

Změna polohové energie na pohybovou a naopak domácí příprava

1. Na jakých veličinách závisí velikost polohové energie? Napiš vzorec.
2. Na jakých veličinách závisí velikost pohybové energie? Napiš vzorec.
3. Míček byl vyhozen směrem nahoru. Popiš, jak se mění E_k a E_p během letu do nejvyšší polohy. Kdy je E_p maximální? Kdy je E_k maximální?
4. Míček byl puštěn směrem dolů. Popiš, jak se mění E_k a E_p během letu až těsně před okamžik dopadu. Kdy je E_p maximální? Kdy je E_k maximální?
5. Pružný míček byl puštěn směrem dolů. Popiš jeho pohyb od vypuštění do okamžiku, kdy bude v klidu. Popiš, jak se mění energie míčku. Co se stalo s energií míčku, kterou měl na počátku?
6. Míček o hmotnosti 300 g pustíme z výšky 2,5 m. Jakou bude mít během pohybu největší pohybovou energii a kde to bude?
7. Míček o hmotnosti 400 g jsme vyhodili směrem nahoru rychlostí $5 \frac{m}{s}$. Jakou bude mít během pohybu největší polohovou energii a kde to bude?
8. Těleso padá z výšky 20 metrů. Jakou dopadne rychlostí? Odpor vzduchu zanedbáváme.
9. Těleso dopadne na zem rychlostí $36 \frac{km}{h}$. Z jaké výšky padá?
10. Rychlost vystřelené kulky je $150 \frac{m}{s}$. Do jaké výšky vyletí? Odpor vzduchu zanedbáváme. Je tato výška reálná?

Změna polohové energie na pohybovou a naopak domácí příprava

Výsledky

1. Polohová energie závisí na hmotnosti m , gravitačním zrychlení g a výšce h . Vzorec $E_p = m \cdot g \cdot h$
2. Pohybová energie závisí na hmotnosti m a rychlosti v . Vzorec $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$
3. Pohybová energie je maximální na začátku pohybu míčku. Při pohybu vzhůru se pohybová energie mění na polohovou a míček zpomaluje. Polohová energie je největší v nejvyšším bodě pohybu. V tomto bodě je pohybová energie nulová. Všechna pohybová energie se změnila na polohovou.
4. Na začátku pohybu má míček maximální polohovou energii. Při pohybu dolů se polohová energie přeměňuje na pohybovou a míček zrychluje. Těsně před dopadem je pohybová energie maximální a polohová energie nulová. Všechna polohová energie se přeměnila na pohybovou.
5. Pokud pustíme pružný míček, bude padat dolu, odrazí se od podlahy a vyskočí opět nahoru, i když do nižší výšky. Tento děj se bude opakovat, až postupně míček zůstane na podlaze v klidu. Při pohybu dolů se polohová energie míčku mění na pohybovou. Při nárazu se část energie míčku předá podlaze. Při pohybu nahoru se pohybová energie mění na polohovou. Jelikož se děj několikrát opakuje, míček postupně při nárazech předá svou energii podlaze a zůstane na ní v klidu.
6. $E_{k \max} = E_{p \max} = m \cdot g \cdot h = 7,5 \text{ J}$
Míček bude mít největší pohybovou energii těsně před dopadem a bude to 7,5 J.
7. $E_{p \max} = E_{k \max} = \frac{m \cdot v^2}{2} = 5 \text{ J}$
Míček bude mít největší polohovou energii v nejvyšším místě pohybu a bude to 5 J.
8. $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
9. $h = \frac{v^2}{2 \cdot g} = 5 \text{ m}$
10. $h = \frac{v^2}{2 \cdot g} = 1\,125 \text{ m}$. Výška není reálná díky zanedbání odporu vzduchu.