**Розв’язування задач за темою** **«Рух тіла під дією сили тяжіння»**

**Дати відповіді на питання:**

*1. Запишіть рівняння руху тіла під дією сили тяжіння в загальному вигляді.*

*2. Якою є траєкторія руху тіла, кинутого вертикально? горизонтально?*

*3. Як для тіла, кинутого горизонтально, визначити дальність польоту? висоту падіння? модуль швидкості руху тіла в будь-якій точці траєкторії?*

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ**

1. Літак летить горизонтально зі швидкістю 720 км/год на висоті 245 м. Коли він пролітає над деякою точкою поверхні Землі, з нього скидають вантаж. На якій відстані від цієї точки вантаж упаде на Землю? Опором повітря знехтуйте.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$v\_{0}=720\frac{км}{год}=200\frac{м}{с}$$$$h=245 м$$$$g=10\frac{м}{с^{2}}$$ | ***Розв’язання***$$h=\frac{gt^{2}}{2} => t^{2}=\frac{2h}{g} $$$$t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$$$$l=v\_{0}t; l=v\_{0}\sqrt{\frac{2h}{g}}; $$$$[l]=\frac{м}{с}∙\sqrt{\frac{м}{\frac{м}{с^{2}}}}=\frac{м}{с}∙с=м$$$$ l=200∙\sqrt{\frac{2∙245}{10}}=200∙7=1400 (м)$$***Відповідь:*** $ l=1,4 км.$ |
| $$l - ?$$ |

2. Із прямовисної скелі заввишки 20 м у море горизонтально кинули камінь. Скільки часу падав камінь? Із якою швидкістю кинули камінь, якщо він упав у воду на відстані 16 м від скелі? Яка швидкість руху каменя в момент падіння в море? Опором повітря знехтуйте.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$h=20 м$$$$l=16 м$$$$g=10\frac{м}{с^{2}}$$ | ***Розв’язання***$$h=\frac{gt^{2}}{2} => t^{2}=\frac{2h}{g}$$$$t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$$$$\left[t\right]=\sqrt{\frac{м}{\frac{м}{с^{2}}}}=\sqrt{\frac{м∙с^{2}}{м}}=с; t=\sqrt{\frac{2∙20}{10}}=2 \left(с\right)$$$$l=v\_{0}t => v\_{0}=\frac{l}{t}; v\_{0}=\frac{16 м}{2 с}=8\frac{м}{с}$$$$v=\sqrt{v\_{0}^{2}+g^{2}t^{2}}; \left[v\right]=\sqrt{\frac{м^{2}}{с^{2}}+\frac{м^{2}}{с^{4}}∙с^{2}}=\sqrt{\frac{м^{2}}{с^{2}}}=\frac{м}{с}$$$$v=\sqrt{8^{2}+10^{2}∙2^{2}}=\sqrt{64+400}≈22 \left(\frac{м}{с}\right)$$***Відповідь:*** $t=2 с; v\_{0}=8\frac{м}{с}; v≈22 \frac{м}{с}.$ |
| $$t - ?$$$$v\_{0} - ?$$$$v - ?$$ |

3. М'яч кинутий горизонтально з висоти 2 м з початковою швидкістю 5 м/с. Через який час та з якою швидкістю м'яч упаде на Землю? Визначте також дальність польоту та переміщення м'яча.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$h=2 м$$$$v\_{0}=5\frac{м}{с}$$$$g=10\frac{м}{с^{2}}$$ | ***Розв’язання***$$h=\frac{gt^{2}}{2} => t^{2}=\frac{2h}{g}$$$$t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$$$$\left[t\right]=\sqrt{\frac{м}{\frac{м}{с^{2}}}}=\sqrt{\frac{м∙с^{2}}{м}}=с$$$$t=\sqrt{\frac{2∙2}{10}}≈0,63 \left(с\right)$$$$v=\sqrt{v\_{0}^{2}+g^{2}t^{2}}; \left[v\right]=\sqrt{\frac{м^{2}}{с^{2}}+\frac{м^{2}}{с^{4}}∙с^{2}}=\sqrt{\frac{м^{2}}{с^{2}}}=\frac{м}{с}$$$$v=\sqrt{5^{2}+10^{2}∙0,63^{2}}=\sqrt{25+40}≈8,1\left(\frac{м}{с}\right)$$$$l=v\_{0}t; l=5\frac{м}{с}∙0,63 с=3,15 (м)$$$$s=\sqrt{h^{2}+l^{2}}; s=\sqrt{2^{2}м^{2}+3,15^{2}м^{2}}=3,73 м$$***Відповідь:*** $t≈0,63 с; v≈8,1 \frac{м}{с}; l=3,15 м; s=3,73 м.$ |
| $$t - ?$$$$v - ?$$$$l - ?$$$$s - ?$$ |

**Домашнє завдання**

Повторити § 34, Вправа № 34 (4)