Rizwana

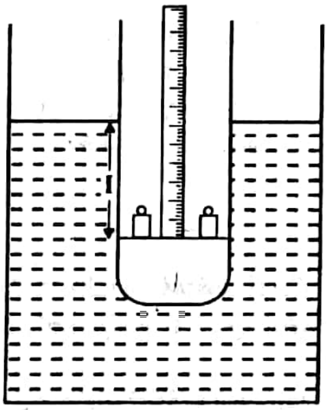
Physics

G.C.E A/L
Mechanics
Structure

Unit - 2, T - 07

By : T.A.Thavabalachandran
No.42, Lilly Avenue, Colombo - 06.

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்



1. திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியை அளவிடுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்கதும், நிறை இடப்பட்டதும் மெல்லிய சுவரை உடையதுமான சோதனைக் குழாய் ஒன்று இவ்வுருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. தாள் மில்லி மீற்றர் அளவிடை சோதனைக் குழாயின் உட்சுவரிலே நிலைக்குத்தாக ஒட்டப்பட்டுள்ளது. அடிப்பகுதியில் மணல் இடப்பட்டுள்ளது. குழாயின் மீதிப் பகுதியானது சீரான குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு A யைக் கொண்டது. திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியை அளவிடுவதற்கு ஆய்வுகூடத்திற் பயன்படும்.

(a) ஆரம்பத்திலே மணலை இட்டு நிறையிட வேண்டியதன் அவசியம் யாது?

....

(b) குழாயிலே மணல் இடப்பட்ட பகுதியின் கனவளவு V யும் மணலுடன் சோதனைக் குழாயின் திணிவு M உம் ஆகும். m என்னும் கூடுதலான ஒரு திணிவு இக்குழாய்க்குள் இடப்படும்போது அளவிடையிலே திரவ மட்டத்தின் வாசிப்பு ℓ ஆகும். திரவத்தின் அடர்த்தி ρ எனின், ℓ இற்கும் m இற்கும் இடையே உள்ள தொடர்புடைமையைக் காட்டும் கோவை ஒன்றை எழுதுக?

....

....

....

(c) (i) வரைபு ஒன்றை வரைந்து திரவத்தின் ρ வைத் துணிவதற்கு (b) இற் பெற்ற கோவையை மீள்வொழுங்குபடுத்துக?

....

....

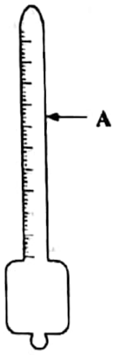
(ii) இவ்வரைபிலிருந்து திரவத்தின் அடர்த்தியைப் பெறத் தேவைப்படும் மேலதிக அளவீடு யாது?

....

(iii) இவ்வளவீட்டைப் பெறுதவற்கு நீர் பயன்படுத்தக்கூடிய கருவி யாது?

....

(d) திரவங்களின் அடர்த்தியைத் துணியப் பயன்படுத்தப்படும் நீர்மானி மேலே எடுத்துக் காட்டப்பட்ட கோட்பாட்டிற்கேற்பத் தொழிற்படுகின்றது. அது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பெரிய குமிழ் ஒன்றையும் தரங்கணித்த (அளவுக்கோடிட்ட) ஒடுங்கியதண்டு ஒன்றையும் கொண்டது.



(i) நீர்மானியின் அடியிலே ஒரு பெரிய குமிழ் இருப்பது ஏன்?

....

....

Scanned with CamScanner

(ii) நீர்மானியில் தண்டு ஒடுக்கமாக இருப்பதன் நயம் யாது?

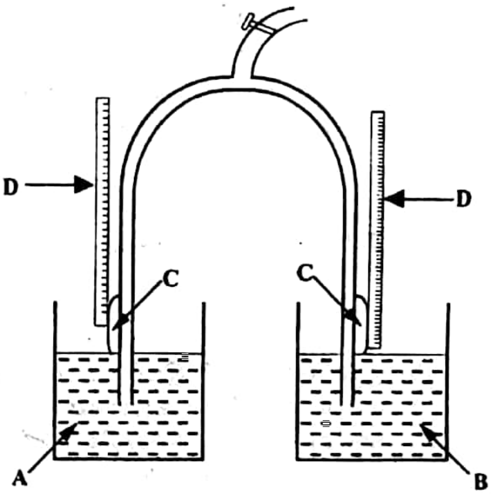
....

....

