14 – அளவிடும் கருவிகள்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. …. வரை பரிமாணமுள்ள பொருள்களின் பரிமாணங்களை அளக்க திருகு அளவி பயன்படுத்தப்படுகிறது.
   அ) 0.1 cm., ஆ)0.01 cm., இ)0.1 mm., ஈ) **0.01 mm**
2. திருகு அளவியில் தலைக்கோல் சுழிப்பிரிவு, புரிக்கோலின் வரை கோட்டிற்குக் கீழ் அமைகிறது எனில் சுழிப்பிழை ……… அ) **நேர்க்குறி** ஆ) எதிர்குறி இ) இல்லை
3. திருகு அளவி ……. ன் விட்டத்தை அளக்கப் பயன்படுகிறது.
   அ) கடப்பாரை ஆ) **மெல்லிய கம்பி** இ) கிரிக்கெட் பந்து
4. ஓர் ஒளி ஆண்டு என்பது …….. ஆகும்.
   அ) **$365.25 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$m** ஆ) $1 \times 24 \times 60 \times 60 \times 30 \times 10^8$m
   இ) $360 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$m
5. வானியல் அலகு என்பது புவியின் மையத்திற்கும் …. ன் மையத்திற்கும் இடைப்பட்ட சராசரித் தொலைவு
   அ) நிலா ஆ) **சூரியன்** இ) செவ்வாய்

(விடைகள்: 1-ஈ, 2-அ, 3-ஆ, 4-அ, 5-ஆ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கீழ்காணும் கூற்றுகளில் உள்ள தவறுகளைத் திருத்துக.
   அ. வானியல் தொலைவு என்பது புவி பரப்பிற்கும், சூரியனின் பரப்பிற்கும் இடைப்பட்ட சராசரி தொலைவு ஆகும்.
   ஆ. ஒளி ஆண்டு என்பது நிமிடத்திற்கு 3×10^8 m வேகத்தில் ஒளியானது ஓர் ஆண்டில் பயணம் செய்யும் தொலைவு ஆகும்.

   அ) வானியல் தொலைவு என்பது புவியின் மையத்திற்கும் சூரியனின் மையத்திற்கும் உள்ள சராசரி தொலைவு ஆகும்.

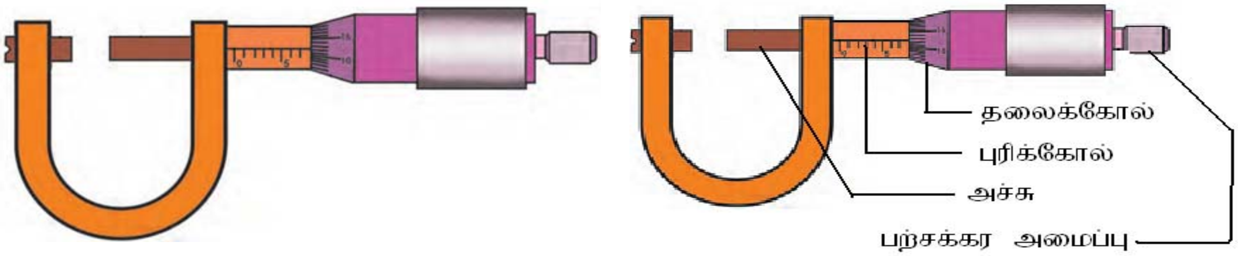
   ஆ) ஒளி ஆண்டு என்பது வினாடிக்கு 3×10^8m வேகத்தில் செல்லும் ஒளியானது ஒரு ஆண்டில் பயணம் செய்யும் தொலைவு ஆகும்.

2. A தொகுதியை B தொகுதியோடு பொருத்துக.

வ.எண்	தொகுதி – A	தொகுதி – B
1.	சிறிய பரிமாணங்கள்	கிலோ மீட்டர்
2.	பெரிய பரிமாணங்கள்	திருகு அளவி
3.	அதிகத் தொலைவு	அளவுகோல்
4.	சிறு தொலைவு	ஒளி அண்டு
		ஆல்டி-மீட்டர்

வ.எண்	தொகுதி – A	தொகுதி – B
1.	**சிறிய பரிமாணங்கள்**	**திருகு அளவி**
2.	**பெரிய பரிமாணங்கள்**	**அளவுகோல்**
3.	**அதிகத் தொலைவு**	**ஒளி அண்டு**
4.	**சிறு தொலைவு**	**கிலோ மீட்டர்**

3. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.
   மிக நீண்ட தொலைவுகளை அளக்கப் பயன்படும் சிறப்பு முறைகள் ….., ……. ஆகும்.
   லேசர்துடிப்பு முறை, ரேடியோ-எதிரொளிப்பு முறை
4. மீச்சிற்றளவை என்பது திருகு அளவியோடு தொடர்புடைய முக்கியக் கருத்து ஆகும். திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவை என்பதன் பொருளை உணர்த்துக.
   திருகு அளவியால் அளக்கப்படும் மிகச்சிறிய அளவு மீச்சிற்றளவு ஆகும். திருகின் தலைப்பகுதி, தலைக்கோலின் ஒரு பிரிவு அளவிற்கு சுற்றப்படும் போது, திருகின் முனை நகரும் தூரம் திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவு ஆகும்.
5. திருகு அளவி படத்தில் கீழ்க்காணும் பாகங்களைக் குறிக்கவும்.
   அ) தலைக்கோல் ஆ) புரிக்கோல் இ) அச்சு ஈ) பற்சக்கர அமைப்பு



