



வடக்கு மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

சுய கற்றல் கையேடு—2021

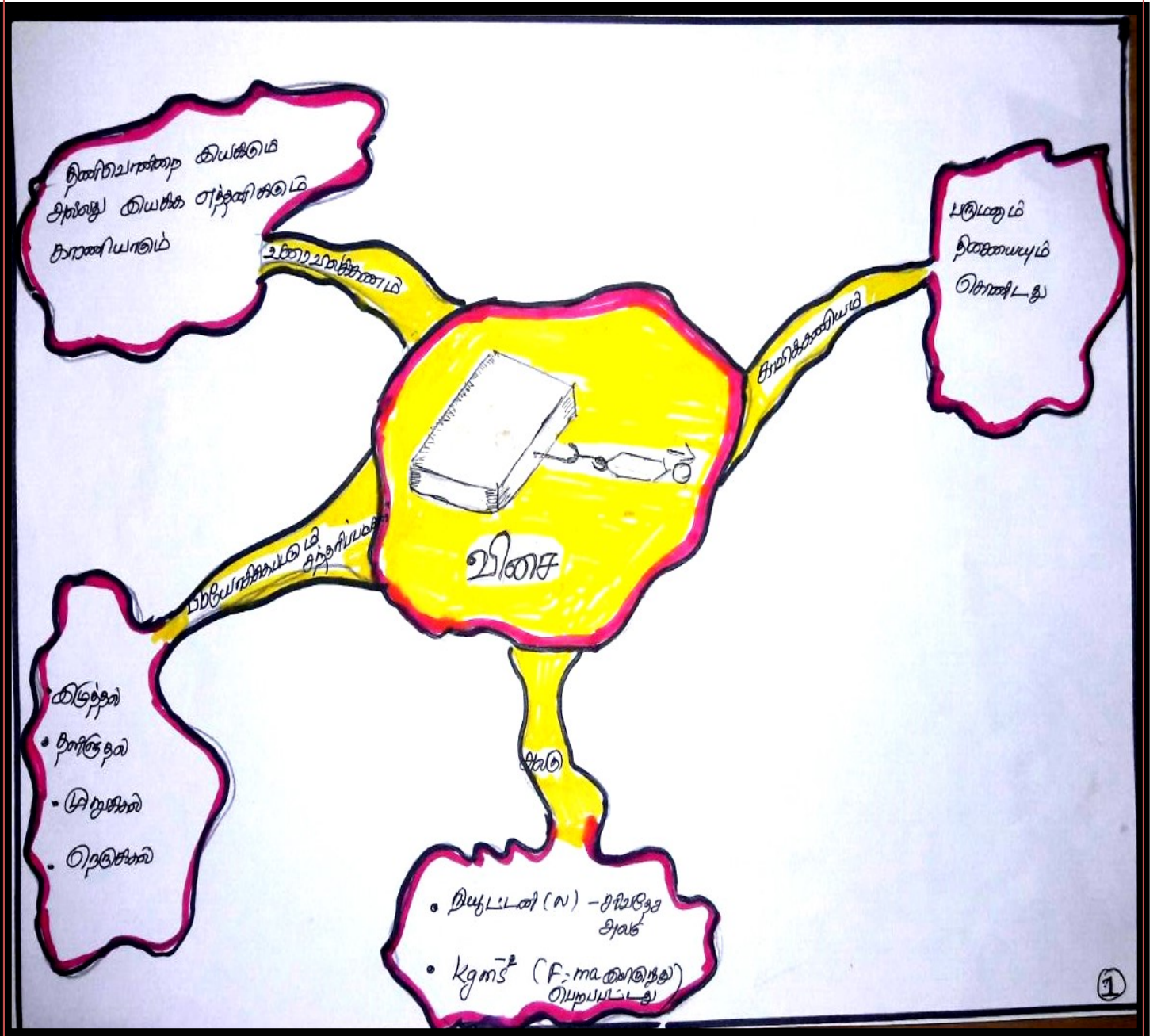
தரம் 10

விஞ்ஞானம்

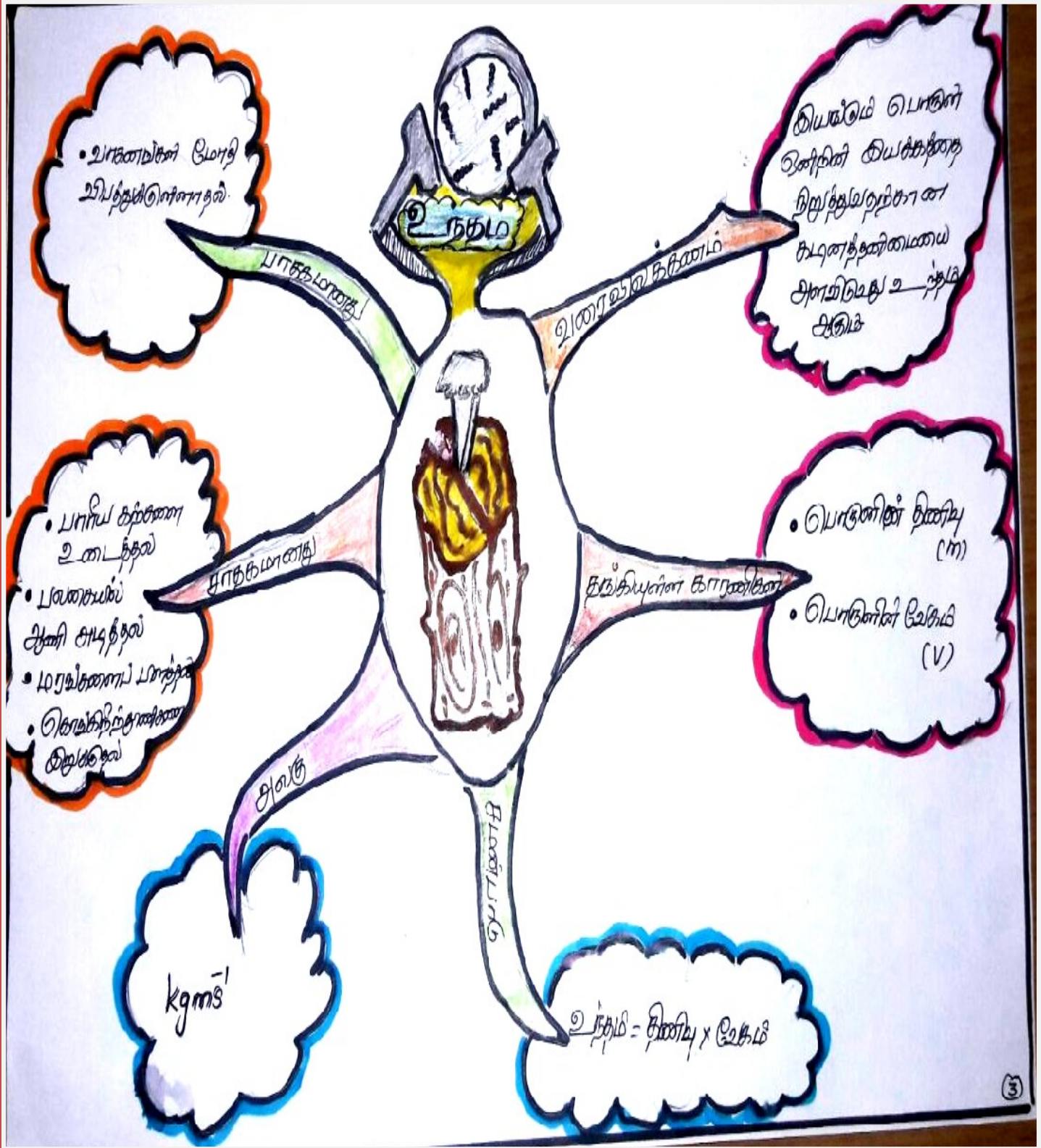
அலகு 4 நியூற்றனின் இயக்க விதிகள்

அலகு 5 - உராய்வு

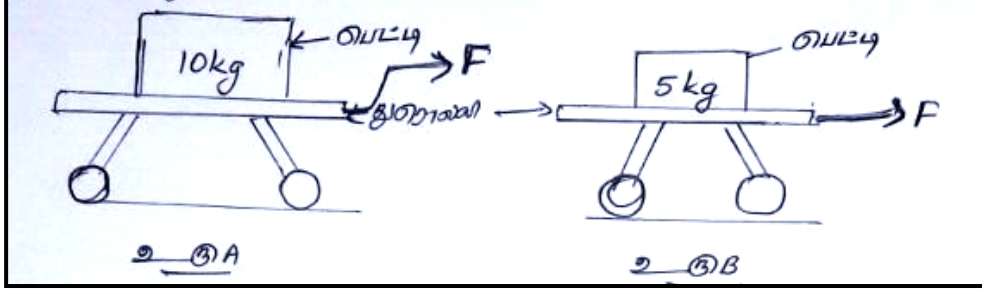
அலகு 4 நியூற்றனின் இயக்க விதிகள்







1. நியூற்றனின் இரண்டாம் இயக்கவிதி தொடர்பான பரிசோதனை அமைப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



உரு A, உரு B யிலுள்ள துரொல்லிகள் சம திணிவுள்ளவை. ஆனால் பெட்டிகள் வேறுபட்ட திணிவுள்ளவை.

