සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය - I

කාලය පැය 02 යි

නම/ විභාග අංකය:

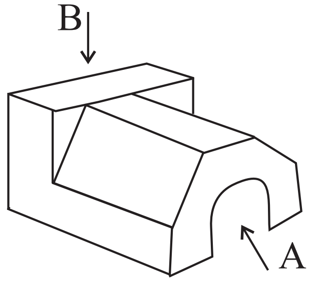
<u>සැලකිය යුතුයි.</u>
- සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- අංක 1 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලදී ඇති (1), (2), (3). (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරන්න

---

(01) මීටර් කෝදුවක් මගින් යම් දිගක් මනින ලද අතර එම මිනුම 6 m ක් විය. පසුව සොයාබැලීමේදී කෝදුවෙහි සැබෑ දිග 0.02 m කින් අඩු බව සොයා ගන්නා ලදී. ඒ අනුව මනින ලද දිගෙහි සැබෑ දිග වනුයේ,

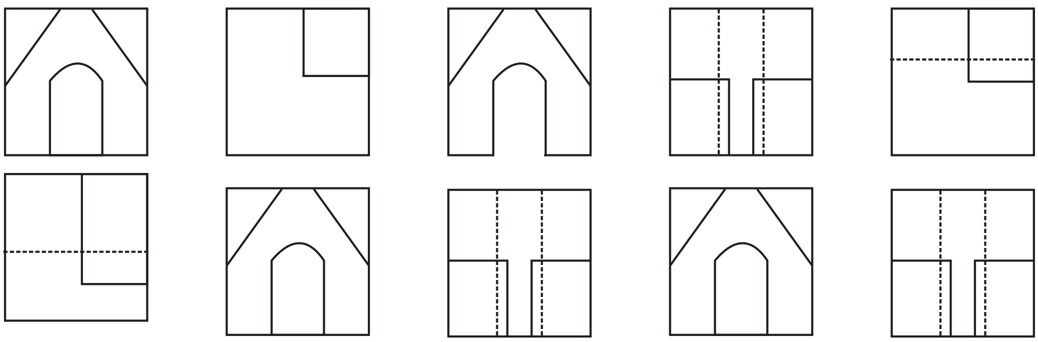
(1) 5.25 m (2) 5.85 m (3) 5.58 m (4) 5.88 m (5) 5.95 m

(02) පහත දැක්වෙන සමාංශක ප්‍රක්ෂේපන රූපය A ඊතලය දිශාවෙන් හා B ඊතලය දිශාවෙන් බැලූවිට පෙනෙන ආකාරය නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ, (පරිමාණයට ඇඳ නැත)



A දෙසින්

B දෙසින්



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

(03) ගල් යුගයේ යුග පාදක නිර්මාණ ලෙස ගල් ආයුධ භාවිතය ගත හැකිය. එසේ නිපදවූ ගල් ආයුධ වානේ අයුධ බවට පරිවර්ථනය වූ යුගය වන්නේ,

(1) ලෝකඩ යුගය (2) යකඩ යුගය (3) මධ්‍ය කාලීන යුගය
(4) කාර්මික විප්ලවය (5) නූතන යුගය

(04) ඉංග්‍රීසි බැමි රටාව හා ෆෙලෙමිෂ් බැමි රටාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය ඇතුළත් වරණය,

(1) ඉංග්‍රීසි බැම්මේ අවම පළල ගල් 1/2 වන අතර ෆෙලෙමිෂ් බැම්මේ අවම පළල ගලකි.
(2) ඉංග්‍රීසි බැම්මේ පළමු බඩගලට පසු ආනබාන්දුවක් යොදන අතර ෆෙලෙමිෂ් බැම්මේ දී පළමු ඔළුගලට පසු ආනබාන්දුව යොදයි.
(3) ඉංග්‍රීසි බැම්ම විසිතුරු බැම්මකි. ෆෙලෙමිෂ් බැම්ම ශක්තිමත් බැම්මකි.
(4) ඉංග්‍රීසි බැම්මේ එක් වරියක් බඩගල්ද, අනෙක් වරිය ඔළුගල් ද ලෙස ඉදිකරන අතර ෆෙලෙමිෂ් බැම්මේ ඔළුගල් බඩගල් මාරුවට එකම වරියේ පිහිටයි.
(5) ෆෙලෙමිෂ් බැම්මේ අතිවැස්ම ගල් 1/2 යකි. ඉංග්‍රීසි බැම්මේ අතිවැස්ම ගල් 1/4 කි.

(05) ගඩොල්වල ජල අවශෝෂණ ප්‍රතිශතය සෙවීම සඳහා 2kg පමණ බරැති ගඩොලක් පැය 24 ක් ජලයේ ගිල්වා තබා එහි බර කිරුවිට එය 2.4 kg ලෙස ලැබුණි. එම ගඩොලේ ජල අවශෝෂණ ප්‍රතිශතය කීයද?

(1) 15 %　(2) 18 %　(3) 20 %　(4) 16 %　(5) 19 %

(06) කුස්තානම භාවිතා කරනු ලබන්නේ මින් කුමන කාර්යය සඳහා ද?

(1) ගඩොල් වරිය ඍජුව සකසා ගැනීම.
(2) ගඩොල් වරි කිහිපයක උස නිවැරදිව පරීක්ෂා කිරීමට
(3) බැම්මක සිරස්බාවය පරීක්ෂා කිරීමට.
(4) බදාම කුස්තුර සූරා ගැනීමට.
(5) බදාම කුස්තුර බැදීම හා මූට්ටු කිරීමට

(07) සිමෙන්ති බ්ලොක්ගල් වල SLS ප්‍රමිතිය වනුයේ,

(1) SLS 9002 : 1999　(2) SLS 515 : 2000　(3) SLS 39 : 1989
(4) SLS 805 : 1989　(5) SLS 552 : 1989

(08) වහලයක පරායනය වැඩිවත්ම යොදාගන්නා තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයක් වන්නේ,

(1) නෙත්ති පරාල භාවිත කිරීමයි.　(2) මූලප්පරාල භාවිත කිරීමයි.
(3) කාණු පරාල භාවිත කිරීමයි.　(4) කාප්ප භාවිත කිරීමයි.
(5) බිත්තියට ලී භාවිත කිරීමයි.

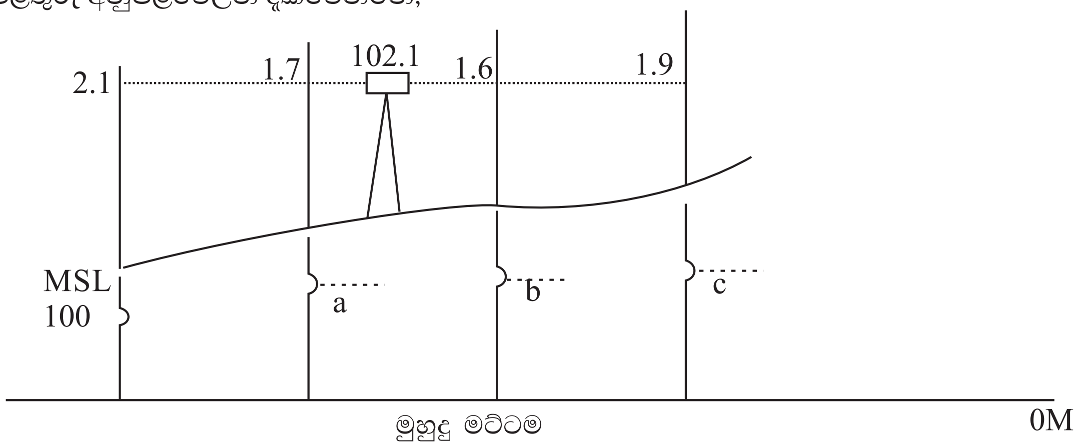
(09) දිය බැඳි කසල සඳහා උදාහරණය වන්නේ,

(1) ප්ලාස්ටික් වතුර බෝතල්　(2) කඩදාසි මලුවල යොදන දියර වර්ග
(3) වීදුරු බෝතල් වල ඇති ජලය　(4) ලෝහ බෝතල් වල ඇති ජලය
(5) නාන කාමර වලින් බැහැර කරන ජලය

(10) නිවසක ජලය බැහැර කිරීමට අදාළ පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) වැසි ජලය බැස යාම භූගත පූතික ටැංකිය හරහා සිදු කිරීම සුදුසුය.
(2) පල්දෝරු මාර්ගය සම්බන්ධ වන්නේ දිය උරන වලට පසුව පූතික ටැංකියටයි.
(3) මුළුතැන්ගෙය තුල ඇති සෝදන බඳුනේ ජල අපවහනය ජල මුද්‍රිත හබයක් හරහා සිදු වීමට සලස්වයි.
(4) උඩුමහලක සවිකරන ලද ජලමුද්‍රිත වැසිකිළි බඳුන් සඳහා "S" වර්ගයේ ජල උගුලක් සහිත වීම වඩා සුදුසුය.
(5) පෙගවුම් වල තුලදී නිර්වායු බැක්ටීරියා ක්‍රියාත්මක වී පල්දෝරු බොර බවට පත්වේ.

(11) එක්තරා මාර්ග කොටසකට අදාළව ලබාගත් මට්ටම් උපකරණ මිනුම් පහත පරිදි වේ. එහි a,b,c සඳහා නිවැරදි පිළිතුරු අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,



(1) 1005, 103.8, 100.2　(2) 1.4, 0.1, 0.3　(3) 204.2, 103.8, 203.7
(4) 100.4, 100.5, 100.2　(5) 102.1, 101.7, 101.9

(12) පහත සඳහන් කරුණු අතුරින් මට්ටම් ගැනීමට අදාළ වන කරුණු ඇතුළත් පිළිතුර වන්නේ,

A - උස පිළිබඳ මිනුම් අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී මට්ටම් ගැනීම සිදු කරයි.

B - තාවකාලීක පිල්ලකුණක් භාවිතා කරයි. (TBM)

C - ඉඩම ත්‍රිකෝණවලට බෙදා වෙන්කරයි.

D - ඌනිත උස මට්ටම ප්‍රයෝජනයට ගනියි.

(1) ABC පමණි. (2) BCD පමණි. (3) ABD පමණි.
(4) ACD පමණි. (5) ABCD පමණි.

(13) දම්වැල් මැහුමකදී භාවිතයට ගන්නා ආවේක්ෂණ රේඛාව හා සම්බන්ධ පිළිතුර වන්නේ,

(1) සම්පූර්ණ භූමිය ආවරණය වන ප්‍රධාන මැහුම් රේඛාවයි.
(2) මැනුමකදී ලබාගන්නා මිනුම්වල නිවරදිතාවය පරීක්ෂා කරන රේඛාවයි.
(3) ප්‍රධාන මැහුම් රේඛාවේ සිට වස්තුවකට ලබාගන්නා දිගින් අඩුම රේඛාවයි.
(4) මැහුම් රේඛාව මීටර් 15 ට වඩා දිගින් වැඩි වූ විට මනිනු ලබන රේඛාවයි.
(5) ත්‍රිකෝණයක පාදයක සිට ඉඩමේ මායිම දක්වා මනිනු ලබන රේඛාවයි.

(14) එක්තරා මැහුම් ස්ථානයක දිග 150 m විය. එහි දිග පරිමාණයට අනුව සැලැස්මේ ඇන්ද විට 30 cm ලෙස දක්වේ. මෙහිදී යොදාගත් පරිමාණය වන්නේ,

(1) 1 : 100 (2) 1 : 200 (3) 1 : 300
(4) 1 : 400 (5) 1 : 500

(15) අත්තිවාරම් කාණු කැපීමට අදාළ මිනුම් දක්වෙන මිනුම් පත්‍රයක් පහත දක්වේ. එහි කාණුවේ දිග 25 m කි.

T	D	S	වැඩි විස්තරය
2/	0.30 0.85 25.00	3.15	අත්තිවාරම් කාණු කැපීම.

A - SLS - 573 අනුව S තීරුවේ ඒකකය m^3 විය යුතුය.

B - D තීරුවේ මිනුම් ඇතුලත්කර ඇති අනුපිළිවෙල නිවැරදිය.

C - S තීරුවේ අත්තිවාරම් කාණු කැපීමේ ප්‍රමාණ ගැනීම නිවැරදිය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) AB පමණි. (5) ABC සියල්ල

(16) ටෙන්ඩර් කාර්ය පටිපාටියට අදාළව යෝජිත ගොඩනැගිල්ලේ මිනුම් පත්‍රය පිළියෙල කිරීමේදී කොන්ක්‍රීටය සඳහා සනකම දක්වා නොමැත. එවැනි අවස්ථාවක භාවිතා කළයුතු ලියවිල්ල වන්නේ,

(1) මිනුම් පත්‍රයයි. (2) ලුහුඬු පත්‍රයයි. (3) සැලසුම් චිත්‍රයයි.
(4) ගැටළු පත්‍රයයි. (5) ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයයි.

(17) එක්තරා වැඩකොටසක් සඳහා ඒකක මිල ගණනය කිරීමේදී ශුද්ධ ඒකක මිල ගණනය කර ඇති අතර එහි දළ ඒකක මිල ගණනය සඳහා එකතු කළයුතු අයිතමයන් වන්නේ,

(1) උපකරණ මිල සහ ලාභාංශ වියදම් ය.
(2) පරිපාලන ගාස්තු සහ ලාභාංශ වියදම් ය.
(3) ලාභාංශ සහ පුහුණු ශ්‍රම වියදම් ය.
(4) ලාභාංශ සහ ගබඩා වියදම් ය.
(5) ද්‍රව්‍ය මිල සහ ලාභාංශ වියදම් ය.

(18) එන්ජින් හිසක් ගැලවීමේදී ඇදවීම (warping) වැළැක්වීමට අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙත වනුයේ,

(1) ඇණ ගැලවීමට ප්‍රථම ලිහිසි තෙල් ඉවත් කිරීම.

(2) පළමුව එන්ජින් හිස එල්ලීමට සලස්වා ඇණ බුරුල් කිරීමයි.

(3) මුද්‍රාව එන්ජින් හිසෙන් වෙන් නොකර තැබීමයි.

(4) පළමුව දෙපස පිහිටි ඇණ බුරුල් කිරීම අරඹා ක්‍රමයෙන් මැද පිහිටි ඇණ දෙසට ගමන් කිරීමයි.

(5) ගැලවූ එන්ජින් හිස නැවත සවිකිරීමට පෙර භූමිතෙල් යොදා හොඳින් පිරිසිදු කිරීමයි.

(19) මෝටර් රථයක එන්ජිමේ ක්‍රියාකාරීත්වයට අවශ්‍ය පද්ධතියක් නොවන්නේ,

(1) ජ්වලන පද්ධතිය (2) සිසිලන පද්ධතිය (3) ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය

(4) සුක්කානම් පද්ධතිය (5) ස්නේහන පද්ධතිය

(20) පෙට්‍රල් එන්ජිමක් සහිත මෝටර් රථයක් එක්වරම ත්වරණය කරන විට එන්ජිම අක්‍රීය විය. මෙයට හේතුවක් විය නොහැක්කේ,

(1) කාබියුරේටරයේ අවකර කපාටය නිසි පරිදි ක්‍රියාත්මක නොවීම.

(2) බෙදාහරිනයේ වැස්මේ දෝෂයකි.

(3) වායු පෙරහන අවහිර වී තිබීමයි.

(4) එන්ජිම ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයකට පැමිණ නොතිබීමයි.

(5) ප්‍රධාන වංචුව (Jet) අවහිර වීමයි.

(21) ස්නේහක තෙල් වල දුස්ස්‍රාවීතාවය මත තීරණය වන සාධකයක් වන්නේ,

(1) තාප ධාරිතාවයයි. (2) ස්ථර දෙකක් අතර විරූපණයයි.

(3) මළ බැඳීමයි. (4) ශෝධන කාරක හැකියාවයි.

(5) ඔක්සිකාරක ගුණයයි.

(22) ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට අයත් සංරචකයක් නොවන්නේ,

(1) දව රෝදය (2) ක්ලචය (3) රෝධක

(4) අවලම්බන (5) සුක්කානම

(23) මෝටර් රථයක් වංගුවක් ගන්නාවිට එය වංගුවෙන් විසිවී යාම පාලනය කිරීමට යොදාගෙන ඇති උපක්‍රමය වන්නේ,

(1) රජ ඇණ ආනතිය සීරුමාරු කිරීමට හැකි පරිදි සකසා තිබීමයි.