15 – விசையும் இயக்க விதிகளும்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. ஒரு பொருளின் முடுக்கத்திற்குக் காரணம் ……….
   அ) சமன் செய்யப்பட்ட விசை, **ஆ) சமன் செய்யப்படாத விசை,**
   இ) நிலைமின்னியல் விசை, ஈ) வெப்பம்
2. உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்குச் சமமான இயற்பியல் அளவு ………
   அ) இடப்பெயர்ச்சி, ஆ) முடுக்கம், **இ) விசை,** ஈ) கணத்தாக்கு விசை
3. ஓய்வு நிலையிலுள்ள கனமான பொருளின் உந்தம் ……….
   அ) மிக அதிகம், ஆ) மிகக் குறைவு, **இ) சுழி,** ஈ) முடிவிலி
4. புவிப்பரப்பில் 50 கி.கி நிறையுள்ள மனிதனின் எடை ……. (அக்2012, ஜுன்2013, ஏப்2014)
   அ) 50 N, ஆ) 35 N, இ) 380 N, **ஈ) 490 N**
5. உயிரித்தொழில்நுட்ப ஊசி மருந்துகளைக் குளிரச் செய்யும் குளிரித் தொழில்நுட்ப அமைப்புகள் ……… (மாரச்2012,13, மாதிரி2012)
   அ) ஹீலியம், **ஆ) நைட்ரஜன்,** இ) அம்மோனியா, ஈ) குளோரின்

(விடைகள்: 1-ஆ, 2-இ, 3-இ, 4-ஈ (காரணம்: எடை= mg = 50x9.8 = 490N), 5-ஆ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் ஒரு பொருளின் நிறையோடு தொடர்பில்லாத கூற்றை எழுதுக (ஏப்2014)
   அ) இது ஓர் அடிப்படை அளவு ஆ) இது இயற்பியல் தாராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது,
   இ) இது வில் தாராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது, ஈ) பருப்பொருள் அளவு

   இ) இது வில் தராசு கொண்டு அளக்கப்படுகிறது

2. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக
   அ) விசை = நிறை x முடுக்கம் எனில் உந்தம் = …………
   ஆ) திரவ ஹைட்ரஜன் இராக்கெட்டில் பயன்படுகிறது எனில் ….. MRI படம் பிடித்தலில் பயன்படுகிறது.

   அ) விசை = நிறை x முடுக்கம் எனில் உந்தம் = **நிறை x திசை வேகம்**
   ஆ) திரவ ஹைட்ரஜன் ராக்கெட்டில் பயன்படுகிறது எனில் **திரவ ஹீலியம்** MRI படம் பிடிப்பதில் பயன்படுகிறது.

3. சந்திராயன் - I திட்டத்தோடு தொடர்புடைய சில நிறுவனங்களின் பெயர்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் சில பெயர்கள் அதோடு தொடர்பில்லாதவை. தொடர்பில்லாத நிறுவனங்களின் பெயர்களை பட்டியலிடுக. (ஜுன்2014)
   (இந்திய விண்வெளி ஆய்வு மையம், பாபா அணு ஆராய்ச்சி மையம், நாசா விண்வெளி மையம், ஐரோப்பிய விண்வெளி கூட்டமைப்பு நிறுவனம், உலக சுகாதாரமையம், எண்ணெய் எரிவாயுக் கழகம்)

   உலக சுகாதார மையம், எண்ணெய் எரிவாயுக் கழகம், பாபா அணு ஆராய்ச்சி மையம்

4. கீழக்காணும் கூற்றுகளில் தவறுகள் ஏதுமிருப்பின் சரி செய்க. (ஏப்2014)
   அ) ஒரு நியூட்டன் விசை என்பது ஒரு கிராம் நிறையுள்ள பொருளில் $1ms^{-1}$ முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையின் அளவைக்குறிக்கும்.
   ஆ) வினையும் எதிர்வினையும் எப்போதும் ஒரே பொருளின் மீது செயல்படும்

   அ) ஒரு நியூட்டன் விசை என்பது ஒரு கிலோ கிராம் நிறையுள்ள பொருளில் $1ms^{-2}$ முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையின் அளவைக்குறிக்கும்.
   ஆ) வினையும் எதிர்வினையும் எப்போதும் இருவேறுபட்ட பொருட்களின் மீது செயல்படும்.

5. குளிரி தொழில் நுட்பத்தின் முக்கியமான பயன் குளிரி எரிபொருள் ஆகும். குளிரி எரிபொருள் என்பதன் பொருளை உணர்த்துக

   குளிரி எரிபொருள் என்பவை மிக குறைந்த வெப்பநிலையில் (123K க்கும் குறைவாக) வைக்கப்பட்டுள்ள எரிபொருள்கள் ஆகும். இவை மற்ற எரிபொருட்களைவிட மீத்திறன் கொண்டவை. எ.கா: திரவ ஹைட்ரஜன்,

6. இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனை …. குறியிலும் வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனை …. குறியிலும் குறிப்பிடுவது மரபு.

   இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனை **நேர்** குறியிலும் வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனை **எதிர்** குறியிலும் குறிப்பிடுவது மரபு.

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. அ) நியூட்டனின் முதல் இயக்க விதி விசையின் பண்பை விளக்குகிறது. இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக.

