Topperseducations.co.in

न्यूटन के गति के प्रथम नियम पर आधारित प्रश्न

1. एक लड़का रेलगाड़ी के डब्बे के ऊपरी बर्थ पर बैठा है और रेलगाड़ी स्टेशन पर रुकने वाली है। इसी समय ऊपरी बर्थ पर बैठा लड़का 2 मीटर की दूरी पर ऊर्ध्वाधर नीचे बैठे अपने भाई के पास एक सेव फेंकता है। सेव गिरेगा [CPMT 1986]

(a) नीचे बैठे भाई के हाथ में सीधी रेखा में
(b) रेलगाड़ी की चलने की दिशा में भाई के हाथ से कुछ हटकर
(c) रेलगाड़ी के चलने की दिशा के विपरीत भाई के हाथ से कुछ हटकर
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

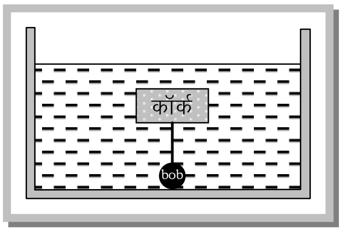
2. 10 *kg* द्रव्यमान का एक पिण्ड घर्षण रहित सतह पर $2ms^{-1}$ के वेग से फिसल रही है। वस्तु के इसी वेग से गति करते रहने के लिए आवश्यक बल होगा

(a) 10 *N* (b) 5 *N* (c) 2.5 *N* (d) शून्य

3. गैस से भरा हुआ एक बंद डिब्बा क्षैतिज दिशा में कुछ त्वरण के साथ गतिमान है। गुरुत्व का प्रभाव नगण्य है, तब डिब्बे में दाब [IIT-JEE 1999]

(a) प्रत्येक जगह समान है (b) आगे की ओर कम है (c) पीछे की तरफ कम है (d) ऊपर की ओर कम है

4. एक कॉर्क तथा एक धात्विक गोला चित्रानुसार एक डोरी से जुड़े हैं। यदि बीकर को बॉयी दिशा में त्वरण *a* दिया जाता है, तब कॉर्क गति करेगा



(a) दॉयी ओर (b) बॉयी ओर (c) ऊपर की ओर (d) नीचे की ओर

न्यूटन के गति के द्वितीय नियम पर आधारित प्रश्न

5. 2 *kg* द्रव्यमान की एक वस्तु 8 *m/s* के वेग से चिकनी सतह पर गतिमान है। यदि इसे 4 *sec* में विरामावस्था में लाना है, तब आरोपित बल है [Pb PMT 2000]

(a) 8 *N* (b) 4 *N* (c) 2 *N* (d) 1 *N*

6. 30 *gm* की एक गोली, जिसका प्रारंभिक वेग 120 *m/s* है, लकड़ी के एक गुटके में 12 *cm* तक घुस जाती है। लकड़ी के गुटके द्वारा आरोपित औसत प्रतिरोधी बल है

(a) 2850*N* (b) 2200 *N* (c) 2000*N* (d) 1800 *N*

7. 5 *gm* भार की एक वस्तु पर 100 डायन का बल 10 *sec* तक कार्य करता है। वस्तु में उत्पन्न वेग होगा [MNR 1987]

(a) 2 *cm/sec* (b) 20 *cm/sec* (c) 200 *cm/sec* (d) 2000 *cm/sec*

8. 9.8 *N* भार के एक पिण्ड पर 5 *N* का बल कार्य कर रहा है। उत्पन्न त्वरण है $(m/\sec^2)$ [NCERT 1990]

(a) 49.00 (b) 5.00 (c) 1.46 (d) 0.51

9. किसी स्थान पर, जहाँ गुरुत्वीय त्वरण का मान 10 m/sec^2 है, विराम में स्थित एक वस्तु पर 5 *kg* भार का एक बल कार्यरत् है। 4 *sec* बाद पिण्ड का वेग होगा

[EAMCET 1981]

(a) $5 m\sec^{-1}$ (b) $10\ m\sec^{-1}$ (c) $20\ m\sec^{-1}$ (d) $50\ m\sec^{-1}$

10. 150 *gm* द्रव्यमान की व 20 *m/s* की चाल से आती हुई गेंद को एक क्रिकेट खिलाड़ी कैच करता है। इस क्रिया में 0.1 सेकण्ड लगता है। खिलाड़ी के हाथों पर आरोपित बल का मान होगा [AFMC 1993]

(a) 0.3 *N* (b) 30 *N* (c) 300 *N* (d) 3000 *N*

11. एक कनवेयर बेल्ट पर पत्थर के टुकड़े 0.5 *kg/sec* की दर से गिराये जाते हैं। बेल्ट का वेग 2 *m/sec* बनाये रखने के लिये आवश्यक अतिरिक्त बल होगा

[EAMCET 1988]

(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 0.5

न्यूटन के गति के तृतीय नियम पर आधारित प्रश्न

12. जल में तैरना सम्भव होने का कारण है [AFMC 1998]

(a) गति का प्रथम नियम (b) गति का द्वितीय नियम

(c) गति का तृतीय नियम (d) न्यूटन का गुरूत्वाकर्षण का नियम

13. पतवारयुक्त स्थिर नाव पर रखे हुए पंखे से उसके पाल पर हवा फेंकी जाती है। नाव

(a) स्थिर रहेगी (b) चारो ओर घूमने लगेगी

(c) फेंकी गई हवा की दिशा के विपरीत दिशा में गति करेगी (d) फेंकी गई हवा की दिशा में गति करेगी

14. एक किताब नतसमतल पर रखी हुई है, जिसका क्षैतिज से झुकाव θ^o है। पुस्तक के भार तथा तल द्वारा पुस्तक पर आरोपित प्रतिक्रिया के बीच का कोण होगा

(a) 0^o (b) θ^o (c) $180^o - \theta^o$ (d) 180^o

15. बन्दूक से गोली दागने के पश्चात् बन्दूक पीछे हटती है इसका कारण है [EAMCET 1980]

(a) ऊर्जा का संरक्षण (b) गैसों के द्वारा पीछे की ओर दिया गया प्रणोद्

(c) न्यूटन की गति का तृतीय नियम (d) न्यूटन की गति का प्रथम नियम

16. न्यूटन की गति का तृतीय नियम निम्न के संरक्षण का नियम है [Manipal MEE 1995]

