



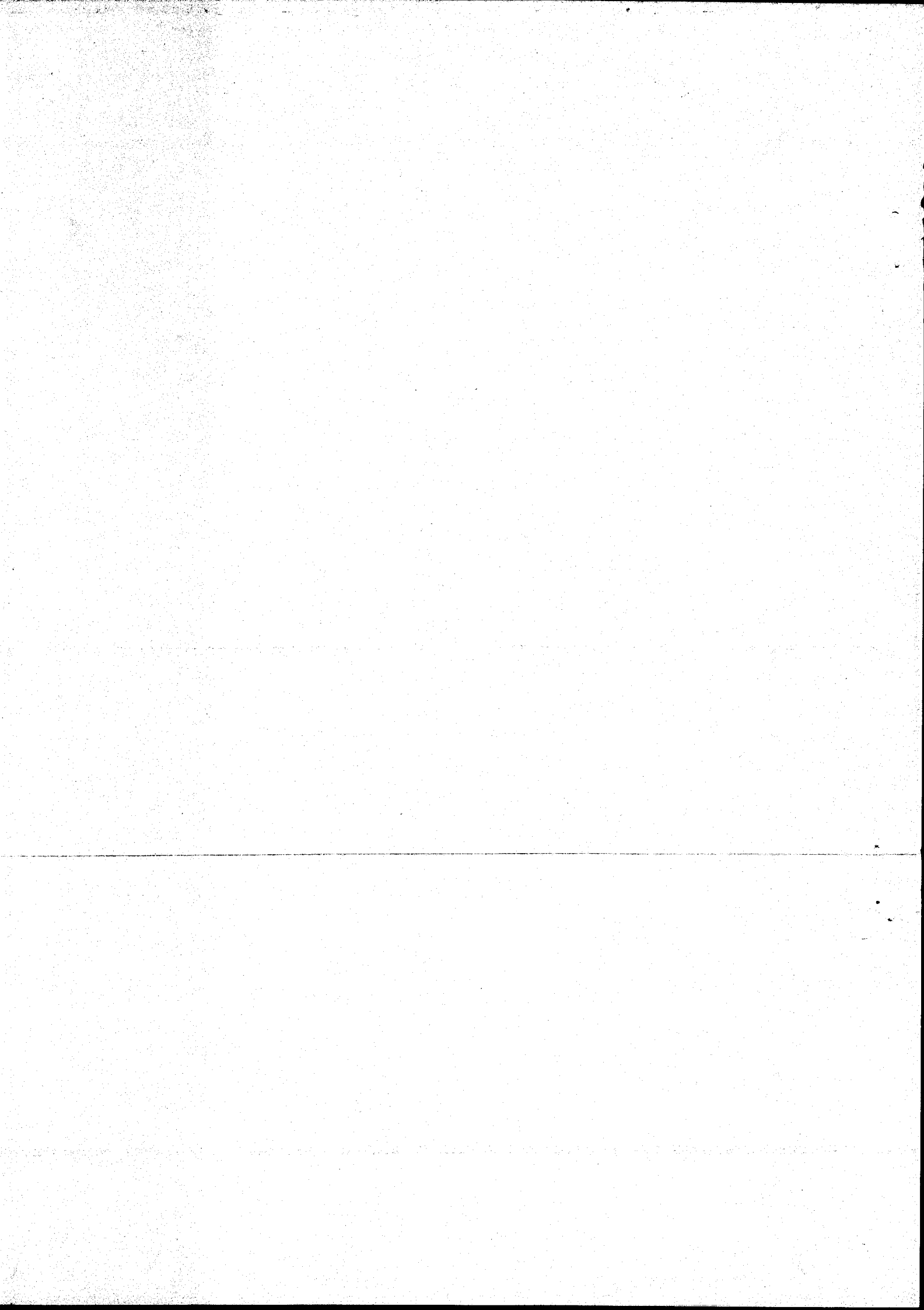
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

**16 - විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා තොරතුරු  
තාක්ෂණවේදය**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.  
පරීක්ෂක සාකච්ඡා පැවැත්වෙන අවස්ථාවේදී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.



16 - විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා තොරතුරු තාක්ෂණවේදය

ලකුණු බෙදීයාම

I පත්‍රය  $02 \times 50 = 100$

II පත්‍රය

A කොටස = 40

B කොටස = 30

C කොටස = 30

එකතුව = 100

මුළු ලකුණු = 200

අවසාන ලකුණු =  $200 \div 2 = 100$

**උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම**

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන් ම කළ යුතුවේ. ඒ සඳහා පහත පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.
2. සෑම උත්තරපත්‍රයකම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න.

ඉලක්කම් ලිවීමේදී පැහැදිලි ඉලක්කමෙන් ලියන්න.

3. ඉලක්කම් ලිවීමේදී වැරදුණු අවස්ථාවක් වේ නම් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා කෙටි අත්සන යොදන්න.
4. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ  $\triangle$  ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයන් සමඟ  $\square$  ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත කරන්න.

**උදාහරණ : ප්‍රශ්න අංක 03**

(i)	..... ..... .....	✓	$\triangle$ $\frac{4}{5}$
(ii)	..... ..... .....	✓	$\triangle$ $\frac{3}{5}$
(iii)	..... ..... .....	✓	$\triangle$ $\frac{3}{5}$

(03) (i)  $\frac{4}{5} +$  (ii)  $\frac{3}{5} +$  (iii)  $\frac{3}{5} =$   $\square$   
 $\frac{10}{15}$

**බහුවරණ උත්තරපත්‍ර : (කවුළු පත්‍රය)**

1. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) හා තොරතුරු තාක්ෂණ විභාගය සඳහා කවුළු පත්‍ර දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකසනු ලැබේ. නිවැරදි වරණ කපා ඉවත් කළ සහතික කරන ලද කවුළුපතක් ඔබ වෙත සපයනු ලැබේ. සහතික කළ කවුළු පත්‍රයක් භාවිත කිරීම පරීක්ෂකගේ වගකීම වේ.
2. අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇතැම් විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබෙන්නට පුළුවන. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.
3. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර 0 ලකුණකින් ද වරණ මත ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරුව එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 Department of Examinations, Sri Lanka  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) பரீட்சை, 2018 ஆகஸ்ட்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

2018.08.14/13:00 - 15:00

විදුලිය, ඉලෙක්ට්‍රොනික හා තොරතුරු තාක්ෂණවේදය I  
 மின், இலத்திரன், தகவல் தொழில்நுட்பவியல் I  
 Electrical, Electronic and Information Technology I

16 S I

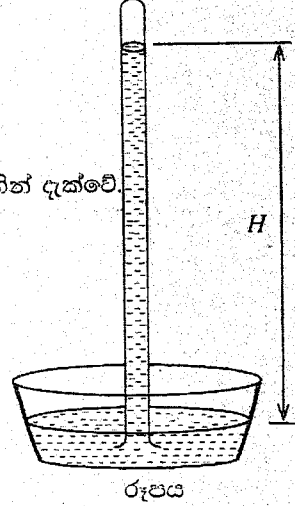
පැය දෙකයි  
 இரண்டு மணித்தியாலம்  
 Two hours

උපදෙස් :

- \* සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- \* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- \* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- \* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- \* 1 සිට 50 තෙක් එක එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් කිවරෙදී හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

1. වාතේචල සංඛාපාංකය  $1.9 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$  වේ.  $1\text{N} = 10^5 \text{ cm g/s}^2$ . CGS ක්‍රමයට මෙම අගය (සෙන්ටිමීටර, ග්රැම්, තත්පර) ප්‍රකාශ කරන්නේ කෙසේ ද?  
 (1)  $1.9 \times 10^9$  (2)  $1.9 \times 10^{10}$  (3)  $1.9 \times 10^{11}$  (4)  $1.9 \times 10^{12}$  (5)  $1.9 \times 10^{13}$

2. රූපය මගින් සරල පිටින මානයක රසදිය කඳක් පෙන්වුම් කරයි.  
 A - වායුගෝලීය පිටිනය මින  $H$  උස රදා පවතී.  
 B -  $H$  උසකින් වැඩිවූ විට මි.මී. 760 කට සමාන වේ.  
 C - කඳෙහි රසදිය පාඨය මත ජලය තිබීම මගින්  $H$  උස වැඩි කෙරේ.  
 D - ලිඳකින් ජලය පොම්ප කිරීමේ දී උපරිම වූණෙහි හිස  $H$  උස දර්ශකය මගින් දැක්වේ.  
 ඉහත ඒවායින් සත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,  
 (1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි.  
 (3) A, C හා D පමණි. (4) B, C හා D පමණි.  
 (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.



3. රසායනික ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් විස්තර කෙරෙන පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.  
 A - සමමත මෝටර් රථ බැටරියක සල්ෆියුරික් අම්ලය සහ ඊයම් ඇත.  
 B - සබන් අණුවක එක කෙළවරකින් ජලය ද අනෙක් කෙළවරින් තෙල් ද ආකර්ෂණය කරයි.  
 C - වැසිකිලි බඳුන් පිරිසිදුකාරකවල සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිට් අන්තර්ගත ය.  
 D - හිරිවැටුණු මාංශ පේශීන් ලිහිල් කිරීම සඳහා ලුණු ආධාර වේ.  
 ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවෙසේ භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍යයන් විස්තර කෙරෙන ප්‍රකාශ මොනවා ද?  
 (1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.  
 (4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

4. අවන්හලක හිමිකාරිත්වය දරන පවුලක අයෙකුගේ ව්‍යවසායකත්ව ගතිලක්ෂණ පෙන්වුම් කරනුයේ පහත දැක්වෙන කුමන ක්‍රියාකාරකම් මගින් ද?  
 A - අවන්හල් පරිශ්‍රය ආවරණය කිරීම සඳහා සංචාන පරිපථ රූපවාහිනි කැමරා භාවිත කිරීම  
 B - වැඩිමහළු දියණිය විසින් අයකැමි මේසය පාලනය කිරීම  
 C - ක්ෂණිකව කැමට ගන්නා මාළු සහ මස් තොග සඳහා වෙනම අධිගිනකරණයක් භාවිත කිරීම  
 D - මුළුතැන්ගෙය ප්‍රදේශය හා විවේක කාමර දිනකට දෙවරක් පිරිසිදු කිරීමට හා විෂබීජ නාශනය සඳහා දෛනිකව සේවකයන් දෙදෙනෙකු යොදවීම  
 (1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.  
 (4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

**ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :**

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.
2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඕවර්ලන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.
3. සෑම ප්‍රශ්නයකටම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.
4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණු ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

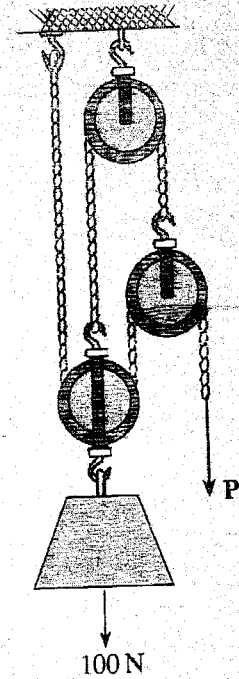
**ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :**

මෙවර සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ. එබැවින් එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙත වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතු ය. | පත්‍රයට අදාළ ලකුණු ලකුණු ලැයිස්තුවේ "I වන පත්‍රය" තීරුවේ ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලියන්න. අදාළ විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කර "II වන පත්‍රය" තීරුවේ II පත්‍රයේ අවසාන ලකුණු ඇතුළත් කරන්න. 51 විත්‍ර විෂයයේ I, II හා III පත්‍රවලට අදාළ ලකුණු වෙත වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවල ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලිවිය යුතු වේ.

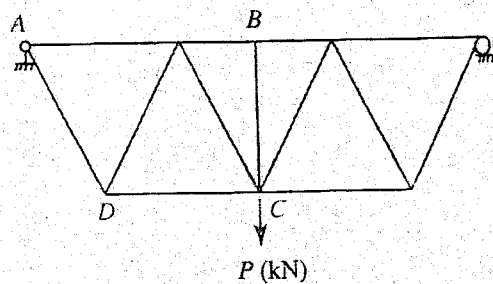
\*\*\*

5. 100 N (ආසන්න වශයෙන් 10 kg ක්) එසවීම සඳහා වන කපපි සැකැස්මක් රූපයේ දැක්වේ. එක් එක් කපපිය 10N (ආසන්න වශයෙන් 1 kg) බර ය. පද්ධතියට සමතුලිත වීම සඳහා අවශ්‍ය P බලය වන්නේ.

- (1) 20 N ය.
- (2) 22.5 N ය.
- (3) 25 N ය.
- (4) 27.5 N ය.
- (5) 50 N ය.



6. C ලක්ෂ්‍යයේ දී භාරයක් දැරීමට වානේ වහල කාප්පයක් යොදා ගෙන ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන වානේ කාප්පය සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A - සියලු මුදුන් තත් අවයව සම්පීඩ්‍ය බල දරයි.
- B - සියලු පතුල් තත් අවයව ආතන බල දරයි.
- C - BC අවයවය ස්ථායීතාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය නොවේ.
- D - AD අවයවය ආතන බලයක් දරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ කුමන ප්‍රකාශ ද?

- (1) A, B හා C පමණි.
- (2) A, B හා D පමණි.
- (3) A, C හා D පමණි.
- (4) B, C හා D පමණි.
- (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

7. සමාන දිගින් හා විශ්කම්භයෙන් යුත් A හා B නැවැති සිලින්ඩරාකාර වානේ පාදර්ශක දෙකක් බිඳී යන තෙක් අඛණ්ඩ භාරයකට භාජනය කරයි. A පාදර්ශකය 1200 kN භාරයේ දී බිඳී යන අතර 2.1 mm ක දිග වැඩි විමක් පෙන්නුම් කරයි. B පාදර්ශකය 1350 kN භාරයේ දී බිඳී යන අතර 1.9 mm ක දිග වැඩි විමක් පෙන්නුම් කරයි.

