ΛΥΣΗ

α)Γνωρίζουμε ότι ο όγκος της δεξαμενής ισούται με το γινόμενο των τριών διαστάσεων της. Επειδή η δεξαμενή έχει βάση τετράγωνη θέτουμε x το μήκος και το πλάτος της οπότε το ύψος της θα είναι $\frac{x}{4}$. Άρα ο όγκος της δεξαμενής V θα είναι:

$$V=x∙x∙\frac{x}{4}=\frac{x^{3}}{4}$$

Αφού η δεξαμενή έχει όγκο $V=16m^{3}$θα έχουμε:

$$V=16⟺$$

$$\frac{x^{3}}{4}=16⟺$$

$$x^{3}=64⟺$$

$$x=\sqrt[3]{64}⟺$$

$$x=\sqrt[3]{4^{3}}⟺$$

$x=4m$*.*

Οπότε η δεξαμενή έχει μήκος και πλάτος ίσα με $4$m και ύψος ίσο με 1 m.

β) Έστω $x$, ($x>0) $το μήκος της δεξαμενής. Τότε το πλάτος της θα είναι x-2 και ο όγκος της δεξαμενής θα ισούται με $V=2x\left(x-2\right)$.

Οπότε έχουμε :

$$V=16⟺$$

$$2x\left(x-2\right)=16⟺$$

$$x\left(x-2\right)=8$$

$$x^{2}-2x=8⟺$$

$$x^{2}-2x-8=0$$

Έχουμε $Δ=β^{2}-4∙α∙γ=\left(-2\right)^{2}-4∙1∙\left(-8\right)=4+32=36>0$.

Τότε:

$x\_{1,2}=\frac{-β\pm \sqrt{Δ}}{2∙α}$⟺

$x\_{1,2}=\frac{2\pm \sqrt{36}}{2∙1}$⟺

$x\_{1,2}=\frac{2\pm 6}{2}$⟺

$x\_{1,2}=\left\{\begin{array}{c}\frac{2-6}{2}\\\frac{2+6}{2}\end{array}\right.$⟺

$$x\_{1,2}=\left\{\begin{array}{c}-2 απορρίπτεται, γιατι πρέπει x>0\\4, δεκτή\end{array}\right.$$

Άρα το μήκος της δεξαμενής είναι 4 m και το πλάτος 2m.

γ) Αφού η νέα δεξαμενή περιέχει 10m3 πετρέλαιο και η βάση της έχει, μήκος 4m και πλάτος 2 m, αν x είναι το ύψος του υγρού μέσα στη δεξαμενή ο όγκος του υγρού θα είναι:

$$V\_{πετρ.}=10⟺$$

$$4∙2∙x=10⟺$$

$$8∙x=10⟺$$

$$x=\frac{10}{8}⟺$$

$x=\frac{5}{4}m$*.*

Άρα το ύψος του υγρού στη δεξαμενή είναι $\frac{5}{4}m.$