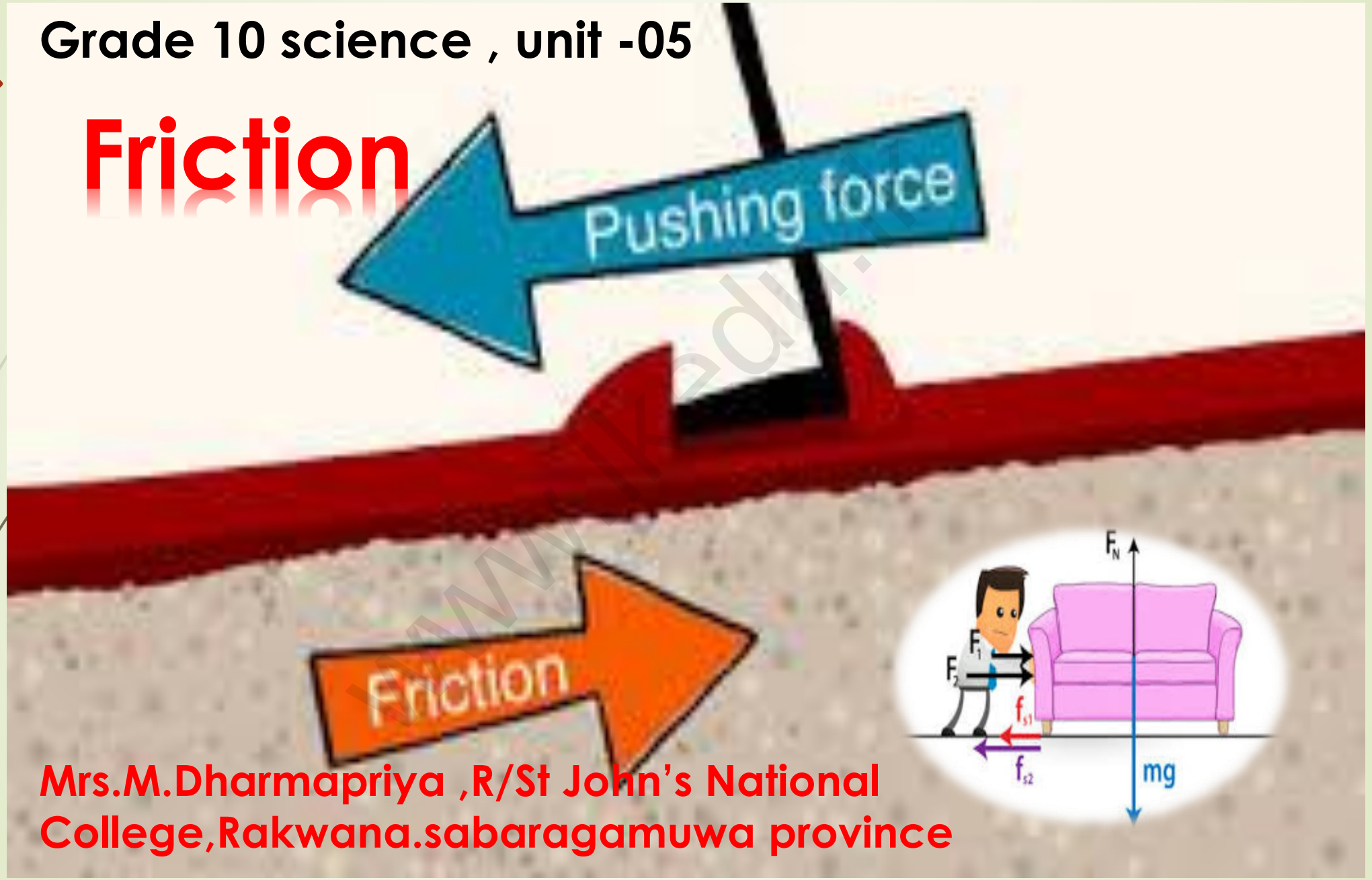
Grade 10 science , unit -05

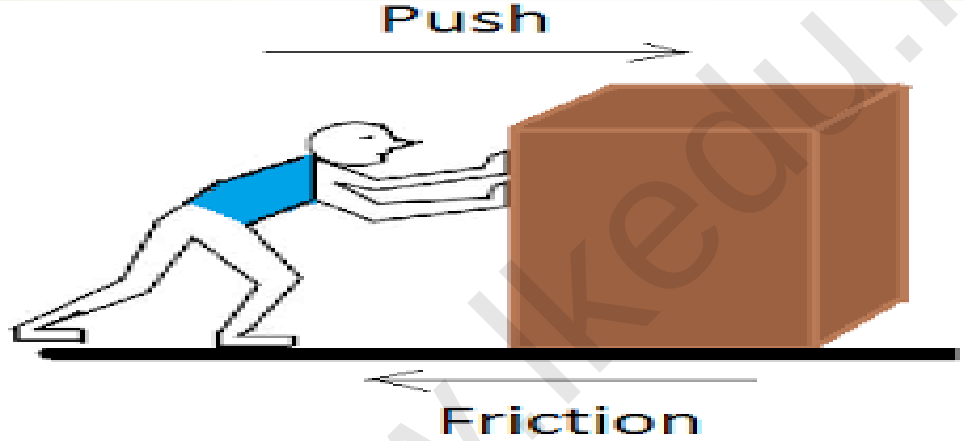
Friction

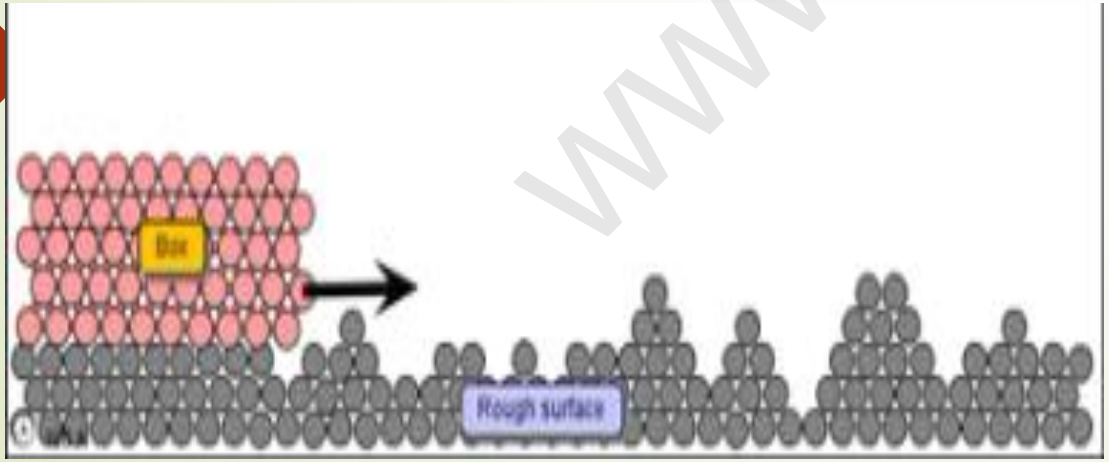


Mrs.M.Dharmapriya ,R/St John's National College,Rakwana.sabaragamuwa province

உராய்வு விசை

ஒன்றுடனொன்று தொடுகையிலிருக்கும் இருமேற்பரப்புகளில் ஒன்று சார்பாக மற்றையது இயங்க ஆரம்பிக்கும்போது அவ்வியக்கத்தை எதிர்க்கும் விசை உராய்வு ஆகும். (இயக்கத்துக்கு எதிராகச் செயற்படும் விசை) எனலாம்



