

Dve mechaniky
v jedné hlavě

prečo je mechanika ťažká

mechanika 1

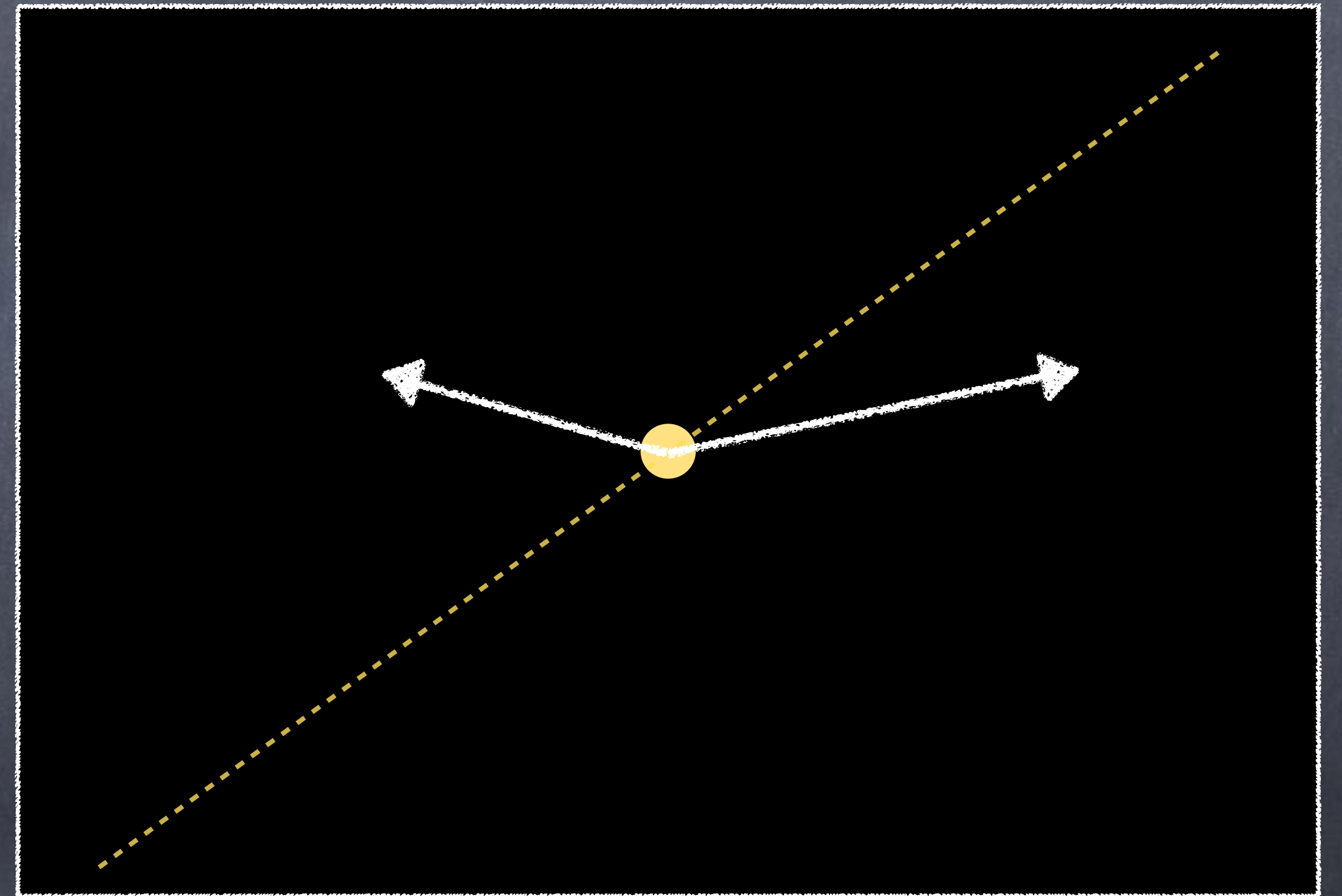
Mechanike sa dá
veľmi ľahko nerozumieť.

Pokúsime sa to ilustrovať na úvodnom teste
(ktorý čím horšie dopadne, tým bude poučnejší)

Test nebude hodnotený, opravíte si ho sami.

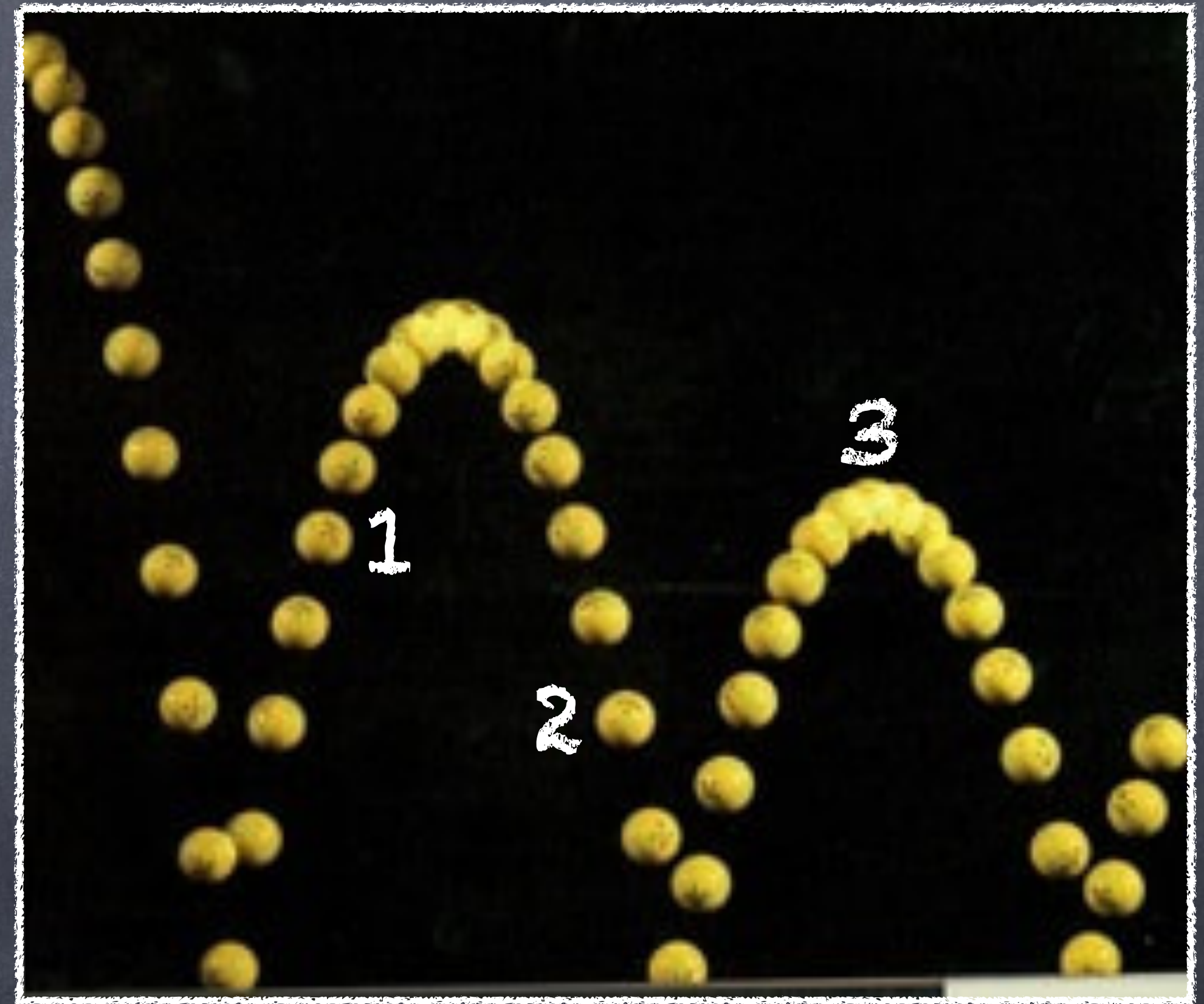
Prvá úloha

- Na žltú loptičku pohybujúcu sa rovnomerne priamočiaro po prerušovanej čiare pôsobia tri sily, dve z nich sú nakreslené na obrázku. Dokreslite tretiu silu.



