

ДИНАМІКА І ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ

1 Позначте всі правильні твердження.

- А** Якщо рівнодійна сил, прикладених до автомобіля, збігається з напрямком його руху, то автомобіль набирає швидкість.
- Б** Система відліку, пов'язана з катером, який починає зупинятися, є інерціальною.
- В** Вага тіла, яке рухається по опуклому мосту, більша за силу тяжіння, що діє на це тіло.
- Г** Зі збільшенням швидкості руху дельфіна сила опору води теж збільшується.
-

2 Установіть відповідність між ситуацією та законом, що її переважно описує.

- | | |
|---|---|
| 1 Від ракети відкидається ступінь. | А Закон збереження повної механічної енергії |
| 2 Людина, надівши на спину важкий рюкзак, має нахилитися вперед. | Б Закон Архімеда |
| 3 Хлопчик здійснює постріл із пружинного пістолета. | В Закон збереження імпульсу |
| 4 Айсберг дрейфує на схід. | Г Умова рівноваги тіла |
| | Д Закон Амонтона — Кулона |

3 Коник стрибає з місця вертикально вгору на висоту 54 см. Обчисліть швидкість руху коника в момент поштовху. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$. Опором повітря знехтуйте.

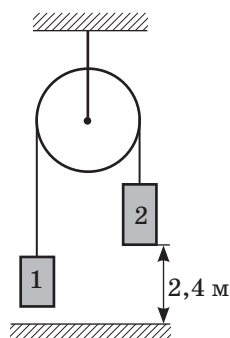
4 У скільки разів радіус колової орбіти космічного корабля більший за радіус Землі, якщо доцентрове прискорення корабля дорівнює 1 м/с^2 ?

Хлопець, їдучи на велосипеді зі швидкістю 5 м/с, перестав крутити педалі, нахилився та підхопив із землі рюкзак. Якою стане швидкість руху хлопця в наступний момент часу? Маса хлопця разом із велосипедом дорівнює 70 кг, маса рюкзака — 10 кг.

Хлопчик везе санчата горизонтальною дорогою, прикладаючи силу 50 Н, напрямлену під кутом 30° до напрямку руху санчат. Яку відстань подолали санчата, якщо хлопчик виконав роботу 0,4 кДж?

1. Чому удар молотком розбиває скло на уламки, а куля, яка швидко летить, пробиває в склі тільки отвір?

2. За допомогою пристрою, зображеного на рисунку, визначали прискорення вільного падіння. Який результат одержали, якщо тягарець 2 торкнувся підлоги через 2 с після початку руху, перемістившись на відстань 2,4 м. Відомо, що $m_1 = 700$ г, $m_2 = 900$ г. Тертям знехтуйте.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high, covering the entire area of the page.

ДИНАМІКА І ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ

1 Позначте всі правильні твердження.

- А** Коли легкоатлет у момент старту різко відштовхується від опори, то він діє на опору сильніше, ніж опора діє на нього.
- Б** Система відліку, пов'язана з парашутистом у момент його приземлення, не є інерціальною.
- В** На альпініста діє більша сила тяжіння на вершині гори, ніж біля підніжжя цієї гори.
- Г** Склянка, яка падає на траву, не розбивається, оскільки збільшується час її гальмування.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Установіть відповідність між ситуацією та формулою, що її переважно описує.

- | | |
|---|--|
| <p>1 Гумова куля вилітає з пневматичного пістоleta.</p> <p>2 Із вершини прямовисної скелі відірвався камінь.</p> <p>3 Високо в небі розірвався снаряд для феєрверка.</p> <p>4 Працівник кантує підлогою вантаж.</p> | <p>A $\vec{p}_0 = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$</p> <p>Б $E_k = \frac{mv^2}{2}$</p> <p>В $E_p = mgh$</p> <p>Г $F = kx$</p> <p>Д $M_1 + M_2 + \dots$</p> |
|---|--|

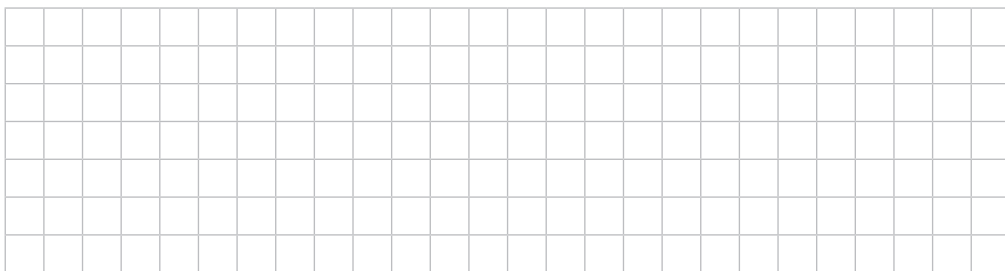
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

3 Вагон масою 36 т, який рухався зі швидкістю 0,2 м/с, наштовхнувся на пружинний амортизатор і зупинився. На скільки стиснулася пружина амортизатора, якщо її жорсткість дорівнює 225 кН/м?

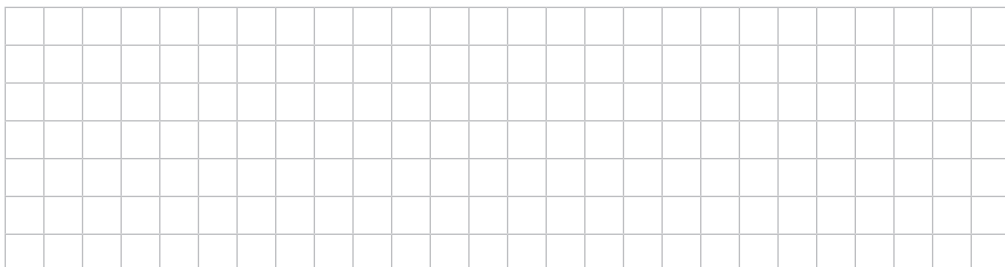
4 Вантаж масою 300 г, закріплений на невагомому стрижні завдовжки 1 м, обертається у вертикальній площині, рухаючись зі швидкістю 20 м/с. Знайдіть силу пружності стрижня під час проходження вантажем верхньої точки траєкторії.



5 Учень ковбоя похвалився, що зупинить бика, який біжить, ки-
нувши на нього ласо. Якої швидкості набув невдаха-учень, якщо
після ки-дання ласо швидкість бика зменшилася з 9 до 8 м/с?
Маса бика дорівнює 450 кг, маса учня — 90 кг.



6 Автомобіль масою 2 т починає рух на гору з прискоренням 1 м/с^2 .
Визначте роботу сили тяги його двигуна протягом 10 с, якщо ко-
ефіцієнт опору рухові дорівнює 0,02, а кут підйому становить 30° .



Додаткові завдання

1. Чому в результаті зіткнення вантажівки з легковим автомобілем
останній зазнає серйозніших пошкоджень, адже сила удару, відпо-
відно до третього закону Ньютона, однакова?

2. На рисунку зображено систему двох зв'язаних тіл. Визначте
прискорення руху тіл і силу натягу нитки, якщо маси першого та
другого тіл дорівнюють відповідно 1 і 0,5 кг, а коефіцієнт тертя
ковзання першого тіла по поверхні столу — 0,25.