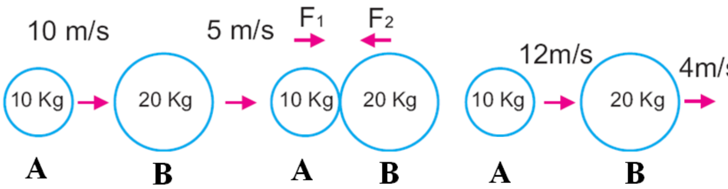
ஆ) 10 கிகி, 20கிகி நிறையுள்ள பொருள்கள் முறையே 10 ms^{-1}, 5ms^{-1} வேகத்தில் செல்வதை படம் காட்டுகிறது. அவை மோதிக்கொள்கின்றன. மோதலின்போது அவை தொட்டுக்கொள்ளும் நேரம் 2 வினாடிகள். மோதலுக்குப்பின் அவை முறையே 12ms^{-1}, 4ms^{-1} வேகத்தில் செல்கின்றன எனில் F_1, F_2 இவற்றை காண்க.

அ) நியூட்டன் முதல் விதிப்படி சமமற்ற புறவிசையொன்று செயல்பட்டு மாற்றும் வரை எந்த ஒரு பொருளும் தனது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்த சீரான இயக்கநிலையையோ மாற்றிக்கொள்ளாமல் தொடர்ந்து அதே நிலையில் இருக்கும்.

விசை ஒன்று செயல்படாதவரை பொருளின் நிலை மாறாது. எனவே ஒரு பொருளின் நிலையை மாற்ற முயற்சிக்கின்ற செயல் விசை எனப்படும்.

நியூட்டனின் முதல் இயக்க விதி விசையின் பண்பை விளக்குகிறது.

ஆ)



m_1=10kg, m_2=20 kg, u_1=10 ms^{-1}, u_2=5ms^{-1} v_1=12ms^{-1}, v_2=4ms^{-1}, t = 2s

B-ன் மீதான விசை (வினை) F_1 = B-ன் நிறை x B-ன் மீதான முடுக்கம்

$= m_2 \times a_2 = m_2 \times (v_2-u_2)/t$

$$F_1 = \frac{m_2(v_2-u_2)}{t} = \frac{20\ (4-5)}{2} = \frac{20 \times -1}{2} = -10\ N$$

A-ன் மீதான விசை (எதிர் வினை) F_2 = A-ன் நிறை x A-ன் மீதான முடுக்கம்

$= m_1 \times a_1 = m_1 \times (v_1-u_1)/t$

$$F_2 = \frac{m_1(v_1-u_1)}{t} = \frac{10\ (12-10)}{2} = \frac{10 \times 2}{2} = 10\ N$$

எனவே $F_1 = -F_2$

ஒவ்வொரு வினைக்கும் அதற்கு சமமான ஆனால் எதிர்திசையில் செயல்படுவதுமான ஓர் எதிர்வினை உண்டு என்ற நியூட்டனின் மூன்றாம் விதியை இது நிரூபிக்கிறது.

2. அ) விண்வெளி நிலையங்கள் நீண்ட நாள் விண்வெளியில் தங்குவதால் மனித உடலில் ஏற்படும் விளைவுகளை ஆராயப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துக. (ஏப்2014)

ஆ) $F = Gm_1 m_2 / d^2$ என்பது நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியின் கணித வடிவம். நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியினை எழுதுக. (ஏப்2014)

அ) 1) விண்வெளியில் குறிப்பிட்ட காலம் தங்கி ஆய்வுப்பணிகள் மேற்கொள்வதற்காக மனிதனால் வடிவமைக்கப்பட்டதே விண்வெளி நிலையமாகும். 2) விண்வெளி நிலையங்கள் நெடுநாள் விண்வெளியில் தங்குவதால் மனித உடலில் ஏற்படும் விளைவுகளை ஆராய பயன் படுகின்றன. 3) மிகக் குறைந்த மறுசுழற்சி வீதம், அதிக கதிர்வீச்சு, குறைந்த ஈர்ப்பு விசை ஆகிய மனித உடலில் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் விண்வெளியில் காணப்படுகின்றன. இது மனிதன் விண்வெளியில் தங்கும் காலத்தை குறைத்து அசௌகரியத்தையும் நீண்டநாள் உடல் நலப் பாதிப்பையும் தருகின்றன. 4) எனவே விண்வெளி நிலையங்களில் நீண்ட நாள் மனிதனை தங்கவைப்பதற்கான ஆய்வுகள் நடைபெற்று வருகின்றன. 5) எதிர்காலத்தில் இக்குறைகள் சரி செய்யப்பட்டு அங்கே விண்வெளி நகரங்கள் போன்ற உறைவிடங்கள் அமைத்து மனிதன் நீண்ட நாட்கள் தங்கும் வாய்ப்புகள் உருவாகலாம்.

ஆ) அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் மற்ற பொருள்களை அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கல் பலனுக்கு நேர் தகவிலும் இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும். $F \propto m_1 m_2 / d^2$ **அல்லது** $F = Gm_1 m_2 / d^2$

