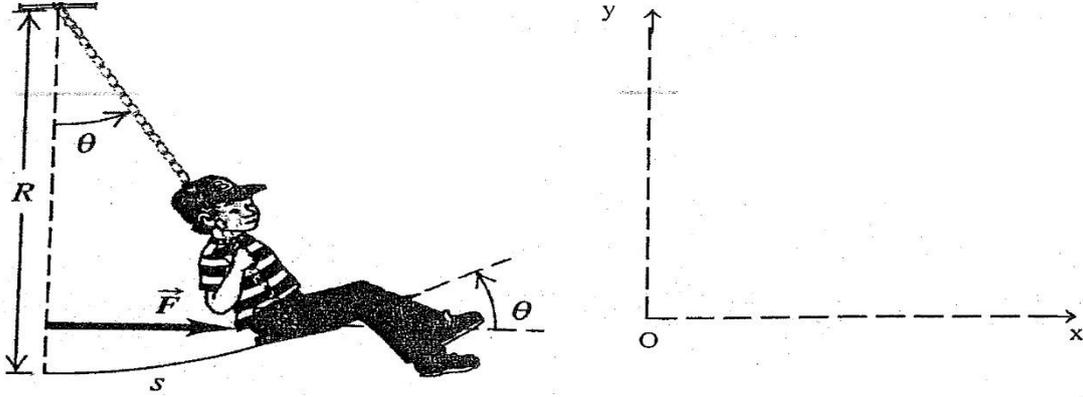


# PHYSICS STRUCTURE REVISION-03

M.M ASWAR BSc.Eng (un.gr)

1. M திணிவுடைய சிறுவன் ஒருவன் இலேசான சங்கிலியில் இணைக்கப்பட்ட புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவுடைய ஊஞ்சலொன்றில் இருக்கின்றான். படிப்படியாக அதிகரிக்கின்ற கிடைவிசை F இனால் இவ் ஊஞ்சல் மிக மெதுவாக அசைக்கப்படுகின்றது. சங்கிலி நிலைக்குத்துடன் சிறிய கோணம்  $\theta$  அமைக்கின்றபோது சிறுவனின் நிலையை உரு காட்டுகின்றது.



(a) சிறுவனில் தாக்கும் விசைகளின் கூறுகளை  $x$  அச்சு,  $y$  அச்சு வழியே O விலிருந்து குறித்துக்காட்டுக.

(b) சிறுவனில் தாக்குகின்ற மொத்த விசையினது பருமனைக் காண்க.

(c) வில் வழியே சிறுவனின் இடப்பெயர்ச்சி S ஆக இருப்பின் மொத்த விசைகளினால் சிறுவனில் செய்யப்பட்ட வேலையைக் காண்க.

(d) சங்கிலியிலுள்ள இழுவிசை T யினால் செய்யப்பட்ட வேலை என்னவாக இருக்கும்.

(e) கிடைவிசை F இனது பருமனை திணிவு M,  $\theta$ , g ஆகியவற்றில் காண்க.

(f) கிடைவிசை  $F$  இனால் செய்யப்பட்ட வேலை  $W$  ஆயின்  $W = Mg R \theta \sin\theta$  ஆகுமெனக் காட்டுக. இங்கு  $\theta$  ஆரையனில் உள்ளது.

(g)  $\theta = \theta_0$  ஆக இருக்கும் போது செய்யப்பட்ட வேலை  $W = Mg R (1 - \cos \theta_0)$  ஆக இருக்குமென தனது கணிப்பில் பெறப்பட்டதாக கணிதப் பிரிவு மாணவன் ஒருவன் கூறினான். இத் தொடர்பில் இருந்து

(a)  $\theta = 0$  :

(b)  $\theta = 90$  :

ஆகிய இரு நிலைகளில்  $W$  இனது பெறுமானங்களைக் காண்க.

