JARDUERA-FITXA · SIMULACIENCIA

Jarduera-fitxa: uhinak

Izen-abizenak	Taldea	Data

Zer ikasiko duzu

Uhinen simulazioarekin soka bat eta malguki bat bibraraziko dituzu. Uhin batek energia garraiatzen duela baina materiarik ez ikusiko duzu, zeharkako uhinak eta uhin luzetarakoak bereiziko dituzu, eta uhin bat deskribatzen duten magnitudeak neurtuko dituzu: anplitudea, uhin-luzera, periodoa, maiztasuna eta abiadura.

Nola egiten da lan. Jarduera bakoitzak hiru urrats ditu:

1. **Iragarri.** Simulazioari begiratu aurretik, idatzi zer gertatuko dela uste duzun eta zergatik.
2. **Behatu.** Prestatu simulazioa, begiratu zer gertatzen den eta idatzi datuak.
3. **Azaldu.** Konparatu gertatu dena zure iragarpenarekin eta azaldu zergatik.

Zure iragarpena betetzen ez bada, ez ezabatu: oker ibiltzea eta zergatik ulertzea da ikasteko modurik onena.

Jarduera bakoitzak esteka bat du, simulazioa prestatuta irekitzen duena. Fitxa paperean baduzu, sartu **simulaciencia.es/eu/simulazioak/ondas** helbidean eta jarri «Prestatu simulazioa» atalean esaten dena.

Nola irakurri datuak. Ezkerrean fokua dago, uhina sortzen duena. Inguruneko partikula batean klik egiten baduzu, gorriz markatuta geratzen da P gisa. «Uhinaren magnitudeak» koadroak anplitudea (A, m-tan), uhin-luzera (λ, m-tan), periodoa (T, s-tan), maiztasuna (f, Hz-tan) eta abiadura (v, m/s-tan) ematen ditu. «×0,25» aukerarekin dena lau aldiz motelago doa eta errazago ikusten da.

Hasi aurretik

Zer uste duzu orain? Idatzi E (egia) edo G (gezurra). Amaieran taula honetara itzuliko zara.

Baieztapena	E edo G
a) Uhin batek soka bat zeharkatzen duenean, sokaren zatiak harekin batera bidaiatzen dute.	
b) Fokua azkarrago mugitzen baduzu, uhinak azkarrago egiten du aurrera.	
c) Anplitude handiagoko (altuagoa den) uhin batek azkarrago egiten du aurrera.	
d) Uhin luzetarako batean ez dago uhin-luzerarik ezta anplituderik ere.	
e) Itsasoko olatuek ura hondartzaraino garraiatzen dute.	

1. jarduera. Zer bidaiatzen du uhinarekin?

Prestatu simulazioa: Zeharkakoa modua, **Pultsu bat aldi bakoitzean** mota. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Markatu klik batekin sokaren erdiko partikula bat. Pultsua iristen denean, uste duzu partikulak harekin batera bidaiatuko duela sokaren amaieraraino?

Nire iragarpena

Behatu. Sakatu «〰 Igorri pultsu bat» hainbat aldiz eta jarraitu P partikulari. Begiratu «Energia, bai; materia, ez» koadroko «P partikula lekualdatu da» errenkadari.

Galdera	Ikusten dudana
Nola mugitzen da P pultsua iristen denean?	
Non geratzen da P pultsua pasatu ondoren?	
Noraino iritsi da pultsua?	

Azaldu. Partikulak pultsuarekin bidaiatzen ez badu, zer da sokan zehar bidaiatzen duena? Idatzi uhinaren definizio bat.

Nire azalpena

2. jarduera. Uhin baten atalak

Prestatu simulazioa: Zeharkakoa, **Uhin jarraitua**, 0,20 m-ko anplitudea, 1,00 Hz-ko maiztasuna eta 1,5 m/s-ko abiadura. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Marraztu uhin bat eta adierazi zure marrazkian gailur bat, haran bat, anplitudea eta uhin-luzera.