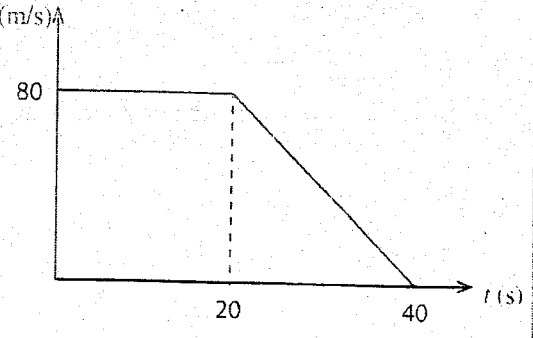
- A - A පාදර්ශකය B ට වඩා තනප්‍රේමී වේ.
- B - B පාදර්ශකය A ට වඩා තනප්‍රේමී වේ.
- C - A පාදර්ශකයට B ට වඩා වැඩි තනප්‍රේමී ආතන ප්‍රබලතාවයක් ඇත.
- D - B පාදර්ශකයට A ට වඩා වැඩි තනප්‍රේමී ආතන ප්‍රබලතාවයක් ඇත.

ඉහත කුමන ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- (1) A හා C පමණි.
- (2) A හා D පමණි.
- (3) B හා C පමණි.
- (4) B හා D පමණි.
- (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

8. වෑන් රථයක් සෘජු මාර්ගයක A සිට B ලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන්  $v$  (m/s) කරන අතර එහි ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. එය ගමන් කළ සම්පූර්ණ දුර වන්නේ,

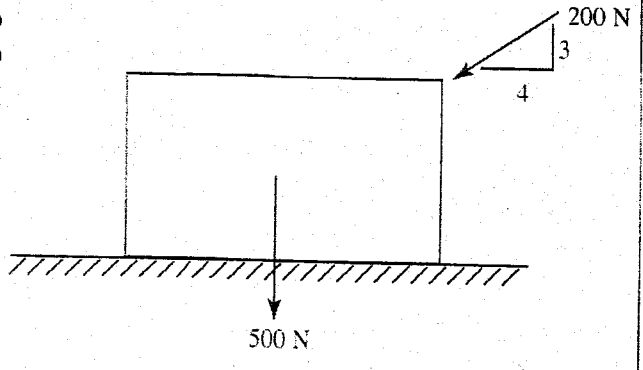
- (1) 1.8 km කි.
- (2) 2.0 km කි.
- (3) 2.4 km කි.
- (4) 2.6 km කි.
- (5) 2.8 km කි.



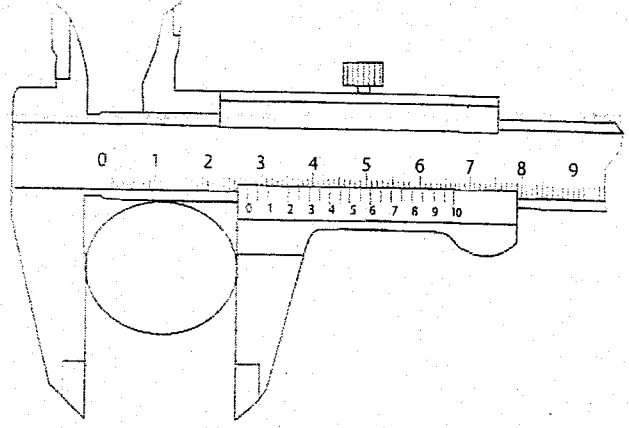
9. ඒකාකාරී ඇසුරුම් ලැලි පෙට්ටියක බර 500 N (ආසන්න වශයෙන් 50 kg) වන අතර එය 200 N ක බලයකින් රූපයේ පරිදි නල්ලු කෙරේ. පෙට්ටිය හා බිම් පෘෂ්ඨය අතර ස්ථතික සර්පණ සංගුණකය 0.3 කි.

මෙහි සීමාකාරී සමතුලිත අවස්ථාවේ සර්පණ බලය වන්නේ,

- (1) 186 N ය.
- (2) 195 N ය.
- (3) 200 N ය.
- (4) 260 N ය.
- (5) 500 N ය.



● වර්තියර් කැලිපරයකින් ලබාගත් වාගන් දැක්වූ විණුම් පහත රූපයෙන් දැක්වේ. ප්‍රශ්න අංක 10 සහ 11 ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා මෙම රූපය උපයෝගී කර ගන්න.



10. වර්තියර් කැලිපරයෙන් කියවිය හැකි අවම මිනුම මිලිමීටරවලින් කොපමණ ද?

- (1) 0.005      (2) 0.01      (3) 0.02      (4) 0.05      (5) 0.1

11. වාණේ දැක්වේ විශ්කම්භය කොපමණ ද?

- (1) 2.75 cm      (2) 2.80 cm      (3) 2.55 cm      (4) 2.59 cm      (5) 2.42 cm

12. නැනෝ තාක්ෂණ පරිමාණය පහත කුමකින් විස්තර කෙරේ ද?

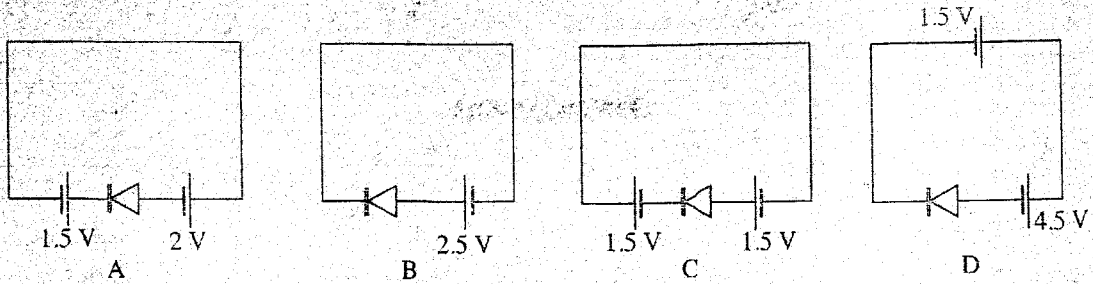
- (1) 0 mm - 100 mm      (2)  $10^{-9}$  mm -  $9 \times 10^{-6}$  mm
- (3)  $10^{-3}$  mm -  $10^{-6}$  mm      (4)  $10^{-6}$  mm -  $9 \times 10^{-6}$  mm
- (5)  $10^{-7}$  mm -  $10^{-6}$  mm

13. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නැනෝ තාක්ෂණය සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය වේ ද?

- (1) එය ස්ථිතික විදුලිය සඳහා අදාළ තාක්ෂණයකි.
- (2) එය හරිත තාක්ෂණයක් ලෙස නම් කළ හැකි ය.
- (3) එය රොබෝ තාක්ෂණයේ එක් අංශයකි.
- (4) නැනෝ තාක්ෂණය භාවිතයෙන් හඹර ආචරණය (Lotus effect) විස්තර කළ හැකි ය.
- (5) එය නව මෝටර් තාක්ෂණවේදයක් ලෙස නම් කළ හැකි ය.



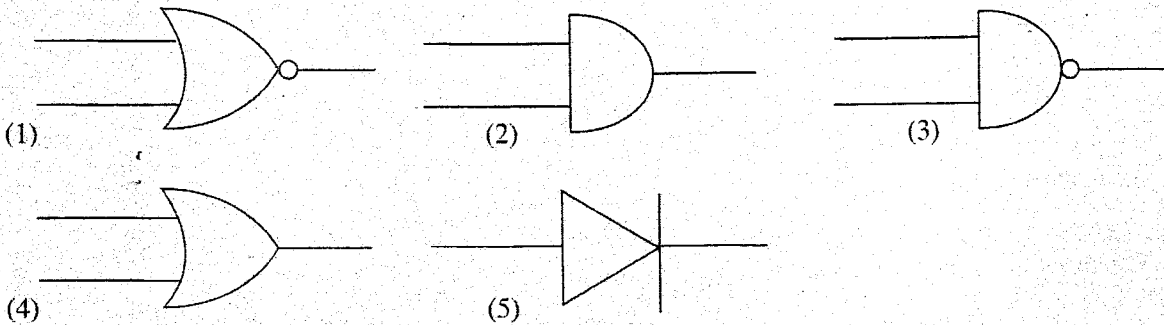
14. සිලිකන් සියොඩ් අඩංගු පරිපථ පහත රූපවලින් දැක්වේ.



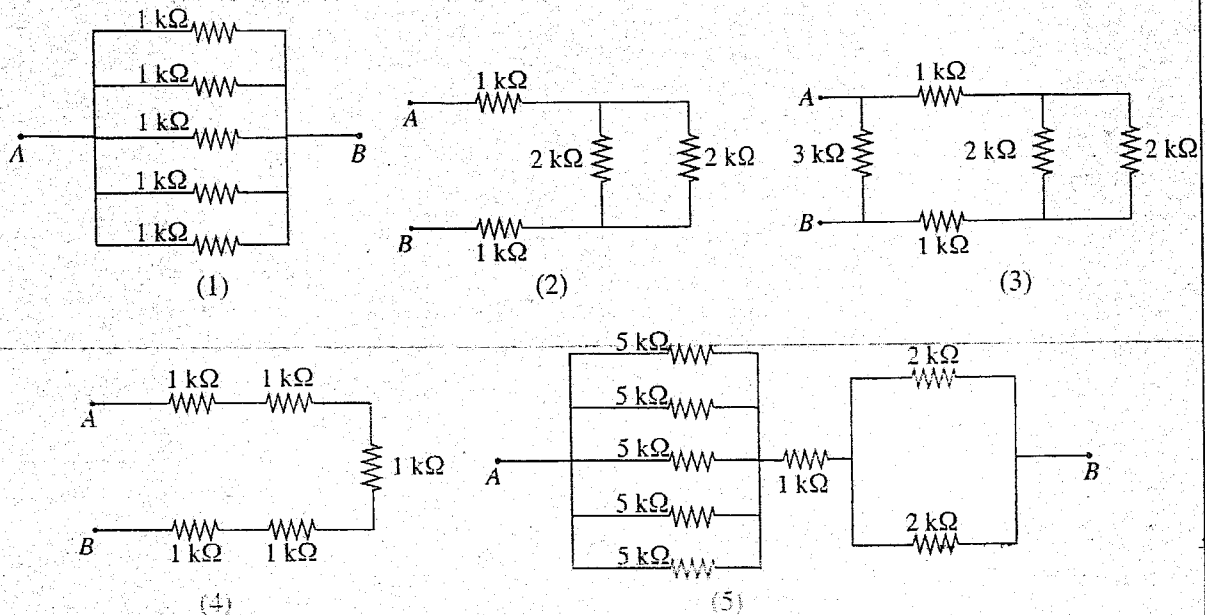
ඉහත පරිපථවලින් ඉදිරි නැඹුරුව සහිත පරිපථ මොනවා ද?

- (1) A සහ B පමණි.
- (2) B සහ C පමණි.
- (3) C සහ D පමණි.
- (4) A සහ D පමණි.
- (5) A, C සහ D පමණි.

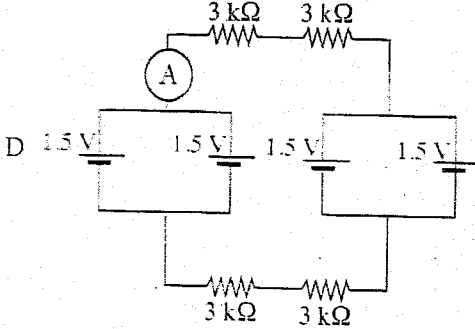
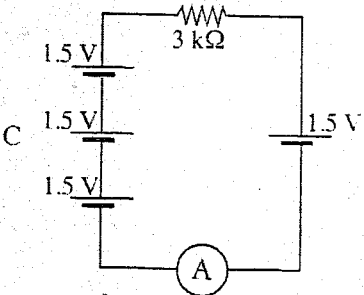
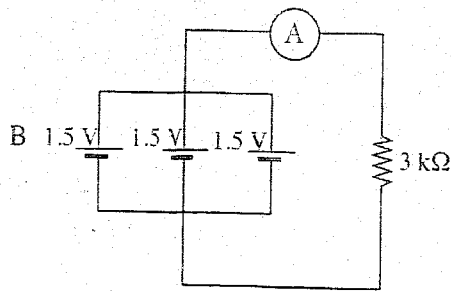
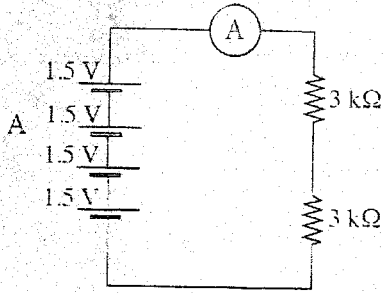
15. සියලු ආදාන තර්ක තත්ත්වය 0 ට සමාන වන විට පමණක් ප්‍රතිදාන තර්ක තත්ත්වය 1 වන තර්ක ද්වාරයේ සංකේතය කුමක් ද?



16. A හා B අග්‍ර අතර ඉහළම ප්‍රතිරෝධයක් දැක්වෙන පරිපථය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?



17. පහත සඳහන් පරිපථ සැලසුම් සලකන්න.



