

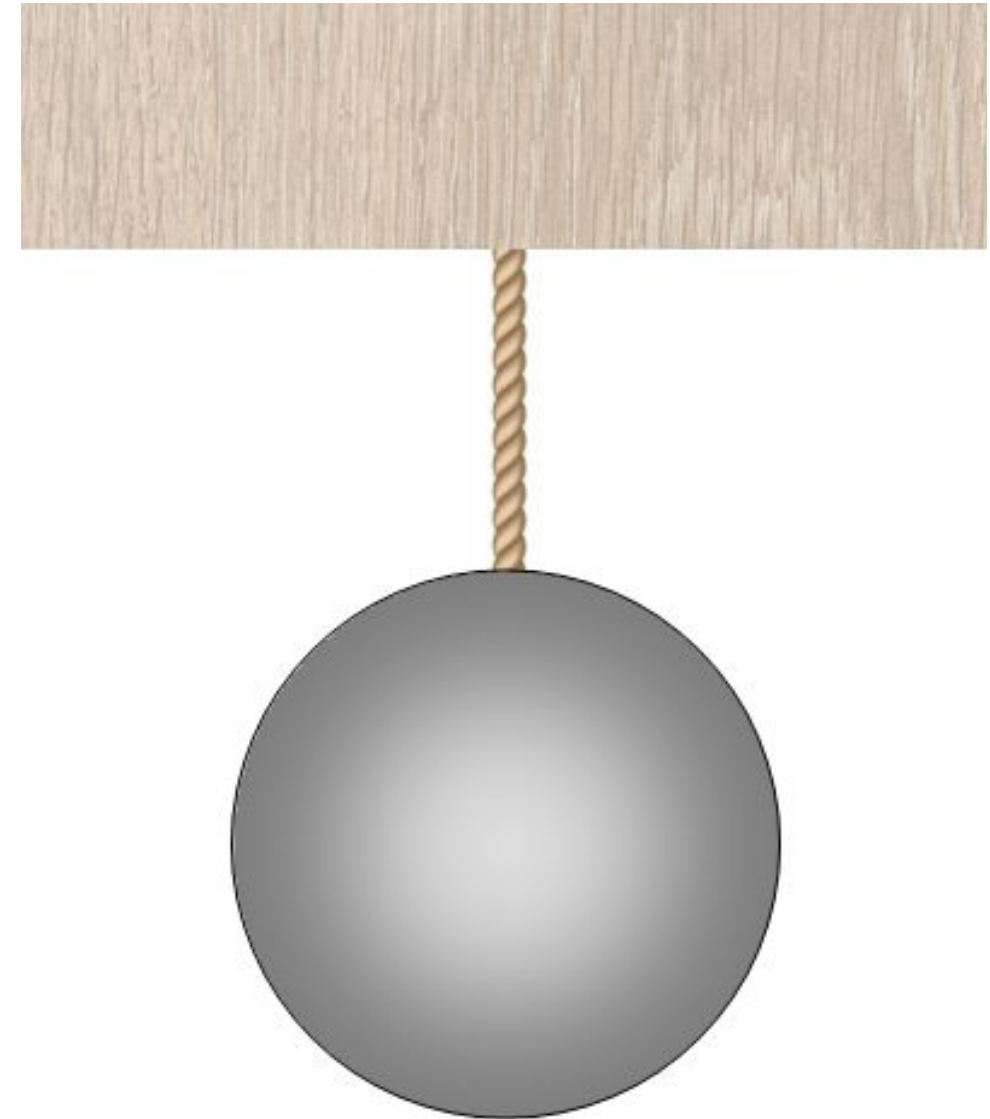
## Вільне падіння



# Проблемні запитання

Що буде з  
кулькою, якщо  
**нитку перерізати?**

Яким є **характер**  
**руху тіла** під час  
його падіння?



