NEET

દ્રવ્યના ગુણધર્મો

7

વિભાગ A

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

1. r ત્રિજ્યાનો સ્ટીલનો નાનો ગોળો η શ્યાનતા ગુણાંક ધરાવતા પ્રવાહીમાં V_r અંતિમ વેગથી મુક્ત પતન કરે છે. જો ગોળાનો અંતિમ વેગ તેના દળ પર આધારિત હોય, તો નીચેનામાંથી કયો સંબંધ પારિમાણિક રીતે સાચો છે ?

(A) $V_r \propto \dfrac{mgr}{\eta}$ (B) $V_r \propto mg\eta r$ (C) $V_r \propto \dfrac{mg}{r\eta}$ (D) $V_r \propto \dfrac{\eta mg}{r}$

2. એક તળાવના તળિયેથી પાણીની સપાટી સુધી ગતિ કરતાં હવાના પરપોટાનું તાપમાન બદલાતું નથી પણ તેનો વ્યાસ બે ગણો થાય છે. જો પાણીની સપાટી પર બેરોમેટ્રીક ઊંચાઈ h (પારાની સાપેક્ષ ઘનતા ρ ના સંદર્ભમાં) હોય તો તળાવની ઊંડાઈ .... હશે.

(A) 8 h (B) 7 h (C) 9 h (D) 12 h

3. શુદ્ધ પાણી અને શુદ્ધ ગ્લાસ વચ્ચેનો સંપર્કકોણ .... હોય છે.

(A) 0° (B) 45° (C) 90° (D) 135°

4. જે ઘન પદાર્થો દૃશ્ય પ્રકાશ માટે પારદર્શક હોય અને જેની વાહકતા, તાપમાન સાથે વધતી હોય તેમના બંધારણમાં .... હોય છે.

(A) વાન્-ડર-વાલ્સ બંધ (B) ધાત્વિક બંધ (C) આયનિક બંધ (D) સહસંયોજક બંધ

5. m દળ અને A આડછેદના ક્ષેત્રફળવાળા એક લંબચોરસ બ્લૉકને ρ ઘનતાવાળા પ્રવાહી પર મૂકેલ છે. જો તે તેની સંતુલન સ્થિતિમાંથી થોડું ઊર્ધ્વસ્થાનાંતર આપતા T આવર્તકાળથી દોલન કરે તો ....

(A) $T \propto \dfrac{1}{\sqrt{A}}$ (B) $T \propto \dfrac{1}{\sqrt{\rho}}$ (C) $T \propto \dfrac{1}{\sqrt{m}}$ (D) $T \propto \sqrt{\rho}$

6. એક શ્યાન પ્રવાહીમાં સોનાના ગોળાનો અંતિમ વેગ $0.2\ ms^{-1}$ છે. (સોનાની ઘનતા $19.5\ kg\ m^{-3}$, પ્રવાહીની ઘનતા $1.5\ kg\ m^{-3}$ છે.) તો તેટલા જ પરિમાણવાળા ચાંદીના ગોળાનો તે જ પ્રવાહીમાં અંતિમ વેગ કેટલો ? (ચાંદીની ઘનતા $10.5\ kg\ m^{-3}$ છે.)

(A) $0.2\ ms^{-1}$ (B) $0.4\ ms^{-1}$ (C) $0.133\ ms^{-1}$ (D) $0.1\ ms^{-1}$

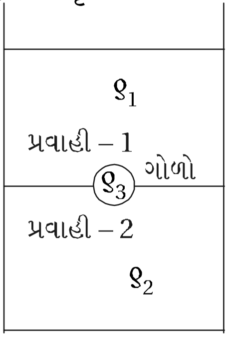
7. એક બરણીમાં એકબીજા મિશ્રિત ન થઈ શકે તેવાં તથા ρ_1 અને ρ_2 ઘનતાવાળા બે પ્રવાહી ભરેલા છે. આ બરણીમાં ρ_3 ઘનતાવાળો ગોળો નાખતાં તે આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ સમતોલનમાં રહે છે, તો નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) $\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$

(B) $\rho_3 < \rho_1 < \rho_2$

(C) $\rho_2 < \rho_3 < \rho_1$

(D) $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$



8. એક નક્કર ગોળાનું કદ V છે અને તેના દ્રવ્યની ઘનતા ρ_1 છે. તે ρ_2 ઘનતાવાળા પ્રવાહીમાં મુક્ત પતન કરે છે. $(\rho_2 < \rho_1)$ જો પ્રવાહી દ્વારા ગોળા પર લાગતું શ્યાનતાબળ ગોળાના વેગના સમપ્રમાણમાં હોય, તો ગોળાનો અંતિમ વેગ કેટલો હશે ?