ඉහත පරිපථ දතුරෙන් ඇමීටරයේ පාඨාංකය වැඩි වන පිළිවෙළට දැක්වෙන පිළිතුර කුමක් ද?  
 (1) A, B, C, D (2) A, B, D, C (3) D, B, A, C  
 (4) D, C, A, B (5) D, C, B, A

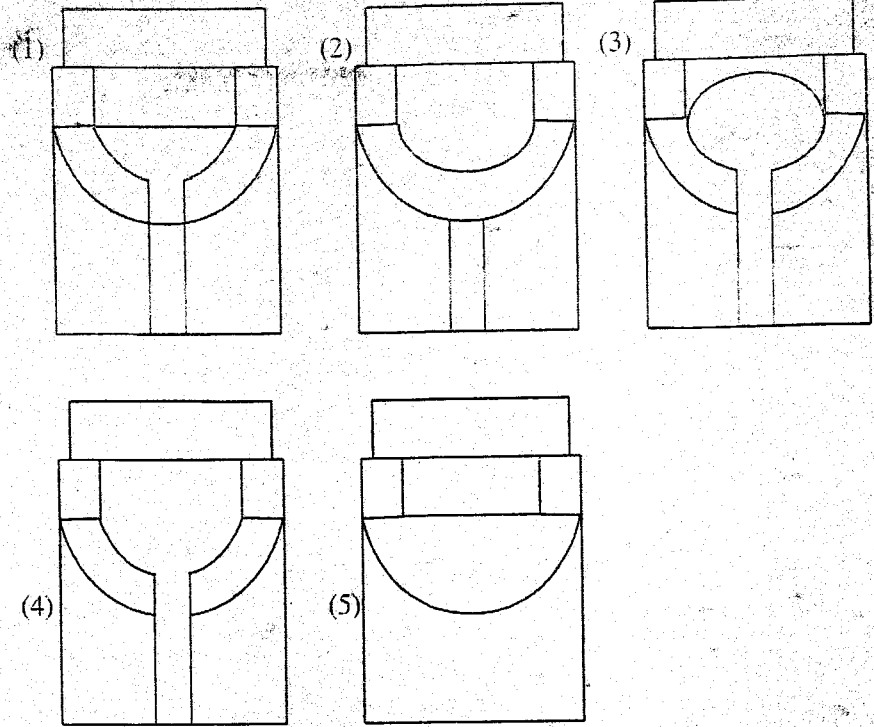
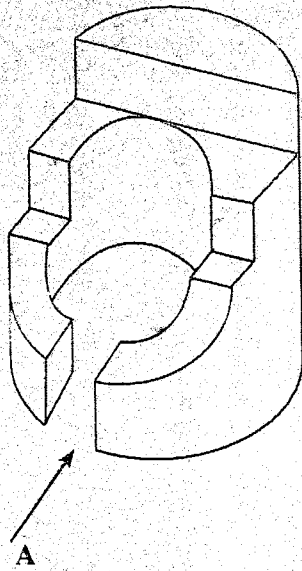
18. නිවාස විදුලි පරිපථයක 10 W LED බල්බයක් සවිකර ඇත. එම බල්බය දින පුරාවේ පැය 1ක් භා රාත්‍රී කාලයේ පැය 6ක් දැල්වේ. එම බල්බයේ දෛනික පව් පරිභෝජනය (Power Consumption) කොපමණ ද?  
 (1) 0.08 kWh (2) 0.1 kWh (3) 0.8 kWh  
 (4) 10 kWh (5) 80 kWh

19. ශාන්ත විදුලි පරිපථයක භාවිත කෙරෙන උපාංගයන් සහිත පිළිතුර තෝරන්න.  
 (1) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB), සිහිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය (MCCB), කෙළවරේ පිටුපාල (Socket outlet)  
 (2) භ්‍යංග ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, සිහිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය  
 (3) දෝලනෝත්පාදකය, භ්‍යංග ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය  
 (4) විදුලි මිට්ටරය, භ්‍යංග ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය  
 (5) ප්‍රධාන සවිච්චය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, සිහිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය

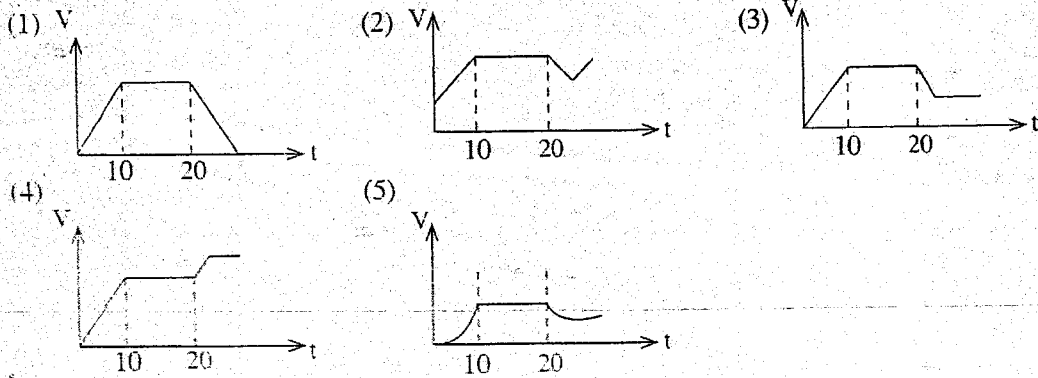
20. පහත දක්වා ඇති ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග සලකා බලන්න.  
 A - ධාරිත්‍රකය      B - ප්‍රතිරෝධකය      C - ඩයෝඩය  
 D - NPN ට්‍රාන්සිස්ටරය      E - PNP ට්‍රාන්සිස්ටරය      F - ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩය (LED)  
 A සිට F දක්වා නම් කර ඇති උපාංගවල සංකේත පිළිවෙළින් දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

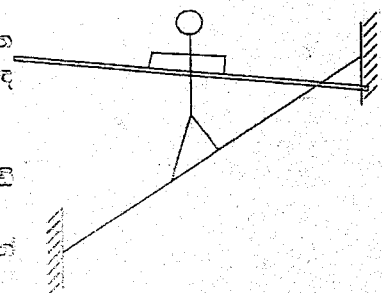
21. දී ඇති සමාංශක රූපය, A දිශාවෙන් බැලූ විට නිවැරදිව පෙන්වන රූපය තෝරන්න.



22. යතුරු පැදියක් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹා තත්පර 10ක් ත්වරණය කිරීමෙන් පසු ඒකාකාරී ප්‍රවේගයෙන් තවත් තත්පර 10ක් ගමන් කරයි. පදිකයෙකු පාර හරහා මාරුවන බැවින් හදිසියේ ම ධාවකයා විසින් ප්‍රවේගය අඩු කිරීමට හිරිහැරයොසා පෙර අවස්ථාවේ වඩා අඩු ප්‍රවේගයක ධාවනය කරවයි. මෙම චලිතය නිවැරදිව දැක්විය හැකි ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?

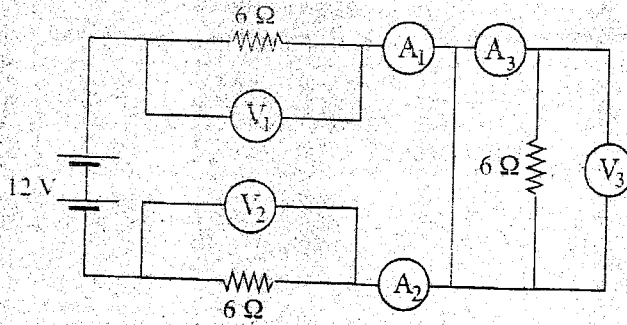


23. සාමාන්‍යයෙන් ජිම්නාස්ටික් ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන්නෙකු රූපයේ පරිදි තමයන් මත ගමන් කිරීමේ දී දිගු විවක් භාවිත කරයි. මෙම සිදුවීම් සඳහා විධාත්ම හොඳ පැහැදිලි කිරීම කුමක් ද?



- (1) පැත්තකට ඇලවුවහොත් විට බිම හසා නොවැටී සිටීමට
- (2) පුද්ගලයාගේ හා විවේ බර පුළුල් පරාසයක විහිදුවා සමතුලිත බව වැඩි කිරීමට
- (3) විව සහිතව තමය මත ඇවිදීම දුෂ්කර බැවින් එමගින් ප්‍රේමණයන් වඩාත් මහවීමට
- (4) අසමතුලිත අවස්ථාවල විවේ උපකාරයෙන් අවස්ථිති සුරැකය වෙනස් කර නැවත සමතුලිතතාව ඇති කර ගැනීමට
- (5) තමය මගින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියා චලය වැඩි කර ගැනීමට

23. පහත දැක්වෙන පරිපථ රූප සටහන සලකා ප්‍රශ්න 24 සහ 25 සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.



24.  $A_1, A_2, A_3$  ඇමීටර මගින් දැක්වෙන නිවැරදි පාඨාංක පිළිවෙළින් සඳහන් වන පිළිතුර තෝරන්න.

- (1) 1A, 1A, 1A
- (2) 1A, 1A, 0A
- (3) 2A, 2A, 2A
- (4) 6A, 6A, 6A
- (5) 12A, 12A, 0A

25.  $V_1, V_2, V_3$  වෝල්ට් මීටර මගින් දැක්වෙන නිවැරදි පාඨාංක පිළිවෙළින් සඳහන් වන පිළිතුර තෝරන්න.

- (1) 1V, 1V, 0V
- (2) 6V, 6V, 0V
- (3) 6V, 6V, 6V
- (4) 12V, 6V, 0V
- (5) 12V, 12V, 12V

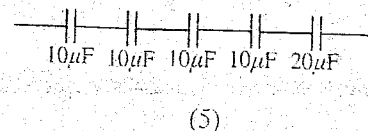
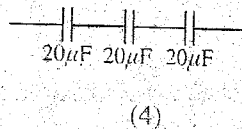
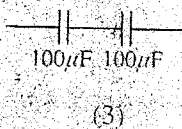
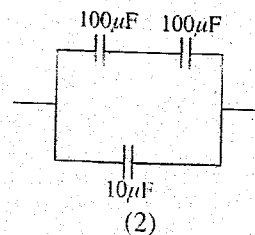
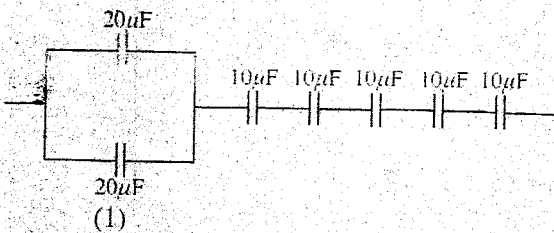
26. පරිගණක ජාල පිළිබඳ වැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

- (1) ජාල රැහැන් (Network cables), ස්විච් (Switch), හබ් (Hub) පරිගණක ජාල සඳහා භාවිත කරයි. (Server)
- (2) එක ගොඩනැගිල්ලක පරිගණක ජාලයක් සැකසීම සඳහා ස්ථානීය වපසරි ජාලයක් (Local Area Network) භාවිත කළ හැක.
- (3) රූල රැහැන් ලෙස UTP (Unshielded Twisted Pair) ජාල සහ STP (Shielded Twisted Pair) ජාල භාවිත කරයි.
- (4) විවිධ රටවල් අතර තොරතුරු හුවමාරු කිරීම සඳහා ස්ථානීය වපසරි ජාලයක් භාවිත කළ හැකිය. (Local Area Network)
- (5) පරිගණක ජාල ආකාර (Topologies) ලෙස තරු (Stars), වළලු (Ring) සහ බස් (Bus) ජාල භාවිත කරයි.

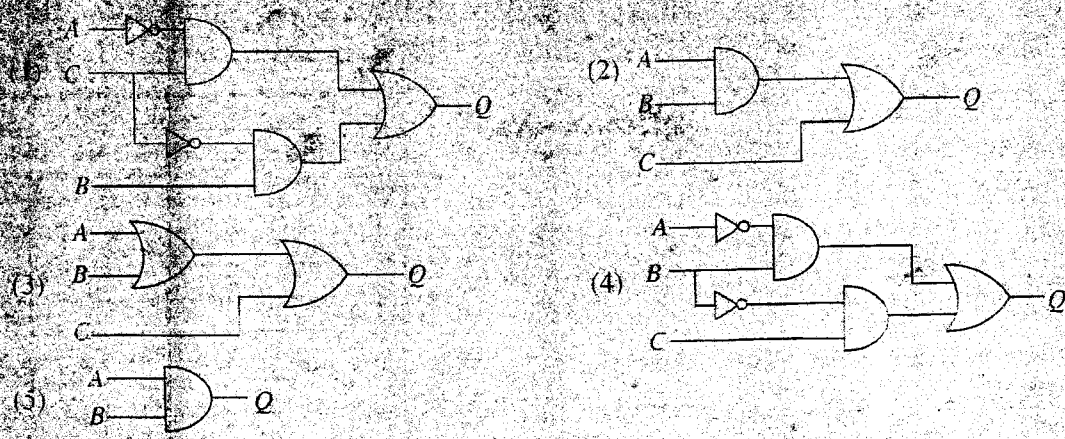
27. හරස්කඩ  $0.5 \text{ mm}^2$  වූ හා දිග  $10 \text{ m}$  වූ සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය  $1 \Omega$  වේ. එම සන්නායකය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධතාව (resistivity) කුමක් ද?

- (1)  $0.25 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$
- (2)  $1 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$
- (3)  $2.5 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$
- (4)  $5 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$
- (5)  $2.5 \times 10^8 \Omega \text{m}$

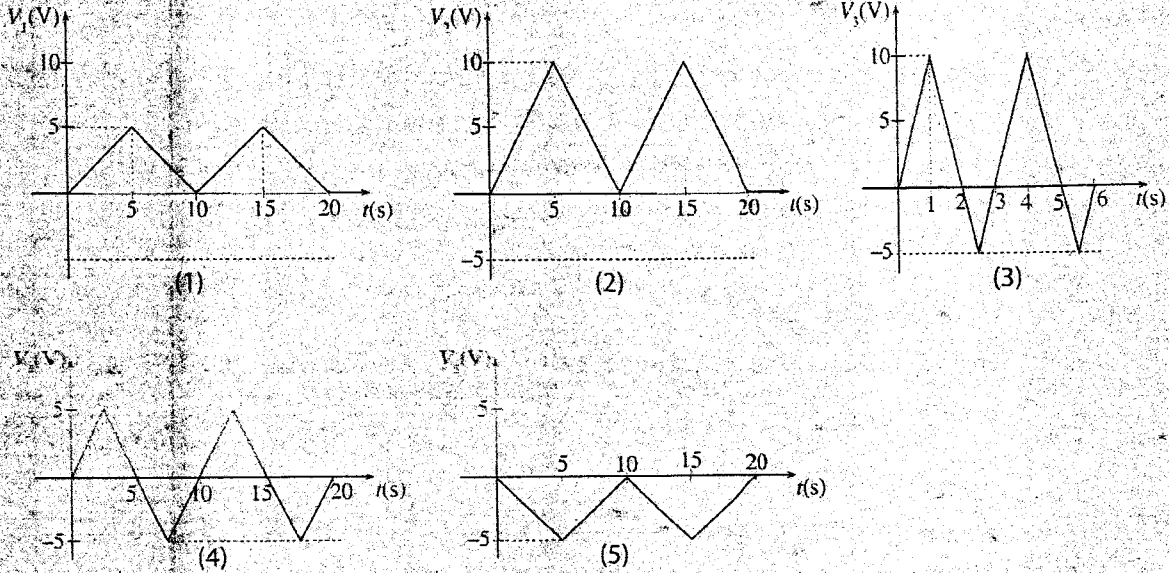
28.  $10 \mu\text{F}, 20 \mu\text{F}, 100 \mu\text{F}$  ධාරිත්‍රක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයක් භාවිත කර  $60 \mu\text{F}$  සකස් කර ගැනීම සඳහා වූ නිවැරදි වින්‍යාසය කුමක් ද?