# Проблемні запитання

BBC TWO



Поясніть дані досліді

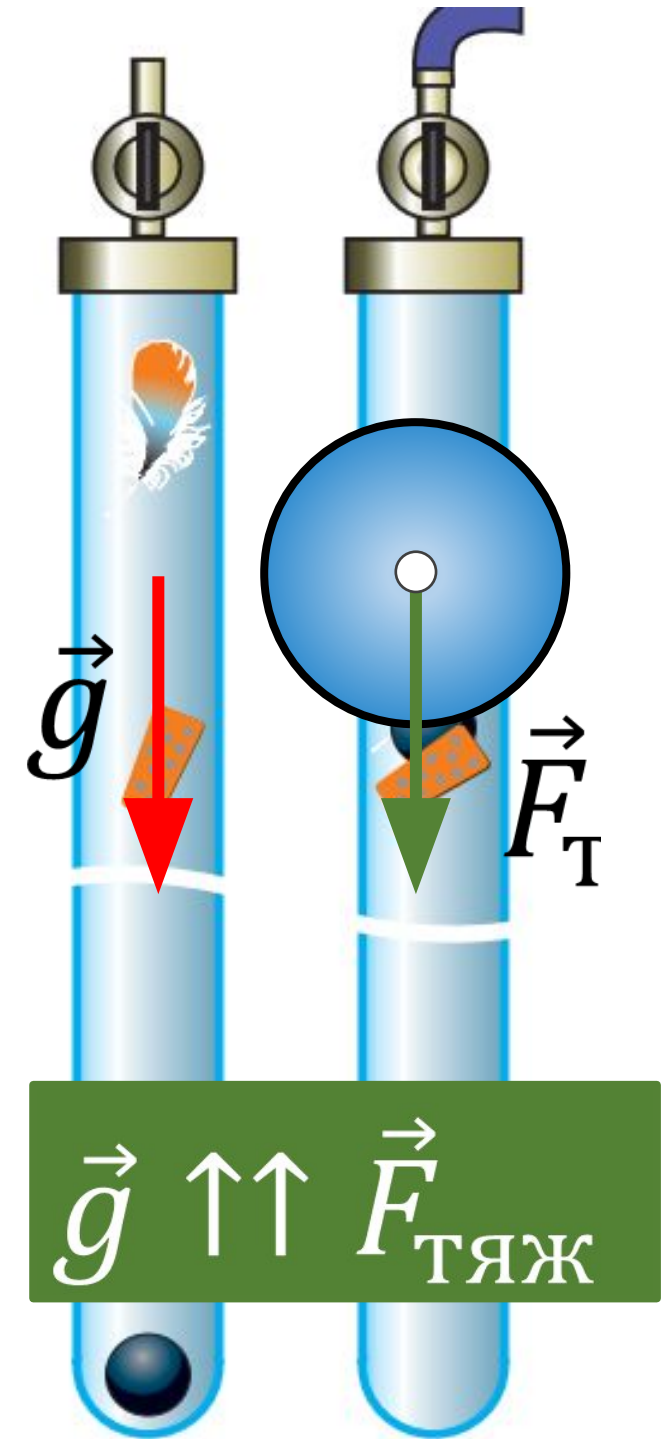


# Вільне падіння

**Вільне падіння** – це падіння тіл у безповітряному просторі, тобто падіння лише під дією сили тяжіння

Прискорення вільного падіння поблизу поверхні Землі:  
**вертикально вниз**

$$g \approx 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$





# Спрощення при розв'язанні задач

1. Зі збільшенням висоти  $\vec{g}$  зменшується



2. Земля обертається

3. Рухові тіл заважає опір повітря

Чи важливо враховувати дані фактори при розв'язанні задач?



