NEET
પ્રવાહવિદ્યુત
2

વિભાગ A

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) **[120]**

1. **$200\,\Omega$ અવરોધવાળા એમીટર સાથે $20\,\Omega$ નો શન્ટ જોડેલો છે. તેને $4\,\Omega$ અવરોધ અને 10 V ની બૅટરી સાથે જોડવામાં આવી છે. તો એમીટરનું અવલોકન કેટલું થશે ?**

(A) $\frac{122}{55}$ A (B) $\frac{177}{122}$ A (C) $\frac{77}{55}$ A (D) $\frac{55}{122}$ A

2. **કિર્ચોફનો પ્રથમ અને બીજો નિયમ ... ને આધારે મળે છે.**

(A) વેગમાનના સંરક્ષણ અને વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ
(B) વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ અને ઊર્જાના સંરક્ષણ
(C) વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ અને વેગમાનના સંરક્ષણ
(D) ઊર્જાના સંરક્ષણ અને વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ

3. **જો અર્ધવાહકમાં ઇલેક્ટ્રૉનના સંખ્યા ઘનતા અને હોલની સંખ્યા ઘનતાનો ગુણોત્તર $\frac{7}{5}$ હોય અને તેમના પ્રવાહોનો ગુણોત્તર $\frac{7}{4}$ હોય તો તેમના ડ્રિફ્ટવેગોનો ગુણોત્તર કેટલો ?**

(A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{4}{7}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{4}{5}$

4. **એક બલ્બના ફિલામેન્ટનો 100 °C તાપમાને અવરોધ $100\,\Omega$ છે. તેના અવરોધનો તાપમાન ગુણાંક $0.005\,(^\circ C)^{-1}$ છે. .... તાપમાને તેનો અવરોધ $200\,\Omega$ થશે.**

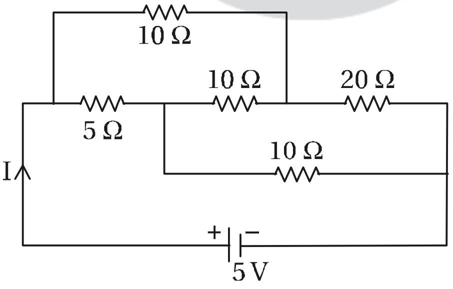
(A) 500 °C (B) 200 °C (C) 300 °C (D) 400 °C

5. **B ધાતુની અવરોધકતા, A ધાતુની અવરોધકતા કરતાં બમણી છે. B ધાતુના તારનો વ્યાસ A ધાતુના તારના વ્યાસ કરતાં બમણો છે. જો બંને તારોનો અવરોધ સમાન હોય તો તેમની લંબાઈનો ગુણોત્તર $\frac{l_B}{l_A}$ = ...**

(A) $\frac{1}{4}$ (B) 2 (C) 1 (D) $\frac{1}{2}$

6. **નીચેના પરિપથમાં 5 V ના ઉદ્‌ગમમાંથી નીકળતો પ્રવાહ I = ... છે.**

(A) 0.17 A
(B) 0.33 A
(C) 0.5 A
(D) 0.67 A



7. **એક વ્હીસ્ટનબ્રીજની ત્રણ બાજુઓનાં અવરોધ P, Q અને R છે તથા ચોથી બાજુ પર બે અવરોધો S_1 અને S_2 ને સમાંતરમાં જોડેલાં છે, તો બ્રીજ સમતોલનમાં રહે તે માટેની શરત...**

(A) $\frac{P}{Q}=\frac{R}{S_1+S_2}$ (B) $\frac{P}{Q}=\frac{2R}{S_1+S_2}$ (C) $\frac{P}{Q}=\frac{R(S_1+S_2)}{S_1S_2}$ (D) $\frac{P}{Q}=\frac{R(S_1+S_2)}{2S_1S_2}$

8. **એક અવરોધક તારનો 50 °C તાપમાને અવરોધ $5\,\Omega$ અને 100 °C તાપમાને અવરોધ $6\,\Omega$ છે, તો 0 °C તાપમાને તેનો અવરોધ ....**

(A) $2\,\Omega$ (B) $1\,\Omega$ (C) $2\,\Omega$ (D) $4\,\Omega$

9. **B અને C વચ્ચે માપેલો *p.d.* V = ...**

(A) $\frac{\rho I}{2\pi(a-b)}$ (B) $\frac{\rho I}{\pi a}-\frac{\rho I}{\pi(a+b)}$ (C) $\frac{\rho I}{a}-\frac{\rho I}{a+b}$ (D) $\frac{\rho I}{2\pi a}-\frac{\rho I}{2\pi(a+b)}$

