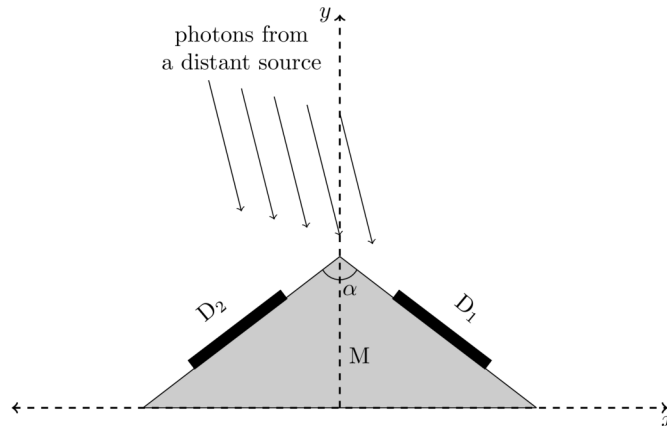


**(T01) Misiunea Daksha**

**[10 puncte]**

„Daksha” este o misiune indiană propusă, formată din doi sateliți  $S_1$  și  $S_2$  care orbitează Pământul pe aceeași orbită circulară cu o rază  $r = 7000$  km, dar cu o diferență de fază de  $180^\circ$ . Acești sateliți observă universul în domeniul energiilor înalte (raze X și raze  $\gamma$ ). Fiecare dintre sateliții Daksha utilizează mai mulți detectori plat, dreptunghiulari.

Pentru a înțelege cum să localizăm o sursă pe cer, vom folosi un model simplificat al misiunii Daksha. Presupunem că  $S_1$  are doar două detectoare identice  $D_1$  și  $D_2$ , fiecare cu o suprafață  $A = 0,50$  m<sup>2</sup>, atașate la un suport opac  $M$ , așa cum se arată în figura de mai jos. Detectoarele se află într-un plan perpendicular pe planul  $x - y$  și formează un unghi  $\alpha = 120^\circ$  unul cu celălalt.



- (T01.1) Când se observă o sursă îndepărtată situată în planul  $x - y$ , detectorul  $D_1$  înregistrează o putere  $P_1 = 2,70 \times 10^{-10}$  J s<sup>-1</sup>, iar detectorul  $D_2$  înregistrează o putere  $P_2 = 4,70 \times 10^{-10}$  J s<sup>-1</sup>.

Estimați unghiul  $\eta$  format de vectorul de poziție al sursei cu axa  $y$  pozitivă, unghiul în sens invers acelor de ceasornic față de axa  $y$  pozitivă fiind considerat pozitiv. **[5]**

Să luăm în considerare un singur impuls de la o sursă îndepărtată (nu neapărat în planul  $x - y$ ) înregistrat de ambii sateliți ( $S_1$  și  $S_2$ ) ai Daksha. Momentele vârfurilor impulsurilor înregistrate de  $S_1$  și  $S_2$  sunt  $t_1$  și  $t_2$ , respectiv.

- (T01.2) Dacă  $t_1 - t_2$  a măsurat  $10,0 \pm 0,1$  ms, atunci se determină fracția,  $f$ , din sfera cerească unde s-ar putea afla sursa. **[5]**