

AS

W.M.M.I. Imthath



கட்டுரை வினாக்கள்

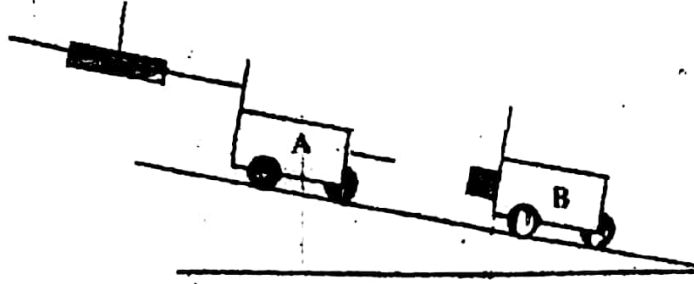
01.  $0.5\text{ms}^{-1}$  வேகத்துடன் கிடையாக வீசுகின்ற ஒரு நாளில் மழையானது கிடையுடன்  $60^\circ$  கோணத்தில் பெய்கின்றது.  $50\text{kg}$  திணிவுடைய மனிதன் ஒருவன்  $\sqrt{3}\text{m}^2$  பரப்பளவுடைய குடையொன்றை மழைக்குச் செங்குத்தாகப் பிடிக்கின்றான். மழை நீரின் அடர்த்தி  $1000\text{kgm}^{-3}$  எனக் கொண்டு
- மழை குடையை அடிக்கும் வேகம் யாது? [கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி கணிக்க]
  - மழை குடையில் பட்டுத் தெறிக்காமல் வழியும் எனில் மழையால் குட்டமீது தாக்கும் விசை யாது?
  - மேலே நீர் வினா (b) இல் பாவித்த விதியை முழுமையாகத் தருக.
  - மனிதன் மீது தரையால் வழங்கப்படும் செவ்வன் மறுதாக்கத்தின் பருமனைக் கணிக்க.
  - மழை காரணமாக தரை - மனிதன் உராய்வுக் குணகம் தொடர்ச்சியாக குறைகின்றது. மனிதனின் சமநிலை குழம்பும்போது உராய்வுக் குணகத்தின் பெறுமதி யாது?
  - சமநிலை குலைந்ததும் மனிதன். பாதங்களை மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டவில் இயக்கப்பாதையில் கீழ்நோக்கி விழுகின்றான்.
    - மனிதன் விழுந்து கொண்டு இருக்கும் நேர ஆயிடையில் அவனது கோணவேகம்  $\omega$ , நேரம்  $t$  உடன் மாறும் வரைபை வரைக.
    - அந்நேர ஆயிடையில் கோண ஆர்முடுகலுக்கு யாது நிகழும்? காரணம் தருக.
02.  $6000\text{kg}$  திணிவுடைய விண்வெளிக்கூடு ஒன்று  $250\text{ms}^{-1}$  கதியில் ஈர்ப்புபுலம் புறக்கணிக்கத்தக்க வெளியில் நேர்கோட்டில் செல்கின்றது. அதிலிருந்து மொத்தத்திணிவு  $100\text{kg}$  ஐக் கொண்ட விண்வெளி வீரர் மெதுவாக வெளியேறுகின்றார். இவர் வெளியேறும் இடத்தில் இருந்து  $2\text{km}$  தூரத்தில் அதே திசையில் மாறாக்கதி  $250\text{ms}^{-1}$  உடன் இயங்கும்  $1000\text{kg}$  திணிவுடைய விண்வெளி ஓடத்தினுள் செல்வதற்காக முயற்சிக்கின்றான். இவர் விண்வெளிக் கூட்டிலிருந்து வெளியேறிய கணமே தனது கையிலுள்ள வாயுத் துவக்கினை தான் இயங்கும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் பிடித்து இயக்குகின்றான். இவ்வாயுத் துவக்கின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு  $40\text{cm}^2$  ஆகும். வாயுவானது துவக்கு சார்பாக  $200\text{ms}^{-1}$  கதியில் வெளியேறுகின்றது. இவ்வாயுவின் அடர்த்தி  $1.25\text{kgm}^{-3}$  ஆகும். வாயு  $10\text{s}$  க்கு வெளியேறியதும் வெளியேறுதலை நிறுத்தி தான் பெற்ற மாறா வேகத்துடன் சென்று ஓடத்தினுள் புகுகின்றார்.
- விண்வெளிக் கூண்டிலிருந்து வீரர் வெளியேறியதும் கூட்டில் ஏற்படும் வேகமாற்றத்தைக் காண்க.
  - வாயு வெளியேறியதனால் விண்வெளி வீரர் பெறும் ஆர்முடுகலைக் காண்க. (வாயு வெளியேறியதால் வீரரின் மொத்தத் திணிவில் மாற்றம் இல்லை எனக் கருதுக.)
  - $10\text{s}$  இன் முடிவில் விண்வெளி வீரரின் வேகத்தைக் கண்க.
  - விண்வெளிக் கூண்டிலிருந்து வெளியேறியதிலிருந்து எவ்வளவு நேரத்தின் பின்னர் ஓடத்தை வீரர் அடைவார்?
  - விண்வெளி வீரர் ஓடத்தினுள் புகுந்தபின் ஓடத்தின் புதிய வேகம் யாது?

