Zbulimi i një ekzoplaneti përmes lëvizjes së yllit – Prezantim

Ekzoplanetët nuk janë aq të ndritshëm sa për t'u parë, por mund të jenë mjaft të mëdhenj e të shkaktojnë *lëvizje* të yjeve rreth të cilëve vërtiten. Qëllimi i parë i këtij aktiviteti është të kuptohet koncepti i qendrës së gravitetit të dy objekteve. Më pas, duke vëzhguar lëvizjen e yjeve, të gjendet nëse nga kjo lëvizje mund të zbulohet prania e planetëve.

Niveli: Klasat IV, V, VI

Objektivat:

- Të kuptojmë nocionin e qendrës së gravitetit.
- Të zbulojmë praninë e planetëve në zonën rrotull yjeve.

Materialet e nevojshme:

- Shkop druri ose bambuje (50 cm)
- Litar
- Pako me masa 1 kg, 500 g, 250 g, 100 g (makarona, sheqer, etj.), dy për secilën masë.

Kohëzgjatja: rreth 1 orë.
Plani i aktivitetit: shih dokumentin bashkëngjitur.

Autorët: Françoise ROQUES and Mathieu HIRTZIG, LIRA/UFE, Observatoire de Paris; bazuar në një ide nga Yaël NAZÉ.

Zbulimi i një ekzoplaneti përmes lëvizjes së yllit – Plani mësimor

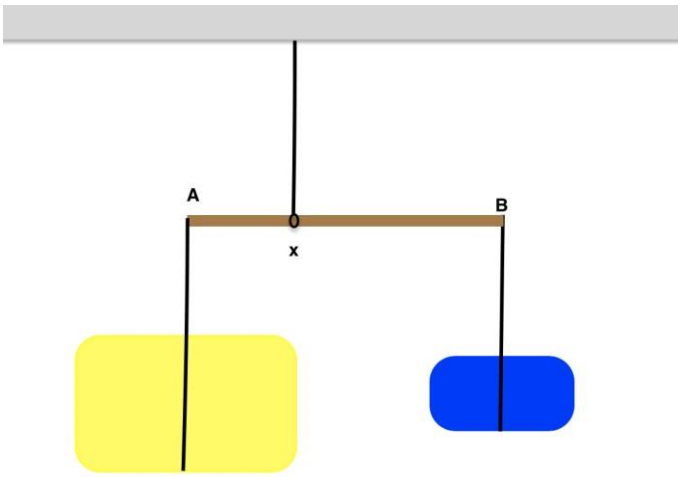
Ekzoplanetët nuk janë aq të ndritshëm sa për t'u parë, por mund të jenë mjaft të mëdhenj e të shkaktojnë *lëvizje* të yjeve rreth të cilëve vërtiten. Qëllimi i parë i këtij aktiviteti është të kuptohet koncepti i qendrës së gravitetit të dy objekteve. Më pas, duke vëzhguar lëvizjen e yjeve, të gjendet nëse nga kjo lëvizje mund të zbulohet prania e planetëve.

Objektivat

- Të kuptojmë nocionin e qendrës së gravitetit.
- Të zbulojmë praninë e planetëve në zonën rrotull yjeve.

Pjesa 1: Kërkimi i ekuilibrit

Përgatitni instrumentin e mëposhtëm:



1. Lidhni një nyje në një litar 30 cm dhe shtrëngojeni në mes të shkopit (x)
2. Fiksoni litarin në shkopin e varur që ai të qëndrojë horizontalisht.
3. Lidhni një litar 20 cm në secilin skaj të shkopit (A dhe B), dhe në to lidhni nga një pako.
4. Kërkojuni nxënësve të gjejnë pozicionin ku arrihet ekuilibri (dmth "kur shkopi është përsëri horizontal").
5. Matni gjatësitë xA dhe xB në rastet e mëposhtme:

Masa A	Masa B	xA	xB
100 g	100 g		
250 g	250 g		
250 g	100 g		
500 g	500 g		
500 g	250 g		
500 g	100 g		
1 kg	1 kg		
1 kg	500 g		
1 kg	250 g		
1 kg	100 g		

6. Çfarë vërejmë? Shpjegoni qartë: "Pika e ekuilibrit midis dy objekteve quhet qendra e gravitetit."
7. Në rastin e fundit (1 kg kundrejt 100 g), kemi një çifti të ekuilibruar që rrotullohet rreth nyjes. Si lëvizin të dy pakot?

