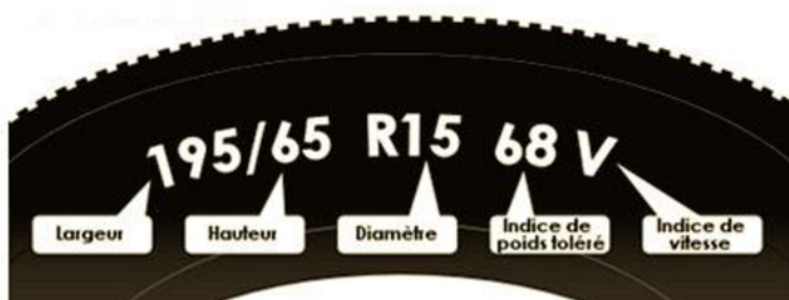


Comment lire les informations inscrites sur un pneumatique ?



La largeur	La largeur est exprimée en millimètre.
La hauteur	Ce nombre ne donne pas directement la mesure de la hauteur : il indique à quel pourcentage de la largeur correspond la hauteur (ici, la hauteur vaut 65% de la largeur).
Le diamètre	Le diamètre est exprimé en pouce. Il correspond au diamètre de la jante (le R signifie Radial).
L'indice de poids toléré (tableau 1)	L'indice de poids toléré est un code numérique qui correspond à la charge maximale qu'un pneu peut supporter.
L'indice de vitesse (tableau 2)	L'indice de vitesse est un code alphabétique qui correspond à la vitesse maximale à laquelle un pneu peut rouler. V correspond à 240 km/h.

Tableau 1	
Indice de poids toléré	Poids en kg
55	218
58	236
59	243
60	250
61	257
62	265
63	272
64	280
65	290
66	300
67	307
68	315
69	325
70	335
71	345
72	355
73	365
74	375
75	387
76	400
77	412
78	425

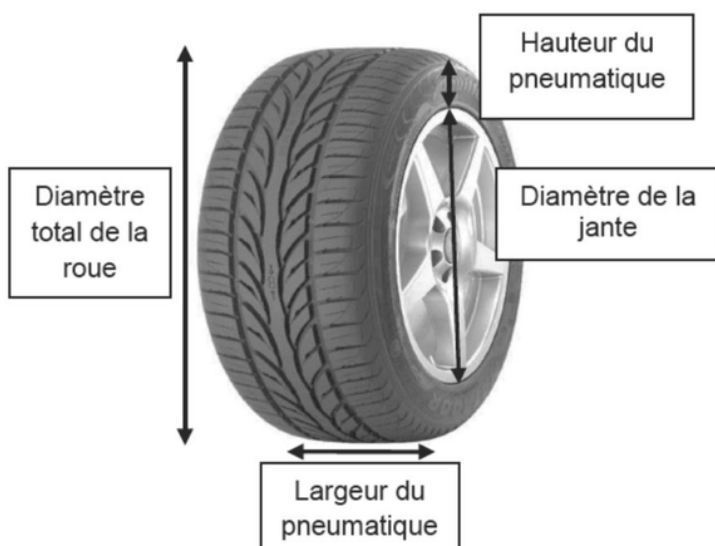


Tableau 2	
Indice de vitesse	Vitesse en km/h
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
ZR	> 240
W	270
Y	300

Sources : <http://www.fiches-auto.fr/articles-auto/pneu/s-630-indice-de-vitesse.php>
<http://www.pneus-online.fr/indices-charge-et-vitesse-conseils.html>

