



Үйкеліс күші

2

1. Не себепті жібек бау мақта-матадан не жүннен жасалған баудан гөрі тезірек шешіледі?



□ Мелдың неге тақта бетінде із қалдыратынын ойланып көрдіңдерме?



□ Неге бөрөнени дөңгелете отырып орнынан қозғалтқан жәңілірек деп есептейсіз?



5

Неліктен ауыр дорба көтеріп келе жатқанда,
тайғанақ жолда жүру оңайырақ?



<http://sk.nis.edu.kz/Bank/Show/21506>

□ Қандайтақырып жайлы
айтатынымызды
ойландыңыздарма?

Жұппен жұмыс

Алдарыңда жатқан динамометр, білеушені қолданып үйкеліс күшін бақылап көріңіздер.

Білеушенің қозғалыс жылдамдығы жайлы не айта аласыз?

Ол қалай өзгереді?

Қандай күш пайда болады?


Ол күш ненің әсерінен пайда болды?

Яғни,



Оқу мақсаттары:


□ ТЫНЫШТЫҚ, ДОМАЛАУ
ЖӘНЕ СЫРҒАНАУ
ҮЙКЕЛІСТЕРІН АЖЫРАТУ





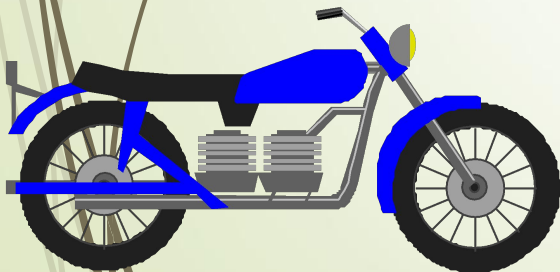
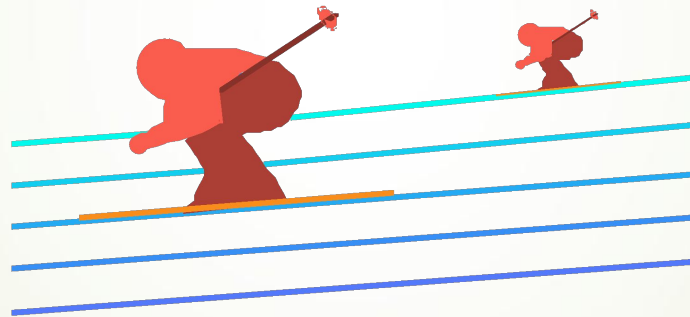
Үйкеліс күші

□ Үйкеліс күші – денелер бір-бірімен жанасқанда, сырғанағанда, домалағанда, тыныш тұрғанда пайда болатын күш.



Үйкелістің түрлері

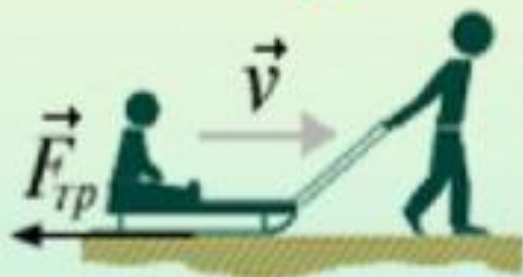
1. Тыныштық үйкелісі
2. Сырғанау үйкелісі
3. Домалау үйкелісі



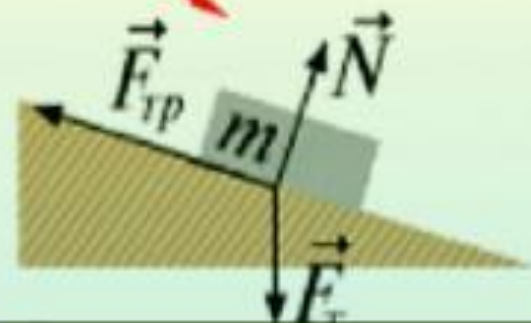
Топтық жұмыс

- Өздігінен оқу және постер жасау 10 минут
- Постер қорғау 5 минут

Үйкеліс күші



Сырганау үйкеліс күші



Тыныштық үйкеліс күші

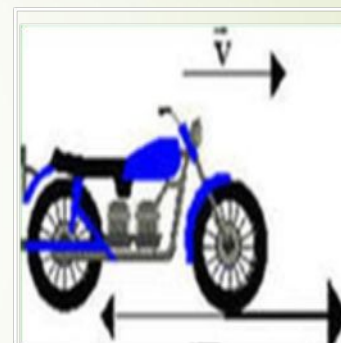


Домалау үйкеліс күші



Бір дене екінші дененің бетімен сырғанаған жағдайда сырғанау үйкелісі туралы айтылады.

