සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
Ministry of Education

90 | S | I, II

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2024 (2025) පෙරහුරු පරීක්ෂණය
General Certificate of Education (Ord.Level) Examination, 2024 (2025) Preliminary Exam

නිර්මාණකරනය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය I, II
Design, Electrical & Electronic Technolgy I, II

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත්, පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

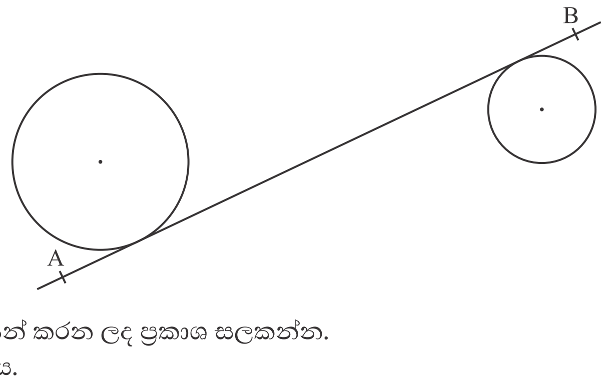
නිර්මාණකරනය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය I

උපදෙස්:
* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* අංක 1 සිට 40 තෙක් ප්‍රශ්නවල, දී ඇති (1), (2), (3), (4) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.
* ඔබට සැපයෙන පිළිතුරු පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කව අතුරෙන් ඔබ තෝරාගත් පිළිතුරෙහි අංකයට සැසඳෙන කවය තුළ (x) ලකුණ යොදන්න.
* එම පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා ඒවා ද පිළිපදින්න.

1. වෘත්තයක පරිමිතිය ආසන්න වශයෙන් එහි,
   (1) අරය මෙන් පස් ගුණයකි. (2) අරය මෙන් හය ගුණයකි.
   (3) අරය මෙන් හතර ගුණයකි. (4) අරය මෙන් අට ගුණයකි.

2. ගොඩනැගිල්ලක සැලැස්මෙහි දිග සෙන්ටිමීටර 12 කි. එම සැලැස්මෙහි පරිමාණ භාගය (Scale) 1:100 ක් නම් ගොඩනැගිල්ලේ සැබෑ දිග විය යුත්තේ,
   (1) මීටර 6 කි. (2) මීටර 8.33 කි. (3) මීටර 10 කි. (4) මීටර 12 කි.

3. රූප සටහනෙහි AB වලින් දැක්වෙන්නේ වෘත්ත දෙකකට අඳින ලද,
   (1) සරල පොදු ස්පර්ශකයකි.
   (2) තීර්යක් පොදු ස්පර්ශකයකි.
   (3) පොදු ඡේදයකි.
   (4) පොදු අභිලම්භයකි.



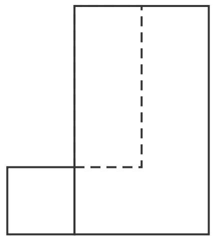
4. ඉලිප්සයක ලක්ෂණ පිළිබඳව සිසුවෙකු විසින් කරන ලද ප්‍රකාශ සලකන්න.
   A. මහා අක්ෂය හා සුළු අක්ෂය සමානය.
   B. මහා අක්ෂය විශාල වන අතර සුළු අක්ෂය කුඩාය.
   C. නාභි 1 ක් පමණක් ඇත.
   D. නාභි 2 ක් ඇත.

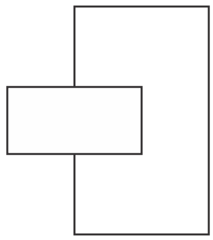
   මින් නිවැරදි වන්නේ,

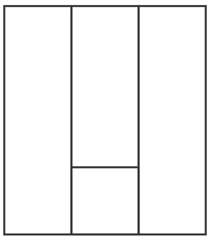
   (1) A, C වේ. (2) B, D වේ. (3) B, C වේ. (4) A, D වේ.

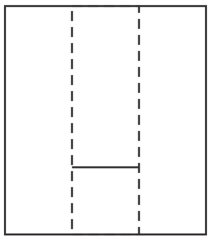
[දෙවැනි පිටුව බලන්න

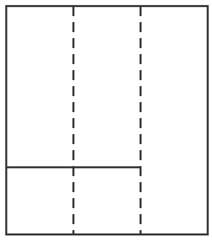
5. ඍජු ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට අඳින ලද ඉදිරි පෙනුමක් A රූපයෙන්ද සැලැස්මක් B රූපයෙන්ද දක්වා ඇත. එහි වම් පැති පෙනුම විය යුත්තේ කුමක් ද?

