

Жылдамдық және үдеу (Cobra DigiCart)



Physics

Mechanics

Dynamics & Motion



Қиындық деңгейі

орташа



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



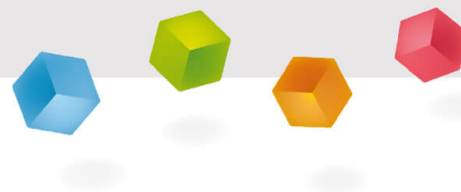
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66c7121457ebf80002ba9e31>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Зымыранды ұшыру кезіндегі үлкен үдеу

Жылдамдық және үдеу

Ұшақта ұшу кезінде сізді орындыққа итереді. Спутниктер Жерді айналып өтеді. Мұның бәрі жеделдетуге байланысты.

Бұл экспериментте студенттер жеделдетудің физикалық мағынасын біледі. Эксперимент студенттердің "жылдамдық" ұғымымен бұрыннан таныс екенін көрсетеді.

Мұғалімге арналған қосымша ақпарат (1/2)

Алдын ала

білім



Бұл экспериментте жылдамдық ұғымын қолдану қажет.

Жеделдету-кинематиканың негізгі ұғымдарының бірі. Бұл дененің жылдамдығын қаншалықты тез өзгертетінін көрсетеді және $\frac{m}{C^2}$ өлшенеді.

Принцип



Үдеудің физикалық мәні орташа үдеуге негізделген. Егер ΔV белгілі бір уақыт кезеңіндегі жылдамдықтың өзгеруін көрсетсе Δt , онда орташа үдеуді есептеу үшін $\bar{a}$ формуласын қолдануға болады $\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$.

Мұғалімге арналған қосымша ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту

мақсаты



Бұл экспериментте студенттер жеделдетудің физикалық мағынасын біледі.

Тапсырмалар



Оқушылар қолданба арқылы бірнеше жылдамдық-уақыт диаграммаларын жазады, өлшеу ауқымын таңдайды және жазылған қисықтар үшін үдеуді есептейді.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану сабақтарында эксперименттерді қауіпсіз жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

PHYWE

Студенттерге арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Зымыранды ұшыру кезіндегі үлкен үдеу

Жылдамдық және үдеу

Ұшақта ұшу кезінде сізді орындыққа итереді. Спутниктер Жерді айналып өтеді. Мұның бәрі жеделдетуге байланысты.

Бұл экспериментте студенттер жеделдетудің физикалық мағынасын біледі. Эксперимент студенттердің "жылдамдық" ұғымымен бұрыннан таныс екенін көрсетеді.



Тапсырма

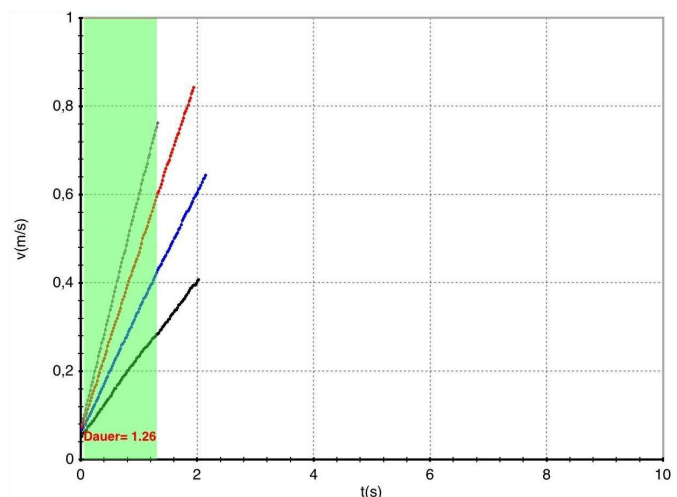
PHYWE

1. Қолданбаны пайдаланып бірнеше жылдамдық-уақыт диаграммаларын жазыңыз.
2. Ол үшін өлшеу диапазонын таңдап, жазылған қисықтар үшін үдеуді есептеңіз.

