



PHYSICS

BOOKS - DAS GUPTA

मैट्रिक्स-मैचिंग प्रकार के प्रश्न

प्रश्न

1. कॉलम A में व्यक्त भौतिक राशियों से संबद्ध विमाएँ कॉलम B में दी गई है।

| कॉलम A | कॉलम B |
|---|----------------------|
| (i) $\frac{\text{प्रकाश-वर्ष} \times \text{आयतन}}{\text{श्यानता गुणांक}}$ | (a) $M^3 L^0 T^0$ |
| (ii) $\frac{\text{गतिक ऊर्जा} \times \text{गुरुत्वीय विभव}}{\text{पृष्ठ-तनाव}}$ | (b) $M^{-1} L^5 T$ |
| (iii) $\frac{\text{रेखिक संवेग} \times \text{कोणीय संवेग}}{\text{गुरुत्वाकर्षण नियतांक}}$ | (c) $M L^5 T^{-1}$ |
| (iv) $\frac{\text{शक्ति} \times \text{जड़त्व आघूर्ण}}{\text{प्रतिबल}}$ | (d) $M^0 L^4 T^{-2}$ |

 वीडियो उत्तर देखें

2. कुछ भौतिक राशियाँ कॉलम A में दी गई हैं और उनसे संबद्ध SI मात्रक कॉलम B में व्यक्त हैं।

कॉलम A

कॉलम B

(i) $GM_e M_m$

(a) $m^2 s^{-2}$

जहाँ, G = सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक

M_e = पृथ्वी का द्रव्यमान

M_m = चंद्रमा का द्रव्यमान

(ii) पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय विभव

(b) $kg s^{-2}$

(iii) पृष्ठ-तनाव (surface tension)

(c) $kg m^{-1} s^{-2}$

(iv) प्रति एकांक आयतन की स्थितिज ऊर्जा

(d) $kg m^3 s^{-2}$



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी सरल रेखा पर गतिशील कण की विभिन्न अवस्थाएँ
कॉलम A में तथा उनके संगत (corresponding)
विस्थापन समय ग्राफ (displacement-time graph)

कॉलम B में दिए गए हैं।

कॉलम A

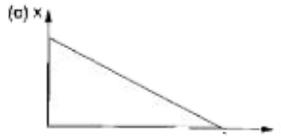
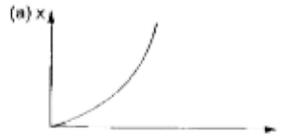
(i) कण की विरामावस्था

(ii) कण का एकसमान वेग

(iii) कण की त्वरित गति (accelerated motion)

(iv) कण की अवमंदित गति (retarded motion)

कॉलम B

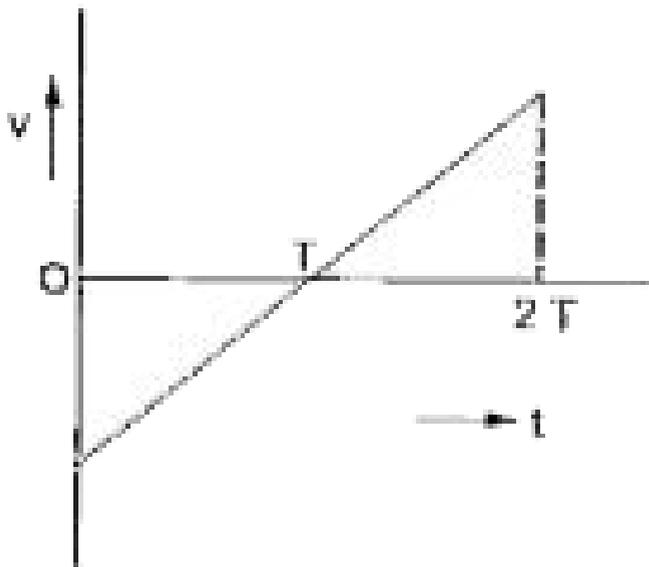


चित्र 3.1

 वीडियो उत्तर देखें

4. चित्र में किसी कण की सरल रैखिक गति के लिए वेग-समय ग्राफ (velocity-time graph) प्रदर्शित है जिसके

लिए कुछ अपूर्ण प्रकथन कॉलम A में अंकित है तथा उन्हें
कॉलम B में दिए गए किसी विकल्प से पूरा किया जा सकता
है।



