GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DI -3 SEMESTER – OLD PAPER – W22 TO S25 – QUESTION BANK(Gujrati)

Subject Name & Code:

Hydraulics- 4330604

Unit 1- Pressure measurement and Hydrostatic pressure

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **ડીફરન્દ્શીયલ યુ-ટયુબ મેનોમીટર સમજાવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q5a, 03 ગુણ), S23 (OR Q1c, 07 ગુણનો ભાગ), S24 (Q5a, 03 ગુણ)
2. **પાણીમાં ઉભી રીતે ડૂબેલી સપાટી પર લાગતું કુલ દબાણ અને દબાણ કેન્દ્ર માટે સમીકરણ તારવો.**
   - આવ્યો: W22 (OR Q2c, 07 ગુણ), W23 (OR Q1c, 07 ગુણ), S23 (Q1c, 07 ગુણ)
3. **પ્રવાહીમાં ડૂબેલા ઢળતા સમતલ પર લાગતું કુલ દબાણ અને દબાણ કેન્દ્ર માટે સમીકરણ તારવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q1c, 07 ગુણ)
4. **પાસ્કલનો નિયમ જણાવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q5a, 03 ગુણ), S24 (Q5a, 03 ગુણ)

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

5. **U-ટ્યુબ મેનોમીટર પર સ્વચ્છ આકૃતિ સહિત ટૂંક નોંધ લખો. (S25 - Q1a, 03 ગુણ)**
6. **વ્યાખ્યા આપો: (i) પૃષ્ઠતણાવ, (ii) આદર્શ પ્રવાહી. (S25 - Q1b, 04 ગુણ)**
7. **નીચેની પરિભાષા વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) વિશિષ્ટ વજન (2) પૃષ્ઠતણાવ (3) હાઈડ્રોકાઇનેમેટિક્સ. (W22 - Q1a, 03 ગુણ)**
8. **વ્યાખ્યા આપો: અંગસંઘટન અને સંસક્તતા. (W23 - Q1a, 03 ગુણ)**
9. **વિવિધ પ્રકારના દબાણની યાદી બનાવો તથા તેમની વચ્ચે સંબંધ દર્શાવો. (W24 - Q1b, 04 ગુણ)**
10. **હાઇડ્રોકાઇનેમેટિક્સની વ્યાખ્યા આપો. પ્રવાહના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો. (W24 - Q1c, 07 ગુણ)**

11. કાઇનેમેટિક સ્નિગ્ધતા, વિશિષ્ટ ઘનફળ અને દબાણના S.I. એકમો લખો. **(S23 - Q1a, 03 ગુણ)**

12. 'દબાણ' શું છે? તે માપવા માટેના એકમો જણાવો. દબાણ માપવાના સાધનોની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈ એક સાધન વિગતે સમજાવો. **(S24 - Q1b, 04 ગુણ)**

13. બોર્ડન પ્રેશર ગેજ પર ટૂંક નોંધ લખો. **(S24 - OR Q2a, 03 ગુણ)**

14. **0.5m X 0.5m X 1.5 m** માપ ધરાવતી ટાંકીમાં **0.9** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતું પ્રવાહી **0.5 m** ની ઊંચાઈ સુધી ભરાવામાં આવ્યું છે. આ ટાંકી પૂરી ભરાઈ જાય ત્યાં સુધી પાણી ભરવામાં આવે છે. ટાંકીની એક બાજુ પર લાગતું કુલ દબાણ તથા દબાણ કેન્દ્રની સ્થિતિ શોધો. વધુમાં, ટાંકીના તળીયા પર લાગતું કુલ દબાણ ગણો. **(S24 - Q1c, 07 ગુણ)**

15. **1.20** મીટર બાજુ ધરાવતી સમબાજુ ત્રિકોણાકાર પ્લેટ **1.08** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા પ્રવાહીમાં ડુબાડવામાં આવે છે. પ્લેટની એક બાજુ મુક્ત સપાટીને સમાંતર અને **0.6** મીટરની ઊંડાઈએ હોય તો દબાણ કેન્દ્ર અને પ્લેટ પર લાગતું કુલ દબાણ શોધો. **(S24 - OR Q1c, 07 ગુણ)**