Nire marrazkia

Behatu. Sakatu «↺ Berrabiarazi» eta begiratu nola egiten duen aurrera fronteak. Ondoren, irakurri marrazkiko kotak. Periodoa neurtzeko, jarri «×0,25», markatu partikula bat eta zenbatu oszilazio oso bat egiteko behar duen denbora (gogoratu denbora lau aldiz motelago doala).

Magnitudea	Balioa	Nola neurtu duzu?
A anplitudea		

Magnitudea	Balioa	Nola neurtu duzu?
λ uhin-luzera		
T periodoa		
f maiztasuna		
v abiadura		

Azaldu. Egiaztatu zure datuekin T = 1 / f eta v = λ · f betetzen direla. Zer esan nahi du maiztasuna 1 Hz izateak?

Nire azalpena

3. jarduera. Fokua azkarrago mugitu

Prestatu simulazioa: Zeharkakoa, uhin jarraitua, **0,50 Hz**-ko maiztasunarekin eta 1,5 m/s-ko abiadurarekin. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Fokuak azkarrago bibratzen badu (maiztasun handiagoa), uhinak azkarrago egingo du aurrera? Zer gertatuko zaio gailurren arteko distantziari?

Nire iragarpena

Behatu. Aldatu «Maiztasuna (f)» eta itxaron uhin berriak soka bete arte.

f maiztasuna (Hz)	T periodoa (s)	λ uhin-luzera (m)	v abiadura (m/s)	λ · f (m/s)
0,50				
1,00				
2,00				

Azaldu.

1. Maiztasuna handitzean, aldatzen da uhinaren abiadura? Zer aldatzen da?
2. Maiztasuna aldatzen duzunean, uhin osoa aldi berean aldatzen da? Zergatik?

Nire erantzunak

Nire erantzunak

4. jarduera. Ingurunez aldatu

Prestatu simulazioa: Zeharkakoa, uhin jarraitua, 1,00 Hz-ko maiztasunarekin eta **1,0 m/s**-ko abiadurarekin. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Uhinaren abiadura ingurunearen araberakoa da; adibidez, soka zenbat dagoen tenkatuta. Uhinak azkarrago badoa eta fokuak berdin bibratzen badu, zer gertatuko zaio uhin-luzerari?

Nire iragarpena

Behatu. Aldatu «Hedapen-abiadura (v)».

v abiadura (m/s)	f maiztasuna (Hz)	λ uhin-luzera (m)
1,0	1,00	
1,5	1,00	
3,0	1,00	

Azaldu. Zer dago fokuaren mende eta zer ingurunearen mende? Jarri eguneroko bizitzako adibide bat, non uhin bat ingurunez aldatzen den.

Nire azalpena

5. jarduera. Zenbat energia darama uhinak?

Prestatu simulazioa: Zeharkakoa, uhin jarraitua, **0,10 m**-ko anplitudearekin eta 1,00 Hz-ko maiztasunarekin. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Anplitudea bikoizten baduzu, uhinak azkarrago joango da? Energia bikoitza eramango du?

Nire iragarpena

Behatu. Aldatu anplitudea eta maiztasuna eta irakurri energia-barra, hasierako uhinarekin konparatzen duena (A = 0,20 m eta f = 1,00 Hz).

A anplitudea (m)	f maiztasuna (Hz)	v abiadura (m/s)	λ (m)	Energia (hasierakoaren ×)
0,10	1,00			
0,20	1,00			
0,30	1,00			
0,20	2,00			

Azaldu.

1. Anplitudea aldatzean, aldatzen dira abiadura edo uhin-luzera? Zer aldatzen da?
2. Anplitudea bikoiztean, zenbat aldiz handitzen da energia? Lotu bozgorailu baten bolumenarekin edo lurrikara batekin.