कॉलम A

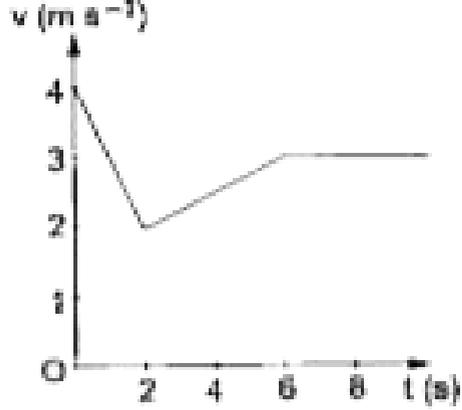
कॉलम B

- | | |
|--|---------------|
| (i) समय $t = 0$ से $2T$ के अंतराल में कण का नेट विस्थापन | (a) समान है। |
| (ii) कण की प्रारंभिक और अंतिम चाल (speed) | (b) अचर है। |
| (iii) गति के क्रम में कण की दिशा किसी समय | (c) शून्य है। |
| (iv) कण का त्वरण हमेशा | (d) बदलती है। |



उत्तर देखें

5. किसी क्षैतिज समतल पर 10 kg द्रव्यमान के एक ब्लॉक की सरल रैखिक गति के लिए वेग-समय ग्राफ (vग्राफ) चित्र 3.3 में प्रदर्शित है। कॉलम A में समय के तात्कालिक मान के संगत ब्लॉक पर क्रियाशील नेट बल कॉलम B में व्यक्त किए गए हैं।



कॉलम A

- (i) 1.4 s
- (ii) 4.0 s
- (iii) 5.0 s
- (iv) 7.0 s

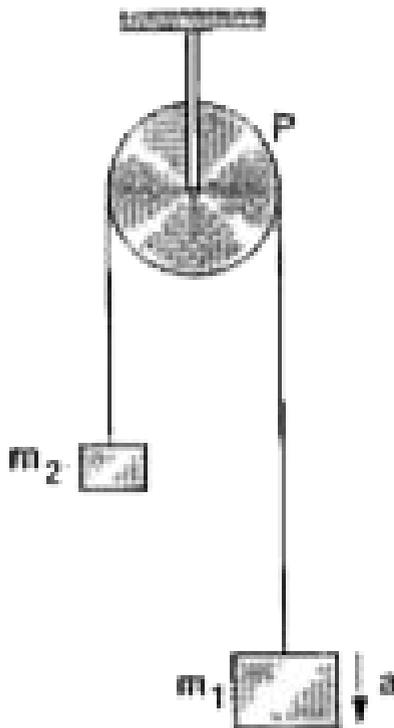
कॉलम B

- (a) 2.5 N
- (b) 7 N
- (c) शून्य
- (d) -10 N



वीडियो उत्तर देखें

6. चित्र में दी गई व्यवस्था में घिरनी P का कुछ द्रव्यमान है तथा असमान द्रव्यमान ($m_1 > m_2$) के दो ब्लॉक अवितान्य धागे से जुड़े हैं। गति के क्रम में ब्लॉक m1 का त्वरण ऊर्ध्वाधरतः नीचे की ओर a है तथा घिरनी पर धागा फिसलता नहीं (does not slip) है। गति से संबंधित कुछ प्रश्न कॉलम A (column A) में दिए गए हैं जिनके उत्तर कॉलम B (column B) में अंकित हैं।



