



S
Z DBH2

2017/2018

Izen-abizenak:

Ikastetxea:

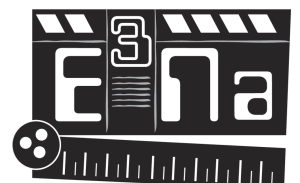
Taldea/Gela:

Herria:

Eguna:

**Gaitasun
zientifikoa**

DBHko 2.a



Argibideak

Proba honetan testu batzuk irakurriko dituzu eta irakurri duzunari buruzko galdera batzuei erantzunen diezu.

Galdera mota desberdinak topatuko dituzu. Galderetako batzuek lau erantzun dituzte, aukeran, eta haietan zuzena dena aukeratu eta haren ondoan dagoen letra biribil batez inguratu behar duzu. Adibidez:

Zein da uraren formula?

- A. HO
- B. H₂O
- C. CO₂
- D. U.R.A.

Erantzuna aldatzea erabakitzen baduzu, ezabatu **X** batekin lehen erantzuna eta erantzun zuzena biribil batez ingura ezazu, ondoko adibide honetan egin den bezala:

Zein da uraren formula?

- A. HO
- B. H₂O
- C. CO₂
- D. U.R.A.

Beste galdera batzuetan esan beharko duzu zerbait egia (E) ala gezurra (G) den, edo puntuekin adierazitako tartean erantzuna idazteko eskatuko dizute:

Esan ugaztunen 2 ezaugarri:

.....



Proba hau egiteko 60 minutu dituzu.

Lynn Margulis: zientzialari errebeldea



1960ko hamarkadan biologo gehienek uste zuten Darwinen teoriaren barnean lehia zela espeziea eboluzionarazten zuen prozesu nagusia. Soilik indartsuenak bizirik irauten zuen ustea zegoen.

Lynn Margulisek hipotesi iraultzaile bat proposatu zuen garai hartan: mitokondriak eta kloroplastoak jatorrizko zelula eukarioto batek zenbait unetan fagozitatutako bakterioak izanen ziren, baina ez ziren digeritu; izan ere, onuragarriagoa zen zitoplasmaren barruan bizirik mantentzea. Modu horretan, bi aldeek onura lortzen zen. Bakterioek bizirik irauten zuten, babestuta eta elikagaia zutela, zelularen barnean, eta zelula eukariotoak bi sistema oso eraginkor lortzen zituen, energia lortzeko nahiz fotosintesia egin ahal izateko. Sinbiosia, espezieen arteko lankidetzeta, zelula modernoaren oinarritzko prozesu ebolutiboa zela proposatu zuen.

Lynn saiatu zen bere ikerketa argitaratzen 15 aldizkari zientifikotan, baina horietako batek ere ez zuen bere lana onartu. Lana gogor egin zuen bere hipotesia frogatu nahian, komunitate zientifikoaren iritziaren kontra.

Urte batzuk geroago egiaztatu zen kloroplastoek nahiz mitokondriek material genetiko propioa dutela, eta horien geneak aztertuta, gaur egungo bakterio batzuen geneen antza handiagoa dutela zelula eukariotoen geneena baino.

Gaur egun Lynn Margulisek proposatutako *Teoria* hori institutu eta unibertsitate guztietan erabiltzen da zelula eukariotikoaren lankidetzeta mekanismoen bidezko eboluzioa azaltzeko.



1. Zein hipotesi proposatu zuen Lynnek 1960an?

- A. Zelula eukariotoak mitokondriez eta kloroplastoez elikatzen dira.
- B. Kloroplastoak eta mitokondriak zelula eukarioto batek "jandako" bakterioak izanen ziren.
- C. Kloroplastoek eta mitokondriek zelula eukariotoa babesten dute bakterioetatik.
- D. Zelula eukariotoak prokarioto bilakatu ziren mitokondriei eta kloroplastoei esker.

2. Esperimentu bat segidan eta modu kontrolatuan egitean, lortutako emaitzak gure hipotesia EZ dela zuzena frogatuko balu, orduan:

- A. Esperimentua berriro eginen genuke nahi dugun emaitza lortu arte.
- B. Gure *Teoria* argitaratuko genuke aldizkari zientifikoetan.
- C. Hipotesi berri bat planteatuko genuke.
- D. Lynnek bezala eginen genuke, hau da, urte batzuk itxoin *Teoria* onartu arte.

