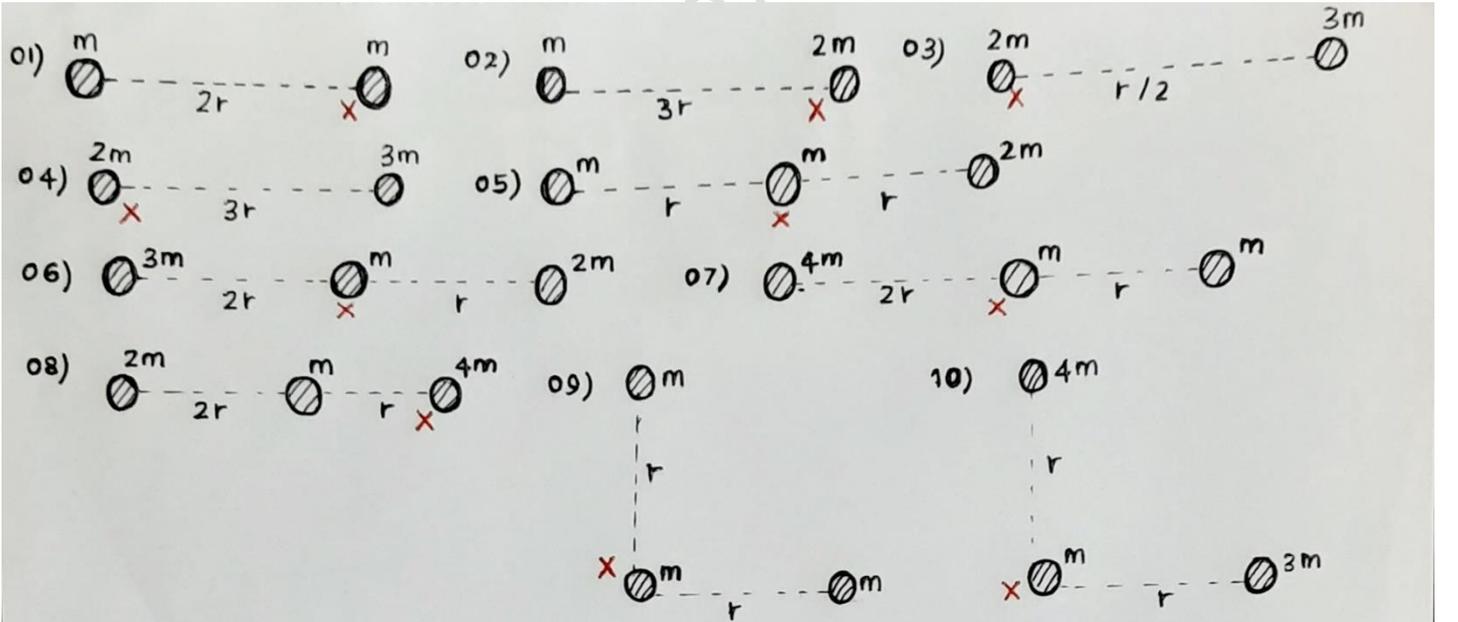
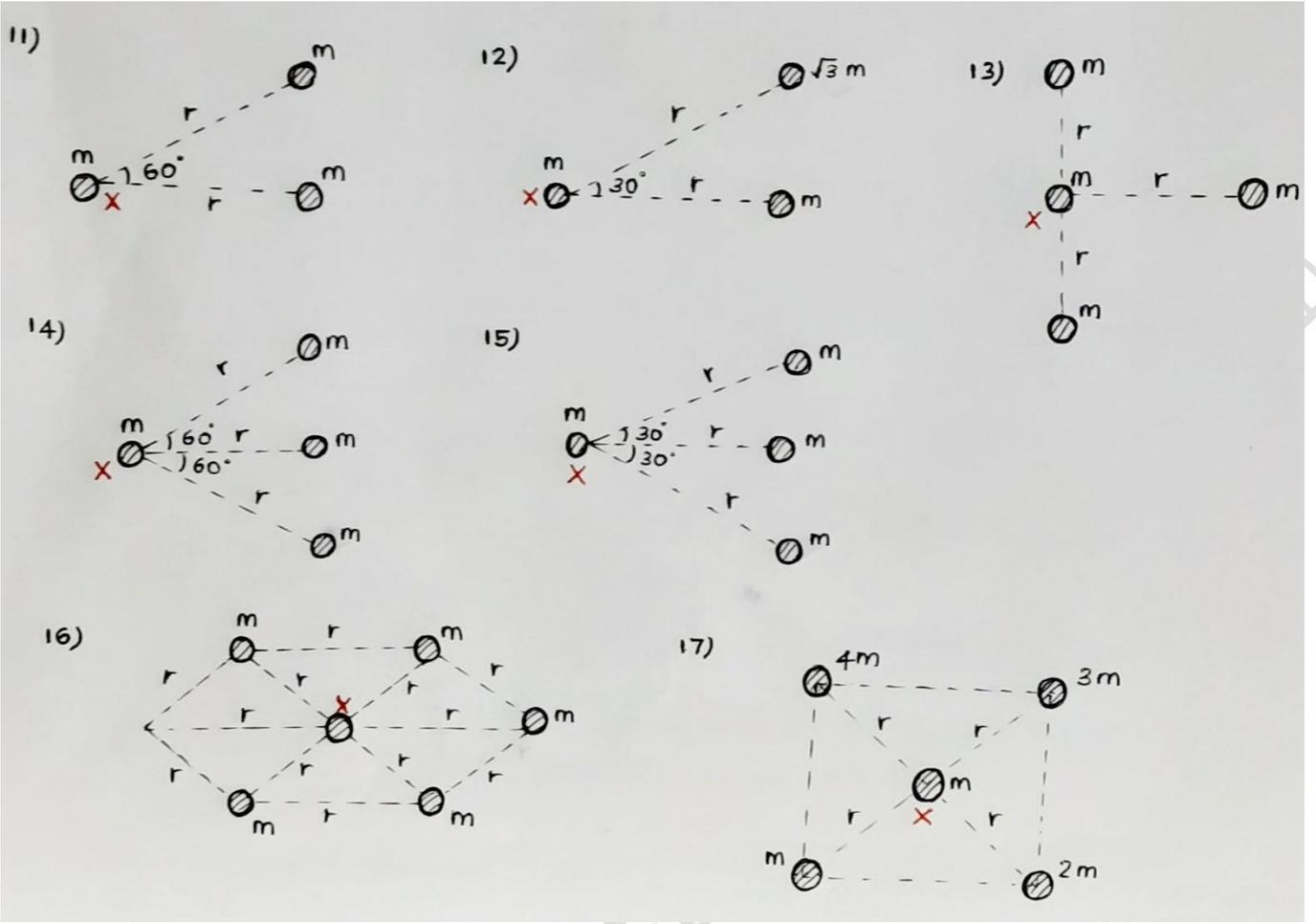


Gravitational Field

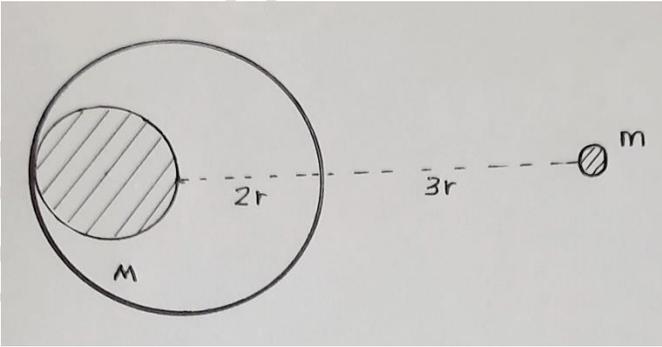
- 1) பூமியில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு g ஆகும். சந்திரனில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு புவியிலுள்ள பெறுமானத்தின் $1/6$ மடங்காகும். m திணிவில் புவி மேற்பரப்பில் சந்திரனின் மேற்பரப்பில் தொழிற்படும் விசை என்ன?
- 2) A,B எனும் இரு கோள்களின் மேற்பரப்புக்களில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவுகள் முறையே $2g, 3g$ ஆகும். இக்கோள்களின் மேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்ட சம திணிவுகளில் தொழிற்படும் விசைகளை ஒப்பிடுக.
- 3) கோளமொன்றின் மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு புவியிலுள்ள பெறுமானத்தின் $1/5$ மடங்கு, 4 மடங்கு ஆக காணப்பட்டால் பூமியில் $1.5m$ உயரம் பாயக்கூடிய ஒருவன் இக்கோள்களில் எவ் உயரங்களுக்கு பாய்வான்?
- 4) $1kg, 3kg$ திணிவுகள் $1m$ இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் தொழிற்படும் ஈர்ப்புக்கவர்ச்சி விசை என்ன?
- 5) பூமியின் திணிவு $6 \times 10^{24} kg$. பூமி ஒரு சீரான கோளமெனவும் அதன் ஆரை $6400km$ எனவும் கொண்டு புவி மேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்ட $5kg$ திணிவில் தொழிற்படும் விசையைக் காண்க.

m பருமனுள்ள இரு திணிவுகள் r தூரத்திலுள்ள போது தொழிற்படும் கவர்ச்சி விசை F ஆயின் பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி Xல் உள்ள திணிவில் தொழிற்படும் விசையின் பருமனையும், திசையையும் காண்க.



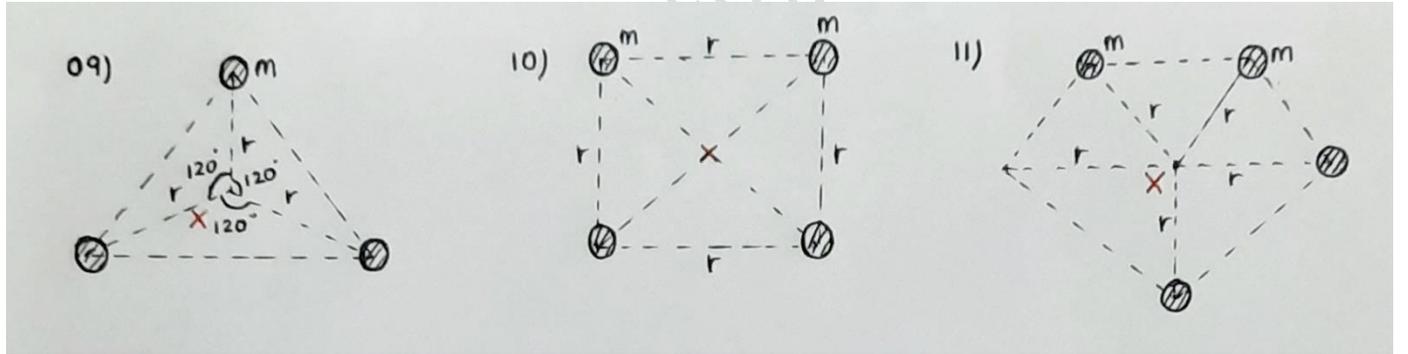
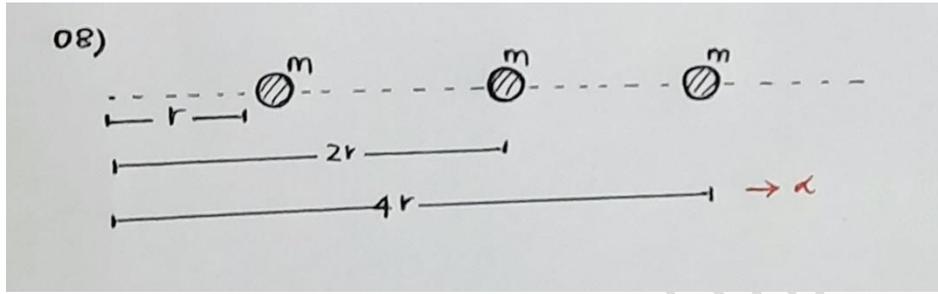
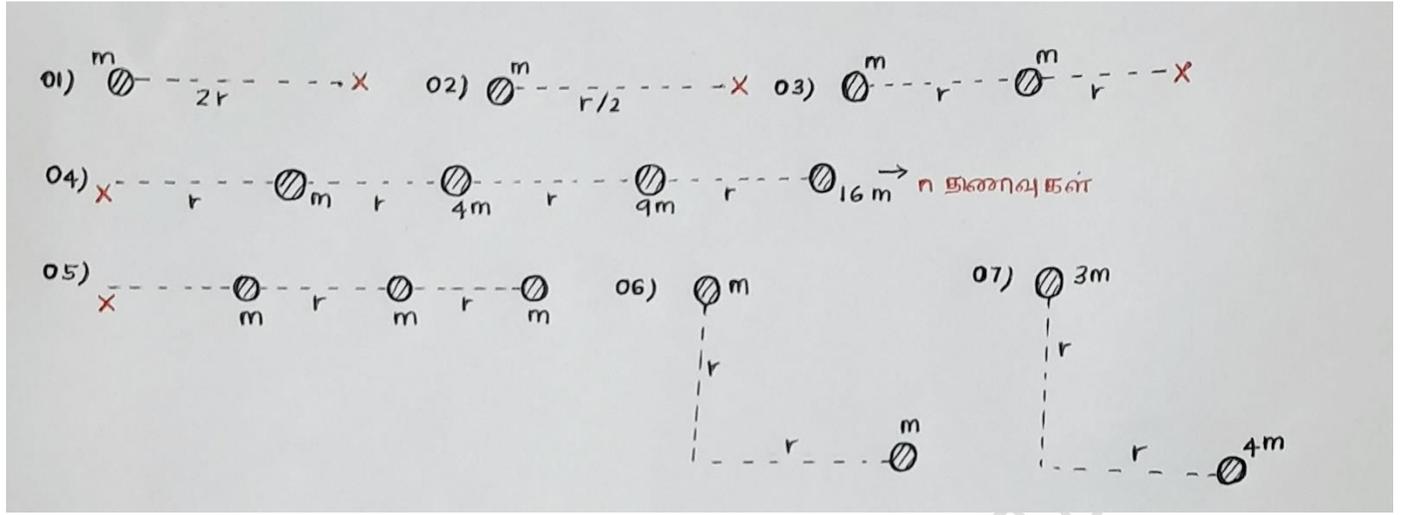


- 1) M திணிவும், $2r$ ஆரையும் உள்ள கோளமொன்றிலிருந்து m திணிவானது காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. நிறம் தீட்டப்பட்ட r ஆரையுள்ள கோளப்பகுதி வெட்டி அகற்றப்பட்டால் ஆரம்பத்தில் m இல் தொழிற்படும் விசைக்கும், வெட்டி அகற்றப்பட்ட பின் மிகுதி பொருளுக்கும் m க்கும் இடையில் உள்ள விசைக்குமிடையிலான விகிதம் என்ன?



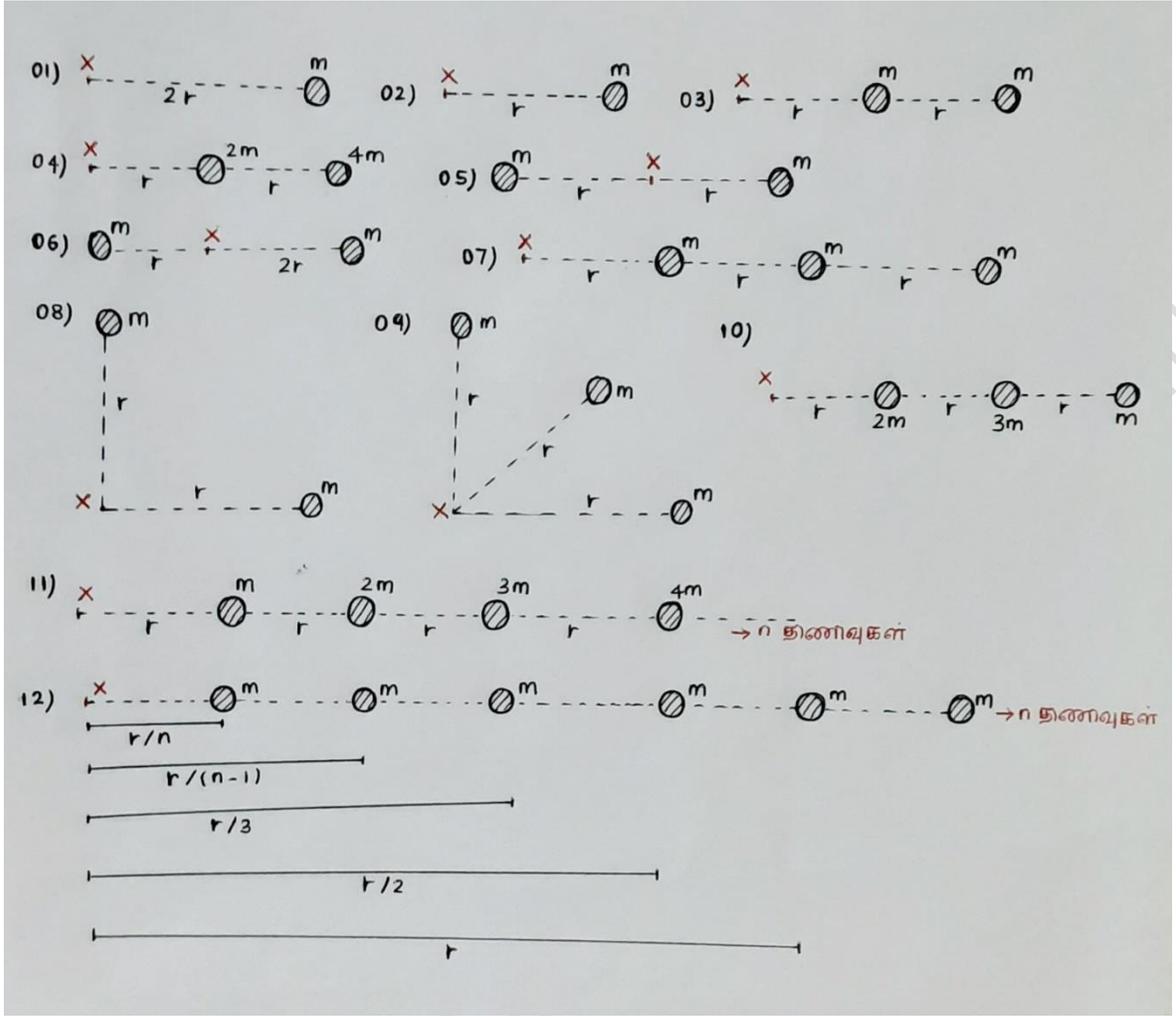
- 2) $3kg$ திணிவொன்றிலிருந்து $2m$ தூரத்தில் ஈர்ப்புப்புல செறிவின் பருமனும், திசையும் யாது?

பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி X இல் ஈர்ப்புப்புல செறிவின் பருமனையும், திசையையும் காண்க.



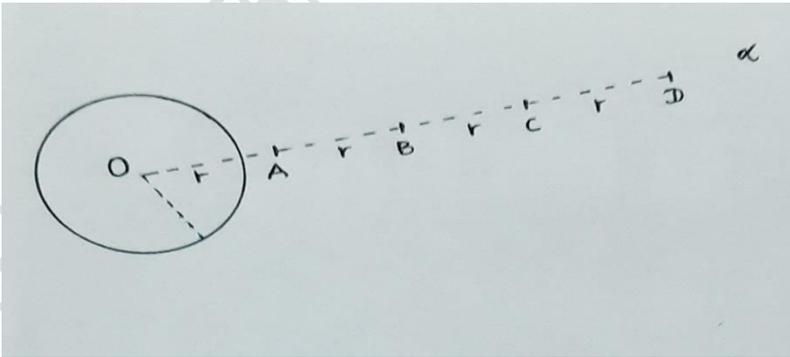
- 1) கோளமொன்றின் மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு 20Nkg^{-1} . கோளின் ஆரை R. மையத்திலிருந்து $R/2$, $R/4$, $R/10$, $2R$, $5R$, $10R$ தூரங்களில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவைக் காண்க.
- 2) கோளமொன்றின் மேற்பரப்பில் திணிவொன்று உள்ள போது தொழிற்படும் விசை 60N . கோளின் ஆரை R. இத்திணிவானது மையத்திலிருந்து $3R$, $10R$ தூரத்திலுள்ள போது தொழிற்படும் விசை என்ன?

பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி X இல் ஈர்ப்புமுத்தத்தைக் காண்க.



மாதிரி வினாக்கள்

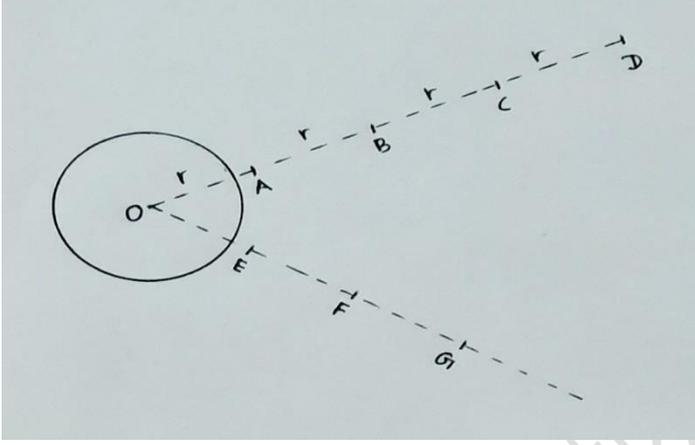
- 1) r ஆரையுடைய கோளை உரு காட்டுகின்றது. புள்ளி B இல் ஈர்ப்புமுத்தம் -60MJkg^{-1} . ஆயின்,



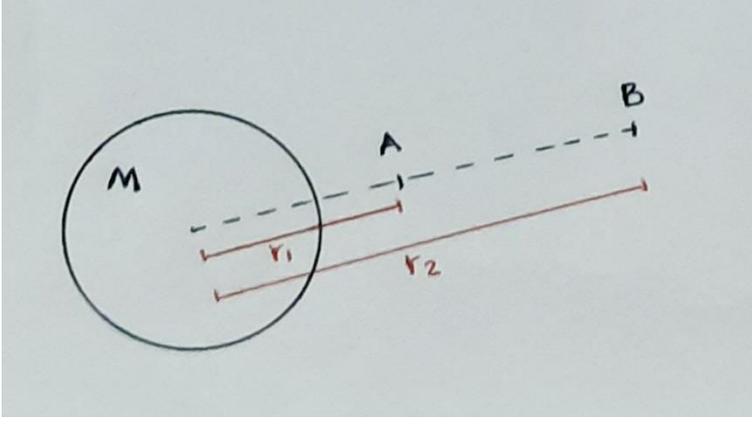
1. புள்ளி A,C,D என்பவற்றில் ஈர்ப்புமுத்தம் என்ன?
2. A,C இற்கிடையிலான ஈர்ப்புமுத்த வேறுபாடு என்ன?
3. D,B இற்கிடையிலான ஈர்ப்புமுத்த வேறுபாடு என்ன?
4. முடிவிலியிலிருந்து 1kg திணிவை A,C இற்கு கொண்டு வர செய்யத்தேவையான வேலைகளை காண்க.
5. புள்ளி C இலிருந்து A ற்கு 1kg திணிவை கொண்டு வர செய்யத்தேவையான வேலை என்ன?

6. புள்ளி C இலிருந்து A ற்கு 5kg திணிவை கொண்டு வர செய்யத்தேவையான வேலை என்ன?
7. புள்ளி A இலிருந்து D ற்கு 10kg திணிவை கொண்டு வர செய்யத்தேவையான வேலை என்ன?
8. புள்ளி B இலிருந்து C ற்கு 3kg திணிவை கொண்டு வர செய்யத்தேவையான வேலை என்ன?

2) புள்ளி A இல் ஈர்ப்புமுத்தம் -90MJkg^{-1} ஆகும்.

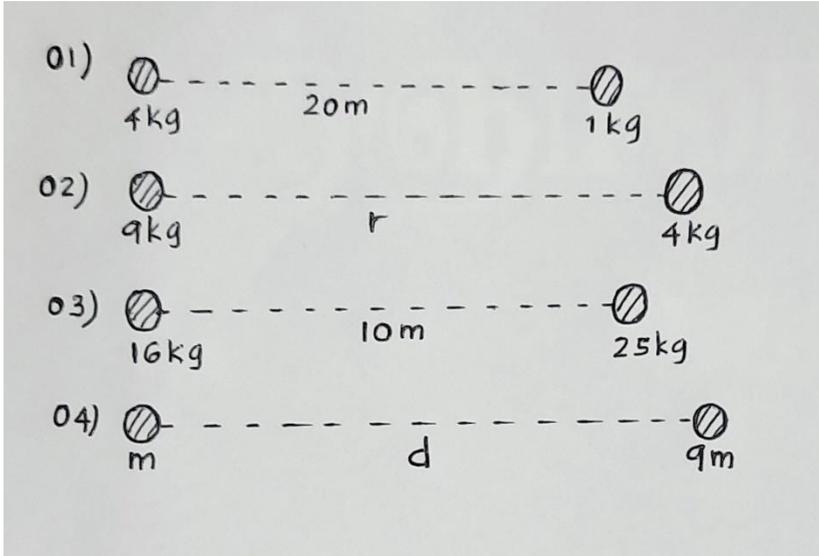


1. B,C,D,E,F,G இல் ஈர்ப்புமுத்தங்கள் என்ன?
 2. B இலிருந்து D இற்கு 10kg திணிவை கொண்டு செல்ல செய்ய தேவையான வேலை என்ன?
 3. G இலிருந்து E இற்கு 3kg திணிவை கொண்டு செல்ல செய்ய தேவையான வேலை என்ன?
 4. B இலிருந்து F இற்கு 10kg திணிவை கொண்டு செல்ல செய்ய தேவையான வேலை என்ன?
 5. A இலிருந்து C, E இலிருந்து G, A இலிருந்து G, E இலிருந்து C இற்கு திணிவொன்றை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலைகளை பற்றி குறிப்பிடுக.
- 3) புவியின் ஆரை R. புவி மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு g ஆயின் m திணிவை,
1. மேற்பரப்பிலிருந்து 3R தூரத்திற்கு கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?
 2. புவி மேற்பரப்பிலிருந்து R தூரத்திற்கு கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?
 3. மையத்திலிருந்து 6R தூரத்திலிருந்து மேற்பரப்பிற்கு கொண்டு வர செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?
- 4) M திணிவுடைய கோளை உரு காட்டுகின்றது.



1. A இலிருந்து B இற்கு m திணிவை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?
2. B இலிருந்து A இற்கு m திணிவை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

ஆரம்பத்திலிருந்து நடுநிலைப்புள்ளி அமைந்துள்ள தூரத்தைக் காண்க.



மாதிரி வினாக்கள்

- 1) புவியின் ஆரை 6400km. புவி மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு $g=10\text{Nkg}^{-1}$. புவி மேற்பரப்பிலிருந்து 6400km தூரத்தில் உபகோளொன்று சுற்றி வருகின்றது. உபகோள் கொண்டுள்ள இயக்கச்சக்தி, அழுத்தச்சக்தி, மொத்தச்சக்தி என்பவற்றை காண்க. (உபகோளின் திணிவு 100kg.)
- 2) 4000km ஆரையுள்ள கோளொன்றின் மேற்பரப்பில் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு 12Nkg^{-1} . மேற்பரப்பிற்கு மேலே 6000km உயரத்தில் 200kg திணிவுள்ள செய்மதி ஒன்று சுற்றுகின்றது. இது கொண்டுள்ள இயக்கச்சக்தி, அழுத்தச்சக்தி, மொத்தச்சக்தி என்பவற்றை காண்க.

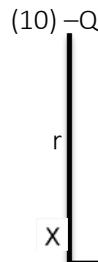
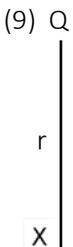
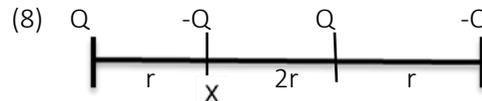
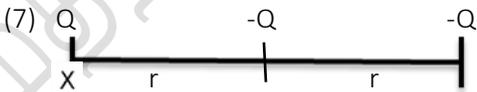
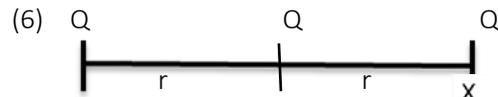
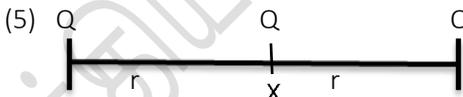
- 3) புவியின் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு 10Nkg^{-1} உம், புவியின் ஆரை 6400km உம் ஆகும். புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 5600km உயரத்தில் 100kg திணிவுடைய உபகோளொன்று சுற்றி வருகின்றது.
1. உபகோளின் கதி என்ன?
 2. உபகோள் ஒரு நாளில் புவியை எத்தனை தடவை சுற்றி வரும்?
 3. இவ் உபகோள் கொண்டுள்ள இயக்கச்சக்தி, அழுத்தச்சக்தி, மொத்தச்சக்தி என்பவற்றை காண்க.
 4. இவ் உபகோளிற்கு புவியிலிருந்து 10kg திணிவொன்றை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?
 5. இத்திணிவானது உபகோளிடம் இணைந்ததும் உபகோளின் பாதையை மாற்றாது அதன் கதியுடன் இயங்குவதற்கு எவ் மேலதிக சக்தி வழங்கப்படல் வேண்டும்?
 6. இவ் உபகோளானது புவியை ஒரு நாளில் ஒரு முறை சுற்றி வர புவியின் மையத்திலிருந்து எவ் உயரத்தில் இயங்க வேண்டும்?
- 4) 200kg திணிவுடைய உபகோளொன்று புவியை ஒரு நாளைக்கு 4 தடவைகள் என்ற வீதத்தில் சுற்றி வருகின்றது. (10Nkg^{-1})
1. உபகோளின் சுழற்சிச்சக்தி என்ன?
 2. உபகோள் புவியின் மையத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் வலம் வருகின்றது?
 3. இவ் உபகோள் கொண்டுள்ள இயக்கச்சக்தி, அழுத்தச்சக்தி, மொத்தச்சக்தி என்பவற்றை காண்க.
 4. புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து இவ் உபகோளிற்கு 40kg திணிவொன்றை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய இழிவு வேலை என்ன?
 5. திணிவானது உபகோளிடம் சேர்ந்ததும் பாதையின் ஆரையை மாற்றாது சேர்ந்து இயங்குவதற்கு எவ் மேலதிக சக்தி வழங்கப்படல் வேண்டும்?
 6. இவ் உபகோளானது புவியை ஒரு நாளில் இரு தடவை என்ற வீதத்தில் சுற்றி வர மேற்பரப்பிற்கு மேல் எவ் உயரத்தில் இயங்க வேண்டும்?
- 5) புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து பொருளொன்றை விடுவிக்க தேவையான அதிகுறைந்த வேகம் என்ன?
- 6) சந்திரனின் மேற்பரப்பின் ஈர்ப்புப்புலச்செறிவு 1.6Nkg^{-1} உம், சந்திரனின் ஆரை 1600km உம் ஆயின் சந்திரனின் மேற்பரப்பிலிருந்தான தப்பல் வேகம் என்ன?
- 7) கோளொன்றின் ஆரை R . மேற்பரப்பிலிருந்தான தப்பல் வேகம் V . மேற்பரப்பிலிருந்து R தூரத்திலுள்ள புள்ளியிலிருந்து தப்பல் வேகம் என்ன?
- 8) கோளொன்றின் மேற்பரப்பிலிருந்து தப்பல் வேகம் V_0 .
1. மேற்பரப்பிலிருந்து $2R$ தூரத்திலிருந்து தப்பல் வேகம் என்ன?
 2. மேற்பரப்பிலிருந்து $4R$ தூரத்திலிருந்து தப்பல் வேகம் என்ன?
 3. மையத்திலிருந்து $10R$ தூரத்திலிருந்து தப்பல் வேகம் என்ன?
- 9) புவியின் ஆரை R . புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து தப்பல் வேகம் V . பொருள் ஒன்றை $2V$ வேகத்தில் எறிந்தால் புலப்பிரதேசத்தை எவ் வேகத்தில் தாண்டிச்செல்லும்?
- 10) கோளொன்றின் மேற்பரப்பிலிருந்து தப்பல் வேகம் V ஆகும்.
1. $\sqrt{2}V$ வேகத்தில் துணிக்கையொன்று எறியப்பட்டால் ஈர்ப்புப்புலத்தை எவ் வேகத்தில் தாண்டிச்செல்லும்?
 2. $4V$ வேகத்தில் பொருளொன்று எறியப்பட்டால் ஈர்ப்புப்புலத்தை எவ் வேகத்தில் தாண்டிச்செல்லும்?

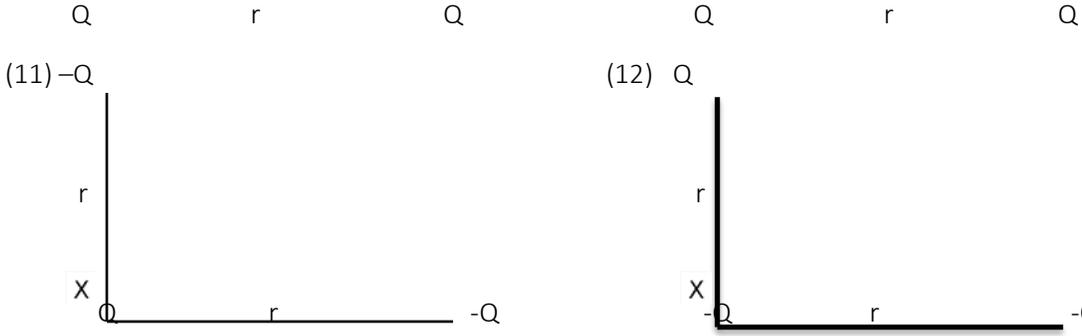
3. $V/2$ வேகத்தில் எறியப்பட்டால் என்ன நடக்கும்?

