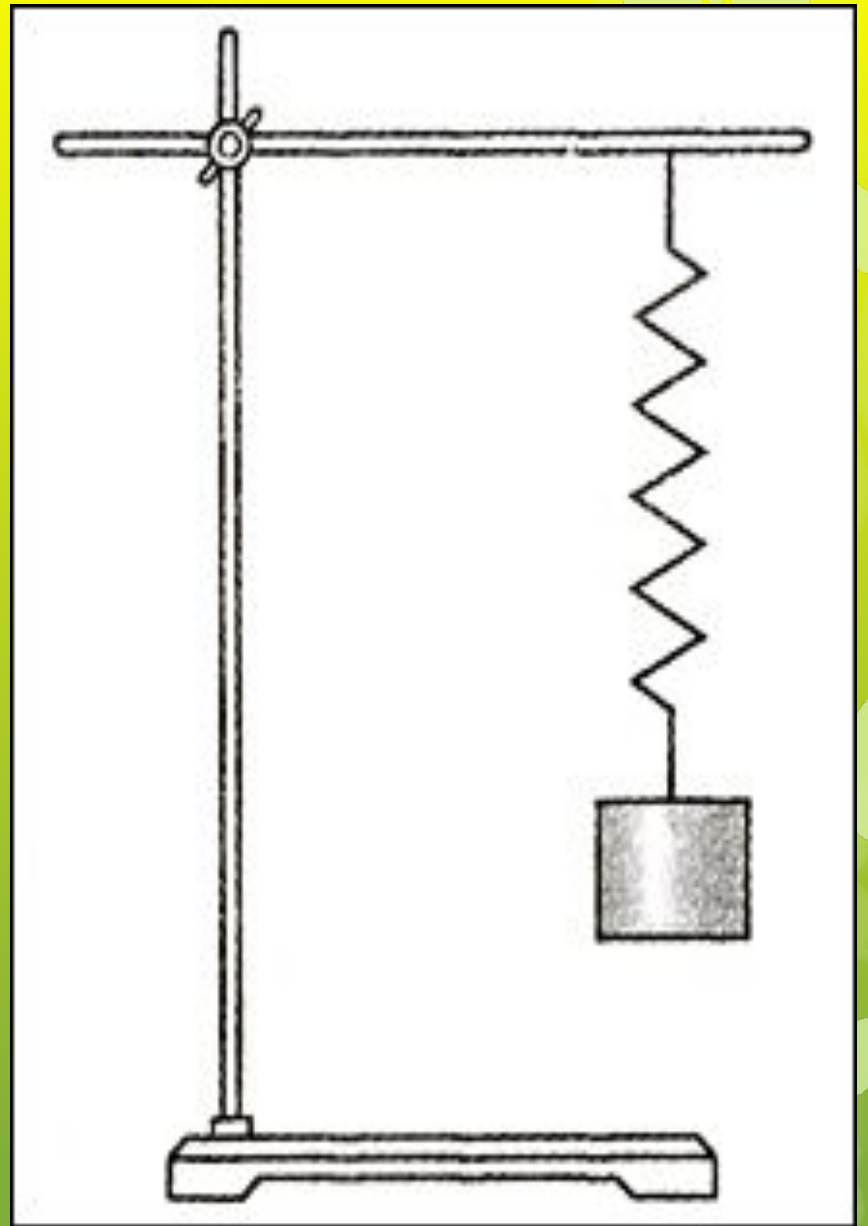
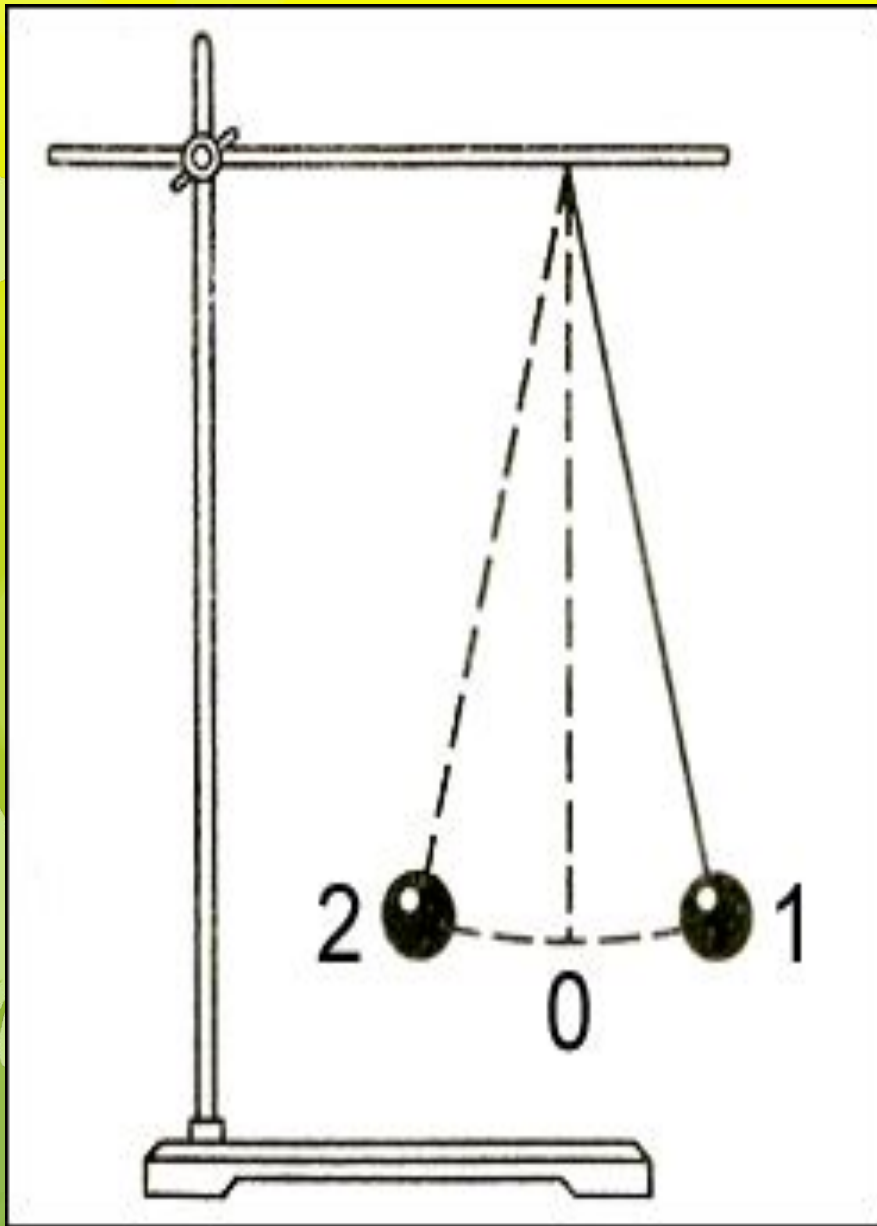


