

ZINEMATIKA

Ariketak – 2

1. Auto batek 36 km/h-ko abiadura darama, azeleratzen du eta 10 s-tan 108 km/h-ko abiadura lortzen du. Kalkulatu:
 - a) Azelerazioa, grafikoki eta matematikoki. *Sol: 2 m/s^2*
 - b) 10 segundo horietan egindako espazioa, grafikoki eta matematikoki. *Sol: 200 m*
2. Tren bat 50 km/h-ko abiadurarekin pasatu da geltoki batetik eta 2 ordu geroago beste bat pasatzen da 60 km/h-ko abiadurarekin. Kalkulatu:
 - a) Zer denbora behar izango du bigarrenak lehenengoa harrapatzeko? *Sol: 12 h*
 - b) Geltokitik zein posiziotan gertatuko da hori? *Sol: 600 km*
3. A eta B geltokien arteko distantzia 120 km-koa da. Trenbide batetik tren bat pasatzen da A-tik 40 km/h-ko abiaduran; eta 20 minutu geroago, beste trenbide batetik eta noranzko kontrakoan, beste tren bat pasatzen da B-tik 20 km/h-ko abiaduran. Zein puntutan gurutzatuko dira eta zer denbora pasatuko da hori gertatu arte? *Sol: A-tik 80 km-tara eta B-tik 40 km-tara ; 2 h*
4. Harri bat jaurtitzen da gorantz 39,2 m/s-ko abiadurarekin. Kalkulatu:
 - a) Zer denbora behar izango duen gehieneko altuerara iristeko. *Sol: 4 s*
 - b) Gehieneko altuera. *Sol: $78,4 \text{ m}$*
 - c) 50m-ko altuerara iristeko behar izango duen denbora. *Sol: $6,4 \text{ s}$ y $1,6 \text{ s}$*
 - d) 50 km-ko altueran daraman abiadura. *Sol: $23,6 \text{ m/s}$*
 - e) Hasierako puntura itzultzean daukan abiadura. *Sol: $-39,2 \text{ m/s}$*
5. Kalkulatu Ilargiaren abiadura angeluarra eta lineala, Lurraren inguruan egiten duen higiduran. Horretarako badakigu Ilargiak bira oso bat egiteko 28 egun behar dituela, eta Lurra eta ilargiaren arteko batez besteko distantzia 384000 km-koa dela. *Sol: $2,597 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}$; 1 km/s*
6. Txirrindulari bat 100m-tara dagoen beste txirrindulari bat harrapatzera ateratzen da 27 km/h-ko abiadurarekin. Aurrerago doanak 18 km/h-ko abiadura darama eta helmuga azkarrenarengandik 400 m-tara dago. Zein helduko da lehenago? Lehenengoa baldin bada, zer denbora behar izan du bigarrena harrapatzeko? Eta helmugatik zer distantziatar gertatu da hori?; Bigarrena baldin bada, zer distantzia atera dio lehenengoari? *Sol: 1. txirrindularia; helmugatik 100 m-tara .*
7. Bi uharteren arteko distantzia 25 km-koa da eta itsas garraio zerbitzua dago euren artean. A uhartetik itsasontzi bat 16:15ean ateratzen da, eta B uhartetik beste itsasontzi bat 16:45ean ateratzen da. Bi itsasontzien abiadura 30 km/h-koa da. Kalkulatu zer puntutan topo egingo duten eta zer ordutan gertatuko den hori. *Sol: A-tik 20 km-tara ; $16:55\text{ean}$*
8. A eta B gorputzen arteko distantzia 2 km-koa da eta aldi berean ateratzen dira, bata bestearen atzetik harrapatzera. Biek higidura azeleratuan higitzen dira eta astiroago higitzen denak, B gorputzak, 32 cm/s^2 -ko azelerazioa dauka. B gorputza hasten den puntutik 3,025 km-tara topo egin behar dute. Kalkulatu:
 - a) Behar izango duten denbora topo egiteko. *Sol: $2,29 \text{ min}$*
 - b) A-ren azelerazioa. *Sol: $53,16 \text{ cm/s}^2$*
 - c) Topaketa gertatzen den momentuan daramaten abiadura. *Sol: $v_A = 73,095 \text{ m/s}$; $v_B = 44 \text{ m/s}$*

