

CHASSIS AUTO

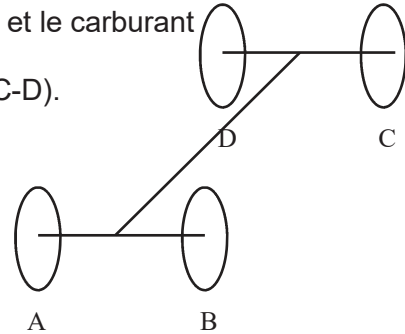
On considère une voiture dont la **masse** totale y compris le pilote et le carburant est égale à 850 Kg.

Les largeurs de **voie avant et arrière** sont de 1600 mm (A-B ou C-D).

L'**empattement** est de 2100 mm.

On effectue le **poids par roue** et l'on obtient :

- En A : 160 kg
- En B : 160 kg
- En D : 265 kg
- En C :



Masses non suspendues :

- 30 kg par demi-train avant et arrière.

1 – Déduisez la valeur de **poids** en **C**.

2 – Calculez la **position du centre de gravité (G)** du véhicule par rapport à la voie et à l'empattement, vous prendrez comme **références** aux coordonnées **les axes AB et AD**.

Ce véhicule est équipé de **trains roulants** de type **double triangulation** avec **combiné ressort/amortisseur** fixé directement sur le **triangle inférieur**.

Les **rapports de suspensions**, soit le déplacement tige d'amortisseur / déplacement vertical de la roue sont :

- 1/2 (0.5) pour le train avant (A B)
- 3/4 (0.75) pour le train arrière (D C)

3 - Calculez l'**effort** que reçoit chaque rotule de fixation des têtes des combinés ressort/amortisseur sur les bras inférieurs quand le véhicule est en configuration **statique** (à l'arrêt tel que décrit)

4 - Calculez la **force** de maintien donnée par les ressorts de chaque combiné en configuration statique.

Le véhicule a été chargé de 365 kg parfaitement répartis afin que le centre de gravité du véhicule ne soit pas déplacé par rapport à la voie et à l'empattement. Cette charge a provoqué un enfoncement **uniforme** des suspensions de 140 mm (la hauteur de caisse s'est abaissée de 140 mm).

5 - Calculez le **déplacement des tiges d'amortisseurs** sur les combinés avant et arrière.

6 - Calculez la force que doit produire chaque combiné ressort/amortisseur pour réagir à cette **action** ?

7 - Peut-on en déduire la **raideur des ressorts**. Si oui, quelle est sa valeur sur les ressorts av. et ar.

Le véhicule a été déchargé de ses 365 kg et une série d'essais sont programmés.

Au cours d'un essai, le véhicule a effectué un saut et, à sa réception "à plat", une accélération verticale, appliquée au centre de gravité (G) de 4.9 m.s^{-2} a été mesurée à cet instant, par l'**accéléromètre** du **système d'acquisition de données** (qui est étalonné « à zéro » en statique).

8 - Quelle est la force verticale appliquée à cet instant sur le centre de gravité du véhicule ?

9 - Suivant le résultat que vous avez obtenu, l'enfoncement des 4 roues est-il uniforme (égal) ? Pourquoi ?

10 - L'enfoncement est-il, supérieur, égal, ou inférieur à 140 mm ? Pourquoi ?

11 - Quel est le rôle des amortisseurs dans un système de suspension ?

12 - Quelle force permet aux roues du véhicule **d'adhérer** sur la piste ?

*P.S. : la déformation verticale des **pneumatiques** n'a volontairement pas été prise en compte . . .*