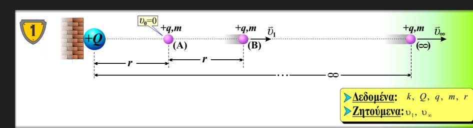
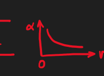
Τρ 30/3/2021

B+2

1ο ΓΕΛ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

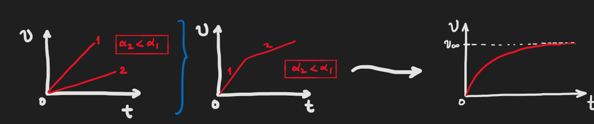


Κίνηση του +q,m: $\upsilon_0=0$, $F=k\frac{|Q\cdot q|}{r^2} \Rightarrow \alpha=\frac{F}{m}=\frac{k\frac{|Q\cdot q|}{r^2}}{m} \Rightarrow \boxed{\alpha=\frac{k|Qq|}{m}\cdot\frac{1}{r^2}} \rightsquigarrow \alpha=A\cdot\frac{1}{r^2}$



η κίνηση είναι επιταχυνόμενη (χωρίς υ_0), με ~~συνεχώς μειούμενη επιτάχυνση~~

έως το ∞ όπου $\alpha=0$, άρα $\upsilon=$ σταθερή ($\upsilon_\infty=max=$ σταθερή)



<u>ΑΔΜΕ (Α→Β)</u>: $E_A=E_B \Rightarrow$

$\Rightarrow \cancel{K^Q_A}+\cancel{K^q_A}+U_A=\cancel{K^Q_B}+K^q_B+U_B \Rightarrow$

$\cancel{K^Q_A}=0$, $\cancel{K^q_A}=0\ (\upsilon_0=0)$, $\cancel{K^Q_B}=0$ — Q: ακίνητο

$\Rightarrow k\frac{Qq}{r}=\frac{1}{2}m\upsilon_1^2+k\frac{Qq}{2r} \Rightarrow$

$\Rightarrow k\frac{Qq}{r}-k\frac{Qq}{2r}=\frac{1}{2}m\upsilon_1^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{kQq}{\cancel{2}r}=\frac{1}{\cancel{2}}m\upsilon_1^2 \Rightarrow \upsilon_1^2=\frac{kQq}{mr} \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{\upsilon_1=\sqrt{\frac{kQq}{mr}}}$

<u>ΑΔΜΕ (Α→∞)</u>: $E_A=E_\infty \Rightarrow$

$\Rightarrow \cancel{K^Q_A}+\cancel{K^q_A}+U_A=\cancel{K^Q_\infty}+K^q_\infty+\cancel{U_\infty} \Rightarrow$

$\cancel{K^Q_A}=0$, $\cancel{K^q_A}=0\ (\upsilon_0=0)$, $\cancel{K^Q_\infty}=0$ — Q: ακίνητο; $\cancel{U_\infty}=0\ (\infty)$

$\Rightarrow k\frac{Qq}{r}=\frac{1}{2}m\upsilon_\infty^2 \Rightarrow \upsilon_\infty^2=\frac{2kQq}{mr} \Rightarrow$

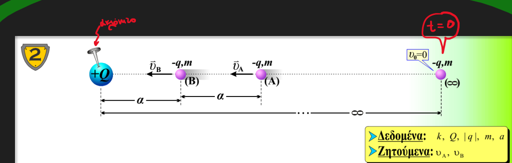
$\rightarrow \boxed{\upsilon_\infty=\sqrt{\frac{2kQq}{mr}}}=\sqrt{2}\sqrt{\frac{kQq}{mr}}=\sqrt{2}\cdot\upsilon_1$

$\boxed{\upsilon_\infty=\sqrt{2}\cdot\upsilon_1} \xrightarrow{\sqrt{2}=1{,}41} \upsilon_\infty=1{,}41\cdot\upsilon_1=\frac{141}{100}\upsilon_1=141\%\,\upsilon_1$

άρα έχω αύξηση κατά 41%

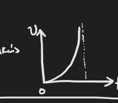
$\Delta\upsilon=\upsilon_\infty-\upsilon_1=\sqrt{2}\,\upsilon_1-\upsilon_1=1{,}414\,\upsilon_1-\upsilon_1=0{,}41\cdot\upsilon_1$

