Фізика 10 клас.

Навчальний матеріал 05.11.2021 року.

1. Яка сила тяжіння діє на тіло масою 800 кг, на висоті 600 км над поверхнею Землі ?

*F* - ? $\vec{F}=m\vec{g};$

*m* = 800 кг; $F=G\frac{Mm}{(R+ℎ)^{2}}=6,67⋅10^{−11}\frac{6⋅10^{24}⋅800}{((6400+600)⋅10^{3})^{2}}=\frac{320,16⋅10^{15}}{(7⋅10^{6})^{2}}=\frac{320,16⋅10^{15}}{49⋅10^{12}}=6530Н.$

*h* = 600 км ;

2. На якій висоті над поверхнею Землі прискорення вільного падіння становитиме 7 м/с2?

*h* - ? $\vec{F}=m\vec{g};$ $F=G\frac{Mm}{(R+ℎ)^{2}};$ $mg=G\frac{Mm}{(R+ℎ)^{2}};$ $g=G\frac{M}{(R+ℎ)^{2}};$ $(R+ℎ)^{2}=\frac{GM}{g}.$

*g* = 7 м/с2; $ℎ=\sqrt{\frac{GM}{g}}−R=\sqrt{\frac{6,67⋅10^{−11}⋅6⋅10^{24}}{7}}−64⋅10^{5}=7,56⋅10^{6}−6,4⋅10^{6}=1,61⋅10^{6}м=1610км.$

R = 6400 км;

М = 6·1024 кг;

3. (167) Середня густина Венери 4900 кг/м3, а радіус 6200 км. Визначити прискорення вільного падіння на поверхні планети.

gВ - ? $F=G\frac{Mm}{R^{2}}=gm;$ $g=G\frac{M}{R^{2}};$ $M=ρ⋅V=ρ\frac{4πR^{3}}{3};$

ρ = 4900 кг/м3; $M=ρ⋅V=ρ\frac{4πR^{3}}{3}=\frac{4900⋅4⋅3,14⋅(6,2⋅10^{6})^{3}}{3}=48892⋅10^{20}=4,89⋅10^{24}кг;$

R = 6200 км; $g=G\frac{M}{R^{2}}=\frac{6,67⋅10^{−11}⋅4,89⋅10^{24}}{(6,2⋅10^{6})^{2}}=\frac{32,37⋅10^{13}}{38,44⋅10^{12}}=8,42{м}/{с^{2}}.$

4. Координата тіла змінюється за законом *х* = 20*t* + 0,5*t*2 під дією сили 100 Н. Знайти масу тіла.

*m* - ? $\vec{a}=\frac{\vec{F}}{m};$ $m=\frac{F}{a};$  *х* = 20*t* + 0,5*t*2; $x=x\_{0}+υ\_{0}t+\frac{a⋅t^{2}}{2};$

*х* = 20*t* + 0,5*t*2;  *х*0 = 0 м;  *υ*0 = 20 м/с; $\frac{a}{2}=0,5;$ *а* = 2·0,5 = 1 м/с2;

*F* = 100 Н; $m=\frac{F}{a}=\frac{100}{1}=100кг.$

5. М’яч, масою 0,5 кг після удару, що тривав 0,02 с, набуває швидкості 10 м/с. Визначити середню силу удару.

*F* - ? $\vec{F}=m\vec{a};$ $F\_{х}=ma\_{х};$ $a\_{х}=\frac{υ−υ\_{0}}{t}=\frac{10−0}{0,02}=500{м}/{с}.$

*t* = 0,02 с; $F\_{х}=ma\_{х}=0,5⋅500=250Н.$

*m* = 0,5 кг;

 = 10 м/с;

0 = 0 м/с;

6. На тіло масою 400 г, яке знаходиться в стані спокою протягом 10 с діє сила 0,2 Н. Якої швидкості набуде тіло і який шлях воно пройде за цей час?

 - ? $\vec{F}=m\vec{a};$ $F\_{х}=ma\_{х};$ $a\_{х}=\frac{F\_{х}}{m}=\frac{0,2}{0,4}=0,5{м}/{с^{2}};$ $a\_{х}=\frac{υ−υ\_{0}}{t};$ $υ−υ\_{0}=a\_{х}⋅t;$

*m* = 400 г; $υ=υ\_{0}+a\_{х}⋅t=0+0,5⋅10=5{м}/{с};$ $S=υ\_{0}t+\frac{1}{2}a\_{х}⋅t^{2}=0+\frac{0,5⋅10^{2}}{2}=25м.$

0 = 0 м/с;

*t* = 10 с;

 *F* = 0,2 Н;