

| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

MEKANIKA APLIKATUA. LEHEN AZTERKETA PARTZIALA. 30-01-2006.
BIGARREN ARIKETA. DENBORA: 40'

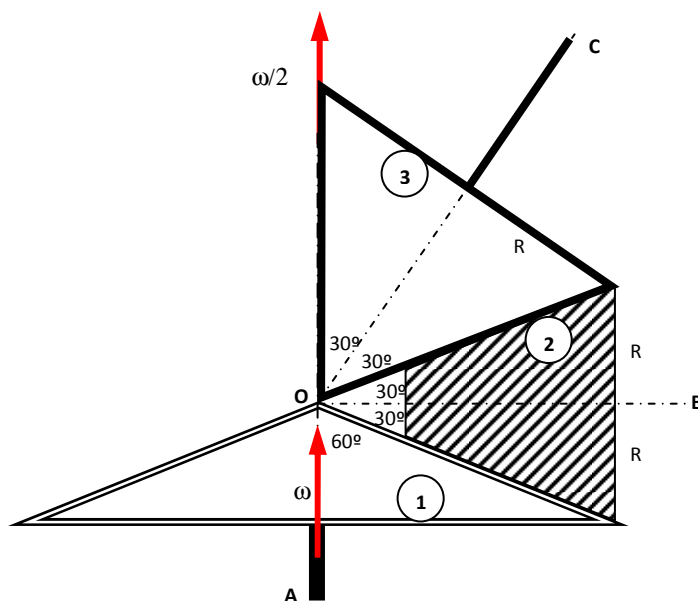
Irudiko sistema mekanikoa hiru ardatz finkoak dituen konoz osatuta dago. 1 solidoak kono bertikala eta ardatz finkokoa, 60° angeluerdiko, abiadura angeluar ω konstantearekin biratzen du. 2 solidoa kono horizontala eta ardatz finkokoa, 30° angeluerdiko, eta R erradioko oinarrikoa da. 3 solidoa OC ardatz finkokoa, 30° angeluerdiko, eta R erradioko oinarrikoa da. Ukipeneko gainazal guztietan errodadura hutsa dago.

Eskatzen da:

- Solidoen aldiuneko biraketa ardatzak marraztu bai mugimendu absolutuan baita mugimendu erlatiboan 1 eta 2, eta 2 eta 3 solidoen artean. (puntu 1)
- 2 solidoaren abiadura angeluarra mugimendu absolutuan eta erlatiboan solido 1ekiko lortu. (2 puntu)
- 3 solidoaren abiadura angeluarra mugimendu absolutuan eta erlatiboan 2 solidoarekiko lortu. (2 puntu)
- 2 eta 3 solidoen azelerazio angeluarrak kalkulatu (puntu 1).

Orain OC eta OB ardatzek birarazten badute $\omega/2$ abiadura angeluar konstantez ardatz bertikalaren inguruan,

- 2 eta 3 solidoen azelerazio angeluarrak kalkulatu (4 puntu).



| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

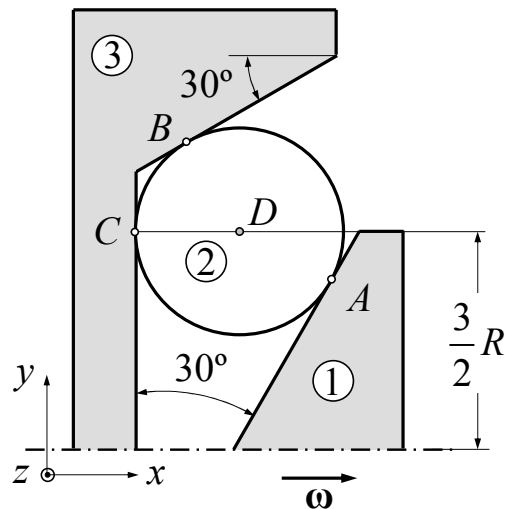
MEKANIKA APLIKATUA. LEHEN AZTERKETA PARTZIALA. 21-01-2008.