16 – மின்னோட்டவியலும் ஆற்றலும்

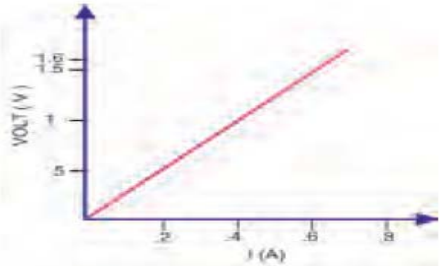
ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. 20ஓம் மின்தடையுள்ள கம்பியில் 0.2 A மின்னோட்டம் உருவாக்கத் தேவைப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு ……. (மாரச்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)
   அ) 100 V, **ஆ) 4 V,** இ) 0.01 V, ஈ) 40 V
2. இரு மின்விளக்குகளின் மின்தடைகளின் விகிதம் 1:2. அவை தொடராக ஒரு சுற்றில் இணைக்கப்படுகின்றன எனில், அவை எடுத்துக் கொள்ளும் ஆற்றல்களின் விகிதம் …….
   அ) 1:2, **ஆ) 2:1,** இ) 4:1, ஈ) 1:1
3. கிலோவாட் மணி என்பது …… ன் அலகு ஆகும். (மாரச்2013, செப்2013)
   அ) மின்னழுத்த வேறுபாடு, ஆ) மின்திறன், **இ) மின்னாற்றல்,** ஈ) மின்னூட்டம்
4. ஒத்த கட்டுப்பாடுகளில் …. பரப்பு மற்றப் பரப்புகளை விட அதிக வெப்பத்தை உட்கவர்கிறது. (ஜுன்2013, ஜுன்2014)
   அ) வெண்மை, ஆ) சொரசொரப்பான, **இ) கருமை,** ஈ) மஞ்சள்
5. இயற்கைக் கதிரியக்கத்தனிமத்தின் அணு எண் …….. (மாரச்2013)
   அ) 82ஐ விட அதிகம், ஆ) 82ஐ விடக் குறைவு, இ) வரையறுக்கப்படவில்லை, ஈ) குறைந்தது 92

விடைகள்: 1-ஆ, காரணம்: **V=IR = 20 x 0.2 = 4**
2-ஆ காரணம்: மின்தடை அதிகமானால் ஆற்றல் குறையும்
3-இ, 4-இ, 5-அ

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் ஓம் விதியோடு தொடர்பில்லாததை எழுதுக. (செப்2013)
   அ. மின்னோட்டம் / மின்னழுத்த வேறுபாடு = மாறிலி ஆ. மின்னழுத்த வேறுபாடு / மின்னோட்டம் = மாறிலி
   இ. மின்னோட்டம் = மின்தடை x மின்னழுத்த வேறுபாடு
   மின்னோட்டம் = மின்தடை x மின்னழுத்த வேறுபாடு. (காரணம்: ஓம் விதி V=IR → I=V/R)
2. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக. (மாரச்2013, ஜுன்2014)
   அ. மின்னழுத்த வேறுபாடு : வோல்ட் மீட்டர் எனில் மின்னோட்டம் : …………
   ஆ. நீர்மின் நிலையம் : மரபுசார் ஆற்றல், எனில் சூரிய ஆற்றல் : …………
   அ) அம்மீட்டர் ஆ) மரபு சாரா ஆற்றல் மூலம்
3. மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களின் பெயர்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. ஆனால், அவற்றுள் சில தவறு. தவறானவற்றைப் பட்டியலிடுக. (செப்2013)
   (காற்று ஆற்றல், சூரிய ஆற்றல், நீர்மின் ஆற்றல், அணுக்கரு ஆற்றல், அலை ஆற்றல், புவி-அனல் ஆற்றல்)
   காற்று ஆற்றல், நீர்மின் ஆற்றல் (காரணம்: வழிவழியாக பயன்படுத்தப்பட்டவை மரபுசார்: புதியவை மரபுசாரா)
4. கீழ்காணும் கூற்றுகளில் உள்ள தவறுகளைச் சரி செய்க. (மாரச்2013)
   அ. சிறந்த ஆற்றல் மூலம் என்பது ஓர் அலகு நிறைக்கு குறைந்த அளவு வேலை செய்யக் கூடியது.
   ஆ. பயன்படுத்தக் கூடிய வடிவில் உள்ள ஆற்றலை மீண்டும், மீண்டும் நாம் பயன்படுத்தலாம்.
   அ) சிறந்த ஆற்றல் மூலம் என்பது ஓர் அலகு நிறைக்கு அதிக அளவு வேலை செய்யக்கூடியது.
   ஆ) பயன்படுத்தக் கூடிய வடிவில் உள்ள ஆற்றலை மீண்டும் நாம் பயன்படுத்த முடியாது.
5. எளிமையான குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு மின்சுற்றின் பல்வேறு உறுப்புகளை இணைத்துப் பெறப்படும் படம். மின் சுற்றுப்படம் எனப்படும். பல்வேறு உறுப்புகள் என்பதை எவ்வாறு புரிந்து கொள்ளலாம்?
   மின்னோட்டவியல் மற்றும் மின்னணுவியலில் மிக அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் சாதனங்கள் மின் உறுப்புகள் எனப்படும். மின்கலன், சாவி, மின்தடை, அம்மீட்டர், ஓல்ட்மீட்டர், கம்பி இணைப்புகள் போன்றவை மின் உறுப்புகள் எனப்படும். இவற்றை நாம் குறியீடுகளாக பயன்படுத்தி மின்சுற்று படம் வரையலாம்.
6. கீழ்காணும் வரைபடம் V மற்றும் I-ன் தொடர்பைக் காட்டுகிறது. படத்திலிருந்து மின்னழுத்த வேறுபாடு 0.8 V மற்றும் 1.2 V உள்ளபோது V/I-ன் மதிப்புகள் என்னவாக இருக்கும்



வரைபடம் நேர்கோடாக வருவதால் மின்னழுத்த வேறுபாடு 0.8 V மற்றும் 1.2 V-ஆக உள்ளபோது V/I -ன் மதிப்பு மாறாது. அந்த மாறிலி மின்தடை R-ஐ குறிக்கிறது. இப்படம் ஓம் விதியை நிரூபிக்கிறது.