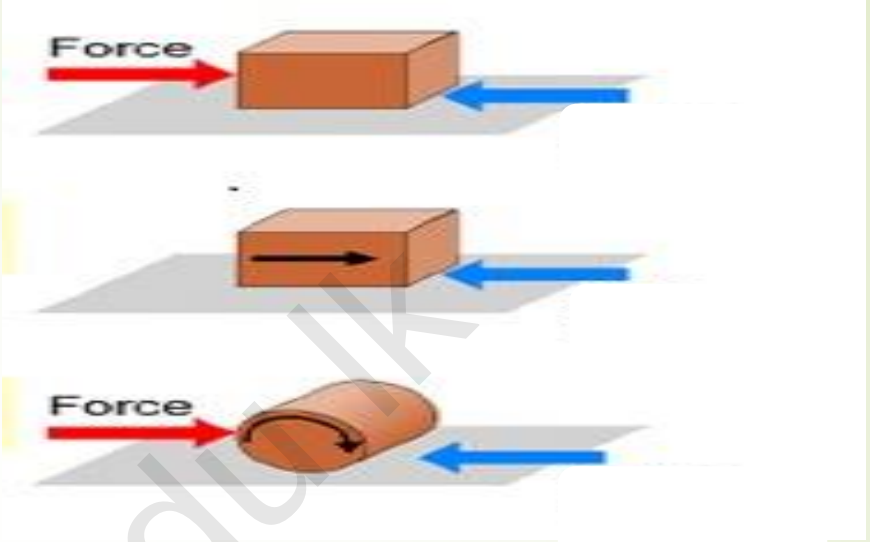




www.ikedu.lk

உராய்வு விசையின் வகைகள்

- நிலையியல் உராய்வு விசை
- எல்லை உராய்வு விசை
- இயக்கவியல் உராய்வு விசை



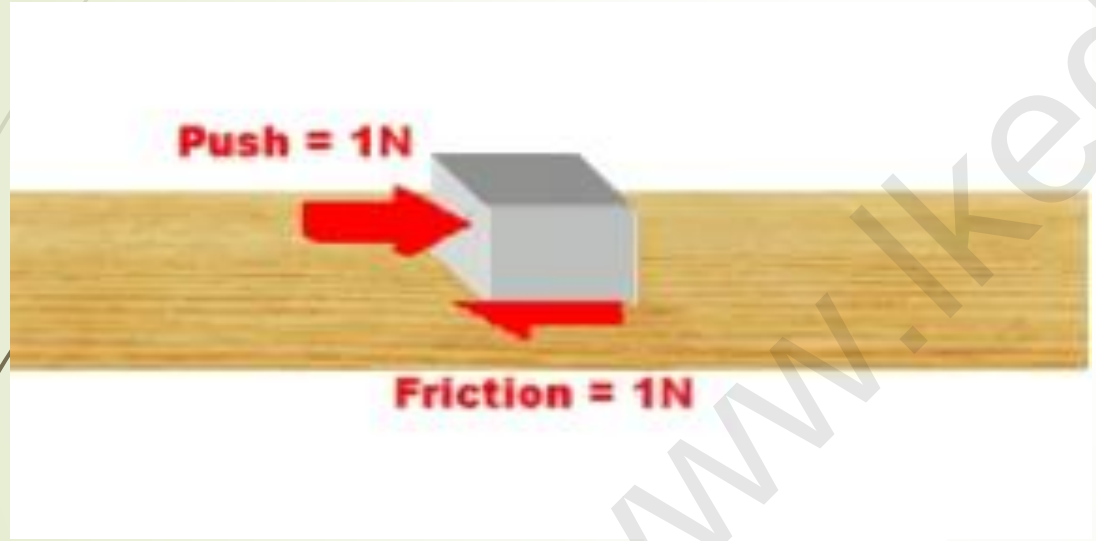


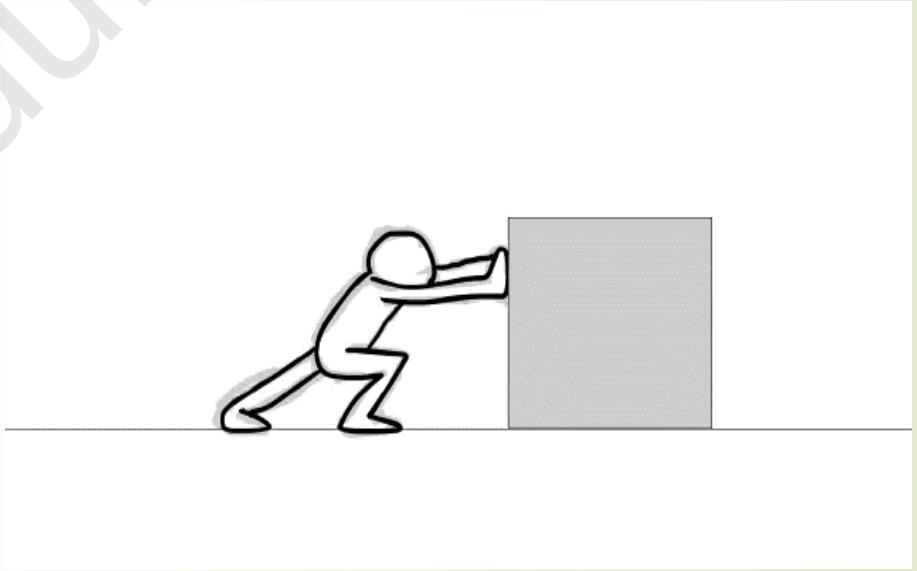
www.kedu.lk

நிலையியல் உராய்வு விசை

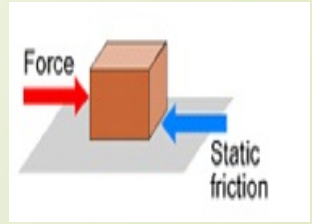
பொருளில் சிறிய விசை பிரயோகிக்கப்பட்டாலும் சார்பியக்கம் நடைபெறாத சந்தர்ப்பத்தில் தாக்கும் உராய்வு விசையாகும்

(எல்லை உராய்விலும் பார்க்க குறைவான ஒரு விசையைப் பிரயோகிக்கும் போது அவ் விசைக்குச் சமமாக எதிர்திசையில் தாக்கும் விசை).





- தள்ளுவிசை குறைவாக இருக்கும் உராய்வு விசையை விட எனவே பொருள் ஓய்வில் இருக்கும்.

