



Subject : Biology, Chemistry,
Mathematics, Physics
Standard : 11,12
Total Mark : 720

MCQ and MCQ

Paper Set : 1
Date : 27-07-2024
Time : 0H:20M

Biology - Section A (MCQ)

(1) कौन सी विशिष्टताएं एकमात्र स्तनधारियों की हैं ? [NEET 2023]

- (A) कर्णपल्लव, मोनोकॉंडांयाली कपाल एवं स्तन ग्रंथियां
(B) रोम, कर्ण पटह झिल्ली एवं स्तन ग्रंथियां
(C) रोम, कर्णपल्लव एवं स्तन ग्रंथियां
(D) रोम, कर्णपल्लव एवं अप्रत्यक्ष परिवर्धन

(2) ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में गलत कथन को पहचानो। [NEET 2020]

- (A) वायु कूपिका में कम pCO_2 ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
(B) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः O_2 के आंशिक दाब से संबंधित है।
(C) CO_2 का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली O_2 में बाधा डाल सकता है।
(D) वायु कूपिका में H^+ की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है

(3) तिलचट्टे में उत्सर्जन के द्वारा होता है।

- A. फैलिक ग्रंथि
B. यूरेकोस ग्रंथि
C. नेफ्रोसाइट्स
D. वसा पिंड
E. श्लेषक ग्रंथियां

नीचे दिए गए विकल्पों में से अचित उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) केवल A, B एवं E (B) केवल B एवं D
(C) केवल A एवं E (D) केवल B, C एवं D

(4) सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करो-

ist I	ist II
A. प्लूरोब्रेकिआ	I. मोलस्का
B. रेतीजिह्वा	II. टीनोफोरा
C. स्टोमोकोर्ड	III. ओस्टिक्थीज
D. वायु कोष	IV. हेमीकोर्डेटा

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो: [NEET 2024]

- (A) A - II, B - I, C - IV, D - III
(B) A - II, B - IV, C - I, D - III
(C) A - IV, B - III, C - II, D - I
(D) A - IV, B - II, C - III, D - I

(5) निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ? [NEET 2021]

- (A) ATP और NADPH + H^+ दोनों का गैर चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन के दौरान संश्लेषण होता है।
(B) पीठिका - लैमिली में केवल PSI होता है और NADP रिडक्टेज का अभाव होता है।
(C) ग्राना लैमिली में PSI और PSII दोनों होते हैं।
(D) चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन में PSI और PSII दोनों शामिल होते हैं।

(6) एक खेत में घासपात को समाप्त करने के लिए कौन सा पादप हार्मोन उपयोग में लाया जाता है ? [NEET 2021]

- (A) आइ.ए.ए. (B) एन.ए.ए.
(C) 2, 4-डी (D) आई.बी.ए.

(7) जब ग्लूकोस का प्रत्येक अणु पाइरुविक अम्ल के दो अणुओं में परिवर्तित होता है तब ATP का नेट लाभ कितना होता है ? [NEET 2022]

- (A) छः (B) दो
(C) आठ (D) चार

(8) गलत कथन को चुनिए। [NEET 2020]

- (A) टैनिन, रंजन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।
(B) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।
(C) रसदारु जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
(D) रसदारु सबसे भीतरी द्वितीयक दारु होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।

(9) इनमें कौन सा सही नहीं है ?

- (A) कोशिका की खोज राबर्ट ब्राउन ने की थी।
(B) श्लाइडेन व श्वान ने कोशिका सिद्धांत प्रतिपादित किया था।
(C) वर्चोव वेफ अनुसार कोशिका पूर्वस्थित कोशिका से बनती है।
(D) एक कोशिकीय जीव अपने जीवन के कार्य एक कोशिका वेफ भीतर करते हैं।

(10) हॉर्मोन्स होते हैं [AIPMT 2004]

- (A) अमीनो अम्ल के व्युत्पन्न (B) पेप्टाइड्स
(C) स्टीरोइड्स (D) उपरोक्त सभी

(11) निम्न में किस जीव में लम्बी अस्थियाँ खोखली एवं वातिल होती हैं ? [NEET 2021]

- (A) निओफ्रॉन (B) हैमीडेक्टायलस
(C) मैक्रोपस (D) औरनिथोरिकस

(12) अर्धसूत्री विभाजन के विषय में कौन सा कथन गलत है ? [NEET 2022]