(2) හැරවුම් කෝණය සීරුමාරු කිරීමට හැකි පරිදි සකස් කොට තිබීමයි.

(3) සුක්කානම් ඇඳුම් දණ්ඩ ගුලා මූට්ටු වලට ඉස්කුරුප්පු පොට මගින් සවිකර තිබීමයි.

(4) ආන්තර කට්ටලයේ ග්‍රහ රෝද, රජ රෝදය සමඟ වෙන වෙනම කැරකීමට හැකි පරිදි සකසා තිබීමයි.

(5) අවර පෙති කඳ සහ අක්ෂ දණ්ඩ වෙන වෙනම කැරකෙන පරිදි සකසා තිබීමයි.

(24) මෝටර් රථයක විදුලි පද්ධතියේ ඇති වාරක ඒකකයේ (cutout) හි කාර්‍යය වනුයේ,

(1) අධි වෝල්ටීයතාවයෙන් බැටරිය ආරක්‍ෂා වීමයි.

(2) සෘණ ඇණය භූගත කිරීමයි.

(3) ලුහුවත් වීම වැළැක්වීමයි.

(4) විලායක පෙට්ටියේ ආරක්‍ෂාවයි.

(5) විදුලි පහන් දැවීයාමෙන් වැළැක්වීමයි.

(25) ඕනෑම උපකරණයක් දීර්ඝ කාලයක් නිසි ලෙස ක්‍රියාකරවා ගැනීමට අනුගමනය කළ යුතු කාර්යයන් වනුයේ,

A ස්නේහනය කිරීම. B සිසිලනය කිරීම.

C හැඩ ගා ගැනීම. D සීරුමාරු කිරීම.

(1) AB පමණි. (2) BC පමණි. (3) CD පමණි.

(4) ABD පමණි. (5) ACD පමණි.

(26) ලෝකඩ ලෝහය සෑදීමට මිශ්‍ර කරනු ලබන ලෝහ වනුයේ,

(1) තඹ හා තුත්තනාගම් (2) රිදී හා තඹ (3) තඹ හා ටින්
(4) රිදී හා ටින් (5) තඹ හා ඇලුමිනියම්

(27) CNC යන්ත්‍රවල ක්‍රමලේඛ (programme) ලිවීමේදී භාවිතා කරනු ලබන විධාන වර්ග දෙක වනුයේ,

(1) G හා N (2) M හා N (3) G හා R
(4) G හා M (5) G හා H

(28) නිමැවුම් යන්ත්‍රවල කරකැවෙන ගල් සකස් කර ඇත්තේ,

A සිලිකන් වලිනි. B කාබොරන්ඩියම් වලිනි.
C ඇලුමිනා වලිනි. D ෆෙරඩ් වලිනි.

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

(29) විද්‍යුත් චාප පෑස්සීමේදී (Arc Welding) චාපයේ තීව්‍රතාව අඩු වැඩි කරගනු ලබන්නේ,

(1) පෑස්සුම් කූරෙහි ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීමෙනි.
(2) පෑස්සුම් උපකරණයෙන් ලබා දෙන වෝල්ටීයතාව වෙනස් කිරීමෙනි.
(3) පෑස්සුම් කූර ගමන් කරවන වේගය වෙනස් කිරීමෙනි.
(4) පෑස්සුම් කූර හා වැඩ කොටස අතර පරතරය වෙනස් කිරීමෙනි.
(5) පෑස්සුම් උපකරණයෙන් ලබා දෙන ධාරාව වෙනස් කිරීමෙනි.

(30) චලිත දිශාව 90° කින් වෙනස් කිරීමට භාවිතා කළ හැකි උපකරණ කට්ටලය වන්නේ?

(1) ඇදුම් දඬු මගිනි. (2) දම්වැල් හා දැති රෝද (3) අකම් ගියර මගිනි.
(4) බෙවල් ගියර මගිනි. (5) පටි එළැවුම් මගිනි.

(31) රූටන දඟර යාන්ත්‍රණය මගින්,

A භ්‍රමණ චලිතය ⇌ අනුවැටුම් චලිතය බවට
B අනුවැටුම් චලිතය ⇌ භ්‍රමණ චලිතයක් බවට
C භ්‍රමණ චලිතය ⟶ රේඛීය චලිතයක් බවට පත් කළ හැක.

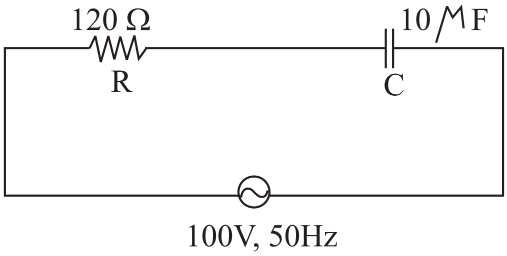
මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) AB පමණි. (5) AC පමණි.

(32) 230 V / 50 Hz වූ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමක් දඟරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. එහි ප්‍රේරතනාව 0.06 H හා ප්‍රතිරෝධය 2.5 Ω වේ. මෙම දඟරයට ශ්‍රේණිගතව 6.8 μF වූ ධාරිත්‍රකයක් එයට සම්බන්ධ කර ඇත. මෙහි ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය විය හැක්කේ,

(1) 250 Ω (2) 458 Ω (3) 486 Ω (4) 468 Ω (5) 463 Ω

(33)



ඉහත දක්වා ඇති පරිපථයේ සමක සම්බාධනය නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර වනුයේ,

(1) 124 KΩ (2) 1.24 Ω (3) 124 Ω (4) 1.24 KΩ (5) 0.124 Ω

(34) 500 W විදුලි පහනක් 227 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. විදුලි පහන ලබාගන්නා ධාරාව වනුයේ,

(1) 5A (2) 1.5 A (3) 2.2 A (4) 0.5 A (5) 3.2 A

(35) IEEE රෙගුලාසි වලට අනුව වලයාකාර පරිපථයකට (Ring circuit) යෙදිය යුතු සිඟිති පරිපථ බිඳිනයේ අගය වනුයේ,

(1) 6 A (2) 15 A (3) 60 A (4) 32 A (5) 100 A

(36) ධ්‍රැව 4 ක් ඇති ජනකයක ආමේචරයේ කාණු 51 ක් තුළ එක් කාණුවක සන්නායක 12 ක් බැගින් ඇත. එක් ධ්‍රැවයක ස්‍රාවය 25 mWb වේ. මෙම ජනකය 900 rpm වේගයෙන් භ්‍රමණය කළහොත් උපදින විද්‍යුත් ගාමක බලය, ජනකය තරංග එතුමේ ඇතිවිට කොපමණ වේද?

(1) 359 V (2) 245 V (3) 495 V (4) 480 V (5) 459 V

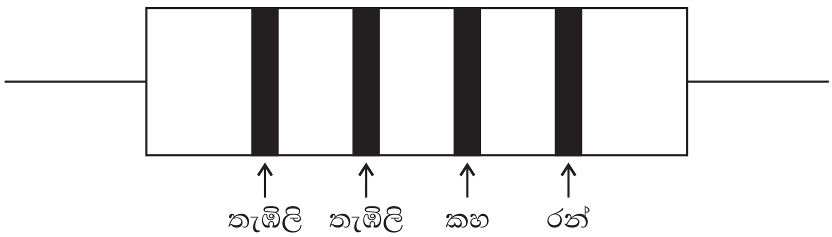
(37) පණ ගැන්වීමට ප්‍රථම ඩීසල් එන්ජින් රත් කිරීම සඳහා තාපන පේනු යොදා ගනී. එක් පේනුවක් 12 V බැටරියකට සම්බන්ධ කළ විට 120 W ජවයක් උපදවයි. එවන් පේනු දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සකස් කොට පද්ධතියකට එක්කර 24 V බැටරියක් මගින් ජවය සැපයූවිට නිපදවන මුළු ජවය කොපමණද?

(1) 30 W (2) 120 W (3) 60 W (4) 2400 W (5) 480 W

(38) පරිණාමකයක ප්‍රාථමිකයේ පොටවල් 40 ක් හා ද්විතීයිකයේ පොටවල් 200 ක් ඇත. ප්‍රාථමිකයේ ධාරාව 5 A නම්, ද්විතියිකයේ ධාරාව,

(1) 25 A (2) 0.1 A (3) 10 A (4) 1 A (5) 5 A

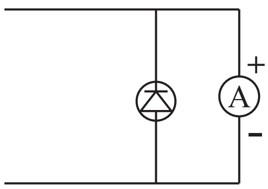
(39) වර්ණ තීරුවලට අදාළ අගයන් යොදා ගනිමින්, ප්‍රතිරෝධකයේ අගය නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර වනුයේ,

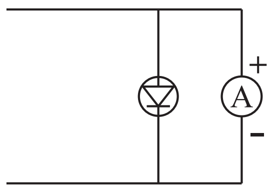


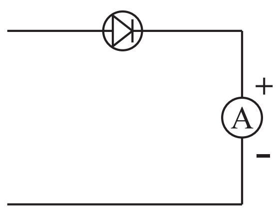
(1) 3.3 MΩ ± 10% (2) 330 KΩ ± 5% (3) 330 Ω ± 20%

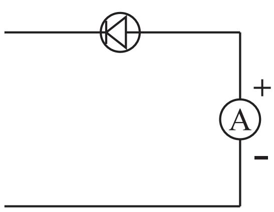
(4) 330 MΩ ± 5% (5) 3.3 KΩ ± 10%

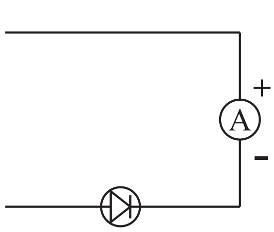
(40) කුඩා ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාවක් අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා සල දඟර ඇමීටරයක් යොදන ආකාර පහක් පහත දැක්වේ. ඒ සඳහා ඩයෝඩරයක් යොදා ගත හැකි නිවැරදි ආකාරය වනුයේ,

(1)


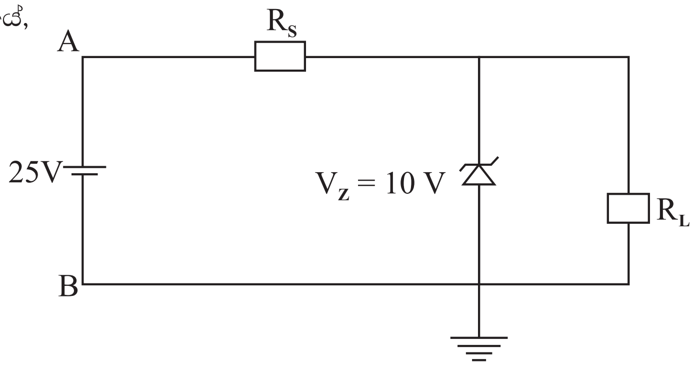
(2)


(3)


(4)


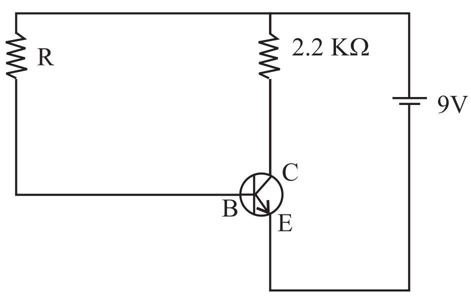
(5)


(41) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ යොදා ඇති සෙනර් ඩයෝඩයේ $V_Z = 10\,V$ වන අතර $R_L = \alpha$ වන විට, ඒ තුලින් යැවිය හැකි උපරිම ධාරාව 100 mA වේ. A හා B අතර යොදන සරල වෝල්ටීයතාවය 25 V නම්, R_S සඳහා සුදුසු අවම අගය වනුයේ,



(1) $15\,K\Omega$ (2) $1.5\,K\Omega$ (3) $150\,\Omega$ (4) $15\,\Omega$ (5) $100\,\Omega$

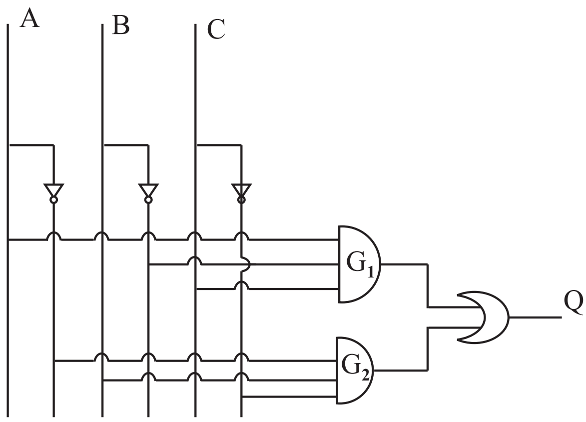
(42) රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ C හා E අතර විභව අන්තරය 3V වේ. B හා E අතර විභව අන්තරය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා ය. $\frac{I_C}{I_B} = 200$ mA නම් I_B හි අගය වනුයේ,



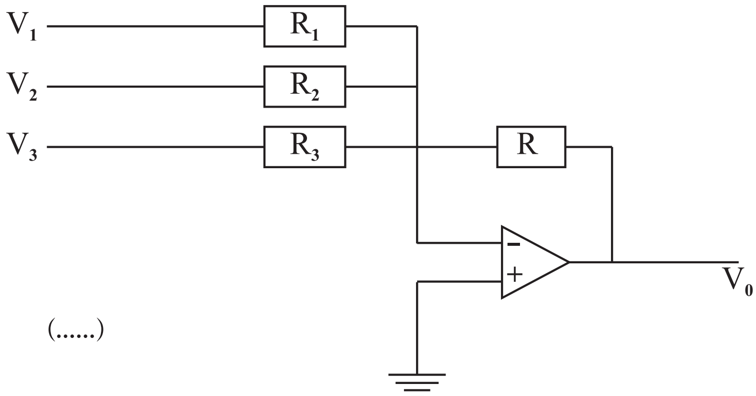
(1) 28 μA
(2) 0.136 μA
(3) 136 μA
(4) 13.6 μA
(5) 1.36 μA

(43) නිවැරදි බූලියානු ප්‍රකාශය තෝරන්න.

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



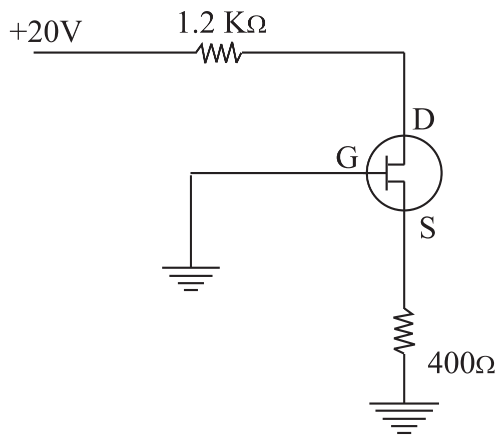
44) රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ V_1, V_2 හා V_3 ප්‍රදාන සපයා ඇති විට ප්‍රතිදානය $V_0 = -(3V_1 + 6V_2 + 9V_3)$ මගින් දක්වනු ලැබේ. මෙහි $R_1 : R_2 : R_3$ දක්වන අනුපාතය නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර වනුයේ,



(1) 1 : 2 : 3
(2) 3 : 2 : 1
(3) 6 : 3 : 2
(4) 2 : 3 : 6
(5) 6 : 3 : 1

(......)

(45) රූපයේ දක්වා ඇති ක්ෂේත්‍ර ආචරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යොදාගත් පරිපථයේ සොරොව්ව ද්වාර වෝල්ටීයතාවය (V_{DS}) $= 12\,V$ වේ නම්, ද්වාර - ප්‍රභව වෝල්ටීයතාවය (V_{GS}) කොපමණ වේද?