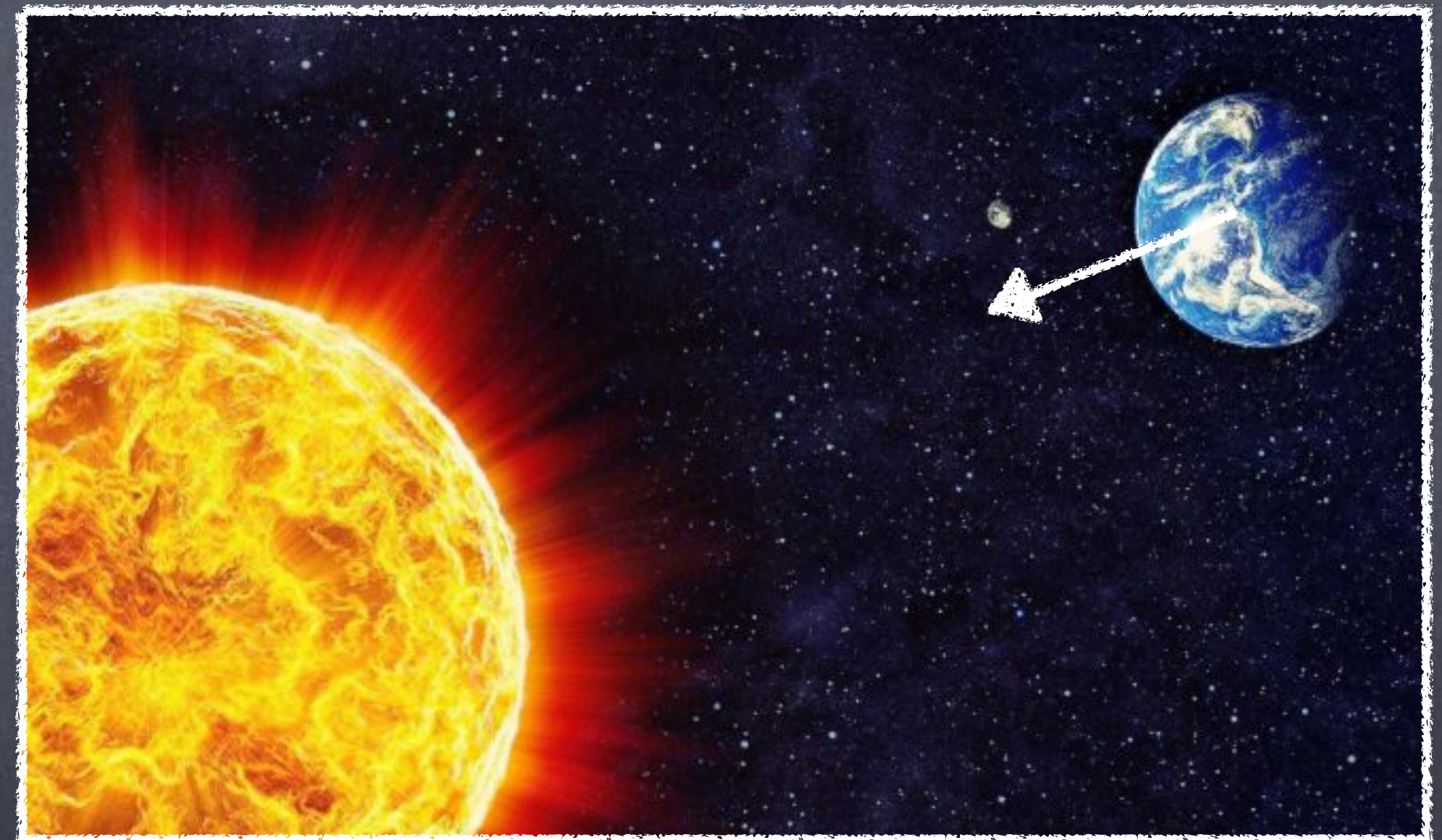
Druhá úloha

- Na obrázku je takzvaná stroboskopická fotografie pohybu tenisové loptičky. Nakreslite všechny síly působící na loptičku v polohách 1, 2 a 3.

