**Розв’язування задач за темою «Рух тіла під дією кількох сил»**

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ**

1. Тіло масою 3 кг падає в повітрі з прискоренням 8 м/с2. Визначити силу опору повітря.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=3 кг$$$$a=8\frac{м}{с^{2}}$$$$g=10\frac{м}{с^{2}}$$ | ***Розв’язання***Запишемо другий закон Ньютона у векторному вигляді:$$m\vec{g}+\vec{F}\_{оп}=m\vec{a}$$Знайдемо проекції сил і прискорення на вісь *ОY.*$$OY:mg-F\_{оп}=ma$$$$F\_{оп}=mg+ma=m\left(g-a\right)$$$$\left[F\_{оп}\right]=кг∙\left(\frac{м}{с^{2}}-\frac{м}{с^{2}}\right)=кг∙\frac{м}{с^{2}}=Н$$$$F\_{оп}=3∙\left(10-8\right)=6 (Н)$$***Відповідь:*** $F\_{оп}=6 Н.$ |
| $$F\_{оп} - ?$$ |

2. Вантаж масою 10 кг і об’ємом 1 дм3 витягають із води за допомогою мотузки. Визначте силу натягу мотузки, якщо вантаж рухається з прискоренням 2 м/с2. Опором води знехтуйте.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=10 кг$$$$V=1 дм^{3}==10^{-3}м^{3}$$$$a=2\frac{м}{с^{2}}$$$$ρ=10^{3} \frac{кг}{м^{3}}$$$$g=10\frac{м}{с^{2}}$$ | ***Розв’язання***$$\vec{T}+\vec{F}\_{арх}+m\vec{g}=m\vec{a}$$$$F\_{арх}=ρgV$$***1 випадок (прискорення вгору)***Знайдемо проекції сил і прискорення на вісь *ОY.*$$OY:T+F\_{арх}-mg=ma$$$$T=ma+mg-ρgV=m(a+g)-ρgV$$$$\left[T\right]=кг∙\left(\frac{м}{с^{2}}+\frac{м}{с^{2}}\right)-\frac{кг}{м^{3}}∙\frac{м}{с^{2}}∙м^{3}= кг∙\frac{м}{с^{2}}=Н$$$$T=10∙\left(2+10\right)-10^{3}∙10∙10^{-3}=110 (Н)$$***2 випадок (прискорення вниз)***Знайдемо проекції сил і прискорення на вісь *ОY.*$$OY:T+F\_{арх}-mg=-ma$$$$T=m(g-a)-ρgV$$$$\left[T\right]=кг∙\left(\frac{м}{с^{2}}-\frac{м}{с^{2}}\right)-\frac{кг}{м^{3}}∙\frac{м}{с^{2}}∙м^{3}= кг∙\frac{м}{с^{2}}=Н$$$$T=10∙\left(10-2\right)-10^{3}∙10∙10^{-3}=70 (Н)$$***Відповідь:*** 110 Н, якщо прискорення напрямлене вгору, 70 Н – якщо вниз. |
| $$T- ?$$ |

 **Домашнє завдання**

Повторити § 35 (пункт 2: задачі 3, 4), Вправа № 35 (3)