(i) உரு A யிற்கும் உரு B யிற்கும் சம அளவான சமப்படுத்தப்படாத விசைகள் பிரயோகிக்கப்படும்போது கூடிய ஆர்முடுகலுடன் அசையும் உரு எது?

(ii) மேலே (i) இல் உமது அவதானத்திலிருந்து பெறும் முடிவு யாது?

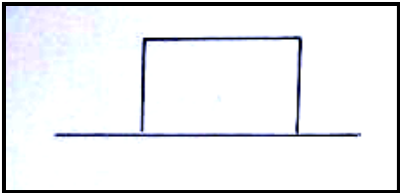
(iii) உரு A யிலும் உரு B யிலும் ஒரே திணிவுள்ள பெட்டிகள் வைக்கப்பட்டு முறையே 10 N, 20 N விசைகள் வழங்கப்படும்போது கூடுதல் ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் உரு எது?

(iv) மேலே உமது விடைக்கான காரணத்தை எழுதுக?

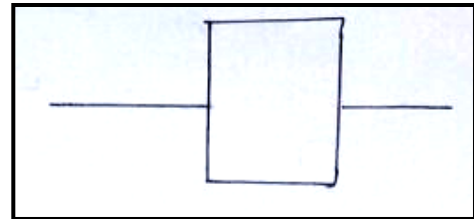
