තාපය

- උෂ්ණත්වමිතිය
- ඝන ප්‍රසාරණය
- ද්‍රව ප්‍රසාරණය
- වායු ප්‍රසාරණය
- තාපමිතිය
- තාප සන්නයනය
- තාප සංවහනය
- වාෂ්ප සහ ආර්ද්‍රතාමිතිය
- තාපගති විද්‍යාව

උෂ්ණත්වමිතිය

උෂ්ණත්වමිතික ද්‍රව්‍ය හා ඒවාට අදාළ උෂ්ණත්වමිතික ගුණ

උෂ්ණත්වමානයක් සකස් කිරීමේදී උෂ්ණත්වමිතික ද්‍රව්‍යයන තෝරාගැනීමේදී සැලකිලිමත් වියයුතු කරුණු

උෂ්ණත්වමානයක පැවතිය යුතු ලක්ෂණ

උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීම

01) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානයක් නටන ජලය තුළදී 900Hgmm පෙන්වන අතර දියවන අයිස් තුළදී 700Hgmm පෙන්නුම් කරයි. උෂ්ණත්වමානය කාමරයක් තුළ තැබූ විට එය පෙන්වන්නේ 725Hgmm නම් කාමරය තුළ වාතයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

02) නියත පරිමා උෂ්ණත්වමානයක වායුවේ පිඩනය රසදිය කදක උසක් ලෙසින් ලබාගත් විටදී දිය වන අයිස් වලදී 70.0cm ද සාමාන්‍ය පිඩනය යටතේ පවතින හුමාලයේදී රසදිය 102.2cm ද වේ. බල්බය උණුසුම් ද්‍රවයක ගිල්වූ විට දැක්වෙන පීඩනය රසදිය 82.0cm නම් ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීමට යාමේදී සිදුවන දෝෂ හේතුවෙන් ලැබෙන වැරදි ,මිනුම් නිවැරදි කරගැනීම

01) රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනයයෙදී පිළිවෙළින් 1^0C හා 99^0C අගයන් ජලයේ හිමාංකය හා හුමාල අංකය ලෙස වැරදීමකින් භාවිත කරන ලදී. මෙම සාවද්‍ය උෂ්ණත්වමානයේ මිනුම 30^0C ක් ලෙස කියවන විට නිවැරදි උෂ්ණත්වය සොයන්න.

02) උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීමේදී වැරදීමකින් -1^0C උෂ්ණත්වය, ජලයේ හිමාංකය ලෙසත් 101^0C උෂ්ණත්වය, ජලයේ තාපාංකය ලෙසත් භාවිත කරන ලදී. එය 60^0C මිනුමක් පෙන්වන විට නිවැරදි උෂ්ණත්වය කොපමණද?

උෂ්ණත්වයක් මැනීම සඳහා භාවිත කරන විවිධ උෂ්ණත්ව පරිමාණයන්

01) පහත දැක්වෙන උෂ්ණත්වයන් සෙල්සියස් අංශකවලට හරවන්න

1. 500K -
2. 60^0F -
3. 700K -
4. 100^0F -

උෂ්ණත්වමිතිය අභ්‍යාස

01) S නම් කල්පිත උෂ්ණත්වමානයක ජලයේ හිමාංකය සටහන් කර ඇත්තේ 20^0S ලෙස හා ජලයේ තාපාංකය සටහන් කර ඇත්තේ 150^0S ලෙසය. මෙම උෂ්ණත්වමානයෙන් 60^0C උෂ්ණත්වයක් මනිනු ලබන විට එය පෙන්නුම් කරන පාඨාංකය කුමක්ද?

02) කෙල්වින් T උෂ්ණත්වයකදී නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානයක් 48000Pa පීඩනයක් පෙන්නුම් කරයි. ජලයේ ත්‍රික ලක්ෂ්‍යට අදාලව නියත පීඩන වායු උෂ්ණත්වමානයෙන් දක්වන පීඩනය 42000Pa වේ නම් T උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

03) A නම් ඒකකයක් ඇති කල්පිත උෂ්ණත්ව පරිමාණයක් සඳහා ඉහළ අචල ලක්ෂ්‍යය +58.5A වන අතර පහළ අචල ලක්ෂ්‍යය -120A නම් 346K ක උෂ්ණත්වයක් මෙම පරිමාණයට අනුව කියවූ විට ලැබෙන අගය කුමක්ද?

04) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානයක බල්බය 0^0C දියවන අයිස් තුල පවතින විට පීඩනමානයේ සිරු මාරු කරන බාහුවේ රසදිය මට්ටම අනිත් බාහුවේ රසදිය මට්ටම අචල සලකුණ ස්පර්ශ කරන විට සලකුණට 8cm ක පහළින් පවතින අතර බල්බය 100^0C පවතින විට එම රසදිය මට්ටම අචල සලකුණට 42cm ක් ඉහලින් පිහිටයි. බල්බය කිසියම් ද්‍රාවණයක් තුල පවතින විට රසදිය මට්ටම අචල සලකුණට 30cm ක් ඉහලින් පිහිටයි නම් ද්‍රවණයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න. කාමර උෂ්ණත්වය 30^0C නම් එවිට රසදිය මට්ටමේ පිහිටීම සොයන්න.

05) ප්ලැටිනම් ප්‍රතිරෝධ උෂ්ණත්වමානයක් 0^0C හි දී 12Ω ප්‍රතිරෝධයක්ද 100^0C හිදී 14Ω ප්‍රතිරෝධයක්ද පෙන්නුම් කරයි. එය 11Ω ප්‍රතිරෝධයක් පෙන්වන උෂ්ණත්වය සොයන්න.

06) නටන ජලය තුලදී හා දියවන අයිස් තුලදී වීදුරු-රසදිය උෂ්ණත්වමානයක රසදිය කඳේ දිග ප්‍රමාණ පිළිවෙලින් 10cm හා 2cm වේ. -5^0C උෂ්ණත්වයක පවත්වාගෙන ඇති ශීත කාමරයක් තුල මෙම උෂ්ණත්වමානය තබා ඇති විට එහි රසදිය කඳේ දිග සොයන්න.

07) යම් ක්‍රියාවලියකදී උෂ්ණත්වය 50^0C ප්‍රමාණයකින් වෙනස් විය. කෙල්වින් පරිමාණයට අනුව මෙම උෂ්ණත්ව වෙනස කොපමණද?

08) රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීමේදී 0^0C හා 100^0C ලෙස සලකුණු කර ඇති උෂ්ණත්ව වල සත්‍ය අගයන් -6^0C හා 98^0C වේ. කාමර උෂ්ණත්වය 30^0C නම් මෙම උෂ්ණත්වමානය පෙන්වන උෂ්ණත්වය කවරේද? කිසියම් උෂ්ණත්වයකදී පමණක් මෙම උෂ්ණත්වමානය නිවැරදි උෂ්ණත්වය පෙන්වයි. එම උෂ්ණත්වය කුමක්ද?

09) S නම් කල්පිත උෂ්ණත්ව පරිමාණයකින් යුත් උෂ්ණත්වමානයක ජලයේ හිමාංකය සටහන් කර ඇත්තේ -20^0S ලෙස හා ජලයේ තාපාංකය සටහන් කර ඇත්තේ $+90^0S$ ලෙසය. මෙම උෂ්ණත්වමානයෙන් $+50^0S$ පාඨාංකයක් පෙන්වන සෙල්සියස් උෂ්ණත්වය සොයන්න. මෙම කල්පිත උෂ්ණත්ව පරිමාණය හා සෙල්සියස් උෂ්ණත්ව පරිමාණය සමාන පාඨාංක පෙන්වන උෂ්ණත්වය කුමක්ද?

10) සෙල්සියස් හා ෆැරන්හයිට් උෂ්ණත්ව පරිමාණ දෙකම එකම පාඨාංකය පෙන්වන්නේ 80, 40, -20, -40, -80 යන ඒවායින් කුමන උෂ්ණත්වයේදී ද?

11) දෝෂ සහිත උෂ්ණත්වමානයක බල්බය අයිස් ලක්ෂයේ හා හුමාල ලක්ෂයේ තබා ලකුණු කර ඇත්තේ සත්‍ය වශයෙන් පිලිවෙලින් 6^0C ,96^0C උෂ්නත්වයන්ය. මෙම උෂ්ණත්වමානය මගින් 42^0C ක පවතින ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය මැන්න විට ලැබෙන අගය කුමක්ද?

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

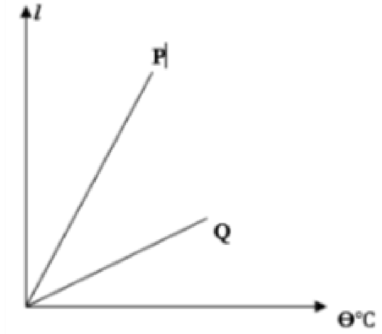
01) උණුසුම් ද්‍රවයක උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා වීදුරු-රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් සහ තාප විද්‍යුත් යුග්මයක් භාවිතා කළ විට, තාප විද්‍යුත් යුග්මය මගින් වැඩි උෂ්ණත්වයක් වාර්තා විය. මේ සඳහා දිය හැකි වඩාත්ම උචිත හේතුව වන්නේ,
1) තාප විද්‍යුත් යුග්මය රසදිය උෂ්ණත්වමානයට වඩා සංවේදී වීමය.
2) තාප විද්‍යුත් යුග්මය රසදිය උෂ්ණත්වමානයට වඩා ඉක්මනින් ප්‍රතිචාර දැක්වීමය.
3) කියවීමක් වාර්තා කිරීම සඳහා රසදිය උස්ණත්වමානය උරාගන්නවාට වඩා වැඩි තාප ප්‍රමාණයක් තාප විද්‍යුත් යුග්මය උරා ගැනීම ය.
4) ද්‍රව පරිමාව ඉතා කුඩා වීම ය.
5) රසදියෙහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව,තාප විද්‍යුත් යුග්මය සාදා ඇති ලෝහවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අගයන්ට වඩා කුඩා වීම ය.

02) උෂ්ණත්වය ඉහළ යනවිට රසදිය-වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක රසදිය කඳ ඉහළ නගියි. මීට වඩාත් උචිත හේතුව වනුයේ
1) රසදිය හොඳ තාප සන්නායකයක් වීමය.
2) වීදුරු දුර්වල තාප සන්නායකයක් වීමය.
3) රත් කළ විට වීදුරු ප්‍රසාරණය වීමය.
4) වීදුරු වල ප්‍රසාරණයය රසදිය වල ප්‍රසාරණයට වඩා අඩු වීමය.
5) උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමඟ රසදිය ප්‍රසාරණය ඒකාකාරී වීමය.

03) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ ප්‍රවේශමෙන් සලකා බලන්න.
A) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානය ක්ෂණිකව වෙනස් වන උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා යෝග්‍ය නොවන්නේ එය නිරවද්‍ය උෂ්ණත්වමානයක් නොවන නිසා ය.
B) තාප විද්‍යුත් යුග්මය ක්ෂණිකව වෙනස් වන උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා යෝග්‍ය වන්නේ එහි තාප ධාරිතාව විශාල වන නිසාය.
C) වීදුරු-රසදිය උෂ්ණත්වමානය ක්ෂණිකව වෙනස් වන උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා යෝග්‍ය නොවන්නේ එහි තාප ධාරිතාව ඉතා කුඩා වන නිසාය.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,
1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
4) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
5) A, B සහ C යන සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

04) එක්තරා රසදිය-වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක(P) සහ මද්‍යසාර-වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක(Q) ද්‍රව කඳන්හි දිග(l) උෂ්ණත්වය(θ) සමඟ වෙනස්වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත. මෙම ප්‍රස්තාරය පමණක් පදනම් කර ගනිමින් ශිෂ්‍යයෙක් පහත සඳහන් පොදු නිගමන වලට එළඹේ.
A) රසදිය උෂ්ණත්වමානය මද්‍යසාර උෂ්ණත්වමානවලට වඩා සංවේදී වේ.
B) රසදිය උෂ්ණත්වමානය මද්‍යසාර උෂ්ණත්වමානවලට වඩා දිගින් වැඩි වේ.
C) රසදියෙහි පරිමා ප්‍රසාරණතාව මද්‍යසාරයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවයට වඩා වැඩිය.

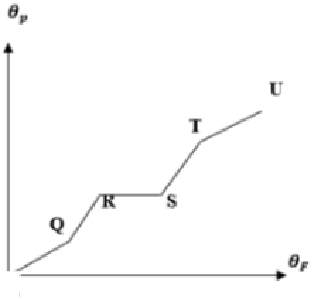


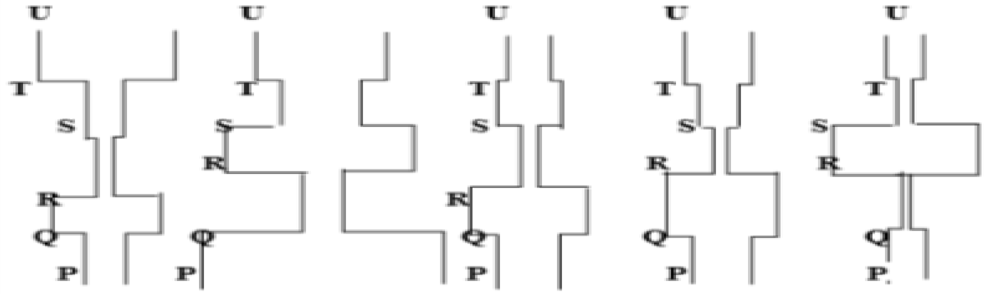
ඔහුට සත්‍ය වශයෙන්ම
1)නිගමනය කළ හැක්කේ C පමණි.
2) නිගමනය කළ හැක්කේ A හා B පමණි.
3) නිගමනය කළ හැක්කේ A හා C පමණි.
4) A, B සහ C යන සියල්ලම නිගමනය කළ හැකිය.
5) A, B සහ C යන එකක්වත් නිගමනය කළ නොහැකිය.

05) උෂ්ණත්වමානවලට හොඳ සංවේදිතාවයක් මෙන්ම හොඳ නිරවද්‍යතාවයක්ද තිබිය යුතුය. මේ සම්බන්දයෙන් රසදිය උෂ්ණත්වමාන සඳහා පහත කුමක් සත්‍ය වේද

නිරවද්‍යතාවය වැඩි කිරීමට	සංවේදිතාවය වැඩි කිරීමට
කේෂිකයේ අරය අඩු කළ යුතුය.	වීදුරු බල්බය තුළ රසදිය පරිමාව වැඩි කළ යුතුය.
වීදුරු බල්බය තුළ රසදිය පරිමාව වැඩි කළ යුතුය.	කේෂිකයේ අරය අඩු කළ යුතුය.
වීදුරු බල්බයේ පරිමාව අඩු කළ යුතුය.	කේෂිකයේ අරය අඩු කළ යුතුය.
කේෂිකයේ අරය වැඩි කළ යුතුය.	වීදුරු බල්බයේ පරිමාව අඩු කළ යුතුය.
වීදුරු බල්බයේ පරිමාව අඩු කළ යුතුය.	වීදුරු බල්බය තුළ රසදිය පරිමාව වැඩි කළ යුතුය.

06) අක්‍රමවත් සිදුරු අරයක් සහිත කේශික නළයකින් සාදා ඇති රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් නිවැරදි උෂ්ණත්වමානයකට එරෙහිව ක්‍රමාංකනය කළ විට රූපයේ පෙන්වා ඇති වක්‍රය ලැබිණි. මෙහි θ යනු නිවැරදි උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය වන අතර θ යනු එයට අදාළ අක්‍රමවත් උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය වේ. ශිෂ්‍යයින් කිහිපදෙනෙක් ඉහත වක්‍රය සැළකිල්ලට ගෙන කේෂික නළයෙහි සිදුරෙහි හැඩය පහත පෙනෙන ආකාරයට අපෝහනය කළහ. පහත සඳහන් රූප අතරින් කිනම් රූපය හැඩය සඳහා හොඳම ආකෘතිය දක්වයි ද





07) උෂ්ණත්ව මිනුමක් සඳහා නිවැරදි අගයක් ලබා දීමට, දී ඇති උෂ්ණත්වමානයකට ඇති හැකියාව පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) කාලයත් සමඟ ශීඝ්‍ර ලෙස වෙනස්වන උෂ්ණත්වයන් මිනිය යුතු අවස්තාවල ඒ සඳහා දී ඇති උෂ්ණත්වමානය, උෂ්ණත්වය සමඟ උෂ්ණත්වමිතික ගුණය විශාල ලෙස වෙනස්වන ආකාරයේ එකක් විය යුතු ය.

B) උෂ්ණත්වයන් මිනිය යුතු පරිසරයේ තාප ධාරිතාවය හා සැසඳීමේදී උෂ්ණත්වමානයේ තාප ධාරිතාව නොගිනිය හැකි තරමේ විය යුතුය.

C) උෂ්ණත්වමිතික ගුණයට උෂ්ණත්වය සමඟ රේඛීය චලනයක් තිබිය යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්,

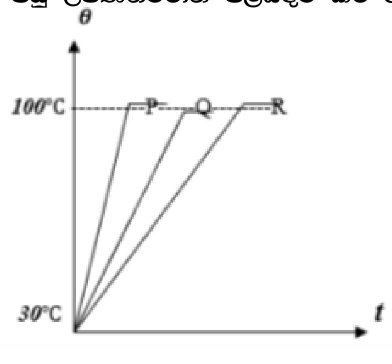
1) B පමණක් සත්‍ය වේ.
2) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
3) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
4) A සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
5) A, B සහ C යන සියල්ල සත්‍ය වේ.

08) 30^0C කාමර උෂ්ණත්වයේ තබා ඇති $0\text{-}110^0C$ උෂ්ණතව පරාසයක් සහිත P, Q සහ R නම් වෙනත් වර්ග වල උෂ්ණත්වමාන තුනක් 100^0C හි පවත්වාගෙන යනු ලබන විශාල තෙල් බඳුනකට කාලය t=0 දී එකවරම ඇතුල් කර ඒවායේ පාඨාංක θ කාලය t සමඟ සටහන් කර ගන්නා ලදි. රූපයේ වක්‍රවල පෙන්වා ඇත්තේ උෂ්ණත්වමාන තුන සඳහා t සමඟ θ හි විචලනයයි. වක්‍ර තුන විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් පසු උෂ්ණත්වමාන පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් නිගමනය සලකා බලන්න.

A) P වඩාත්ම සංවේදී උෂ්ණත්වමානය වේ.
B) P සහ R නිරවද්‍ය වන නමුත් Q එසේ නොවේ.
C) R උෂ්ණත්වමානයේ පරිමාණය රේඛීය නොවේ.

ඉහත නිගමන අතරින්

1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
3) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
4) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
5) A, B හා C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.



09) සිදුරේ අරය ඒකාකාර වූ එක්තරා ද්‍රව වීදුරු උෂ්ණත්වමානයක් ක්‍රමාංකනය කර ඇත්තේ ජලයේ තාපාංකය සහ අයිස්හි ද්‍රවාංකය භාවිත කිරීමෙන්ය. මෙම උෂ්ණත්වමානයේ භාවිතා කරනු ලබන උෂ්ණත්වමාන ද්‍රවයකට පහත දී ඇති ගුණ අතරින් අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම තිබිය යුතු ගුණය කමක්ද

1) ඉහළ පරිමා ප්‍රසාරණතාව
2) ඒකාකාර පරිමා ප්‍රසාරණය
3) ඉහළ තාප සන්නායකතාව
4) අඩු විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
5) අඩු වාෂ්ප පීඩනය

ඝන ප්‍රසාරණය

රේඛීය ප්‍රසාරණය

රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය අර්ථදැක්වීම

01) දිග 4m වන වානේ දණ්ඩක් 10^0C උෂ්ණත්වයක පවතී. එහි උෂ්ණත්වය 260^0C දක්වා වැඩිකළ විට දණ්ඩේ නව දිග සොයන්න. වානේවල මධ්‍යන්‍ය රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.1x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ කි.

02) 8m දිග වානේ දණ්ඩක් 20^0C උෂ්ණත්වයේ තබා ඇත. එහි උෂ්ණත්වය 50^0C දක්වා රැගෙන ගියහොත් එහි නව දිග සොයන්න. (වානේවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2x10^{-5}\ K^{-1}$)

03) දිග l_1 හා l_2 වන දඬු දෙකක් ශ්‍රේණිගතව සකස්කර ඇත. ඒවායේ රේඛීය සංගුණක පිළිවෙලින් α_1 සහ α_2 වේ. මෙම සංයුක්ත දණ්ඩ වෙනුවට යෙදිය හැකි තනි දණ්ඩේහි රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබාගන්න.