10. **A બિંદુથી પ્રવાહ દાખલ થાય તો, A બિંદુથી r અંતરે વિદ્યુતક્ષેત્ર ....**

(A) $\frac{\rho I}{4\pi r^2}$ (B) $\frac{\rho I}{8\pi r^2}$ (C) $\frac{\rho I}{r^2}$ (D) $\frac{\rho I}{2\pi r^2}$

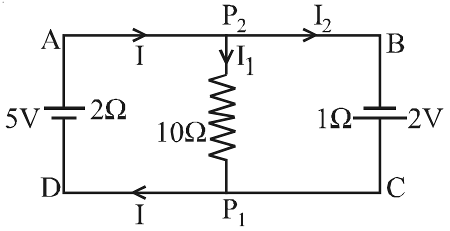
11. **આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે 2 Ω આંતરિક અવરોધવાળી 5 V ની બેટરી અને 1 Ω આંતરિક અવરોધવાળી 2 V ની બેટરીને 10 Ω ના અવરોધ સાથે જોડેલી છે, તો 10 Ω ના અવરોધમાંથી વહેતો પ્રવાહ ....**

(A) 0.03A, P_2 થી P_1 ની દિશામાં

(B) 0.27A, P_1 થી P_2 ની દિશામાં

(C) 0.27A, P_2 થી P_1 ની દિશામા

(D) 0.3A, P_1 થી P_2 ની દિશામાં



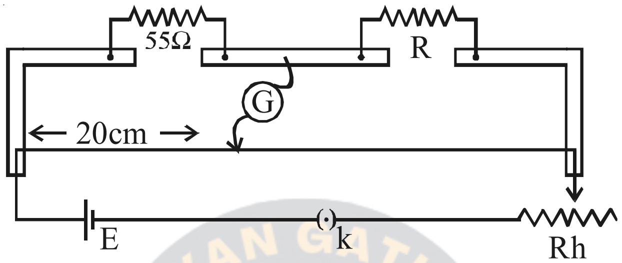
12. **આકૃતિમાં સમતોલન સ્થિતિમાં વ્હીસ્ટનબ્રીજ દર્શાવેલ છે. તો અજ્ઞાત અવરોધનું મૂલ્ય કયું હશે ?**

(A) 55Ω

(B) 13.75Ω

(C) 220Ω

(D) 110Ω



13. **વિધાન - 1 : અવરોધનું મૂલ્ય તાપમાન પર આધાર રાખે છે. તે $R = R_0(1 + \alpha\Delta t)$ સૂત્ર દ્વારા કહી શકાય છે. જો એક તારનું તાપમાન 27^oC થી વધીને 227^oC થાય તો તેનો અવરોધ 100Ω થી વધીને 150Ω થાય છે. તેથી $\alpha = 2.5 \times 10^{-3}$ $^oC^{-1}$**

વિધાન - 2 : જ્યારે તાપમાનમાં થતો ફેરફાર Δt ઘણો નાનો હોય તથા $\Delta R = R - R_0 << R_0$ હોય તો જ $R = R_0(1 + \alpha\Delta t)$ સૂત્ર સાચું છે.

(A) વિધાન-1 સત્ય છે, વિધાન-2 અસત્ય છે.

(B) બંને વિધાનો સાચા છે અને વિધાન-2 એ વિધાન-1 ની સાચી સમજૂતી આપે છે.

(C) બંને વિધાનો સાચા છે અને વિધાન-2 એ વિધાન-1 ની સાચી સમજૂતી આપતું નથી.

(D) વિધાન-1 ખોટું છે અને વિધાન-2 સાચું છે.

14. **બે વાહકતારનો અવરોધ 0° C તાપમાને સમાન છે. તેમની અવરોધકતાના તાપમાન ગુણાંક α_1 અને α_2 છે. આ અવરોધોના શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ માટેના તાપમાન ગુણાંક અનુક્રમે....**

(A) $\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2}, \frac{\alpha_1+\alpha_2}{2}$ (B) $\frac{\alpha_1+\alpha_2}{2}, \alpha_1+\alpha_2$

(C) $\alpha_1+\alpha_2, \frac{\alpha_1+\alpha_2}{2}$ (D) $\alpha_1+\alpha_2, \frac{\alpha_1\alpha_2}{\alpha_1+\alpha_2}$

15. **એક પૉટેન્શિયોમીટરનાં પ્રાથમિક સર્કિટમાંથી 0.2 A નો પ્રવાહ વહે છે. આ પૉટેન્શિયોમીટર વાયરની અવરોધકતા 4×10^{-7} Ωm અને આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 8×10^{-7} m^2 છે, તો વિદ્યુતસ્થિતિમાન પ્રચલનનું મૂલ્ય....**