Pjesa 2: Zbatim - zbulimi i planetëve të padukshëm

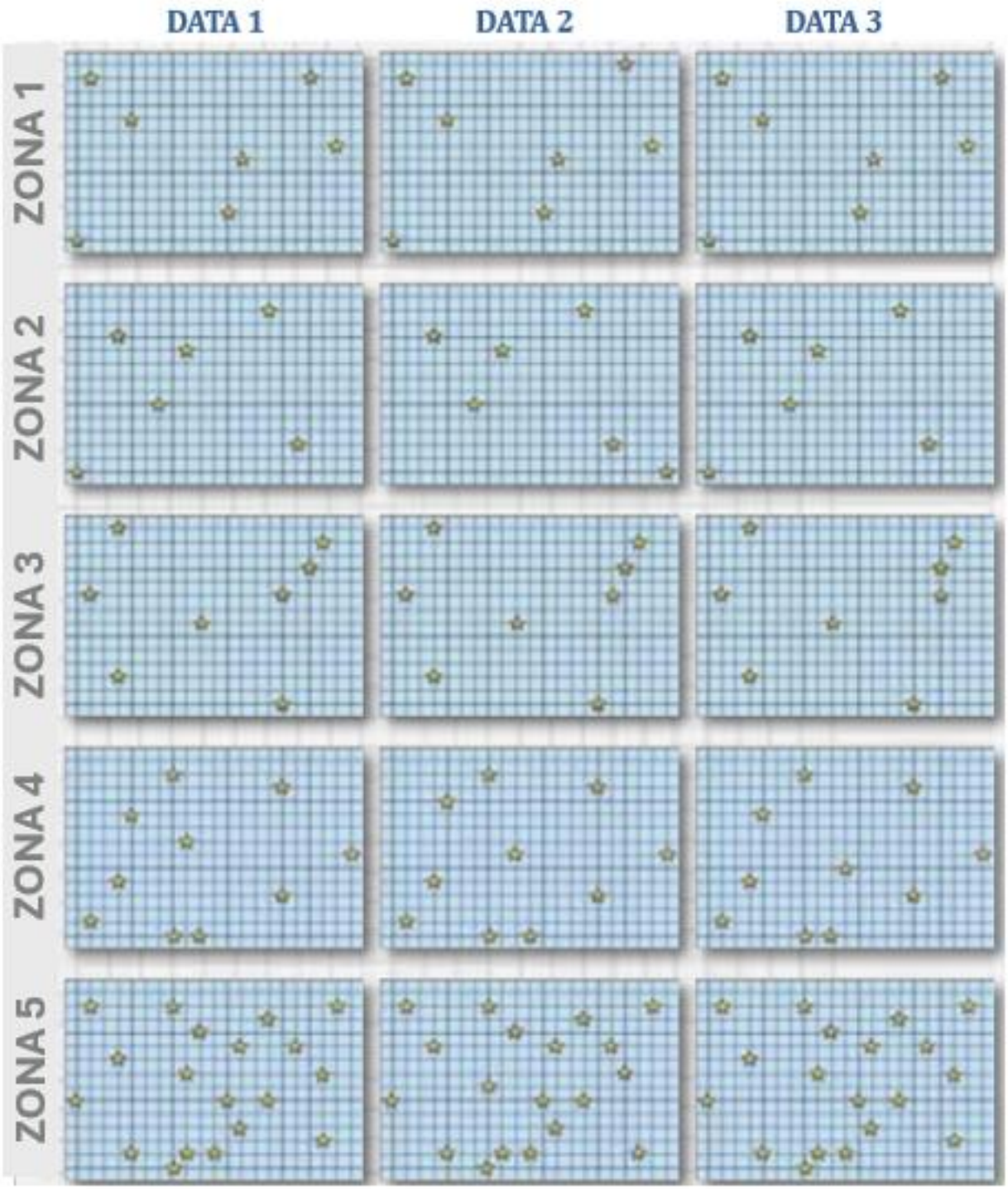
Shpjegoni se rasti i fundit mund të përfaqësojë një yll dhe ekzoplanetin e tij (ekzistojnë sisteme ekzoplanetësh me raport mase yll - planet rreth 10, por në rastin e Sistemit Diellor, Jupiteri – planeti më i madh – është 1,000 herë më i lehtë se Dielli). Si ylli, ashtu edhe planeti rrotullohen rreth qendrës së gravitetit të dy trupave. Nga larg, për shembull nga Toka, ne mund të shohim yllin të lëkundet ose të bëjë lëvizje zig-zag, megjithëse vetë ekzoplanetin nuk e shohim.

Nga ana tjetër, një yll që lëviz në vijë të drejtë, ose nuk lëviz fare, me shumë gjasë mund të mos ketë ekzoplanetë.

Shpërndajeni **Shtojcën** tek nxënësit, me udhëzimet e mëposhtme:

1. Këto janë pesë zona të qiellit, të vëzhguara në tre data të ndryshme. Për secilin prej tyre janë dhënë pozicionet e yjeve, krahasoni ato me kalimin e kohës.
2. A lëviz ndonjë prej yjeve?
3. Nëse po, është lëvizje e drejtë apo zig-zag?
4. A mund të thoni në cilët prej yjeve kanë planetë?

Zbulimi i një ekzoplaneti përmes lëvizjes së yllit – Shtojcë – Zonat yjore



Zbulimi i një ekzoplaneti përmes lëvizjes së yllit – Zgjidhje

Pjesa 1 - Kërkimi i ekuilibrit

Vëzhgimet e para do të jenë:

- Kur të dy pakot janë identike, laku është saktësisht në mes.
- Kur pakot janë të ndryshme, laku do të jetë më afër pakos më të rëndë.
- Kur një pako është X herë më e rëndë se tjetra, atëherë laku është gjithashtu X herë më afër pakos më të rëndë.
- Kur sistemi rrotullohet, pakoja më e lehtë lëviz shumë më shpejt se ajo më e rëndë.

