තෘතියික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව
වෘත්තීය දැනුම ඇගයීමේ පරීක්ෂාව - 2021 මාර්තු/ අප්‍රේල්
ශීතකරණ හා වායුසමීකරණ ශිල්පී
ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම 4 වන මට්ටම

කාලය - පැය 03

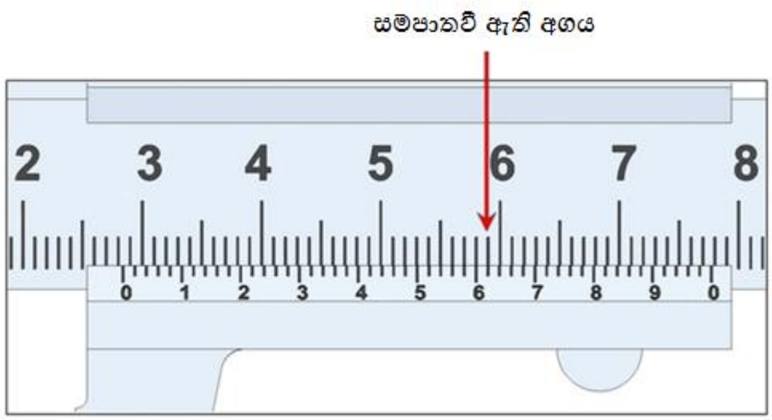
<u>විභාග අපේක්ෂකයන් හට උපදෙස්</u>

- ප්‍රශ්ණ පත්‍රය 1 හා 2 වශයෙන් කොටස් 2කි.
- මෙම ප්‍රශ්ණ පත්‍රයෙහි බහුවරණ ප්‍රශ්න සහ කෙටි පිළිතුරු සහිත ප්‍රශ්නද අඩංගු වේ.
- 1 කොටසෙහි සෑම ප්‍රශ්ණයකදීම දී ඇති පිළිතුරු හතර අතුරින් වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා, සපයා ඇති පිළිතුරු පත්‍රයේ ඊට අදාළ අංකය අයත් කොටුව තුළ කතිරය (X) සලකුණු කරන්න.
- 2 කොටසෙහි සෑම ප්‍රශ්ණයකටම පිළිතුරු සපයන්න.
- මෙම ප්‍රශ්ණ පත්‍රයෙහි පිටු 14ක් අඩංගු වේ.

---

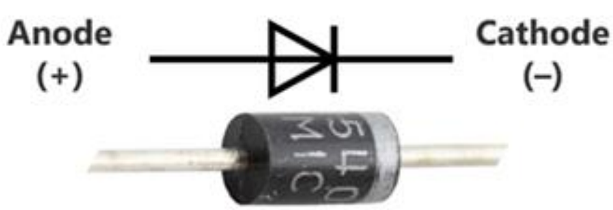
1 කොටස

1. පහත දැක්වෙන්නේ වනියර කැලිපරයකින් ලබාගත් මිණුමකි. එහි අගය කොපමණද?



a. 25.64 mm b. 28.64 mm c. 25.32 mm d. 28.32 m

2. පහත උපාංගය විදුලි පරිපථයක භාවිතා කරනුයේ?



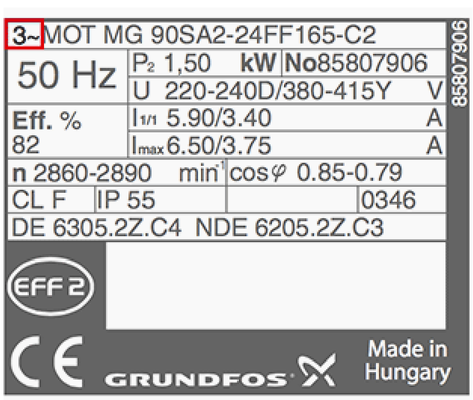
a. ධාරාව ගමන් කරවීම නැවතීම සඳහා
b. වෝල්ටීයතාව අඩු කිරීම සඳහා
c. ධාරාව එක් දිශාවකට ගමන් කරවීම සඳහා
d. සංඛ්‍යාතය අඩු කිරීම සඳහා

3. යම් කාර්යයක් සඳහා ඇස්තමේන්තුවක් සකස් කර අවසන් වූ පසු මුලින්ම කළ යුතු වන්නේ,
   a. අත්තිකාරම් මුදලක් ලබා ගත යුතුය
   b. හැකි ඉක්මනින් කාර්යය ආරම්භ කළයුතුය
   c. අමුද්‍රව්‍ය මිලට ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය ආරම්භ කළයුතුය
   d. පාරිභෝගිකයා වෙතින් අනුමැතිය ලබාගත යුතුය

