Прізвище

Динаміка

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

А хто сильніше тягне канат
Б чия маса є більшою
В на кого діє більша сила тертя з боку підлоги
Г на кого діє більша сила тертя з боку канату

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

А вертикально вниз

Б уздовж схилу вниз

В перпендикулярно до схилу вгору

Г вертикально вгору

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

А Земля, Місяць

Б цеглина, Земля

В дві сусідні цеглини в стіні

Г 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.

А автомобіль, що розганяється

Б поїзд, що виконує поворот

В яблуко, що вільно падає на землю

Г шайба, що без тертя прямолінійно ковзає по льоду

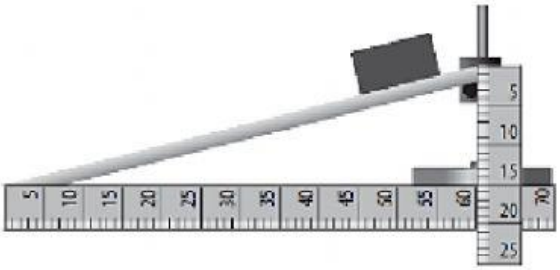
Визначте модуль результуючої всіх сил, що діють на автомобіль, якщо його маса дорівнює 800 кг, а рівняння руху $x = 2 + 3t + 4t^2$ (де x – координата тіла, t – час, усі значення величин виражено в одиницях SI). Вісь Ox напрямлена вздовж траєкторії руху автомобіля.

А	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?

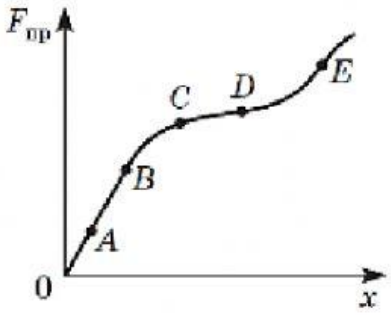
А	Б	В	Г
дробинка	корок	пташине перо	усі три тіла одночасно

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



А	Б	В	Г
0,25	0,3	0,35	0,4

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



А	Б	В	Г
AB	*BC*	*CD*	*DE*

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

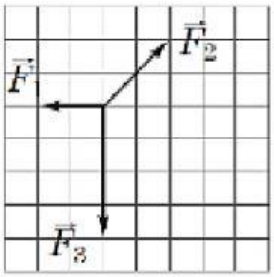


Рис. 1

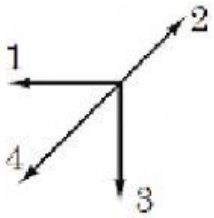
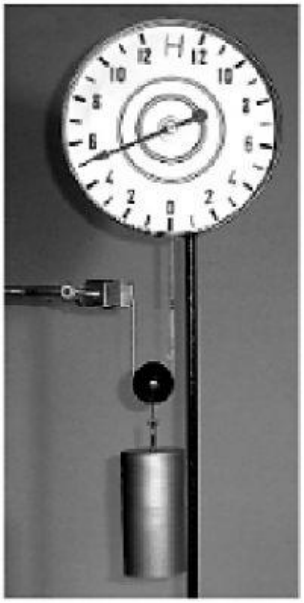


Рис. 2

А	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.



А	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, Н	l, 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 брусок на нитці так, щоб він не торкався дна та стінок, і знову зважили склянку (фото 2). Для третього зважування нитку відпустили так, щоби брусок ліг на дно склянки (фото 3). Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2, густина води становить 1000 кг/м^3. Брусок в обох випадках занурений у воду повністю.

фото 1 фото 2 фото 3

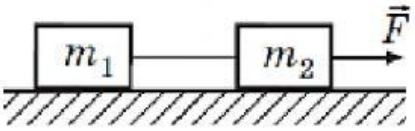
1. Визначте виштовхувальну силу, що діє на брусок.
   Відповідь запишіть у ньютонах (Н).
2. Визначте густину матеріалу бруска.
   Відповідь запишіть у кілограмах на метр кубічний (кг/м^3).

Електровоз рухається рівномірно по горизонтальній прямолінійній ділянці залізниці й тягне вагони загальною масою $2 \cdot 10^6$ 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 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 м/с^2.
Відповідь запишіть у кілограмах (кг).

На столі знаходяться два бруски масами m_1 = 1 кг і m_2 = 2 кг, зв'язані невагомою нерозтяжною ниткою, що схематично зображено на рисунку. Коефіцієнти тертя між брусками та столом відповідно дорівнюють μ_1 = 0,5 і μ_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).