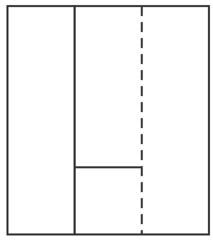

A


B


(1)

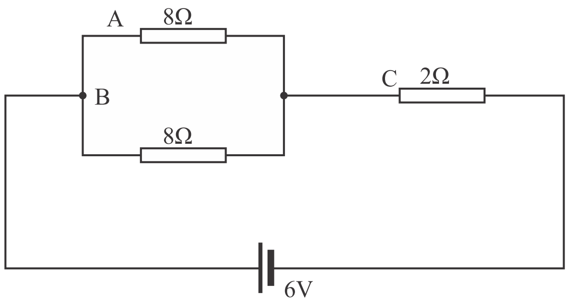

(2)


(3)

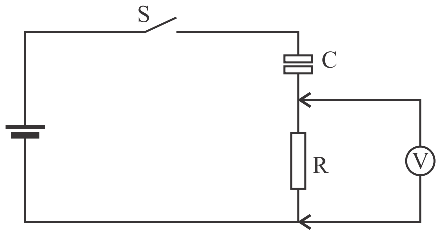

(4)

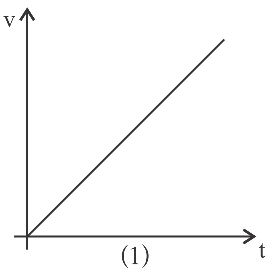
6. C ප්‍රතිරෝධකය හරහා ජව උත්සර්ජනය කොපමණද?

(1) 1W
(2) 2W
(3) 4W
(4) 8W

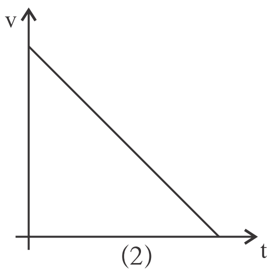


7. දක්වා ඇති පරිපථයේ S ස්විචය සංවෘත කළ පසු වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය කාලය අනුව වෙනස් වන ආකාරය දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය කුමක්ද? (ආරම්භයේ දී ධාරිත්‍රකය විසර්ජනයවී ඇතැයි සලකන්න.)

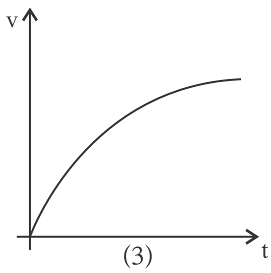




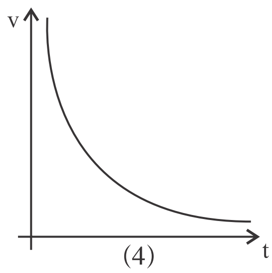
(1)



(2)



(3)



(4)

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

8. ගෘහ විදුලි පරිපථයේ යෙදා ගනු ලබන වෙන්කරනයේ (Isolator) පරිපථ සංකේතය කුමක්ද?

(1) (2) (3) (4)

9. ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි පේනු (Plugs) සහ කෙවෙනි (Sockets) සඳහා ජාතික ප්‍රමිතියක් හඳුන්වාදීමේදී භාවිතය **තහනම්** කරන ලද කෙවෙනි (Socket) වර්ග/වර්ගය වන්නේ,

(1) 5A රවුම් කූරු පමණකි. (2) 6A හතරැස් කූරු පමණකි.
(3) 5A රවුම් කූරු සහ 15A රවුම් කූරු ය. (4) 13A හතරැස් කූරු ය.

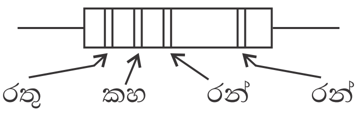
10. වෝල්ටීයතා මිනුම් වඩා නිරවද්‍යව ලබා ගැනීමට සුදුසු මල්ටිමීටර වර්ගය කුමක්ද?

(1) ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරය. (2) විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික මල්ටිමීටරය.
(3) සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටරය. (4) ඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරය.

11. විචල්‍ය ධාරිත්‍රකයක් සඳහා භාවිතාවන පරිපථ සංකේතය තෝරන්න.

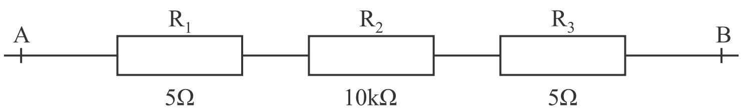
(1) (2) (3) (4)

12. පහත දැක්වෙන වර්ණ තීරු හතරේ ප්‍රතිරෝධකයේ අගය වන්නේ,



(1) 0.24Ω වේ. (2) 2.4Ω වේ. (3) 24Ω වේ. (4) 240Ω වේ.

