

Ім'я: _____ Дата: _____

Резюме вільного падіння / Szabadesés összefoglaló

Чи знаєте ви? / Tudtad?

У вакуумі перо та куля для боулінгу падають з однаковою швидкістю, тому що гравітаційне прискорення діє на всі об'єкти однаково!

Vákuumban egy tollpihe és egy bowlinggolyó azonos sebességgel esik le, mert a nehézségi gyorsulás minden tárgyra ugyanúgy hat!

Вступ / Bevezetés

Вільне падіння — це рух об'єкта, що перебуває під дією тільки сили тяжіння.

A szabadesés olyan mozgás, amely során a testre csak a nehézségi erő hat.

Це фундаментальне поняття у фізиці, яке має широкий спектр застосувань.

Ez a fizika egyik alapvető fogalma, amely széles körben alkalmazható.

Основні концепції / Alapfogalmak

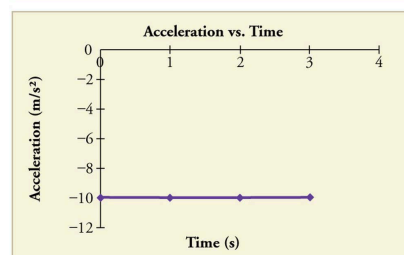
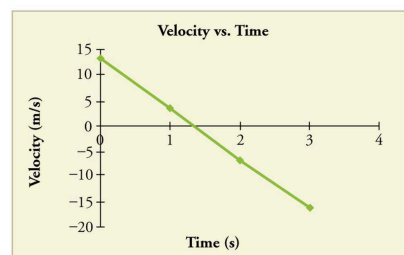
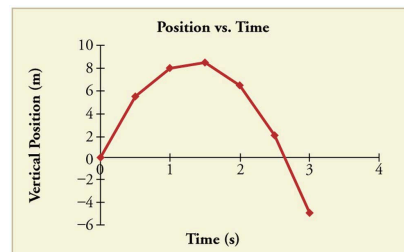
- **Прискорення вільного падіння (g) / Nehézségi gyorsulás (g):** Прискорення, яке відчуває тіло під час вільного падіння. На Землі його значення становить приблизно $9,8 \text{ m/s}^2$.
A szabadon eső test gyorsulása. A Földön az értéke körülbelül $9,8 \text{ m/s}^2$.
- **Опір повітря / Légellenállás:** Сила, яка протидіє руху об'єкта в повітрі. В ідеальному вільному падінні опір повітря ігнорується.
Az erő, amely akadályozza a tárgy mozgását a levegőben. Ideális szabadesésnél a légellenállást elhanyagoljuk.
- **Гранична швидкість / Végsebesség:** Максимальна швидкість, яку досягає об'єкт у вільному падінні, коли сила опору повітря дорівнює силі тяжіння.
Az a maximális sebesség, amelyet a szabadon eső tárgy elér, amikor a légellenállás ereje megegyezik a nehézségi erővel.

Рівняння вільного падіння / A szabadesés egyenletei

- Швидкість / **Sebesség**: $v = u + gt$
- Зміщення / **Elmozdulás**: $s = ut + \frac{1}{2}gt^2$
- Кінцева швидкість / **Végsebesség**: $v^2 = u^2 + 2gs$

Де / **Jelentések**:

- v = кінцева швидкість / végsebesség
- u = початкова швидкість / kezdősebesség
- g = прискорення / gyorsulás
- t = час / idő
- s = зміщення / elmozdulás



Напрямок прискорення / A gyorsulás iránya

Застосування та приклади / Alkalmazások és példák

- **Балістика / Ballisztika:** Вивчення руху снарядів. / A lövedékek mozgásának tanulmányozása.
- **Астрономія / Csillagászat:** Розуміння руху небесних тіл. / Az égitestek mozgásának megértése.
- **Приклади / Példák:** Падаюче яблуко (hulló alma), стрибок парашутиста до відкриття парашута (ejtőernyős ugrás a nyitás előtt).

