

Ауырлық центрін табу



Physics

Mechanics

Forces, work, power & energy



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/66c1e9af65056f00022876b1>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Ауырлық центрін табу әдісі

Оқушылар тұрақты және тұрақты емес денелердің ауырлық центрін анықтауды үйренуі керек.

1. Мұны істеу үшін олар денелерді бір жағынан теңестіруі керек (мысалы, қарындаштың ұшында).
2. Екінші жағынан, олар өз нәтижелерін сантехникамен растауы керек.

Ауырлық центрін анықтау барлық негізгі техникалық құрылымдар үшін өте маңызды (автомобильдерден кемелерге дейін көп қабатты үйлерге дейін).

Мұғалімдерге арналған басқа ақпарат (1/2)

PHYWE

Алдын ала
білім

Бұл эксперимент, атап айтқанда, тіпті денелердің тепе-теңдігін теңестіруге арналғандықтан, студенттер күш тепе-теңдігі туралы негізгі түсінікке ие болу үшін Force and Counterforce экспериментін аяқтауы керек еді. Сонымен қатар, тығыздық тақырыбы бойынша негізгі білім ұсынылады.

Принцип



Дененің ауырлық центрі (немесе масса центрі) - оның масса бойынша өлшенген масса нүктелерінің орналасуының орташа мәні. Біртекті дене жағдайында (яғни барлық жерде бірдей тығыздық) масса центрі геометриялық ауырлық центрімен сәйкес келеді. Физикада ауырлық центрі ұғымы күрделі, ұзартылған әйел денесін массаның бір нүктесіне дейін азайту үшін қолданылады, мысалы, күш қолданылған кезде оның траекториясын есептеуді жеңілдету үшін.

Мұғалімдерге арналған басқа ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар ауырлық центрін үнемі және тұрақты емес қалыптасатын денелермен анықтауды үйренуі керек.

Тапсырмалар



1. Оқушылар қарындаштың ұшында тепе-теңдікті сақтай отырып, денелердің ауырлық центрін тұрақты түрде анықтауы керек.
2. Тұрақты емес денеде олар ауырлық центрін әр түрлі суспензия нүктелерінен кем дегенде екі перпендикулярмен анықтауы керек.
3. Нәтижелер басқа процедурамен расталуы мүмкін.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

Студенттерге арналған ақпарат

PHYWE



Студенттерге арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Әткеншектегі жалғыз қыз

Сіз көре алмайтыныңызды бәрі біледі-оның соңында тақтада жалғыз отырғанда бөлектеніз. Бірақ егер сіз тірек нүктесінің ортасында тұрсаңыз, әткеншекті теңестіре аласыз. Мұның себебі-араның ауырлық центрінің тірек нүктесіне қатыстымещысуы, өйткені сіз денеңізбен араға қосымша масса жағасыз.

Сонымен қатар, фокус көптеген техникалық қолдану салаларында өте маңызды. Олар автомобильдерден (бұлан сынағы) кемелер мен биік ғимараттарға дейін.

Бұл экспериментте сіз тұрақты және тұрақты емес денелердің ауырлық орталықтарын анықтаудың екі түрлі әдісін үйренесіз.м

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
2	Штативті штанга, тоттанбайтын болат, бұрандамен, l = 600 мм, d = 10 мм	02035-00	1
3	Қос муфта	02043-00	1
4	Бекіткіш болт	03949-00	1
5	Саңылаулары бар тас ұстағыш, 10 g	02204-00	1
6	Қатты жіп, d=0,7 мм, l=20 м	02089-00	1

Материал

PHYWE

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
2	Штативті штанга, тоттанбайтын болат, бұрандамен, l = 600 мм, d = 10 мм	02035-00	1
3	Қос муфта	02043-00	1
4	Бекіткіш болт	03949-00	1
5	Саңылаулары бар тас ұстағыш, 10 g	02204-00	1
6	Қатты жіп, d=0,7 мм, l=20 м	02089-00	1

Қосымша материалдар

PHYWE

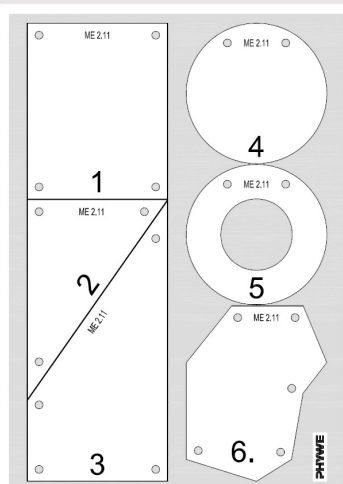
Позиция	Материал	Саны
1	Әртүрлі нысандары бар үлгі	1
2	Сурет салуға арналған картон (шамамен. DIN A4)	1
3	Желім	1
4	Қайшы	1
5	Қалам	1

Нысандары бар үлгіні келесі сілтеме арқылы жүктеуге болады:

[Әртүрлі нысандары бар үлгі](#)

Дайындық (1\3)

PHYWE



Үлгілер

- Басып шығарылған үлгіні картон қорапқа жабыстырыңыз.
- Денелерді кесіңіз (№1-6).
- Қарындашпен кесілген корпустардың көрсетілген нүктелерінде кішкене тесіктерді бұрғылаңыз, осылайша бекіткіш болт өтіп, еркін айнала алады. (Сонымен қатар, тесікті немесе соған ұқсас тесікті қолдануға болады).

Дайындық (2/3)

PHYWE

- Ұзын штанганы қалыптастыру үшін екі тіреуішті бір-біріне ораңыз.
- Штативтің негізін ұзындығы 60 см ШТАТИВПЕН жинаңыз.