13. පහත දැක්වෙන පරිපථයේ A, B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

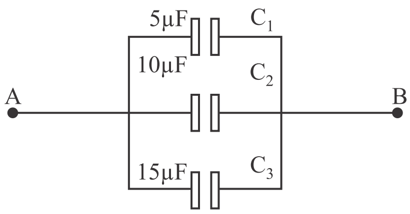


(1) 5kΩ (2) 1.05kΩ (3) 10.01kΩ (4) 1.1kΩ

14. ප්‍රතිරෝධකයක් මත අගය සංඛ්‍යා හා අක්ෂර ක්‍රමයට පහත පරිදි දක්වා ඇත. එහි අගය කුමක්ද?

(1) 8.2 Ω ±2% (2) 8200 Ω ±2% (3) 8.2 Ω ±5% (4) 82 Ω ±5%

15. පහත දැක්වෙන පරිපථයේ AB අතර සමක ධාරිතාවය ගණනය කරන්න.



(1) 40μF (2) 35μF (3) 30μF (4) 10μF

16. විදුලි රැහැනක් මත 7/0.67 යනුවෙන් කේතයක් සඳහන් කර තිබිණ. මෙම එම කේතයට අනුව රැහැනේ අඩංගු කම්බි සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(1) 1 යි. (2) 2 යි. (3) 6 යි. (4) 7 යි.

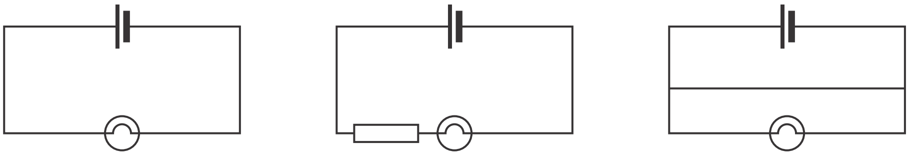
[හතරවැනි පිටුව බලන්න

17. විදුලි සැපයුම් අධිකාරියට පමණක් අයිතිය ඇති උපාංග ඇතුළත් වරණය තෝරන්න.
    (1) සේවා රැහැන, විදුලි මනුව, ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය.
    (2) විදුලි මනුව, ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය, වෙන්කරණය.
    (3) සේවා රැහැන, විදුලි මනුව, අධිධාරා පරිපථ බිඳිනය.
    (4) අධිධාරා පරිපථ බිඳිනය, වෙන්කරණය, ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය.

18. ස්ථාන දෙකකින් එක් විබැරක් පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගත යුතු වහරු (ස්විච) වර්ගය කුමක්ද?
    (1) D. P. S. T. (2) D. P. D. T. (3) S. P. D. T. (4) D. P. S. T.

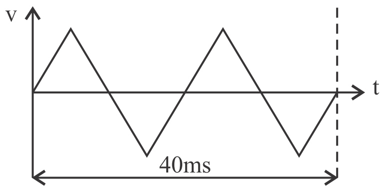
19. මෘදු පෑස්සීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන විදුලි පාහනයක පිරිවිතර 40W, 230V, A. C. යනුවෙන් සඳහන්ව තිබිණ. එය ප්‍රමත තත්ත්ව යටතේ ක්‍රියාකිරීමේදී වැයවන ධාරා අගය වන්නේ,
    (1) 13mA (2) 0.17A (3) 2A (4) 300mA

20. A, B හා C පරිපථවලට සම්බන්ධ බල්බයේ දීප්තිය අඩුවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල අඩංගු වරණය කුමක්ද?



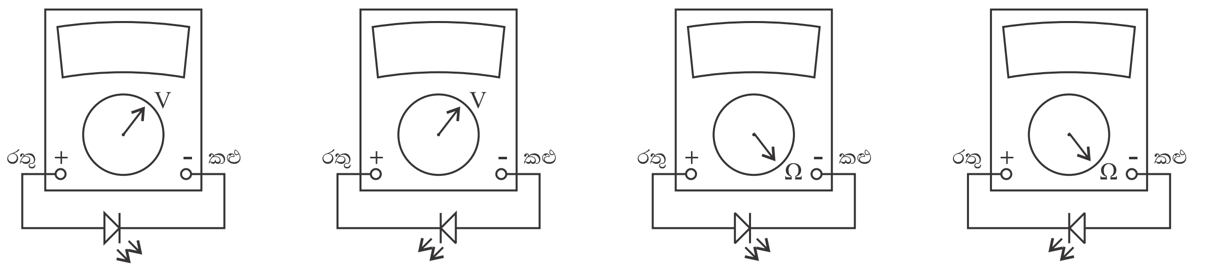
    (1) A > B > C (2) A > C > B (3) B > C > A (4) C > A > B

21. රූපයේ දක්වා ඇති තරංගයේ සංඛ්‍යාතය කොපමණද?