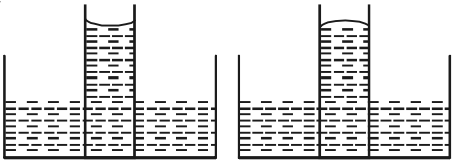
(A) $\dfrac{Vg(\rho_1 - \rho_2)}{k}$ (B) $\sqrt{\dfrac{Vg(\rho_1 - \rho_2)}{k}}$ (C) $\dfrac{Vg\rho_1}{k}$ (D) $\sqrt{\dfrac{Vg\rho_1}{k}}$

9. એક કેશનળી – A ને પાણીમાં ડૂબાડેલી છે. સમાન વેહવાળી બીજી કેશનળી – B ને સાબુના પાણીમાં ડૂબાડેલી છે, તો નીચેના પૈકી

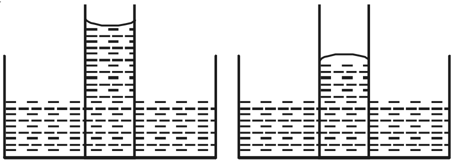
GYAN GATHA EDUCATION IS EMPOWERMENT

કઈ આકૃતિ પ્રવાહીઓના સ્તંભની સાચી સ્થિતિ દર્શાવે છે ?

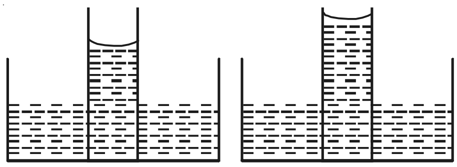
(A)



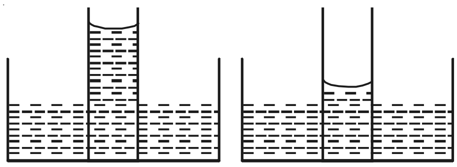
(B)



(C)



(D)



10. સાબુના પાણી સાથેના દ્રાવણનું પૃષ્ઠતાણ $0.03\ Nm^{-1}$ છે. સાબુના પાણી વડે બનતા પરપોટાની ત્રિજ્યા 3 cmથી વધારીને 5 cm કરવા માટે કેટલું કાર્ય કરવું પડે ?

(A) $0.2\ \pi mJ$ (B) $2\ \pi mJ$ (C) $0.4\ \pi mJ$ (D) $4\ \pi mJ$

11. $8 \times 10^{-3}m$ વ્યાસવાળા નળમાંથી પાણી સતત વહે છે. નળમાંથી બહાર નીકળતી વખતે પાણીનો વેગ $0.4\ ms^{-1}$ છે. નળની નીચે $2 \times 10^{-1}m$ અંતરે પાણીના પ્રવાહનળીનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

(A) $7.5 \times 10^{-3}m$ (B) $9.6 \times 10^{-3}m$ (C) $3.6 \times 10^{-3}m$ (D) $5 \times 10^{-3}m$

12. r ત્રિજ્યાવાળા પારાના બે ટીપાં ભેગા થઈને એક મોટુ ટીપુ બનાવે છે. જો પારાનુ પૃષ્ઠતાણ T હોયતો ટીપાંની પૃષ્ઠ ઊર્જા કેટલી થશે ?

(A) $2^{\frac{5}{3}}\pi r^2T$ (B) $4\pi r^2T$ (C) $2\pi r^2T$ (D) $2^{\frac{8}{3}}\pi r^2T$

13. એક પાણી ભરેલી ટેન્કમાં એક લોખંડના ગોળાનું મુક્ત પતન કરતાં ગોળાનો ટર્મિનલ વેગ $v = 10\ cms^{-1}$ મળે છે. લોખંડની ઘનતા $\rho = 7.8\ gcm^{-3}$, પાણીનો શ્યાનતા ગુણાંક $\eta = 8.5 \times 10^{-4}\ p_as$ છે. આ જ ગોળાને આપેલ ટેન્કમાં ગ્લિસરીનમાં મુક્ત પતન કરાવવામાં આવે તો ગોળાનો ટર્મિનલ વેગ કેટલો થશે ? ગ્લિસરીન માટે ઘનતા $\rho = 12g\ cm^{-3}$ અને $\eta = 1.32\ kgm^{-1}s^{-1}$ છે.