රේඛීය ප්‍රසාරණයේ යෙදීම්

01) රේඛීය ප්‍රසාරණය සංසිද්ධිය උෂ්ණත්වමානයක් සැකසීමට යොදාගැනීම

02) ද්විලෝහ පටියේ ක්‍රියාකාරිත්වය

03) අවලම්භ බට්ටාගේ ක්‍රියාකාරිත්වයට උෂ්ණත්වය නිසා වන බලපෑම

04) උෂ්ණත්වයේ සිදුවන වෙනස සඳහා පරිමාණයක් භාවිත කිරීම

ක්ෂේත්‍රවල ප්‍රසාරණය

ක්ෂේත්‍රවල ප්‍රසාරණතා සංගුණකයේ අර්ථ දැක්වීම

ක්ෂේත්‍රවල ප්‍රසාරණතා සංගුණකයේ හා රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය අතර සම්බන්ධය

සිදුරක ප්‍රසාරණය

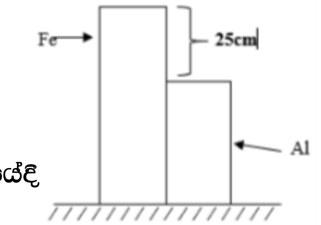
පරිමා ප්‍රසාරණය (ඝන පදාර්ථයක)

පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණකය හා රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය අතර සම්බන්ධය

රේඛීය ප්‍රසාරණයෙදී දිගෙහි සිදුවන භාගික විචලනය හා ප්‍රතිශත විචලනය

ඝන ප්‍රසාරණය අභ්‍යාස

(01) රූපයේ දැක්වෙන්නේ 20^0C උෂ්ණත්වයක් ඇති පරිසරයක පවතින පහළ කෙලවර අචල ලෙස සවිකර ඇති වානේ හා ඇලුමිනියම් දඬු දෙකකි. එකිනෙක සමග ස්පර්ශ වී පවතින ඒවා නිදහස් ප්‍රසාරණයට ඉඩ පවතින ලෙස සකස් කර ඇති අතර ඇලුමිනියම් දණ්ඩට වඩා වානේ දණ්ඩ 25cm දිගය.



ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී දඬු දෙකේ දිග ප්‍රමාණ අතර වෙනස 25cm වීම සඳහා 20^0C උෂ්ණත්වයේදී දඬු දෙකේ දිග ප්‍රමාණ කොපමණ විය යුතුයිද? වානේ හා ඇලුමිනියම් වල මධ්‍යනය රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිලිවෙලින් $1.1x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ හා $2.5x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ වේ.

(02) ආරම්භක දිග l_1 හා l_2 වන A හා B ලෝහ දඬු දෙකක් පවතී. ඒවායේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවන් α_1 හා α_2 වේ. ආරම්භයේ දී මෙම දඬු දෙකෙහි දිගෙහි වෙනසක් පවතී. දෙදෙනාම සමව රත් කරන විට මෙම දිගෙහි වෙනස නියත වීම සඳහා තිබිය යුතු අවශ්‍යතාවන් මොනවාද?

(03) රේඛීය ප්‍රසාරණතාව α වන ලෝහයකින් තනා ඇති සරල අවලම්භයක් T ආවර්ත කාලයක් පෙන්වයි. උෂ්ණත්වය θ ප්‍රමාණයකින් පහළ බැස ඇති අවස්ථාවක එහි නව ආවර්ත කාලය වන්නේ?

(04) අවලම්භයක් සහිත ඔරලෝසුවක නිවැරදි දෝලන ආවර්ත කාලය 20^0C දී 2s වේ. අවලම්භය බරැති ලෝහ බට්ටකුගෙන් හා සිහින් පිත්තල දණ්ඩකින් යුක්ත වේ. උෂ්ණත්වය 30^0C වූ දිනක ඔරලෝසුවේ දෝලන ආවර්ත කාලය කුමක්ද? මෙම උෂ්ණත්වයේ තිබියදී එක් දිනකට ඔරලෝසුවෙන් හානිවන හෝ එයට එකතු වන කාලාන්තරය කොපමණද? (පිත්තල වල රේ.ප්‍ර.ස $19x10^{-6}K^{-1}$)

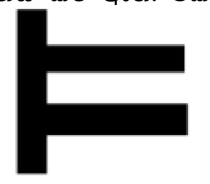
(05) 30^0C ක උෂ්ණත්වයකදී ක්‍රමාංකනය කල ඇලුමිනියම් මීටර් කෝදුවක් භාවිත කර 25^0C උෂ්ණත්වයකදී නිවැරදි දිග 2.5m වන වානේ වලින් සාදාන ලද මේසයක දිග

i) 35^0C උෂ්ණත්වයකදී

ii) 20^0C උෂ්ණත්වයකදී මැන්න විට ලැබෙන පාඨාංක සොයන්න. වානේ හා ඇලුමිනියම් වල මධ්‍යනය රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිලිවෙලින් $1.1x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ හා $2.5x10^{-5}K^{-1}$ වේ.

(06) පාදයක් 20cm වන සමචතුරස්‍රාකාර පිත්තල තහඩුවක මධ්‍යයෙහි අරය 5cm වන කොටසක් සමමිතික ලෙස කපා ඉවත්කොට තිබේ. තහඩුවේ උෂ්ණත්වය 100^0C කින් ඉහළ නැංවූ විට සිදුරේ නව අරය කුමක් වේද? පිත්තල වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ යැයි සලකන්න.

(07) රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2.5x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ ලෝහයකින් තනන ලද මීටර් කෝදු දෙකක් 0^0C හිදී ක්‍රමාංකනය කර ඇත. එක් එක් මීටර් කෝදුවේ එක් කෙලවරක් සිරස් බිත්තියකට සවිකර රූපයේ දැක්වෙන පරිදි එකක පැත්තෙන් අනෙක පිහිටන ලෙසට ඒවා තිරස් ලෙස සකස් කර ඇත. එක් මීටර් කෝදුවක් 0^0C හි පවත්වා ගනු ලබන අතර අනෙක 10^0C හි පවත්වා ගනු ලැබේ. කෝදුවල පරිමාණ දෙකේ පහත දැක්වෙන කුමන සලකුණු එකිනෙක සමපාත වේද?



(2.5cm හා 25.1cm / 40cm හා 40.1cm / 39.9cm හා 40.0cm)

(08) පිත්තල අවලම්භයක් සහිත ඔරලෝසුවක් 15^0C හි දී නිවැරදි කාලය පෙන්වයි. උෂ්ණත්වය 30^0C වන දිනයක ඔරලෝසුව භාවිතා කරන විට දවස අවසානයේ ඔරලෝසුව දක්වන කාලයේ ඇතිවන දෝෂය කොපමණද? මෙම ඔරලෝසුව 10^0C උෂ්ණත්වය ඇති පරිසරයක තබා ඇති විටක සතියක කාලයකදී එය පෙන්වන පාඨාංකයෙහි ඇති වන දෝෂය ගණනය කරන්න. පිත්තල වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $1.9x10^{-5}K^{-1}$ වේ.

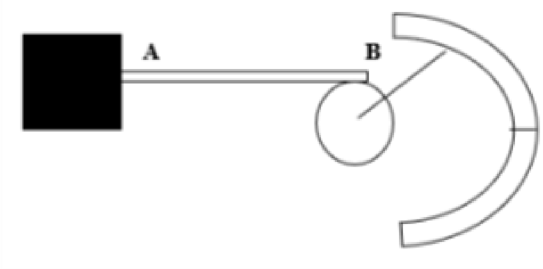
(09) කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති l දිගැති තඹ කම්බියක උෂ්ණත්වය T ප්‍රමාණයකින් නැංවූ විට එහි දිග 1% ප්‍රමාණයකින් ඉහළ යයි. කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති 2l x l මාන සහිත තඹ තහඩුවක උෂ්ණත්වය T ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවූ විට එහි වර්ගඵලය වැඩිවන ප්‍රතිශතය ?

(10) 0^0C උෂ්ණත්වයේදී නිවැරදි වන පිත්තල පරිමාණයක් භාවිතා කර 30^0C හිදී 100m නිවැරදි දිගක් මනිනු ලැබූ විට පාඨාංකය කුමක්ද? (පිත්තල වල රේඛීය ප්‍රසරණතාව $2x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$)

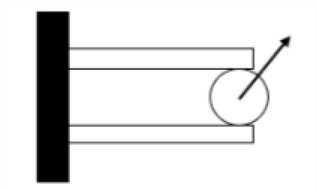
(11) වානේ මිනුම් පටියක් 5^0C උෂ්ණත්වයක දී ක්‍රමාංකනය කර ඇත. 40^0C උෂ්ණත්වයකදී එය භාවිතා කරන විට එමගින් ලබා දෙන පාඨාංකයේ ප්‍රතිශත දෝෂය කුමක්ද?
(වානේ වල රේ.ප්‍ර.ස $1x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$)

(12) 1m විෂ්කම්භයක් ඇති ලී රෝදයකට යකඩ පට්ටමක් සවිකළ යුතුව ඇත. පට්ටමේ අරය රෝදයේ අරයට වඩා 3mm ප්‍රාමාණයකින් අඩුය. යකඩ වල වර්ගඵල ප්‍රසාරණතාව $2.4x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ නම් , මෙහිදී පට්ටමේ උෂ්ණත්වය වැඩිකල යුතු ප්‍රමාණය කොපමණද?

(13) රූපයේ දැක්වෙන්නේ විශේෂිත උෂ්ණත්වමානයකි. AB දණ්ඩ තනා ඇත්තේ රේඛීය ප්‍රසරණතාව $2x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ වන ලෝහයකින් වන අතර එහි A කෙලවර අචල ලෙස සවිකර ඇත. එහි B කෙලවර චලනය විය හැකි වන පරිදි රෝලරයක් මත තබා ඇති අතර දණ්ඩ, රෝලරය සමග රළු ලෙස ස්පර්ශ වේ. එබැවින් දණ්ඩ ප්‍රසාරණය වීමේදී ලිස්සීමකින් තොරව රෝලරය භ්‍රමණය වේ. රෝලරයේ අරය 0.5mm වන අතර එයට 100mm දිග දර්ශකයක් සවිකර ඇත. දර්ශකය ගමන් කරන පරිමාණය 0.5mm කොටස් වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇත. උෂ්ණත්වමානයෙන් 0.1^0C උෂ්ණත්ව වෙනසක් නිවැරදි ලෙස කියවීම සඳහා දණ්ඩේ දිග කොපමණ විය යුතුද?



(14) රූපයේ දැක්වෙන්නේ අචල ස්ථානයකට සවිකර ඇති 50cm බැගින් දිග පිත්තල හා යකඩ දඬු දෙකක නිදහස් කෙළවරවල් අතර තබා ඇති අරය 0.5mm වන රළු සිලින්ඩරාකාර අක්ෂ දණ්ඩකි. අක්ෂ දණ්ඩට දර්ශකයක් සවිකර ඇති අතර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට 10^0 කෝණයකින් දර්ශකය කරකැවේ. පිත්තල හා යකඩ වල රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් $1.8 \times 10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ හා $1.2 \times 10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ යයි ගනිමින් දඬු රත් කර ඇති උෂ්ණත්ව පරතරය සොයන්න.



(15) 20^0C හි ඇති තුනී වානේ තහඩුවකට හා 10^0C හි ඇති තුනී තඹ තහඩුවකට සමාන වර්ගඵල ඇත. වානේ වල හා තඹ වල රේ.ප්‍ර.ස. පිළිවෙලින් $11 \times 10^{-6}K^{-1}$ හා $19 \times 10^{-6}K^{-1}$ වේ. තහඩු දෙකේ වර්ගඵල සමාන වන පොදු උෂ්ණත්වය කුමක්ද?

