Ke ho'opau nā haumāna i ka ho'okolohua, e kūkākūkā e pili ana i nā hopena a me nā nīnau 'ē a'e.

**He Mana'o Na Ke Kumu:** 'O ka pōhāhā he memea pa'a i kī 'ia i ke ea a i 'ole ma lalo o ke kai e kekahi lua pele i pahū. Hō'oiā 'ia nā 'ano pōhāhā 'ehā ma kona nui. 'O ka lehu (ash) ka pōhāhā li'ili'i loa.

Māmā loa ka lehu a hāpai 'ia ka lehu e ka makani a puni i ka Ao. Hā'ule ka lehu mai luna mai a lilo i mau papa ma ka Honua. 'O ke one ā (cinder) ka pōhāhā lōpū. 'O i aku ke kaumaha o ke one ā ma mua o ka lehu a hā'ule ia kokoke i ka puka o ka lua pele. 'O ka pōkā pahū (bombs) ke 'ano wai i kī 'ia i ke ea i ka lua'i 'ana o ka pele. Ma'alili ka pōkā pahū i ke ea ma ke 'ano he kino pa'a. Nui a wīwī kona kinona i kekahi manawa e like me ke kinipōpō peku a 'o ka mea ma'amau kokoke ia ma ka puka o ka lua pele. 'O nā palaka (blocks) ka pōhāhā nui loa pa'a, nā hunahuna pōhaku i hā'ule kokoke i ka puka o ka lua pele. I kekahi manawa like ka nui o nā palaka me ka nui o ke ka'a.

**Ka Mana'o Hou A'e:** E ho'ohālikelike i kēia ha'awina i ko Newton kāmāwai 'elua e pili ana i ka 'oni'oni. 'O ka Nuipa'a x Pi'i Māmā Holo = Manehu. (Mass x Acceleration = Force)



## Ka Ho'ōlapa Pōhāhā

### Nā Nīnau Ho'ā'o:

Pehea lā ka nuipa'a e ho'oholo ai ka mamao o ka lele aku 'ana o ka pōhāhā?

### Nā 'Ike Hou A'e:

'O ka pōhāhā he memea pa'a i kī 'ia i ke ea a i 'ole ma lalo o ke kai e kekahi lua pele i pahū. Hō'oiā 'ia nā 'ano he 'ehā pōhāhā ma kona nui.

- 'O ka lehu ka pōhāhā li'ili'i loa. Hā'ule ka lehu mai luna a lilo i mau papa ma ka Honua.
- 'O ke one 'ā ka pōhāhā lōpū. 'Oi aku kona kaumaha i ka lehu.
- 'O ka pōkā pahū ke 'ano wai i kī 'ia i ke ea i ka lua'i 'ana o ka pele. Ke ma'alili hele a pa'a ia ke lele a'e ma ke ea. Nui a wīwī nā kinona i kekahi manawa e like me ka nui o ke kinipōpō peku.
- 'O nā palaka ka pōhāhā nui loa pa'a. I kekahi manawa like ka nui o nā palaka me ka nui o ke ka'a.

'O ka nuipa'a ka mea e ho'oholo i ka mamao o ka lele aku 'ana o ka pihipihi, e like me nā memea e lele aku mai ka lua pele aia no ia i ka nuipa'a.

### Ke Kuhiakau:

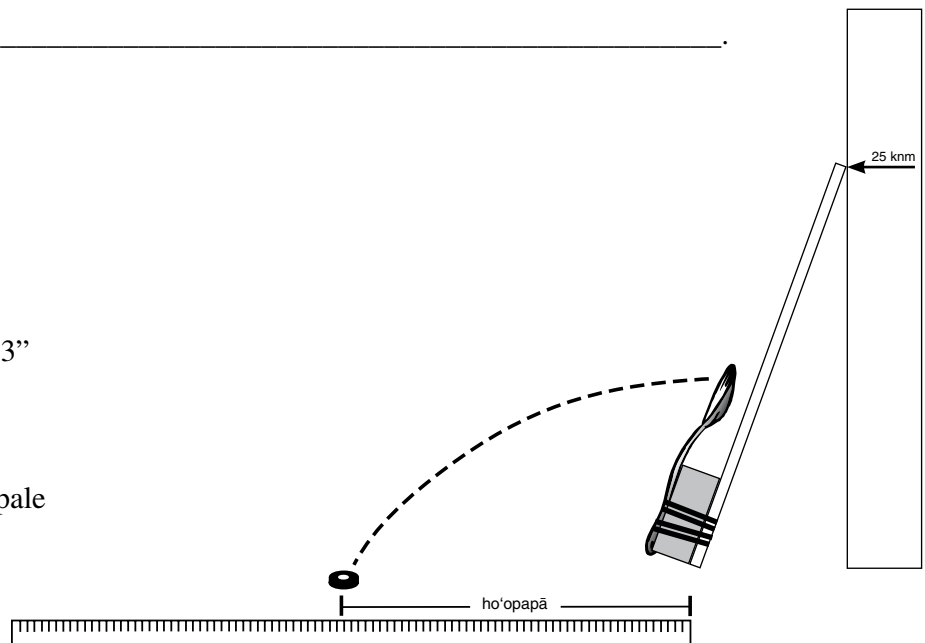
Ma kēia ho'okolohua 'ana e kūkulu ana 'oe i ka ho'ōlapa pōhāhā e ho'ōlapa i nā pihipihi nuipa'a oko'a. Ho'opau ke kuhiakau ma lalo ma ka pane 'ana i kēia nīnau: Inā ho'ōlapa 'ia ka nuipa'a nui me ka nuipa'a li'ili'i me ka manehu like, 'o ka nuipa'a hea ka mea e lele aku ana i kahi mamao loa?