- 11) கோளொன்றின் மேற்பரப்பிலிருந்தான தப்பல் வேகம் $\sqrt{3}V$ ஆகும். V வேகத்தில் பொருளொன்று எறியப்பட்டால் கோளின் மேற்பரப்பிற்கு மேலே எவ் உயரத்திற்கு எழுந்து திரும்பி வரும்? (கோளின் ஆரை- R)
- 12) கோளொன்றின் ஆரை 2000km . மேற்பரப்பிலிருந்தான தப்பல் வேகம் 10 km s^{-1} . மேற்பரப்பிலிருந்து 8 km s^{-1} வேகத்தில் எறியப்படும் பொருளொன்று மேற்பரப்பிற்கு மேலே எவ்வளவு உயரத்திற்கு எழும்?
- 13) கோளொன்றின் ஆரை 3000km . கோளிலிருந்தான தப்பல் வேகம் $2V\text{ km s}^{-1}$.
 1. மேற்பரப்பிலிருந்து V வேகத்தில் பொருளொன்று எறியப்பட்டால் மேற்பரப்பிற்கு மேலே எவ் உயரத்திற்கு பொருள் எழும்?
 2. $3V$ வேகத்தில் எறியப்பட்டால் ஈர்ப்புப்புலத்தை எவ் வேகத்தில் தாண்டிச் செல்லும்?
- 14) M_1, M_2 திணிவுள்ள இரு கோள்கள் r இடைத்தூரத்தில் காணப்படுகின்றன. இவைகளுக்கு இடையிலுள்ள நடுப்புள்ளியிலிருந்து தப்பல் வேகம் என்ன?
- 15) $M, 2M$ திணிவுள்ள இரு கோள்கள் d இடைத்தூரத்தில் உள்ளன.
 1. இவைகளுக்கு இடையில் நடுநிலைப்புள்ளியின் தானத்தைக் காண்க.
 2. இப்புள்ளியில் ஈர்ப்பழுத்தம் என்ன?
 3. இப்புள்ளியிலிருந்தான தப்பல் வேகம் என்ன?

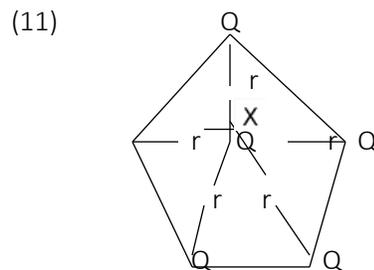
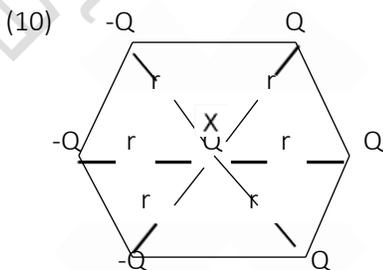
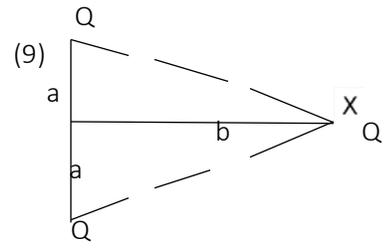
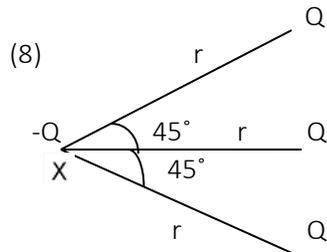
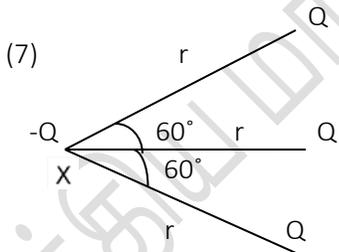
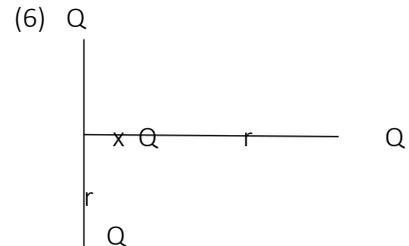
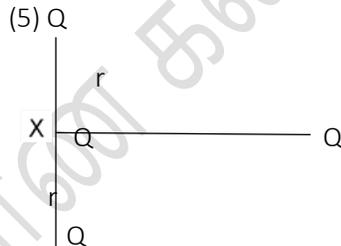
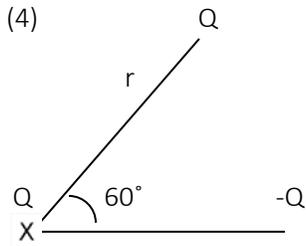
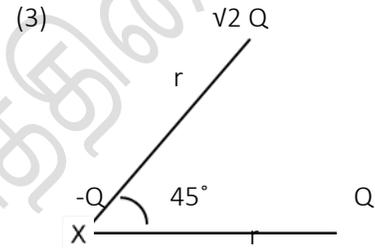
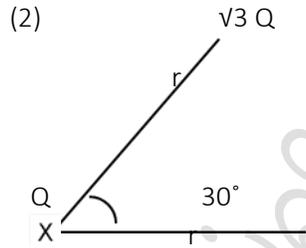
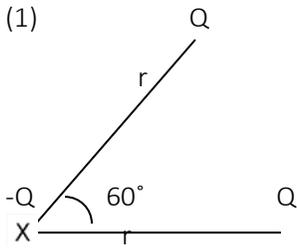
Electric Field

- 1) $4C, 2C$ ஏற்றங்கள் 2m இடைதூரத்தில் வெற்றிடத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுக்கிடையே தொழிற்படும் விசை என்ன?
- 2) பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி X இலுள்ள ஏற்றத்தில் தொழிற்படும் விசையின் பருமனை கண்டு திசையை குறித்து காட்டுக.

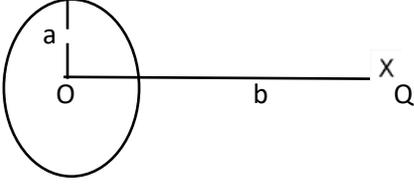




- 3) $2\mu C$, $3\mu C$ ஏற்றங்கள் சார்பு அனுமதித்திறன் 4 இணையுடைய ஊடகத்தில் 3m இடைதூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவைகளுக்கிடையே தொழிற்படும் விசை என்ன?
- 4) $2nC$, $-3nC$ ஏற்றங்கள் சார்பு அனுமதித்திறன் 3 இணையுடைய ஊடகத்தில் 10m இடைதூரத்தில் உள்ளன. $-3nC$ ஏற்றத்தில் தொழிற்படும் விசையின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.
- 5) பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி X இலுள்ள விசையை காண்க.

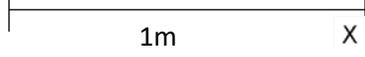


- 6) காட்டப்பட்ட வளையத்தின் மையத்திலிருந்து தூரத்தில் Q ஏற்றம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. வளையத்தில் அலகு நீளத்தில் q ஏற்றம் காணப்பட்டால் புள்ளி x இலுள்ள ஏற்றத்தில் தொழிற்படும் விளையுள் விசையாது?

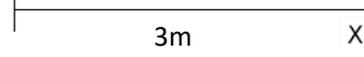


- 7) பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி x இல் மின்புலசெறிவின் திசையையும் பருமனையும் காண்க.

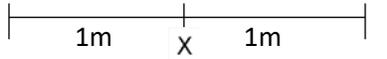
(1) $10\mu C$



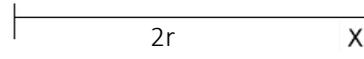
(2) $-9\mu C$



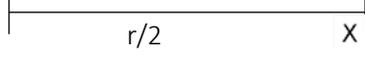
(3) $5\mu C$



(4) Q



(5) $-Q$



(6) $-2Q$



(7) $2Q$



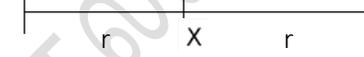
(8) Q



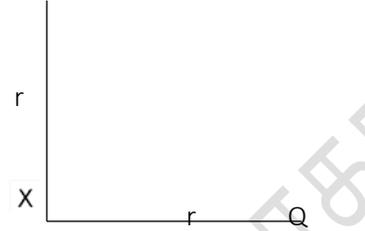
(9) $-Q$



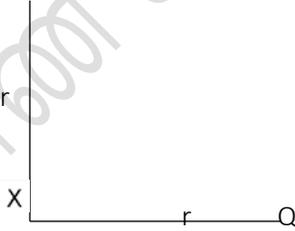
(10) $-3Q$



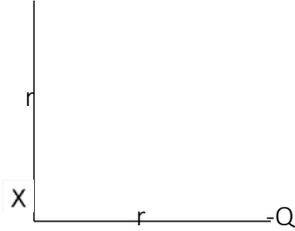
(11) Q



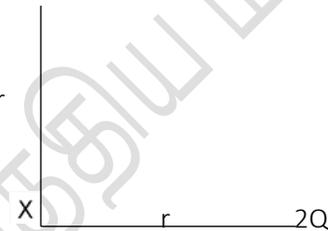
(12) $-Q$



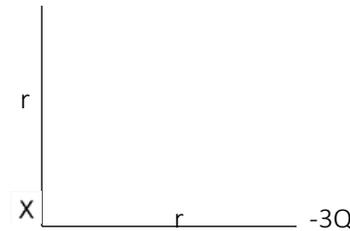
(13) $-Q$



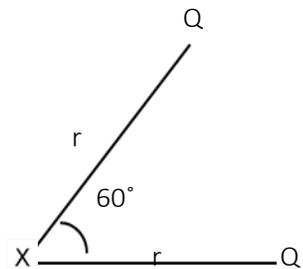
(14) $3Q$



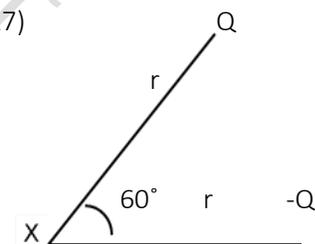
(15) $-4Q$



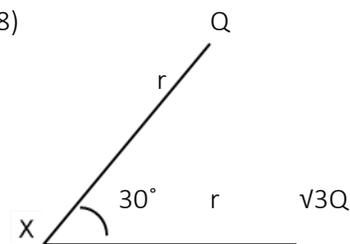
(16)



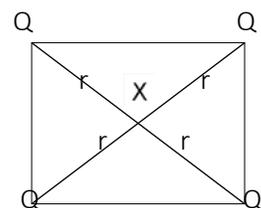
(17)

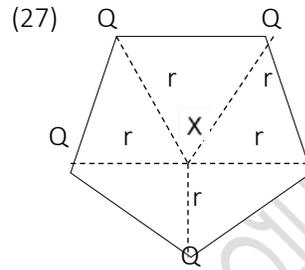
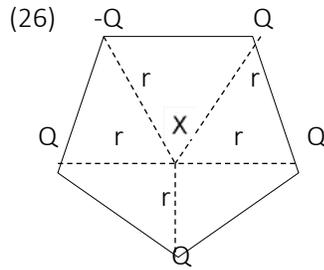
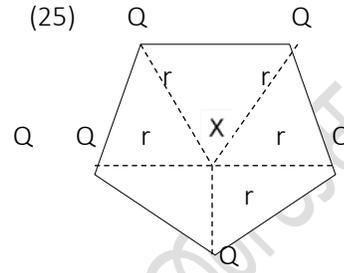
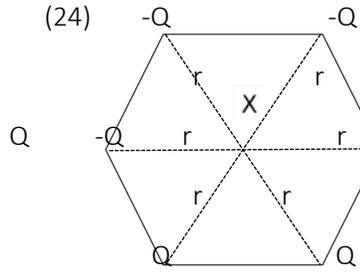
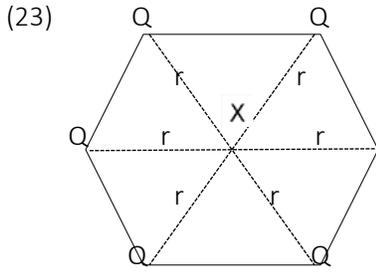
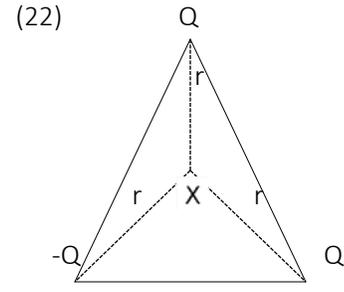
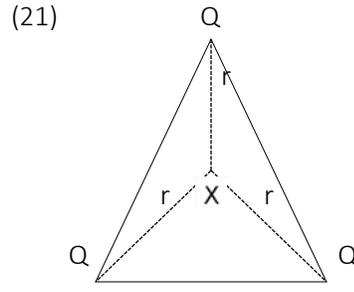
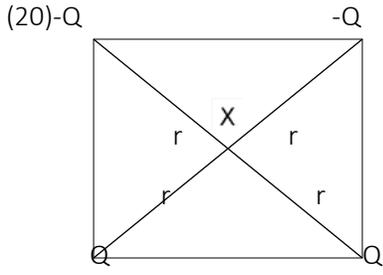


(18)



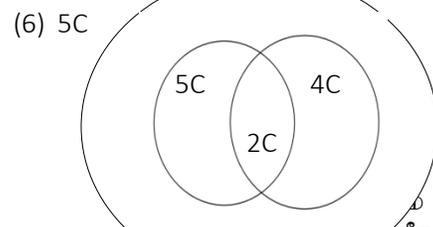
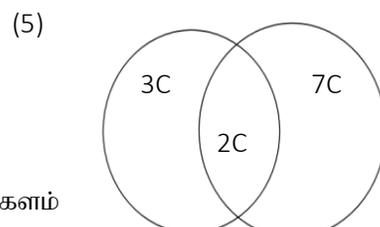
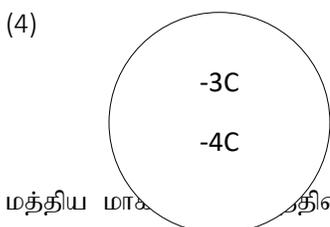
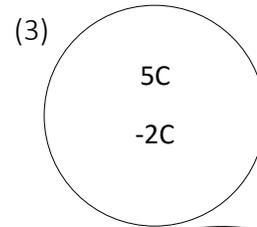
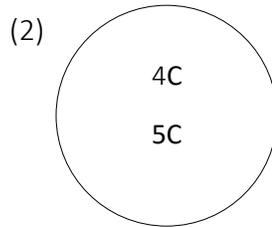
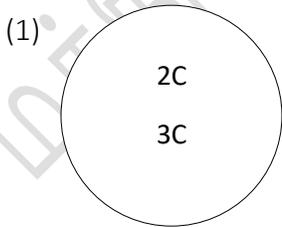
(19)

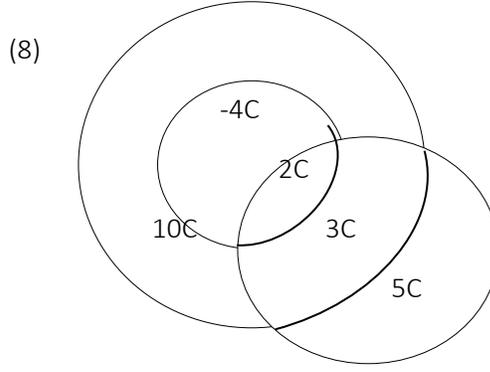
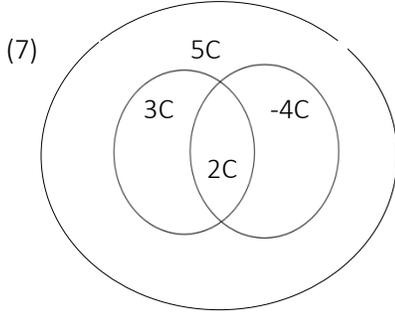




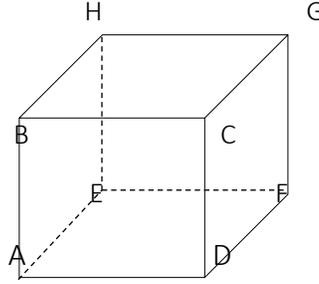
- 8) $9\mu\text{C}$, $4\mu\text{C}$ ஏற்றங்கள் 20cm தூரத்திலுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் நடுப்புள்ளியின் தானத்தை காண்க.
 9) $-25\mu\text{C}$, $-1\mu\text{C}$ ஏற்றங்கள் 30cm தூரத்திலுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் நடுப்புள்ளியின் தானத்தை காண்க.
 10) $9\mu\text{C}$, $-1\mu\text{C}$ ஏற்றங்கள் 10cm தூரத்திலுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் நடுப்புள்ளியின் தானத்தை காண்க.
 11) $4\mu\text{C}$, $-9\mu\text{C}$ ஏற்றங்கள் 15cm தூரத்திலுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் நடுப்புள்ளியின் தானத்தை காண்க.
 12) $9Q$, Q ஏற்றங்கள் d தூரத்திலுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் நடுப்புள்ளியின் தானத்தை காண்க.
 13) $-4Q$, Q ஏற்றங்கள் r தூரத்திலுள்ளன. இவற்றுக்கு இடையில் நடுப்புள்ளியின் தானத்தை காண்க.

14) பின்வரும் மூடிய மேற்பரப்புகளினூடான மின்பாயங்களை காண்க.





- 15) கனவுருவொன்றின் மையத்தில் Q எனும் ஏற்றம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு பக்கத்தினூடான மின்பாயம் என்ன?
16)



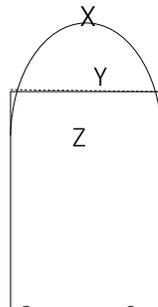
(1) காட்டப்பட்ட கனவுருவில் உச்சி C யில் Q ஏற்றம் வைக்கப்பட்டால் ஒவ்வொரு பக்கத்தினூடான மின்பாயத்தை காண்க.

(2) காட்டப்பட்ட கனவுருவில் உச்சி A யில் Q1 ஏற்றமும் உச்சி G யில் Q2 ஏற்றமும் வைக்கப்பட்டால் ஒவ்வொரு பக்கத்தினூடான மின்பாயத்தை காண்க.

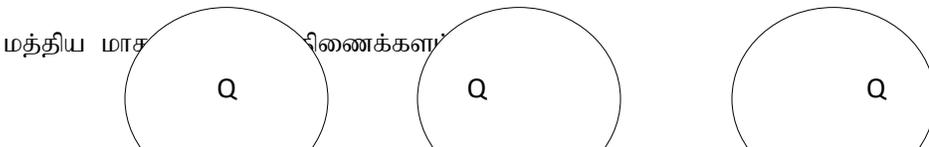
(3) காட்டப்பட்ட கனவுருவில் உச்சி A, B, C, D யில் Q ஏற்றம் வைக்கப்பட்டால் ஒவ்வொரு பக்கத்தினூடான மின்பாயத்தை காண்க.

(4) காட்டப்பட்ட கனவுருவில் உச்சி A யில் Q1 ஏற்றமும் உச்சி B யில் Q2 ஏற்றமும் உச்சி C யில் Q3 ஏற்றமும் உச்சி D யில் Q4 ஏற்றமும் உச்சி E யில் Q5 ஏற்றமும் உச்சி F யில் Q6 ஏற்றமும் உச்சி G யில் Q7 ஏற்றமும் உச்சி H யில் Q8 ஏற்றமும் வைக்கப்பட்டால் ஒவ்வொரு பக்கத்தினூடான மின்பாயத்தை காண்க.

- 17) அரைகோளமொன்றையும் உருளையொன்றையும் கொண்ட சேர்மானத்தினுள்ளே புள்ளிகள் X, Y, Z இன் Q ஏற்றம் உள்ளபோது கோளப்பகுதியிலும் உருளைப்பகுதியிலும் வெளியேறும் மின்பாயம் ϕ_S , ϕ_C என்பவற்றை காண்க.



- 18) உரு (1), (2), (3) இல் சீரான கோளத்தினுள்ளே காட்டப்பட்ட ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கோளத்திலும் இடப்பக்கத்திலும் வலப்பக்கத்திலும் வெளியேறும் மின்பாயங்கள் ϕ_L , ϕ_R என்பவற்றை எழுதுக.

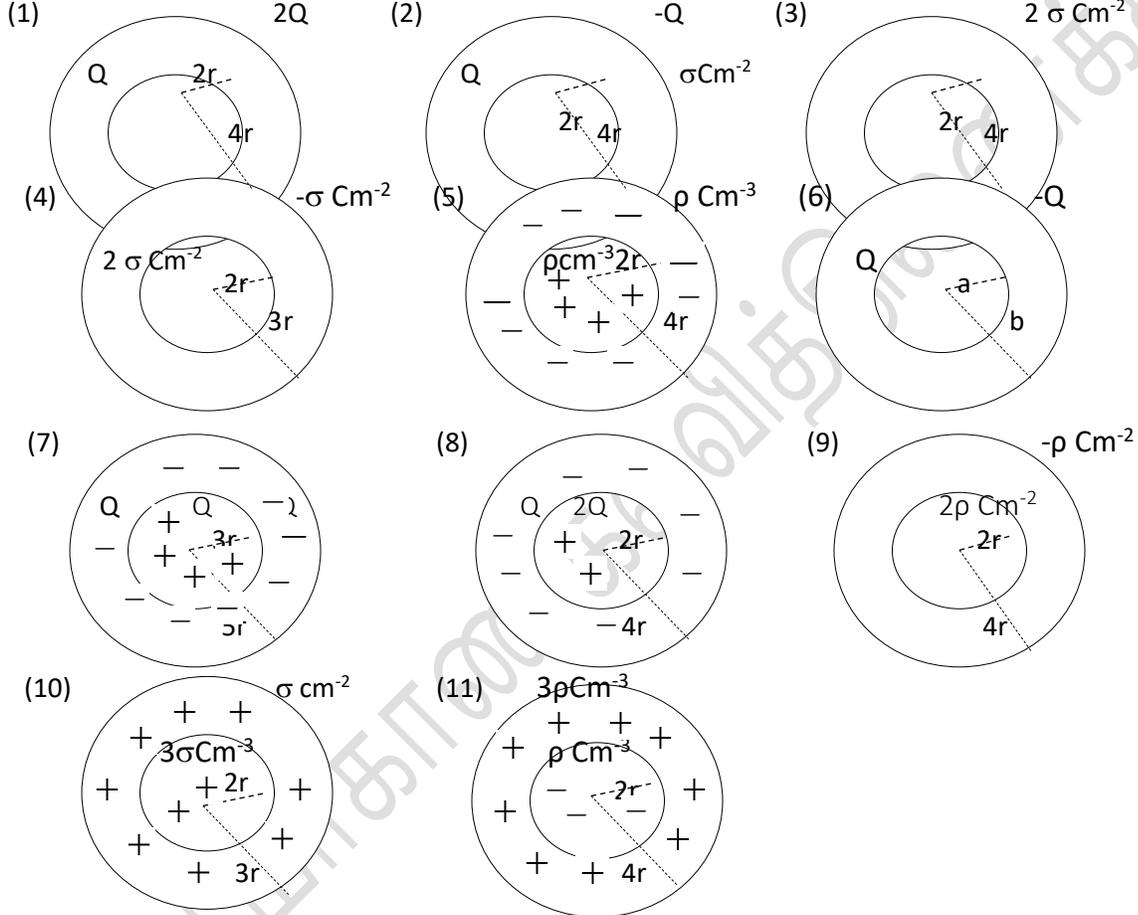


(1)

(2)

(3)

- 19) 3m ஆரையுள்ள கோள மேற்பரப்பிற்கு 9C ஏற்றம் வழங்கப்பட்டுள்ளபோது மையத்திலிருந்து 2m, 3m, 4m தூரங்களில் மின்புலசெறிவுகளை காண்க.
- 20) 3m ஆரையுள்ள கோளவெளி பிரதேசம் முழுவதும் $60\mu\text{C}$ ஏற்றம் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. மையத்திலிருந்து 1m, 3m, 5m தூரங்களில் மின்புலசெறிவுகளை காண்க.
- 21) பின்வருவனவற்றில் மையத்திலிருந்து $r, 2r, 3r, 4r, 5r$ தூரங்களில் மின்புலசெறிவுகளை காண்க.



- 22) 20Cm^{-1} ஏற்ற நீள அடர்த்தியுடைய கம்பியொன்றின் அச்சிலிருந்து 1m, 2m தூரங்களில் மின்புலசெறிவுகளை காண்க
- 23) ஏற்றப்பட்ட நேரிய கம்பியொன்றின் அச்சிலிருந்து 10cm தூரத்தில் மின்புலசெறிவு 300NC^{-1} ஆயின் அச்சிலிருந்து 20cm, 30cm இல் மின்புலசெறிவை காண்க.
- 24) σ ஏற்றப்பரப்பு அடர்த்தியுள்ள நிலைக்குத்தான தட்டொன்றுக்கு அண்மையில் $10\mu\text{C}$ ஏற்றமும் 100g திணிவுடைய பொருளொன்று இழையொன்றால் கட்டி தொங்கவிடப்படுகையில் இழை நிலைக்குத்துடன் 45° சாய்வில் சாய்ந்திருக்க காணப்பட்டது.

(1) σ இன் பெறுமானம் யாது?

(2) இப்போது நடுநிலையான இன்னொரு தட்டு ஏற்றமானது தட்டுக்களுக்கு இடையில் இருக்கும் வண்ணம் பிடிக்கப்பட்டால் இழை நிலைக்குத்துடன் ஆக்கும் கோணம் என்ன?

(3) வைக்கப்பட்ட 2m தட்டு $-\sigma$ ஏற்றப்பரப்படர்த்தியுடையதாக காணப்பட்டால் இழை நிலைக்குத்துடன் ஆக்கும் கோணம் என்ன?

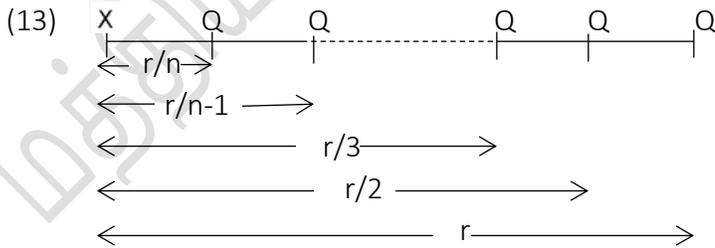
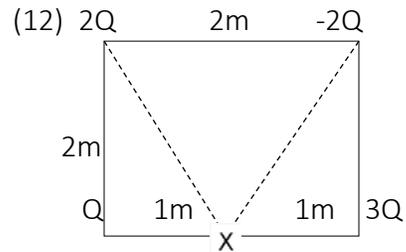
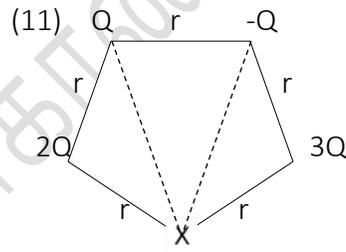
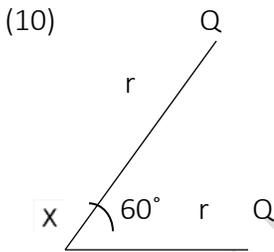
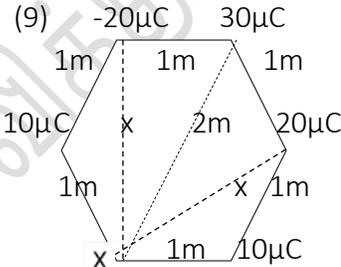
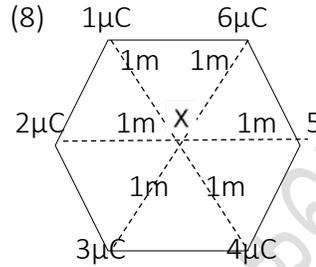
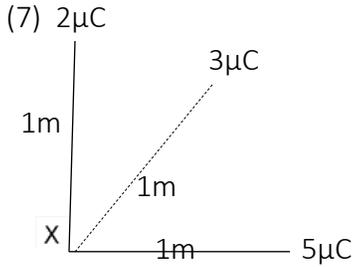
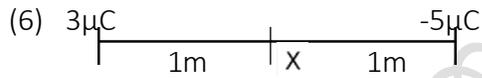
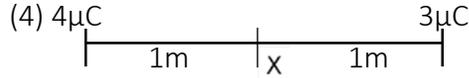
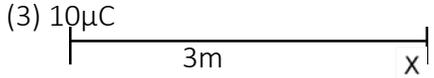
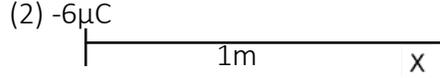
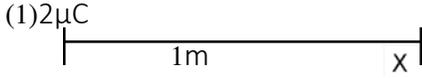
(4) $-\sigma$ ஏற்றப்பரப்படர்த்தியுடைய இவ் 2ம் தட்டு ஏற்றமானது தட்டுகளுக்கு வெளியிலிருக்கத்தக்கதாக வைக்கப்பட்டால் இழை நிலைக்குத்துடன் ஆக்கும் கோணம் என்ன?

25) முகிலொன்றின் அடியில் 10^{15} NC^{-1} மின்புலசெறிவிலும் மின்புலசெறிவு அதிகரிக்கையில் ஏற்றம் பொசிவு (மின்னல் ஏற்படல்) முகிலொன்றின் அடியில் $8.85 \times 10^4 \text{ Cm}^{-2}$ ஏற்றம் காணப்படுகிறது.

(1) முகிலின் அடியில் மின்புலசெறிவு என்ன?

(2) இங்கு மின்னல் ஏற்படுமா? விளக்குக.

26) பின்வருவனவற்றில் X இல் மின்னழுத்தத்தை காண்க.



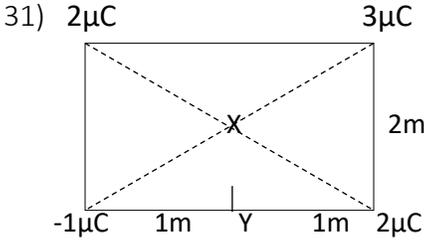


- (1) புள்ளி A, B, C யில் மின்னழுத்தம் என்ன?
- (2) A யிலிருந்து B யிற்கு $5C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை யாது?
- (3) C யிலிருந்து A யிற்கு $10C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை யாது?
- (4) B யிலிருந்து C யிற்கு $-2C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை யாது?
- (5) C யிலிருந்து A யிற்கு $-3\mu C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

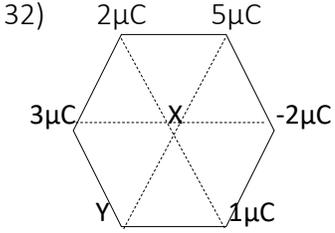
28) $2\mu C$, $3\mu C$ ஏற்றங்கள் $3m$ இடை தூரத்திலுள்ளன. இவற்றின் இடைதூரத்தை $1m$ ஆக்க செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

29) $10\mu C$, $20\mu C$ ஏற்றங்கள் $2m$ இடை தூரத்திலுள்ளன. இவற்றின் இடைதூரத்தை $1m$ ஆக்க செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

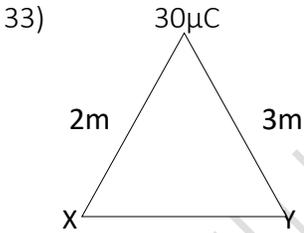
30) $3\mu C$, $-4\mu C$ ஏற்றங்கள் $1m$ இடை தூரத்திலுள்ளன. இவற்றின் இடைதூரத்தை $3m$ ஆக்க செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?



X இலிருந்து Y இற்கு $4\mu C$ ஏற்றத்தை கொண்டு வர செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

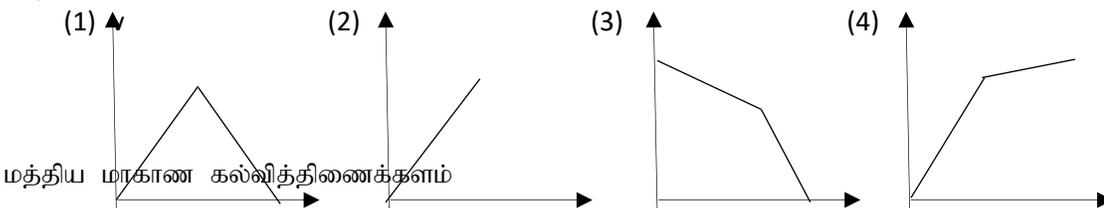


X இலிருந்து Y இற்கு $10\mu C$ ஏற்றத்தை கொண்டு வர செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?



X இலிருந்து Y இற்கு $20\mu C$ ஏற்றத்தை கொண்டு வர செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

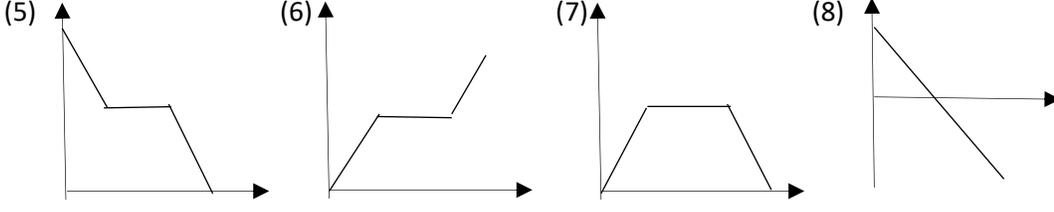
34) பின்வரும் வரைபுகளுக்கமைய மின்னழுத்தம் மாற்றமடையும் ஆயின், மின்புல செறிவின் மாறலை வரைக.



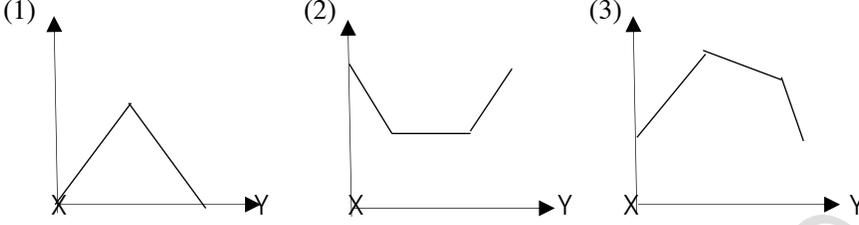
மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

தரம் 13
பௌதீகவியல்

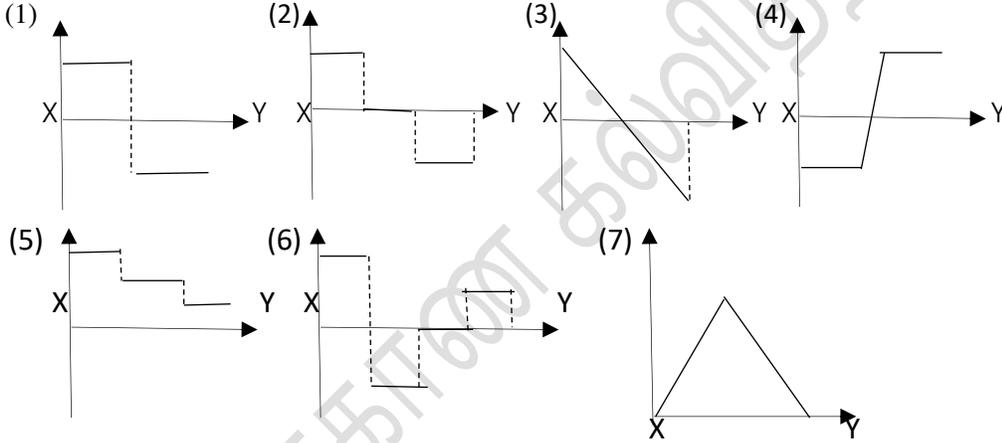
x



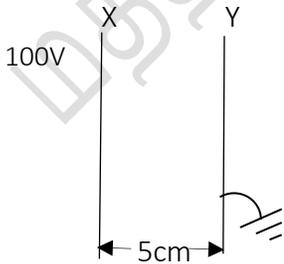
35) X,Y பிரதேசத்தில் மின்னழுத்தம் பின்வருமாறு மாறினால் நேரேற்றமொன்று செல்லும் போது தொழிற்படும் விசையின் மாறல் எவ்வாறு அமையும்?