16. **1.2**મી. પાયો અને **1.50**મી. ઊંચાઈ વાળી એક ત્રિકોણાકાર પ્લેટને પાણીમાં ઊભી સ્થિતિમાં તેનું શિર્ષ ઉપર રહે તે રીતે ડુબાડવામાં આવે છે. તેનો પાયો પાણીની સપાટીને સમાંતર અને **1.5**મી. નીચે છે. ગણતરી કરો : **(1)** પાણીનું કુલ દબાણ **(2)** સપાટીથી પ્લેટનું દબાણકેન્દ્ર શોધો. **(W22 - Q2c, 07 ગુણ)**

17. નીચેનાને રૂપાંતરિત કરો: **(i) 0.8** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા તેલના **2.5 m** દબાણ હેડને **kN/m^2** માં દબાણ તીવ્રતામાં. **(ii) 1.4** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા પ્રવાહીના **108.62 kN/m^2** ને **m** માં દબાણ હેડમાં. **(iii)** પાણીના **1.8 m** દબાણ હેડને પારાના દબાણ હેડમાં. **(S25 - Q1c, 07 ગુણ)**

18. નીચેનાને રૂપાંતરિત કરો: **(i) 1.5** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા પ્રવાહીમાં **65 kN/m^2** ને દબાણ હેડમાં. **(ii) 0.9** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા તેલના **330 cm** હેડને પાણીના હેડમાં. **(W22 - Q1b, 04 ગુણ)**

19. **60 cm** પાણીના હેડને પારાના હેડમાં રૂપાંતરિત કરો. **(W23 - Q1b, 04 ગુણ)**

20. બદલો: **(ક) 0.6**મી પારાના હેડને **kN/m^3** માં **(બ) 10.33** મી પાણીના હેડને પારાના હેડમાં. **(S24 - Q2a, 03 ગુણ)**

21. રૂપાંતર કરો: **• 1.2** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા પ્રવાહીના દબાણ હેડમાં **120 KN/m^2 • 0.9** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા તેલના **5 m** હેડને **N/cm^2** માં. **(S23 - Q1b, 04 ગુણ)**

Unit 2- Hydro kinematics & Hydrodynamics

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **સાતત્ય સમીકરણ જણાવો અને સમજાવો.**
   - આવ્યો: W22 (Q2a, 03 ગુણ), S23 (Q2b, 04 ગુણ), S25 (OR Q2b, 04 ગુણ)
2. **બર્નોલીનો પ્રમેય/સમીકરણ જણાવો અને સમજાવો. તેની પૂર્વધારણાઓ અને મર્યાદાઓ પણ જણાવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q2c, 07 ગુણ), S23 (Q2a & OR Q2a, 03 ગુણ દરેક), S24 (Q3a, 03 ગુણ), W24 (OR Q1c, 07 ગુણ)
3. **સ્થિર પ્રવાહ અને અસ્થિર પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત જણાવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q2a, 03 ગુણ), S24 (Q2b, 04 ગુણનો ભાગ), S25 (Q2a, 03 ગુણ)
4. **સ્તરીય પ્રવાહ અને અસ્તવ્યસ્ત પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત જણાવો.**
   - આવ્યો: W23 (OR Q2a, 03 ગુણ), S24 (Q2b, 04 ગુણનો ભાગ)
5. **હાઈડ્રોલિક ગ્રેડિયન્ટ લાઇન (H.G.L.) અને ટોટલ એનર્જી લાઇન (T.E.L.) સમજાવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q3b, 04 ગુણ), S23 (Q4b, 04 ગુણ), S25 (Q3b, 04 ગુણ)