(a) कोणीय संवेग (b) ऊर्जा (c) द्रव्यमान (d) संवेग

17. जब एक घोड़ा गाड़ी को खींचता है, तब उसके आगे बढ़ने में सहायक बल है [UPSEAT 2000]

(a) घोड़े द्वारा गाड़ी पर लगाया गया बल (b) गाड़ी द्वारा घोड़े पर लगाया गया बल

(c) घोड़े द्वारा पृथ्वी पर लगाया गया बल (d) पृथ्वी द्वारा घोड़े पर लगाया गया बल

18. क्रिया बल व प्रतिक्रिया बल कार्य करते हैं

(a) एक ही वस्तु पर (b) विभिन्न वस्तुओं पर (c) क्षैतिज धरातल पर (d) कुछ कहा नहीं जा सकता

19. एक क्षैतिज चिकनी सड़क (घर्षण नगण्य) पर खड़े 2 क्विंटल के वाहन पर एक मशीनगन लगाई गई है। गन को चलाने पर 10 गोलियाँ प्रति सैकण्ड निकलती हैं, जिनका वेग $500\ ms^{-1}$ है। यदि प्रत्येक गोली का द्रव्यमान 10 g हो, तब वाहन में उत्पन्न त्वरण होगा

(a) $25\ cm\ s^{-2}$ (b) $25\ ms^{-2}$ (c) $50\ cm\ s^{-2}$ (d) $50\ m\ s^{-2}$

20. रस्सी खींचने की प्रतियोगिता में, दो व्यक्ति एक क्षैतिज रस्सी की विपरीत ओर से पकड़कर खींचते हैं। विजेता वह व्यक्ति होगा जो

(a) रस्सी पर अधिक बल लगाता है (b) धरती पर अधिक बल लगाता है

(c) रस्सी पर रस्सी के तनाव से अधिक बल लगाता है (d) उर्ध्वाधर से अतिन्यूनकोण बनाता है

संवेग संरक्षण पर आधारित प्रश्न

21. एक वस्तु का संवेग नियत है। तब निम्न में से कौनसी राशि नियत होगी [AIIMS 2000]

(a) बल (b) वेग (c) त्वरण (d) उपरोक्त सभी

22. 200 g द्रव्यमान की बन्दूक की गोली 5 m/s के वेग से दागी जाती है, यदि बन्दूक का द्रव्यमान 1 kg हो तो बन्दूक किस वेग से पीछे की ओर हटेगी [CBSE 1996]

(a) 0.1 m/s (b) 10 m/s (c) 1 m/s (d) 0.01 m/s

23. 1 kg द्रव्यमान की एक बन्दूक से 1 g की गोली $1 ms^{-1}$ के वेग से निकलती है। बन्दूक का प्रतिक्षेप वेग होगा

(a) $1\ ms^{-1}$ (b) $0.1\ ms^{-1}$ (c) $0.01\ ms^{-1}$ (d) $0.001\ ms^{-1}$

24. एक प्रोटॉन $7 \times 10^6\ m/s$ के वेग से दाँयी ओर गति कर रहा है, तथा एक न्यूट्रॉन (जिसका द्रव्यमान लगभग प्रोटॉन के बराबर है) $4 \times 10^6\ m/s$ के वेग से बाँयी ओर गति कर रहा है। ये परस्पर टकराते हैं तथा ड्यूट्रॉन बनाते हैं। ड्यूट्रॉन का वेग होगा

(a) $1.5\times10^{6}\ m/s$ बाँयी ओर
(b) $1.5\times10^{6}\ m/s$ दाँयी ओर
(c) $3\times10^{6}\ m/s$ दाँयी ओर
(d) $3\times10^{6}\ m/s$ बाँयी ओर

25. एक सीसे की गेंद तथा एक रबर की गेंद, जिनके द्रव्यमान समान हैं, एक चिकनी उर्ध्वाधर दीवार के अभिलंबवत् समान वेग से टकराती हैं। सीसे की गेंद टकराकर नीचे गिर जाती है, जबकि रबर की गेंद टकराकर वापस लौट आती है। सही कथन होगा

(a) सीसे की गेंद का संवेग रबर की गेंद से अधिक है
(b) रबर की गेंद का संवेग सीसे की गेंद से अधिक है
(c) रबर की गेंद में सीसे की गेंद की अपेक्षा अधिक संवेग परिवर्तन होता है
(d) दोनों गेंदों में समान संवेग परिवर्तन होता है

26. विराम अवस्था में रखे एक बम में विस्फोट होता है, तथा यह बड़ी मात्रा में छोटे–छोटे टुकडों में टूट जाता है। सभी टुकड़ों का कुल संवेग होगा

(a) शून्य
(b) टुकड़ों के कुल द्रव्यमान पर निर्भर करेगा
(c) विभिन्न टुकड़ों के वेगों पर निर्भर करेगा
(d) अनंत

27. ${}_{92}U^{238}$ का नाभिक विरामावस्था में α-कणों का उत्सर्जन करता है, जिसका वेग $1.4\times10^{7}\ m/\sec$ है। उत्सर्जन के पश्चात् बचे हुए नाभिक का वेग होगा [CPMT 1994]

(a) $2.4\times10^{5}\ m/\sec$
(b) $-2.4\times10^{5}\ m/\sec$
(c) $6.2\times10^{4}\ m/\sec$
(d) $-6.2\times10^{5}\ m/\sec$

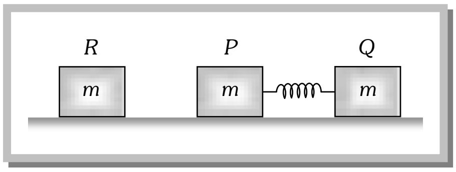
28. 80 *kg* का एक मनुष्य 320 *kg* की एक ट्रॉली में खड़ा है। ट्रॉली घर्षण रहित क्षैतिज पहियों पर खड़ी है। यदि व्यक्ति ट्रॉली में 1 *m/s* की चाल से चलना प्रारम्भ कर दे तो 4 *sec* पश्चात् उसका जमीन के सापेक्ष विस्थापन होगा [CPMT 1988, 89]