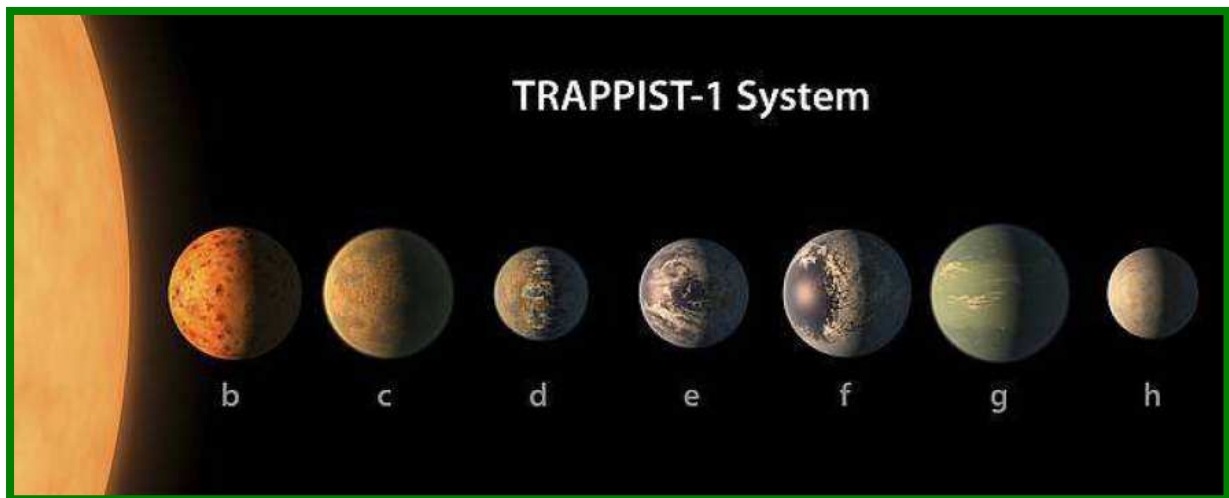
3. Adieraz ezazu X batez ondoko adierazpenak egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
Hipotesi bat problema bati emandako erantzun posiblea da.		
Soilik zientifikoek planteatzen ahal dituzte hipotesiak.		
Hipotesiak frogatzeko esperimentuak egiten ditugu.		
Edozein hipotesi argitaratu eta ezagutzera ematen bada, baliozko <i>teoriatzat</i> hartzen da eta, beraz, institutuetan eta unibertsitatean azaldu behar da.		
<i>Darwinen eboluzioaren teoriak</i> proposatzen du espezieak haien artean lehiatzen direla eta indartsuenek irauten dutela bizirik.		
<i>Teoria</i> batzuk aldatuz doaz urteetan zehar aurrerapen teknologikoek esperimentu berriak egiteko aukera ematen dutelako.		
Komunitate zientifikoak beti izaten du arrazoia; horregatik deitzen da zientifikoa.		

- 4. Zein da kloroplastoen eginkizun nagusia?**
- A. Arnasketa zelularra egitea.
 - B. Fotosintesia egitea animalia-zeluletan.
 - C. Fotosintesia egitea bakterioetan.
 - D. Fotosintesia egitea landare-zeluletan.
- 5. Zelula prokarioto batekin konparatuta, zelula eukarioto baten ezaugarri nagusia da...**
- A. material genetikoa barreiatua daukala zitoplasman.
 - B. zelulosazko zelula-horma lodia daukala.
 - C. material genetikoa nukleoan daukala.
 - D. bitan zatituz ugaltzen dela.
- 6. Mitokondriak/ek...**
- A. material genetiko propioa dute.
 - B. zelula bakterioen erasoetatik babesteko balio dute.
 - C. soilik landare-zelulen organuluak dira.
 - D. fotosintesia egiteaz arduratzen dira.
- 7. Kloroplastoek $7 \cdot 10^{-6}$ m-ko batez besteko luzera dute. Notazio hamartarra erabiliz, horrela idatziko genuke:**
- A. 0,0000006 m.
 - B. 0,0000007 m.
 - C. 0,000007 m.
 - D. 0,000070 m.
- 8. Begi bistan ikus daitekeen zelula handienetako bat hegaztien arrautza-gorringoa da. Zelula horrek 35 g inguruko masa dauka. Pertsona batek 140 arrautza jaten baditu urtean, gutxi gorabehera arrautza-gorringoen zer masa kontsumitzen du urte batean?**
- A. Arrautza-gorringoaren dentsitatea jakin beharko genuke.
 - B. 4,9 kg arrautza-gorringo.
 - C. $4,9 \cdot 10^3$ kg arrautza-gorringo.
 - D. $4,9 \cdot 10^6$ g arrautza-gorringo.