36) மறையேற்றமொன்றில் X,Y பிரதேசத்தில் தொழிற்படும் விசையின் மாறல் பின்வருமாறு மாறினால் X,Y பிரதேசத்தில் தூரத்துடன் Vயின் மாறல் எவ்வாறு அமையும்?



37) X,Y தட்டுக்கள் நிலைக்குத்தாக காட்டியது போல வைக்கப்பட்டு அழுத்த வேறுபாடு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டு X இலிருந்து $5\mu\text{C}$ ஏற்றமும் 10g திணிவுமுள்ள துணிக்கையொன்று ஓய்வில் விடுவிக்கப்படுகிறது.



- (1) தட்டுக்களுக்கிடையில் E யின் பருமன், திசை யாது?
- (2) நிலைக்குத்து திசையில் விசையெதுவும் தொழிற்படவில்லையாயின் ஏற்றத்தில் தொழிற்படும் கிடைவிசை என்ன?
- (3) ஏற்றத்தின் கிடை ஆர்முடுகல் என்ன?
- (4) ஏற்றம் மறுதட்டை அடிக்கும் வேகம், நேரம் என்ன?

38) X Y

மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

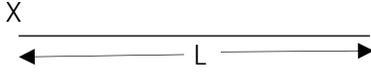
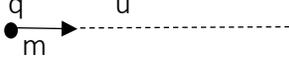
தரம் 13
பௌதீகவியல்

- V, m தட்டு X ஆனது V அழுத்தத்தில் உள்ளது. X இலிருந்து ஓய்வில்
 • Q விடுவிக்கப்படும் ஏற்றம் மறுதட்டை அடிக்கும் வேகம் என்ன?

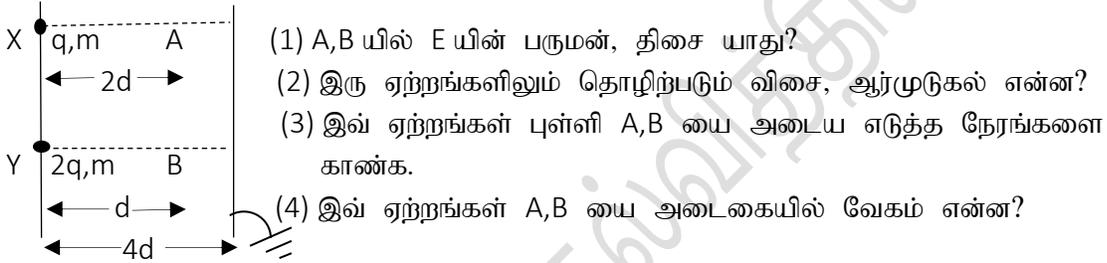


- 39) X, Y தட்டுக்கள் V அழுத்த வேறுபாட்டில் d இடை தூரத்தில் வைக்கப்பட்டு காட்டப்பட்ட ஏற்றம் தட்டுக்களுக்கிடையில் u வேகத்தில் எறியப்படுகிறது. ஏற்றம் மேல் நோக்கி வளைந்து செல்கிறது.

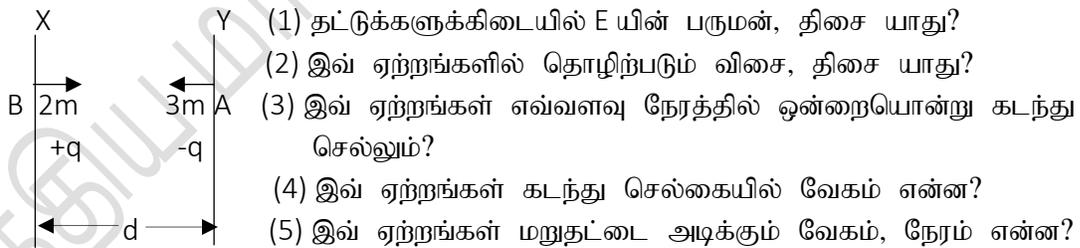
- Y _____ (1) தட்டுக்களுக்கிடையில் E யின் பருமன், திசை யாது?
 (2) ஏற்றத்தில் தொழிற்படும் விசை, ஆர்முடுகல் என்ன?
 (புவியிர்ப்பு விசையை புறக்கணிக்க.)
 X _____ (3) ஏற்றம் தட்டுக்களை கடந்து செல்லும் நேரம் என்ன?
 ← L → (4) கடந்து செல்லும் போது வேகம் என்ன?
 (5) கடந்து செல்லும் போது ஏற்பட்ட நிலைக்குத்து திரும்பல் என்ன?



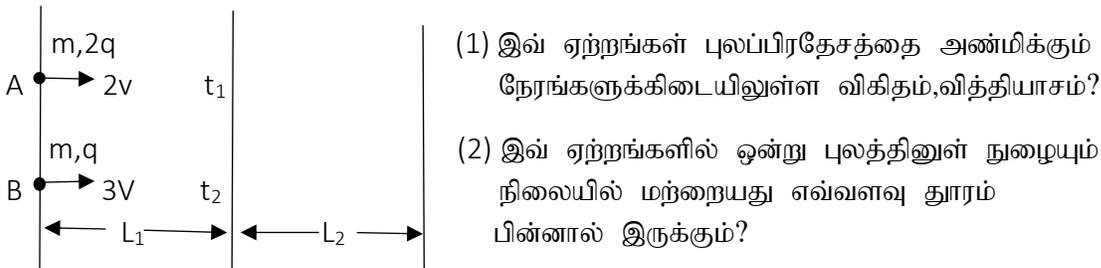
- 40) V அழுத்த வேறுபாட்டில் இரு தட்டுக்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. X, Y இலிருந்து இரு ஏற்றங்கள் ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றன.



- 41) V அழுத்த வேறுபாட்டிலும் d இடைதூரத்திலும் உள்ள இரு தட்டுக்களுக்கிடையில் இரு ஏற்றங்கள் +q, -q ஓய்விலிருந்து இயங்கவிடப்படுகின்றன.



- 42) XY என்பது இடப்பக்கமாக மின்புலசெறிவு E உள்ள பிரதேசமாகும். ஏனைய பிரதேசங்கள் வேறு எந்த புலமும் இல்லாதவை ஆகும்.



X

Y (3) இவ் ஏற்றங்கள் புலத்தினுள் நுழைந்ததும்

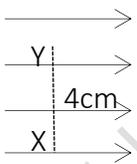
ஏற்றங்களின் இயக்கத்தை பண்பறி ரீதியாக விளக்குக.

- (4) இவ் ஏற்றங்கள் புலத்தை தாண்டி செல்ல கூடாதாயின் E யின் இழிவுப்பெறுமானம் E_1 ஐக்காண்க.
- (5) இப்போது E ஆனது $E_2(>E_1)$ ஆயின் ஒவ்வொரு ஏற்றமும் புலத்தினுள் இருக்கும் நேரங்களை காண்க.
- (6) இவ் ஏற்றங்கள் A,B யில் ஒரே நேரத்தில் புறப்பட்டு புலத்தினுள் சென்று புலத்தை விட்டு ஒரே நேரத்தில் வெளியேறுவதற்கு இருக்க வேண்டிய மின்புலசெறிவு E_3 ஐக்காண்க.
- 43) $10\mu\text{C}$ ஏற்றத்திலிருந்து 1m தூரத்தில் $2\mu\text{C}$ ஏற்றமொன்று உள்ளது. $2\mu\text{C}$ ஏற்றம் கொண்டுள்ள மின்னழுத்த சக்தி என்ன?
- 44) $2\mu\text{C}$ ஏற்றத்திலிருந்து 3m தூரத்தில் $-10\mu\text{C}$ ஏற்றமொன்று உள்ளது. இவ் ஏற்றம் கொண்டுள்ள மின்னழுத்த சக்தி என்ன?
- 45) m, m திணிவும் q, q ஏற்றமுள்ள இரு துணிக்கைகள் d இடை தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ் ஏற்றங்களில் ஒன்று நிலையாக பிடிக்கப்பட்டு மற்றையது ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டால் இவைகளுக்கிடையிட்ட தூரம் $2d$ ஆகும் போது இயங்கும் ஏற்றத்தின் வேகம் என்ன?
மேலே வினாவில் ஏற்றங்கள் $q, -q$ ஆயின், ஏற்றங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் $d/2$ ஆகும் போது இயங்கும் ஏற்றத்தின் வேகம் என்ன?
- 46) m திணிவும் q ஏற்றமுள்ள துணிக்கையொன்று $2r$ தூரத்திலிருந்து Q ஏற்றத்தை நோக்கி V வேகத்தில் எறியப்படுகிறது. இது எவ்வளவு தூரம் இயங்கி ஓய்வுக்கு வரும்?
- 47) $Q_1, -Q_2$ ஏற்றங்கள் குறித்த இடை தூரத்தில் உள்ளன. நடுப்புள்ளியில் மின்னழுத்தம் V ஆகும். இப்போது இரு ஏற்றங்களும் ஒன்றாக தொடுகையற செய்யப்பட்ட பின் மீண்டும் அதே இடைதூரத்தில் வைக்கப்பட்டால் நடுப்புள்ளியில் மின்னழுத்தம் யாது?

- 48) பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி X இலிருந்து Y இற்கு காட்டப்பட்ட ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலையை காண்க.

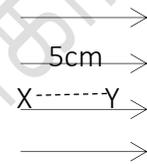
(1) $E=100\text{NC}^{-1}$

$Q=10\mu\text{C}$



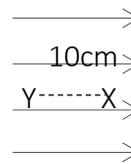
(2) $E=200\text{NC}^{-1}$

$Q=20\mu\text{C}$



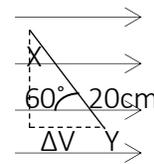
(3) $E=120\text{NC}^{-1}$

$Q=30\mu\text{C}$



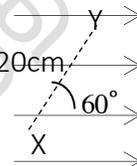
(4) $E=30\text{NC}^{-1}$

$Q=40\mu\text{C}$



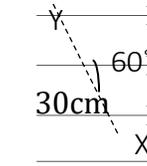
(5) $E=20\text{NC}^{-1}$

$Q=500\mu\text{C}$



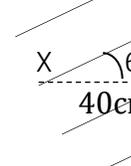
(6) $E=600\text{NC}^{-1}$

$Q=400\mu\text{C}$



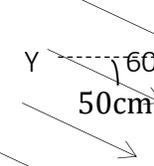
(7) $E=800\text{NC}^{-1}$

$Q=600\mu\text{C}$



(8) $E=500\text{NC}^{-1}$

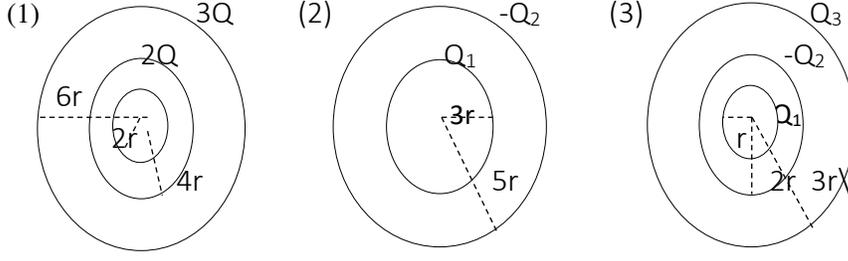
$Q=-100\text{nC}$



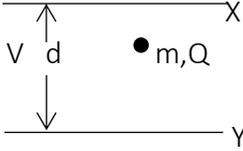
- 49) 2m ஆரையுள்ள உட்குழிவான கோள மேற்பரப்புக்கு $12\mu\text{C}$ ஏற்றம் வழங்கப்பட்டது. மையத்தில், மையத்திலிருந்து $\frac{1}{2}\text{m}, 1\text{m}, 2\text{m}, 3\text{m}, 4\text{m}$ தூரங்களில் மின்னழுத்தங்களை காண்க.
- 50) இரு உட்குழிவான ஒரு மைய கோளங்கள் $3\text{m}, 5\text{m}$ ஆரைகளை கொண்டுள்ளன. இவற்றின் மேற்பரப்புகளில் $6\text{nC}, 3\text{nC}$ ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டால் மையத்தில்,

மையத்திலிருந்து 1m, 2m, 3m, 4m, 5m, 6m தூரங்களில் மின்னழுத்தங்களை காண்க.

51) பின்வருவனவற்றில் மையத்திலும் மையத்திலிருந்து $r, 2r, 3r, 4r, 5r, 6r, 7r$ தூரங்களில் மின்புலசெறிவையும் மின்னழுத்தங்களையும் காண்க.



52) V அழுத்த வேறுபாட்டிலுள்ள இரு தட்டுக்களுக்கிடையே ஏற்றமொன்று சமநிலையில் உள்ளது.



(1) மின்புலசெறிவின் பருமன், திசை யாது?

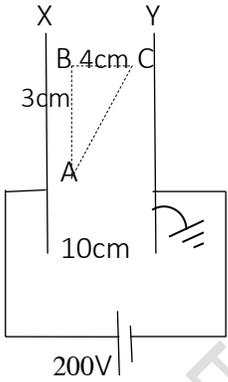
(2) V, d, m, Q இற்கிடையிலான தொடர்பு என்ன?

(3) தட்டுக்களின் முனைவுத்தன்மை (+, -) எதிர்குறியாக்கப்பட்டன என்ன நடக்கும்?

(4) தட்டுக்களுக்கிடப்பட்ட தூரம் அதிகரிக்கப்பட்டால் என்ன நடக்கும்?

(5) ஏற்றம், தட்டு Y இல் ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டால் மேல்தட்டை ஏற்றம் அடையும் வேகம் என்ன? (தட்டுக்களுக்கிடப்பட்ட தூரம் $d/2$ ஆக்கப்பட்டுள்ளது)

53) X, Y எனும் தட்டுக்கள் 200V அழுத்த வேறுபாட்டில் பேணப்படுகிறது.



(1) புள்ளி A, B, C யில் மின்புல செறிவு என்ன?

(2) AB, BC, CA இடையிலான மின்னழுத்த வேறுபாடுகள் என்ன?

(3) A யிலிருந்து B யிற்கு $20C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

(4) B யிலிருந்து C யிற்கு $-30C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

(5) A யிலிருந்து C யிற்கு $-30\mu C$ ஏற்றத்தை கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலை என்ன?

(6) தட்டுக்களுக்கிடையிலான ஈர்ப்புப்புலம் புறக்கணிக்கத்தக்கது. ஆயின் A யிலிருந்து AB திசையில் $100ms^{-1}$ வேகத்தில்

200g திணிவும் $10\mu C$ ஏற்றமுள்ள துணிக்கையொன்று எறியப்பட்டால் அது BC

கோட்டை கடக்கும் நேரம், வேகம் என்பவற்றை காண்க.

54) சமாந்தர வழிக்கொள்ளளவியொன்றின் கொள்ளளவம் $10\mu F$.

(1) தட்டுக்களுக்கிடையிலான தூரம் இருமடங்காக்கப்பட்டால்,

(2) தட்டுக்களுக்கிடையிலான தூரம் $\frac{1}{2}$ மடங்காக்கப்பட்டால்,

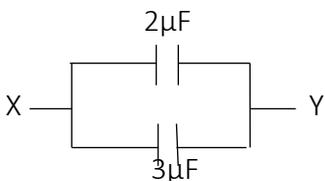
(3) தட்டுக்களுக்கிடையிலான இடைவெளி சார்பு அனுமதித்திறன் 5 ஐயுடைய ஊடகத்தினால் நிரப்பப்பட்டால்,

(4) தட்டுக்களுக்கிடையிலான தூரம் 4 மடங்காக்கப்பட்டு இடைவெளி சார்பு

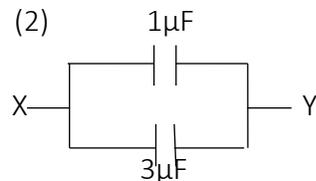
அனுமதித்திறன் 6 ஐயுடைய ஊடகத்தினால் நிரப்பப்பட்டால், கொள்ளளவங்களை காண்க.

55) பின்வரும் சுற்றுக்களில் X இற்கு குறுக்கேயான விளையுள் கொள்ளளவத்தை காண்க.

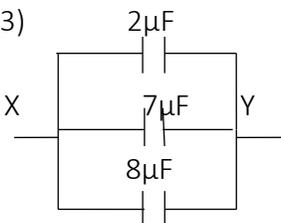
(1)

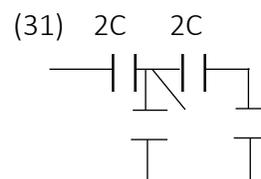
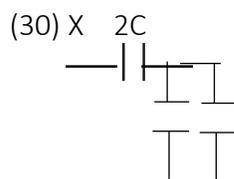
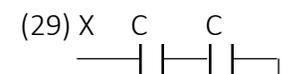
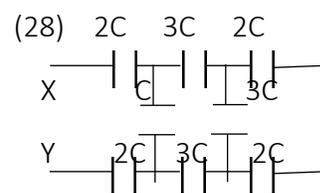
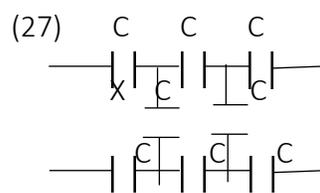
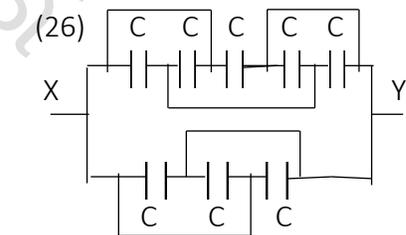
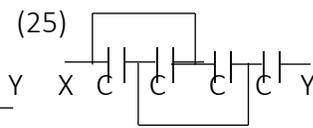
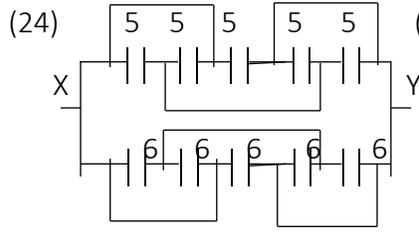
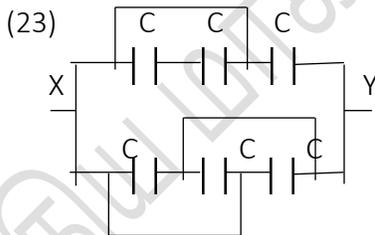
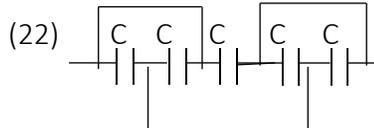
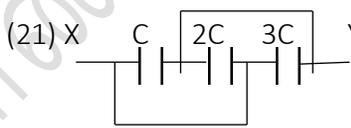
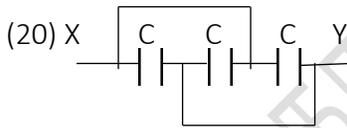
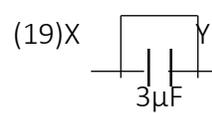
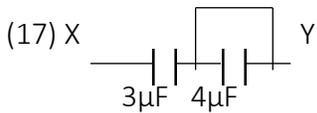
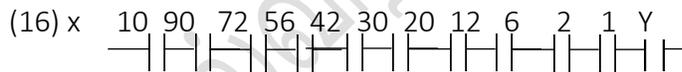
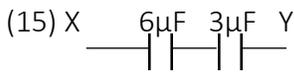
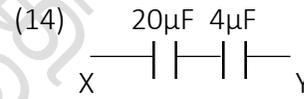
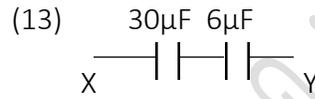
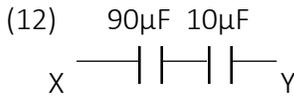
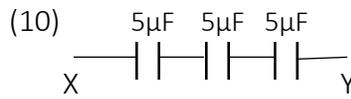
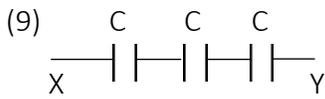
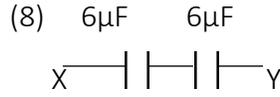
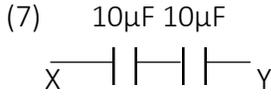
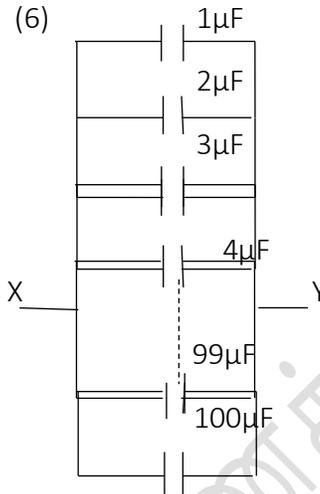
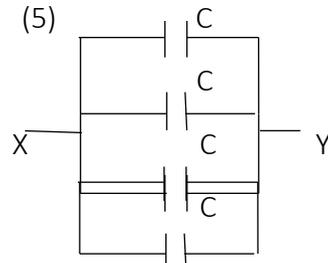
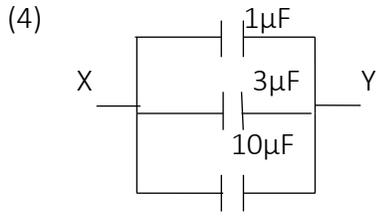


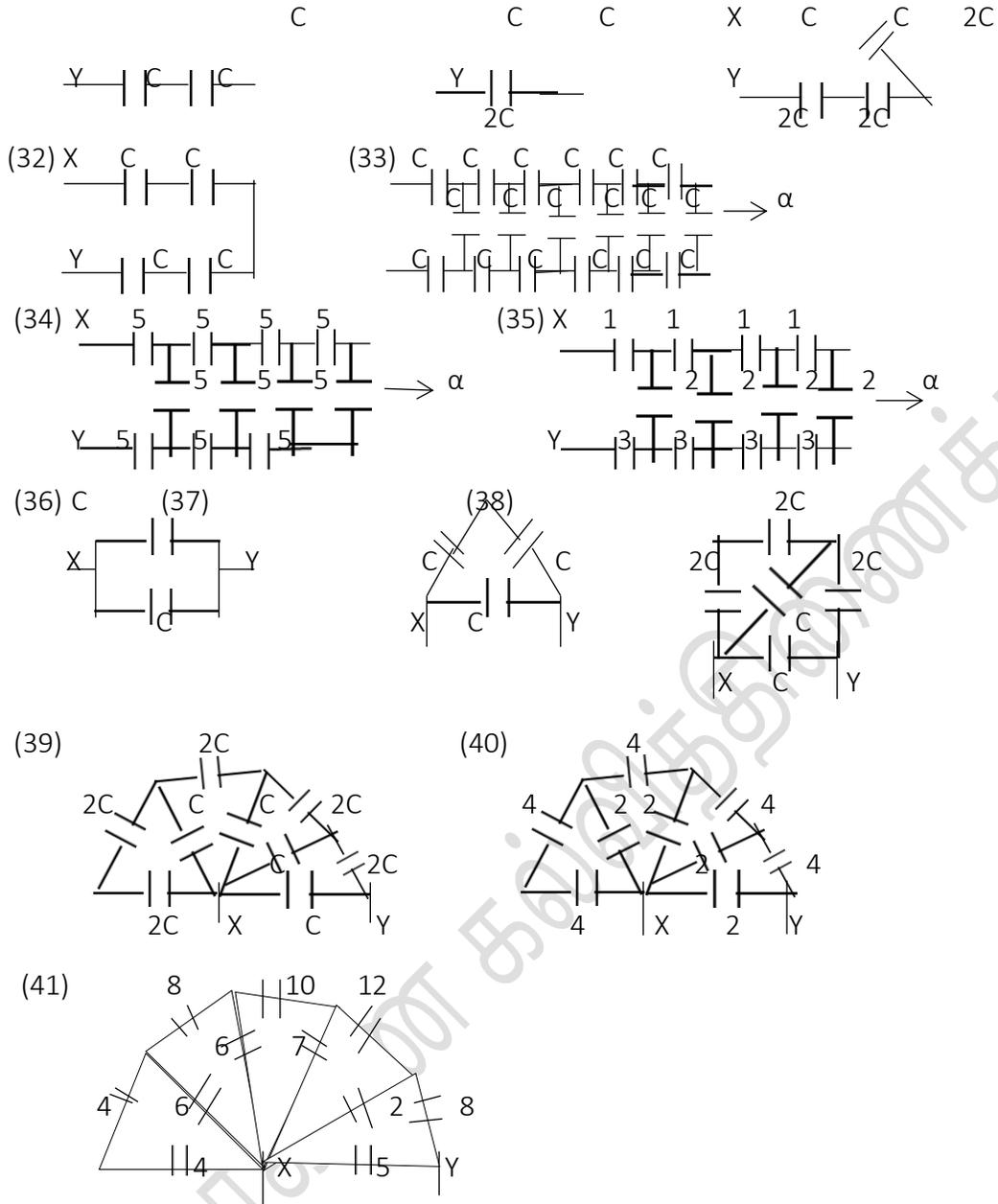
(2)



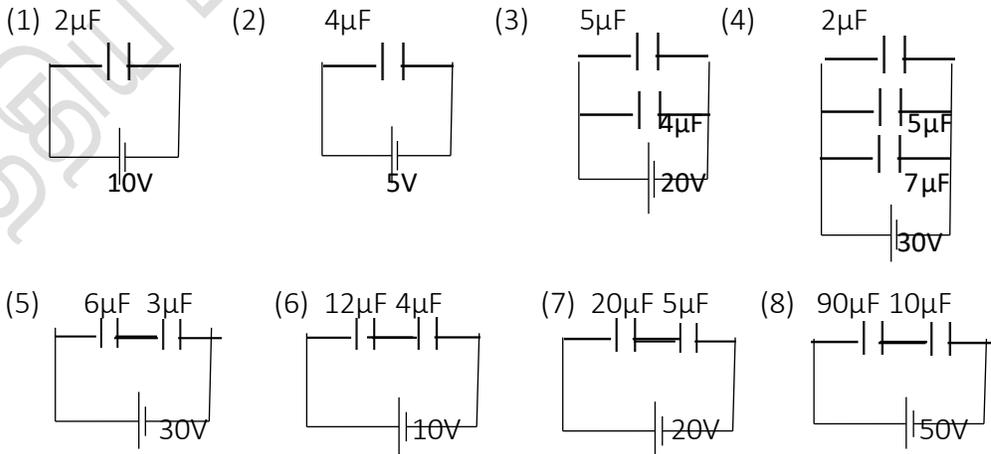
(3)

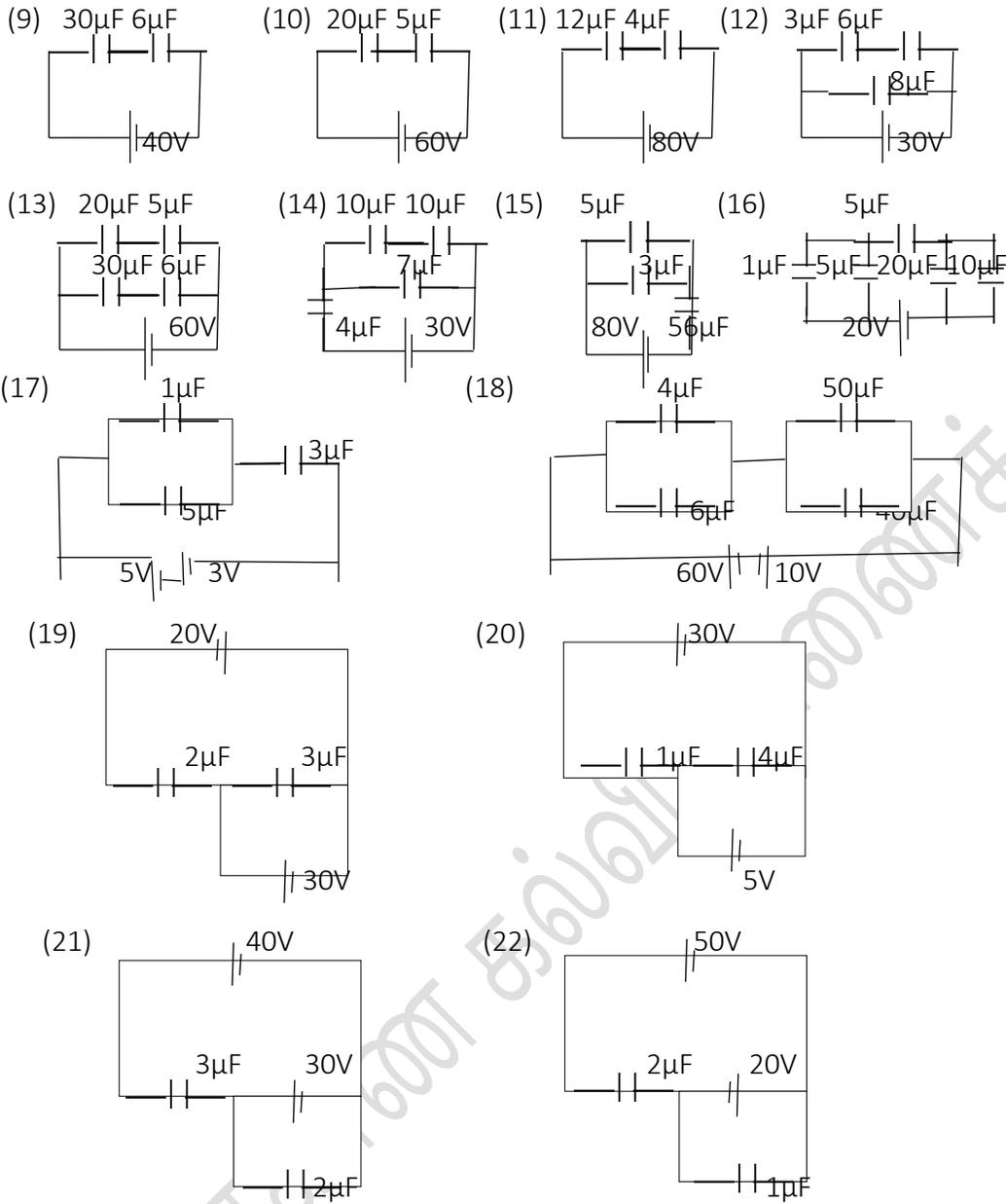




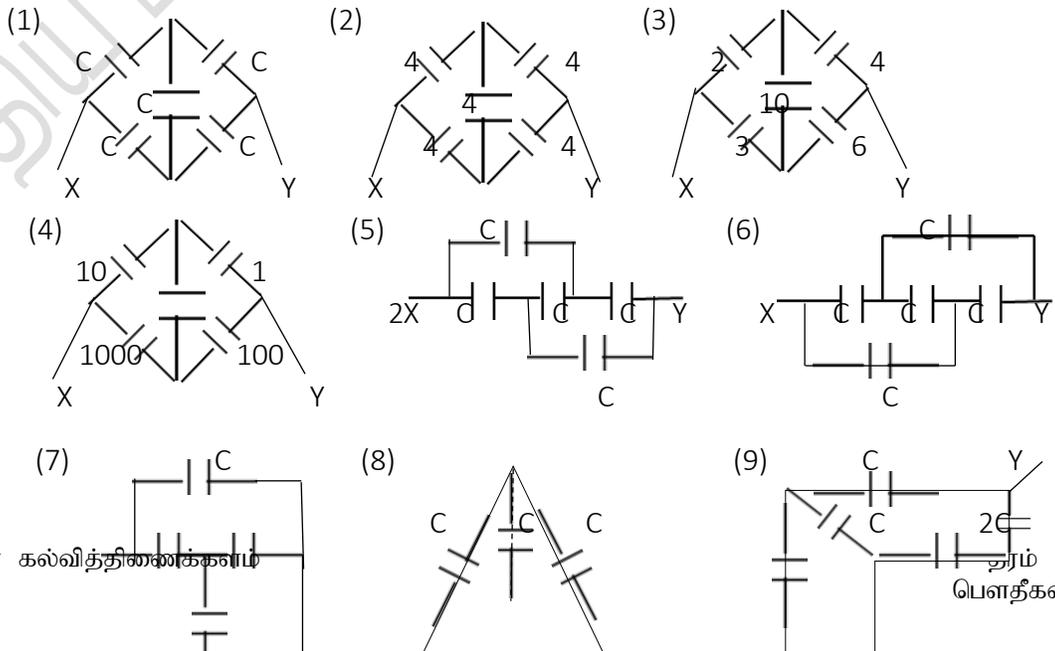


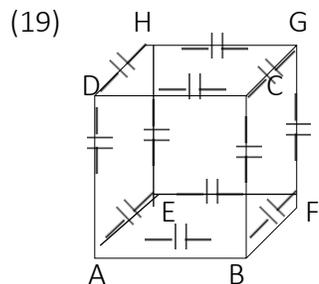
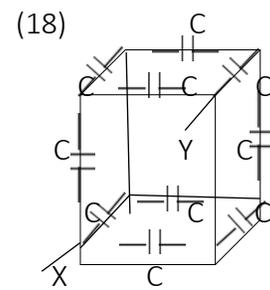
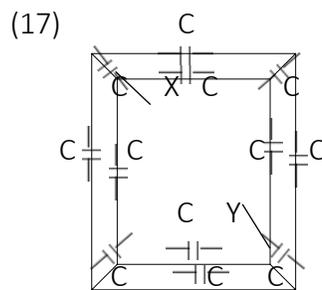
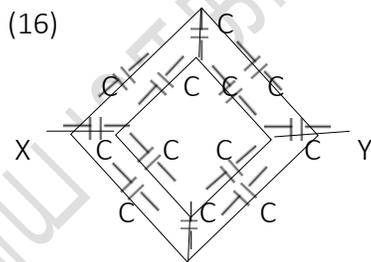
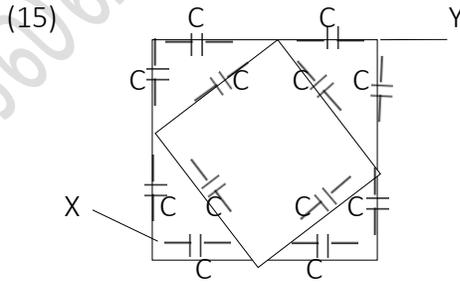
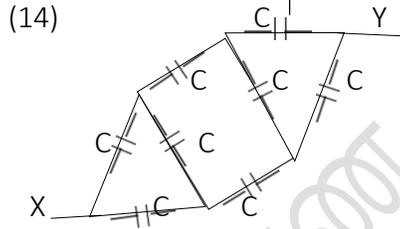
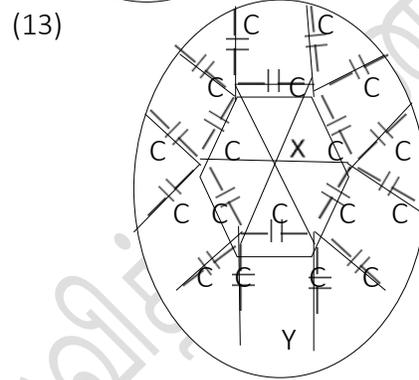
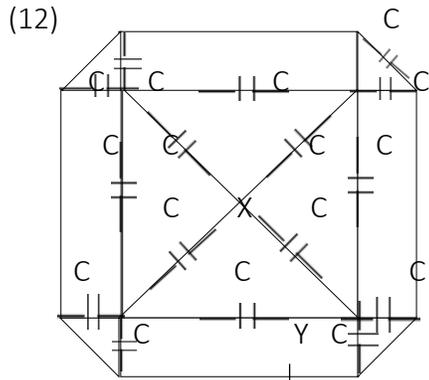
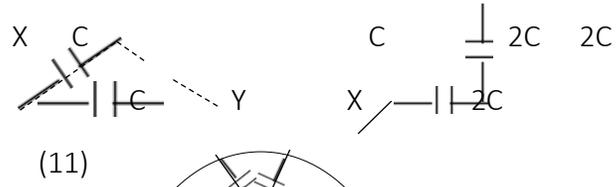
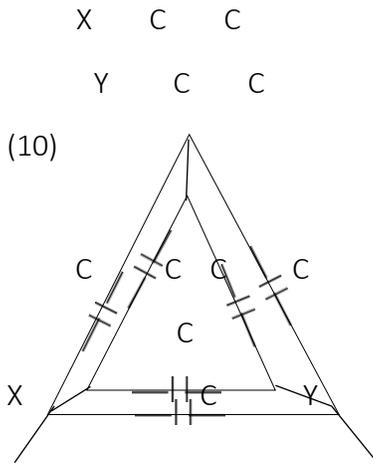
56) பின்வரும் கொள்ளளவி ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள ஏற்றத்தையும் கொள்ளளவிகளுக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாட்டையும் காண்க.