Inā ho'ōlapa 'ia ka nuipa'a nui me ka nuipa'a li'ili'i me ka manehu like, a laila

\_\_\_\_\_.

### Nā Pono Ha'awina:

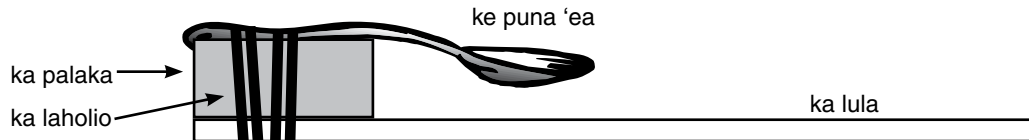
- Ka laholio
- Ke puna 'ea
- Ka pihipihi 1/4"
- Ka palaka 2"x 2" x 3"
- Ka leki
- Ka lula 30 knm
- Ka lula lā'au mika
- Ka makaaniani kaupale



## Ka Ho'ōlapa Pōhāhā

**Ke Ka'ina Hana Ha'awina:**

1. E ho'ohana i ke ki'ikuhi no ke kūkulu 'ana i kekahi ho'ōlapa pōhāhā me kekahi lula (12") a i 'ole 30 kmm, kekahi palaka lā'au, ke puna 'ea, a me ke apo laholio.



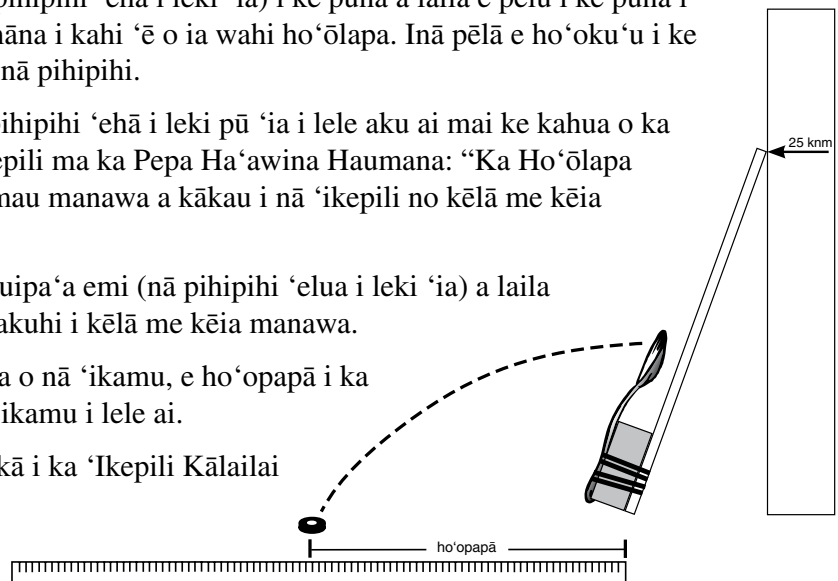
2. E paila a leki i nā pihipihī 'elua ma kekahi i kekahi. 'O kēia ka nuipa'a emi no ka ho'ōlapa 'ana. E paila a leki i nā pihipihī 'ehā ma kekahi i kekahi. 'O kēia ka 'ikamu 'elua me ka nuipa'a 'oi a'e.
3. E kāko'o ka ho'ōlapa pōhāhā ma ka paia a i'ole ma nā puke i hō'ike 'ia ma ke ki'ikuhi. E ho'okū ka lula mai ka papahēle a i luna i kū ka lula he 25 kmm mai ka papahēle. E ho'oka'awale kekahi wahi he ho'okahi mika i mua o ka ho'ōlapa puna no ka ho'ōlapa 'ana o nā pihipihī.