4. ශීතකරණයක හෝ වායුසමන පද්ධතියක ජල අපවහන නලයකට “**U**” ආකාරයේ කෙළවරක් යෙදීමෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ,
   a. ජලය ක්‍රමක්‍රමයෙන් බැසයාමටය
   b. මදුරුවන් සෑදීම වැලැක්වීමටය
   c. ජලය හරහා අපද්‍රව්‍ය පද්ධතියට එක්වීම වැලැක්වීමටය
   d. නලය හරහා අපවිත්‍ර වාතය පද්ධතියට එක්වීම වැලැක්වීමටය

5. තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටයක් හරහා ශීතකාරක වැඩි වශයෙන් යවන්නේ පහත කුමන අවස්ථාවේදීද?
   a. වාෂ්පීකාරකයේ අධිතප්ත තාපය අගය අඩුවූ විට
   b. ද්‍රවීකාරකයේ උපසිසිලනය අඩුවූ විට
   c. වාෂ්පීකාරකයේ අධිතප්ත තාපය අගය වැඩිවූ විට
   d. ද්‍රවීකාරකයේ උපසිසිලනය වැඩිවූ විට

6. පහත දැක්වෙන්නේ විදුලි මෝටරයක නාම පුවරුවකි. එම මෝටරයේ පිටුපස Bearing අංකය වනුයේ,



   a. 2860   b. 2890   c. 6305   d. 6205

7. ශීතකරණයකට අලුතින් ශීතකාරකයක් ආරෝපණය කරන විට අනිවාර්යයෙන් අලුතින් යෙදිය යුතු වන්නේ,
   a. වාෂ්පීකාරකය
   b. චූෂණ සංචායකය
   c. පිල්ටරය
   d. කැපිලරි නළය

8. වායු සමීකරණ සහ ශීතකරණ ක්ෂේත්‍රය තුල තඹ බට බහුලව භාවිතා කිරීමට හේතුවක් වන්නේ,
   a. හොඳ තාප පරිවාරකයක් වීම
   b. හොඳ තාප සන්නායකයක් වීම
   c. පහසුවෙන් හැඩ ගැන්විය නොහැකි වීම
   d. සාපේක්ෂව මිලෙන් අඩු වීම

9. මධ්‍යම වායු සමීකරණ පද්ධතියක Chilled water උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 6^{0} ක්වේ. එය පැරන්හයිඩ් අංශක වලින් කීයද ?
   a. 35.3 b.38.0 c.42.8 d. 50

10. වායු සමීකරණ ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතා කරන R-22 ශීතකාරකයෙහි රසායනික සූත්‍රය වන්නේ මින් කුමක්ද?
   a. $C\ CL_2F_2$ b. $CHCLF_2$ c. $C\ CLF_3$ d. $CHCL_3$

11. ශීතකරණ යන්ත්‍රයක ශීතකාරක වාෂ්ප හොඳින් උප සිසිලන සිදුවන ලෙස භාවිතා කර ඇති උපක්‍රමය වන්නේ?
   a. වාෂ්පීකාරකයට විදුලි පංකාවක් යෙදීමෙනි
   b. චූෂණ නලය.කැපිලරි නලය එකට ගැවෙන ලෙස සකස් කිරීමෙනි
   c. චූෂණ නලය.කැපිලරි නලය එකට නොගැවෙන ලෙස සකස් කිරීමෙනි
   d. ද්‍රවීකාරකය ශීතකරණයේ බඳට සම්බන්ධ කිරීමෙනි