(1) - 1.0 V (2) + 1.0 V (3) - 2.0 V (4) + 2.0 V (5) - 4.0 V

(46) කර්මාන්තශාලා වල ආරක්ෂාව හා සුභසාධනය පිළිබඳ වූ පනතක් වනුයේ,

(1) 1976 අංක 12 පනත (2) 1967 අංක 12 පනත (3) 1974 අංක 22 පනත
(4) 1946 අංක 45 පනත (5) 1943 අංක 45 පනත

(47) ඕනෑම ආයතනයක කළමනාකාර ක්‍රියාවලිය සිදුකල යුතු අන්දම දක්වන ප්‍රමිතිය වනුයේ,

(1) ISO 18000 (2) ISO 15000 (3) ISO 9000
(4) ISO 1800 (5) ISO 9001

(48) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හදාරන ශිෂ්‍යයකු හට තුනී මෘදු වානේ තහඩුවක ඝනකම මැනීමට අවශ්‍ය ව ඇත. ඒ සඳහා වඩාත් සුදුසු මිනුම් උපකරණය වන්නේ,

(1) ජෙනි කලපාසය (2) පිටත කලපාසුව (3) චල අන්වීක්ෂය
(4) ස්පර්ශක ආමානය (5) ව’නියර් කැලිපරය

(49) ව්‍යාපාර අවස්ථා හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ක්‍රමවේද වන්නේ,

A - වෙළඳ පොළ සමීක්ෂණ

B - නීති රෙගුලාසි වල සිදුවන වෙනස්වීම්

C - ශදුඅත විශ්ලේෂණ

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) AC පමණි. (5) BC පමණි.

(50) පහත ප්‍රකාශන අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) ව්‍යාපාරිකයා තමාගේම අදහසක් හෝ නව සංකල්පයක් අනුව ව්‍යාපාර අරඹයි.
(2) ව්‍යවසායකයා නව ව්‍යාපාර අවස්ථා කෙරෙහි සූදානම් වෙයි.
(3) ව්‍යාපාරිකයා නවෝත්පාදකයෙකි.
(4) ව්‍යවසායකයා සාම්ප්‍රදායිකයෙකි.
(5) ව්‍යවසායකයා නිතරම තමන්ගේ ව්‍යාපාර කටයුතු වල නිරතවෙයි.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය - II

කාලය පැය 03 යි

අමතර කියවීම් කාලය මි. 10කි.

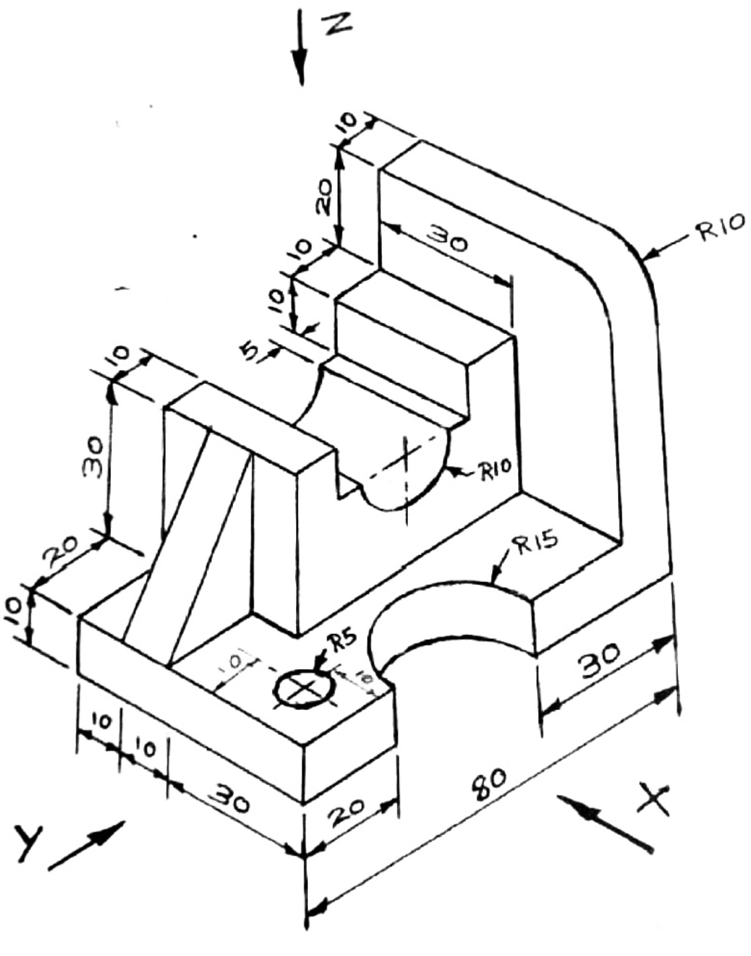
නම/ විභාග අංකයඃ

උපදෙස්:-

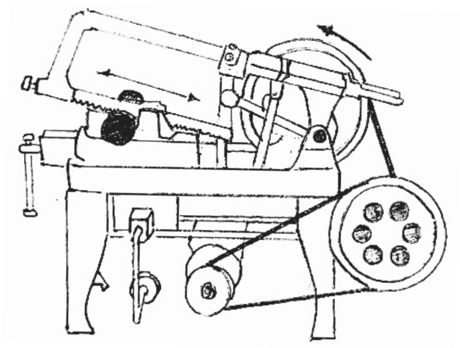
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යනුවෙන් කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ. කොටස් හතරම සඳහා නියමිත සම්පූර්ණ කාලය පැය තුනකි.
- * A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
  සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවත් දීර්ඝ පිළිතුරු අවශ්‍ය නොවන බව සලකන්න.
- * B, C, D කොටස් - රචනා
  රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න 6 කින් සමන්විත ය. මින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

(01) රූපයේ දැක්වෙන්නේ දැවවලින් සාදන ලද ආධාරකයක සමාංශක චිත්‍රයකි. එහි ලබාදී ඇති මිනුම් අනුව X දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුමත්, Y දෙසින් බලා පැති පෙනුමත්, Z දෙසින් බලා සැලැස්මත් ඔබට සපයා ඇති කොටු දල (ප්‍රස්තාර කඩදාසිය) මත ජාමිතික උපකරණ කට්ටලය භාවිතයෙන් ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය අනුව අඳින්න. භාවිතා කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි. කොටුදල් පත්‍රිකාවේ කුඩා කොටුවක් 2 mm x 2 mm ලෙස සලකන්න. ආධාරකය නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය අවම මිනුම් දක්වන්න. සියලුම මිණුම් මිලිමීටර වලින් දක්වා ඇත. (සමාංශක රූපය පරිමාණයට ඇඳ නොමැත.)



(02)(a)



(i) ඉහත රූප සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ලෝහ කපන කියතකි. මෙහි දැවෙන චලිත ආකාර 02 ක් නම් කරන්න. (ල.05)

....

....

....

(ii) මෙම යන්ත්‍රයේ චලිත පරිවර්ථන යාන්ත්‍රණය කුමක්ද? (ල.05)

....

....

....

(iii) ඉහත යන්ත්‍රය සවිකර ඇත්තේ කොන්ක්‍රීට් පාදමක් මතය. ඒ සඳහා සුදුසු කෝන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය / ශ්‍රේණිය සඳහන් කරන්න. (ල.05)

....

....

(iv) එම උපකරණය කොන්ක්‍රීට් පාදමට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිතා කළ හැකි එකලස් ක්‍රමයක් නම් කරන්න. (ල.05)

....

....

(v) මෙම යන්ත්‍රය පොළවට සම්බන්ධ කිරීමට යකඩ පට්ටම් යොදා වෙල්ඩින් කිරීමක් සිදුකල යුතුව ඇත. ඒ සඳහා සුදුසු වෙල්ඩිම් වර්ගයක් ලියන්න. (ල.05)

....

....

(vi) මෙම යන්ත්‍රය ස්ථාපනය කිරීමේදී හදිස්සි අනතුරු වැලැක්වීමට ගත හැකි පූර්වෝපායන් 04 ක් දක්වන්න. (ල.20)

....

....

....

....

(vii) මෙම උපකරණ ක්‍රියා කරවීමේදී කම්පන සිදුවේ නම් එය වලක්වා ගැනීමට මෙම යන්ත්‍රය සවිකරන අවස්ථාවේ කළයුතු ක්‍රියාමාර්ගයන් ලියන්න. (ල.05)

....

....

....

....

(viii) මෙම යන්ත්‍රය ක්‍රියාකරවීමට 2Kw ක තනි කලා විදුලි මෝටරයක් යොදාගනී. මෙම මෝටරයේ ජව සාධකය 0.8 ක් නම්, මෝටරය ලබාගන්නා ධාරාව කොපමණද? (ල.05)

....

....

....

....

....

(ix) ඉහත ලෝහ කපන යන්ත්‍රය භාවිතයේදී ඇතිවිය හැකි උවදුරු 02 ක් සඳහන් කර ඒවා මගහරවා ගැනීම සඳහා යොදා ගැනෙන තාක්ෂණික ක්‍රම උපාය 01 බැගින් සඳහන් කරන්න. (ල.20)

උවදුරු	තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග

(මුළු ලකුණු 75)

(03)(a) දිනෙන් දින ඉහළ යන පරිසර දූෂණයට විසඳුමක් ලෙස හරිත තාක්ෂණය භාවිතා කොට නවීන ඉදිකිරීම් කෙරෙහි නව ප්‍රවණතාවක් ඇතිවෙමින් පවතී. මෙම හරිත සංකල්පය ඇසුරින් නාගරික තට්ටු නිවාස සංකීර්ණයක් ඉදිකිරීමට යෝජනා වී ඇත.

(i) ඉදිකිරීමට ප්‍රථම භූමිය සකස් කිරීම යන්ත්‍ර මගින් සිදුකිරීමට අදහස් කර ඇත. මේ සඳහා භාවිතා කල හැකි යන්ත්‍ර දෙකක් නම් කරන්න. (ල.2x3=6)

....

....

....

(ii) මෙම නිවාස සංකීර්ණය මහල් හයකින් සමන්විත නම්, ඒ සඳහා සුදුසු අත්තිවාරම කුමක්ද? (ල.04)

....

(b) (i) නිවාස සංකීර්ණයෙහි අතළු (slab) සඳහා වැරගැන්වුම් භාවිතා කරන අතර, ඒ සඳහා යොදන අවම කොන්ක්‍රීට් ශ්‍රේණිය කුමක්ද? (ල. 03)

....

(ii) 5 m x 4 m කාමරයක අතළුවක් සඳහා වැරගැන්වුම් යොදන ආකාරය ඡේදීය පෙනුම ඇද, වැරගැන්වුම් වර්ග දෙක රූප සටහන් සහිතව දක්වන්න.

(රූපයට 2x2 =4, නම් කිරීමට x 2x = 4 ල.08)

(c) (i) මෙහි බාහිර බිත්ති සඳහා ''සිරස් බිත්ති වගා ක්‍රමය'' භාවිත වන අතර ඒ සඳහා ජලය සැපයීමට ස්වයංක්‍රීය පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමට අදහස් කරයි. වගා මාධ්‍යයේ තෙතමනය මැනීම සඳහා සංවේදකයක් ඇති අතර, තෙතමනය අවශ්‍ය මට්ටමක ඇති නම් "1" ලෙසද, ටැංකියේ ජල මට්ටම ප්‍රමාණවත්ව ඇති නම් "1" ලෙසද සලකා තර්ක භාවිත කර පරිණාලිකා කපාටයක් (Solenoid Valve) විවෘත වී ජලය සැපයීම සඳහා සත්‍යතා වගුව පිළියෙල කරන්න. (ල.08)

(ii) ඒ සඳහා තාර්කික ද්වාර අවම ප්‍රමාණයක් භාවිතා කර, සැකසිය හැකි පරිපථය ඇඳ දක්වන්න.(ල.08)

(d) (i) ගොඩනැගිල්ල අවට ආලෝකකරණය සඳහා පහන් කණු 25 ක් භාවිතා කරන අතර, එක් කණුවක 40 W LED බල්බ භාවිතා කරයි. දිනකට පැය 10 ක් දල්වා තබයි නම්, ඒ සඳහා වැයවන විදුලි ඒකක ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ල.08)

....

....

....

(ii) හොඳින් සූර්යාලෝකය ඇතිවිටදී, සූර්ය පැනල වර්ග මීටරයක් ($1\ m^2$) මගින්, 100 W විදුලි ජවයක් හා පැය 08 ක් විදුලි කණු සඳහා විදුලිය නිපදවීමට හැකියාව ඇත. ඉහත අලෝකකරණය සඳහා අවශ්‍ය සූර්යපැනල වල අවම වර්ගඵලය ගණනය කරන්න. (ල.09)

....

....

....

....

(e) (i) මෙම ගොඩනැගිල්ලේ (Lift) උත්තෝලකයක් සඳහා යොදාගනු ලබන මෝටරයක, තිබිය යුතු ගුණාංග 02 ක් නම් කරන්න. (ල.06)

....

....

....

(ii) උත්තෝලකය එසවීමට, වානේ යොත් (cable) භාවිතා කරන අතර, එහි තිබිය යුතු යාන්ත්‍රික ගුණාංග දෙකක් දක්වන්න. (ල.06)

....

....

....

(iii) උතතෝලකයේ බර 250 Kg ක් ද, ගමන් ගන්නා මගීන්ගේ බර 550 kg ක් ද, යොත ඔතා ඇති බෙරයේ අරය 100 mm ද, නම් මෙම බෙරය මොටරයට ඍජුව සම්බන්ධ කර ඇතිවට මෝටරය සඳහා තිබිය යුතු ව්‍යවර්ථය ගණනය කරන්න. (ල.09)

....

....

....

(මුළු ලකුණු 75)

(04) කව්දු යාන්ත්‍රික තාක්ෂණය පිළිබඳව මනා දැනුමක් ඇති තහඩු නිෂ්පාදන ආයතනයක් පවත්වාගෙන යන ව්‍යවසායකයෙකි. ඔහුගේ ව්‍යාපාරයට පිටතින් පැමිණෙන බලපෑම් මැඩලමින් ඔහුට අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කර ගැනීමට හැකිබව ඔහුගේ අදහස වේ. එමෙන්ම විදේශීය සමාගම් කීපයකින් ද වෙළඳපලට තහඩු නිෂ්පාදන ඉදිරිපත් කරන බැවින් ඒවාට ද වෙළඳපොල ඉල්ලුමක් පවතින බව ඔහු හඳුනාගෙන ඇත. ඔහුගේ ව්‍යාපරය තවදුරටත් දියුණු කර ගැනීමට අදාළ නවීන යන්ත්‍රයක් මිලට ගැනීමට ඔහු අදහස් කරන අතර, පවතින මූල්‍ය හිඟතාව නිසා එය තරමක් ප්‍රමාද වී ඇත. ඒ සඳහා කළයුතු කාර්යයන් මැනවින් ඉටු කරමින් තම දක්ෂතා හා හැකියා පිළිබඳව දැඩි විශ්වාසයකින් ඔහු තම ව්‍යාපාරයේ කටයුතු පවත්වාගෙන යයි.

(a) (i) පාරිභෝගික අවශ්‍යතා හඳුනාගනිමින් ඊට උචිත ලෙස නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය වෙනස්කම්වලට භාජනය කිරීමේදී නිෂ්පාදන වැඩි දියුණු වීම සඳහා අවශ්‍ය කළමනාකරණ ක්‍රියාවලියේ අංග මොනවාද? (ල.10)

....

....

(ii) මෙහිදී ආයතනයේ මතුවන ගැටළු කෙරෙහි සැලසුම්කරණයේ හා මෙහෙයවීමේ අවශ්‍යතාව කුමක්ද? (ල.10)

....

....

....

....

(iii) මෙසේ නිෂ්පාදන ආයතනයක් පවත්වාගෙන යාමේදී සේවකයන්ගේ ආරක්ෂාව වෙනුවෙන් සිදු කළ යුතු කාර්යයක් 02 ක් දක්වන්න. (ල.04)

....

....

(iv) මෙවැනි ආයතනයක් තුළදී මුහුණපෑමට සිදුවන රසායනික උවදුරු හා භෞතික උවදුරු 02 බැගින් සඳහන් කරන්න. (ල.08)

....

....

....

....

....

(b) (i) අන්තර්ජාතික සම්මත ඒකක භාවිතයෙහි ඇති වාසි 02 ක් දක්වන්න. (ල.04)

....

....

....

(ii) තුනී තහඩුවල ඝනකම මැනීමට භාවිතා කළ හැකි මිනුම් උපකරණයක් නම් කරන්න. (ල.03)

....