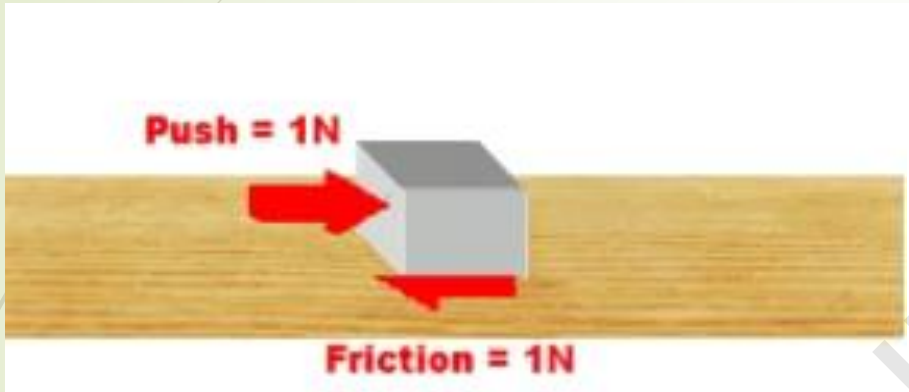


www.lkedu.lk

எல்லை உராய்வு விசை

பொருள் மட்டுமட்டாக இயங்க எத்தனிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் தாக்கும் உராய்வு விசையாகும்.

(தொடுகையில் இருக்கும் இரு பொருள்களின் தொடுகைப் பரப்புகளுக்கிடையே உண்டாகும் உயர்ந்த பட்ச உராய்வு விசை)





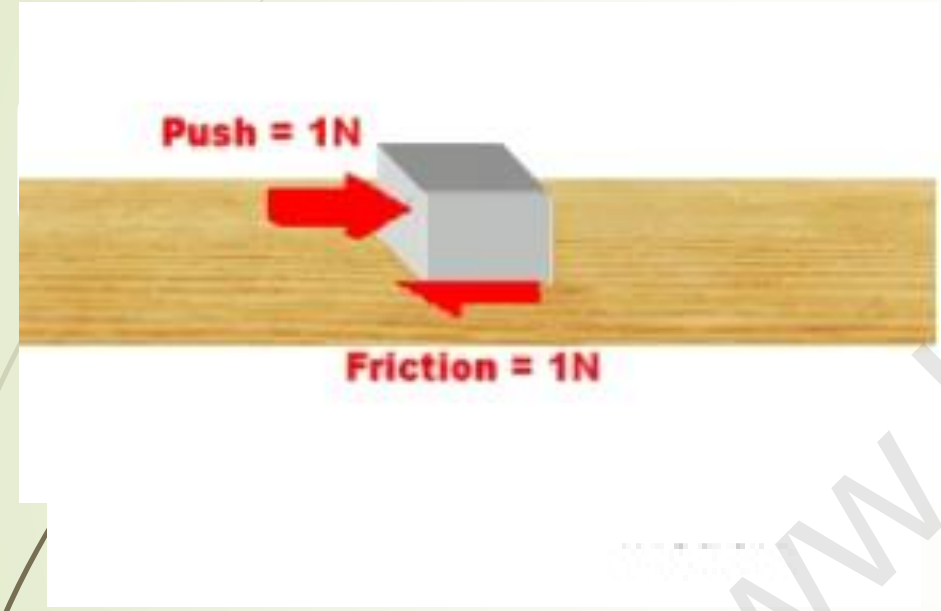
- தள்ளுகையை அதிகரிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் உராய்வு விசையும் அதிகரிக்கும் .
- ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் உராய்வு விசை அதிகரிக்க முடியாமல் போகும்.
- அச்சந்தர்ப்பத்தில் பொருள் மட்டுமட்டாக இயங்க ஆரம்பிக்கும்.