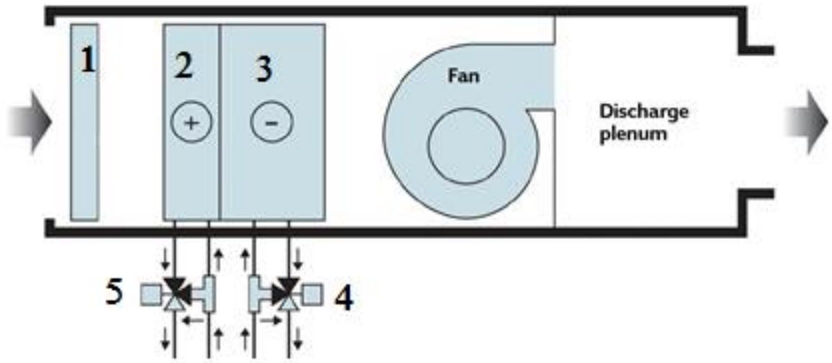
12. ද්‍රව ගබඩාකරණයේ සිට ප්‍රසාරණ කපාටය තෙක් ශිතකාරකය ගලායාමේදී එම ශිතකාරකය පවතින තත්වය වනුයේ,
   a. අධිතෘප්ත තත්වයේ පවතින වාෂ්පයක් ලෙස පවති
   b. උෂ්ණත්වය ඉතා අඩුය, අධිතෘප්ත තත්වයේ ඇත
   c. උෂ්ණත්වය වැඩිය, උපසිසිලනය වී ඇත
   d. සංතෘප්ත තත්වයේ පවතින වාෂ්පයක් ලෙස පවති

13. යම් කාර්යයක් සඳහා ඇස්තමේන්තු සැකසීමේ දී ආයතනික ලාභය ගනනය කළ යුත්තේ,
   a. රජයේ බදු වියදමටය
   b. යන්ත්‍ර වියදමටය
   c. මුලු වියදම්වල එකතුවටය
   d. අමුද්‍රව්‍ය වියදමටය

14. මධ්‍යම වායු සමීකරණ පද්ධතියක් (Chiller) ක්‍රියා ආරම්භ කරන නිවරැදි පිළිවෙල විය හැක්කේ,
   a. සම්පීඩකය - සිසිලන අටල්ල - ද්‍රවීකාරක පොම්පය - ශීත ජල පොම්පය
   b. සම්පීඩකය - ද්‍රවීකාරක පොම්පය - ශීත ජල පොම්පය- සිසිලන අටල්ල
   c. ද්‍රවීකාරක පොම්පය - ශීත ජල පොම්පය- සම්පීඩකය - සිසිලන අටල්ල
   d. සිසිලන අටල්ල - ද්‍රවීකාරක පොම්පය - ශීත ජල පොම්පය - සම්පීඩකය

15. රු.25000.00 ක් වටිනාකමින් යුතු සම්පූර්ණ ඇස්තමේන්තුවක් සඳහා ආයතනික ලාභය 20% ක් ආයතනය ලබා ගනී. ඒ අනුව ආයතනික ලාභය වන්නේ,
   a. රු. 500.00
   b. රු. 250.00
   c. රු. 2500.00
   d. රු. 5000.00

16. පහත දක්වා ඇත්තේ Air Handling Unit (AHU) ක රූපසටහනකි. මෙහි අංක **5** ලෙස සඳහන් උපකරණය කුමක්ද?



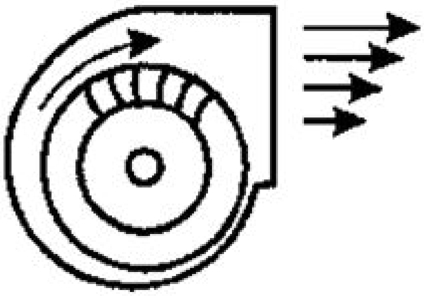
a. Chilled water 3 way Motorized valve
b. Hot water 3 way Motorized valve
c. Chilled water Hand operated valve
d. Hot water Hand operated Motorized valve

17. වායු සමීකරණයක් ක්‍රියාත්මක කල විට සම්පීඩකය ක්‍රියා ආරම්භ වනවාත් සමගම ට්‍රිප් ස්විචයෙන් විදුලිය විසන්ධිවේ. එයට හේතුව විය හැක්කේ,
a. සම්පීඩකයේ ආරම්භක දගරය පිලිස්සී තිබීම
b. පද්ධතියේ ශීතකාරක නැත
c. සම්පීඩකයේ ධාවන දගරය පිලිස්සී තිබීම
d. සම්පීඩකයේ දගර භූගතවී තිබීම

18. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 35 සහ මෛක්‍රෝ පැරඩ් 15 ධාරිත්‍රක දෙකක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කල විට ලැබෙන සමක ධාරිතා අගය වන්නේ,
a. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 35
b. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 15
c. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 50
d. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 10.5

19. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 30 සහ මෛක්‍රෝ පැරඩ් 15 ධාරිත්‍රක දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කල විට ලැබෙන සමක ධාරිතා අගය වන්නේ,
a. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 10
b. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 15
c. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 45
d. මෛක්‍රෝ පැරඩ් 50