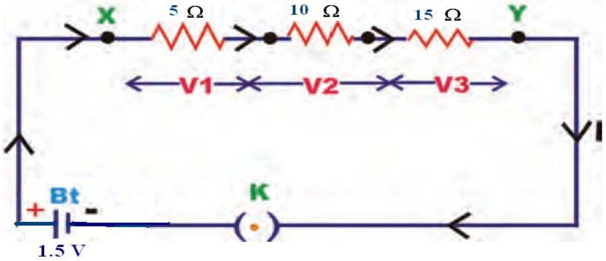
7. காமாக் கதிர்கள் இயற்கைக் கதிரியக்கத் தனிமங்களால் வெளிவிடப்படும் ஆபத்தான கதிர்வீச்சாகும். அ) இயற்கைக் கதிரியக்கத் தனிமங்கள் வெளிவிடும் வேறு கதிர்வீச்சுகள் யாவை? ஆ) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளை மேலே சொல்லும் கதிர்வீச்சுகளோடு தொடர்புபடுத்தி அட்டவணையிடுக. (மாரச்2012)
i) அவை மின்காந்த கதிர்வீச்சு ii) அவை அதிக ஊடுருவுதிறன் கொண்டவை iii) அவை எலக்ட்ரான்கள் iv) அவை நியூட்ரான்களைப் பெற்றிருக்கின்றன.

அ) α - கதிர் (ஆல்பாக் கதிர்கள்), β – கதிர் (பீட்டாக் கதிர்கள்)

ஆ)

α – கதிர் (ஆல்பாக் கதிர்கள்)	β – கதிர் (பீட்டாக் கதிர்கள்)	γ – கதிர் (காமாக் கதிர்கள்)
நியூட்ரான்களைப் பெற்றிருக்கின்றன.	**இவை எலக்ட்ரான்கள் ஆகும்.**	**(i) மின்காந்த கதிர் வீச்சுகள் (ii) அதிக ஊடுருவுத்திறன் கொண்டவை.**

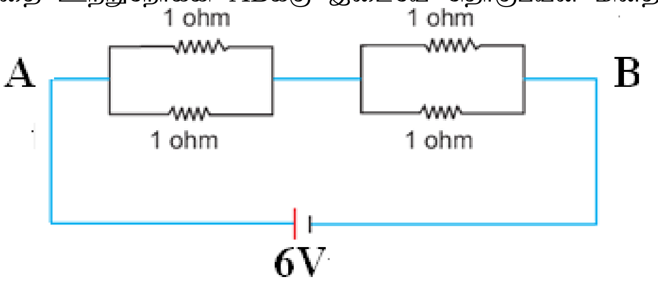
8. 1.5 V மின்னியக்குவிசை கொண்ட இருமின்கலன்கள் 5 ஓம், 10 ஓம், 15 ஓம், மின்தடைகள் மற்றும் சாவி இவற்றைத் தொடராகக் கொண்ட ஒரு சுற்றுப் படத்தினை வரைக. (செப்2013, ஜுன்2013)



9. மின் உருகி ……. உலோகக் கலவையால் ஆன கம்பி ஆகும். இது அதிக மின்தடையையும் …… உருகு நிலையையும் கொண்டது. (மாரச்2013)

காரியம்-ஈயம் உலோகக் கலவை (37% காரியம் 63% ஈயம்), குறைந்த உருகுநிலை

10. கீழ்க்காணும் சுற்றுப்படத்தை உற்றுநோக்கி ABக்கு இடையே தொகுபயன் மின்தடை காண்க: (மாதிரி2012)



A-பகுதியில் இரண்டு மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
அவற்றின் தொகுபயன் மின்தடை R_p எனில்

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} = \frac{2}{1}$$

$$\text{எனவே } R_p = \frac{1}{2}$$

B-பகுதியில் இரண்டு மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
அவற்றின் தொகுபயன் மின்தடை R_p எனில்

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} = \frac{2}{1}$$

$$\text{எனவே } R_p = \frac{1}{2}$$

A, B ஆகிய இரண்டு தொகுப்புகளும் தொடர் இணைப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
எனவே தொகுபயன் மின்தடை $R_S = R_1 + R_2 = ½ + ½ = 1$

எனவே AB-க்கு இடையே உள்ள தொகுபயன் மின்தடை = 1 ohm

11. அடைப்புக் குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சொற்களில் உரியனவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கீழ்க்காணும் அட்டவனையை நிரப்புக: (துத்தநாகம், தாமிரம், கார்பன், காரீயம், காரீய ஆக்சைடு, அலுமினியம்) (ஜுன்2014)

நேர் மின்வாய்	காரீய அமிலச் சேமக்கலன்	
எதிர்மின் வாய்	லெக்லாஞ்சி மின்கலம்	

நேர்மின்வாய்	காரீய அமிலச் சேமக்கலன்	**காரீயம்**
எதிர்மின்வாய்	லெக்லாஞ்சி மின்கலன்	**துத்தநாகம்.**