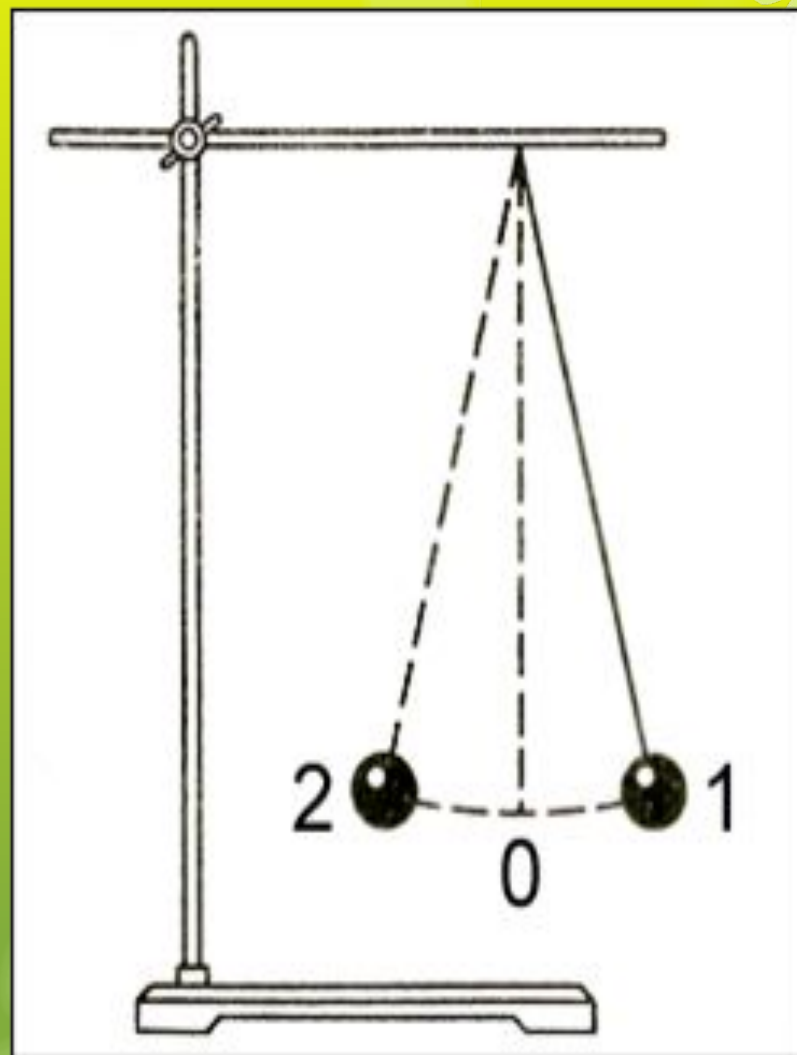
Сабақтың мақсаты:

