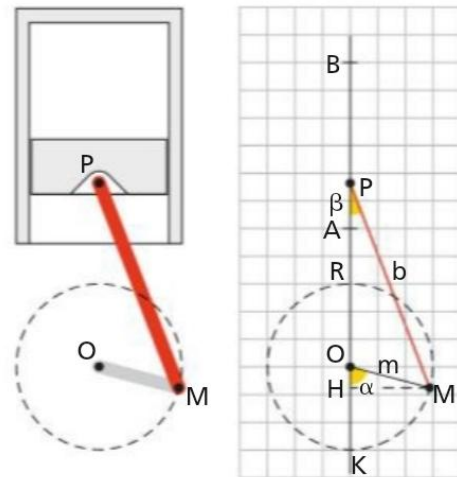


**RAPPRESENTAZIONE DI GRANDEZZE FISICHE** La biella è un'asta ( $MP$ ) di collegamento tra due parti di una macchina, alle quali è incernierata; ha la funzione di trasformare il moto rotatorio continuo della manovella  $OM$  nel moto rettilineo oscillatorio del punto  $P$  che può essere collegato a un pistone; in tal caso si parla di «meccanismo biella-manovella». Indichiamo con  $\alpha$  e  $\beta$  gli angoli formati dalla manovella e dalla biella con la verticale;  $A$  e  $B$  identificano le posizioni estreme del punto  $P$  variabile.

Se la manovella  $OM$  è lunga 15 cm e la biella  $MP$  è lunga 50 cm:

- trova quanto vale l'ampiezza del moto oscillatorio del punto  $P$ ;
- trova la relazione tra  $\alpha$  e  $\beta$ ;
- calcola la distanza  $OP$  in funzione di  $\alpha$  quando  $P$  si trova in una posizione qualsiasi tra  $A$  e  $B$  (come in figura).



$$[a) 30 \text{ cm}; \beta = \arcsin\left(\frac{3}{10} \sin \alpha\right); 5(\sqrt{100 - 9 \sin^2 \alpha} - 3 \cos \alpha)]$$

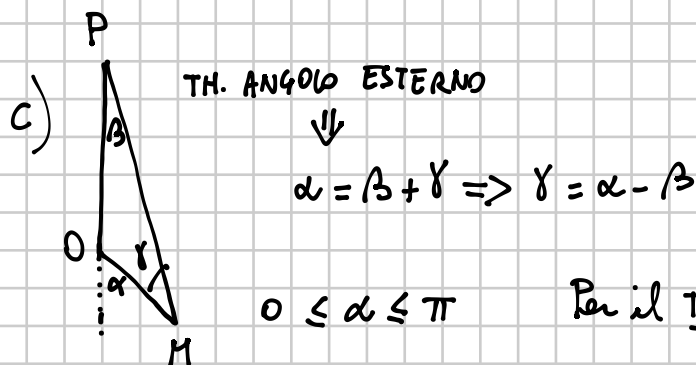
a)  $\overline{AB}$  deve essere uguale al diametro della circonferenza.

$$\overline{AB} = 2\overline{OM} \Rightarrow AB = 2 \cdot (15 \text{ cm}) = \boxed{30 \text{ cm}}$$

$$b) \overline{OM} \cdot \sin \alpha = \overline{HM} \quad \overline{PM} \cdot \sin \beta = \overline{HM} \Rightarrow$$

$$\overline{PM} \cdot \sin \beta = \overline{HM} \Rightarrow$$

$$\sin \beta = \frac{15}{50} \cdot \sin \alpha \Rightarrow \beta = \arcsin\left(\frac{3}{10} \sin \alpha\right)$$



$$0 \leq \alpha \leq \pi$$

Per il TH. DEI SENI

$$\frac{\overline{OP}}{\sin \gamma} = \frac{\overline{PM}}{\sin(\pi - \alpha)}$$

$$\overline{OP} = \frac{50 \sin(\alpha - \beta)}{\sin \alpha} =$$

$$= \frac{50 [\sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha]}{\sin \alpha} = \frac{50 \left[ \cancel{\sin \alpha} \frac{\sqrt{100 - 9 \sin^2 \alpha}}{10} - \frac{3}{10} \cancel{\sin \alpha} \cdot \cos \alpha \right]}{\cancel{\sin \alpha}}$$

$$\sin \beta = \frac{3}{10} \sin \alpha$$

$$\cos \beta = \sqrt{1 - \sin^2 \beta} = \sqrt{1 - \frac{9}{100} \sin^2 \alpha} =$$

BACCO

$$= \frac{\sqrt{100 - 9 \sin^2 \alpha}}{10}$$

$$= 5(\sqrt{100 - 9 \sin^2 \alpha} - 3 \cos \alpha)$$