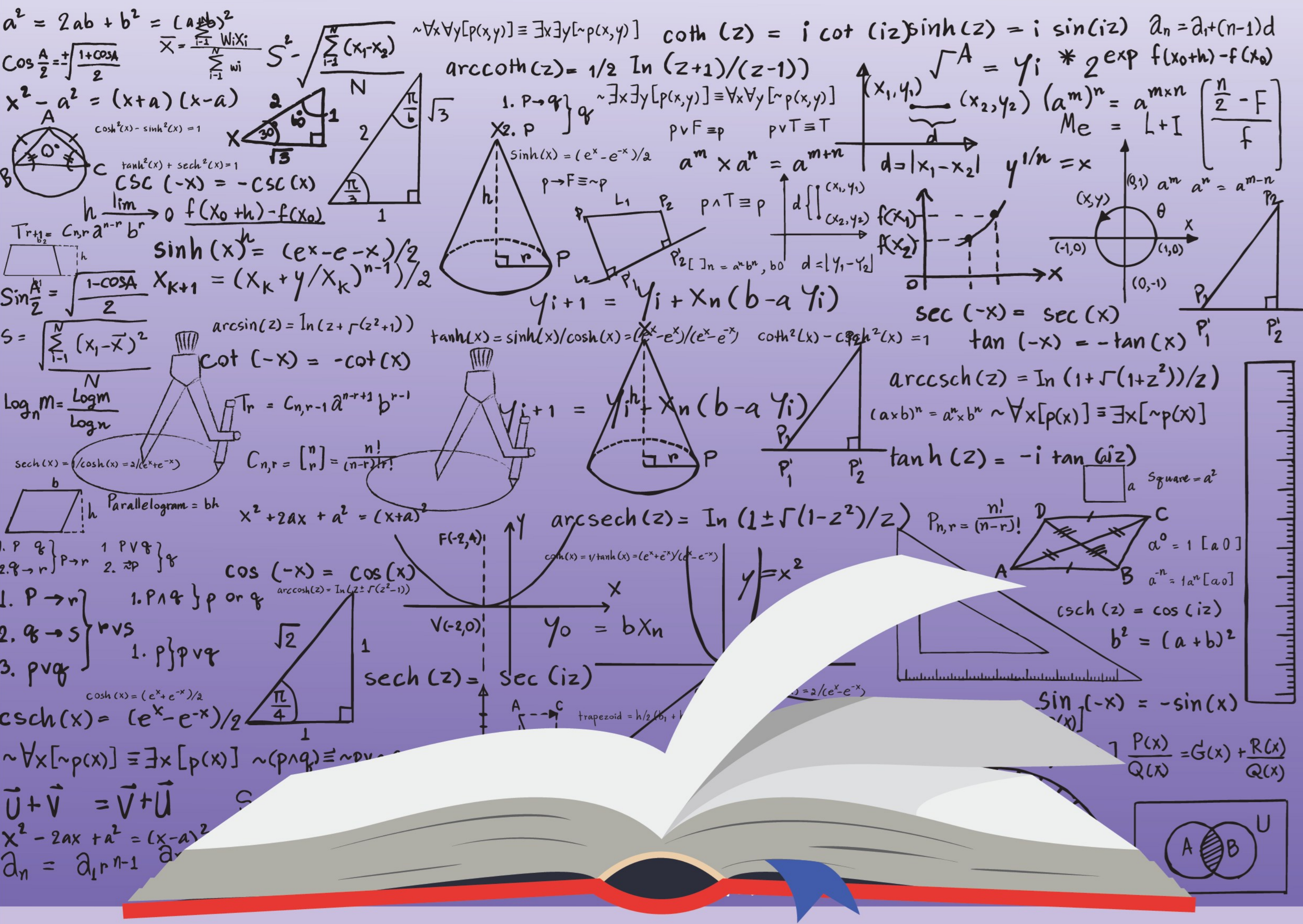
இணைந்த கணிதம்

நியூட்டனின் இயக்க விதிகள்

தேர்ச்சி : 3.0

இயக்கம் தொடர்பான நியூட்டன் மாதிரியை உபயோகித்து தளமொன்றில் நிகழும் களநிலை இயக்கங்களை விளக்குவார்.