**He Memo:** Pono nā pihipihī e ho'ōlapa mai ka huina like a me ka manehu like i ka manawa pākahi.

**He Mea Nui:** Ma mua o ka ho'ōlapa 'ana o nā pihipihī, e noi i nā haumāna e komo i ka makaaniani kaupale.

4. E kau i ka nuipa'a nui (nā pihipihī 'ehā i leki 'ia) i ke puna a laila e pelu i ke puna i hope i ka lula. Aia nā haumāna i kahi 'ē o ia wahi ho'ōlapa. Inā pēlā e ho'oku'u i ke puna no ka ho'ōlapa 'ana o nā pihipihī.
5. E kākau i ka mamao o nā pihipihī 'ehā i leki pū 'ia i lele aku ai mai ke kahua o ka ho'ōlapa ma ka pakuhi 'ikepili ma ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Ho'ōlapa Pōhāhā." Hana hou no 10 mau manawa a kākau i nā 'ikepili no kēlā me kēia ho'ōlapa 'ana.
6. E hana ka mea like no ka nuipa'a emi (nā pihipihī 'elua i leki 'ia) a laila kākau i nā 'ikepili ma ka pakuhi i kēlā me kēia manawa.
7. Ma hope o ka ho'ōlapa 'ana o nā 'ikamu, e ho'opapā i ka 'awelike o ka mamao o ia 'ikamu i lele ai.
8. E hana i kekahi pakuhi 'aukā i ka 'Ikepili Kālailai ma ka Pepa Ha'awina Haumana: "Ka Ho'ōlapa Pōhāhā."



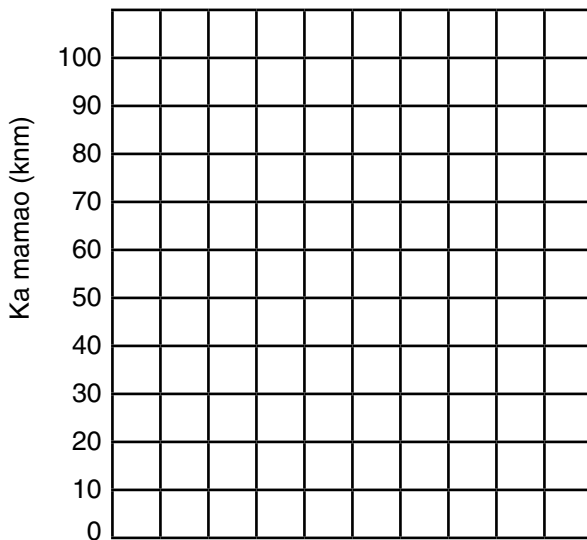
## Ka Ho'ōlapa Pōhāhā

***Ka 'Ikepili:***

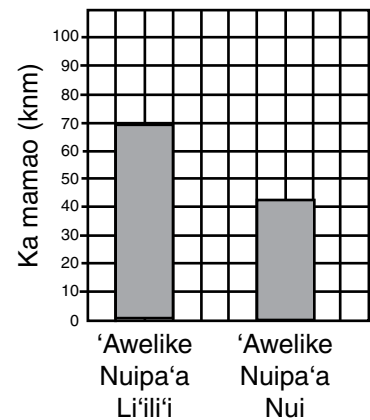
E kākau i ka mamao o nā 'ikamu nuipa'a nui i lele ai i 10 mau manawa ma ka 'ao'ao hema o ka pakuhi a me ka mamao o nā 'ikamu nuipa'a li'ili'i i lele ai i 10 mau manawa ma ka 'ao'ao 'ākau . E ho'ōlapa nā pihipihi ma ka huina a me ka manehu like.

	Ka Mamao O Ka Nuipa'a Nui (knm)	Ka Mamao O Ka Nuipa'a li'ili'i (knm)
Ho'ā'oamaka #1		
Ho'ā'oamaka #2		
Ho'ā'oamaka #3		
Ho'ā'oamaka #4		
Ho'ā'oamaka #5		
Ho'ā'oamaka #6		
Ho'ā'oamaka #7		
Ho'ā'oamaka #8		
Ho'ā'oamaka #9		
Ho'ā'oamaka #10		
'Awelike (Huina nui ÷ 10)		

1. E hana i kekahi pakuhi 'aukā o ka mamao 'awelike no ka nuipa'a nui a me ka nuipa'a li'ili'i.



La'ana:



2. E kaha pō'ai i ka memea i hā'ule kokoke i ka ho'ōlapa pōhāhā.

- a) ka ikamu nuipa'a nui                      b) ka ikamu nuipa'a li'ili'i

**Ka Ho'olapa Pōhāhā**

***Ka Hopena:***

Inā ho'olapa 'ia ka nuipa'a nui me ka nuipa'a li'ili'i me ka manehu like, a laila

\_\_\_\_\_.

Ua hō'ōia a hō'ōia 'ole 'ia kou kuhiakau? E wehewehe i kou pane.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Nā Nīnau Hou A'e:***

1. Ke pahū ka pele, 'o ka memea hea ka mea e hā'ule ana kokoke loa i ka puka pele?  
a) ka lehu māmā                      b) ka pōhāhā lōpū                      c) ka palaka kaumaha

2. He aha nā ho'ololi o nā pihipihi i hiki ke hana no ka lele mamao aku?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. He aha nā mea e ho'oholo ai ka mamao o ka lele aku 'ana o ka pōhāhā mai ka puka pele mai?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_