(iii) මිනුම් ලබාගන්නා විට සිදුවිය හැකි දෝෂ 02 ක් සඳහන් කරන්න. (ල.06)

....

....

(iv) මෙසේ නිෂ්පාදන වෙළඳපොලට ඉදිරිපත් කිරීමේදී අදාළ ප්‍රමිති හා පිරිවිකර වලට අනුකූල වීම ඉතා වැදගත් වේ. එමඟින් කවිඳුට ලබා ගත හැකි වාසි 02 ක් සඳහන් කරන්න. (ල.04)

....

....

(c) කවිඳු තම ව්‍යාපාරය සඳහා අපේක්ෂිත නිෂ්පාදිත හා සේවා සම්බන්ධයෙන් පවතින තත්වය හා අනාගතයේදී ඇති විය හැකි තත්ව පිළිබඳව සංසන්දනාත්මක අධ්‍යයනයක් සඳහා ශඳුඅත විශ්ලේෂණය භාවිතා කීමට අදහස් කරයි. ඒ අනුව හඳුනාගත හැකි,

(i) අභ්‍යන්තර සාධක 02 හා බාහිර සාධක 02 සඳහන් කරන්න. (ල.08)

....

....

(ii) ශඳුඅත විශ්ලේෂණයට අනුව එම එක් එක් සාධක වලට ඔහුගේ ව්‍යාපරය ඇසුරින් උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න. (ල.08)

....

....

....

....

(iii) කවිඳු සතුව ඇති ව්‍යවසායකත්ව ලක්ෂණ 02 ක් දක්වන්න. (ල.10)

....

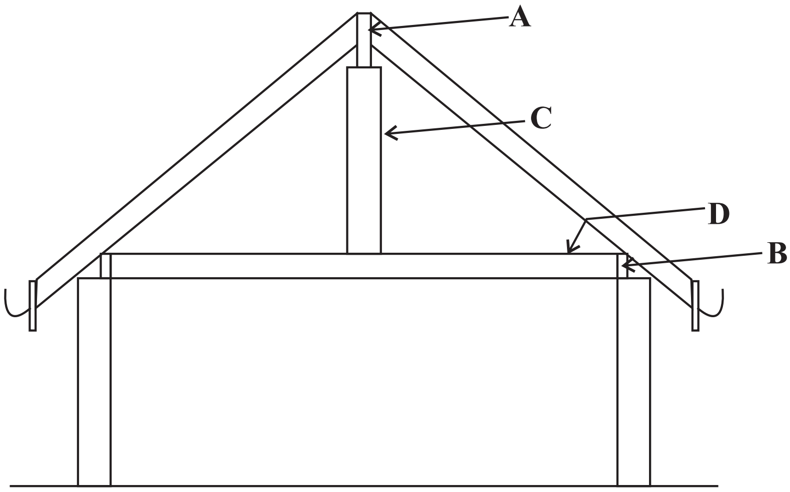
....

(මුළු ලකුණු 75)

* B, C, D යන කොටස් වලින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

(05) පහත දක්වා ඇත්තේ සමිති ශාලාවක හරස්කඩකි.



(a) (i) මෙහි A, B, C, D දැව අවයව නම් කරන්න. (ල.08)

(ii) වහලයක ප්‍රධාන කොටස් දෙක නම් කරන්න. (ල.02)

(iii) මෙම වහලයකට අට්ටවාල යෙදීමට තීරණය කර ඇත. ඔබ සිතන අන්දමට ඒ සඳහා හේතු කුමක් විය හැකිද? (ල.04)

(iv) එසේම මුදුන්යටලීය එකම දැව අවයවය මුළු ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රමාණයට සොයාගත නොහැකි බැවින් ඒ සඳහා දැව මූට්ටුවක් යෙදීමට සිදුවිය. එය දීර්ඝ කරන්නේ කුමන ආකාරයට ද එය ඇඳ පෙන්වන්න. (ල.3+3=06)

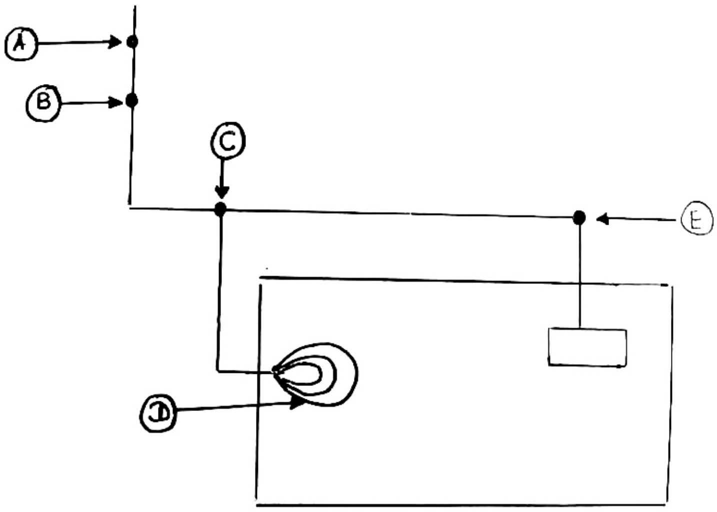
(b) (i) ඉහත සඳහන්කල සමිති ශාලාව ජල ආශ්‍රිත ප්‍රදේශයක ඉදිකිරීමට නියමිතය. ඒ සඳහා සුදුසු අත්තිවාරමක් තෝරා ගැනීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 02 ක් ලියන්න. ඒ සඳහා සුදුසු අත්තිවාරම් වර්ගය නම් කරන්න. (ල.02)

(ii) එසේ ගොඩනැගිල්ලක අත්තිවාරමෙන් බලාපොරොත්වන කාර්යයන් 03 ක් ලියන්න. (ල.03)

(iii) ඉහත ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති ඉංජිනේරු ගඩොල් භාවිතාකර ඉංග්‍රීසි බැම් රටාවට ඉදිකිරීමට යෝජනා වූ අතර එහිදී 90° තනි ගල් ප්‍රමාණයේ මුල්ලකට ගල් එලන ආකාරය පළමු හා දෙවන වරිවල සැලැස්ම ඇඳ පෙන්වන්න. (ල.20)

(iv) ඉහත බිත්තිය කපරාරු කර තීන්ත ආලේප කිරීම සිදුකර ඇත. එහිදී තීන්ත ආලේප කිරීමේදීත් පසු පතුරු ගැලවීමකට භාජනය වී ඇත. මෙයට හේතු විය හැක්කේ කුමක්ද? (ල.05)

(c) (i) ඉහත ගොඩනැගිල්ලේ වැසිකිලිය සඳහා ජල නල එලීම සඳහා යොදා ගත් නල එලුමක් පහත දැක්වේ. එහි A, B, C, D, E ලෙස යොදා ඇති උපාංග නම් කරන්න. (ල.20)



(ii) ඉහත ගොඩනැගිල්ලට සෘජු ක්‍රමය යටතේ ජල සැපයුම ලබාගැනීමට තීරණය කර ඇත. එම ක්‍රමයෙන් ජල සැපයුම සිදුකරන ආකාරය හා එම ක්‍රමයේ අවාසි පැහැදිලි කරන්න. (ල.10)

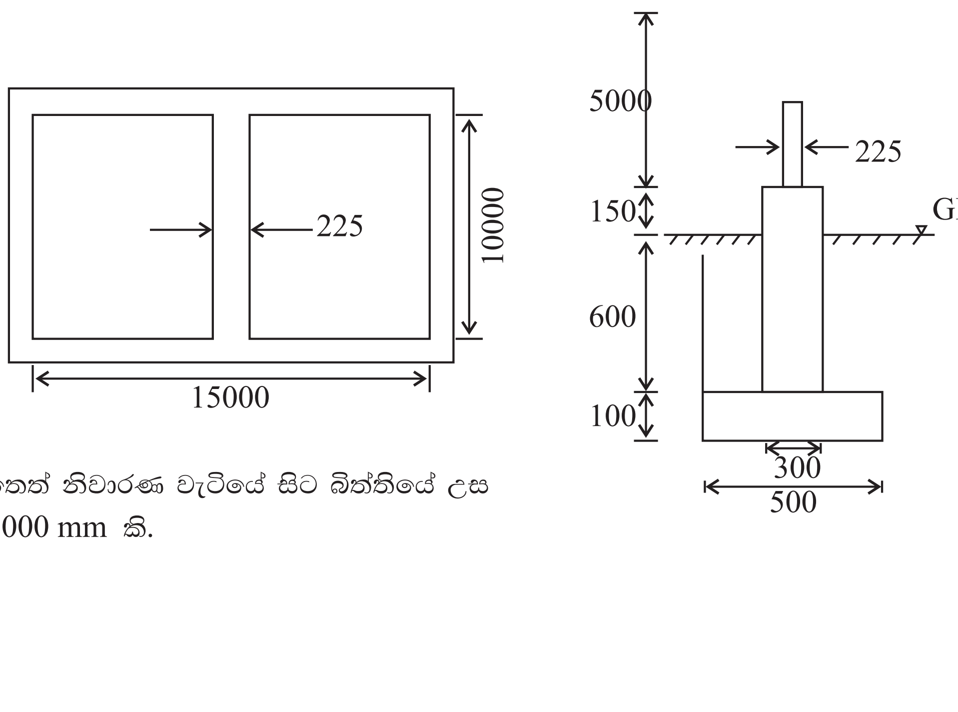
(iii) මෙසේ ජල පාරිභෝජනය එකවර විසන්ධි කිරීමේදී ප්‍රධාන සැපයුම් නලයේ සිට ජලය බෙදා හැරීමේ නල පද්ධතිය හරහා කම්පනයක් ඇති විය. මෙය කුමන නමකින් හැඳින්වේද? එය සිදුවීමට හේතුව කුමක්ද? (ල.05)

(iv) ජල සැපයුම් පද්ධති වල භාවිතා වන අනාගමන කපාටයේ කාර්යය කුමක්ද? (ල.05)

(v) පල්දෝරු අපවහන පද්ධතියක තිබිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා 03 ක් ලියන්න. (ල.10)

(මුළු ලකුණු 100)

(06) (a) පහත දක්වා ඇති ගෙබිම සැලැස්ම සහ අත්තිවාරම් සැලැස්ම ඇසුරින් දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මිනුම් පත්‍රයක් පිළියෙල කර එය මත ලබා දෙන්න. (ප්‍රමාණ ගැනීම SLS 573 ට අනුකූල විය යුතුයි.) සියළු මිනුම් මිලිමීටර් වලිනි.



තෙත් නිවාරණ වැටියේ සිට බිත්තියේ උස 5000 mm කි.

(i) ගොඩනැගිල්ලේ ගඩොල් බිත්ති සඳහා මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය කරන්න. (ල.10)

(ii) අත්තිවාරම් කාණු කැපීමේ ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න. (ල.10)

(iii) අත්තිවාරමේ කයිරුබැම්මේ ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න. (ල.05)

(iv) ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති බැඳිමේ ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න. (ල.05)

(b) $1m^3$ ප්‍රමාණයට රළු ගල් බැම්මක් නිර්මාණය කිරීමට නියමිතව පවතී. ඒ සඳහා අවශ්‍ය කරන ගල්, වැලි, සිමෙන්ති හා ශ්‍රමය කොපමණද යන්න සම්මත ප්‍රමාණ වලින් පහත දක්වා ඇත.

ගල් (150 mm - 225 mm)	-	$1.45\,m^3$
වැලි	-	$0.75\,m^3$
සිමෙන්ති 50 kg කොට්ට	-	$1.35\,m^3$
පුහුණු ශ්‍රමික දින	-	05
නුපුහුණු ශ්‍රමික දින	-	1.5

අමුද්‍රව්‍ය මිල

150 mm - 225 mm කළුගල්	-	$1.45\,m^3$	@	3000/-
වැලි $0.75\,m^3$	-	$0.75\,m^3$	@	2500/-
සිමෙන්ති 50 kg කොට්ට	-	$1.35\,m^3$	@	1000/-

ශ්‍රමික මිල

පුහුණු කම්කරු දින	0.5	@	2000/-
නුපුහුණු කම්කරු දින	1.5	@	1000/-

ආවුද හා උපකරණ මිල

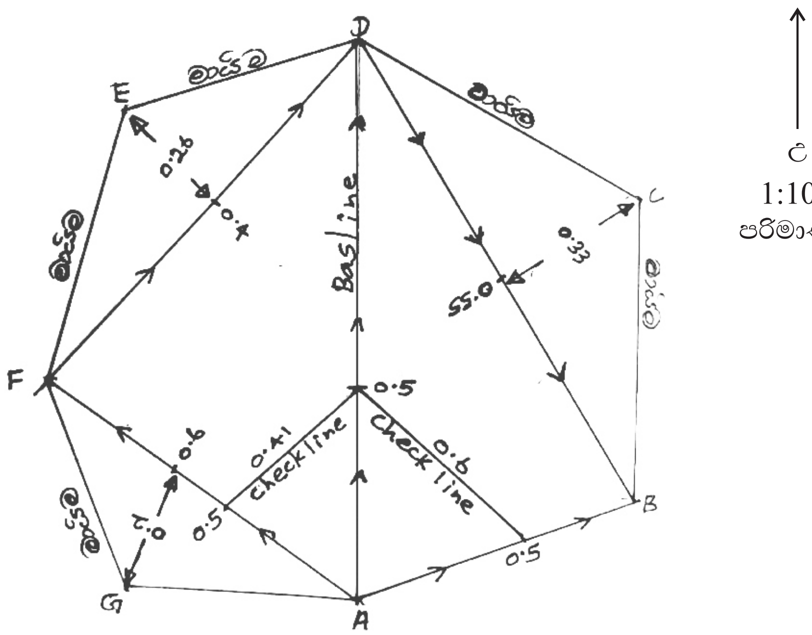
කම්කරු ශ්‍රම මිලෙන් 7 %

උඩිස් හා ලාභාංශ සඳහා 25 % ද ලෙස පවතී.

(i) රළු ගල් $1\,m^3$ ක් බැඳීම සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල ගණනය කරන්න. (ල.15)

(ii) රළු ගල් $1\,m^3$ ක් බැඳීම සඳහා දළ ඒකක මිල ගණනය කරන්න. (ල.05)

(c) පහත දැක්වෙන්නේ මැනිය යුතු ඉඩමේ පිරික්සුම් දළ රූප සටහන වන අතර ඊට අදාළ ක්ෂේත්‍ර මිනුම් දත්ත ද ලබා දී ඇත.



1:100
පරිමාණය

<u>ත්‍රිකෝණවල පාද දිග</u>

AD = 1.08 m (දිග)
DF = 0.85 m (දිග)
AF = 0.7 m (දිග)
AB = 0.62 m (දිග)
DB = 1.1 m (දිග)

(i) 1 : 10 ලෙස පරිමාණය භාවිතාකොට පිරික්සුම් සටහනට අදාළ බිම් සැලැස්ම අඳින්න. (ල.20)

(ii) ක්ෂෙත්‍රයේදී ලබාගත් ත්‍රිකෝණවල ආවේක්ෂණ රේඛාවේ දිග නිවැරදිව ලබානොගැනීම එනම් රේඛා දිග වැඩිවීම සහ රේඛා දිග අඩුවීම නිසා බිම් සැලැස්ම ඇඳීමේදී ඇතිවිය හැකි තත්ත්වයන් වෙන වෙනම ලියන්න. (ල.15)

(iii) ඉඩමේ පවතින ළිඳක විශ්කම්භය කොටස සඳහා මිනුම් ලබාගන්නා ආකාරයත් එය පරිමාණ සැලැස්මේ ලකුණුකරන ආකාරයත් නිදසුනක් ඇසුරෙන් පහදන්න. (ල.15)

(මුළු ලකුණු 100)

C කොටස රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික් තාක්ෂණවේදය)

(07) විදුලි බල ජනනය හා සම්ප්‍රේෂණ කාර්යයයේ දී එකිනෙකට සම්බන්ධ ජාලයක් ස්ථාපනය කර ඇත.

