
E X A M E N
D E L A M A C H I N E

Appelée *Manivelle à manège.*

P A R R. P R O N Y.

P R E M I È R E P A R T I E.

Je donnerai dans cette première partie les formules pour calculer l'effet de la machine, en ayant égard aux frottemens qui s'exercent sur tous les axes, placés aux diverses articulations. La seconde partie, qu'on pourra insérer dans le N^o. prochain, offrira les applications des formules et les corrections que je propose de faire au mécanisme.

La théorie suivante est applicable au système représenté par la figure 3, qui me paroît plus avantageux que celui de la figure 2.

Soient

La longueur horizontale du levier du manège.....	= a
Le rayon du cercle que décrit l'axe qui retient l'extrémité de la bielle sur le levier du manège.....	= b
La longueur de la bielle.....	= β
Le rayon d'un des varlets.....	= a'
La partie de la pression de l'axe du levier qui mesure son frottement. r.....	= f

Les quantités ana- logues à la précéd- ente sur les axes.	de la bielle....	sur le levier.....	P
		sur le varlet.....	f''
des varlets....	aux bouts de la petite bielle.....		f'''
		aux centres de mou- vement.....	f^{IV}
Les rayons aux ex- trémités desquels s'exercent les frot- temens précédens.	Léviers.....		r
		axes de la bielle	sur le levier.....
			sur le varlet.....
	varlets, axes...	aux bouts de la petite bielle.....	
aux centres de mou- vement.....			r^{IV}

L'angle entre la direction horizontale du levier et une horizontale passant par l'axe du levier et le plan du varlet... ψ

Quantités qui ont des va- leurs simultanées, cor- respondantes à chaque valeur particulière de ψ .	L'angle entre la direction de la bielle et l'horizontale passant par l'axe du levier et le plan du varlet..	ψ
		L'angle entre la verticale et le rayon du varlet auquel la bielle est attachée.....
	L'effort de la puissance motrice.....	P
	L'effort de la résistance.....	B
	Les vitesses. { de la puissance.....	v
	{ de la résistance.....	v'

La vitesse dont le moteur est capable, en faisant un effort donné P' v .

La relation entre P et R sera généralement exprimée par l'équation

$$P = \frac{b \sin. (\varphi - \psi) \{ R a' \cos. \varphi' + 2f''' r''' + f^{IV} r^{IV} \}}{a a' \cos. \varphi' \cos. \psi} +$$

$$\frac{r}{a} f + \frac{b}{a \beta} \left\{ r' f' \sin. (\varphi - \psi) \cot. \psi + r'' f'' \cos. (\varphi - \psi) \right\};$$

le rapport entre les vitesses du moteur et de la résistance, sera

$$\frac{v}{v'} = \frac{a}{b} \cdot \frac{\cos. \psi}{\sin. (\varphi - \psi)};$$

ce seroit le rapport inverse des efforts, si les frottemens étoient nuls.

Ensuite, pour calculer ψ et φ' , d'après les valeurs particulières de φ , on a

$$\sin. \psi = \frac{b}{\beta} \sin. \varphi,$$

$$\sin. \varphi' = \frac{b \cos. \varphi + \beta (1 - \cos. \psi)}{a'},$$

les valeurs de f , f' , etc. se calculeront pour chaque machine de dimension donnée d'après l'effet qu'on voudra produire, et qui déterminera la pression sur les axes et les tourillons.

La formule qui donne la valeur de P est un peu compliquée, mais on ne pouvoit pas la rendre plus simple en y introduisant les frottemens, qui, en égard à la multiplicité des axes, doivent augmenter sensiblement l'effort de la résistance.

Si on faisoit abstraction de ces frottemens, l'équation deviendroit extrêmement simple, et on auroit

$$\frac{P}{R} = \frac{b}{a} \cdot \frac{\sin. (\varphi - \psi)}{\cos. \psi}.$$

On voit en général que l'effort du moteur est sujet à de grandes inégalités; ainsi, lors-

que l'angle ϕ est nul ou égal à une demi-circonférence , l'angle ψ et la vitesse v' de la résistance sont nulles aussi, et le moteur éprouve en pure perte, 1^o. la fatigue de sa marche, 2^o. la résistance des frottemens de l'axe du levier et des deux axes de la bielle , ce qui arrive deux fois dans chaque tour , lorsque le levier , la bielle et le varlet se trouvent dans le même plan. A partir de cette position , la vitesse de la résistance et l'effort du moteur augmentent jusqu'à ce que $\phi' = 0$, et pour connoître la situation du levier , ou la valeur de ϕ , correspondante à ce cas , on a l'équation

$$\cos. \phi = \frac{-b}{2\beta}.$$

L'effort diminue ensuite graduellement , et redevient nul , lorsque $\cos. \phi = -1$, et ainsi de suite.

Je donnerai les moyens de remédier à cet inconvénient , avec d'autres détails dans le N^o prochain.

Le 12 frimaire , l'an 3 de la République.

PRONY.

HISTOIRE

DE LA

DECOMPOSITION DU SEL MARIN,

*Avec un extrait du rapport des citoyens
Lelièvre , Pelletier , Darcet et Giroud ,
sur les moyens d'en extraire la soude
avec avantage.*

LA mer qui baigne nos côtes , les sources salées de quelques-uns de nos départemens , sont d'immenses réservoirs de substances minérales sur lesquelles l'industrie française peut s'exercer avec plus de succès qu'elle ne l'a fait jusqu'à présent. Nous avons déjà indiqué , (n^o. 1 , p. 87.) l'avantage qu'il y auroit à perfectionner la fabrication du sel commun , soit par la manière de le faire cristalliser , soit en le dégageant des sels amers et déliquescents et des autres matières étrangères qui en altèrent la qualité. Mais la production de cette denrée nécessaire n'est pas la seule utilité que nous puissions obtenir des