Σε αρχική υ_1 έχω αύξηση κατά $0{,}41\cdot\upsilon_1$
Στα 100 x_j
$\rightsquigarrow \cancel{\upsilon_1}\cdot x=100\cdot 0{,}41\cdot\cancel{\upsilon_1} \Rightarrow \boxed{x=41\ \%}$



$\alpha=\frac{F}{m}=\frac{k\frac{|Q\cdot q|}{r^2}}{m}=\frac{k|Q\cdot q|}{m}\cdot\frac{1}{r^2} \Rightarrow \alpha=A\cdot\frac{1}{r^2} \xrightarrow{r:\downarrow} \alpha:\uparrow$

επιταχυνόμενη κίνηση με διαρκώς αυξανόμενη επιτάχυνση



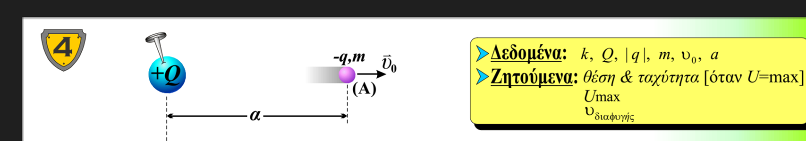
<u>ΑΔΜΕ(∞→Α)</u>: $E_\infty=E_A \Rightarrow \cancel{K^Q_\infty}+\cancel{K^q_\infty}+\cancel{U_\infty}=\cancel{K^Q_A}+K^q_A+U_A \Rightarrow 0=\frac{1}{2}m\upsilon_A^2+k\frac{(+Q)(-q)}{2\alpha} \Rightarrow$

$\cancel{K^q_\infty}=0\ (\upsilon_0=0)$, $\cancel{U_\infty}=0\ (\infty)$, $\cancel{K^Q_\infty}=0$, $\cancel{K^Q_A}=0$ — ακίνητο Q

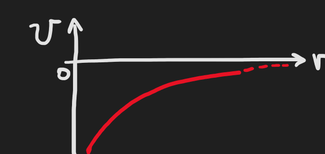
$\Rightarrow 0=\frac{1}{2}m\upsilon_A^2-k\frac{Qq}{2\alpha} \Rightarrow k\frac{Qq}{\cancel{2}\alpha}=\frac{1}{\cancel{2}}m\upsilon_A^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow \upsilon_A^2=\frac{kQq}{m\alpha} \Rightarrow \boxed{\upsilon_A=\sqrt{\frac{kQq}{m\alpha}}}$

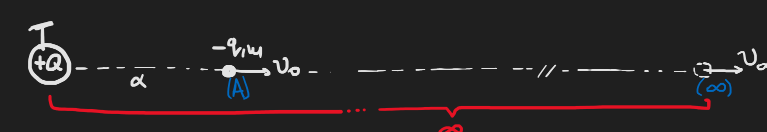
ομοίως... με ΑΔΜΕ (∞→Β) $\rightsquigarrow \boxed{\upsilon_B=\sqrt{\frac{2kQq}{m\alpha}}} \Rightarrow \boxed{\upsilon_B=\sqrt{2}\cdot\upsilon_A}$



$U=k\frac{(+Q)(-q)}{r}=-k\frac{Q\cdot q}{r}<0$



$\underbrace{\text{όταν } r\to\infty \text{ τότε } U\to 0}_{U_{max}=0\ (\text{όταν } r\to\infty)}$



<u>ΑΔΜΕ (Α→∞)</u>: $\cancel{K^Q_A}+K^q_A+U_A=\cancel{K^Q_\infty}+K^q_\infty+\cancel{U_\infty} \Rightarrow \frac{1}{2}m\upsilon_0^2+k\frac{(+Q)(-q)}{\alpha}=\frac{1}{2}m\upsilon_\infty^2 \Rightarrow$

$\cancel{K^Q_A}=0$, $\cancel{K^Q_\infty}=0$ — Q: ακίνητο; $\cancel{U_\infty}=0\ (\infty)$

$\Rightarrow \frac{1}{2}m\upsilon_0^2-k\frac{Qq}{\alpha}=\frac{1}{2}m\upsilon_\infty^2 \Rightarrow$

$\xRightarrow{\cdot\frac{2}{m}} \upsilon_0^2-\frac{2kQq}{m\alpha}=\upsilon_\infty^2 \Rightarrow \boxed{\upsilon_\infty=\sqrt{\upsilon_0^2-\frac{2kQq}{m\alpha}}}$

Συνέχεια μετά...