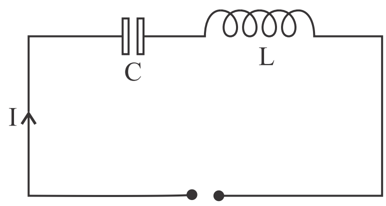
    (1) 5Hz (2) 20Hz (3) 50Hz (4) 100Hz

22. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක් (L. E. D.) ප්‍රතිසම මල්ටිමීටරයක් මගින් දැල්වීම සඳහා සම්බන්ධ කළ යුතු නිවැරදි ක්‍රමය වන්නේ කුමක්ද?



(1) (2) (3) (4)

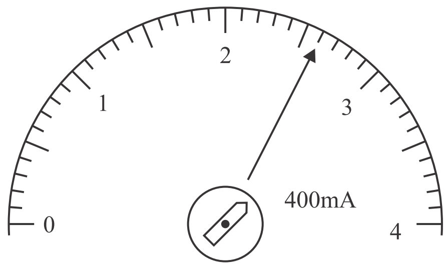
23. රූප සටහනේ දැක්වෙන පරිපථයේ A.C සංඥා ජනකයේ සංඛ්‍යාතය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට එම පරිපථය තුළින් ගලායන ධාරාව,



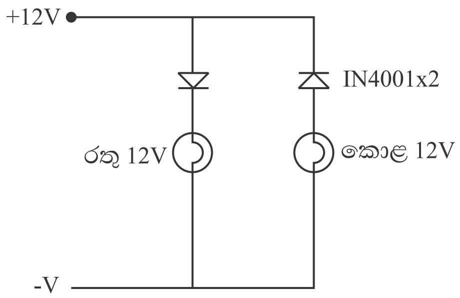
    (1) වැඩි වේ. (2) අඩු වේ. (3) වැඩිවී අඩු වේ. (4) අඩු වී වැඩි වේ.

24. රූපයේ දක්වා ඇති මල්ටිමීටර මුහුණතෙහි සඳහන් අගය වන්නේ,

(1) මිලි ඇම්පියර් 2.6 කි.
(2) මයික්‍රෝ ඇම්පියර් 2.6 කි.
(3) මිලි ඇම්පියර් 260 කි.
(4) මයික්‍රෝ ඇම්පියර් 260 කි.



25. පහත රූප සටහන සලකන්න.



රතු සහ කොළ පැහැති බල්බ දැල්වීම පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(1) රතු බල්බය පමණක් දැල්වේ.
(2) කොළ බල්බය පමණක් දැල්වේ.
(3) බල්බ දෙකම දැල්වේ.
(4) බල්බ දෙකම නොදැල්වේ.

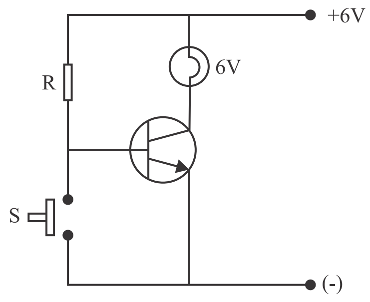
26. එක් එක් ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (L. E. D.) වර්ග සඳහා සැපයිය යුතු උපරිම වෝල්ටීයතා අගයන් පහත දැක්වේ.

රතු	- Red	- 1.8V
කහ	- Yellow	- 2.4V
කොළ	- Green	- 2.6V
නිල්	- Blue	- 3.0V
සුදු	- White	- 3.5V

ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් 20mA ධාරාවක් ලබා ගන්නා නිල් පැහැති L. E. D. යක් 12V බැටරියකින් දැල්වීම සඳහා ශ්‍රේණිගතව යෙදිය යුතු වඩාත් සුදුසු ප්‍රතිරෝධකයේ අගය වන්නේ,

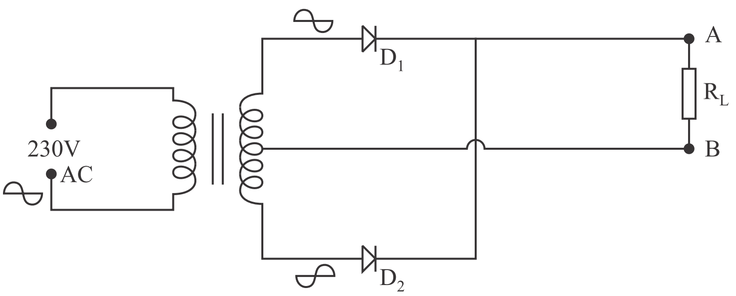
(1) 250 Ω ය. (2) 470 Ω ය. (3) 500 Ω ය. (4) 550 Ω ය.

