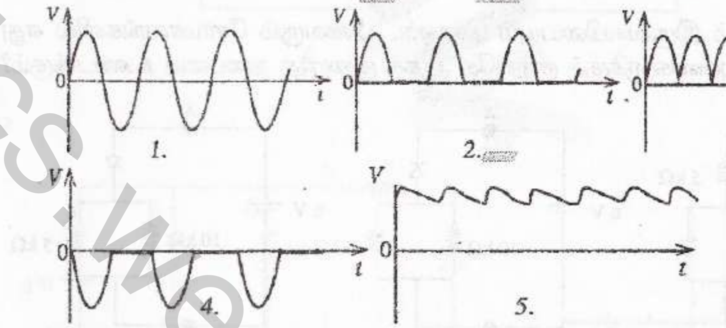
இலத்திரனியல்

I. இருவாயிகள்

01. உள்ளீட்டுக் குறைகடத்தி ஒன்றைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
   A. வெப்பநிலை அதிகரிக்க மின்கடத்தாறு குறைவடையும்.
   B. வெப்பநிலை அதிகரிக்க சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்கும், துளைகளின் எண்ணிக்கைக்கும் இடையிலுள்ள விகிதம் மாறாதிருக்கும்.
   C. மின்கடத்தல் முறைக்கு சுயாதீன இலத்திரன்கள், துளைகள் ஆகிய இரண்டும் பங்களிப்புச் செய்யும்.

   மேலே உள்ள கூற்றுகளில்
   1. A மாத்திரமே உண்மையானது.
   2. B மாத்திரமே உண்மையானது.
   3. C மாத்திரமே உண்மையானது.
   4. B யும், C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
   5. A, B, C ஆகியன எல்லாமே உண்மையானவை. Au97, 15

02. ஆடல் ஓட்டப்பிறப்பாக்கியொன்றையும் முழு அலைச்சீராக்கி ஒன்றையும் கொண்டுள்ள வலு வழங்கி ஒன்றிலிருந்தான ஒப்பமாக்கப்படாத பயப்பினது வோல்ற்றளவு (V) யிற்கும் நேரம் (t) இற்குமிடையேயுள்ள தொடர்பைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகைக்குறிக்கிறது?

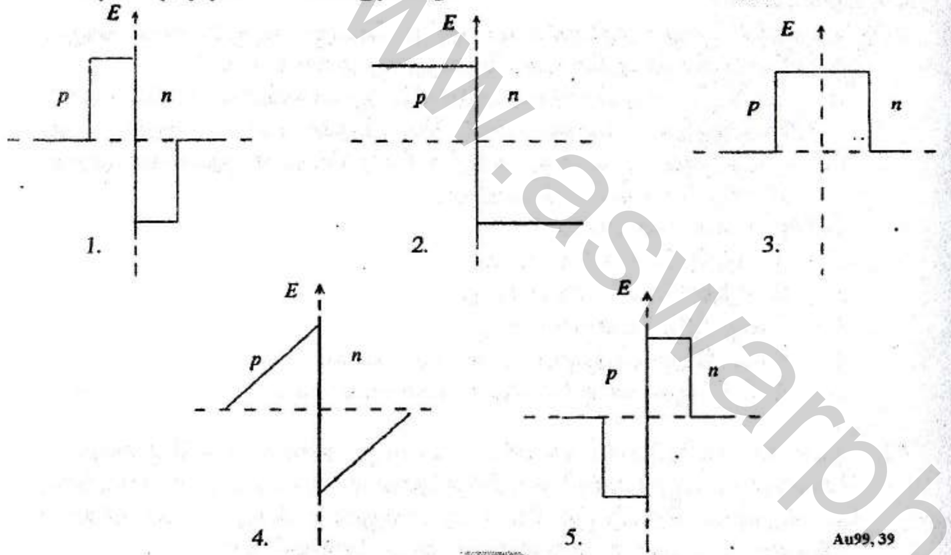


Au97, 44

03. ஒரு $p-n$ சந்திப்பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
   A. சந்தியின் மின்னோட்ட (I) - வோல்ற்றளவு (V) சிறப்பியல்பு ஏகபரிமாணமானது
   B. சந்திக்குக் குறுக்கே கட்டியமைத்த மின் புலத்தின் திசை n - பிரதேசத்திலிருந்து p - பிரதேசத்திற்கு அமைந்துள்ளது.
   C. துளைகளினாலும் இலத்திரன்களினாலும் காவப்படும் மின்னோட்டங்களின் திசைகள் ஒன்றுக்கொன்று எதிரானவை.
   1. B மாத்திரம் உண்மையானது.
   2. A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
   3. B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
   4. A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
   5. A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை. Au00, 18

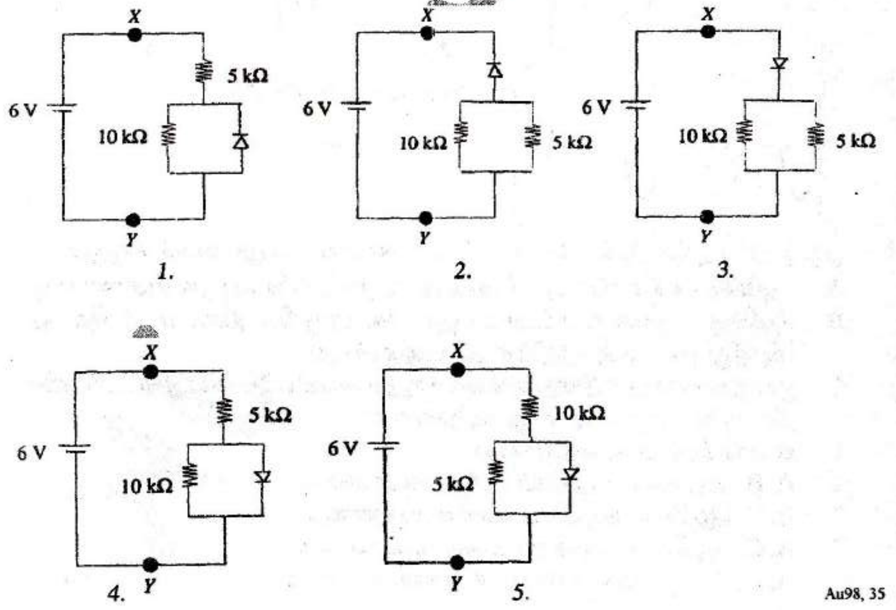
www.aswarphysics.weebly.com

04. இலட்சிய $p-n$ சந்தி ஒன்றுக்குக் குறுக்கேயுள்ள மின் புலச் செறிவு E இனது மாறலைத் திறம்பட வகைகுறிப்பது.



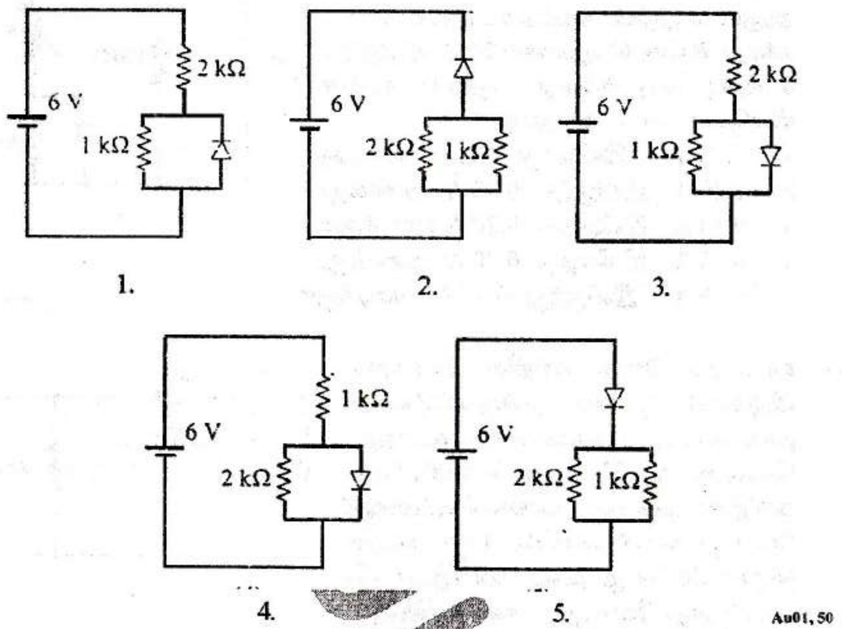
Au99, 39

05. தடைகளையும் இருவாயியையும் கொண்ட பின்வரும் சேர்மானங்களில் எது X, Y ஆகிய புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே ஆகக் குறைந்த தடையை உண்டாக்கும்?



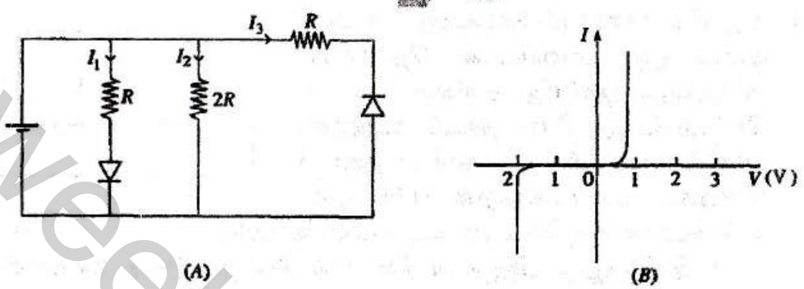
Au98, 35

06. பின்வரும் சுற்றுகளில் எது 6 V கலத்திலிருந்து மிகப் பெரிய மின்னோட்டத்தை எடுத்துக்கொள்கின்றது?