03.

i)

ஏகபரிமாண உந்தக்காப்புத் தத்துவமானது நியூட்டனின் இரண்டாவது விதியின் நேரடி வியாக்கியானதாகும். இக்கூற்றினை விளக்குக.

ii)



இரு சர்வசமமான துரொல்லிகள் கிடையுடன் ஒரு சிறிய சாய்விலுள்ள தளமொன்றில் வைக்கப் பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகின்றது. ஒரு துரொல்லிக்கு திக்கர் நாடாவொன்று இணைக்கப் பட்டுள்ளது. அந்நாடா திக்கர் அதிரியொன்றினூடாகச் செல்லுகின்றது. ஏகபரிமாண உந்தக்காப்புத் தத்துவத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கு இவ்வமைப்பு பயன்படுத்தப்படவுள்ளது.

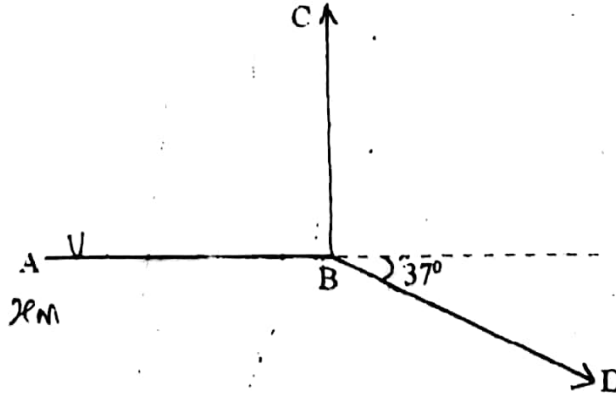
- தளமானது ஏன் சாய்வாக வைக்கப்பட்டுள்ளதென விளக்குக.
- இவ்வாறான ஒரு பரிசோதனையில் நீர் கையாளும் செய்முறையின் முக்கிய படிகளை விளக்குக.
- நாடாமிதது பெறப்படும் குற்றுக்களின் நீர் எதிர்பார்க்கும் தோற்றத்தை வரைந்து காட்டுக.

iii)

h உயரத்தில் ஓய்விலிருந்து சுயாதீனமாக விழும் ஒரு சிறிய குண்டொன்றின் இயக்கத்தை அடிப்படையாக வைத்து அழுத்தச் சக்திக்கும் இயக்கச் சக்திக்குமிடையேயுள்ள வித்தியாசத்தை விளக்குக.

