

जीव विज्ञान

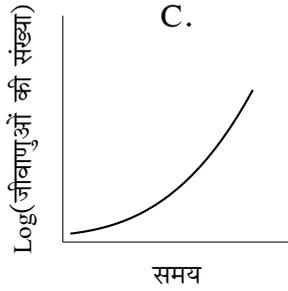
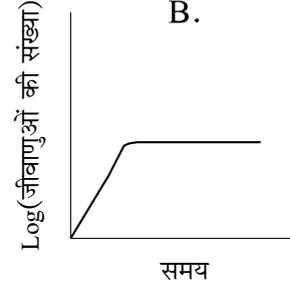
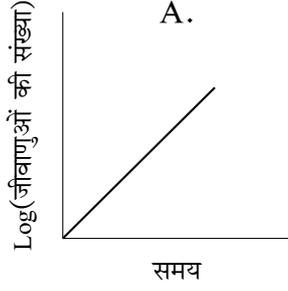
- लैंगिक प्रजनन से उत्पन्न हुई सन्तान, अलैंगिक प्रजनन से उत्पन्न हुई सन्तान की तुलना में अधिक विविधता दर्शाती है क्योंकि
 - प्रत्येक युग्मक की जीनी बनावट विशिष्ट होती है।
 - लैंगिक प्रजनन एक लम्बी प्रक्रिया है।
 - जीनी पदार्थ दो अलग-अलग पैतृक प्रजातियों से आता है।
 - लैंगिक प्रजनन में डी. एन. ए. की अधिक मात्रा शामिल होती है।
- मानव शरीर में भार और संख्या के दृष्टिकोण से क्रमशः कौन से तत्व सबसे प्रचुर मात्रा में हैं?
 - कार्बन, हाइड्रोजन.
 - आक्सीजन, हाइड्रोजन.
 - आक्सीजन, कार्बन.
 - कार्बन, नाइट्रोजन.
- मानव की एक लाल रुधिर कोशिका के आयतन में अनुमानतः स्टेफाईलोकोकाई की कितनी कोशिकाएँ समाहित हो सकती हैं?
 - 10.
 - 1000.
 - 10000.
 - 50000.
- यद्यपि एक अंतःकोशिकीय जीवाणु के संक्रमण का उपचार प्रोटीन संश्लेषण रोकने वाले प्रतिजीवाणु से कर सकते हैं तथापि इससे मानव कोशिका अप्रभावित रहती है, क्यों?
 - प्रतिजीवाणु मानव कोशिका में प्रवेश नहीं कर सकते।
 - मानव कोशिका प्रतिजीवाणु को नष्ट कर देती है।
 - मानव का राइबोसोम, जीवाणु के राइबोसोम से भिन्न है।
 - मानव का आनुवांशिक कूट, जीवाणु के आनुवांशिक कूट से भिन्न है।
- परभक्षी से अपनी रक्षा के लिये रासायनिक रक्षा प्रणाली के विकास की अपेक्षा आप इनमें से किस जानवर समूह से करेंगे?
 - कठोर खोल वाले धीमी गति से चलने वाले प्राणी.
 - बिना कठोर खोल वाले एक जगह स्थिर रहने वाले प्राणी.
 - सुरंग खोदने वाले प्राणी.
 - वृक्षवासी.