(எ) உரு B யில் பெட்டியின் திணிவு 5 kg ஆகவும் பிரயோகிக்கப்பட்ட சமப்படுத்தப்படாத விசை 20 N ஆகவும் இருப்பின் அதன் ஆர்முடுகலைக் காண்க?

2. நியூற்றனின் மூன்றாம் இயக்கவிதிக்கமைய நிகழும் சில செயற்பாடுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. இங்கு தாக்கம் -  $F_1$ , மறுதாக்கம் -  $F_2$  ஆகியவற்றைப் படங்களில் குறிக்க.

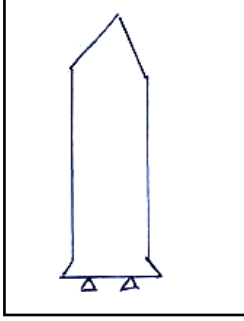
(i) மேசையின்மீது குற்றியொன்று வைக்கப்பட்டிருத்தல்



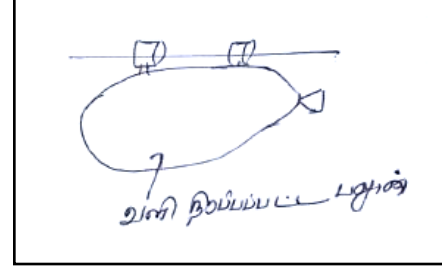
(ii) நீரில் பொருளொன்று மிதத்தல்



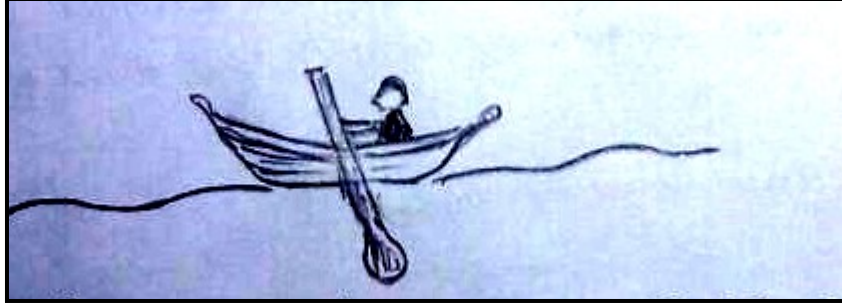
(iii) ரொக்கற் மேல் நோக்கிச் செலுத்தப்படுதல்