20. පහත දැක්වෙන පංකා වර්ගය (Blower Wheel) කුමක්ද?



a. Radial Blade
b. Backward Inclined
c. Backward Curved
d. Forward Curved

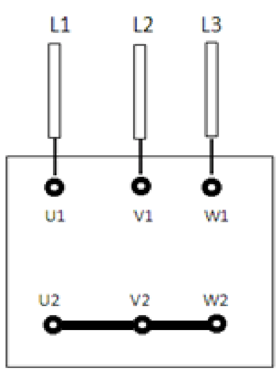
21. ඕම් 10, ඕම් 20 සහ ඕම් 40 ප්‍රතිරෝධක තුනක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කල විට ලැබෙන සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

a. ඕම් 2.8   b. ඕම් 5.7   c. ඕම් 70   d. ඕම් 40

22. වොට් 2760 ක ජවයක් ඇති කාමර වායු සමීකරණයක් වෝල්ට් 230 විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කල විට එය ලබා ගන්නා ධාරාව වන්නේ,

a. 6.0 A   b. 8.0 A   c. 10 A   d. 12 A

23. මෙහි සඳහන් තෙකලා විදුලි මෝටරයට විදුලි සැපයුම වන L1, L2 සහ L3 තෙකලා විදුලි සැපයුම U1, V1 සහ W1 අග්‍ර තුනට ලබා දුන් විට මෙය ක්‍රියා කරනුයේ,



a. ස්ටාර් ආකාරයට ක්‍රියා කරයි
b. ඩෙල්ටා ආකාරයට ක්‍රියා කරයි
c. පලමුව ස්ටාර් සහ දෙවනුව ඩෙල්ටා ආකාරයට ක්‍රියා කරයි
d. පලමුව ඩෙල්ටා සහ දෙවනුව ස්ටාර් ආකාරයට ක්‍රියා කරයි

24. සම්පීඩකයක (Compressor) විදුලි සැපයුම් අග්‍ර A, B හා C වේ. එහි ප්‍රතිරෝධය මැනීමේදී AB = 100 Ω , AC = 50 Ω , BC=150 Ω විය. මෙහි පොදු අග්‍රය විය හැක්කේ,

a. A   b. B   c. C   d. දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ

25. ඕම් 5, ඕම් 10 සහ ඕම් 20 ප්‍රතිරෝධක තුනක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කලවිට ලැබෙන සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

a. ඕම් 2.8 b. ඕම් 5 c. ඕම් 35 d. ඕම් 10

26. ශ්‍රී ලංකාවේ නිවෙස්වල ඇති විදුලි සැපයුමෙහි සංඛ්‍යාතය වන්නේ,

a. හර්ට්ස් 50 b. හර්ට්ස් 60 c. හර්ට්ස් 75 d. හර්ට්ස් 90

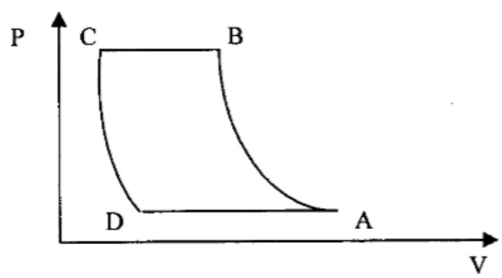
27. වායු සමීකරණයක වායු පෙරණය(Air filter) අවහිරවූ (Block) විට සිදුවිය හැක්කේ,

a. පිටාර නලයේ අයිස් සෑදේ
b. ද්‍රව නලයේ අයිස් සෑදේ
c. වාෂ්පීකාරකයේ අයිස් සෑදේ
d. ද්‍රවීකාරකයේ අයිස් සෑදේ

28. ජලයේ තාපාංක අගය පැරන්හයිඩ් අංශක වලින්,

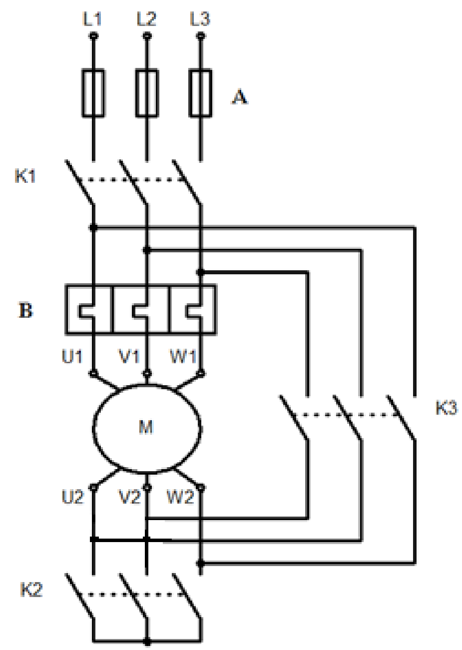
a. 100^{0}F
b. 32^{0}F
c. 212^{0}F
d. 460^{0}F