(a) 5 *m*
(b) 4.8 *m*
(c) 3.2 *m*
(d) 3.0 *m*

29. 1 *kg* द्रव्यमान का बम विराम स्थिति में है। विस्फोट के पश्चात् यह तीन टुकड़ों, जिनके द्रव्यमान 1 : 1 : 3 के अनुपात में है, में टूट जाता है। यदि दो समान द्रव्यमान वाले टुकड़े एक दूसरे के लम्बवत् दिशा में गति करते हैं, जिनमें प्रत्येक की चाल 30 *m/s* है। भारी टुकड़े का वेग होगा [IIT-JEE 1981; CBSE 1991]

(a) 10 *m/s*
(b) 20 *m/s*
(c) $10\sqrt{2}\ m/s$
(d) $30\sqrt{2}\ m/s$

30. दो समान द्रव्यमान m के प्रत्यास्थ गुटके P और Q एक चिकने क्षैतिज सतह पर एक द्रव्यमान रहित स्प्रिंग द्वारा जुड़े हैं तथा विरामावस्था में हैं। एक तीसरा गुटका R, जिसका द्रव्यमान भी m है, P गुटके से टकराता है। टक्कर के पश्चात् P और Q



(a) हमेशा विपरीत दिशा में चलते हैं।
(b) कुछ समय एक ही दिशा में तथा कुछ समय विपरीत दिशा में गति करते हैं।
(c) हमेशा एक ही दिशा में चलते हैं।
(d) एक दूसरे के सापेक्ष स्थिर हो जाते हैं।

31. एक तोप से एक गोला छोड़ने पर यह क्षैतिज दिशा से θ कोण बनाते हुये υ वेग से गति करता है। उच्चतम बिन्दु पर यह समान द्रव्यमान के दो टुकड़ों में टूट जाता है। एक टुकड़ा तोप की ओर उसी मार्ग पर गति करता है, जिससे वह छोड़ा गया था, तब विस्फोट के तुरंत बाद दूसरे टुकड़े का वेग होगा [IIT-JEE 1986]

(a) $3\upsilon\cos\theta$
(b) $2\upsilon\cos\theta$
(c) $\frac{3}{2}\upsilon\cos\theta$
(d) $\frac{\sqrt{3}}{2}\upsilon\cos\theta$

32. विरामावस्था में रखी 5 *kg* की वस्तु तीन टुकड़ों में जिनके द्रव्यमान 1 : 1 : 3 के अनुपात में हैं, विखण्डित हो जाती है। समान द्रव्यमान के टुकड़े परस्पर अभिलंबवत् दिशा में 21 *m/sec* के वेग से चलते हैं, भारी द्रव्यमान वाले टुकड़े का वेग होगा

(a) 11.5 *m/sec*
(b) 14.0 *m/sec*
(c) 7.0 *m/sec*
(d) 9.87 *m/sec*

रॉकेट पर आधारित प्रश्न

33. एक रॉकेट 500 *m/s* की चाल से प्रति सैकण्ड 50 *g* गैस उत्सर्जित कर रहा है, रॉकेट पर लगने वाला त्वरक बल होगा [Pb PMT 2002]

(a) 125 *N*
(b) 25 *N*
(c) 5 *N*
(d) शून्य

34. रॉकेट निम्न के संरक्षण पर कार्य करता है

(a) द्रव्यमान
(b) ऊर्जा
(c) संवेग
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

35. 5000 kg के एक रॉकेट को ऊर्ध्व उड़ान के लिए सैट किया गया है। रेचन चाल (Exhaust speed) 800 ms^{-2} है। 20 ms^{-2} का प्रारम्भिक ऊर्ध्व त्वरण प्रदान करने के लिये आवश्यक प्रणोद हेतु प्रति सैकण्ड निष्कासित गैस की मात्रा होगी $(g = 10\ ms^{-2})$ [CBSE 1998]

(a) 127.5 $kg\ s^{-1}$ (b) 187.5 $kg\ s^{-1}$ (c) 185.5 $kg\ s^{-1}$ (d) 137.5 $kg\ s^{-1}$

लिफ्ट पर आधारित प्रश्न

36. लिफ्ट में बैठे व्यक्ति का द्रव्यमान 50 kg है। यदि लिफ्ट नीचे की ओर $10\,m/sec^2$ त्वरण से आ रही हो तो स्प्रिंग तुला का पाठ्यांक है $(g = 10m/sec^2)$ [RPET 2003]

(a) 0 (b) $1000N$ (c) $100\,N$ (d) $10\,N$

37. 50 kg का एक लड़का लिफ्ट में रखी स्प्रिंग तुला पर खड़ा है। लिफ्ट ऊपर की ओर $2ms^{-2}$ के त्वरण से उठने लगती है। तब स्प्रिंग तुला का पाठ्यांक है, $(g = 10\,ms^{-2})$ [Kerala (Engg.) 2002]

(a) $50\,kg$ (b) शून्य (c) $49\,kg$ (d) $60\,kg$

38. यदि लिफ्ट की रस्सी अचानक टूट जाती है, तो लिफ्ट की सतह द्वारा आरोपित तनाव है (a = लिफ्ट का त्वरण) [AFMC 2002]

(a) mg (b) $m(g+a)$ (c) $m(g-a)$ (d) 0

39. 10 kg द्रव्यमान की किसी वस्तु का आभासी भार क्या होगा, जब यह ऊपर की ओर $2m/s^2$ त्वरण से गतिमान हो [Pb PMT 2001]

(a) 198 N (b) 164 N (c) 140 N (d) 118 N

40. 1000 kg की लिफ्ट के तार में तनाव 1000 kg है, तब लिफ्ट [NCERT 1971]

(a) ऊपर की ओर त्वरित है (b) नीचे की ओर त्वरित है

(c) या तो स्थिर है या त्वरित (d) या तो स्थिर है या समान गति में

41. जब 4 kg द्रव्यमान के एक पिण्ड को एक गतिमान लिफ्ट में लटकाया जाता है तो इसका आभासी भार 4.8 kg है। लिफ्ट का त्वरण होगा [Manipal MEE 1995]