- (A) DNA प्रतिकृति अर्धसूत्री विभाजन-II की S प्रावस्था में होती है।
(B) समजात गुणसूत्रों का युग्मन एवं पुनर्योजन अर्धसूत्री विभाजन-I में होता है।
(C) अर्धसूत्री विभाजन-II के पश्चात चार अगुणित कोशिकाएँ बनती है।
(D) अर्धसूत्री विभाजन की दो अवस्था - अर्धसूत्री विभाजन-I एवं II हैं।

(13)के समय स्पिंडल फाइबर्स गुणसूत्र के काइनेटोकोर से जुड़ जाते हैं। [NEET 2024]

- (A) मध्यावस्था (मेटाफेज़) (B) पश्चावस्था (एनाफेज़)
(C) अंत्यावस्था (टेलोफेज़) (D) पूर्वावस्था (प्रोफेज़)

(14) किस संघ के वयस्कों में अरीय सममिति नहीं पायी जाती ? [NEET 2023]

- (A) एकाइनोडर्मटा (B) टीनोफोरा
(C) हेमीकोर्डेटा (D) सीलेन्टरेटा

(15) निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन, कैमीऑस्मोसिस (रासायनिक परासरण) के द्वारा ए.टी.पी. संश्लेषण के दौरान ऊर्जा निर्मुक्त होने के विषय में सत्य नहीं है ? इसमें क्या शामिल है ? [NEET 2022]

- (A) इलेक्ट्रॉन प्रवणता का विघटन
(B) झिल्ली के पार स्ट्रोमा में प्रोटॉन का संचलन
(C) झिल्ली के स्ट्रोमा की तरफ $NADP$ का $NADPH_2$ में उपचयन
(D) प्रोटोन प्रवणता का विघटन

(16) नीचे दो कथन दिए गए हैं। इनमें एक अभिकथन (A) एवं दूसरा कारण (R) है। अभिकथन (A) : अस्थि सुषिरता निम्न अस्थि द्रव्यमान एवं अधिक टूटने के अवसर द्वारा अभिलक्षित होती है।

कारण (R) : अस्थि सुषिरता का सामान्य कारण एस्ट्रोजेन स्तर का बढ़ना होता है। ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो : [NEET 2022]

- (A) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(B) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
(C) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।
(D) दोनों (A) एवं (R) सही हैं एवं (R), (A) की सही व्याख्या है।

(17) रफ एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम (RER) में निम्नलिखित में से कौन-सी घटना नहीं होती ? [NEET 2018]

- (A) फॉस्फोलिपिड संश्लेषण
(B) प्रोटीन का वलन
(C) संकेत पेप्टाइड का विदलन
(D) प्रोटीन का ग्लाइकोसिलेशन

(18) गॉल्जी सम्मिश्र किसमें भाग लेता है ? [NEET 2018]

- (A) ऐमीनो अम्ल के सक्रियण में
(B) वसा अम्ल के अपघटन में
(C) जीवाणुओं में श्वसन में
(D) स्त्रावी पुटिकाओं के बनाने में

(19) सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करो।

सूची I	सूची II
A. मास्ट कोशिकाएं	I. पक्षमाभी उपकला
B. श्वसनिका की आंतरिक सतह	II. ऐरियोलर संयोजी उत्तक
C. रक्त	III. घनाकार उपकला
D. वृक्काणुओं के नलिकाकार भाग	IV. विशिष्ट संयोजी उत्तक

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) A-III, B-IV, C-II, D-I (B) A-I, B-II, C-IV, D-III
(C) A-II, B-III, C-I, D-IV (D) A-II, B-I, C-IV, D-III

(20) कार्टेडों के संदर्भ में सही कथनों का चयन करो।

- A. मध्य-पृष्ठीय, ठोस एवं दोहरी तंत्रिका रज्जु की उपस्थिति
B. बंद परिसंचरण तंत्र की उपस्थिति
C. ग्रसनी में युग्मित क्लोम छिद्रों की उपस्थिति
D. पृष्ठ हृदय की उपस्थिति
E. त्रिकोरिक, कूट, गुहिय प्राणी

नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) केवल C, D एवं E (B) केवल A, C एवं D
(C) केवल B एवं C (D) केवल B, D एवं E

(21) निम्नलिखित में से कौन-सी संरचनाएँ अथवा क्षेत्र उसके कार्य से गलत रूप से युग्मित हैं ? [NEET 2018]

- (A) कॉर्पस कैलोसम : बाएँ एवं दाएँ प्रमस्तिष्क गोलाधों को जोड़ने वाले तंतुओं की पट्टी
(B) मेडूला आब्लॉंगेटा : श्वसन एवं हृद्य परिसंचारी परिवर्तों को नियंत्रित करना
(C) हाइपोथैलेमस : विमोचन हॉर्मोनों का उत्पादन एवं तापमान, भूख तथा प्यास का नियंत्रण करना।
(D) लिंबिक तंत्र : तंतुओं के क्षेत्र जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं; गति का नियंत्रण करना।

(22) अंतर्विष्ट कार्यों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ? [NEET 2020]

- (A) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।
(B) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते
(C) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
(D) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।

(23) नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I : सूत्रकणिका और क्लोरोप्लास्ट दोनों दोहरी झिल्ली बंधित अंगक हैं।

कथन II : सूत्रकणिका की अंतःझिल्ली क्लोरोप्लास्ट की तुलना में अपेक्षाकृत कम पारगम्य होती है।

उपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों से सबसे सही उत्तर का चयन करो: [NEET 2024]

- (A) दोनों कथन I और कथन II गलत हैं।
(B) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(C) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
(D) दोनों कथन I और कथन II सही हैं।

(24) कोशिकीय श्वसन में NAD^+ की भूमिका क्या है ? [NEET 2018]

- (A) यह अवायवीय श्वसन के लिए अन्तिम इलेक्ट्रॉन ग्राही है
(B) यह एक एन्जाइम के रूप में कार्य करता है।
(C) यह ए.टी.पी. संश्लेषण के लिए एक न्यूक्लियोटाइड स्रोत है
(D) यह एक इलेक्ट्रॉन वाहक के रूप में कार्य करता है।

(25) डी.एन.ए. के अर्धसंरक्षी प्रतिकृति का प्रायोगिक प्रमाण सर्वप्रथम किसमें दर्शाया गया था ? [NEET 2018]

- (A) विषाणु में (B) कवक में
(C) पादप में (D) जीवाणु में

(26) सही सुमेल को चुनिए [NEET 2018]

- (A) फ्रेंकवास जैकब तथा जैकवे मोनॉड - लैक ओपेरॉन
(B) एलेक जैफ्रीस- स्ट्रेटोकोकस न्यूमोनी
(C) मैथ्यु मैसलसन और एफ. स्टाहल - पाइसम सैटाइवम
(D) अल्फ्रेड हर्शे और मार्था चेस - टी.एम.वी.

(27) निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I	स्तंभ - II
(a) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम	(i) साइक्लोस्पोरिन-ए
(b) ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम	(ii) ब्युटिरिक अम्ल
(c) मोनास्कस परप्यूरीअस	(iii) सिट्रिक अम्ल
(d) एस्पेरजिलस नाइगर	(iv) रक्त-कोलेस्टेराल कम करने वाला कारक

(a) (b) (c) (d) [NEET 2020]

- (A) (iv) (iii) (ii) (i) (B) (iii) (iv) (ii) (i)
(C) (ii) (i) (iv) (iii) (D) (i) (ii) (iv) (iii)

(28) बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुज्ञप्ति के जैवसंसाधनों के उपयोग को क्या कहा जाता है ? [NEET 2018]

- (A) जैव-शोषण
(B) जैव-उल्लंघन
(C) जैव-अपघटन
(D) बायोपाइरेसी (जैव दस्त्युता)

(29) उस डीएनए खंड की क्या नियति होगी जो सिर्फ एक ऐसे वांछित जीन को धारण किए हो, जिसे किसी विजातीय जीव में स्थानांतरित किया जाना है?