6. अन्डमान द्वीप समूह की "ओंगे" जनजाति की उत्पत्ति का पता लगाने के लिये इनमे से कौन सी तकनीक उपयोगी सिद्ध होगी?
- रक्त समूह.
 - माइटोकॉन्ड्रिया डी. एन. ए. विश्लेषण.
 - डी. एन. ए. फ़िंगरप्रिंटिंग.
 - कैरियोटाइपिंग (गुणसुत्र प्रारूपण).
7. नीचे दी गयी किस परिस्थिति में सेमलपेरस प्रजनन (ऐसी दशा जिसमें एक प्राणी अपनी सभी सन्तान को एक ही प्रजनन घटना में जन्म देती है) सबसे सहायक सिद्ध होती है?
- जब वयस्क की उत्तर्जीविता दर कम होती है।
 - जब वयस्क की उत्तर्जीविता दर अधिक होती है।
 - जब प्रजनन एक ऋतुनिरपेक्ष घटना होती है।
 - जब प्रजनन एक ऋतुनिष्ठ घटना होती है।
8. इनमें से कौन सा लक्षण केवल पूर्वकेन्द्रकीय जीवों का गुण है ना कि सुकेन्द्रकीय जीवों का?
- प्रतिजीवाणु उत्पादन.
 - एककोशिकीय जीवन.
 - मुकुलन द्वारा प्रजनन.
 - नाइट्रोजन स्थिरीकरण.
9. एक वैज्ञानिक मानव जनित प्रोटीन "Y" का प्रकटन जीवाणु में कराना चाहता है। सबसे प्रभावी प्रकटन के लिये उसे निम्नलिखित में से किसका उपयोग करना चाहिये?
- मानव जनित जीन Y के उन्नायक (प्रमोटर) का.
 - जीवाणु के जीन के उन्नायक (प्रमोटर) का.
 - मानव के किसी भी जीन के प्रचालक (ओपरेटर) का.
 - जीवाणु के किसी भी जीन के प्रचालक (ओपरेटर) का.
10. एक प्राणी विशेष की वृद्धि के दौरान शरीर के कुछ हिस्से आकार में बढ़ते हैं किन्तु संख्या में नहीं (प्रकार 1) उसी प्रकार कुछ शारीरिक हिस्से संख्या में बढ़ते हैं परन्तु आकार में नहीं (प्रकार 2)। इस आधार पर इनमें से कौन सा कथन सही है?
- प्रकार 1: अस्थियां एवं पेशी कोशिकायें; प्रकार 2: केश पुटिकायें, लाल रक्त कोशिकायें एवं उपकलीय कोशिकायें.
 - प्रकार 1: अस्थियां एवं लाल रक्त कोशिकायें; प्रकार 2: केश पुटिकायें, पेशी कोशिकायें एवं उपकलीय कोशिकायें.
 - प्रकार 1: केश पुटिकायें एवं पेशी कोशिकायें; प्रकार 2: अस्थियां, लाल रक्त कोशिकायें एवं उपकलीय कोशिकायें.
 - प्रकार 1: उपकलीय कोशिकायें एवं अस्थियां; प्रकार 2: केश पुटिकायें, लाल रक्त कोशिकायें एवं पेशी कोशिकायें.

11. ध्रुवीय क्षेत्रों में छोटे स्तनधारी नहीं पाये जाते हैं क्योंकि

- A. उनकी सतह के क्षेत्रफल और आयतन का अनुपात कम होता है।
- B. उनकी सतह के क्षेत्रफल और आयतन का अनुपात ज्यादा होता है।
- C. हिम-आच्छादन के कारण वे बिल नहीं बना पाते हैं।
- D. भोज्य पदार्थों का अभाव होता है।

12. इनमे से कौन सा रेखाचित्र ग्लूकोज़ और लैक्टोज़ की उपस्थिति वाले संवर्धन माध्यम में जीवाणु वृद्धि का सही चित्रण करता है ?



13. इनमे से कौन सा न्यूक्लिक अम्ल सबसे स्थायी है ?

- A. डी. एन. ए.
- B. संदेशवाहक आर. एन. ए.
- C. राइबोसोमल आर. एन. ए.
- D. स्थानांतरण आर. एन. ए.

14. 300 न्यूक्लियोटाइड वाले एक परिपक्व संदेशवाहक आर. एन. ए. में सिर्फ़ एक विराम प्रकूट है। इससे बनने वाले पॉलीपेप्टाइड की लम्बाई क्या होगी ?

- A. सदैव 100 अमीनो अम्ल.
- B. सदैव 99 अमीनो अम्ल.
- C. अधिकतम 99 अमीनो अम्ल.
- D. अधिकतम 100 अमीनो अम्ल.

15. एक द्विगुणित प्राणी जो चार असंबंधित लोसाई के लिये विषमयुग्मजी है, कितने प्रकार के युग्मक उत्पन्न कर सकता है?

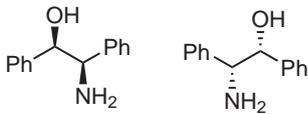
A. 8.

B. 16.

C. 32.

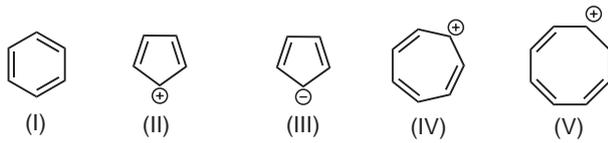
D. 128.