Au01, 50

07



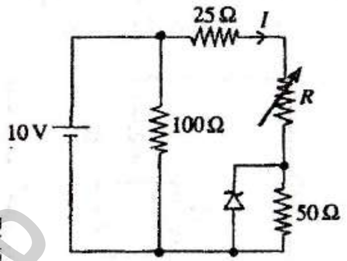
சுற்று (A) இல் காணப்படும் சிலிக்கன் இருவாயிகளின் I - V சிறப்பியல்பு உரு (B) இல் தரப்பட்டுள்ளது. 6 V மின்கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடையது. I_1, I_2, I_3 ஆகியவற்றிடையே உயர் மின்னோட்டம், இழிவு மின்னோட்டம் ஆகியன முறையே

1. I_2, I_1 ஆகும்.
2. I_3, I_2 ஆகும்.
3. I_1, I_2 ஆகும்.
4. I_3, I_1 ஆகும்
5. I_1, I_3 ஆகும்

Au03, 57

www.aswarphysics.weebly.com

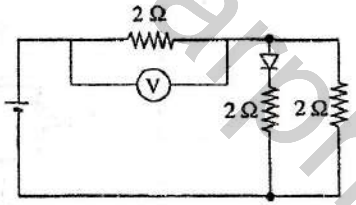
08. காணப்படும் சுற்றில் உள்ள சேனர் இருவாயியின் உடைவு வோல்ற்றளவு 5 V ஆகும். கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத் தக்கது. R இன் பெறுமானம் 25 Ω இலிருந்து 0 இற்கு மாறும்போது சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் I மாறுவது



1. 0.10 A இலிருந்து 0.13 A வரைக்கு
2. 0.20 A இலிருந்து 0.40 A வரைக்கு
3. 0.13 A இலிருந்து 0.20 A வரைக்கும்.
4. 0.10 A இலிருந்து 0.20 A வரைக்கும்.
5. 0.20 A இலிருந்து 0.27 A வரைக்கும்.

Au04, 51

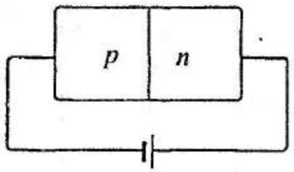
09. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் இருவாயி பூச்சிய முன்முகக்கோடல் தடையையும் புறமாற்றிய உடைவு வோல்ற்றளவு 75 V ஐயும் கொண்டுள்ளது. கலத்தின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு 12 V ஆகும். இருவாயியின் முடிவிடங்கள் புறமாற்றப் படும்போது வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு,



1. 6V 2. 8V 3. 9V 4. 10V 5. 18 V

Au05, 36

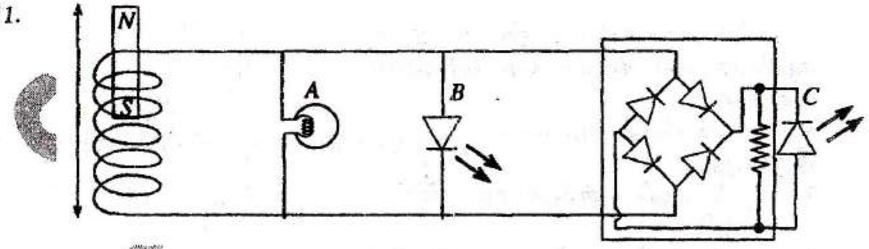
10. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு p-n சந்தி ஒன்று ஒரு பற்றரியுடன் தொடுக்கப் பட்டுள்ளது. சந்தி மீது ஒளியைப் படச் செய்யும்போது போட்டன்கள் உறிஞ்சப் படுகின்றமையால் இலத்திரன் -துளைச் சோடிகள் உண்டாகின்றன. படும் ஒளி காரணமாகச் சுற்றில் உண்டாகும் மின்னோட்டம்,



1. n இலிருந்து p யிற்குள்ள திசையில் செல்லும் இலத்திரன்களினாலும் எதிர்த் திசையில் செல்லும் துளைகளினாலும் உண்டாக்கப்படுகின்றது.
2. p யிலிருந்து n இற்குள்ள திசையில் செல்லும் இலத்திரன்களினாலும் எதிர்திசையில் செல்லும் துளையினாலும் உண்டாக்கப்படுகின்றது.
3. p யிலிருந்து n இற்குள்ள திசையில் செல்லும் இலத்திரன்களினால் மாத்திரம் உண்டாக்கப்படுகின்றது.
4. n இலிருந்து p யிற்குள்ள திசையில் செல்லும் துளைகளினால் மாத்திரம் உண்டாக்கப்படுகின்றது.
5. பூச்சியமாகும்.

Au05, 43

11.

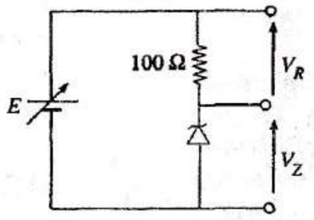


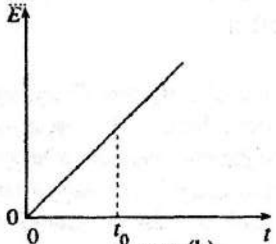
காட்டப்பட்டுள்ள உருவில் A என்பது மின்குட் குமிழும் B, C என்பன ஒளியைக் காலும் இருவாயிகளும் ஆகும். வலிமையான சட்டக்காந்தம் ஒன்று சுருளினூடாக ஓர் உயர் வீதத்தில் மேலும் கீழும் தொடர்ச்சியாக அசைக்கப் பட்டு உச்ச வீச்சம் 4 V என்னும் ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவைப் பிறப்பிக்குமெனின்,

1. A மாத்திரம் ஒளிரும்
2. A, B ஆகியன மாத்திரம் ஒளிரும்
3. B, C ஆகியன மாத்திரம் ஒளிரும்
4. A, C ஆகியன மாத்திரம் ஒளிரும்
5. A, B, C ஆகிய எல்லாம் ஒளிரும்

Au06, 43

12.

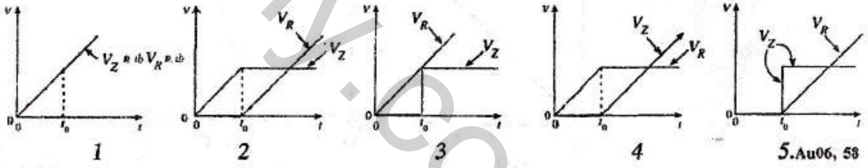




உரு (a) இல் காணப்படும் சுற்றில் வழங்கல் வோல்ற்றளவு (E) ஆனது உரு (b) இல் காணப்படுகின்றவாறு நேரம் (t) உடன் ஏகபரிமாண முறையில் அதிகரிக்கின்றது.

நேரம் $t = t_0$ இல் வழங்கல் வோல்ற்றளவானது சேனர் இருவாயியின் உடைவு வோல்ற்றளவை விஞ்சுகின்றது.

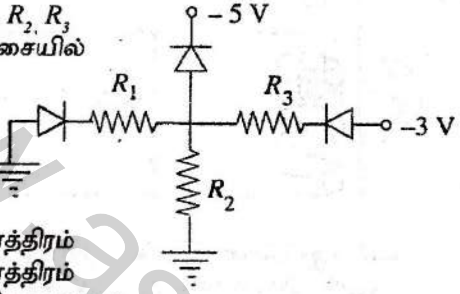
100 Ω தடையிக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு (V_R) உம் சேனர் இருவாயிக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு (V_Z) உம் நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது,



Au06, 58

www.aswarphysics.weebly.com

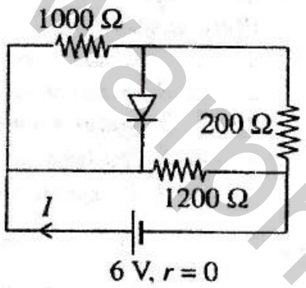
13. உருவில் காணப்படும் சுற்றில் R_1, R_2, R_3 ஆகியன சில கிலோ ஓம் வரிசையில் உள்ளன, கணிசமான மின்னோட்டங்கள் இருப்பது,



1. R_1, R_3 ஆகியவற்றினூடாக மாத்திரம்
2. R_2, R_3 ஆகியவற்றினூடாக மாத்திரம்
3. R_1, R_2 ஆகியவற்றினூடாக மாத்திரம்
4. R_1, R_2, R_3 ஆகிய எல்லாவற்றினூடாகவும்
5. எதனூடாகவும் அன்று

Au08, 42

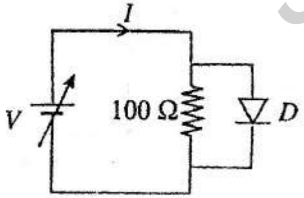
14. உருவில் காணப்படும் இருவாயியை முன்முகக் கோடலுறச் செய்யத் தேவையான வோல்ற்றளவு 0.7 V எனின், பற்றிரியிலிருந்து எடுக்கப்படும் மின்னோட்டம் (I) ஆனது,