Доңғалақтардың айналуы жағдайында домалау үйкелісі пайда болады.



Егер денелер бір-біріне қатысты тыныштық қалпын сақтаса тыныштық үйкелісі туралы айтылады.



Формуласы

$$\square F_{\text{үйк}} = \mu N$$

$\square \mu$ - үйкеліс коэффициенті

$\square N$ -тіреудің реакция күші

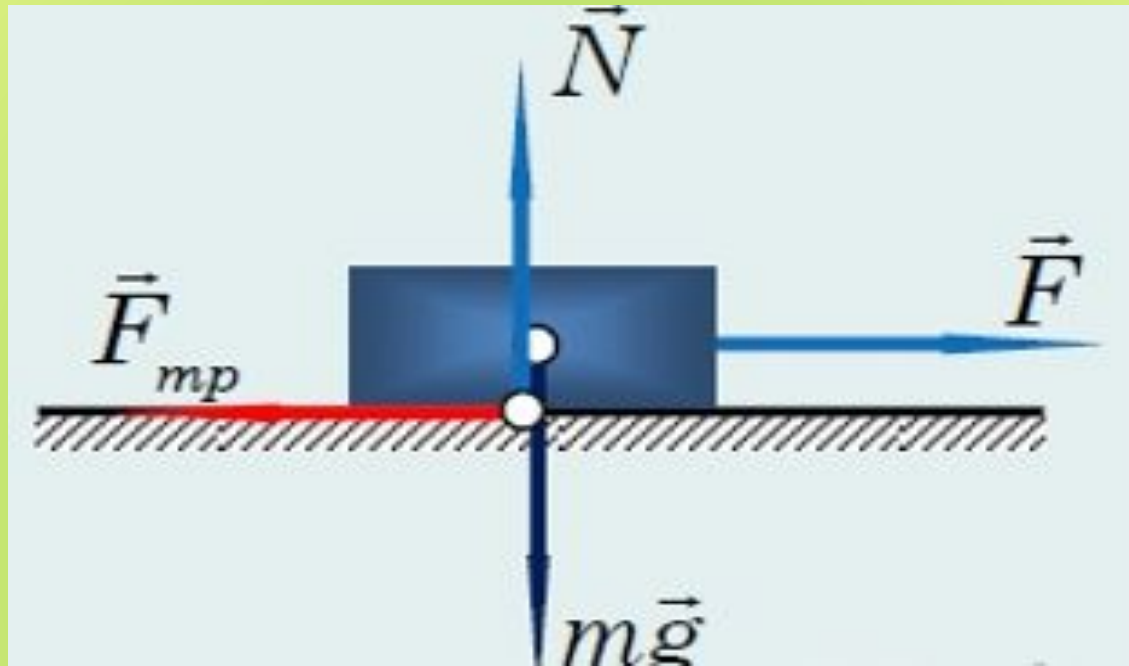
Сырғанау үйкеліс коэффициенті

Үйкелетін денелер	Үйкеліс коэффициенті
Ағаш мұз бетімен	0,0035
Болат мұз бетімен	0,015
Ағаш ағаш бетімен	0,07-0,50
Металл ағаш бетімен	0,1
Металл металл бетімен	0,15-0,20

Дененің өзі жанасып тұрған бетке тік бағытта түсіретін күшін **нормаль қысым күші** деп атайды.

Дене горизонталь бетте жатқан жағдайда нормаль қысым күші денеге әрекет ететін ауырлық күшіне тең:

$$N=mg$$



Дененің өзі жанасып тұрған бетке
(жанасу бетіне перпендикуляр)
түсіретін күшін нормаль қысым
күші деп атайды.

Леонардо да Винчидің
тәжірибелері
в 1500 г.



Үйкеліс күші неге
тәуелді?

