

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147120

(13) U

(51) МПК

G09B 23/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2020 06530</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.10.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 15.04.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 14.04.2021, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кудринський Леонід Сергійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володілці): Кудринський Леонід Сергійович, вул. О. Невського, 63, смт Врадіївка, Миколаївська обл., 56301 (UA)</p>
---	--

(54) ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦІЇ ВІДНОСНОСТІ РУХУ

(57) Реферат:

Лабораторний стенд для демонстрації відносності руху, що є рухомих, містить чотири зблокованих колеса, платформу, тіла відліку. Платформа виготовлена у вигляді жолоба, та додатково стенд містить нитки, що намотані на колеса, нерухома система координат, вектори переміщень, підставки для векторів, таблиці з координатами, підставку для спостерігача, електронний секундомір.

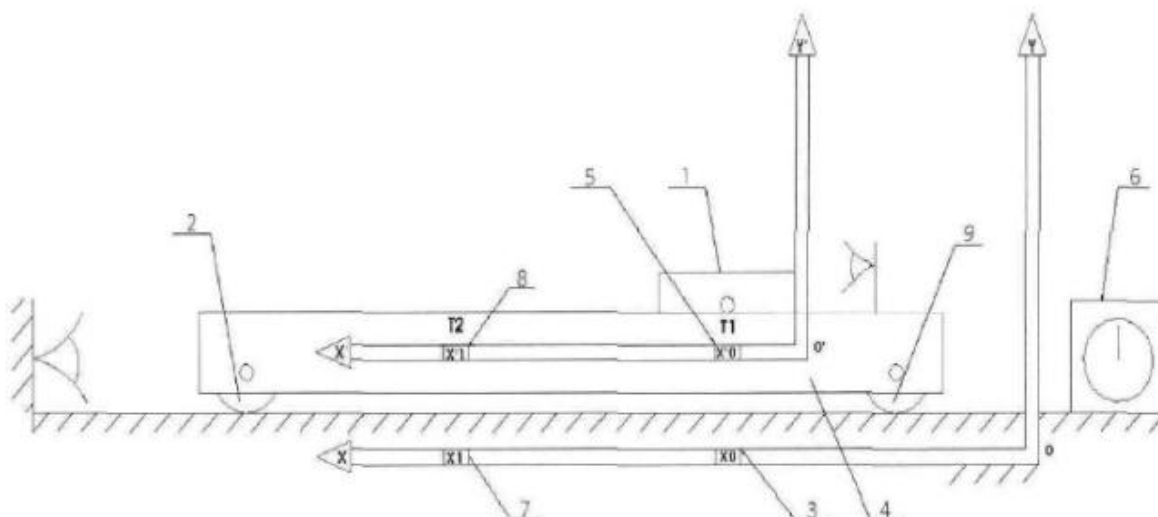


Fig. 1

UA 147120 U

UA 147120 U

Корисна модель належить до розділу фізики і може бути використана для навчання учнів в навчальних закладах різного типу. Найбільш близьким технічним рішенням до того, що заявляється, є наведені приклади з шкільного курсу фізики, Фізика 7 клас за редакцією В.Г. Бар'яхтара, С.О. Довгого, доступний відеододаток на YouTube.com під назвою: Електронні книги "РАНОК", тема "відносність руху".

Найближчий аналог являє собою першу платформу, перше тіло відліку, друге тіло відліку, що пов'язане з поверхнею нерухомого столу, на першій платформі встановлена друга платформа.

Недоліком даного стенда є відсутність можливості відліку часу та систем координат, цим самим це може привести учнів до плутаниці.

В основу корисної моделі поставлена задача надання інформації, згідно зі стендом, в більш доступній формі, чіткіше сприймання та розуміння процесів, які відбуваються.

Поставлена задача вирішується лабораторним стендом для демонстрації відносності руху, що містить тіло, підставку для спостерігача, нерухому систему координат, вектори переміщень, підставку для векторів, таблиці з координатами, електронний секундомір, платформу, виготовлену у вигляді жолоба, що може переміщатися на чотирьох зблокованих колесах. На блоках коліс намотані нитки. Залежно від місця встановлення тіла та кріплення нитки до нього, воно, під час руху платформи, додатково може переміщуватися вздовж платформи або в одну, або в іншу сторону. В результаті цього, рухи платформи та тіла накладаються.

Лабораторний стенд для демонстрації відносності руху зображений на Фіг. 1, Фіг. 2. Для демонстрації відносності руху (коли переміщення платформи та тіла співнаправлені), тіло (1) ставлять біля т. 1 і кріплять нитку до нього із переднього блока коліс (2) Фіг. 1. На демонстраційному столі розміщуємо табличку з координатою X_0 (3), а на платформі (4) - табличку з координатою X'_0 (5). Вмикають секундомір (6) вимикачем платформи (4) і одночасно переміщують її до того часу, поки тіло (1) не переміститься до т. 2, вимикаємо секундомір (6). На демонстраційному столі ставимо табличку з координатою X_1 (7), а на платформі (4) - табличку з координатою X'_1 (8). Згідно з тим, що $S = S_1 + S_2$ - векторна сума векторів переміщень, $S = S_1 + S_2$ - скалярна сума цих векторів, розставляємо вектори переміщень \vec{S} , \vec{S}_1 та \vec{S}_2 .

