

Θέμα 4°

Σε ένα χειρουργείο θέλετε να εγκαταστήσετε φίλτρο στην ΚΚΜ για τον καθαρισμό του αέρα του χώρου. Στην διάθεση σας έχετε ένα απόλυτο φίλτρο HEPA, κατηγορίας H12 με μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{\max} = 1,5 \text{ m/s}$ και επιφάνεια $A_f = 1 \text{ m}^2$. Η παροχή του αέρα της ΚΚΜ είναι $Q_a = 2000 \text{ L/s}$.

- α) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αέρα V_a που περνάει από το φίλτρο. (Μονάδες 6)
- β) Είναι κατάλληλο το συγκεκριμένο φίλτρο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)
- γ). Αν η παροχή του αέρα μειωθεί σε $Q_a = 1200 \text{ L/s}$, θα είναι κατάλληλο το συγκεκριμένο φίλτρο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 8)
- δ) Ποιο το ποσοστό συγκράτησης σωματιδίων διαμέτρου $0,3 \mu\text{m}$ του συγκεκριμένου φίλτρου; (Μονάδες 7)

Δίνεται ο πίνακας ποιότητας φίλτρων κατά τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 779 και EN 1822.

EN 779 Class		EN 1822 Class	
G1	$Am < 65$		$\bar{E} \% @ 0.3 \mu\text{m}$
G2	$65 \leq Am < 80$	H10	≥ 95
G3	$80 \leq Am < 90$	H11	≥ 98
G4	$90 \leq Am$	H12	≥ 99.99
F5	$40 \leq Em < 60$	H13	≥ 99.997
F6	$60 \leq Em < 80$	H14	≥ 99.999
F7	$80 \leq Em < 90$		$\bar{E} \% @ 0.12 \mu\text{m}$
F8	$90 \leq Em < 95$	U15	≥ 99.995
F9	$95 \leq Em$	U16	≥ 99.99995
		U17	≥ 99.999995

Μονάδες 25