16. दिए गए बंधों $-C\equiv N$, $-C\equiv P$, $-C\equiv As$, $-C\equiv Sb$ का सही स्थायित्व क्रम है
- A. $-C\equiv N > -C\equiv As > -C\equiv Sb > -C\equiv P$.
 B. $-C\equiv As > -C\equiv N > -C\equiv P > -C\equiv Sb$.
 C. $-C\equiv N > -C\equiv P > -C\equiv As > -C\equiv Sb$.
 D. $-C\equiv Sb > -C\equiv As > -C\equiv P > -C\equiv N$.
17. संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धान्त (VSEPR) द्वारा क्रमशः XeF_2 एवं XeF_4 की अपेक्षित आण्विक ज्यामिति है
- A. मुड़ी एवं वर्ग समतलीय.
 B. रैखिक एवं चतुष्फलकीय.
 C. मुड़ी एवं चतुष्फलकीय.
 D. रैखिक एवं वर्ग समतलीय.
18. निम्नलिखित में से कौन सा कथन $Cu(I)$ तथा $Cu(II)$ के उपसहसंयोजक यौगिकों के लिए सत्य है?
- A. $Cu(II)$ के उपसहसंयोजक यौगिक प्रतिचुम्बकीय तथा $Cu(I)$ के उपसहसंयोजक यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं।
 B. $Cu(I)$ तथा $Cu(II)$ दोनों के उपसहसंयोजक यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं।
 C. $Cu(I)$ तथा $Cu(II)$ दोनों के उपसहसंयोजक यौगिक प्रतिचुम्बकीय होते हैं।
 D. $Cu(II)$ के उपसहसंयोजक यौगिक अनुचुम्बकीय तथा $Cu(I)$ के उपसहसंयोजक यौगिक प्रतिचुम्बकीय होते हैं।
19. नीचे दर्शाए गए अणुओं में क्या संबंध है?



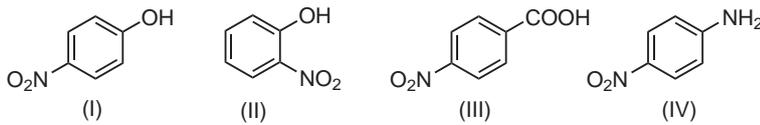
- A. प्रतिबिम्ब रूप समावयव.
 B. अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयव.
 C. ज्यामितीय समावयव.
 D. दोनों ही एक समान अणु हैं.

20. निम्नलिखित में से कौन से एरोमेटिक हैं?



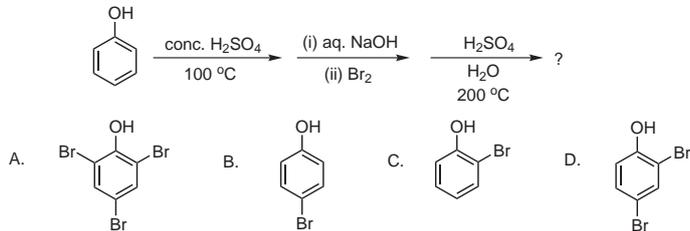
- A. I, II, and IV.
 B. I, III, and V.
 C. I, III, and IV.
 D. I, IV, and V.

21. नीचे दर्शाए गए अणुओं को उनकी अम्लीयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

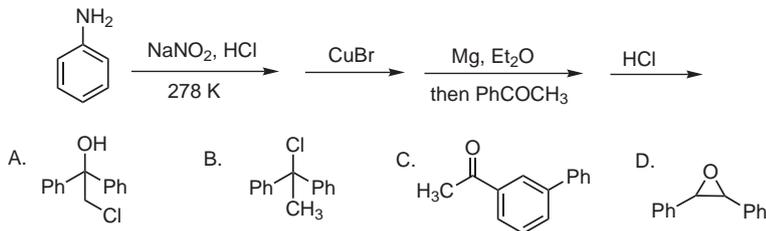


- A. IV < II < I < III.
 B. IV < I < II < III.
 C. III < IV < I < II.
 D. I < II < IV < III.

22. नीचे दर्शाए गए अभिक्रिया क्रम का सही अंतिम उत्पाद क्या होगा?



23. नीचे दर्शाए गए अभिक्रिया क्रम का सही अंतिम उत्पाद क्या होगा?