இவ்வியக்கத்தின்போது பொறிமுறைச் சக்தி காக்கப்படும் என்பதைக் காட்டுக.

iv)

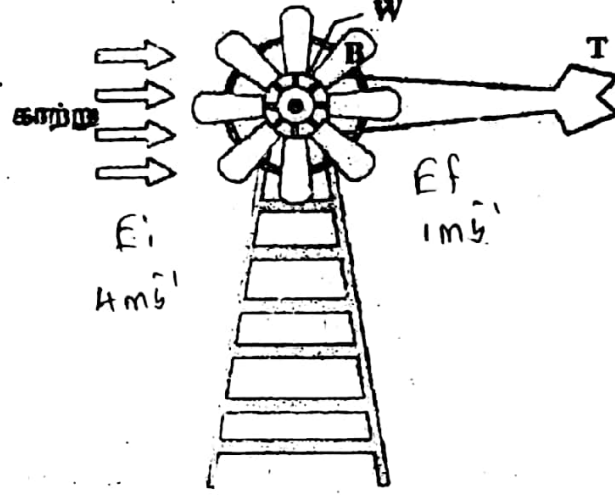


திணிவு  $2N$  உம். கதி  $v$  உமுடைய ஒரு உப அணுத்துணிக்கை  $AB$  வழியே சென்று  $B$  இல் ஓய்விலுள்ளதும்  $14m$  திணிவுள்ளதுமான நைதரசன் துணிக்கையுடன் மீள்தன்மையுடன் மோதுவதைப் படம் காட்டுகின்றது. மோதலின் பின் உபதுணிக்கை  $BC$  வழியே  $v_1$  கதியுடனும் நைதரசன் துணிக்கை  $BD$  வழியே  $v_2$  கதியுடனும் செல்கின்றது.

- $AB, BC$  ஆகிய விசைகளில் உந்தமத் காப்பதை ஆதாரமாகக் கொண்டு இரு சமன் பாடுகளை எழுதுக.
- மீள்தன்மையுள்ள மோதல் ஆகையால் சக்தி காக்கப்படுவதை ஆதாரமாகக் கொண்டு இன்னுமோர் மன்பாட்டை எழுதுக.
- இச்சமன்பாடுகளிலிருந்து  $x$  இற்கான (கிட்டிய எண்) பெறுமானத்தைப் பெறுக. ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ,  $\tan 37^\circ = 0.75$  எனக் கொள்க.)

04. பின்வரும் உரைப்பகுதியை வாசித்து கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

விவசாயிகள் நீரிறைக்கும் இயந்திரமாகக் காற்றாலைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் இப்பொறி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நம்நாட்டின் கிராமப் புறங்களில் இப்போதும் இது பாவனையிலுள்ளதை நாம் அறிவேம். நெருக்கமான தகடுகளைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டதும் சிறிய காற்றின் கதிகளில் தொழிற்படக் கூடியதுமான காற்றுச் சுழலியொன்றைக் கீழேயுள்ள படம் காட்டுகின்றது.



B- சுழலித் தகடு  
T- வால் தகடு  
W- சுழலிச் சில்லு

சுழலித் தகடுகள் சில்லின் பரப்பளவின் ஏறத்தாழ முழுவதையும் முடுகின்றன. இவ்வாறான காற்றாலையொன்றின் விட்டம் 1m இலிருந்து 10 அல்லது 12m வரை இருக்கும். சுழலியை இதற்கு மேல் பெரிதாகச் செய்ய இயலாமையால் உயர்ந்த வலு பயன்புக்களைப் பெறுவதற்குக் காற்றாலைகள் உகந்தவையல்ல.