Nire erantzunak

6. jarduera. Zeharkakoak eta luzetarakoak

Prestatu simulazioa: Konparatu modua, uhin jarraitua. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Sokan partikulek gora eta behera bibratzen dute. Nola uste duzu bibratuko dutela malgukiko partikulek?

Nire iragarpena

Behatu. Markatu partikula bat sokan eta beste bat malgukian, eta konparatu.

	Soka (zeharkakoa)	Malgukia (luzetarakoa)
Partikulek bibratzen duten norabidea		
Uhinak aurrera egiten duen norabidea		
Zer ikusten da gailurren ordez?		
Zer ikusten da haranen ordez?		
λ uhin-luzera (m)		

Azaldu. Sailkatu uhin hauek zeharkako edo luzetarako gisa: soinua, argia, sokasaltoko soka batean sortutako uhina, luzatu eta konprimitzen den malguki bat. Ireki «Funtsezko formulak» laguntza behar baduzu.

Nire azalpena

Aplikatu ikasitakoa

Ebatzi simulaziorik gabe. Idatzi formula, eragiketa unitateekin eta emaitza.

1. Uhin batek 5 Hz-ko maiztasuna eta 0,40 m-ko uhin-luzera ditu. Kalkulatu haren periodoa eta abiadura.
2. Soinuak 340 m/s-ko abiaduran bidaiatzen du airean. Kalkulatu la notaren (440 Hz) uhin-luzera.
3. Buia batek 10 aldiz egiten du gora eta behera 20 s-tan, eta olatuen bi gailurren arteko distantzia 3 m-koa da. Kalkulatu olatuen maiztasuna, periodoa eta abiadura.
4. Zergatik egiten du gora eta behera olatuekin ainguratutako itsasontzi batek, baina ez da hondartzara hurbiltzen?

Ariketa	Eragiketa eta emaitza
1	
2	
3	
4	

Berrikusi zure ideiak

Itzuli «Hasi aurretik» ataleko taulara. Erantzunen bat aldatuko zenuke? Idatzi zein eta azaldu zergatik, simulazioan ikusi duzun zerbait erabiliz.

Nire ideietan aldatu dena

Gehiago jakiteko (Batxilergoko 2. maila)

Markatu «Erakutsi ekuazioa, grafikoak eta fasea» laukia. Ireki simulazioa prestatuta

1. A = 0,20 m, f = 1,00 Hz eta v = 1,50 m/s izanik, kalkulatu ω, k eta λ eta idatzi y(x, t) ekuazioa. Konparatu «Ekuazioa eta fasea» atalekoarekin.

2. Kalkulatu bibrazio-abiadura maximoa, A · ω. Hedapen-abiaduraren berdina da? Igo anplitudea 0,30 m-ra: bietako zein aldatzen da?
3. Sakatu «Δx = λ/2» eta «Δx = λ». Zenbat balio du P eta Q arteko Δφ desfaseak kasu bakoitzean? Nola ikusten dira haien kurbak «Elongazioa – denbora» grafikoan?

Nire erantzunak

Autoebaluazioa

Markatu X batez nola ikusten duzun zeure burua amaitzean.

Badakit...	Bai	Ia	Oraindik ez
Uhin batek energia garraiatzen duela, baina ez materia, azaltzen			
Zeharkako eta luzetarako uhinak bereizten eta adibideak ematen			
Anplitudea, uhin-luzera, gailurrak eta haranak identifikatzen			
T = 1 / f eta v = λ · f erabiltzen			
Zer dagoen fokuaren mende eta zer ingurunearen mende azaltzen			
Iragarpen bat eta behaketa bat erabiltzen nuen ideia bat aldatzeko			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. CC BY-SA 4.0 lizentziapean argitaratutako fitxa: egokitu eta partekatu dezakezu, egilea aipatuz eta lizentzia bera erabiliz. Simulazioa: simulaciencia.es/eu/simulazioak/ondas/.