

Прізвище

Динаміка

У перетягуванні канату, масою якого можна знехтувати, перемагає той із суперників,

- A хто сильніше тягне канат
- B чия маса є більшою
- C на кого діє більша сила тертя з боку підлоги
- D на кого діє більша сила тертя з боку канату

Камінь лежить нерухомо на гірському схилі. Куди направлена сила, з якою він діє на схил?

- A вертикально вниз
- B уздовж схилу вниз
- C перпендикулярно до схилу вгору
- D вертикально вгору

Тіла, силу тяжіння між якими **не можна** обчислити за формулою закону всесвітнього тяжіння, наведено в рядку

- A Земля, Місяць
- B цеглина, Земля
- C дві сусідні цеглини в стіні
- D дві цеглини в стінах різних будівель

Пов'язану із Землею систему відліку можна вважати інерціальною. Виберіть з-поміж наведених тіл те, з яким можна пов'язати початок координат інерціальної системи відліку.

- A** автомобіль, що розганяється
- B** поїзд, що виконує поворот
- В** яблуко, що вільно падає на землю
- Г** шайба, що без тертя прямолінійно ковзає по льоду

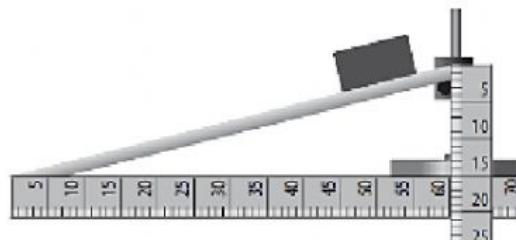
Визначте модуль результуючої всіх сил, що діють на автомобіль, якщо його маса дорівнює 800 кг, а рівняння руху $x = 2 + 3t + 4t^2$ (де x – координата тіла, t – час, усі значення величин виражено в одиницях SI). Вісь Ox направлена вздовж траекторії руху автомобіля.

A	Б	В	Г
8000 Н	6400 Н	3200 Н	2400 Н

У довгій вертикальній трубці, з якої відкачали повітря, на однаковій висоті знаходяться дробинка, корок і пташине перо. Яке з цих тіл першим досягне дна трубки, вільно падаючи з однакової висоти?

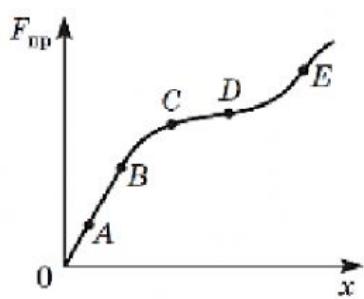
A	Б	В	Г
дробинка	корок	пташине перо	усі три тіла одночасно

Дерев'яний брускок рівномірно ковзає вниз похилою площину (див. рисунок).
Визначте коефіцієнт тертя ковзання бруска похилою площину.



A	Б	В	Г
0,25	0,3	0,35	0,4

На рисунку зображене графік залежності модуля сили пружності $F_{\text{пр}}$ сталевого дроту від його видовження x . Закон Гука виконується на ділянці графіка



A	Б	В	Г
AB	BC	CD	DE

На рисунку 1 зображене три вектори сил \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , що діють на тіло. Визначте напрямок прискорення цього тіла (див. рисунок 2).

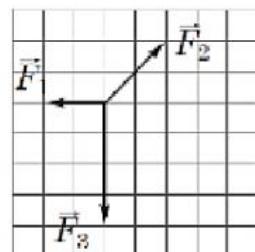


Рис. 1

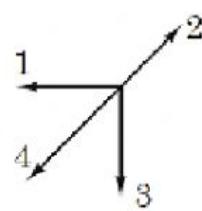
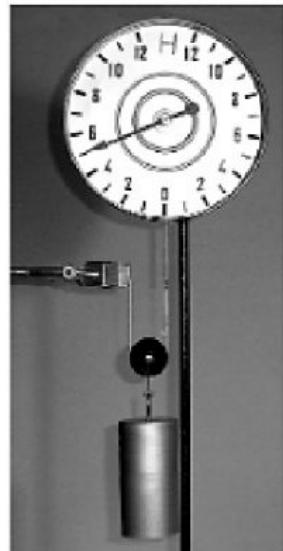