- Білімділік: математикалық маятник пен серіппелі маятник тербелістерінің периодтарын есептеу, ұқсастықтары мен айырмашылықтарын меңгерту.
 - Дамытушылық: оқушылардың ой-өрісін дамыту, танымын кеңейту. Оқушыны ойын еркін жеткізе білуге, өзін-өзі басқаруға, бағалауға жетелеу.
 - Тәрбиелік: оқушыға қоршаған ортадан нақты мысалдар келтіру арқылы, оны аялауға, қорғауға тәрбиелеу, алған білімдерін ізгілік жолына жұмсауға үйрету.
- Көрнекіліктер :
- Электрондық оқулықтар, слайдтар, интерактивті тақта, жұмыс дәптерлері, бағалау парақшалары.



Математикалық маятниктердің тербелісі

Математикалық маятник дегеніміз – созылмайтын салмақсыз жіңішке ұзын жіпке ілінген жүкті (ауыр шарды) айтады.



Математикалық маятник периоды неге тәуелді?

1. *Математикалық маятниктің периоды жүктің массасына тәуелді болмайды.*
2. *Математикалық маятниктің периоды тербеліс амплитудасына тәуелді болмайды.*
3. *Математикалық маятник жіптің ұзындығына тәуелді.*

Серіппелі маятник периоды неге тәуелді?

*Серіппелі маятниктің периоды жүктің
массасына тәуелді болады.*

*Серіппелі маятниктің периоды
серіппенің қатаңдығына тәуелді болады.*

Енді математикалық маятник тербелісінің формуласын қорытып шығарамыз.