Перевірте свої знання! / Ellenőrizd a tudásod!

Своїми словами поясніть, чому в реальному житті перо падає повільніше за камінь, якщо прискорення вільного падіння однаково впливає на обидва об'єкти!

Magyarázd el saját szavaiddal, miért esik le a valóságban egy tollpihe lassabban, mint egy kő, ha a nehézségi gyorsulás mindkét tárgyra ugyanúgy hat!



Ключ до розв'язання: Картки завдань з вільного падіння

1. **А) Коли тіло поміщене і на нього діє лише гравітація.** Згідно з джерелом, вільне падіння відбувається, коли тіло відпускають, і воно падає під дією гравітаційного притягання.
2. **Правильно.** У безповітряному просторі (вакуумі) опір повітря не діє, тому всі тіла падають з однаковим прискоренням, незалежно від їхньої маси або форми.
3. **В) Гравітаційне притягання.** Земля притягує тіла навколо себе завдяки своїй масі, що і викликає вільне падіння.
4. **$v = 20$ м/с.** Формула: $v = g \times t$. Розрахунок: $v = 10 \text{ м/с}^2 \times 2 \text{ с} = 20 \text{ м/с}$.
5. **С) Прискорення вільного падіння.** У фізиці 'g' позначає прискорення вільно падаючого тіла, тобт прискорення вільного падіння.
6. **$s = 5$ метрів.** Формула: $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$. Розрахунок: $s = 0,5 \times 10 \times 1^2 = 5 \text{ м}$.
7. **В) Завжди вниз, до центру Землі.** Гравітаційне притягання змушує тіла рухатися до центру Землі.
8. **Правильно.** Вільне падіння — це прямолінійний, рівноприскорений рух (якщо знехтувати опором середовища).
9. **$t = 3$ секунди.** Формула: $t = \frac{v}{g}$. Розрахунок: $t = \frac{30 \text{ м/с}}{10 \text{ м/с}^2} = 3 \text{ с}$.
10. **Оскільки відхилення на шкільному рівні є незначним.** Джерело згадує, що нехтування опором повітря спрощує навчання, і у вакуумі всі тіла падали б однаково.
11. **$s = 80$ метрів.** Формула: $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$. Розрахунок: $s = 0,5 \times 10 \times 4^2 = 5 \times 16 = 80 \text{ м}$.
12. **Прискорення вільного падіння також враховує обертання та форму Землі.** У той час як гравітаційне прискорення виникає лише через гравітацію, прискорення вільного падіння також включає ефекти, спричинені обертанням.
13. **$t = 2$ секунди.** На основі формули $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ отримуємо $20 = 5 \times t^2$, звідки $t^2 = 4$, отже $t = 2 \text{ с}$.
14. **Правильно.** В Угорщині значення прискорення вільного падіння округлено становить $9,81 \text{ м/с}^2$.
15. **В) Вільне падіння.** Якщо нахил вертикальний, тіло більше не контактує з ним, тому воно вільно падає.
16. **$v = 50$ м/с.** Формула: $v = g \times t$. Розрахунок: $v = 10 \text{ м/с}^2 \times 5 \text{ с} = 50 \text{ м/с}$.
17. **Збільшується на 10 м/с кожна секунду.** Оскільки $g \approx 10 \text{ м/с}^2$, це означає, що швидкість збільшується на стільки кожна секунду.
18. **$t = 3$ секунди.** Формула: $s = 5 \times t^2$. Розрахунок: $45 = 5 \times t^2 \rightarrow t^2 = 9 \rightarrow t = 3 \text{ с}$.
19. **Неправильно.** Прискорення вільного падіння залежить від географічного розташування (Земля не є ідеальною сферою і обертається).
20. **$v = 5$ м/с.** Формула: $v = g \times t$. Розрахунок: $v = 10 \text{ м/с}^2 \times 0,5 \text{ с} = 5 \text{ м/с}$.