29. පහත දැක්වෙන්නේ පිස්ටන් වර්ගයේ සම්පීඩකයක ක්‍රියාකාරිත්වය පීඩන පරිමා ප්‍රස්ථාරයක පිහිටා ඇති ආකාරයයි. මෙහි DA කොටසින් දැක්වෙන්නේ,



a. වායු ප්‍රසාරනය
b. වායු ඇද ගැනීම
c. වායු පීඩනය කිරීම
d. වායු පිට කිරීම

30. පහත රූප සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ මධ්‍යම වායු සමීකරණ පද්ධතියක විදුලි උපකරණයක් ක්‍රියා කරවන විදුලි පරිපථයකි.



මෙහි B ලෙස සඳහන් කර ඇත්තේ කුමක්ද?

a. Delta Contactor
b. Star contactor
c. Thermal Overload
d. Main Breaker

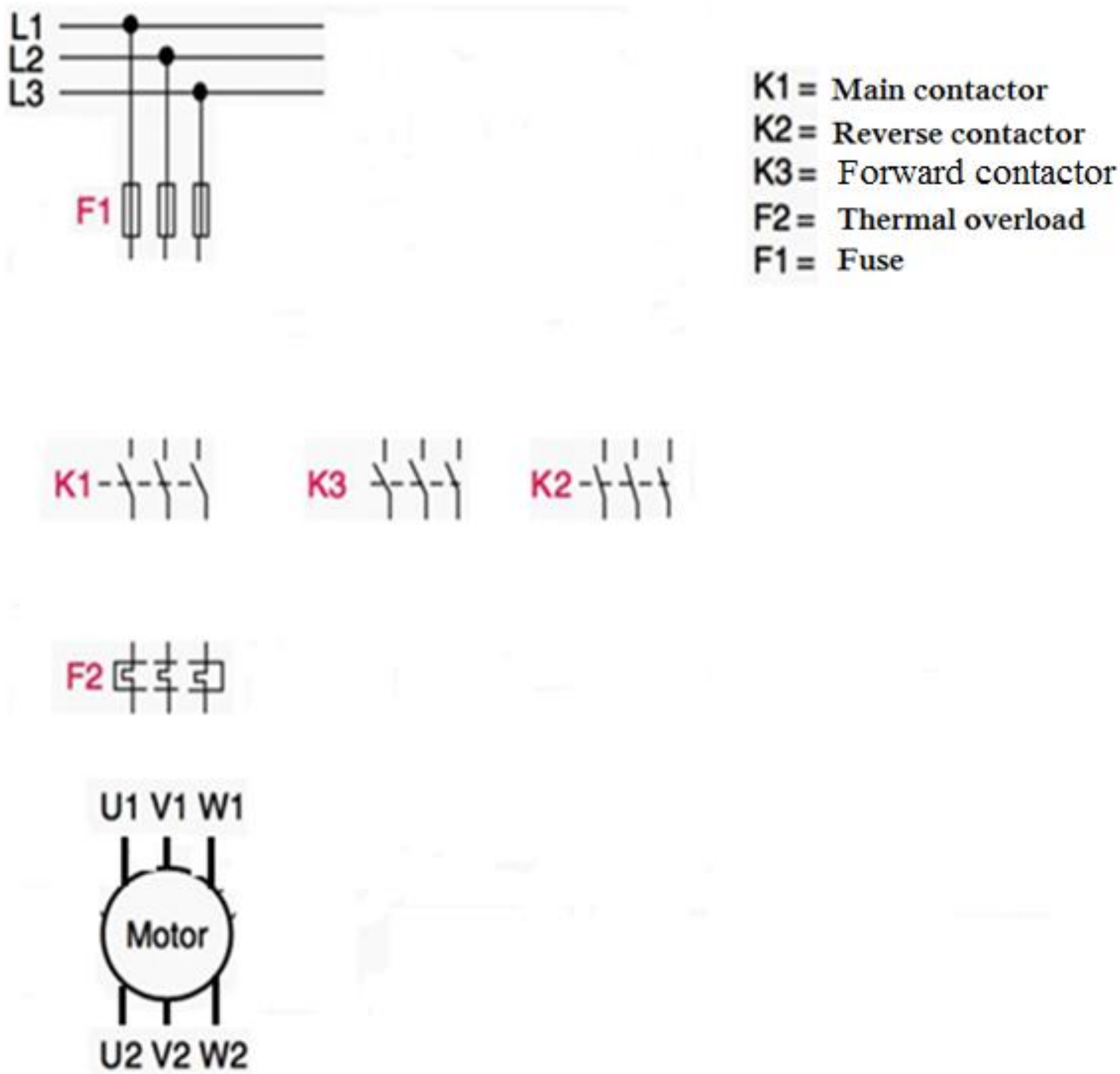
(ලකුණු 1 x 30 = 30)