(e) இந்நீர்மானியைத் தூயநீரில் மிதக்க விடும்போது அது குறி A வரைக்கும் அமிழ்ந்திருக்கிறது. பின்னர் அதனைச் செறிந்த உப்புக் கரைசல் ஒன்றில் மிதக்க விடும்போது அது புள்ளி B வரையும், தேங்காயெண்ணெயில் மிதக்க விடும்போது புள்ளி C வரையும் அமிழ்ந்திருக்குமெனின் B, C ஆகிய புள்ளிகளை (d) இலே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்திற் குறிக்க.

(89 Aug - 01)

2. திரவம் ஒன்றின் தொடர்பு அடர்த்தியைத் துணிவதற்கான ஹெயரின் ஆய்கருவி உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) வரிப்படத்தின் பின்வரும் பகுதிகளுக்குப் பெயரிடுக.

(A) ....

(B) ....

(C) ....

(D) ....

(b) (i) திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்தி S ஐக் கணிக்கத் தேவைப்படும் அளவீடுகள் யாவை?

(1) .... (h_w என்க)

(2) .... (h_l என்க)

(ii) மேலே (b) (1) இற் குறிப்பிட்ட அளவீடுகளை எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாகப் பெறுவீர் என்பதைத் தெளிவாகக் கூறுக.

....

....

....

....

(iii) S இற்கான கோவை ஒன்றை மேலே (b) (1) இல் நீர் குறிப்பிட்ட அளவீடுகளின் சார்பிற் பெறுக.

(c) தொடர்பு அடர்த்தியைத் துணிவதில் U குழாய் முறையிலும் பார்க்க இம்முறையின் விசேட நயம் யாது?

....

....

(d) (i) மாணவர் ஒருவர் மிக ஒடுக்கமான குழாய்களைப் பயன்படுத்தி ஹெயரின் ஆய்கருவி ஒன்றை அமைத்தார். ஒடுக்கமான குழாய்கள் காரணமாக ஏற்படும் வழு யாது?

....

....

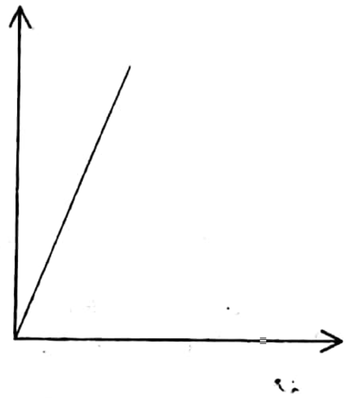
Scanned with CamScanner

(ii) குழாய்களை மாற்றாமல் இவ்வழுவை நீக்குவதற்கான முறை ஒன்றைக் கூறுக.

....

....

(e) (i) மேலே உள்ள உருவில் காட்டப்பட்டிருக்கும் ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்திக் தொடர்பு அடர்த்தி 0.8 ஐ உடைய எண்ணெய் ஒன்றுக்கு ஒன்றுக்கு ஒரு தொடர் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டு, கீழே உள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வரைபு ஒன்று குறிக்கப்பட்டது.



பின்வரும் அச்சுகளில் கணியங்களைக் காண்க.

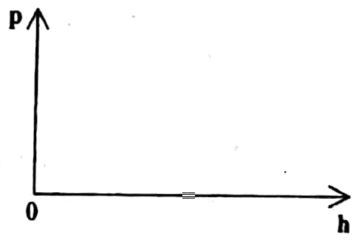
x அச்சு ....

y அச்சு ....

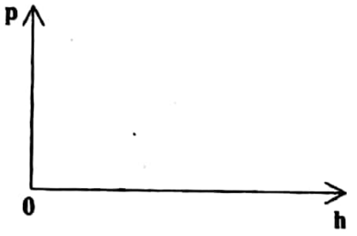
(ii) எண்ணெய்க்குப் பதிலாக இரசம் பயன்படுத்தப்பட்டால், நீர் பெறும் நேரொத்த வளையியை அதே வரைபிற் காட்டுக.

(92 Sp - 01)

3. (a) (i) ஓய்விலுள்ள நெருக்கும் திரவமொன்றின் பரப்பின் கீழான ஆழம் h உடன் அமுக்கம் p மாறுபடுகிறது. வளிமண்டலவமுக்கத்தைப் p_0 என எடுத்து தரப்பட்டுள்ள அச்சுக்களில் இம்மாறலைக் காட்டுவதற்கு வரைபொன்றை வரைக?