- A. DNA का खंड जीव की संतति कोशिकाओं में स्वतंत्र लिक से गुणन करने में सक्षम होगा।
B. यह ग्राही के जीनोम में समेकित हो सकता है।
C: ये गुणन करके परपोषी (होस्ट) डीएनए के साथ वंशागति कर सकता है।
D. DNA का विजातीय खंड गुणसूत्र का अभिन्न भाग नहीं होता है।
E. ये प्रतिकृति करने की क्षमता प्रदर्शित करता है। नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए: [NEET 2024]

- (A) केवल D और E (B) केवल B और C
(C) केवल A और E (D) केवल A और B

(30) सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए

सूची I (परस्परिकरण)	सूची II (जाति A और B)
A. सहोपकारिता	I. $+(A), 0(B)$
B. सहभोजिता	II. $-(A), 0(B)$
C. अंतरजातीय परजीविता	III. $+(A), -(B)$
D. परजीविता	IV. $+(A), +(B)$

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [NEET 2023]

- (A) A-III, B-I, C-IV, D-II (B) A-IV, B-II, C-I, D-III
(C) A-IV, B-I, C-II, D-III (D) A-IV, B-III, C-I, D-II

(31) नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I : मेंडल ने मटर के पौधे में विपरीत लक्षणों के सात युग्मों का अध्ययन किया और वंशागति के नियम को प्रस्तावित किया।

कथन II : मटर के पौधे पर अपने प्रयोग में मेंडल ने सात लक्षणों, बीज का आकार और रंग, पुष्प का रंग, फली का आकार और रंग, पुष्प की स्थिति और तने की लम्बाई का परीक्षण किया।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

[NEET 2022]

- (A) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
(B) कथन I सही है किन्तु कथन II गलत है।
(C) कथन I गलत है किन्तु कथन II सही है।
(D) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।

(32) 'समैक' नामक ड्रग पोस्ता पौधे के किस भाग से प्राप्त होती है ? [NEET 2018]

- (A) पत्तियों से (B) लैटेक्स से
(C) जड़ों से (D) फूलों से

(33) द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है [NEET 2020]

- (A) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
(B) अंडोत्सर्ग से पहले
(C) संभोग के समय
(D) युग्मजन बनने के बाद

(34) यदि दो जीन के बीच पुनर्योजन आवृत्ति इस प्रकार है $a\&c - 5\%$, $b\&c - 15\%$, $b\&d - 9\%$, $a\&b - 20\%$, $c\&d - 24\%$, $a\&d - 29\%$ । एक रेखीय गुणसूत्र पर इन जीनों का क्रम क्या होगा ? [NEET 2022]

- (A) d, b, a, c (B) a, b, c, d
(C) a, c, b, d (D) a, d, b, c

(35) संकटापन्न (एनडेन्जर्ड) स्पीशीज की सूची के द्वारा निकाली - गई थी।

[NEET 2024]

- (A) WWF (B) FOAM
(C) IUCN (D) GEAC

Biology - Section B (MCQ) (Attempt any 10)

(36) सूची I का सूची II के साथ मिलान कीजिए:

सूची I	List II
A. सामान्य जुकाम	I. प्लेज्मोडियम
B. हीमोजोइन	II. टायफॉइड
C. विडाल परीक्षण	III. राइनोवाइरस
D. ऐलर्जी	IV. धूल चिचड़ी

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए: [NEET 2024]

- (A) A - I, B - III, C - II, D - IV
(B) A - III, B - I, C - II, D - IV
(C) A - IV, B - II, C - III, D - I
(D) A - II, B - IV, C - III, D - I

(37) सही सुमेल को चुनिए [NEET 2018]

- (A) जी. मेंडल - रूपान्तरण
(B) राइबोजाइम - न्यूक्लिक अमल
(C) टी.एच. मॉगन - पारक्रमण
(D) $F_2 \times$ अप्रभावी जनक - द्विसंकर क्रॉस

(38) पी सी आर के उपयोग से जीन प्रवर्धन की अभिक्रिया के दौरान यदि आरंभ में उच्च तापमान बना नहीं रहता तब निम्न में पी सी आर का कौन सा चरण पहले प्रभावित होगा ? [NEET 2021]

- (A) तापानुशीलन (B) प्रसार
(C) निष्क्रियकरण (D) लाइगेशन

(39) यदि बने हुए mRNA का क्रम नीचे दिया गया है

$5' AUCGAUCGAUCGAUCGAUCGAUCG3'$, तब निम्न में कोडिंग रज्जु का क्रम क्या होगा ? [NEET 2023]