29. A, B, C හි ඇති පරිපථවලින් එකක් ප්‍රකාශයේ දී ඇති කරුණ පරිපථය තෝරන්න.

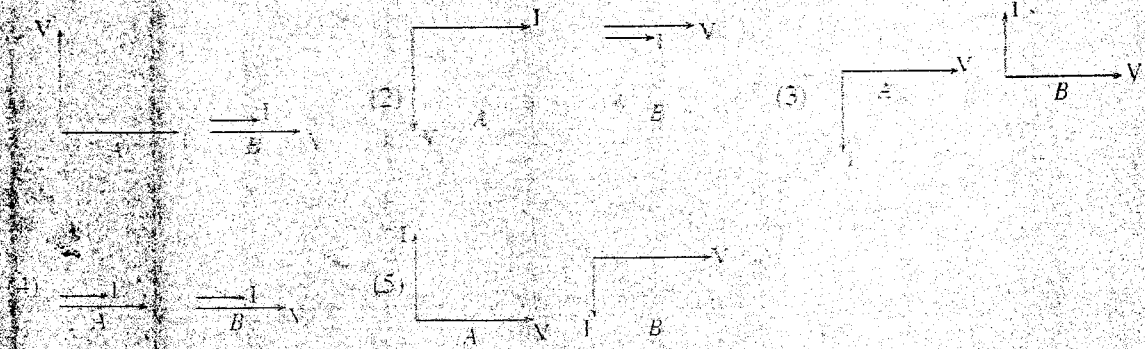
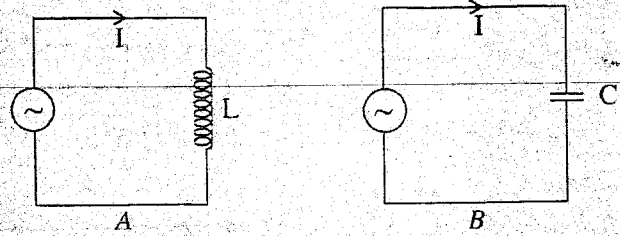


30. පාඨාගාර අගය 0 V වන ත්‍රිකෝණාකාර තරංගය තෝරන්න.

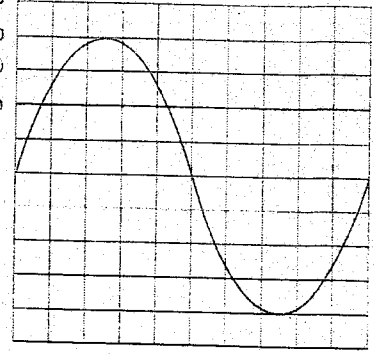


31. පහත A සහ B පරිපථවල ධාරිත්‍රකයක් සහ පරිපථවල ප්‍රේරකයක් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථ සලකන්න.

පහතින් A සහ B සඳහා කලා සටහන් නිවැරදිව දැක්වූ ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

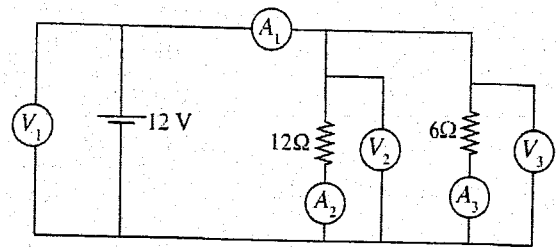


32. සජීවනාකාර තරංගයක් දෝලනෝක්ෂයකින් නිරීක්ෂණය වන ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. දෝලනෝක්ෂයේ කාලය හා වෝල්ටීයතා විඛාලනවය සඳහා සැකසුම් පිළිවෙළින් එක් කොටසකට 10 V හා එක් කොටසකට 2 ms කට (10 V/div සහ 2 ms/div) ලෙස සකසා ඇත. මෙම තරංගයේ ආවර්ත කාලය සහ සංඛ්‍යාතය සඳහා නිවැරදි අගය පිළිවෙළින්



- (1) 20 ms හා 50 Hz ය.
- (2) 10 ms හා 100 Hz ය.
- (3) 10 ms හා 50 Hz ය.
- (4) 40 ms හා 50 Hz ය.
- (5) 20 ms හා 20 Hz ය.

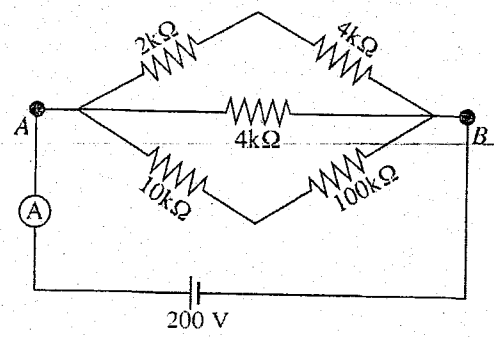
33. වෝල්ටී මීටර තුනක් සහ ඇමීටර තුනක් පරිපථයක එක් එක් කොටසේ ඇති වෝල්ටීයතාව සහ ගලන ධාරාව මැනීම සඳහා සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. මෙහි ඇති සියලු වෝල්ටී මීටර, ඇමීටර පරිපූර්ණ යැයි සලකන්න.



- A -  $V_1, V_2, V_3$  වෝල්ටී මීටර ද  $A_1, A_2, A_3$  ඇමීටර ද නිවැරදි ව සම්බන්ධ කර ඇත.
- B - සියලු වෝල්ටී මීටරවල පාඨාංක සමාන වේ.
- C -  $A_2$  සහ  $A_3$  ඇමීටර පාඨාංකවල එකතුව  $A_1$ ට සමාන වේ.

- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ,
- (1) A පමණි.
  - (2) B පමණි.
  - (3) A සහ B පමණි.
  - (4) B සහ C පමණි.
  - (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

34. පහත රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියක් සහිත පරිපථය සලකන්න. පරිපථයේ ඇති වූ දෝෂයක් නිසා  $100 \text{ k}\Omega$  ප්‍රතිරෝධයට හානි වී පරිපථය එය හරහා විවෘත (Open Circuit) වී ඇත. තව ද  $2 \text{ k}\Omega$  ප්‍රතිරෝධයට ද හානි වී එය හරහා සංවෘත (Short Circuit) වී ඇත. මෙම දෝෂයෙන් පසු ඇමීටරයේ පාඨාංකය කුමක් ද?



- (1) 100 mA
- (2) 10 mA
- (3) 1 mA
- (4) 0.1 mA
- (5) 0 mA

35. ප්‍රේරකතා බැරයක් (Inductive load) සම්බන්ධ කරන ලද ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලි සැපයුමක වෝල්ටීයතාවය V සහ සැපයුමෙන් ලබා ගන්නා ධාරාව I වේ. ජව සාධකය  $\cos \theta$  වන විට බැරයේ සක්‍රීය ජවය ද (Active power - P) ප්‍රතික්‍රීයක ජවය (reactive power - Q) ද පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ,

- (1)  $P = VI, Q = VI$
- (2)  $P = VI \cos \theta, Q = VI$
- (3)  $P = VI \cos \theta, Q = VI \sin \theta$
- (4)  $P = VI, Q = VI \sin \theta$
- (5)  $P = VI \cos \theta, Q = 0$



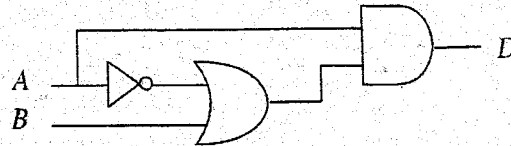
36. පහතින් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A - ජී මේල් (G-mail), හොට්මේල් (Hot-mail), යාහු (Yahoo) වැනි විද්‍යුත් තැපෑල (E-mail) මගින් විවිධ ලිපි, පින්තූර යැවීම පහසු කර ඇත.
- B - නිශ්ප දෙනතු එකතු වී ලිපිගොනුවක් සැකසීමට මාර්ගගත (Online) දත්ත ගබඩා (data storage), මාර්ගගත ලිපිගොනු (Online Document) භාවිත කළ හැක.
- C - ඕනෑම වෙබ් පිටුවකට පිවිසීමේ දී විශේෂිත නිකුත්කිරීමේ (User account) සහ විශේෂිත මුරපදයක් (Password) භාවිත කළ යුතු ය.

තෝරතුරු තාක්ෂණ භාවිතය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශ ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
- (4) A සහ C පමණි. (5) A, B සහ C යන සියල්ලම ය.

37. තාර්කික පරිපථ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



D සඳහා නිවැරදි ප්‍රතිදානය තෝරන්න.

- (1)  $D = A\bar{A} + B$  (2)  $D = A + \bar{A} + B$  (3)  $D = A + \bar{A}B$
- (4)  $D = AB$  (5)  $D = A\bar{A} + A$

38. 100 W සුතිකා පහනක් වෙනුවට 20 W, CFL පහනක් සවිකිරීමට නියමිතව ඇත. මෙම බලබය දිනකට පැය 4ක් දැල්වෙන අතර 1 kWh සඳහා වැය වන පිරිවැය රු. 10කි. මෙම මාරු කිරීමෙන් මාසිකව ඉතිරි කරගත හැකි මුදල කොමණ ද? (එක් මාසයක් = දින 30යි.)

- (1) රු. 120 කි. (2) රු. 100 කි. (3) රු. 96 කි. (4) රු. 36 කි. (5) රු. 24 කි.

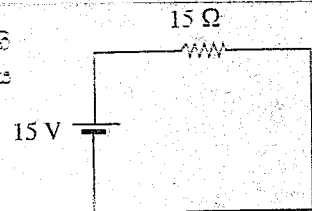
39. 2 kW, 230 V, 50Hz විදුලි සක්‍රීයතාවක් ශ්‍රී ලංකාවේ භාගස්ථ විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කරනු ලබයි. හදිසියේම සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය 200 V දක්වා පහත වැටුණි. ඉහත සිදුවීම් සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

- (1) සැපයුම් සංඛ්‍යාතය ඉහළ යයි. (2) ජව ප්‍රතිදානය පහළ යයි.
- (3) සැපයුම් ධාරාව ඉහළ යයි. (4) ප්‍රතික්‍රියක ජව ප්‍රතිදානය ඉහළ යයි.
- (5) ඉහත සියල්ලම.

40. භාගස්ථ විදුලි රැහැන් ඇදීමේ දී භූගත විදි (earth leakage) හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය උපාංග වන්නේ කුමක් ද?

- (1) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB), සිහිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය (MCCB), කෙවෙනි පිටුවාන (Socket Outlet),
- (2) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, කෙවෙනි පිටුවාන
- (3) සිහිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය
- (4) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය
- (5) ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය, සිහිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය, භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය

41. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා මල්විම්චරයක් භාවිතයෙන් මෙහි දැක්වෙන පරිපථයේ ධාරාව මනිනු ලැබේ. මෙම මිනුම් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.



- (1) මල්විම්චරය ප්‍රතිරෝධයට සමාන්තරව සවි කළ යුතු ය.
- (2) මනින ධාරාවේ අගය 1A ට වඩා වැඩි ය.
- (3) ප්‍රතිරෝධය හරහා විභවතා බැස්ම 15 V ට වඩා අඩු ය.
- (4) මල්විම්චරය සම්බන්ධ කළ පසු සැපයුම් ධාරාව වැඩි විය.
- (5) ඉහත සඳහන් සියල්ලම ය.

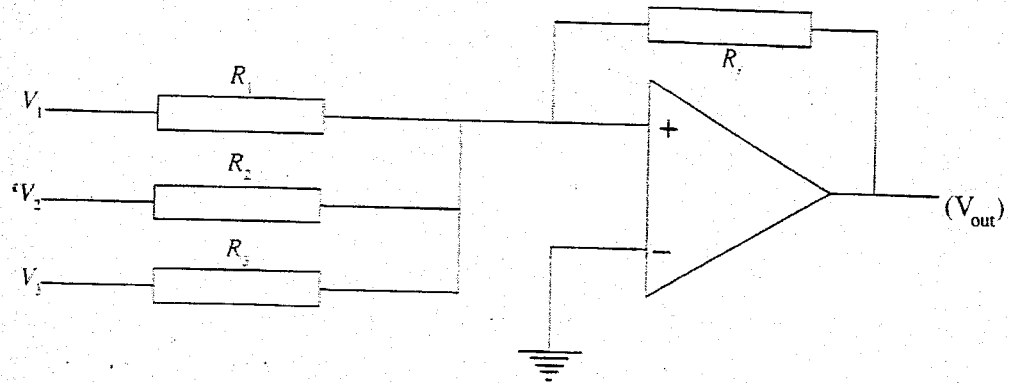
42. අධිකර පරිණාමකයක් (step-up transformer) යනු.

- (1) ද්විතියිකයේ වෝල්ටීයතාව ප්‍රාථමිකයට වඩා වැඩි පරිණාමකයකි.
- (2) ද්විතියිකයේ ධාරාව ප්‍රාථමිකයට වඩා වැඩි පරිණාමකයකි.
- (3) බැරයට ලැබෙන ජවය ප්‍රාථමිකයට වඩා වැඩි වන්නකි.
- (4) බැරයට ලැබෙන ජවය ප්‍රාථමිකයේ ධාරාව මත රඳාපවතින්නකි.
- (5) ඉහත සඳහන් සියල්ලම ය.

43. 25 W විදුලි උපකරණයක් 10 V සැපයුමක් සමග සම්බන්ධ කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. එය 5 V සැපයුමකට සම්බන්ධ කිරීමට සි. ගලන ධාරාව සම්මත අගයට පාලනය කිරීම සඳහා සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රතිරෝධ අගය කුමක් ද?
- (1) 0.5 Ω                      (2) 1 Ω                      (3) 2 Ω                      (4) 3 Ω                      (5) 4 Ω

44. ශ්‍රී ලංකාව තුළ විදුලි සම්ප්‍රේෂණය හා බෙදාහැරීමේ සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) සැපයුම් සංඛ්‍යාතය 60 Hz වේ.  
 (2) සියලුම ප්‍රදේශ සඳහා සම්ප්‍රේෂණ රැහැන් වෝල්ටීයතාවය 132 kV වේ.  
 (3) ලංකා විදුලි පොදුගලිත සමාගම (LECO) සතු ප්‍රදේශවල බෙදාහැරීමේ රැහැන් වෝල්ටීයතාවය 11 kV වේ.  
 (4) රැහැන් පද්ධතියේ ආරක්ෂාව සඳහා තනිතුරා (Isolater) භාවිත කරනු ලැබේ.  
 (5) බෙදා හැරීමේ රැහැන් වෝල්ටීයතාවය සම්ප්‍රේෂණ වෝල්ටීයතාවයට වඩා වැඩි ය.