(a) (i) විදුලිබල බලාගාරයක විදුලි ජනකයේ සිට පාරිභෝගිකයාට එනම් නිවාස සහ කර්මාන්ත සඳහා විදුලිය ලබා දීම දක්වා ඇති විදුලි ජාලයේ ප්‍රධාන උපපොළ පරිණාමක දැක්වෙන පරිදි නම් කරන ලද තනි රේඛා සටහනක් ඇඳ, ඒ ඒ උප පොළෙහි ප්‍රාථමිකයේ සහ ද්විතිකයේ පවතින වෝල්ටීයතාවයන් දක්වන්න. (ල. 10)

(ii) විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණයේදී අධි වෝල්ටීයතා භාවිතා කිරීමට හේතු තුනක් කෙටියෙන් දක්වන්න. (ල. 15)

(iii) පවතින අධික විදුලි ඉල්ලුම් සපුරාලීමේ දී පුනර්ජනනීය විදුලි උත්පාදන කෙරෙහි වර්තමානය වැඩි අවධානයක් යොමු වී ඇත. මෙහිදී භාවිතා කරන කුඩා පරිමාණයේ තනිව පවතින සූර්ය කෝෂ විදුලි පද්ධතියක නම් කරන ලද කැටි සටහනක් ඇඳ එහි එක් එක් උපාංගයේ අවශ්‍යතාවය පෙන්වා දෙන්න. (ල. 10)

(b) (i) ධ්‍රැව හයකින් (6) සමන්විත තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටරයක් 50 Hz විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. එහි මෝටරය 970 rpm වේගයකින් භ්‍රමණය වේ. මෙම මෝටරයේ සමමුහුර්ත වේගය සහ ප්‍රතිශතක ලිස්සුම ගණනය කරන්න. (ල. 20)

(ii) තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටරයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා විශේෂ ආරම්භක උපක්‍රම භාවිත කෙරේ. විශේෂ ආරක්ෂක උපක්‍රමයක් මගින් එම මෝටර සඳහා ආරම්භය ලබාදීමේ අවශ්‍යතා කරුණු දෙකක් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න. (ල. 10)

(c) (i) ගෘහ විදුලි පරිපථ පිහිටුමේදී IEE නියමයන්ට අනුව ස්ථාපිත කිරීමක් අවශ්‍ය වේ. IEE නියමයන්ට අනුව වලයා පරිපථයක් (ring circuit) නිර්මාණය කිරීමේදී පිළිපැදිය යුතු පිරිවිතර තුනක් සඳහන් කරන්න. (ල. 15)

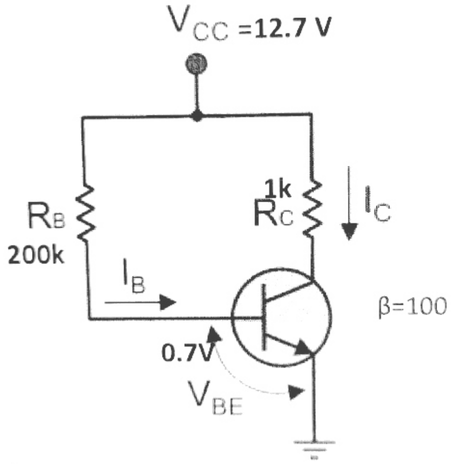
(ii) ගෘහ විදුලි පරිපථ පිහිටුවීමේදී භාවිතා කරන මිහිකාන්දු ධාරා පරිපථ බිඳිනයක නම් කරන ලද දළ රූප සටහනක් ඇසුරෙන් එහි ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරන්න. (ල. 20)

(මුළු ලකුණු 100)

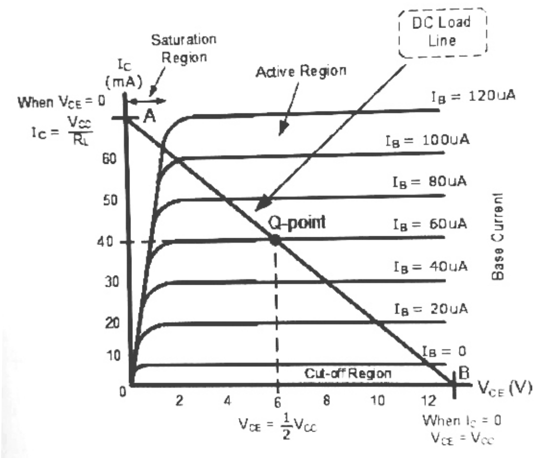
(08)(a) ඔබට පහත සඳහන් උපාංග සපයා ඇත. එම උපාංග අතුරින් අවශ්‍ය උපාංග පමණක් තෝරාගෙන වඩාත් ස්ථායි 12 V ක තනි විදුලි සැපයුම් පරිපථයක් අඳින්න. (ල. 25)

- 230 V / 18V, 0V / 1A පරිණාමක - 01 යි.
- 230 V / 12V, 0V , 12V/ 1A පරිණාමක - 01 යි.
- in 4007 ඍජුකාරක ඩයෝඩ - 05 යි.
- 12V, 1/4 E සෙනර් ඩයෝඩ - 02 යි.
- 1000uF / 50V ධාරිත්‍රක - 02 යි.
- LM 7812 වෝල්ටීයතා යාමක සංගෘහිත පරිපථ - 02 යි.
- LM 7912 වෝල්ටීයතා යාමක සංගෘහිත පරිපථ - 02 යි.
- LM 317 වෝල්ටීයතා යාමක සංගෘහිත පරිපථ - 02 යි.
- LM 337 වෝල්ටීයතා යාමක සංගෘහිත පරිපථ - 02 යි.

(b) (i) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර පරිපථය සඳහා ශුන්‍ය සංඥා තත්ත්ව යටතේ භාර රේඛාව නිර්මාණය කර එහි නිවාත ලක්ෂයේ කණ්ඩාංක දක්වන්න. (ල. 25)



(ii) එක්තරා ට්‍රාන්සිස්ටරයක් සඳහා නිර්මාණය කරන ලද ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණික වක්‍රයක් පහත රූපයක් දැක්වේ. එහි ඇති දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් දක්වා ඇති නිවාත ලක්ෂය ට අනුරූපව ස්ථිර නැඹුරු පරිපථයක් නිර්මාණය කරන්න. එහි බාහිරින් සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රදාන ප්‍රතිරෝධකය සහ ප්‍රතිදාන ප්‍රතිරෝධකයේ අගයන් ගණනය කරන්න. (Si සිලිකන් වර්ගයේ ට්‍රාන්ස්සිස්ටරයකි) (ල. 15)



(iii) ඉහත පරිපථයේ ප්‍රතිදාන ප්‍රතිරෝධකය වෙනුවට පිලියවනයක් භාවිතා කර ගන්නා ආකාරය පරිපථ සටහනක් මගින් අඳින්න. (ල. 10)

(iv) ඉහත පිලියවනය සහිත පරිපථය සංතෘප්ත අවස්ථාවේ ක්‍රියාකරන ලෙස (Vce = 0.2 V) සහ පිලියවන දඟරය හරහා ගලායන ධාරාව 50mA වන ලෙස නැඹුරු කර ඇති විට පිලියවන දඟරය හරහා තිබිය යුතු ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න. (ල. 10)

(v) යම් පරිපථයක් සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටරයක් තෝරා ගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු එම ට්‍රාන්සිස්ටරය සතු පරාමිතීන් තුනක් ලියන්න. (ල. 15)

(මුළු ලකුණු 100)

D කොටස රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

(09)(A) පහත දක්වා ඇත්තේ එක්තරා වාහනයක විස්තර සටහනකි.

එන්ජිම

- වර්ගය - සිලින්ඩර 4 සිවු පහර,
  උඩිස් කැම් දණ්ඩ
  ජල සිසිලනය
  ඩීසල් එන්ජිම
- දහන පිළිවෙල - 1 - 3 - 4 - 2
- බෝරය - 92 mm පහර 86 mm
- එන්ජිමේ ධාරිතාවය - 2250 cm^3
- සම්පීඩන අනුපාතය - 18.5:1

(a) (i) සිවු පහර ඩීසල් එන්ජිමක් හා සිවු පහර පෙට්‍රල් එන්ජිමක් අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ල.10)

(ii) මෙහි දහන පිළිවෙල අනුව පිස්ටන අතර කලා කෝණය කොපමණද? (ල.05)

(iii) සිලින්ඩර පහරේ පරිමාව ගණනය කරන්න. (ල.10)

(iv) සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න. (ල.10)

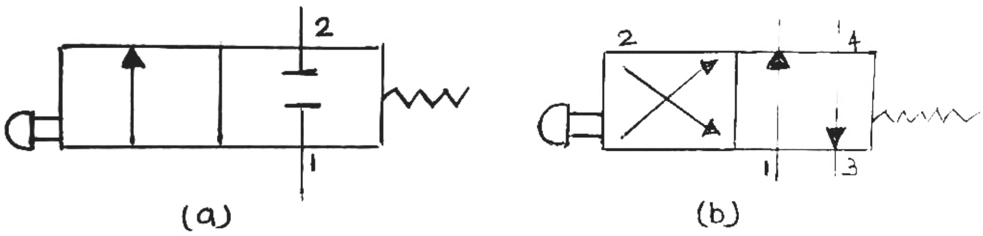
(b) (i) මෝටර් රථයක විවිධ ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවන්වලදී වෙනස් ප්‍රමාණයන්ගෙන් ජවය නිපදවීමට අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ල.08)

(ii) ඝර්ෂණ වර්ගයේ ක්ලච් වර්ග කොට ඉන් එක් ක්ලච් වර්ගයක ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරන්න. (ල.07)

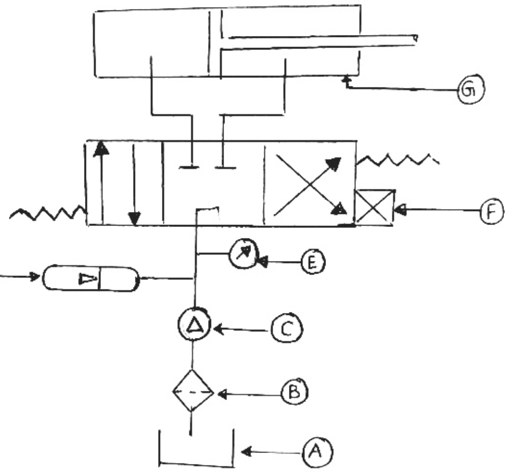
(B) එදිනෙදා ජීවිතයේදී අප විසින් සිදුකරන විවිධ කාර්යයන් පහසු කර ගැනීම සඳහා නොයෙකුත් යන්ත්‍ර සූත්‍ර භාවිතා කරනු ලැබේ. එලෙස භාවිතා කරන යන්ත්‍ර විටෙක ශක්ති ජනනය සඳහාද විටෙක එම සම්ප්‍රේෂණය සඳහාද භාවිතා වේ. මෙසේ තරල භාවිතාකොට ශක්ති ජනනය හෝ ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා යොදාගන්නා යන්ත්‍ර සූත්‍ර හෝ යන්ත්‍ර සරල යන්ත්‍ර ලෙස හැඳින්වේ.

(i) එලෙස තරල මගින් ජව සම්ප්‍රේෂණය භාවිතා වන අවස්ථා 04 ක් ලියන්න. (ල.08)

(ii) අපේක්ෂිත ආකාරයට තරල හැසිරවීම සඳහා දිශාපාලන කපාට භාවිතා කරයි. එසේ භාවිතා කරන කපාට කිහිපයක් පහත දැක්වේ. ඒවා නම් කරන්න. (ල.10)



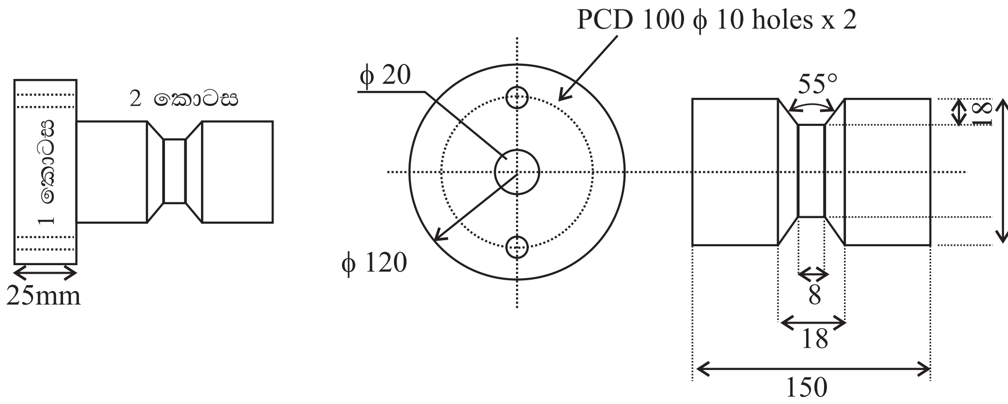
(iii) පහත දක්වා ඇත්තේ ද්‍රාව බලපද්ධතියක පරිපථ සටහනකි. එහි කොටස් නම් කරන්න.(ල.4x7=28)



(iv) ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ ආරක්ෂාවට යෙදිය යුතු කපාටය කුමක්ද? (ල.04)

(මුළු ලකුණු 100)

(10)(a) නව නිපැයුම් තරඟාවලියකට ඉදිරිපත් කරවීම සඳහා නිර්මාණය කරනු ලබන යන්ත්‍රයක වැඩ කොටසක් පහත දක්වා ඇති කාර්මික චිත්‍ර කොටසට අදාළව සිදු කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. මේ සඳහා 25 mm ඝනකම ඇති 150 ϕ වන වානේ කොටසක් හා 100 mm විශ්කම්භය ඇති 160 mm දිග වානේ කොටසක් සයාගෙන ඇත. ① හා ② වැඩ කොටස් 02 වෙන වෙනම ලියවන පට්ටලය ආධාරයෙන් සාදා එක්ව සම්බන්ධ කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ.



(i) ① වැඩ කොටසේ ලියවන පට්ටල ආධාරයෙන් කළ යුතු කාර්යයන් සඳහන් කරන්න. (ල.10)

(ii) ② වැඩ කොටස පිළියෙල කිරීමේදී V පටි සැරුම සාදාගැනීමට පෙර අනුගමනය කළ යුතු පියවර සඳහන් කරන්න. (ල.25)

(iii) ඉහත (ii) කොටසින් පසුව V පටි සැරුම සාදා ගැනීම සඳහා කළ යුතු පියවර සඳහන් කරන්න. (ල.25)

(iv) ① වැඩ කොටසේ සිදුකල කාර්යයන් පසු එම වැඩ කොටස ලියවන පට්ටලයෙන් ගලවා සිදුකල යුතු සලකුණු කිරීමේ පියවර සඳහන් කරන්න. (ල.15)

(v) එම සලකුණු කරගත් ස්ථාන සකසා ගන්නා ආකාරය පිළිවෙලින් දක්වන්න. (ල.15)

(vi) මෙසේ සකසාගත් ① හා ② වැඩ කොටස් එකට සම්බන්ධ කිරීමට වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය යෝජනා කරන්න. (ල.10)

(මුළු ලකුණු 100)

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2023

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය - II

13 ශ්‍රේණිය

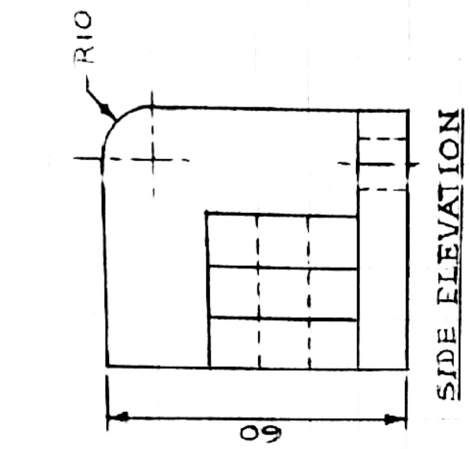
පිළිතුරු පත්‍රය

I කොටස

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

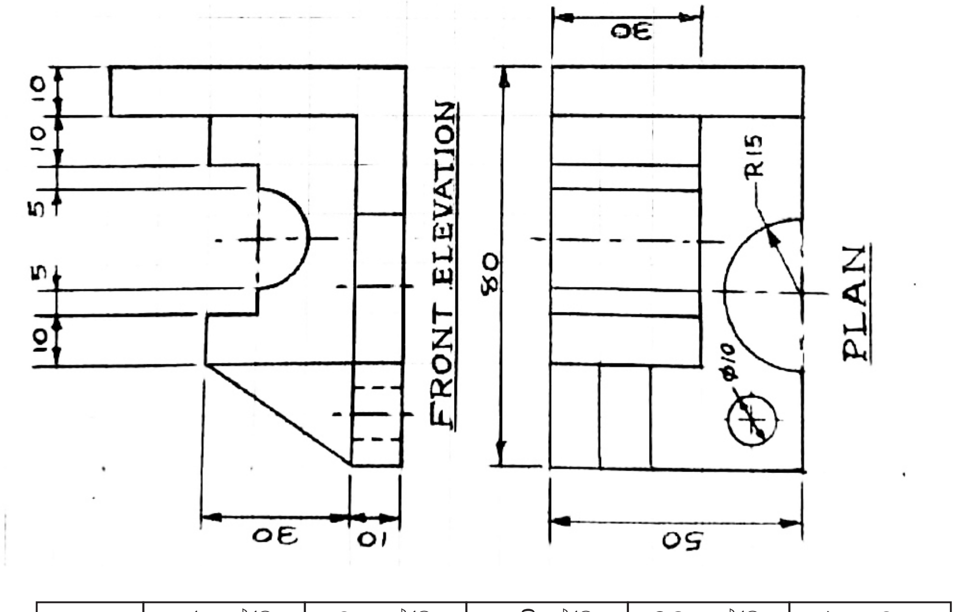
II කොටස

(01)



