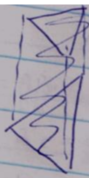
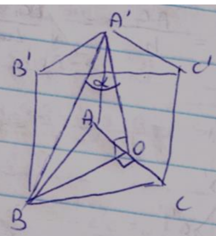
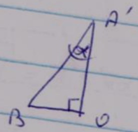
3.24
9

$2 \cdot BC' = 2a^3 + \frac{a^2}{2} \cdot 2a = 3a^3$

ה)







OB זהו הגובה במשולש שווה צלעות
לכן שווה $\frac{\sqrt{3}}{2}a$.

$\tan\alpha = \frac{OB}{A'O} \rightarrow \boxed{A'O = \frac{\sqrt{3}a}{2\tan\alpha}}$

$A'A = \sqrt{A'O^2 - AO^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4\tan^2\alpha} - \frac{a^2}{4}} = \frac{a}{2}\sqrt{\frac{3}{\tan^2\alpha} - 1} = \frac{a}{2\tan\alpha}\sqrt{3-\tan^2\alpha}$

$V =$ שטח הבסיס $\cdot A'A = \frac{\sqrt{3}a^2}{4} \cdot \frac{a}{2\tan\alpha}\sqrt{3-\tan^2\alpha} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8\tan\alpha}\sqrt{3-\tan^2\alpha} =$

$= \frac{\sqrt{3}a^3}{8\sin\alpha}\sqrt{3\cos^2\alpha - \sin^2\alpha} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8\sin\alpha}\sqrt{3-4\sin^2\alpha}$

ד) צריך שהביטוי יהיה מוגדר כלומר $3-4\sin^2\alpha \geq 0$ (שווה לאפס או חיובי)

$\sin^2\alpha < \frac{3}{4} \longrightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} < \sin\alpha < \frac{\sqrt{3}}{2}$

$0 < \sin\alpha < 60$ ← זוויות בין 0 ל-60°