(ii) இத்திரவம் கொள்கலமொன்றில் வைக்கப்பட்டு, இக்கொள்கலம் ஓய்விலிருந்து ஆர்முடுகல் g உடன் சுயாதீனமாக விழவிடப்படுமாயின் இவ்வமுக்க மாறலைத் தரப்பட்டு உள்ள அச்சுகளில் வரைக?



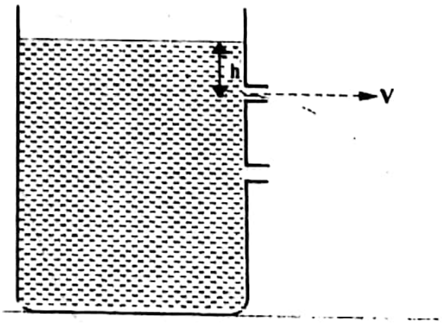
(iii) மேலே வரையப்பட்ட இவ்விரண்டு வரைபுகளும் வித்தியாசமானவையாயின் ஏன் என விளக்குக.

....

....

....

(b) காட்டப்பட்டுள்ள பீச்சும் குவளை ஆழத்துடன் அமுக்கத்தினது மாறலை விளக்கிக் காட்டுவதற்கு பாவிக்கப்படும். இக்குவளையின் பக்கத்திலுள்ள துளைகள் திறக்கப்படும்போது ஒவ்வொரு கிளையினது ஆழத்தில் தங்கியிருப்பதான கதி ஒன்றுடன் நீர் வெளியே பாய்கிறது.



Scanned with CamScanner

(i) இக்குவளையிலுள்ள நீரினது மட்டம் மாறாது நிலை நிறுத்தப்படுமாயின், பரப்பின் கீழ் ஆழம் h இலுள்ள துளையிலிருந்து சிறிய கனவளவு v வெளியேறும்போது நீர்நிலையியல் அமுக்கத்தினால் செய்யப்படும் வேலைக்குரிய கோவையொன்றை எழுதுக?

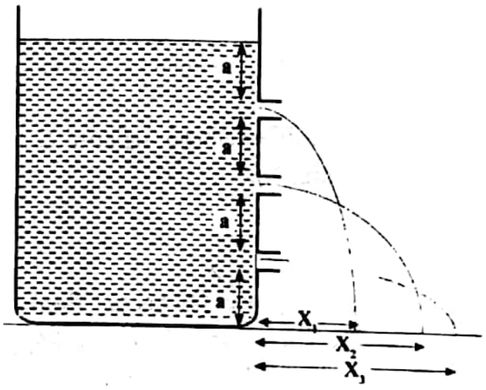
(ii) இவ்வேலை முழுவதும், வெளியேறும் நீருக்கு இயக்கச் சக்தியைக் கொடுப்பதாகக் கருதி, வெளியேறும் நீரினது கதி V ஆனது $\sqrt{2gh}$ எனக் காட்டுக?

$\frac{1}{2} mv^2 = mgh$

$v^2 = 2gh$

$v = \sqrt{2gh}$

(c) ஒரு குவளையொன்றின் சுவரில் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் மூன்று துளைகள் a இனால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள சம நிலைக்குத்துத் தூரங்களில் அமைந்துள்ளன. இக்குவளையிலுள்ள நீர்மட்ட அடியிலிருந்து 4a உயரத்தில் மாறாது நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. இம் மூன்று துளைகளிலிருந்து வரும் நீர்த் தாரைகளின் பாதைகளை வரையுமாறு கேட்கப்பட்டபோது, ஒரு மாணவன் பின்வரும் வரிப்படத்தை வரைந்தான். இங்கு $X_1 = a, X_2 = 2a, X_3 = 3a$ ஆகியிருக்கிறன.

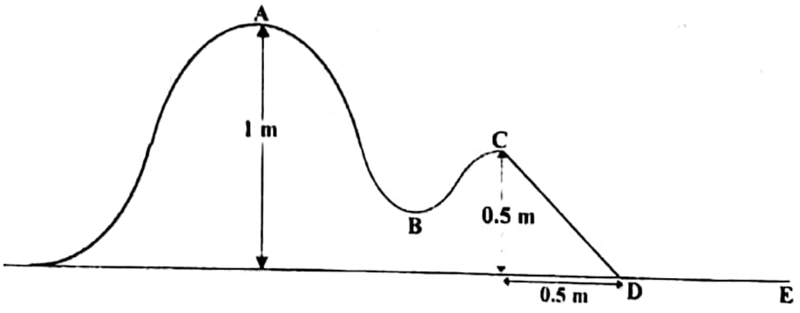


X_1, X_2, X_3 ஆகியவற்றை a இன் அடிப்படையில் கணித்து, இம் மாணவனால் தரப்பட்ட விடைகள் சரியானவையாவெனச் சரிபார்க்குக?