(A) $0.2\frac{V}{m}$ (B) $1\frac{V}{m}$ (C) $0.3\frac{V}{m}$ (D) $0.1\frac{V}{m}$

16. **વ્હીસ્ટનબ્રિજની ચારેય ભૂજાનો સમાન અવરોધ R છે. જો ગૅલ્વેનોમીટરની ભૂજાનો અવરોધ પણ R હોય તો, જોડાણનો સમતુલ્ય અવરોધ .... હશે.**

(A) $\frac{R}{4}$ (B) $\frac{R}{2}$ (C) R (D) 2R

17. લોખંડના કોઈ તારનો વિદ્યુત અવરોધ R છે. જો તેની લંબાઈ અને ત્રિજ્યા બમણી કરવામાં આવે તો ....

(A) અવરોધ બમણો અને વિશિષ્ટ અવરોધ અડધો થશે. (B) અવરોધ અડધો અને વિશિષ્ટ અવરોધ અચળ રહેશે.

(C) અવરોધ અડધો અને વિશિષ્ટ અવરોધ બમણો થશે. (D) અવરોધ અને વિશિષ્ટ અવરોધ બંને અચળ રહેશે.

18. r ઓહ્‌મના n અવરોધને સમાંતરે જોડતાં સમતુલ્ય અવરોધ R ઓહ્‌મ મળે છે. જો આ અવરોધને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો સમતુલ્ય અવરોધ .... ઓહ્‌મ હશે.

(A) n^2R (B) $\frac{R}{n^2}$ (C) $\frac{R}{n}$ (D) nR

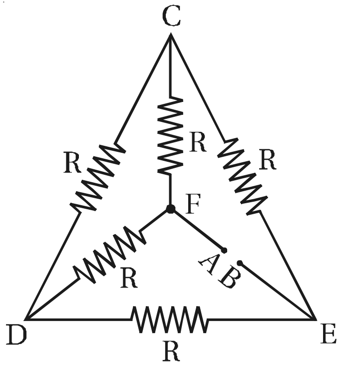
19. R અવરોધના પાંચ અવરોધોને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ જોડવામાં આવે છે. V વૉલ્ટની બૅટરીને A થી B ની વચ્ચે જોડવામાં આવે છે. AFCEB માંથી પસાર થતો પ્રવાહ .... હશે.

(A) $\frac{3V}{R}$

(B) $\frac{V}{R}$

(C) $\frac{V}{2R}$

(D) $\frac{2V}{R}$



20. સમાન જાડાઈ અને 100 ઓહ્‌મ અવરોધ ધરાવતા $3m$ લાંબા તારનાં બે છેડા વચ્ચે 6 વૉલ્ટની બૅટરી જોડવામાં આવે છે. 50 cm અંતરે આવેલા બે બિંદુઓ વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત .... વૉલ્ટ હશે.

(A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) 1.5

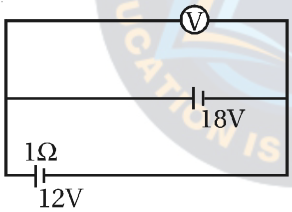
21. બે બૅટરીઓ, એક 18 વૉલ્ટ emf અને 2 Ω આંતરિક અવરોધવાળી તથા બીજી 12 વૉલ્ટ emf અને 1 Ω આંતરિક અવરોધવાળી છે. જેમને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ જોડવામાં આવે છે. વૉલ્ટમીટર V નું વાંચન .... હશે.

(A) 30 વૉલ્ટ

(B) 18 વૉલ્ટ

(C) 15 વૉલ્ટ

(D) 14 વૉલ્ટ



22. જ્યારે સમાન આડછેદ a, લંબાઈ l અને અવરોધ R વાળા તારને સંપૂર્ણ વર્તુળમાં વાળવામાં આવે તો કોઈ પણ વ્યાસાંત બિંદુઓ વચ્ચેનો અવરોધ .... હશે.

(A) $\frac{R}{4}$ (B) 4R (C) $\frac{R}{8}$ (D) $\frac{R}{2}$

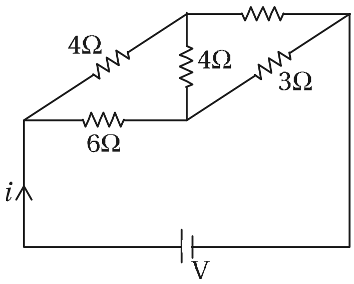
23. આકૃતિમાં દર્શાવેલ નેટવર્કમાં પ્રવાહ i નું મૂલ્ય .... હશે.