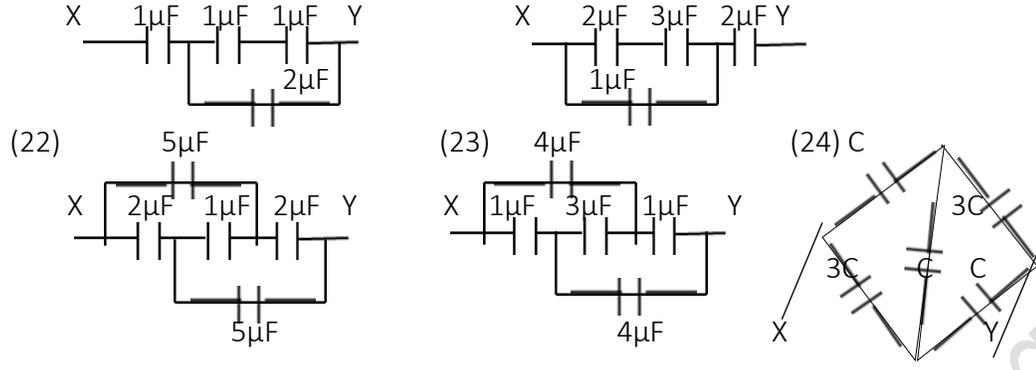
57) பின்வரும் சுற்றுக்களில் X,Y இற்கு குறுக்கேயான வினையுள் கொள்ளவங்களை காண்க.



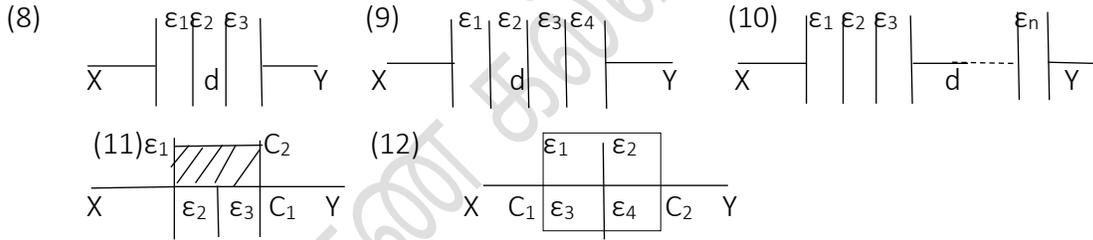
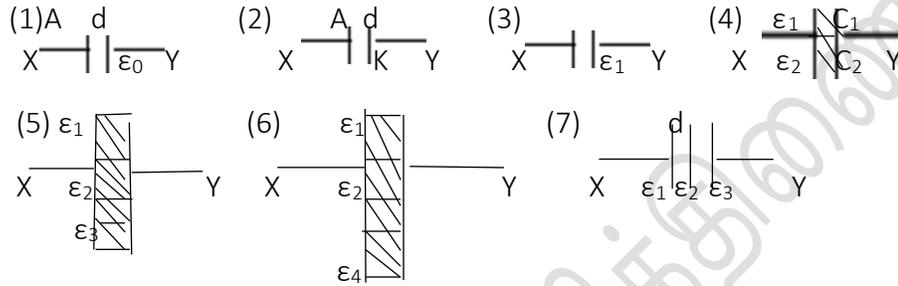


- 1) AB,BC,CD,AD,AE,EH
- 2) AG,BH,EC,DF
- 3) AC,DB,DE,HC,EG

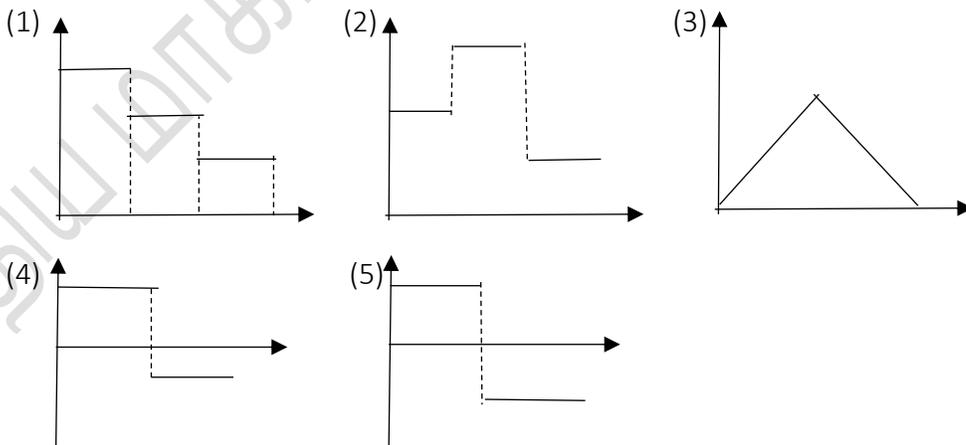




58) A பரப்புடைய தட்டுக்கள் d இடைதூரத்தில் வெற்றிடத்திலுள்ள போது கொள்ளளவம் C_0 ஆகும். பின்வருமாறு மின்னுழைய பதார்த்தங்களால் நிரப்பப்பட்டால் X, Y இடையிலான விளையுள் கொள்ளளவத்தை காண்க.



59) பின்வரும் E யின் மாறல்களுக்கு ஒத்த V யின் மாறலை X உடன் வரைக.

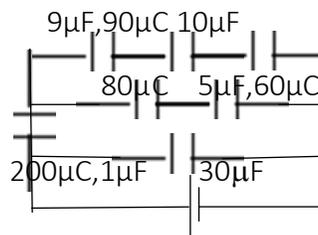
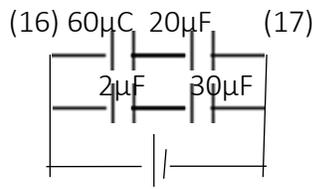
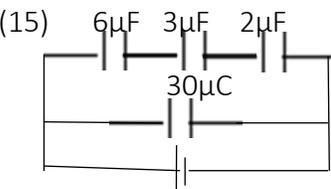
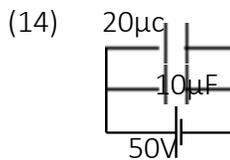
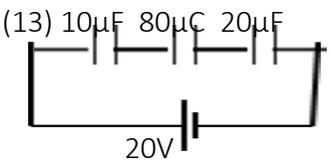
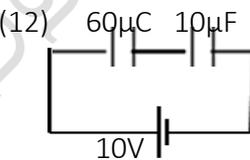
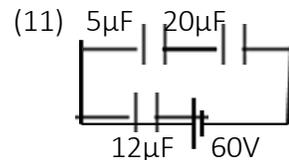
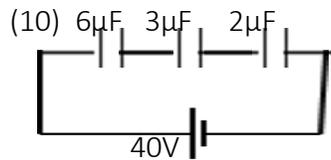
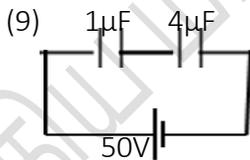
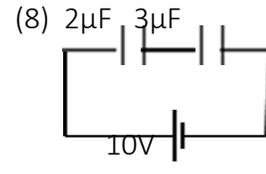
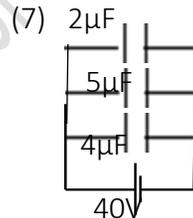
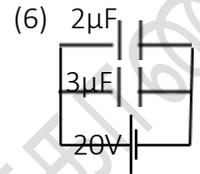
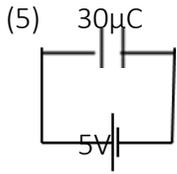
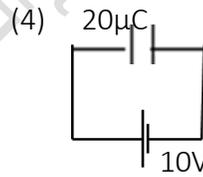
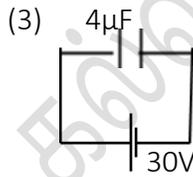
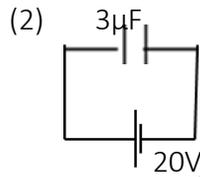
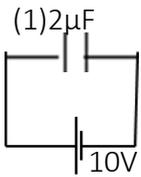


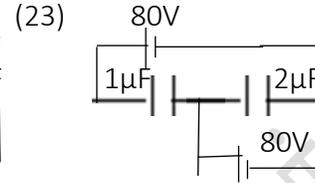
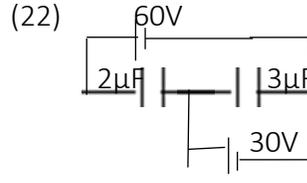
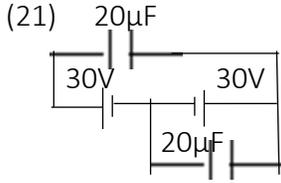
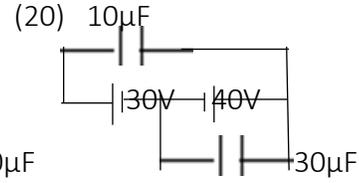
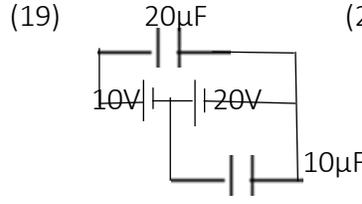
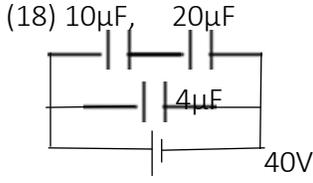
60) சமாந்தர தட்டுக்கொள்ளளவியொன்று மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது. கொள்ளளவிக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடானது தட்டுக்களுக்கிடையே மின்னுழைய பதார்த்தமொன்றை வைக்கப்படும் போதுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டின் $4/3$ மடங்காக காணப்பட்டது. மின்னுழைய பதார்த்தத்தின் தடிப்பு தட்டுக்களுக்கிடையேயுள்ள தூரத்தின் $3/10$ மடங்காயின் மின்னுழைய பதார்த்தத்தின் சார்பு அனுமதித்திறனைக்காண்க.

61) மின்னேற்றப்பட்ட சமாந்தர தட்டுக்கொள்ளளவியொன்று 5cm இடைதூரத்தில் தட்டுக்கள் மத்திய மாகாண கல்வித்திறனைக்களம்

வெற்றிடத்திலுள்ள போதுள்ள அழுத்த வேறுபாடானது தட்டுக்களுக்கிடையேயான தூரம் 1cm இனால் அதிகரிக்கப்பட்டு 2cm தடிப்புள்ள மின்னுழைய பதார்த்தம் வைக்கப்படுகையில் உள்ள அழுத்த வேறுபாட்டின் 8/7 மடங்காக காணப்பட்டது. மின்னுழைய பதார்த்தத்தின் சார்பு அனுமதித்திறன் என்ன?

- 62) 7cm ஆரையுள்ள கோள கடத்தியொன்று வளியிலுள்ள போது இதன் கொள்ளளவம் என்ன?
 63) 18cm ஆரையுள்ள கோள கடத்தியொன்று வளியிலுள்ள போது இதன் கொள்ளளவம் என்ன?
 64) 8cm ஆரையுள்ள ஏற்றம் பெற்ற எண்ணெய் துளியொன்று 100V அழுத்த வேறுபாட்டில் உள்ளது. இத்துளி சர்வசமனான 8 துளிகளாக பிரித்தெடுக்கப்பட்டால் ஒரு துளியின் அழுத்த வேறுபாடு என்ன?
 65) சர்வசமனான 27 எண்ணெய் துளிகள் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு பெரிய எண்ணெய்த்துளி ஆக்கப்பட்டது. சிறிய எண்ணெய் துளிகளின் அழுத்தம் 10V எனின் பெரிய துளியின் அழுத்தம் என்ன?
 66) C_1, C_2, C_3 கொள்ளளவத்தையுடைய 3 எண்ணெய்த்துளிகள் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டால் பெரிய துளியின் கொள்ளளவம் என்ன?
 67) $5\mu F$ கொள்ளளவியொன்று 20V அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே மின்னேற்றப்படுகையில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி?
 68) $10\mu F$ கொள்ளளவியொன்று $60\mu C$ ஏற்றம் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது. கொள்ளளவியில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி?
 69) கொள்ளளவியொன்று 40V அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே $20\mu C$ ஏற்றத்துக்கு மின்னேற்றப்படுகையில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி?
 70) பின்வரும் கொள்ளளவியொன்றிலும் சேமிக்கப்பட்ட சக்தியை காண்க.





71) $10\mu\text{F}$ கொள்ளளவியொன்று 20V அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது.

- (1) கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?
- (2) மின்னேற்றப்பட்ட பின்னர் மின்கலத்திலிருந்து தொடுப்பு அகற்றப்பட்டு இடைப்பட்ட தூரம் இருமடங்காக்கப்பட்டால் கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?
- (3) மின்கலத்திலிருந்து தொடுப்பகற்றப்பட்ட பின்னர் தட்டுக்களுக்கிடைப்பட்ட தூரம் $\frac{1}{4}$ மடங்காக்கப்பட்டால் கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

72) $30\mu\text{F}$ கொள்ளளவியொன்று 20V அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டு மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது.

- (1) கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?
- (2) மின்கலத்திலிருந்து துண்டிக்கப்பட்ட பின்னர் தட்டுக்களுக்கிடைப்பட்ட தூரம் $\frac{1}{2}$ மடங்கு, 3மடங்காக்கப்பட்டால் கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?
- (3) மின்னேற்றப்பட்ட பின்னர் மின்கலத்திலிருந்து தொடுப்பு அகற்றப்படாது மின்கலத்துக்கு இணைக்கப்பட்ட நிலையிலேயே இடைப்பட்ட தூரம் $\frac{1}{3}$ மடங்காக்கப்பட்டால், 4 மடங்காக்கப்பட்டால் தற்போதுகொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

73) $6\mu\text{F}$ கொள்ளளவியொன்று 20V அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டு மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது.

- (1) கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?
- (2) மின்கலத்துக்கு தொடுக்கப்பட்ட நிலையில் சார்பு அனுமதித்திறன் 3 ஐ உடைய ஊடகத்தால் தட்டுக்களுக்கிடைப்பட்ட இடைவெளி முற்றாக நிரப்பப்படுகிறதாயின் கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம், கொள்ளளவிக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு, கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்பவற்றை காண்க.
- (3) மின்னேற்றப்பட்ட கொள்ளளவி மின்கலத்திலிருந்து தொடுக்கப்படாத நிலையில் தட்டுக்களுக்கிடைப்பட்ட இடைவெளி சார்பு அனுமதித்திறன் 4 ஐ உடைய ஊடகத்தால் முற்றாக நிரப்பப்பட்டால் கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம், தட்டுக்களுக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு, கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்பவற்றை காண்க.

74) $10\mu\text{F}, 20\mu\text{F}$ கொள்ளளவிகள் 6V, 4V அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டு மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது.

- (1) ஒவ்வொரு கொள்ளளவியிலுமுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?
- (2) இப்போது இக்கொள்ளளவிகள் மின்முதலிலிருந்து துண்டிக்கப்பட்ட பின்னர் ஒத்த முனைகள் ஒருமித்து இருக்கும் படியாக ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக இணைக்கப்படுகின்றன. கொள்ளளவிகளுக்கு குறுக்கேயான பொது அழுத்த வேறுபாடு என்ன?
- (3) தற்போது கொள்ளளவி ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள ஏற்றம் என்ன?

(4) கொள்ளளவி ஒவ்வொன்றிலும் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி என்ன?

75) $2\mu F, 3\mu F$ கொள்ளளவிகள் $10V, 8V$ அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டு மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது.

(1) ஒவ்வொரு கொள்ளளவியிலுமுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

(2) இப்போது இக்கொள்ளளவிகள் மின்முதலிலிருந்து துண்டிக்கப்பட்ட பின்னர் ஒவ்வா முனைகள் ஒருமித்து இருக்கும் படியாக இணைக்கப்படுகின்றன. கொள்ளளவிகளுக்கு குறுக்கேயான பொது அழுத்த வேறுபாட்டையும் கொள்ளளவி ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள சக்தியையும் இவ்விணைப்பினால் ஏற்பட்ட சக்தி நட்டத்தையும் காண்க.

76) $20\mu F, 30\mu F$ கொள்ளளவிகள் தொடராக தொடுக்கப்பட்டு $60V$ அழுத்த வேறுபாட்டுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

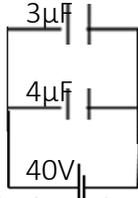
(1) ஒவ்வொரு கொள்ளளவியிலுமுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

(2) இப்போது இக்கொள்ளளவிகள் மின்முதலிலிருந்து துண்டிக்கப்பட்டு ஒத்த முனைகள் ஒருமித்து இருக்கும் படியாக சமாந்தரமாக இணைக்கப்படுகின்றன. தற்போது கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

(3) இவ்விணைப்பினால் ஏற்பட்ட சக்தி நட்டம் என்ன?

(4) இக்கொள்ளளவிகள் ஒவ்வா முனைகள் ஒருமித்து இருக்கும் படியாக இணைக்கப்பட்டால் கொள்ளளவிகளுக்கு குறுக்கேயான பொது அழுத்த வேறுபாட்டையும் கொள்ளளவி ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள ஏற்றத்தையும் சக்தியையும் இவ்விணைப்பினால் ஏற்பட்ட சக்தி நட்டத்தையும் காண்க.

77) காட்டப்பட்ட கொள்ளளவிகள் மின்கலத்துக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டு மின்னேற்றப்படுகிறது.



(1) ஒவ்வொரு கொள்ளளவியிலுமுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

(2) இப்போது மின்கலத்துக்கு இணைக்கப்பட்ட நிலையில்

கொள்ளளவி A, B மின்னுழைய பதார்த்தங்கள் 2,3

இனையுடையவையால் முற்றாக நிரப்பப்பட்டால்

கொள்ளளவி ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள ஏற்றம், சக்தி என்ன?

(3) மேலே வினாவில் ஆரம்பத்தில் கொள்ளளவிகள் மின்னேற்றப்பட்ட பின்னர் மின்கலத்திலிருந்து தொடுப்பகற்றப்பட்டு மேலே குறிப்பிட்ட மின்னுழைய பதார்த்தங்கள் நிரப்பப்பட்டால் தற்போது கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றம், கொள்ளளவிக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு, கொள்ளளவியிலுள்ள சக்தி, இவ்விணைப்பினால் ஏற்பட்ட சக்தி மாற்றத்தையும் காண்க.

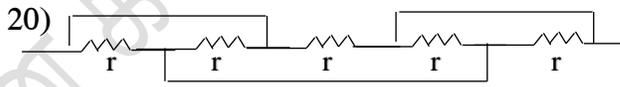
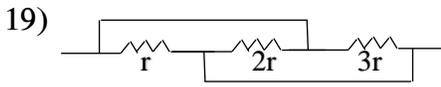
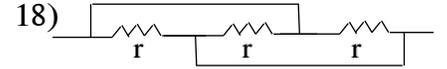
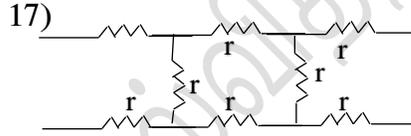
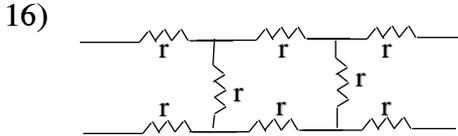
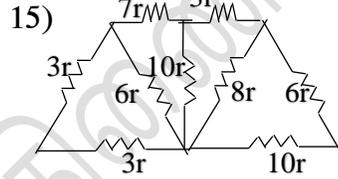
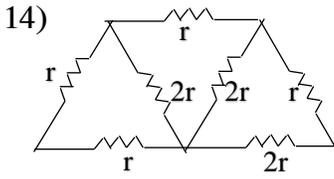
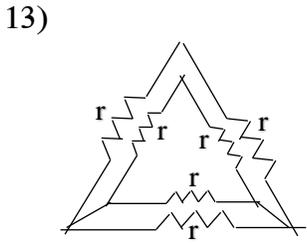
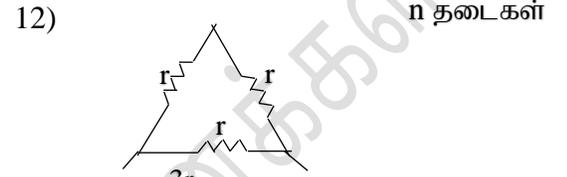
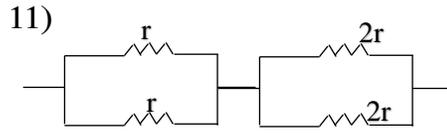
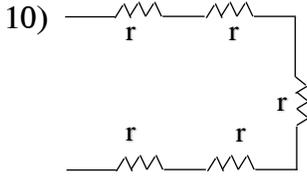
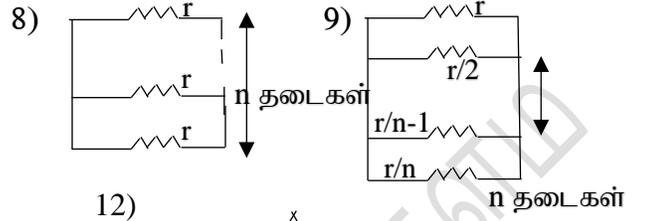
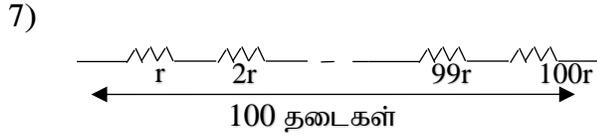
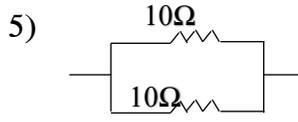
ஒட்டமின்னியல்

- ஒரு மின்குற்றில் $80C$ மின்கணியமானது $10s$ இற்கு பாயுமாயின் சுற்றினூடாக செல்லும் மின்னோட்டம் யாது?
- சுற்றொன்றினூடாக $10ms$ நேரத்தில் $30\mu C$ ஏற்றம் பாயுமாயின் ஓடும் மின்னோட்டம் என்ன?
- சுற்றொன்றினூடாக $16A$ மின்னோட்டம் பாய்கிறது. $30s$ இல் பாய்ந்த (இலத்திரன் ஒன்றின் ஏற்றம்- $1.6 \times 10^{-19} C$)
- செப்பு கடத்தியொன்றில் $10A$ மின்னோட்டம் செல்கையில் இலத்திரன்களின் சராசரி வேகம் V ஆகும். இதே கடத்தியில் இலத்திரன்களின் வேகம் $4V$ ஆகும் போது கடத்தியில் மின்னோட்டம் என்ன?
- கடத்தியொன்றில் மின்னோட்ட அடர்த்தி $100Am^{-2}$ கடத்தியில் இலத்திரன்களின் பாய்ச்சல் கதி 3 மடங்காக்கப்பட்டால் மின்னோட்ட அடர்த்தி என்ன?
- X, Y இற்கு குறுக்கேயான விளையுள் தடைகளை காண்க.

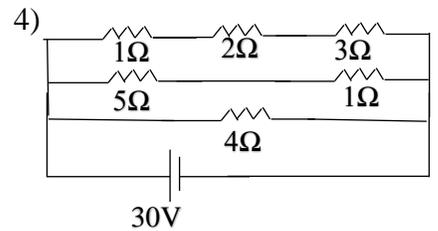
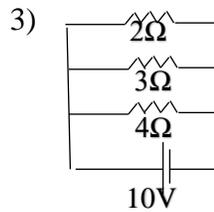
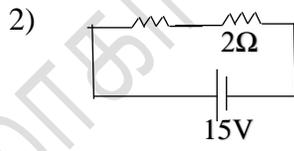
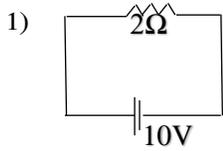
1) 2Ω 3Ω

2) 2Ω 5Ω

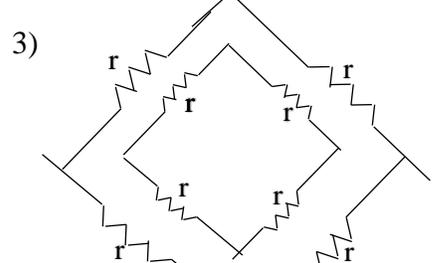
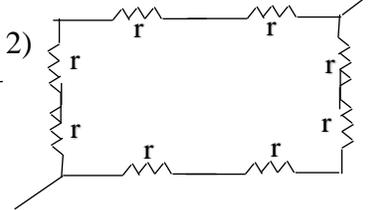
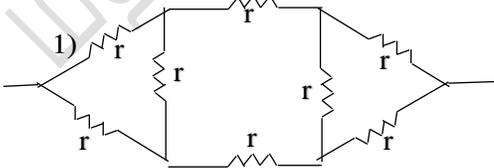
3) r



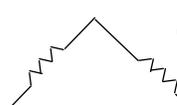
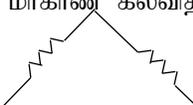
7) தடைகளுக்கிடான மின்னோட்டம் மற்றும் அழுத்தவேறுபாட்டையும் காண்க.



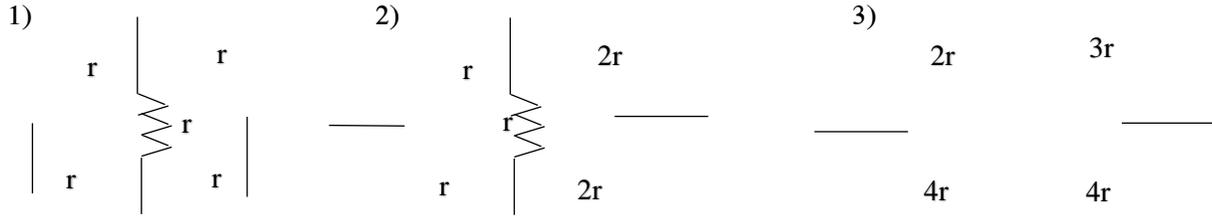
8) விளையுள் தடைகளை காண்க.



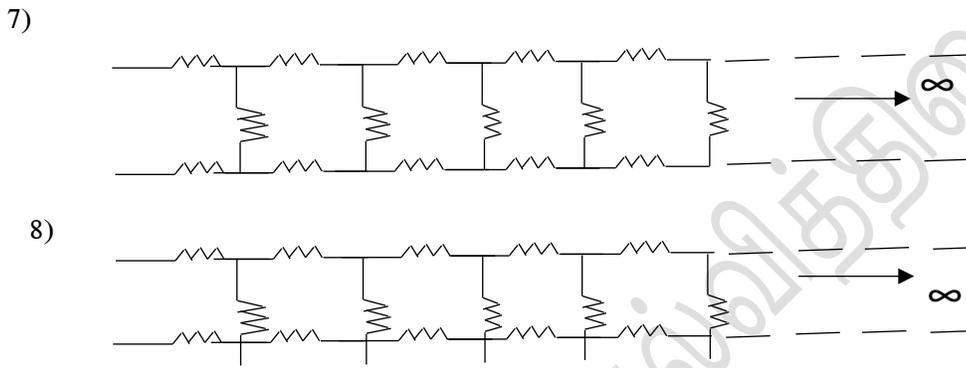
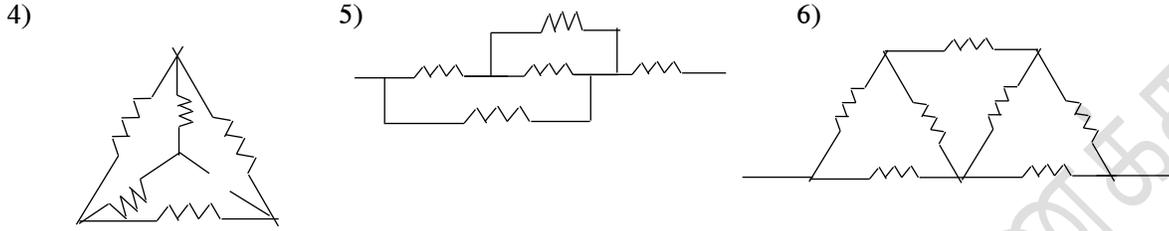
9) விளையுள் தடைகளை காண்க.
மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்



தரம் 13
பொள்தீகவியல்



* தடை ஒவ்வொன்றும் r எனக்கொள்க.



- 10) கடத்தியொன்றின் தடை R எனின்,
 A. நீளம் 2,3,10 மடங்காக கனவளவு மாறாது அதிகரிக்கப்பட்டால் புதிய தடை என்ன?
 B. கனவளவு மாறாது குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவானது 2,3,5 மற்றும் n மடங்காக்கப்பட்டால் புதிய தடை என்ன?

ஊ. கனவளவு மாறாது ஆரை 2 மற்றும் n மடங்காக்கப்பட்டால் புதிய தடை என்ன?

- 11) கடத்தியொன்றின் கனவளவு மாறாதிருக்க நீளம் அதிகரிக்கப்பட்டால் நீளத்துடன் தடையின் மாறலை வரைபில் காட்டுக.

- 12) கடத்தியொன்றின் கனவளவு மாறாதிருக்க குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு அதிகரிக்கப்பட்டால் பரப்புடன் தடையின் மாறலை வரைபில் காட்டுக.

- 13) 0°C இல் கடத்தியின் தடை 110Ω எனின் 20°C இல் தடை என்ன? $\alpha = 6 \times 10^{-3}\text{K}^{-1}$

- 14) 40°C இல் கடத்தியொன்றின் தடை 30Ω எனின் 90°C இல் தடை என்ன? $\alpha = 2 \times 10^{-3}\text{K}^{-1}$

- 15) காபன் கோலொன்றின் தடை 0°C இல் 120Ω எனின் 80°C இல் கோலின் தடை என்ன? $\alpha = -6 \times 10^{-4}\text{K}^{-1}$

- 16) 10Ω தடையுடைய கல்வனோமனியொன்று $0-50\text{mA}$ வீச்சு கொண்டது. இதனை,

- A. 0-1A
 B. 0-5A
 C. 0-10A

வீச்சுகொண்ட அம்பியர்மானிகளாக்க எத்தடைகளை சமாந்தரமாக தொடுப்பீர்?

- 17) 5Ω தடையும் $0-100\text{mA}$ வீச்சுகொண்ட கல்வனோமனியொன்றை $0-1\text{A}$ வீச்சுகொண்ட

அம்பியர்மானியாக மாற்ற என்ன தடையை சமாந்தரமாக தொடுப்பீர்? இவ்வம்பியர்மானி 0.6A ஐ வாசிக்கையில் கல்வனோமானியினூடாக செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன? கல்வனோமானிக்கு குறுக்கே மேலே குறிப்பிட்ட தடை சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்டுள்ள போது கல்வனோமானி 90mA ஐ வாசித்தால் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு என்ன? இங்கு அமைக்கப்பட்ட அம்பியர்மானியின் அகதடை என்ன?

18) 0-100mA வீச்சுடைய கல்வனோமானியின் அகதடை 7Ω ஆகும்.

- 0-1A, 0-10A, 0-100A வீச்சுடைய அம்பியர்மானிகளாக்க எத்தடைகளை சமாந்தரமாக தொடுப்பீர்?
- இவ்வம்பியர்மானி 0-10A வீச்சிலுள்ளபோது 7A மின்னோட்டத்தை வாசித்தால் கல்வனோமானிக்கூடான மின்னோட்டம் என்ன?
- 0-100A வீச்சில் அம்பியர்மானி உள்ளபோது கல்வனோமானி 75mA ஐ வாசித்தால் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு என்ன?
- மேற்குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு வீச்சிலும் அம்பியர்மானியின் தடை என்ன?
- மேலுள்ள தடைகளை பயன்படுத்தி பல்வீச்சு அம்பியர்மானி சுற்றொன்றை அமைக்க.

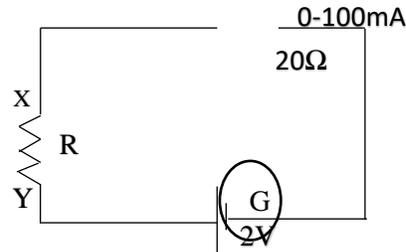
19) 3Ω அகதடையுடைய கல்வனோமானியொன்றின் வீச்சு 0-100mA இதனை 0-1V, 0-2V, 0-5V வீச்சு கொண்ட வோல்ட்நுமானிகளாக்க எத்தடைகளை தொடரில் தொடுப்பீர்?