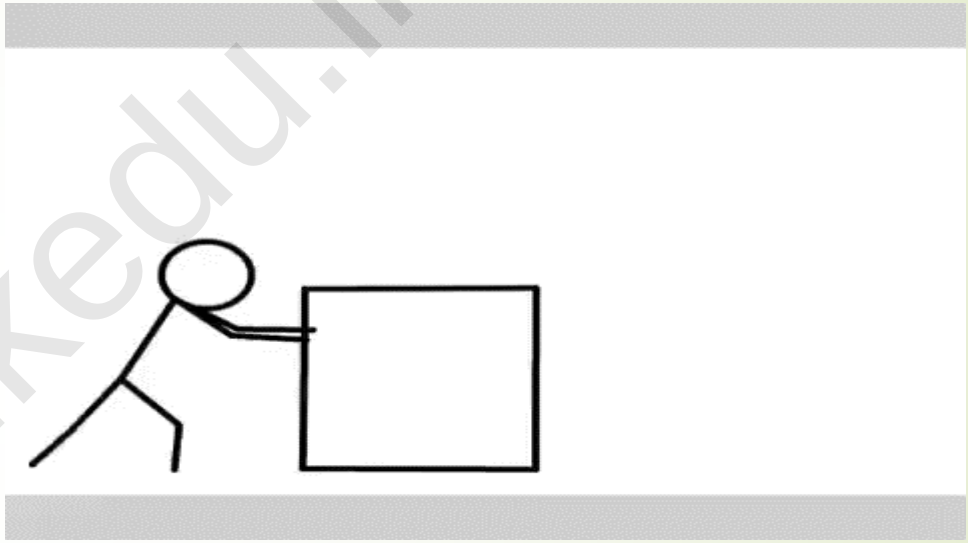
www.lkedu.lk

இயக்கவியல் உராய்வு விசை

சார்பியக்கம் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் தாக்கும் உராய்வு விசையாகும்

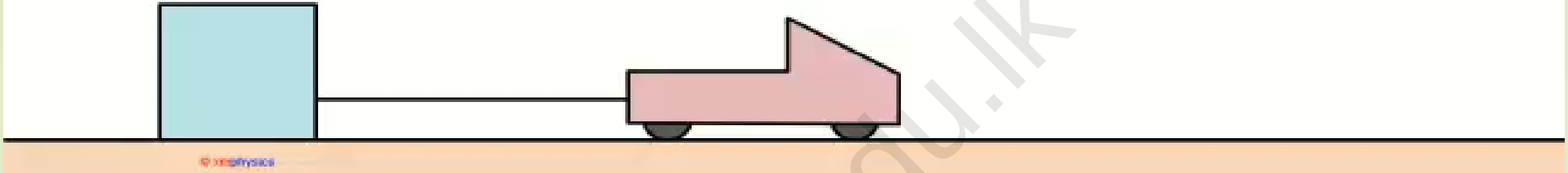
.(இயங்கும் பொருளின் இயக்கத்திற்கு எதிராகத் தாக்கும் விசை.





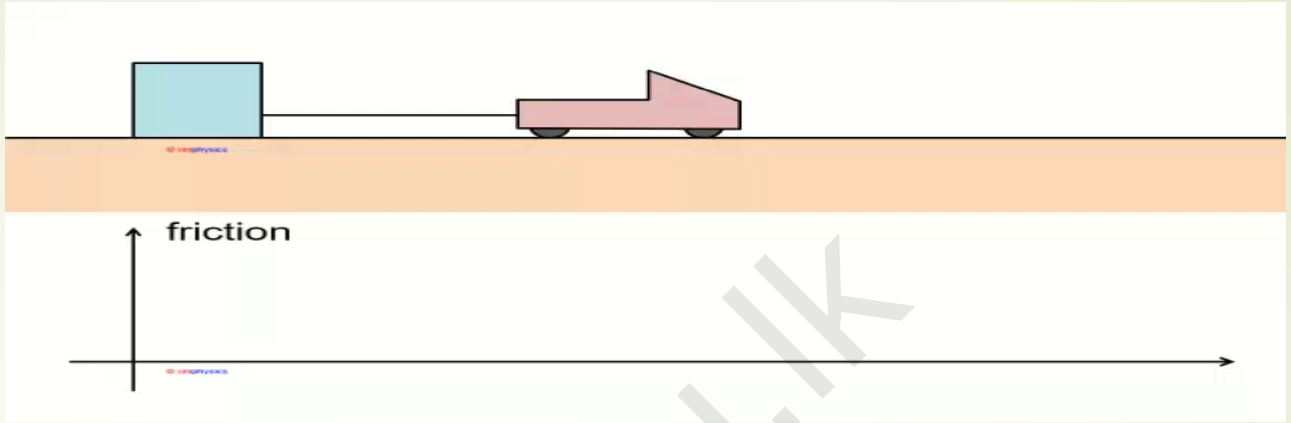
- தள்ளுகையை உராய்வு விசையை விட தொடர்ந்து அதிகரிக்கின்ற போது ,சமப்படுத்தாத விசை ஒன்று உருவாகின்றது. எனவே பொருள் இயங்கும்.
- விசை அதிகரிக்கும் போது பொருள் ஆர்முடுகளுக்கு உற்படும்.

