

Mouvement et vitesse moyenne 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/5fdbbd395098f00003f1ee11>

PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Tapis roulant chargé de charbon

Le mouvement rectiligne uniforme se retrouve dans la technologie, sur les tapis roulants par exemple : Dans ce cas, un objet se déplace dans une direction constante et à une vitesse constante sur le tapis. En utilisant deux barrages optiques, il devient possible de déterminer la vitesse moyenne d'un objet lorsqu'il se trouve entre les deux barrages. Cette méthode de mesure est utilisée, par exemple, dans la surveillance du trafic.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Connaissances

préalables



Cette expérience ne nécessite aucune connaissance préalable.

Principe



La vitesse est l'un des concepts fondamentaux de la science du mouvement. Elle indique la vitesse à laquelle un objet se déplace dans l'espace et doit être mesurée avec l'unité des mètres par seconde. Le principe de vitesse est fondé sur celui de la vitesse moyenne. Si Δx désigne le changement de position dans une période de temps Δt , alors on pourra calculer la vitesse moyenne \bar{v} à l'aide de la formule
$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}.$$

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Dans cette expérience, les élèves font connaissance avec la signification physique de la vitesse. Ils découvrent également le concept de vitesse moyenne.

Exercices



Enregistrez un diagramme spatio-temporel via l'application. Sélectionnez la plage de mesure et calculez les vitesses moyennes dans chacune des quatre subdivisions d'intervalle (sections) spécifiées.

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



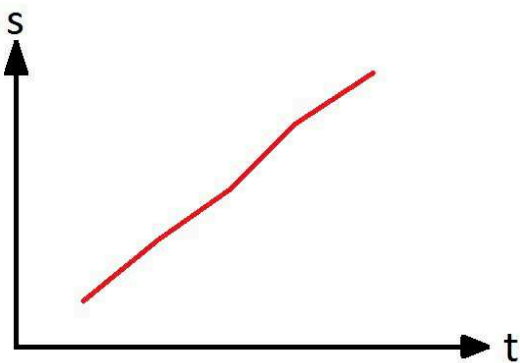
ICE 3 dans la forêt d'Oberheider

Tout dans le monde est en mouvement. C'est pourquoi il peut s'avérer intéressant d'examiner la vitesse de plus près.

Grâce à cette expérience, tu pourras en apprendre plus sur la signification physique de la vitesse. En outre, tu pourras découvrir le concept de vitesse moyenne.

Exercice

PHYWE



Graphique spatio-temporel

- Enregistre un graphique spatio-temporel via l'application.
- Sélectionne la plage de mesure et calcule les vitesses moyennes dans chacune des quatre subdivisions d'intervalle (sections) spécifiées.

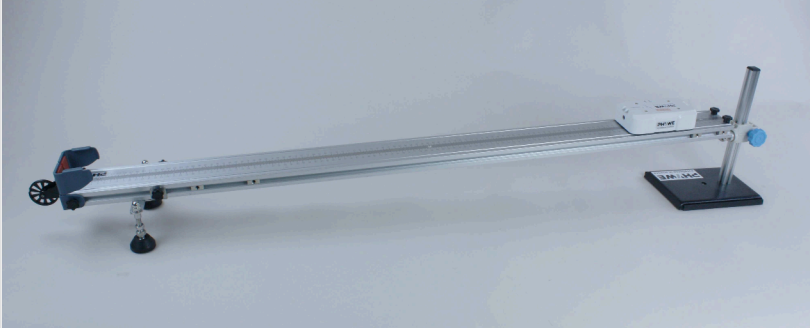


Matériel

| 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

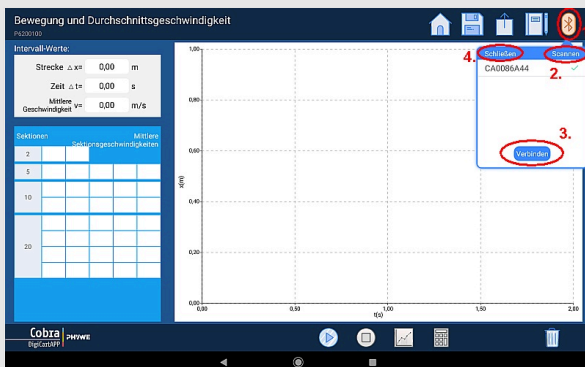


Aperçu du montage d'expérience

- Place la piste en position horizontale.
- Soulève maintenant une extrémité de la piste d'environ 10 cm de haut à l'aide du support réglable.
- La piste est maintenant assez inclinée pour que le DigiCart puisse rouler vers le bas.
- Lance l'application DigiCart.
- Sélectionne l'expérience 1 dans la vue d'ensemble. La fenêtre de mesure devrait s'ouvrir.