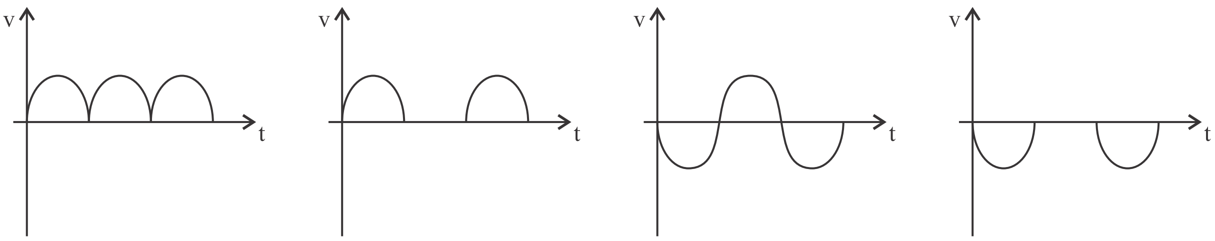
27. මෙම පරිපථයේ S ස්විචය සංවෘත කළ විට දැකිය හැකි නිරීක්ෂණය වනුයේ,



(1) බල්බය දැල්වේ.
(2) බල්බය නිවී යයි.
(3) බල්බය කඩින් කඩ දැල්වේ .
(4) බල්බය අඩු ආලෝකයකින් දැල්වේ.

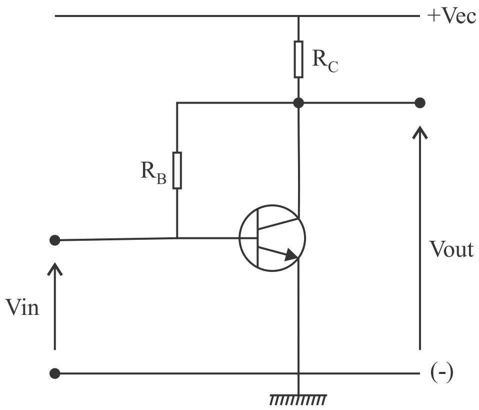
28. පහත දැක්වෙන පූර්ණ තරංග සෘජුකරණ පරිපථයේ D_2 ඩයෝඩය විවෘත පරිපථ වූයේ නම් AB අතර තරංගාකාරය කුමක්ද?





(1) (2) (3) (4)

29 සහ 30 ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට පහත පරිපථය භාවිතා කරන්න.



29. මෙම පරිපථයේ යොදා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර් නැඹුරු කිරීමේ ක්‍රමය කුමක්ද?
   (1) ස්ථිර නැඹුරුව. (2) ස්වයං නැඹුරුව.
   (3) විමෝචක නැඹුරුව. (4) වෝල්ටීයතා බෙදුම් නැඹුරුව.

30. මෙම පරිපථය,
   (1) සුසර වර්ධකයකි. (2) ජව වර්ධකයකි.
   (3) කුඩා සංඥා වර්ධකයකි. (4) දෝලක පරිපථයකි.

31. $10011_{(2)}$ ද්විමය සංඛ්‍යාව දශමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කළ විට ලැබෙන අගය කුමක්ද?
   (1) 18 (2) 19 (3) 28 (4) 29

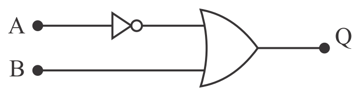
32. SR වර්ගයේ පිළිපොලක් නිර්මාණයට අවශ්‍ය ද්වාර යුගලය කුමක්ද?
   (1) AND හා OR වේ. (2) OR හා NOT වේ.
   (3) NOR හා NOT වේ. (4) NAND හා NOR වේ.

33. ද්විමය කේතයක් සහිත සංඛ්‍යාංක 4 කින් යුත් අගය, දශමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කළ හැකි සංගෘහිත පරිපථය කුමක්ද?
   (1) 7448 (2) 7805 (3) 74147 (4) 74148

34. ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර තුන විවිධ ක්‍රම වලට යොදා ගැනීම ට්‍රාන්සිස්ටර් වින්‍යාස නම් වේ. ඒ අතුරින් පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ ලක්ෂණ නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන වර්ගයේ ද?