45. පහත පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ එකතු කිරීමේ පරිපථයක් ලෙස කාරුකාන්විත වර්ධකයක් භාවිත කරන ලද අවස්ථාවකි. එහි  $R_f = R_1 = R_2 = R_3$  නම් ප්‍රතිදානයේ වෝල්ටීයතාව ( $V_{out}$ ) දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර කුමක් ද?



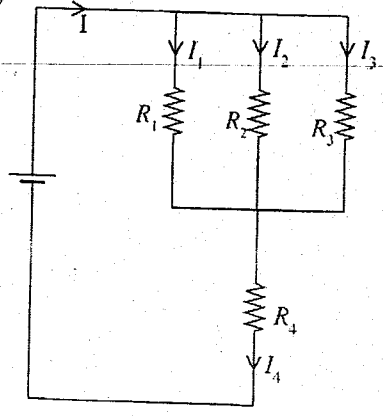
- (1)  $+(V_1 + V_2 + V_3)$                       (2)  $+\left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3}\right)$                       (3)  $-\left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3}\right)$   
 (4)  $-(V_1 + V_2 + V_3)$                       (5)  $-V_1 \cdot V_2 \cdot V_3$

46. පොදු විමෝචක වින්‍යාසයේ ඇති NPN ට්‍රාන්සිස්ටරයක ක්‍රියාකාරී කලාපයේ දී පාදම හරහා ධාරාව  $I_B = 0.25 \text{ mA}$  ද විමෝචක ධාරාව  $I_E = 50.25 \text{ mA}$  ද නම් ධාරා ලාභය වනුයේ.
- (1) 10                      (2) 20                      (3) 100                      (4) 200                      (5) 400

47. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ධාරා සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද? මෙහි  $R_1 < R_2 < R_3$  වේ.

- A :  $I = I_1 + I_2 + I_3$   
 B :  $I = I_4$   
 C :  $I = I_1 = I_2 = I_3 = I_4$   
 D :  $I_1 < I_2 < I_3 < I_4$

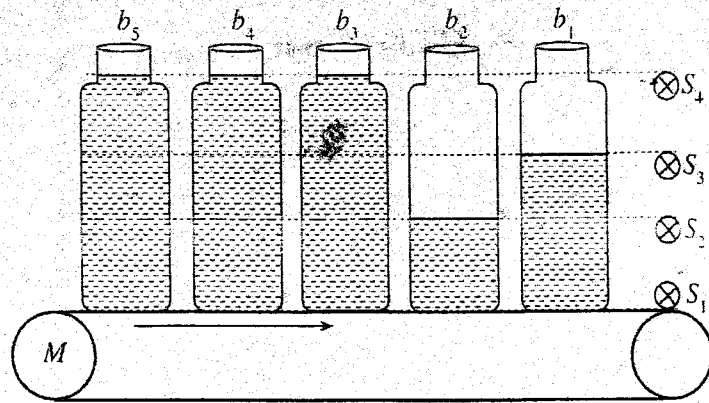
- (1) A පමණි.  
 (2) B පමණි.  
 (3) A සහ B පමණි.  
 (4) A සහ C පමණි.  
 (5) A සහ D පමණි.



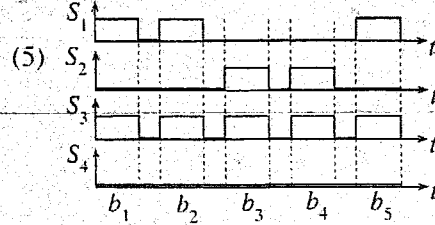
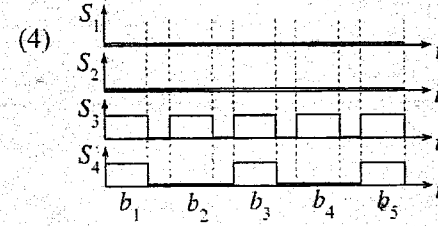
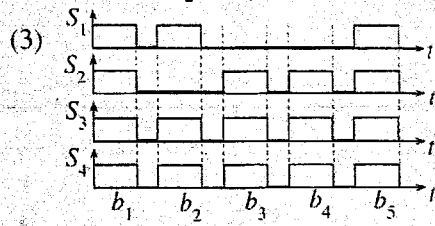
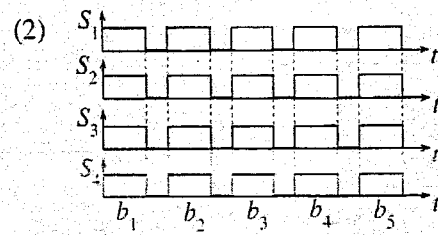
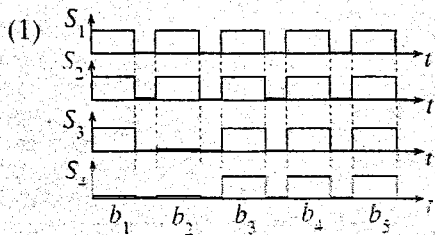


39. ප්‍රශ්න අංක 48, 49 සහ 50 ඔඳහා පහත සඳහන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සලකා පිළිතුර සපයන්න.

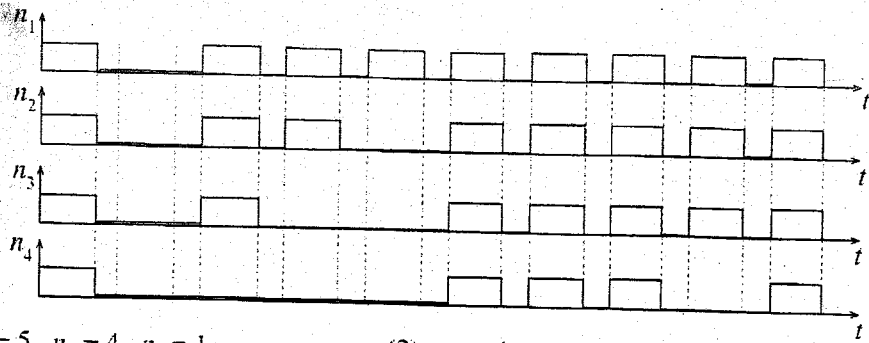
බෝතල් කළ බීම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක භාෂිත කරන වාහක පටි පද්ධතියක් සලකන්න. මෙම වාහක පටිය ස්ථායී වේගයකින් සරලධාරා මෝටරයක් මගින් ක්‍රියාත්මක කෙරෙයි.



48. බෝතලයේ බීම පිරී ඇති ප්‍රදේශයකින් ආවරණය වූ විට එම සංවේදකවල තර්ක මට්ටම '1' වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. තවද හිස් බෝතල් ප්‍රදේශයකින් ආවරණය වූ විට ද බෝතලයක් නැති විට ද සංවේදකයේ තර්ක මට්ටම '0' ම වේ.  $b_1, b_2, b_3, b_4$  සහ  $b_5$  බෝතල සංවේදක සැකැස්ම පසු කිරීමේ දී  $S_1, S_2, S_3$  හා  $S_4$  සංවේදකවල නිවැරදි ප්‍රතිදාන දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.

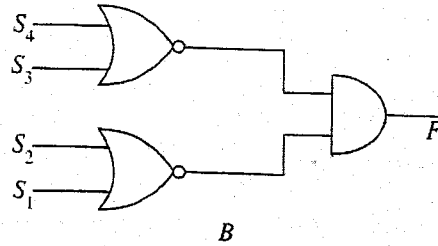
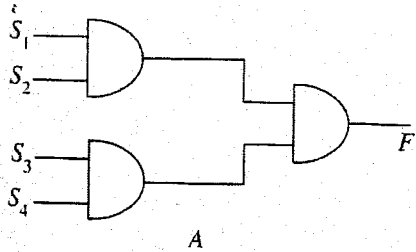


49. වෙනත් බිම් පිරවූ බෝතල් 10 ක් සඳහා ( $b_1, b_2, b_3, b_4$  සහ  $b_5$  බෝතල් නොවේ.)  $s_1, s_2, s_3, s_4$  සංවේදකවල පහත දී ඇති ප්‍රතිදාන සලකන්න. හරි ආකාරව පිරී ඇති (සම්පූර්ණයෙන්) ( $n_1$ ), කොටසක් පමණක් පිරී ඇති ( $n_2$ ), හිස් ( $n_3$ ) බෝතල් ගණන නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර සොයන්න.



- (1)  $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 1$
- (2)  $n_1 = 4, n_2 = 4, n_3 = 2$
- (3)  $n_1 = 1, n_2 = 4, n_3 = 5$
- (4)  $n_1 = 1, n_2 = 1, n_3 = 1$
- (5)  $n_1 = 10, n_2 = 10, n_3 = 10$

50. තර්ක ප්‍රතිදානය  $F = 1$  වන විට පිරී ඇති ප්‍රමාණය හඳුනා ගැනීම සඳහා සකසා ඇති පහත දැක්වෙන තර්ක ද්වාර පරිපථ සලකා බලන්න. නිවැරදි ආකාරය දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.



- (1) A - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හරියාකාරව පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම
- (2) A - හරියාකාරව පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම
- (3) A - හරියාකාරව පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - කොටසක් පමණක් පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම
- (4) A - කොටසක් පමණක් පිරී ඇති බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම
- (5) A - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම, B - හිස් බෝතල් හඳුනා ගැනීම

\*\*\*

தேசிய விவாத உபநித்தானப் போட்டி

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

அ.கோ.ச. (உ.பெ.உ) விவாத/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

வினா எண்ணம்

16

வினா

வினா, உருவாக்கம் அல்லது கருத்துரை

பாட இலக்கம்

பாடம்

உருவாக்கம்/ கருத்துரை/ புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I பகுதி/பத்திரம் I

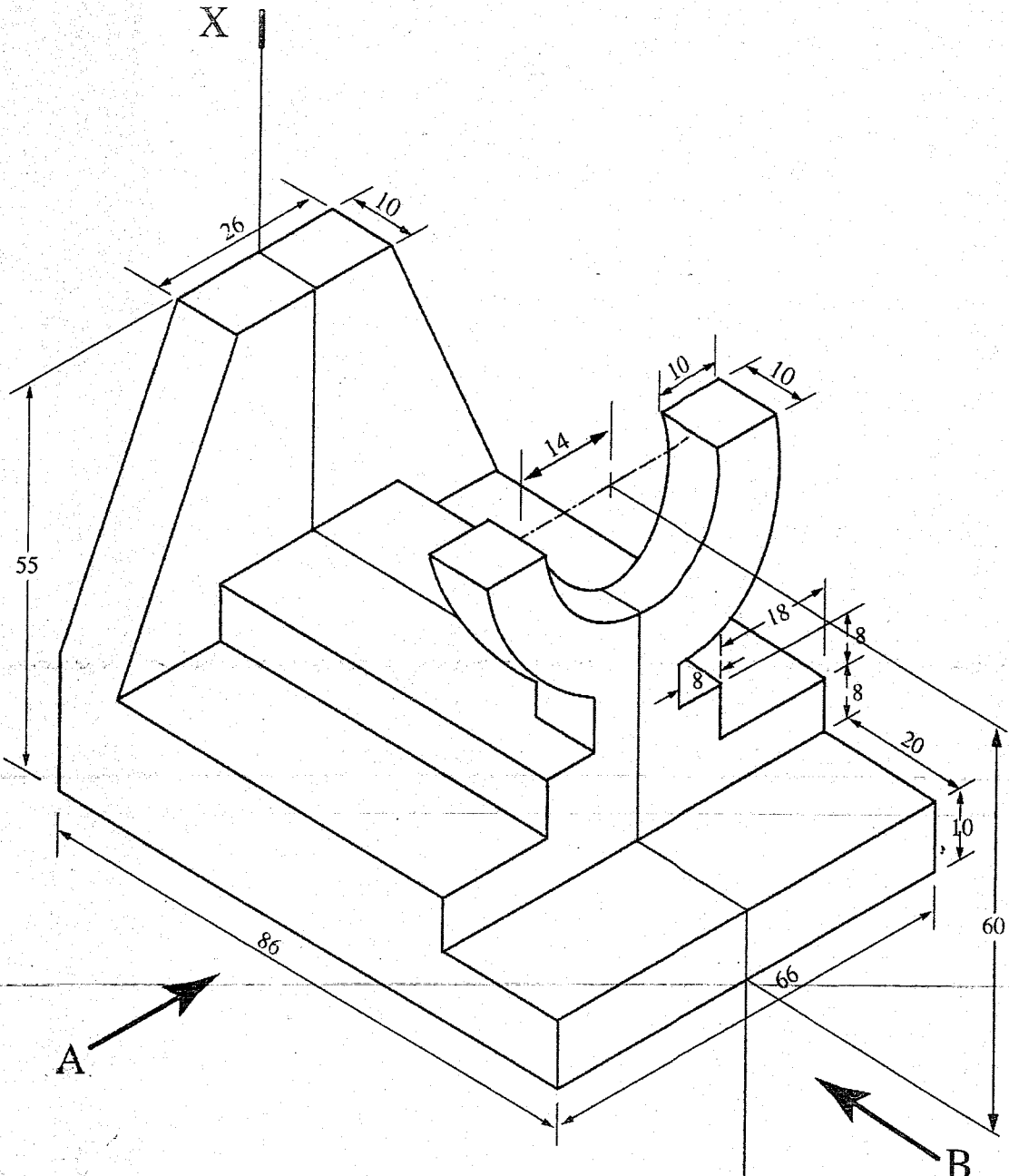
பகுதி எண் வினா இல.	பகுதி எண் விடை இல.	பகுதி எண் வினா இல.	பகுதி எண் விடை இல.	பகுதி எண் வினா இல.	பகுதி எண் விடை இல.	பகுதி எண் வினா இல.	பகுதி எண் விடை இல.	பகுதி எண் வினா இல.	பகுதி எண் விடை இல.
01.	3	11.	1	21.	கிடை	31.	3	41.	3
02.	2	12.	3	22.	3	32.	1	42.	1
03.	5	13.	4	23.	4	33.	5	43.	5
04.	3	14.	2	24.	2	34.	1	44.	3
05.	3	15.	1	25.	2	35.	3	45.	1
06.	5	16.	4	26.	4	36.	3	46.	4
07.	2	17.	3	27.	4	37.	4	47.	3
08.	3	18.	1	28.	2	38.	3	48.	1
09.	1	19.	3	29.	1	39.	2	49.	கிடை
10.	4	20.	2	30.	4	40.	4	50.	2

வினா எண்ணம்/ வினா அறிவுறுத்தல் :