Montage (2/2)

PHYWE

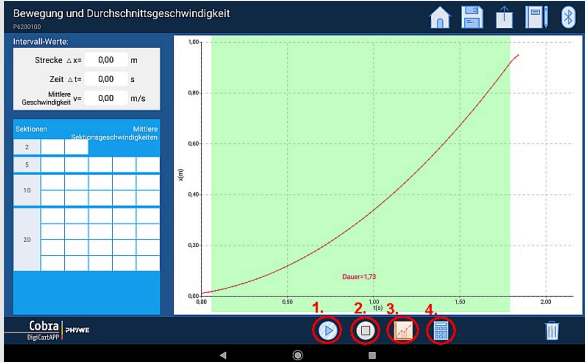


Connexion au DigiCart

- Connecte le DigiCart à l'application. Pour ce faire, deux étapes seront nécessaires. Tout d'abord, appuie sur le bouton ON du DigiCart pendant au moins 3 secondes.
- Ensuite, ouvre la fenêtre de connexion dans l'application via le symbole Bluetooth (1.). Le DigiCart devrait maintenant y être affiché. Sinon, tu peux mettre à jour la liste en cliquant sur Scan (2.).
- Sélectionne maintenant le DigiCart dans la liste et établis la connexion via le bouton Connecter (3.). La fenêtre peut maintenant être à nouveau masquée via l'option Fermer (4.).

Mise en œuvre (1/4)

PHYWE

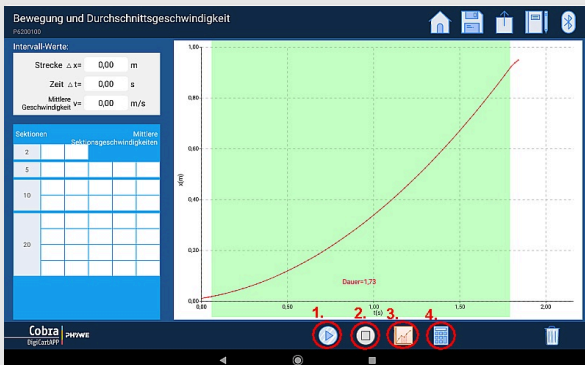


Procédure lors de la mesure

- L'illustration montre les étapes du processus de mesure.
- Le DigiCart est positionné et maintenu dans la zone surélevée de la piste.
- Démarre la mesure en cliquant sur Démarrer la mesure (1.).
- Laisse le DigiCart descendre sur la piste.
- Mets fin à la mesure en cliquant sur Arrêter la mesure (2.) dès que le DigiCart a atteint le bas.

Mise en œuvre (2/4)

