Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + SI, veuillez visiter :
bac-maths-si.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac 2021 Juin Sciences de l'ingénieur Correction © http://labolycee.org

Partie Sciences physiques Durée : 30 min

EXERCICE A –Performance d'une voiture électrique au démarrage 2,5 points

Mots clés : Vecteur accélération ; deuxième loi de Newton ; énergie. (barème / 10pts)

Les voitures électriques sont réputées pour être les plus rapides au démarrage. L'étude de l'évolution de la vitesse au cours du temps est menée sur la base d'une vidéo du tableau de bord d'une voiture électrique, départ arrêté, en ligne droite.

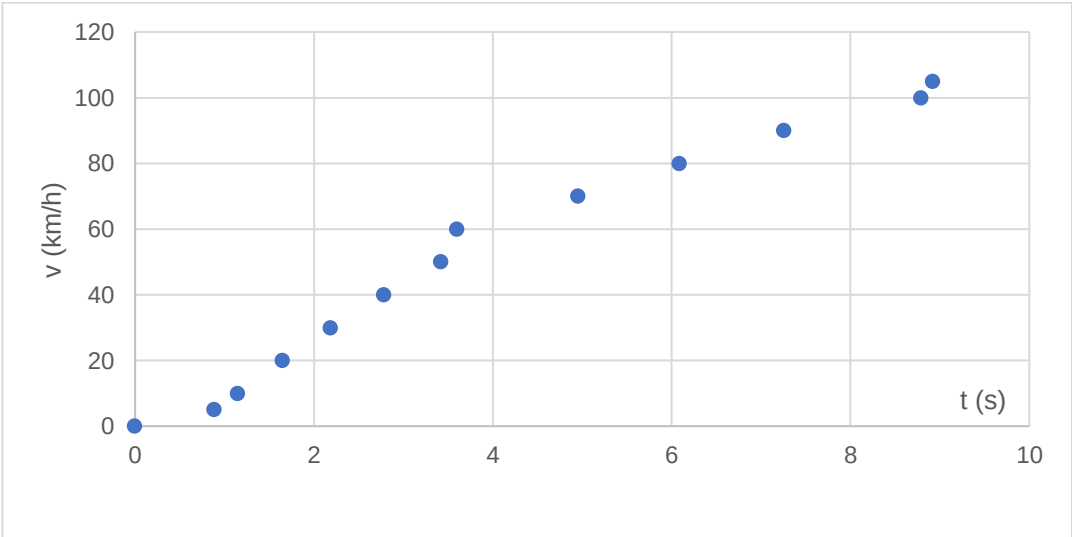
Photographie extraite de la vidéo du tableau de bord de la voiture étudiée



Site internet Car Question : https://www.youtube.com/watch?v=UqDwYCxoyYI

Évolution de la vitesse de la voiture électrique au cours du temps

À partir de la vidéo présentée ci-dessus, on relève la vitesse de la voiture électrique au cours du temps. Les mesures obtenues sont reportées dans le graphique ci-dessous.



Donnée :

- masse de la voiture : $m = 1{,}6 \times 10^3$ kg.

1. Identifier le référentiel adopté pour les valeurs de la vitesse indiquée par le compteur de la voiture.

Les constructeurs caractérisent l'accélération d'une voiture en donnant la durée nécessaire pour que la voiture atteigne 100 km/h. Dans le cas de la voiture étudiée, on mesure, par suivi de la vitesse donnée sur le tableau de bord, une durée de 8,3 s.

2. Déterminer la valeur de l'accélération moyenne de la voiture.

On étudie le graphique donnant la vitesse de la voiture en fonction du temps.

3. On choisit de modéliser la dépendance entre la vitesse et le temps par une relation de proportionnalité. Déterminer graphiquement la valeur de l'accélération de la voiture en faisant apparaitre la démarche sur le document-réponse 1 de l'**ANNEXE à rendre avec la copie**. Comparer avec la valeur obtenue à la question 2.

4. Déterminer la valeur de la distance nécessaire pour réaliser ce test. Commenter en la comparant au contexte quotidien de l'usage d'une voiture.

5. Déterminer, à accélération constante, par quels facteurs la distance parcourue et la vitesse atteinte sont divisées lorsque la durée d'observation est divisée par deux.

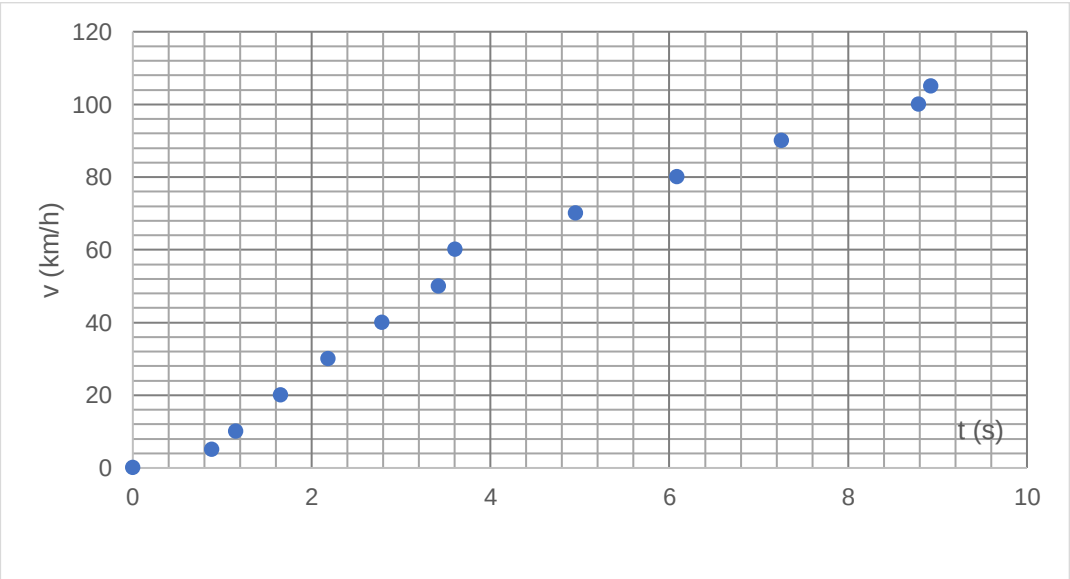
6. Déterminer la valeur de la résultante des forces extérieures exercées sur la voiture.

7. Déterminer la valeur de la variation d'énergie cinétique de la voiture lorsqu'elle a parcouru une distance de 100 m. À l'aide d'un diagramme énergétique, représenter les conversions d'énergie mises en jeu lors de cette phase du mouvement de la voiture.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Document-réponse 1 : EXERCICE A, question 3

Évolution de la vitesse de la voiture électrique au cours du temps



Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.