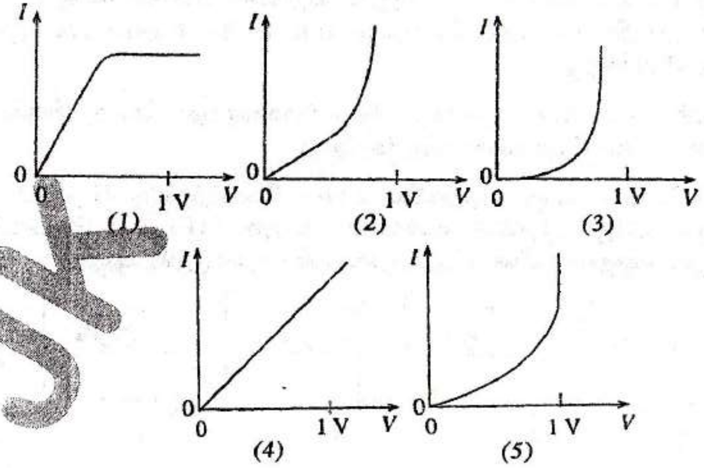


(1) 0 (2) 5 mA
(3) 10 mA (4) 30 mA
(5) 60 mA

Au09, 34

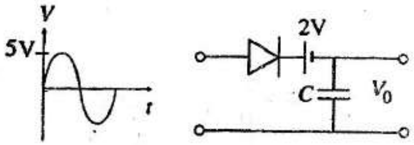
15. காணப்படும் சுற்றில் D ஆனது ஒரு சிலிக்கன் இருவாயியும், V ஆனது ஒரு மாறும் வோல்ற்றளவைக் கொடுக்கும் வோல்ற்றளவு முதலும் ஆகும். பின்வரும் வளையிகளில் எது V உடன் I யின் மாறலை சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிக்கின்றது?

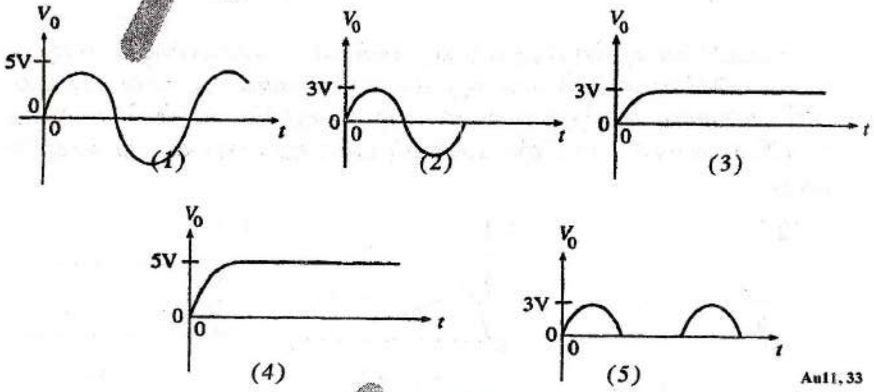




Au10, 44

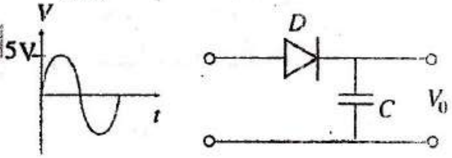
16. உருவில் காணப்படும் சுற்று இலட்சிய மூலகங்களினாலானது. உச்ச வீச்சம் 5V உள்ள ஒரு சைன்வளையி வோல்ற்றளவு பெய்ப்புக்குப் பிரயோகிக்கப் படும்போது பயப்பு வோல்ற்றளவு V_0 இன் அலைவடிவம்

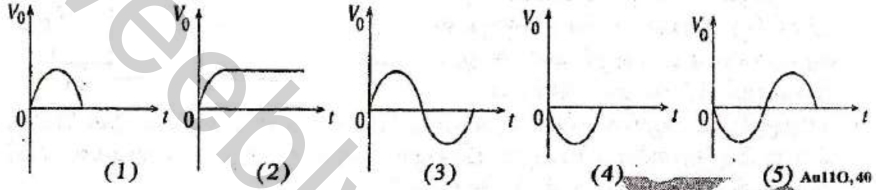




Au11, 33

17. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருவாயியும் கொள்ளளவியும் இலட்சிய மூலகங்களாக நடந்து கொள்கின்றன. உருவில் காணப்படும் வோல்ற்றளவு அலைவடிவம் சுற்றுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும் போது பயப்பு அலைவடிவம் V_0 ஆனது

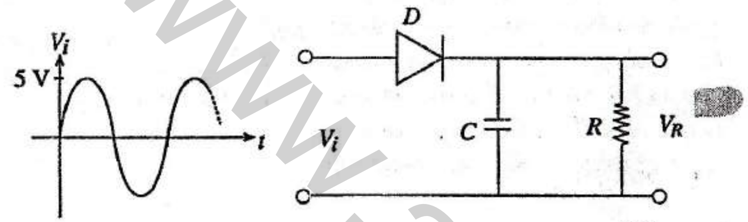




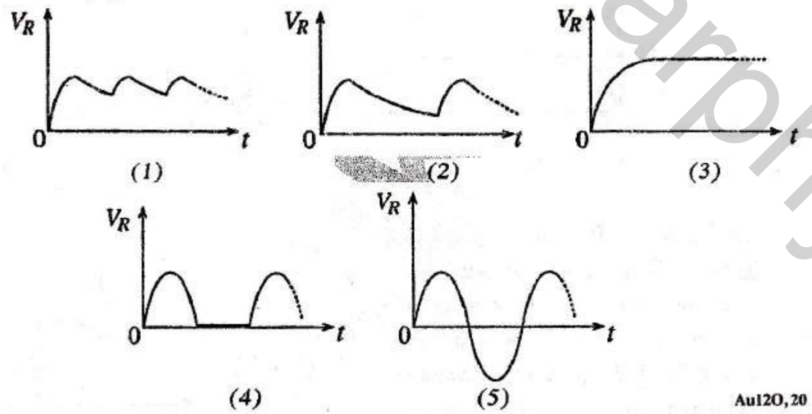
Au10, 40

www.aswarphysics.weebly.com

18.

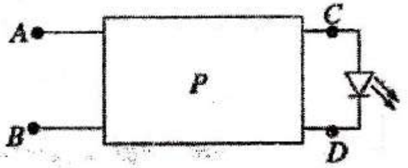


காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் D ஆனது ஒரு சிலிக்கன் இருவாயியாகும். உருவில் காணப்படுகின்றவாறு பெய்ப்புக்கு ஒரு சைன்வளையி அலைவடிவத்தைப் பிரயோகிக்கும்போது நேரம் (t) உடன் R இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு (V_R) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது பின்வருவனவற்றில் யாது?

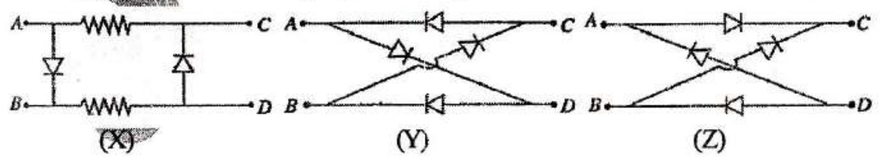


Au12O, 20

19. உருவில் காணப்படும் பெட்டி P யில் ஒரு சுற்று இருக்கும் அதே வேளை A யிற்கும் B யிற்குமிடையே ஒரு பற்றரி தொடுக்கப்படும்போது சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் ஒளி காலும் இருவாயி (LED) ஒளிர்கின்றது.



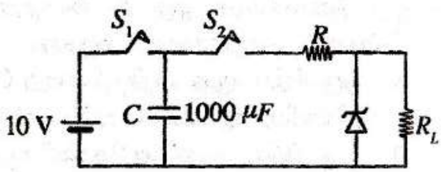
A யிற்கும் B யிற்குமிடையே பற்றரி முடிவிடங்கள் இடை மாற்றப்படும் போது பெட்டி P யினுள்ளே இருக்கும் பின்வரும் எந்தச் சுற்று ? சுற்றுக்கள் ஒளி காலும் இருவாயியை ஒளிரச் செய்யும்?



(1) X, Y ஆகியன மாத்திரம்
(2) Y, Z ஆகியன மாத்திரம்
(3) X, Z ஆகியன மாத்திரம்
(4) Y மாத்திரம்
(5) Z மாத்திரம்

Au13, 40

20. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் சேனர் இருவாயியின் உடைவு வோல்ற்றளவு 5 V ஆகும். R_L ஒரு தகுந்த தடையியாகும். ஆளி S_1 ஐ மூடி S_2 ஐத் திறப்பதன் மூலம் கொள்ளளவி C முதலில் 10 V இற்கு ஏற்றப்படுகின்றது. பின்னர் S_1 திறக்கப்பட்டு S_2 மூடப்படுகின்றது. S_1 மூடப்பட்ட பின்னர் சுற்றில் தொழிற்பாடு பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



(A) கொள்ளளவி வோல்ற்றளவு போதிய அளவில் 5 V இற்கு மேலே இருக்கும் வரைக்கும் R_L இற்குக் குறுக்கு உள்ள வோல்ற்றளவு 5V ஆகும்.
(B) R_L இற்கு குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு மாறிலியாக இருக்கும் நேரம் கொள்ளளவத்தின் பெறுமானத்தைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
(C) R இற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி நேரத்துடன் படிப்படியாகக் குறைகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்
(1) A மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) C மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

Au14, 32

www.aswarphysics.weebly.com

உ. திரான்சிற்றர்கள்

01. ஒரு திரான்சிற்றர், ஒரு நிலைமாற்றி ஆகியவற்றைப்பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. ஒரு சிறிய ஆ.ஓ. அறிகுறியினது வோல்ற்றளவை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு இவ்விரு கருவிகளையும் பாவிக்கலாம்.