(87 Aug - 01)

கட்டுரை வினாக்கள்

1. h உயரமொன்றிலிருந்து ஓய்விலிருந்து சுயாதீனமாக ஒரு பொருள் போடப்படுமாயின், அது 2h உயரத்துக்கு பின்னதைவது சாத்தியமாகுமா? உமது விடையை விளக்குக.



Scanned with CamScanner

ஒரு பொருளானது, படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ABC என்ற உராய்வற்ற வளைந்த பரப்பின்மீது, புள்ளி A யில் ஓய்விலிருந்து சறுக்க ஆரம்பித்துப் பின்னர் தனது இயக்கத்தை சாய்தளம் CD யின் மீதும், கிடைத்தளம் DE இன் மீதும் தொடர்கிறது. இப்பொருளாவது எப்போதும் பரப்புடன் தொடுகையிலிருப்பதாகக் கருதி,

(i) புள்ளி C யை அது அடைகையில் அதன் கதியைக் காண்க.

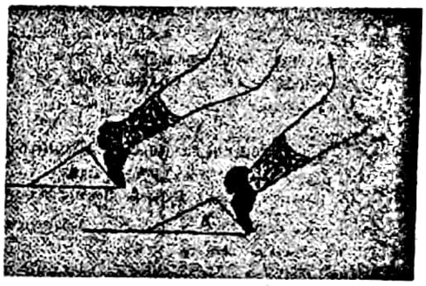
(ii) பரப்பு CDE ஆனது கரடானதாயும், உராய்வுக் குணகம் 0.2 ஐ உடையதாயுமிருப்பின், இப்பொருளானது புள்ளி D யை அடையும்போது அதனது வேகத்தைக் காண்க.

(iii) இப்பொருள் E இல் ஓய்வுக்கு வருமாயின் தூரம் DE ஐக் காண்க.

(iv) புள்ளிகள் C இற்கும் E இற்குமிடையிலான இப்பொருளின் இயக்கத்தினது கதி–நேரவளையியனது பருமட்டான படத்தை வரைக.

[91 Aug - 01(a)]

2. 100 m ஓட்டப்பந்தயம் ஒன்றில் ஓடும் 70 kg ஓட்டவீரன் ஒருவன் ஆரம்பிக்கும் குற்றிகள் (Starting blocks) B களின்மீது 0.2 s இற்கு உதைத்து, அவற்றை விட்டு 5 m s^{-1} என்ற கதியுடன் விலகுகின்றான். இதன் பின்னர், அவனது கதியானது 12 m s^{-1} ஆகும்வரை மேலும் 5 s இற்கு ஆர்முடுகி முடிவுக்கோடுவரை அதே கதியுடன் தொடர்கின்றான்.



(i) இவ்வோட்ட வீரன் மீது ஆரம்பிக்கும் குற்றிகள் ஏற்படுத்தும் மறுதாக்க விசையைக் காண்க.

(ii) உயர் வேகமான 12 m s^{-1} ஐ அடைய எடுக்கும் நேரத்தில் இவ்வோட்டவீரனால் கடக்கப்பட்ட தூரத்தைக் கணிக்குக.

(iii) ஆர்முடுகும் காலமான 5 s இன்போது, இவ்வோட்டவீரனால் செய்யப்பட்ட பொறிமுறை வேலை யாது?

(iv) இவ் ஓட்டப்பந்தயத்தை முடிக்க இவ்வோட்டவீரனால் எடுக்கப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க.

(v) இவ் ஓட்டப்பந்தயத்திலே மேற்குறிப்பிட்ட அதே 0.2 s காலப்பகுதியில் 5.4 m s^{-1} ஆரம்பவேகத்தை அடைந்து நல்ல ஆரம்பத்தைப் பெற்ற இன்னுமொரு ஓட்டவீரன் உயர் வேகமான 12 ms^{-1} கதியை அடைய 5.4 s ஐச் செலவிடுகின்றான். முதலில் குறிப்பிட்ட ஓட்ட வீரன் பின்னர் குறிப்பிடப்பட்ட வீரனை முந்திக்கடந்து செல்லும் நேரத்தைக் கணிக்குக. (குறிப்பு : இம்முந்திக்கடத்தல் முதலாவது ஓட்டவீரனின் ஆர்முடுகல் காலப்பகுதியில் நடைபெறுகிறது).