20) 4Ω அகதடையும் 0-50mA வீச்சுகொண்ட கல்வனோமானியொன்றை,

- 0-1V, 0-10V, 0-100V வீச்சுகொண்ட வோல்ட்நுமானிகளாக்க எத்தடைகளை தொடரில் தொடுப்பீர்?
- மேற்குறிப்பிட்ட வீச்சுகளில் வோல்ட்நுமானியின் அகதடை என்ன?
- 0-10V வீச்சில் வோல்ட்நுமானி உள்ளபோது வோல்ட்நுமானி 9V வாசிப்பை காட்டுகையில் கல்வனோமானியினூடான மின்னோட்டம், கல்வனோமானிக்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு என்ன?
- 0-100V வீச்சிலுள்ளபோது கல்வனோமானி 30mA ஐ வாசித்தால் வோல்ட்நுமானியின் வாசிப்பு என்ன?
- மேலே துணியப்பட்ட தடைகளை பயன்படுத்தி பல்வீச்சு வோல்ட்நுமானி சுற்றொன்றை அமைக்க.

21) 0-100mA வீச்சும் 20Ω அகதடையும் கொண்ட கல்வனோமானியொன்று 2V உடைய வோல்ட்நுமானியும் R தடையும் உடைய சுற்றொன்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் மின்னோட்டங்களை கல்வனோமானி கொண்டிருக்கும்போது தடை R ஐ காண்க.

- G=100mA
- G=50mA
- G=40mA
- G=20mA
- G=10mA
- G=5mA
- G=4mA
- G=3mA
- G=2mA
- G=1mA
- G=0



22) ஒரு முடிய பெட்டி மூன்று தடைகளை கொண்ட சுற்றொன்றை கொண்டுள்ளது. மூன்று முடிவிடங்கள் மாத்திரம் வெளியே தெரிகிறது. இம்முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கேயான விளையுள் தடைகள் முறையே $3\Omega, 4\Omega, 5\Omega$ ஆகும். இச்சுற்றுக்கு பொருத்தமான இரு சுற்றுக்களை வரைந்து இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் தடைகளை காண்க.

23) ஒரு 220V மின்கேத்தல் 55Ω தடையை உடையது. இது 2.5l நீரை 10°C இலிருந்து 100°C இற்கு வெப்பமாக்க 22 நிமிடங்கள் எடுத்தது. பெறப்பட்ட வெப்பத்தின் என்ன பின்னம் நீரை வெப்பமாக்க பயன்படும்?

24) ஒரு வீட்டு மின்சுற்றின் 240V, 80W என குறிக்கப்பட்ட 4 மின்குமிழ்களும் 240V, 60W என குறிக்கப்பட்ட 6 மின்குமிழ்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

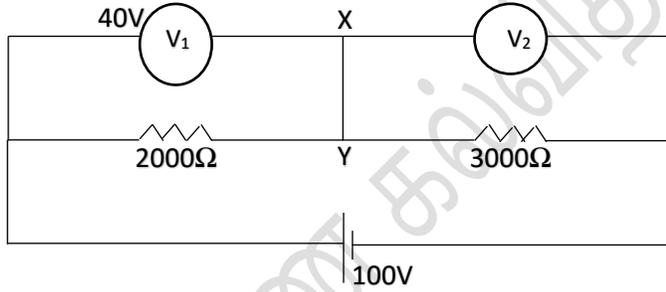
- மின்குமிழ் ஒவ்வொன்றினதும் தடை என்ன?
- மின்குமிழ் ஒவ்வொன்றும் செயற்படும் மின்னோட்டம் என்ன?
- இம்மின்குமிழ்கள் எல்லாம் வேலை செய்கையில் மின்வழங்கினூடான மின்னோட்டம் என்ன?
- இம்மின்குமிழ்கள் நாளொன்றுக்கு 8 மணித்தியாலங்கள் வீதம் ஒரு மாதத்திற்கு பயன்படுத்தப்பட்டால் செலவாகும் மின்சக்தியை kWh, J இல் காண்க.
- ஒரு அலகு ரூபா 5 எனின் ஒரு மாத மின்கட்டணம் என்ன?

25) 100W தங்குதன் இழை விளக்கு பதிலாக அதே வெளிச்சத்தை தரக்கூடிய 10W CFL மின்குமிழ் பயன்படுத்தப்பட்டால் நாளொன்றுக்கு 10 மணித்தியாலங்கள் வீதம் ஒரு மாதத்திற்கு பயன்படுத்துகையில் சேமிக்கத்தக்க மின்சக்தி யாது?

26) கலமொன்று 1A மின்னோட்டத்தை தரும் போது கலத்திற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு 9V ஆகவும் 2A ஐ தரும் போது 8V ஆகவும் காணப்பட்டது எனின் கலத்தின் மின்னியக்கவிசையையும் தடையையும் காண்க?

27) கலமொன்று 1A மின்னோட்டத்தை தந்து மின்னிறக்கம் அடையும்போது கலத்திற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு 13V உம் 2A மின்னேற்றப்படும் போது 19V உம் ஆகும் எனின் கலத்தின் மின்னியக்கவிசையும் தடையும் என்ன?

28) அகதடை புறக்கணிக்கத்தக்க கலத்திற்கு குறுக்கே தடை இவெல்லற்றுமானிகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன



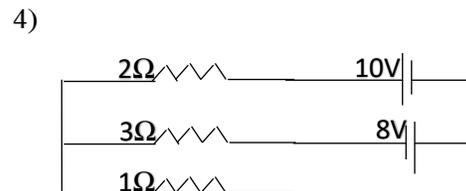
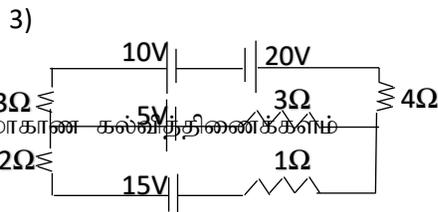
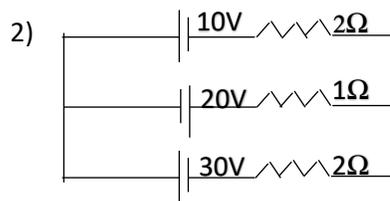
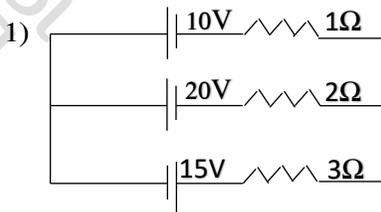
- V_2 வாசிப்பு என்ன?
- V_2 வின் தடை என்ன?
- X-Y இனூடான மின்னோட்டம் என்ன?

29) 2Ω தடையொன்றுக்கு 10V மின்னியக்கவிசையும் 1Ω அகதடையுமுடைய,

- ஒரு கலம் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளபோது
- இரு கலங்கள் சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்டுள்ளபோது
- மூன்று கலங்கள் சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்டுள்ளபோது

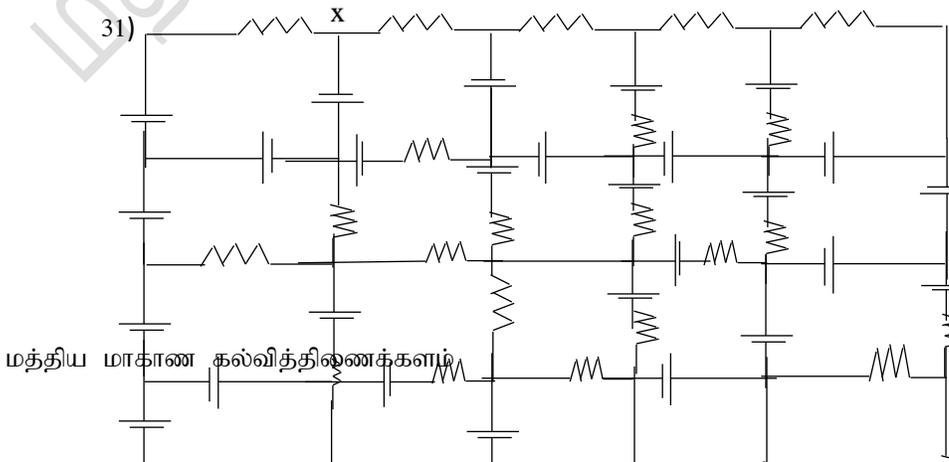
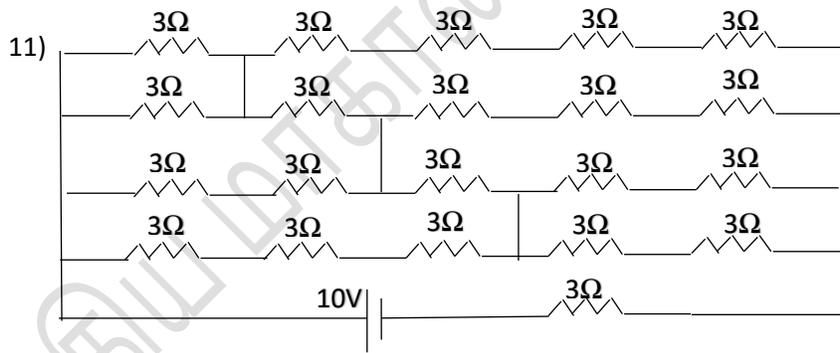
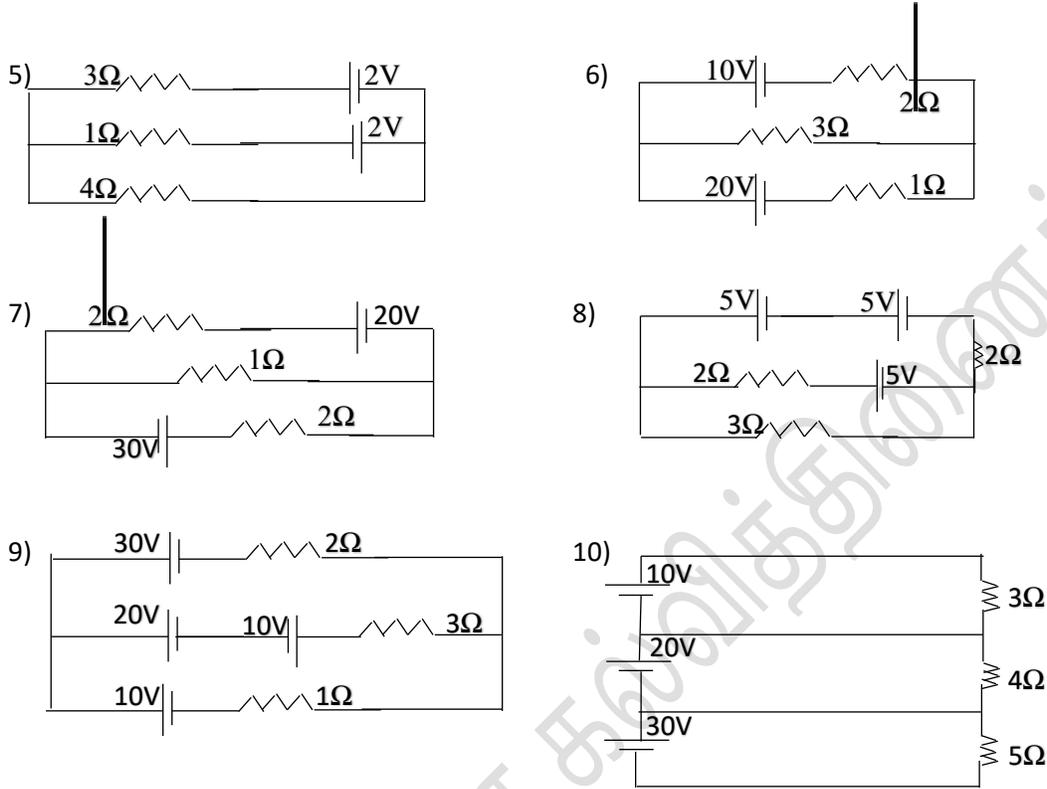
வெளிதடையினூடான மின்னோட்டத்தையும் அதற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாட்டையும் காண்க.

30) கலத்துக்கூடான மின்னோட்டங்களை காண்க.



மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

தரம் 13
பௌதீகவியல்

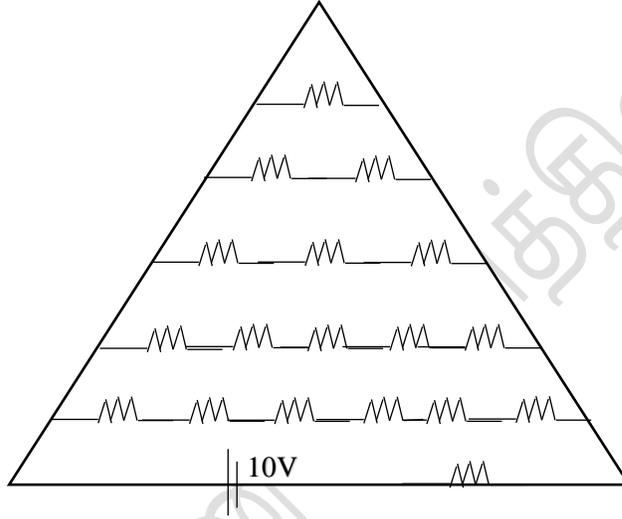


சுற்றிலுள்ள கலங்கள்
எல்லாம் 5V மின்னியக்கவிசையும்
தடைகள் எல்லாம் 10Ω உம்
உடையதாக இருந்தால் X

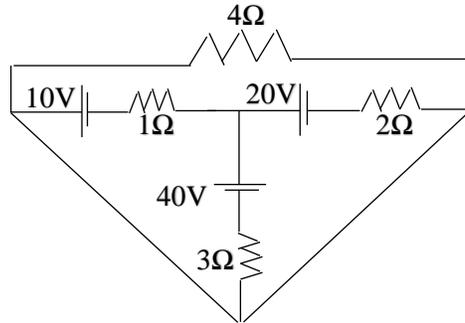
மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

தரம் 13
பொள்தீகவியல்

32) சுற்றில் தடைகளெல்லாம் 1Ω ஆயின் கலத்திலூடான மின்னோட்டம் என்ன?

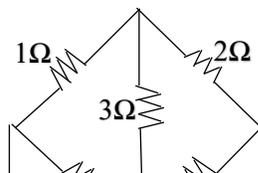


33) சுற்றிலோடும் மின்னோட்டம் யாது?



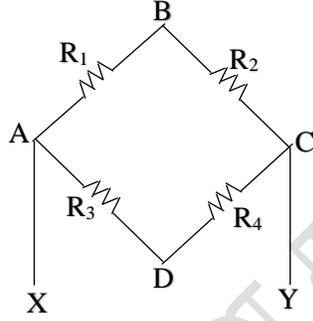
34) கலத்துக்கூடான மின்னோட்டத்தை காண்க.

மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்



தரம் 13
பௌதீகவியல்

35)



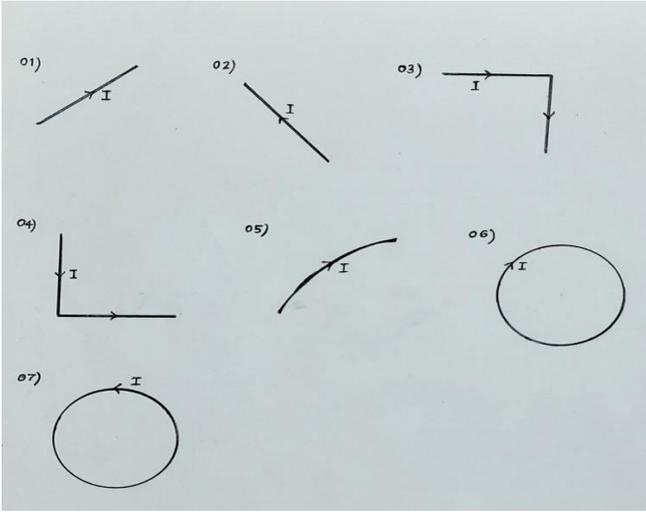
சுற்றில் XY இற்கு குறுக்கே E எனும் அழுத்தவேறுபாடு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது.

- R_1, R_3 இனூடான மின்னோட்டம் என்ன?
- B, D இற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு என்ன?
- $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$ ஆயின் B, D இற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு என்ன?
- $R_1 = R_3 = R_4 = R$ ஆக இருக்க R_2 மாத்திரம் $R-r$ ஆயின் B, D இற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு என்ன?
- $R_1 = R_3 = R$ ஆகவும் $R_2 = R-r$ ஆகவும் $R_4 = R+r$ ஆகவும் இருப்பின் B, D இற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு பகுதி D இன் அழுத்த வேறுபாட்டின் 2 மடங்கு என காட்டுக. ($r \ll R$)

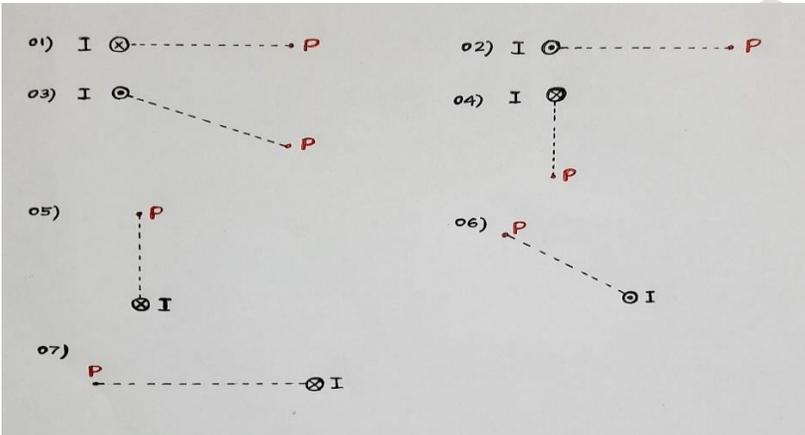
- மீற்றர்பாலம் ஒன்றின் முனைவழுக்கள் இடப்பக்கத்திற்கும் வலப்பக்கத்திற்கும் முறையே 2cm , -3cm ஆகும். இம்முனைகளுக்கு அருகில் உள்ள இடைவெளிகள் முறையே P, Q தடைகள் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சமநிலை நீளம் 40cm ஆயின் P/Q பெறுமானம் என்ன?
- அழுத்தமானி பரிசோதனை ஒன்றில் 2V , 10mV மின்னியக்க விசையுடைய கலங்கள் துணைசுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. 2V கலத்திற்கு சமநிலை நீளம் 80cm பெறப்பட்டதாயின் மற்றையதற்கு சமநிலை நீளம் பெறப்படும்?
- 3V, 8mV மின்னியக்கவிசையுடைய இரு கலங்கள் அழுத்தமானி சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. சிறிய மின்னியக்கவிசையுடைய கலத்திற்கு சமநிலை நீளம் 60cm பெறப்பட்டால் மற்றையதன் சமநிலை நீளம் என்ன?

Magnetic Field

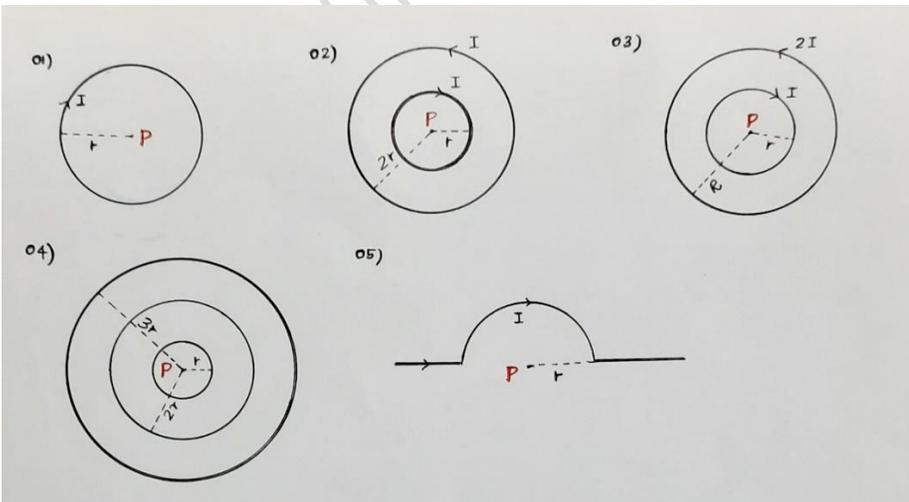
காந்தப்புலத்தின் திசையைக் குறிக்க.

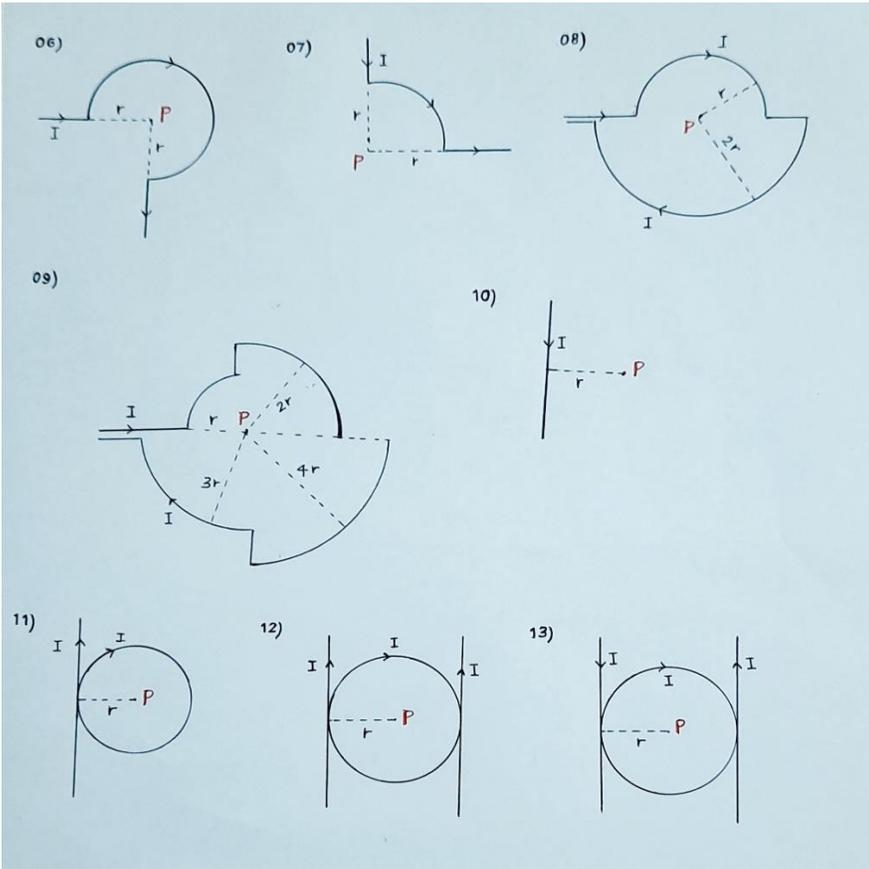


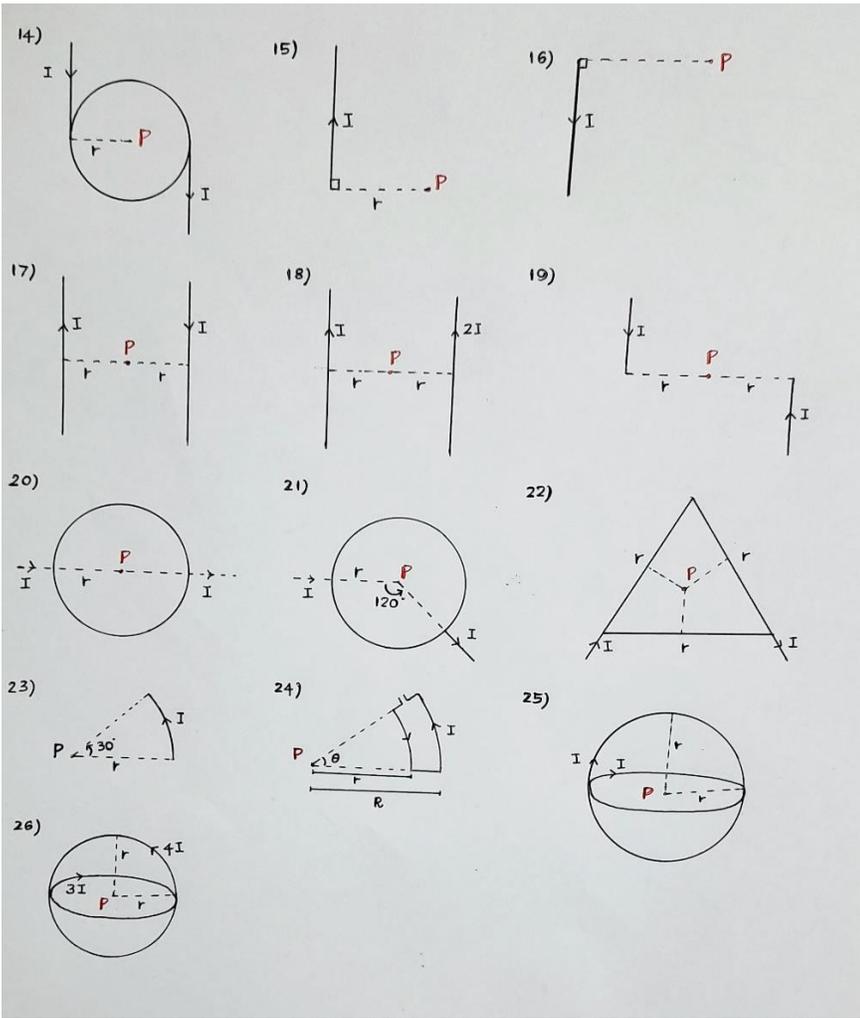
பின்வரும் உருக்களில் உள்ளோக்கிய மின்னோட்டம் \otimes எனவும் வெளிநோக்கிய மின்னோட்டம் \odot எனவும் குறிக்கப்பட்டால் புள்ளி P இல் காந்தப்பாய அடர்த்தியின் திசையை குறிப்பிடுக.



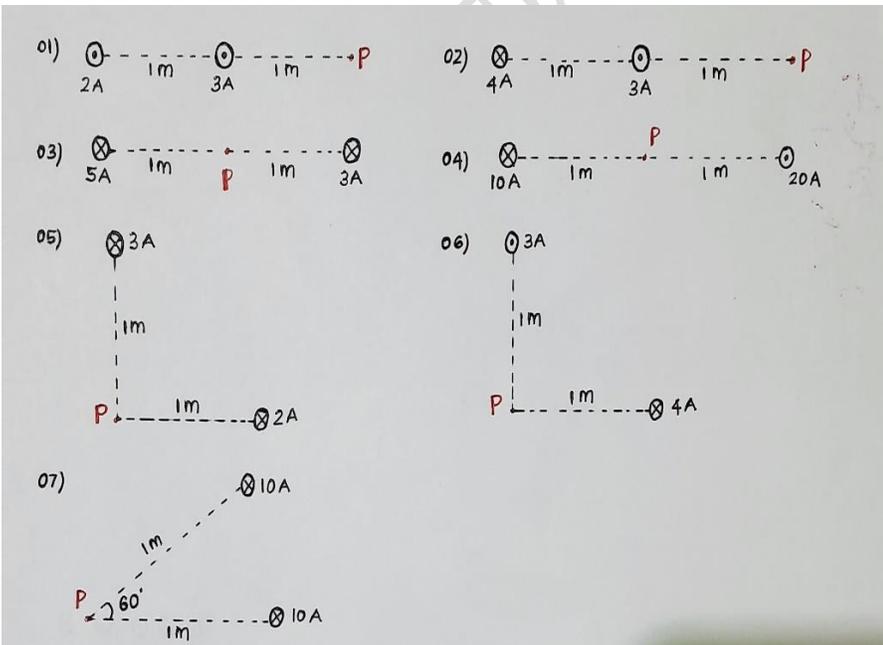
பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி P இல் காந்தப்பாய அடர்த்தியை காண்க.







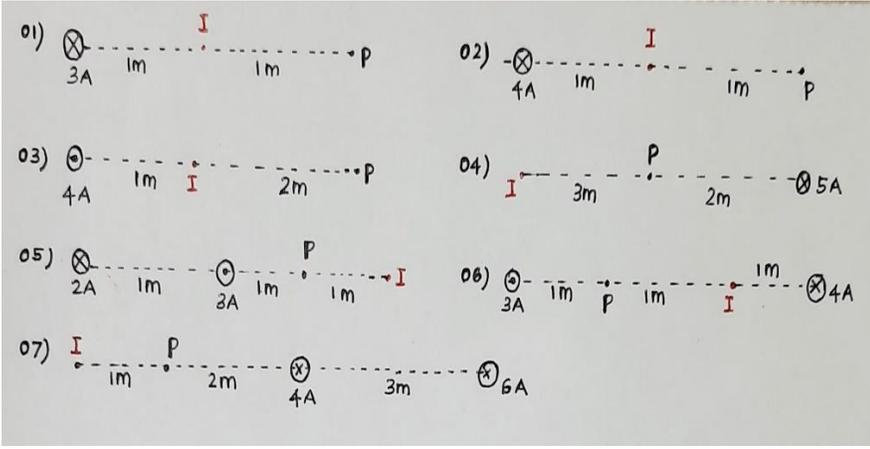
பின்வரும் உருக்களில் காட்டப்பட்ட நேரிய கடத்திகள் முடிவிலி நீளமானவை. புள்ளி P இல் காந்தப்பாய அடர்த்தியைக் காண்க.



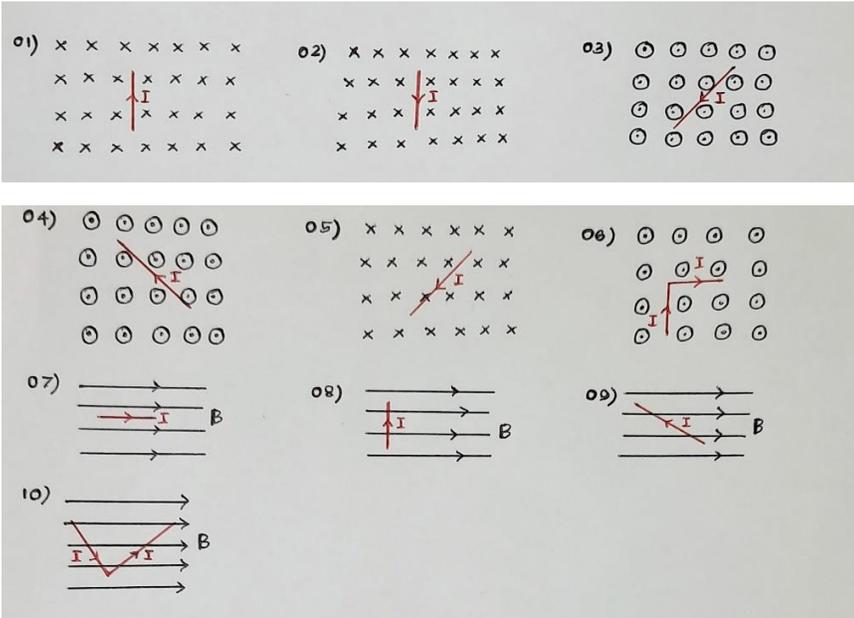
பின்வரும் உருக்களில் புள்ளி P இல் $B=0$ ஆக வேண்டுமாயின் மின்னோட்டத்தின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.

மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

தரம் 13
பௌதீகவியல்

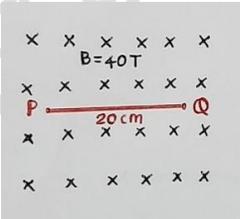


காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள கடத்தியில் தொழிற்படும் விசையின் திசையைக் காண்க.

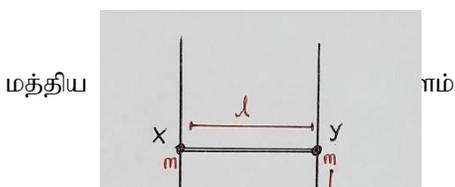


மாதிரி வினாக்கள்

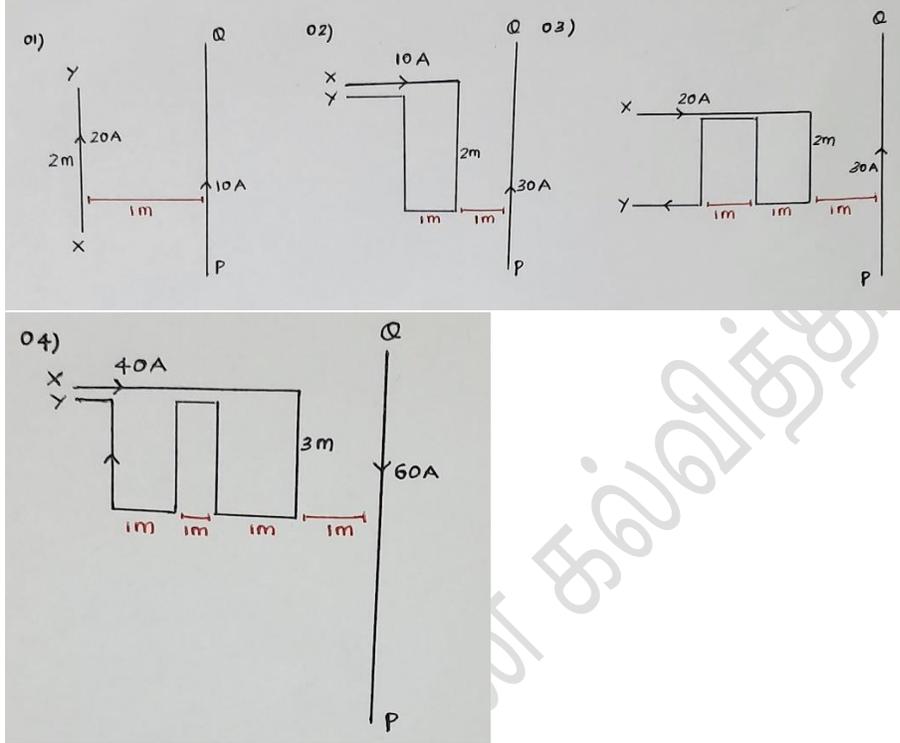
- 5T காந்தப்புல அடர்த்தி உள்ள பிரதேசத்தில் 3A மின்னோட்டத்தை 20cm நீளமான கம்பியொன்று கடத்துகின்றது. கடத்தி புலத்திற்கு,
 - சமாந்தரமாக உள்ள போது
 - 30° சாய்வில் உள்ள போது
 - 90° சாய்வில் உள்ள போது தொழிற்படும் விசையை காண்க.
- 100g திணிவுள்ள PQ கடத்தி காட்டியவாறு காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இது கீழே விழாது சமநிலையில் பேண எவ்வளவு மின்னோட்டம் எத்திசையில் செலுத்தப்பட வேண்டும்? $B=40T$



- XY கம்பி நிலைக்குத்து தளத்தில் சுயாதீனமாக அசையக்கூடியது. இது சமநிலையில் பேணப்படுவதற்கு அதில் எத்திசையில் எவ்வளவு மின்னோட்டம் செல்ல வேண்டும்?