Рис. 2

A	Б	В	Г
напрямок 1	напрямок 2	напрямок 3	напрямок 4

Визначте масу вантажу, підвішеного до блока (див. фото). Масою блока знехтуйте. Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

A	Б	В	Г
0,5 кг	1 кг	5 кг	10 кг



Установіть відповідність між силою (1–4), що діє на тіло, та характером руху тіла (А – Д).

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|
| 1 | сила весь час перпендикулярна до швидкості | А | модуль швидкості зростає |
| 2 | сила зберігає напрямок і величину незмінними | Б | рух прямолінійний рівномірний |
| 3 | напрямок сили збігається з напрямком швидкості | В | рух криволінійний рівномірний |
| 4 | напрямок сили протилежний напрямку швидкості | Г | модуль швидкості зменшується |
| | | Д | рух з постійним прискоренням |

Проаналізуйте наведені в таблиці результати дослідження залежності довжини пружини l від прикладеної до неї розтягувальної сили F .

№ досліду	$F, \text{Н}$	$l, \text{см}$
1	3	10
2	5	11

1. Визначте коефіцієнт жорсткості пружини.
Відповідь запишіть у ньютонах на метр (Н/м).
2. Визначте довжину недеформованої пружини.
Відповідь запишіть у сантиметрах (см).

Унаслідок ожеледиці коефіцієнт тертя між шинами та поверхнею шосе зменшився від 0,72 до 0,18. Визначте, у скільки разів зменшилася максимально можлива швидкість руху на поворотах. Поверхню шосе вважайте горизонтальною.

На цифрових терезах, які відображають результат зважування в грамах, виконали кілька зважувань. Спочатку зважили склянку з водою (фото 1). Потім у склянку занурили металевий брускок на нитці так, щоб він не торкався дна та стінок, і знову зважили склянку (фото 2). Для третього зважування нитку відпустили так, щоби брускок ліг на дно склянки (фото 3). Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 , густину води становить 1000 кг/м^3 . Брускок в обох випадках занурений у воду повністю.



(° 30000)

фото 1



(° 31200)

фото 2



(° 39600)

фото 3

1. Визначте виштовхувальну силу, що діє на брускок.

Відповідь запишіть у ньютонах (Н).

2. Визначте густину матеріалу бруска.

Відповідь запишіть у кілограмах на метр кубічний (кг/м^3).

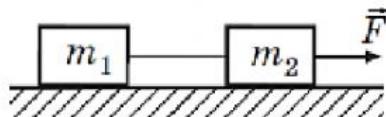
Електровоз рухається рівномірно по горизонтальній прямолінійній ділянці залізниці й тягне вагони загальною масою $2 \cdot 10^6 \text{ кг}$ із силою 500 кН . З яким прискоренням рухатиметься потяг, якщо сила, з якою електровоз тягне вагони, збільшиться до 600 кН ?

Відповідь запишіть у метрах за секунду у квадраті (м/с^2).

Аеростат масою 250 кг почав опускатися з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$. Визначте масу баласту, який потрібно скинути за борт, щоб аеростат почав рухатися вгору з таким самим прискоренням. Опір повітря не враховуйте. Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює $9,8 \text{ м/с}^2$.
Відповідь запишіть у кілограмах (кг).



На столі знаходяться два бруски масами $m_1 = 1 \text{ кг}$ і $m_2 = 2 \text{ кг}$, зв'язані невагомою нерозтяжною ниткою, що схематично зображене на рисунку. Коефіцієнти тертя між брусками та столом відповідно дорівнюють $\mu_1 = 0,5$ і $\mu_2 = 0,3$. До другого бруска прикладають горизонтальну силу \vec{F} , модуль якої дорівнює 8 Н. Визначте силу натягу нитки. Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .



Відповідь запишіть у ньютонах (Н).