कॉलम A

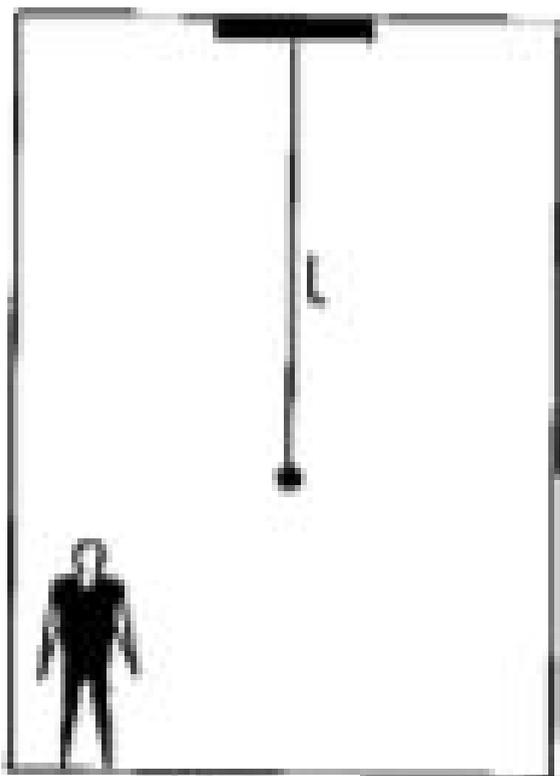
कॉलम B

- | | |
|--|-----------------|
| (i) धागे के दोनों भाग में तनाव (tension) | (a) छोटा |
| (ii) दोनों ब्लॉक के त्वरण (acceleration) | (b) कोणीय त्वरण |
| (iii) त्वरण a का मान $\left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}\right)g$ की अपेक्षा | (c) असमान |
| (iv) यदि घिरनी की त्रिज्या R हो तो वह राशि जो $\frac{a}{R}$ से प्राप्त होगी, वह है | (d) समान |



वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र में I लंबाई का एक सरल लोलक (simple pendulum) किसी लिफ्ट की छत से निलंबित है। कॉलम A में लिफ्ट की गति की विभिन्न अवस्थाएँ व्यक्त हैं तथा उसके संगत लोलक के आवर्त काल के व्यंजक/मान कॉलम B में दिए गए हैं।



कॉलम A

कॉलम B

- | | |
|---|--------------------------------|
| (i) जब लिफ्ट एकसमान त्वरण a से नीचे की ओर आ रहा हो। | (a) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$ |
| (ii) जब लिफ्ट एकसमान त्वरण a से ऊपर आ रहा हो। | (b) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ |
| (iii) जब लिफ्ट एकसमान वेग से नीचे आ रहा हो। | (c) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$ |
| (iv) जब लिफ्ट से संबद्ध बेल्ट टूट जाए तथा वह गुरुत्व के अधीन निर्बाध गति (free fall) कर रहा हो। | (d) अनंत (infinity) |



8. द्रव्यमान m का एक ब्लॉक किसी नत समतल (inclined plane) पर नीचे की ओर खिसकता है समतल का क्षैतिज से झुकाव कोण θ है तथा ब्लॉक एवं समतल के बीच घर्षण गुणांक μ है। इस प्रक्रिया से संबंधित कुछ कथन कॉलम A में दिए गए हैं तथा उनके संगत (corresponding) व्यंजक (expressions) कॉलम B में अंकित हैं।

| कॉलम A | कॉलम B |
|---|--|
| (i) ब्लॉक पर नत समतल द्वारा आरोपित अभिलंब प्रतिक्रिया | (a) mg |
| (ii) ब्लॉक द्वारा नत समतल पर आरोपित बल | (b) $mg \cos \theta$ |
| (iii) ब्लॉक की गति में त्वरण | (c) $\sqrt{\mu^2 + 1} mg \cos \theta$ |
| (iv) नत समतल का क्षैतिज से झुकाव कोण $\theta = \tan^{-1}(\mu)$ की स्थिति में ब्लॉक द्वारा समतल पर आरोपित बल | (d) $g(\sin \theta - \mu \cos \theta)$ |



9. चित्र में प्रदर्शित व्यवस्था में धर्षणरहित क्षैतिज समतल पर m द्रव्यमान का एक ब्लॉक V_0 वेग से दृढ़ आधार से जुड़े आदर्श स्प्रिंग की सीध में टक्कर के बाद क्षणिक विराम (momentary rest) में आ जाता है। स्प्रिंग में उत्पन्न महत्तम संकुचन (maximum compression) x_0 है। कॉलम A में व्यवस्था से संबंधित विभिन्न पैरामीटर व्यक्त हैं तथा कॉलम B में संकुचन * अथवा ब्लॉक की चाल के व्यंजक व्यक्त हैं।