(A) $1.6 \times 10^{-5}\ cms^{-1}$ (B) $6.25 \times 10^{-4}\ cms^{-1}$ (C) $6.45 \times 10^{-4}\ cms^{-1}$ (D) $1.5 \times 10^{-5}\ cms^{-1}$

14. W વજન અને ρ ઘનતાવાળો પદાર્થ ρ_1 ઘનતા ધરાવતા પ્રવાહીમાં તરે છે. આ પદાર્થનું દેખીતું વજન કેટલું થશે ?

(A) $W(\rho - \rho_1)$ (B) $\frac{\rho - \rho_1}{W}$ (C) $W(\rho_1 - \rho)$ (D) $W\left(1-\frac{\rho_1}{\rho}\right)$

15. સમાન દ્રવ્યમાંથી બનાવેલ બે તાર A અને B છે. તેમની લંબાઈઓનો ગુણોત્તર 1 : 2 અને વ્યાસનો ગુણોત્તર 2 : 1 છે. જો તેમને એકસરખા બળથી ખેંચવામાં આવે તો તેમની લંબાઈઓનો ગુણોત્તર .... થશે.

(A) 2 : 1 (B) 1 : 4 (C) 1 : 8 (D) 8 : 1

16. Y યંગ મોડ્યુલસવાળા એક સ્થિતિસ્થાપક પદાર્થને S પ્રતિબળ અસર નીચે ખેંચવામાં આવે તો તે પદાર્થના એકમ કદ દીઠ સંગ્રહિત સ્થિતિસ્થાપકીય સ્થિતિઊર્જા .... થશે.

(A) $\frac{YS}{2}$ (B) $\frac{S^2Y}{2}$ (C) $\frac{S^2}{2Y}$ (D) $\frac{S}{2Y}$

17. એકમ વાતાવરણ દબાણ દીઠ પાણીની દબનીયતા 4×10^{-5} છે. $100\ cm^3$ કદના પાણી પર 100 વાતાવરણ જેટલું દબાણ લગાડતા પાણીના કદમાં થતો ઘટાડો .... થશે.

(A) $0.4\ cm^3$ (B) $4 \times 10^{-5}\ cm^3$ (C) $0.025\ cm^3$ (D) $0.004\ cm^3$

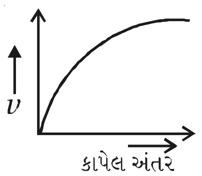
18. બર્નુલીનું સમીકરણ .... રાશિનું સંરક્ષણ કરે છે.

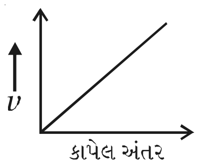
(A) ઊર્જા (B) રેખીય વેગમાન (C) કોણીય વેગમાન (D) દળ

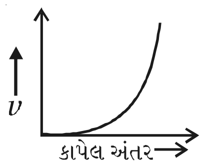
19. પારાના બે નાના બુંદ ભેગા મળીને R ત્રિજ્યાનું મોટુ બુંદ બને છે. મોટુ બુંદ રચાતા પહેલા અને રચાયા પછી પૃષ્ઠઊર્જાઓનો ગુણોત્તર .... હશે.

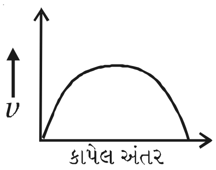
(A) $1:2^{\frac{1}{3}}$ (B) $2^{\frac{1}{3}}:1$ (C) 2 : 1 (D) 1 : 2

20. એક લાંબા ગ્લીસરીનના સ્તંભમાં 1 *mm* વ્યાસની સીસાની ગોળી મુક્ત પતન કરે છે. ગોળીનો વેગ અંતર સાથે નીચેના પૈકી કયા આલેખ દ્વારા દર્શાવાય છે ?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

21. M દળ અને R ત્રિજ્યાવાળો ગોળો શ્યાન પ્રવાહીમાં મુક્ત પતન કરે તો તેને પ્રાપ્ત કરેલ ટર્મિનલ વેગ .... ના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

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

22. નીચેનામાંથી એમોરફસ(ગ્લાસી) પદાર્થ .... છે.