(A) $\frac{9V}{35}$

(B) $\frac{18V}{5}$

(C) $\frac{5V}{9}$

(D) $\frac{5V}{18}$



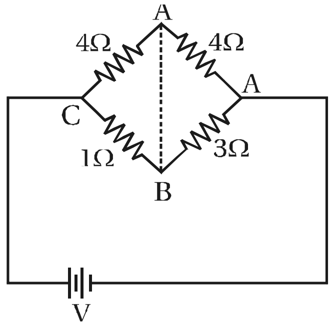
24. આકૃતિમાં દર્શાવેલ પરિપથમાં જો વાહકતારને A અને B બિંદુઓની વચ્ચે જોડવામાં આવે તો આ તારમાં પ્રવાહ ....

(A) B થી A તરફ વહેશે.

(B) A થી B તરફ વહેશે.

(C) V ના મૂલ્યથી નક્કી થતી દિશામાં વહેશે.

(D) શૂન્ય હશે.



25. **વિદ્યુતીય પરિપથના કિર્ચોફનો પહેલો અને બીજો નિયમ એ .... ની રજૂઆત છે.**

(A) અનુક્રમે શક્તિ સંરક્ષણ અને વિદ્યુતભારના સંરક્ષણના નિયમ (B) શક્તિ સંરક્ષણના નિયમ

(C) અનુક્રમે વિદ્યુતભારના સંરક્ષણ અને શક્તિ સંરક્ષણના નિયમ (D) વિદ્યુતભારના સંરક્ષણના નિયમ

26. **સમાન emf વાળા બે કોષને બાહ્ય અવરોધ R દ્વારા શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે. કોષના આંતરિક અવરોધ અનુક્રમે r_1 અને r_2 ($r_1 > r_2$) છે. જ્યારે આ પરિપથ પૂર્ણ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ કોષના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત શૂન્ય હોય તો R નું મૂલ્ય .... હશે.**

(A) $r_1 + r_2$ (B) $r_1 - r_2$ (C) $\frac{r_1 + r_2}{2}$ (D) $\frac{r_1 - r_2}{2}$

27. **2 Ω અવરોધવાળા ત્રણ અવરોધ P, Q, R તથા અજ્ઞાત અવરોધ S એ વ્હીસ્ટનબ્રિજની ચાર ભૂજાઓ રચે છે. જ્યારે S ને સમાંતર 6 Ω અવરોધ જોડતાં બ્રિજ સંતુલનમાં આવે છે તો S નું મૂલ્ય .... હશે.**

(A) 3 Ω (B) 6 Ω (C) 1 Ω (D) 2 Ω

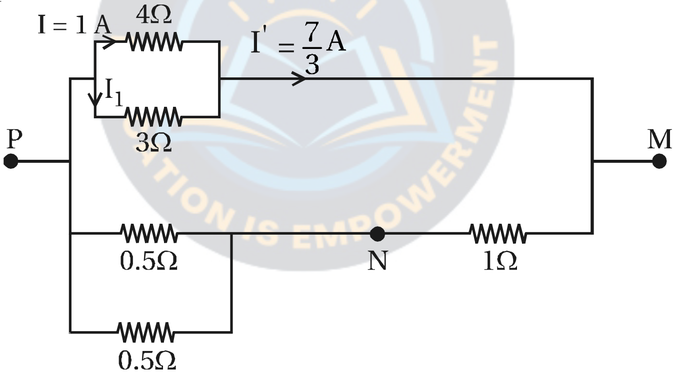
28. **આપેલ પરિપથમાં 4 Ω અવરોધમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ 1 A છે જ્યારે P અને M બિંદુઓની વચ્ચે DC વૉલ્ટેજ જોડવામાં આવે છે ત્યારે M અને N બિંદુઓ વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત .... વૉલ્ટ હશે.**

(A) 0.5

(B) 3.2

(C) 1.5

(D) 1.0



29. **કોઈ ચોક્કસ પદાર્થના તારને ધીમે-ધીમે 10% સુધી સંકોચવામાં આવે છે. તેનો નવો અવરોધ અને વિશિષ્ટ અવરોધ અનુક્રમે .... હશે.**

(A) બંને સમાન (B) 1.1 ગણો, 1.1 ગણો (C) 1.2 ગણો, 1.1 ગણો (D) 1.21 ગણો, સમાન

30. **એક કોષને 10 Ω અવરોધ દ્વારા અને અવરોધ વિના 110 સેમી તથા 100 સેમી પોટેન્શિયોમીટર તાર પર સંતુલિત કરવામાં આવે છે. આ તારનો આંતરિક અવરોધ ...... ઓહ્મ હશે.**

(A) 2 (B) શૂન્ય (C) 1 (D) 0.5