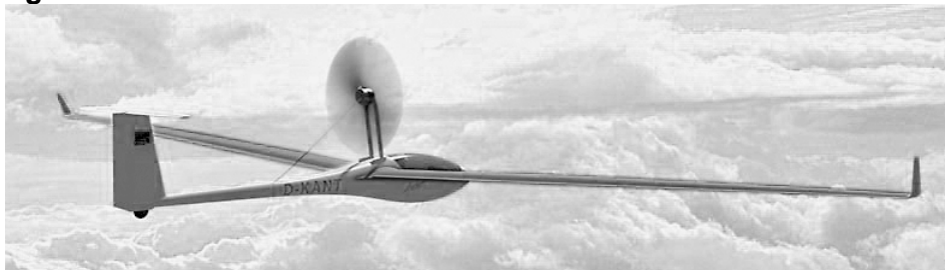


Opgave 5 Zweefvliegen

De Antares is een zweefvliegtuig met een inklapbare propeller. Bij het opstijgen wordt de propeller gebruikt. Als het zweefvliegtuig op hoogte is, wordt de propeller stilgezet en ingeklapt.

In figuur 7 zie je de Antares met uitgeklapte propeller.

figuur 7



Het zweefvliegtuig heeft een maximale verticale stijgsnelheid van $4,6 \text{ m s}^{-1}$.
De massa van het vliegtuig is 420 kg .

- 2p **16** Bereken het vermogen dat minimaal nodig is om het vliegtuig met deze snelheid te laten stijgen.

Bij het opstijgen op een windstille dag beweegt het zweefvliegtuig schuin omhoog met een snelheid van $27,2 \text{ m s}^{-1}$ ten opzichte van de lucht. De stijgsnelheid is $4,6 \text{ m s}^{-1}$. In de figuur op de uitwerkbijlage is de vector van de stijgsnelheid getekend.

- 3p **17** Bepaal door constructie in de figuur op de uitwerkbijlage de grootte van de stijghoek ten opzichte van de horizontaal.

De accu's voor de elektromotor van de propeller kunnen een maximaal vermogen leveren van 42 kW .

Een acculader laadt deze accu's in $9,0$ uur volledig op. Deze acculader is aangesloten op de netspanning van 230 V en neemt gedurende het laden gemiddeld een stroomsterkte van $12,0 \text{ A}$ af. De elektrische energie die de accu's kunnen leveren bedraagt 75% van de energie die de acculader uit het net heeft afgenomen.

- 4p **18** Bereken hoeveel minuten de accu's de propeller met maximaal vermogen kunnen aandrijven.

Het vliegtuig heeft een nieuw type kreukelzone. Daardoor heeft de piloot een grote kans een frontale botsing tegen een stevige muur te overleven. Neem aan dat de kreukelzone bij zo'n botsing met 80 km h^{-1} over 200 cm wordt ingedeukt. Neem verder aan dat de veiligheidsriemen zover uitrekken dat de piloot 40 cm vanaf de rugleuning naar voren schuift en dat de piloot een massa heeft van 75 kg .

- 4p **19** Bereken de gemiddelde vertraging die de piloot tijdens zo'n botsing zou ondervinden.

uitwerkbijlage

17

4,6 m s⁻¹