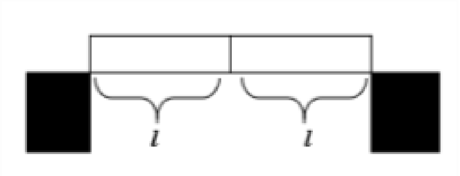
(16) ලෝහ ඝනකයක උෂ්ණත්වය 200C කින් ඉහළ නැංවීමේදී එහි පරිමාව 0.12% කින් වැඩි වේ. ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව වන්නේ කුමක්ද?

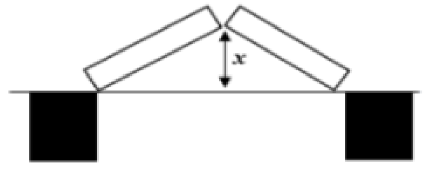
(17) ABC සමද්විපාද ත්‍රිකෝණාකාර රාමුවේ AB = AC = b ද BC = 2a ද වේ. BC වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D, A වලට AD නම් දණ්ඩකින් සම්බන්ධ කර ඇත. AB හා AC දඬු දෙක රේඛීය ප්‍රසාරණතාව α වන ලෝහයකින් තනා ඇති අතර BC දණ්ඩ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව β වන ලෝහයකින්ද AD දණ්ඩ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව γ වන ලෝහයකින්ද තනා ඇත. පද්ධතිය රත් කළ විට ඇද නොගැසී පවතී නම් පහත සඳහන් සම්බන්ධතාවය සත්‍ය බව පෙන්වන්න.

$$b^2\ (\alpha - \gamma) = a^2\ (\beta - \gamma)$$

ABC සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර රාමුවක් නම් එය රත් කල විට ඇද නොගැසී පැවතීමට $\gamma = 1/3 \times (4\alpha - \beta)$ විය යුතු බව පෙන්වන්න.

(18) දිග 2l වූ ලෝහ දණ්ඩක් තනා ඇත්තේ දිග l වූ සමාන දඬු දෙකක් එකට තැබීමෙනි. මෙම දඬු දෙක 2l දුරින් අචල ආධාරක දෙකක් අතර රූපයේ පරිදි තබා ඇත. උෂ්ණත්වය θ වලින් ඉහළ දැමූ විට දණ්ඩේ හරි මැද රූපයේ පරිදි x උසකට එසවේ. l දිගක ඇතිවන ප්‍රසාරණය Δl ඉතා කුඩා යැයි සලකා $x = l\,(2\alpha\theta)^{1/2}$ බව පෙන්වන්න.





(19) 1m දිග, රේඛීය ප්‍රසාරණතා a හා b වන ලෝහ වලින් තැනූ දඬු දෙක බැගින් ගෙන සමචතුරස්‍රාකාර රාමුවක් තනා ඇත. එහි උෂ්ණත්වය 20C ප්‍රමාණයකින් නැංවීමේ දී රාමුව ඇද නොවී පවතී නම් එහි ක්ෂේත්‍රඵලයේ වැඩි වීම ආසන්න ලෙස 2(a + b) බව පෙන්වන්න.

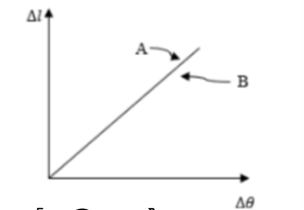
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

01) කුඩා ලෝහ බට්ටෙක් එම වර්ගයේ ම සිහින් ලෝහ කම්බියකින් එල්ලා සරල අවලම්බයක් සාදා ඇත. θ1 උෂ්ණත්වයේ දී අවලම්බයේ ආවර්ත කාලය T1 වේ. අවලම්බය වඩා වැඩි θ2 උෂ්ණත්වයකදි ක්‍රියාත්මක වන විට ආවර්ත කාලය විය හැක්කේ (ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය α වේ.)

(1) $T_1\sqrt{1+\alpha(\theta2-\theta1)}$ (2) $T_1\sqrt{\frac{1}{1+\alpha(\theta2-\theta1)}}$ (3) $\frac{1}{1+\alpha(\theta2-\theta1)}$

(4) $\frac{1+\alpha(\theta2-\theta1)}{T1}$ (5) $T_1\sqrt{1+\alpha(\theta2-\theta1)}$

02) කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති A හා B ලෝහ දඬු දෙකක් එකට රත් කර ඒවායේ ප්‍රසාරණය Δl,වැඩි වන උෂ්ණත්වය Δθ සමඟ ප්‍රස්තාර ගත කළ විට එම වක්‍ර දෙක රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි එක මත එක පිහිටන බව පෙනිණ. මෙය සිදු විය හැක්කේ,



(1)දඬු දෙකම එකම වර්ගයෙන් සාදා ඇත්නම් පමණි.
(2) A හි දිග B හි දිගට සමාන නම් පමණි.
(3) A හි රේඛීය ප්‍රසාරණතාව B හි එම අගයට සමාන නම් පමණි.
(4) දඬු දෙක ම සඳහා 'රේඛීය ප්‍රසාරණතාව x මුල් දිග' ගුණිතය එක සමාන නම් පමණි.
(5) දඬු දෙක එකට රත් කළහොත් පමණි.

03) ලෝහ දණ්ඩක උෂ්ණත්වය 100^0C කින් වැඩි කරන විට එහි දිගෙහි භාගික වෙනස් වීම 2.4×10^{-5} වේ. දණ්ඩ සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයෙහි රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය වනුයේ,

(1) $2.4\times10^{-3}\ K^{-1}$ (2) $2.4\times10^{-4}\ K^{-1}$ (3) $2.4\times10^{-5}\ K^{-1}$
(4) $2.4\times10^{-6}\ K^{-1}$ (5) $2.4\times10^{-7}\ K^{-1}$

04) ලෝහයක පරිමා ප්‍රසාරණතාව සමාන වනුයේ එහි,
(1) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයටය.
(2) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයේ දෙගුණයට ය.
(3) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයේ තුන් ගුණයට ය.
(4) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයේ හරි අඩකට ය.
(5) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවයේ තුනෙන් එකකට ය.

05) රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $1.2\times10^{-5}K^{-1}$ වූ වානේ තහඩුවක වෘත්තාකාර සිදුරක් සාදා ඇත. තහඩුවේ උෂ්ණත්වය 100^0C ඉහළ නැංවුවොත් සිදුරෙහි වර්ගඵලය
(1) 2.4×10^{-3} භාගයකින් වැඩි වේ.
(2) 2.4×10^{-3} භාගයකින් අඩු වේ.
(3) 1.2×10^{-3} භාගයකින් වැඩි වේ.
(4) 1.2×10^{-3} භාගයකින් අඩු වේ.
(5) නොවෙනස්ව පවතී.

06) රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2\times10^{-3}K^{-1}$ වූ ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති ලෝහ කම්බි දඟරයකට n පොට සංඛ්‍යාවක් ඇත. දඟරයේ අරය R නියතව තබා ගනමින් එහි උෂ්ණත්වය 1^0C කින් වැඩි කළ විට පොට සංඛ්‍යාව n+1 විය.
n හි අගය වන්නේ,
(1) 2.5×10^9 (2) 10^5
(3) 5×10^4 (4) 2.5×10^4
(5) $\sqrt{5}\times10^4$

07) ද්‍රව්‍යයක රේඛීය ප්‍රසාරණතාව පිළිබඳව කර ඇති පහත පකාශ සලකා බලන්න.
(A) එහි SI ඒකකය වන්නේ K^{-1} ය.
(B) උෂ්ණත්වය කෙල්වින් වෙනුවට සෙල්සියස්වලින් මනිනු ලැබූ විට එහි අගය වෙනස් වේ.
(C) උෂ්ණත්වය කෙල්වින් වෙනුවට ෆැරන්හයට් වලින් මනිනු ලැබූ විට එහි අගය වෙනස් වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින්
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) A සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A,B සහ C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

08) එක්තරා පරීක්ෂණයකදී දිග 2.0 cm වන R ඇලුමිනියම් දණ්ඩේ කලම්ප නොකරන ලද කෙළවර $100nms^{-1}$ නියත වේගයකින් චලනය කළ යුතුව ඇත. මෙය සිදුවීම සඳහා දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවිය යුතු ශීඝ්‍රතාවය වන්නේ (ඇලුමිනියම් වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව = $2.0 \times 10\ ^0C^{-1}$)

(1) 0.25^0C^{-1}
(2) 0.30^0C^{-1}
(3) 0.55^0C^{-1}
(4) 0.65^0C^{-1}
(5) 0.75^0C^{-1}

<u>ද්‍රව ප්‍රසාරණය</u>

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

01) ජලයේ ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $6x10^{-4}\ ^0C^{-1}$ වන අතර බඳුනක් තුළ ජලය $10m^3$ අන්තර්ගතකර ඇත. ජලයේ උෂ්ණත්වය 20^0C වැඩිකරයි නම් ජලයේ නව පරිමාව සොයන්න.

....
....
....
....
....
....
....

02) රේඛිය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $2x10^{-6}\ ^0C^{-1}$ වන විදුරු බඳුනක් තනා ඇති අතර බඳුනෙන් යම් ප්‍රමාණයක් $\gamma=1x10^{-5}K^{-1}$ වන ද්‍රවයකින් පුරවා ඇත. කුමන උෂ්ණත්වයකට උෂ්ණත්වය ඉහළ දැමුවද බඳුනේ හිස් පරිමාව නොවෙනස්ව පවතී. ද්‍රවයේ හා බඳුනේ අභ්‍යන්තර පරිමා අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....
....
....
....
....
....

03) රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.2 \times 10^{-5}\ ^0C^{-1}$ වන ලෝහයකින් තනා ඇති පරිමාව $1000 cm^3$ වන බඳුනක් මුළුමනින්ම පරිමා ප්‍රසාරණතාව $1.56 \times 10^{-4}\ ^0C^{-1}$ වන ද්‍රවයකින් පුරවා ඇත. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 50^0C කින් ඉහළ දැමීමේදී උතුරා යන ද්‍රව පරිමාව සොයන්න.

ද්‍රව ප්‍රසාරණය ඇසුරින් රසදිය උෂ්ණත්වමානයක ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කිරීම

ද්‍රවයක සත්‍ය ප්‍රසාරණය හා දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය

01) රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් -10^0C සිට 110^0C දක්වා උෂ්ණත්ව මැනීම සඳහා ක්‍රමාංකනය කර ඇත. කේශික නළයේ විෂ්කම්භය 0.68mm වන අතර -10^0C හා 110^0C සලකුණු අතර දුර 30cm කි. විදුරු තුළ රසදියවල දෘශ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාව $17 \times 10^{-5}K^{-1}$ නම් 0^0C දී උෂ්ණත්වමානය තුළ අඩංගු කළයුතු රසදිය පරිමාව සොයන්න.

