

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

Видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМБІНОВАНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦІЇ ЗАКОНІВ МЕХАНІКИ

1

2

(21) 2002043191

(22) 18.04.2002

(24) 15.01.2003

(46) 15.01.2003, Бюл № 1, 2003 р.

(72) Биков Валерій Юхимович, Жук Юрій
Олексійович, Сухомлинський Сергій Васильович,
Стороженко Анатолій Олександрович

(73) Биков Валерій Юхимович, Жук Юрій
Олексійович, Сухомлинський Сергій Васильович,
Стороженко Анатолій Олександрович

(57) 1 Комбінований пристрій для демонстрації законів механіки, який відрізняється тим, що включає машину Атвуда, похилу площину та маятник.

2 Комбінований пристрій за п 1, який відрізняється тим, що для фіксації положень тягарів і маятника використовуються електромеханічні датчики.

3 Комбінований пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що для фіксації положень тягарів і маятника використовуються фотоелектричні датчики.

Корисна модель відноситься до галузі учбових пристроїв, конкретно до фізичних пристроїв по вивченню законів механіки.

Відомі різні пристрої для демонстрації законів статички і динаміки, зокрема, машина Атвуда для демонстрації законів рівноприскореного руху, 2-го закону динаміки, закону швидкостей (Зильберман А.Н., Любимов М.В. и др. Лабораторные работы по физике М., Госучпедгиз, 1938, с. 71); похила площина – для демонстрації законів рівноприскореного руху, ККД похилої площини, коефіцієнту тертя озання, кута тертя (там же, с 67, 98), маятник – для демонстрації законів коливання маятника, прискорення сили тяжіння, приведеної довжини фізичного маятника, логарифмічного декременту затухання (там же с. 79, 84, 86, 88, 91).

Недоліком вказаних пристроїв для вивчення зазначених вище законів механіки є необхідність використання трьох різних пристроїв для демонстрації різних закономірностей та використання суб'єктивних методів вимірювання (лінійка, секундомір, метроном та ін.).

Метою корисної моделі є сполучення у одному комбінованому пристрої можливостей вивчення законів механіки трьох різних пристроїв – машини Атвуда, похилої площини та маятника, а також можливості об'єктивної обробки даних спостережень шляхом використання електронної обчислю-

вальної наочності і значний вииграш в компактності при зберіганні

Пристрій являє собою вертикальну стійку 1 (фігури 1,2,3) на верхній торцевій площині якої прикріплений блок 2, що вільно обертається, та через який перекинута нитка 3 з двома тягарями 4 та 5. Фіг. 1 – вигляд зліва, фіг. 2 – спереду.

Вертикальна стійка 1 закріплена фіксовано на основі 6 з можливістю зміни кута нахилу по відношенню до основи 6 обертанням навколо осі 0-01.

На боковій поверхні стійки 1 розташовані електромеханічні або фотоелектричні датчики 7, які послідовно замикаються (перекриваються) тягарем 4 при його русі у вертикальному напрямі. Датчики 7 можуть також фіксувати переміщення тягара 5 через наскрізні отвори в стійці 1, які виходять на протилежну бокову поверхню стійки.

На стійці 1 розташований електромеханічний або фотоелектричний датчик 8.

На протилежній від датчиків 7 торцевій поверхні стійки 1 закріплена за допомогою зажимного гвинта 9 з хомутом поворотна планка 10. Планка 10 фіксується зажимним гвинтом 9 у двох положеннях – паралельно стійці 1 (вертикально на фіг. 1,2) та перпендикулярно стійці 1 (горизонтально на фіг. 1,2); при цьому в положенні, перпендикулярному до стійки 1, передбачена можливість фіксування положення планки 10 при будь-якому її

Кут встановлення стійки 1 по відношенню до основи 6 задається по шкалі (в градусах), розташованій на планці 10.