$$T = T_{\text{айн}} = T_{\text{тер}}$$

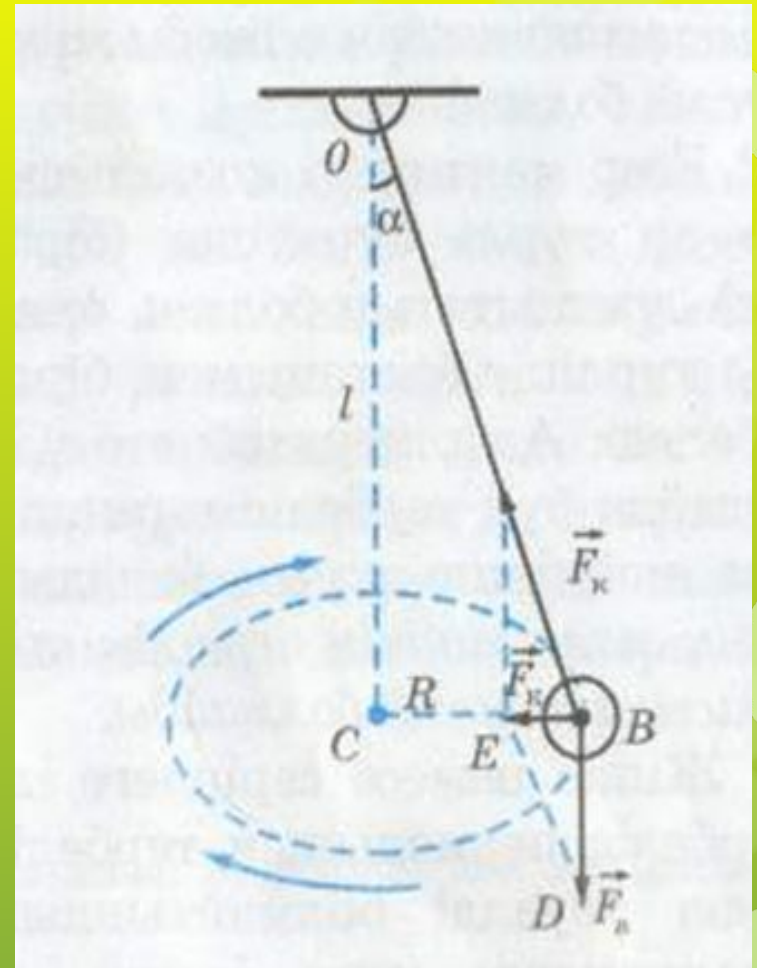
$$T = \frac{2\pi R}{v}$$

$$F = \frac{mv^2}{R}$$

$$\frac{BE}{BD} = \frac{CB}{OC} \quad \text{немесе} \quad \frac{F}{mg} = \frac{R}{l}$$

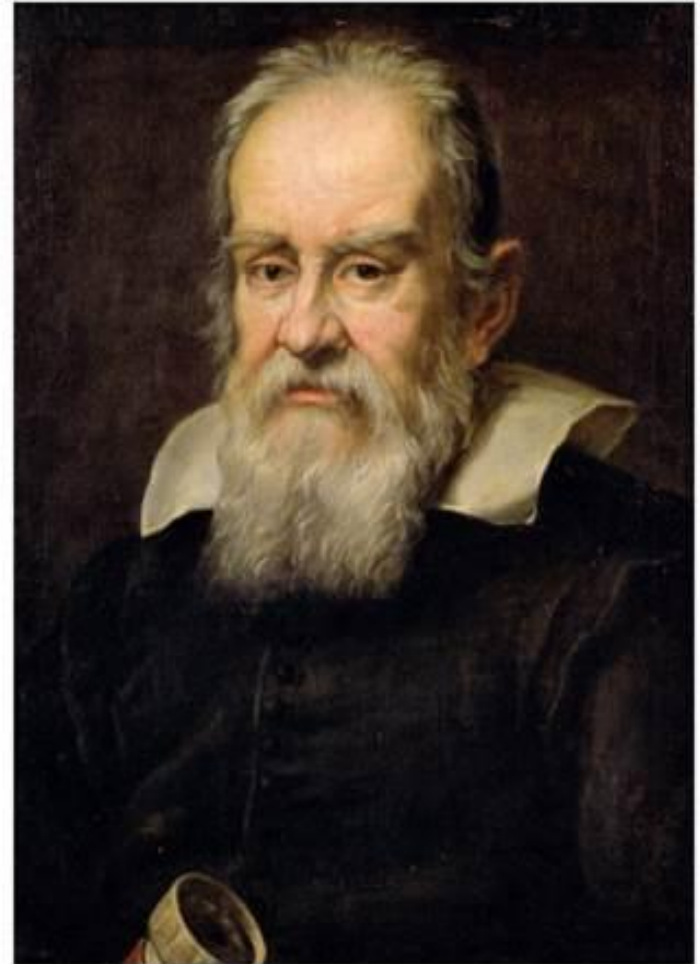
$$T = \frac{2\pi R}{R \sqrt{\frac{g}{l}}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$