9. Higikari bat pausagunetik eta A puntutik ateratzen da HZUA batean eta 10 m/s^2 -ko azelerazioarekin. $BC = 105 \text{ m}$ -ko distantzia egiteko 3 segundo behar izan ditu, eta bukaeran D puntura heldu da ($CD = 55 \text{ m}$). Kalkulatu:
 - a) Higikariaren abiadura B, C eta D puntuetan. *Sol:* 20 m/s ; 50 m/s ; 60 m/s
 - b) AB distantzia. *Sol:* 20 m
 - c) AB eta CD tarteak egiteko behar izan dituen denborak. *Sol:* 2 s ; 1 s
10. Lapur batek bizikleta bat lapurtu du eta 20 km/h -an ihes egin du. Gertatutakoa ikusi duen txirrindulari bat bere atzetik ateratzen da 3 minutu geroago eta 22 km/h -an. Zer denbora behar izango du lapurra harrapatzeko? *Sol:* $32,73 \text{ min}$
11. Dorre baten goiko puntutik gorputz bat uzten da erortzen. Lurretik zer distantziatara izango du lurrera heltzen denean daraman abiaduraren erdia? *Sol:* $\frac{h}{4}$
12. Harri bat erortzen da eta lurretik 300 m -tara dagoen begirale baten aurretik pasatu da. Bi segundo geroago lurretik 200 m -tara dagoen beste begirale baten aurretik pasatu da.
 - a) Zer altueratik erori da? *Sol:* $382,45 \text{ m}$
 - b) Zer abiadura darama lurrera iristean? *Sol:* $-86,58 \text{ m/s}$
13. Bi jaurtigai gorantz jaurtitzen dira, bata bestea baino 2 segundo geroago. Lehenengoa 50 m/s -ko hasierako abiadurarekin eta bigarrena 80 m/s -ko hasierako abiadurarekin. Kalkulatu:
 - a) Biak altuera berean egoteko igaro behar duen denbora. *Sol:* $3,62 \text{ s}$
 - b) Zer altueratan gertatzen da hori? *Sol:* $116,79 \text{ m}$
 - c) Aldiune horretan jaurtigai bakoitzaren abiadura. *Sol:* $14,52 \text{ m/s}$ y $64,12 \text{ m/s}$
14. Obra batean 8 m -ko altueratik mailu bat jaurtitzen da gorantz 40 m/s -ko hasierako abiadurarekin. Aldi berean, 15 m -ko altueran, karga-jasogailu bat igotzen da 2 m/s -ko abiadura konstantean. Mailua hartzen ez bada, kalkulatu:
 - a) Zer denbora pasatu behar da karga-jasogailuaren kontra jo egin arte? $7,57 \text{ s}$
 - b) Zer altueratan gertatuko da hori? $30,14 \text{ m}$
15. Zentrifugatzaile baten azelerazio normala grabitatea baino 5 bider handiagoa da, eta biraketa-erradioa 10 cm -koa da. Kalkulatu zentrifugatzailearen abiadura angeluarra. *Sol:* $22,1 \text{ rad/s}$
16. Disko batek 33 bira/min -ko abiaduran bira egiten du. Kalkulatu:
 - a) Abiadura angeluarra NSn. *Sol:* $3,46 \text{ rad/s}$
 - b) Biratutako angelua minutu erdi batean. *Sol:* $5947,3^\circ$
 - c) Kanpoaldeko puntu baten abiadura lineala, diskoaren erradioa 10 m -koa bada. *Sol:* $34,6 \text{ m/s}$