பின் பகுதி/ ஒரு சரியான விடைக்கு 02 உருவாக்கம்/புள்ளி வீதம்

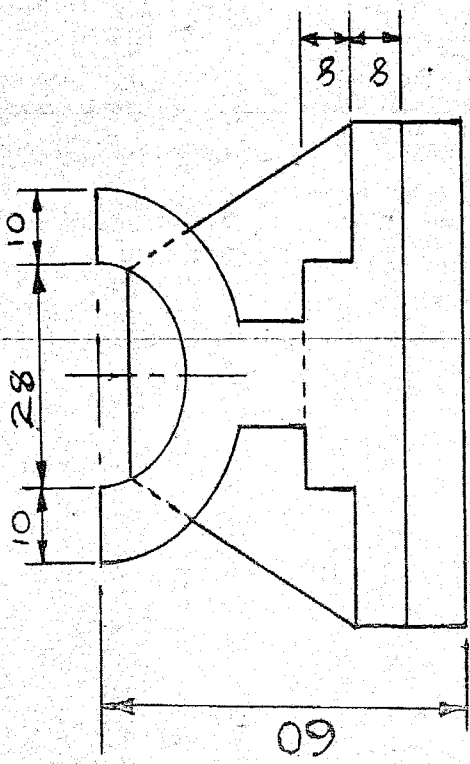
மொத்தம்/மொத்தப் புள்ளிகள் 2 x 50 = 100

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංගක පෙනුම් රූපය මගින් දක්වා ඇත. X-X හරහා යන සිරස් තලය මගින් යන්ත්‍ර කොටස සමමිතිකව බෙදේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය භාවිත කොට පුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින් අදාළ මාන ද දක්වමින් පහත සඳහන් පෙනුම්, 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කර අඳින්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



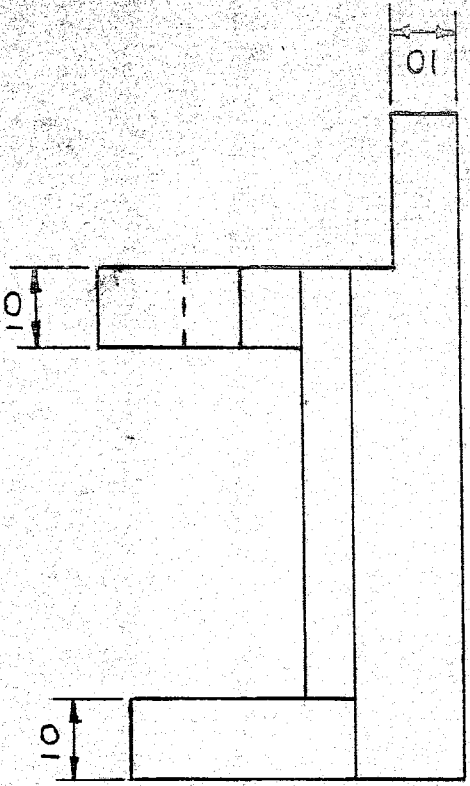
- (i) A දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුම
- (ii) B දෙසින් බලා පැති පෙනුම
- (iii) සැලැස්ම

1.

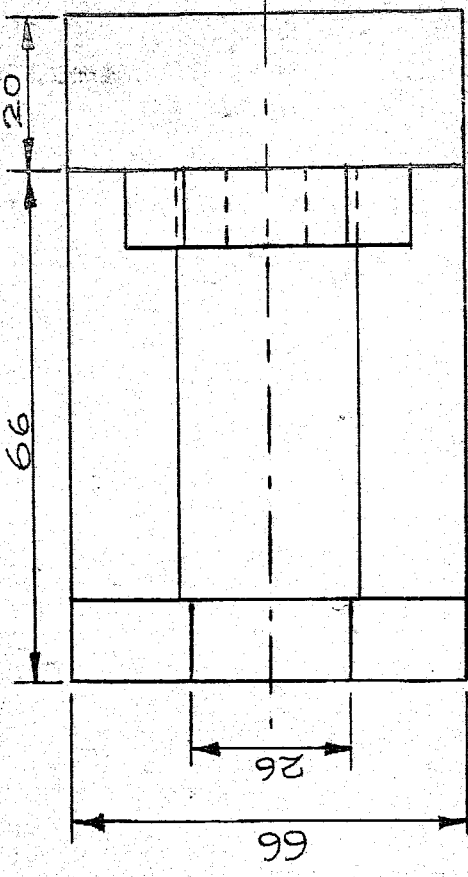


SIDE ELEVATION

- ස්ථානය = 10
- පෙනුම් නම් කිරීම = 06
- දිගු පෙනුම = 25
- පැති පෙනුම = 25
- සැලැස්ම = 25
- මාන = 09



FRONT ELEVATION



PLAN

2. පාසලක තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම් සංවර්ධනය කිරීමට තොරතුරු තාක්ෂණයට සම්බන්ධ තාක්ෂණ නිලධාරියකු ලෙස ඔබව පත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම්වලට අදාළ පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(a) මේසය මත තබන පරිගණක (desktop computers) 25 කින් යුත් පරිගණක විද්‍යාගාරයක් ස්ථාපිත කිරීමට පාසල තීරණය කර ඇත. මෙම විද්‍යාගාරය සියලු ම ශිෂ්‍යයන්ට පොදු වූ පහසුකමක් ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට නියමිත ය. විද්‍යාගාරය තුළ විද්‍යුත් ලේඛන සැකසීමේ, ඉදිරිපත් කිරීමේ (Presentation) සහ අන්තර්ජාලයෙන් තොරතුරු සොයා ගැනීමේ පහසුකම් පැවතිය යුතු ය.

(i) පූර්ණ ක්‍රියාකාරී පරිගණකයක් සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඪාංග (Hardware) හතරක් නම් කරන්න

- මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU)
- මොනිටරය (monitor)
- යතුරු ලියනය (key board)
- මූසිකය (mouse)

[ලකුණු 10 x 4 = 40]

(ii) පරිගණක ඒකක සඳහා අවශ්‍ය වන මෘදුකාංග (Software) දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- පද්ධති මෙහෙයුම් මෘදුකාංගය (O.S)
- M.S. Office හෝ M.S. word, M.S. power point

[ලකුණු 5 x 2 = 10]

(iii) පරිගණක සඳහා අවශ්‍ය පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

- අන්තර්ජාල පහසුකම්
- විදුලිය

[ලකුණු 5 x 1 = 05]

(b) දුරස්ථ ප්‍රදේශවල නිබෙන වෙනත් පාසල්වලට ගුරුවරුන් විසින් විඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ තාක්ෂණය (Video conferencing) ඔස්සේ වැඩසටහන් ඉදිරිපත් කිරීමට අවශ්‍ය පහසුකම් සැලසීමට පරිගණක විද්‍යාගාරය-දියුණු කිරීමට තීරණය කර ඇත.

(i) පූර්ණ ක්‍රියාකාරී පරිගණකවලට අමතරව පරිගණක විද්‍යාගාරය සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඪාංග දෙකක් නම් කරන්න.

- මොඩමය (Modem)
- රවුටරය (Router)
- සම්බන්ධක රැහැන්
- වෙබ් කැමරා
- මයික්‍රොෆෝන්

වැනි ඕනෑම දෙකක්

[ලකුණු 10 x 2 = 20]

(ii) විධිමත් සම්මතයන් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය වන මෘදුකාංගයක් සඳහන් කරන්න.

Skype

Viber

වැනි ඕනෑම දෙකක්

[ලකුණු 5 x 1 = 05]

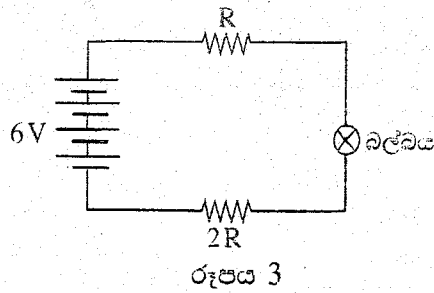
(c) ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනෙකු විසින් දුරස්ථ පාසලක ගුරුවරයෙකුගේ අධීක්ෂණය යටතේ ව්‍යාපෘතියක් සිදු කරනු ලබන්නේ යැයි ද ශිෂ්‍යයින් පරිගණක විද්‍යාභාරය තුළ ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරනු ලබන්නේ යැයි ද ගුරුවරයා වෙතත් පාසලක රැඳී සිටින්නේ යැයි ද උපකල්පනය කරන්න. ගුරුවරයාට සහ ශිෂ්‍යයින්ට අවශ්‍ය පරිගණක දෘඩාංග සහ අන්තර්ජාල පහසුකම් පවතින බව තවදුරටත් උපකල්පනය කරන්න. ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනා විසින් එකවර වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීමටද ගුරුවරයාට අවශ්‍ය පරිදි එම වාර්තාවට නිර්දේශ ඇතුළත් කිරීමටද හැකි වීම සඳහා අවශ්‍ය මෘදුකාංග පහසුකම් සඳහන් කරන්න.

Google drive

වැනි භාවිත සලහන් කිරීම

[ලකුණු 20 x 1 = 20]

3. සරල ධාරා සැපයුමකට ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සහ බල්බයක් සම්බන්ධ කර ඇති පහත පරිපථය සලකා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(a) මෙම පරිපථයේ  $R$ ,  $2R$  ප්‍රතිරෝධ හරහා විභව අන්තරය ද, බල්බය හරවා විභව අන්තරය ද සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය ද පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව ද සඳහා මිනුම් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ ලැයිස්තුගත කරන්න.

.....

$R$ ,  $2R$  ප්‍රතිරෝධ හරහා විභව අන්තරය } වෝල්ටී මීටර

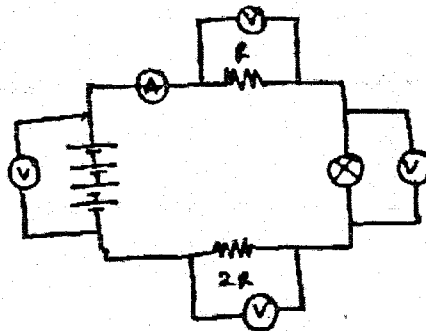
බල්බය හරහා විභව අන්තරය } .....

.....

පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව - ඇමීටර ලකුණු  $4 \times 5 = 20$

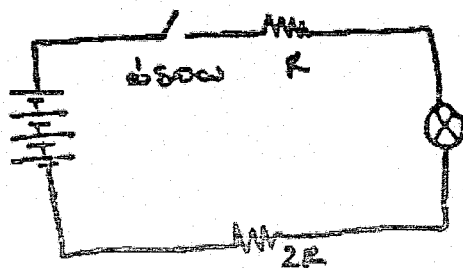
.....

(b) මිනුම් උපකරණ සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය ඉහත පරිපථය පිටපත් කරගෙන ලකුණු කරන්න.



ලකුණු  $4 \times 5 = 20$

(c) බල්බය පාලනය (ON/OFF) සඳහා ස්විචයක් සම්බන්ධ කළ හැකි ආකාරය ඉහත පරිපථය පිටපත් කරගෙන ලකුණු කරන්න.

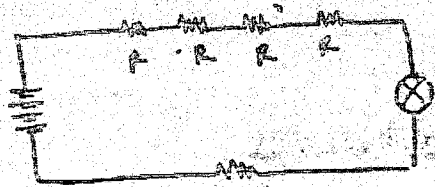


ලකුණු = 20

සටහන : ඕනෑම ශ්‍රේණිගතව ස්විචයක් ඇති පරිපථ සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න



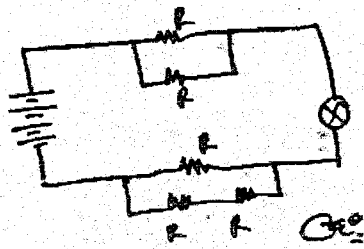
(d) තවත් R ප්‍රතිරෝධ එකතු කිරීම මගින් පරිපථයේ ගලන ධාරාව පෙර අගයෙන් හරි අඩකට අඩු කිරීමට තීරණය කර ඇත. (අවශ්‍ය තරම් R ප්‍රතිරෝධ දී ඇති බව සලකන්න.) මේ සඳහා සුදුසු පරිපථ සැකසුමක් අඳින්න.



ලකුණු = 20

සටහන : ශ්‍රේණිගතව තවත් 3R සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථ සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න

(e) තව ද තවත් R ප්‍රතිරෝධ සම්බන්ධ කර පරිපථයේ ගලන ධාරාව මුල් අගය වෙන් දෙගුණයක් කිරීමට පෙර පරිපථය (රූපය 3) වෙනස් කර ඇත. (අවශ්‍ය තරම් R ප්‍රතිරෝධ දී ඇති බව සලකන්න.) මේ සඳහා සුදුසු පරිපථ සැකසුමක් අඳින්න.



ලකුණු = 20

සටහන : ඕනෑම ආකාරයට සමාන්තරව සම්බන්ධ කර මුළු ප්‍රතිරෝධය  $1.5 R$  ට අඩු වන පරිපථ සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න

4. (a) (i) ප්‍රේරක මෝටරයක සමමුර්ත වේගය (Synchronous speed) සඳහා බලපාන සාධක ලැයිස්තුගත කරන්න.

.....  
 ස්ථායුතව එකතුව සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය ( කොටස් ගණන)  
 .....

.....  
 සැපයුම් සංඛ්‍යාතය  
 .....

.....  
 ලකුණු  $2 \times 10 = 20$   
 .....

(ii) ස්ථායුකයේ (stator) ආරම්භක හා ඵලවුම් (starting/running winding) ඵතූම් හතර බැගින් ඇති එකලා ප්‍රේරණ මෝටරයක් 230 V, 50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා (AC) සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන සමමුර්ත වේගය ගණනය කරන්න.

.....  

$$N_s = \frac{120F}{P} - 10$$
 .....

.....  

$$= \frac{120 \times 50}{4} = 1500 \text{ rpm} - 10$$
 .....

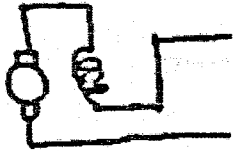
.....  
 ලකුණු  $2 \times 10 = 20$   
 .....

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රේරක මෝටරයක පිරිවිතර වගුවේ එක් එක් අයිතමයේ තෝරුම් ලියන්න.