2 කොටස

සියළුම ප්‍රශ්ණ සඳහා පිළිතුරු සපයන්න

1. කාමරයක සවිකර තිබූ බී.ටී.යූ. 18000 දෙකඩ (split) වර්ගයේ වායු සමීකරණයක් ගලවා වෙනත් කාමරයක සවි කිරීමට කාර්මිකයින් දෙදෙනකුහට පැය 6 ක් ගත විය. මෙම සවි කිරීම තම ආයතනයේ සිට කි.මී. 4 ක් තිබූ අතර කි.මී.ට රු.50 ක් අයකරන ප්‍රවාහන සේවයකින් යාම සහ ඒම සිදු කරන ලදී. මෙම කාර්යයට රු. 7500.00 ක මුදලක් අමු ද්‍රව්‍ය, ආවුද උපකරණ සහ අමතර වියදම් සඳහා වැය විය. තම ආයතනයෙන් කාර්මිකයකුහට පැයට රු. 300.00 ක මුදලක් වැටුප් ගෙවීම සඳහා වැයවේ. එසේම සෑම සේවාවකින්ම 20% ක ලාභයක් ආයතනය විසින් ලබා ගන්නා අතර රජයට ගෙවන VAT බද්දද පාරිභෝගිකයාගෙන් ලබා ගනී. ඒ අනුව මෙම කාර්යය සිදු කිරීම සඳහා සම්පූර්ණ ඇස්තමේන්තුවක් මෙහි සඳහන් කරුණු පමනක් සැලකිල්ලට ගෙන සාදන්න. (ලකුණු 10)

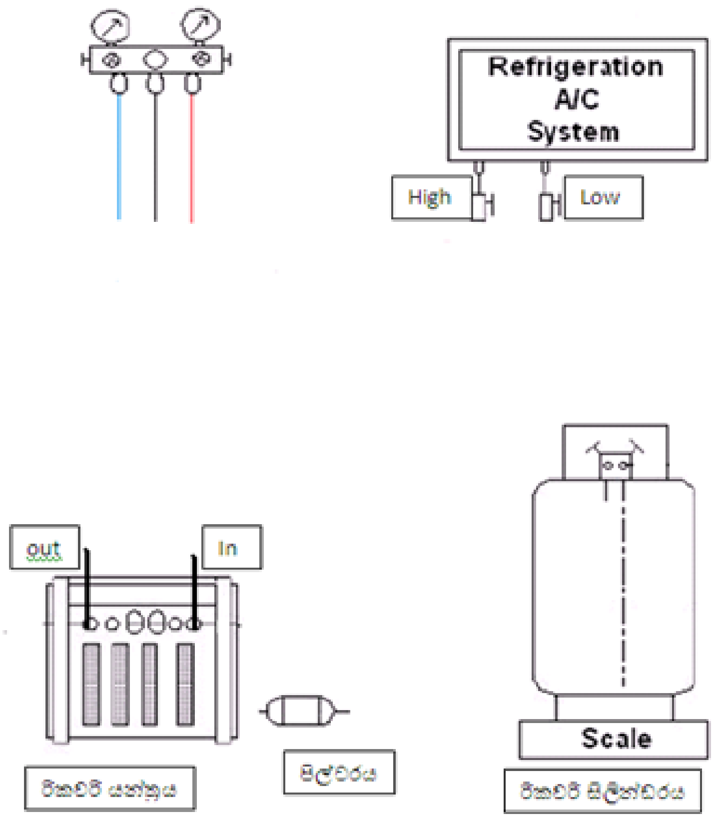
2. පහත දැක්වෙන්නේ Forward Reverse Motor Control පරිපථයකට අවශ්‍ය උපාංගයි. එම උපකරණ මගින් මෝටරය නිවැරදිව ක්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තෙකලා විදුලි පරිපථය (Power Circuit) මෙම රූප සටහනේම ඇඳ පෙන්වන්න. (ලකුණු 05)