Жүк көтергіш шыбықтардың
бұрандалы қосылымы

штативті аяқ



Штативі бар штативті аяқ

Дайындық (3/3)

PHYWE

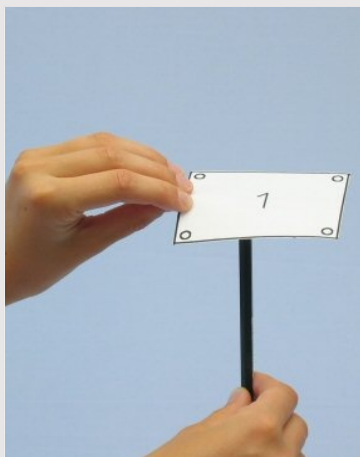


Штатив негізін бөлшектеу

Соңында штативтің негізін бөлшектеу үшін ортасындағы түймелерді басып, екі жартысын да бүйіріне қарай тартыңыз.

Жұмысты орындау (1/3)

PHYWE



Кәдімгі денені теңестіру

- 1 және 4 денелерді өткір қарындашпен теңестіріп, олардың ауырлық центрін мүмкіндігінше дәл табуға тырысыңыз.
- Табылған ауырлық центрін қарындашпен белгілеңіз.

Жұмысты орындау (2/3)

PHYWE

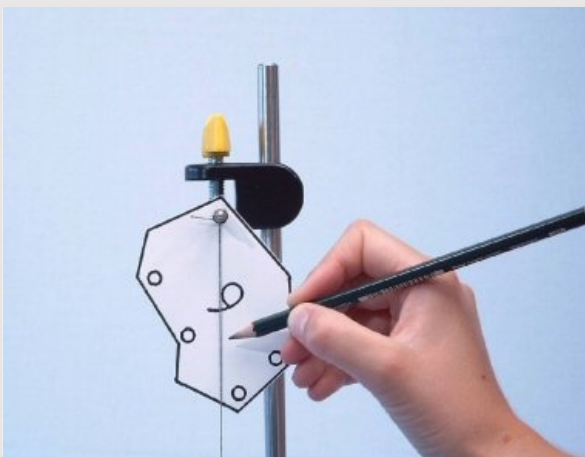


Кәдімгі денеде лот
процедурасы

- Бекіту болттарына әртүрлі бұрғылары бар екі корпусты іліп қойыңыз.
- Бекіткіш болтты Қос розеткаға бекітіңіз.
- Саңылау салмағын балық аулау сызығымен бірге бекіту болтына іліп қойыңыз.
- Жол сіздің тегіңізден өтіп жатқанын тексеріңіз.

Жұмысты орындау (3/3)

PHYWE



Тұрақты емес денеде дәнекерлеу процесі

- Енді дұрыс емес пішінді денелерді бір-бірлеп қолданыңыз.
- Оны бекіту болтындағы тесіктердің бірімен іліп қойыңыз.
- Оған жолдың бағытын белгілеңіз.
- Мұны әр уақытта қайталаңыз, денені басқа тесіктерге іліп қойыңыз.
- Бұл сызықтардың бір нүктеде қиылысатынын тексеріңіз.
- Қарындашты қиылысу нүктесінің астында ұстаған кезде денелердің тепе-теңдікте екеніне көз жеткізуге тырысыңыз.

PHYWE

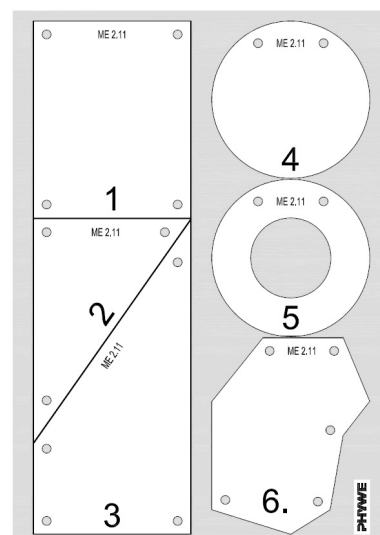


Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

Кәдімгі денелердің ауырлық центрінің белгілері 1 және 4 осы сызықпен берілген сызыққа сәйкес келе ме?

☐ Иә.☐ Жоқ.☒ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Бұдан не істеуге болады?

- ☐ Ауырлық орталығы тұрақты денелердің геометриялық орталығында емес.
- ☐ Тұрақты денелердің ауырлық орталығы әрқашан геометриялық орталықта болады.
- ☐ Геометриялық орталық пен ауырлық центрі арасында байланыс жоқ.

✓ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Сіз екі процедурада да бірдей екпін аласыз ба?

- ☐ Жоқ, өндіріс нәтижемен бірдей бағытқа ие емес.
- ☐ Ия, егер ол дұрыс және дәл жасалса.
- ☐ Жоқ, әрқашан емес.

✓ Проверить

Тапсырма 4

PHYWE

Жалпы қай әдіс дәлірек?

☐ Теңдестіру.

☐ Су құбыры әдісі.

✓ Проверить

Тапсырма 5

PHYWE

1-денеге қарапайым әдіс бере аласыз ба, оның ауырлық центрін тек қарындашпен және сызғышпен қалай анықтауға болады?

☐ Бұрыштан бұрышқа сызықтар салыңыз. Қиылысу нүктесі геометриялық центр болып табылады және осылайша массаның біркелкі таралуына байланысты ауырлық орталығы да болады.

☐ Көмекші құралдардың көмегімен дененің ауырлық орталығын анықтау мүмкін емес 1.

☐ Денені қалам мен сызғышпен торларға бөліп, тепе-теңдікте көріңіз.

✓ Проверить