(97 Aug - 01)

3. கிடை மேசை ஒன்றின் மீது நேர்கோடு ஒன்றிலே அசையும் பொருள் ஒன்றினது பெயர்ச்சி (x) - நேரம் (t) வளையி ஒன்றை உரு காட்டுகிறது. இப்பொருளினது திணிவு 0.5 kg ஆகும்.

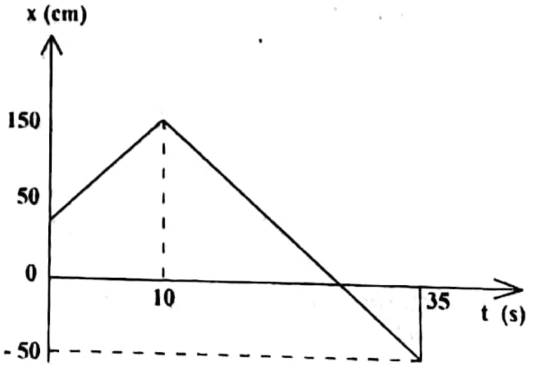
(i) இப்பொருளினது ஆரம்ப, இறுதி வேகங்களைக் காண்க.

(ii) (a) இப்பொருளினது முழுப் பிரயாணத்துக்குமுரிய ஒத்த வேக – நேர வளையியை வரைக.

(b) இப்பொருள் நகர்ந்த மொத்த தூரத்தைத் துணிக.

(c) t = 10 s இல் இப்பொருளின் இயக்கத்திற்கு என்ன நடக்கிறதென விளக்குக.

t = 10 s இல் நடைபெறும் இதே மாற்றங்கள் இடம் பெறக்கூடிய நடைமுறை உதாரணம் ஒன்றைத் தருக.



Scanned with CamScanner

(iii) 35 s இன் பின்னர், மேசையினால் ஏற்படுத்தப்படும் மாறா உராய்வு விசை ஒன்றை இப்பொருளானது உணர்ந்து, மேலதிக 2 s இல் இப்பொருள் ஓய்வுக்கு வருவதாகக் கருதுக.

(a) இப்பொருள் மீது தாக்கும் இவ்வுராய்வு விசையின் பருமன் யாது?

(b) இப்பொருளுக்கும் மேசைக்குமிடையிலுள்ள இயக்கப்பாட்டு உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிக்க.

(94 Aug - 01)

4. பாரமற்ற விரிபடா இழை ஒன்றினால் 1.4 kg திணிவையுடைய குற்றி ஒன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது 60 m s^{-1} வேகத்துடன் கிடையாக அசையும் 0.1 kg திணிவையுடைய குண்டொன்று இக்குற்றியுடன் மோதி இக்குற்றியினுள்ளே செருகிக்கொள்ளுகின்றது.

(i) இம்மோதுகைக்கு முன்னர் குண்டினது இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி யாது?

(ii) இம்மோதுகை விளைவாக இத்தொகுதியினது இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியின் சதவீத இழப்பைக் கணிக்குக. இந்த இழப்பானது, இங்கு சக்திக்காப்பு விதி மீறப்படுகின்றது என்ற நிலைப்பாட்டைக் குறிப்பிடுகின்றதா? உமது விடையை விளக்குக.