ලකුණු ලබා දීම

01	ස්ථානගත කිරීම	03
02	මාන යෙදීම	12
03	පෙනුම් නම් කිරීම	03



	සරල රේඛා	වක්‍ර රේඛා	සැඟි රේඛා	මධ්‍ය රේඛා	එකතුව
F	14	01	2	4	21
S	09	01	4	3	17
P	14	02	-	3	19

(02) (a) (i) භ්‍රමන චලිතය / අනුවැටුම් චලිතය (ල.05)

(ii) විකේන්ද්‍රිය (ල.05)

(iii) M20 (1:2:4) (ල.05)

(iv) ඇණ මුරිච්චි මගින් (ල.05)

(v) විද්‍යුත් චාප වෙල්ඩිම (ල.05)

(vi) ♦ ආරක්ෂිත මෙවලම් පැළඳ සිටීම (PPE) ♦ නිවැරදි ආවුධ උපකරණ භාවිතය

♦ ස්ථාන ගත කිරීමට අවශ්‍ය පිරිවිතර අනුගමනය කිරීම (මෙයට අදාළ උදාහරණ දක්වා ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙන්න. (ල.20)

(vii) ♦ දුනු / වොෂර ♦ රබර් කොට්ට මත සවි කිරීම (ල.10)

(viii) $P = VI\cos\theta$ $P = VI\cos\theta$ (ල.05)

$P = 2\ kW$ $2 \times 10^3 = 230 \times I \times 0.8$

$V = 230\ V$ $\frac{2000}{230 \times 0.8} = I$

$\cos\theta = 0.8$

$I = 10.86\ A$

(ix) (ල.20)

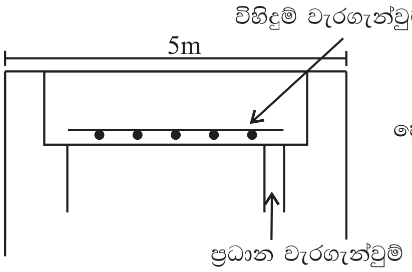
උවදුරු	තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග
ශබ්දය	කන් ආවරණ පැළඳීම
කැපෙන ආවුද	ආවරණ යෙදීම
විදුලිය	ආරක්ෂණ උපක්‍රම යොදා ගැනීම.
යකඩ කුඩු	PPE භාවිතය

(02)(a) (i) බුල්ඩෝසරය, තහඩු කම්පකය, බැකෝලෝඩරය, එස්කැවේටරය (ල.2x3=6)

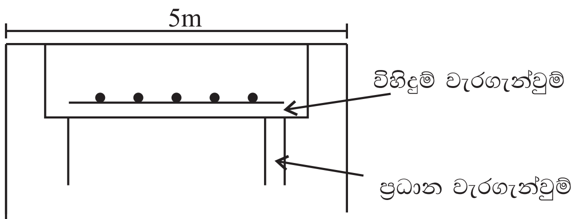
(ii) කොට්ට අත්තිවාරම (ල.04)

(b) (i) G - 20 (ල.03)

(ii)



හෝ



රූප සටහනට 2x2 = 04

නම් කිරීමට 2x2 = 04

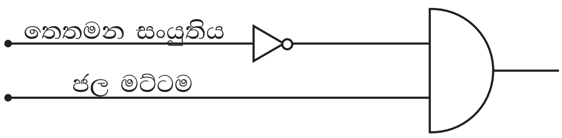
(ල.08)

(c) (i) M - තෙතමනය W - ජල ටැංකියේ වතුර මට්ටම S - කරාමයේ ස්විචය

M - තෙතමනය	W - ජල මට්ටම	S - ස්විචය
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

(ල.08)

(ii)



(ල.08)

(d) (i) $\frac{25 \times 40 \times 10}{1000} = 10 \text{ kWh}$ (ල.08)

(ii) $\frac{100 \times x \times 8}{1000} = 10$

$x = \frac{10 \times 1000}{100 \times 8}$

$= \frac{100}{8}$

$x = \underline{\underline{12.5 \text{ m}^2}}$

(ල.09)

(e) (i) ඒකාකාර වේගය අධික ව්‍යාවර්ථයක් තිබීම.

පහසුවෙන් භ්‍රමණ දිශාව මාරු කරගත හැකිවීම (ල.06)

(ii) ආතතික ශක්තිය වැඩිවීම ප්‍රත්‍යස්තතාවය අවම වීම.

හංගුර නොවිය යුතුය. (ල.06)

(iii) $e = F \times r$

$= [250 + 550] \times 9.8 \times 100 \times 10^{-3}$

$= 784 \text{ Nm}$ (ල.09)

(04)(a) (i) නිර්මාණකරණය, සැලසුම්කරණය, පාලනය, මෙහෙයවීම, සංවිධානය (ල.10)

(ii) සැලසුම්කරණය - අරමුණු තීරණය කිරීමට හා ඒවා ඉටුකර ගැනීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග තීරණය කිරීමට හැකි වේ.

මෙහෙයවීම - අරමුණු වලට ළගා වීමට තාක්ෂණවේදී ක්‍රියාවලිය තුල පුද්ගලයන් නිරත කිරීම සිදු කෙරේ.

(ල.10)

(iii) ආරක්ෂාව පිළිබඳව අවවාදාත්මක පුවරු ප්‍රදර්ශනය හා ඔවුන් දැනුවත් කිරීම.

පුද්ගල ආරක්ෂාව සඳහා සකසා ඇති උපාංග සපයා දීම. .... ආදී පිළිතුරු 02 කට - ල.04

(iv) රසායනික උවදුරු - හානිකර වායු වර්ග, දූවිලි වර්ග, විෂ සහිත දුම් වර්ග, අම්ල වර්ග මගින් හානි සිදුවීම (චර්ම රෝග, ශ්වසන ආබාධ, පීනස, පිළිකා ආදී ඇතිවීම.)

භෞතික උවදුරු - විදුලි සැර, අධික ශබ්දය, ආලෝකය, අධි උෂ්ණත්වය, විකිරණ (ල.08)

(b) (i) ඒකකවල විශාලත්වයේ නිශ්චිතතාවය, භාෂාමය ගැටළු නොවීම, අනු ඒකක අතර සම්බන්ධතාවය සරල වීම, ඉතා කුඩා ඒකක වලට බෙදීමේ පහසුව (ල.04)

(ii) මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය (ල.03)

(iii) ♦ පාඨාංක කියවීමේ දෝෂ ♦ පාඨාංක ගැනීමේ දෝෂ ♦ සටහන් කිරීමේ දෝෂ (ල.06)

(iii) ♦ නිෂ්පාදනයේ විශ්වාසනීයත්වය තහවුරු වීම. ♦ නාස්තිය අවම වීම.

♦ දෝෂ අවම වීම ♦ ඉහළ ඵලදායිතාව (ල.04)

(c) (i) අභ්‍යන්තර සාධක - ශක්තීන්, දුර්වලතා

බාහිර සාධක - අවස්ථා, තර්ජන (ල.08)

(ii) ශක්තීන් - දැනුම, පෞර්ෂ ලක්ෂණ

දුර්වලතා - මූල්‍ය හිඟතාව

අවස්ථා - දේශීය වෙළඳපල පුළුල් කර ගැනීම.

තර්ජන - විදේශීය සමාගම් මඟින් නිෂ්පාදන වෙළඳපොලට නිකුත් කිරීම (ල.08)

(iii) ♦ ආත්ම විශ්වාසයෙන් යුතු වීම. ♦ නායකත්ව ගුණාංග ♦ අවදානම් හඳුනාගැනීම ♦ නව්‍යකරණය

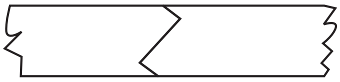
♦ මනා සැලසුම්කරණය .... ආදී කරුණකට (ල.10)

(05)(a) (i) A- මුදුන් යටලීය B- බිත්ති යටලීය C- කුරුපා D- තලාදය (ල.08)

(ii) දෙකකි. වහල රාමුව / වහල වැස්ම (ල.02)

(iii) මෙය පොදු ගොඩනැගිල්ලක් බැවින් පරායනය වැඩි ගොඩනැගිල්ලකි.
එම නිසා වහලයේ පවත්වා ගැනීම සඳහා අට්ටවාල භාවිතා කළයුතුය. (ල.04)

(iv) කයිනොක්කු මූට්ටුව

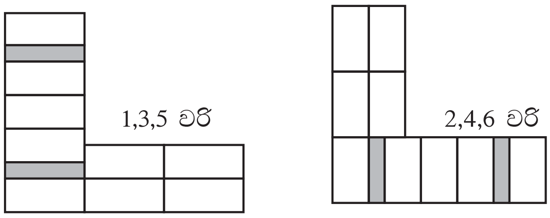


(ල.02)

(b) (i) ♦ පසෙහි ස්වභාවය ♦ ගොඩනැගිල්ල මත ක්‍රියාකරන භාරයන් ප්‍රමාණය (ල.02)

(ii) ♦ ගොඩනැගිල්ලේ භාරයන් දරා ගැනීම ♦ ගොඩනැගිල්ලට සුදුසු මට්ටම් තලයක් ලබා ගැනීම.
♦ ගොඩනැගිල්ලේ භාරයන් සමාකාරව පොළවට සම්ප්‍රේෂණය කිරීම. (ල.03)

(iii)



(ල.04)

(iv) ♦ කපාරු පෘෂ්ඨය තෙත්ව ඇතිවිට තීන්ත ආලේප කර තිබීම.
♦ තීන්ත ආලේපන කරන පෘෂ්ඨ පිරිසිදු නොකර තිබීම.
♦ ද්‍රාවක වාහකවල මිශ්‍රණ අනුපාත වෙනස්වීම. (ල.05)

(c) (i) A- ඌනතා කපාටය. B- දොරටු කපාටය C- T කෙවෙනිය (ඌනන)
D- ජල මුද්‍රිත වැසිකිලි බඳුන E- වැලමිටි නැම්ම (ල.10)

(ii) ♦ ප්‍රධාන ජල සැපයුමේ සිට ජලය ලබා ගැනීමේදී ජලය ලබාදෙන වෙලාවේ පමණක් භාවිතා කළ හැකි අතර අනෙකුත් වේලාවල එය භාවිතා කළ නොහැක. එමනිසා අවශ්‍ය සෑම විටම ජලය ලබා ගැනීමට නොහැක් වීම අවාසියකි. (ල.10)

(iii) දියකෙටුම (ල.02)
නල බිත්ති මත ඇතිවන ඝර්ෂණය (ල.03) (රූපවලින් පැහැදිලි කර ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙන්න.)

(iv) නලය තුලට ගලායන ජලය නැවත ගැලීම වැලක්වීමට යොදන කපාටයකි. (ල.05)

(v) ♦ යොදාගන්නා නළ හා උපාංග තුළින් ජල කාන්දුවීම සිදු නොවිය යුතුය.
♦ නිවැරදි අනුක්‍රමණයක් සහිතව නල එලීම.
♦ ශාඛා නල සම්බන්ධ කිරීමේදී 45° හෝ ඊට අඩු කෝණයකින් සිදු කළ යුතුය. (ල.10)

(vi) පිහිටි පොළව මට්ටමෙන් පහල පල්දෝරු හෝ වෙනත් අපවහන නල එලීමේදී අනුක්‍රමණයන් තිබීම අවශ්‍ය වේ. එසේ තිබිය යුතු වන්නේ ගුරුත්වජ බලය අනුව නල තුල ගැලීම සිදුවන බැවිනි. පල්දෝරු නල තුල ජලය සමඟ කසල ද ගමන් කරන අතර ඒවා අතර මග නොරැදෙනසේ ජලය සමඟ ඉවත්වීම සඳහා ''ස්වයං පවිත්‍ර ආනතියක්'' තබනු ලැබේ. (ල.10)

(06)(A)

(ල.10)

T	D	S	වැය විස්තරය
			(i) 225 mm ඝනකම ඇති බිත්ති සඳහා මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය කිරීම → ① →2/15000 = 30000 ↑ 3/10000 = 30000 } → ⑤ Add (බිත්ති ඝනකම එකතු කිරීම) 10/½ / 225 = 1125 මුළු මධ්‍ය රේඛා දුර = 61125 mm → ④

(ල.10)	③	60.63 0.50 0.70	21.22m³	(ii) 1 m ක ගැඹුරුක් නොඉක්මවන පරිදි 500 mm පළල අත්තිවාරම් කාණු කැපීම ⟶ ① මධ්‍ය රේඛා දිග = 61125 ⟶ ① Add (T සන්ධි සඳහා අඩු කිරීම්) 2/½ / 500 = 500 අඩු කිරීම් සහිත කාණුවේ දිග = 60625 mm ⟶ ③ කාණුවේ පළල = 500 mm } ⟶ ⑦ කාණුවේ උස = 700 mm } කාණුවේ දිග = 60625 අත්තිවාරම් කාණුවේ ප්‍රමාණ ඝන මීටර් වලින් ⟶ ①
(ල.05)		60.83 0.75	45.62m²	(iii) 300 mm පළල ඇති කයිරු බැම්ම ප්‍රමාණ ගැනීම මධ්‍ය රේඛා දිග = 61125 Add (T සන්ධි සඳහා අඩු කිරීම් සහිතව මධ්‍ය රේඛාව) 2/½ / 300 = 300 මුළු අඩු කිරීම් සහිත මධ්‍ය රේඛා දිග = 60825 m ⟶ ② කයිරු බැම්මේ උස = 750 mm } ① = 60.825 mm } 300 mm පළල කයිරු බැම්මේ ප්‍රමාණ වර්ග මීටර් වලින්
(ල.05)	③	60.90 5.00	304.50m²	(iv) 225 mm ඝනකම ඇති බිත්ති ප්‍රමාණ ගැනීම මධ්‍ය රේඛා දිග = 61125 ⟶ ① Add (T සන්ධි අඩු කිරීම සහිතව) 2/½ / 225 = 225 අඩු කිරීම් සහිත බිත්ති දිග = 60.900 mm ⟶ ② බිත්තියේ උස = 5000 mm බිත්ති ප්‍රමාණ වර්ග මීටර වලින්

(b) (i) රළුගල් $1m^3$ බැඳීම සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල ගණනය කිරීම.

කළුගල් $1.45m^3$ සඳහා @ 3000/-	=	4350
වැලි $0.75m^3$ සඳහා @ 2500/-	=	1875
සිමෙන්ති 50 kg කොට්ට 1.35 @ 1000/-	=	1350
පුහුණු කම්කරු දින 0.5 @ 2000/-	=	1000
නුපුහුණු කම්කරු දින 1.5 @ 1000/-	=	1300
ආවුද උපකරණ මිල කම්කරු ශ්‍රම මිලෙන් 7%	=	175
$1m^3$ සඳහා කළුගල් බැඳීමේ ශුද්ධ ඒකක මිල	=	10250

(ල.15)

(ii) $1m^3$ රළුගල් බැම්ම සඳහා දළ ඒකක මිල ගණනය කිරීම.