3.

a. R-134a කාණ්ඩයේ ශීතකාරකයක් මගින් පරිසරයට සිදුවන හානිය කුමක්ද? (ලකුණු 02)

b. පහත දක්වා ඇති රිකවරි යන්ත්‍රය සහ අනෙකුත් උපකරණ මගින් ශීතකාරක පද්ධතියෙන් ශීතකාරක රිකවරි කර ගැනීමට නල සම්බන්ධ කල යුතු ආකාරය මෙම රූප සටහනේම ඇද පෙන්වන්න. (ලකුණු 03)

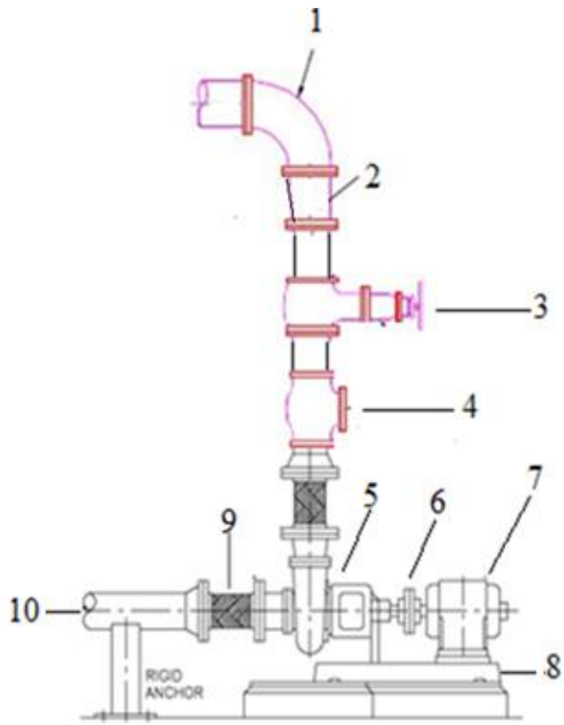


4. පහත සඳහන් වගුවෙහි දක්වා ඇති ශීතකාරක ඇසුරෙන් එම වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. (ලකුණු 15)

	ශීතකාරකය Refrigerant	අඩංගු කාණ්ඩය	රසායනික සූත්‍රය Chemical Formula	සම්මත වායුගෝලීය පීඩනයේදී තාපාංක අගය Boiling Point at Atmosphere Presure
01	R-12			
02	R-22			
03	R-134a			
04	R-600a			
05	R-410a			

5. පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ මධ්‍යම වායුසමීකරණ පද්ධතියක ඇති ජල පොම්පයක් සහ එයට සම්බන්ධ කොටස් කීපයකි. එම රූප සටහනේ 1 සිට 10 දක්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න.

(ලකුණු 05)



1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.
9.	10.