कॉलम A

- (i) चित्र में दी गई व्यवस्था के लिए x_0 का मान
- (ii) यदि ऊर्ध्वाधर दीवार से एक जैसे दो स्प्रिंग समान्तर रूप से जुड़े हों, ब्लॉक का द्रव्यमान $2m$ तथा इसका वेग v_0 हो तब स्प्रिंग का संकुचन
- (iii) यदि स्प्रिंग को कटकर आधी लंबाई रखी जाए तथा $2m$ द्रव्यमान के ब्लॉक को v_0 वेग दिया जाए तब स्प्रिंग का संकुचन
- (iv) चित्र में दी गई व्यवस्था के लिए ब्लॉक की चाल क्या है जब स्प्रिंग का संकुचन इसके महत्तम संकुचन का आधा हो।

कॉलम B

(a) $v_0 \sqrt{\frac{m}{k}}$

(b) $v_0 \sqrt{\frac{2m}{k}}$

(c) $v_0 \sqrt{\frac{m}{2k}}$

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2} x_0 \sqrt{\frac{k}{m}}$



वीडियो उत्तर देखें

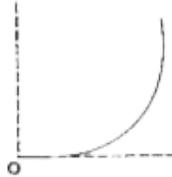
10. कॉलम A में दिए गए विवरण के संगत ग्राफ कॉलम B में

दिए गए हैं।

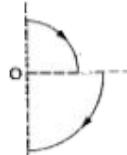
कॉलम A

कॉलम B

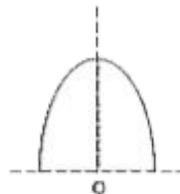
- (i) एक गेद को विरामावस्था से किसी ऊँचाई से मुक्त किया जाता है। जमीन से अप्रत्यास्थ टक्कर के कारण वह पहले से कम ऊँचाई तक जाता है। हवा का प्रतिरोध नगण्य मानने पर गेद के वेग एवं ऊँचाई के बीच विचरण।



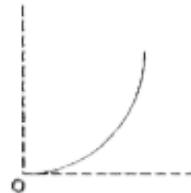
- (ii) किसी स्प्रिंग के प्रसार एवं संकुचन के क्रम में उसमें संचित स्थितिज ऊर्जा का विचरण प्रसार/संकुचन के साथ।



- (iii) किसी तालाब की तली पर स्थित बॉक के टुकड़े को मुक्त करने पर ऊँचाई के साथ वेग का विचरण

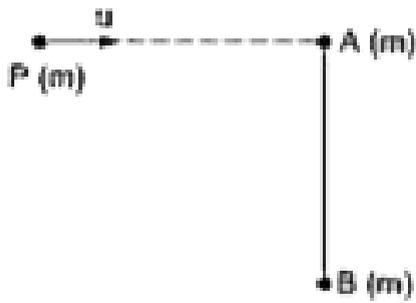


- (iv) किसी रूख क्षैतिज समतल (rough horizontal surface) पर रखे ब्लॉक पर क्षैतिज दिशा में समय के साथ रेखिकता: बढ़ते हुए बल ($F \propto t$) के कारण ब्लॉक के वेग का समय के साथ विचरण



वीडियो उत्तर देखें

11. समान द्रव्यमान m के दो कण A और B किसी दृढ़ (rigid) भाररहित छड़ के सिरों से जुड़े हैं। AB की लंबवत दिशा में u वेग से गतिशील m द्रव्यमान का तीसरा कण P, कण A के साथ पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर (perfectly inelastic collision) करता है।



कॉलम A

कॉलम B

- | | |
|--|-------------------|
| (i) टक्कर से पहले निकाय के द्रव्यमान केंद्र का वेग | (a) शून्य |
| (ii) टक्कर के बाद निकाय के द्रव्यमान केंद्र का वेग | (b) $\frac{u}{2}$ |
| (iii) टक्कर के तुरंत बाद इस संयुक्त द्रव्यमान ' $A + P$ ' का वेग | (c) $\frac{u}{3}$ |
| (iv) ' $A + P$ ' की टक्कर के तुरंत बाद B का वेग | (d) $\frac{u}{4}$ |