02) රසදිය-විදුරු උෂ්ණත්වමානයක කේශික සිදුරේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වේ. උෂ්ණත්වය සමග A නියත ලෙස සලකන්න. 0^0C දී බල්බයේ පරිමාව V වන අතර එම උෂ්ණත්වයේදී බල්බය යන්තමින් රසදියෙන් පිරී පවතී. උෂ්ණත්වය θ හිදී රසදිය කඳේ උස සොයන්න.

03) එක්තරා රසදිය උෂ්ණත්වමානයක පරිමාණයේ 0.5cm දිගක් මගින් අංශකයක් පෙන්වයි. මෙම උෂ්ණත්වමානයේ බල්බයෙහි ඇති රසදිය පරිමාව දෙගුණ කර කේශිකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය හරි අර්ධයක් කළහොත් පරිමාණයේ එක් අංශකයක් දක්වන දිග ආසන්න වශයෙන් සොයන්න.

උෂ්ණත්වය සමග ද්‍රවයක ඝනත්ව විචලනය

01) 20^0C හිදී තෙල් වර්ගයක ඝනත්ව $800kgm^{-3}$ වේ. මෙහි පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $5 \times 10^{-4}K^{-1}$ නම් මෙම තෙල් වර්ගයේ උෂ්ණත්වය 50^0C වන විට ඝනත්වය සොයන්න.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

<u>ද්‍රව ප්‍රසාරණය අභ්‍යාස</u>

01) වීදුරු බඳුනක පරිමාව කාමර උෂ්ණත්වයේදී v වේ. රසදියෙහි පරිමා ප්‍රසරණතාව γ ද වීදුරු වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය α ද විට ඕනෑම උෂ්ණත්ව පරාසයක් තුල බඳුනේ හිස් පරිමාව නියත වන පරිදි එය තුල අඩංගු කල හැකි රසදිය පරිමාව සොයන්න.

02) රසදිය - වීදුරු උෂ්ණත්වමානයකට අරය 5mm වූ බල්බයක් ඇති අතර එයට සිදුරේ විෂ්කම්භය 0.2mm වූ බඳක් ඇත. -10^0C හි දි බල්බය සම්පූර්ණයෙන්ම රසදියෙන් පිරී ඇත්නම් උෂ්ණත්වමානයෙහි අචල ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර පරතරය සොයන්න. රසදියෙහි සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව $1.8x10^{-4}\ {}^0C^{-1}$ ද වීදුරු වල රේඛීය ප්‍රසරණතාව $1x10^{-5}K^{-1}$ ද වේ.

03) 0^0C හි දි නිවැරදි පීඩනයක් පෙන්වන පිත්තල පරිමාණයක් සහිත රසදිය පීඩනමානයක් 20^0C හි දී 75.820Hgmm පාඨාංකයක් පෙන්වයි. 0^0C හි දී නිවැරදි පීඩනය සොයන්න. රසදියෙහි සත්‍ය ප්‍රසාරණතාව $1.8x10^{-4}\ {}^0C^{-1}$ ද පිත්තල වල රේ.ප්‍ර.ස $1.9x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ ද වේ.

04) $40cm^3$ අභ්‍යන්තර පරිමාවක් සහිත බඳුනක පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $4x10^{-4}$ වන ද්‍රවයක් සම්පූර්ණම අන්තර්ගත කර ඇත. පසුව බඳුනේ උෂ්ණත්වය 30^0C ට වැඩි කරයි.
   i. ද්‍රවයේ නව පරිමාවත් ,
   ii. බඳුන සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේ.ප්‍ර.ස $1x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ නම් මෙම උෂ්ණත්ව වැඩිවීමෙන් අනතුරුව බඳුනේ අභ්‍යන්තර පරිමාවත් සොයන්න.
   iii. මෙම උෂ්ණත්ව වැඩිවීම හේතුවෙන් පිටාර ගැලූ ද්‍රව පරිමාවද ගණනය කරන්න.

05) $100cm^3$ අභ්‍යන්තර පරිමාවක් සහිත බඳුනක් සාදා ඇත්තේ රේ.ප්‍ර.ස $4x10^{-5}\ {}^0C^{-1}$ වන වීදුරු විශේෂයකිනි. මෙම බඳුන තුල පරිමා ප්‍රසරණතා සංගුණකය $8x10^{-4}$ වන ද්‍රවයකින් $80cm^3$ අන්තර්ගත කර ඇත. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 50^0C වැඩි කිරීමෙන් අනතුරුව බඳුනේ නව අභ්‍යන්තර පරිමාවත්, ද්‍රවයේ නව පරිමාවත්, හිස් අවකාශ පරිමාවත් සොයන්න.

06) උෂ්ණත්වය t^0C වලදී මධ්‍යන්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාව a_w හා ඝනත්වය d_w වන ජලය බීකරයක අඩංගුවේ. t^0C උෂ්ණත්වයෙහිම පවතින ඝනත්වය $d_L(>d_w)$ වන ජලය සමග මිශ්‍ර නොවන ද්‍රවයකින් කුඩා ප්‍රමාණයක් බීකරයට වත් කරනු ලැබේ. ද්‍රවයේ මධ්‍යනය පරිමා ප්‍රසරණතාව α_L වේ. ද්‍රව්‍ය, ජලය මත පාවීමට පටන් ගන්නා උෂ්ණත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

07) 0^0C හි දී මධ්‍යනය පරිමා ප්‍රසරණතාව γ_1 හා ඝනත්වය ρ_1 වන ද්‍රවයක් බඳුනක අඩංගු වේ. 0^0C හි දී මධ්‍යනය පරිමා ප්‍රසරණතාව α_2 හා ඝනත්වය ρ_2 වන පළමු ද්‍රවය සමග අමිශ්‍ර ද්‍රවයක් බඳුන තුලට දමයි. බඳුනේ උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට දෙවන ද්‍රවය, පළමු ද්‍රවය මත පාවීම අරඹන උෂ්ණත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

08) 28^0C හි දී රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය $9x10^{-6}K^{-1}$ වන වීදුරු ජ්ලාස්කුවක 50ml සලකුණ දක්වා පරිමා ප්‍රසරණතාවය $1.8x10^{-9}K^{-1}$ වන රසදියෙන් පිරී ඇත. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 48^0C දක්වා නැංවීමේදී එම සලකුණට ඉහළින් පවතින රසදිය පරිමාව සොයන්න.

09) ඒකාකාර හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත දිග කේශික නලයක රසදිය පටක් අන්තර්ගත වන අතර 0^0C උෂ්ණත්වයේදී එහි දිග 100cm ද 100^0C උෂ්ණත්වයේදී එහි දිග 101.55cm ද වේ. වීදුරුවල පරිමා ප්‍රසාරණතාව සොයන්න.

10) 100cm දිග එක්කර හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත කේශික නලයක රසදිය පටක් අන්තර්ගත කළ යුතු වන්නේ සෑම උෂ්ණත්වයකදීම එහි දිග නියතව පවතින ලෙස දර්ශනය වන පරිදි ය. රසදිය පටෙහි දිග ගණනය කරන්න. රසදියෙහි හා වීදුරු වල පරිමා ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් $1.82x10^{-4}K^{-1}$ හා $2.6x10^{-5}$ $^0C^{-1}$ වේ.

11) ඝන ලෝහ කැබැල්ලක් වාතයේදී පෙන්වන බර 0.1kg වේ. 25^0C දී මෙය ද්‍රවයක සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වා ඇතිවිට පෙන්වන බර 0.09kg ද ද්‍රවය හා ලෝහ කැබැල්ල 100^0C උෂ්ණත්වයට පත්වූ විට පෙන්වන බර 0.0902kg වේ. ලෝහයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.2x10^{-5}$ $^0C^{-1}$ නම් ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාවය සොයන්න.

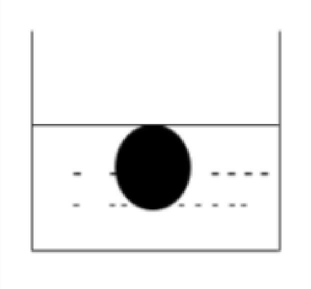
12) 20^0C හි පවතින ලීටරයක පරිමාවෙන් යුත් ලෝහ බඳුනක් තුල වීදුරු කුට්ටියක් තබා එහි හිස් පරිමාව පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $2x10^{-4}K^{-1}$ වන ද්‍රවයකින් පුරවා ඇත. ලෝහයේ හා වීදුරු වල රේඛීය ප්‍රසාරණතා පිළිවෙලින් $2x10^{-5}K^{-1}$ හා $1x10^{-5}K^{-1}$විට ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ද්‍රවය බඳුනෙන් ඉවතට නොගැලීම සඳහා 20^0C හි දී කුට්ටියට පැවතිය හැකි උපරිම පරිමාව සොයන්න.

13) වාතයේ දී ඇලුමිනියම් කුට්ටියක ස්කන්ධය 50g වේ. එය 0^0C හි ඇති පරිමා ප්‍රසාරණතාව $1.9x10^{-4}$ $^0C^{-1}$ ද්‍රවයක ගිල්වූ විට දෘශ්‍ය ස්කන්ධය 23g වේ. පද්ධතිය 50^0C දක්වා රත් කළවිට ඇලුමිනියම් කුට්ටියේ දෘශ්‍ය ස්කන්ධය සොයන්න. ඇලුමිනියම් වල රේ.ප්‍රසාරණතාව $2.4x10^{-5}$ $^0C^{-1}$ වේ.

14) මධ්‍යසාර උෂ්ණත්වමානයක් තනා ඇත්තේ $5cm^3$ පරිමාවක් ඇති වීදුරු බල්බයක් හා 0.1mm2 හරස්කඩක් ඇති නලයක් යොදා ගනිමිනි. 0^0C උෂ්ණත්වයේදී බල්බය මුලුමනින්ම පරිමා ප්‍රසාරණතාව $1.4x10^{-4}K^{-1}$ ද තාපාංකය 50^0C වන මධ්‍යසාර වර්ගයකින් පුරවා ඇත. වීදුරු වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.33x10^{-5}K^{-1}$ විට මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්වය දක්වා ක්‍රමාංකනය කිරීමට නලයට පැවතිය යුතු අවම දිග සොයන්න.

15) 30^0C උෂ්ණත්වයක පවතින පරිමා ප්‍රසාරණතාව $2.072x10^{-3}K^{-1}$ වන ද්‍රවයක් තුල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2x10^{-5}K^{-1}$ වන ලෝහයකින් තැනූ කුහර බෝලයක් පරිමාවෙන් 40% ක් ගිලී පාවේ. උෂ්ණත්වය 130^0C දක්වා නැංවූ විට ද්‍රවය තුල ගිලී පවතින කොටසේ පරිමාව බෝලයේ මුළු පරිමාවෙන් කුමන ප්‍රතිශතයක්ද?

01) පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ_s වූ 0^0C හි පවතින ඝන ගෝලයක් θ^0C හි පවතින ද්‍රවයක රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සම්පූර්ණයෙන් ගිලී පාවෙමින් පවතී. ද්‍රවයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ_f ($>\gamma_s$) වේ. සමස්ත ගෝලය සමඟ ද්‍රවය කිසියම් උෂ්ණත්වයකට සිසිල් කරනු ලැබේ.



පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සිසිල් කිරීමෙන් පසු ගෝලයෙන් කොටසක් ද්‍රව පෘෂ්ටයට ඉහළින් පිහිටයි.

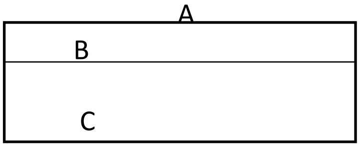
(B) ගෝලය මත ඇති වන උඩුකුරු තෙරපුමේ විශාලත්වය වෙනස් නොවේ.

(C) සිසිල් කිරීමෙන් පසු ගෝලයේ ඝනත්වය ද්‍රවයේ ඝනත්වයට වඩා වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) B පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) A,B සහ C යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

02) ශීත කාලගුණික තත්ත්වයක් හේතුවෙන් පොකුණක අයිස් සෑදෙමින් පවතින අවස්ථාවේ දී රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති A,B සහ C ලක්ෂ්‍ය වල තිබිය හැකි උෂ්ණත්වයන් වනුයේ පිළිවෙලින්



(1) -5^0C, 0^0C සහ 0^0C වේ.
(2) -5^0C, 0^0C සහ 4^0C වේ.
(3) 5^0C, 0^0C සහ 4^0C වේ.
(4) -5^0C, 4^0C සහ 4^0C වේ.
(5) -5^0C, 4^0C සහ 4^0C වේ.

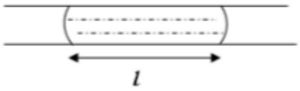
03) පරිමාව v වූ වීදුරු භාජනයක පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ_1 වූ ද්‍රවයකින් සම්පූර්ණයෙන් පුරවා ඇත. වීදුරු වල පරිමා ප්‍රසාරණතාවය γ_g($<\gamma_1$) වේ. වීදුරු භාජනයේ උෂ්ණත්වය θ ප්‍රමාණයකින් වැඩි කළ විට ඉවතට ගලන ද්‍රව පරිමාව,

(1) $V(\gamma_l - \gamma_g)\theta$ (2) $V(\gamma_l + \gamma_g)\theta$ (3) $V\gamma_l\,\theta$
(4) $V\,\gamma_g\theta$ (5) ශුන්‍ය වේ.

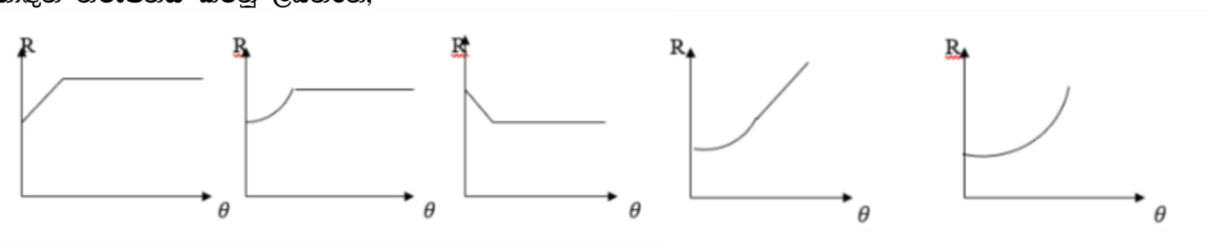
04) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ වූ ද්‍රවයක් රේඛීය ප්‍රසාරණතාව α වූ ද්‍රවයකින් සාදා ඇති නළයක් තුළ l_0 දිගැති ද්‍රව කෙන්දක් සාදයි. උෂ්ණත්වය θ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවුයේ නම් කෙන්දේ දිග වනුයේ,

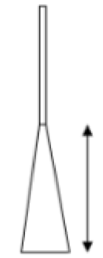
(1) l_0 (2) $l_0\dfrac{(1+\gamma\theta)}{(1+\alpha\theta)}$ (3) $l_0(1+\gamma\theta)(1+2\alpha\theta)$

(4) $l_0\dfrac{(1+\gamma\theta)}{(1+2\alpha\theta)}$ (5) $l_0\dfrac{(1+\gamma\theta)}{(1+3\alpha\theta)}$



05) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පටු හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත වීදුරු භාජනයක h උසකට ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. භාජනයේ ප්‍රසාරණය නොසලකා හැරිය හැකි නම්, උෂ්ණත්වය(θ) සමඟ h වෙනස් වන ශීඝ්‍රතාවය (R) වඩාත්ම හොඳින් නිරූපනය කරනු ලබන්නේ,





06) එක එකෙහි තුළ සමාන රසදිය පරිමාවක් ඇති A සහ B රසදිය වීදුරු උෂ්ණත්වමාන දෙකක කේශික නලවල අරයයන් පිළිවෙලින් r සහ r/3 වේ. බල්බවල උෂ්ණත්ව 1^0C කින් වැඩි කළ විට

A හි රසදිය කදෙහි වෙනස / B හි රසදිය කදෙහි වෙනස යන අනුපාතය ආසන්න වශයෙන්
(වීදුරු වල ප්‍රසාරණය නොසලකා හරින්න)

(1) 1/9 (2) 1/3 (3) 1
(4) 3 (5) 9

වායු ප්‍රසාරණය

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

බොයිල් නියමය (වායුවක පීඩන හා පරිමා අතර සම්බන්ධය)

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

01) ජලාශයක පතුලෙන් නිකුත් වන පරිමාව $1cm^3$ වන වායු බුබුළක් ජල පෘෂ්ඨය වෙතට පැමිණෙන විට $5cm^3$ පරිමාවක් අත්කර ගනී. ජලාශයේ ගැඹුර සොයන්න. වායුගෝලීය පීඩනය 10m උසැති ජල කඳකට සමාන යැයි සලකන්න.

....
....
....
....
....
....
....

02) ක්විල් නළයක් තුළ 20cm දිග රසදිය කඳක් මගින් වාත ස්කන්ධයක් සිරකර ඇත. නළය සිරස් ලෙස එහි විවෘත කෙළවර ඉහළට පවතින පරිදි තැබූවිට සිරවී ඇති වාත ස්කන්ධයේ දිග 20cm කි. පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ එම වාත ස්කන්ධයේ දිග ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

a) නළයේ විවෘත කෙළවර ඉහළට පවතින පරිදි තිරසට 30^0 ක් ආනත ලෙස
b) නළය තිරස් ලෙස
c) නළයේ විවෘත කෙළවර පහළට පවතින පරිදි සිරස් ලෙස

(වායුගෝලීය පීඩනය 76cm දිගැති රසදිය කඳක උසට සමාන යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

චාල්ස්ගේ පළමු නියමය (වායුවක උෂ්ණත්වය සහ පරිමාව අතර සම්බන්ධය)

01) රසදිය පටක් භාවිතයෙන් වායු කදක් සිරකර ඇති නළයක් ජල තාපකයක ගිල්වා ඇත්තේ නළයේ විවෘත කෙළවර ඉහළට පවතින පරිදිය. ජලය 30^0C හිදී පවතින විට කේශික නළය තුළ සිරවී ඇති වායු කදේ දිග 22cm වේ. ජල තාපකයේ උෂ්ණත්වය 65^0C දක්වා වැඩිකළ විට වායු කදේ දිග සොයන්න.

චාල්ස්ගේ දෙවන නියමය (වායුවක උෂ්ණත්වය හා පීඩනය අතර සම්බන්ධය)

01) උෂ්ණත්වය 27^0C හි පවතින ජල බදුනක නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානයක බල්බය තබා එය තුළ පවතින වායු පරිමාව නියත කරගත් පසු නළ දෙක තුළ පවතින රසදිය මට්ටම් අතර වෙනස 10cm විය. ජල බදුන එක්තරා උෂ්ණත්වයකට පත්කර බල්බය තුළ පවතින වායු පරිමාව නියත කරගත් පසු නළ දෙක තුළ පවතින රසදිය මට්ටම් අතර වෙනස 20cm විය. වායුගෝලීය පීඩනය 76Hgcm නම් ජල බදුනේ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

වායුවක අවස්ථා සමීකරණය (පීඩනය පරිමාව හා උෂ්ණත්වය අතර සම්බන්ධය)

01) විලක පතුලෙහි පීඩනය වායුගෝල 5 ක්ද උෂ්ණත්වය 17^0C ද වේ. විලෙහි පතුලේ සිට ඉහළට වායු බුබුළක් ගමන් කරන අතර ජල පෘෂ්ඨයක උෂ්ණත්වය 27^0C ක් හා පීඩනය වායුගෝල 1ක් ද වේ. වායු බුබුළ දූව පෘෂ්ඨයට ආසන්න අවස්ථාවේදී හා වායු බුබුළ විලෙහි පතුලේ පවතින විට වායු බුබුළෙහි පරිමා අතර අනුපාතය කොපමණද?

ඇවගාඩ්රෝ නියමය

පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය

01) සංවෘත බදුනක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවක් පවතින අතර එහි පීඩනය $5x10^5$Hgmm වේ. බදුනේ පරිමාව $500cm^3$ වන අතර උෂ්ණත්වය 27^0C වේ. බදුන තුළ පවතින වායු අණු සංඛ්‍යාව සොයන්න.

පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයෙන් ව්‍යුත්පන්න සමීකරණ

01) 27^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින රසදිය උෂ්ණත්වමානයක 100cm දිග නළයක් පවතී. එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $3cm^2$ පමණ වේ. 27^0C උෂ්ණත්වයෙදී උෂ්ණත්වමානයේ වූ රසදිය කදෙහි උස 75cm වේ. පසුව රසදිය කදට ඉහලින් වූ රික්තක අවකාශය තුළට N_2 වායුව ඇතුල්කළ විට 5cm ප්‍රමාණයකින් රසදිය කදෙහි උස අඩු වේ. නළය තුළට ඇතුල් කළ N_2 වායුවේ ස්කන්ධය කොපමණද? N_2 වායුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 28 කි.

ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය

01) ලීටරයක ප්ලාස්කුවක් තුළ ඇති වායු මිශ්‍රණයකින් සමන්විත වන්නේ එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන A සහ B වායු දෙකකිනි. වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය $2x10^5$Pa ද උෂ්ණත්වය 27^0C ද වන අතර මිශ්‍රණය තුළ A වායුවෙන් මවුල 0.05 ක් අන්තර්ගත වේ. මිශ්‍රණය තුළ පවතින B වායු මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණද? (R = $8.3 Jmol^{-1}K^{-1}$)

වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදය

චාලක සමීකරණ

වර්ගමධ්‍යන්‍ය මුල වේගය සඳහා සම්බන්ධතා ලබාගැනීම

01) වායු අණු 6ක වේග පහත දැක්වේ. $1ms^{-1}$ $2ms^{-1}$ $3ms^{-1}$ $4ms^{-1}$ $5ms^{-1}$ $6ms^{-1}$. ඒවායේ මධ්‍යන්‍ය වේගයත්, වර්ගමධ්‍යන්‍ය මූල වේගයත් ගණනය කරන්න.