(a) 9.80 ms^{-2}, नीचे की ओर (b) 9.80 ms^{-2}, ऊपर की ओर (c) 1.96 ms^{-2}, नीचे की ओर (d) 1.96 ms^{-2}, ऊपर की ओर

42. एक लड़का जिसकी संहति 40 kg है एक ऐलिवेटर में खड़ा है। इस लड़के के पैरों द्वारा अनुभव किया गया बल सर्वाधिक होगा जबकि ऐलिवेटर $(g = 9.8\ metres/sec^2)$ [MP PMT 1995]

(a) स्थिर खड़ा है (b) नीचे की ओर 4 $metres/sec$ के स्थिर वेग से चल रहा है

(c) नीचे की ओर 4 $metres/sec^2$ के त्वरण से चल रहा है (d) ऊपर की ओर 4 $metres/sec^2$ के त्वरण से चल रहा है

43. m द्रव्यमान का एक पिण्ड किसी लिफ्ट में रखा है जो "a" त्वरण से ऊपर की ओर जा रही है। पिण्ड पर कार्य करने वाले बल हैं (i) लिफ्ट की प्रतिक्रिया R ऊपर की ओर (ii) पिण्ड का भार mg ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर तब गति का सही समीकरण होगा [MNR 1998]

(a) $R = mg - ma$ (b) $R = mg + ma$ (c) $R = ma - mg$ (d) $R = mg \times ma$

44. एक 80 kg का व्यक्ति स्प्रिंग तुला में एक इलेवेटर पर खड़ा है। जब वह चलना प्रारंभ करता है, पैमाना 700 N पढ़ता है। इलेवेटर का त्वरण क्या होगा $(g = 10\ m/s^2)$

(a) 1.25 m/s^2 नीचे की ओर (b) 2.0 m/s^2 ऊपर की ओर (c) 2.0 m/s^2 नीचे की ओर (d) 1.25 m/s^2 ऊपर की ओर

45. एक स्थिर लिफ्ट में एक आदमी पानी से भरी एक बाल्टी लिये खड़ा है, जिसकी पेंदी में एक छेद है। इस छेद से पानी के बहने की दर R_0 है। यदि लिफ्ट ऊपर और नीचे एक समान त्वरण से चलने लगे और तब पानी के बहने की दर क्रमशः R_u और R_d, हों, तो [UPSEAT 2003]

(a) $R_0 > R_u > R_d$ (b) $R_u > R_0 > R_d$ (c) $R_d > R_0 > R_u$ (d) $R_u > R_d > R_0$

46. एक लिफ्ट त्वरण 'a' से नीचे की ओर त्वरित होती है। लिफ्ट के अन्दर एक व्यक्ति त्वरण $a_0 (a_0 < a)$. से एक गेंद को ऊपर की ओर फेंकता है, तब पृथ्वी पर खड़े प्रेक्षक द्वारा गेंद का प्रेक्षित त्वरण है

(a) $(a+a_0)$ ऊपर की ओर (b) $(a-a_0)$ ऊपर की ओर (c) $(a+a_0)$ नीचे की ओर (d) $(a-a_0)$ नीचे की ओर

47. 60 *kg* का एक आदमी लिफ्ट के अंदर स्प्रिंग तुला पर खड़ा है। किसी क्षण वह देखता है कि तुला का पाठ 60 *kg* से परिवर्तित होकर 50 *kg* हो जाता है और फिर तुला का पाठ 60 *kg* पर आ जाता है इसमें निष्कर्ष निकलता है

(a) लिफ्ट नियत चाल से ऊपर की ओर जा रही है

(b) लिफ्ट नियत चाल से नीचे की ओर जा रही है

(c) नियत चाल से ऊपर की ओर गतिमान लिफ्ट अचानक रुक जाती है

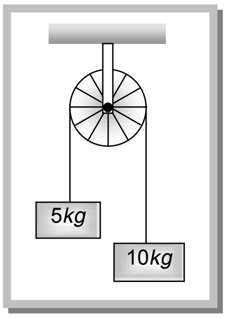
(d) नियत चाल से नीचे की ओर गतिमान लिफ्ट अचानक रुक जाती है

48. विराम में खड़ी लिफ्ट में भौतिक तुला से मापने पर किसी पिण्ड का द्रव्यमान m प्राप्त होता है। यदि लिफ्ट a त्वरण से ऊपर जा रही हो, तो उसका द्रव्यमान मापा जायेगा [MP PET 1994]

(a) $m\left(1-\frac{a}{g}\right)$ (b) $m\left(1+\frac{a}{g}\right)$ (c) m (d) शून्य

घिरनी पर आधारित प्रश्न

49. 5 *kg* एवं 10 *kg* के दो द्रव्यमान (चित्रानुसार) घिरनी से लटकाये गये हैं। निकाय का त्वरण होगा $(g=$ गुरुत्वीय त्वरण) [CBSE PMT 2000]



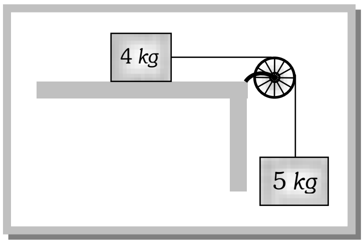
(a) g

(b) $\frac{g}{2}$

(c) $\frac{g}{3}$

(d) $\frac{g}{4}$

50. 4 *kg* तथा 5 *kg* के दो पिण्ड एक रस्सी से बाँधकर घिरनी द्वारा चित्रानुसार लटकाये गये हैं। यदि सतह व घिरनी घर्षण रहित हो तो 5 *kg* पिण्ड का त्वरण होगा



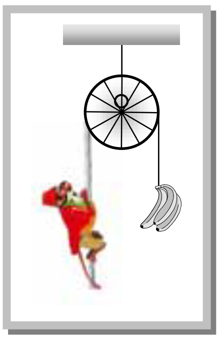
(a) 49 m/s^2

(b) 5.44 m/s^2

(c) 19.5 m/s^2

(d) 2.72 m/s^2

51. जैसा कि चित्र में प्रदर्शित है, एक 20 *kg* द्रव्यमान का बंदर एक हल्की डोरी को पकड़े है, जो कि एक घर्षण रहित घिरनी से होकर गुजरती है। उतने ही द्रव्यमान का केलों का गुच्छा डोरी के दूसरे सिरे से बंधा है। केलों के गुच्छे तक पहुँचने के लिए बंदर रस्सी पर चढ़ना आरंभ करता है। केलों तथा बंदर के बीच की दूरी [RPET 1991]