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

6. **બર્નોલીના પ્રમેયની પૂર્વધારણાઓ અને મર્યાદાઓ આપો. (S25 - Q2b, 04 ગુણ)**
7. **એકસમાન પ્રવાહ અને અસમાન પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત જણાવો. (W23 - Q2a, 03 ગુણનો ભાગ), S25 (OR Q2a, 03 ગુણ)**
8. **સ્થિતિમાન ઊર્જા, દબાણ ઊર્જા અને ગતિ ઊર્જા સમજાવો. (W22 - OR Q2a, 03 ગુણ)**
9. **રેનોલ્ડ્સ નંબરની વ્યાખ્યા આપો. 25 cm વ્યાસની પાઇપમાંથી 3.2 m^3/s ના દરથી પાણી વહે છે. કાઇનેમેટિક સ્નિગ્ધતા 0.01 સ્ટોક લેતા, પ્રવાહનો પ્રકાર નક્કી કરો. (W24 - OR Q2c, 07 ગુણ)**
10. **વેન્ચ્યુરીમીટરની કાર્યપ્રણાલી સ્વચ્છ આકૃતિ સહિત સમજાવો. (W24 - OR Q1c, 07 ગુણ)**
11. **વેન્ચ્યુરીમીટર દ્વારા પ્રવાહીના નિકાસની ગણતરી માટેનું સમીકરણ તારવો. (S24 - OR Q2b, 04 ગુણ)**
12. **વેન્ચ્યુરીમીટરના વિવિધ ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો. (S24 - OR Q3a, 03 ગુણ)**

13. ઉપરની તરફ વહેતા પાણીને વહન કરતી ઊભી પાઇપમાં **30 cm x 15 cm** વેન્ચ્યુરીમીટર જોડવામાં આવેલ છે. ઇનલેટ અને ગળા સાથે જોડાયેલ તફાવતકારક પારા મેનોમીટર **10** સે.મી.નું વાચન આપે છે. નિકાસ શોધો. **Cd = 0.90** લો. **(S25 - OR Q2c, 07** ગુણ**)**

14. પાણીના પ્રવાહને માપવા માટે **30 cm x 15 cm** વેન્ચ્યુરીમીટરનો ઉપયોગ થાય છે. તફાવતકારક મેનોમીટરમાં પારાનો ઉપયોગ થાય છે જે **4.2** સેમીનો ગેજ તફાવત દર્શાવે છે. વેન્ચ્યુરીમીટરના ગુણાંકને **0.975** લઈ નિકાસની ગણતરી કરો. **(W24 - Q2c, 07** ગુણ**)**

15. **0.8** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા તેલનો પ્રવાહ માપવા માટે **20 cm*10 cm** ના વેન્ચ્યુરીમીટરનો ઉપયોગ થાય છે. જો તફાવતકારક પારા મેનોમીટર **20 cm** નું વળાંક દર્શાવે છે, તો પાઇપ દ્વારા તેલનો નિકાસ શોધો. **C = 0.92** લો. **(S23 - Q2c, 07** ગુણ**)**

16. **16 cm X 8 cm** ના આડા વેન્ચ્યુરીમીટરનો ઉપયોગ **0.8** વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતા તેલના પ્રવાહને માપવા માટે કરવામાં આવે છે. તેલ-પારા મેનોમીટરનું વળાંક નક્કી કરો, જો તેલનો નિકાસ **50** લિટર/સેકંડ હોય. **C = 1.0** લો. **(S24 - OR Q2c, 07** ગુણ**)**

17. આડછેદ **1** અને **2** પર પાઇપનો વ્યાસ અનુક્રમે **10** સેમી અને **15** સેમી છે. જો આડછેદ **1** પર પાઇપમાંથી વહેતા પાણીનો વેગ **5 m/s** હોય તો પાઇપમાંથી પ્રવાહ દર શોધો. આડછેદ **2** પર વેગ પણ શોધો. **(S25 - Q2c, 07** ગુણ**)**

18. એક પાઇપ **AB**, બે પાઇપ **BC** અને **BD** માં **B** બિંદુ પર વિભાજિત થાય છે. પાઇપનો વ્યાસ **A** બિંદુ પર **0.45** મી, **B** બિંદુ પર **0.30** મી, **C** બિંદુ પર **0.20** મી અને **D** બિંદુ પર **0.15** મી છે. જો **A** બિંદુ પર પાણીનો વેગ **2.0** મી/સેકંડ હોય તો **A** બિંદુ પર નિકાસ શોધો. જો **C** બિંદુ પર પાણીનો વેગ **4.0** મી/સેકંડ હોય તો બિંદુ **B** અને બિંદુ **D** પર પાણીનો વેગ શોધો. **(S24 - Q2c, 07** ગુણ**)**