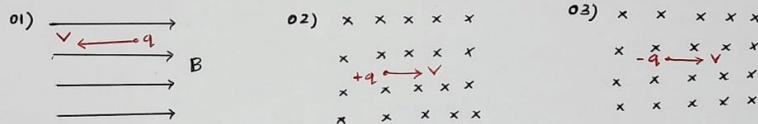


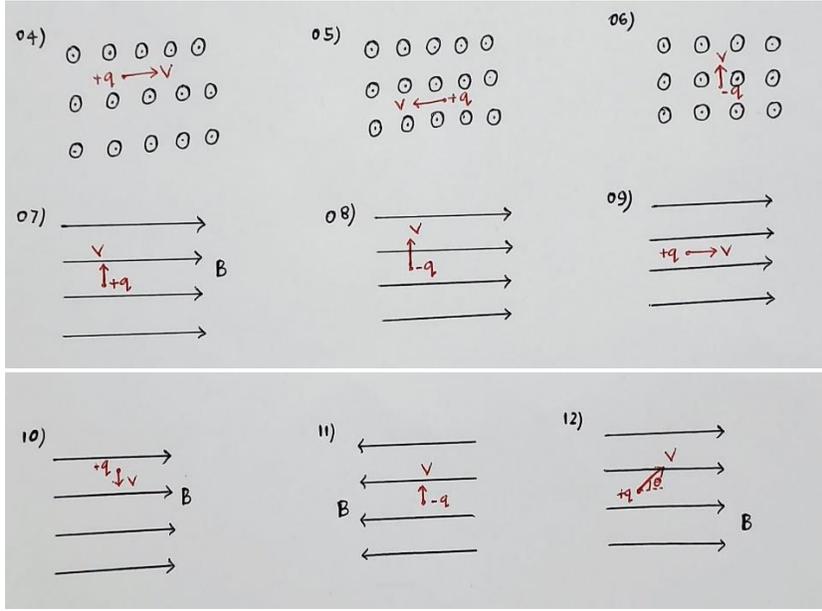
4. முடிவிலி நீள கடத்தி PQ இனால் XY இல் உருற்றப்படும் காந்தவிசையைக் காண்க.



5. மேலே (4)ஆம் வினாவில் P'Q' கடத்தி மேல்நோக்கி 60A மின்னோட்டத்தை கொண்டு சென்றால்
- 1) P'Q' கடத்தியால் XY கடத்தியில் தொழிற்படும் விளையுள் விசை?
 - 2) XY கடத்தியில் தொழிற்படும் விளையுள் விசை?

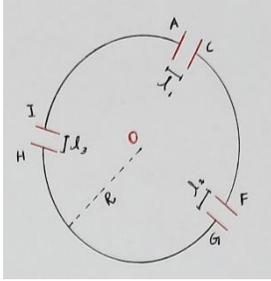
காந்தப்புலத்தில் இயங்கும் ஏற்றத்தில் தொழிற்படும் விசையின் திசையைக் குறித்து ஏற்றம் இயங்கும் பாதையை வரைக.





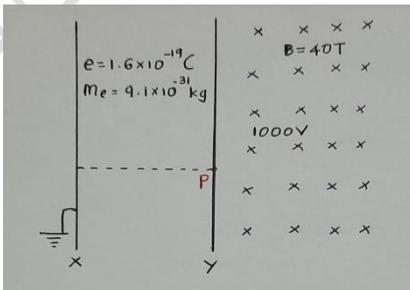
மாதிரி வினாக்கள்

1. காட்டப்பட்ட தட்டுக்கள் V அழுத்த வேறுபாட்டில் பேணப்படுகின்றன. A இலிருந்து m திணிவும், q ஏற்றமும் உள்ள துணிக்கை ஒன்று ஓய்வில் விடுவிக்கப்படுகின்றது. ஏற்றம் காட்டப்பட்ட வட்டப்பாதையினூடாக சென்று மீண்டும் A இற்கு திரும்பி வருகின்றது.



- 1) காட்டப்பட்ட தட்டுக்களுக்கிடையே மின்புலச்செறிவின் பருமனையும், அது இருக்க வேண்டிய திசையையும் காண்க.
- 2) A இலிருந்து ஓய்வில் விடுவிக்கப்படும் ஏற்றம் C ஐ அடைகையில் கொண்டுள்ள இயக்கச்சக்தி, வேகம் என்ன?
- 3) C இலிருந்து F இற்கு வட்டப்பாதை வழியே செல்ல வேண்டுமாயின் CF இடைவெளியில் இருக்க வேண்டிய காந்தப்பாய அடர்த்தி யாது?

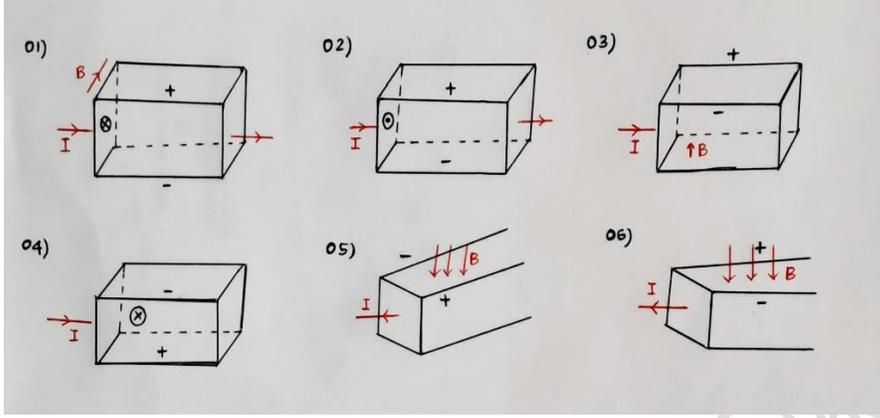
- 4) F ஐ அடைகையில் வேகம் என்ன? காரணம் தருக.
 - 5) துணிக்கை G ஐ அடைகையில் இயக்கச்சக்தி, வேகம் என்ன?
 - 6) GH இடைவெளியில் இருக்க வேண்டிய காந்தப்பாய அடர்த்தி என்ன?
 - 7) H ஐ அடைகையில் வேகம் என்ன?
 - 8) J ஐ அடைகையில் வேகம் என்ன?
 - 9) HA இடைவெளியில் காந்தப்பாய அடர்த்தி முன்னர் துணியப்பட்ட பெறுமானத்திற்கு சமனாக இருக்குமா? விளக்குக.
 - 10) A ஐ அடையும் துணிக்கையின் வேகம் என்ன?
 - 11) இத்துணிக்கையை இன்னும் கூடிய வேகத்தில் ஆர்முடுகச்செய்ய என்ன செய்யலாம்?
2. தட்டு X இலிருந்து ஓய்வில் விடுவிக்கப்படும் இலத்திரன் ஒன்றானது துளை P இனூடாக வெளியேறி காந்தப்புலத்தினுள் பிரவேசிக்கின்றது.



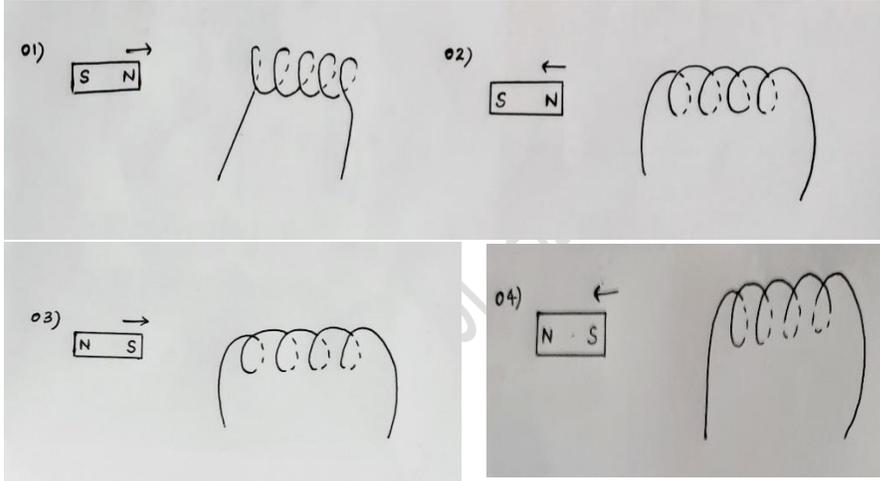
- 1) XY தட்டுக்களுக்கிடையில் மின்புலச்செறிவின் திசை யாது?
- 2) P இலிருந்து வெளிவரும் இலத்திரனின் வேகம் என்ன?
- 3) காந்தப்புலத்தில் இதனது பாதையை வரைந்து காட்டுக.
- 4) காந்தப்புலத்தில் இதன் இயக்கப்பாதையின் ஆரை யாது?
- 5) இவ்விலத்திரனின் ஏற்றத்திற்கு சமனான நேரேற்றமுடைய, இவ்வேற்றத்தின் திணிவின் இரு மடங்கு திணிவுடைய ஏற்றமொன்று X இலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டிருந்தால் காந்தப்புலத்தில் பாதையின் ஆரை என்ன? (Yன் அழுத்தம் $-1000V$ ஆக்கப்படுகிறது.)

- 6) ஆரம்பத்தில் விடுவிக்கப்பட்ட இலத்திரன் காந்தப்புலத்தில் வளையாது நேரே செல்ல வேண்டுமாயின் பொருத்தமான மின்புலமொன்றை பிரயோகிக்கலாம். இதன் பருமனும், திசையும் யாது?

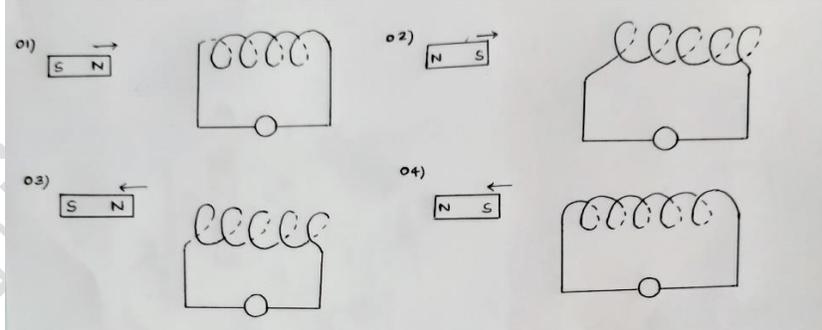
பின்வரும் குறைகடத்திகளில் மின்னோட்டம் நேர் ஏற்றத்தின் மூலமாகவா அல்லது மறை ஏற்றத்தின் மூலமாகவா ஏற்படுகின்றது என்பதை அறிந்து அது p வகை குறைகடத்தியா அல்லது n வகை குறைகடத்தியா என இனங்காண்க.



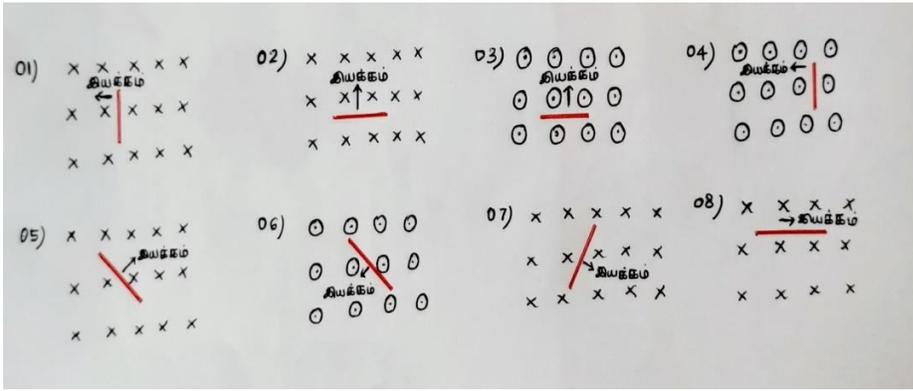
பின்வரும் கம்பிச்சுருள்களில் தூண்டப்படும் மின்னோட்டத்தின் திசையைக் காண்க.



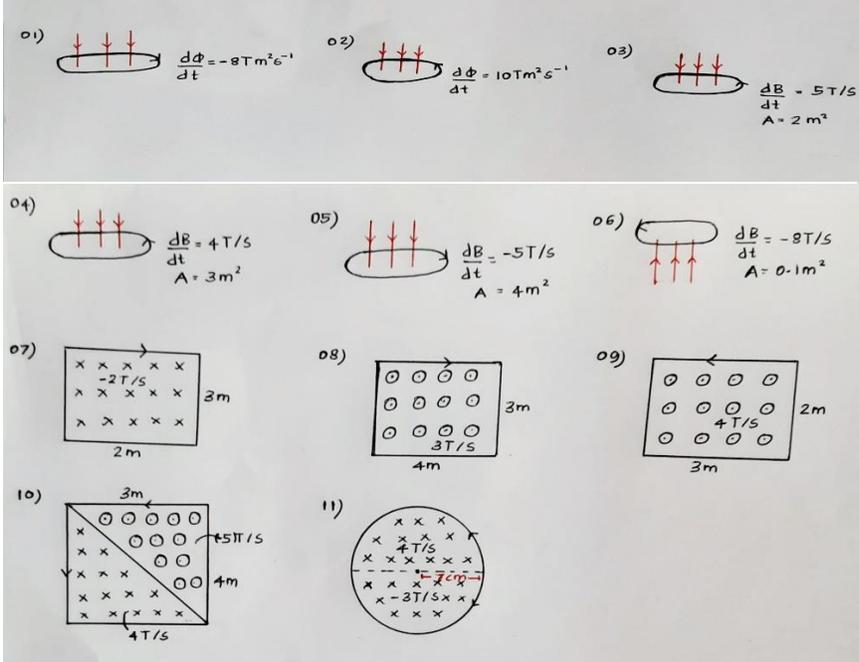
பின்வரும் சுற்றுக்களில் கல்வனோமானியின் திரும்பலைக் குறிக்க.



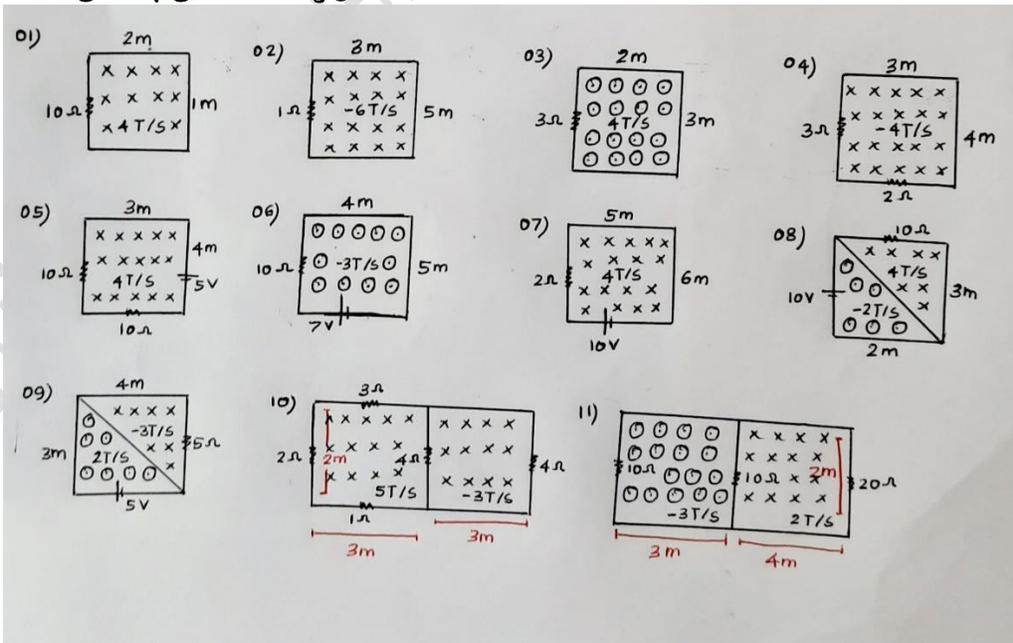
பின்வரும் கடத்திகளில் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையின் திசையைக் குறிக்க.



பின்வரும் மூடிய தளத்தில் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையைக் காண்க.

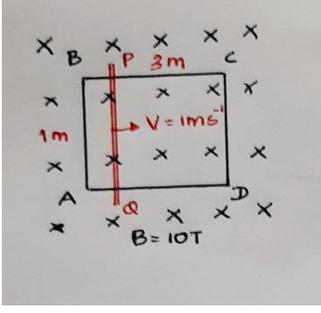


பின்வரும் சுற்றுக்களில் ஓடும் மின்னோட்டங்களை காண்க.

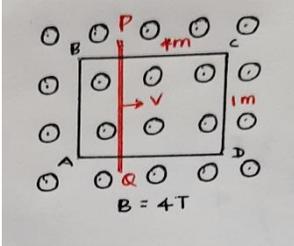


மாதிரி வினாக்கள்

- 10T காந்தப்பாய அடர்த்தி உள்ள புலப்பிரதேசத்தில் 50cm நீளமான கடத்தியொன்று 5ms^{-1} வேகத்தில் இயங்குகின்றது. கடத்தியில் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை யாது?
- தாளுக்கு செங்குத்தாக வெளிநோக்கியுள்ள 8T காந்தப்பாய அடர்த்தி உள்ள பிரதேசத்தில் 40cm நீளமான கடத்தி 20ms^{-1} வேகத்தில் வலப்பக்கமாக இயங்குகின்றது. கடத்தியில் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையையும் அதன் திசையையும் தருக.
- கடத்தி PQ ஆனது அலகு நீளத்தை $2\Omega\text{m}^{-1}$ உம், ஏனைய கடத்திகள் $1\Omega\text{m}^{-1}$ உம் உடையவை. PQ ஆனது ஆரம்பத்தில் AB ஐ தொட்டுக்கொண்டு உள்ளது. இது மாறாவேகம் 1ms^{-1} இல் இயங்குகின்றது.

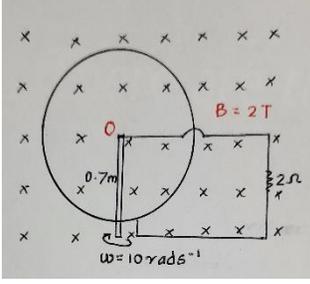


- 1) ஒரு செக்கனில் PQ இற்கு குறுக்கே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை யாது?
- 2) ஒரு செக்கனில் ஒவ்வொரு கம்பியினூடாகவும் செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?
- 3) ஒன்றரை செக்கனில் ஒவ்வொரு பகுதியினூடாகவும் செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?
- 4) இரண்டு செக்கனில் ஒவ்வொரு பகுதியினூடாகவும் செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?



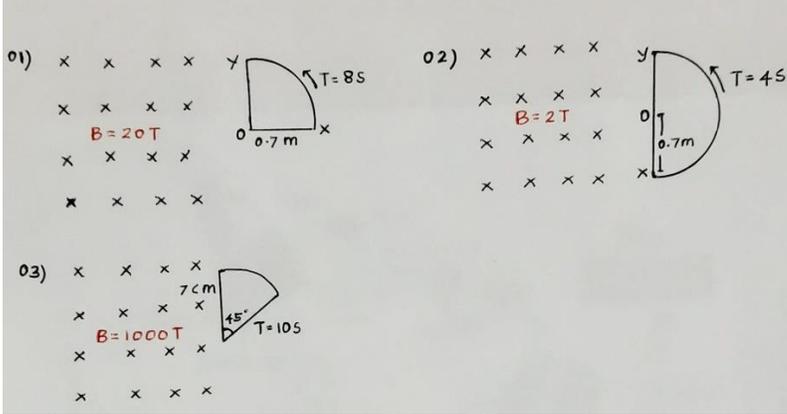
4. PQ ஆனது அலகு நீளத்தை $1\Omega\text{m}^{-1}$ உம், ஏனைய கம்பிகள் $2\Omega\text{m}^{-1}$ உம் உடையன. PQ ஆரம்பத்தில் AB ற்கருகில் இருந்து ஓய்விலிருந்து சீரான ஆர்முடுகல் 2ms^{-1} இல் இயங்க ஆரம்பிக்கின்றது.
 - 1) ஒரு செக்கனில் கடத்தியின் வேகம் என்ன?
 - 2) ஒரு செக்கனில் கடத்தி அசைந்த தூரம் என்ன?
 - 3) ஒரு செக்கனில் கடத்திக்கு PQ குறுக்கே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை யாது?
 - 4) ஒரு செக்கனில் சுற்றில் ஓடும் மின்னோட்டம் யாது?
- 5) இரண்டு செக்கனில் சுற்றில் ஓடும் மின்னோட்டம் யாது?

5. 1m நீளமான கோலொன்று 10T காந்தப்பாய அடர்த்தியுள்ள புலத்தில் செங்குத்தாக 8rads^{-1} கோணவேகத்தில் சுழல்கின்றது. கோலிற்கு குறுக்கே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை யாது?
6. 30T காந்தப்பாய அடர்த்தியுடைய 0.8m நீளமான கோலொன்று 50Hz மீற்றனில் செங்குத்தாக சுழல்கின்றது. கோலிற்கு குறுக்கே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை யாது?
7. 0.7m நீளமான கோலொன்று O பற்றி சுழல்கின்றது. இது வட்டக்கம்பியை தொட்ட வண்ணம் சுற்றி வருகின்றது.



- 1) கோலுக்கு குறுக்கே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை யாது?
- 2) கோலின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின் 2Ω தடையினூடான மின்னோட்டம் யாது?
- 3) கோலின் தடை 1Ω ஆயின் 2Ω தடையினூடான மின்னோட்டம் யாது?
- 4) இப்போது 1.4m நீளமான கோல் மையம் பற்றி இதே கோணக்கதியில் சுழலவிடப்பட்டால் மேலுள்ள மூன்று வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- 5) இவ் 1.4m நீளமான கோலிற்கு மேலதிகமாக இன்னுமொரு 0.7m நீளமான கோல் ஒரு முனைப்பற்றி சுழலவிடப்பட்டால் முதல் மூன்று வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- 6) 1.4m நீளமான கோல் மையம் பற்றி 20rads^{-1} இலும், 0.7m நீளமான கோல் 10rads^{-1} இலும் சுழன்றால் முதல் மூன்று வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

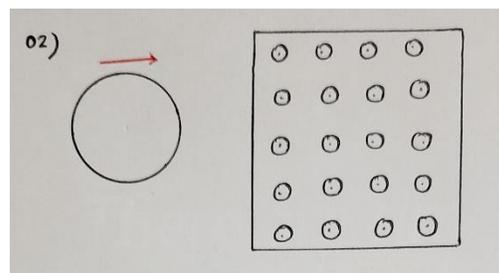
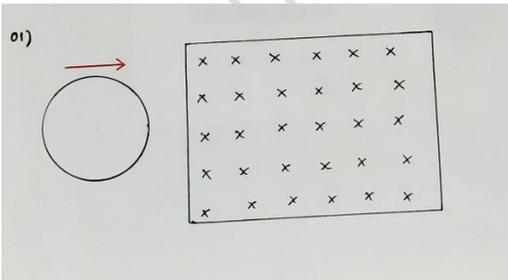
கீழ்தரப்பட்ட படங்களுக்கான பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.



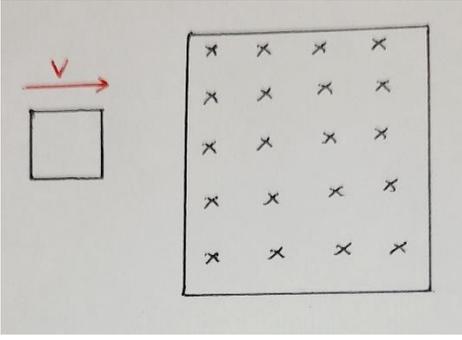
OXY எனும் கம்பித்தடம் O பற்றி 8s அலைவுக்காலத்துடன் சுழல்கின்றது.

- 1) இக்கம்பித்தடத்திற்கூடான உயர் காந்தப்பாயம் என்ன?
- 2) தடத்தின் ஒரு முழு சுழற்சிக்கு காந்தப்பாயம் நேரத்துடன் மாறலை காட்டும் வரைபு ஒன்றை வரைக.
- 3) ஒரு முழு சுழற்சின் போது தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை நேரத்துடன் மாறலை காட்டும் வரைபு ஒன்றை வரைக.

காந்தப்புலத்தினுள் வட்ட வளையமொன்று மாறா வேகத்தில் அசைகையில் நேரத்துடன் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையின் மாறலுக்கான வரைபை தருக.

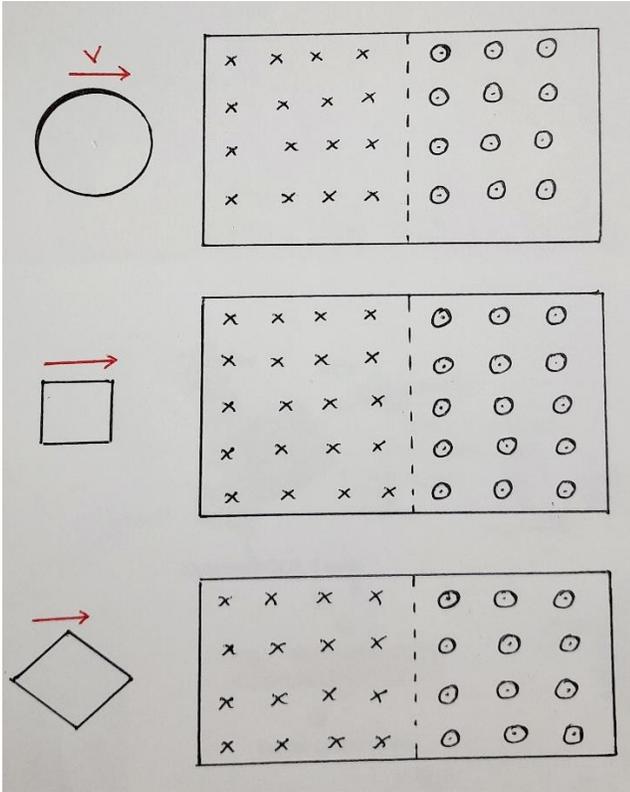


காந்தப்புலத்தினுள் சதுரத்தடமொன்று மாறா வேகத்தில் அசைகையில் நேரத்துடன் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையின் மாறலுக்கான வரைபை தருக.

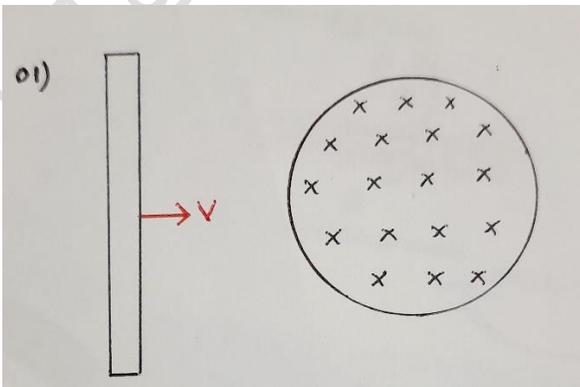


- 1) மேலே சதுரத்தடத்தில் மாறா வேகத்தில் அசைக்கப்பட பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய விசை நேரத்துடன் மாறும் வரைபை தருக.
- 2) மேலே சதுரத்தடத்தில் புலத்தினுள் மாறா வேகத்தில் அசையும் போது தடத்தில் தொழிற்படும் விசை நேரத்துடன் மாறும் வரைபை தருக.

பின்வரும் உருக்களுக்கு மின்னியக்க விசை நேரத்துடன் மாறும் வரைபை வரைக.

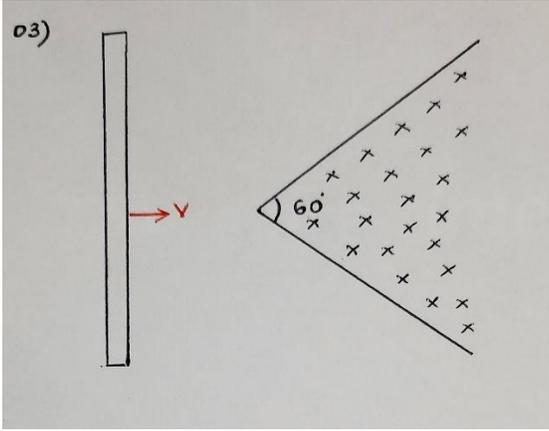
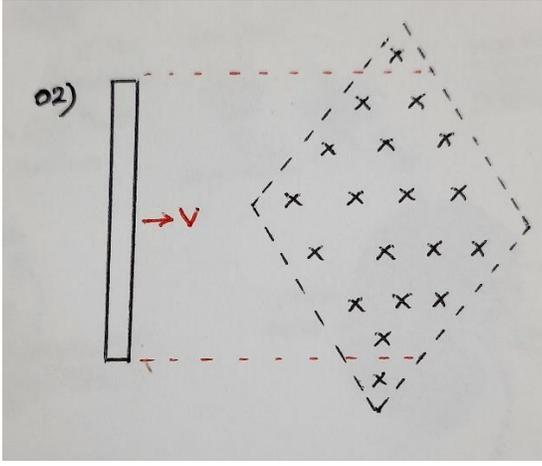


பின்வரும் உருக்களில் கோலானது மாறா வேகத்தில் அசைக்கப்படுகையில் கோலிற்கு குறுக்கே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையின் நேரத்துடனான மாறலை தருக.



மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

தரம் 13
பௌதீகவியல்



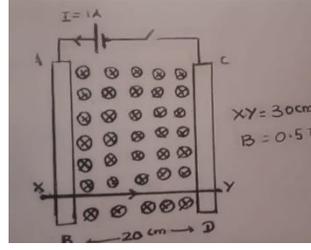
மேலே 3ஆவது உருவிற்கான மின்னோட்டம் நேரத்துடன் மாறும் வரைபை தருக.

சிறு வினாக்கள்

- ஒரு படிகூட்டும் நிலைமாற்றி 12V முதலிடத்துடன் 2400V அழுத்த வேறுபாட்டை வழங்க தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. முதல் சுற்றில் 100 சுற்றுக்கள் காணப்படின் துணைச்சுற்றிலுள்ள சுற்றுக்களை காண்க.
- 240V முதலிடத்துடன் தொடுக்கப்பட்ட நிலைமாற்றி 4A மின்னோட்டத்தை 1500V இல் வழங்கின் முதல் சுற்றின் மின்னோட்டம் யாது?
- ஒரு ஆடலோட்டம் $I=9\sin \pi t$ என்பதால் தரப்படுகின்றது. இங்கு ஓடும் மின்னோட்டத்தின் சராசரி வர்க்கமூல பெறுமானம் யாது? மின்னோட்டத்தின் அதிர்வெண் யாது?
- ஒரு ஆடலோட்டம் $I=14.4\sin 50t$ என்பதால் தரப்படுகின்றது. பெறப்படும் மின்னோட்டத்தின் அதிர்வெண்? I_{rms} யாது?
- ஒரு 3Ω தடையினூடு உச்சப்பெறுமானம் 4A உடைய ஆடலோட்டம் செல்கின்றது. தடையினூடு விரயமாக்கப்படும் வலு என்ன? தடையினூடாக இதே வலுவை விரயமாக்கும் வகையில் 4A மின்னோட்டம் செல்கையில் தடைக்கு குறுக்கே பிரயோகிக்க வேண்டிய நேரோட்ட அழுத்தம் என்ன?
- ஒரு குறித்த ஆடலோட்ட வழங்கி மின்விளக்கிற்கு தொடுத்த போது அது 12V பற்றரியுடன் தொடுக்கும் போது கொடுத்த பிரகாசத்தை தருகின்றது.
 - ஆடலோட்ட வழங்கியின் V_{rms} என்ன?
 - ஆடலோட்ட வழங்கியின் உச்ச மின்னழுத்த வேறுபாடு என்ன?

மாதிரி வினாக்கள்

- காந்தப்புல வலிமை என்பதை வரையறுக்க. கடத்தியொன்று மின்னோட்டத்தைக் காவும் போது அதில் தொழிற்படும் காந்தவிசையை வரையறுக்க.

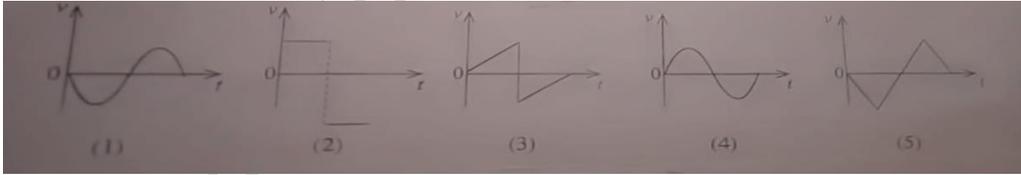
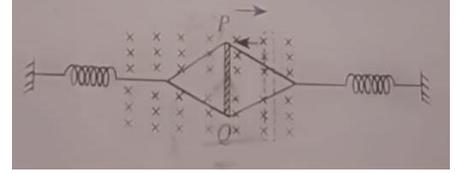


மேலே படத்தில் காட்டியவாறு ஒப்பமான ABCD என்னும் நிலைக்குத்து தண்டவாளத்தில் I_A மின்னோட்டம் பாயும் போது கடத்தி XY சமநிலையில் உள்ளது.

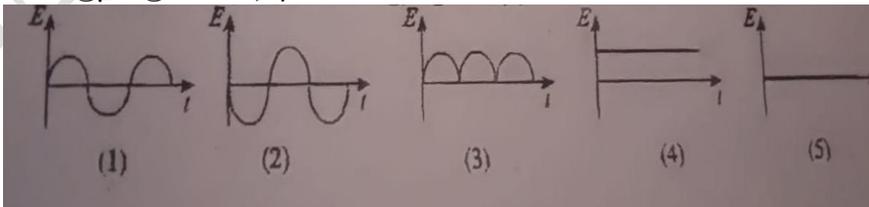
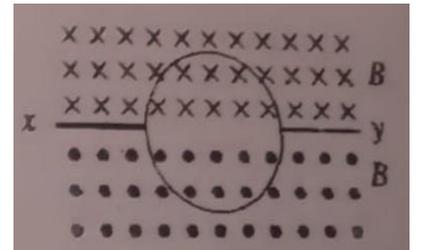
1. கடத்தியின் திணிவைக் காண்க.
2. நிலைக்குத்துத் தண்டவாளம் கிடையுடன் θ கோணத்தை அமைக்கும் போது கடத்தி சமநிலையில் இருக்குமாயின் θ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
3. தண்டவாளம் கிடையாக இருக்குமாயின் கடத்தியின் ஆர்முடுகலைக் காண்க.
4. 5cm சென்ற பின் வேகம், இயக்கச்சக்தியையும் காண்க.
5. A,C ற்கு இடையேயான கலம் அகற்றப்பட்டு 10Ω தடை இணைக்கப்பட்டு AB,CD நிலைக்குத்தாக இருக்க XY கடத்தி விடுவிக்கப்படுகையில் கடத்தி XY ன் முடிவு வேகத்தை காண்க. (AB,CD முடிவில் நீளமுடையதாக எடுத்துக்கொள்க.)

