

A nehézségi gyorsulás értékének meghatározása Whiting-féle deszkás ingával

Feladat:

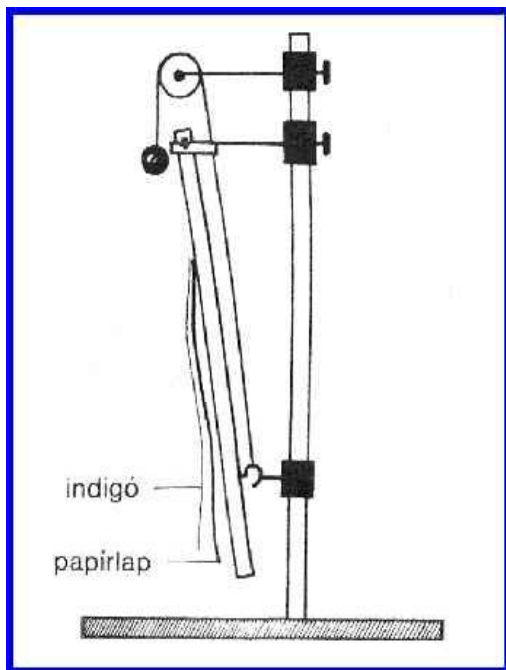
Határozza meg a szabadesés g gyorsulását az egyenletesen gyorsuló mozgás útképlete alapján, az esési távolság és az idő mérésével! A méréshez használja az alább leírt Whiting-féle deszkás ingát!

Szükséges eszközök:

Összeállított deszkás inga állványon, akasztóval ellátott acélgolyó, zsineg, indigó, papírlap, ragasztószalag, stopperóra, mérőszalag, gyufa.

Az eszköz ismertetése és a mérés leírása:

A Whiting-féle deszkás inga egy 60-70 cm hosszú, 5-6 cm széles deszka, amelynek felső vége tengelyezett. Az állványhoz rögzített tengelyen a lap könnyen elfordulhat. Nyugalmi helyzetben a deszka függőleges helyzetű, ha kitérítjük s azután magára hagyjuk, lengéseket végez. A lengésidő 10 lengés összidejének lemérésével megfelelő pontossággal meghatározható. A mérés lényege, hogy az egyensúlyi helyzetéből kitérített inga a rögzítő kötélen elégetése révén pontosan akkor lendül vissza, amikor a felfüggesztő tengely magasságából az addig ugyanezen kötélen rögzített vasgolyó szabadesésbe kezd. A deszkalap oldalról nekiütközik a függőlegesen eső golyónak. Az ütközés pontos helyét meghatározhatjuk, ha a deszkalapra előzetesen egy papírlapot és arra egy festékes felével a lap felé fordított indigót rögzítettünk. Az ütközés helyén az indigó nyomot hagy a papíron, így a szabadon eső golyó által megtett út lemérhető. A mért út megtételéhez szükséges idő az inga lengésidejének negyede. A kísérleti összeállítást a rajz, illetve a fotó mutatja.



Mérje meg az inga lengésidejét!

3-4 mérés átlagából határozza meg, mekkora utat tesz meg a golyó szabadon esve ütközéséig!

Fizika

A mért adatokból számítsa ki g értékét!

A számítással kapott eredményt hasonlítsa össze g elméleti értékével, adja meg az esetleges eltérés okát, és a mérés relatív hibáját!

Megjegyzés:

A fotón bemutatott házi készítésű deszkás inga 70 cm hosszú, 5 cm széles és 2 cm vastag bútorlapból készült. Acélrúd tengelye a deszka felső élére csavarozott derékszögű vaslemez furataiba illeszkedik. A tengelyt Bunsen-dió rögzíti az állványhoz. A deszka előlapján ragasztószalag rögzíti a papírlapot és az indigót. A fonálra kötött vasgolyót a Bunsen-állványra rögzített hengeres acélrúdon átvett fonál tartja (a vasgolyó középpontja a deszka felső élének magasságában van). A zsineg a deszka hátlapjába csavart szemescsavaron átvezetve, majd az állványhoz kikötve, kitérített helyzetben rögzíti az ingát.