(f) பகுதி (g) ல் உள்ள முடிவுகளில் இருந்து சிறுவன் ஆரம்ப நிலையில் இருந்து  $h$  உயரத்தினூடாக அசைந்திருக்கும் போது கிடைவிசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை  $W$  விற்கான தொடர்பை உய்த்தறிக.

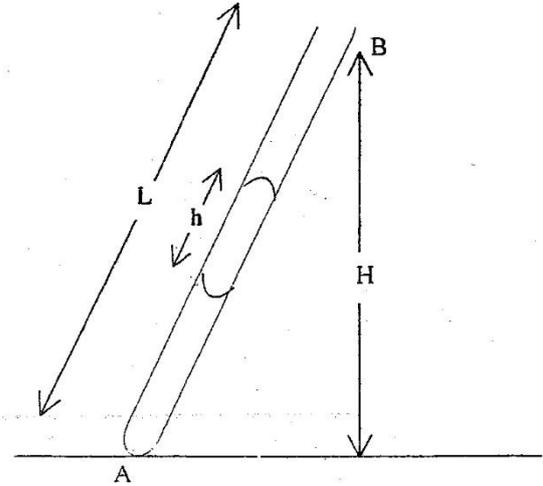
(h) பகுதி (f) இல் உள்ள தொடர்பை பகுதி (g) இல் பெற்ற முடிவுகளைப் பயன்படுத்தாமல் பெறலாம் என உயிரியல் பிரிவு மாணவி வாதிட்டாள். அவள் தனது வாதத்தை மெய்ப்பிப்பதற்குப் பயன்படுத்திய

(a) கோட்பாடு :

(b) எடுகோள் :

ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

2. மாறா வெப்பநிலையில் உலர்ந்த நிலைத்த வாயுத் திணிவொன்றின் அழுக்கத்திற்கும் கன அளவுக்குமான தொடர்பொன்றை ஆராய்வதற்கு மாணவன் அமைத்துக்கொண்ட ஒழுங்கு முறையை உரு காட்டுகின்றது. ஒடுங்கிய  $L$  cm நீளமுடைய குழாயினுள்  $h$  cm நீளமான இரச நிரலால் உலர் வளி சிறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



(a) ஒடுங்கிய குழாய் தெரிவு செய்யப்படுவது ஏன்?

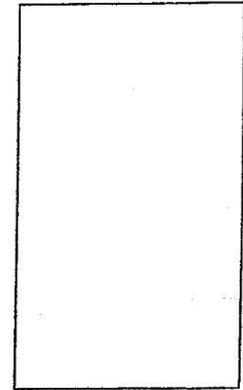
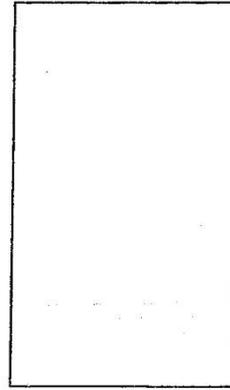
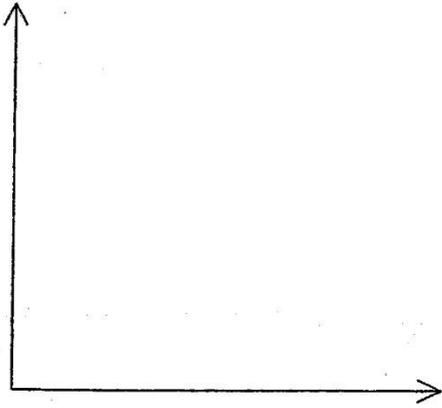
(b) A யினூடாகச் செல்லும் கிடை மட்டத்திலிருந்து திறந்தமுனையின் உயரம் H அளக்கப்பட்டது. நீர் எடுக்க உத்தேசிக்கும் வேறு வாசிப்பைக் குறிப்பிடுக.

(c) வளிமண்டல அழுக்கம்  $A_0$  cm Hg ஆயின் வளியின் அழுக்கம் P யிற்கான தொடர்பை எழுதுக.