वीडियो उत्तर देखें

12. L भुजा के समबाहु त्रिभुज के शीर्षों (vertices) पर समान द्रव्यमान m के तीन कण रखे हैं। इस निकाय (system) से संबद्ध विभिन्न भौतिक राशियों को कॉलम A में तथा उनके संगत मान (corresponding values) कॉलम B में दिए गए हैं।

| कॉलम A | कॉलम B |
|--|--------------------------------|
| (i) निकाय की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा (gravitational potential energy) | (a) $\frac{\sqrt{3}Gm^2}{L^2}$ |
| (ii) किसी एक कण पर अन्य दो कणों द्वारा आरोपित नेट बल | (b) शून्य |
| (iii) तीनों कणों को $2L$ भुजा के समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर प्रतिस्थापित करने में बाह्यकर्ता द्वारा किया गया कार्य | (c) $-\frac{3Gm^2}{L}$ |
| (iv) समबाहु त्रिभुज के केंद्रक (centroid) O पर एक अन्य कण रख दिया जाए तो उसपर क्रियाशील नेट गुरुत्वीय बल | (d) $\frac{3Gm^2}{2L}$ |



वीडियो उत्तर देखें

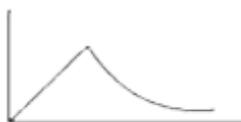
13. किसी पतले गोलीय खोल (thin spherical shell) तथा एकसमान ठोस गोले (uniform solid sphere) से संबंधित कुछ पैरामीटर कॉलम A में दिए गए हैं तथा उनके केंद्र से दूरी के साथ उन पैरामीटर का विचरण (variation) ग्राफ के रूप में कॉलम B में दिए गए हैं।

कॉलम A

कॉलम B

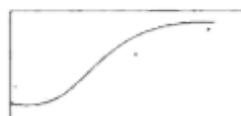
(i) गोलीय खोल के केंद्र से दूरी के साथ गुरुत्वीय विभव का विचरण

(a)



(ii) गोलीय खोल के केंद्र से दूरी के साथ गुरुत्वीय क्षेत्र के परिमाण का विचरण

(b)



(iii) एकसमान ठोस गोले के केंद्र से दूरी के साथ गुरुत्वीय विभव का विचरण

(c)



(iv) एकसमान ठोस गोले के केंद्र से दूरी के साथ गुरुत्वीय क्षेत्र के परिमाण का विचरण

(d)



वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी को M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या का एकसमान ठोस गोला (uniform solid sphere) मान लें पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र से संबंधित विभिन्न पैरामीटर कॉलम A में व्यक्त हैं तथा उनके संगत परिणाम कॉलम B में दिए गए हैं।

कॉलम A

कॉलम B

- | | |
|--|------------------------|
| (i) पृथ्वी की सतह से m द्रव्यमान की किसी वस्तु को इसके गुरुत्वीय क्षेत्र से निष्कासित करने के लिए आवश्यक न्यूनतम गतिज ऊर्जा | (a) $-\frac{GMm}{3R}$ |
| (ii) पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र द्वारा m द्रव्यमान की वस्तु को सतह से R ऊँचाई तक विस्थापित होने के क्रम में संचालित कार्य | (b) $\frac{GMm}{3R^2}$ |
| (iii) पृथ्वी के केंद्र से $\frac{R}{3}$ दूरी पर रखी m द्रव्यमान की वस्तु का भार | (c) $\frac{GMm}{R}$ |
| (iv) पृथ्वी की सतह से $2R$ ऊँचाई पर m द्रव्यमान की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा | (d) $-\frac{GMm}{2R}$ |



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी एकसमान पतले गोलीय खोल (spherical shell) का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है। गोले के सापेक्ष किसी बिंदु P की स्थिति को कॉलम A में और उस विशिष्ट बिंदु पर गुरुत्वीय विभव (potential) तथा क्षेत्र (field) के परिमाण का व्यंजक कॉलम B में दिए गए हैं।

कॉलम A

कॉलम B

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (i) बिंदु P गोले के केंद्र पर | (a) $-\frac{GM}{2R}, \frac{GM}{4R^2}$ |
| (ii) बिंदु P गोले की सतह पर | (b) $-\frac{GM}{R}, \frac{GM}{R^2}$ |
| (iii) बिंदु P गोले के केंद्र से $2R$ दूरी पर | (c) $-\frac{GM}{R},$ शून्य |
| (iv) बिंदु P गोले की त्रिज्या के मध्य बिंदु पर | (d) $-\frac{2GM}{R}, \frac{4GM}{R^2}$ |