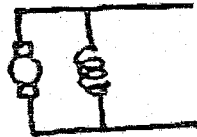
ප්‍රේරක මෝටරය (Induction Motor)			
තෙකලා මෝටරයකි	: 3 $\phi$	ඡන පාරිභෝජනය	: 0.7 kW
සම්මත ධාරාව	: 2 A	සම්මත වේගය	: 1420 RPM
සම්මත වෝල්ටීයතාව	: 400 V	සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය	: $\Delta$
සැපයුම් සංඛ්‍යාතය	: 50 Hz	ලකුණු	5 x 7 = 35

(c) සරල ධාරා මෝටරවල ක්ෂේත්‍ර දඟරය හා ආමේවරය සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය අනුව වර්ග කළ හැක. පහත දැක්වෙන සරල ධාරා මෝටර වර්ගවල ක්ෂේත්‍ර දඟරය හා ආමේවරය සම්බන්ධ වන ආකාරය රූපසටහන් මගින් දක්වන්න.

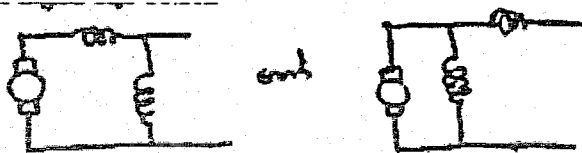
(i) සරල ධාරා ශ්‍රේණි එකුම් මෝටරය



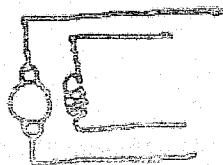
(ii) සරල ධාරා උපපථ එකුම් මෝටරය



(iii) සරල ධාරා සංයුක්ත එකුම් මෝටරය



(iv) ක්ෂේත්‍ර දඟරය වෙනම ඇති සරල ධාරා මෝටරය



ලකුණු 5 x 5 = 25

\*\*

**B කොටස**

1. පසුගිය වසර කිහිපය තුළ වෙංගු උණ ශ්‍රී ලංකාව තුළ වසංගතයක් බවට පත්වී ඇත. විශේෂයෙන් ම පැල්පත් ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල මෙම උණ තත්ත්වය ශීඝ්‍රයෙන් පැතිරේ. මෙම තත්ත්වය අන්තර් සහ අන්‍යන්තර ප්‍රජාවන් තුළ රෝගය පැතිරයාම පාලනය කිරීමට අභියෝග කිහිපයක් මතු කර ඇත.

(a) මෙම වසංගතය දුරු කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකි ය.

- (1) වයිරසය පතුරුවන මදුරුවන් බෝවීම පාලනය
- (2) වයිරසය පතුරුවන මදුරුවන් පළවා හැරීම
- (3) අන්තර් කලාප අතර වයිරසය පැතිරයාම වැළැක්වීම

පහත අවස්ථාවල දී ඔබට ගත හැකි සුදුසු තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සැකෙවින් විස්තර කරන්න.

- (i) ඉහත (1) හි දී පාසලේ දී
- (ii) ඉහත (2) හි දී ඔබගේ නිවසේ දී
- (iii) ඉහත (3) හි දී

උදා :- \* දුම් ගැසීම මගින් මදුරුවන් පලවා හැරීම  
\* ජෛව පාලනය සඳහා බැක්ටීරියා වැනි විලෝපිකයන් යෙදීම

වැනි පිළිගතහැකි තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග සැකෙවින් දැක්වීම සඳහා

[ලකුණු 25 x 2 = 50]

(b) පැල්පත් ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන ජනතාව ඔවුන්ගේ ප්‍රජාව තුළම වසංගත තත්ත්වය පාලනය කිරීම සඳහා දැනුවත් කිරීමට ඔබට පත් කර ඇත. මේ සඳහා ජනතාව දැනුවත් කිරීමට ඔබ විසින් තාක්ෂණය භාවිත කරන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

\* පොදු ඇමතුම් පද්ධතියක් භාවිතා කරමින් ආරක්ෂක ක්‍රම හා වසංගත තත්ත්වය පිළිබඳව දැනුවත් කිරීම.

\* කෙටි විභූෂණ (වසංගත රෝග පිළිබඳ) ප්‍රදර්ශනය කිරීම. මේ සඳහා ඔහු මාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපක හා පරිගණක භාවිතය.

\* ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය වෛද්‍ය නිලධාරීන් සමඟ පැල්පත් ආශ්‍රිතව ජීවත්වන පිරිසට සෘජුව සම්බන්ධවී රෝගීන් හා වටපිටාව පිළිබඳව දැනුවත් කිරීමට දුරකථන අංක ලබාදීම.

\* ප්‍රදේශය අවට පෝස්ටර් හා දැන්වීම් ඇලවීම.

\* ප්‍රජා දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන තුළ ප්‍රජා ප්‍රශ්න සඳහා සෘජුව වෛද්‍ය උපදෙස් ලබා ගැනීමට හා අන්තර්ජාලය උපයෝගී කරගනිමින් වෛද්‍යවරුන් සමඟ විඩියෝ සංවාදයේ යෙදීමට අවස්ථාව සැලසීම.

තාක්ෂණික ක්‍රමෝපායයන් 4ක් දැක්වීම සඳහා

[ලකුණු 25 x 4 = 100]

2. ශක්ති පුරප්පාඩු සහ තිරසාර ඉලක්ක ලගා කර ගැනීමට ආයතන විම ආදී ප්‍රමුඛ අරමුණ සහිත සුහුරු ගොඩනැගිලි (smart buildings) වර්තමාන ලෝකයේ පවතින නව සංකල්පයක් වේ. තිරසාර අරමුණු ලගා කර ගැනීම උදෙසා විදුලි බල පද්ධතියේ සැලැස්ම ඉතා වැදගත් වේ. ඔබ සුහුරු ගොඩනැගිලි ව්‍යාපෘතියක භාක්ෂණික නිලධාරියා යැයි උපකල්පනය කර පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ගොඩනැගිල්ලෙහි විදුලි පරිභෝජනය කරන ප්‍රධාන විදුලි උපකරණ පහත දැක්වෙන පරිදි හඳුනාගෙන ඇත.

උපකරණය	ක්ෂමතාවය	ප්‍රමාණය	දිනක සාමාන්‍ය පරිභෝජනය (පැය)
විදුලි පහන්	20W	5	7
	100W	2	2
වායුසම්කරණ	4kW	1	6
ශීතකරණ	100W	1	15
වෙනත්	200W	1	5

(a) දිනක් තුළ මුළු විදුලි පරිභෝජනය කිලෝවොට් පැයවලින් (kWh) කොපමණ ද?

උපකරණය	ක්ෂමතාවය	ප්‍රමාණය	පාරිභෝජනය (පැය)	දිනක පරිභෝජනය (kwh)
වැලි පහන	20 w	5	7	$\frac{20}{1000} \times 5 \times 7 = 0.7$
	100 w	2	2	$\frac{100}{1000} \times 2 \times 2 = 0.4$
වායුසම්කරණය	4 w	1	6	$4 \times 1 \times 6 = 24$
ශීතකරණය	100 w	1	15	$\frac{100}{1000} \times 1 \times 15 = 1.5$
වෙනත්	200 w	1	5	$\frac{200}{1000} \times 1 \times 5 = 1.0$
දෛනික මුළු විදුලි පරිභෝජනය				= 27.6kwh

[ලකුණු 30]

(b) වෝල්ටීයතා සැපයුම 240 V යැයි උපකල්පනය කර, ගොඩනැගිල්ල ලබා ගන්නා උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned}
 \text{සියළු උපකරණ ක්‍රියාත්මක වනවිට ජවය} &= (20w \times 5) \\
 &+ (100w \times 2) \\
 &+ (4000w \times 1) \\
 &+ (100w \times 1) \\
 &+ (200w \times 1) \\
 &= 4600w
 \end{aligned}$$

[ලකුණු 15]

$$\begin{aligned}
 P &= VI \\
 \therefore I &= \frac{P}{V} \\
 &= \frac{4600}{240} \text{ A} \\
 &= \frac{460}{24} \text{ A}
 \end{aligned}$$

[ලකුණු 15]

(c) ඉහත විදුලි ධාරාව සැපයීම සඳහා වහලා පරිණාමනයක් භාවිත කරනු ලැබේ. ඒ සඳහා පරිණාමනය සඳහා යුතු අවම ධාරිතාව කිලෝවොට් පැයවලින් (kW) කොපමණ ද?

පරිණාමනයේ ධාරිතාව

$$4.6 \text{ kw}$$

[ලකුණු 15]

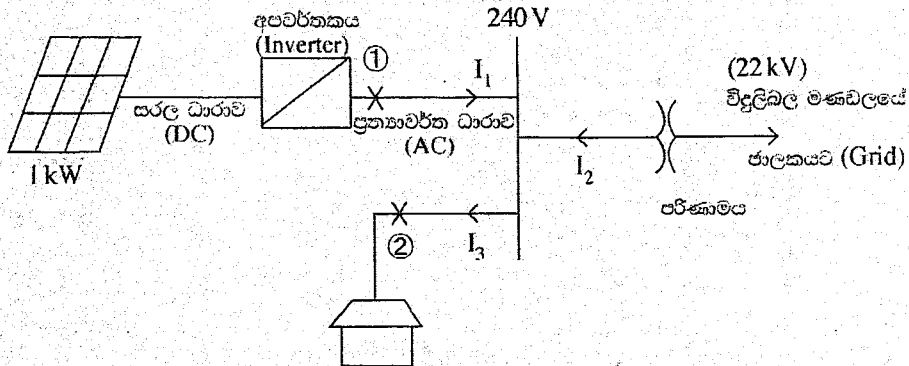
(d) ඉහත ගොඩනැගිල්ල නිර්මාණය කිරීමේදී ඉහත ගොඩනැගිල්ලේ වහලා මත සවි කරනු ලබන 1 kW ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ පද්ධතියක් භාවිත කිරීමට අයිතිකරුවා යෝජනා කර තිබේ. එය දිනකට පැය 4ක කාලයක් ශක්තිය නිෂ්පාදනය කරනු ඇත. මෙම නිෂ්පාදිත විදුලිය ලංකා විදුලි බල මණ්ඩලයට ඒකකයක් රු. 20 බැගින් (20 Rs/kWh) අලෙවි කරනු ලැබේ. දින 30ක මාසයක් සඳහා සුර්ය ශක්තිය මගින් ලැබෙන ආදායම ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{දෛනික විදුලි උත්පාදනය} &= 1 \text{kw} \times 4 \text{h} \\ &= 4 \text{kwh} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{දිනකට ලැබෙන මුදල} &= 4 \times 20 \text{ රුපියල්} \\ &= 80/- \\ &= 80 \times 30/- \\ &= 2400/- \end{aligned}$$

[ලකුණු 30]

(e) 1kW ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ පද්ධතියේ විස්තර සහිත රූපයක් පහත දැක්වේ.



(i) ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ පද්ධතියෙන් නිෂ්පාදනය වන උපරිම ප්‍රත්‍යාවර්තිත ධාරාව සොයන්න.

$$\begin{aligned} \text{ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂයේ ජවය} &= 1 \text{kw} \\ &= 1000 \text{w} \\ \text{පරිවර්තිත වෝල්ටීයතාව} &= 240 \text{V} \end{aligned}$$

$$P = VI$$

$$\begin{aligned} \text{ධාරාව } I &= \frac{P}{V} = \frac{1000}{240} \text{A} \\ &= 4.18 \text{A} \end{aligned}$$

[ලකුණු 15]

(ii) ඉහත ① සහ ② ස්ථාන සඳහා සුදුසු විලාසකවල අගය සඳහන් කරන්න.

(1) ස්ථානයට යෙදිය යුතු විලාසකයේ අගය ලෙස  $4.18A$  ආසන්න පහළ අගයක් තෝරා ගැනීම.

උදා :-  $4A$

[ලකුණු 15]

( $4.18A$  ලෙස තෝරාගැනීම සඳහා ලකුණු 10)

(2) ස්ථානයට යෙදිය යුතු විලාසකය නිවසේ භාවිතා වන උපරිම ධාරාවට වඩා ඉහළ අගයක පවතින සේ තෝරා ගැනීම

උදා :-  $(I_3 + \frac{15}{100} I_3) A$

[ලකුණු 15]

( $I_3$  ලෙස තෝරාගැනීම සඳහා ලකුණු 10)

3. ග්‍රාමීය ප්‍රදේශයක පිහිටි ගෘහයකට ප්‍රජා ජල සම්පාදන ක්‍රමයකින් බිම්පට සුදුසු නළ ජලය ගුරුත්වය යටතේ ලබා ගනී. එයින් දිනපතා මිනිත්තුවකට ලීටර 2 බැගින් පෙ.ව. 10.00 සිට ප.ව. 3.00 දක්වා පැය 5ක කාල සීමාවක් සඳහා ජලය ලබා දේ.

මෙම ගෘහයෙහි වැඩිහිටියන් දෙදෙනෙකු සහ පාසල් යන වයසේ ළමුන් දෙදෙනෙක් සිටින අතර පානය කිරීම, ඉවීම, රෙදි සේදීම, සනීපාරක්ෂක අවශ්‍යතා හා ගෙවත්තේ වගා කටයුතු සඳහාද ජලය භාවිත කරයි.

(a) ඔබ ගොඩනැගූ උපකල්පන සඳහන් කරමින් ඉහත සඳහන් කර ඇති එක් එක් අරමුණ වෙනුවෙන් මෙම ගෘහයේ දෛනික ජල අවශ්‍යතාව ඇස්තමේන්තු කරන්න.

උපකල්පන

උදා : \* දිනකට සැපයෙන ජල ප්‍රමාණය දෛනික අවශ්‍යතා සැපිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවේ.