02) 0^0C උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල 1ක පීඩනයේදී හයිඩ්‍රජන් වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය $1840ms^{-1}$ වේ. 100^0C උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල 1ක පීඩනයේදී එහි වර්ගමධ්‍යන්‍ය මූල වේගය සොයන්න.

03) 0^0C උෂ්ණත්වයේදී හා වායුගෝල 1ක පීඩනයකදී හයිඩ්‍රජන් වායුවේ වර්ගමධ්‍යන්‍ය මූල වේගය $1840ms^{-1}$ වේ. එම තත්ත්ව යටතේදී ඔක්සිජන් වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය කොපමණද?
(හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් වායුවල සා.අ.ස්කන්ධ පිළිවෙළින් 2 හා 32 වේ)

වායු අණුවක චාලක ශක්තිය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය ඇසුරෙන් ලියාදැක්වීම

01) සලකන වායු පද්ධතියක 27^0C දී චාලක ශක්තිය මෙන් දෙගුණයක චාලක ශක්තියක් පවතින උෂ්ණත්වය සොයන්න.

02) A හා B සංවෘත බඳුන් දෙකක වායු මවුල n_1 හා n_2 ප්‍රමාණ T_1 සහ T_2 උෂ්ණත්ව යටතේ පවතී. මෙම බඳුන් දෙකේ වායු ශක්ති හානියකින් තොරව මිශ්‍ර වීමට සලස්වන ලදී. මිශ්‍රණයේ පොදු උෂ්ණත්වය සොයන්න.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

<u>වායු ප්‍රසාරණය අභ්‍යාස</u>

(01) සංවෘත බඳුනක පවතින වායුවක උෂ්ණත්වය 1^0C ප්‍රමාණයකින් නැංවීමේදී එහි පීඩනය 0.4% ප්‍රමාණයකින් වැඩි විය. පද්ධතියේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය සොයන්න.

(02) 2m උස සිරස් සිලින්ඩරාකාර භාජනයක ඉහල කෙළවරට සැහැල්ලු ඝර්ෂණය සහිත තුනී පිස්ටනයක් යෙදීමෙන් $1x10^5Pa$ පීඩනයක් යටතේ වායුවක් සිරකර ඇත. දැන් පිස්ටනය මතට රසදිය වත් කරමින් පිස්ටනය පහළට ගමන් කරවීමට සලස්වනු ලැබේ. රසදිය භාජනයෙන් ඉවතට ඉහිරීමට ප්‍රථමයෙන් පිස්ටනය කොපමණ දුරක් පහළට ගමන් කරයිද? වායුවෙහි උෂ්ණත්වය නියතව පවතින්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. (රසදියෙහි ඝනත්වය $13600kgm^{-3}$)

(03) 40m ගැඹුරු වැවක පතුලෙහි උෂ්ණත්වය 12^0C වන අතර එහි පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය 35^0C කි. $1cm^3$ පරිමාවක් ඇති වායු බුබුලක් වැව පතුලෙන් නිදහස් වී ඉහලට ගමන් කරයි. වායුගෝලීය පීඩනය 10m උස ජල කඳකට තුල්‍යය වේ නම් වායු බුබුල වැව් පෘෂ්ඨයට පැමිණෙන විට එහි පරිමාව සොයන්න.

(04) කිමිදුම් කුටියක උස 2m කි. එය ජලාශයක් තුල යම් ගැඹුරක් දක්වා ගිල්වා ඇති විටෙක එය තුලට 50cm උසක් දක්වා ජලය ඇතුල් වී ඇත. ජල පෘෂ්ඨයේ සිට කිමිදුම් කුටියේ ඉහළ පෘෂ්ඨයට පවතින ගැඹුර සොයන්න. වායුගෝලීය පීඩනය, 10m දිගැති ජාල කඳක උසට සමාන යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(05) $500cm^3$ හා $300cm^3$ ක පරිමා සහිත බල්බ දෙකක් පරිමාව නොගැනිය හැකි තරම් කුඩා නළයකින් සම්බන්ධ කර වායුවකින් පුරවා ඇත. විශාල බල්බය A ලෙසත් , කුඩා බල්බය B ලෙසත් නම් කර ඇති අතර A බල්බය හා B බල්බයන් දෙකම කාමර උෂ්ණත්වය 27^0C හි දී පවතින අතර එය තුල පීඩනය $2x10^5Pa$ වේ. පසුව A බල්බයේ උෂ්ණත්වය 127^0C දක්වා ද, B බල්බය තුල උෂ්ණත්වය 57^0C දක්වාත් වැඩිකරයි. එවිට බල්බය තුළ නව පීඩනය සොයන්න.

(06) සමාන අභ්‍යන්තර පරිමා වලින් යුත් වීදුරු බල්බ දෙකක් කෙටි සිහින් නළයකින් සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම බල්බ තුළ 27^0C උෂ්ණත්වයේ හා 160Hgmm පීඩනයේ පවතින වාතය අඩංගු වේ. අනතුරුව එක් බල්බයක උෂ්ණත්වය 73^0C දක්වා වැඩි කරනු ලැබේ. බල්බ තුළවූ වාතයේ පීඩනයත් එක් බල්බයකින් අනෙක වෙත ගලා යන භාගික වාත ස්කන්ධය සොයන්න.

(07) දෝෂ සහිත රසදිය පීඩනමානයක රසදිය කඳට ඉහලින් පවතින අවකාශයේ වාතය ස්වල්පයක් රැඳී ඇත. එම අවකාශයේ දිග 25cm වන විට නලයේ හා ද්‍රෝණිකාවේ රසදිය මට්ටම් අතර උස 75cm වේ. නලය යම් ප්‍රමාණයකින් රසදිය ද්‍රෝණිකාව තුල ගිල්වූ විට නලයේ රසදියට ඉහලින් වූ අවකාශයේ දිග 20cm වන විට නලයේ හා ද්‍රෝණිකාවේ රසදිය මට්ටම් අතර උස 74.6cm වේ. වායුගෝලීය පීඩනය ගණනය කරන්න.

(08) එකම උෂ්ණත්වයේ තිබෙන වායු වර්ග දෙකක අණුවක ස්කන්ධය m_1 හා m_2 වේ. ඒවායේ වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගය C_1හා C_2 වේ. C_1/C_2 අනුපාතය සොයන්න.

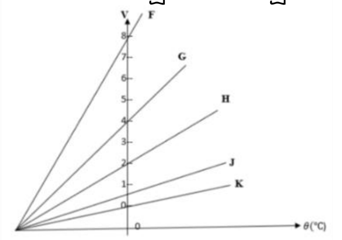
(09) ප්‍රමාණයෙන් සමාන බල්බ දෙකක් සිහින් නළයකින් යා කර ඇති අතර ඒවා තුල පරිපූර්ණ වායුවක් පවතී. බල්බ දෙකේම උෂ්ණත්ව 27^0C හි පවතී. ඒවා තුල පීඩනය රසදිය ආධාරයෙන් 75cm වේ. දැන් එක් බල්බයක උෂ්ණත්වය 27^0C ම තබාගෙන අනෙකේ උෂ්ණත්වය 127^0C ට රත් කරයි. බල්බ ප්‍රසාරණය නොවන ලෙස සලකා පහත සඳහන් ඒවා සොයන්න.

a) බල්බ තුළ නව පීඩනය සොයන්න.

b) උෂ්ණත්වය වැඩි බල්බයෙන් අනෙක් බල්බයෙන් ඉවත් වූ මවුල සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(10) සංවෘත බඳුනක් තුළ ඔක්සිජන් හා නයිට්‍රජන් වායු මිශ්‍රණයක් පවතී. මේවායේ ආංශික පීඩන අතර අනුපාතය 3:5 වේ. ඔක්සිජන් හා නයිට්‍රජන් වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 32 හා 28 වේ. බඳුන තුළ තිබෙන මෙම වායුවල අණු අතර අනුපාතය හා එම වායු වල ස්කන්ධ අතර අනුපාතය සොයන්න.

01) P නියත පීඩනයක පවතින ස්කන්ධය m වූ පරිපූර්ණ වායුවක උෂ්ණත්වය θ සමඟ එහි පරිමාව V හි වෙනස් වීම H රේඛාව මගින් පෙන්වයි. P/2 නියත පීඩනයක පවතින ස්කන්ධය 2m වූ එම පරිපූර්ණ වායුවේ පරිමාව V උෂ්ණත්වය θ සමඟ වෙනස් වීම පෙන්වනුයේ,



(1) F මගිනි
(2) G මගිනි
(3) H මගිනි
(4) J මගිනි
(5) K මගිනි

02) හයිඩ්‍රජන් අනුවේ ස්කන්ධය මෙන් 16 ගුණයක ස්කන්ධයක් ඔක්සිජන් අනුවට ඇත. කාමර උෂ්ණත්වයේ දි ඔක්සිජන් අණු වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය/හයිඩ්‍රජන් අණු වල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය යන අනුපාතය

(1) 16 (2) 4 (3) 2 (4) 1/4 (5) 1/16

03) එකක ආගන් වායුව හා අනෙකේ නියොන් වායුව අඩංගු සිලින්ඩර දෙකක් එකම උෂ්ණත්වයේ තබා ඇත්නම්

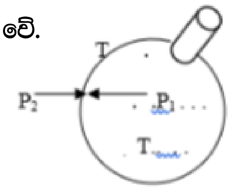
(1) වායු වල පීඩනය සමාන විය යුතුය.
(2) වායු දෙකේ වායු පරමාණුවල මධ්‍යන්‍ය වේග සමාන විය යුතුය.
(3) වායු දෙකේ වායු පරමාණුවල සමාන වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගයක් තිබිය යුතුය.
(4) වායු වල ස්කන්ධ සමාන විය යුතුය.
(5) වායු දෙකේ වායු පරමාණුවල මධ්‍යන්‍ය වේග සමාන උත්තාරණ චාලක ශක්තියක් තිබිය යුතුය.

04) දි ඇති උෂ්ණත්වයක දි පරිපූර්ණ වායු මිශ්‍රණයක් සඳහා පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය වේද

(1) මිශ්‍රණයේ සියලුම වායු අනු වලට එකම වේගයක් ඇත.
(2) වායු මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංරචකයේ අණු වලට,එකම සමාන චාලක ශක්තිය ඇත.
(3) වඩා සැහැල්ලු වායු අණු වලට,වඩා අඩු සාමාන්‍ය චාලක ශක්තියක් ඇත.
(4) වඩා බර වායු අණු වලට,වඩා අඩු සාමාන්‍ය චාලක ශක්තියක් ඇත.
(5) වායු මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංරචකයේ වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේග එකම වේ.