19. **30** સેમી પહોળાઈ વાળી લંબચોરસ નોચ પરથી **16** સેમી ના અચળ શીર્ષથી પાણી વહે છે. આ પાણી ફરીથી **90° V** નોચ પરથી પસાર થાય છે. **V** નોચ પરનો પાણીનો શીર્ષ શોધો. ધારો કે લંબચોરસ અને **V** નોચ માટે **Cd** સમાન છે. **(S24 - Q3c, 07** ગુણ**)**

20. પાણીના પ્રવાહને માપવા માટે કાટકોણ **V** નોચનો ઉપયોગ થાય છે. નોચ ઉપર પાણીની ઊંડાઈ **35** સે.મી. છે. લિટર/સેકંડમાં નિકાસની ગણતરી કરો. **Cd = 0.60. (S25 - OR Q4c, 07** ગુણ**)**

21. **100 mm** વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી **6 m** ના શીર્ષ હેઠળ પાણીનો પ્રવાહ **60** લિટર/સેકંડ છે. વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી માપેલા જેટ પરના એક બિંદુના યામ **X= 3m & Y= 0.5m** છે. ઓરિફિસના ગુણાંક, **Cc, Cv & Cd** ની ગણતરી કરો. **(S23 - OR Q2c, 07** ગુણ**)**

22. **તીક્ષ્ણ ધારવાળા 1.5 cm વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી 2.5 m ના અચળ શીર્ષથી પાણી બહાર આવે છે, વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી ઊભી અને આડી સમાંતર યામો અનુક્રમે 60 cm અને 4 cm છે. Cc=0.62 છે. તો (i) નિકાસ ગુણાંક Cd. (ii) વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર ધારનો વાસ્તવિક વેગ શોધો. (S23 - OR Q3c, 07 ગુણ)**

23. **પિટોટ ટ્યુબ પર ટૂંક નોંધ લખો. (W24 - Q2c, 07 ગુણનો ભાગ)**

24. **સાદા U-ટ્યુબ મેનોમીટરને સ્વચ્છ આકૃતિ સહિત સમજાવો. (W24 - OR Q2b, 04 ગુણ)**

Unit 3- Flow through pipes

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **પાઇપમાં થતા શીર્ષ વ્યય માટે ડાર્સીનું સૂત્ર તારવો.**
   - આવ્યો: W22 (Q1c, 07 ગુણ), W23 (Q3c, 07 ગુણ), S23 (Q4a, 03 ગુણ)
2. **પાઇપમાં પ્રવાહના વિવિધ (મુખ્ય અને ગૌણ) શીર્ષ વ્યયોની યાદી બનાવો/સમજાવો.**
   - આવ્યો: W22 (OR Q2b, 04 ગુણ), S23 (Q4c, 07 ગુણ), S24 (OR Q4a, 03 ગુણ), S25 (Q3a, 03 ગુણ)
3. **H.G.L. અને T.E.L. ને આકૃતિ સહિત સમજાવો.**
   - આવ્યો: S23 (Q4b, 04 ગુણ), S24 (OR Q4b, 04 ગુણ), S25 (Q3b, 04 ગુણ)
4. **સંયુક્ત પાઇપલાઇન બદલવા માટે એકસમાન વ્યાસની પાઇપનો વ્યાસ શોધો. / સમતુલ્ય પાઇપનો વ્યાસ શોધો.**
   - આવ્યો: S23 (OR Q3c, 07 ગુણ), S25 (OR Q3c, 07 ગુણ), W24 (OR Q2c, 07 ગુણ)