Қарастырайық

Орташа үдеу:

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



Жылдамдық-уақыт диаграммасы-мысал

Жабдық

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Cobra DigiCart Динамика/Кинетика, негізгі жинақ	12940-77	1
2	Cobra DigiCartAPP	14582-61	1

Дайындық (1/2)

PHYWE

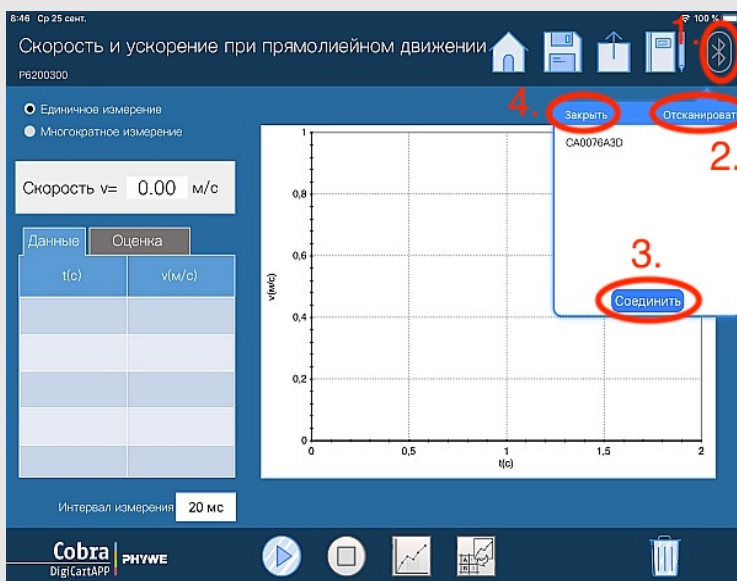


Эксперименттік қондырғы

- Жолды көлденең күйге келтіріңіз.
- Енді демонстрациялық жолдың бір ұшын биіктігі реттелетін ұстағышпен шамамен 3 см көтеріңіз.
- Енді жол digicart құрылғысы төмен қарай еркін айнала алатындай етіп қисайған (суретті қараңыз.).
- Digicart қолданбасын іске қосып, 3-экспериментті таңдаңыз. Өлшеу терезесі ашылады.

Дайындық (2/2)

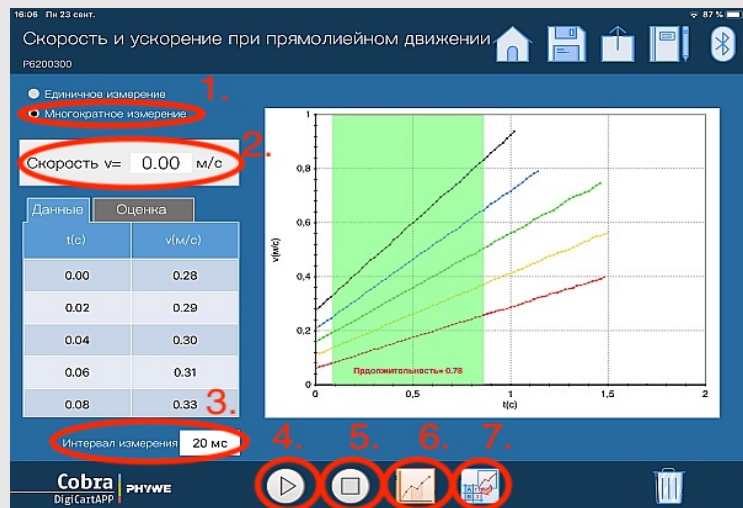
PHYWE



- DigiCart қолданбасын қолданбаға қосыңыз.
- Ол үшін DigiCart-та кем дегенде 3 секунд ұстап тұрыңыз ON қосқышы .
- Қолданбада Bluetooth таңбасын пайдаланып қосылу терезесін ашыңыз (1.) . Онда керек DigiCart көрсетіледі.. Егер сіз оны көрсете алмасаңыз, "Сканерлеу" түймесін басу арқылы тізімді жаңартыңыз (2.).
- Тізімнен DigiCart-ты бір рет таңдап, "қосылу" батырмасымен байланыс орнатыңыз (3.). Енді терезені жабу түймесін басу арқылы қайтадан жасыруға болады (4.).