Маятниктердің тарихы

- *Жіпке немесе серіппеге ілінген жүктің тербеліс периодының тербеліс амплитудасына тәуелді болмайтындығын ашқан ғалым*



Галилей өз тұжырымын тәжірибе жүзінде дәлелдей отырып, маятниктерді уақыт өлшеуіші ретінде сағаттарда пайдалануды ұсынды.

- Бұдан 70 жыл уақыт өткен соң ғана, Х. Гюйгенс осы идеяны жүзеге асырды. Алғаш рет маятникті сағат құрастырып шықты.*



Маятникті сағаттар

Голландиялық ғалым Х.Гюйгенс 1656 жылы маятникті ойлап тапты. Маятник (ұзынша салмасы бар ұзын шыбықша) бірқалыпты тербеледі. Яғни, оның әр тербелісі бірдей уақыт аралығында қайталанады. Маятниксіз сағаттар күніне уақыттан 15 минут артта қалып, немесе озып кете беретін. Ал қазіргі маятникті сағаттардың дәл уақыттан ауытқуы бір секундтан аспайды. Маятник сағаттың жүрісін реттеп отырады.

Серіппелі маятник

Енді математикалық маятник тербелісінің формуласын қорытып шығарамыз.

$$T = T_{\text{айн}} = T_{\text{тер}}$$

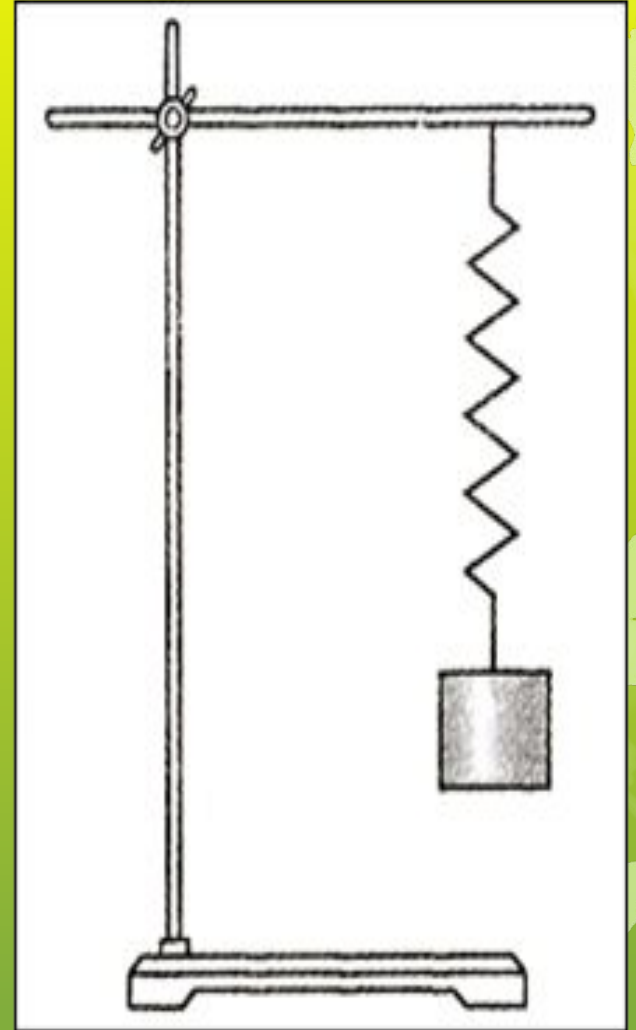
$$T = \frac{2\pi R}{v}$$

$$F = \frac{mv^2}{R}$$