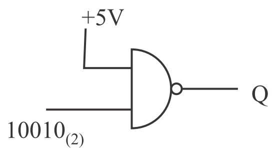
	ධාරාලාභය	වෝල්ටීයතා ලාභය	ප්‍රදාන සම්බාධනය	ප්‍රතිදාන සම්බන්ධය	කලා වෙනස
1	ඉහළ	ඉහළ	සමාන්‍ය	ඉහළ	0^o
2	පහළ	ඉහළ	පහළ	පහළ	180^o
3	පහළ	පහළ	ඉහළ	සාමාන්‍ය	0^o
4	ඉහළ	ඉහළ	සාමාන්‍ය	සාමාන්‍ය	180^o

35. මෙම තර්ක පරිපථයේ Q ප්‍රතිදානයේ නිවැරදි තාර්කික සම්බන්ධතාව වන්නේ,



(1) $Q = A + B$ වේ.
(2) $Q = A . B$ වේ.
(3) $Q = \bar{A} + B$ වේ.
(4) $Q = A + B$ වේ.

36. රූපයේ දක්වා ඇති තර්ක පරිපථයේ ප්‍රතිදානය කුමක්ද?

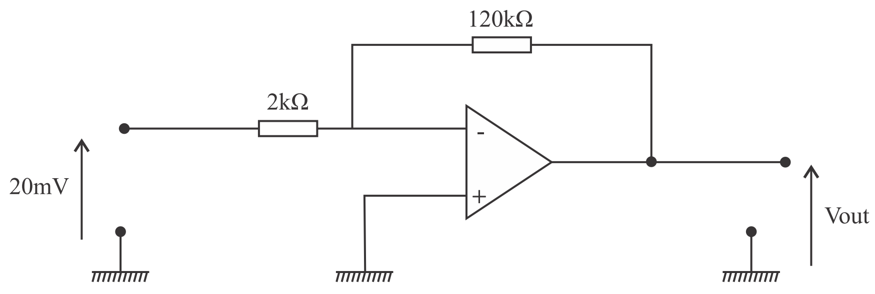


(1) $11001_{(2)}$
(2) $01001_{(2)}$
(3) $01101_{(2)}$
(4) $10001_{(2)}$

37. ශ්‍රී ලංකාවේ සංඛ්‍යාත මූර්ජන (Frequency Modulation) (ගුවන් විදුලි) විකාශන කටයුතු සඳහා වෙන් කොට ඇති සංඛ්‍යාත පරාසය වන්නේ,

(1) 88 MHz - 108 MHz (2) 1.5 MHz - 30 MHz
(3) 530 KHz - 1600 KHz (4) 175 MHz - 220 MHz

38. පහත දක්වා ඇති කාරක වර්ධක පරිපථයේ වෝල්ටීයතා ලාභයේ අගය වන්නේ,



(1) -60 (2) 50 (3) -50 (4) -30

39. ඉහත පරිපථයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය (Vout) කුමක්ද?

(1) 1V (2) 12V (3) 8V (4) -1.2V

40. N. V. Q. 1 මට්ටම ජාතික සහතිකය ලබා ඇත්තේ,

(1) මූලික හා ආරම්භක හැකියාවක් ඇති ශිල්පීන් ය.
(2) නිරන්තර අධීක්ෂණය යටතේ ක්‍රියාකරන ශිල්පීන් ය.
(3) ස්වාධීනව කටයුතු කළ හැකි ශිල්පීන් ය.
(4) සුපරීක්ෂණ කටයුතු කළ හැකි ශිල්පීන් ය.

* *

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
Ministry of Education

90 | S | I, II

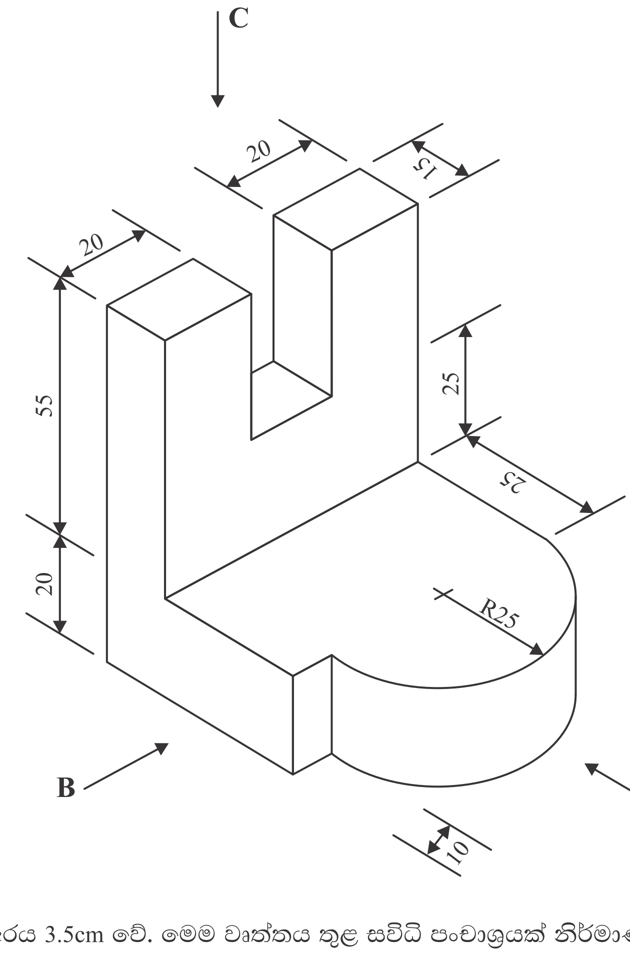
අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2024 (2025) පෙරහුරු පරීක්ෂණය
General Certificate of Education (Ord.Level) Examination, 2024 (2025) Preliminary Exam