Жұмысты дайындау (1/4)

PHYWE

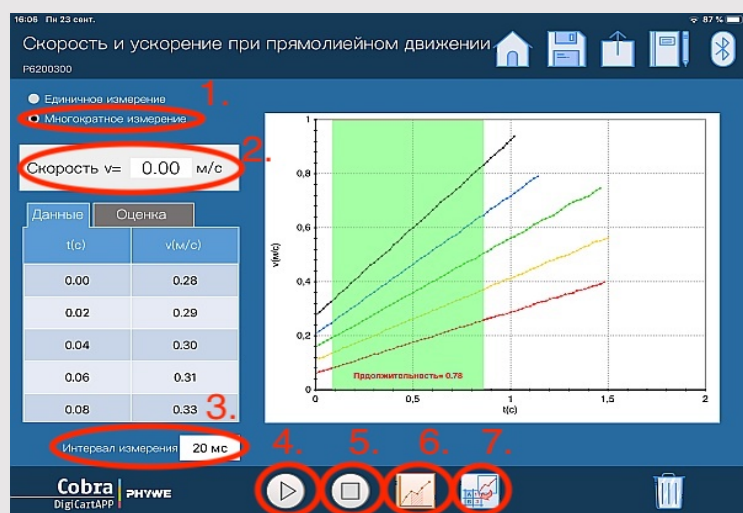


Өлшеу процедурасы

- Суретте өлшеу процесінің қадамдары көрсетілген.
- Бұл эксперимент үшін бірнеше өлшемдер жасалғандықтан, сол жақ жоғарғы терезеде "бірнеше өлшемдер" батырмасын таңдаңыз (1.).
- Лездік жылдамдық жылдамдық дисплейінде төменірек көрсетіледі (2.).
- Әр өлшеу алдында екі өлшеу нүктесі арасындағы уақытты таңдауға болады (3.).

Жұмысты дайындау(2/4)

PHYWE

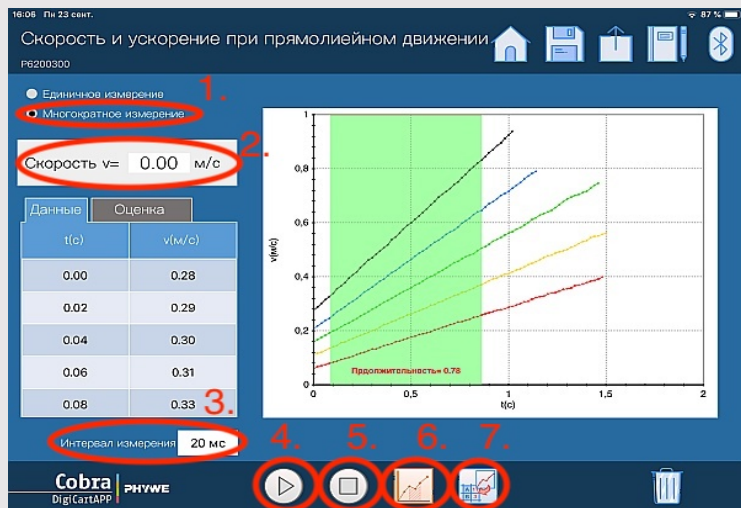


Өлшеу процедурасы

- Жолдың жоғарғы жағына DigiCart орнатыңыз және оны ұстап тұрыңыз.
- "Өлшеуді Бастау" түймесін басу арқылы өлшеуді бастаңыз (4.).
- DigiCart жолды айналдырсын.
- "Өлшеуді тоқтату" түймесін басу арқылы өлшеуді тоқтатыңыз (5.), DigiCart жолдың соңына жеткенде.
- Жолдың бір ұшын биіктігі реттелетін ұстағышпен тағы 3 см көтеріп, соңғы 4 қадамды қайталаңыз.