EXOPLANETAK

Lurraren tankerako zazpi planeta aurkitu dituzte, elkarrekin, eguzki sistematik kanpo.



Gure eguzki sistematik kanpo dauden planetak dira exoplanetak, eta horien inguruko xehetasun berri garrantzitsuak ezagutarazi ditu *Nature* aldizkariak.

Mundu osoko ikertzaileen artean egindako ikerketa batean aurkitu dituzte zazpi planeta berri -Lurraren gisako tamainakoak dira-, Lurretik 40 argi-urtera dagoen izar nano eta hotz baten inguruan -Trappist-1 izenekoa- jiraka.

Badute horietan bizitza aurkitzeko esperantza, planeta horietako batzuetan ur likidoa egon daitekeen susmoa baitute. Ikerketan parte hartu duenetako bat da Michael Gillon. Atzemandakoaren deskripzioa egin du: "Planetak elkarrengandik oso gertu daude, izarrarengandik ere bai". Liejako Unibertsitatean dihardu Gillonek, Belgikan.

Trappist-1 izarrak egun indar gutxi duelako espero dute planetetan ura aurkitzea, horrek ekar dezakeelako horretarako tenperatura egokia izatea horien atmosferetan. 0 eta 100 gradu arteko tenperaturez mintzatzen ari dira adituak, Lurrekoaren antzeko egoerez, hain zuzen ere.

"Harrigarria ez da horrenbeste planeta aurkitzea bakarrik! Horiek denak Lurraren hain antzekoak izatea ere deigarria da!", azaldu du Gillonek.

Orain planeta horietan dauden osagai kimikoak atzematea izango da helburua, urik baden atzemateko esperantzan, batez ere.

BERRIA, 2017-02-22 (egokitua)

9. Zer dira exoplanetak?

- A. Izar nano baten inguruan orbitatzen ari diren planetak.
- B. Gure eguzki sistematik kanpo dauden astro guztiak dira exoplanetak.
- C. Gure galaxiatik kanpo orbitatzen ari diren planetak.
- D. Gure eguzki sistematik kanpo orbitatzen ari diren planetak.

10. Zergatik uste dute adituek planeta horietan ura egon daitekeela?

- A. Ez dutelako uste *Trappist-1* izarraren inguruko planetetan ura egoteko tenperatura egokia dagoenik.
- B. Gaur egun *Trappist-1* izarrak indar txikia duenez, beren atmosferetan 0 eta 100 gradu bitarteko tenperatua egon daiteke.
- C. Gaur egun *Trappist-1* izarrak indar handia duenez, beren atmosferetan 0 eta 100 gradu bitarteko tenperatua egon daiteke.
- D. Gaur egun planetetan ura aurkitzea ia ezinezkoa dela uste dute, *Trappist-1* izarrak indar guztia duelako.

11. Ura Lurrean...

- A. batez ere gas egoeran dago, atmosferaren osagai gisa.
- B. ezinbestekoa da izaki bizidun guztiendako.
- C. bukatuko da egunen batean, horregatik bilatzen dugu beste planeta batzuetan.
- D. Lurraren erdian sortzen da eta iturrietatik eta iturburuetatik ateratzen da.

12. Zer da argi-urte bat?

- A. Lurrera urte batean iristen den argia.
- B. Lurrean urte batean izan dezakegun argia.
- C. Argiak urte batean ibilitako espazioa.
- D. Eguzkiraino dagoen distantzia.

13. Jakina da argiak 300 000 km egiten duela segundo batean. Zenbat kilometro egiten du argiak egun batean? Adierazi emaitza idazkera zientifikoan.

- A. $1,8 \cdot 10^9$ km.
- B. 2 592 000 000 km.
- C. $2,592 \cdot 10^{10}$ km.
- D. $2,592 \cdot 10^9$ km.