B. ஒரு சிறிய ஆ.ஓ. அறிகுறியினது ஓட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு இவ்விரு கருவிகளையும் பாவிக்கலாம்.

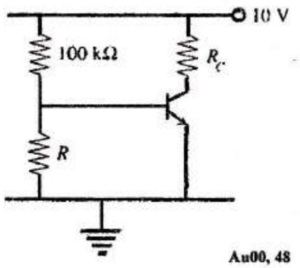
C. ஒரு சிறிய ஆ.ஓ. அறிகுறியினது வலுவை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு இக் கருவிகள் எதனையும் பாவிக்க முடியாது.

1. A மாத்திரமே உண்மையானது.
2. B மாத்திரமே உண்மையானது.
3. A யும் B யும் மாத்திரம் உண்மையானவை.
4. A யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
5. A, B, C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை. Au98, 11

02. திறந்த ஆளி நிலையுடன் ஒப்பிடும்போது மூடிய ஆளியாகச் செயற்படும் npn திரான்சிற்றரொன்று மிகச் சிறிய

1. அடி ஓட்டத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
2. சேகரிப்போன் ஓட்டத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
3. காலி ஓட்டத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
4. காலி - அடி வோல்ற்றளவைக் கொண்டிருக்கும்.
5. சேகரிப்போன்-காலி வோல்ற்றளவைக் கொண்டிருக்கும். Au98, 36

03. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே சிலிக்கன் திரான்சிற்றரின் உயிர்ப்பு வகையைக் கோடலுறச் செய்வதற்கு R இற்கு மிகப் பொருத்தமான பெறுமானம்.



1. 100 kΩ 2. 251 kΩ
3. 75 kΩ 4. 7.5 kΩ
5. 100kΩ

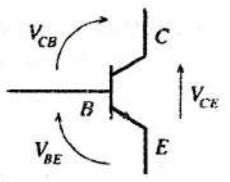
Au00, 48

04. பின்வரும் மூலகங்களில் வலு (*VI*) ஐ விரியலாக்கத்தக்க ஒரே மூலகம்

1. தடையிகள் 2. இருவாயிகள் 3. கொள்ளளவிகள்
4. நிலைமாற்றிகள் 5. திரான்சிற்றர்கள்

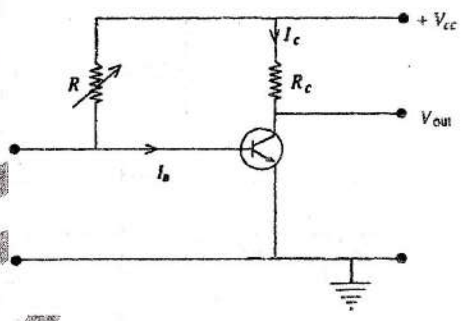
Au03, 03

05. காட்டப்பட்டுள்ள சிலிக்கன் திரான்சிற்றருக்குக் குறுக்கே பிரயோகிக்கப்படும் வோல்ற்றளவுகள் V_{BE}, V_{CB}, V_{CE} என்னும் குறியீடுகளினால் வகை குறிக்கப்படுகின்றன. திரான்சிற்றர் உயிர்ப்பான (active) பிரதேசத்தில் செயற்படுவதற்கு



1. $V_{BE} = 0.7$ V ஆகவும் $V_{CB} = 0.7$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
2. $V_{BE} = 0$ V ஆகவும் $V_{CB} = 0.7$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
3. $V_{BE} = 5$ V ஆகவும் $V_{CE} = 4.2$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
4. $V_{BE} = 0.7$ V ஆகவும் $V_{CE} = 5$ V ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
5. $V_{CB} = 0.7$ V ஆகவும் $V_{CE} = 0$ ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும். Au02, 54

06. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே, R ஆனது ஒரு மாறும் தடையி ஆகும். R_C ஆனது நிலைத்த பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது. R ஆனது அதன் உயர் பெறுமானத்தில் வைக்கப்பட்ட போது திரான்சிற்றர் உயிர்ப்புப் பிரதேசத்தில் கோடலிடப் பட்டுள்ளது. R ஐப் படிப்படியாகக் குறைக்கும் போது,



A. தள ஓட்டம் I_B அதிகரிக்கும்.

B. சேகரிப்போன் ஓட்டம் I_C குறையும்.

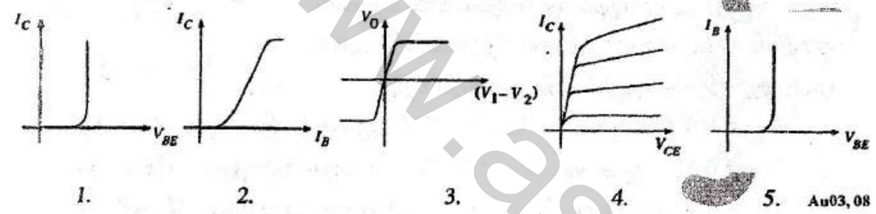
C. பயப்பு வோல்ற்றளவு V_{out} குறையும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களிலே

1. A மாத்திரம் உண்மையானது.
2. B மாத்திரம் உண்மையானது.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது.
4. A யும் B யும் மாத்திரம் உண்மையானவை.
5. A யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானவை. Au99, 56

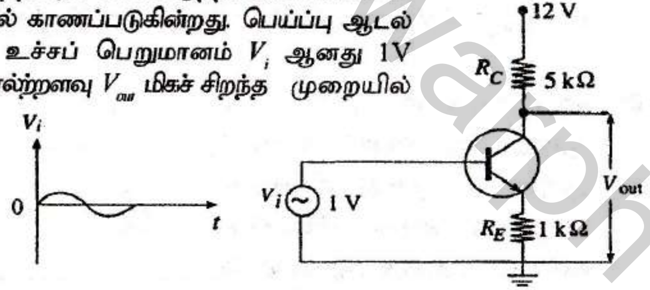
www.aswarphysics.weebly.com

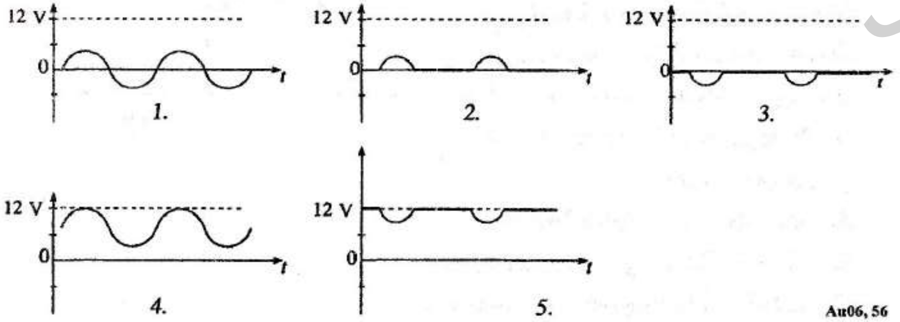
07. பின்வரும் உருக்களில் காணப்படும் வளையிகளில் எது **npn** திரான்சிற்றின் பயப்புச் சிறப்பியல்பை வகை குறிக்கின்றது?



Au03, 08

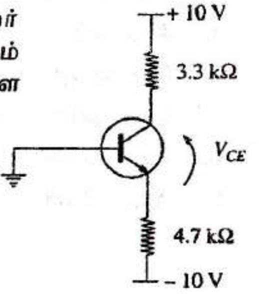
08. சிலிக்கன் திரான்சிற்றரைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட ஒரு சுற்று உருவில் காணப்படுகின்றது. பெய்ப்பு ஆடல் வோல்ற்றளவின் உச்சப் பெறுமானம் V_i ஆனது 1V எனின், பயப்பு வோல்ற்றளவு V_{out} மிகச் சிறந்த முறையில் வகைக்குறிப்பது,





Au06, 56

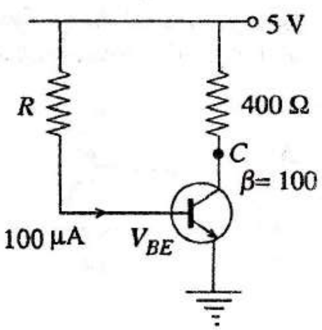
09. உருவில் காணப்படும் சுற்றில் திரான்சிற்றர் உயிர்ப்பான வகையில் (active mode) செயற்படும் அதே வேளை V_{BE}=0.6 V ஆகும். சுற்றில் உள்ள சேகரிப்போன் — காலி வோல்ற்றளவு V_{CE} யின் பெறுமானம் அண்ணளவாக,



1. 0
2. 2V
3. 4 V
4. 6V
5. 10V

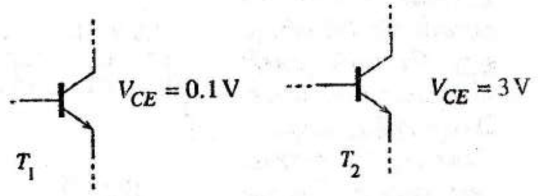
Au07, 42

10. உருவில் காணப்படும் சுற்றில் திரான்சிற்றருக்கான அடி (base) மின்னோட்டம் 100 μA உம் V_{BE} = 0.7V யும் ஆகும். திரான்சிற்றரின் மின்னோட்ட நயம் 100 எனின், C யில் உள்ள வோல்ற்றளவு