(iv) காற்றைத் தளர்த்தும்போது பலூன் இயங்குதல்



3.



இங்கு துடுப்பு வலித்து பிரயாணம் மேற்கொள்ளப்படுவது காட்டப்பட்டுள்ளது.

(i) இவ்வியக்கம் நியூற்னின் எவ்விதிக்கமைய நடைபெறுகின்றது? அவ்விதியை எழுதுக.

.....  
.....  
.....

(ii) இங்கு விசை பிரயோகிக்கப்படும் இடங்களைப் படத்தில் குறித்துக் காட்டுக?

(iii) இவ்விதிக்குப் பொருத்தமாக அமையக்கூடிய வேறு செயற்பாடொன்றைக் குறிப்பிடுக?

.....

4. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் நியூற்றனின் எவ்விதி பிரயோகிக்கப்படுகின்றது?

**சந்தர்ப்பம்**

**விதி**

(i) கரம் தட்டு ஒன்று நிற்காமல் சீரான வேகத்துடன் இயங்குதல்

.....

(ii) ஐதரசன் வாயு நிரப்பப்பட்ட பலூன் மேல் நோக்கி இயங்குதல்

.....

(iii) நீந்துதல்

.....

(iv) வாகனம் மோதும்போது முன்னோக்கி எறிவதிலிருந்து பாதுகாக்க

.....

ஆசனப்பட்டி அணிதல்

(v) ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் கோள்கள் நீள்வட்டப் பாதையில் சீரான

.....

வேகத்துடன் பயணித்தல்

4. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் அடையாளமிடுக?

- (i) பிரயோகிக்கப்படும் விசை அதிகரிக்கப்படும்போது ஆர்முடுகல் குறையும் ( )
- (ii) பொருளின் திணிவு அதிகரிக்கும்போது ஆர்முடுகல் குறையும் ( )
- (iii) நிறை ஒரு காவிக் கணியம். இதன் அலகு நியூட்டனாகும் ( )
- (iv) ஆர்முடுகலை அளவிடும் சர்வதேச அலகு  $m s^{-2}$  ஆகும். ( )
- (v)  $F=ma$  என்னும் தொடர்பு நியூற்றனின் முதலாம் விதியிலிருந்து பெறப்பட்டதாகும். ( )

5. ஆர்முடுகலுக்கும் விசைக்கும் இடையிலான தொடர்பைக் காட்டும் செயற்பாடு ஒன்று அருகே தரப்பட்டுள்ளது.

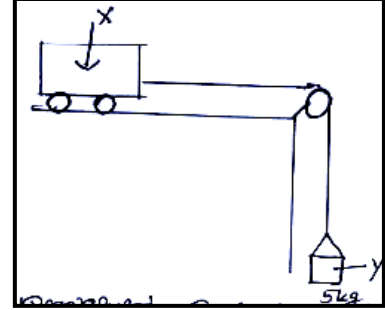
(i) துரொல்லியின் இயக்க நிலையில் தொழிற்படும் விசைகளைக் குறித்துக் காட்டுக?

(ii) துரொல்லியின் மீது வைக்கப்படும் (X இல்) திணிவை அதிகரிக்கையில் ஆர்முடுகலுக்கு யாது நிகழும்?

(iii) இழையின் மீது தொழிற்படும் இழுவிசையைக் காண்க?

(iv) துரொல்லி X இல் மாற்றம் ஏற்படாது இருக்கையில் Y இல் நிறையை அதிகரிக்கும்போது ஆர்முடுகல் தொடர்பாக உமது அவதானம் யாது?