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

5. **0.9 મી. વ્યાસની 1200 મીટર લાંબી આડી પાઇપમાંથી 1 મીટર/સેકંડના વેગથી પાણી વહે છે. ડાર્સી અને ચેઝીના સૂત્ર પ્રમાણે ઘર્ષણને કારણે થતા શીર્ષ વ્યયની ગણતરી કરો. ધારો કે, ડાર્સીનો ઘર્ષણાંક f=0.005 અને ચેઝીનો અચળાંક C=64 છે. (W22 - Q3c, 07 ગુણ)**
6. **800 મી લંબાઈની અને 30 સેમી વ્યાસની પાઇપમાંથી પાણી 1.15 મી/સેકંડના વેગથી વહે છે. જો f=0.005 હોય તો ઘર્ષણને કારણે થતો શીર્ષ વ્યય શોધો. (S23 - Q3a, 03 ગુણ)**
7. **બે જળાશયો 3500 મી. લંબાઈ અને 200 મીમી વ્યાસની પાઇપ દ્વારા જોડાયેલા છે. જળાશયની સપાટી વચ્ચેનો તફાવત 12 મી. છે. જો f=0.008 હોય તો પાઇપમાં નિકાસ શોધો. (S23 - Q4c, 07 ગુણ)**
8. **એક 60 મી લાંબી અને 15 સેમી વ્યાસ ધરાવતી પાઇપ એક છેડે પાણીની ટાંકી સાથે જોડાયેલી છે અને બીજો છેડો વાતાવરણમાં મુક્ત રીતે ખુલ્લો છે. ટાંકીમાં પાણીનું સ્તર પાઇપના કેન્દ્રથી 2.6 મી. ઉપર છે. પાઇપ આડી છે અને f=0.01 છે. જો બધા ગૌણ વ્યયો ધ્યાનમાં લેવામાં આવે તો પાઇપ દ્વારા લિટર/સેકંડમાં નિકાસ નક્કી કરો. (S24 - OR Q4c, 07 ગુણ)**
9. **એક શહેરની વસ્તી 100000 લોકોની છે. તેને 5 કિ.મી. દૂરના તળાવમાંથી પાણી પુરવઠો કરવામાં આવે છે. અંદાજ મુજબ 150 લિટર/વ્યક્તિનો દૈનિક પુરવઠાનો 50% ભાગ 8 કલાકમાં પૂરો પાડવો જોઈએ. જો ઉપલબ્ધ શીર્ષ 12 મીટર હોય તો પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે પાઇપનું કદ કેટલું હોવું જોઈએ? C=45 લો. (S24 - Q4c, 07 ગુણ)**
10. **HGL અને TEL ને વ્યાખ્યાયિત કરો. જો પ્રવેશદ્વારે વેગ 6.265 m/s હોય તો પ્રવેશથી થતા શીર્ષ વ્યયની ગણતરી કરો. (W24 - Q2a, 03 ગુણ)**
11. **પાઇપ પ્રવાહમાં થતા વિવિધ શીર્ષ વ્યયોને તેમની ગણતરીના સૂત્રો સહિત સમજાવો. (W24 - OR Q2b, 04 ગુણ)**