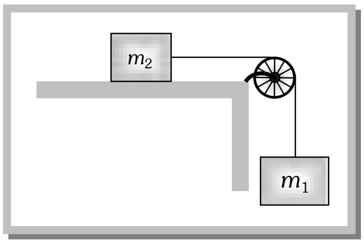
(a) घटेगी

(b) बढ़ेगी

(c) अपरिवर्तित रहेगी

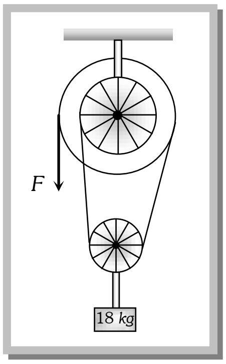
(d) कुछ कहा नहीं जा सकता

52. चित्रानुसार डोरी के एक सिरे से लटका द्रव्यमान m_1 घर्षणरहित टेबिल पर रखे द्रव्यमान m_2 को खींचता है। यदि टेबिल पर रखे द्रव्यमान को दुगुना कर दिया जाये तब डोरी में तनाव 1.5 गुना हो जाता है, तब m_1/m_2 है



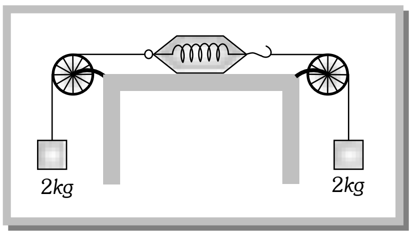
(a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 3 : 1 (d) 1 : 3

53. चित्र में 18 *kg* द्रव्यमान को स्थिर रखने के लिए मुक्त सिरे पर लगाया जाने वाला बल *F* है



(a) 180 *N* (b) 90 *N* (c) 60 *N* (d) 30 *N*

54. चित्र में दिखाये अनुसार एक स्प्रिंग तुला पर दो 2 *kg* के भार लटकाये गये हैं। स्प्रिंग तुला का पाठ होगा



(a) शून्य (b) 2 *kg* (c) 4 *kg* (d) शून्य और 2 *kg* के बीच

55. एक स्थिर घिरनी से गुजरने वाली भारहीन डोरी के दोनों सिरों पर 2 *kg* व 3 *kg* के पिण्ड लटकाये गये हैं। डोरी में तनाव व निकाय का त्वरण होगा

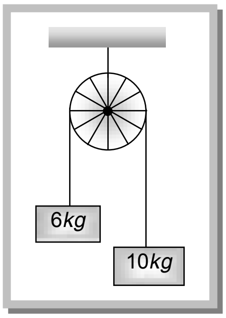
(a) $\frac{7g}{8};\frac{g}{8}$ (b) $\frac{21g}{8};\frac{g}{8}$ (c) $\frac{21g}{8};\frac{g}{5}$ (d) $\frac{12g}{5};\frac{g}{5}$

56. 2 *kg* का एक ब्लॉक घर्षण विहीन तल पर रखा है इसे एक डोरी से बाँधा गया है और डोरी का दूसरा सिरा ऊर्ध्वाधरतः नीचे लटक रहे 1 *kg* द्रव्यमान से बांधकर घर्षण रहित घिरनी पर लटकाया गया है। ब्लॉक का त्वरण तथा डोरी में तनाव होगा

(a) $3.27\ m/s^2, 6.54\ N$ (b) $4.38\ m/s^2, 6.54\ N$

(c) $3.27\ m/s^2, 9.86\ N$ (d) $4.38\ m/s^2, 9.86\ N$

57. 6 *kg* तथा 10 *kg* के दो द्रव्यमान चित्रानुसार घर्षण रहित घिरनी से लटकाये गये हैं। डोरी में तनाव होगा [RPET 1996]



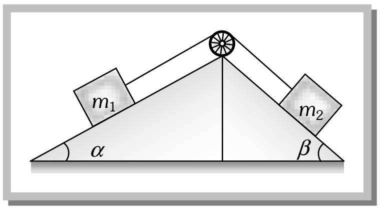
(a) 24.5 *N*

(b) 2.45 *N*

(c) 79 *N*

(d) 73.5 *N*

58. दो द्रव्यमान M_1 तथा M_2 एक डोरी के सिरों से जुड़े हैं, जो कि एक घिरनी से होकर गुजरती है। यह घिरनी चित्रानुसार द्विनतसमतल के शीर्ष पर लगी है। तलों के झुकाव कोण α और β हैं। चित्रानुसार ($g = 10$ मी/से^{2}) यदि $M_1 = M_2$ और $\alpha = \beta$, तब निकाय का त्वरण होगा



(a) शून्य (b) 2.5 ms^{-2} (c) 5 ms^{-2} (d) 10 ms^{-2}

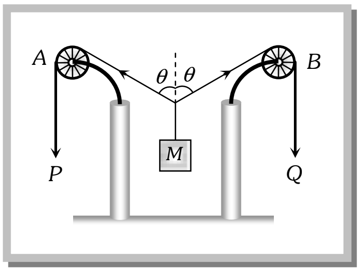
59. उपरोक्त प्रश्न (58) में, यदि $M_1 = M_2 = 5\ kg$ और $\alpha = \beta = 30°$, तब डोरी में तनाव होगा

(a) 100 *N* (b) 50 *N* (c) 25 *N* (d) 12.5 *N*

60. किसी छत से स्थिर घिरनी पर एक डोरी द्वारा m व $3\ m$ द्रव्यमान के गुटके लटक रहे हैं। घिरनी तथा डोरी के द्रव्यमान नगण्य हैं। जब निकाय को मुक्त छोड़ देते हैं, तो इसका द्रव्यमान केन्द्र किस त्वरण से गतिमान होगा [UPSEAT 2002]

(a) 0 (b) $g/4$ (c) $g/2$ (d) $-g/2$

61. चित्र के अनुसार एक अवितान्य डोरी के सिरे P व Q एकसमान चाल U से नीचे की ओर हैं। घिरनियाँ A व B स्थिर है। द्रव्यमान M ऊपर की ओर किस चाल से चलेगा [IIT-JEE 1982]