PARTIE A : lecture des informations sur un pneumatique

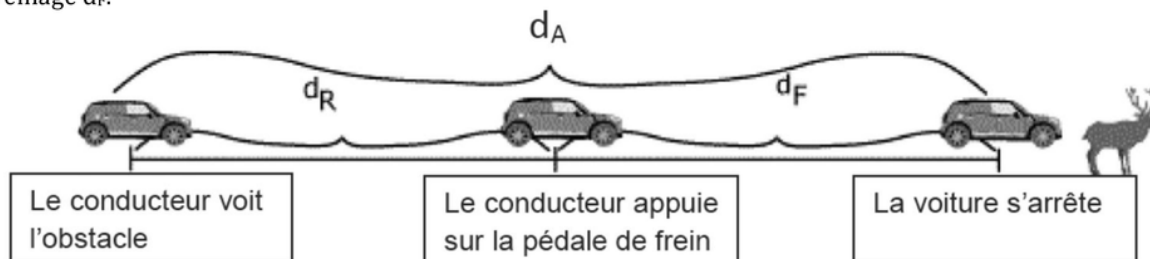
Pour répondre aux questions suivantes on utilisera les informations contenues dans les documents précédents.

- 1) On considère un pneumatique sur lequel est inscrit « **195/65 R15 68V** ».
 - a) Sachant que 1 pouce vaut 2,54 cm, calculer le diamètre de la jante en centimètre.
 - b) Montrer que la hauteur du pneu est 12,675 cm.
 - c) Calculer le diamètre total de la roue en centimètre.
- 2) On considère désormais un pneu radial pouvant supporter une charge maximale de 412 kg et rouler à la vitesse maximale de 270 km/h. Sa largeur est de 20,5 cm, le diamètre de sa jante est de 40,64 cm et son diamètre total est de 63,19 cm.

Indiquer, sous la forme « 195/65 R15 68V », les informations qui seront inscrites sur ce pneu.

PARTIE B : distance d'arrêt

La distance d'arrêt d_A d'un véhicule correspond à la distance de réaction d_R additionnée à la distance de freinage d_F .



Si V est la vitesse de la voiture au moment où le conducteur voit l'obstacle (en m/s : mètre par seconde), la distance de freinage (en mètre) se calcule de la manière suivante :

$$d_F = V^2 \times k$$

où k est une constante qui dépend de l'état de la route ($k = 0,14$ sur route mouillée, et $k = 0,073$ sur route sèche).

On admet alors que :

$$d_A = V \times t_R + k \cdot V^2$$

où t_R est le temps de réaction, en seconde.