12. વિવિધ પ્રકારના ગૌણ શીર્ષ વ્યયોની યાદી બનાવો. જો ચેનલનું ક્ષેત્રફળ **(A) 1.57 m^2** અને ભીના પરિમિતિ **(P) 3.14** મીટર હોય તો હાઈડ્રોલિક મીન ડેપ્થ **(m)** ની ગણતરી કરો. **(W24 - Q2a, 03 ગુણ)**
13. નોમોગ્રામ શું છે? તેના ઉપયોગો જણાવો. **(S25 - OR Q3a, 03 ગુણ)**
14. નોમોગ્રામ આકૃતિ સાથે સમજાવો. **(S23 - Q3b, 04 ગુણ)**
15. પાઇપમાં પ્રવાહના વેગ માટે ચેઝીનું સૂત્ર અને મેનિંગનું સૂત્ર લખો. **(S25 - OR Q5b, 04 ગુણ)**
16. જલીય ગુણાંકો (હાઈડ્રોલિક કોએફિશિયન્ટ્સ) સમજાવો. **(S25 - OR Q3b, 04 ગુણ)**
17. બધા જ જલીય ગુણાંકોની યાદી બનાવો અને વ્યાખ્યા આપો. **(W23 - Q3a, 03 ગુણ)**
18. વિવિધ જલીય ગુણાંકો સમજાવો અને તેમની વચ્ચેનો સંબંધ તારવો. **(W24 - OR Q2c, 07 ગુણ)**
19. તીક્ષ્ણ ધારવાળા **2** સે.મી. વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી **300** સે.મી.ના અચળ શીર્ષ હેઠળ પાણી બહાર આવે છે. વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી માપેલા જેટ પરના એક બિંદુના ઊભી અને આડી યામો અનુક્રમે **40** સે.મી. અને **200** સે.મી. છે. જો **Cc = 0.64** હોય, તો ગણતરી કરો: **(i)** નિકાસ ગુણાંક, **(ii)** વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર જેટનો વ્યાસ અને **(iii)** વેના કોન્ટ્રાક્ટાનો વાસ્તવિક વેગ. **(W22 - Q3c, 07 ગુણ)**
20. તીક્ષ્ણ ધારવાળા **2** સે.મી. વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી **300** સે.મી.ના અચળ શીર્ષ હેઠળ પાણી બહાર નીકળે છે. વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી માપેલા જેટ પરના એક બિંદુના ઊભી અને આડી યામો અનુક્રમે **40** સે.મી. અને **200** સે.મી. છે. **Cc=0.64** છે. ગણતરી કરો: **(1)** નિકાસ ગુણાંક **(2)** વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર જેટનો વ્યાસ **(3)** વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર ધારનો વાસ્તવિક વેગ **(W23 - Q3c, 07 ગુણ)**
21. તીક્ષ્ણ ધારવાળા **2** સે.મી. વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી અને **300** સે.મી.ના અચળ શીર્ષ હેઠળ જેટ દ્વારા પાણી બહાર આવે છે. વેના કોન્ટ્રાક્ટાથી માપેલા જેટ પરના એક બિંદુના ઊભી અને આડી યામો અનુક્રમે **40** સેમી અને **200** સેમી છે. જો **Cc = 0.64** હોય, તો ગણતરી કરો: **(i)** નિકાસ ગુણાંક, **(ii)** વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર જેટનો વ્યાસ અને **(iii)** વેના કોન્ટ્રાક્ટાનો વાસ્તવિક વેગ. **(S25 - Q3c, 07 ગુણ)**
22. તીક્ષ્ણ ધારવાળા **2** સે.મી. વ્યાસની ઓરિફિસમાંથી **300** સે.મી.ની નિશ્ચિત ટોચ પરથી પાણી નીકળે છે. નસો અનુક્રમે **40** સે.મી. અને **200** સે.મી. સુધી ઊભી અને આડી સમાંતર સંકુચિત થાય છે. **Cc = 0.64** છે. **1)** નિકાસ ગુણાંક **2)** વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર ક્રોસ (વોટર જેટ) નો વ્યાસ. **3)** વેના કોન્ટ્રાક્ટા પર ધારનો સાચો વેગ. **(W23 - Q5c, 07 ગુણ)**
23. એક કાટકોણ ત્રિકોણાકાર નોચ પરથી **40** સે.મી.ની ઊંડાઈએ પાણી પસાર થાય છે. સમાન જથ્થો **80** સે.મી.ની લંબચોરસ નોચ પરથી વહે છે. લંબચોરસ નોચ પરની ઊંડાઈ શોધો. ત્રિકોણાકાર અને લંબચોરસ નોચ માટે અનુક્રમે **Cd = 0.59** અને **0.62** લો. **(W22 - OR Q5c, 07 ગુણ)**

