

(i) බාහිර ප්‍රතිරෝධයේ ඝෂමතා උත්සර්ජනය (P_0)

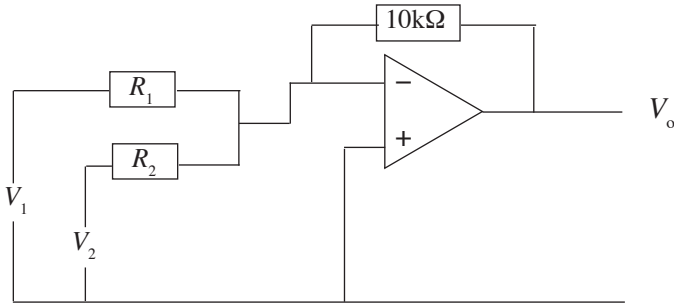
$$P_0 = \frac{E^2 R}{(r + R)^2} \text{ මගින් ලබා දෙන බව පෙන්වන්න.}$$

(ii) බාහිර ප්‍රතිරෝධයේ උපරිම ඝෂමතා උත්සර්ජනය P_{\max} නම් එවිට R හා r අතර සම්බන්ධය ලියා P_{\max} සඳහා ප්‍රකාශනයක් E හා r ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(iii) බාහිර ප්‍රතිරෝධය (R) සමඟ ඝෂමතා උත්සර්ජනය (P) විචලනය දැක්වීමට R එදිරියෙන් P හි බලාපොරොත්තු විය හැකි විචලනය දක්වන ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

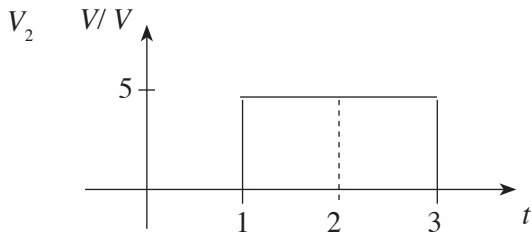
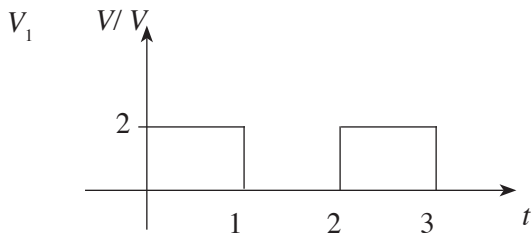
9. (B) කාරකාන්මක වර්ධකයක (741 IC) බාහිර පෙනුම ඇඳ එහි පාද අංක කරන්න.

- (a) කාරකාන්මක වර්ධකය විවෘත පුඩු අවස්ථාවේ V_{in} හා V_{out} අතර ලාක්ෂණික චක්‍රය ඇඳ දක්වන්න. $V_{out} / V_{in} = A$ වේ.
- (b) V_1 හා V_2 එකිනෙක ස්වායත්ත ප්‍රධාන වෝල්ටීයතා 2 ක් සහිත පරිපථ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. සැපයුම් වෝල්ටීයතාව ± 15 V කි.



මෙහි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

- (c) ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව $V_o = -(5 V_1 + 0.2 V_2)$ වීම සඳහා R_1 හා R_2 හි අගය සොයන්න.
- (d) පහත දී ඇති V_1 හා V_2 හා ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාවයට අදාළ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව V_o , කාලය සමඟ විචලනය ප්‍රස්තාරගත කරන්න.



- (e) (i) ද්වීමය සංඛ්‍යා වැලක ඇති දශමය තුන පහ සහ හත හඳුනා ගැනීමට අදාළ තාර්කික වගුව ගොඩ නගන්න.
- (ii) බූලීය ප්‍රකාශනය (Boolean Expression) ලියා දක්වන්න.
- (iii) සුදුසු ද්වාර පරිපථය ඇඳ දක්වන්න.

10. (A) අධික උණුසුම පවතින විට සංවෘත කුටීර සිසිල් කිරීම සඳහා වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර භාවිත කරයි. එමගින් අවකාශ සිසිල් කිරීම හා නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අඩු අගයක ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වැඩි අගයක ද පවත්වා ගනී.

- (a) නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව යනු කුමක්ද?
- (b) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව යනු කුමක්ද?
- (c) වායු සමීකරණ කාමරයක නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩු අගයක ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඉහළ අගය ද පවත්වා ගන්නේ කෙසේද?

(d)

උෂ්ණත්වය °C	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය Hg mm	4.08	5.29	6.10	7.01	8.04	9.21	10.50	12	13.6	15.5
උෂ්ණත්වය °C	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය Hg mm	17.5	19.8	22.3	25.10	28.30	31.70	35.50	39.80	44.4	47.50

කිසියම් දිනක කාමර උෂ්ණත්වය 30 °C ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 80 % ද වේ. එහි පරිමාව 60 m³ වේ.