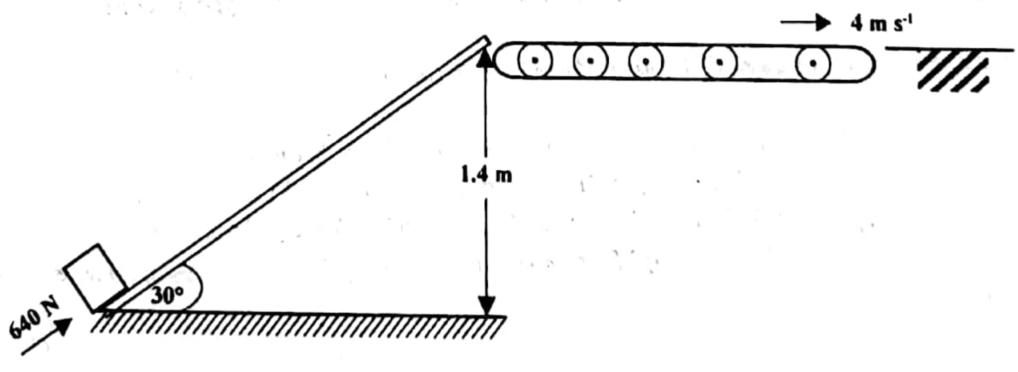
(iii) மோதுகையின் பின்னர் இக்குற்றியானது உயர்த்தப்படும் உயர் உயரத்தைக் கணிக்குக.

(v) இக்குற்றியானது அதனது ஆரம்ப நிலைக்கு ஊஞ்சலாடி முதன்முறையாக மீண்டு வந்த போது அதே வேகமுடைய சர்வசமனான இரண்டாவது குண்டு ஒன்று இக்குற்றியை அடித்து குற்றியினுள் செருகிக்கொள்கின்றது. இம்மோதுகையின் சற்றுப் பின்னர் குற்றியினது இறுதி வேகம் யாது?

(iv) மேற்குறிப்பிட்ட இழையானது பாரமற்ற மீளியல் இழை ஒன்றினால் ஈடுசெய்யப்படுமாயின், முதற்குண்டின் மோதுகைக்கு மேற்குறிப்பிட்ட (iii) இலுள்ள கணித்தலை மீளச் செய்க. இவ்விழையினது மோதுகைக்கு முன்னுள்ள விரிவு 0.2m ஆகும். இழை அதனது உயர் உயரத்திலுள்ளபோது அதன் விரிவு 0.1 m ஆகும்.

(98 Aug - 01)

5.



100 kg திணிவுடைய பெட்டி ஒன்றானது, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, சாய்தளம் ஒன்றின் மேலே தள்ளப்படுவதன் மூலம் நிலைக்குத்து உயரம் 1.4 m இற்கூடாக உயர்த்தப்பட்டு, பின்னர் கிடையாக அசையும் நகர்த்தி வாரின்மீது (Conveyor belt) இடமாற்றப்பட உள்ளது. கிடையுடன் 30° கோணத்தை ஏற்படுத்தும் இச்சாய்தளம் வழியே இப்பெட்டியை அசைப்பதற்கு 640 N இழிவு விசை தேவைப்படுவதாகக் காணப்படுகிறது.

(i) இச்சாய்தளத்தின் மேலே இப்பெட்டியைத் தள்ளுவதில் மேற்குறிப்பிட்ட பிரயோக விசையினால் செய்யப்படும் மொத்த வேலை யாது?

(ii) பெட்டியின் அழுத்த சக்தியில் ஏற்படும் ஒத்த அதிகரிப்பு யாது?

(iii) மேலுள்ள (i) இல் பெறப்பட்ட பெறுமானம் (ii) இலுள்ளதை விட வேறுபடுமாயின், இதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

Scanned with CamScanner

(iv) சாய் தளத்துக்கும், பெட்டிக்கும் இடையிலுள்ள உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிக்குக.

(v) இச் சாய்தளத்தில் உச்சியிலே, 4 m s^{-1} மாறாக் கதியுடன் கிடையாக அசையும் வாரின் மீது கணப்பொழுதிலே, புறக்கணிக்கத்தக்க சிறிய கதியுடன் இப்பெட்டியானது இடமாற்றப்படுகிறது. இப்பெட்டி வாரைத் தொட்டதிலிருந்து 2 s இன் பின்னர் இப்பெட்டியானது வாரின் கதியை அடைகிறது.

(a) கிடைத் திசை வழியே பெட்டியின் உந்தத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

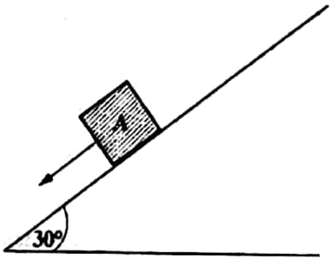
(b) மேற்குறிப்பிட்ட உந்தத்தை அடையும் வகையில், இவ் 2 s இன் போது பெட்டியின் மீது தாக்கும் விசையின் பருமனைக் கணிக்குக.