- (A) $3' ATCGATCGATCGATCGATCGATCG5'$
(B) $5' UAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGC3'$
(C) $3' UAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGC5'$
(D) $5' ATCGATCGATCGATCGATCGATCGATCG3'$

(40) नीचे दो कथन दिये गये हैं : एक अभिकथन A है दूसरा कारण R है। अभिकथन A: कोरकपुटी के अंतर्रोपण के लिए गर्भाशय अंतःस्तर आवश्यक है।

कारण R: निषेचन की अनुपस्थिति में पीतक पिंड का हास होता है जिसके कारण अंतःस्तर का विखंडन हो जाता है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) A असत्य है लेकिन R सत्य है।
(B) A एवं R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या है।
(C) A एवं R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(D) A सत्य है लेकिन R असत्य है।

(41) एथिडियम ब्रोमाइड द्वारा रंजित डी.एन.ए. को यु वी विकिरण में अनावृत करने पर कैसा दिखायी देगा ? [NEET 2023]

- (A) चमकीला नारंगी रंग (B) चमकीला लाल रंग
(C) चमकीला नीला रंग (D) चमकीला पीला रंग

(42) निम्नलिखित में से कौन से कथन को परभक्षिता से नहीं जोड़ा जा सकता ?

[NEET 2022]

- (A) इससे एक जाति विलुप्त हो सकती है
 (B) परस्परिकरण करने वाली दोनों जातियों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है
 (C) परिस्थिति संतुलन को कायम रखने के लिए इसे प्रकृति द्वारा आवश्यक बनाया गया है
 (D) यह एक समुदाय में जैवविविधता कायम रखने में सहायक होता है
- (43) किसी रोग के प्रभावी उपचार के लिए इसके आरंभिक निदान एवं रोग-क्रिया विज्ञान को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। निम्न में कौन सी आण्विक निदान तकनीक आरंभिक पहचान के लिए बहुत उपयोगी है? [NEET 2021]
- (A) वैस्टर्न ब्लोटिंग तकनीक
 (B) सदर्न ब्लोटिंग तकनीक
 (C) ELISA तकनीक
 (D) संकरण तकनीक
- (44) सूची I का सूची II के साथ मिलान कीजिए: नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए:

सूची I	सूची II
A आरएनए पॉलीमरेज III	I snRNPs
B अनुलेखन का समापन	II उन्नायक
C व्यक्तके का समबंधन	III रो कारक
D TATA बॉक्स	IV SnRNAs, tRNA

- (A) A – III, B – II, C – IV, D – I
 (B) A – III, B – IV, C – I, D – II
 (C) A – IV, B – III, C – I, D – II
 (D) A – II, B – IV, C – I, D – III
- (45) पराग कणों का बहुत से वर्षों के लिए द्रव नाइट्रोजन में किस तापमान पर भण्डारण किया जा सकता है? [NEET 2018]
- (A) -160°C (B) -120°C
 (C) -196°C (D) -80°C
- (46) नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक निश्चयात्मक कथन (A) है और दूसरा कारण (R) है।
 निश्चयात्मक कथन (A) : मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम, एक ही गुणसूत्र में समीप स्थित जीनों के लिए सही नहीं है।
 कारण (R) : नजदीकी रूप में सम्बन्धित जीनों का स्वतन्त्र रूप में अपव्यूहन होता है।
 उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [NEET 2022]
- (A) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
 (B) (A) सही है, परन्तु (R) सही नहीं है।
 (C) (A) सही नहीं है, परन्तु (R) सही है।
 (D) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।
- (47) निम्नलिखित में से कौन-सा पराग को जीवाश्मों के रूप में परिरक्षित करने में सहायक साबित हुआ? [NEET 2018]
- (A) स्पोरोपोलेनिन (B) पराग किट
 (C) तैलीय अवयव (D) सेलुलोस वाला अनन्त: चोल
- (48) सूक्ष्मजीव को पहचानिए जो प्रतिरक्षा निरोधक अणु साइक्लोस्पोरिन-ए के उत्पादन के लिए उत्तरदायी है : [NEET 2022]
- (A) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम
 (B) ऐस्पेरजिलस नाइगर
 (C) स्टेफोकोक्स सेरीविसिएड
 (D) ट्राइकोडर्मा पालीस्पोरम
- (49) कथन (A) : जब एक व्यक्ति उच्च तुंगता पर जाता है तब वह तुंगता बीमारी