- (i) කාමරයේ නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව කොපමණද?
- (ii) එහි කුෂාර අංකය සොයන්න.
- (iii) කාමර උෂ්ණත්වය 24 °C ද සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 50 % ට ගෙන ආ විට සනීභවනය වන ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න. (රසදියවල සනත්වය 13600 kgm⁻³R = 8.3 Jmol⁻¹k⁻¹ වේ.)
- (e) වායු සමීකරණ කරන ලද කාමරයක සිටින විට වැඩිපුර ජලය පානය කිරීම වැදගත් වේ. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

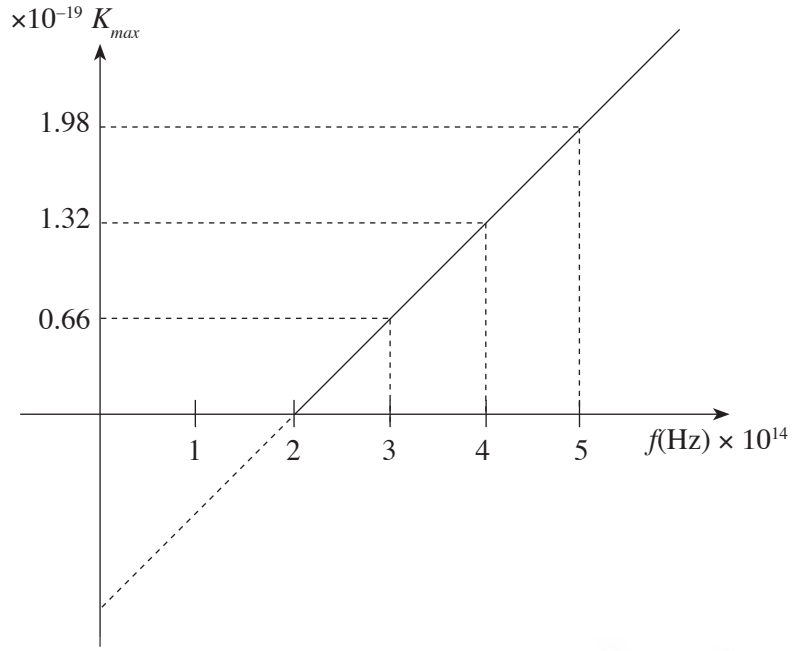
10.(B)(a) ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණයේ ගුණ ආදර්ශනය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ප්‍රකාශ කෝෂයක නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න. සෘණ චෝල්ටීයතාව විචලනය කිරීම සඳහා පරිපථය වෙනස් කරන්නේ කෙසේද? පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවලදී පතිත වන ෆෝටෝන (Photon) නිසා ඇති වන ප්‍රකාශ ධාරාව (i) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර යොදන ලද විභව අන්තරය (V) සමඟ විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන දළ සටහන් අඳින්න. වක්‍ර ඇඳීමේදී සෘණ චෝල්ටීයතාවය සමඟ විචලනය ද අඳින්න.

- (i) පතිත වන ෆෝටෝනවල සංඛ්‍යාතය f_1 හා තීව්‍රතාව I වන විට A ලෙස නම් කරන්න.
- (ii) පතිත වන ෆෝටෝනවල සංඛ්‍යාතය f_1 නියතව තබා ෆෝටෝන තීව්‍රතාව දෙගුණයක් 2I වන විට B ලෙස නම් කරන්න.
- (iii) ෆෝටෝන තීව්‍රතාව I සහ සංඛ්‍යාතය f_2 ($f_2 > f_1$) වන විට C ලෙස නම් කරන්න.
- (iv) පතිත ෆෝටෝන (Photon) තීව්‍රතාව I නියතව තබා තරංග ආයාමය වැඩි කළ විට (මෙය f_1 සංඛ්‍යාතයට අදාළ තරංග ආයාමයට වඩා වැඩිය.) D ලෙස නම් කරන්න.

(b) තරංග ආයාමය 660 nm වන ෆෝටෝනවල ශක්තිය ගණනය කරන්න.

ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතය 1 eV නම් විමෝචනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල උපරිම චාලක ශක්තිය සොයා, ඒ සඳහා නැවතුම් විභවය සොයන්න.

(c) ලෝහ පෘෂ්ඨයක් මතට පතනය වන ෆෝටෝනවල සංඛ්‍යාතය (f) සමඟ උපරිම චාලක ශක්තිය (K_{max}) විචලනය පහත දැක්වා ඇත.



ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්,

- (i) එම ලෝහය සඳහා දේහලී සංඛ්‍යාතය සොයන්න.
- (ii) එම ලෝහයේ කාර්යය ශ්‍රිතය කුමක්ද?
- (iii) ජලාන්ත නියතය සඳහා ද අගයක් ලබා ගන්න.
- (iv) ඉහත ප්‍රස්තාරය පිටපත් කරගෙන, කාර්යය ශ්‍රිතය 2.64×10^{-19} වන ලෝහ පෘෂ්ඨයක් සඳහා ලැබිය යුතු ප්‍රස්තාරය එහි ඇඳ පෙන්වන්න.