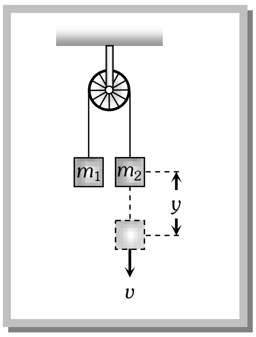
(a) $2U\cos\theta$

(b) $U\cos\theta$

(c) $\dfrac{2U}{\cos\theta}$

(d) $\dfrac{U}{\cos\theta}$

62. m_1 व m_2 द्रव्यमान के दो पिण्ड $(m_1 < m_2)$ एक हल्की डोरी से जुड़े हैं। डोरी चित्रानुसार एक घर्षण रहित घिरनी पर से गुजरती है। जब भारी पिण्ड y दूरी तय कर लेता है, तो उसकी चाल होगी

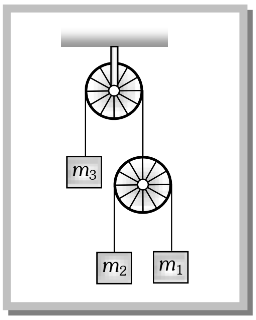


(a) $\sqrt{\frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} gy}$ (b) $\sqrt{\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} gy}$ (c) $\sqrt{\frac{2(m_2 - m_1)}{m_2 + m_1} gy}$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

63. दो द्रव्यमान m_1 तथा m_2 एक घिरनी पर से गुजरती हुई हल्की डोरी से जुड़े हैं। जब उन्हें स्वतंत्र छोड़ा जाता है, तो m_1, 2 सैकण्ड में 1.4 मी. नीचे की ओर गति करता है। m_1/m_2 अनुपात होगा $(g = 9.8\ m/s^2)$

(a) $\frac{9}{7}$ (b) $\frac{11}{9}$ (c) $\frac{13}{11}$ (d) $\frac{15}{13}$

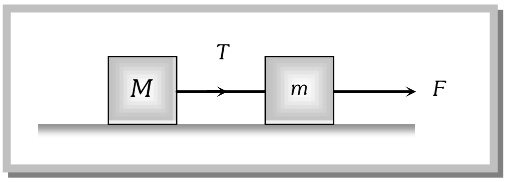
64. तीन द्रव्यमान m_1, m_2 व m_3 एक घिरनी डोरी के निकाय से जुड़े हैं, जैसा चित्र में प्रदर्शित है। प्रारंभ में तीनों द्रव्यमान विरामावस्था में रखा जाता है, और फिर उन्हें छोड़ दिया जाता है, m_3 को विरामावस्था में रखने के लिये आवश्यक शर्त है



(a) $\frac{1}{m_3} = \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}$ (b) $m_1 + m_2 = m_3$ (c) $\frac{4}{m_3} = \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}$ (d) $\frac{1}{m_1} + \frac{2}{m_2} = \frac{3}{m_3}$

डोरी से जुड़े पिण्डों की गति पर आधारित प्रश्न

65. द्रव्यमान M व m के दो पिण्ड एक भारहीन डोरी द्वारा बँधे हैं तथा एक बल F द्वारा घर्षणरहित तल पर खींचे जाते हैं। डोरी में तनाव हागा

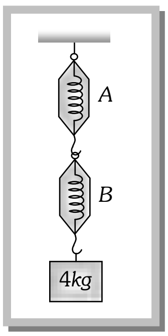


(a) $\frac{FM}{m+M}$ (b) $\frac{F}{M+m}$ (c) $\frac{FM}{m}$ (d) $\frac{Fm}{M+m}$

66. उपरोक्त प्रश्न (65) में द्रव्यमान m का त्वरण होगा

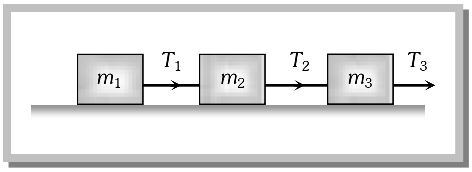
(a) $\frac{F}{m}$ (b) $\frac{F-T}{m}$ (c) $\frac{F+T}{m}$ (d) $\frac{F}{M}$

67. 4 kg की एक वस्तु दो हल्की स्प्रिंग तुलाओं A और B से लटकाई गई है, तब A व B के पाठ्यांक क्रमशः होंगे [AIIMS 1995]



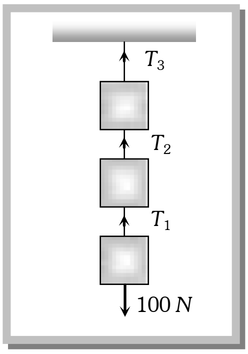
(a) 4 *kg* तथा 0 *kg* (b) 0 *kg* तथा 4 *kg* (c) 4 *kg* तथा 4 *kg* (d) 2 *kg* तथा 2 *kg*

68. m_1, m_2 तथा m_3 द्रव्यमान के तीन पिण्ड चित्रानुसार भारहीन रस्सी से बांधकर घर्षणहीन मेज पर रखे हैं। उन्हें 40 *N* के T_3 बल से खींचा जा रहा है। यदि $m_1 = 10\ kg$, $m_2 = 6\ kg$ तथा $m_3 = 4\ kg$ हों, तो तनाव T_2 का मान होगा [MP PET/PMT 1998]



(a) 20 *N* (b) 40 *N* (c) 10 *N* (d) 32 *N*

69. समान द्रव्यमान के तीन ब्लॉक (प्रत्येक 3 *kg* का) भार रहित डोरियों से लटके हैं। यदि आरोपित बल 100 *N* हो, तो तनाव T_1 का मान होगा $(g = 10\ ms^2)$



(a) 130 *N* (b) 190 *N* (c) 100 *N* (d) 160 *N*

70. उपरोक्त प्रश्न (69) में, तनाव T_2 होगा

(a) 190 *N* (b) 160 *N* (c) 130 *N* (d) 100 *N*

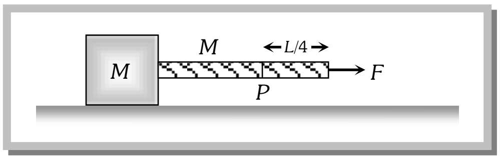
71. एक फायरमेन एक रस्से के सहारे उतरना चाहता है। रस्से का टूटन सामर्थ्य फायरमैन के भार की तीन चौथाई है। किस न्यूनतम त्वरण से उसे उतरना चाहिए