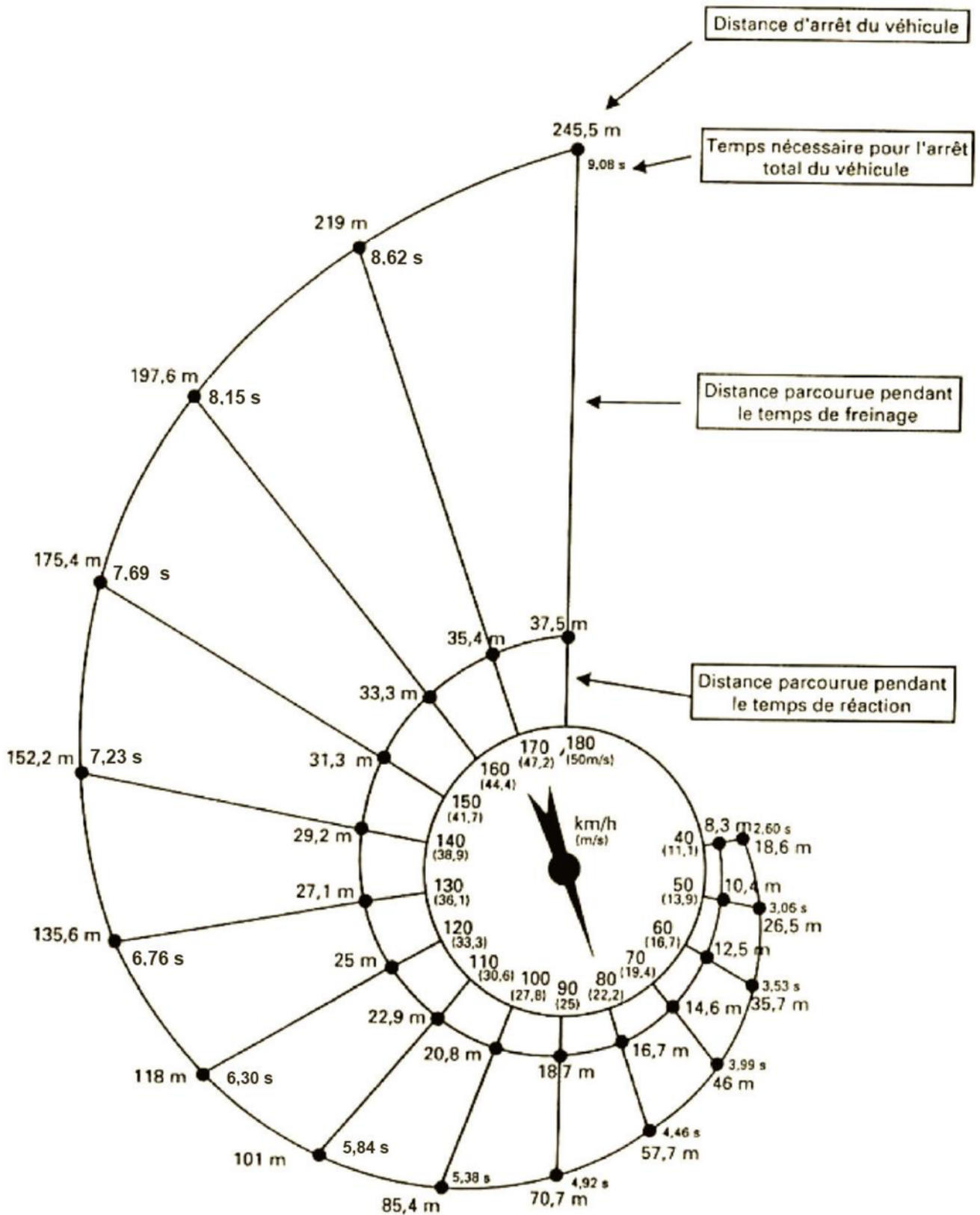
- 1) On estime qu'un conducteur vigilant a un temps de réaction de 0,75 seconde.
Calculer la distance d'arrêt pour un véhicule roulant à 90 km/h sur route mouillée.
- 2) Pour un conducteur vigilant, la distance d'arrêt sur route sèche est-elle proportionnelle à la vitesse ?
Expliquer la réponse.
- 3) **Lecture de diagramme**

Le diagramme de la page suivante représente la distance d'arrêt sur route sèche d'un véhicule en fonction de sa vitesse.

Par exemple, on peut lire que, pour une vitesse de **180 km/h** (ou **50 m/s**), un véhicule parcourt **37,5 m** pendant le temps de réaction, que le temps nécessaire à son arrêt total sera de **9,08 s**, et que sa distance d'arrêt sera alors de **245,5 m**.

En utilisant ce diagramme,

- a) donner la distance d'arrêt d'un véhicule roulant à 110 km/h ;
- b) donner la distance parcourue pendant le temps de freinage d'un véhicule roulant à 80 km/h ;
- c) donner le temps que met un véhicule roulant à 130 km/h pour s'arrêter ;
- d) donner la vitesse d'un véhicule sachant que la distance de réaction est de 25 m ;
- e) dire si un conducteur roulant à 27,8 m/s et apercevant un obstacle à 100 m pourra s'arrêter à temps.



Sources : <http://velobuc.free.fr/freinage.html>

PARTIE C : au cinéma

Une voiture est filmée lors d'une prise de vue cinématographique. Elle est équipée de roues à **cinq rayons** ayant un diamètre total de 54 cm. L'une de ces roues est représentée ci-dessous :



- .) Calculer la circonférence de cette roue en cm (arrondie au millimètre).
- !) La voiture roule à 110 km/h.
 - a) Calculer le nombre de tours par seconde que fait la roue (au tour près).
 - b) La caméra utilisée a une vitesse de défilement de 24 images par seconde. Combien de tours aura fait le pneu de la voiture entre deux images ?
- }) À quelle vitesse, en km/h, devrait rouler la voiture pour que, en regardant le film, on ait l'impression que ses roues ne tournent pas ?