

Имя: _____ Дата: _____

Основы свободного падения / A szabadesés alapjai

Знаете ли вы? / Tudtad-e?

В вакууме перо и шар для боулинга падают с одинаковой скоростью, потому что гравитационное ускорение действует на все объекты одинаково!

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

Краткое изложение основных фактов / A legfontosabb tények összefoglalása:

- **Понятие свободного падения / A szabadesés fogalma:**
Свободным падением называется движение, при котором на тело действует только сила тяжести (например, когда предмет просто роняют).
Szabadesésnek nevezzük azt a mozgást, amely során a testre csak a nehézségi erő hat (például amikor egy tárgyat egyszerűen csak elejtünk).
- **Характер движения / A mozgás jellege:** Свободное падение — это прямолинейное, равноускоренное движение. Это означает, что скорость тела увеличивается на одну и ту же величину каждую секунду.
A szabadesés egyenes vonalú, egyenletesen gyorsuló mozgás. Ez azt jelenti, hogy a test sebessége másodpercenként ugyanannyival nő.
- **Ускорение свободного падения (g) / A nehézségi gyorsulás (g):** Ускорение свободно падающего тела называется ускорением свободного падения. Его обозначение: g .
A szabadon eső test gyorsulását nehézségi gyorsulásnak nevezzük. Jele: g .

- **Значение и направление / Érték és irány:** В Венгрии его значение округлено до $g \approx 9,81 \text{ м/с}^2$ (в расчетных задачах часто используется 10 м/с^2). Его направление всегда вертикально вниз, к центру Земли.

Magyarországon az értéke kerekítve $g \approx 9,81 \text{ м/с}^2$ (számítási feladatokban gyakran 10 м/с^2 -tel számolunk). Iránya mindig függőlegesen lefelé, a Föld középpontja felé mutat.

- **Сопротивление воздуха / Légellenállás:** В физических расчетах тормозящая сила воздуха (сопротивление воздуха) обычно пренебрегается, чтобы можно было исследовать чистые характеристики движения.

A fizikai számítások során a levegő fékező erejét (légellenállás) általában elhanyagoljuk, hogy a mozgás tiszta jellemzőit vizsgálhassuk.

Проверьте свои знания! / Ellenőrizd a tudásod!

Своими словами объясните, почему в реальной жизни перо падает медленнее камня, если ускорение свободного падения одинаково влияет на оба объекта!

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

Имя: _____ Дата: _____

Карточки задач на свободное падение / Szabadesés feladatkártyák

Используйте эти карточки для практики по теме свободного падения! Для расчетов используйте значение $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Használd ezeket a kártyákat a szabadesés témakörének gyakorlásához! A számításokhoz használd a $g = 10 \text{ м/с}^2$ értéket.

<p>1. Карточка / Kártya</p> <p>Что такое свободное падение? <i>Mi a szabadesés?</i></p> <p>А) Когда тело бросают горизонтально. <i>A) Amikor a testet vízszintesen elhajítják.</i></p> <p>Б) Когда тело падает только под действием силы тяжести. <i>B) Amikor a test csak a nehézségi erő hatására esik.</i></p> <p>В) Когда тело движется с постоянной скоростью. <i>C) Amikor a test állandó sebességgel mozog.</i></p>	<p>2. Карточка / Kártya</p> <p>Правда или ложь? <i>Igaz vagy hamis?</i></p> <p>В вакууме перо и железный шар упадут на землю одновременно, если их бросить с одной и той же высоты. <i>Vákuumban a tollpihe és a vasgolyó egyszerre ér földet, ha ugyanabból a magasságból ejtjük le őket.</i></p>
<p>3. Карточка / Kártya</p> <p>Что вызывает свободное падение на Земле? <i>Mi okozza a szabadesést a Földön?</i></p> <p>А) Магнитное притяжение. <i>A) Mágneses vonzás.</i></p> <p>Б) Давление воздуха. <i>B) Légnyomás.</i></p> <p>В) Гравитационное притяжение Земли. <i>C) A Föld gravitációs vonzereje.</i></p>	<p>4. Карточка / Kártya</p> <p>Посчитайте! / <i>Számold ki!</i></p> <p>Тело свободно падает в течение 2 секунд. Какова будет его скорость в конце падения? <i>Egy test 2 másodpercig esik szabadon. Mekkora lesz a sebessége az esés végén?</i></p> <p>(Формула / <i>Képlet: $v = g \cdot t$</i>)</p>