தேர்ச்சி மட்டம் : 3.8 **சடத்துவச் சட்டமொன்று தொடர்பாக நிகழும் இயக்கமொன்றை விபரிப்பதற்காக நியூட்டனின் இயக்க விதிகளைப் பிரயோகிப்பார்.**

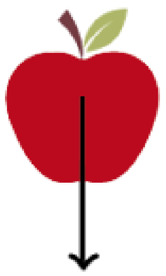
திணிவு

ஒரு பொருளின் திணிவு அப்பொருளில் உள்ள சடப்பொருளின் அளவாகும். திணிவு என்பது ஒரு எண்ணிக்கணியமாகும்.

விசை

விசை என்பது ஒரு பொருளினுடைய ஓய்வு நிலையையோ அல்லது மாறா இயக்கத்தையோ மாற்றுகின்ற அல்லது மாற்ற முயலுகின்ற கணியம் விசை எனப்படும். விசை என்பது ஒரு காவிக்கணியமாகும்.

நிறை



$F_g = mg = W$

ஒரு பொருளின் நிறையானது அப்பொருளை புவியீர்க்கும் விசை ஆகும்.

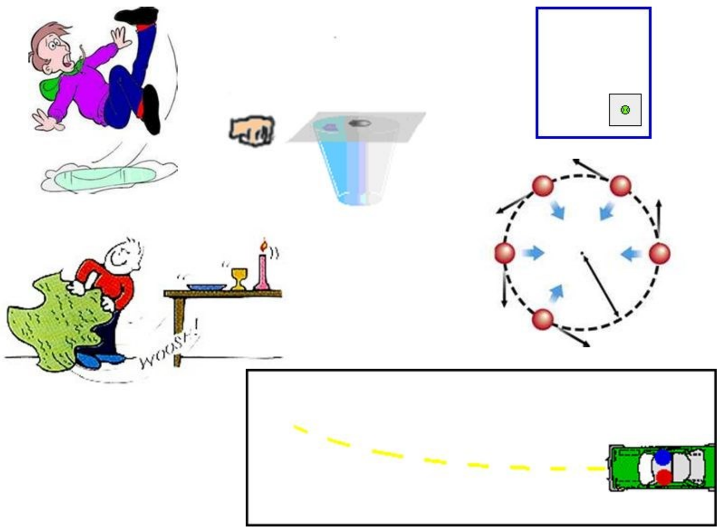
உந்தம்

ஒரு பொருளின் உந்தம் அதனுடைய திணிவை வேகத்தாற் பெருக்க வருவதாகும். m திணிவும் v வேகமும் உள்ள பொருள் ஒன்றின் உந்தம் mv ஆகும். உந்தத்தின் திசை வேகத்தின் திசையாகும்.

தொகுப்பு : திரு.N.விமலநாதன் , இணைந்த கணித ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பண இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.இ.ஆ.அ.ஜெஸ்லின் , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (யா/புனித ஹென்றியரசர் கல்லூரி, இளவாலை)

நியூட்டனின் முதலாவது இயக்கவிதி



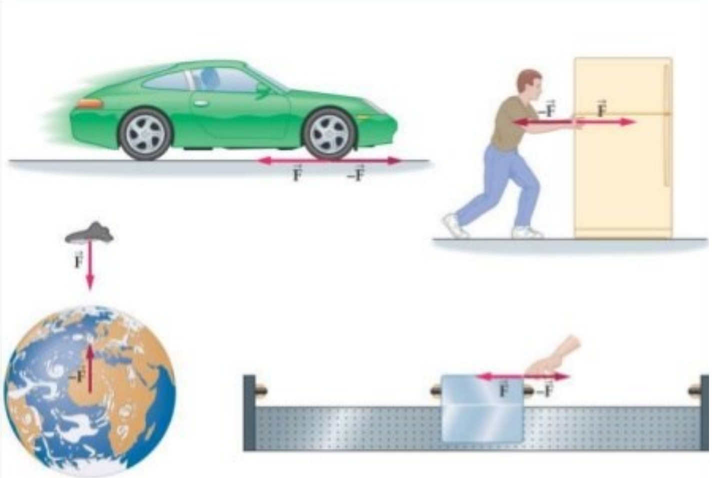
எல்லாப் பொருட்களும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் அல்லது சீரான வேகத்துடன் ஒரு நேர்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும். இந்நிலையை விசையின் மூலமே மாற்றலாம்.