பகுதி 1ற்கான வினாக்கள்

- 1) ஒரு கடத்தும் கோல் PQ ஆனது காவல் இழைகளினால் இரு சுருளி விறகளுடன் இணைக்கப்பட்டு உருவிற காணப்படுகின்றவாறு இரு பக்கங்களுக்கும் ஈர்க்கப்பட்டு நிலையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. கோலிற்கு செங்குத்தாக தளத்தில் ஒரு சீரான காந்தப்புலம் உள்ளது. கோல் PQ வலப்பக்கத்திற்கு இழுக்கப்பட்டு விடப்படுகின்றது. பின்னர் நடைபெறும் இயக்கத்தின் ஓர் ஆவர்த்தனத்தில் P தொடர்பாக Qன் அழுத்தம் V ஆனது நேரம் t உடன் மாறும் விதத்தை மிகச்சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிக்கும் வரைபு யாது?

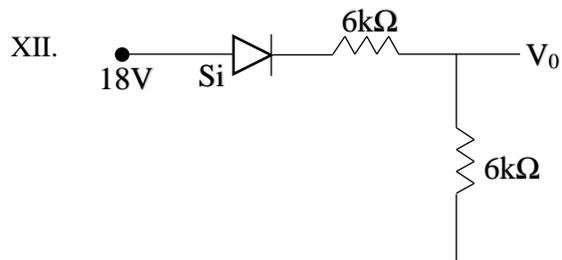
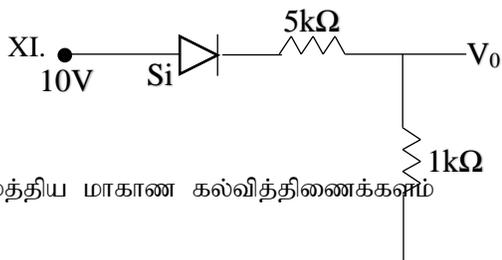
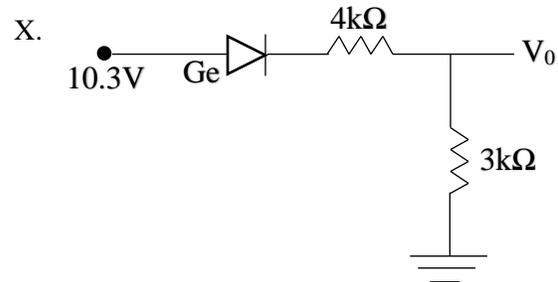
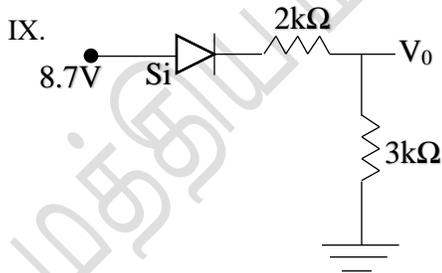
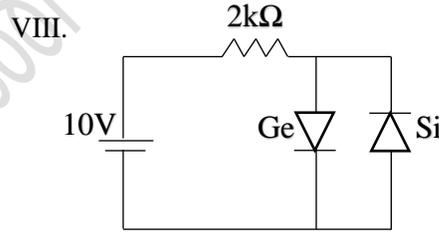
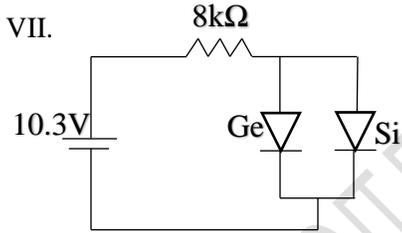
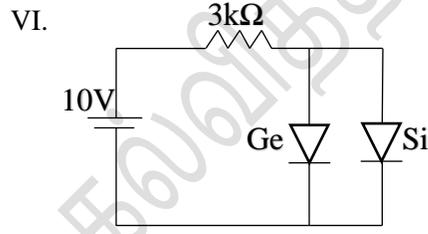
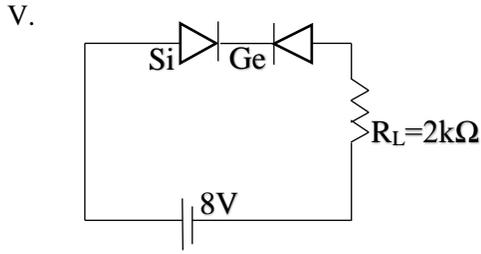
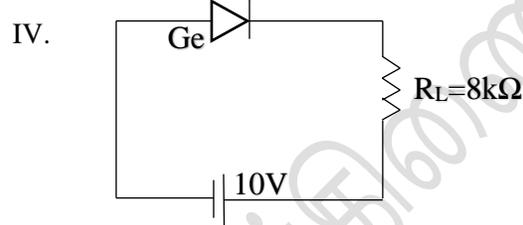
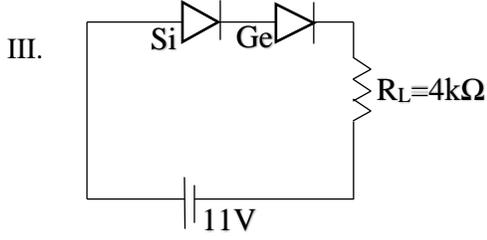
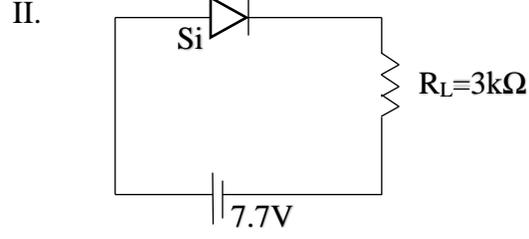
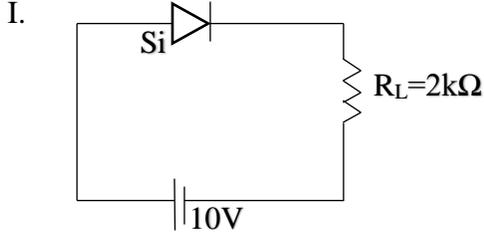


- 2) உருவில் உள்ளவாறு பருமன்கள் சமமும் எதிருமான திசையில் இருக்கும் இரு காந்தப்புலங்கள் B இற்கு சமச்சீராக இருக்குமாறு ஒரு வட்டக்கம்பித்தடம் வைக்கப்பட்டு அது XY அச்சைப் பற்றி மாறாக்கோண வேகத்தில் சுழல செய்யப்படுகின்றது. அப்போது தடத்தில் தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசை E ஆனது நேரம் t உடன் மாறலை மிகவும் சரியாக வகைகுறிக்கும் வரைபு



இலத்திரனியல்

01)பின்வரும் சுற்றுக்களில் மின்னோட்டம், இருவாயிக்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாட்டை காண்க.

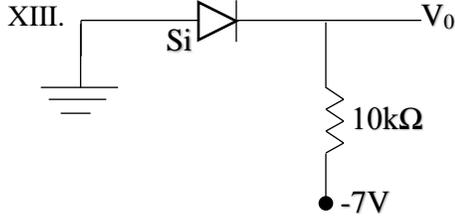


மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

தரம் 13
பொள்தீகவியல்

2V

-3V



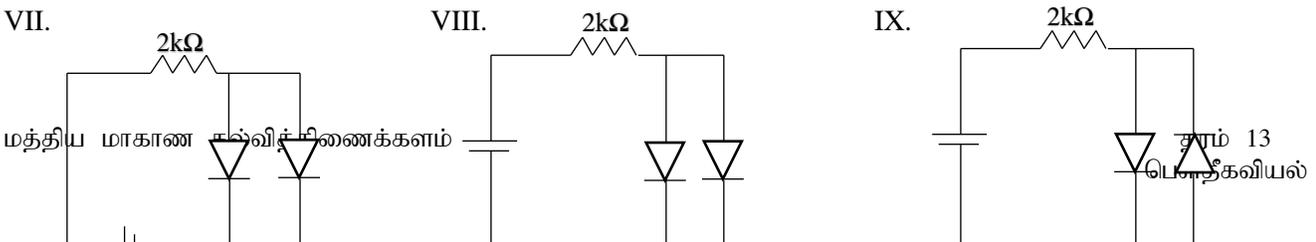
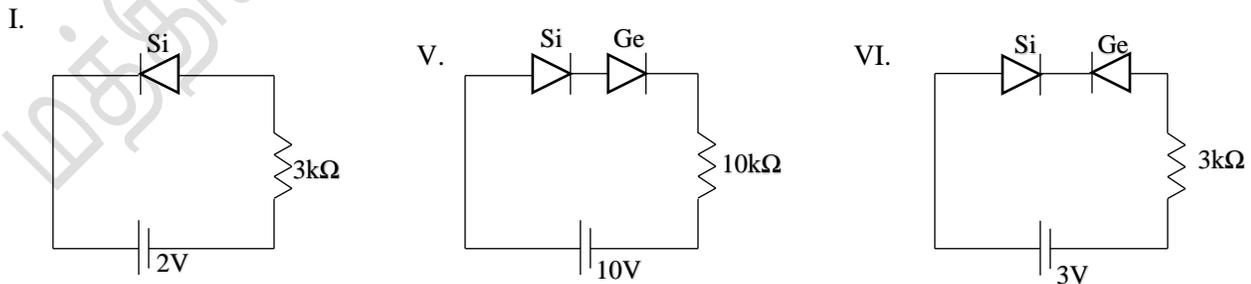
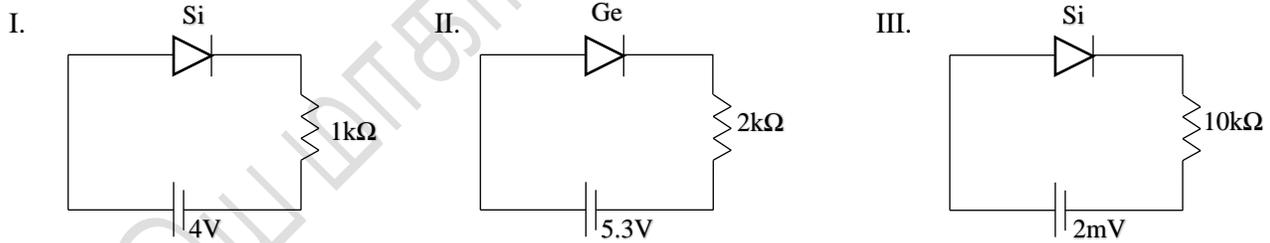
02) 20V அழுத்தவேறுபாட்டிற்கு குறுக்கே 15V சேனர் அழுத்தமுடைய சேனர் இருவாயியானது தடை ஒன்றுடன் தொடரில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.சுமைதடையினூடான மின்னோட்டம் 80mA சேனர் இருவாயியினூடான மின்னோட்டம் 20mA உம் ஆகும்.

- (1) தொடரில் இணைக்கப்பட வேண்டிய தடை யாது?
- (2) சுமைதடையின் பெறுமானம் என்ன?
- (3) சேனர் இருவாயியினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலு என்ன?

03)சேனர் இருவாயி ஒன்று தடையொன்றுடன் 100V வலு வழங்கிக்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.சேனர் இருவாயிக்கு குறுக்கே சுமைதடை 2kΩ தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.சுமைத்தடையினூடான மின்னோட்டம் 40mA உம் சேனர் இருவாயினூடான மின்னோட்டம் 80 mA ஆகும்.

- (1) சேனர் இருவாயியின் அழுத்தவேறுபாடு யாது?
- (2) தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடை யாது?
- (3) சுற்றில் தடைகளினால் விரயமாக்கப்படும் வலு யாது?

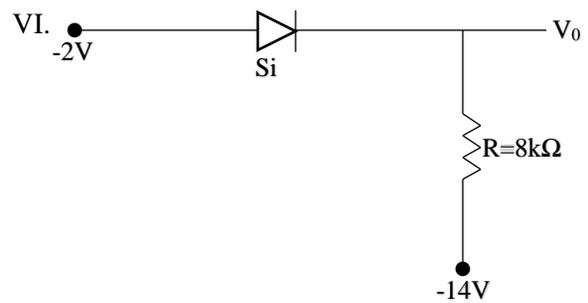
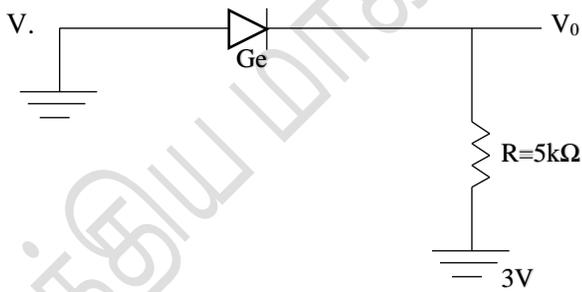
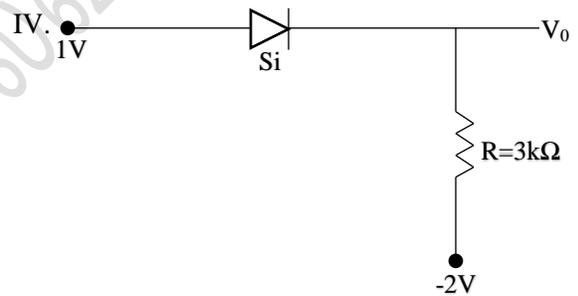
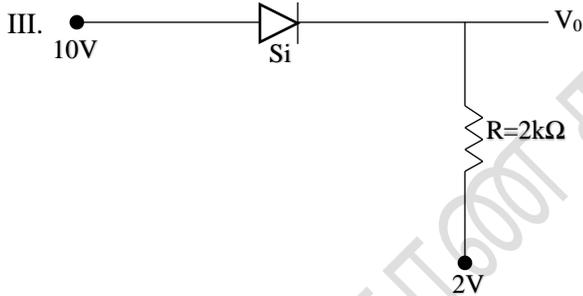
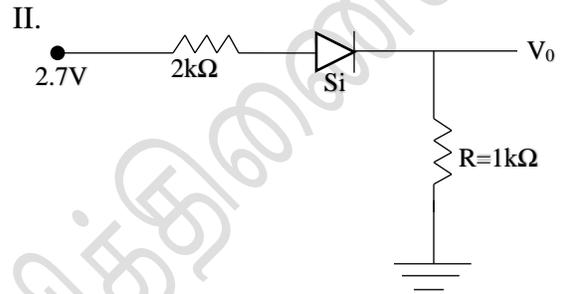
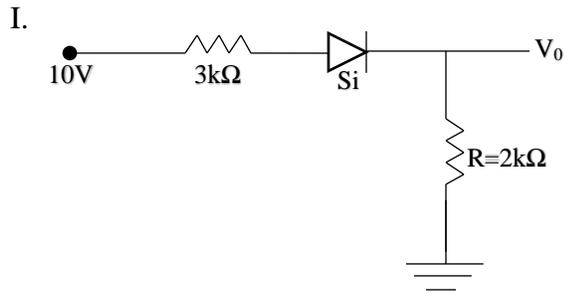
04)பின்வரும் சுற்றில் மின்னோட்டம், இருவாயிக்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு, தடைக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாட்டை காண்க.



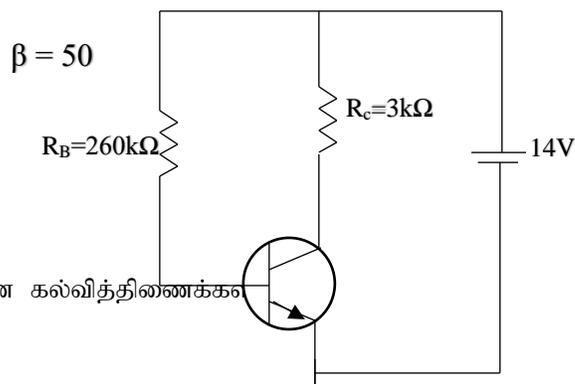
Si Si 10V Si Ge 7V Si Ge

3.7V

05)பின்வரும் சுற்றுகளில் I, V_R, V_D, V_0 என்பவற்றை காண்க.



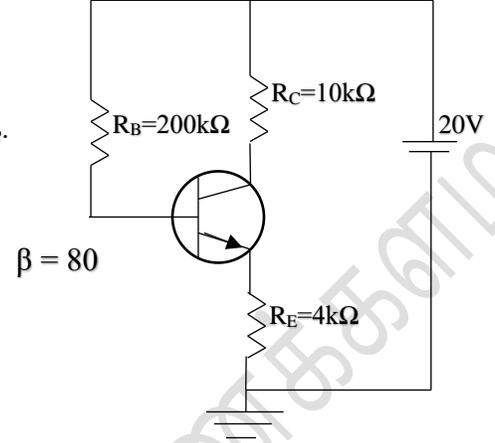
06)பின்வரும் சுற்றில் $I_B, I_C, I_E, V_{CE}, V_C, V_B, V_{CB}$ என்பவற்றை காண்க.



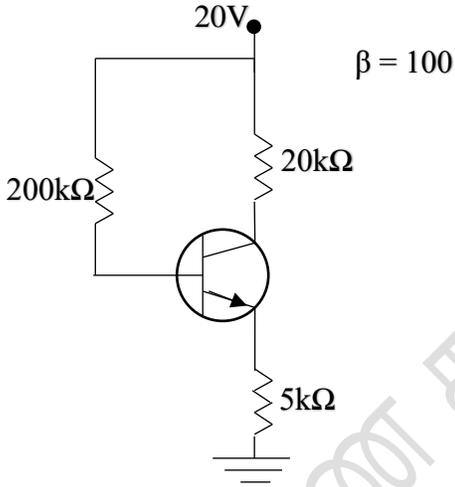
மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்கல்

தரம் 13
பொள்தகவியல்

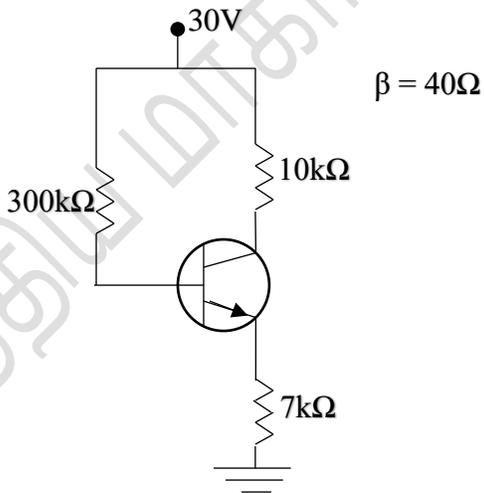
07)பின்வரும் சுற்றில் I_B , I_C , I_E , V_E , V_B , V_C , V_{CE} என்பவற்றை காண்க.



08)பின்வரும் சுற்றில் I_B , I_C , I_E , V_E , V_B , V_C , V_{CE} என்பவற்றை காண்க.



09)பின்வரும் சுற்றில் I_B , I_C , I_E , என்பவற்றை காண்க.



10)பின்வரும் சுற்றில் I_B , V_C என்பவற்றை காண்க.



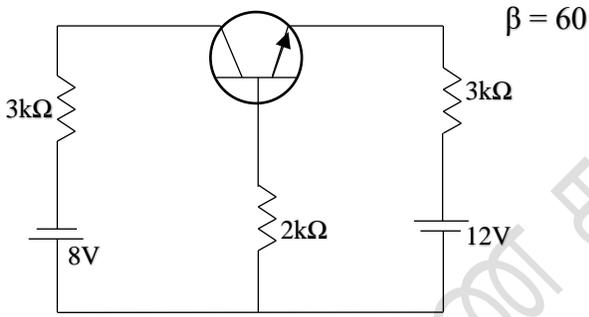
மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்

தரம் 13
பொள்தீகவியல்

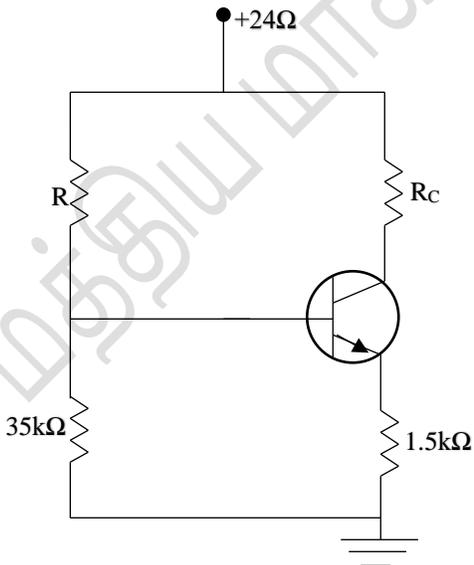
$$80k\Omega \quad 120k\Omega \quad 5k\Omega \quad \beta = 50$$

$$1k\Omega$$

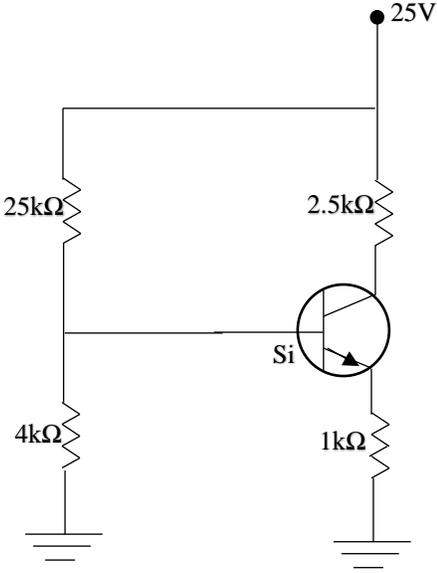
11)பின்வரும் சுற்றில் I_B , V_{CB} என்பவற்றை காண்க.



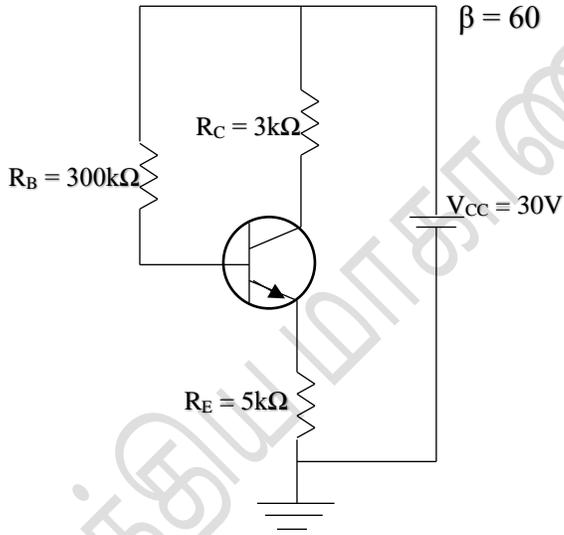
12)பின்வரும் சுற்றில் R , R_C என்பவற்றை காண்க.



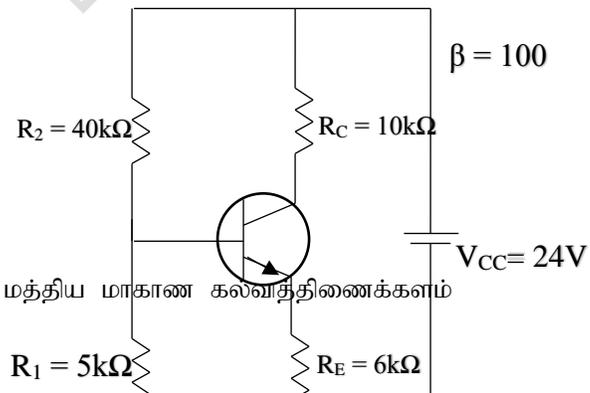
13)பின்வரும் சுற்றில் V_B , I_E , V_C , V_{CE} என்பவற்றை காண்க.



14)பின்வரும் சுற்றில் I_B , I_C , V_C , V_{CE} என்பவற்றை காண்க.

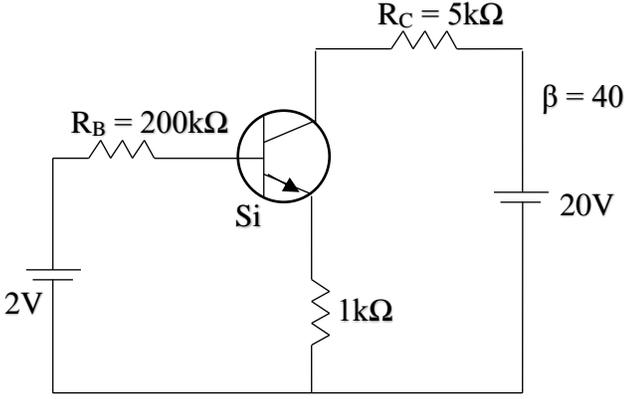


15)பின்வரும் சுற்றில் V_B , I_B , I_C , I_E , V_C , V_{CE} என்பவற்றை காண்க.

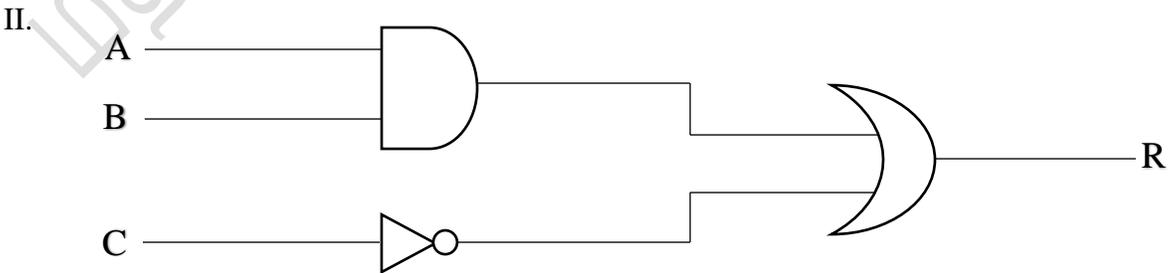
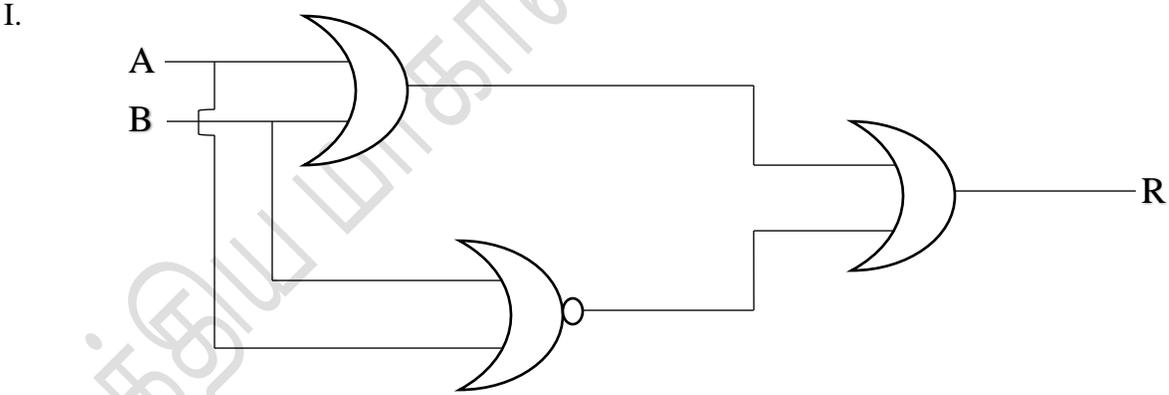


மத்திய மாகாண கல்வதிணைக்களம்

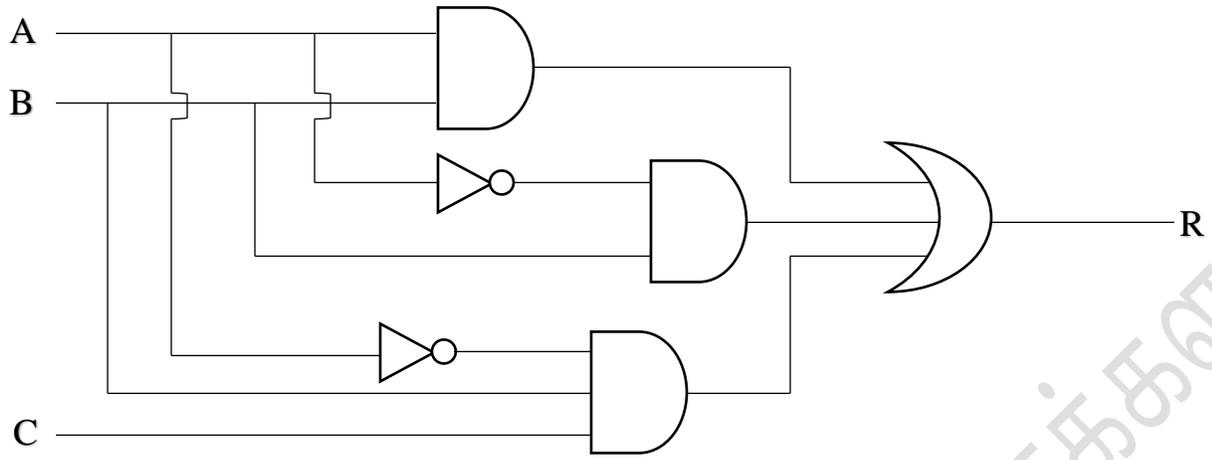
16)பின்வரும் சுற்றில் I_B , I_C , I_E , V_C , V_{BC} என்பவற்றை காண்க.



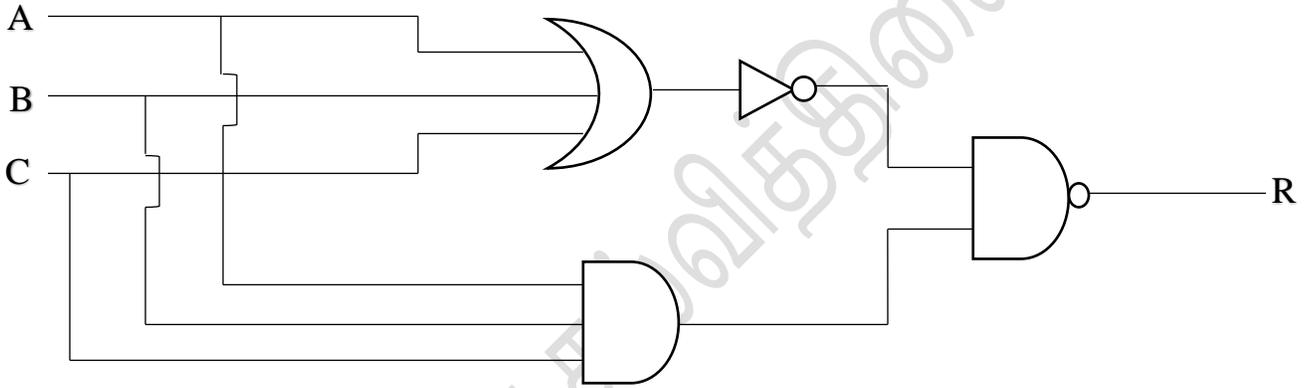
17)பின்வரும் தருக்கபடலைகளுக்கான உண்மை அட்டவணையை (Truth table) தயாரிக்குக.



III.



IV.



18)பின்வரும் உண்மை அட்டவணைக்கான Boolyen கோவையை எழுதி, அதற்குரிய தருக்கபடலையை வரைக.

I.

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

II.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1

1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

III.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Radiation

- 1) கதிர்ப்பு என்றால் என்ன?
- 2) மின்காந்த திருசியத்தை முறையான ஒழுங்கில் தருக.
- 3) வெப்பக்கதிர்களின் இயல்புகளை தருக.
- 4) பிரவோ இன் கொள்கையை தருக.
- 5) கதிர்ப்பு தங்கியுள்ள காரணிகள் எவை?
- 6) கதிர்ப்பை அறிய பயன்படுத்தப்படும் கருவி எது?
- 7) கதிர்ப்புச்செறிவு என்றால் என்ன?
- 8) கரும்பொருள் என்றால் என்ன?
- 9) வீனின் இடப்பெயர்ச்சி விதியை தருக.
- 10) கரும்பொருள் கதிர்ப்பின் செறிவு அலைநீளத்துடன் மாறும் வரையை தருக.
- 11) மேற்கூறிய வரைபு X அச்சுடன் உள்ளடக்கும் பரப்பு எதனை குறிக்கும்?
- 12) Stephan's law வை தருக.
- 13) இரு கோள பொருட்கள் 200K, 300K வெப்பநிலைகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. கோளங்களுக்கிடையிலான வெளி வெற்றிடமாக்கப்பட்டுள்ளது. இரு கோளங்களுக்குமிடையே அலகு பரப்பிலிருந்து இடமாற்றப்படும் தேறிய சக்தியின் வீதம் என்ன? (ஸ்டீபானின் மாறிலி = 5.57×10^{-8})
- 14) 227°C இலுள்ள 7cm விட்டமுடைய ஒரு கோளம் -273°C இலுள்ள வெப்பநிலை அடைப்பினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. கோளம் 1s ற்கு கதிர்ப்பால் இழக்கும் தேறிய வெப்பம் யாது?
- 15) 100W மின்குமிழ் விளக்கின் இழை 0.2m நீளமுடையது. 7×10^{-6} m விட்டமும் உடையது. இதன் காலத்திறன் 0.4 ஆயின் மின்குமிழ் செயற்படுகையில் அதன் வெப்பநிலை யாது?