# Спрощення при розв'язанні задач

1. Зі збільшенням висоти  $\vec{g}$  зменшується



2. Земля обертається

3. Рухові тіл заважає опір повітря

## Спрощення при розв'язанні задач

СВ пов'язану з точкою на поверхні Землі, вважатимемо **інерціальною**

Розглядатимемо рух тіл, розташованих **поблизу поверхні Землі**

Розв'язуючи задачі, вважатимемо, що  $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ , якщо не зазначено інше

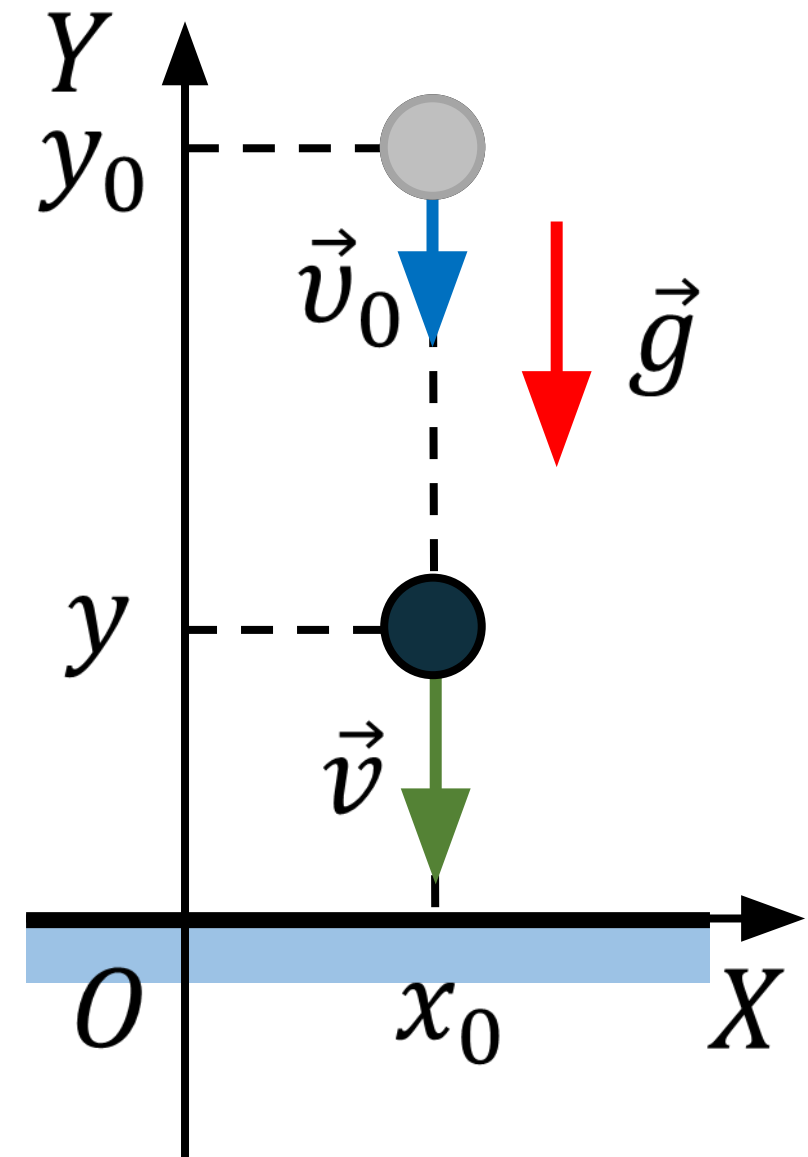
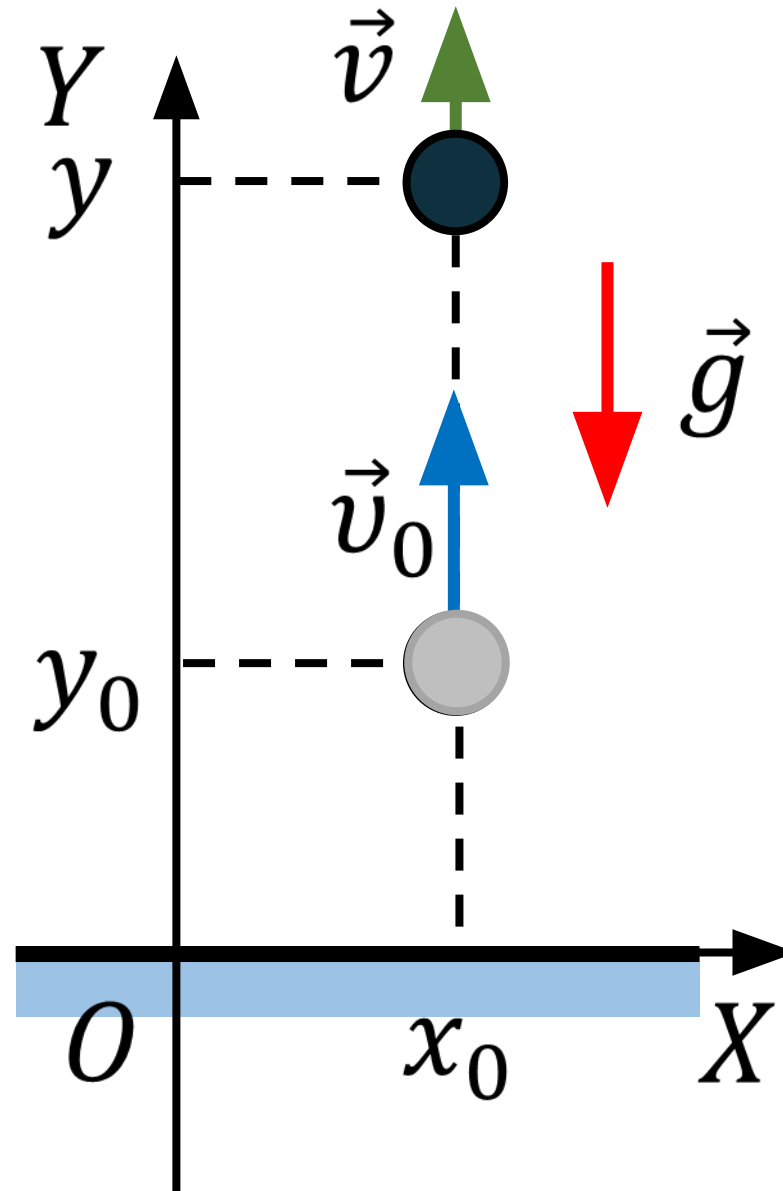
**Опором повітря** будемо нехтувати