14. Zein kasutan hiru egoera aldaketa prozesuek beroa xurgatu behar dute gertatu ahal izateko?

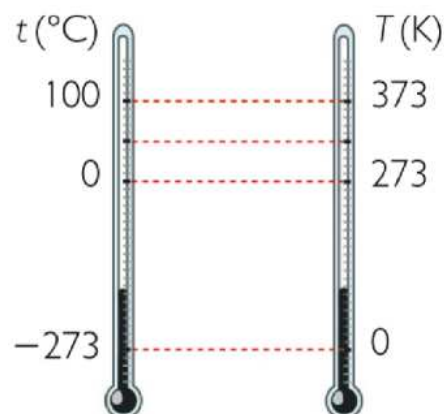
- A. Fusioa, lurruntzea eta sublimazioa.
- B. Solidotzea, kondentsazioa eta sublimazioa.
- C. Fusioa, kondentsazioa eta solidotzea.
- D. Fusioa, kondentsazioa eta sublimazioa.

15. Substantzia hauen fusio- eta irakite-tenperaturak begiratu. Taulan adierazi zein egoeratan (gaseosoa, likidoa edo solidoa) egonen diren $37\text{ }^\circ\text{C}$ -tan.

Substantzia	Fusio-temperatura ($^\circ\text{C}$)	Irakite-temperatura ($^\circ\text{C}$)	Egoera $37\text{ }^\circ\text{C}$ -tan
Burdina	$1535\text{ }^\circ\text{C}$	$2750\text{ }^\circ\text{C}$	
Merkurioa	$-38\text{ }^\circ\text{C}$	$357\text{ }^\circ\text{C}$	
Oxigenoa	$-219\text{ }^\circ\text{C}$	$-183\text{ }^\circ\text{C}$	

16. Begiratu merkurioren fusio- eta irakite-tenperaturak aurreko taulan. Zein dira haien balioak Kelvin gradutan?

- A. Fusioa: -38 K ; Irakitea: 357 K .
- B. Fusioa: 235 K ; Irakitea: 630 K
- C. Fusioa: 235 K ; Irakitea: 84 K
- D. Fusioa: -311 K ; Irakitea: 630 K



ABARASKA-SITS HANDIA

Abaraska-sits handiaren harrak polietilenoa jaten duela jakin dute.

2017/04/24 Galarraga Aiestaran, Ana - Elhuyar Zientzia ITURRIA: [ELHUYAR ALDIZKARIA](#)



Zoriari esker jakin dute abaraskak suntsitzen dituen har batek polietilenoa jaten duela. Hain zuzen, etxeko erlauntzetan harrak zituela konturatu zen Espainiako Zientzia Ikerketen Kontseilu Nagusiko ikertzaile bat, Federica Bertocchini. Abaraska-sits handiaren harrak ziren (*Galleria mellonella*). Argizariz eta eztiz elikatzen direnez, kalte handia egiten dute, eta, beraz, kendu eta plastikozko zorro batean jarri zituen. Handik ordu batzuetara ohartu zen plastikoa zulatu eta ihes egin zutela.

Hortik abiatu zen, beraz, ikerketa. Cambridgeko Unibertsitatearekin batera aritu dira ikertzen, eta frogatu dute harrak oso eraginkorrak direla polietilenoa **degradatzen***. Adibidez, ehun har gai dira 92 mg polietileno degradatzeko 12 ordutan. “Oso azkar da hori”, nabarmendu du Bertocchinik.



Urtean, 80 milioi polietileno-tona ekoizten dira; esaterako, horrekin egiten dira plastikozko zorroak, eta oso zaila da degradatzen. Adibidez, zorro meheek ehun urte inguru behar izaten dituzte berez desegiteko. Degradazio kimikoan, berriz, likido oso korrosiboak erabiltzen dira, eta, hala ere, hilabeteak behar izaten dira. Bestalde, bakterioekin ere egin dira polietilenoa degradatzeko probak, baina prozesua zeharo motela da.

Horrenbestez, *Galleria mellonella* irtenbide egokia izan daitekeelakoan daude ikertzaileak. Harrak berak ez ezik, ikusi dute kapuluak ere degradatzen duela polietilenoa, ukitze hutsarekin. Ikertzaileen esanean, litekeena da entzimaren baten bidez degradatzea. Hortaz, hurrengo helburua degradazio-mekanismoa argitzea da, balizko entzima identifikatzeko eta *in vitro* sortzeko, maila industrialean.