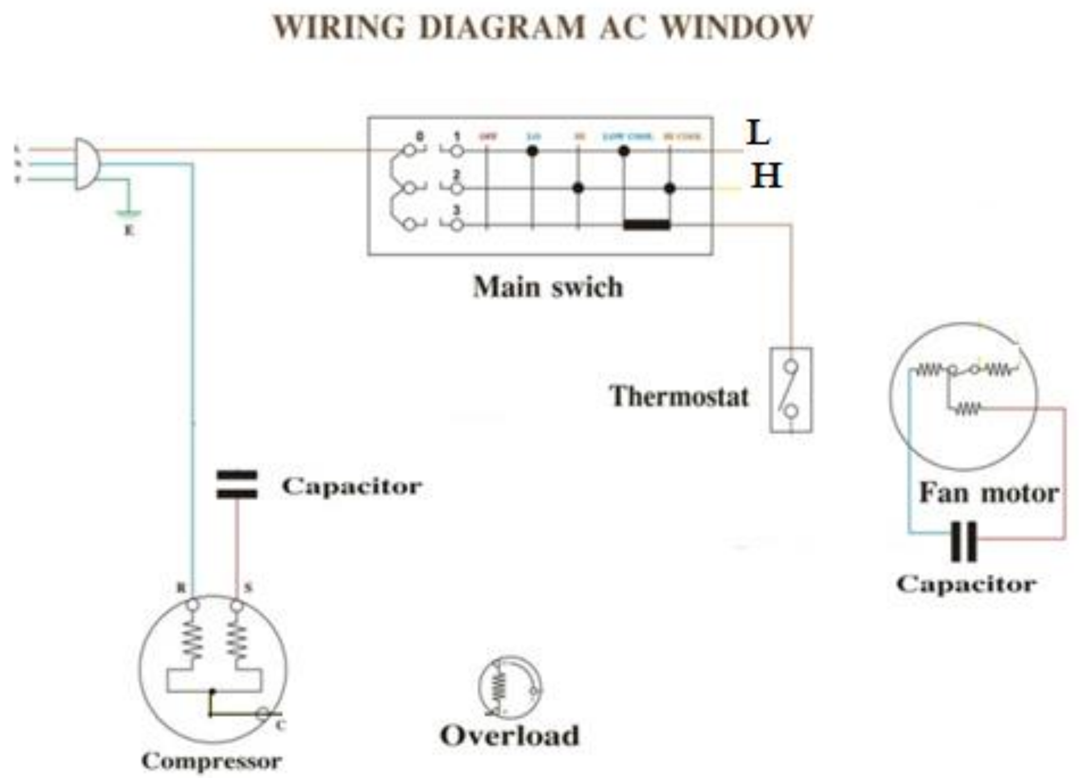
6. එක්තරා ජල සිසිලකයක් මගින් සෙ.අංශක 28 පවතින ජලය කිලෝ ග්‍රෑම් 100 ක් සෙ.අංශක 10 දක්වා උෂ්ණත්වය අඩු කර සිසිල් ජලය බවට පත් කරන ලදී. එහිදී ජලයෙන් ඉවත්වූ තාප ප්‍රමාණය කොපමණද? (ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය 4.2 kJ/kgK) (ලකුණු 05)

7. පහත දක්වා ඇත්තේ ශීතකරණ සහ වායු සමීකරණ ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතා කරන උපකරණ වර්ග කීපයකි. එම උපකරණ නම් කර එමගින් කෙරෙන කාර්යය කෙටියෙන් ලියන්න. (ලකුණු 10)

1	**2**	**3**	**4**	**5**

අංකය	උපකරණයේ නම	ශීතකාරක පද්ධතියෙහි සිදුවන කාර්යය
1		
2		
3		
4		
5		

8. පහත දැක්වෙන්නේ ජනේල වර්ගයේ වායු සමීකරණයක (Window type Air conditioner) අසම්පූර්ණ විදුලි පරිපථයකි එය සම්පූර්ණ කරන්න. (ලකුණු 05)



9. ඔබ දන්නා ශීතකරණ සහ වායු සමීකරණ ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතා කරන මානන උපකරණ (Metering Device) වර්ග පහක නම් ලියන්න.
(ලකුණු 05)

1.

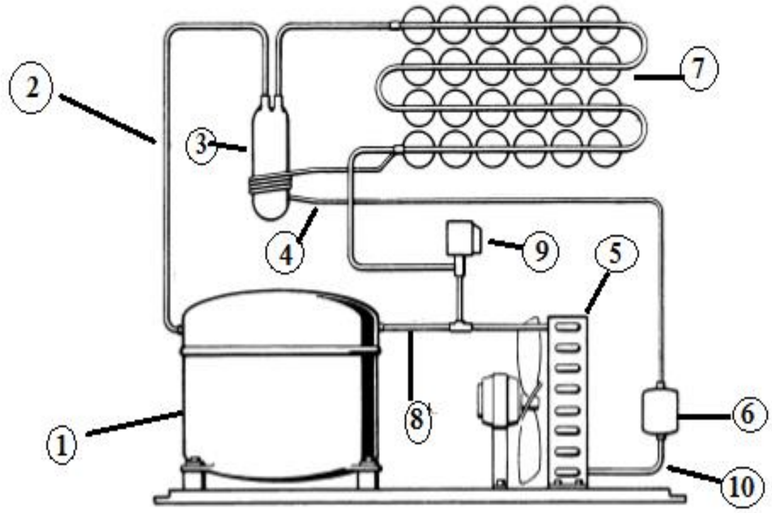
2.

3.

4.

5.

10. පහත රූපසටහනේ දැක්වෙන්නේ අයිස් කැට සාදන යන්ත්‍රයක (Ice cube Machine) ශීතකාරක චක්‍රයක රූපසටහනකි. එහි 1 සිට 10 දක්වා ඇති කොටස් නම් කරන්න. (ලකුණු 05)



1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.
10.		