(v) 2 kg திணிவுடைய துரொல்லி ஒன்றிற்கு  $2 m s^{-2}$  ஆர்முடுகலை ஏற்படுத்தவல்ல விசை யாது?



6. (i) நியூற்றனின் இரண்டாம் விதியை வரைவிலக்கணப்படுத்துக?

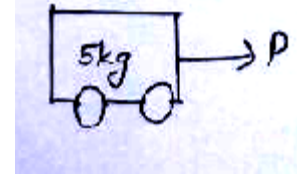
(ii) தரப்பட்டுள்ள துரொல்லி  $2 m s^{-2}$  ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகையில் அதில் தாக்கும் விசையைக் காண்க?

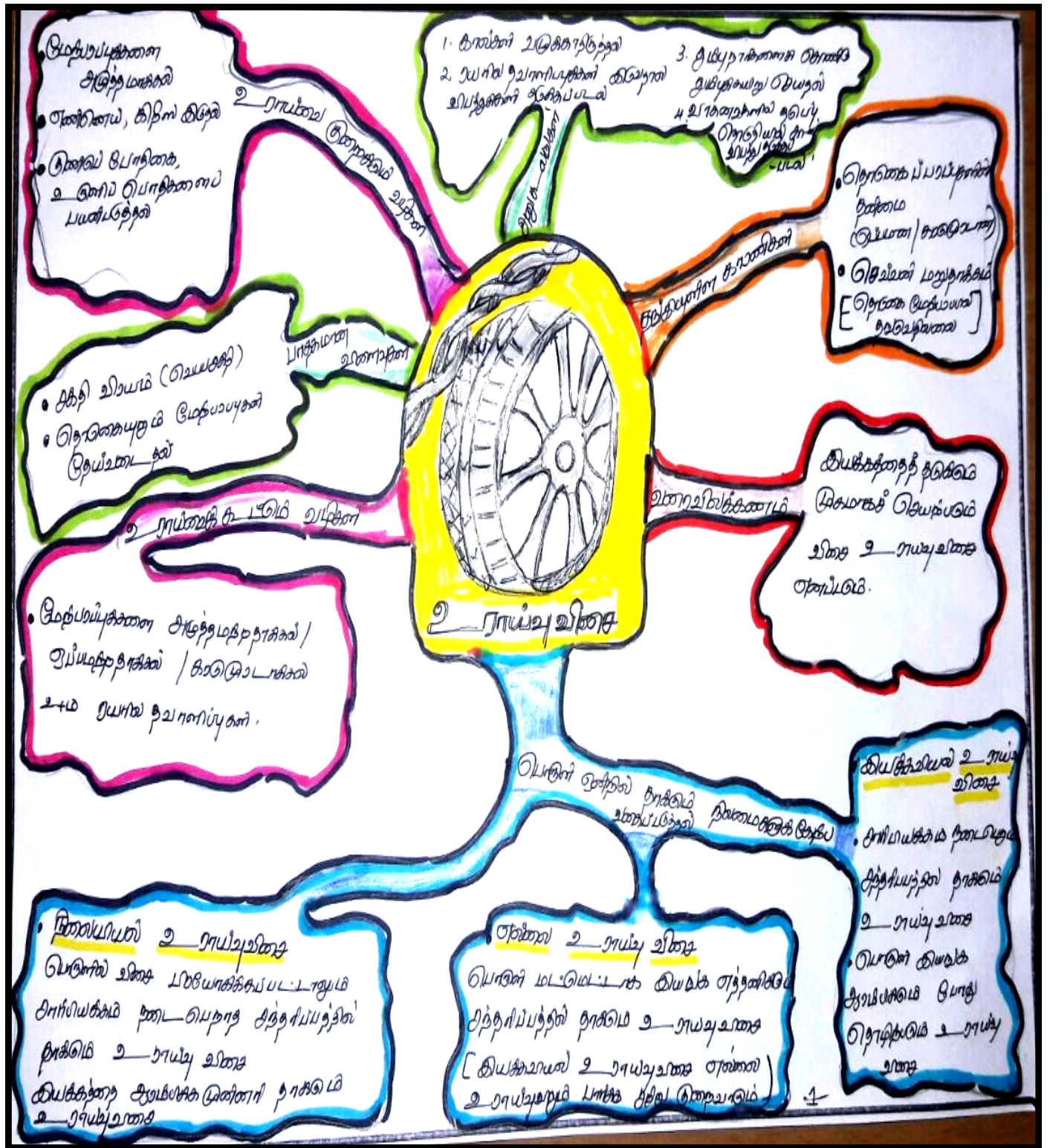
(iii) குறித்த துரொல்லியானது இயங்கிக்கொண்டிருக்கையில் 30

ஆவது செக்கனில் அதில் தொழிற்படும் உந்தத்தைக் காண்க?