***Degradatu:** egitura bat murriztea edo atal txikiagotan puskatzea

17. Adieraz ezazu X batez ondoko adierazpenak egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
Plastikozko zorroak oso azkar degradatzen dira.		
Degradazio kimikoa oso prozesu luzea da.		
Zorro meheek ehun urte inguru behar dute degradatzeko.		
Degradazio prozesua azkartzen da bakterioak erabiltzen direnean.		
Degradazio kimikoan erabiltzen diren likidoak ez dira korrosiboak.		

18. Testuak adierazten duen bezala, 100 harrek 92 mg polietileno degradatzen dute 12 ordutan. Zenbat denbora beharko dute 200 harrek 460 mg polietileno degradatzeko?

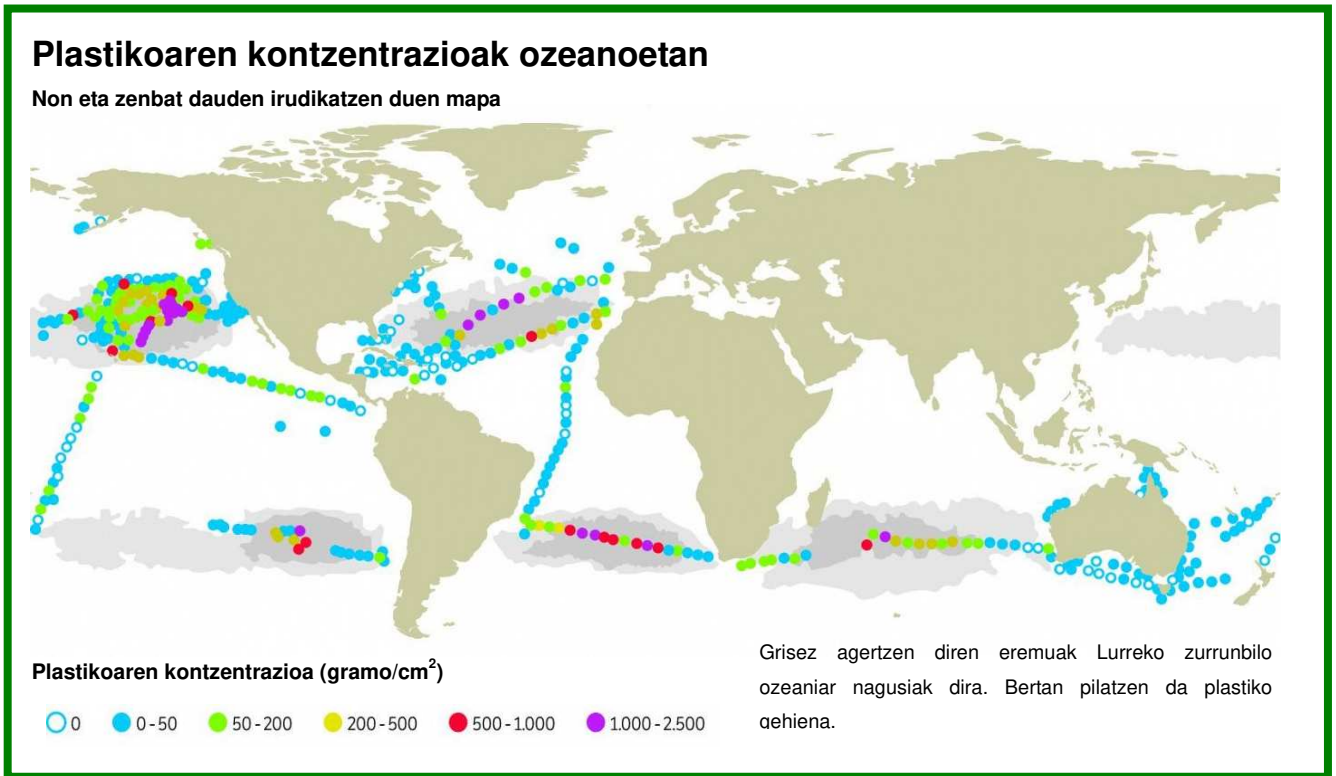
- A. 6 ordu.
- B. Datu horiekin ezin da kalkulatu.
- C. 30 ordu.
- D. 60 ordu.