1. 0.1V
2. 1V
3. 2V
4. 4V
5. 5V

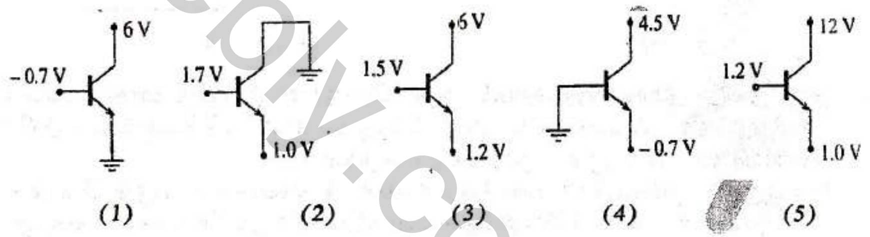
11. சுற்று ஒன்றில் உள்ள சரியாகச் செயற்படும் T_1, T_2 என்னும் இரு சிலிக்கன் திரான்சிற்றர்கள் உருவில் காணப்படுகின்றன. T_1, T_2 ஆகிய திரான்சிற்றர்களின் V_{CE} பெறுமானங்கள் முறையே 0.1 V, 3 V ஆக இருப்பின், பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையாக இருக்கும்.



(1) T_1 இன் V_{BC} பெறுமானம் அண்ணளவாக 0.6 V ஆக இருக்கும். அத்துடன் BC சந்தியானது முன்முகக் கோடலுற்றிருக்கும்.
(2) T_2 இன் V_{BC} பெறுமானம் அண்ணளவாக 0.6 V ஆக இருக்கும். அத்துடன் BC சந்தியானது முன்முகக் கோடலுற்றிருக்கும்.
(3) T_1 இன் V_{BC} பெறுமானம் அண்ணளவாக 0.6 V ஆக இருக்கும், அத்துடன் BC சந்தியானது பின்முகக் கோடலுற்றிருக்கும்.
(4) T_2 இன் V_{BC} பெறுமானம் அண்ணளவாக 2.3 V ஆக இருக்கும், அத்துடன் BC சந்தியானது முன்முகக் கோடலுற்றிருக்கும்.
(5) T_1 இன் V_{BC} பெறுமானம் அண்ணளவாக 3 V ஆக இருக்கும், அத்துடன் BC சந்தியானது பின்முகக் கோடலுற்றிருக்கும்.

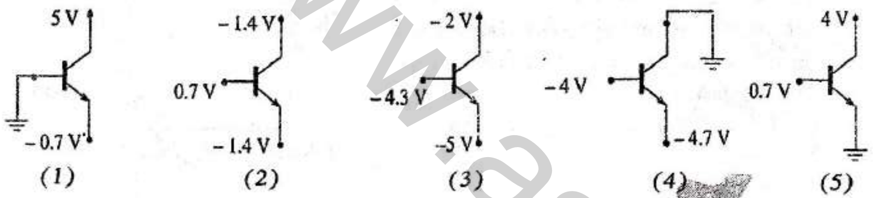
Au10, 28

12. காட்டப்பட்டுள்ள Si திரான்சிற்றர்களில் எது உயிர்ப்பான வகையில் (active mode) செயற்படுகின்றது?



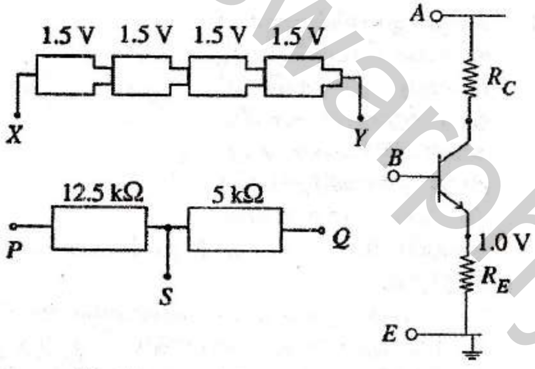
Au11, 34

13. கீழே காணப்படும் Si திரான்சிற்றர்களில் எது உயிர்ப்பான வகையில் (active mode) **செயற்படுவதில்லை?**



Au11O, 41

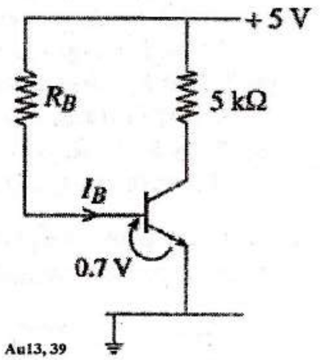
14. உருவில் காணப்படும் திரான்சிற்றர் (Si) சுற்றை ஒரு பொதுக் காவி விரியலாக்கியாகச் செயற்படுத்துவதற்குப் பின்வரும் தொடுப்புகளில் எதனைச் செய்தல் வேண்டும்?



(1) *XE, YB, AP, BQ, SE*
(2) *PA, YE, XP, BS, QE*
(3) *SB, YA, AQ, BQ, SE*
(4) *XE, YB, AQ, BP, SA*
(5) *YA, XE, AP, BS, QE*

Au12, 38

15. காணப்படும் சுற்றில் $I_B = 500$ mA ஆக இருக்கும் அதே வேளை திரான்சிற்றருக்கு 100 என்னும் ஓர் ஓட்ட நயம் β உண்டு 5 kΩ தடையினூடாக உள்ள ஓட்டம் அண்ணளவாக



(1) 0.5 mA
(2) 1.0 mA
(3) 2.0 mA
(4) 5.0 mA
(5) 50.0 mA

Au13, 39

16. ஒரு தனித் திரான்சிற்றரையும் ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கியையும் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்ட ஒரு பொதுக் காலி விரியலாக்கி பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) ஒரு பொதுக்காலி விரியலாக்கியின் பயப்புச் சைகை எப்போதும் பெய்ப்புச் சைகையுடன் ஒரு 180° அவத்தை வித்தியாசத்தைக் கொண்டிருக்கின்றது.

(B) ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கியைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட நேர்மாற்றாத விரியலாக்கி எப்போதும் பெய்ப்புச் சைகைகளுடன் அவத்தையில் இருக்கும் பயப்புச் சைகைகளை உண்டாக்குகின்றது.

(C) பொதுக் காலி விரியலாக்கி ஒரு பெய்ப்பு முடிவிடத்தை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை செயற்பாட்டு விரியலாக்கி இரு பெய்ப்பு முடிவிடங்களை உடையது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

Au13O, 52

17. ஒரு *npn* திரான்சிற்றரையும் ஒரு *n*-வழிச் (சனல்) சந்திப் புல விளைவுத் திரான்சிற்றரையும் (JFET) பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எது **சரியானதன்று?**

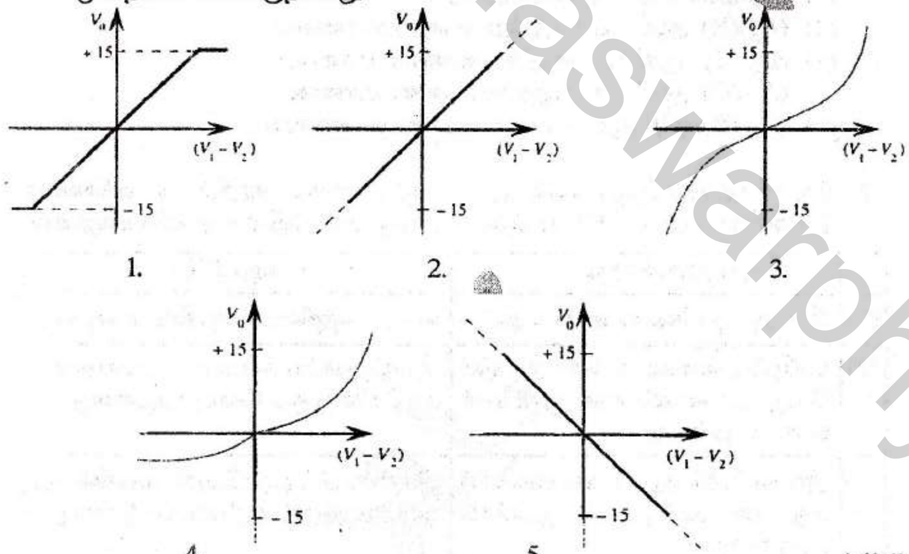
	npn திரான்சிற்றர்	*n*- வழி JFET
(1)	இரு *np* சந்திகளை உடையது.	ஒரு *pn* சந்தியை மாத்திரம் உடையது.
(2)	உயிர்ப்பு வகையில் தொழிற்படும் போது அடி-காலிச் சந்தி முன்முகக் கோடலிலுள்ளது.	தொழிற்பாட்டின்போது படலை-முதல் சந்தி பின்முகக் கோடலுற்றுள்ளது.
(3)	திரான்சிற்றர்க் குறியீட்டின் காலியின் மீது ஓர் அம்புக்குறி குறிக்கப்பட்டுள்ளது.	திரான்சிற்றர்க் குறியீட்டின் முதலின் மீது ஓர் அம்புக்குறி குறிக்கப்பட்டுள்ளது.
(4)	சுயாதீன இலத்திரன்கள், துளைகள் ஆகிய இரண்டும் திரான்சிற்றரின் தொழிற்பாட்டில் பங்குபற்றுகின்றன.	சுயாதீன இலத்திரன்கள் மாத்திரம் தொழிற்பாட்டில் பங்குபற்றுகின்றன.
(5)	சேகரிப்பானூடாக உள்ள ஓட்டத்தின் பருமன் அடி-காலி வோல்ற்றளவைச் சார்ந்துள்ளது.	வழியினூடாக உள்ள ஓட்டத்தின் பருமன் படலை-முதல் வோல்ற்றளவைச் சார்ந்துள்ளது.