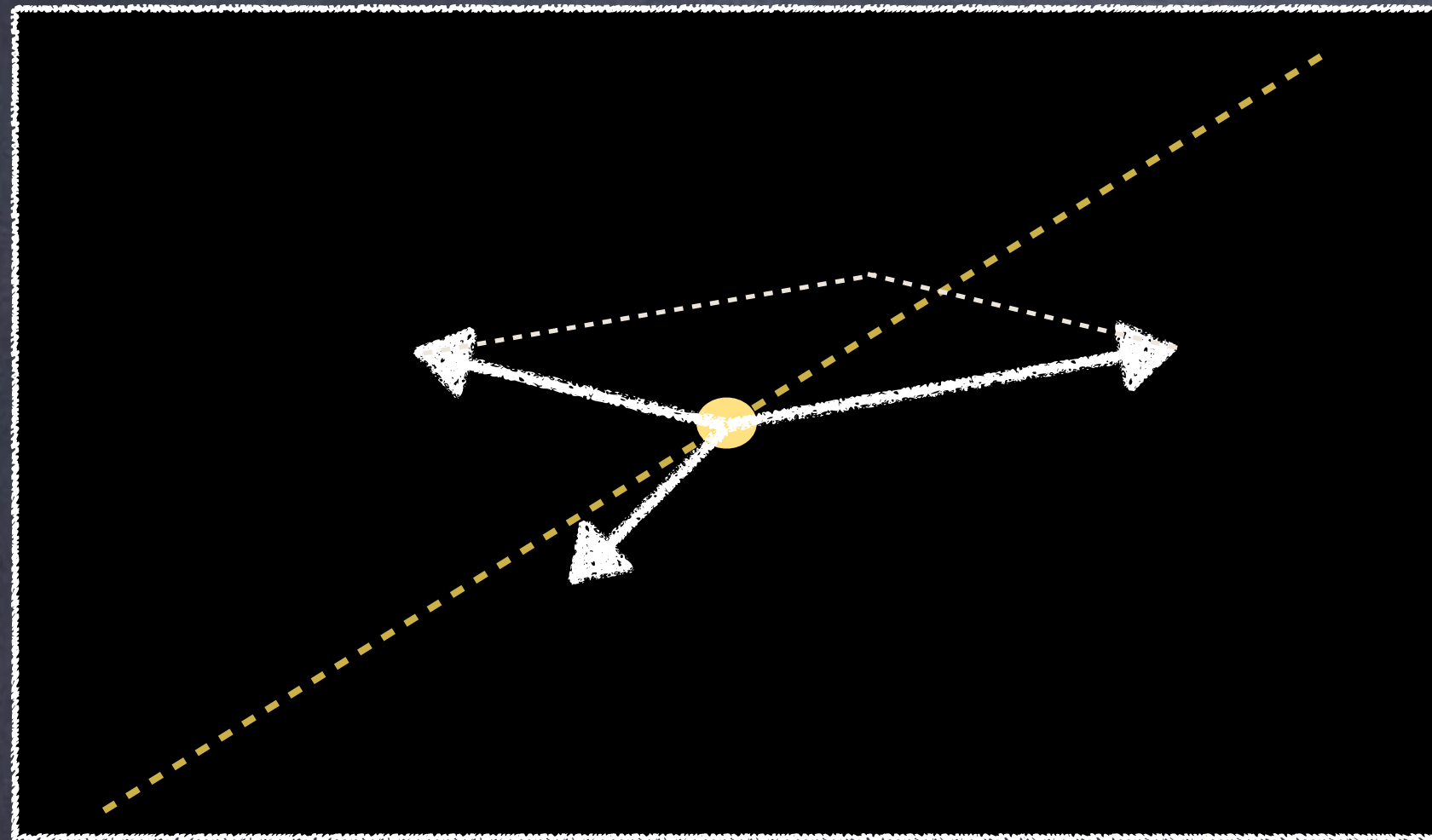


Tretia úloha

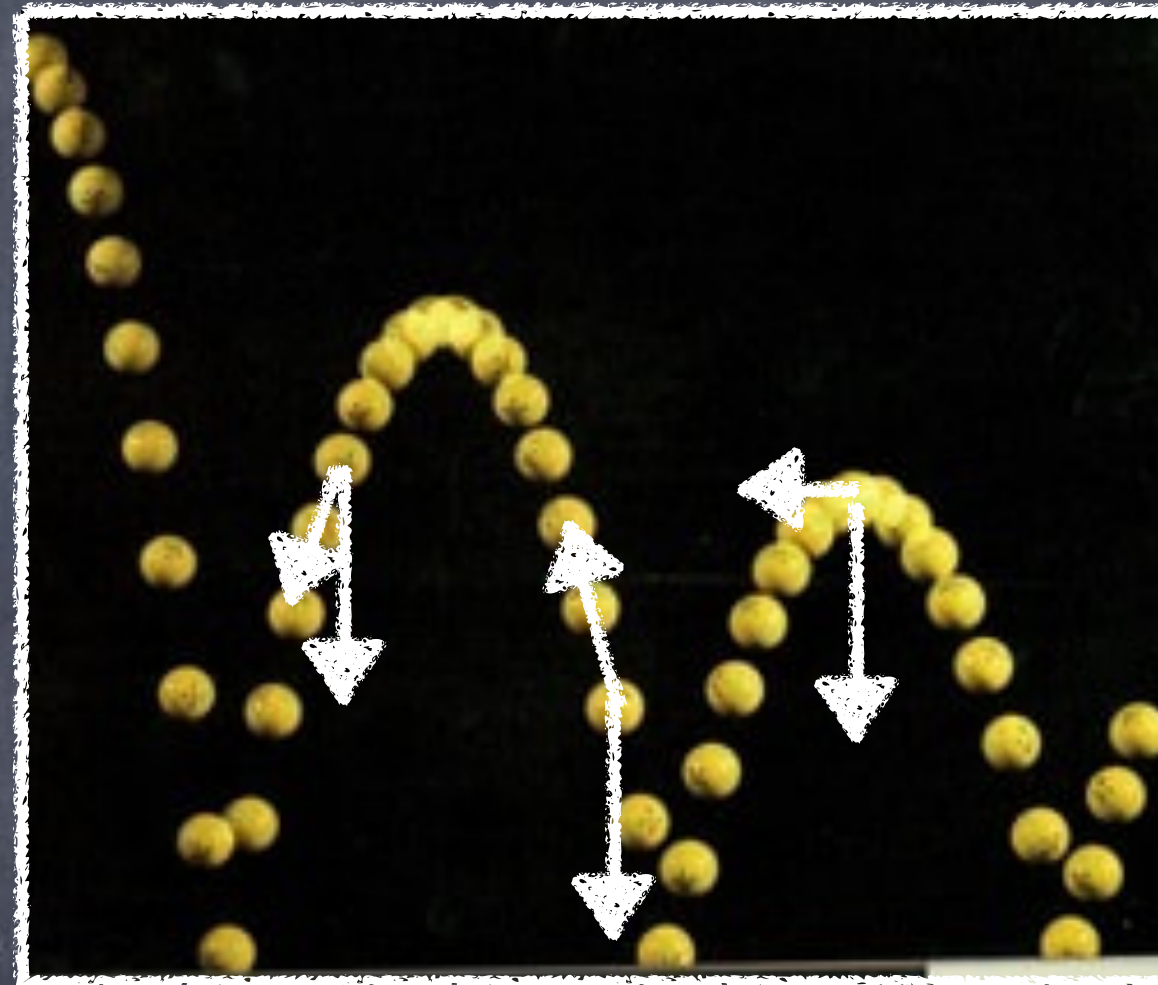
- Na obrázku je nakreslená sila, ktorou pôsobí Slnko na Zem. Dokreslite silu, ktorou pôsobí Zem na Slnko.