19. Dentsitate txikiko 600 g-ko polietilenoaren zati bat dugu. Taulako datuak erabiltzen baditugu, zein da bere bolumena? Oroitu dentsitatea (d) gorputz baten masa (m) gorputz horrek betetzen duen bolumenarekin (v) erlazionatzen duen magnitudea dela.

- A. $631,6 \text{ cm}^3$.
- B. $652,2 \text{ cm}^3$.
- C. 552 cm^3 .
- D. 570 cm^3 .

Plastiko mota	Dentsitatea (g/cm^3)
Polipropilenoa	0,905
Dentsitate txikiko polietilenoa	0,920
Dentsitate handiko polietilenoa	0,950
Poliestirenoa	1,060
Polibinil kloruroa	1,260
Tereftalatoa	1,310

20. Begiratu ondoko mapa. Zergatik da plastikoaren kontzentrazioa handiagoa ozeanoetako zonalde batzuetan?



- A. Europa eta Amerika dira plastiko gehien erabiltzen dutenak eta uretara botatzen dugunez, toki horietan pilatzen da.
- B. Botatzen ditugun plastikoak toki horietan pilatzen dira itsasoko korronteen eraginagatik.
- C. Lurreko goiko hemisferioan itsas garraio asko dago eta uretara plastiko asko botatzen dutenez, bertan pilatzen da.
- D. Botatzen ditugun plastikoak, Lurrean dauden haizeen eraginez, toki horietan pilatzen dira.

21. Zure egunerokotasunean, zein hiru ekintza egin ditzakezu plastikoek ingurumenean duten eragina ahalik eta txikiena izan dadin?

(1)

(2)

(3)

Jolas-parkera!



Gaur jolas-parke batera joan gara. Bidaia luzea izan da, gure institututik 432 km-ra dagoen bat aukeratu baitugu. Goizeko 4:00etan aterara eta goizeko 10:00etan iritsi gara parkera. Autobusean primeran pasatu dugu.

22. Zein izan da bidaiaren batez besteko abiadura?

- A. 43,2 km/h.
- B. 108 km/h.
- C. 72 km/h.
- D. 72 m/s.

23. Errepideko toki batean radar bat jarri dute ibilgailuen abiadura kontrolatzeko. Ibilgailua toki horretatik pasatzen denean, bere abiadura 70 km/h-ko baino handiagoa bada, isuna jarriko diote. Autobusaren batez besteko abiadura 75 km/h-koa izan balitz, zer gertatuko litzateke radar horretatik pasatzerakoan?

- A. Zalantzarik gabe isuna jarriko ligukete, autobusak puntu horretan baimendutako abiadura gainditzen duelako.
- B. Autobusek ez dituzte abiadura-mugak bete behar.
- C. Ez ligukete zertan multarik jarri behar, batez besteko abiadura bidaiaren zehar uneoro izan duguna ez delako.
- D. Ez dira radarrak jartzen 70 km/h-ko abiadura kontrolatzeko.

24. Adieraz ezazu X batez ondoko adierazpenak egia (E) ala gezurra (G) diren:

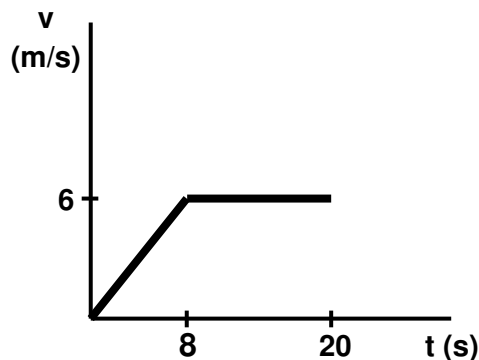
	E	G
Autobusez bidaiatzen dugunean, barnealdean geldirik gaudenez, ez da beharrezkoa segurtasun-uhala erabiltzea.		
Nazioarteko sisteman (NS) abiaduraren unitatea km/h da.		
Higidura Zuzen Uniformean ez dago azeleraziorik.		
Jolas-parkera joateko autobusak higidura zuzen uniforme bat egin du.		
Higidurak ikasteko ezinbestekoa da erreferentzia-sistema bat. Horregatik, gure erreferentzia-sistema Lurra izanen balitz, esan genezake eguzkia gure inguruan biraka dabilela.		
Unibertsoan izan daitezkeen mugimendu bakarrak honakoak dira: Higidura Zuzen Uniformea (HZU) eta Higidura Zuzen Uniformeki Azeleratua (HZUA).		