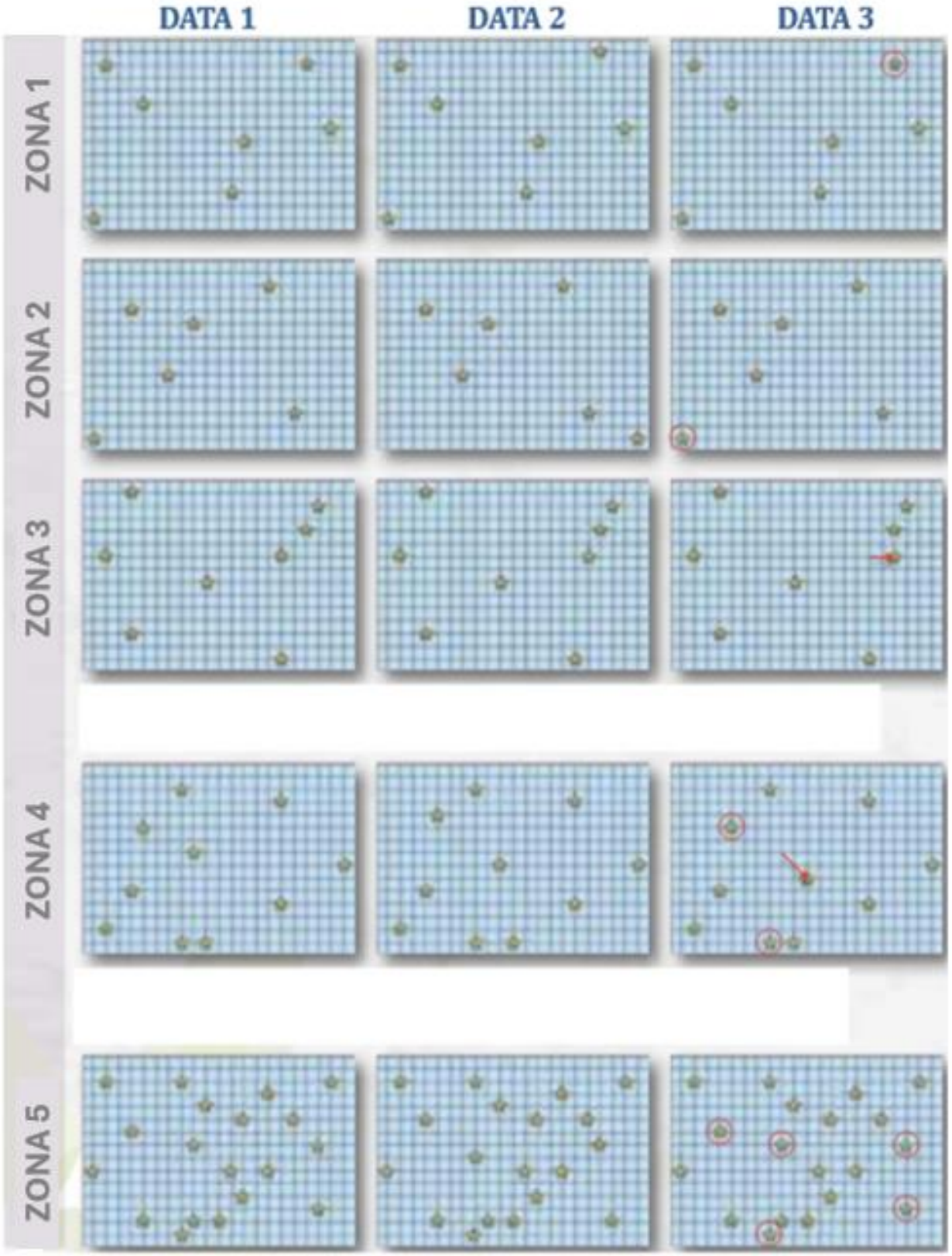
Masa A	Masa B	xA	xB
100 g	100 g	25 cm	25 cm
250 g	250 g	25 cm	25 cm
250 g	100 g	14 cm	36 cm
500 g	500 g	25 cm	25 cm
500 g	250 g	17 cm	33 cm
500 g	100 g	8 cm	42 cm
1 kg	1 kg	25 cm	25 cm
1 kg	500 g	17 cm	33 cm
1 kg	250 g	10 cm	40 cm
1 kg	100 g	5 cm	45 cm

Pjesa 2 – Zbulimi i planetëve të padukshëm

Në secilën fushë, yjet të rrethuar me të kuqe lëkunden: kjo tregon se kanë planetë rreth tyre.

Në zonat #3 dhe #4, disa yje lëvizin në vijë të drejtë (treguar me shigjetë të kuqe). Me shumë gjasë, ata nuk kanë planetë.

As yjet e tjerë, me shumë mundësi, nuk kanë planetë.


DATA 1
DATA 2
DATA 3
ZONA 1
ZONA 2
ZONA 3
ZONA 4
ZONA 5