05) වාතයෙන් පිරුණු රබර් බැලූනයක් සලකන්න. බැලූනයේ ඇතුලත සහ පිටත පීඩන පිළිවෙලින් P_1 සහ P_2 වන අතර දෙපසම එකම උෂ්ණත්වයක පවතී. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය ද

(1) දෙපසේම උෂ්ණත්ව සමාන නිසා $P_1 = P_2$ වේ.
(2) බැලූනයේ ඇතුලත වායු අනුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය වඩා වැඩි නිසා P1 > P2 වේ.
(3) බැලූනයේ ඇතුලත වායු අනුවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය වඩා වැඩි නිසා P1 > P2 වේ.
(4) ඇතුලත වායු අනු බැලූනයේ බිත්තිය මත ඝට්ටනය වන ශීඝ්‍රතාවය වඩා වැඩි නිසා P1 > P2 වේ.
(5) බැලූනයේ ඇතුලත වායු අනුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය වඩා අඩු නිසා P1 > P2 වේ.



06) පරීක්ෂණාගාරයක දි ලබා ගත හැකි හොඳම රික්තයට 10^{-5}Pa පීඩනයක් ඇත. 300K උෂ්ණත්වයක දි එවැනි රික්තකය $1cm^3$ ක පවතින වායු අනු සංඛ්‍යාව (බෝල්ට්ස්මාන් නියතය = $4/3 \times 10^{-23} JK^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

(1) 0 (2) 5 (3) 10
(4) 25 (5) 100

07) පරිපූර්ණ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය දෙගුණයක් කිරීම සඳහා වායුවේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය වැඩි කළ යුතු සාධකය වන්නේ,

(1) $\sqrt{2}$ (2) 2 (3) 4
(4) 8 (5) 16

08) විලක් තුළ සිටින මාළුවෙක් පරිමාව $2.5 \times 10^{-7} m^3$ වන වායු බුබුලක් මුදා හරී. ඉනික්බිතිව මෙම වායු බුබුල $10^{-6} m^3$ වන වායු පරිමාවක් වායුගෝලයට මුදා හරී. වායුගෝලීය පීඩනය $10^{-6} m^3$ සහ ජලයේ ඝනත්වය $10^3 kgm^{-3}$ නම් මාළුවා සිටින ස්ථානයට ගැඹුර (පෘෂ්ඨීක ආතති ආවරණ නොසලකා හරින්න.)

(1) 30m (2) 40m (3) 50m
(4) 60m (5) 80m

09) රථ වාහන එන්ජිමක ඇති සිලින්ඩර තුළ පවතින වායුව (වාතය සහ පෙට්‍රල් මිශ්‍රණය) එහි මුල් පරිමාවෙන් 1/9 කට සම්පීඩනය වේ. ආරම්භක පීඩනය වායුගෝල 1.0 වන අතර ආරම්භක උෂ්ණත්වය 27^0C ක් වේ. සම්පීඩනයෙන් පසු පීඩනය වායුගෝල 21 නම් සම්මිපීඩනය වූ වායුවේ උෂ්ණත්වය වනුයේ (වායුව පරිපූර්ණ ලෙෂ හැසිරෙන්නේ යයි උපකල්පනය කරන්න.)

(1) 700^0C (2) 523^0C (3) 427^0C
(4) 327^0C (5) 227^0C

10) සූර්ය කොරෝනාවේ උෂ්ණත්වය 10^6K නම් කොරෝනාවේ පවතින හයිඩ්‍රජන් අයනවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූලවේගය වනුයේ, (හයිඩ්‍රජන් මවුලයක ස්කන්ධය = $1gmol^{-1}$, $R = 25/3\ JK^{-1}mol^{-1}$ ලෙස ගන්න)

(1) $5.0x10^9\ ms^{-1}$ (2) $5.0x10^8\ ms^{-1}$ (3) $5.0x10^6\ ms^{-1}$
(4) $5.0x10^5\ ms^{-1}$ (5) $5.0x10^4\ ms^{-1}$

11) 27^0C හි පවතින පරිපූර්ණ වායුවක් භාජනයක් තුළ අඩංගු වී ඇත. වායුවේ උෂ්ණත්වය 127^0C දක්වා වැඩි කළහොත්, 127^0C හි දී වායු පරිමාණවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය / 27^0C හි දී වායු පරිමාණවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය අනුපාතය වනුයේ,

(1) 127/27 (2) 16/9 (3) 4/3
(4) 3/4 (5) 27/127

12) හීලියම් වායු පරිමාවක් වසන ලද භාජනයක් තුළ රඳවා ඇත. මෙම පරිමාවට සිදුකරන පහත වෙනස්කම් සලකා බලන්න.

(A) උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් පීඩනය වැඩි කිරීම මගින් පරිමාව කුඩා කිරීම.
(B) පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනමින් තවත් හීලියම් භාජනයක් තුළට ඇතුල් කිරීම.
(C) පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනමින් නියොන් වායුව යම් ප්‍රමාණයක් භාජනයක් තුළට ඇතුල් කිරීම.

ඉහත කුමන අවස්තාවල දි භාජනය තුළ ශබ්දයේ ප්‍රවේගය වෙනස් වනු ඇත් ද

(1) A යටතේ පමණි (2) C යටතේ පමණි
(3) A හා C යටතේ පමණි (4) B හා C යටතේ පමණි
(5) A, B හා C සියලු අවස්තා යටතේ

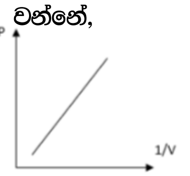
13) 10^0C දී පරිපූර්ණ වායුවක පරමාණුවලට එක්තරා මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තියක් ඇත. ඒවායේ මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය දෙගුණයක් වන්නේ,

(1) 20^0C දිය (2) 100^0C දිය (3) 293^0C දිය
(4) 566^0C දිය (5) 600^0C දිය

14) සිසුවෙක් කාමර උෂ්ණත්වය 27^0C පවතින නියත m_0 ස්කන්ධයක් සහිත පරිපූර්ණ වායුවක් භාවිත කර බොයිල් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කර, රූපයේ දී ඇති ආකාරයේ ප්‍රස්තාරයක් ලබා ගත්තේ ය. මෙහි P යනු වායුවේ පීඩනය ද V යනු වායුවේ පරිමාව ද වේ.

ඔහු ඉන්පසු V පරිමාවෙන් කිසියම් වායු ප්‍රමාණයක් ඉවත් කර කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා 100^0C කින් වැඩි උෂ්ණත්වයක දි පරීක්ෂණය නැවතත් සිදු කලේය. එහු ලබාගත් නව ප්‍රස්තාරයට රූපයේ පෙන්වා ඇති ප්‍රසතාරයේ අනුක්‍රමණයට සමාන අනුක්‍රමණයක් තිබුනේ නම්, මහු විසින් ඉවත් කරන ලද වායු ප්‍රමාණයේ ස්කන්ධය වන්නේ,

(1) $27m_0/100$ (2) $73m_0/100$
(3) $m_0/4$ (4) $m_0/2$
(5) $3m_0/4$

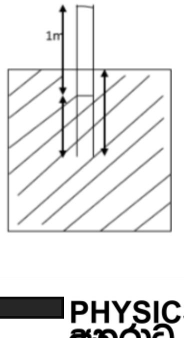


15) වායුගෝල 1 පීඩනයක සහ 27^0C උෂ්ණත්වයක පවතින පරිමාව 300cm3 වූ පරිපූර්ණ වායුවක් වායුගෝලීය 5 පීඩනයක් දක්වා සම්පීඩනය කර ඉන්පසු 127^0C උෂ්ණත්වයක් දක්වා නියත පීඩනයක් යටතේ රත්කරන ලදි. වායුවේ නව පරිමාව වනුයේ,

(1) $1500cm^3$ (2) $300cm^3$ (3) $80cm^3$ (4) $60cm^3$ (5) $45cm^3$

16) එක් කෙළවරක් සීල් කරන ලද දිග 2m වූ ඒකාකාර විදුරු නළයක් තුළ වායුගෝලීය පීඩනයේ වාතය ඇත. නළය තුළ රසදිය කඳ හරි අඩක් ඉහළ නගින තෙක් එම නළය රසදිය භාජනයක් තුළ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සිරස් ලෙස ගිල්වා ඇත. වායුගෝලීය පීඩනය රසදිය සෙන්ටිමීටර 76 නම් h ගැඹුර වන්නේ,

(1) 124cm
(2) 150cm
(3) 174cm
(4) 176cm
(5) 200cm



17) උෂ්ණත්වය 270C පවතින හයිඩ්‍රජන් අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගයට සමාන වේගයක් නයිට්‍රජන් අණුවක් හයිඩ්‍රජන් අණුවක් මෙන් 14 ගුණයක් ස්කන්ධයෙන් වැඩිය.

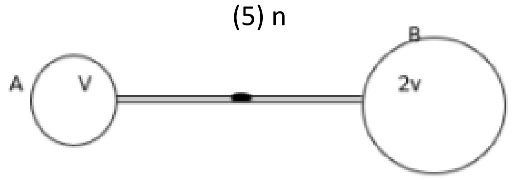
(1) 6000^0C (2) 5200^0C (3) 4927^0C

(4) 4900^0C (5) 3000^0C

18) පිළිවෙලින් පරිමාවන් V සහ 2V වූ A සහ B භාජන දෙක කරාමයක් හරහා පටු නළයකින් රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. ආරම්භයේ දී කරාමය වසා ඇති අතර A සහ B හි එකම උෂ්ණත්වයක පවතින පරිපූර්ණ වායුවක මවුල n බැගින් ඇත. කරාමය විවෘත කර අනවරත අවස්ථාවට ළඟා වූ විට A හි ඉතිරි වන වායු මවුල සංඛ්‍යාව

(1) n/3 (2) n/2 (3) 2n/3

(4) 3n/4 (5) n



19) හිලියම්(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 4) නියෝන්(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 20) සහ ආගන්(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 40) යන එක් එක් වායුවෙහි 1g ප්‍රමාණයක් එකම උෂ්ණත්වයේ දී වෙන් වෙන්ව එකම භාජනයක් තුළ දැමූ විට පිළිවෙලින් එම වායු මගින් ඇති කරනු ලබන පීඩනය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{4}:\frac{1}{20}:\frac{1}{40}$ (2) 4 : 20 : 40 (3) $4^2 : 20^2 : 40^2$

(4) $1/4^2 : 1/20^2 : 1/40^2$ (5) $1/\sqrt{4} : 1/\sqrt{20} : 1/\sqrt{40}$

20) හිලියම් වායුව අඩංගු භාජනයක් තුළට භාජනයේ පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් පීඩනය දෙගුණයක් වන තෙක හයිඩ්‍රජන් වායුව ඇතුල්කරනු ලැබේ. භාජනය තුළ
හිලියම් පරමාණු සංඛ්‍යාව/හයිඩ්‍රජන් අණු සංඛ්‍යාව අනුපාතය වනුයේ,

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

(4) 2 (5) 4