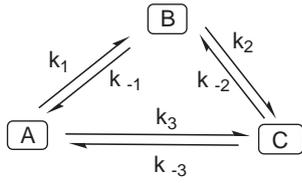


24. He⁺ आयन के लिए निम्न में से कौन सा विकल्प सत्य है?

- A. 3s कक्षक की ऊर्जा 3p कक्षक से कम है।
 B. 3p कक्षक की ऊर्जा 3d कक्षक से कम है।
 C. 3s, 3p तथा 3d कक्षकों की ऊर्जाएं समान है।
 D. 3s तथा 3p कक्षकों की ऊर्जा समान है एवं 3d कक्षक की ऊर्जा से कम है।

25. एक पृथक कक्ष में आदर्श गैस के मुक्त प्रसरण के लिए निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?
- तंत्र की एन्ट्रॉपी में वृद्धि होगी।
 - तंत्र के तापमान में गिरावट होगी।
 - तंत्र की आन्तरिक ऊर्जा में गिरावट होगी।
 - तंत्र द्वारा धनात्मक कार्य किया जाएगा।
26. एक पदार्थ के जलीय विलयन में AgNO_3 को मिलाने पर एक सफ़ेद अवक्षेप प्राप्त होता है जो कि NH_4OH विलयन में घुल जाता है। इस जलीय विलयन में उपस्थित है
- सल्फेट.
 - क्लोराइड.
 - एसीटेट.
 - कार्बोनेट.
27. एक वैज्ञानिक ने एक क्रिस्टलीय पदार्थ की घनाकार कोष्ठिका की लम्बाई का मापन 3.0×10^{-8} cm किया। इस पदार्थ का घनत्व और परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 11 g/cc तथा 60 u है। उपरोक्त जानकारी के आधार पर प्रति एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की संख्या कितनी है?
- 4.
 - 3.
 - 2.
 - 1.
28. नीचे चार विभिन्न गैसों के वान्डर वाल गुणांक a ($\text{atm} \cdot \text{dm}^6 \cdot \text{mol}^{-2}$ के रूप में) दिए गए हैं: He 0.0341; H_2 0.242; Kr 5.125; O_2 1.364. उपरोक्त जानकारी के आधार पर कौन सी गैस का क्रान्तिक तापमान T_c सबसे कम होगा?
- He.
 - H_2 .
 - Kr.
 - O_2 .
29. यदि 10^{-5} M HCl की 1 mL मात्रा में पानी डालकर 1 L तक तनु किया जाए तो प्राप्त हुए विलयन के pH का आंकलन कीजिये।
- 8.
 - 6.9.
 - 5.
 - 7.1

30. नीचे दिए चित्र में A, B और C साम्य में हैं। इनमें से कौन सा संबंध उनके अभिक्रिया दर स्थिरांक के बारे में सत्य है?



- A. $k_1 k_2 k_{-3} = k_3 k_{-1} k_{-2}$.
- B. $k_1 k_2 k_3 = k_{-3} k_{-1} k_{-2}$.
- C. $k_1 k_{-2} k_3 = k_{-3} k_{-1} k_2$.
- D. $k_{-1} k_2 k_3 = k_{-3} k_1 k_{-2}$.

31. यदि दो सरल रेखाओं के समीकरण $x + 2y = 1$ व $2x - y = 3$ हों तो
- ये रेखाएं समानान्तर हैं।
 - ये रेखाएं परस्पर लम्बवत हैं।
 - इन रेखाओं के बीच का कोण 60° है।
 - इन रेखाओं के बीच का कोण 30° है।
32. आव्यूह $\begin{pmatrix} 2 & a \\ 3 & b \end{pmatrix}$, जबकि a व b पूर्णांक हैं, का सारणिक 1 है। निम्नलिखित में से b का कौन सा मान संभव है?
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 9.
33. पाँच विद्यार्थियों के समूह में अरुल व नीरज गणित के विद्यार्थी हैं। सनी की रुचि जीव विज्ञान में है तथा गणित के विद्यार्थियों को रसायन विज्ञान पसंद नहीं है। जीव विज्ञान के विद्यार्थी रसायन विज्ञान को नापसंद नहीं कर सकते। भौतिकी लेने के इच्छुक विद्यार्थियों की अन्य सभी विषयों में रुचि होनी चाहिए। स्वाति और मानस भौतिकी लेने के इच्छुक हैं। ऐसे कितने विद्यार्थी हैं जो रसायन विज्ञान को नापसंद करते हैं?
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
34. यदि 10 प्रेक्षणों a_1, a_2, \dots, a_{10} की माधिका 3 है तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?
- कम से कम 5 प्रेक्षण 3 या इससे कम हैं।
 - अधिक से अधिक 5 प्रेक्षण 3 या इससे कम हैं।
 - कुल 5 प्रेक्षण 3 या इससे कम हैं।
 - सभी प्रेक्षण 3 या इससे कम हैं।
35. समाकल $\int_{-1}^1 \left(x^2 + \frac{x^{2013}}{x^2 + 2|x| + 1} \right) dx$ का मान होगा
- धनात्मक.
 - ऋणात्मक.
 - 0.
 - ∞ .