उत्तर देखें

16. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A

कॉलम B

- | | |
|---|---------------|
| (i) आवर्त गति करते कण को एक चक्र पूरा करने में लगा समय | (a) आवर्तगति |
| (ii) निश्चित समयांतराल से दुहराई जाने वाली गति | (b) आयाम |
| (iii) किसी कण को किसी स्थिर बिंदु के इर्द-गिर्द गति | (c) आवर्तकाल |
| (iv) दोलनी गति करते कण का माध्य स्थिति से अधिकतम विस्थापन | (d) दोलनी गति |



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि आवर्ती फलन $y = A \sin(\omega t \pm \phi)$ हो, तो कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों

से मिलाएँ।

कॉलम A

- (i) A
- (ii) y
- (iii) $(ax \pm \phi)$
- (iv) ϕ

कॉलम B

- (a) प्रारंभिक कला
- (b) कुल कला
- (c) आयाम
- (d) निकाय का विस्थापन

 वीडियो उत्तर देखें

18. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A

- (i) श्यानता गुणांक
- (ii) प्रतिबल
- (iii) विकृति
- (iv) पृष्ठ-तनाव

कॉलम B

- (a) N m^{-2}
- (b) विमाहीन
- (c) N m^{-1}
- (d) Pa s

 वीडियो उत्तर देखें

19. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A

- (i) श्यानता गुणांक
- (ii) यंग-प्रत्यास्वत्ता गुणांक
- (iii) रेनल्ड्स संख्या
- (iv) पृष्ठ-तनाव

कॉलम B

- (a) $ML^{-1}T^{-2}$
- (b) MT^{-2}
- (c) $ML^{-1}T^{-1}$
- (d) विभाहीन



वीडियो उत्तर देखें

20. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A**कॉलम B**

- | | |
|---|------------------|
| (i) जल की बूँद का गोलीय होना | (a) प्रत्यास्थता |
| (ii) बादल आकाश में तैरते हैं | (b) केशिकत्व |
| (iii) पक्के फर्श पर समान ऊँचाई से गिरने पर स्टील की गोली का मिट्टी की गोली से अधिक ऊँचा उछलना | (c) घुँघ-तनाव |
| (iv) जल का पौधे की जड़ से पत्तियों तक पहुँचना | (d) श्यानता |

 वीडियो उत्तर देखें

21. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A**कॉलम B**

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| (i) विशिष्ट ऊष्मा-धारिता | (a) J |
| (ii) ऊष्मा-धारिता | (b) J kg^{-1} |
| (iii) विशिष्ट गुप्त ऊष्मा | (c) J K^{-1} |
| (iv) गुप्त ऊष्मा | (d) $\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$ |

 उत्तर देखें

22. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A

- (i) सगतापी प्रक्रम
- (ii) रुद्धोष्म प्रक्रम
- (iii) चक्रीय प्रक्रम
- (iv) समआयतनिक प्रक्रम

कॉलम B

- (a) $\Delta Q = 0$
- (b) $\Delta Q = \Delta W, U_i = U_f$
- (c) $\Delta U = 0$
- (d) $\Delta W = 0$



वीडियो उत्तर देखें

23. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A

- (i) समतापी प्रक्रम में कार्य
- (ii) रुद्धोष्म प्रक्रम में कार्य
- (iii) प्वॉजो का नियम
- (iv) बॉयल का नियम

कॉलम B

- (a) $\frac{R}{\gamma - 1}(T_1 - T_2)$
- (b) $RT \ln(p_1/p_2)$
- (c) $pV_\gamma =$ नियतांक (समतापी प्रक्रम)
- (d) $pV^T =$ नियतांक



वीडियो उत्तर देखें

24. कॉलम A के प्रविष्टियों (entries) को कॉलम B के प्रविष्टियों से मिलाएँ।

कॉलम A

- (i) विस्पंद
- (ii) व्यतिकरण
- (iii) माध्यम के घनत्व का बंधना
- (iv) आयतकाल

कॉलम B

- (a) आवृत्ति का व्युत्क्रम
- (b) ध्वनि की चाल की घटना
- (c) आवृत्तियों में छोड़ा अंतर
- (d) आवृत्ति समान



वीडियो उत्तर देखें