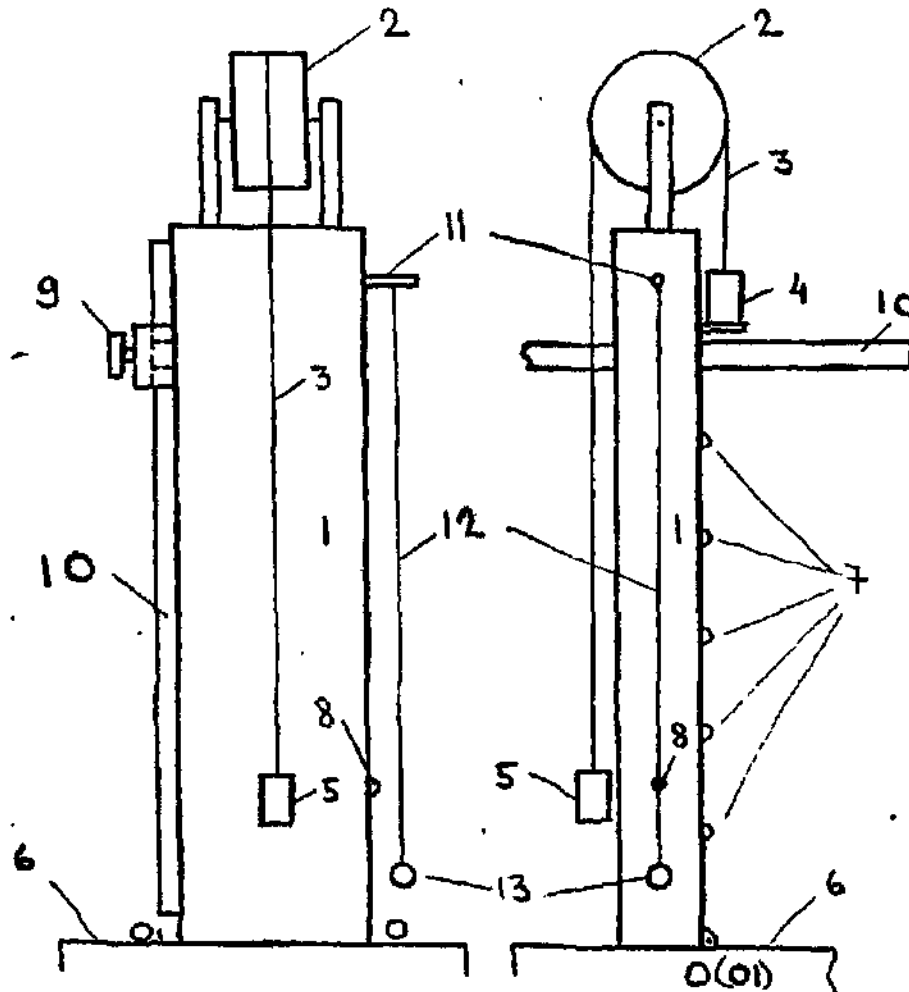
На поверхні стійки 1 на осі 11 закріплена нитка 12 з тягарем 13, який слугує моделлю математичного і фізичного маятника. Електромеханічний або фотоелектричний датчик 8 замикається (перекривається) ниткою 12 при коливальному русі тягаря 13.

Пристрій в положенні фіг. 1,2 використовується як машина Атвуда для демонстрації законів рівноприскореного руху, 2-го закону динаміки, закону просторів, закону швидкостей, а також як модель фізичного і математичного маятника для демонстрації законів коливань математичного маятника, визначення прискорення сили тяжіння, приведеної довжини фізичного маятника, логарифмічного декременту затухання.

щини, коефіцієнту тертя ковзання, кута тертя. В цьому випадку передбачається можливість використання тягарів 4,5 різної маси, форми і матеріалу.

При використанні пристрою в усіх випадках передбачена фіксація моментів проходження тягаря 4 і ниткою 12 електромеханічними або фотоелектричними датчиками 7 і 8 відповідно для автоматичного вмикання і вимикання електронного секундоміра або наступної обробки експериментальних даних за допомогою спеціальної програми забезпечення для різних видів випробувань і можливість сполучення з персональним комп'ютером через відповідний інтерфейс.

При використанні пристрою без механічних або фотоелектричних датчиків моменти проходження тягарів і маятника фіксованих точок визначаються за допомогою лінійки та секундоміра.



Фіг. 1

Фіг. 2