36. अनन्त श्रेणी $\frac{9}{10} + \frac{9}{100} + \frac{9}{1000} + \dots$ का योगफल है
- A. ∞ .
 B. $\frac{11}{9}$.
 C. 1.
 D. $\frac{10}{9}$.
37. दो वृत्तों $x^2 + y^2 = 1$ तथा $x^2 + (y - 1)^2 = 2$ के एक प्रतिच्छेदन बिन्दु $(1, 0)$ पर बनने वाली इन वृत्तों की स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण है
- A. 90° .
 B. 30° .
 C. 60° .
 D. 45° .
38. त्रिआयामी अंतरिक्ष में समीकरणों $z = 0$ व $y = 1$ से परिभाषित रेखा व z -अक्ष के बीच की लघुतम दूरी है
- A. 1.
 B. 2.
 C. $\sqrt{2}$.
 D. $\frac{1}{2}$.
39. द्विआयामी तल में असमिकाओं $x + y < 3$, $x - y < 5$, $5x - 3y < 15$ तथा $2x + y > 2$ को संतुष्ट करने वाले बिन्दुओं द्वारा निर्मित आकृति होगी
- A. रिक्त.
 B. आयत.
 C. त्रिभुज.
 D. वर्ग.
40. समीकरण $\tan x = x - x^3$ के कितने हल $-1 \leq x \leq 1$ को संतुष्ट करते हैं?
- A. 1.
 B. 2.
 C. 3.
 D. 4.

41. एक फलन $f(x) = |x|^a$, जबकि a एक अशून्य वास्तविक संख्या है, द्वारा परिभाषित है। यह फलन a के किन मानों के लिए $x = 0$ पर अवकलनीय है?
- A. सभी अशून्य मानों के लिए।
 B. सभी $a > 1$ के लिए।
 C. किसी भी a के लिए नहीं।
 D. 1 व 0 को छोड़कर सभी मानों के लिए।
42. समीकरण $z^4 = -1$ के सम्मिश्र हलों का समुच्चय है
- A. रिक्त समुच्चय.
 B. $\{i, -i\}$.
 C. $\left\{ \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}, \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2}, \frac{1 + i\sqrt{3}}{2}, \frac{1 - i\sqrt{3}}{2} \right\}$.
 D. $\left\{ \frac{-1 + i}{\sqrt{2}}, \frac{-1 - i}{\sqrt{2}}, \frac{1 + i}{\sqrt{2}}, \frac{1 - i}{\sqrt{2}} \right\}$.
43. यदि x या x से छोटे महत्तम पूर्णांक को $[x]$ से निरूपित किया जाए और $f(x) = [x]/(x^2 + 1)$ हो तो
- A. x के सभी मानों के लिए f सतत है।
 B. x के सभी पूर्णांक मानों के लिए ही f सतत है।
 C. x के सभी अपूर्णांक मानों के लिए ही f सतत है।
 D. x के सभी मानों के लिए f असतत है।
44. एक समरूप अनभिन्नत षटफलकीय पासे को तीन बार फेंकने पर तीनों पासों पर आई संख्याओं का योग 10 है। इनमें से कम से कम एक पासे पर 2 आने की प्रायिकता है
- A. $\frac{1}{36}$.
 B. $\frac{5}{36}$.
 C. $\frac{91}{216}$.
 D. $\frac{1}{18}$.

45. शून्य या धनात्मक पूर्णाकों a, b व c के लिए समीकरण $a + b + c = 15$ के हलों की संख्या है

A. $\frac{15!}{3! 12!} = 455.$

B. $\frac{14!}{2! 12!} = 91.$

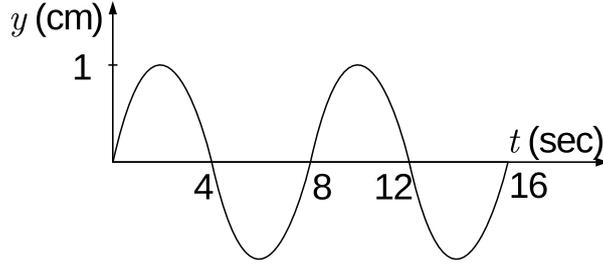
C. $\frac{17!}{2! 15!} = 136.$

D. $\frac{15!}{5! 5! 5!} = 756756.$

46. प्लांक नियतांक की विमा निम्न में से किस राशि की विमा के समतुल्य है?