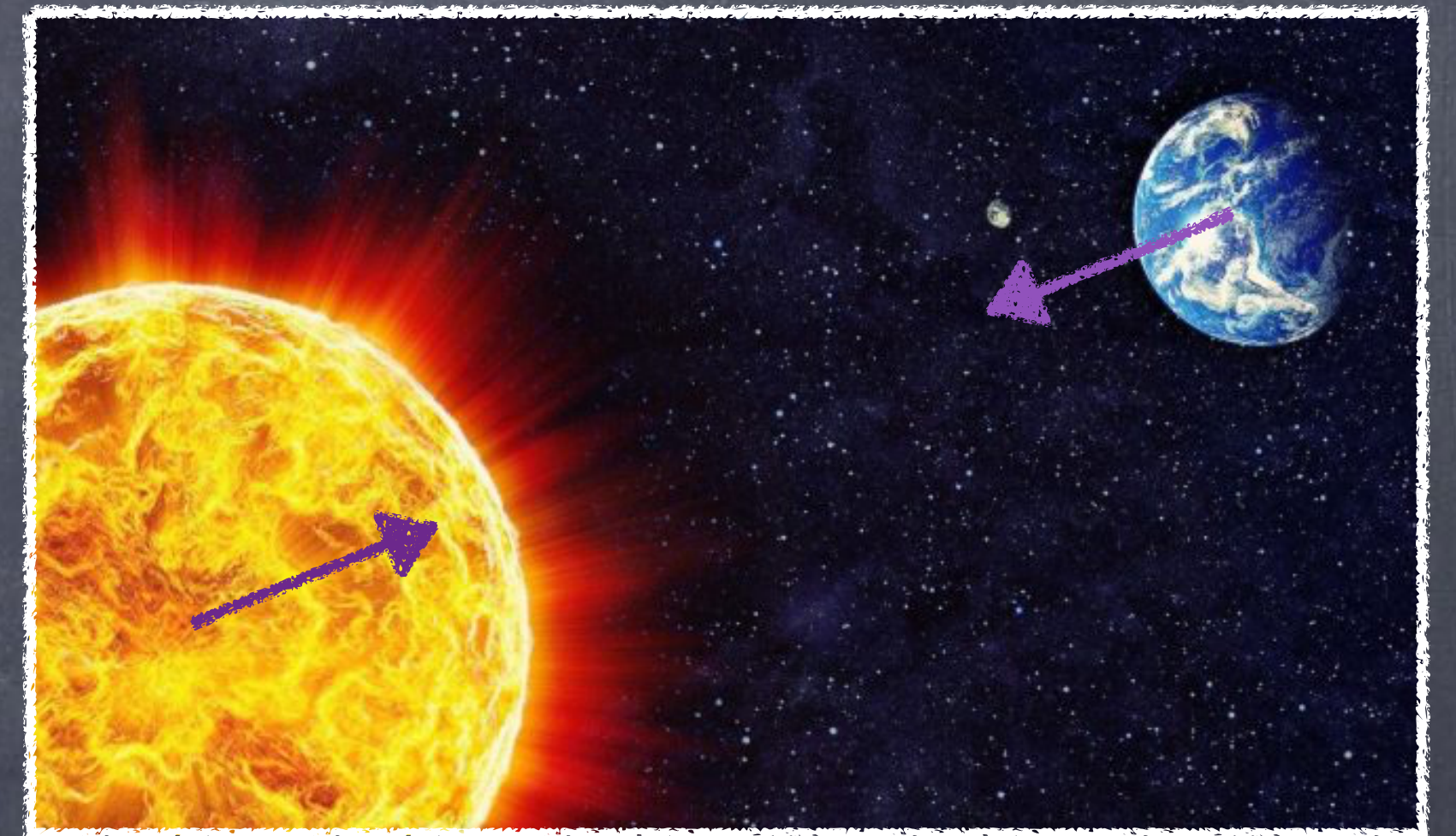
Správné odpovědi



1. Newtonov zákon



2. Newtonov zákon



3. Newtonov zákon

Všade je to rovnako zle

- Nemecko

Na začiatku 1. semestra 75% nesprávnych odpovedí.
Na začiatku 5. semestra 60% nesprávnych odpovedí.

- Anglicko

Odpovede študentov fyziky boli rovnako biedne v prvom a v tret'om ročníku. Rozdiel bol hlavne v tom, že prváci zdôvodňovali svoje chyby kvalitatívnymi argumentami, zatiaľ čo tretiaci používali formálny matematický aparát na zdôvodnenie tých istých chýb.

O čem jde?

Do školy
nepřicházíme
s prázdnou hlavou

intuitivní
mechanika

Máme tam akúsi zo
skúsenosti naučenú
intuitívnu mechaniku

v podstate je to
Aristotelova
mechanika

Stručný kurz mechaniky Aristotelovej a Newtonovej

- Prirodzený pohyb:
 - Ťažkých telies kolmo dolu
 - Ľahkých telies kolmo hore
 - nebeských telies po kružnici
- Každý pohyb odlišný od prirodzeného je dôsledkom pôsobenia sily
- Čím väčšia sila, tým väčšia rýchlosť
- Bez sily niet rýchlosti a teda ani pohybu (okrem prirodzeného)
- Prirodzený pohyb:
 - rovnomerný priamočiary
- Každý pohyb odlišný od prirodzeného je dôsledkom pôsobenia sily
- Čím väčšia sila, tým väčšie zrýchlenie
- Bez sily niet zrýchlenia a teda ani zrýchleného pohybu