Unit 4- Flow through Open Channel

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **સૌથી વધુ કાર્યક્ષમ લંબચોરસ ચેનલ વિભાગ માટેનું સમીકરણ તારવો. / લંબચોરસ ચેનલ વિભાગ માટેની સૌથી કાર્યક્ષમ શરત લખો.**
   - આવ્યો: W23 (Q4a, 03 ગુણ), S23 (Q5a & OR Q5a, 03 ગુણ દરેક), S25 (OR Q5c, 07 ગુણ)
2. **લંબચોરસ નોચ/વીયર પરના નિકાસ માટેનું સૂત્ર તારવો.**
   - આવ્યો: W22 (Q4a, 03 ગુણ), W23 (OR Q4b, 04 ગુણ), S23 (Q2b, 04 ગુણ), S24 (Q3b, 04 ગુણ), S25 (Q5c, 07 ગુણ)
3. **પાઇપ દ્વારા પ્રવાહ અને (ખુલ્લી) ચેનલ દ્વારા પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત જણાવો.**
   - આવ્યો: W23 (Q5b, 04 ગુણ), S23 (Q4b, 04 ગુણ), S24 (Q4a, 03 ગુણ), S25 (Q5b, 04 ગુણ)
4. **નોચ અને વીયર વચ્ચે તફાવત જણાવો.**
   - આવ્યો: S24 (Q4a, 03 ગુણ), S25 (Q4a, 03 ગુણ)
5. **વિશિષ્ટ ઊર્જા વક્ર/આકૃતિ સમજાવો.**
   - આવ્યો: S23 (Q5b, 04 ગુણ), S24 (Q4b, 04 ગુણ), S25 (Q4b, 04 ગુણ)

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

6. **સમલંબ ચેનલ વિભાગ માટે સૌથી કાર્યક્ષમ શરત લખો.**
   - આવ્યો: W23 (Q4b, 04 ગુણ), S23 (Q5a, 03 ગુણ)
7. **લંબચોરસ ચેનલ વિભાગ માટે સૌથી કાર્યક્ષમ શરતો તારવો. (S25 - OR Q5b, 04 ગુણ)**
8. **ત્રિકોણાકાર નોચ પરના નિકાસ માટેનું સૂત્ર તારવો. (S25 - OR Q5a, 03 ગુણ)**
9. **V નોચ માટે નિકાસનું સૂત્ર તારવો. (S23 - OR Q3a, 03 ગુણ)**
10. **ત્રિકોણાકાર નોચ અને લંબચોરસ નોચ વચ્ચેનો તફાવત લખો. (W23 - OR Q4a, 03 ગુણ)**
11. **ત્રિકોણાકાર નોચ અને લંબચોરસ નોચ વચ્ચે તફાવત આપો અને સૂત્ર પણ લખો. (S23 - OR Q3b, 04 ગુણનો ભાગ)**
12. **વીયરનું વર્ગીકરણ આપો. લંબચોરસ નોચ અને ત્રિકોણાકાર નોચ વચ્ચે તફાવત લખો. (S24 - OR Q3b, 04 ગુણ)**
13. **'જલીય કૂદકો (હાઈડ્રોલિક જમ્પ)' સમજાવો. (S25 - OR Q4a, 03 ગુણ)**
14. **હાઈડ્રોલિક જમ્પ પર ટૂંક નોંધ લખો. (S24 - OR Q5a, 03 ગુણ)**
15. **આકૃતિ સાથે જલીય કૂદકો સમજાવો. (W22 - Q3b, 04 ગુણ)**
16. **જલીય કૂદકો સમજાવો અને તેના ઉપયોગો સમજાવો. (W24 - OR Q2d, 04 ગુણ)**
17. **ખુલ્લી ચેનલના સંદર્ભમાં વિશિષ્ટ ઊર્જા આકૃતિ પર ટૂંક નોંધ લખો. (S24 - Q5a, 03 ગુણ)**
18. **નદી ગેજિંગનું શું મહત્વ છે? નદી ગેજિંગ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે? (S24 - Q5b, 04 ગુણ)**