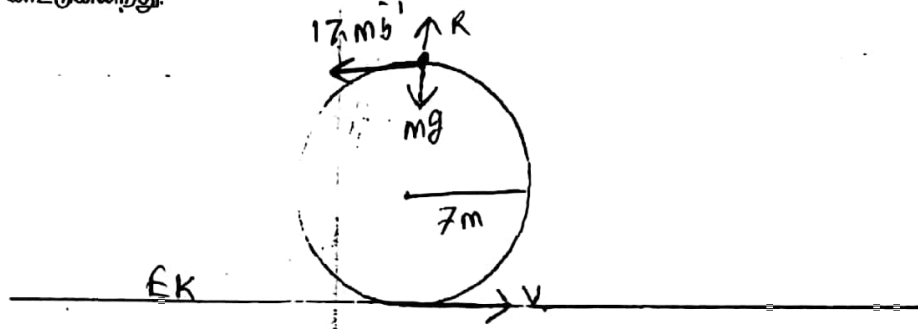
இவ்வாறான காற்றாலைகள் 2ms<sup>-1</sup> போன்ற சிறிய கதியில் காற்று வீசும்போதே உயர்ந்த இணையை உருவாக்கிச் சுழலவல்லன. மாடிரிக் காற்றாலையொன்றில் சுழலித் தகடுகளைக் கடந்து செல்லும்போது காற்றின் கதி 4ms<sup>-1</sup> இலிருந்து 1ms<sup>-1</sup> ஆகக் குறைக்கப்படுகின்றது. 10m விட்டமுடைய சுழலியொன்றின் பயன்படு பரப்பளவு 60.28 ஆகும். 4ms<sup>-1</sup> கதியில் காற்று வீசும்போது 15m சராசரி ஆழமுடைய கிணற்றிலிருந்து நியிடத்திற்கு 270kg என்னும் வீதத்தில் நீர் இறைக்கப்படுகின்றது. (நீரின் கதி புறக்கணிக்கப்படும் எனவும், வளியின் சூடர்த்தி 1.2kcalm<sup>-3</sup> எனவும் கருதுக.)

- வால்தகடு T யின் உபபாகம் யாது?
- 10m விட்டத்தையொத்த பயன்படு பரப்பளவு 60m<sup>2</sup> என்பதால் யாது விளங்குவீர்?
- 4ms<sup>-1</sup> இல் காற்று வீசும்போது
  - காற்றிலிருந்து காற்றாலை உறிஞ்சும் வலு
  - நீரிறைப்பதில் பயன்படு வலு
  - அப்பொறியின் திறன் என்பவற்றைக் கணிக்க.
- 30m வரிசையில் விட்டமுடைய சுழலிச் சில்லொன்று பயன்படுத்துவது உசிதமல்ல. சடத்துவத் திருப்பம் தொடர்பாக இதனை விளக்குக.
- இப்பொறியின்
  - பொருளியில் தொடர்பான நயம் ஒன்று கூறுக.
  - சுற்றுப்புறச் சூழல் தொடர்பான நயம் ஒன்று கூறுக.
- மனிதனின் சக்தி, தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதில் இக்காற்றாலைகள் பெரியளவில் உதவமாட்டா. ஆனால் என்ன விளக்குக.

05. a) கோணவேகம் என்பதால் யாது விளங்குவீர்?  
கோணவேகம் காலிக் கணியமா? எண்ணிக் கணியமா? விளக்குக.

b) கல்லொன்று இழையொன்றின் முனையில்  $r$  ஆரையுடைய கிடை வட்டமொன்றில் சுழலுமாறு செய்யப்படுகின்றது. இங்கு இழை கிடையாகவே உள்ளது என்க. கல்லின் கோண வேகம்  $\omega$   
i) கல்லின் தொடலி வழியேயான கதி  $V$  இற்து  $\omega$  சார்பாக கோவையொன்றை எழுதுக.  
ii)  $\omega$  வை மாறாமல்  $V$  இன் பெறுமதியை எவ்வாறு மாற்றலாம் எனக் கூறுக.  
iii) கல் வட்ட இயக்கத்தைப் பேணுவதற்கு இழை ஒரு இழுவையைக் கொண்டிருத்தல் ஏன் அவசியம் ஏன் என விளக்குக.  
iv) கல்லின் மையம் நோக்கிய ஆர்முடுகலுக்கான கோவையை  $V, r$  சார்பில் எழுதுக. இதிலிருந்து இழையிலுள்ள இழுவை  $T = mV\omega$  எனக் காட்டுக.  
 $m$  - கல்லின் திணிவு

