

Pression APPLICATIONS correction

Application 1 :



Voici un des 4 pieds d'une grue.

1.1. Expliquer pourquoi le pied ne repose pas directement sur le sol.

La pression exercée sur le sol serait trop importante et le pied s'enfoncerait dans le sol

Application 2 :



Voici une palette d'agglos posés sur un sol en béton frais par l'intermédiaire de planches.

2.1. Indiquer la droite d'action et le sens de la force pressante due aux agglos.

58 agglos de 22 kg sont sur la palette de 32 kg reposant sur des planches de 8kg chacune.

2.2. Calculer la masse m totale.

$$m = 58 \times 22 + 32 + 2 \times 8 = 1324 \text{ kg}$$

2.3. En déduire la valeur de la force F due au poids de la masse totale. ($g = 9,8 \text{ N/kg}$)

$$F = 1324 \times 9,8 = 12975,2 \text{ N}$$

2.4.

Un agglo mesurant 50 cm de long, estimer la largeur totale des deux planches.

$$a = 2m$$

On assimile la surface des deux planches à un carré.

2.5. Calculer l'aire S du carré.

$$S = 4m^2$$

2.6. Calculer la pression p en Pa, puis convertir en bar.

$$p = \frac{F}{S} = 3243,8 \text{ Pa soit environ } 0,03 \text{ bar}$$

2.7. Recommencer les calculs en supposant que les maçons n'aient pas mis de planches sous la palette.

$$m = 1308 \text{ kg}$$

$$F = 12818,4 \text{ N}$$

$$a = 1 \text{ m}$$

$$S = 1 \text{ m}^2$$

$$p = 12818,4 \text{ Pa soit environ } 0,13 \text{ bar}$$

Application 3 :



Au dessus d'une ouverture, on place un linteau en béton armé.

3.1. Sachant qu'un agglo a pour longueur 0,50 m, estimer sur la photo, la longueur L du linteau.

$$L = 1,75 \text{ m}$$

3.2. En déduire l'aire de la surface du linteau sachant que la largeur l est de 0,20m.

$$S = 0,35 \text{ m}^2$$

Le linteau peut supporter une pression de 2,1 bar.

3.3. Convertir 2,1 bar en Pa.

$$2,1 \text{ bar ou } 21\,000 \text{ Pa}$$

3.4. En déduire la valeur de la force maximale F qui peut s'exercer sur le linteau.

$$F = p \times S = 7350 \text{ N}$$

3.5. Quelle serait la masse m que pourrait supporter le linteau ? ($g = 9,8 \text{ N/kg}$)

$$m = \frac{F}{g} = 750 \text{ kg}$$

Application 4 :



4.1. Donner deux raisons pour laquelle la pelleteuse est équipée de chenilles et non de roues :

- ne pas s'enfoncer dans un sol argileux
- les chenilles adhèrent mieux au sol

Une bande de 2,30 m de long sur 40 cm de large est en contact avec le sol pour chaque chenille.

4.2. Calculer en m^2 l'aire S de la surface des deux chenilles.

$$1,84 \text{ m}^2$$

La pelleteuse a une masse de 2,3 tonnes.

4.3. Calculer la force F due à son poids. ($g = 9,8 \text{ N/kg}$)

$$F = 22\,540 \text{ N}$$

4.4. En déduire la pression p qui est

	exercée par les chenilles sur le sol. 41 473,6 Pa soit environ 0,41 bar
--	--

Extrait du référentiel de CAP

Mécanique 5 : pression

Forces pressantes

Indiquer la droite d'action d'une force pressante

Calculer la valeur d'une force pressante

Proportionnalité

Suites de nombres proportionnelles

Connaissant deux des données suivantes : échelle, dimension réelle, dimension du dessin, calcul de la troisième