BIGARREN ARIKETA. DENBORA: 45'

Irudiko sistema **X** ardatza horizontalaren inguruan $\vec{\omega} = (2 + \sqrt{3})\omega \vec{i}$ abiadura angeluar konstantearekin biratzen duen **1** konoak, **3** biraketa pista finkoak, eta **R** erradioko eta **C** zentro duen **2** esferak osatzen dute, irudian adierazten den moduan. Esferak ukipeneko gainazal guztietatik, **A**, **B** eta **C** puntuetan errodatzen eta pibotatzen du.

Eskatzen da:

1. **2** esferaren abiadura angeluarra. (3 puntu)
2. Esferaren higidura absolutuko aldiuneko biraketa eta labainketako ardatza. (puntu 1).
3. Esferaren azelerazio angeluarra. (4 puntu)
4. Pibotamendu eta errodadurako abiadura erlatiboa **1** konoarekiko **A** puntuan. (2 puntu)

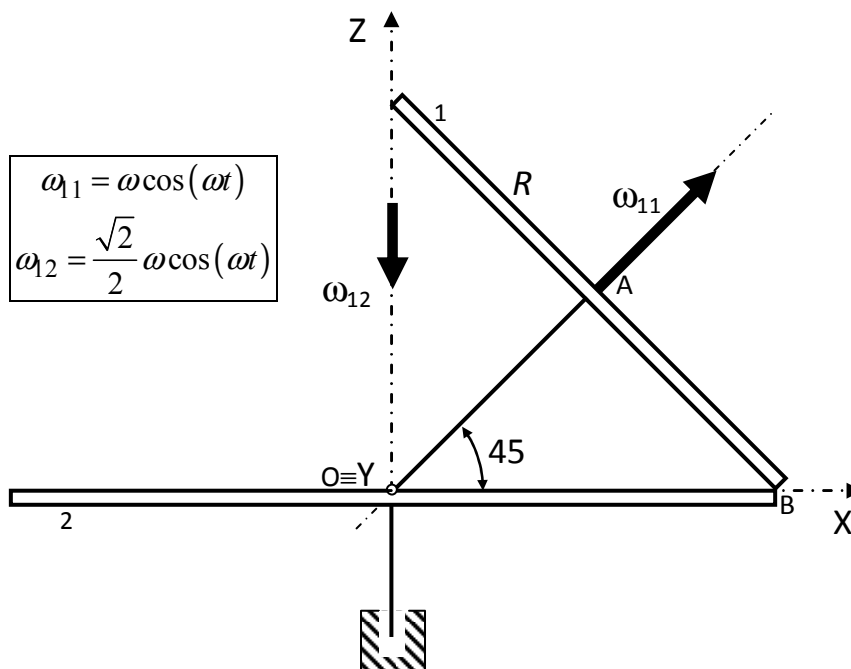


| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

MEKANIKA APLIKATUA. LEHEN PARTZIALA. 22-01-2008.
HIRUGARREN ARIKETA. DENBORA: 45'

Irudiko sistema mekanikoan **R** erradioko **1** diskoa **OA** ardatzaren inguruan $\vec{\omega}_{11}$ abiadura angeluarra eta **Z** ardatzaren inguruan $\vec{\omega}_{12}$ abiadura angeluarrarekin higitzen da adierazten diren noranzkoz. **1** diskoa beti **2**-rekin ukipenean dago, labainketarik ez egonda. **2** diskoa bakarrik **Z** ardatzaren inguruan bira daiteke. Kontutan edukiz adierazitako $\vec{\omega}_{11}$ eta $\vec{\omega}_{12}$ -ren moduluak, lortu:

1. **1** diskoaren abiadura angeluarra. (puntu 1)
 2. **1** diskoaren Aldiuneko Bira eta Labainketako Ardatza, $t=0$ hasierako aldiunean. (2 puntu)
 3. **1** diskoaren azelerazio angeluarra. (2,5 puntu)
 4. **2** diskoaren abiadura angeluarra eta azelerazio angeluarra. (1,5 puntu)
- 1** diskoan biraketaren $\vec{\omega}_{12}$ osagaia nulua izanda:
5. **2** diskoaren abiadura angeluarra eta azelerazio angeluarra. (1 eta 2 puntu)



| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

MEKANIKA APLIKATUTA. AZTERKETA FINALA. 25-06-2008.

