



Nom : \_\_\_\_\_

La Nissan Skyline R34 GT-R a les caractéristiques suivantes :

Masse	1540 kg
Vitesse max	271 km/h
0 à 100 km/h	5.2 sec
0 à 160 km/h	13.0 sec
400 mètres DA	13.7 sec
Pneus avant/arrière	245/40 WR18



Moteur RB26DETT :

- 6 cylindres en ligne essence bi-turbo
- 280 chevaux à 6800 tr/min
- alésage : 86,0 mm
- course : 73,7 mm



**Déterminer :**

⇒ La cylindrée unitaire puis totale du moteur en mm<sup>3</sup> puis en litres

$$C_u = \pi \cdot R^2 \cdot c = \pi \cdot 43^2 \cdot 73,7 = 428.108,915 \text{ mm}^3 \approx 428,1 \text{ cm}^3 \approx 0,428 \text{ dm}^3 \approx 0,428 \text{ litres}$$

$$C_T = n \cdot C_u \approx 6 \times 0,428 \approx 2,57 \text{ litres}$$

⇒ La puissance spécifique du véhicule en cv.L<sup>-1</sup> puis en W/cm<sup>3</sup>

$$P_{\text{spé}} = P_{\text{max}} / C_T \approx 280 / 2,57 \approx 109 \text{ cv.L}^{-1}$$

$$\approx 109 \times 736 \text{ W.L}^{-1} \approx 109 \times 736 \text{ W.cm}^{-3}$$

$$\approx 109 \times 736 \times 10^3 \text{ W.cm}^{-3}$$

⇒ La puissance massique du véhicule en W.kg<sup>-1</sup>, puis en cv/tonne

$$P_{\text{mas}} = P_{\text{max}} / m_v \approx 280 \times 736 / 1540 \approx 133,8 \text{ W.kg}^{-1}$$

$$\approx 280 / 1,540 \approx 181,8 \text{ cv.T}^{-1}$$

⇒ Le poids du véhicule en N.

$$P = m \cdot g = 1540 \times 9,81 \approx 15107 \text{ N}$$

⇒ La vitesse de 100 km.h<sup>-1</sup> convertie en m.s<sup>-1</sup>

$$\text{avec } v = 100/3,6 = 27,7 \text{ m.s}^{-1}$$

⇒ L'accélération du véhicule en m.s<sup>-2</sup> supposée constante de 0 à 100 km.h<sup>-1</sup>

$$a = v / t = 27,7 / 5,2 \approx 5,34 \text{ m.s}^{-2}$$

⇒ La fréquence de rotation maximum des roues av/arr en tr.mn<sup>-1</sup>.  
(vous montrerez que le rayon de la roue est R = 326,6 mm)

**N = 30 ω / π or ω = V / R donc :**

$$N_{\text{max}} = 30 \cdot V_{\text{max}} / (\pi \cdot R)$$

$$\text{avec } R = d/2 + H = 18 \times 25,4 / 2 + 245 \times 40\% = 326,6 \text{ mm} = 0,3266 \text{ m}$$

$$\text{et } V_{\text{max}} = 271 \text{ km.h}^{-1} = 75,27 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{Soit : } N_{\text{max}} = 30 \cdot 75,27 / (\pi \cdot 0,3266) \approx 2200 \text{ tr.mn}^{-1}$$