<p>5. Карточка / Kártya</p> <p>Что означает буква «g» в физике? <i>Mit jelent a „g” betű a fizikában?</i></p> <p>A) Сопротивление качению. <i>A) Gördülési ellenállás.</i></p> <p>B) Ускорение свободного падения. <i>B) Neptunusz szabadesési gyorsulás.</i></p> <p>C) Давление газов. <i>C) Gáznyomás.</i></p>	<p>6. Карточка / Kártya</p> <p>Вычислите! / <i>Számítsd ki!</i></p> <p>С какой высоты упал камень, если он достиг земли за 1 секунду? <i>Milyen magasról esett le a kő, ha 1 másodperc alatt ért földet?</i></p> <p>(Формула / <i>Képlet: $s = 1/2 * g * t^2$</i>)</p>
<p>7. Карточка / Kártya</p> <p>В каком направлении указывает ускорение свободного падения? <i>Milyen irányba mutat a nehézségi gyorsulás?</i></p> <p>A) Всегда вверх. / <i>A) Mindig felfelé.</i></p> <p>B) К центру Земли. / <i>B) A Föld középpontja felé.</i></p> <p>B) Горизонтально. / <i>C) Vízszintesen.</i></p>	<p>8. Карточка / Kártya</p> <p>Правда или ложь? / <i>Igaz vagy hamis?</i></p> <p>Движение свободно падающего тела — это прямолинейное, равноускоренное движение. <i>A szabadon eső test mozgása egyenes vonalú, egyenletesen gyorsuló mozgás.</i></p>
<p>9. Карточка / Kártya</p> <p>Посчитайте! / <i>Számold ki!</i></p> <p>Скорость мяча при ударе составляет 30 м/с. Сколько секунд он падал? <i>A labda sebessége a becsapódáskor 30 m/s. Hány másodpercig esett?</i></p>	<p>10. Карточка / Kártya</p> <p>Почему мы пренебрегаем сопротивлением воздуха в большинстве школьных задач? <i>Miért tekintünk el a közegellenállástól a legtöbb iskolai feladatban?</i></p> <p>A) Потому что воздух не имеет массы. <i>A) Mert a levegőnek nincs tömege.</i></p> <p>B) Потому что так проще вычислять, а при низких скоростях отклонение невелико. <i>B) Mert így egyszerűbb számolni, és alacsony sebességnél az eltérés csekély.</i></p> <p>B) Потому что воздух помогает ускорению. <i>C) Mert a levegő segíti a gyorsulást.</i></p>

<p>11. Карточка / Kártya</p> <p>Вычислите! / <i>Számítsd ki!</i></p> <p>Тело свободно падает в течение 4 секунд. Какой путь оно пройдет за это время?</p> <p><i>Egy test 4 másodpercig esik szabadon. Mekkora utat tesz meg ez idő alatt?</i></p> <p><i>(Используйте / Használd: $g = 10 \text{ м/с}^2$)</i></p>	<p>12. Карточка / Kártya</p> <p>В чем разница между гравитационным ускорением и ускорением свободного падения согласно учебнику?</p> <p><i>Mi a különbség a gravitációs gyorsulás és a nehézségi gyorsulás között a tankönyv szerint?</i></p> <p>A) Никакой, это одно и то же. / <i>A) Semmi, a kettő ugyanaz.</i></p> <p>B) Ускорение свободного падения учитывает вращение Земли. / <i>B) A nehézségi gyorsulás figyelembe veszi a Föld forgását is.</i></p> <p>C) Гравитация существует только на Луне. / <i>C) Gravitáció csak a Holdon létezik.</i></p>
<p>13. Карточка / Kártya</p> <p>Вычислите! / <i>Számítsd ki!</i></p> <p>Яблоко падает с дерева высотой 20 метров. Сколько времени потребуется, чтобы оно достигло земли?</p> <p><i>Egy alma esik le egy 20 méter magas fáról. Mennyi idő alatt ér földet?</i></p>	<p>14. Карточка / Kártya</p> <p>Верно или неверно? / <i>Igaz vagy hamis?</i></p> <p>Значение ускорения свободного падения в Венгрии составляет ровно 10 м/с².</p> <p><i>A nehézségi gyorsulás értéke Magyarországon pontosan 10 m/s².</i></p>
<p>15. Карточка / Kártya</p> <p>Какое движение совершает тело, если наклон вертикален?</p> <p><i>Milyen mozgást végez a test, ha a lejtő függőleges?</i></p> <p>A) Равномерное движение. / <i>A) Egyenletes mozgás.</i></p> <p>B) Свободное падение. / <i>B) Szabadesés.</i></p> <p>B) Замедленное движение. / <i>C) Lassuló mozgás.</i></p>	<p>16. Карточка / Kártya</p> <p>Вычислите! / <i>Számítsd ki!</i></p> <p>Камень падает в колодец 5 секунд. С какой скоростью он ударится о воду?</p> <p><i>Egy kő 5 másodpercig esik a kútba. Mekkora sebességgel csapódik a vízbe?</i></p>
<p>17. Карточка / Kártya</p> <p>Что происходит со скоростью свободно падающего тела каждую секунду?</p> <p><i>Mi történik a szabadon eső test sebességével másodpercenként?</i></p> <p>A) Уменьшается на 10 м/с. / <i>A) Csökken 10 m/s-mal.</i></p> <p>B) Не меняется. / <i>B) Nem változik.</i></p> <p>B) Увеличивается на 10 м/с. / <i>C) Nő 10 m/s-mal.</i></p>	<p>18. Карточка / Kártya</p> <p>Вычислите! / <i>Számítsd ki!</i></p> <p>Предмет падает с высоты 45 метров. Сколько секунд длится падение?</p> <p><i>Egy tárgy 45 méter magasról esik. Hány másodpercig tart az esés?</i></p>