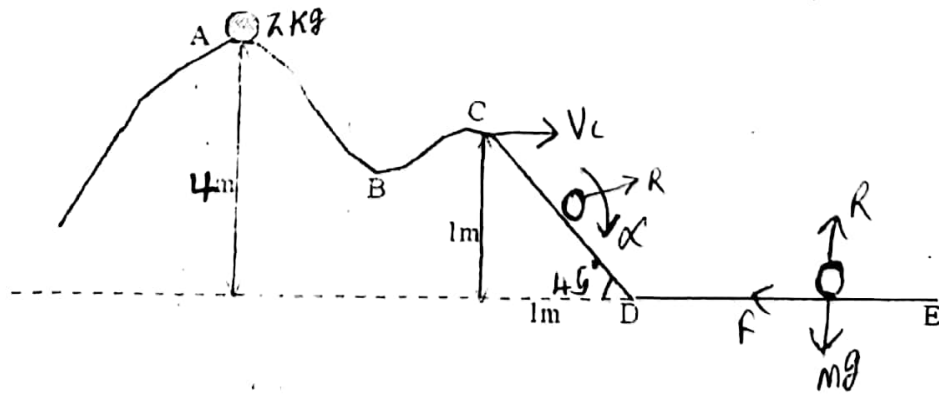
c) களியாட்ட பூங்காவிலுள்ள பயனிகள் பயனிக்கும் நிலைக்குத்தான தடம் ஒன்றைப் படம் காட்டுகின்றது.



தடத்தின் ஆரை  $7m$  ஆகும்.  $60kg$  திணிவுடைய பயணி ஒருவர் தடத்தின் அதியுயர் புள்ளியில்  $12ms^{-1}$  கதியைக் கொண்டுள்ளார். தடத்தில் தடைவிசைகள் இல்லை எனவும் பிரயோக விசையும் இல்லை எனவும் கொள்க.

- பயணி அதியுயர் புள்ளியிலுள்ளபோது மையநாட்ட ஆர்முடுகலையும், ஆசனத்தினால் பயனிமீது தூக்கம் மறுதூக்கத்தையும் கணிக்க.
- பயணி அதிதூர் புள்ளிக்கு வரும்போது பயனியின் கதியைக் கணிக்க.

d)

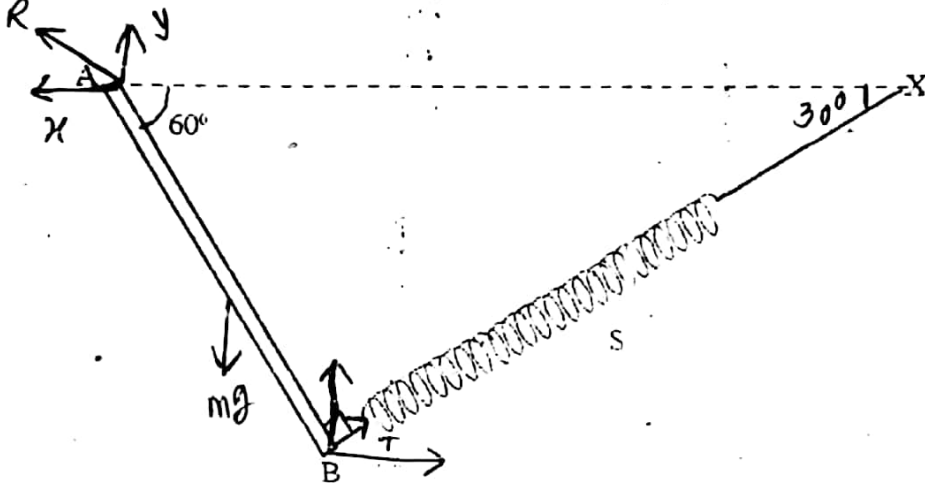


$2kg$  திணிவுடைய ஒரு பொருளானது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ABC என்னும் உராய்வுள்ள வளைந்த பரப்பின்மீது A யில் ஓய்விலிருந்து சற்றுக் ஆரம்பித்து பின்னர் தனது இயக்கத்தை ஒப்பமான சாய்தளம் CD யினமீது உருளுவதன் மூலம் இயக்கி பின் கரடான கிடைத்தளம் DE இன் மீதும் இயக்கி E இல் ஓய்விற்கு வருகின்றது.

- A யிலிருந்து C யை அடையும்போது உராய்வை மீறுவதற்கான வேலை  $20J$  ஆயின் C யை அடையும்போது அதன் கதி யாது?