\* එක් පුද්ගලයෙකුගේ දෛනික ජල අවශ්‍යතාව

පානීය -  $5l$

සනීපාරක්ෂක -  $150l$

ආදී වශයෙන් දැක්වීම කරුණු 5ක් සඳහා

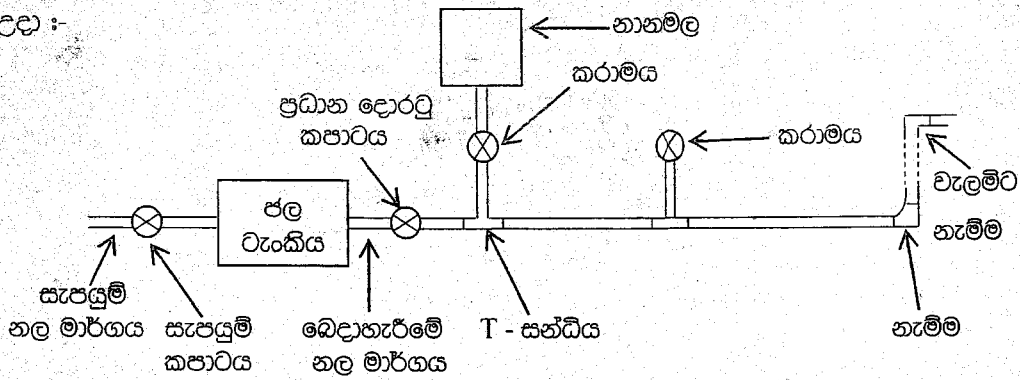
[ලකුණු  $5 \times 5 = 25$ ]

ඇස්තමේන්තුව සකස්කිරීම සඳහා

[ලකුණු 25]

(b) මෙම වාසස්ථානය සඳහා වන ජල ගබඩා කිරීමේ හා බෙදා හැරීමේ පද්ධතියක පිරිසැලැස්ම දළ සටහනකින් පෙන්වන්න. පද්ධතියෙහි උපාංග ඒවායේ නිශ්චිත ප්‍රයෝජන දක්වමින් නම් කරන්න.

උදා :-



රූපය සඳහා [ලකුණු 30]

උදා :- ජල ටැංකිය - ජලය රඳවා ගැනීම

ප්‍රධාන දොරටු කපාටිය } - බෙදාහැරීමේ මාර්ගය විවෘත කිරීම හා වැසීම සඳහා

T - සන්ධිය - අතුරු නල මාර්ගයක් බෙදාහැරීමේ නල මාර්ගයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා

නැම්ම - නල මාර්ගයේ දිශාව වෙනස් කිරීම සඳහා මෙහිදී ජලයේ ගමනට ඇති බාධාව වැලුම් නැම්මකට වඩා අඩුය.

පිරිසැලැස්මේ දළ සටහන ඇඳීම (ප්‍රධාන උපාංග 4ක් ඇතුළත්ව දැක්වීම)

උපාංග 4ක අවශ්‍යතා දැක්වීම

[ලකුණු 5 x 4 = 20]

(c) නම ජල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා ගෘහය වැසි ජලය එකතු කිරීමට අපේක්ෂා කරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. ගෘහස්ථ ජල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා වැසි ජලය එකතු කිරීමේ පද්ධතිය සම්බන්ධ කරන ආකාරය යෝජනා කරන්න. යෝජනාව ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා දළ සටහන් ඉදිරිපත් කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ.

\* වැසි ජලය රැස්කරගන්නා ආකාරය දැක්වීම

\* රැස්කරගත් වැසි ජලය ගෘහස්ථ ජල

\* අවශ්‍යතා සඳහා පද්ධතිය සම්බන්ධ වන ආකාරය දැක්වීම

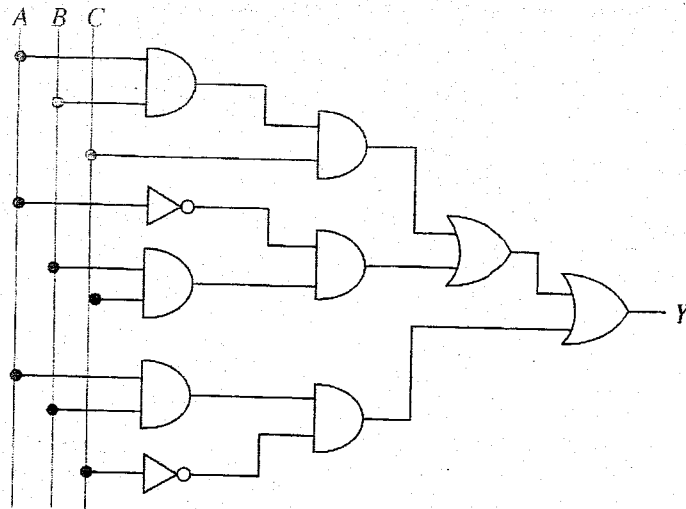
[ලකුණු 20]

\* යෝජනාවට අනුකූලවන සේ පිළිගත හැකි රූප සටහනක් ඇඳීම

[ලකුණු 30]

### C කොටස

4. (a) රූපයේ දැක්වෙන සංයෝජන තර්ක පරිපථය ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



- (i) ඉහත පරිපථයේ Y ප්‍රතිදානය සඳහා බුලියන් ප්‍රකාශනය ලියන්න.
- (ii) ඉහත බුලියන් ප්‍රකාශනය හැකිතරම් සුළු කරන්න.
- (iii) සුළු කරන ලද බුලියන් ප්‍රකාශනයට අදාළ සත්‍යතා වගුව ලියන්න.
- (iv) සුළු කරන ලද බුලියන් ප්‍රකාශනයට අදාළ තර්ක පරිපථය අඳින්න.

a) (i)  $Y = ABC + \bar{A}BC + ABC\bar{C}$

ලකුණු 20

(ii)  $Y = ABC + \bar{A}BC + ABC\bar{C}$   
 $= (A + \bar{A})BC + AB(C + \bar{C})$   
 $= BC + AB$   
 $= B(C + A)$

ලකුණු 20

(iii)

A	B	C	Y
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

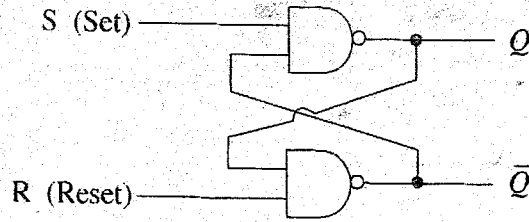
ලකුණු 5 X 8 = 40





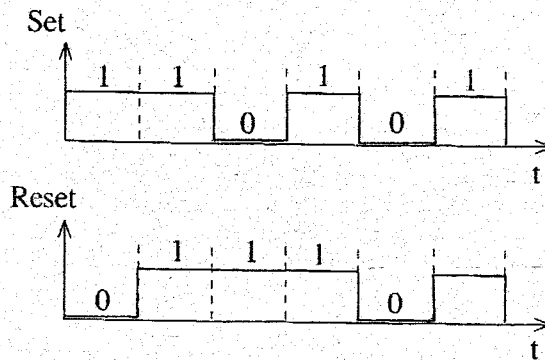
ලකුණු = 20

(b) පහත දැක්වෙන පිළිපොල (flipflop) ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) SR පිළිපොල හි Set - Reset ක්‍රියාදාමයට අදාළ සත්‍යතා වගුව ලියන්න.

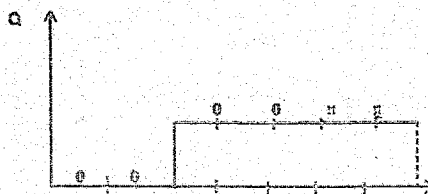
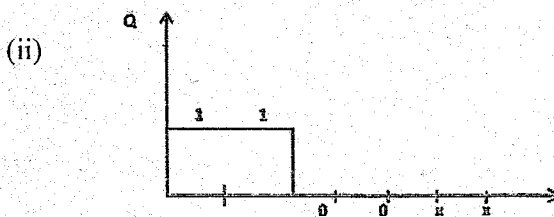
(ii) පහත සඳහන් හි Set - Reset අනුපිළිවෙළ සඳහා ප්‍රතිදාන ( $Q, \bar{Q}$ ) ලබාගන්න.



(i)	S	R	Q	$\bar{Q}$
	0	0	X	X
	0	1	0	1
	1	0	1	0
	1	1	Latch	Latch

ලකුණු 5 X 4 = 20

(no change) (no change)



5. පාසලේ නව විද්‍යාගාරය සඳහා අලුත් වෙබ් අඩවියක් HTML භාවිතයෙන් සෑදීමට ඔබට බාර දී ඇතැයි සිතන්න. වෙබ් අඩවියේ මුල් පිටුව මෙහි දැක්වෙන ආකාරයට සැකසීමට බලාපොරොත්තු වේ. 'පිළිබඳව', 'පහසුකම්', 'ශිෂ්‍ය කටයුතු' සඳහා වෙනම පිටු මුල් පිටුවෙන් පිවිසිය හැකි පරිදි සකස් කිරීමට සැලසුමක් ඇත.

(a) ඉහත මුල් පිටුව සැකසීම සඳහා HTML tags භාවිත කර ක්‍රමලේඛයක් (program) ලියන්න.

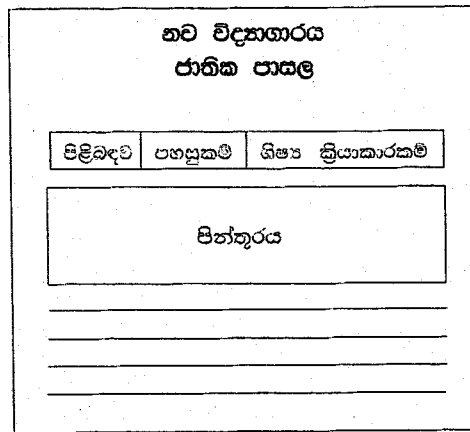
(b) මිනුම් උපකරණ, දෝලනේන්ද්‍ර, මූලික විදුලි හා විද්‍යුත් උපකරණ දැනටමත් මිල දී ගෙන ඇත.

මෙම උපකරණ පිළිබඳව විස්තර සහ පින්තූර ද සහිතව මේ සඳහා වෙබ් පිටුවක් සැකසීමට HTML භාවිත කර ක්‍රමලේඛයක් ලියන්න.

(c) සිසුන් සඳහා "විද්‍යුත් නිමැවුම් තරගයක්" පැවැත්වීමට සිසුන් තීරණය කර ඇත.

(i) සිසු ක්‍රියාකාරකම් සඳහා වෙනම වෙබ් පිටුවක් සෑදීමට HTML භාවිත කර ක්‍රමලේඛයක් ලියන්න.

(ii) ඉහත තරගය සඳහා මාර්ගගත ආකෘති පත්‍රය (online form) උපයෝගී කරගෙන අයදුම්පතක් දැනටමත් සකසා ඇත. මෙම ආකෘති පත්‍රය ඉහත වෙබ් පිටුවේ පහළට සම්බන්ධ කිරීම (Add link) සඳහා HTML ක්‍රමලේඛය වෙනස් කරන්න.



```
(a) <html>
<head>
<title> නව විද්‍යාගාරය </title>
</head>
<body>
```

} ලකුණු = 10

```
<h1> <center> නව විද්‍යාගාරය </center> </h1>
<h1> <center> ජාතික පාසල </center> </h1>
```

} ලකුණු = 10

```
<table style = 'width : 100%'>
<tr>
<th> <a href = "https ..... "> පිළිබඳව </a></th>
<th> <a href = "https ..... "> පහසුකම් </a></th>
<th> <a href = "https ..... "> ශිෂ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් </a></th>
</tr>
```

} ලකුණු = 10

```

<center><img src = "image.jpg"> </center>
<p> .....</p>

```

ලකුණු = 20

```

</body>
</html>

```

ලකුණු = 10

ලකුණු = 70

සටහන : වෙනත් පිළිගතහැකි පිළිතුරු සඳහා ද ලකුණු

(b) a) සඳහන් ඇති ආකාරයකටම පිළිගතහැකි ක්‍රමලේඛයකට

ලකුණු = 50

(c) (i) පිළිගත හැකි ක්‍රම ලේඛයකට

ලකුණු = 20

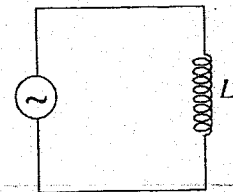
(ii) ඉන්ක් ඇඩ් කිරීමට

ලකුණු = 10

6. ධාරිත්‍රක, ප්‍රේරක වැනි අක්‍රීය උපාංග ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව (AC) පාලනය සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.

(a) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට ප්‍රේරක මගින් වන බලපෑම අධ්‍යයනයට, වැඩි දියුණු කර සකස් කරන ලද පරීක්ෂණ ඇටවුමක් පහත 6.(a) රූපයේ දක්වා ඇත.

V - සැපයුම් වෝල්ටීයතාව  
f - සැපයුම් සංඛ්‍යාතය



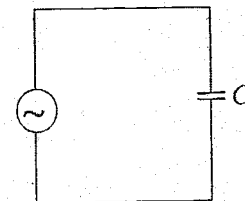
6.(a)

(i) ප්‍රේරකතා ප්‍රතිබාදනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වෝල්ටීයතාව 230 V හා සංඛ්‍යාතය 50 Hz වූ සැපයුමකට ප්‍රේරකතාව (L) 10 mH වූ ප්‍රේරකයක් සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන ප්‍රතිබාදනය ගණනය කරන්න.

(b) ඉහත 6.(a) කොටසේ පරිපථයේ ඇති ප්‍රේරකය ලුණුත් කණ්ඩායමක් විසින් ධාරිත්‍රකයක් මගින් පහත දැක්වෙන 6.(b) රූපයේ පරිදි ප්‍රතිස්ථාපනය කර ඇත.

V - සැපයුම් වෝල්ටීයතාව  
f - සැපයුම් සංඛ්‍යාතය



6.(b)

(i) ධාරිත්‍රකතා ප්‍රතිබාදනය (capacitive reactance) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වෝල්ටීයතාව 230 V හා සංඛ්‍යාතය 50 Hz සැපයුමකට ධාරිතාව (C) 1000  $\mu$ F වන ධාරිත්‍රකයක් සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන ප්‍රතිබාදනය ගණනය කරන්න.

(c) ප්‍රේරකය (L) හා ප්‍රතිරෝධකය (R) ශ්‍රේණිගතව ඇති බැරූරයක ජව සාධකය දියුණු කරගැනීම සඳහා යෙදිය හැකි උපක්‍රමයක් දක්වන්න.

a) (i)  $X_L = 2 \pi f L$

$f$  සැලසුම සංඛ්‍යාතය

$L$  ප්‍රේරකාව

ලකුණු = 30

(ii)  $X_L = 2 \pi f L$

$$= 2 \pi \times 50 \times 10 \times 10^{-3} \text{ H}$$

$$= 3.142 \Omega$$

ලකුණු = 30

b)

(i)  $X_L = \frac{1}{2\pi f c}$

ලකුණු = 30

(ii)  $X_L = \frac{1}{2\pi f c} = \frac{1}{2 \times \pi \times 50 \times 1000 \times 10^{-6}}$

$$= 3.18 \Omega$$

ලකුණු = 30

c) ශ්‍රේණිගතව ප්‍රාතික්‍රමක සවි කිරීම

ලකුණු = 30