Завдання 1–12 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний.

1. У якому випадку систему відліку, пов'язану з літаком, можна вважати інерціальною?

А Літак злітає зі злітної смуги аеродрому

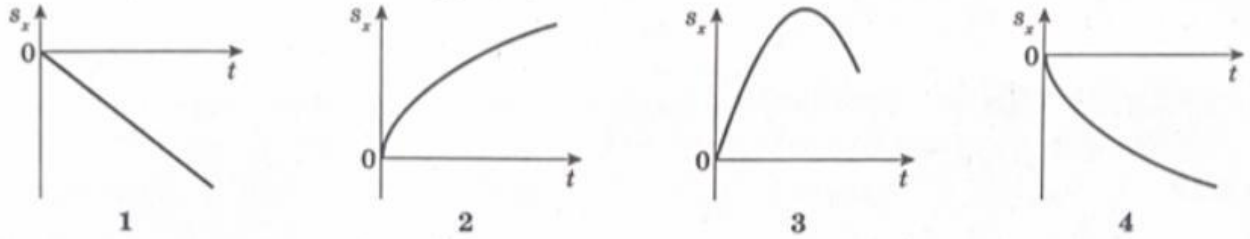
Б Літак рухається на сталій висоті з постійною швидкістю

В Літак здійснює посадку

Г Літак здійснює поворот, коли під'їжджає до будівлі аеропорту

А ☐ **Б** ☐ **В** ☐ **Г** ☐

2. На тіло діє стала сила. Установіть, який із графіків залежності проєкції переміщення тіла від часу може відповідати руху цього тіла.



А 1 **Б** 2 **В** 3 **Г** 4

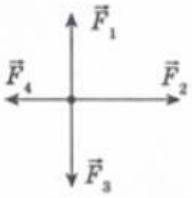
А ☐ **Б** ☐ **В** ☐ **Г** ☐

3. Залежність проєкції переміщення від часу для тіла масою 2 кг, що рухається прямолінійно, задана рівнянням $s_x = 2t - 1{,}5t^2$. Під дією якої сили рухається тіло?

А 2 Н **Б** 3 Н **В** 4 Н **Г** 6 Н

А ☐ **Б** ☐ **В** ☐ **Г** ☐

4. На рисунку зображено сили, які діють на тіло масою 4 кг: $F_1 = F_3 = 2$ Н, $F_2 = 2{,}5$ Н, $F_4 = 1{,}5$ Н. Визначте напрямок і значення прискорення руху тіла.



А Вправо, 1 м/с^2 **В** Вправо, 0,25 м/с^2

Б Вліво, 1 м/с^2 **Г** Вліво, 0,25 м/с^2

А ☐ **Б** ☐ **В** ☐ **Г** ☐

5. На злітну смугу аеродрому здійснює посадку літак масою 60 т. Якою є сила опору рухові, якщо літак під час торкання колесами смуги мав швидкість 180 км/год і до зупинки проїхав по смузі 1200 м?

А 1,25 кН **Б** 2,5 кН **В** 62,5 кН **Г** 125 кН

А ☐ **Б** ☐ **В** ☐ **Г** ☐

6. На якій висоті над поверхнею Землі прискорення вільного падіння втричі менше, ніж на її поверхні?

А $3R_{\text{Землі}}$ **Б** $2R_{\text{Землі}}$ **В** $\sqrt{3}\,R_{\text{Землі}}$ **Г** $\left(\sqrt{3}-1\right)R_{\text{Землі}}$

А ☐ **Б** ☐ **В** ☐ **Г** ☐

LIVEWORKSHEETS

7. Яка сила тяжіння діє на тіло масою 10 кг на планеті, маса і радіус якої вдвічі менші за земні? Вважайте, що $g_{Землі} = 10$ м/с^2.

А 200 Н Б 100 Н В 50 Н Г 25 Н

А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐

8. Хлопчик підкидав камінець вертикально вгору й помітив: якщо початкову швидкість камінця збільшити у 2 рази, то максимальна висота підйому камінця зросте ... Опором повітря знехтуйте.

А у 8 разів Б у 2 рази В в 4 рази Г в 1,4 раза

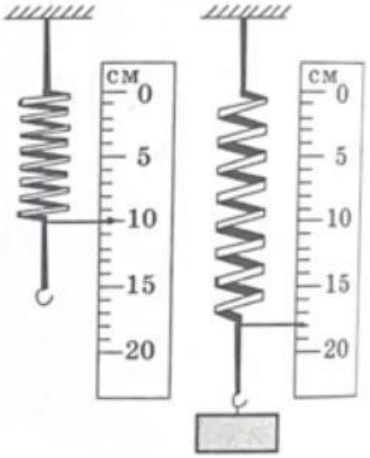
А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐

9. Тіло вільно падає без початкової швидкості з висоти 80 м. Скільки часу триватиме політ? Вважайте, що $g = 10$ м/с^2.

А 2 с Б 4 с В 8 с Г 16 с

А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐

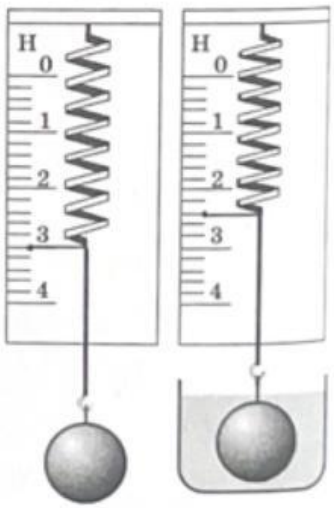
10. Під час визначення жорсткості пружини до неї підвісили тіло масою 400 г (див. рисунок). Якою виявилася жорсткість пружини після обчислень? Вважайте, що $g = 10$ м/с^2.