Топпен жұмыс 5 мин

Топ 1. *Үйкеліс күші дене массасына тәуелді ме?*

Топ 2. *Үйкеліс күші беттің ауданына тәуелді ме?*

Топ 3. *Үйкеліс күші дене қозғалатын бетке тәуелділі ме?*

Алған нәтижелерімізді салыстырайық. Леонардо да Винчидің нәтижелері:

- Бет ауданына тәуелді емес
- Массана тәуелді
- Беттің кедір бұдырлығына тәуелді

Сендердің жасаған тәжірибелерің ғалымның жасаған тәжірибе нәтижелерімен сәйкес келеді ме?

Үйкеліс күші мыналарға тәуелді:

- 1. Үйкелетін беттердің материалына*
- 2. Жанасатын беттердің өңделуіне
(тегіс немесе кедір-бұдырлығына)*
- 3. Дененің массасына*

- Карандаш пен бір бет парақ алып, оның бетіне сызық жазып көріңіз және де дәл сол тапсырманы алдарыңда жатқан шынының бетіне жасап көріңіз. Нені бақыладыңыз

ҮЙКЕЛІСТІ АРТТЫРУ ҮШІН:

1. Салмақты немесе массаны арттыру қажет

2. Кедір беттердің кедір-бұдырлығын арттыру қажет (мұз үстіне құм себу, қыста автомобильдің айналып кетіп қалуы болып келеді)



Үйкелісті арттыру жолдары



UKRBOARD
ПЕРСОНАЛЬНА БЕЗПЕКА

Үйкелісті кеміту үшін:

1. *Тегістеу*
2. *Майлау*
3. *Жүктемені азайту*



Үйкелісті азайтудың мүмкін жолдары



Жүріп бара жатқан поездың терезелерін бір уақытта ашып тастайтын болса, қозғалысқа қарсы әсер ететін кедергі күші төрттен бір бөлігіне дейін артады



Пайдалы және зиянды үйкеліс

□ Үйкеліс күші болмаса адам да, көлік те қозғала алмаушы еді.

□ Үйкеліссіз біз коньки, шаңғы деген спорттар болмаушы еді

□ Егер де адам ауыр нәрсені көтерсе үйкеліс күші оған кедергі жасайды

2. Орта деңгей тапсырмалары

1) Үйкеліс коэффициенті 0,5 дене , 40Н күштің әсерінен жазық бетте бірқалыпты қозғалып келеді. Дененің массасы неге тең?

2) Жалпы массасы 1 т болатын жүгі бар шананы ат мұзбен сүйретіп келеді. Шана табаны мен мұз арасындағы үйкеліс коэффициенті $\mu=0,05$. Ат арбаны қандай күшпен тартып келеді?

3) Массасы 70 кг шкафты орнынан жылжыту үшін қандай күш жұмсау керек? Үйкеліс коэффициенті $\mu=0,3$.

4) Массасы 50 кг дене 200Н күштің әрекетінен жазық бетте бірқалыпты қозғалып келеді. Үйкеліс коэффициенті неге тең?

Жоғары деңгей тапсырмалары

- 1) Вагонның салмағы жүгімен 3 Кн. Егер үйкеліс күші осы салмақтың 0,5% құраса, оның бірқалыпты қозғалу үшін қандай күш жұмсау керек?
- 2) Шананың қар үстінде бірқалыпты қозғалуы үшін 25 Н күш керек. Егер үйкеліс күші шана салмағының 5%-ын құрайтын болса, шананың салмағы қандай?
- 3) Шананың салмағы 4 кН және үйкеліс күші салмағының 3%-ын құрайтын болса, шананың мұз бетімен бірқалыпты қозғалуы үшін қандай күш керек?
- 4) Бөлшектер салынған жәшіктің салмағы 500 Н. Егер үйкеліс күші бөлшектер салынған жәшік салмағының 0,05 бөлігін құраса, жәшікті горизонталь еденмен бірқалыпты жылжыту үшін қандай күш жұмсау керек?
- 5) Салмағы 20 МН пойыз горизонталь жолмен тұрақты жылдамдықпен жүріп келеді. Үйкеліс күші оның салмағының 0,5 пайызына тең болғандағы тепловоздың тарту күшін табыңдар

Тапсырмалар

Бастапқы деңгей тапсырмалары: 1. Үйкеліс түріне қарай суреттеді орналастырыңыз

Сырғанау үйкелісі



Домалау үйкелісі

Тыныштық



Рефлексия

**Сіздің сабаққа
көзқарасыңыз**



**Сабақ сізге
қызықты
болды ма?**



**Осы сабақта
өзіңізді қалай
бағалар едіңіз?**



Пайдасы