- ii) பொருளின் சடத்துவத்திருப்பம்  $0.8 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-2}$  ஆயும் அதன் ஆரை 1cm ஆகவும் அமைந்தால் சாய்தளத்தில் பொருளின் அர்முடுகல் யாது?
- iii) தளம் DE இன் உராய்வுக் குணகம் 0.2 ஆகவிருப்பின் தூரம் DE யைக் கணிக்க.

06.



ஒரு நிறுத்தல் பொறியின் நெம்பு AB படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 0.4m நீளமும் 1 kg திணிவுமுடைய சீரான உலோகச் சட்டத்தைக் கொண்டது. இச்சட்டம் A பற்றிச் சுயாதீனமாக சுழலக்கூடியவாறு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது. சட்டத்தின் மறுமுனை B யிற் த ஓர் இலேசான சுருளில் S இணைக்கப்பட்டு ஆனது மற்றைய நுனி A யிலுள்ள ஓரீர மட்ட நிலையான புள்ளி X யிற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பு சமநிலையில் இருக்கின்றது. S இனது விற்குருள் மாறிலி  $2.5 \times 10^2 \text{ Nm}^{-1}$  ஆகும்.

- a) i) இத்தொகுதியில் தொழிற்படும் விசைகளைக் குறித்துக் காட்டுக.  
 ii) விற்குருளில் ஏற்படுத்தப்படும் விசையைக் கணிக்க.  
 iii) விற்குருளில் ஏற்படும் நீட்சியின் பெறுமானம் யாது?  
 iv) விற்குருளில் சேர்க்கப்படும் அழுத்தக் சக்தி யாது?  
 எ) முனை A யிலுள்ள மறுதாக்கத்தைக் கணிக்க.
- b) சுருளில் S ஆனது வெட்டப்படும் போது உலோகச் சட்டம் AB இனது நிகழ்வைக் கூறுக.
- c) சட்டம் AB ஆனது நிலைக்குத்தாக வரும் போது அதன் முனை B யை நோக்கி வலிமையான 1kg திணிவுமுடைய காந்தம் ஒன்று  $10 \text{ ms}^{-1}$  எண்ணும் வேகத்துடன் இயங்கி சட்டத்தில் ஓட்டிக் கொள்கின்றது.
- i) சட்டம் நிலைக்குத்தாக வரும்போது அதன் கோண வேகத்தைக் கணிக்க.  
 ii) சட்டத்தில் காந்தம் ஓட்டிக் கொண்டதும் தற்போதைய கோண வேகத்தைக் கணிக்க.  
 iii) (ii) இல் கணிப்பைச் செய்வதற்கு நீர் பயன்படுத்திய தத்துவத்தைக் கூறுக.  
 (கோல் ஒன்றினது முனை பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம்  $1/3 \text{ m}^2$ )

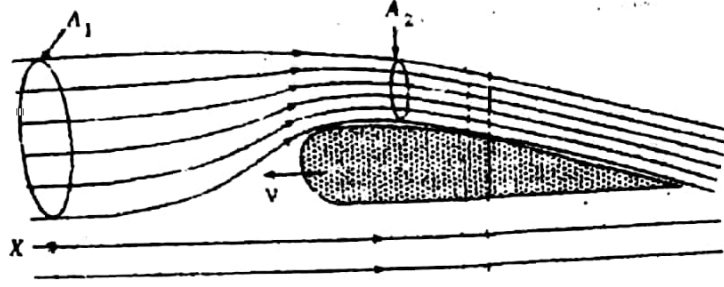
07. ii) பாய்ச்சலுக்கான பேணுய்யின் சமன்பாட்டை

$$P + \frac{1}{2} \rho V^2 + \rho g h = \text{மாறிலி என எழுதலாம். இங்கு எல்லாக்}$$

குறியீடுகளும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தை உடையன.

பரிமாணப் பகுப்பை உறுப்பி  $\frac{1}{2} \rho V^2$  இற்கு மாத்திரம் பிரயோகிப்பதன் மூலம் அது அழுக்கத்தின் பரிமாணங்களை உடையதெனக் காட்டுக.