BIGARREN ARIKETA. DENBORA: 40'

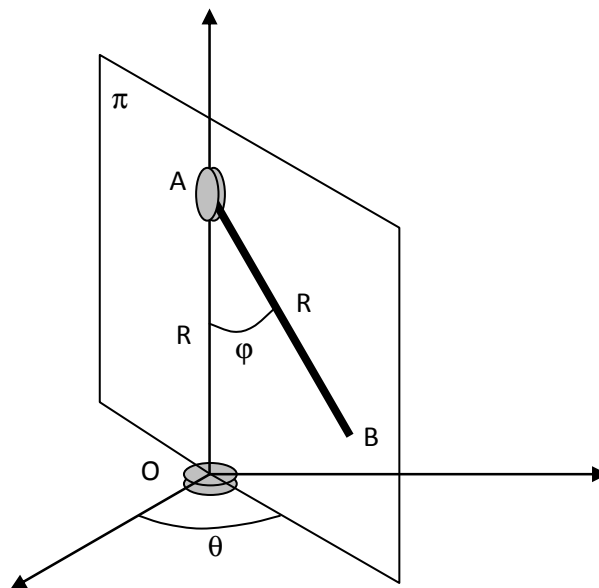
Irudiko sistema mekanikoa R luzera duen OA ardatz finkoak eta AB barrak osatzen dute. OA ardatzaren inguruan π planoak θ angelua biratzen du, eta AB barrak π planoaren barruan φ angelua.

Erreferentzi sistema mugikor bat adieraziz lortu, $\dot{\theta} = \dot{\varphi} = \omega = kte$ edozein aldiunerako:

1. AB barraren abiadura eta azelerazio angeluarra. (2 puntu)
2. B muturraren abiadura eta azelerazioa. (3 puntu)
3. AB -ren aldiuneko biraketa eta labaintetako ardatzaren ekuazioa. (2 puntu)

Irudiaren erreferentzi sistema finkoa erabiliz, lortu:

4. B -ren koordenatuak edozein aldiunean. (2 puntu)
5. B -ren abiadura edozein aldiunean. (puntu 1)
6. $\dot{\theta} = \dot{\varphi} = \omega$ kasurako eta $\theta = \varphi = 90^\circ$ aldiunerako, egiaztatu B puntuaren abiaduraren emaitzekin bat datozela. (puntu 1)



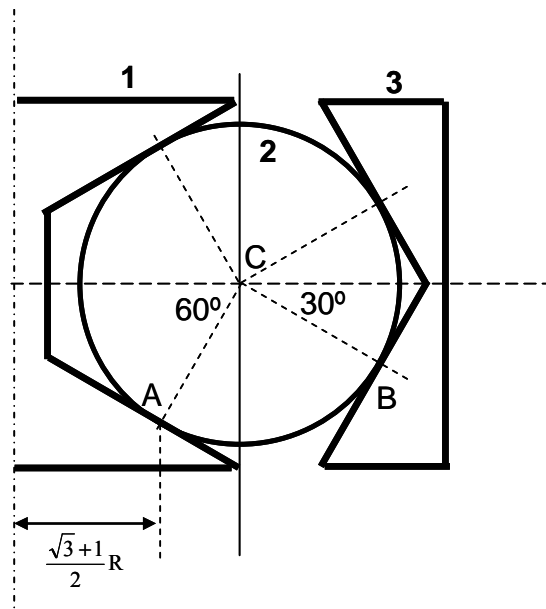
| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

MEKANIKA APLIKATUA. LEHEN PARTZIALA. 19-01-2008.