(iv) தரப்பட்டுள்ள துரொல்லியின் நிறையைக் காண்க?

(v) மேற்படித் துரொல்லியானது P என்னும் திசையில் இயங்கும்போது அதில் தொழிற்படும் உராய்வு விசையைக் குறித்துக் காட்டுக?



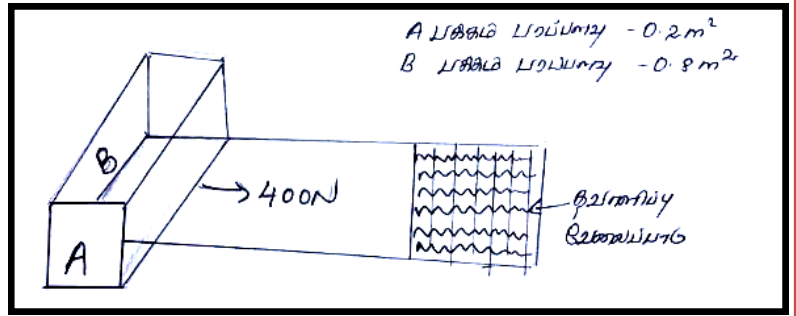


1. மேசையின்மீது வைக்கப்பட்டுள்ள மரக்குற்றியின் மீது விசையொன்று பிரயோகிக்கப்படும்போது இயக்கத்துக்கு எதிராக உராய்வு விசையொன்று இரண்டு மேற்பரப்புக்களுக்கும்மிடையே தொழிற்படும். இவ்வராய்வு விசை பொருளின் இயக்கத்துக்கு ஏற்ப மூன்று வகைப்படும்.

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பங்களுக்கேற்ப தொழிற்படும் உராய்வு விசையை உரிய கூட்டினுள் குறிப்பிடுக?

சந்தர்ப்பம்	உராய்வு விசை
(i) விசை பிரயோகிக்கப்படுமாயினும் பொருட்களுக்கிடையே சார்பியக்கம் இல்லாத நிலை	.....
(ii) விசையைப் பிரயோகிக்கப்படும்போது இயக்கம் மட்டுமட்டாக ஆரம்பிக்கும் சந்தர்ப்பம்	.....
(iii) விசையைப் பிரயோகிக்கும்போது சார்பியக்கம் நடைபெறும் சந்தர்ப்பம்	.....

2. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள மரக்குற்றியானது மாபிள் தரையின்மேல் வைத்து இழுக்கப்படுகின்றது. இது மட்டுமட்டாக அசைய 400 N விசை தேவைப்படுகின்றது.



(i) உராய்வு விசை என்றால் என்ன?

.....

(ii) மாபிள் தரையின்மீது இம் மரக்குற்றியை இழுக்க பிரயோகித்த எல்லை உராய்வு விசை யாது?

.....

(iii) இம்மரக்குற்றியை தவாளிப்பு வேலைப்பாடு செய்யப்பட்ட தரையின்மீது இழுக்கும்போது எல்லை உராய்வு விசைக்கு யாது நிகழும்?

.....

(iv) மாபிள் தரையில் A பக்கம் தொடுபரப்பாக உள்ளபோது எல்லை உராய்வு விசைக்கு யாது நிகழும்?

.....

3. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் அடையாளமிடுக?