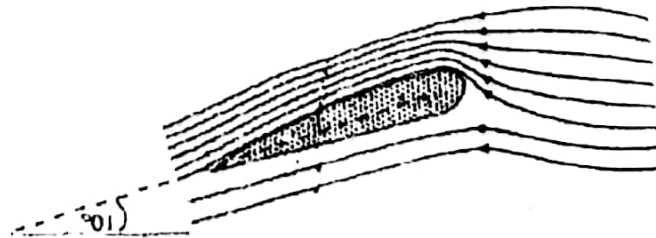
ii)



நிலம் தொடர்பாக ஒரு மாறா வேகம்  $v$  உடன் வளியினூடாக இடப்பக்கமாகக் கிடையாக இயங்கும் ஆகாய விமானம் ஒன்றின் ஓர் இறக்கையின் குறுக்கு வெட்டு உருவில் காணப்படுகின்றது.

- ஆகாய விமானம் தொடர்பாகப் புள்ளி X யில் வளியின் வேகத்தின் பருமனும், திசையும் யாவை? நிலம் தொடர்பாக வளி ஓய்விலுள்ளது எனக் கொள்க.
- உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு பாய்ச்சற் குழாயின் இறக்கையிலிருந்து அப்பால் இருக்கும் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு  $A_1$  உம் இறக்கையின் உச்சி மேற்பரப்பிற்கு மேலே இருக்கும் அதே பாய்ச்சற் குழாயின் ஒத்த பரப்பளவு  $A_2$  உமாகும்.  $A_1/A_2 = 1.2$  எனின், ஆகாய விமானம் தொடர்பாக இறக்கையின் உச்சி மேற்பரப்பிற்கு மேலாகச் செல்கின்ற வளியின் கதி ( $v$ ) இற்கான ஒரு கோவையை  $v$  யின் சார்பில் எழுதுக.
- ஆகாச விமானம் திணிவு  $2.64 \times 10^5 \text{ kg}$  லக் கொண்டும் இரு இறக்கைகளினதும் மொத்தப் பரப்பளவு மேற்பரப்பின் பரப்பளவு  $250 \text{ m}^2$  ஆகவும் இருப்பின், ஆகாய விமானம் நிலத்திலிருந்து மட்டுமட்டாக உயர்வதற்குத் தேவையான  $v$  யின் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க. (வளியின் அடர்த்தி  $1.20 \text{ kgm}^{-3}$  ஆகும்)
- ஆகாய விமானம் ஓடுபாதையில் ஓய்விலிருந்து புறப்பட்டு அதன் எஞ்சின்களிலிருந்து  $6.00 \times 10^6 \text{ N}$  என்னும் ஒரு மாறா கிடை செலுத்து விசையைப் பிரயோகிக்கின்றது. வளியின் விளைவாக உள்ள சாசரி ஈடுகை (drag) விசை  $7.20 \times 10^5 \text{ N}$  எனின், மேலே (ii) (c) இல் கணித்த கதி  $v$  யை அடைவதற்கு ஓடுபாதை வழியே ஆகாய விமானம் எவ்வளவு தூரம் செல்ல வேண்டும்?

iii)



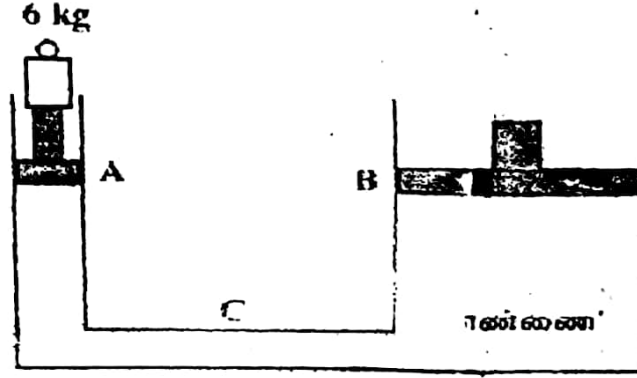
உயர்ந்த சற்றுப் பின்னர் கிடையுடன்  $10^\circ$  இல் இயங்கும் ஆகாயவிமானத்தின் ஓர் இறக்கையின் குறுக்கு வெட்டு உருவில் காணப்படுகின்றது.