Častý výsledek kurzu fyziky

má sa stať

stane sa

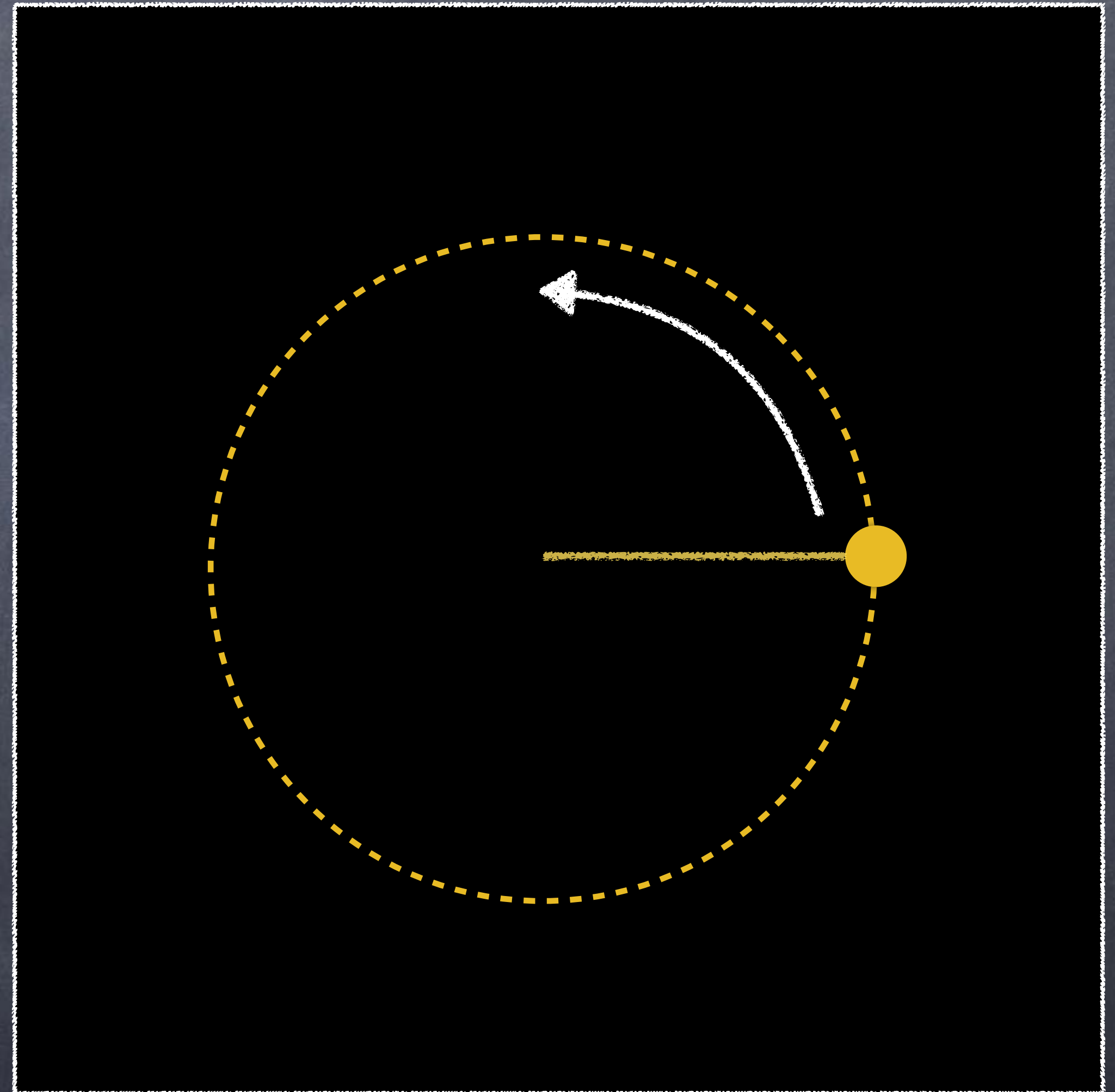
Newtonova
mechanika

Aristoteles

Newton

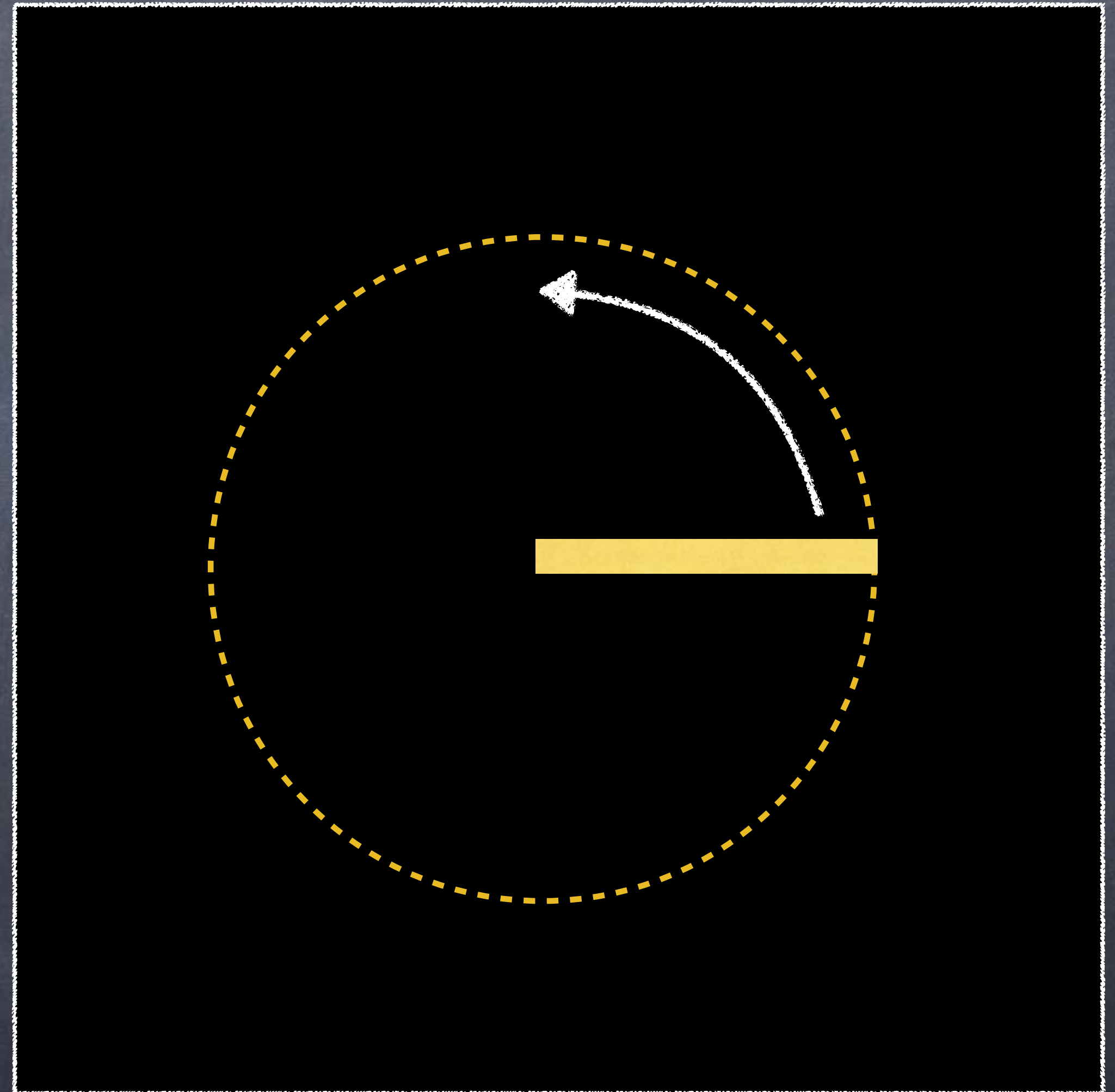
Štvrtá úloha

- Žltú loptičku točíme na žltom špagátiku v horizontálnej rovine (vidíme pohľad zhora).
V momente zachytenom na obrázku sa špagátik roztrhne.
Nakreslite, ako sa bude loptička ďalej pohybovať.