А 20 Н/м
Б 40 Н/м
В 50 Н/м
Г 200 Н/м

А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐

11. За допомогою динамометра та склянки з водою учневі потрібно визначити густину речовини суцільної кульки (див. рисунок). Якою виявилася густина речовини кульки? Вважайте, що $g = 10$ м/с^2.

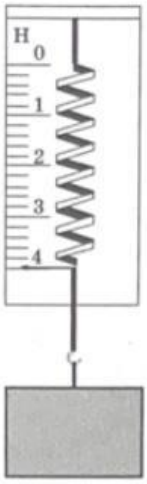


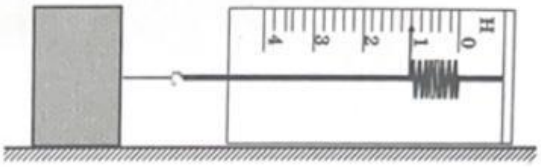
А 0,6 г/см^3
Б 2,4 г/см^3
В 3 г/см^3
Г 5 г/см^3

А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐

LIVEWORKSHEETS

12. Під час проведення лабораторної роботи учень спочатку підвісив брусок до динамометра, а потім за допомогою того самого динамометра почав рівномірно тягнути брусок по столу (див. рисунок). Яким виявився коефіцієнт тертя ковзання між бруском і столом за даними експерименту?





А 0,1 В 0,3
Б 0,25 Г 0,4

А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐

У завданнях 13–14 до кожного із чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на вашу думку, варіант, позначений буквою.

13. Установіть відповідність між характером (1–4) руху тіла та напрямком (А–Д) рівнодійної сил, що діють на тіло.

1 Прямолінійний рівномірний рух
2 Прямолінійний рівноприскорений рух зі збільшенням швидкості
3 Криволінійний нерівномірний рух
4 Рівномірний рух по колу

А Напрямок рівнодійної сил, що діють на тіло, збігається з напрямком швидкості
Б Напрямок рівнодійної сил, що діють на тіло, перпендикулярний до напрямку швидкості
В Напрямок рівнодійної сил, що діють на тіло, протилежний напрямку швидкості
Г Напрямок рівнодійної сил, що діють на тіло, утворює гострий кут із напрямком швидкості
Д Рівнодійна сил, що діють на тіло, дорівнює нулю

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

14. Установіть відповідність між ім'ям науковця (1–4) та змістом закону (А–Д), названого його ім'ям.

1 Йоганн Кеплер
2 Ісаак Ньютон
3 Архімед
4 Роберт Гук

А На тіло, занурене в рідину, діє виштовхувальна сила, що дорівнює вазі рідини в об'ємі зануреної частини тіла
Б Планети рухаються навколо Сонця по еліпсах, в одному з фокусів яких розташоване Сонце
В Усі тіла притягаються із силами, які пропорційні масам тіл та обернено пропорційні квадрату відстані між ними
Г Сумарний імпульс тіл, що складають замкнену систему, зберігається за будь-яких взаємодій між тілами системи
Д За невеликих деформацій тіл виникає сила, напрямлена протилежно деформації та прямо пропорційна цій деформації

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

LIVEWORKSHEETS

У завданнях 15–20 впишіть відповідь числом або десятковим дробом.

15. Два хлопці тягнуть на себе мотузки, які прив'язані до динамометра (див. рисунок). Визначте силу (у сотнях ньютонів), яку кожен із хлопців прикладає до мотузки.

Відповідь: _____

16. Визначте середню силу (у кілоньютонах), що діяла на м'яч під час удару футболіста, якщо після удару м'яч набув швидкості 72 км/год. Перед ударом м'яч був нерухомим. Маса м'яча становить 500 г, час удару — 0,02 с.

Відповідь: _____

17. За допомогою тросу жорсткістю 4 МН/м вертикально вгору підіймають кабіну ліфта масою 2 т з прискоренням 2 м/с^2. Швидкість руху ліфта збільшується. Визначте розтяг троса (у міліметрах). Вважайте, що $g = 10$ м/с^2.

Відповідь: _____

18. Визначте швидкість (у кілометрах за секунду) штучного супутника планети, маса якої становить $8 \cdot 10^{24}$ кг, а радіус — 8000 км. Супутник рухається по коловій орбіті на висоті 337 км від поверхні планети.

Відповідь: _____

19. Тіло кидають під кутом 30° до горизонту з початковою швидкістю 40 м/с. На яку максимальну висоту підійметься тіло під час польоту? Опором повітря знехтуйте. Вважайте, що $g = 10$ м/с^2.

Відповідь: _____

20. Визначте гальмівний шлях автомобіля (у десятках метрів) під час екстреного гальмування, якщо коефіцієнт тертя між шинами автомобіля та дорожнім покриттям дорівнює 0,4. Швидкість руху автомобіля перед початком гальмування становила 72 км/год. Вважайте, що $g = 10$ м/с^2.

Відповідь: _____

LIVEWORKSHEETS