$$\frac{BE}{BD} = \frac{CB}{OC} \quad \text{немесе} \quad \frac{F}{mg} = \frac{R}{l}$$

$$T = \frac{2\pi R}{R \sqrt{\frac{g}{l}}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$



Жаңа материалды бекіту кезеңі

Ойды қорыту

“Сиқырлы ұяшықтар” ойыны арқылы іске асады.

Ұяшық сұрағы:

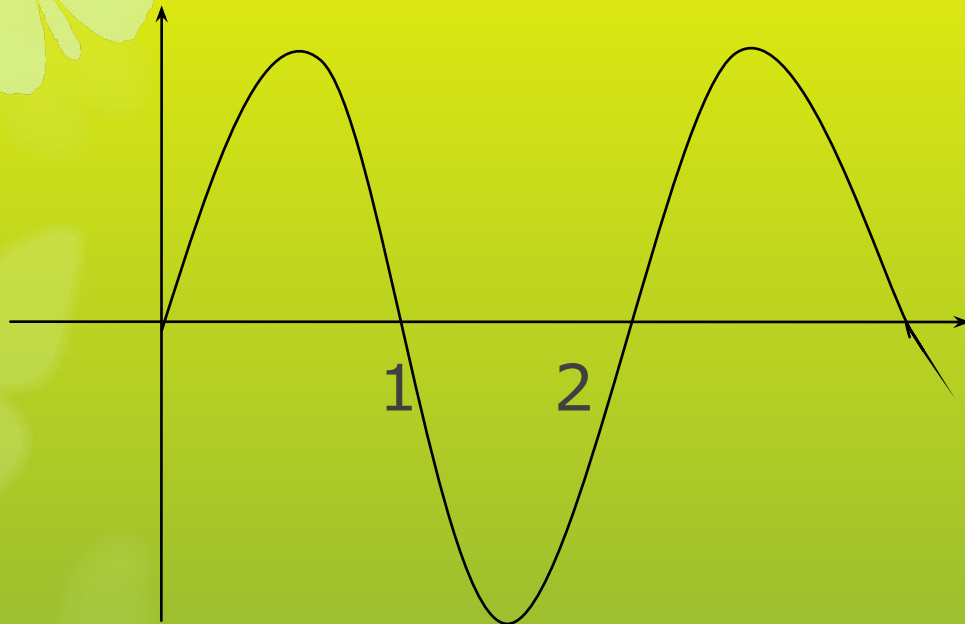
Серіппелі маятниктің
тербеліс периоды тәуелді
болатын физикалық
шамалар?

Ұяшық сұрағы:

**Серіппеде тербеліп тұрған жүк 4 с
ішінде 16 тербеліс жасайды.**

**Тербелістің периоды мен жиілігін
анықта.**

Ұяшық сұрағы



Тербеліс периоды мен жиілігі неге тең?

Маятниктің тербеліс периодының еркін түсу үдеуіне тәуелділігі тәжірибеде жер бетінің әр түрлі нүктелеріндегі еркін түсу үдеуін өлшеу үшін пайдаланады. Еркін түсу үдеуін есептеу нәтижелері бойынша пайдалы қазба байлықтар қоры жатқан аймақты анықтауға болады.

Тығыздығы жер қыртысының орташа тығыздығынан артық болатын пайдалы қазба, мысалы, темір рудасы, бар болса, g -ның мәні жоғары болады. Ал тығыздығы аз мұнай не газ кендері бар жерлерде g -ның мәні төмен болады.