25. Parkean “Errusiar mendian” igo gara lehenbizi eta 15 m/s-ko abiadura lortu dugu. Ondoren “Erortze librean” egon gara eta lortu dugun abiadura 50 km/h-koa izan da. Bi atrakzioetako zeinetan izan dugu abiadura handiagoa? Idatzi egiten dituzun eragiketak, eta soluzioa.

Eragiketak:

Abiadura handiagoa duen atrakzioada

Freskatzeko, uretako atrakzio batean igo gara. Grafiko honetan ibilbidearen zati bat irudikatzen da:



26. Abiadura-denbora (v-t) grafikoan ikusten da...

- A. Abiadura konstantea izan da bidaia osoan zehar.
- B. 8 segundotik 20. segundoraino abiadura 6m/s-koa izan da.
- C. Lehendabiziko 8 segundoetan 6 m/s-ko abiadura konstantean mugitu gara.
- D. Geldirik egon gara 12 segundo.

27. Grafikoko datuak erabiliz, zenbat metro mugitu gara 8. segundoaren eta 20. segundoaren artean?

- A. 6 m.
- B. 12 m.
- C. 48 m.
- D. 72 m.

28. Bazkaldu ondoren “Bidaia espazioan” atrakzioan sartu gara eta, bertan, 3D teknologia erabiliz, eguzki sistemako zenbait toki bisitatu ditugu. Taula honetako datuak kontuan hartuta, non izanen genuke pisurik handiena? Zergatik? Oroitu pisua masa (m) eta grabitatearen (g) balioaren arteko biderkadura dela.

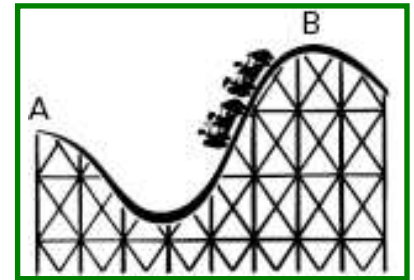
- A. Jupiterren, “g” balioa handiena delako.
- B. Nire pisua ez da aldatzen, berdina da edozein tokitan.
- C. Lurran, grabitatea Lurran bakarrik dagoelako.
- D. Merkurion, “g” balioa txikiena delako.

Planeta	g (m/s ²)
Merkurio	2,8
Artizarra	8,9
Lurra	9,8
Marte	3,7
Jupiter	22,9
Saturno	9,1

29. 154 N-ko pisua izanen bazenu Merkurion, zein izanen litzateke zure pisua Lurrean? (28. ariketako taulako datuak erabili)

- A. 154 N
- B. 1509,2 N
- C. 55 kg
- D. 539 N

30. Ilaran luze egon ondoren, “Errusiar Mendi handian” igo gara. Adieraz ezazu X batez ondoko adierazpenak egia (E) ala gezurra (G) diren:



	E	G
Ezinezkoa da A puntutik B puntura iristea.		
Energia zinetikoa handiagoa izanen da A puntuan B puntuan baino.		
Bagoia geldituko balitz B puntura iristean, puntu horretan bakarrik energia potentziala izanen genuke.		
Errailekin marruskadurarik egonen ez balitz, eta aireak ez bagintu frenatuko, esan genezake bagoiaren energia mekaniko osoaren balioa berdina dela A puntuan edo B puntuan gaudenean.		
Aldapan behera mugitzen garenean ez dago marruskadurarik.		

31. Txangoa bukatu da. Lotan gelditu gara autobusean, eta etxera iritsi garenean konturatu gara bueltako bidaiak ordu bat gutxiago iraun duela. Zergatik gertatu da, gidariak batez besteko abiadura bera izan badu?

- A. Hori ez da posible, denbora bera izan behar da, edo oso antzekoa.
- B. Bueltako bidaietan gidariek ez dutelako gelditu behar atsedena hartzeko.
- C. Beste bide batetik bueltatu garelako eta distantzia txikiagoa izan delako.
- D. Gaez ez dutelako funtzionatzen abiadura kontrolatzeko sistemek.