$1m^3$ සඳහා වූ කළුගල් බැඳීමේ ශුද්ධ ඒකක මිල	=	10 250.00
උඩිස් වියදම් හා ලාභාංශ 25% එකතු කළ විට	=	2562.50
$1m^3$ සඳහා කළුගල් බැඳීමේ දළ ඒකක මිල	රු.	12812.50

(ල.05)

(c) (i)

- නිවරදි පරිමාණයට ඇද ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙන්න.
- ත්‍රිකෝණ නිවැරදිව නිර්මාණය 5 x 2 = 10
- ආවේක්ෂණ රේඛා නිවැරදි බව 2 x 2 = 04
- ඍජු අනුලම්භ නිවැරදි නිර්මාණය 2 x 3 = 06
- මායිම් සම්පූර්ණ කර තිබීම. = 04

24

(ii)

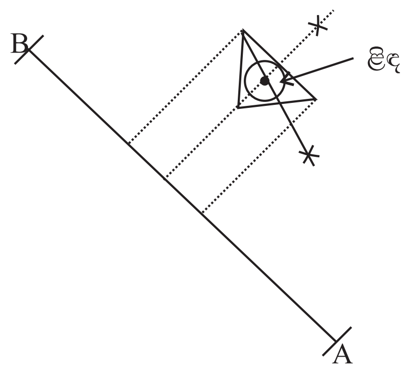
- ආවේක්ෂණ රේඛා දිග අඩු වීම (ල.07)

ADF ත්‍රිකෝණයේ සහ ADB ත්‍රිකෝණවල කෝණ අගය අඩුවීම නිසා සැබව පවතින මායිම අඩු මිනුමකින් මායිම් වීම. එමනිසා ඉඩමේ පැවති වර්ගඵලය අඩුවෙන් සටහන් වීම.

- ආවේක්ෂණ රේඛා වැඩිවීම (ල. 07)

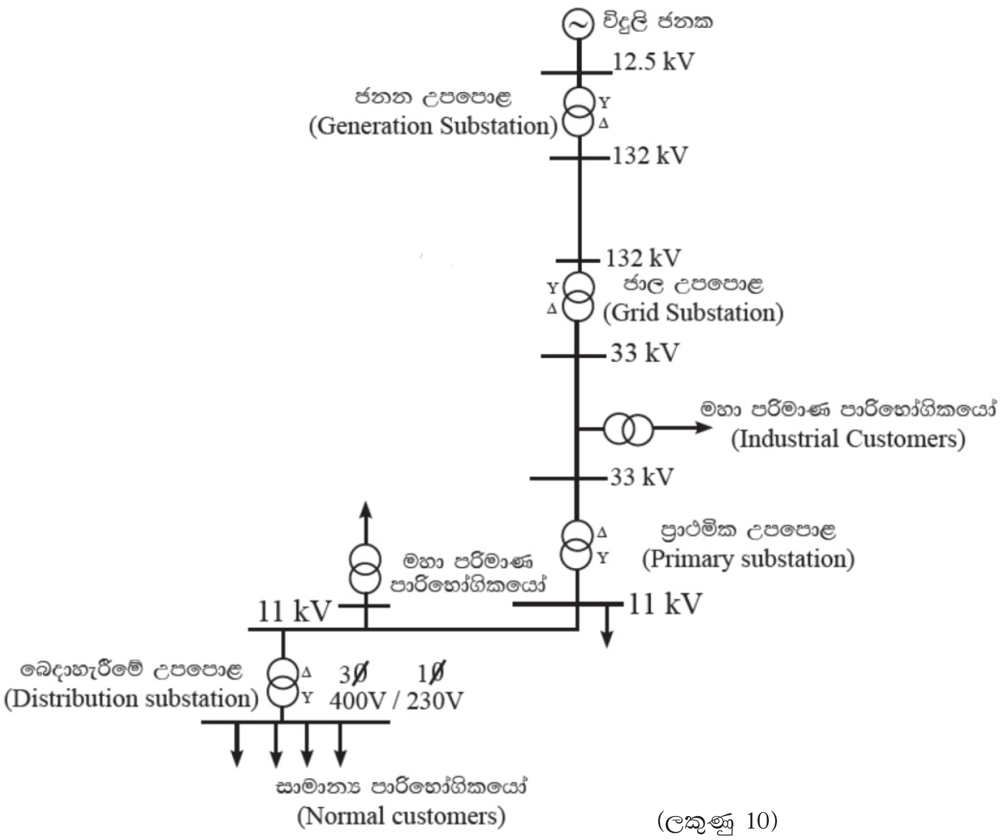
ADF ත්‍රිකෝණයේ සහ ADB ත්‍රිකෝණවල පාද දිග වැඩි වීම නිසා කෝණ අගය වැඩි වීම හේතුවෙන් පැවති වර්ගඵලය ඊට වැඩි වර්ගඵලයක් ලෙස සටහන් වී සැලැස්ම ඇදීම සිදුවෙයි.

(iii) ප්‍රධාන මැනුම් රේඛාවේ සිට හෝ අනෙක් මැනුම් රේඛාවක සිට අනුලම්භ හෝ ඇල ලම්භ ක්‍රමය යොදාගනිමින් ලක්ෂ 03 සඳහා මිනුම් ලබාගත යුතු අතර එම ලක්ෂ භාවිතා කොට ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කර අභ්‍යන්තර වෘත්තය මගින් විශ්කම්භය ලබා ගැනීම.



මිනුම් ලබාගත ඇත්නම් -	3x2	= 6
ත්‍රිකෝණයට අනුව වෘත්තය ඇඳ ඇත්නම්		= 6
		12

07) a i



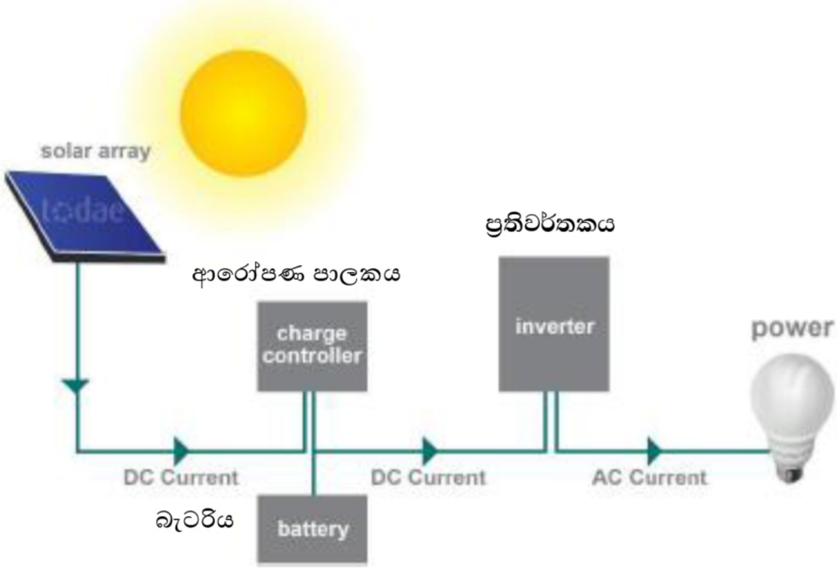
(ලකුණු 10)

ii

- පරිණාමකයක් භාවිතයෙන් වෝල්ටීයතාව වැඩි කිරීමේ දී ධාරාව ද ඊට අනුකූල ව අඩු වන බැවින් විදුලි සම්ප්‍රේෂණයේ දී විභව බැස්ම අඩු වේ (Voltage drop, V = IR).
- වැඩි විභවයකින් අඩු ධාරාවක් සම්ප්‍රේෂණය කරන බැවින් ජව හානිය ද අඩු වේ. (Power loss)
- අඩු ධාරාවක් සම්ප්‍රේෂණය කරන බැවින් රැහැන් මාර්ග (Transmission line) සඳහා අඩු හරස්කඩක් සහිත සන්නායක භාවිත කළ හැකි බැවින් ආර්ථික අතින් විශාල වාසියක් ලැබේ
- සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වෝල්ටීයතාව වැඩි කිරීමේ දී අධිකර පරිණාමකයේ ද්විතීයික දඟර, ඩෙල්ටා ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇති බැවින් රැහැන් තුනක් මඟින් විදුලි සම්ප්‍රේෂණ කළ හැකි වේ. මේගින් ද ආර්ථික වාසියක් ලැබේ.

(ලකුණු 15)

iii



- සූර්ය පැනලය - සූරිය ශක්තිය විදුලි ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීම.
- ආරෝපණ පාලකය - බැටරිය ආරෝපණය වීම ක්‍රමානුකූලව සිදුකිරීම සහ පාලනය කිරීම.
- බැටරිය - ආරෝපණ ගබඩා කර ගැනීම.
- ප්‍රතිවර්තකය - බැටරිය මගින් ලබාදෙන සරල ධාරා වෝල්ටියතාව ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා වෝල්ටීයතාවයක් බවට පරිවර්තනය කිරීම.

(ලකුණු 10)

b (i)

සමමුහුතර්ය වේගය $(N_s) = \frac{120f}{p} = \frac{120 \text{ X } 50}{6} = 1000$ rpm

ලිස්සුම (S) = $\frac{(N_S)-(N_r)}{(N_S)} = \frac{(1000)-(970)}{(1000)} = 0.03$ or 3%

(ලකුණු 20)

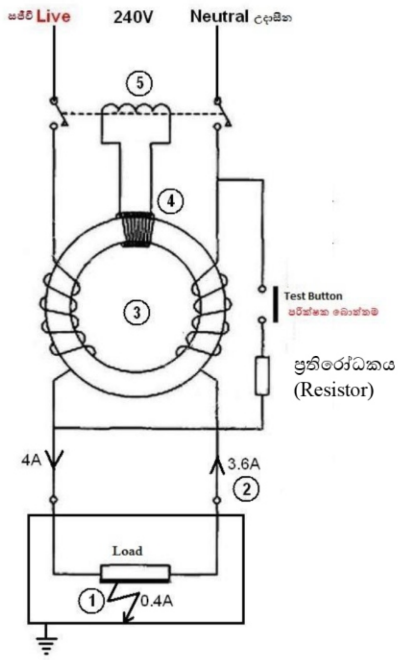
ii)

- මෝටරයක් ආරම්භයේ දී එහි ප්‍රමත ධාරාව මෙන් හය ගුණයක පමණ ධාරාවක් සැපයුමෙන් ලබා ගනී. මෙලෙස විශාල ධාරාවක් සැපයුමෙන් ලබා ලබාගැනීමේදී ඊට සම්බන්ධ විලායක වැනි ආරක්ෂක උපාංග දැවී යෑම සිදුවේ. එබැවින් එය වළක්වා ගැනීමේ උපක්‍රමයක් ලෙස විශේෂ ආරම්භක උපක්‍රම යොදා ගනී.
- මෝටර් ආරම්භයේ දී විශාල විභව බැස්මක් ඇති වෙන බැවින් ඒ වළක්වා ගැනීමේ උපක්‍රමයක් ලෙස.
- ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම නොමැති අවස්ථාවේදී මෝටර්යේ සැපයුම ස්වයංක්‍රිය විසන්ධි විය යුතු අතර, නැවත විදුලිය ලැබීමේදී ඉබේම ක්‍රියාත්මක නොවිය යුතුය. මෙත් තත්ත්වය පවත්වා ගැනීම සඳහා. (ලකුණු 10)

C (i)

- * මුදු පරිපථ සඳහා යෙදිය යුත්තේ 13 A හතරැස් සිදුරු සහිත කෙවෙනි පිටුවාන් පමණි.
- * 2.5 mm^2 රැහැන් භාවිත කළ යුතු ය.
- * 32 A සිගිති පරිපථ බිඳිනයක් යෙදිය යුතු ය.
- * 100 m^2 ක ප්‍රදේශයක් තුළ ඇති ඕනෑ ම කෙවෙනි සංඛ්‍යාවක් මුදු පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ හැකි ය.

(ii) (ලකුණු 15)

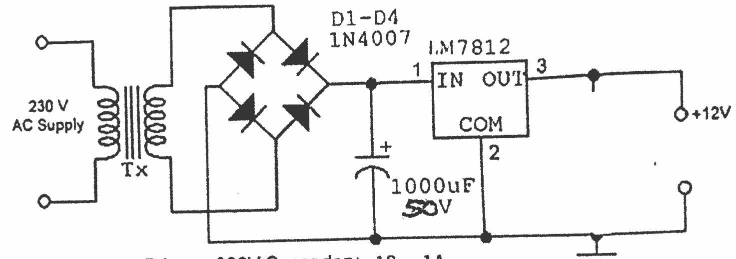


1- කාන්දුධාරාව
3- ලෝහ මුදුව
4- දෝෂ අනාවරණ දගරය
5 - පැන්නුම් දගරය

පරිපථයේ කිසිදුකාන්දුධාරාවක් නැතිවිට දඟර හරහා ගලායනධාරාවන්විශාලත්වයෙන්සමානවේ. එහෙත්මෙම ධාරා එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධවූ දිශාවලටගලනනිසාමෙමධාරාවලින්ඇතිකරනචුම්භක ස්‍රාවයදවිශාලත්වයෙන්සමානහාඑකිනෙකටප්‍රතිවිරුද්ධදිශාවලටවේ. මේහේතුවනිසා මෙමචුම්භක ස්‍රාවයන් එකිනෙකටකැපීගොස් උදාසීන වේ.ඒ හේතුවෙන් පැන්නුම් දඟරයේ කිසිදු විභවයක් ප්‍රේරණය නොවේ.

එහෙත් සජීවී කම්බියෙන් මිහි කාන්දු ධාරාවක් ඇති වූ විට එම කාන්දු ධාරාව උදාසීන කම්බිය හරහා ආපසු නොගැලීම නිසා චුම්භක පරිපථයේ L හා N දඟර තුලින් ගලන ධාරා වල අසමතුලිතතාවයක් හට ගනී.මෙම අසමතුලිතතාවය නිසා ලෝහ මුදුව තුල චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් (චුම්භක ස්‍රාවයක්) ඉතිරි වේ.මෙහිදී ඇතිවන ප්‍රත්‍යාවර්ථ චුම්භක ක්ෂේත්‍රය හේතුවෙන් දෝෂ අනාවරණ දඟරයේ විද්‍යුත්ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය වීම හේතුවෙක් සිදුවන යාන්ත්‍රික ක්‍රියාවලියක් මගින් පරිපථ බිඳිනය ක්‍රියාත්මක වී පරිපථයට සපයන විදුලිය කපාහරී.පරිපථ බිඳිනය විසන්ධි වීමට අවශ්‍ය අවම කාන්දු ධාරාව අනුව පරිපථ බිඳිනයේ සංවේදීතාව තීරණය වේ. (ලකුණු 20)

8) a



Tx= Primary 230V,Secondary 18v, 1A
Stepdown Transformer

@ - 25

(b)(i)

$V_{cc} = I_B \times R_B + V_{BE}$

$12.7 = I_B \times 200 \times 10^3 + 0.7$

$I_B = 60 \mu A$

$I_C = \beta I_B$

$= 100 \times 60 \mu A$

$= 6000 \mu A$

$= 6 mA$

$V_{RC} = I_C \times R_C$

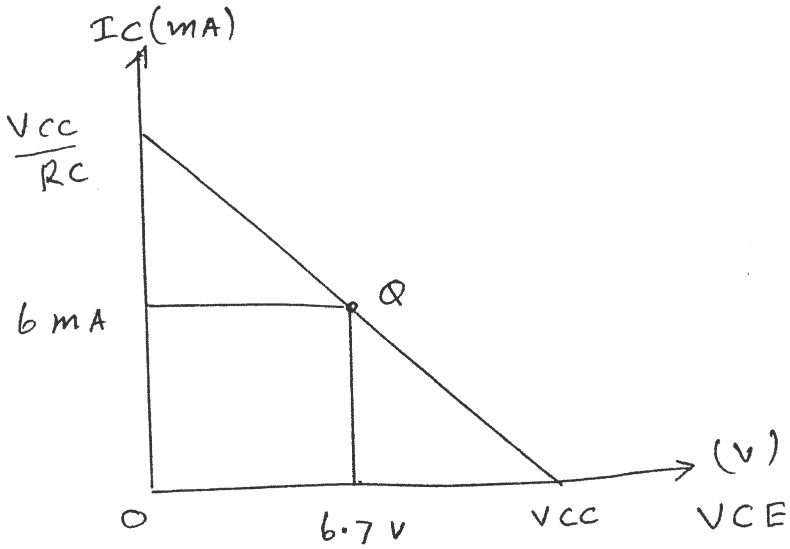
$= 6 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^3$