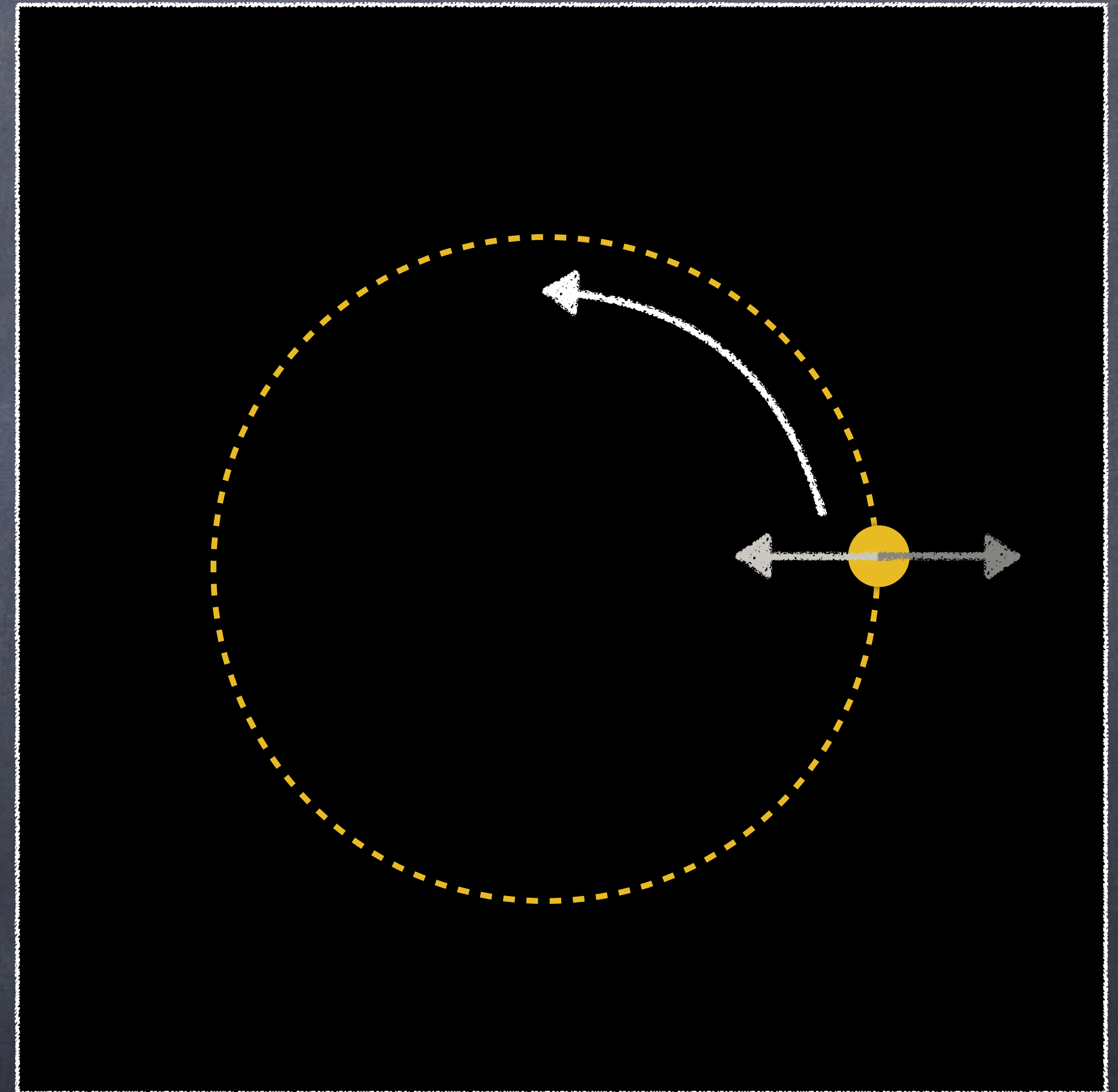
Piata úloha

- Puška so žltou hlavňou sa otáča v horizontálnej rovine (vidíme pohľad zhora). Z tejto pušky vystrelíme, strela opúšťa hlavneň v momente