17 – மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவும் ஒளியியலும்

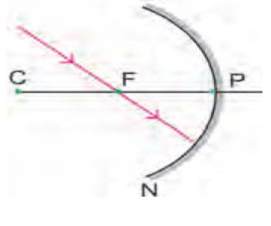
ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. ஆடியில் உருவாகும் உருவப்பெருக்கம் 1/3 எனில், அந்த ஆடியின் வகை(மாதிரி2012, செப்2013, ஏப்2014)
   அ) குழி, **ஆ) குவி,** இ) சமதளம், ஈ) தட்டக்குவி
2. ஒரு கம்பிச்சுருளோடு தொடர்புடைய காந்தப்பாயம் மாறும் போதெல்லாம் அச்சுற்றில் மின்னியக்கு விசை உருவாகும் நிகழ்வு ………… (மாரச்2013)
   அ) மின் காந்தத் தூண்டல், ஆ) மின்னோட்டம் உருவாதல்,
   இ) மின்னழுத்தம் உருவாதல், ஈ) மின்னோட்டம் மாற்றப்படுதல்
3. உலோகக் கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் அதனைச் சுற்றி …….ஐ உருவாக்கும்.
   அ)வெப்பம், ஆ) ஒளி, **இ) காந்தப்புலம்,** ஈ) எந்திர விசை (அக்2012, ஜுன்2013, ஏப்2014)
4. பார்வைப்புலம் பெரும அளவாக அமைவது (அக்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)
   அ) சமதள ஆடியில், ஆ) குழி ஆடியில், **இ) குவி ஆடியில்,** ஈ) தட்டக் குவி ஆடி
5. 10 செ.மீ குவியத்தொலைவுள்ள குவி லெனசிலிருந்து 25 செ.மீ தொலைவில் பொருள் வைக்கப்படுகிறது. பிம்பத்தின் தொலைவு ……. (மாரச்2012)
   அ) 50 செ.மீ, **ஆ) 16.66 செ.மீ,** இ) 6.66 செ.மீ, ஈ) 10 செ.மீ

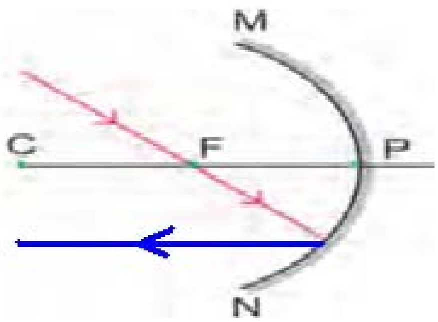
விடைகள்: 1-ஆ (காரணம்: உருப்பெருக்கம் 1-ஐ விடக் குறைவு என்பதால் பிம்பம் பொருளை விடச் சிறியது. சிறிய பிம்பத்தை உருவாக்குவது குவி ஆடியே. ஆடி எனில் குவியாடி: லென்ஸ் எனில் குழி லென்ஸ்), **2-அ, 3-இ,**
4-இ (அதிகபட்ச பரப்பினை ஆடியில் காணலாம்), **5-ஆ** (பொருள் 2F-க்கு அப்பால் இருப்பதால் பிம்பம் F-க்கும் 2F-க்கும் இடையில் கிடைக்கும். அவ்வாறு உள்ள அளவு 16.66 மட்டுமே)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. பின்வரும் கூற்றில் மின்னோட்டத் திசைமாற்றிக்குப் பொருந்துவது
   அ) கால்வனாமீட்டர் அதன் அலைவிலா நிலைக்குத் திசை மாற்றியைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும்.
   ஆ) மின்மாற்றி மின்னழுத்தத்தை உயர்த்துவதற்குத் திசை மாற்றியைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும்.
   இ) மின்மோட்டார் மின்னோட்டத்திசையை மாற்றித் திசைமாற்றியைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும்.
   மின்மோட்டார் மின்னோட்டத்திசையை மாற்ற திசைமாற்றியைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும்.
2. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக: (ஏப்2014, ஜுன்2014)
   அ) மோட்டார்:- நிலைக்காந்தம், வாணிக முறையிலான மோட்டார் ……….
   ஆ) குவியத் தொலைவு:- மீட்டர், திறன் ………………..
   அ) மின்காந்தங்கள், ஆ) டையாப்டர்
3. பின்வரும் சொற்றொடரில் பிழைகளிருப்பின் திருத்தவும் (அக்2012, மாரச்2013 செப்2013, ஜுன்2013)
   அ) காந்தப்புலம் எண்மதிப்பு மட்டும் கொண்ட அளவு
   ஆ) காந்த விசைக்கோடுகள் காந்தத் தென்முனையில் தொடங்கி வடமுனையில் முடியும்.
   அ) காந்தப்புலம் எண் மதிப்பும் திசையும் கொண்ட அளவாகும்.
   ஆ) காந்த விசைக்கோடுகள் காந்த வடமுனையில் தொடங்கி தென்முனையில் முடியும்.
4. கடத்தியொன்றின் வழியே ஒருதிசையில் மின்னோட்டம் பாயும்போது காந்த ஊசியின் வடமுனை கிழக்குநோக்கி விலகல் அடைகிறது. மின்னோட்டம் எதிர்திசையில் பாயும்போது மேற்குநோக்கி விலகலடைகிறது. இதனின்றும் நீ அறிவதைக்கூறுக.
   மின்னோட்டம் பாய்வதால் தோன்றும் காந்தப்புலத்தின் திசை, மின்னோட்டத்தின் திசையைச் சார்ந்தது என அறியலாம்.
5. பின்வரும் கதிர்வரைபடம் குழியாடியில் பிம்பம் தோன்றுவதைக் குறிக்கும் (மாரச்2012,13, ஜுன்2014)
   அ) அதிலுள்ள தவறைக்கண்டு, பிழையற்ற கதிர் வரைபடம் வரையவும்.
   ஆ) உன் திருத்தத்திற்கான விளக்கம் தரவும்.