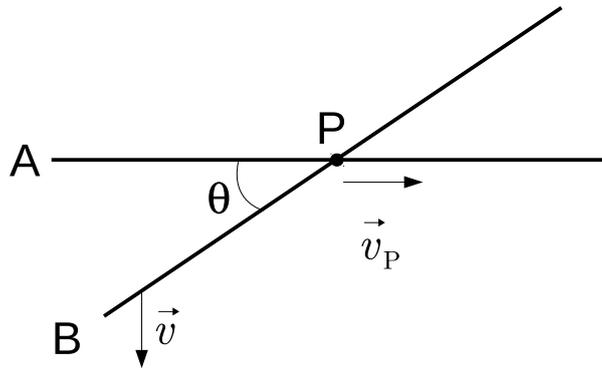
- A. बल.
- B. ऊर्जा.
- C. रेखीय आवेग.
- D. कोणीय आवेग.

47. नीचे दर्शाये गये चित्र में, एक पिण्ड की सरल आवर्त गति को विस्थापन एवं समय के बीच ग्राफ़ में दर्शाया गया है। समय $t = \frac{4}{3}$ sec पर पिण्ड का त्वरण होगा



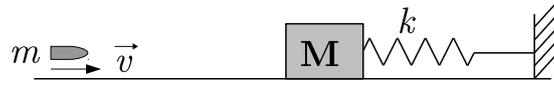
- A. $\frac{\sqrt{3}\pi^2}{16}$ cm/sec².
- B. $-\frac{\sqrt{3}\pi^2}{32}$ cm/sec².
- C. $-\frac{\sqrt{3}\pi^2}{16}$ cm/sec².
- D. $\frac{\sqrt{3}\pi^2}{32}$ cm/sec².

48. दो अनन्त लम्बाई की छड़ें, जो एक दूसरे से θ कोण बनाती हैं, एक समतल पर व्यवस्थित की गयी हैं (चित्र में दर्शित)। छड़ B एकसमान वेग \vec{v} से छड़ A के लम्बवत चलना शुरू करती है जिससे कि प्रतिच्छेदन बिन्दु P क्षैतिज वेग \vec{v}_P से चलता है। निम्न में से कौन सा कथन सही है?

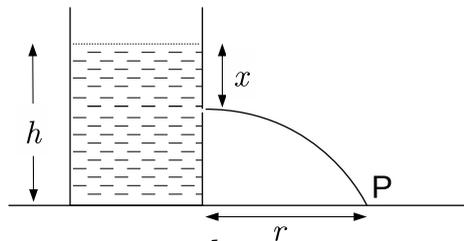


- A. θ के बढ़ने से v_P बढ़ता है।
- B. θ के बढ़ने से v_P घटता है।
- C. v_P , θ पर निर्भर नहीं करता है।
- D. v_P , v पर निर्भर नहीं करता है।

49. चित्रानुसार, घर्षण रहित सतह पर रखा हुआ M द्रव्यमान का पिण्ड, k स्प्रिंग नियतांक के एक असम्पीड़ित (uncompressed) स्प्रिंग से जुड़ा हुआ है। एकसमान क्षैतिज वेग v से गतिमान m द्रव्यमान की एक गोली पिण्ड से टकराकर अन्तःस्थापित (embed) हो जाती है। स्प्रिंग का अधिकतम सम्पीड़न क्या होगा?