(c) மேற்குறிப்பிட்ட 2 s இன் போது, வாரை மாறாக் கதியில் அசைய வைப்பதற்கு இவ்வாரின் மீது தாக்கவேண்டிய வெளி விசையின் பெறுமானம் யாது? இவ்விசை எங்கிருந்து பெறப்படுகிறது?

(95 Aug - 01 (a))

6. இரு பரப்புகளுக்கிடையே உள்ள நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குக.

உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கிடையுடன் 30° இற் சாய்துள்ள தளம் ஒன்றின் வழியே 10 cm பக்கமும் 1 kg திணிவும் உள்ள ஓர் உலோகச் சதுரமுகிக் குற்றி A சீரான கதி ஒன்றுடன் கீழ்நோக்கி வழுக்கிச் செல்கின்றது.



(i) குற்றிக்கும் தளத்துக்குமிடையே உள்ள இயக்கப்பாட்டு உராய்வுக் குணகத்தை கணிக்க.

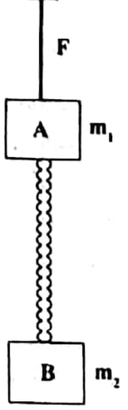
(ii) அதே குற்றி தளத்தின் வழியே தொடக்கக் கதி 30 m s^{-1} உடன் மேல் நோக்கி எறியப்படுமெனின், அது ஓய்வுக்கு வருமுன்னர் தளத்தின் வழியே எவ்வளவு தூரம் மேல்நோக்கிச் செல்லும்?
குற்றி மறுபடியும் தளத்தின் வழியே கீழ்நோக்கி வழுக்குமா என்பதை விளக்குக.

(iii) இப்போது கிடையுடனான தளத்தின் சாய்வு 20° ஆகக் குறைக்கப்பட்டு, 0.3 mm என்னும் சீரான தடிப்புள்ள எண்ணெய்ப் படலம் ஒன்று தளம் எங்கணும் பூசப்படுகின்றது. இந்நிலைமையிற் சதுரமுகிக் குற்றி மாறாக் கதி 0.6 m s^{-1} உடன் கீழ் நோக்கி வழுக்குமெனின் எண்ணெயின் பிசுக்குமைக் குணகத்தைக் காண்க.

(92 Aug - 01 (a))

7. நியூற்றனின் இயக்க விதிகளைக் கூறுக.

சீரானதும், இலேசான நிறையுடையதும் விரிபடாததுமான கயிறொன்றில் இணைக்கப்பட்டள்ள m1, m2 ஆகிய திணிவுகளையுடைய A, B என்றி இரு உடல்கள், படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, ஒரு மாறா விசை F இனால் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றன.



(i) A, B கயிறு ஆகியவற்றின்மீது தாக்கும் விசைகளை மூன்று வேறான வரிப்படங்களில் சுட்டிக்காட்டுக.

(ii) $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 8$ kg, F = 110 N ஆயிருப்பின், இத்தொகுதியினது ஆர்முடுகலைக் கணிக்குக.

(iii) இக்கயிற்றினது மேல்முனையிலும், அடி முனையிலும் உள்ள இழுவைகளைக் கணிக்குக.

(iv) இக்கயிறானது 1 kg திணிவைக் கொண்டிரப்பின் (ii), (iii) ஆகிய பகுதிகளை மீளச் செய்க. அத்துடன் இக்கயிற்றின் நடுப்புள்ளியிலுள்ள இழுவையையும் துணிக.

(90 Aug - 01 (a))

Scanned with CamScanner

8. பனிக்கட்டியில் சறுக்கும் நபர் A மொத்தத் திணிவு 65 kg (அவரின் தலைக்கவசம் உட்பட) ஐக் கொண்டிருப்பதுடன் உராய்வற்ற உறைந்த ஏரி ஒன்றின் மீது நேர் கோட்டிலே 2 m s^{-1} என்ற வேகத்துடன் சுயாதீனமாகச் சறுக்கிக் கொண்டிருக்கின்றார். அசையும் போது A தனது 5 kg திணிவுடைய தலைக்கவசத்தை 4 m s^{-1} என்ற வேகத்துடன் தனது இயக்கத்திசைக்குச் செவ்வனான திசையிலே **கிடையாக** வீசுகிறார்.

(i) தலைக்கவசத்தை வீசிய பின்னர் A யினது விளையுள் வேகத்தைக் காண்க.