அ)



ஆ) குழி ஆடியின் முதன்மைக் குவியத்தின் வழியே செல்லும் ஒளிக்கதிர் எதிரொளிப்புக்குப் பின் முதன்மை அச்சுக்கு இணையாகச் செல்லும்.

6. போக்குவரத்துக் கட்டுப்பாட்டு விளக்குகளில் …….. நிறவிளக்குப் பயன்படுத்தப்படுவதன் காரணம் அதன் ……… அலை நீளம். (மாரச்2013)

சிவப்பு, அதிக அலைநீளம் (சிவப்பு அதிக அலைநீளம் கொண்டது என்பதால் அதிக தூரத்திற்கு தெரியும்)

7. அடைப்புக்குள் உள்ள ஏற்ற சொற்களைக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புக.

	பல்லின்	பெரிய பிம்பம்
	பின்புறம் உள்ள வண்டியின்	நேரான பிம்பம்

(குவியாடி, சமதளக் குவியாடி, குழியாடி, சமதள ஆடி, குவிலென்சு, குழிலென்சு.)

குழி ஆடி	பல்லின்	பெரியபிம்பம்
குவி ஆடி	பின்புறம் உள்ள வண்டியின்	நேரானபிம்பம்

8. கீழ்கண்டவற்றைக் குறிக்கும் கண்ணின் பாகங்களை எழுதுக. (ஜுன்2013, ஏப்2014)

அ) கண் பாவையைக் கட்டுப்படுத்தும் இருண்ட தசை படலம் ………..

ஆ) கண்ணில் பொருளின் பிம்பம் உண்டாகும் பரப்பு ……………

அ) ஐரிஸ். ஆ) விழித்திரை.

9. மையோபியா என்பது கண்ணில் ஒளிவிலகலில் ஏற்படும் கிட்டபார்வைக் குறைபாடு ஆகும். இந்தக் குறையுள்ளவர்கள் அருகிலுள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகப் பார்க்கலாம். ஏற்ற திறனுள்ள குழிலென்சு கொண்டு இக்குறையைச் சரிசெய்யலாம். (ஜுன்2013)

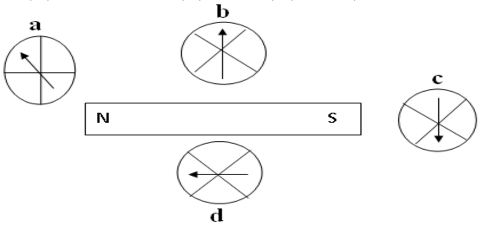
அ) இதேவகையான வேறு இரண்டு வகைக் குறைபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

ஆ) அவற்றைச் சரி செய்யும் முறையை உணர்த்துக.

அ) ஹைபர்மெட்ரோபியா (தூரப்பார்வை), பிரஸ்பையோபியா (ஏற்பமைவு திறன் குறைபாடு)

ஆ) ஹைபர்மெட்ரோபியா (தூரப்பார்வை) –ஐ தகுந்த குவிலென்ஸ் மூலம் சரிசெய்யலாம். பிரஸ்பையோபியா-ஐ தகுந்த இரு குவியக் கண்ணாடிகளை (குவிலென்ஸ், குழிலென்ஸ் இரண்டையும் உள்ளடக்கியது) பயன்படுத்தி சரி செய்யலாம்.

10. அ) கீழ்கண்ட படத்தில் எந்த காந்த ஊசி காந்தப்புலத்தின் திசையை சரியாகக் காட்டுகிறது.?



ஆ) வானியல் ஆய்வாளர் ஒருவருக்கு வானம் ஊதாவிற்குப் பதிலாக இருண்டு காணப்படுகிறது காரணம் தருக.

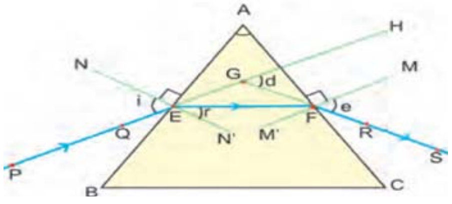
அ) a - காந்த ஊசியே சரியான நிலை. (காரணம்: ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றை ஒன்று விலக்கும்)

ஆ) வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயு மூலக்கூறுகளால் அலைநீளம் குறைவான ஊதா நிறம் மற்ற நிறங்களைவிட அதிக அளவு சிதறல் அடைகிறது. இத்தகைய ஒளிச்சிதறலின் காரணமாக வானம் ஊதாநிறமாக காட்சி அளிக்கிறது. வளிமண்டலம் இல்லாத விண்வெளியை நோக்கும் வானியல் ஆய்வாளருக்கு வானம் இருண்டு காணப்படுகிறது.

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. i) கீழ்கண்ட பாகங்களைப் படத்தில் குறிக்கவும் (மாரச்2013, ஜுன்2013, ஜுன்2014)

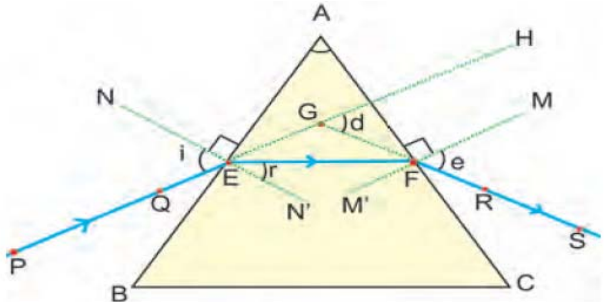
அ) படுகதிர் ஆ) விலகுகதிர் இ) மீள்கதிர் ஈ) விலகுகோணம்



உ) திசை மாற்றக் கோணம் ஊ) விடுகோணம்

ii) வைரத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 2.42. ஒளியின் திசைவேகத்தைப் பொருத்து இச்சொற்றொடரின் பொருள் யாது?

