

Vitesse et accélération avec le Cobra DigiCart



Physique

Mécanique

Dynamique et mouvement



Niveau de difficulté

moyen



Taille du groupe

2



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60d85177818d2d00044a26bc>

PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Grande accélération lors du lancement de la fusée

Vitesse et accélération

Dans un avion, chacun est serré dans son siège au moment du décollage. Les satellites sont en orbite autour de la terre. Tout cela est lié à l'accélération.

Dans cette expérience, les élèves découvrent la signification physique de l'accélération. L'expérience suppose que les élèves ont déjà abordé le thème de la vitesse.

Informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Connaissances

préalables



Cette expérience fait appel au concept de vitesse.

L'accélération est l'un des concepts fondamentaux de la science du mouvement. Elle indique à quelle vitesse un objet change de vitesse et est exprimée dans l'unité $\frac{m}{s^2}$.

Principe



Le concept d'accélération est basé sur l'accélération moyenne. Si Δv désigne le changement de vitesse sur une période de temps Δt , alors l'accélération moyenne \bar{a} peut être calculée par l'intermédiaire de $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.

Informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Dans cette expérience, les élèves découvrent la signification physique de l'accélération.

Exercice



Les élèves enregistrent plusieurs graphiques vitesse-temps via l'application, sélectionnent une plage de mesure et font calculer l'accélération pour les courbes enregistrées.

Consignes de sécurité

PHYWE



Les instructions générales de sécurité nécessaires pour une expérience sans danger dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE

Informations pour les étudiants



Motivation

PHYWE

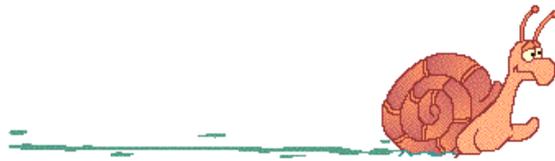


Grande accélération lors du lancement de la fusée

Vitesse et accélération

Dans un avion, chacun est serré dans son siège au moment du décollage. Les satellites sont en orbite autour de la terre. Tout cela est lié à l'accélération.

Dans cette expérience, tu vas découvrir la signification physique de l'accélération. L'expérience suppose que tu aies déjà abordé le sujet de la vitesse.



Exercice

PHYWE

1. Enregistre plusieurs graphiques vitesse-temps via l'application.
2. Pour ce faire, sélectionne une plage de mesure et fais calculer l'accélération des courbes enregistrées.

N'oublie pas que
l'accélération moyenne:

$$\bar{a} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

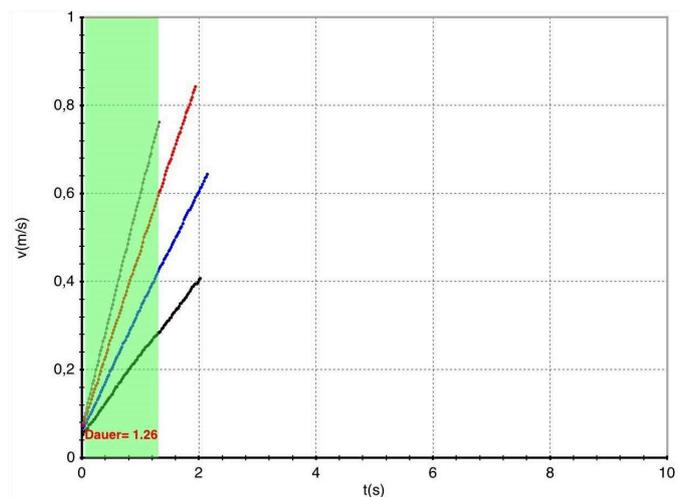


Diagramme vitesse-temps - exemple

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Cobra DigiCart Ensemble de base	12940-77	1
2	Cobra DigiCartAPP	14582-61	1

Montage (1/2)

PHYWE



Aperçu du montage d'expérience

- Installe la voie en position horizontale.
- Relève maintenant une extrémité du rail d'environ 3 cm à l'aide du support réglable en hauteur.
- La voie est désormais inclinée pour que le DigiCart puisse rouler vers le bas (illustration).

Montage (2/2)

PHYWE

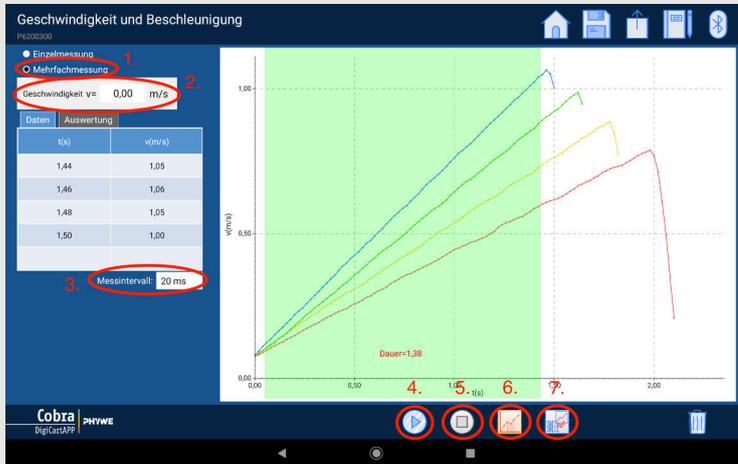


Connecte le DigiCart

- Connecte le DigiCart à l'application.
- Tout d'abord, il faut appuyer sur l'interrupteur ON du DigiCart pendant au moins 3 secondes.
- Ouvre ensuite la fenêtre de connexion dans l'application via le symbole Bluetooth (1.). Le DigiCart devrait maintenant y être affiché. Si ce n'est pas le cas, tu peux mettre à jour la liste en cliquant sur Scan (2.).
- Clique maintenant une fois sur le DigiCart de la liste et établis la connexion via le bouton Connecter (3.). La fenêtre peut ainsi être à nouveau masquée à l'aide du bouton Fermer (4.).