www.lkedu.lk

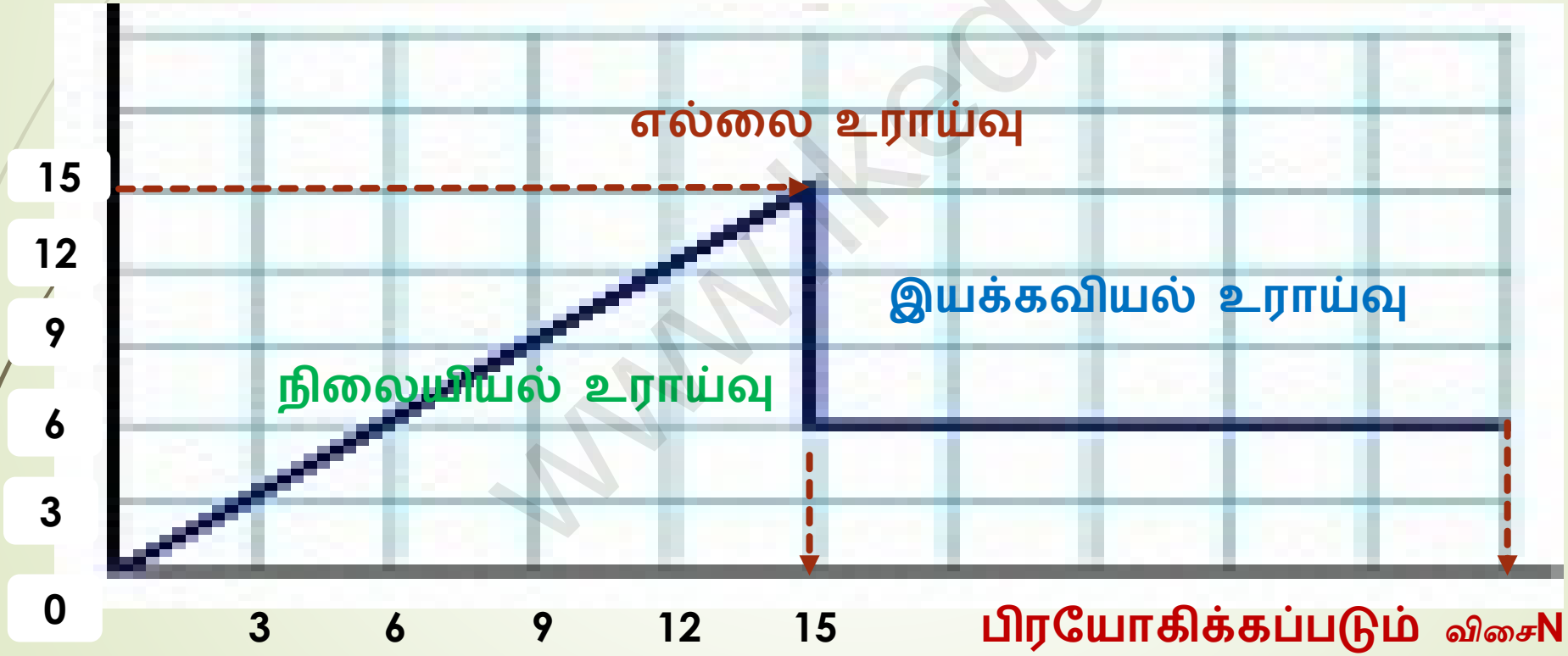




www.lkedu.lk



உராய்வு விசை N



www.tkedu.lk

எல்லை உராய்வு விசையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- தொடுகைப் பரப்புகளின் இயல்பு
- செவ்வன் மறுதாக்கம்

$$f = \mu R$$

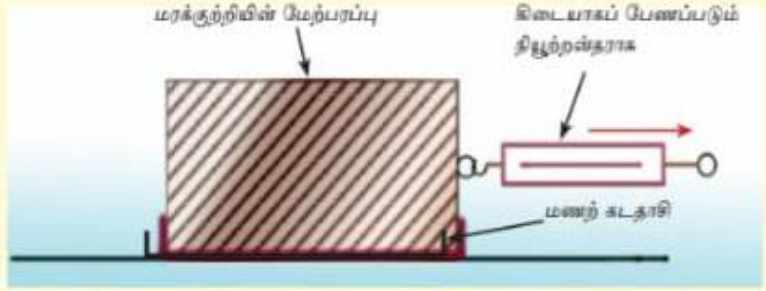
f - விசை

μ - உராய்வுக் குணகம்

R - செவ்வன் மறுதாக்கம்

www.ikedu.lk

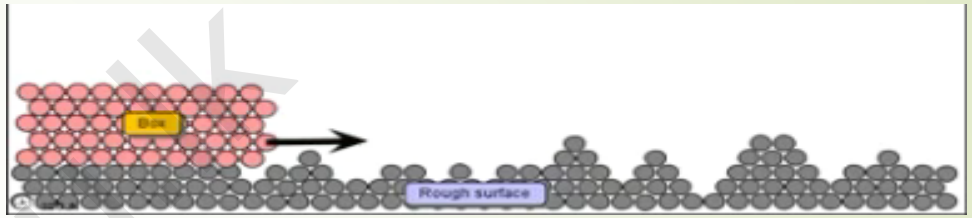
தொடுகைப்பரப்புகளின் இயல்பு எல்லை உராய்வு விசையில் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.