சடத்துவச் சட்டம்

புவியின் மாட்டேற்றுச் சட்டம் தொடர்பாக ஓய்விலிருக்கும் அல்லது சீரான வேகத்துடன் இயங்கும் சட்டம் சடத்துவச் சட்டம் எனப்படும்.

நியூட்டனின் இரண்டாவது இயக்கவிதி

ஒரு துணிக்கை மீது அல்லது விறைப்பான உடலொன்றின் மீது தாக்கும் புற விளையுள் விசை , அத்துணிக்கையில் அல்லது விறைப்பன உடலில் ஏற்படும் உந்த மாற்ற

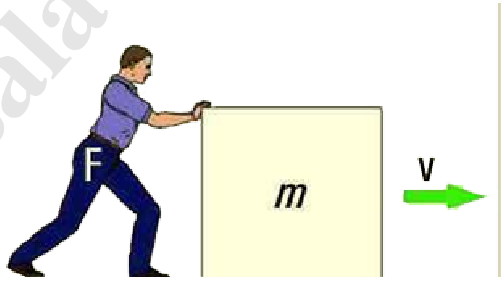


நியூட்டனை வரையறுத்தல்

1kg திணிவுள்ள துணிக்கையில் அல்லது பொருளில் 1ms^{-2} என்ற ஆர்முடுகலை ஏற்படுத்தும் விசையின் பருமன் 1 நியூட்டன் (1N) ஆகும்.

F=ma என்ற சமன்பாட்டைப் பெறுதல்

m திணிவுள்ள துணிக்கையின் மீது அல்லது பொருளின் மீது தாக்கும் புற விளையுள் விசை F உம் t நேரத்தில் துணிக்கையில் அல்லது பொருளின் வேகம் v உம் எனின் நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி



$$F \alpha \frac{d}{dt}(mv)$$

$$F \alpha m \frac{d}{dt}$$

$$F \alpha ma$$

$$F = kma$$

a - ஆர்முடுகல்
k - ஒரு மாறிலி

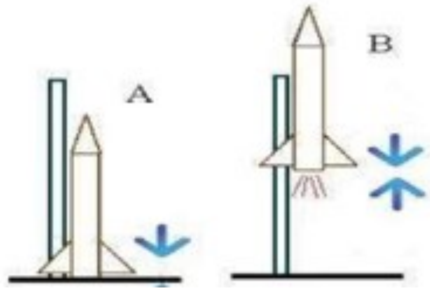
நியூட்டனின் என்ற அலகின் வரைவிலக்கணப்படி

$$1 = k \times 1 \times 1$$

$$\therefore k = 1$$

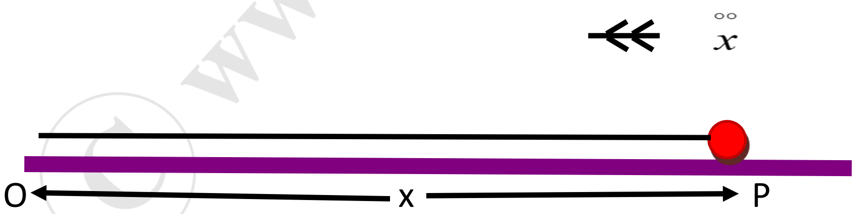
$$F = ma$$

நியூட்டனின் மூன்றாவது விதி



ஏந்தவொரு தாக்கத்திற்கும் பருமனில் சமனானதும் எதிர்த்திசையில் தாக்குவதுமான மறுதாக்கம் உண்டு.

ஆர்முடுகலின் நுண்கணித வரைவிலக்கணம்



O எனும் நிலைத்த புள்ளியிலிருந்து x தூரத்திலுள்ள துணிக்கை P இன் OP திசையிலான ஆர்முடுகல் $\ddot{x}$ ஆகும்.