Au14, 34

www.aswarphysics.weebly.com

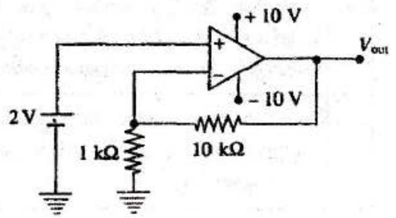
3. செயற்பாட்டு விரியலாக்கிகள்

01. 741 செயற்பாட்டு விரியலாக்கி (amplifier) ஒன்றுக்கு ± 15 V வழங்கல் வோல்ற்றளவுகளின் மூலம் வலு வழங்கப்பட்டுள்ளது. V_1, V_2 என்பன பெய்ப்பு வோல்ற்றளவுகளையும் V_0 என்பது பயப்பு வோல்ற்றளவையும் வகைகுறிக்குமெனின், $(V_1 - V_2)$ உடன் V_0 இன் மாறலை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது.



Au01, 49

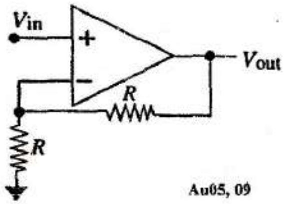
02. உருவில் காணப்படும் செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்று +10 V, -10V வலு வழங்கல்களுடன் செயற்படு கின்றது. சுற்றின் அண்ணளவான பயப்பு வோல்ற்றளவு (V_{out}) யாது?



1. +22 V
2. -22V
3. +20V
4. +10 V
5. -10 V

Au04, 50

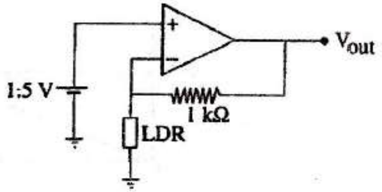
03. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் வோல்ற்றளவு நயம்,



1. +2
2. -2
3. +1
4. -1
5. + 4

Au05, 09

04. பெறுமானம் ஒளியைச் சார்ந்திருக்கும் தடையியையும் (LDR) ஒரு 1 kΩ தடையியும் உடைய ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்று உருவில் காணப்படுகின்றது. செயற்பாட்டு விரியலாக்கிக்கான வழங்கல் வோல்ற்றளவு ± 16.5 V உம் அதன் நிரம்பல் வோல்ற்றளவு ± 15 V உம் ஆகும். LDR இன் தடை முழு இருட்டில் 1 MΩ உம் பிரகாசமான ஒளியில் 100 Ω உம் ஆகும்.

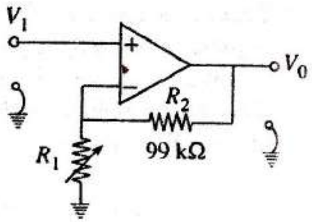


முழு இருட்டிலும் பிரகாசமான ஒளியிலும் சுற்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவு V_{out} இன் அண்ணளவுப் பெறுமானங்கள் முறையே,

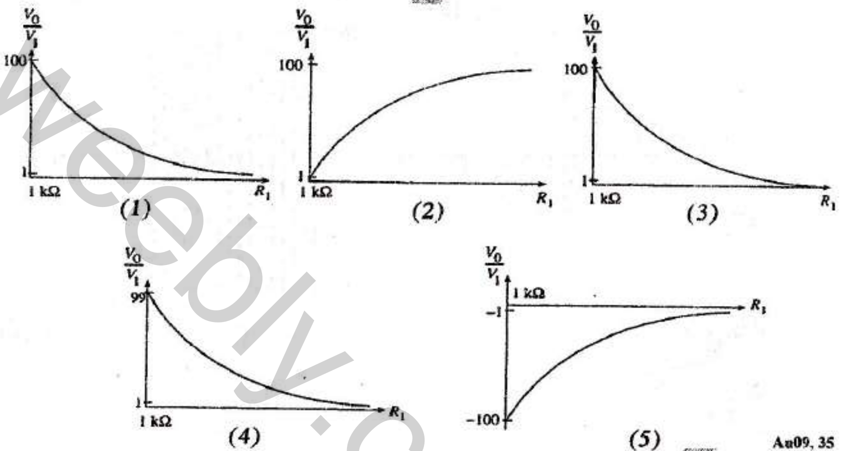
1. 1.5 V, 15 V
2. 1.5 V, 16.5 V
3. -1.5 mV, -15 V
4. -1.5 V, -16.5 V
5. 1.5 mV, 15 V

Au07, 41

05. R_1 இன் பெறுமானம் 1 kΩ இலிருந்து முடிவிலிக்கு மாற்றப்படும் போது உருவில் காணப்படும் சுற்றின் வோல்ற்றளவு நயம் $\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$ இன் மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது சரியாக வகைக்குறிக்கின்றது?



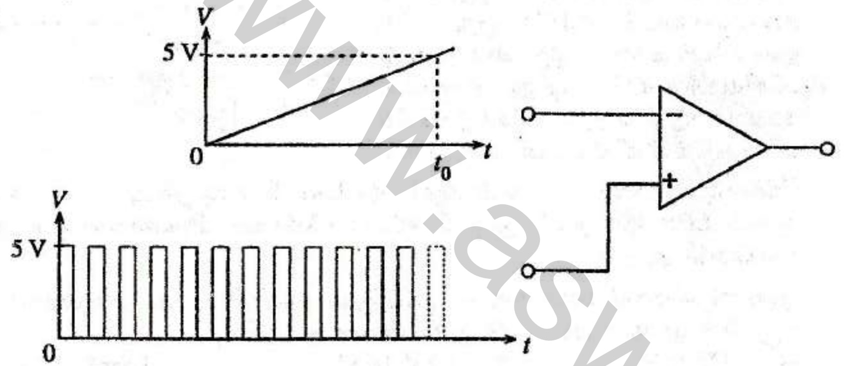
$\left(\frac{V_0}{V_1}\right)$ ஆனது அளவிடைக்கமைய வரையப்படவில்லை.



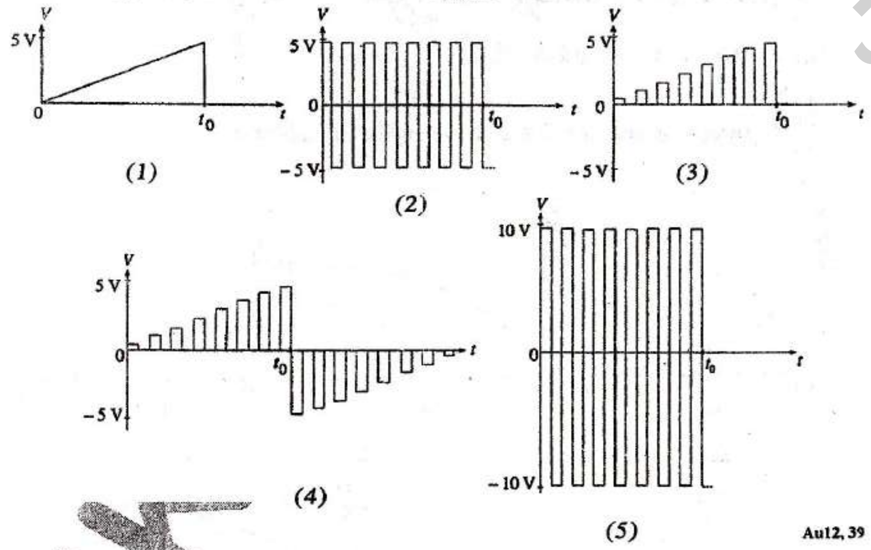
Au09, 35

www.aswarphysics.weebly.com

06.



±10V வலு வழங்கல் வோல்ற்றளவுகளுடன் செயற்படுகின்ற ஓர் 741 செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் நேர்மாற்றும் பெய்ப்புக்கு உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நேரம் (t) உடன் ஏகபரிமாணமாக அதிகரிக்கின்ற ஒரு வோற்றளவுச் சைகை வழங்கப்படுகின்றது. நேர்மாற்றாத பெய்ப்புக்குக் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வீச்சம் 5V ஐ உடைய ஒரு செவ்வக வோல்ற்றளவு அலைவடிவம் வழங்கப்படுகின்றது. செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் பயப்பு அலைவடிவத்தை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது

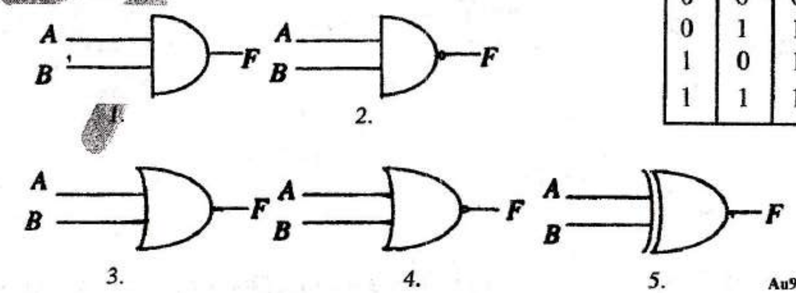


Au12, 39

௪. தருக்கக்கதவங்கள்

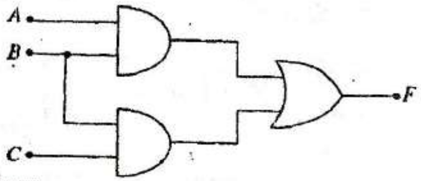
01. காட்டப்பட்டுள்ள அட்டவணை பின்வரும் எந்த தர்க்கப்படலை (logic gate) இனது மெய் அட்டவணையாகும்.