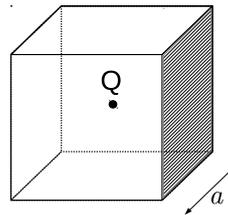


- A. $v \frac{m}{k}$.
- B. $v \sqrt{\frac{M}{k}}$.
- C. $v \sqrt{\frac{m+M}{k}}$.
- D. $v \sqrt{\frac{m}{k}}$.
50. हाईड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन मुख्य क्वांटम संख्या (principal quantum number) $n = 2$ वाली कक्षा से मुख्य क्वांटम संख्या $n = 1$ वाली कक्षा में गिरता है। इस प्रक्रिया में उत्सर्जित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य (λ) क्या होगा? (जबकि R रिडबर्ग नियतांक को निरूपित करता है)
- A. $\lambda = \frac{4}{3R}$.
- B. $\lambda = \frac{4}{5R}$.
- C. $\lambda = \frac{3R}{4}$.
- D. $\lambda = -\frac{4}{3R}$.
51. नीचे दिये गये चित्र में एक बेलनाकार टंकी, h ऊँचाई तक पानी से भरी हुई है। पानी के ऊपरी सतह से x गहराई पर टंकी में एक छिद्र बनाया गया है। पानी छिद्र से निकलकर टंकी के आधार से r दूरी पर स्थित बिन्दु P पर टकराता है। इनमें से कौन सा कथन सही है?



- A. r का मान अधिकतम होता है, जब $x = \frac{h}{\sqrt{2}}$.
- B. r का मान अधिकतम होता है, जब $x = \frac{h}{2}$.
- C. r का मान अधिकतम होता है, जब $x = h$.
- D. r का मान अधिकतम होता है, जब $x = \frac{2h}{3}$.

52. एकसमान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल (uniform cross-sectional area) A वाली एक टंकी, घनत्व ρ वाले द्रव से h ऊँचाई तक भरी है। इस दशा में कुल स्थितिज ऊर्जा क्या है? (जबकि g गुरुत्वीय त्वरण को निरूपित करता है)
- A. $\frac{1}{2}Ag\rho h^2$.
 B. $Ag\rho h^2$.
 C. $\frac{1}{2}Ag\rho h$.
 D. $Ag\rho h$.
53. R त्रिज्या के गोले का घनात्मक आवेश घनत्व (ρ) केन्द्र से त्रिज्यीय दूरी (radial distance) r , के साथ अनुक्रमानुपाती है ($\rho \propto r$)। गोले के भीतर वैद्युत क्षेत्र का परिमाण त्रिज्यीय दूरी पर किस प्रकार निर्भर करता है ?
- A. $E \propto r$.
 B. $E \propto r^2$.
 C. $E \propto r^{-1}$.
 D. $E \propto r^{-2}$
54. एक चुम्बक, गुरुत्व में लम्बवत गिरते हुए, धात्विक वृत्ताकार पाश (metal ring) से गुजरता है। चुम्बक के त्वरण a के सन्दर्भ में कौन सा कथन सही है ? (जबकि g गुरुत्वीय त्वरण को निरूपित करता है)
- A. $a > g$ सर्वत्र.
 B. $a > g$ वृत्ताकार पाश से गुजरने से पहले तथा $a < g$ वृत्ताकार पाश से गुजरने के बाद.
 C. $a < g$ वृत्ताकार पाश से गुजरने से पहले तथा $a > g$ वृत्ताकार पाश से गुजरने के बाद.
 D. $a < g$ सर्वत्र.
55. एक बिन्दु आवेश Q , निर्वात में a भुजा के घन के केन्द्र पर रखा गया है। यदि निर्वात की विद्युतशीलता (permittivity) ϵ_0 है तो आकृष्टित पृष्ठ (shaded face) से हो कर गुजरने वाला वैद्युत फ्लक्स होगा

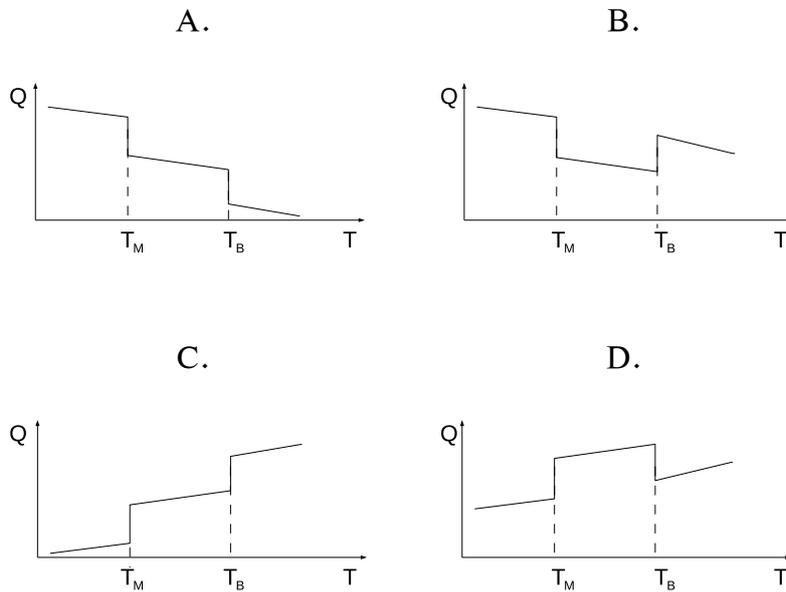


- A. $\frac{Q}{\epsilon_0}$.
 B. $\frac{Q}{4\epsilon_0}$.
 C. $\frac{Q}{6\epsilon_0}$.
 D. $\frac{Q}{8\epsilon_0}$.