නිර්මාණකරනය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය **I, II**
Design, Electrical & Electronic Technolgy **I, II**

නිර්මාණකරනය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය II

උපදෙස්:
* පළමුවන ප්‍රශ්නය හා තෝරාගත් තවත් ප්‍රශ්න හතරක් ඇතුළුව ප්‍රශ්න පහකට පිළිතුරු සපයන්න.
* පළමුවන ප්‍රශ්නයට ලකුණු 20 ක් ද, තෝරා ගන්නා එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් ද හිමි වේ.

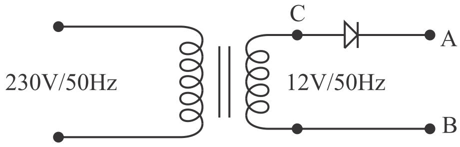
1. (i) පහත දී ඇති සමාංශක රූපය බලන්න.
සෘජු ප්‍රක්ෂේපන මූලධර්මයේ තෙවන කෝණ ක්‍රමය අනුගමනය කරමින් දී ඇති මිනුම්වලට අනුව සම්පූර්ණ පරිමාණයට පහත සඳහන් A, B, සහ C පෙනුම් අඳින්න.
A ඊතලය දෙසින් පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම.
B ඊතලය දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුම.
C ඊතලය දෙසින් පෙනෙන සැලැස්ම.



(ii) වෘත්තයක අරය 3.5cm වේ. මෙම වෘත්තය තුළ සවිධි පංචාශ්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න. එක් පාදයක දිග මැන ලියන්න.

2. (i) සිඟිති පරිපථ බිඳිනයක (M. C. B.) ක්‍රියාත්මක වන මූලධර්ම දෙක සඳහන් කරන්න.
(ii) ගෘහ විදුලි පිහිටවුමක් අවසන් කළ පසුව, උප පරිපථවල අඛණ්ඩතාව පරීක්ෂා කිරීමට යොදා ගත හැකි උපකරණ දෙකක් නම් කරන්න.
(iii) ස්ථාන දෙකකින් විදුලි පහනක් පාලනය කිරීම සඳහා තත් ඇඳීමේ පරිපථය අඳින්න.
(iv) ගෘහ විදුලි පිහිටවූමක භූගත සන්නායකයේ වැදගත්කම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

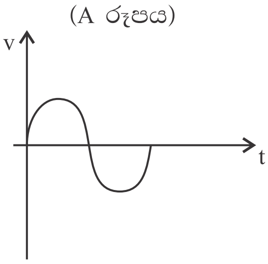
3. පහත පරිපථය සලකන්න.

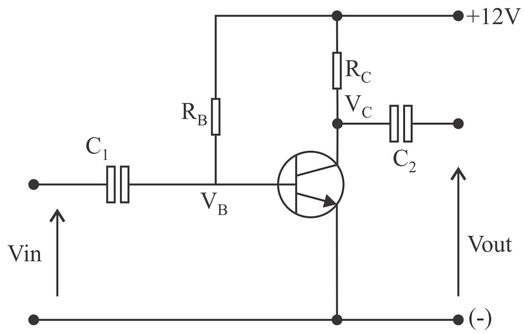


(i) ඉහත පරිපථයේ B ට සාපේක්ෂව C හී,
(a) වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල අගය (R. M. S. Value)
(b) උපරිම අගය (Peak Value) සොයන්න.
(ii) ඉහත පරිපථයේ A, B අතර සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව කොපමණද?
(iii) A, B අතර 100μF 50V ධාරිත්‍රකයක් යෙදූ විට ලැබෙන සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව සමාන වන්නේ ඉහත (i) හි සඳහන් කළ කුමන අගයටද?
(iv) ප්‍රායෝගික පරිණාමකයක කාර්යක්ෂමතාව අඩුවීම කෙරෙහි බලපාන හානි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

4. මයික්‍රෆෝනයක් මගින් ලබාදෙන කුඩා සංඥාවක් වර්ධනය කිරීම සඳහා සකසන ලද A ප්‍රමිතියේ වර්ධක පරිපථයක් සහ ප්‍රදාන තරංග සටහනක් පහත රූප සටහන් වලින් දැක්වේ.

