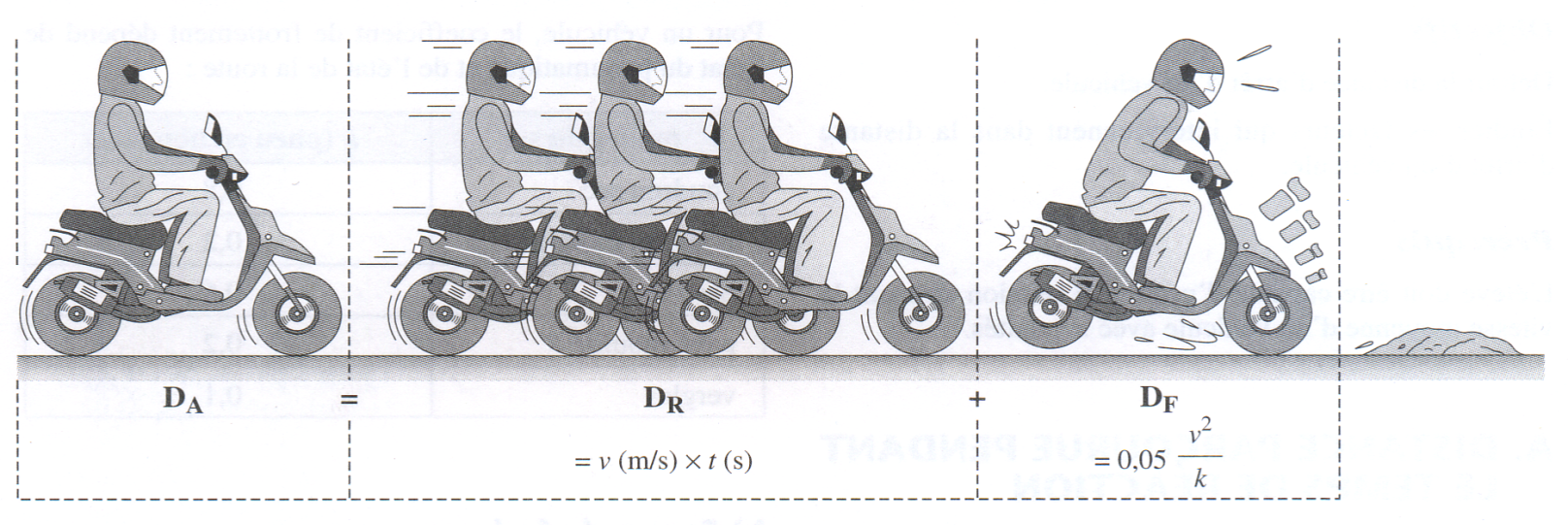
Activité : freinage d’un véhicule.

On rappelle que la **distance totale de freinage** est la somme de la **distance de réaction (DR)** (distance parcourue pendant le temps de réaction) et de la **distance de freinage (DF).**

On montre que cette dernière est donnée par la relation **DF = 0.05 x v2 / k .** Dans cette relation, DF est exprimée en mètre (**m**) et v (la vitesse du véhicule avant le début du freinage) en **m/s**. k est un coefficient qui dépend des pneumatiques et de l’état de la route.



On remplira le tableau suivant, au fur et à mesure des questions :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type de route | Vitesse (km/h) | v (m/s) | DR (m) | DF (m) | DA (m) |
| Route sèche | 30 | 8,3 | 10,0 | 4,3 | 14,3 |
| 50 | 13,9 | 16,7 | 12,1 | 28,7 |
| 90 | 25,0 | 30,0 | 39,1 | 69,1 |
| 130 | 36,1 | 43,3 | 81,5 | 124,8 |
| Route mouillée | 30 | 8,3 | 10,0 | 17,4 | 27,4 |
| 50 | 13,9 | 16,7 | 48,2 | 64,9 |
| 90 | 25,0 | 30,0 | 156,3 | 186,3 |
| 130 | 36,1 | 43,3 | 326,0 | 369,3 |

1. On prendra comme temps de réaction **tR = 1,2 s**. Calculer dans les quatre cas suivants la **distance de réaction DR:** à la vitesse de **30 km/h** ; en ville à la vitesse limite de **50 km/h** ; sur une route de campagne à la vitesse limite de **90 km/h** ; sur une autoroute, à la vitesse limite de **130 km/h**.

*Cas n°1 (30 km/h)*

*On cherche à calculer la distance de réaction d’un véhicule roulant à 30 km/h.*

*On sait que*

*Attention : il faut convertir la vitesse en m/s*

*On applique la formule :*

*Il faut faire le même calcul pour les trois autres cas.*

*Les résultats sont identiques sur route mouillée.*

1. Sur **route sèche le coefficient k est égal à 0,8**. Calculer la distance de freinage **DF** dans les 4 cas et en déduire les distances d’arrêt **DA** sur route sèche.

*Cas n°1 (30 km/h)*

*On cherche à calculer la distance de freinage d’un véhicule roulant à 30 km/h sur route sèche (k = 0,8).*

*On sait que*

1. Sur **route mouillée, le coefficient k est égal à 0,2**. Calculer la distance de freinage **DF** dans les 4 cas et en déduire les distances d’arrêt **DA** sur route mouillée.

*Le calcul est le même que celui de la question 2. Mais il faut remplacer k par 0,2.*

*Pour calculer la distance d’arrêt on utilise la relation*

1. Représentation graphique : (de préférence sur papier millimétré)

DA (m)

v(km/h)

Représenter **la distance d’arrêt en fonction de la vitesse.**

- sur route sèche : *1 cm 🡪 10 km/h 1 cm 🡪 5 m*

- sur route mouillée :  *1 cm 🡪 10 km/h 1 cm 🡪 20 m*

5) Estimer à l’aide du graphique, la distance d’arrêt DA du véhicule roulant :

a) à 100 km/h sur route sèche b) à 110 km/h sur route mouillée

6) Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| facteurs | DR dépend ... | | DF dépend ... | | DA dépend ... | |
| vrai | faux | vrai | faux | vrai | faux |
| ... de l'état de fatigue du conducteur. | × |  |  | × | × |  |
| ... du système de freinage. |  | × | × |  | × |  |
| ... de l'absorption d'alcool, de drogues. | × |  |  | × | × |  |
| ... de mauvaises conditions météo. | × | × | × |  | × |  |
| ... de l'état des pneumatiques. |  | × | × |  | × |  |
| ... de la vitesse du véhicule. | × |  | × |  | × |  |