



Одређивање гравитационог убрзања помоћу математичког клатна

Теоријски увод:

Сва тијела која слободно падају са малих висина у близини Земље имају исто убрзање. То убрзање се назива гравитационо убрзање или убрзање слободног пада и обиљежава се са g . Сила која изазива ово убрзање је сила Земљине теже.

У овој лабораторијској вјежби израчунаћемо колико износи гравитационо убрзање уз помоћ математичког клатна. Математичко клатно је тијело малих димензија које је окачено о неистегљиву нит занемарљиве масе. Када се тијело изведе из равнотежног положаја оно ће осциловати у вертикалној равни под утицајем силе Земљине теже. При томе ће период његових осцилација бити:

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

гдје је l дужина клатна (растојање од тачке вјешања нити до центра куглице).

На основу ове формуле можемо доћи до формуле преко које можемо израчунати гравитационо убрзање:

$$g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$$



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЈЕЖБА

Максим Мичета

Упутство за рад:

1. Измјерити растојање од тачке вјешања до горње тангенцијалне површи тијела (l_1), и растојање од тачке вјешања до доње тангенцијалне површи тијела (l_2), а затим одредити дужину клатна по формули $l = \frac{l_1+l_2}{2}$;
2. Извести куглицу из равнотежног положаја и измјерити вријеме одређеног броја осцилација (τ);
3. Поновити мјерење 5 пута за различите вриједности дужине клатна;
4. Израчунати прво период за свако мјерење по формули $T = \frac{\tau}{n}$, гдје је n број осцилација. Добијене резултате унијети у табелу и резултат изразити на два начина;
5. Обраду резултата мјерења урадити и графички. На графику приказати зависност квадрата периода клатна од његове дужине по формули $T^2 = \frac{4\pi^2}{g} l$. До гравитационог убрзања доћи на основу коефицијента правца дате праве.

Изглед табеле:

| Редни број мјерења | $l(cm)$ | n | $\tau(s)$ | $T(s)$ | $T^2(s)$ | $g(\frac{m}{s^2})$ | $g_{sr}(\frac{m}{s^2})$ | $\Delta g(\frac{m}{s^2})$ | $\Delta g_{max}(\frac{m}{s^2})$ | $\delta\%$ | $\delta\%_{max}$ |
|--------------------|---------|-----|-----------|--------|----------|--------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------|------------------|
| 1. | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | |



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЈЕЖБА

Максим Мичета

Извештај мора да садржи:

1. Име и презиме ученика;
2. Теоријски дио;
3. Опис апаратуре;
4. Методе мјерења величина са табеларним приказом података;
5. Обраду резултата мјерења и табеларно и графички;
6. Одговарајући запис резултата мјерења;
7. Анализу и закључке.