(A රූපය)

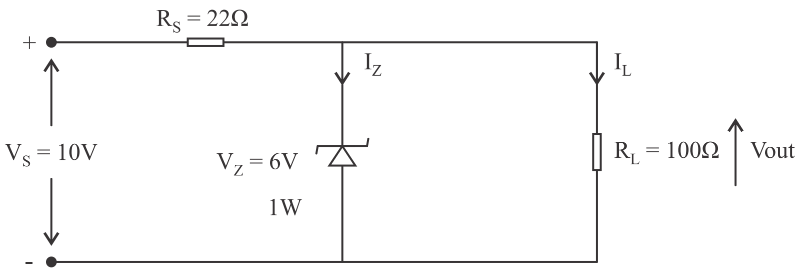




(B රූපය)

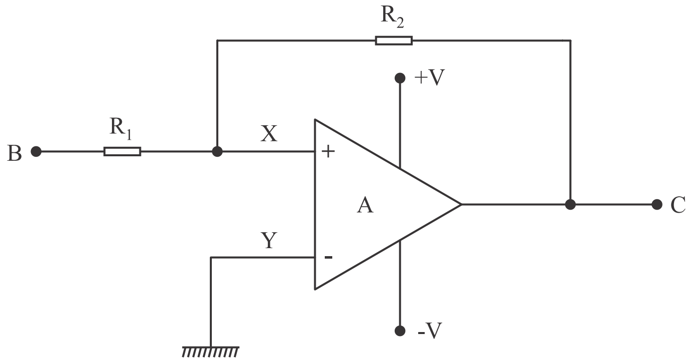
(i) ඉහත පරිපථයට A රූපයේ දැක්වෙන තරංගය ප්‍රදානය කළ විට ලැබෙන ප්‍රතිදාන තරංග සටහන ඇඳ දක්වන්න.
(ii) V_C හා V_B ලක්ෂවල වෝල්ටීයතාවයන් වෙන වෙනම දක්වන්න.
(iii) ඉහත පරිපථයේ පාදම ධාරාව (I_B) 1mA ද, සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) 100mA ද නම් ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය (β) ගණනය කරන්න.
(iv) C_1 හා C_2 ධාරිත්‍රක මගින් ඉටු කරන කාර්යය කුමක්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

5. සෙනර් ඩයෝඩයක් භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරන ලද සරල වෝල්ටීයතා ස්ථායීකරණ පරිපථයක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) R_L හරහා ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව (Vout) කොපමණද?
(ii) R_S ප්‍රතිරෝධකයේ කාර්යය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
(iii) සෙනර් ඩයෝඩයක් හා සැබැඳි ප්‍රායෝගික දත්ත දෙකක් ලියන්න.
(iv) භාරය (R_L) තුලින් ගලන ධාරාව (I_L) ගණනය කරන්න.

6. පහත දැක්වෙන්නේ කාරක වර්ධකයක් යෙදූ පරිපථයකි.



(i) කාරක වර්ධකයේ භාවිතය අනුව පරිපථය නම් කරන්න.
(ii) කාරක වර්ධකයක වෙනත් භාවිතයන් දෙකක් ලියන්න.
(iii) ඉහත පරිපථ සටහනේ $R_1 = 10k\Omega$, $R_2 = 1M\Omega$ හා ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව 2mV නම් පරිපථයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව ගණනය කරන්න.

7. 0 සිට 9 දක්වා දශමය සංඛ්‍යා ද්විමය කේතයන් බවට පත්කර ඇති වගුවක් පහත දැක්වේ. මෙම වගුව ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර හිස්තැන් පුරවන්න. (පේළි දෙකක් සම්පූර්ණ කර ඇති බව සලකන්න.)

දශමය සංඛ්‍යා	ද්විමය සංඛ්‍යා			
	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

(i) සප්ත ඛණ්ඩාංක දර්ශකයක් (Seven segment display) ඇඳ එහි කොටස් නම් කරන්න.
(ii) ඉහත වගුවේ ද්විමය කේතයන්ට අනුරූප දශමය සංඛ්‍යා සප්ත ඛණ්ඩාංක දර්ශකයක ප්‍රදර්ශනය සඳහා යෙදාගත හැකි පියවර අඩංගු කැටි රූපසටහනක් (Block Diagram) අඳින්න.
(iii) ඉහත (ii) හී කාර්යය සඳහා යෙදාගත හැකි සංගෘහිත පරිපථයක (I. C.) අංකය ලියා දක්වන්න.

* * *