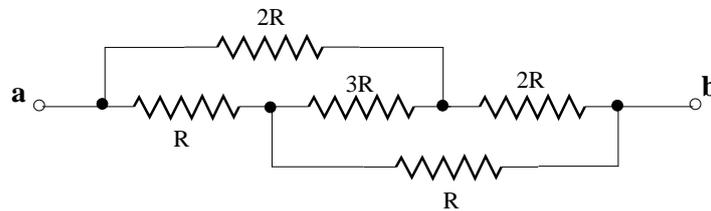
56. दो चालक गोलों की त्रिज्याएं 10 cm एवं 20 cm तथा आवेश Q_A एवं Q_B क्रमानुसार हैं। दोनो गोलों को स्पर्श करा कर अलग करने के पश्चात् पहले गोले का आवेश कितना होगा?

- A. $\frac{1}{3}(Q_A + Q_B)$.
 B. $\frac{2}{3}(Q_A + Q_B)$.
 C. $\frac{1}{2}(Q_A + Q_B)$.
 D. अपरिवर्तित रहेगा

57. एक ठोस को ऊष्मा (Q) प्रदान करके इसके तापमान को बढ़ाकर गलनांक (melting point T_M) एवं क्वथनांक (boiling point T_B) से ऊपर ले जाते हैं। निम्न में से कौन सा ग्राफ़ ऊष्मा और तापमान के सही सम्बन्ध को दर्शाता है?

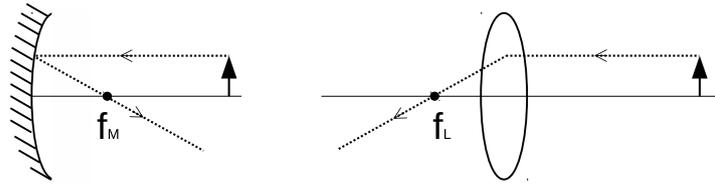


58. निम्न परिपथ में बिन्दुओं a तथा b के बीच प्रभावी अवरोध क्या होगा?



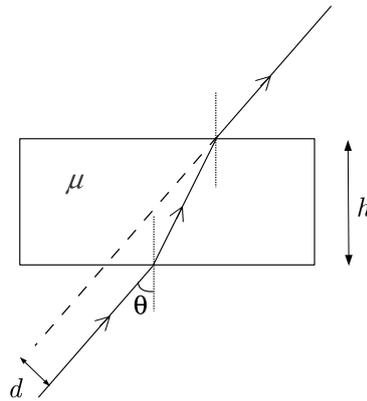
- A. $3R/4$.
 B. $3R/5$.
 C. $4R/3$.
 D. $5R/3$.

59. चित्र में दर्शित, हवा में रखे अवतल दर्पण (फोकल दूरी = f_M) तथा उत्तल लेन्स (फोकल दूरी = f_L) के किरण आरेख पर विचार करें।



यदि इनको उच्च अपवर्तनांक वाले माध्यम में डुबाया जाये तो इनकी फोकल दूरियों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

- A. f_M बदलेगा और f_L समान रहेगा।
 B. f_M समान रहेगा और f_L बदलेगा।
 C. दोनों, f_M और f_L बदलेगें।
 D. दोनों, f_M और f_L समान रहेंगें।
60. चित्र में दर्शित, एक प्रकाश की किरण, अपवर्तनांक ($\mu > 1$) एवं मोटाई h वाले पारदर्शी खण्ड से होकर गुजरती है।



इस कारण से किरण के मार्ग में d का समानान्तर विस्थापन होता है जो θ के साथ 0 से d_{max} के बीच बदलता है। d_{max} , μ के साथ किस प्रकार बदलेगा ?

- A. μ के साथ d_{max} बढ़ेगा।
 B. μ के साथ d_{max} घटेगा।
 C. μ के साथ d_{max} पहले बढ़ेगा फिर घटेगा।
 D. μ के साथ d_{max} नहीं बदलेगा।