HIRUGARREN ARIKETA. DENBORA: 40'

Irudiko errodamendua 1 eta 3 aroen eta bitarteko R erradioko 2 esfera sekzioekin irudikatu da. 1 eta 3 aroek ardatz bertikalaren inguruan biratzen dute, $\vec{\omega}_1 = -2\omega\vec{k}$ eta $\vec{\omega}_3 = 2\omega\vec{k}$ abiadura angeluarraz, ω konstante izanda. Jakinda 1 eta 2, eta 2 eta 3-en arteko ukipeneko puntu guztietan errodadura ematen dela, irudikatutako angeluetan eta eta A puntuaren distantzia biraketa ardatzari $\frac{\sqrt{3}+1}{2}R$ koa dela, eskatzen da:

1. 2 esfera eta 1 aroa, eta 2 esfera eta 3 aroaren arteko mugimendu erlatiboen aldiuneko biraketa eta labainketazko ardatzak. (puntu 1)
2. 2 esferaren abiadura angeluar absolutua. (3 puntu)
3. 2 esferaren aldiuneko biraketa eta labainketazko ardatza. (2 puntu)
4. 2 esferaren azelerazio angeluarra. (4 puntu)



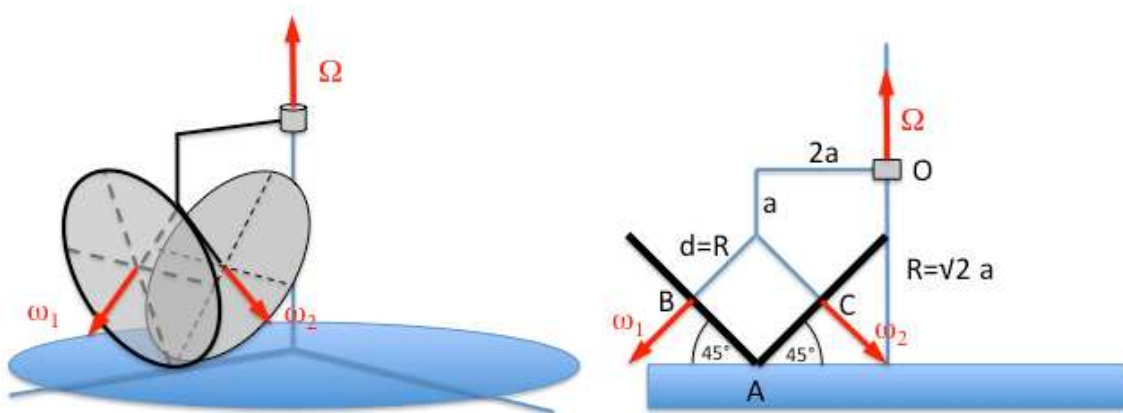
| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

**MEKANIKA APLIKATUA. LEHEN AZTERKETA PARTZIALA. 2011-01-20.
HIRUGARREN ARIKETA. DENBORA: 45'**

Irudiko mekanismoa $R = \sqrt{2}a$ erradioko bi diskoaz osatuta dago. Diskoek biratzen dute bere erreboluzio ardatzen inguruan ez ezaguneko ω_1 eta ω_2 abiadura angeluarrekin, Hauek ere biratzen dute O puntutik pasatzen den ardatz bertikaletik Ω ezaguna eta konstante den abiadura angeluarrekin.

Bi diskoen eta lurraren arteko ukipeneko A puntuan errodadurako baldintza ematea nahi da. Mugatu:

1. ω_1 eta ω_2 abiadura angeluarrak. (3 puntu)
2. Bi diskoen aldiuneko biraketako ardatzak irudikatu. (2 puntu)
3. Bi diskoen azelerazio angeluarrak lortu. (2 puntu)
4. A puntuaren azelerazioa lortu bi diskoentzat. (3 puntu)



| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

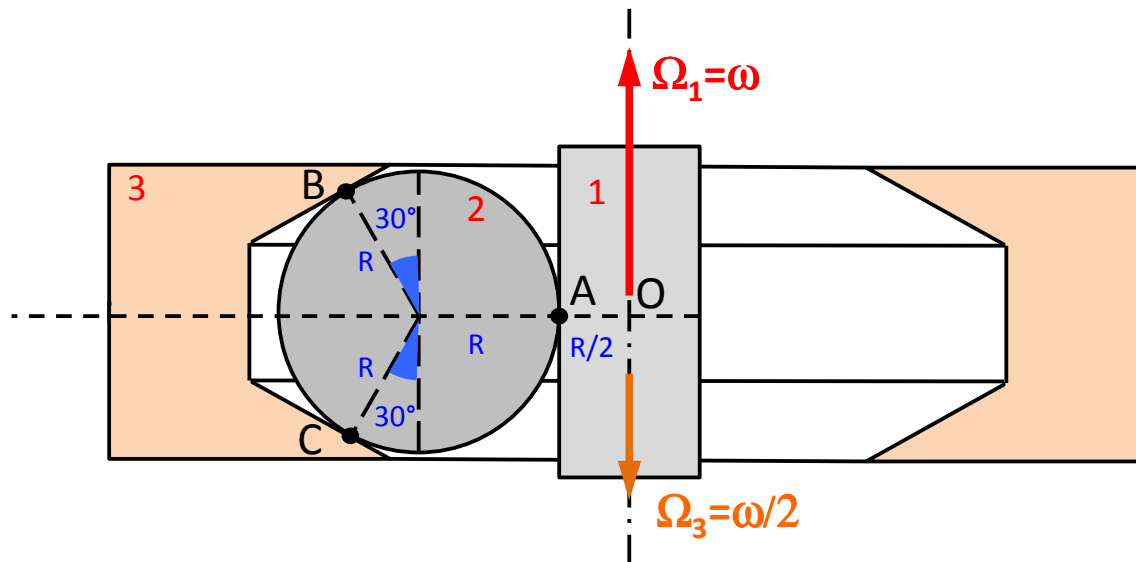
MEKANIKA AZTERKETA. 2012-01-10.

LEHEN ARIKETA. DENBORA: 45'

Irudiko sistema mekanikoak errodamendu erradial simple bat irudikatzen du. Barneko $R/2$ -ko zilindro eta kanpoko anilaren artean R erradioko esfera batzuk ukitu baino labaindu gabe mugitzen dira. Barne zilindroaren abiadura angeluarra ω eta kanpoko anilarena $\omega/2$ konstante dira irudikatutako noranzko edukiz.

Mugatu:

- 1 eta 3 solidoen Aldiuneko biraketa eta labainketako ardatzak mugimendu absolutuan eta 2 solidoarena bere mugimendu erlatiboan 3rekiko. (Puntu 1)
- 2 solidoaren abiadura angeluarra bere mugimendu absolutuan. (2 puntu)
- Esferaren E zentroaren abiadura. (Puntu 1)
- 2 solidoaren Aldiuneko biraketa eta labainketako ardatza. (2 puntu)
- 2 solidoaren azelerazio angeluarra. (2 puntu)
- Esferaren E zentroaren azelerazioa. (2 puntu)



| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. deitura / 1er apellido | | Titulazioa / Titulación |
| 2. deitura / 2º apellido | | Ikasgaia / Asignatura |
| Izena / Nombre | | Data / Fecha |
| Ikasturtea / Curso | Taldea / Grupo | Kalifikazioa / Calificación |

MEKANIKA. EZ OHIKO AZTERKETA. 2012-07-3.

LAUGARREN ARIKETA. DENBORA: 45'

Irudiko R erradioko plaka zirkularrak plano horizontalean O bere zentro finkoaren inguruan v/R abiadura angeluar konstantez biratzen du, adierazten den noranzkoarekin. Bere periferiako A puntuan barra bertikal bat soldatuta dauka non BC barraren B muturra berekiko v abiadura konstantez labaintzen den. BC barra $2R$ luzerakoa da eta bere C muturra plakaren diametroaren gainetik labaintzen da: Kalkulatu:

- BC barraren abiadura angeluarra plakarekiko, v , R eta θ ren arabera. (2 puntu)
- BC barraren abiadura absolutua, v , R eta θ ren arabera. (Puntu 1)
- C puntuaren abiadura absolutua, $\theta=60^\circ$ rentzat. (Puntu 1)
- BC barraren azelerazio angeluar absolutua, v , R eta θ ren arabera. (3 puntu)
- C puntuaren azelerazio absolutua, $\theta=60^\circ$ rentzat. (3 puntu)