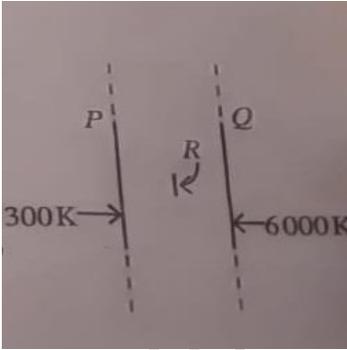
- 16) சூரியனுடன் கதிர்ப்புச்சமநிலையில் பூமி இருக்கிறது எனக்கொண்டு பூமியின் வெப்பநிலை T_E ஐ காண்க. (சூரியனின் ஆரை $7 \times 10^8 \text{m}$, சூரிய மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 6000K , சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் $1.5 \times 10^{11} \text{m}$.)
- 17) சூரியன் ஒரு கரும்பொருள் எனக்கொண்டு,
 1. வெளிக்கு சூரியனினால் காலப்படும் வலு யாது?
 2. எந்த அலைநீளத்தில் சூரியக்கதிர்கள் காலப்படுகின்றன?
 (ஸ்ரெபானின் மாநிலி= $5.57 \times 10^{-8} \text{Wm}^{-2} \text{K}^{-4}$, $r_s=7 \times 10^8 \text{m}$, $K=2.9 \times 10^{-3} \text{mK}$, $T_s=6000 \text{K}$)
- 18) ஒரு பொருள் 30°C இல் உள்ளது. அதன் பரப்பு 500cm^2 .
 1. இது கரும்பொருளெனக் கொண்டு காலும் வலு யாது?
 2. இப்பொருள் உண்மையாக காலும் வலு 10W ஆயின் அதன் காலத்திறன் எவ்வளவு?
- 19) ஒளிமின்விளைவை வரைவிளக்கண்ப்படுத்துக.
- 20) ஒளிமின்விளைவை எடுத்துக்காட்டும் பரிசோதனையை தருக.
- 21) ஒளிமின்விளைவின் சிறப்பியல்புகளை தருக.
- 22) நுழைவாய் மீடறன் என்றால் என்ன?
- 23) வேலைச்சார்பு என்றால் என்ன?
- 24) உலோகமொன்றின் நுழைவாய் மீடறன் $3 \times 10^8 \text{Hz}$.
 1. வேலைச்சார்பு எவ்வளவு?
 2. $5 \times 10^8 \text{Hz}$ மீடறனுள்ள அலையொன்று அடிக்கப்பட்டிருந்தால் இலத்திரன்களின் உயர் சக்தி எவ்வளவு?
- 25) உலோகமொன்றின் வேலைச்சார்பு $13.2 \times 10^{-24} \text{J}$.
 1. இவ் உலோகத்திற்குரிய நுழைவாய் மீடறனைக் காண்க.
 2. இவ் உலோகத்திற்குரிய நுழைவாய் அலைநீளம் யாது?
 3. இவ் உலோக மேற்பரப்பானது $20 \times 10^{-24} \text{J}$ சக்தி உடைய அலையால் ஒளிர்படுத்தப்பட்டால் வெளியேறும் இலத்திரன்களின் உயர் சக்தி எவ்வளவு?
- 26) உலோகமொன்றின் நுழைவாய் அலைநீளம் 500nm .
 1. வேலைச்சார்பு எவ்வளவு?
 2. உலோகத்திற்குரிய நுழைவாய் மீடறனைக் காண்க.
 3. இவ் உலோகமானது 400nm அலைநீளமுள்ள ஒளியால் ஒளிர்படுத்தப்பட்டால் வெளியேறும் இலத்திரன்களின் V_{max} யாது?
- 27) உலோகமொன்றின் வேலைச்சார்பு $4 \times 10^{-19} \text{J}$.
 1. இதனை eV ல் காண்க.
 2. 600nm , 500nm , 400nm அலைநீளமுள்ள ஒளியால் ஒளிர்படுத்தப்பட்டால் எச்சந்தர்ப்பத்தில் ஒளிமின்விளைவு நடைபெறும்?
 3. ஒளிமின்விளைவு நடைபெறும் வேளையில் இலத்திரன்கள் வெளியேறும் உயர் வேகம் எவ்வளவு?
- 28) நிறுத்தம் அழுத்தம் என்றால் என்ன?
- 29) உலோக மேற்பரப்பு ஒன்றானது 10eV சக்தியினால் அடிக்கப்படுகின்றது. இவ் உலோக மேற்பரப்பிற்குரிய வேலைச்சார்பு 4eV ஆயின் நிறுத்தம் அழுத்தம் யாது?
- 30) உலோக மேற்பரப்பு ஒன்றானது $6 \times 10^{-16} \text{J}$ சக்தியினால் அடிக்கப்படுகையில் இலத்திரன்கள் வெளியேறுவதை தடுக்க பிரயோகிக்க வேண்டிய நிறுத்தம் அழுத்தம் என்ன? (வேலைச்சார்பு $=2 \times 10^{-16} \text{J}$)
- 31) உலோக மேற்பரப்பு ஒன்றானது 400nm அலைநீளமுள்ள ஒளியால் ஒளிர்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேற்பரப்புக்குரிய நுழைவாய் அலைநீளம் 800nm ஆயின்,
 1. இவ் உலோக மேற்பரப்பிலிருந்து இலத்திரன்கள் வெளியேற தொடங்கும் இயக்கச்சக்தி யாது?
 2. ஒளிமின் காலலை நிறுத்த பிரயோகிக்க வேண்டிய அழுத்தம் என்ன?
- 32) ஒளிமின்னோட்டம் எதிர் ஒளிச்செறிவுக்கான வரைபை தருக.
- 33) ஒளிச்செறிவு மாறாத போது அழுத்த வேறுபாடு எதிர் ஒளிமின்னோட்ட வரைபை தருக.
- 34) அலைநீளம் அல்லது மீடறன் மாறாது ஒளிச்செறிவு மாறும்போதுள்ள வரைபை தருக.
- 35) அலைநீளம் மற்றும் ஒளிச்செறிவு கூடும்போதுள்ள வரைபை தருக.
- 36) மீடறன் மற்றும் ஒளிச்செறிவு கூடும்போதுள்ள வரைபை தருக.

- 37) உலோக மேற்பரப்பு ஒன்றானது 500nm அலைநீளமுடைய ஒளியால் ஒளிர்படுத்தப்பட்டுள்ளது.(நுழைவாய் அலைநீளம் 900nm)
1. நிறுத்தம் அழுத்தம் என்ன?
 2. 400nm அலைநீளமுள்ள ஒளியால் அடிக்கப்படுகையில் நிறுத்தம் அழுத்தம் என்ன?
- 38) 300kV அழுத்தத்தில் தொழிற்படும் electron gun ஒன்று இலத்திரன் கற்றையை உருவாக்குகின்றது. துவக்கிலிந்து வெளியேறும்,
1. இலத்திரனின் கதி யாது?
 2. துவக்கிலிந்து வரும் இலத்திரனின் de Broglie அலைநீளம் யாது?
- 39) $2 \times 10^6 \text{ms}^{-1}$ வேகத்தில் செல்லும் 0.2kg திணிவொன்றின் de Broglie அலைநீளம் யாது?
- 40) 3.5eV சக்தியை கொண்ட இலத்திரன் ஒன்றின் de Broglie அலைநீளம் யாது?
- 41) X கதிர் எவ்வாறு பிறப்பிக்கப்படுகின்றது?
- 42) 2% திறனுடைய X கதிர் குழாய்க்கு மின்வலு 8000W இல் வழங்கப்படுகின்றது.
1. X கதிர் கொண்டுள்ள சக்தி என்ன?
 2. 1s இல் உண்டாகும் வெப்பச்சக்தி யாது?
- 43) ஒரு X கதிர் குழாய்க்கு மாறுகின்ற அழுத்த வேறுபாடு 15kW பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. அதனுடான மின்னோட்டம் 1.5mA.
1. 1s இல் அனோட்டை அடிக்கும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை யாது?
 2. கதோட்டிலிருந்து பூச்சிய கதியுடன் இலத்திரன் வெளியேறுமென எடுத்துக்கொண்டால் அனோட்டை அடையும் இலத்திரன் கொண்டுள்ள கதி என்ன?
 3. குழாயின் திறன் 1% ஆயின் அனோட்டின் வெப்பநிலையை 30°C இல் பேணுவதற்கு 12°C இலுள்ள குளிர்நீரும் திரவம் எந்த வீதத்தில் செலுத்தப்பட வேண்டும்?
- 44) X கதிரின் இயல்புகளை தருக.
- 45) X கதிரின் பயன்பாடுகளை தருக.
- 46) கதிர்த்தொழிற்பாடு என்றால் என்ன?
- 47) நியூக்ளியோன்கள் என்றால் என்ன?
- 48) அல்பா, பீற்றா, காமா என்பவற்றை பாகுபடுத்துக.
- 49) அணுவெண் என்றால் என்ன?
- 50) திணிவெண் என்றால் என்ன?
- 51) சமதானிகள் என்றால் என்ன?
- 52) கதிர்த்தொழிற்பாட்டுத்தேய்வு என்றால் என்ன?
- 53) கதிர்த்தொழிற்பாட்டுத்தேய்வு விதியை தருக.
- 54) அரைஆயுள் காலம் என்றால் என்ன?
- 55) மூலகமொன்றின் அரைஆயுள் காலம் 20 நாட்கள். 1000g பொருளில்,
1. 40 நாட்களின் பின் எவ்வளவு எஞ்சும்?
 2. 200 நாட்களின் பின் எவ்வளவு எஞ்சும்?
 3. 100 நாட்களின் பின் எவ்வளவு தேய்வுற்றிருக்கும்?
 4. 4000 நாட்களுக்கு எவ்வளவு அரைஆயுள் காலம் உண்டு?
 5. 80 நாட்களில் என்ன பின்னம் காணப்படும்?
 6. 160 நாட்களில் என்ன பின்னம் தேய்வுற்றிருக்கும்?
 7. இதன் தேய்வு மாறிலி= 10^{-4}s^{-1} எனின் எவ்வளவு நேரத்தில் இதன் தொழிற்பாடு ஆரம்ப தொழிற்பாட்டின் 1/10 மடங்காக மாறும்?
- 56) மூலகமொன்றின் தேய்வு மாறிலி= 10^{-6}s^{-1} . மூலகத்தின் தொழிற்பாடு எவ்வளவு நேரத்தில் ஆரம்ப நேரத்தின் 1/20 மடங்காக மாறும்?
- 57) கதிர்த்தொழிற்பாடு மூலகமொன்றின் தேய்வு மாறிலி= $2 \times 10^{-5}\text{s}^{-1}$. இதன் தொழிற்பாடு ஆரம்ப தொழிற்பாட்டின் 1/3 மடங்காகுவதற்கு எடுக்கும் நேரம் யாது?
- 58) கதிர்த்தொழிற்பாடு மூலகமொன்றின் தேய்வு மாறிலி= $2 \times 10^{-8}\text{day}^{-1}$. இதன் தொழிற்பாடு ஆரம்ப தொழிற்பாட்டின் 1/3, 1/2, 1/100 மடங்காகுவதற்கு எடுக்கும் நேரம் யாது?
- 59) தேய்வு மாறிலிக்கும், அரைஆயுள் காலத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பை தருக.

- 60) அரைஆயுள் காலம் எதிர் தேய்வு மாறிலிக்கான வரைபைத் தருக.
- 61) Cu இன் அரைஆயுள் காலம் 13மணித்தியாலங்கள். 2மைக்ரோகிராம் Cu இன் ஆரம்ப தொழிற்பாடு என்ன?($M=64$)
- 62) Th இன் அரைஆயுள் காலம் 24நாட்கள். 500g திணிவுள்ள Th இன் ஆரம்ப தொழிற்பாடு என்ன?($M=234$)
- 63) Ra இன் அரைஆயுள் காலம் 3.8நாட்கள்.
1. Ra இன் தேய்வு மாறிலி யாது?
 2. 2kg Ra இன் ஆரம்ப தொழிற்பாடு என்ன?($M=222$)
 3. 10 நாட்களின் பின் தொழிற்பாடு என்ன?
- 64) Uu இன் அரைஆயுள் காலம் 4.5×10^9 years, $m_0=500g$, A_0 யாது?($M=238$)
- 65) C இன் அரைஆயுள் காலம் 5570years, $m_0=10g$, A_0 யாது?($M=14$)
- 66) கதிர்த்தொழிற்பாட்டின் பயன்பாடுகள் சில தருக.
- 67) பின்னணி கதிர்ப்பு என்றால் என்ன?
- 68) பின்னணி கதிர்த்தொழிற்பாட்டிற்கு காரணமான இரு முதன்மை முதல்கள் எவை?
- 69) உறிஞ்சப்பட்ட ஊட்டு என்றால் என்ன?
- 70) கதிர்ப்பிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கான வழிமுறைகளை குறிப்பிடுக.
- 71) கரு எண்கள் என்றால் என்ன?
- 72) இணைசக்தி என்றால் என்ன?
- 73) ஐன்ஸ்டீனின் திணிவு சக்தி தொடர்பைத் தருக.
- 74) 1kg திணிவு மாற்றத்தில் உண்டாகும் சக்தி யாது?
- 75) 200g திணிவு மாற்றத்தில் உண்டாகும் சக்தி யாது?
- 76) 1ng திணிவு மாற்றத்தில் உண்டாகும் சக்தி யாது?
- 77) இணைந்த அணுத்திணிவலகு என்பது யாது?
- 78) He கருவை உண்டாக்கிய p,n களை தனித்தனியாக வேறாக்கத் தேவையான செய்ய வேண்டிய வேலை யாது?
- 79) கருப்பிளவு என்றால் என்ன?
- 80) கரு ஒற்றல் என்றால் என்ன?
- 81) கருச்சக்தியிலிருந்து மின்னை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்தும் உபகரணம் எது?
- 82) அடிப்படைத்துணிக்கை என்றால் என்ன?
- 83) தற்போது அடிப்படைத்துணிக்கையாக கருதப்படுபவை எவை?
- 84) துணிக்கைகளிடையே காணப்படும் 4 அடிப்படை விசைகளும் எவை?
- 85) பின்வரும் துணிக்கைகளின் ஏற்றங்களை காண்க.
1. uud
 2. ūūd
 3. ūūū
 4. ūūū
 5. ddd
 6. π⁺
 7. sss
 8. π⁰
 9. π⁻
- 86) கதிர்த்தொழிற்பாடுடைய மூலகம் ஒன்றின் அரை வாழ்வு காலம் T, மூலக்கூற்றுத்திணிவு M, போட்சுமனின் மாறிலி K எனின் m_0 திணிவுடைய இம்மூலகத்தின் தொழிற்பாடு யாது?
- 87) ஒரு குறித்த கதிர்த்தொழிற்பாட்டு மூலகம் X ஆனது ஓர் உறுதி மூலகம் Y ஆக மாறுகின்றது. மூலகத்தின் அரை வாழ்வு காலம் 8 நாட்கள் ஆகும். 24 நாட்களின் இறுதியில் Y ஆக மாறும் X இன் அணுச்சதவீதம் யாது?

கட்டுரை வினா

- 01) எமது சூரியனின் ஆரை $7.5 \times 10^8 \text{km}$ ஆக இருக்கும் அதேவேளை அதன் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 5800K ஆகும். சூரியன் கரும்பொருளாக நடந்துக்கொள்கின்றதெனக் கொள்க.
1. சூரியனிலிருந்து கதிர்க்கப்படும் மொத்த வலுவை கணிக்க. (ஸ்டீபான்ஸின் மாறிலி $= 6 \times 10^{-8} \text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$, $58^4 = 1 \times 10^7$)
 2. சூரியனின் அகணியின் வெப்பநிலை $2 \times 10^7 \text{K}$ ஆகும். சூரியனின் அகணியில் இவ்வளவு உயர்ந்த வெப்பநிலை இருத்தல் ஏன் மிகவும் அவசியம்?
 3. சூரியனின் அகணியின் உள்ளேயிருந்து காமா கதிர்கள் காலப்படுகின்றன. ஆனால் சூரியனின் மேற்பரப்பு பெரும்பாலும் செங்கீழ், கட்டில், கழியூதா ஒளியை கதிர்க்கின்றது. சூரியனின் அகணியில் உண்டாக்கப்படும் இக்குறுகிய இலைநீளங்களுக்கு என்ன நடைபெறுகின்றது?
- 02) “நீல மீராட்சத” உருவின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 30000K ஆகும். இவ்வுரு ஒரு கரும்பொருளாக நடந்துக்கொள்கின்றதெனக் கொள்க.
1. இது கதிர்க்கும் தலைமை அலைநீளம் யாது? இவ்வொளி கட்டிலனானதா? இவ்வுரு நீல நிறமாகத்தோன்றுகின்றமைக்கான காரணத்தை உமது விடையை பயன்படுத்தி விளக்குக. (வீன் மாறிலி $= 3 \times 10^{-3} \text{mK}$)
 2. இவ்வுரு கதிர்க்கும் மொத்த வலு எமது சூரியன் கதிர்க்கும் மொத்த வலுவின் 10^5 மடங்கெனின் இவ்வுருவின் ஆரையை துணிக.
- 2) P, Q என்னும் இரு பெரிய தகடுகள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு அருகருகே வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் ஒன்று 300K வெப்பநிலையிலும் மற்றையது 6000K வெப்பநிலையிலும் பேணப்படுகின்றன. இப்பெரிய தகடுகளுக்கிடையே செப்பமாக நடுவில் ஒரு சிறிய தகடு R வைக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்ப நாப்பத்தை அடைந்த பின்னர் சிறிய தகடு அடையும் வெப்பநிலை யாது? (சிறிய தகடு ஒரு கரும்பொருளாக நடந்துக்கொள்கின்றதெனக்கொள்க. $648^{1/4} = 5.045$)



மேற்பரப்பிழுவிசை

01. ஈத்தரின் மேற்பரப்பிழுவிசை $1.7 \times 10^{-3} \text{Nm}^{-1}$ ஆயின் மேற்பரப்பு சக்தி யாது?
02. 2cm ஆரையுடைய நீர்துளி ஒன்றை ஒவ்வொன்றும் 1mm ஆரையுடைய நீர்துளிகளாக்க செய்ய வேண்டிய வேலை யாது? $T = 7 \times 10^{-2} \text{Nm}^{-1}$

- 03.1mm ஆரையுடைய நீர்துளியானது 1000 நீர்துளிகளாக சிந்தப்பட்டுள்ளது. இத்துளிகள் யாவும் ஒரே பருமன் உடையதாக இருப்பின் சிந்தப்படுகையில் செலவான சக்தி யாது? $T=7 \times 10^{-2}$
04. 4cm ஆரையுடைய சவர்கார குமிழ் ஒன்றை ஊதுவதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய வேலையை அண்ணளவாக காண்க. $T=23 \times 10^{-3} \text{Nm}^{-1}$
05. 10cm ஆரையுடைய சவர்கார குமிழ் ஒன்றை ஊதுவதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய வேலையை காண்க. $T=26 \times 10^{-3} \text{Nm}^{-1}$
- 06.3cm ஆரையுடைய ஒரு குமிழும் 4cm ஆரையுடைய ஒரு குமிழும் ஒன்றாக சேர்த்து ஒரு தனி குமிழ் உருவாக்கப்படுகின்றது. மேற்பரப்பு சக்தியில் மாற்றமில்லை என்று கருதி புதிய குமிழின் ஆரையை காண்க.
- 07.R ஆரையுடையதும் t தடிப்புடையதுமான ஒரு வட்டத்தட்டொன்று மேற்பரப்பிழுவிசை உடைய திரவத்தில் நிலைக்குத்தாக தட்டின் மையம் திரவ மேற்பரப்பில் இருக்கத்தக்கதாக பிடிக்கப்படுகிறது. தட்டில் தொழிற்படும் மேற்பரப்பிழுவிசை யாது?
08. 8 கால் பூச்சியொன்று 5g நிறை உடையது. இது நீரில் மெதுவாக நடந்து செல்ல கூடியதாக இருக்கிறது. பூச்சியின் கால் ஒன்றின் நீளத்தை காண்க.
- 09.இரு கண்ணாடி தட்டுக்கள் நிலைக்குத்தாக d இடைதூரத்தில் திரவத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. தட்டுக்களுக்கிடையில் மேல் வரும் திரவத்தின் உயரம் என்ன? ρ அடர்த்தி T மேற்பரப்பிழுவிசை
- 10.T மேற்பரப்பிழுவிசை உடைய திரவத்தில் l நீளமான கண்ணாடி ஒன்று நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. கண்ணாடியை தொடும் பகுதியில் மேல் எழுந்திருக்கும் திரவத்தின் திணிவு என்ன?
11. a,b,c நீள, அகல, தடிப்புடைய நுணுக்குக்காட்டி வழக்கி ஒன்று T மேற்பரப்பிழுவிசை உடைய திரவத்தில் நீளபக்கம் கிடையாகவும் தளம் நிலைக்கத்தாகவும் இருக்கும் வண்ணம் பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. நுணுக்குக்காட்டி வழக்கியில் தொழிற்படும் மேற்பரப்பிழுவிசையிலான விசை என்ன?
- 12.R வெளியாரையும் r உள் ஆரையும் உடைய வட்ட வளையம் ஒன்று ρ மேற்பரப்பிழுவிசை உடைய திரவ மேற்பரப்பில் கிடையாக உள்ளது. தொழிற்படும் மேற்பரப்பிழுவிசையிலான விசை என்ன?
- 13.1mm ஆரையுடைய நீர்த்துளிகள் பல ஒன்று சேர்ந்து 1cm ஆரையுடைய பெரிய துளி ஒன்று ஆக்கப்படுகின்றது. இச்செய்கையின் போது ஏற்பட்ட வெப்பநிலை மாற்றம் என்ன? $T=7 \times 10^{-2}$, $\rho=1000$, $S=4200$
- 14.r ஆரையுடைய நீர்த்துளிகள் பல ஒன்று சேர்ந்து R ஆரையுடைய பெரிய துளி ஒன்று ஆக்கப்படுகின்றது. இச்செய்கையின் போது ஏற்பட்ட வெப்பநிலை அதிகரிப்பு என்ன? மேற்பரப்பிழுவிசை- T , அடர்த்தி- ρ , தன்வெப்பக்கொள்ளளவு- S

15. ஒரு சிறிய சவர்க்கார துளி 3cm, 4cm ஆரையுடைய சவர்க்கார குமிழிகளாக்கப்படுகின்றது. $T=3 \times 10^{-2}$ ஆயின் இதற்கு தேவையான சக்தி என்ன?
16. 1mm ஆரையுடைய மயிர்த்துளை குழாய் ஒன்று நீர் கொண்ட பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. குழாயில் எழும் நீர் நிரலின் உயரம் என்ன? $T=7 \times 10^{-2}$, $\theta=0^\circ$
17. 1/2mm ஆரையுடைய மயிர்த்துளை குழாய் ஒன்று $4 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-1}$ மேற்பரப்பிழுவிசையும் 60° தொடுகை கோணமும் 2000 kgm^{-3} அடர்த்தி உடைய திரவத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. திரவம் எழும் உயரம் என்ன?
18. 0.2mm ஆரையுடைய மயிர்த்துளை குழாய் ஒன்று இரசத்தில் நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. குழாய்க்கு வெளியே உள்ள இரச மட்டத்தில் இருந்து பிறையுருக்கான தூரம்? தொடுகை கோணம் $=140^\circ$, $T=68 \times 10^{-3}$, $\sin 50^\circ=0.7660$
19. a பக்கமுடைய சதுரத்தை குறுக்கு வெட்டாக உடைய மெல்லிய குழாய் ஒன்று T மேற்பரப்பிழுவிசை உடைய திரவத்தில் நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. குழாயில் திரவம் எழும் உயரம் என்ன? தொடுகை கோணம் $=30^\circ$, அடர்த்தி $=\rho$
20. 5mm ஆரையுடைய சவர்க்கார குமிழிக்குள் மேலதிக அழுக்கம் என்ன? $T=3 \times 10^{-2}$
21. 1cm ஆரையுடைய திரவ குமிழி ஒன்று வளியில் உள்ளது. குமிழிக்குள் மேலதிக அழுக்கம் என்ன? 4×10^{-2}
22. 3cm ஆரையுடைய சவர்க்கார குமிழும் 4cm ஆரையுடைய சவர்க்கார குமிழும் பக்கம் பக்கமாக ஒன்று சேர்த்து ஒரு பொது மேற்பரப்பை உண்டாக்குகின்றது. இம்மேற்பரப்பின் ஆரை என்ன?
23. U குழாய் ஒன்றின் நிலைக்குத்து ஆரைகள் முறையே 0.1mm, 0.2mm ஆகும். U குழாயினுள் நீர் சேர்க்கப்படுகின்றது. இரு புயங்களிலுமுள்ள நீர் மட்ட வித்தியாசம் என்ன? $T=75 \times 10^{-3}$, தொடுகை கோணம் $=0^\circ$
24. 1mm, 2mm ஆரையுடைய நிலைக்குத்து புயங்களை கொண்ட U குழாய் ஒன்றில் திரவமொன்று எடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரு புயங்களிலுமுள்ள திரவ மட்ட வித்தியாசம் என்ன? $T=4 \times 10^{-2}$, $\rho=800$, தொடுகை கோணம் $=60^\circ$
25. 0.6mm துளையுடைய மயிர்த்துளை குழாய் ஒன்று தனது கீழ்முனை நீரில் அமிழ்ந்து இருக்குமாறு நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. குமிழில் மேல் முனைக்கு 1cm ஆரையுடைய சவர்க்கார குமிழி ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. நீர், சவர்க்கார கரைசல்களின் மேற்பரப்பிழுவிசை முறையே 75×10^{-3} , 25×10^{-3} எனின் குழாயினுள் நீர் பிறையுருவின் தானம் யாது? தொடுகை கோணம் $=0^\circ$
26. a, b ஆரையுடைய இரு குமிழிகள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரே குமிழாக மாறுகின்றது. வளியிலன் திணிவு மாறவில்லை எனின் புதிய குமிழின் ஆரையை காண்க. வளிமண்டல அழுக்கம் $=\rho$, மேற்பரப்பிழுவிசை $=T$
27. U குழாய் ஒன்றின் நிலைக்குத்து புயங்களின் ஆரைகள் முறையே 2mm, 3mm ஆகும். இதில் $3 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-1}$ மேற்பரப்பு இழுவிசை உடைய திரவம்

எடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரு புயங்களிலும் உள்ள திரவ மட்ட வித்தியாசம் என்ன?
தொடுகை கோணம்= 60° , அடர்த்தி= 1000kgm^{-3}

28. $1/2 \text{mm}$ ஆரை உள்ள மயிர்த்துளை குழாய் ஒன்று நீரில் நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது குழாயில் நீர் எழும் உயரம் என்ன? தொடுகை கோணம்= 0°

29. மேலே குறிப்பிட்ட குழாயானது நீரை விட்டு முழுமையாக எடுக்கப்பட்டால் குழாயில் தங்கி இருக்க கூடிய உயர்ந்த பட்ச உயரம் என்ன?

30. மேலே குறிப்பிட்ட மயிர்த்துளைக்குழாயில் 40mm , 30mm , 20mm , 14mm நீளமுள்ள நீர் நிரலில் தங்கி இருக்கையில் கீழ் பிறை உருவான ஆரையை காண்க.

31. 12cm நீளமான இறப்பர் தடம் ஒன்று சவர்க்கார கரைசலில் மேல் கிடக்கின்றது உள்ளே உள்ள சவர்க்கார படலம் உள்ளடக்கப் படுகையில் தடத்தின் விட்டம் அதிகரிக்கின்றது.

1. புதிய விட்டம் என்ன? $T=3 \times 10^{-2}$ இழையின் யங்கின் மட்டு= 7×10^8 இழையின் குறுக்கு வெட்டு முகப்பரப்பு= $2 \times 10^{-4} \text{m}^2$

2. இழையில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி யாது?

பிசுக்குமை

01. 20cm^2 பரப்பளவுடைய வட்டத்தட்டு ஒன்று கிடையாக 1mm தடிப்புடைய திரவ படையின் மேல் உள்ளது. இத்தட்டை 2m/s வேகத்தில் இயக்க செய்ய பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை என்ன? $n=0.4$

02. 40cm^2 பரப்பளவு வட்டத்தட்டு ஒன்று 0.1mm தடிப்புள்ள நீர்ப் படையின் மேல் உள்ளது. தட்டை 30m/s வேகத்தில் இயக்க பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை என்ன? பிசுக்குமை குணகம்= 0.4

03. 5cm பக்க நீளம் உடைய குற்றி ஒன்று 10kg நிறை உடையது. இது கரடான கிடை தளம் ஒன்றில் வைக்கப்பட்டு 2m/s மாறா வேகத்தில் இழுக்கப்படுகின்றது.

1. இழுப்பதற்கு பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை?

2. இம் மேற்பரப்புக்கு இடையில் $0.4 \text{kgm}^{-1} \text{s}^{-1}$ பிசுக்குமையும் 2mm தடிப்பும் உடைய திரவப் படை ஒன்றை இட்டு குற்றியை இழுப்பதற்கு எவ் இழிவு விசை பிரயோகிக்க வேண்டும்?

3. இத் திரவத்தைப் பயன்படுத்தியதால் 1sec இல் மீத படுத்தப்பட்ட சக்தி யாது?

04. 1m நீளமுள்ள 1mm ஆரையும் உடைய கிடையான குழாய் ஒன்றில் 20°C அழுக்க வித்தியாசத்தில் 0.2Nsm^{-2} பிசுக்குமை உள்ள திரவம் பாய்கின்றது. பாய்ச்சல் வீதம் என்ன ?

05. 20cm , 30cm நீளமுள்ள 2mm , 1mm ஆரை உள்ள குழாய்கள் தொடுக்கப்பட்டு அகன்ற குழாயினூடாக 100cmHg அழுக்கத்தில் திரவம் ஒன்று

பாய்ச்சப்படுகிறது. மறு முனையில் அழுக்கம் வளிமண்டல அழுக்கம் ஆயின் குழாய்கள் சந்திக்கும் புள்ளியில் அழுக்கம் என்ன?

06. குழாய் ஒன்றின் ஆரை $\frac{1}{2}$ மடங்காக்கப்பட்டால் பாய்ச்சல் வீதம் மாறாதிருக்க அழுக்கம் எத்தனை மடங்கால் அதிகரிக்க வேண்டும்?

07. குழாய் ஒன்றின் ஆரை 20% குறைக்கப்பட்டால் பாய்ச்சல் வீதம் மாறாதிருக்க அழுக்கம் எத்தனை சதவீதத்தால் அதிகரிக்க வேண்டும்?

08. 20cm உயரமான பாத்திரம் ஒன்றின் அடியில் 1mm ஆரை 2m நீளமும் உள்ள குழாய் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது , குழாயினூடாக பாய்ச்சல் வீதத்தை காண்க.

ஆரம்பத்தில் பாத்திரம் முற்றாக நீரினால் நிரம்பி உள்ளது. $n=0.7$
(குழாய் கிடையாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது.)

09. 30cm உயரத்துக்கு பாத்திரம் ஒன்றில் திரவம் ஒன்று நிரப்பப்பட்ட பாத்திரத்தின் அடியில் 1m நீளமும் 0.5mm ஆரையும் உள்ள கிடையான குழாய் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

1. குழாயின் ஊடான ஆரம்ப பாய்ச்சல் வீதம் என்ன?

2. பாத்திரத்தில் திரவ மட்டம் 20cm ஆகும்போது பாய்ச்சல் வீதம் என்ன?

3. 30cm இல் இருந்து 20cm இற்கு குறைய எடுத்த நேரம் என்ன?
அடர்த்தி= 2000kgm^{-3} , $n=0.4$

10. 20cm நீளமான சேலன் போத்தல் ஒன்று 8cm^2 குறுக்குவெட்டு பரப்புடையது. போத்தலின் அடியில் இருந்து 1m ஆழத்தில் கிடையான ஊசி ஒன்று குழாய் ஒன்றினால் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஊசி 5cm நீளமும் 0.01mm ஆரையும் கொண்டது. சேலேனின் அடர்த்தி 1200kgm^{-1} உம் பிசுக்குமை 0.9 உம் ஆகும்.

1. ஊசியின் திறந்த முனை வளிமண்டலத்திற்கு திறந்திருந்தால் ஆரம்பத்தில் பாய்ச்சல் வீதம் என்ன?

2. இது நோயாளிக்கு ஏற்றபட வேண்டுமாயின் நோயாளியின் உள்ளே அழுக்கம் வளிமண்டல அழுக்கத்துக்கு மேலாக 4000Pa அதிகமாயின் பாய்ச்சல் வீதம் மாறாதிருக்க சேலன் போத்தல் இன்னும் எவ்வளவு தூரத்தினால் உயர்த்தப்பட வேண்டும்?

3. போத்தல் முற்றாக வெறிதாக எடுக்கும் நேரம் என்ன?

11. பாகுநிலை ஊடகத்தில் கோளம் ஒன்று 2m/s இல் இயங்கும் போது பிசுக்குமை விசை 5N ஆகும். இது இயங்கும் போது தொழிற்படும் பிசுக்குமை விசை என்ன?

12. 80g திணிவுள்ள கோளமொன்று 0.2 m/s இல் இயங்கும் போது 0.4N பிசுக்குமை விசை தொழிற்படுகிறது. இது இயங்கும் முடிவு வேகம் என்ன? (மேலுதைப்பு விசை புறக்கணிக்கதக்கது)

13. மழைத்துளியொன்று V கதியில் கீழே விழுகின்றது. இது சர்வசமனான 8 துளிகளாக உடைந்தால் தற்போது இயங்கும் முடிவு வேகம் என்ன?

14. மழைத்துளியொன்று 5m/s கதியில் கீழே விழுகின்றது. இது சர்வசமனான 3 துளிகளாக உடைந்தால் தற்போது இயங்கும் முடிவு வேகம் என்ன?

15. 1m நீளமும் 1mm விட்டமும் 1mm^2 பரப்பளவுடைய கம்பியொன்றில் 500N விசையை பிரயோகித்தால் ஏற்பட்ட நீட்சி யாது?

2mm நீட்சியை ஏற்படுத்த பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை என்ன?

16. 2mm^2 குறுக்கு வெட்டு பரப்புள்ள கம்பியொன்றில் 1% விகாரத்தை உண்டு பண்ண தேவையான விசை என்ன? $Y = 3 \times 10^{11} \text{Nm}^{-1}$

17. 1m நீளமான A,B எனும் கம்பிகள்

1. தொடராக தொடுக்கப்பட்டு

2. சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்டு

மறுமுனையில் 10kg திணிவு இணைக்கப்பட்டால் ஏற்படும் நிட்ச்சி யாது?

கம்பி A இன் யங்கின்மட்டு = $2 \times 10^{11} \text{Nm}^{-1}$

கம்பி B இன் யங்கின்மட்டு = $1 \times 10^{11} \text{Nm}^{-1}$

கம்பி A இன் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு = 2mm^2

கம்பி B இன் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு = 3mm^2

18. 1m நீளமான கோலொன்றின் இரு முனைகளுக்கும் 1m நீளமான A,B எனும் இரு கம்பிகள் இணைக்கப்பட்டு கோல் கிடையாக இருக்கும் வண்ணம் நிலைக்குத்து தளத்தில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. A இன் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு B இன் குறுக்கு வெட்டு பரப்பின் 2 மடங்காகும். B இன் யங்கின்மட்டு A இன் யங்கின்மட்டிலும் $\frac{1}{2}$ மடங்காகும்.

1. இரு கம்பிகளிலும் சமவிகாரம் உண்டாக்க

2. இரண்டிலும் சம தகைப்பை உண்டாக்க திணிவொன்றை எங்கே தொங்கவிட வேண்டும்?

மத்திய மாகாண கல்வித்திணைக்களம்