(a) g (b) $\frac{3g}{4}$ (c) $\frac{g}{4}$ (d) $\frac{g}{8}$

72. दो गेंदे जिनके द्रव्यमान क्रमशः 1 *kg* तथा 2 *kg* हैं, स्प्रिंग के दो सिरों से जुडी हैं। दोनों गेंदों को परस्पर दबाकर घर्षण रहित टेबिल पर रखा जाता है। जब इन्हें छोड़ा जाता है, तब हल्की गेंद $2\ ms^{-2}$ के त्वरण से गति करती है। भारी गेंद का त्वरण होगा

(a) $4\ ms^{-2}$ (b) $2\ ms^{-2}$ (c) $1\ ms^{-2}$ (d) $0.5\ ms^{-2}$

73. *M* द्रव्यमान के एक ब्लॉक को *M* द्रव्यमान की एक चेन द्वारा, उसके दूसरे सिरे पर *F* बल लगाकर खींचा जाता है। चेन के स्वतंत्र सिरे से इसकी लम्बाई की एक चौथाई दूरी पर स्थित बिन्दु पर तनाव बल होगा



(a) $\frac{7F}{8}$ (b) $\frac{4F}{5}$ (c) $\frac{3F}{4}$ (d) $\frac{6F}{7}$

बल तथा संतुलन पर आधारित प्रश्न

74. निम्न में कौनसे संगामी बलों की व्यवस्था साम्यावस्था में हो सकती है [KCET 2003]

(a) $F_1 = 3N, F_2 = 5N, F_3 = 9N$ (b) $F_1 = 3N, F_2 = 5N, F_3 = 1N$

(c) $F_1 = 3N, F_2 = 5N, F_3 = 15N$ (d) $F_1 = 3N, F_2 = 5N, F_3 = 6N$

75. जब तीन बल F_1, F_2 एवं F_3 एक m द्रव्यमान की वस्तु पर इस प्रकार कार्यरत् हैं कि F_2 एवं F_3 परस्पर लम्बवत् हैं, तब वस्तु स्थिर अवस्था में रहती है। यदि बल F_1 को हटा लिया जाये तो वस्तु का त्वरण है [AIEEE 2002]

(a) F_1 / m (b) F_2F_3 / mF_1 (c) $(F_2 - F_3)/m$ (d) F_2 / m

76. एक वस्तु तब तक त्वरित होती रहेगी, जब तक [CPMT 1975]

(a) उस पर लगने वाले परिणामी बल का मान घटने न लगे (b) उस पर परिणामी बल शून्य न हो जाये

(c) परिणामी बल उसके घूमने की दिशा के लम्बवत् न हो जाये (d) परिणामी बल का मान लगातार बढ़ता रहे

77. एक वस्तु बलों $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ व $\vec{F}_3$ के आधीन साम्यावस्था में हैं। निम्न में से कौनसा कथन गलत है

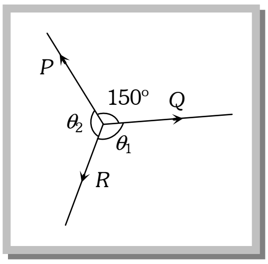
(a) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$

(b) $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ को क्रमशः लेने पर यह त्रिभुज की तीन भुजाओं द्वारा अभिव्यक्त किये जा सकते हैं

(c) $F_1 + F_2 + F_3 = 0$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

78. P, Q तथा R तीन समतलीय बल एक बिन्दु पर कार्यरत हैं तथा संतुलन में हैं। दिया है P = 1.9318 किग्रा भार, $\sin\theta_1 = 0.9659$, R का मान (किग्रा भार) में होगा [KCET 1998]



(a) 0.9659

(b) 2

(c) 1

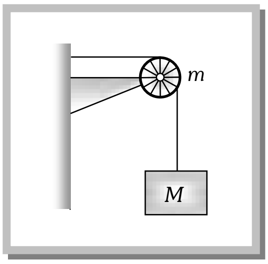
(d) $\frac{1}{2}$

79. तीन समान परिमाण के संगामी बल परस्पर संतुलन में है। इन बलों के बीच कोण क्या होगा तथा इन बलों को त्रिभुज की भुजाओं के रूप में अभिव्यक्त करने पर कौनसा त्रिभुज बनेगा [JIPMER 2000]

(a) 60°, समबाहु त्रिभुज (b) 120°, समबाहु त्रिभुज

(c) 120°, 30°, 30° एक समद्विबाहु त्रिभुज (d) 120° , एक अधिक कोण त्रिभुज

80. चित्रानुसार एक भारहीन डोरी m द्रव्यमान की (क्लैम्प से कसी हुई) घिरनी से गुजरती हुई M द्रव्यमान के गुटके को लटकाये हुये है। क्लैम्प द्वारा घिरनी पर आरोपित बल है [IIT-JEE (Screening) 2001]



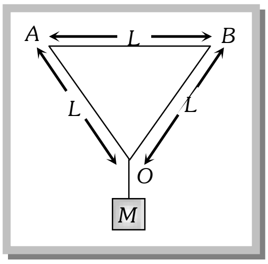
(a) $\sqrt{2}Mg$

(b) $\sqrt{2}mg$

(c) $\sqrt{(M+m)^2 + m^2}\,g$

(d) $\sqrt{(M+m)^2 + M^2}\,g$

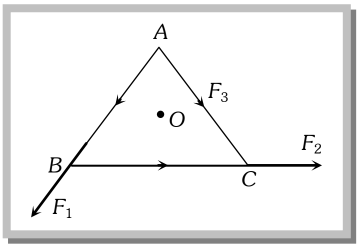
81. चित्रानुसार छड़ AB की लम्बाई L है। इसके सिरों से 1000 kg के भार को L लम्बाई की दो डोरियों से लटकाया गया है। छड़ में तनाव बल होगा यदि (g = 10 मी/से^{2})



