

14. POLE GRAWITACYJNE

I. Przygotowanie do ćwiczenia

1. Zapoznaj się z treściami opisanymi w *Podstawie programowej* [1] dotyczącymi zagadnień pola grawitacyjnego w gimnazjum.
2. Zaznajom się z treściami podręczników przedmiotowych i propozycjami eksperymentów towarzyszącymi zagadnieniom:
 - masa a ciężar ciała,
 - natężenie pola grawitacyjnego w pobliżu Ziemi i innych ciał niebieskich,
 - ilościowa zależność natężenia pola grawitacyjnego od odległości od środka kulistej masy,
 - jednorodne pole grawitacyjne,
 - wartość przyspieszenia ciał spadających swobodnie,
 - rzut pionowy i poziomy,
 - obliczanie prędkości, drogi i czasu dla swobodnego spadania ciał,
 - prawo powszechnej grawitacji jakościowo,
 - energia potencjalna i kinetyczna,
 - zasada zachowania energii,
 - przemiany energii w ruchu wahadła i ciężarka na sprężynie,
 - siły działające na ciało spadające w atmosferze,
 - pożytki i niebezpieczeństwa wynikające z istnienia grawitacyjnej energii potencjalnej.
3. Przeanalizuj w kategoriach umiejętności problematykę planowanych osiągnięć uczniów i zapoznaj się ze standardami wymagań egzaminacyjnych po gimnazjum z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

II. Wykonaj następujące doświadczenia

1. Siła ciężkości
[51] dośw. 14.2, str. 74 **Uwaga:** wykorzystaj 5 ciężarków 50 g
2. Swobodne spadanie ciał
 - spadanie – ruch jednostajnie przyspieszony
[23] dośw. domowe, str. 95 **Uwaga:** Można użyć biurety.
Zamiast telewizora można
wykorzystać lampę stroboskopową.
[56] dośw. 1, str. 86
 - siły podczas spadania
[51] dośw. 44.1, str. 200
doświadczenie z ilustracji 44.1, str. 201 pokazujące spadanie w próżni.
3. Energia potencjalna grawitacji
[56] dośw., str. 128 **Uwaga:** zamiast plasteliny użyj kulek
o jednakowej średnicy i różnych masach.
Zamiast mąki można użyć piasku.
[21] dośw. 1, str. 175
dośw. 2, str. 177
[56] dośw. 6.1, str. 131
[51] dośw. 50.1, str. 231
[46] dośw. 5, str. 61

4. Wyznaczanie przyśpieszenia ziemskiego

[20] ćwiczenie C, str. 55

[5] dośw., str. 58

[51] dośw. 45.1, str. 205

[21] dośw. 1, str. 75

III. Uwagi

1. Sporządź notatki zawierające krótkie opisy wykonywanych doświadczeń i demonstracji wraz z uwagami praktycznymi.
2. Zaproponuj plan lekcji (konspekt) z wykorzystaniem co najmniej jednego wybranego doświadczenia.