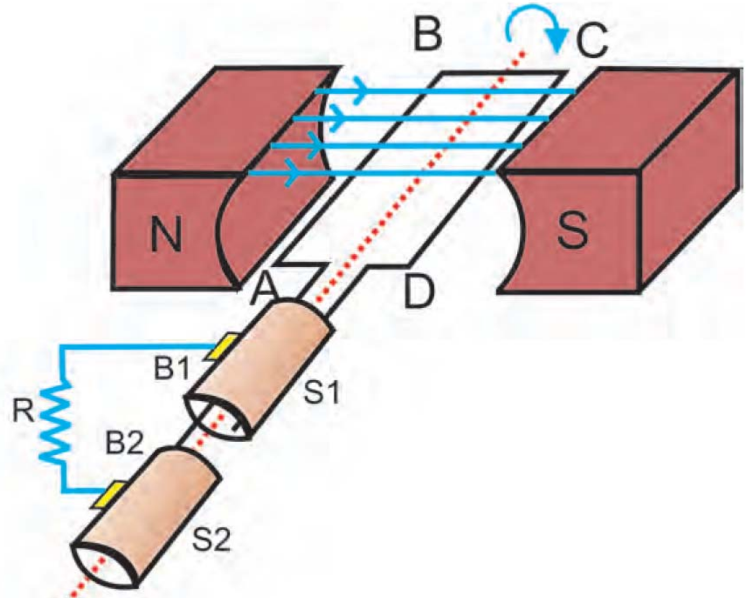
i)



அ) PE - படுகதிர்
ஆ) EF விலகுகதிர்
இ) FS மீள்கதிர்
ஈ) ∠r விலகுகோணம்
உ) ∠d திசை மாற்றக் கோணம்
ஊ) ∠e விடுகோணம் (மீள்கோணம்)

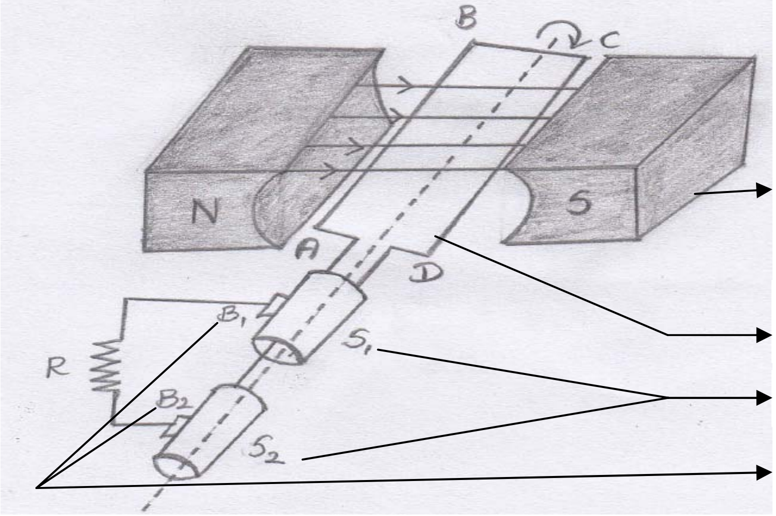
ii) ஒரு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் அந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணுக்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும். ஒளி விலகல் எண் கூடும்போது ஒளியின் திசைவேகம் குறையும். வைரத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 2.42 என்பதால் அதன் வழியே செல்லும் ஒளியின் திசைவேகமானது குறைவாகவே இருக்கும்.

2. படத்தை வரைந்து கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி (அக்2012. மாரச்2012, ஜுன்2013, ஏப்2014)



அ) மேலே உள்ள படத்தை மீண்டும் வரைக.
ஆ) இப்படம் குறிப்பிடுவது ....
இ) படத்தில் முக்கியமான பாகங்களைக் குறிக்கவும்.
ஈ) இக்கருவி எத்தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.
உ) இக்கருவியில் மின்னோட்டத்தின் திசைகாணும் வழியை உணர்த்துக.

அ)



ஆ) இப்படம் குறிப்பிடுவது **AC** மின் இயற்றி

இ) **NS** நிலைகாந்தம். **ABCD** – செவ்வக வடிவ கம்பிச்சுருள்,
S_1S_2 – நழுவு வளையங்கள் B_1B_2 – தூரிகைகள்

ஈ) இக்கருவி மின்காந்தத் தூண்டல் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

உ) இக்கருவியில் தூண்டு மின்னோட்டத்தின் திசையை ∴பிளம்மிங்கின் விதியைப்பயன்படுத்தி கண்டுபிடிக்கலாம். கம்பிச்சுருள் வலஞ்சுழியாக சுற்றும்போது முதல் அரைச் சுற்று வரை தூண்டு மின்சாரம் **ABCD** திசையிலும், அடுத்த அரைச் சுற்று முடிய **DCBA** திசையிலும் பாயும். இவ்வாறு மின்சாரத்தின் திசையானது தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே இருப்பதால் இக்கருவியிலிருந்து பெறப்படும் மின்சாரத்தை மாறுதிசை **(AC)** மின்சாரம் என்கிறோம்