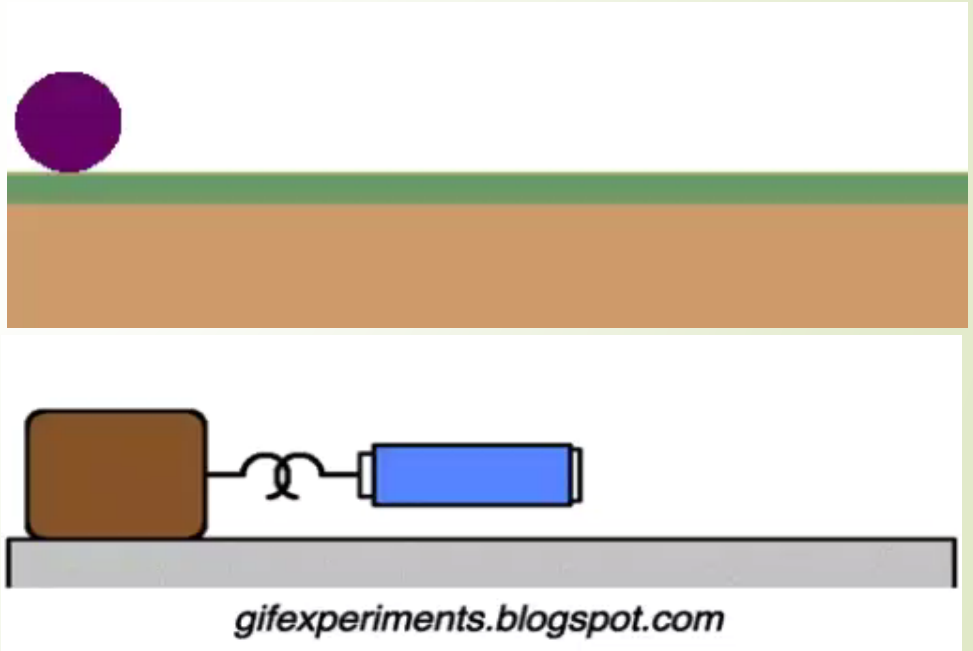
உரு 5.3 உராய்வில் தொடுகை மேற்பரப்புகளின் தன்மை செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம் பற்றி அறிதல்

- ஒரு மரக் குற்றியை எடுத்து அதன் கீழ்ப் பரப்பை முற்றாக மூடுமாறு கரடுமை குறைந்த ஓர் அரத்தாளினால் சுற்றுக.
- அரத்தாளின் கரட்டுப் பரப்பு மேசையின் பரப்புடன் தொடுகையுறுமாறு மரக் குற்றியை மேசை மீது வைத்து முதலில் ஒரு சிறிய விசையினாலும் அதன் பின்னர் படிப்படியாக விசையைக் கூட்டிக் கொண்டும் நியூற்றன் தராசைக் கிடையாக இழுக்க.
- மரக் குற்றியின் இயக்கம் ஆரம்பிக்கும் போது நியூற்றன் தராசின் வாசிப்பைப் பெறுக. (எல்லை உராய்வு விசை)
- அதன் பின்னர் வேறோர் கரடுமையுள்ள ஓர் அரத்தாளை எடுத்து முன்னர் போன்று மரக் குற்றியின் கீழ்ப் பரப்பில் சுற்றி இயக்கம் ஆரம்பிக்கத் தேவையான விசையைக் (எல்லை உராய்வு விசை) காண்க.

மேற்பரப்பு கரடுமுரடானதாக இருப்பின் தாக்கும் உராய்வு விசை அதிகம்.



மேற்பரப்பு அழுத்தமானதாக இருப்பின் தாக்கும் உராய்வு விசை குறைவு



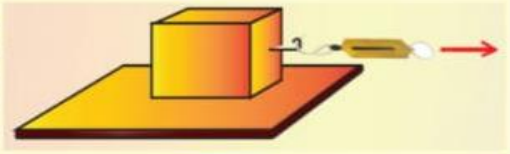
www.ikedu.lk

செவ்வன் மறுதாக்கம் எல்லை உராய்வு விசையில் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.

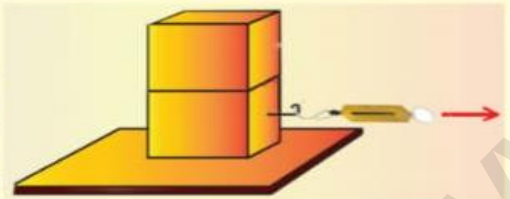
தேவையான பொருள்கள் : 20 N நிறையுள்ள மூன்று மரக்குற்றிகள், ஒரு நியூற்றன் தராசு.

- முந்திய பரிசோதனையில் செய்ததைப் போன்று மேலும் 20 N நிறையுள்ள மரக் குற்றியை மேசை மீது வைத்து, அது இயங்க ஆரம்பிக்கத் தேவையான எல்லை உராய்வு விசையைக் காண்க. அதன் பின்னர் மற்றொரு 20 N மரக் குற்றியை முதல் மரக்குற்றி மீது வைத்து முன்னர் போன்றே அதன் எல்லை உராய்வு விசையைக் காண்க.
- அதன் பின்னர் முதல் இரு மரக்குற்றிகளின் மீதும் இன்னுமொரு 20 N மரக் குற்றியை வைத்து, ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் எல்லை உராய்வு விசையைக் காண்க.

முதல் மரக் குற்றி மீது வேறு மரக் குற்றிகளை வைப்பதற்குப் பதிலாகத் தேவையெனின் வேறு பல்வேறு நிறைகளை வைப்பதன் மூலமும் இப்பரிசோதனையைச் செய்யலாம்.



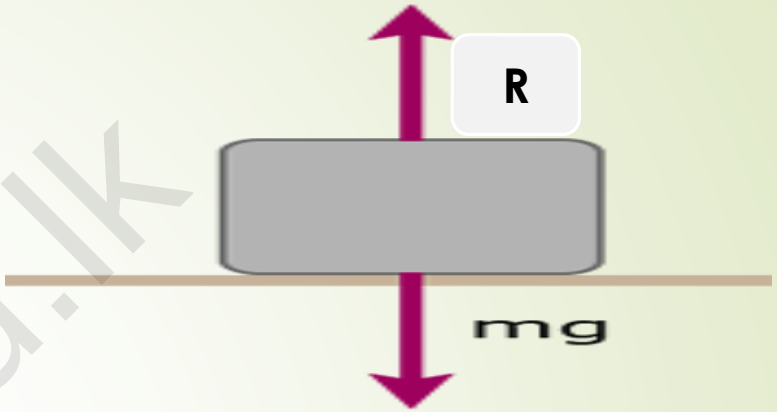
இங்கு கிடைக்கும் வாசிப்புக்கள் சமமல்ல என்பதையும் நிறை அதிகரிப்பதோடு எல்லை உராய்வும் படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றது என்பதையும் அவதானிக்கலாம்.