(i) உராய்வு விசை எப்போதும் இயக்கத்துக்குச் சார்பாகத் தொழிற்படும் ஒரு விசையாகும். ( )

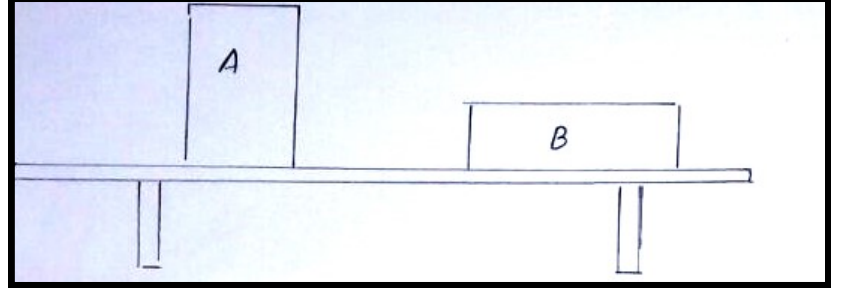
(ii) பொருள் இயங்க ஆரம்பிக்கும்போது தொழிற்படும் உராய்வு விசை எல்லை உராய்வு விசையாகும். ( )

(iii) எல்லை உராய்வு விசையில் விசையின் தொடுகைப் பரப்புக்களின் பரப்பளவவு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. ( )



- (iv) தும்புக் கயிற்றின் நார்களுக்கிடையே தொழிற்படும் உராய்வு விசை நைலோன் நார்களுக்கிடையே தொழிற்படும் உராய்வு விசையிலும் பார்க்கக் கூடியதாக இருக்கும். ( )
- (v) ஈரலிப்பான பாதைகளில் பயணம் செய்யும் வாகனங்களின் ரயருக்கும் பாதைக்கும் இடையே உராய்வு விசை அதிகமாகக் காணப்படுவதால் வாகனங்களை வழக்கச் செய்யும். ( )

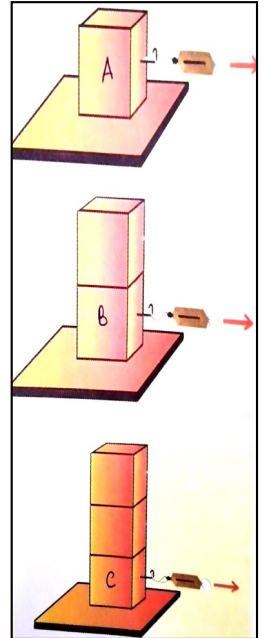
4. உருவில் தரப்பட்டுள்ளது 100 N நிறைகளைக் கொண்டுள்ளதும் நீளம், அகலம், உயரம் என்பவற்றில் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டதுமான A, B என்னும் இரு கனவுருப் பொருட்களாகும். (பொருட்கள் A, B ஓய்விலுள்ளன)



- (i) A, B என்பவற்றின் மீது தனித்தனியாக கிடை விசை ஒன்றைப் பிரயோகித்து அசைக்க முயற்சிக்கும்போதும் மற்றும் பருமட்டாக அசைய ஆரம்பிக்கும் கணத்திலும் பிரயோகிக்கப்பட்ட விசைகளின் பருமன்களுக்கிடையிலான தொடர்பு யாது?
- (ii) எல்லை உராய்வு விசையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் யாவை?
- (iii) மரக்குற்றி A மேசை மீது ஓய்விலுள்ள போது அதில் தாக்கும் விசைகளை படம் வரைந்து குறித்துக் காட்டுக?

5. நிறைக்கும் உராய்வுக்குமிடையிலான தொடர்புடைமையைக் காட்டும் செயற்பாடு அருகில் தரப்பட்டுள்ளது.

- (i) மேற்படி செயற்பாட்டில் விற்றராசின் வாசிப்புக்கள் A, B, C என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி எழுதுக?
- (ii) மேற்படிப் பொருளின் நிறை அதிகரிக்கையில் மேசை மேற்பரப்பில் தாக்கும் எவ்விசை அதிகரிக்கின்றது?
- (iii) மேலே (ii) இல் நீர் குறிப்பிட்ட விசை அதிகரிக்கையில் எவ்வகையான உராய்வு விசை அதிகரிக்கின்றது?
- (iv) அன்றாட வாழ்வில் உராய்வு விசையை அதிகரிக்கும் சந்தர்ப்பங்கள் 2 தருக?
- (v) உராய்வினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் 2 தருக?.



தயாரிப்பு:-

Mrs.Arulmoli Sebarathinarajah- J/Atchuvvely St. Theresa Girls College