$= 6V$

$V_{CE} = V_{CC} - V_{RC}$

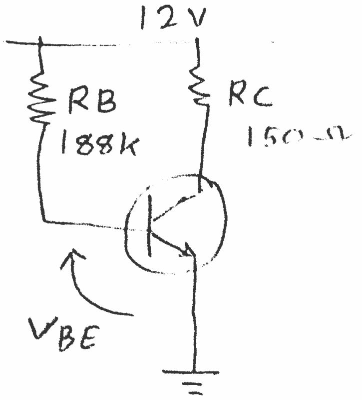
$= 12.7 - 6$

$= 6.7 V$



@ - 25

(b)(ii)



$V_{CC} = I_B \times R_B + V_{BE}$

$12 = 60 \times 10^{-6} \times R_B + 0.7$

$R_B = 188\,k\Omega$

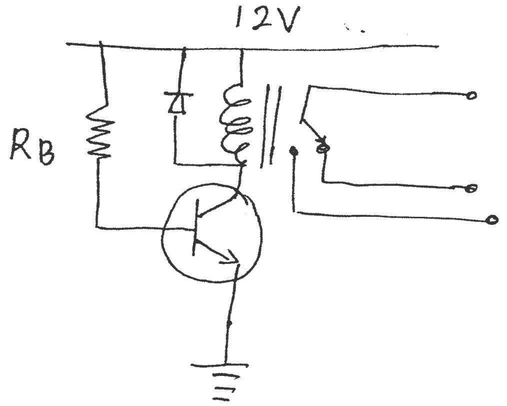
$V_{CC} = I_C \times R_C + V_{CE}$

$12 = 40 \times 10^{-3} \times R_C + 6$

$R_C = 150\,\Omega$

ල – 15

(iii)



ල – 10

(iv) $V_{CC} = I_C \times R_C + V_{CE}$

$12 = 50 \times 10^{-3} \times R_C + 0.2$

$R_C = 236\,\Omega$ (සම්මත අගයේ ප්‍රතිරෝධය)

ල – 10

v

- සංග්‍රාහක ධාරාව
- පාදම ධාරා වෙනස
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ උපරිම ජව විසර්ජනය.
- උපරිම සංග්‍රාහක විමෝචක විභවය. ල – 15

(09)(a) (i)

සිවුපහර පෙට්‍රල් එන්ජිම	සිවුපහර ඩීසල් එන්ජිම
♦ චූෂණ පහරේ දී සිලින්ඩරය තුලට පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණය ඇද ගනියි.	♦ චූෂණ පහරේ දී සිලින්ඩරය තුලට වාතය පමණක් ඇද ගනියි.
♦ සම්පීඩන පහරේදී පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණය සම්පීඩනයකට ලක් වේ.	♦ සම්පීඩන පහරේදී වාතය පමණක් සම්පීඩනයකට ලක් වේ.
♦ සිලින්ඩරයට පෙට්‍රල් සැපයීමට පෙර අධික පීඩනයකට ලක් නොකරයි.	♦ සිලින්ඩරයට ඩීසල් සැපයීමට පෙර අධික පීඩනයකට ලක් කරයි.
♦ සංකීර්ණ ඉන්ධන පද්ධතියක් රහිතයි.	♦ සංකීර්ණ ඉන්ධන පද්ධතියක් සහිතයි.
♦ කොටස් බරින් අඩුය.	♦ කොටස් බරින් වැඩිය.
♦ දෝෂ ඇතිවීම වැඩිය.	♦ දෝෂ ඇතිවීම අඩුය.
♦ සැහැල්ලු වාහන වලට යොදා ගනියි.	♦ බර වාහන වලට යොදා ගනියි.

(ල.10)

(ii) $\frac{720^\circ}{4} = 180^\circ$ (ල.05)

(iii) එන්ජිමේ ධාරිතාව = එක් සිලින්ඩරයක පහරේ පරිමාව x සිලින්ඩර සංඛ්‍යාව

2250 = එක් සිලින්ඩරයක පහරේ පරිමාව x 4

එක් සිලින්ඩරයක පහරේ පරිමාව $= \frac{2250}{4}$

$= 562.5\ cm^3$ (ල.10)

(iv)
- ♦ එන්ජිම පණගන්වා වාහනය ධාවනය ආරම්භ කරන විට, ගැස්සීම් වලින් තොරව සුමට ආරම්භයක් ලබාදීම කල යුතුය.
- ♦ එන්ජිමෙන් උත්පාදනය කරනු ලබන ශක්තිය, එළවුම් රෝද කරා ගෙන ගොස් ඒවා කරකවා වාහනය ධාවනය වීමට සැලැස්වීම.
- ♦ වාහනය වංගුවකින් ධාවනය වන විට රෝද ලිස්සා යාමෙන් තොරව මෘදු ධාවනයක් ලබාදීම. (ල.10)

(b) (i) රියදුරු රථය පණගන්වන අවස්ථාවලදී, වාහනයේ වේගය වැඩි කරන අවස්ථාවලදී, ඍජු පාරක ගමන් කිරීමේදී, වංගු සහිත පාරක ගමන් කිරීමේදී ආදී විවිධ අවස්ථාවන්වලදී අවශ්‍ය වේගය හා ව්‍යවර්ථය අනුව යෙදිය යුතු ජවය වෙනස් වන බවට අදාළ වන පැහැදිලි කිරීමක් සඳහා (ල.08)

(ii) ඝර්ෂණ ක්ලච් වර්ග

♦ තනි තැටි ♦ ද්විත්ව තැටි ♦ බහු තැටි ♦ කේන්ද්‍රාපසාරී ♦ කේතු ආකාර

(මින් දෙකක් නම් කිරීමට ල. 4, ඉන් එකක් පැහැදිලි කිරීමට ල. 3)

(13) WWW.PastPapers.WiKi (12)
Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!

(B)

(i) • හුමාල එන්ජිම • ජව සහායක සුක්කානම • ව්‍යවර්ථ පරිවර්තකය • බැකෝ යන්ත්‍ර ආදී පිළිතුරකට (ල.08)

(ii) (a) 2/2 වර්ගයේ (b) 4/2 වර්ගයේ (ල.10)

(iii) A - ද්‍රව ටැංකිය B - ද්‍රාව පෙරහන C - ද්‍රාව පොම්පය D - හයිඩ්‍රොලික් ඇකියුම්ලේටර්
D - පීඩන ආමානය F - පාලන කපාටය G - පිස්ටනය (ල.4x7 = 28)

(iv) පීඩන සහන කපාටය (ල.04)

(10)(a) (i) 25 mm ඝනකම තහඩු කොටසේ 150 mm විශ්කම්භය සහිත වෘත්ත කොටස 120 mm විශ්කම්භ සහිත වැඩ කොටසක් බවට පත් කිරීම. (ල.10)

(ii) 100 mm විශ්කම්භය ඇති 160 mm දිග මෘදු වානේ කොටස ලියවන පට්ටලයට සවිකර මුහුණත් ආමානයක් භාවිතයෙන් aline කර සවිකිරීම.

Tool Post (කටු රඳවනය) අදාළ මුහුණත් ලියවීමේ කටුව නිවැරදිව සවිකර lathmachine on කිරීම. සුදුසු වේගයකට යොමු කිරීම.

සුදුසු භාරයක් යොදා ගනිමින් මුහුණත් ලියවීමෙන් 80 mm දක්වා ව'නියර් කැලිපරයෙන් පරීක්ෂා කරමින් සකස් කිරීම.

යන්ත්‍රය වසා වැඩ කොටස චක්කයෙන් ගලවා නැවත අනෙක් පැත්ත සවිකර පෙර පරිදිම aline කර නැවත යන්ත්‍රය on කර දිග 150 mm වන පරිදි ව'නියර් කැලපරයකින් මනිමින් කිහිප අවස්ථාවක මුහුණත් ලියවමින් අදාළ කොටස සැකසීම.

ඉන් පසු Tailstock කොටස (cent bit) මැද සලකුණු කිරීමේ කටුව යොදා ගනිමින් ලියවාගත් මුහුණත් මැද ස්ථානය (කේන්ද්‍රය) සලකුණු කිරීම.3

විදුම් කටුව භාවිතයෙන් එහි 20 ϕ වන සිදුර විද ගැනීම. (සිසිලන කාරක යෙදීම)

(නිවැරදි රූප සටහන් සහිතව කර ඇති විස්තර කිරීම් සඳහා ද ලකුණු ලබා දෙන්න.) (ල.25)

(iii) ඉහත ආකාරයට 80 mm විශ්කම්භය ඇති කොටස ගෙන වෙන් ආවුදයක් (Parting off tool) භාවිතා කර බාහිර විශ්කම්භය 44 mm දක්වා ව'නියර් කැලිපරය මගින් මනිමින් ලියවා අඩු කිරීම.

සංයුක්ත රඳවනයට (compound slide) සවිකල කැපුම් කටුව මගින් (සාමාන්‍ය/ ආනත) අවශ්‍ය කෝණය සහිත V හැඩය සැකසීම. (රූප සටහන් සහිතව කර ඇති විස්තර කිරීම් වලට ද ලකුණු ලබා දෙන්න.) (ල.25)

(iv) ඉහත කාර්යය සිදු කල වැඩ කොටස ගෙන විකර්ණ ලම්භ සමච්ඡේද කිරීම් මගින් කේන්ද්‍රය සොයා ගැනීම. (මේ සඳහා ඇඳීමේ කටුව, රූල, කවකටුව, මුළු මට්ටම..... භාවිතය මගින්)

ඉන් පසු එහි කේන්ද්‍රයේ කවකටු තුඩ තබා 100 mm විශ්කම්භය වන වෘත්තය PCD නිර්මාණය කිරීම.

එය මත මැදි පොංචිය ආධාරයෙන් 10 mmϕ වන සිදුරු 02 විදීමට අවශ්‍ය කේන්ද්‍ර ලකුණු කිරීම. (ල.15)

(v) ඉහත සටහන් කරගත් වැඩ කොටස බංකු විදුම් යන්ත්‍රයේ bed එක මත (sprit level) මුළු මට්ටම භාවිතයෙන් aline කර, හොඳින් සවිකර ගැනීම (කලම්පකිරීම)

පසුව විදුම් යන්ත්‍රයේ චක්කයට කුඩා drill bitයක් නිවැරදිව සවිකර ඉහත මැද පොංචි සලකුණු තැබූ ස්ථාන වල සිසිලන කාරක යොදා ගනිමින් විද ගැනීම.

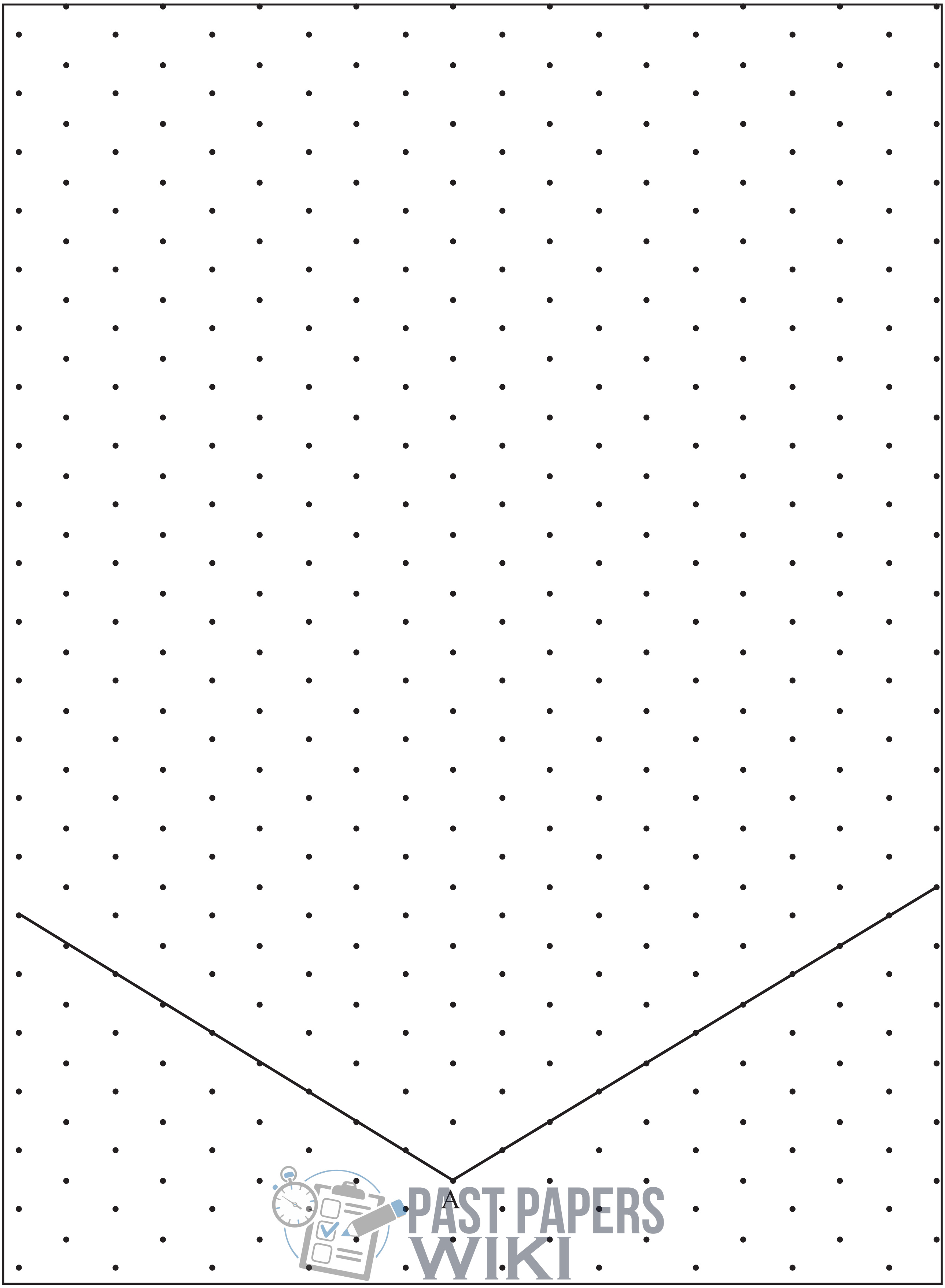
එලෙස විදුම් යන්ත්‍රය මගින් 10 mm වනතෙක් විදුම් කටු භාවිතා කරමින් ඉහත ක්‍රියාවලිය අනුගමනය කරමින සිදුරු 02 නිවැරදිව විද ගැනීම.

(ල.15)

(vi) විද්‍යුත් චාප පෑස්සීම (ල.10)

PAST PAPERS WIKI

Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!



(1) WWW.PastPapers.WiKi (1)
Download Term Test Papers, Short Notes From One Place!

LOL.lk
BookStore
විභාග ඉලක්ක
පහසුවෙන් ජයගන්න
ඕනෑම පොතක් ඉක්මනින්
නිවසටම ගෙන්වා ගන්න
| කෙටි සටහන් | පසුගිය ප්‍රශ්න පත්‍ර | වැඩ පොත් | සඟරා | O/L ප්‍රශ්න පත්‍ර
| A/L ප්‍රශ්න පත්‍ර | අනුමාන ප්‍රශ්න පත්‍ර | අතිරේක කියවීම් පොත්
| School Book | ගුරු අත්පොත්
pesuru Prakashana Private Ltd.
Akura Pilot
සමනල දැනුම
සතර
පෙර පාසලේ සිට උසස් පෙළ දක්වා සියළුම ප්‍රශ්න පත්‍ර,
කෙටි සටහන්, වැඩ පොත්, අතිරේක කියවීම් පොත්, සඟරා
සිංහල සහ ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යයෙන් ගෙදරටම ගෙන්වා ගැනීමට
www.LOL.lk වෙබ් අඩවිය වෙත යන්න