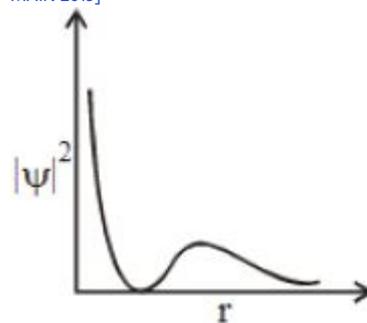
के लक्षण जैसे सांस लेने में कठिनाई एवं हृदय की धड़कन बढ़ना महसूस करता है।
 कारण (R) : उच्च तुंगता पर निम्न वायुमंडलीय दाब के कारण शरीर को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती।
 उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो।

[NEET 2021]

- (A) दोनों (A) एवं (R) सत्य हैं एवं (R), (A) की उचित व्याख्या है।
 (B) दोनों (A) एवं (R) सत्य हैं लेकिन (R), (A) की उचित व्याख्या नहीं है।
 (C) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।
 (D) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।
- (50) निम्न में कौन सी प्राकृतिक/परंपरागत गर्भनिरोधक विधि नहीं है? [NEET 2024]
- (A) स्तनपान अनार्तव (B) वाल्ट
 (C) कोइटस इन्ट्रएस (D) आवधिक संयम

Chemistry - Section A (MCQ)

- (51) वाण्डर वॉल समीकरण का वास्तविक गैसों द्वारा पालन किया जाता है, वास्तविक गैस के n मोलों के लिये निम्न में से कौन सा समीकरण सही है [IIT 1992]
- (A) $\left(\frac{P}{n} + \frac{na}{V^2}\right) \left(\frac{V}{n-b}\right) = RT$
 (B) $\left(P + \frac{a}{V^2}\right) (V - b) = nRT$
 (C) $\left(P + \frac{na}{V^2}\right) (nV - b) = nRT$
 (D) $\left(P + \frac{n^2a}{V^2}\right) (V - nb) = nRT$
- (52) सोडियम ऑक्साइड (pH_1), सोडियम सल्फाइड (pH_2), सोडियम सेलीनाइड (pH_3), और सोडियम टेल्यूराइड (pH_4) के सममोलर विलयनों की pH s के बीच सही सम्बन्ध है [AIPMT 2005]
- (A) $pH_1 > pH_2 = pH_3 > pH_4$
 (B) $pH_1 < pH_2 < pH_3 < pH_4$
 (C) $pH_1 < pH_2 < pH_3 = pH_4$
 (D) $pH_1 > pH_2 > pH_3 > pH_4$
- (53) Na^+ की आयनिक त्रिज्या 1.02 \AA है Mg^{2+} तथा Al^{3+} की आयनिक त्रिज्याएँ (\AA में) क्रमशः होंगी [JEE MAIN 2021]
- (A) 1.05 तथा 0.99 (B) 0.72 तथा 0.54
 (C) 0.85 तथा 0.99 (D) 0.68 तथा 0.72
- (54) दिए गए सेट में समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज की कुल संख्या है: [JEE MAIN 2023]
- $O^{2-}, F^-, Al, Mg^{2+}, Na^+, O^+, Mg, Al^{3+}, F$
- (A) 5 (B) 4
 (C) 3 (D) 2
- (55) किसमें $H -$ आबन्ध प्रबलतम है [IIT 1986]
- (A) $O - H \dots S$ (B) $S - H \dots O$
 (C) $F - H \dots F$ (D) $O - H \dots O$
- (56) $|\psi|^2$ तथा r (रेडियल दूरी) के बीच ग्राफ नीचे प्रदर्शित है। यह दर्शाता है [JEE MAIN 2019]

