

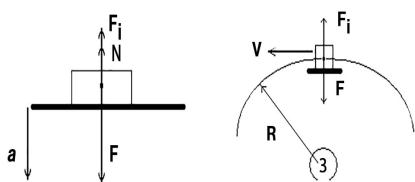
В. А. Одарич

Невагомість

НЕВАГОМІСТЬ – стан, у якому перебуває матеріальне тіло, що вільно рухається у полі тяжіння Землі (чи будь-якого іншого небесного тіла) під дією лише сили тяжіння. Якщо людина міститься у полі тяжіння Землі на горизонт. площині, що перебуває у спокої (чи рухається рівномірно і прямолінійно), то на неї діють сила тяжіння і направлена в протилежну сторону реакція опори з боку площини, внаслідок чого виникає тиск частинок тіла одна на одну. Людський організм сприймає такий тиск як відчуття «ваги». Аналогічно, застосовуючи ці міркування до будь-якого тіла, його вагою називають силу, що діє з боку тіла на опору (підвіс) і дорівнює силі реакції опори (підвісу). За своєю природою вага або дорівнює силі тяжіння (в інерцій. системі відліку), або менша чи більша за неї (в неінерцій. системах відліку). Напр., коли тіло перебуває в ліфті, що рухається по вертикалі вниз із прискоренням $a \neq g$, де g – прискорення вільного падіння, на нього діє сила тяжіння з боку Землі $F = mg$, сила інерції $F_i = ma$ (направлена протилежно прискоренню ліфта) і сила реакції опори N (див. Рис. 1). Тоді вага тіла буде меншою за силу тяжіння: $P = N = F - ma$. Якщо $a = g$, тіло (всі його частини) і ліфт вільно падають з однаковим прискоренням g , реакція опори відсутня, вага тіла дорівнює нулеві і ніякого взаємного тиску один на одного частинки не здійснюють, тобто має місце H . При цьому на всі частинки тіла, що перебувають у стані H ., сили тяжіння діють, але немає зовн. сил, прикладених до тіла з боку підлоги ліфта (реакції опори), які б могли викликати взаєм. тиск частинок тіла один на одного. Подіб. стан можемо спостерігати для тіл у штуч. супутнику Землі, що рухається із певною швидкістю V , перебуваючи на стаціонар. орбіті з радіусом R (див. Рис. 2). На тіло діє сила тяжіння $F = mg$ з боку Землі. Сила інерції, що виникає внаслідок обертання навколо Землі (інерційна відцентрова сила), буде $F_i = mV^2/R$, а умова перебування на стаціонар. орбіті виглядає так: $F_i = F$. Через те на підлогу кабіни ніякі сили не діють, реакція опори відсутня і тіло перебуватиме у стані H . Взагалі тіло під дією зовн. сил буде в стані H ., якщо: діючі зовн. сили лише масові (сили тяжіння); поле цих масових сил локально однорідне, тобто сили поля надають всім частинам тіла в кожному його положенні однакові за величиною і напрямком прискорення; початк. швидкості всіх частин тіла за величиною і напрямком однакові (тіло рухається поступально). Отже, будь-яке тіло, розміри якого дуже малі в порівнянні із земним радіусом, здійснюючи вільний поступал. рух в полі тяжіння Землі, буде, за відсутності ін. зовн. сил, перебувати в стані H . Те саме стосується руху в полі

тяжіння будь-яких ін. небес. тіл. Проблема Н. займає важливе місце серед ін. проблем космонавтики унаслідок знач. відмінностей умов Н. від земних, особливо у випадках перебування людини в косміч. кораблі. Тому при польотах людини на орбітал. (навколосем.) або міжпланет. станціях передбачено створювати штучне тяжіння, яке можна отримати, напр., розташовуючи робочі приміщення в кабінах, що обертаються навколо центр. частини станції (тобто, рухаються непоступально). Унаслідок такого обертання тіла в кабіні притискатимуться до її бічної поверхні, що відіграватиме роль підлоги, а реакція підлоги, прикладена до тіл, створюватиме штучне тяжіння.

Фотоілюстрації



Рекомендована література

1. Стрелков С. П. Механика. Москва, 1975;
2. Матвеев О. М. Механіка і теорія відносності. К., 1993;
3. Янг Г., Фрідман Р. Фізика для університетів / Пер. з англ. Л., 2009.

Бібліографічний опис:

Невагомість / В. А. Одарич // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2021. – Режим доступу:

<https://esu.com.ua/article-72701>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).