# Рух тіла, кинутого вертикально вгору або вниз

Рух тіла, кинутого вертикально вгору або вниз – це рівноприскорений прямолінійний рух із прискоренням, що дорівнює прискоренню вільного падіння:

$$\vec{a} = \vec{g}$$



# Рух тіла, кинутого вертикально вгору або вниз

**Формули для розрахунку кінематичних характеристик вільного падіння**

**Рівноприскорений рух уздовж осі  $Ox$**

**Вільне падіння уздовж осі  $Oy$**

Проекція швидкості руху

Проекція переміщення

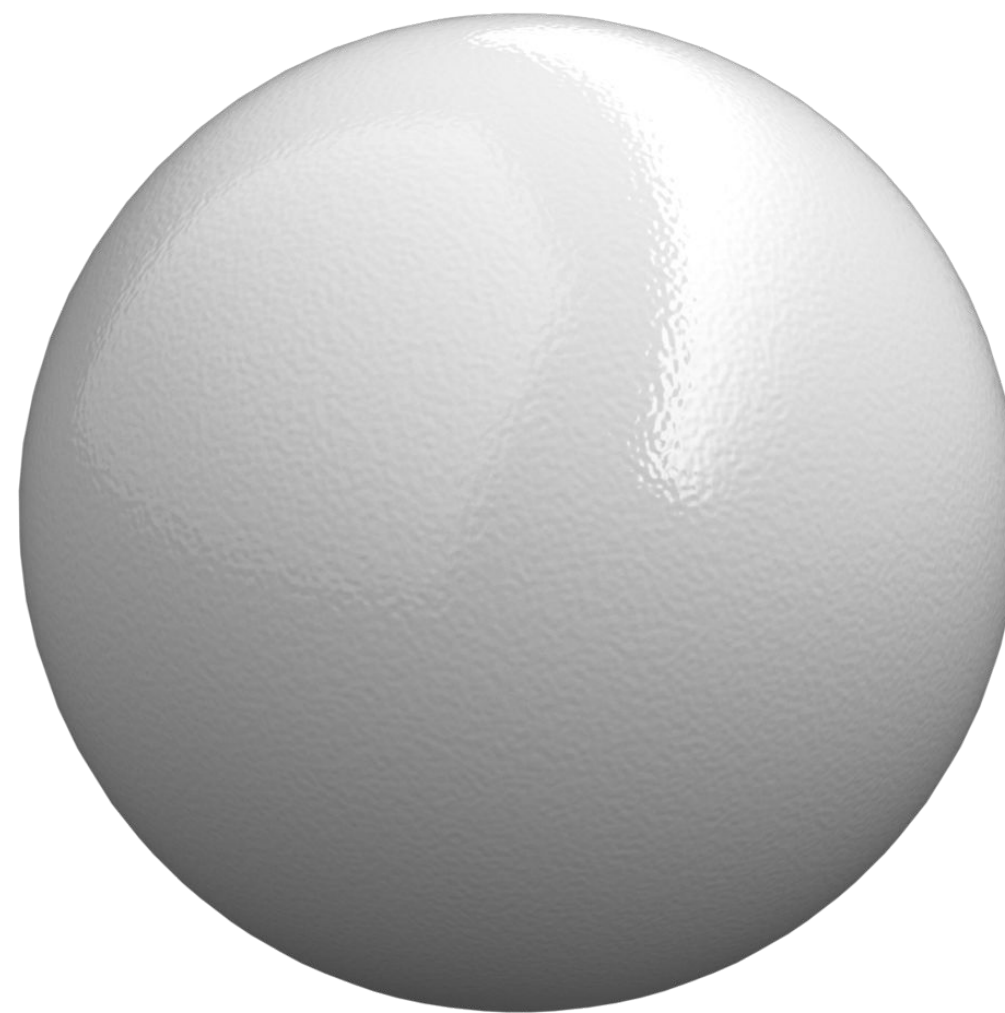
Рівняння координати





# Розв'язування задач

1. Куля вільно падає на поверхню Землі з висоти **245 м.** Знайдіть час падіння та швидкість кулі в момент удару.



# Розв'язування задач

2. Тіло вільно падає з висоти **80 м**. Який шлях пройде це тіло за **останню секунду падіння?**



# Розв'язування задач

3. М'яч, який кинули з поверхні землі вертикально вгору, впав через 3 с. З якою швидкістю кинули м'яч і на яку висоту він піднявся?



# Розв'язування задач

4. З якою початковою швидкістю слід кинути м'яч вертикально вгору, щоб через **8 с** він падав вниз із швидкістю **20 м/с**?





# Розв'язування задач

5. Тіло кинули вертикально вгору з початковою швидкістю **25 м/с**. Через скільки секунд тіло буде на висоті **20 м**? Відповідь поясніть.



# Запитання для фронтального опитування

1. Який рух називають **вільним падінням тіл**?  
Яким є характер цього руху?

2. Як напрямлено **прискорення вільного падіння**  
та чому воно дорівнює?

3. Який вигляд матимуть рівняння руху, якщо  
**тіло кинуте вертикально**?



# Домашнє завдання

Опрацювати § 7 пункт 1-3,  
Вправа № 7 (1-2)