Mise en œuvre (1/4)

PHYWE



Procédure pour la mesure

- La figure montre les étapes du processus de mesure.
- Comme plusieurs mesures sont effectuées pour cette expérience, sélectionne mesure multiple dans la fenêtre en haut à gauche (1.).
- La vitesse instantanée est indiquée dans l'affichage de la vitesse ci-dessous (2.).
- Avant chaque mesure, tu as la possibilité de sélectionner le temps entre deux points de mesure (3.).

Mise en œuvre (2/4)

PHYWE

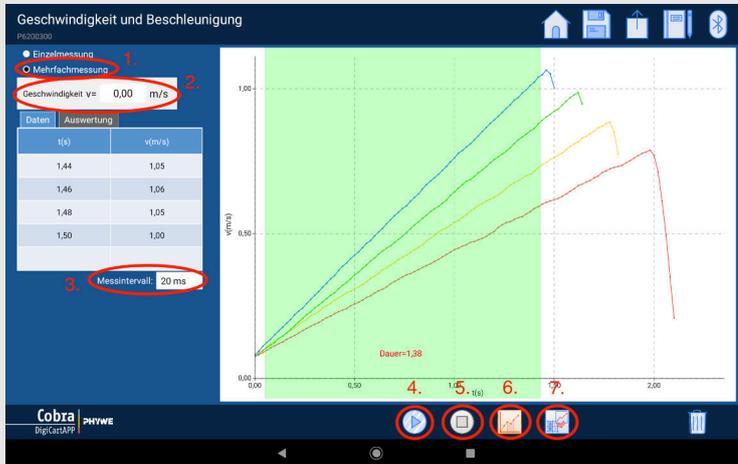


Procédure pour la mesure

- Le DigiCart est positionné et maintenu dans la zone surélevée de la piste.
- Commence la mesure via "Commencer la mesure" (4.).
- Laisse le DigiCart rouler sur la piste.
- Arrête la mesure en cliquant sur "Stop measurement" (5.) dès que le DigiCart a atteint le bout.
- Relève une extrémité du rail de 3 cm supplémentaires à l'aide du support réglable en hauteur et répète les 4 dernières étapes.

Mise en œuvre (3/4)

PHYWE



Procédure pour la mesure

- De cette manière, il est possible d'enregistrer jusqu'à quatre diagrammes vitesse-temps.
- Sélectionne la mesure "Sélectionner la gamme de mesure " (6.) pour sélectionner un point dans le diagramme spatio-temporel auquel la vitesse instantanée est calculée. La sélection se fait en faisant glisser l'intervalle avec ton doigt.
- Termine la mesure en cliquant sur le bouton "Save" (7.).

Mise en œuvre (4/4)

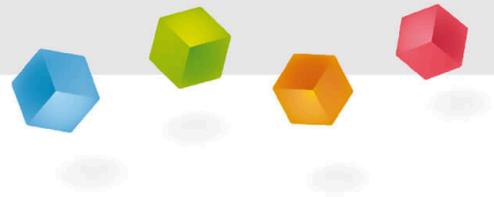
PHYWE



Procédure pour l'évaluation

- La figure montre les étapes de l'évaluation.
- Le tableau de gauche (1.) indique pour chacune des courbes enregistrées la variation de vitesse dans la plage de mesure sélectionnée ainsi que l'intervalle de temps.
- L'accélération est calculée à partir de cela.
- Si la mesure doit être répétée, les données sont supprimées à l'aide du bouton "Supprimer" (2.) et tu pourras ainsi commencer une nouvelle série de mesures.

PHYWE



Rapport

Exercice 1

PHYWE

Lesquels des énoncés suivants correspondent à tes observations ?

- L'accélération étant égale à la variation de la vitesse par intervalle de temps, elle augmente de cas en cas.
- La variation de la vitesse dans la plage de mesure augmente d'un cas à l'autre, car la trajectoire devient de plus en plus raide.
- Plus la pente est grande, plus l'accélération est faible.

✓ Vérifiez

Exercice 2

PHYWE

Quelle quantité physique est-elle responsable de la variation de la vitesse ?

La vitesse indique la variation de la vitesse par rapport au temps.

L'accélération indique la variation de la vitesse par rapport à la distance.

L'accélération indique la variation de la vitesse par rapport au temps.

La vitesse indique la variation de la vitesse par rapport à la distance.

Exercice 3

PHYWE



www.giphy.com

Fais glisser les mots corrects dans les trous !

L' est l'accélération que le corps prend à un moment . Pour calculer l'accélération moyenne, il faut deux points de temps, le début et la fin.

spécifique

accélération instantanée

✓ Vérifiez

Exercice 4

PHYWE

Quel problème lié à la vitesse moyenne se produit-il avec l'accélération moyenne ?

Le concept d'accélération n'est plus basé sur l'accélération moyenne mais est influencé par l'environnement.

La variation de la vitesse dans la plage de mesure augmente d'un cas à l'autre, car la trajectoire devient de plus en plus raide.

Les détails du mouvement sont perdus, puisque seules les valeurs de début et de fin sont incluses dans le calcul. Tout ce qui se passe entre les deux est ignoré.

Diapositive	Score/Total
Diapositive 17: Observations	0/2
Diapositive 18: Changement de vitesse	0/5
Diapositive 19: Accélération de la corrélation	0/2
Diapositive 20: Problème de mouvements	0/1

Total  0/10

[Solutions](#)[Répéter](#)