zachytenom na obrázku. Nakreslite, ako sa bude strela ďalej pohybovať.

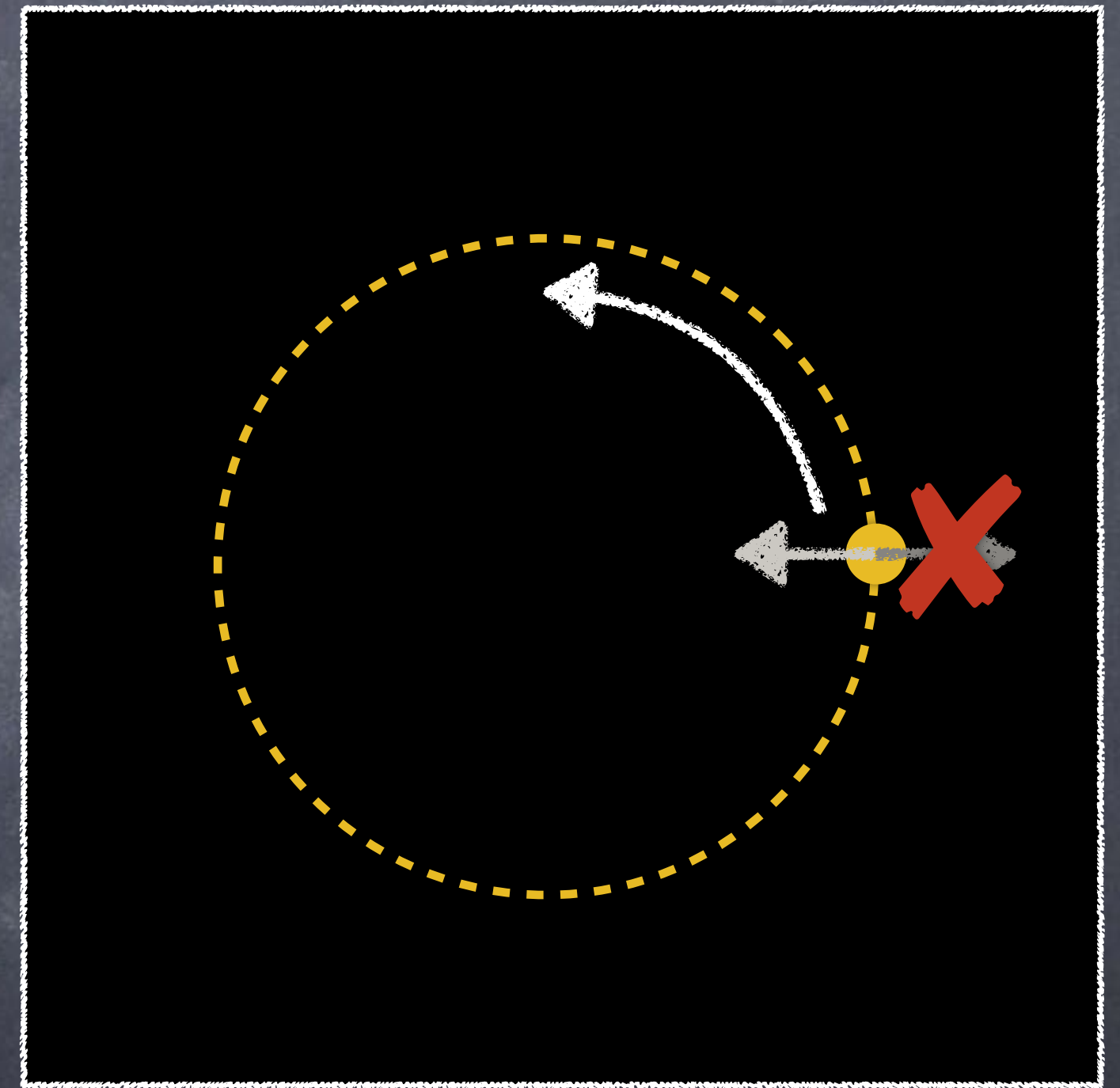
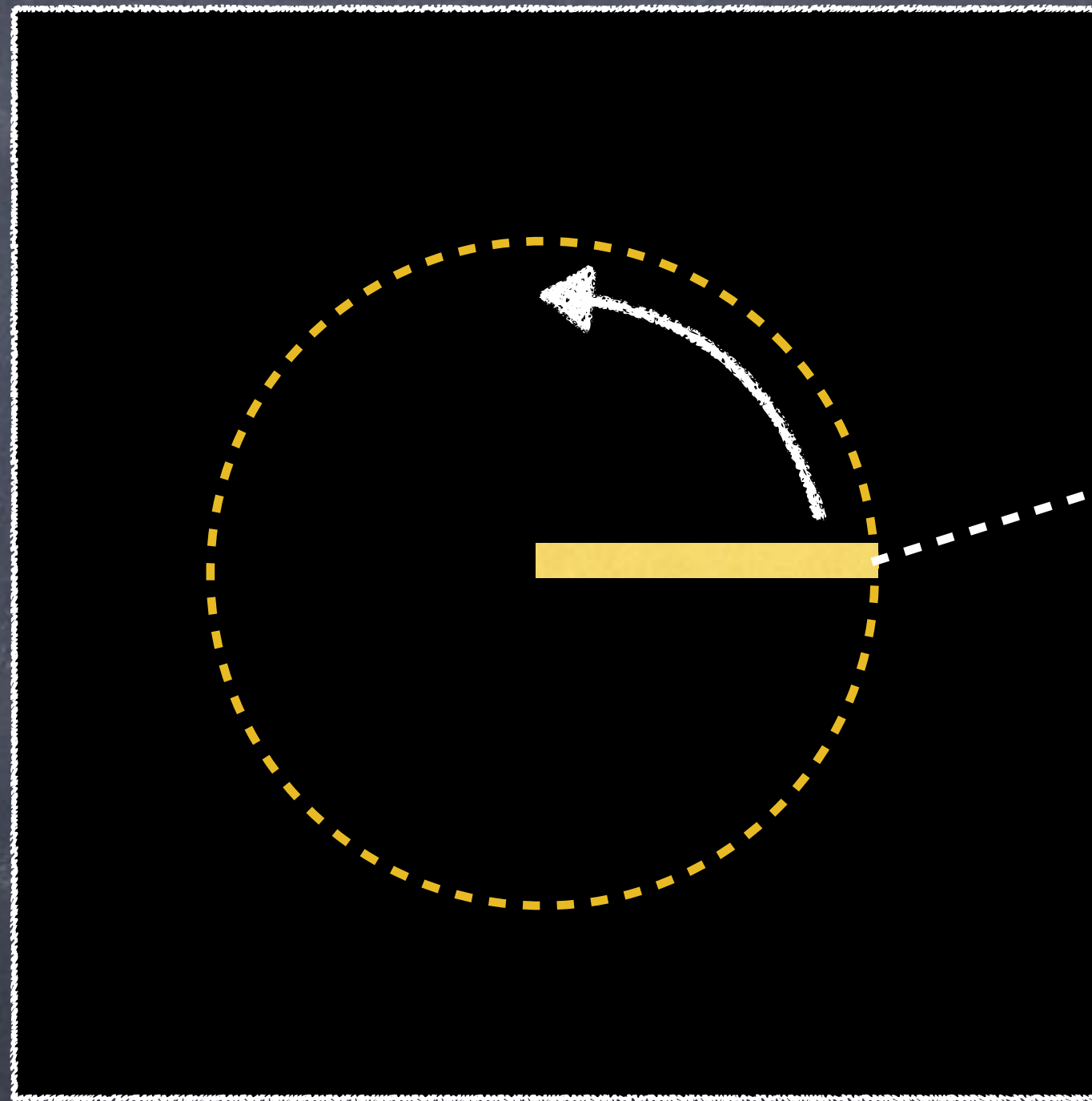
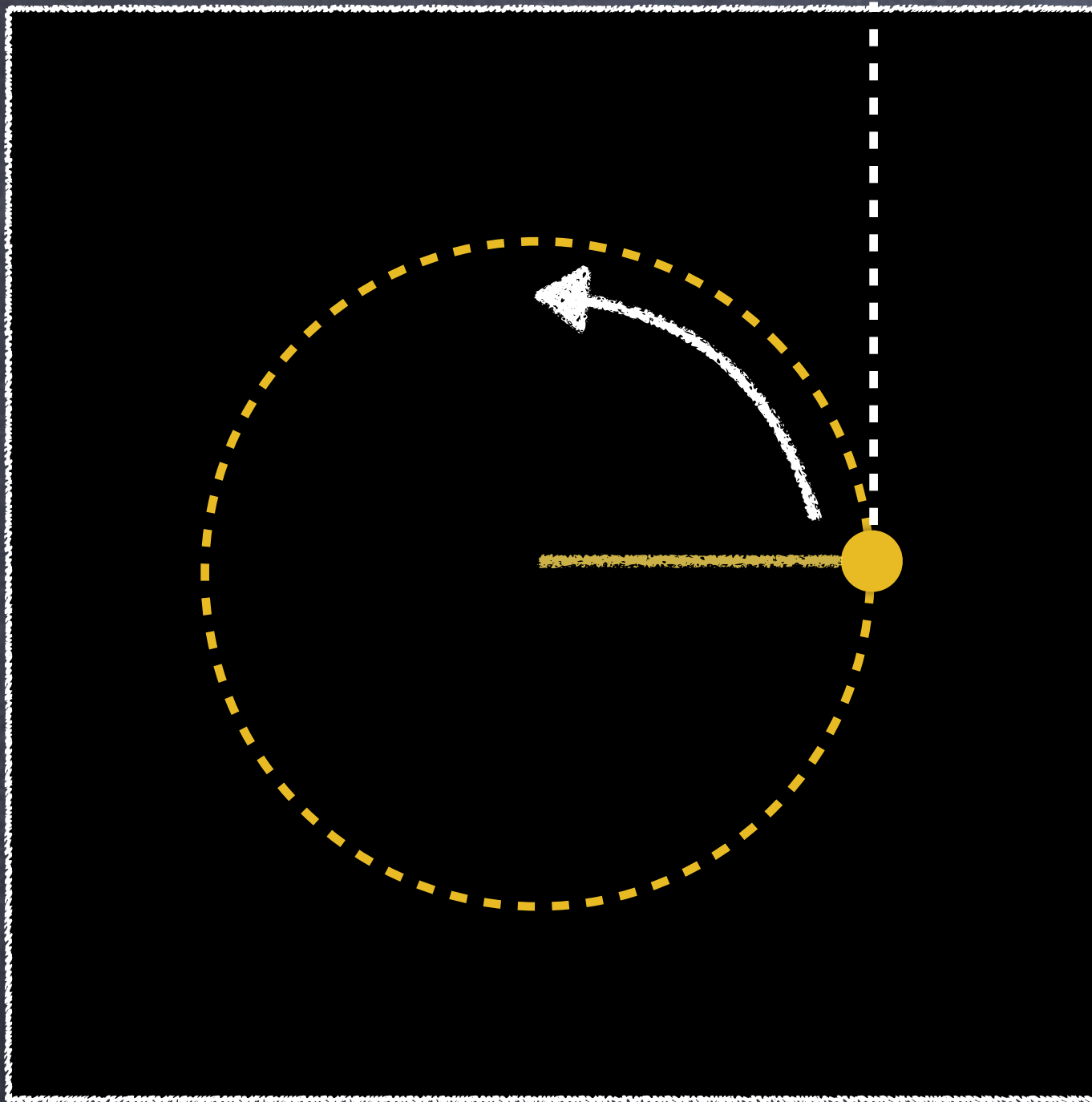