(ii) எதிர்த்திசையிலே அருகேயுள்ள சமாந்தரப்பாதை ஒன்றில் 1ms^{-1} என்ற வேகத்துடன் சுயாதீனமாகச் சறுக்கும் மொத்தத் திணிவு 45 kg ஐயுடைய B எனும் இன்னுமொரு சறுக்கும் நபர் A யினால் வீசப்பட்ட இத் தலைக்கவசத்தைக் கைப்பற்றுகிறார். தலைக்கவசத்தைக் கைப்பற்றிய பின்னர் பின்வரும் திசைகளில் B யினது புதிய வேகத்தைக் காண்க.

(a) B யின் ஆரம்ப இயக்கத் திசையில்
(b) B யின் ஆரம்ப இயக்கத் திசைக்குச் செங்குத்தான திசையில்

(iii) B யானவர் இத் தலைக்கவசத்தை கைப்பற்றுவதற்குச் சற்று முன்னருள்ள, தலைக்கவசத்தினதும் நபர் B யினதும் மொத்த இயக்கப்பாட்டுச்சக்தியைக் கணிக்குக.

(v) (iii) இலும் (iv) இலும் கணிக்கப்பட்ட இரு பெறுமானங்களும் வேறுபடுவதற்குரிய காரணத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

(vi) சிறிது நேரத்தின் பின்னர், B யிடமிருந்து இத்தலைக்கவசம் சுயாதீனமாக விழுந்து விடுகிறது. B யின் வேகத்துக்கு என்ன நடக்கும்? உமது விடையை விளக்குக.

(96 Aug 01(a))

9. புவிப்பரப்பின் மீது விழுகின்ற ஞாயிற்றுச் சக்தியானது 1 kW m^{-2} என்னும் சராசரி வீதம் ஆகும்.

(i) ஸ்ரீலங்காவினால் சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் சராசரி வலுவை MW களில் கணிக்க. ஸ்ரீலங்காவினது பரப்பளவு = 65 000 Km^{-2}

(ii) சராசரியாக, கிராமம் ஒன்றிலுள்ள வீடு ஒன்றிலே ஒவ்வொரு நாளும் ஐந்து 40 W குமிழ்கள் 3 மணித்தியாலங்களுக்குப் பாவிக்கப்படுவதாகவும், ஏனைய மின் சாதனங்கள் செயற்படச்செய்வதற்கு நாளாந்தம் 1.4 kW - மணிகள் நுகரப்படுவதாகவும் கருதுக. கிராமம் ஒன்றிலே இவ்வித 100 வீடுகளுக்குரிய **நாளாந்த சக்திக்** தேவையைக் கணிக்குக.

(iii) பகுதி (ii) கணிக்கப்பட்ட சக்தித் தேவையைப் பிறப்பிக்க ஞாயிற்றுப்படல்களைப் (solar panels) பாவிப்பதற்குரிய திட்டமொன்று திறனிடப்படுகின்றது. ஞாயிற்றுப்படல்கள் சூரிய ஒளியை 10% திறனுடன் மின்சாரமாக மாற்றுவதாகவும், ஞாயிற்றுப் படல்களின் சராசரி வலுப் பிறப்பிக்கும் காலம் நாளொன்றுக்கு 5 மணித்தியாலங்களாகவும் இருப்பின், இக் கிராமத்தினது சக்தித் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு தேவையான ஞாயிற்றுப் பாடல்களின் மொத்தப் பரப்பளவைக் கணிக்க. இஞ் ஞாயிற்றுப்படல்கள் புவிப்பரப்பிற்குச் சமாந்தரமாக வைக்கப்பட்டுள்ளன எனவும் குமிழ்களுக்கும் ஏனைய சாதனங்களுக்கும் **மின் சக்தியை** 80% திறனுடன் வழங்க வல்லன எனவும் கருதுக.

(iv) தற்போது ஸ்ரீலங்காவில் மொத்த வலுப் பிறப்பித்தலின் இயலளவு 1400 MW ஆயிருக்கிறது. இப் பெறுமானத்தை ஞாயிற்றுப் படல்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட வலுப்பிறப்பாக்கிகளைப் பாவித்து 2000 MW இற்கு உயர்த்த உத்தேசிக்கப்படுமாயின், இதற்குப் பாவிக்கப்படவேண்டிய ஞாயிற்றுப்படல்களின் மொத்த பரப்பளவைக் கணிக்க.

(96 Aug 01(b))

Scanned with CamScanner