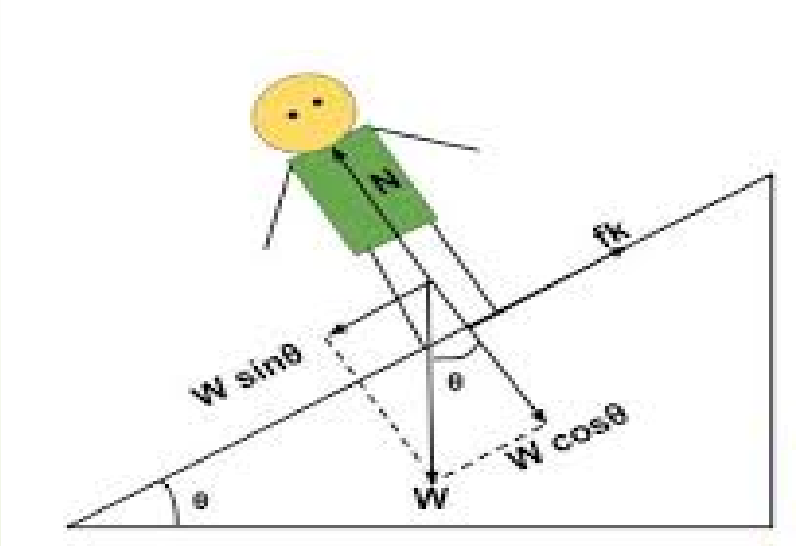
அதாவது ஒரு பொருளின் நிறை (W) அதிகரிக்கும் போது மேசையின் மீது பிரயோகிக்கும் விசைக்குச் சமனானதும் எதிரானதுமான மேசை மேற் பரப்பினால் பொருள் மீது பிரயோகிக்கும் விசையும் (செவ்வன் மறுதாக்கம் R) அதிகரிக்கின்றது.



உரு 5.5 உராய்வு விசையில் செவ்வன் மறுதாக்கத்தின் செல்வாக்கைக் காணல்



சரிவான மேற்பரப்புகளில் நிறையானது செவ்வன் மறுதாக்கத்திற்கு சமனாக இருப்பதில்லை.எனவே இங்கு நிறைக்கு பதிலாக செவ்வன் மறுதாக்கம் என்று கூறப்படுகின்றது.



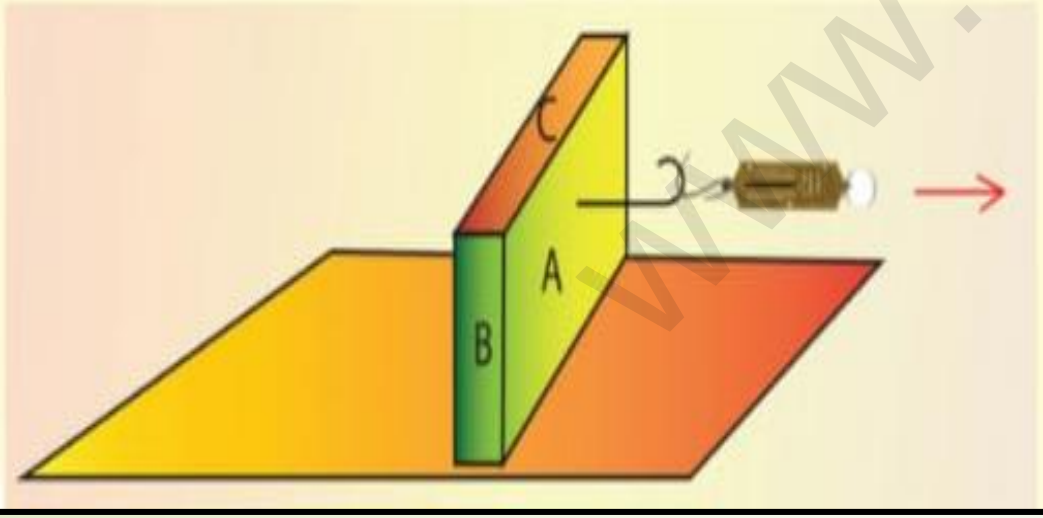
www.k-edu.lk

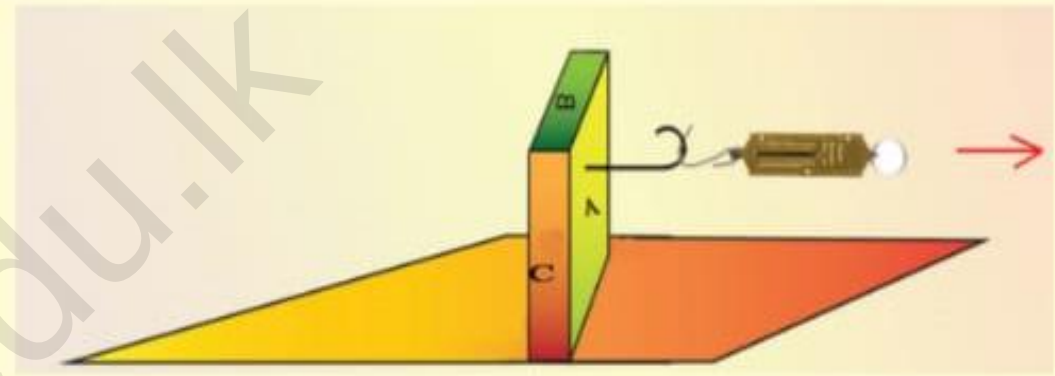
எல்லை உராய்வு விசையில் செல்வாக்கு செலுத்தாத காரணி