Topperseducations.co.in

(a) $\frac{5\times10^3}{\sqrt{3}}N$ (b) $5\times10^3 N$ (c) $5\times10^3\times\sqrt{3}N$ (d) शून्य

82. एक समबाहु त्रिभुज ABC का केन्द्र O है। F_1, F_2 और F_3 तीन बल, भुजाओं AB, BC और AC पर कार्यरत हैं तथा चित्र में प्रदर्शित हैं। F_3 का परिमाण क्या होना चाहिए, ताकि O के सापेक्ष कुल बल आघूर्ण शून्य हो [CBSE PMT 1998]



(a) $(F_1+F_2)/2$ (b) $2(F_1+F_2)$ (c) (F_1+F_2) (d) (F_1-F_2)

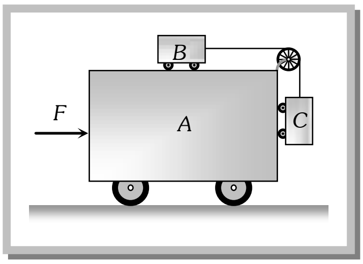
83. 100 kg द्रव्यमान की एक घर्षण रहित गाड़ी पर क्रमशः 8 kg तथा 4 kg की अन्य दो घर्षण रहित गाड़ियाँ जो एक घिरनी पर से गुजरती हुई डोरी से जुड़ी है, चित्रानुसार हैं। गाड़ी पर कितना क्षैतिज बल F आरोपित किया जाये ताकि छोटी गाड़ियाँ इसके सापेक्ष गति नहीं करें

(a) 150 N

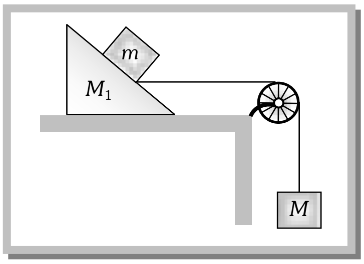
(b) 340 N

(c) 560 N

(d) 630 N



84. चित्र में लटके हुए पिण्ड M का द्रव्यमान क्या होगा जिससे कि त्रिकोणीय गुटके पर रखा छोटा गुटका (m) फिसल न सके। सभी सतह घर्षण रहित हैं तथा घिरनी तथा डोरी का द्रव्यमान नगण्य है



(a) $\frac{m+M_1}{(\sin\theta-1)}$ (b) $\frac{m+M_1}{(\cos\theta-1)}$ (c) $\frac{m+M_1}{(\tan\theta-1)}$ (d) $\frac{m+M_1}{(\cot\theta-1)}$

विविध प्रश्न

85. एक पक्षी एक वायुरोधी बक्से के फर्श पर बैठा है, बक्सा एक स्प्रिंग तुला से लटका हुआ है। यदि पक्षी उड़ना प्रारंभ कर दें, तब स्प्रिंग तुला का पाठ्यांक [BHU (Med.) 1999]

(a) ज्ञात नहीं किया जा सकता (b) अपरिवर्तित रहेगा (c) पूर्व की अपेक्षा कम होगा (d) पूर्व की अपेक्षा अधिक होगा

86. 3×10^7 kg का एक जहाज, जो प्रारंभ में विराम अवस्था में है, 5×10^4 N के बल से $3m$ की दूरी तक विस्थापित कर दिया जाता है। मान लीजिये कि पानी का प्रतिरोध नगण्य है जहाज का वेग होगा

(a) 1.5 m/s (b) 60 m/s (c) 0.1 m/s (d) 5 m/s

87. एक चिकने नत समतल (ढाल x में 1) पर रखी वस्तु विराम अवस्था में रखने के लिए नत तल को दिया गया क्षैतिज त्वरण है

(a) $\sqrt{x^2-1}g$ (b) $\frac{\sqrt{x^2-1}}{x}g$ (c) $\frac{gx}{\sqrt{x^2-1}}$ (d) $\frac{g}{\sqrt{x^2-1}}$

88. बल विहीन आकाश में एक उपग्रह अन्तग्रहीय धूल को $\frac{dM}{dt}=\alpha v$, की दर से एकत्रित (Sweep) करता है, जहाँ M उपग्रह का द्रव्यमान है तथा v उसका वेग है तथा α एक नियतांक है। उपग्रह का मन्दन होगा [CBSE PMT 1994]

(a) $-\frac{2\alpha v^2}{M}$ (b) $-\frac{\alpha v^2}{M}$ (c) $-\frac{\alpha v^2}{2M}$ (d) $-\alpha v^2$

89. 0.1 kg के एक कण पर $(\hat{i}+\hat{j})N$ का एक बल कार्य करता है। यदि यह विराम अवस्था से गति प्रारंभ करता है, तो $t=1$ सैकण्ड पर इसकी स्थिति होगी

(a) $(5\hat{i}+6\hat{j})m$ (b) $(\hat{i}+5\hat{j})m$ (c) $(5\hat{i}+5\hat{j})$ (d) $(\hat{i}+\hat{j})m$

90. θ^o कोण के आनत तल पर एक ब्लॉक नियत वेग से फिसलता है। इसी ब्लॉक को प्रारम्भिक वेग V_0 से ऊपर की तरफ प्रक्षेपित किया जाता है। विरामवस्था में आने से पूर्व ब्लॉक द्वारा तय की गई दूरी होगी

(a) $\frac{4g\sin\theta}{V_0^2}$ (b) $\frac{4V_0^2}{g\sin\theta}$ (c) $\frac{V_0^2}{4g\sin\theta}$ (d) $\frac{V_0^2 g}{4\sin\theta}$

Topperseducations.co.in

ANSWER SHEET

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
b	d	b	b	b	d	c	b	c	b
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
a	c	a	c	c	d	d	b	a	b
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
b	c	d	b	c	a	b	c	c	c
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
a	d	b	c	b	a	d	d	d	d
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
d	d	b	a	b	d	c	c	c	b
51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.
b	a	b	b	d	a	d	a	c	b
61.	62.	63.	64.	65.	66.	67.	68.	69.	70.
d	c	d	c	a	b	c	d	a	b
71.	72.	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.
c	c	a	d	a	b	c	c	b	d
81.	82.	83.	84.	85.	86.	87.	88.	89.	90.
a	c	c	d	b	c	d	b	c	c