

Dans cet exercice, l'air est assimilé à un gaz parfait.

1. Un pneu sans chambre, de volume supposé constant, est gonflé à froid, à la température  $T_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sous la pression relative  $p'_1 = 2,1\text{ bar}$  (donc la pression absolue est  $p_1 = 3,1\text{ bar}$ ).

Après avoir roulé un certain temps, le pneu affiche une pression relative  $p'_2 = 2,3\text{ bar}$  ; quelle est alors sa température ?

2. Une bouteille d'acier, munie d'un détendeur, contient dans un volume  $V_i = 60\text{ L}$ , de l'air comprimé sous  $p_i = 15\text{ bar}$  (pression absolue). En ouvrant le détendeur à la pression atmosphérique, quel volume d'air peut-on extraire à température constante ?

3. Un pneu de volume  $V_p = 50\text{ L}$  est gonflé au moyen d'air comprimé contenu dans une bouteille de volume  $V_0 = 80\text{ L}$  sous  $p_0 = 15\text{ bar}$ . Si la pression relative initiale dans le pneu est nulle et la pression relative finale  $p'_p = 2,6\text{ bar}$ , déterminer la pression  $p$  dans la bouteille à la fin du gonflage d'un pneu, puis le nombre de pneus que l'on peut gonfler, l'opération se passant à température constante.

NB : on prendra pour la valeur de la pression atmosphérique :  $p_a \approx 1\text{ bar}$ .