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



Au97, 30

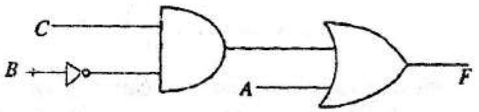
02. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே A, B, C ஆனது ஒரு துவித எண்ணை வகைகுறிக்கிறது. F பயப்பு ஆனது துவித 1 ஆயிருப்பதற்கு, A, B, C ஆனது.



1. 0 0 0 ஆயிருக்க வேண்டும்.
2. 0 1 0 ஆயிருக்க வேண்டும்.
3. 1 0 0 ஆயிருக்க வேண்டும்.
4. 1 0 1 ஆயிருக்க வேண்டும்.
5. 1 1 0 ஆயிருக்க வேண்டும்.

Au98, 37

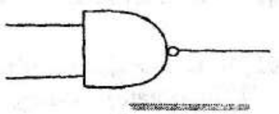
03. A, B, C ஆகியவை மூன்று பூல (Boolean) மாறிகளாயின், பயப்பு F ஐத் தருவது

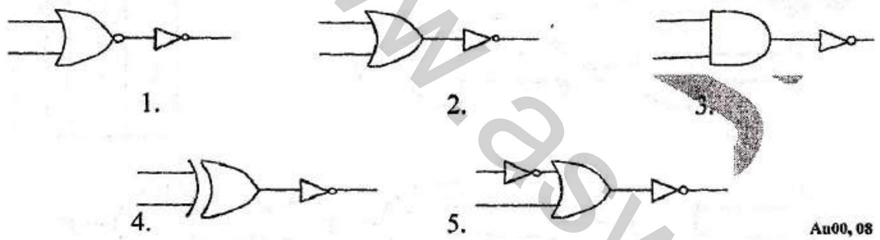


1. $F = A + \bar{B}.C$
2. $F = (\bar{B} + C)A$
3. $F = (A + \bar{B})C$
4. $F = \overline{(C + \bar{B})}A$
5. $F = A + B.C$

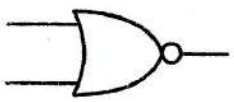
Au99, 50

04. உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ள கதவம் எதற்குச் சமவலுவானது?

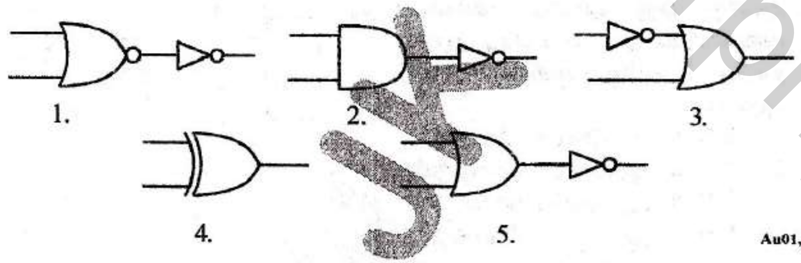




Au00, 08

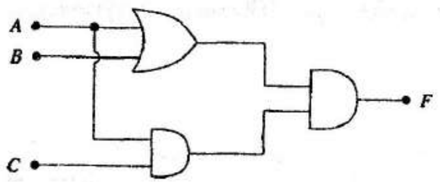
05. 

உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ள கதவம்(gate) எதற்குச் சமவலுவானது?



Au01, 10

06.

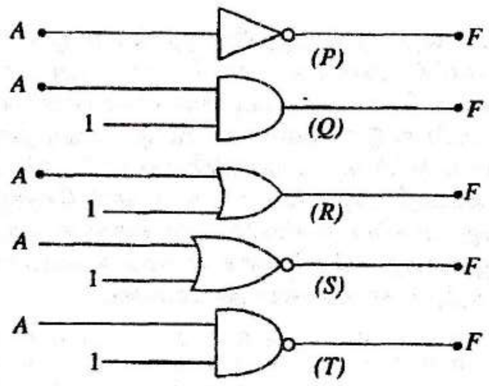


காட்டப்பட்டுள்ள மின் சுற்றில் F இன் பெறுமானம் 1 ஆக அமைவது

1. A = 0, B = 1, C = 1 ஆக இருக்கும் போதாகும்.
2. A = 0, B = 0, C = 1 ஆக இருக்கும்போதாகும்.
3. A = 1, B = 0, C = 1 ஆக இருக்கும்போதாகும்.
4. A = 1, B = 0, C = 0 ஆக இருக்கும்போதாகும்.
5. A = 1, B = 1, C = 0 ஆக இருக்கும்போதாகும்.

Au02, 31

07.

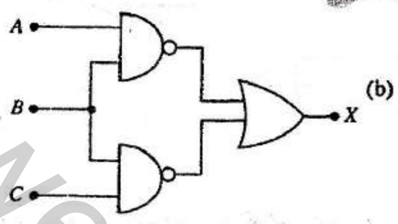


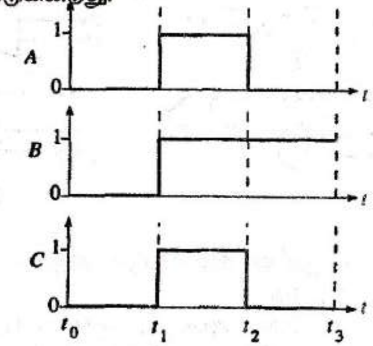
உருவில் காணப்படும் கதவங்களின் (gates) இரண்டாம் பெய்ப்பு துவிதம் 1 உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கதவங்களிடையே செயற்பாடுகள் சர்வசமமாக இருப்பது

1. P, Q ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
2. Q, R ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
3. R, S ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
4. S, T ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
5. P, T ஆகியவற்றில் மாத்திரம்

Au03, 21

08. உரு (a) இல் ஓர் இலக்கச் சுற்றுக் காணப்படுகின்றது. அதன் A, B, C என்னும் பெய்ப்புகளின் தருகைப் பெறுமானங்கள் நேரம் (t) உடன் மாறும் விதம் உரு (b) இல் காணப்படுகின்றது.

(a) 

(b) 

பயப்பு X ஆனது 0 ஆக இருக்கும் நேர ஆயிடை / ஆயிடைகள்

1. t_0 இலிருந்து t_1 வரைக்கும் ஆகும்.
2. t_1 இலிருந்து t_2 வரைக்கும் ஆகும்.
3. t_2 இலிருந்து t_3 வரைக்கும் ஆகும்.
4. t_1 இலிருந்து t_3 வரைக்கும் ஆகும்.
5. t_0 இலிருந்து t_1 வரைக்கும் t_2 இலிருந்து t_3 வரைக்கும் ஆகும்.

Au04, 49

www.aswarphysics.weebly.com

09. குறைந்தபட்சம் ஒரு கதவு திறந்திருக்கும்போது ஒரு மோட்டார்க் காரைத் தொடக்குகையில் அல்லது சாரதி ஆசனப்பட்டியை அணியாமல் மோட்டார்க்காரைத் தொடக்குகையில் மோட்டார்க் காரில் எச்சரிக்கைச் சைகை உண்டாக்கப்படவேண்டும். குறைந்தபட்சம் ஒரு கதவு திறந்திருக்கும் போது A=1 ஆகவும் எஞ்சின் தொழிற்படும்போது B=1 ஆகவும் சாரதி ஆசனப் பட்டியை அணியாதிருக்கும்போது C=1 ஆகவும் இருக்கத்தக்கதாக A, B, C என்னும் மூன்று புலனிகளும் (Sensors) சைகைகளை வழங்குகின்றன. F = 1 ஆக இருக்கும்போது எச்சரிக்கைச் சைகை உண்டாக்கப்படுமெனின், F இற்குரிய திருத்தமான உண்மை அட்டவணை,

1.

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

2.

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

3.

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

4.

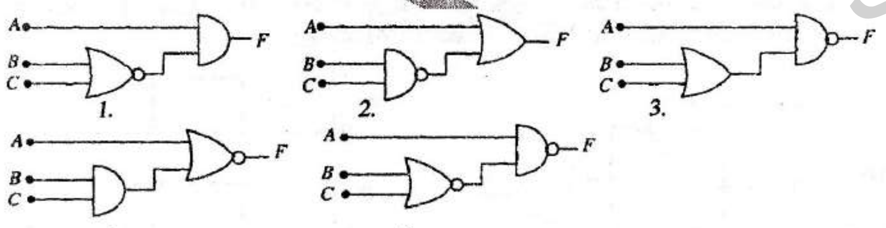
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

5.