PHYWE

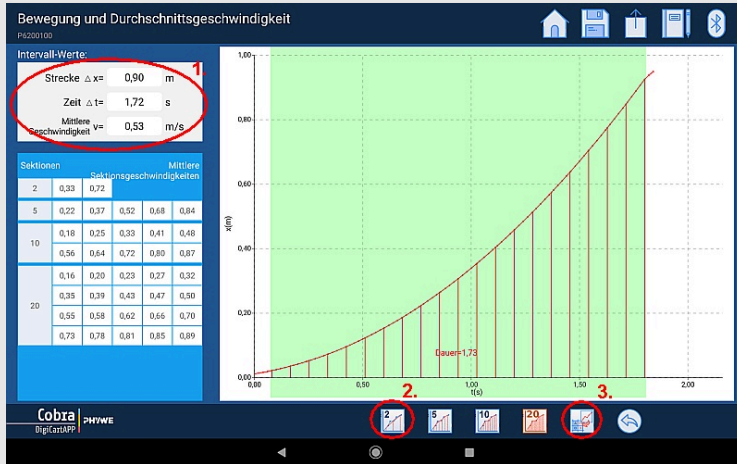


Procédure lors de la mesure

- En cliquant sur Sélectionner la plage de mesure (3.), sélectionne un intervalle de temps dans le diagramme spatio-temporel, dans lequel le DigiCart s'est déplacé sans être perturbé.
- La sélection se fait en faisant glisser le doigt sur l'intervalle.
- Clique ensuite sur l'icône de sauvegarde (4.).
- En cliquant sur l'icône de sauvegarde, un nouveau menu apparaîtra automatiquement en bas de l'écran.

Mise en œuvre (3/4)

PHYWE

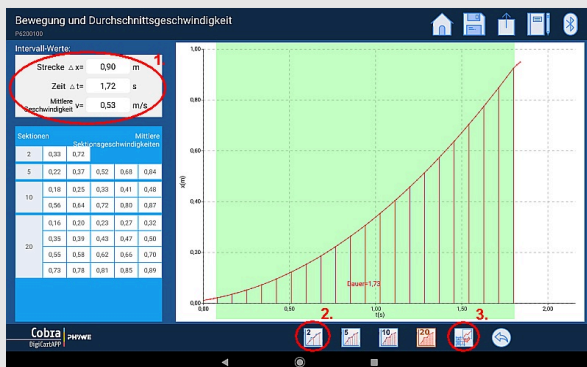


Procédure d'évaluation

- Les valeurs d'intervalle sont automatiquement calculées et affichées (1.).
- En appuyant sur le bouton portant le chiffre 2, la plage de mesure sélectionnée sera divisée en deux sections à tailles égales (2.).

Mise en œuvre (4/4)

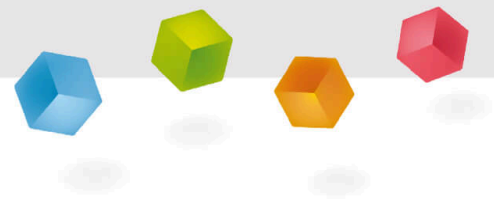
PHYWE



Procédure d'évaluation

- Clique sur le bouton de sauvegarde.
- Les vitesses moyennes dans les deux sections sont calculées et inscrites dans le tableau de gauche (3.).
- Répète les deux dernières étapes pour les boutons portant les chiffres 5, 10 et 20.
- Le tableau doit alors être entièrement rempli de valeurs.

PHYWE



Rapport

Exercice 1

PHYWE

Fais glisser les mots corrects à leurs places !

Si nous prenons un cas avec un certain nombre de sections (par exemple 10), nous pouvons voir que les vitesses moyennes calculées ne sont pas []. Il y a plutôt une [] de la []. Cette observation est [] du nombre de sections. Cependant, avec un nombre plus élevé de sections, les écarts entre les différentes sections deviennent [].

constantes

vitesse

augmentation

plus petits

indépendante

[✓ Consultez le site](#)

Exercice 2

PHYWE

Maintenant, remplis les blancs par toi-même !

La déclaration de la vitesse moyenne est particulièrement discutable, si un mouvement est composé de vitesses et (c'est-à-dire des mouvements en avant et en arrière). Exemple extrême : le tramway quittant Zürich à 06:43 en direction de Pfäffikon est de retour à Zürich à 08:16. Vitesse moyenne entre 06:43 et 08:16 ? , car la différence de localisation entre le point de départ et le point d'arrivée est , c'est-à-dire $\Delta s = 0$. Vous voyez bien qu'il faut rester vigilant avec la vitesse moyenne !

[✓ Consultez le site](#)

Exercice 3

PHYWE

Dans le cas d'une piste inclinée, un corps subit les forces gravitationnelles en raison des composantes agissant sur lui parallèlement à la trajectoire

| Diapositive | Score / Total |
|----------------------------------------|---------------|
| Diapositive 17: Vitesses d'observation | 0/5 |
| Diapositive 18: Vitesse moyenne | 0/4 |
| Diapositive 19: Mouvement de contexte | 0/4 |

Total  0 / 13

 Solutions

 Répéter