(d) வரைபு ஒன்றைப் பெறுவதற்கு பல வாசிப்புகளை எவ்வாறு பெறுவீர்.

(e) வரைபுபடுத்த உத்தேசிக்கும் மாறிகளைத் தொடர்புபடுத்தி சமன்பாட்டை எழுதுக.

(f) நீர் எதிர்பார்த்த வரைபை கீழுள்ள அச்சுகளில் பருமட்டாக வரைக.



(a)

(b)

(g) சிறைப்பட்ட வளியின் அழுக்கம் மிக உயர்வாக, மிக இழிவாக இருக்கும் போது குழாயின் நிலைகளை (a), (b) ஆகிய பெட்டியினுள் வரைந்து அழுக்கம் P யிற்கான தொடர்பை எழுதுக.

(a) P உயர்வு =

(b) P இழிவு =

(h) வரைபில் இருந்து நீர் பெற்ற முடிவைப் பிரதிபலிக்கும் விதியின் பெயரைக் கூறி அவ்விதியை எழுதுக.

(i) இப்பரிசோதனையில் உலர் வளியானது நீர் நிரலால் சிறைப்படுத்தப்பட்டிருப்பின் ஏற்படக்கூடிய இடர்பாடு யாதாக இருக்கும்.

3. முத்திரையொன்றை உருப்பெருக்கி அவதானிப்பதற்கு ஒரு மாணவன் விரும்பினான். அவனிடம் சில கண்ணாடியாலான ஒருங்கு வில்லைகள் இருக்கின்றன.

(a) வில்லையின் உருவத்தை கருத்திற் கொண்டு அவன் தெரிவு செய்யும் வில்லைகளுக்கு இருக்கவேண்டிய இரு அம்சங்களை குறிப்பிடுக.

(i) ..... (ii) .....

(b) உமது தெரிவிற்கான முக்கிய காரணங்களைத் தருக.

(c) விம்பத்தை வில்லையிலிருந்து தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரமான 25 cm இல் பெறுவதற்கு 5 cm குவியத்தூரமுடைய ஒருங்குவில்லைக்கு முன்னால் முத்திரை எங்கே வைக்கப்பட வேண்டும்.

(d) வில்லையினால் ஏற்பட்ட உருப்பெருக்க வலுவைக் காண்க.

(e) வில்லையில் இருந்து முத்திரை 6 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டிருப்பின் விம்பத்தின்

(a) தன்மை : .....

(b) நிலை : .....

ஆகியவற்றைக் காண்க.

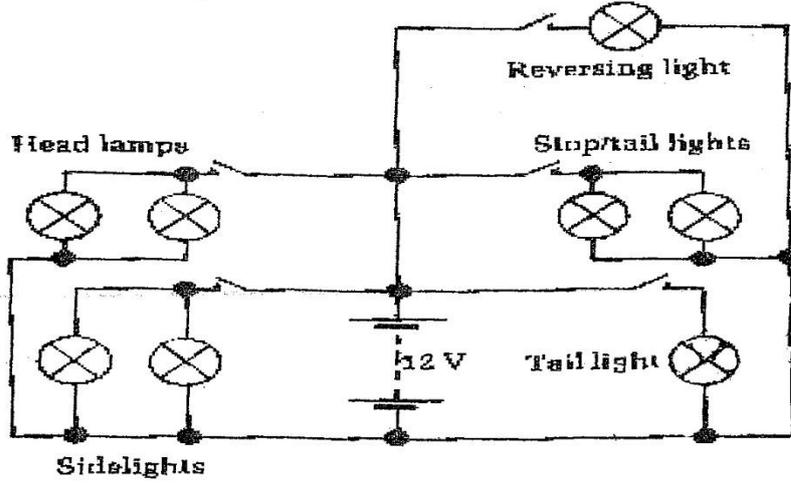
(f) பகுதி (e) இல் உள்ள வில்லையில் இருந்து 34.8 cm தூரத்தில் இரண்டாவது ஒருங்கு வில்லை ஒன்றை ஓர்சாக இருக்குமாறு வைத்த போது இறுதிவிம்பம், இரண்டாவது வில்லையில் இருந்து 24 cm தூரத்தில் காணப்பட்டது. இரண்டாவது வில்லையின் குவியத்தூரம் யாது.