Жұмысты дайындау (3/4)

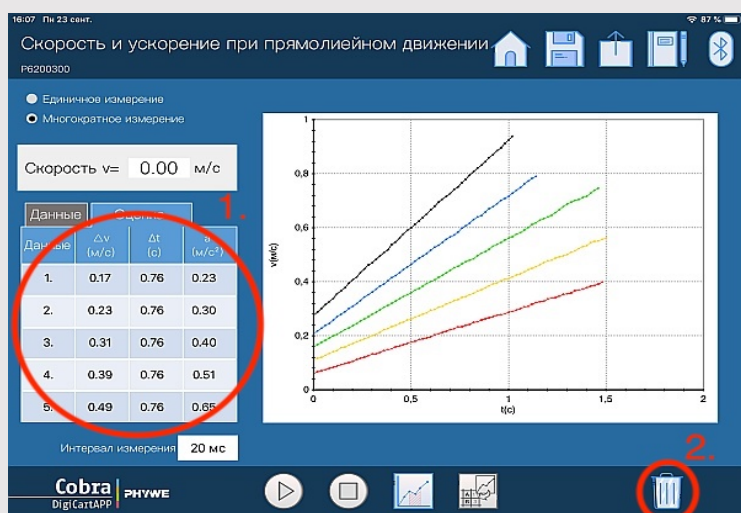
PHYWE



- Осылайша, енді төрт жылдамдық-уақыт диаграммасын жазуға болады.
- "Өлшеу ауқымын таңдау" бөлімінде (6.) лездік жылдамдық есептелетін "координат-уақыт" диаграммасындағы уақыт моментін таңдаңыз. Таңдау саусақты аралықпен жүргізу арқылы жүзеге асырылады.
- "Сақтау" батырмасын басу арқылы өлшеуді аяқтаңыз (7.).

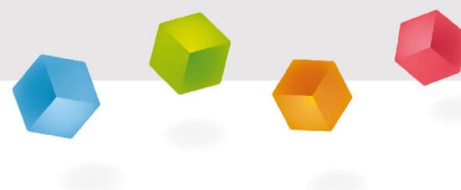
Жұмысты дайындау (4/4)

PHYWE



- Суретте бағалау кезеңдері көрсетілген.
- Сол жақтағы кестеде (1.) әрбір жазылған қисық үшін таңдалған өлшеу диапазонында және уақыт аралығында жылдамдықтың өзгеруі көрсетілген.
- Осының негізінде үдеу есептеледі.
- Егер өлшеуді қайталау қажет болса, деректер "Жою" батырмасы арқылы жойылады (2.), содан кейін өлшеудің жаңа сериясын бастауға болады.

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

Төмендегі мәлімдемелердің қайсысы сіздің бақылауларыңызға сәйкес келеді?

- ☐ Көлбеу неғұрлым үлкен болса, үдеу соғұрлым аз болады.
- ☐ Өлшеу диапазонындағы жылдамдықтың өзгеруі жолдың бұрышы ұлғайған сайын артады
- ☐ Үдеу уақыт аралығындағы жылдамдықтың өзгеруіне тең болғандықтан, ол әр жағдайда артады.

✓ Проверьте

Тапсырма 2

PHYWE

Жылдамдықтың өзгеруіне қандай физикалық шама жауап береді?

Үдеу уақыт өте келе жылдамдықтың өзгеруін көрсетеді.

Жылдамдық жолдың әр сегментіндегі жылдамдықтың өзгеруін көрсетеді.

Үдеу уақыт бірлігіндегі жылдамдықтың өзгеруін көрсетеді.

Үдеу жол сегментіндегі жылдамдықтың өзгеруін көрсетеді.

Тапсырма 3

PHYWE



www.giphy.com

Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз!

- бұл дененің
уақыт нүктесінде алатын үдеуі.
есептеу үшін уақыт бойынша нүкте,
басы мен соңы қажет.

Орташа үдеуді

екі

Лездік үдеу

белгілі бір

✓ Проверьте

Тапсырма 4

PHYWE

Орташа үдеу кезінде орташа жылдамдыққа байланысты қандай мәселе туындайды?

Өлшеу диапазонындағы жылдамдықтың өзгеруі жолдың бұрышы ұлғайған сайын артады

Үдеу тұжырымдамасы енді орташа үдеуге негізделмейді, бірақ қоршаған ортаға байланысты.

Қозғалыс бөлшектері жоғалады, өйткені есептеуге тек бастапқы және соңғы мәндер кіреді. Олардың арасында болып жатқанның бәрі еленбейді.

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 17: Бақылау	0/2
Слайд 18: Жылдамдықтың өзгеруі	0/5
Слайд 19: Жеделдету контексті	0/4
Слайд 20: Қозғалыс мәселесі	0/1

Всего  0/12 Решения Повторите