Оскільки всі переміщення відбулися за один і той же час t , маємо право рівняння векторної суми та скалярної, поділивши на одне і те саме число t :

$$\frac{\vec{S}}{t} = \frac{\vec{S}_1}{t} + \frac{\vec{S}_2}{t} \Rightarrow \vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$$

Для демонстрації відносності руху (коли переміщення платформи та тіла протилежно напрямлені), тіло (1) ставлять біля т. 2 і кріплять нитку до нього із заднього блока коліс (9) Фіг. 2. На демонстраційному столі ставимо табличку з координатою - X_0 (3), а на платформі (4) - табличку з координатою - X'_0 (5) Фіг. 2. Вмикають секундомір (6) і переміщують платформу до того часу, поки тіло (1) не переміститься до точки 1.

Так як, $S = S_1 + S_2$ - векторна сума векторів переміщень, $S = S_1 + S_2$ - скалярна сума цих векторів, $\frac{S}{t} = \frac{S_1}{t} + \frac{S_2}{t} \Rightarrow v = v_1 + v_2$, тепер використовуємо другу трійку векторів переміщень.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Лабораторний стенд для демонстрації відносності руху, що є рухомим, який містить чотири зблокованих колеса, платформу, тіла відліку, який **відрізняється** тим, що має платформу, виготовлену у вигляді жолоба, нитки, що намотані на колеса, нерухому систему координат, вектори переміщень, підставки для векторів, таблиці з координатами, підставку для спостерігача, електронний секундомір.

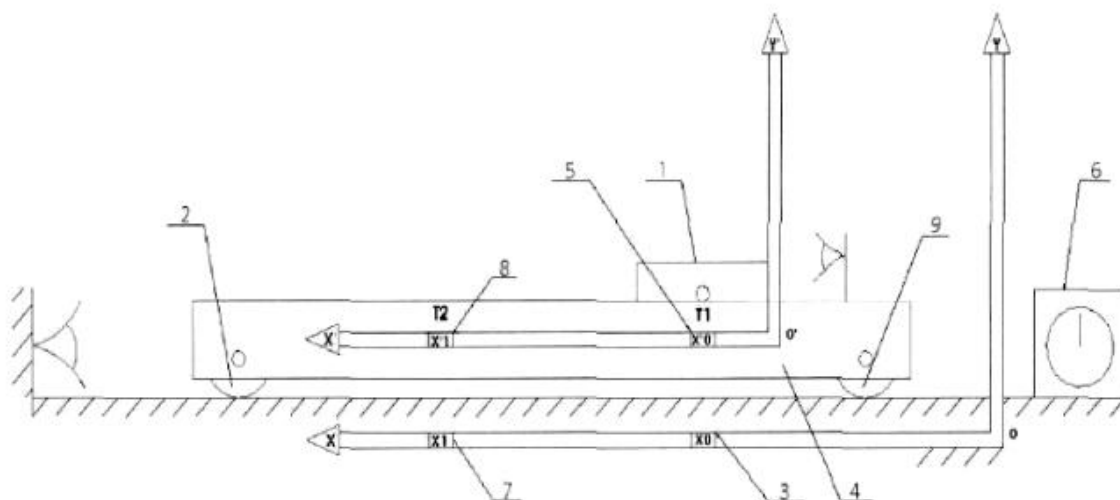


Fig. 1

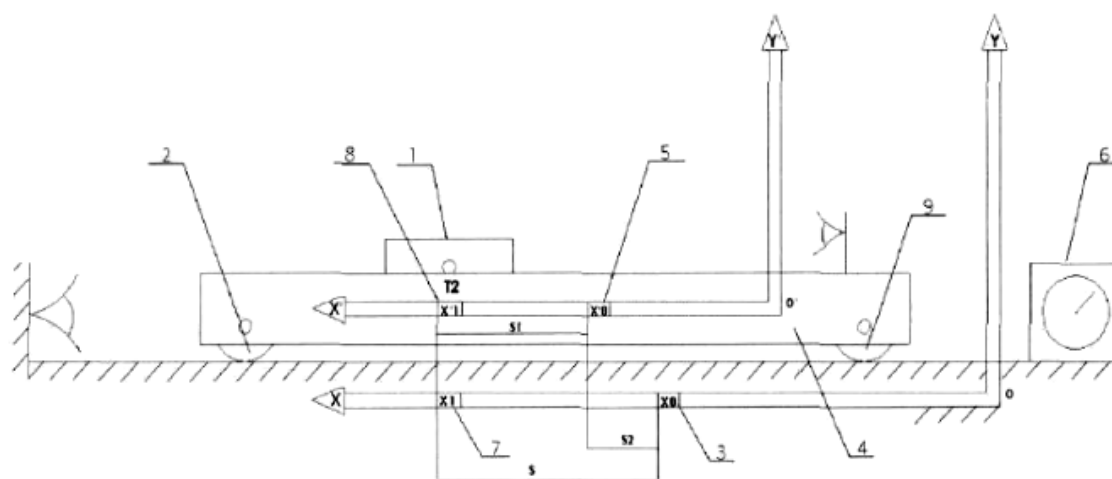


Fig. 2