(g) இரு வில்லைகளின் சேர்மானத்தினால் உண்டாகும் கருவியின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு, அக்கருவியின் நேர்கோட்டு உருப்பெருக்க வலுவைக் காண்க.

(h) மிக நுணுக்கமான பொருட்களை உருப்பெருக்கி அவதானிப்பதற்கு தற்போது பயன்படுத்தப்படும் கருவி ஒன்றின் பெயரைத் தருக.

(i) பகுதி (h) இல் பெறக்கூடிய உருப்பெருக்கத்தை சாதாரணமான ஒளிமிற் கருவிகளால் பெற நினைக்கும் போது தோன்றும் இடர்பாடு யாது.

4. மோட்டார் வண்டி ஒன்றின் மின் சுற்றில் அடிப்படையான மின் விளக்குகளைக் கொண்ட எளிய சுற்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



நிறுத்தும் விளக்கு (Brake light)	12 V	21 W
இலக்கத்தகட்டின் விளக்கு (Tail Light)	12 V	5 W
பக்க விளக்கு (Side light)	12V	6 W
முதன்மை விளக்கு (Headlamp)	12V	60 W
பின்னோக்கி செலுத்தும் சமிக்ஞை விளக்கு (Reversing light)	12 V	21 W

- (a) ஒவ்வொரு மின் விளக்கினூடாகவும் தொடக்க மின்னோட்டம் உயர்வாக இருக்கும் என ஒரு மாணவி கூறினாள். இக்கூற்று சரியானதா? விளக்குக.
- .....
- .....
- (b) முதன்மை விளக்கினூடான மின்னோட்டத்தைக் காண்க.
- .....
- (c) சுற்றில் விளக்குகள் அனைத்தும் சமாதரநிலையிலேயே இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் நோக்கம் யாது.
- .....
- .....
- (d) கார் இயங்காமல் இருக்கும்போது முதன்மை விளக்கு, பக்க விளக்கு ஆகியவை ஒளிரும்போது மின்கலத்திலிருந்து பெறும் மின்னோட்டம் யாது.
- .....
- (e) கார் ஓடக்கொண்டிருக்கும்போது மின்கலத்தில் இருந்து பெறும் மின்னோட்டம் பகுதி (d) இல் கணித்துப்பெற்ற பெறுமானத்திலும் குறைவாகவே காணப்பட்டது என சாசதி கூறினார். இக்கூற்று சரியானதா? விளக்குக.
- .....
- .....

(f) இக்காரினது வானொலி அன்ரனா ஒன்று நிலைக்குத்தாக இருக்கின்றது. அதன் நீளம் 1 m ஆகும். கார்  $30\text{ms}^{-1}$  மாறக்கதியில் இயங்கும் போது 0.04T காந்தப்பாய அடர்த்தியுடைய கிடையான கீரான காந்தப்புலத்திற்கு செங்குத்தாக இயங்குகின்றது.

(i) அன்ரனாவின் முனைகளுக்கிடையில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கவிசையைக் காண்க.

(ii) அன்ரனாவின் நீளம் அரைமடங்காகக் குறைக்கப்படும் போது மின்னியக்கவிசை என்னவாக இருக்கும்.

(g) கார் நீண்ட பயணம் ஒன்றை மேற்கொண்டபோது அதன் ரயினுள் உள்ள வளியின் அழுக்கம் அதிகரித்திருக்கக் காணப்பட்டது. இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(h) கார் ரயினது வால்வு திறக்கப்பட்டு சடுதியாக காற்று வெளியேறும் போது குளிராகவா அல்லது சூடாகவா இருக்கும். விளக்குக.