Šiesta úloha

- Žltá loptička sa pohybuje po kružnici. Prečo? Pretože na ňu pôsobí jednak dotredivá sila a jednak ako reakcia odstredivá sila, ktorá je rovnako veľká a opačne orientovaná. Tieto dve sily sa vyrušia a preto sa loptička pohybuje po kružnici.
- Je toto vysvetlenie správne alebo je to úplná kravina?



Správné odpovědi



Mali ste to zle?
Ste v dobrej spoločnosti.

„Každá vec, silno hodená do vzduchu, pokračuje v pohybe toho, kto ju hodil. Ak bol teda tento pohyb kruhový, bude aj pohyb hodenej veci vo vzduchu zakrivený.“

Leonardo da Vinci
1452-1519

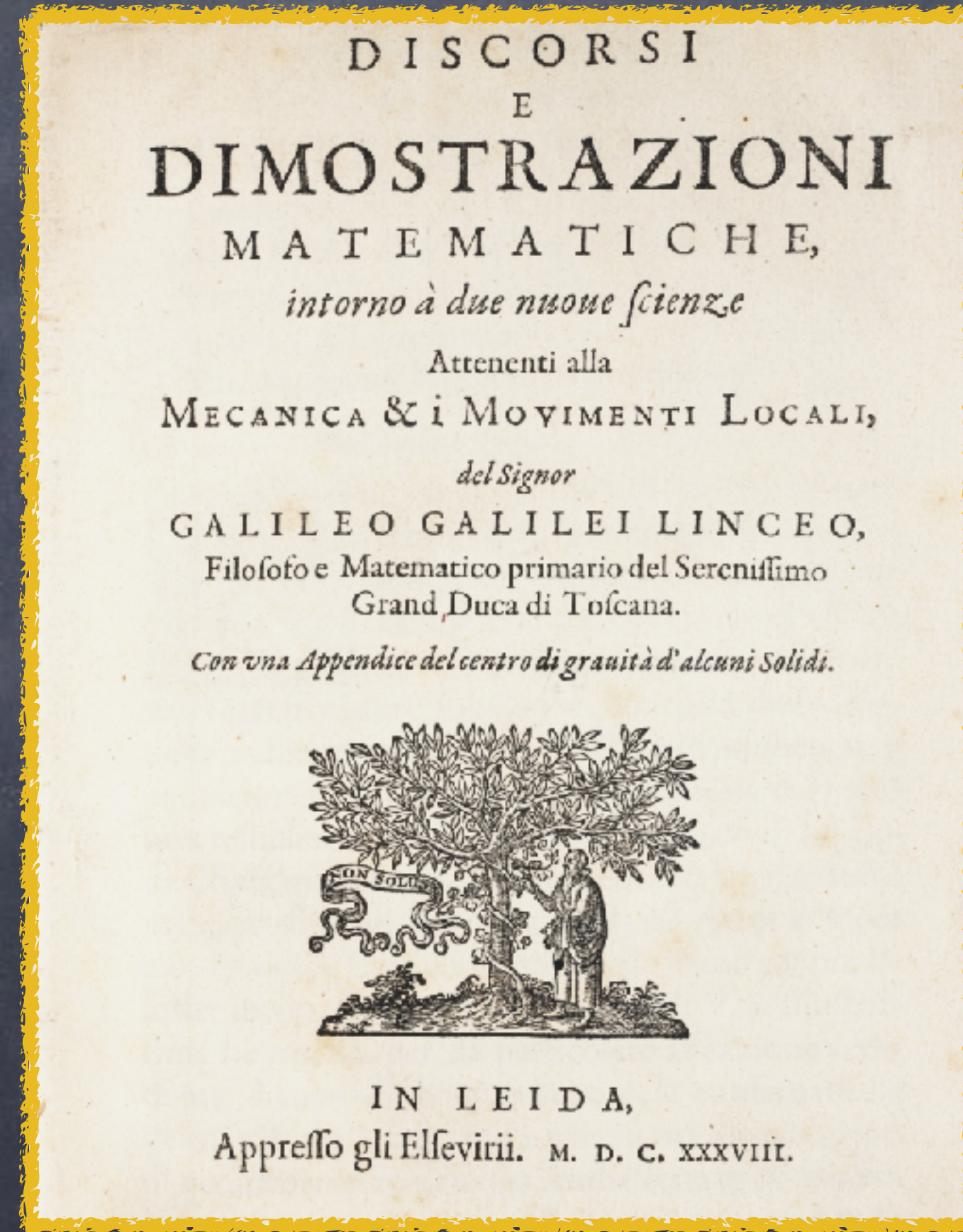
súčasníci

Johan Guttenberg, Matej Korvín, Krištof Kolumbus, Martin Luther, Mikuláš Kopernik

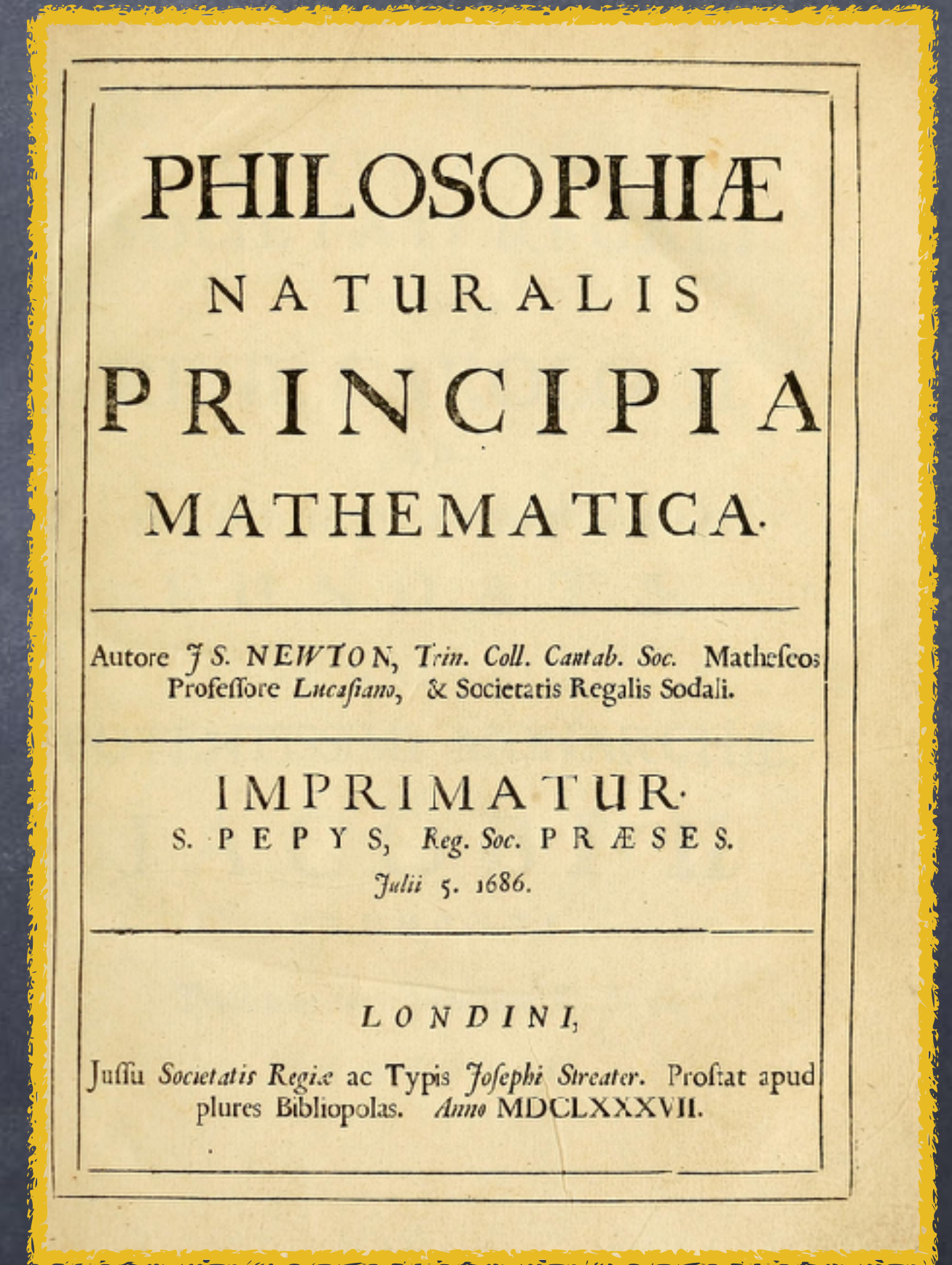
Ste v dobrej spoločnosti,
ale mali by ste byť v **lepšej**



1487



1638



1687

úloha na záver

- Auto sa pohybuje smerom doprava, pričom zrýchľuje. Nakreslite a pomenujte všetky vonkajšie sily, ktoré na toto auto pôsobia.