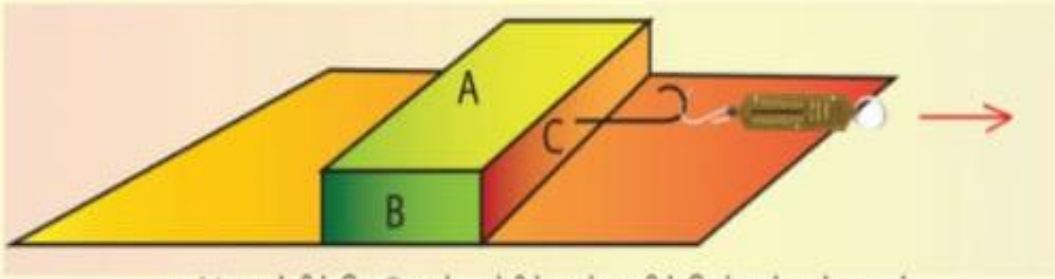
தொடுகைப்பரப்புகளின் பரப்பளவு

தேவையான பொருள்கள் : 60 N நிறையுடைய நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியன சமமற்றதுமான மரக்குற்றி, ஒரு நியூற்றன் தராசு, சம கரடுமையுள்ள சில அரத்தாள்கள்.

- மரக் குற்றியை எடுத்து அதில் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுப்பட்ட பரப்பளவுகள் உள்ள பரப்புகளில் அரத்தாளை ஒட்டுக.
- அதன் பின்னர் மரக் குற்றியின் கூடுதலான பரப்பளவுள்ள பரப்பை மேசை மீது தொடுகையுறுமாறு வைத்து இயக்கம் ஆரம்பிக்கத் தேவையான விசையை (எல்லை உராய்வு விசையைக்) காண்க.







உரு 5.4 உராய்வில் தொடுகைப் பரப்பின் பரப்பளவின் செல்வாக்கைக் காணல்.

- அதன் பின்னர் மற்றைய பரப்புகளையும் மேசை மீது தொடுகையுறுமாறு வைத்து, அவ்வப் பரப்புகளுக்குரிய எல்லை உராய்வு விசையைக் காண்க.
- எந்தப் பரப்பளவுள்ள பரப்பு மேசை மீது தொடுகையுற்றாலும் எல்லை உராய்வு விசை ஒரே பெறுமானத்தைக் கொண்டிருப்பதைக் காணலாம். தொடுகைப் பரப்புகளின் பரப்பளவு உராய்வின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்துவதில்லை என்பது இதிலிருந்து தெளிவாகின்றது.

www.ikedu.lk

உராய்வைக் குறைக்கும் முறைகள்

- தொடுகைப் பரப்புகளின் கரடுத்தன்மையைக் குறைத்தல்
- இயங்கும் மேற்பரப்புகளுக்கிடையில் எண்ணெய், கிறீஸ், காரீயம் போன்ற உராய்வு நீக்கிகளை இடல்.
- இயக்கம் நடைபெறும் மேற்பரப்புகளுக்கிடையில் குண்டுப் போதிகை, உருளைப் போதிகைகளைப் பயன்படுத்தல்.



(a)





(b)







www.lkedu.lk

உராய்வு விசையின் அனுகூலங்கள்

- நாம் ஒரு மேற்பரப்பின் மீது நடக்கும் போது அவ் மேற்பரப்பினால் உராய்வு விசை பிரயோகிப்பதனாலேயே எமது கால்கள் வழுக்காதிருக்கின்றன.

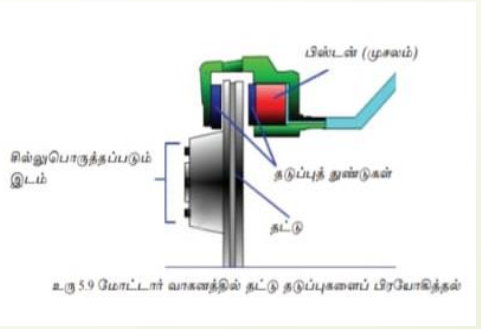
- மோட்டார் வாகன டயருக்கும் பாதையின் மேற்பரப்பிற்கும் இடையேயான உராய்வை அதிகரிக்கும் பொருட்டு டயர்களில் தவாளிப்புக்கள் வெட்டப்பட்டிருக்கும்.

- பெருமளவு தும்பு நார்களை ஒருமிக்க முறுக்குவதன் மூலம் தும்புக் கயிறு செய்யப்படுகிறது.கயிறுக்கு ஒரு பெரிய விசையை பிரயோகித்தாலும் அதில் உள்ள நார்களுக்கிடையேஉள்ள உராய்வு காரணமாக அவை பிரிந்து போவதில்லை

- இயங்கும் வாகனங்களை ஓய்வுக்கு கொண்டு வருவதற்கு தடுப்புகளை பிரயோகித்தல்









பயிற்சி;

1. .உராய்வு என்றால் என்ன?
2. உராய்வு விசையின் வகைகளை குறிப்பிட்டு விளக்குக.
3. எல்லை உராய்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் எவை?
4. எல்லை உராய்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தாத காரணி எது?
5. உராய்வின் பாதகமான விளைவுகள் இரண்டினை குறிப்பிடுக.
6. உராய்வைக் குறைக்கப் பயன்படுத்தும் இரு உபாயங்களைக் குறிப்பிடுக.
7. உராய்வின் அனுகூலங்கள் மூன்றினை குறிப்பிடுக.
8. பொருளின் நிறைக்குச் சமனாக எதிராக்க் கொடுக்கப்படும் விசை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
9. அதன் அலகு யாது?
10. உராய்வு விசைக்கும் செவ்வன் மறுதாக்கத்திற்கும் இடையிலுள்ள விகிதம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

www.kpm.lk