- இறக்கையின் குறுக்கு வெட்டை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து, இறக்கையின் அடிக்கும் உச்சிக்குமிடையிலுள்ள அழுக்க விந்தியாசத்தின் விளைவாக இறக்கைமீது தாக்கும் மீதறிய விசையின் திசையை வரைக.

- b) இப்போது ஆகாய விமானம் தொடர்பாக இறக்கைகளின் உச்சி மேற்பரப்பிற்கு மேலேயுள்ள வளியின் கதி  $250\text{ms}^{-1}$  இற்கு அதிகரித்துள்ளது. ஆகாய விமானம் தொடர்பாக இறக்கைகளின் அடி மேற்பரப்பிற்குக் கீழே வளியின் கதியானது மேலே (ii)(a) இலுள்ள அதே கதியாக இருப்பின், இப்போது இறக்கைகளின் மீது தாக்கும் தேறிய நிலைகருத்து உயர்த்து விசையைக் கணிக்க.

- iv) ஆகாய விமானம்  $10\text{km}$  குத்துயரத்தில் கதி  $v_1$  உடன் கிடையாக இயங்கும் நிலைமையைக் கருதுக. இக்குத்துயரத்திலும் நிலம் தொடர்பாக வளி ஓய்விலிருக்குமெனின், இப்பெறுமானம்  $v_2$  ஆனது மேலே (ii)(c) இல் கணித்த பெறுமானம்  $v$  யிலும் பார்க்க கூடியதாக இருக்க வேண்டும். இது இவ்வாறு இருப்பதற்கான ஒரு காரணத்தைத் தருக. ஆகாய விமானத்தின் திணிவு மேலே (ii)(c) இல் தரப்பட்ட அதே பெறுமானத்தை உடையதெனக் கொள்க.

08.



அடிப்பகுதியில் குழாய் C யினால் திணைக்கப்பட்ட இரு உருளைகளுள் ஓர் எண்ணெய் எடுக்கப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகின்றது. A, B என்பன அவ்வுருளைகளுடன் இறுக்கமாகப் பொறுத்தப்பட்டுள்ள முசலங்கள். அவற்றின் குறுக்கு வேட்டுப் பரப்புகள் முறையே  $30\text{cm}^2$ ,  $2400\text{cm}^2$  ஆகும். A யின் மீது  $6\text{kg}$  திணிவொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது.

- i) a) A யின் மீது அத்திணிவு உக்குற்றும் விசையைக் கணிக்க.  
 b) A யிற்கு சற்று கீழே இவ்விசை ஏறட்டுத்தும் அழுக்கத்தைக் கணிக்க.  
 c) அது ஒரு இடைவிடப் பொறி எனக் கருதி B யிற்கு சற்று கீழேயுள்ள அழுக்கத்தைக் கணிக்க.  
 இதில் நீர் பயன்படுத்திய தத்துவத்தைக் கூறுக.  
 இவ்வகையில் திணிவுப் பதார்த்தமொன்று திண்மப் பதார்த்தமொன்றிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுமெனக் கூறுக.  
 நீர் கணித்த அழுக்கப் பெறுமானங்களுள் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி முசலம் B யின்மீது செயற்படும் விசையைக் கணிக்க.
- ii) இத்தத்துவமானது (Jack) உட்கார் வண்டியின் சில்லை உயர்த்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் தூக்கியாக (Jack) பயன்படுத்தப்படவுள்ளது எனின்  
 a) நீர் விசையை பிரயோகிக்க முசலம் AB என்பவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்துவீர்? உமது விடை மான காரணத்தைத் தரிவிக்க.  
 b) இத்தத்துவம் பிரயோகிக்கப்படும் (கிறொரு சாதனத்தைப் பெயரிடுக.
- iii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட இலட்சியப் பொறிக்குப் பதிலாக  $80\%$  திறனுடைய மற்றொரு பொறி உள்ளது. இப்பொறியின் திறன்  $100\%$  ஆக இல்லாதிருப்பதற்கு முக்கியமான காரணம் யாதாயிருக்குமெனக் கூறுக.