(A) ગ્લાસ (B) હીરો (C) મીઠુ (D) ખાંડ

23. પદાર્થ પર અચળ કદ પ્રતિબળ લાગતાં, તેનાં કદમાં આંશિક ફેરફાર (કદ વિકૃતિ) $\frac{\Delta V}{V}$ અને બલ્ક મૉડ્યુલસ (B) વચ્ચેનો સંબંધ ....

(A) $\frac{\Delta V}{V} \propto B$ (B) $\frac{\Delta V}{V} \propto \frac{1}{B}$ (C) $\frac{\Delta V}{V} \propto B^2$ (D) $\frac{\Delta V}{V} \propto B^{-2}$

24. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ D વ્યાસવાળા એક પાત્રમાં પ્રવાહી ભરેલ છે. તેમાં *d* વ્યાસ (D >> *d*) ની કેન્ડલ તરે છે. જો તે 2 સેમી/કલાકના દરથી બળતી હોય તો કેન્ડલની ટોચની ઊંચાઈ. . .

(A) એકસરખી ઊંચાઈએ જ રહેશે. (B) 1 સેમી / કલાકના દરથી ઘટશે.

(C) 2 સેમી / કલાકના દરથી ઘટશે. (D) 2 સેમી / કલાકના દરથી વધશે.

25. એક વિદ્યાર્થી સ્ટ્રો દ્વારા પાણી ચૂસતા તેના ફેફસાનું દબાણ 750 mm પારા (ઘનતા 13.69 g/cm^3) ની ઊંચાઈ જેટલું થાય છે તો આ સ્ટ્રો દ્વારા તે પાણીના ગ્લાસની .... મહત્તમ ઊંડાઈ સુધી પાણી પી શકશે.

(A) 10 સેમી (B) 75 સેમી (C) 13.6 સેમી (D) 1.36 સેમી

26. માણસની વૃધ્ધાવસ્થામાં લોહી લઈ જતી શરીરની નસો સાંકડી પડવાથી લોહીનું દબાણ વધે છે. આ બાબત .... ના નિયમ પ્રમાણે થાય છે.

(A) પાસ્કલ (B) સ્ટોક (C) બર્નુલી (D) આર્કિમિડીઝ

27. આકાર સ્થિતિસ્થાપકતા અંક (shear modulus) નું મૂલ્ય શૂન્ય .... માટે હોય છે.

(A) ઘન પદાર્થ (B) પ્રવાહી પદાર્થ

(C) વાયુ (D) પ્રવાહી અને વાયુ પદાર્થો

28. એક સાબુના પાતળા સ્તરનું ક્ષેત્રફળ 10 cm × 6 cm થી 10 cm × 11 cm વધારવા માટે 3.0 × 10^{-4}J કાર્ય કરવુ પડતું હોય તો આ પાતળા સ્તરનું પૃષ્ઠતાણ .... થશે.

(A) 5×10^{-2} N/m (B) 3×10^{-2} N/m (C) 1.5×10^{-2} N/m (D) 1.2×10^{-2} N/m

29. જો તારની લંબાઈ વધી *l* થતી હોય તો આ માટે થયેલ કાર્ય....

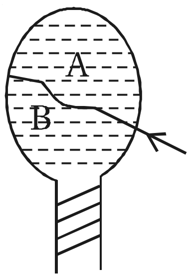
(A) $\frac{YA(l-l')}{l}$ (B) $\frac{YA(l-l')^2}{l}$ (C) $\frac{1}{2}\frac{YA}{l}(l-l')^2$ (D) $2\frac{YA}{l}(l-l')^2$

30. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક દોરાને ફ્રેમ પર ઢીલો બાંધીને ફ્રેમને સાબુના દ્રાવણમાં બોળી બહાર કાઢી લેવામાં આવે છે. હવે આખી ફ્રેમમાં સાબુના દ્રાવણનું પાતળુ સ્તર રહેલ છે. જો A ભાગમાં પીન દ્વારા કાણું કરવામાં આવે તો દોરો ....

GYAN GATHA

(A) A તરફ અંતર્ગોળ બનશે

(B) A તરફ બહિર્ગોળ બનશે

(C) B ના સંદર્ભમાં A ના કદપ્રમાણે દોરાનો આકાર રહેશે.

(D) પહેલા જેવી જ સ્થિતિ રહેશે