19. Карточка / Kártya

Правда или ложь? / *Igaz vagy hamis?*

Значение ускорения свободного падения на Земле абсолютно одинаково в любой точке.

A nehézségi gyorsulás értéke a Földön minden ponton abszolút ugyanakkora.

20. Карточка / Kártya

Вычислите! / *Számítsd ki!*

Тело падает 0,5 секунды. Какую скорость оно достигнет?

Egy test 0,5 másodpercig esik. Mekkora sebességet ér el?

Ключ к решению: Карточки заданий по свободному падению

1. **А) Когда тело помещено и на него действует только гравитация.** Согласно источнику, свободное падение происходит, когда тело отпускают, и оно падает под действием гравитационного притяжения.
2. **Верно.** В безвоздушном пространстве (вакууме) сопротивление воздуха не действует, поэтому все тела падают с одинаковым ускорением, независимо от их массы или формы.
3. **В) Гравитационное притяжение.** Земля притягивает тела вокруг себя благодаря своей массе, что и вызывает свободное падение.
4. **$v = 20$ м/с.** Формула: $v = g \times t$. Расчет: $v = 10 \text{ м/с}^2 \times 2 \text{ с} = 20 \text{ м/с}$.
5. **С) Ускорение свободного падения.** В физике 'g' обозначает ускорение свободно падающего тела, это есть ускорение свободного падения.
6. **$s = 5$ метров.** Формула: $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$. Расчет: $s = 0,5 \times 10 \times 1^2 = 5 \text{ м}$.
7. **В) Всегда вниз, к центру Земли.** Гравитационное притяжение заставляет тела двигаться к центру Земли.
8. **Верно.** Свободное падение — это прямолинейное, равноускоренное движение (если пренебречь сопротивлением среды).
9. **$t = 3$ секунды.** Формула: $t = \frac{v}{g}$. Расчет: $t = \frac{30 \text{ м/с}}{10 \text{ м/с}^2} = 3 \text{ с}$.
10. **Поскольку отклонение на школьном уровне пренебрежимо мало.** Источник упоминает, что пренебрежение сопротивлением воздуха упрощает обучение, и в вакууме все тела падали бы одинаково.
11. **$s = 80$ метров.** Формула: $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$. Расчет: $s = 0,5 \times 10 \times 4^2 = 5 \times 16 = 80 \text{ м}$.
12. **Ускорение свободного падения также учитывает вращение и форму Земли.** В то время как гравитационное ускорение возникает только из-за гравитации, ускорение свободного падения также включает эффекты, вызванные вращением.
13. **$t = 2$ секунды.** На основе формулы $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ получаем $20 = 5 \times t^2$, откуда $t^2 = 4$, следовательно $t = 2 \text{ с}$.
14. **Верно.** В Венгрии значение ускорения свободного падения округленно составляет $9,81 \text{ м/с}^2$.
15. **В) Свободное падение.** Если наклон вертикальный, тело больше не контактирует с ним, поэтому оно свободно падает.
16. **$v = 50$ м/с.** Формула: $v = g \times t$. Расчет: $v = 10 \text{ м/с}^2 \times 5 \text{ с} = 50 \text{ м/с}$.
17. **Увеличивается на 10 м/с каждую секунду.** Поскольку $g \approx 10 \text{ м/с}^2$, это означает, что скорость увеличивается на столько каждую секунду.
18. **$t = 3$ секунды.** Формула: $s = 5 \times t^2$. Расчет: $45 = 5 \times t^2 \rightarrow t^2 = 9 \rightarrow t = 3 \text{ с}$.
19. **Ложь.** Ускорение свободного падения зависит от географического положения (Земля не является идеальной сферой и вращается).
20. **$v = 5$ м/с.** Формула: $v = g \times t$. Расчет: $v = 10 \text{ м/с}^2 \times 0,5 \text{ с} = 5 \text{ м/с}$.