19. નદીમાં પાણીના વેગને માપવાની પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈ એક વિગતે સમજાવો. **(S23 - OR Q4b, 04 ગુણ)**
20. ખુલ્લી ચેનલનું વર્ગીકરણ આપો. **(S23 - OR Q4a, 03 ગુણ)**
21. એક સમલંબ ચેનલની બાજુઓનો ઢોળાવ 3:2 (H: V) છે. જેમાં 20 ક્યુમેક્સનો પ્રવાહ 1:2000 ના ઢોળાવ પર વહે છે. ચેનલના સારા ક્રોસ-સેક્શનના ડિઝાઇન મેનિંગ સૂત્રનો ઉપયોગ કરો. N=0.01 લો. **(W23 - Q4c, 07 ગુણ)**
22. કાટખૂણે ક્રોસ સેક્શન ધરાવતી નહેરની બાજુઓનો ઢોળાવ 1:2 (H:V) છે. રેખાંશ બેડ સ્લોપ 1:1500 છે. ક્રોસ સેક્શનનું ક્ષેત્રફળ 40 m^2 છે. 'મોસ્ટ ઇકોનોમિક સેક્શન' C=50 માટે નિકાસ અને નહેરના પરિમાણો શોધો. **(W23 - OR Q4c, 07 ગુણ)**
23. સમલંબ આડછેદ ધરાવતી નહેરમાં બાજુનો ઢાળ 1 : 1 છે જેની ઊંડાઈ 2 મીટર અને તળીયે પહોળાઈ 3 મીટર છે. જો તળીયાનો ઢાળ 1 : 2000 હોય, તો પ્રવાહનો દર શોધો. મેનિંગ અચળાંક N = 0.01 લો. **(S25 - Q4c, 07 ગુણ)**
24. 3 મીટર પાયાની પહોળાઈ અને બાજુનો ઢાળ 1:1 ધરાવતી સમલંબ ચેનલમાં 1 મીટરની ઊંડાઈ સાથે પાણી વહન કરે છે. તળીયાનો ઢાળ 1:1000 છે. નિકાસનો અંદાજ કાઢો (N= 0.04 લો) **(S25 - Q5c, 07 ગુણ)**
25. લંબચોરસ ચેનલના ક્રોસ સેક્શનનું ક્ષેત્રફળ 30 m^2 અને તળીયાનો ઢાળ 1:1200 છે. સૌથી કાર્યક્ષમ વિભાગના પરિમાણો અને નિકાસ શોધો, ચેઝીનો અચળાંક C = 60 લો. **(W24 - Q5c, 07 ગુણ)**
26. લંબચોરસ ચેનલના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ 30 m^2 અને તળીયાનો ઢાળ 1:1200 છે. સૌથી કાર્યક્ષમ વિભાગ માટે પરિમાણો અને નિકાસ નક્કી કરો. **(S24 - Q5c, 07 ગુણ)**
27. 3.5 મી પહોળી અને 1.5 મી ઊંડી લંબચોરસ ચેનલમાંથી વહેતા પાણીના નિકાસની ગણતરી કરો. ચેનલના તળીયાનો ઢાળ 1:900 અને ચેઝીનો અચળાંક C = 55 લો. **(S23 - Q5c, 07 ગુણ)**
28. સમલંબ ખુલ્લી ચેનલ જેની પાયાની પહોળાઈ 3.00 મી અને બાજુનો ઢાળ 1:1 છે. પાણીની ઊંડાઈ 1.00 મી છે. જો તળીયાનો ઢાળ 1:1000 અને N=0.04 હોય તો નિકાસ શોધો. **(S23 - OR Q5c, 07 ગુણ)**
29. 3 મીટર પહોળા તળીયા અને 1:1 સાઇડ સ્લોપ ધરાવતી માટીની નહેરનો બેડ સ્લોપ 1:1600 હોય તો તેનો નિકાસ શોધો. મેનિંગના સૂત્રમાં N= 0.04 લો. **(S24 - OR Q5c, 07 ગુણ)**
30. 4.5 m^2 નું ક્રોસ સેક્શન ધરાવતી લંબચોરસ ચેનલ માટે નિકાસ અને શ્રેષ્ઠ કાર્યક્ષમ વિભાગ શોધો. તળીયાનો ઢાળ 1:900 છે. N=0.03 લો. **(W22 - Q5c, 07 ગુણ)**
31. 24 મીટર લાંબા વીયરને 8 સમાન ભાગોમાં ઊભા થાંભલાઓ દ્વારા વિભાજિત કરવામાં આવે છે. ફ્રાન્સિસ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી 1.2 મીટરના અસરકારક શીર્ષ હેઠળ વીયર પર નિકાસની ગણતરી કરો. ઊભા થાંભલાની પહોળાઈ 30 સેમી લો. Cd = 0.6 લો. **(S24 - OR Q3c, 07 ગુણ)**
32. જલીય ગુણાંકો પ્રયોગશાળામાં કેવી રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે? **(S24 - Q4b, 04 ગુણ)**

****