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

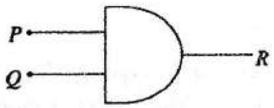
Au05, 31

10. தருக்கக் கோவை $F = A.\overline{B+C}$ ஐ ஒத்த சுற்று,



Au06, 20

11. உருவில் காணப்படும் தருக்கப் படலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



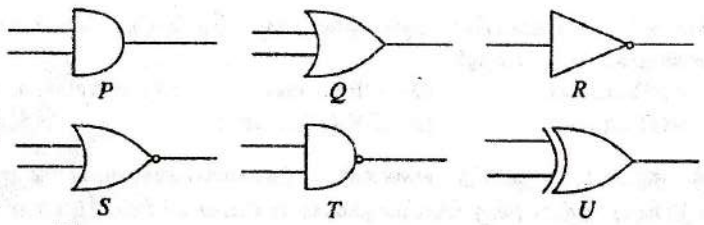
A. $P = 1$ ஆக இருக்கும் போது $R = Q$
B. $Q = 0$ ஆக இருக்கும் போது $R = P$
C. $P = 0$ ஆக இருக்கும் போது $R = 0$

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,

1. C மாத்திரம் உண்மையானது.
2. A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது.
3. A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4. B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5. A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

Au07, 21

12.

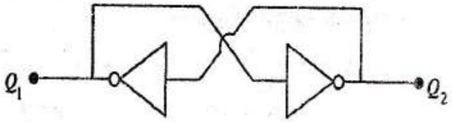


00,11 ஆகிய பெய்ப்புத் துவித இலக்கச் சேர்மானங்களுக்கு மாத்திரம் ஒரு துவிதப் பயப்பைப் பெறுவதற்குக் காட்டப்பட்டுள்ள இரு படலைகளில் எதனை ஒரு சுற்றை அமைப்பதற்குச் சேர்க்கலாம்?

1. P, R ஆகியன
2. P, Q ஆகியன
3. R, U ஆகியன
4. S, R ஆகியன
5. T, Q ஆகியன

Au08, 40

13. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு இரு NOT படலைகள் தொடுக்கப் பட்டுள்ளன. Q_1, Q_2 ஆகிய பயப்புகளுக்கான தருக்க மட்டங்களின் பின்வரும் சேர்மானங்களைக் கருதுக.



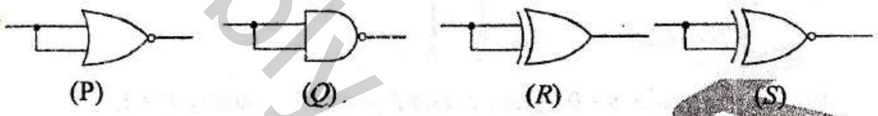
	Q_1 இன் தருக்க மட்டம்	Q_2 இன் தருக்க மட்டம்
(A)	0	0
(B)	0	1
(C)	1	0
(D)	1	1

மேற்குறித்த சேர்மானங்களில் எது Q_1, Q_2 ஆகிய பயப்புகளுக்கு உறுதியான தருக்க மட்டங்களைத் தரும்?

(1) (A) மாத்திரம்
(2) (D) மாத்திரம்
(3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (A), (D) ஆகியன மாத்திரம்
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

Au09, 36

14. காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்புகளில் எது / எவை NOT படலைக்குச் சமானம்



(1) P மாத்திரம்
(2) Q மாத்திரம்
(3) P, Q ஆகியன மாத்திரம்
(4) P, Q, S ஆகியன மாத்திரம்
(5) P, Q, R, S ஆகிய எல்லாம்.

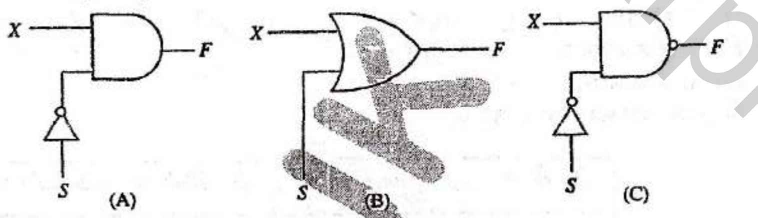
Au10, 27

www.eswarphysics.weebly.com

15. பின்வரும் படலைகளில் எது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பெய்ப்புகளைக் கொண்டிருக்கமாட்டாது?
(1) AND படலை (2) OR படலை (3) NAND படலை
(4) NOT படலை (5) EX-OR படலை Au11, 07

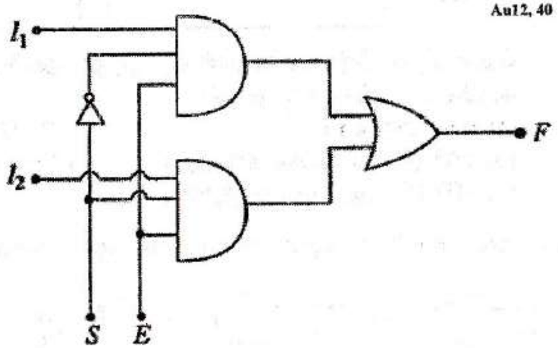
16. இரு தரப்பட்ட துவித எண்கள் சர்வசமனானவையா என்பதைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு இரு பெய்ப்புகளை உடைய பின்வரும் படலைகளில் எதைப் பயன்படுத்தலாம்?
(1) AND படலை (2) OR படலை (3) NAND படலை
(4) NOR படலை (5) EX-OR படலை Au11O, 42

17. காட்டப்பட்டுள்ள தருக்கச் சுற்றுகளில் எது/எவை பின்வரும் விதத்தில் செயற்படும்? $S=0$ ஆக இருக்கும்போது பயப்பு $F=X$ (X இன் பெறுமானம் 0 அல்லது 1 ஆக இருக்கலாம்) $S=1$ ஆக இருக்கும்போது பயப்பு $F=0$ (X இன் பெறுமானம் யாதாக இருப்பினும்)



(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம்
(3) (C) மாத்திரம் (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் Au12, 40

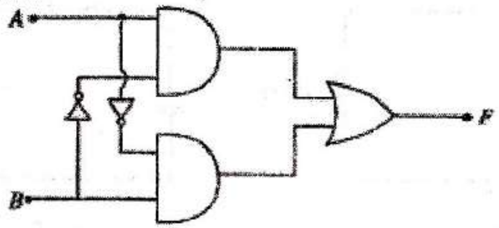
18. உருவில் காணப்படும் சுற்றுப் பற்றிச் செய்யப் பட்ட பின்வரும் கூற்றுக் களைக் கருதுக.

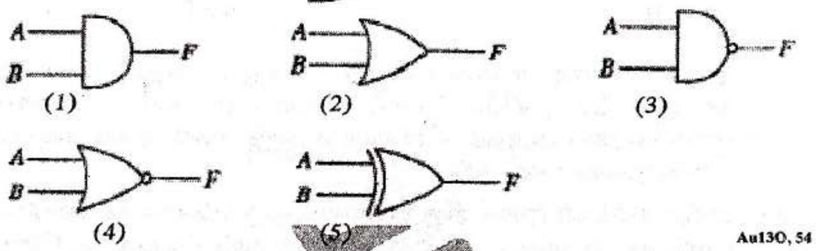


(A) $E=1$ ஆகவும் $S=0$ ஆகவும் இருக்கும்போது பயப்பு $F=I_1$
(B) $E=1$ ஆகவும் $S=1$ ஆகவும் இருக்கும்போது பயப்பு $F=I_2$
(C) $E=0$ ஆக இருக்கும்போது பயப்பு S, I_1, I_2 ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் எவையாக இருப்பினும் பயப்பு $F=0$.
மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

(1) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை. Au13, 41

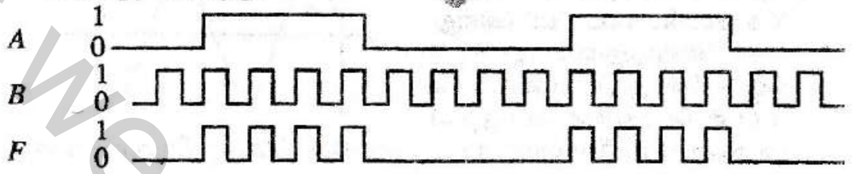
19. உருவில் காணப்படும் சுற்று எதற்குச் சமவலுவுள்ளது?



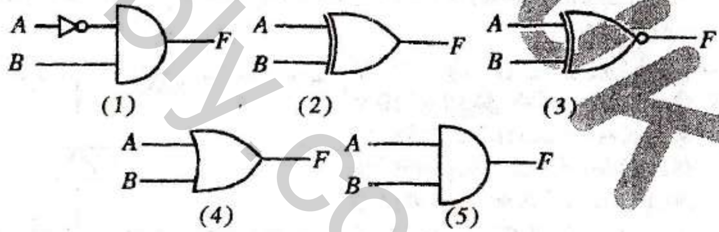


Au13O, 54

20. கீழே காணப்படும் A, B ஆகிய கீழே தரப்பட்டுள்ள (1) தொடக்கம் (5) வரையுள்ள சுற்றுகளுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும் தர்க்கப் பெய்ப்புகளை வகைகுறிக்கின்றன. F ஆனது சுற்றிலிருந்து எதிர்பார்க்கப் படும் பயப்பை வகைகுறிக்கின்றது.



(1) தொடக்கம் (5) வரை பின்வரும் சுற்றுகளில் எது எதிர்பார்த்த பயப்பைத் தருகின்றது.



www.aswarphysics.weebly.com