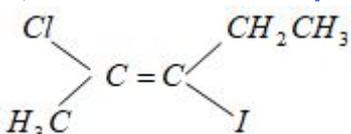


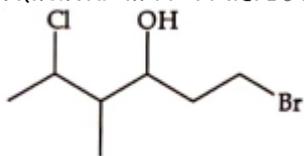
- (A) $1s$ कक्षक (B) $3s$ कक्षक
(C) $2s$ कक्षक (D) $2p$ कक्षक
- (57) निम्न बन्धों में कौनसा दुर्बलतम बन्ध
(A) आयनिक बन्ध (B) धात्विक बन्ध
(C) सहसंयोजी बन्ध (D) हाइड्रोजन बन्ध
- (58) एल्कीन में नहीं होती [AIIMS 1982]
(A) श्रृंखला समावयवता (B) ज्यामितीय समावयवता
(C) मध्यावयवता (D) स्थिति समावयवता
- (59) निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक सहसंयोजी है [IIT 1980]
(A) H_2 (B) CaO
(C) KCl (D) Na_2S
- (60) $pH = 5.4$ वाले विलयन में हाइड्रोजन आयन सांद्रता मोल/लीटर में होगी [AIEEE 2005]
(A) 3.98×10^8 (B) 3.88×10^6
(C) 3.68×10^{-6} (D) 3.98×10^{-6}
- (61) किसी धातु M का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^1$ है। इसके ऑक्साइड का सूत्र होगा
(A) MO (B) M_2O
(C) M_2O_3 (D) MO_2

(62) सूची -I से सूची -II का मिलान कीजिए

सूची -I	सूची -II गुणधर्म
(a) Li	(i) I^- लवण की जल में दुर्बल विलेयता
(b) Na	(ii) कोशिका द्रव में सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में उपस्थित तत्व
(c) K	(iii) बाइकार्बोनेट लवणों का उपयोग अर्निशामकों में किया जाता है
(d) Cs	(iv) गर्म करने पर कार्बोनेट लवण सरलता से विघटित हो जाते हैं

नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए [JEE MAIN 2021]

- (A) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)
(B) (a) - (i), (b) - (ii), (c) - (iii), (d) - (iv)
(C) (a) - (iv), (b) - (ii), (c) - (iii), (d) - (i)
(D) (a) - (i), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (iv)
- (63) निम्न यौगिक का IUPAC नाम है [AIPMT 1998]
- 
- (A) ट्रांस 3-आयोडो, 4-क्लोरो, 3-पेण्टीन
(B) सिस 3-क्लोरो, 3-आयोडो, 2-पेण्टीन
(C) ट्रांस 2-क्लोरो, 3-आयोडो, 2-पेण्टीन
(D) सिस 3-आयोडो, 4-क्लोरो, 3-पेण्टीन
- (64) निम्न में से कौन-सी क्षारीय धातु का नाइट्रेट क्रिस्टलन जल युक्त नहीं होता है? [JEE MAIN 2019]
(A) $Mg(NO_3)_2$ (B) $Sr(NO_3)_2$
(C) $Ca(NO_3)_2$ (D) $Ba(NO_3)_2$
- (65) हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम के दो स्पेक्ट्रममी श्रेणियों के लघुतम तरंगदैर्घ्य का अनुपात लगभग 9 पाया गया। स्पेक्ट्रमी श्रेणियाँ हैं [JEE MAIN 2019]

- (A) लाइमन तथा पाश्चन (B) ब्रैकेट तथा फुंड
(C) पाश्चन तथा फुन्ड (D) बामर तथा ब्रैकेट
- (66) निम्न में से कौन समपक्ष-विपक्ष समावयवता को प्रदर्शित कर सकता है [AIPMT 1989]
(A) $HC \equiv CH$ (B) $ClCH = CHCl$
(C) $CH_3.CHCl.COOH$ (D) $ClCH_2 - CH_2Cl$
- (67) $N_2 = 3.0 \times 10^{-3}M$, $O_2 = 4.2 \times 10^{-3}M$ और $NO = 2.8 \times 10^{-3}M$ सांद्रताओं के साथ किसी सीलबंद पात्र में निम्नलिखित साम्य पर विचार कीजिए:
 $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$
यदि $NO(g)$ के 0.1 mol L^{-1} को सीलबंद पात्र में लिया जाए, तो वियोजन मात्रा (α) क्या होगी? [NEET 2024]
(A) 0.0889 (B) 0.8889
(C) 0.717 (D) 0.00889
- (68) रासायनिक साम्य $A + B \rightleftharpoons C + D$ में यदि दोनों अभिकारकों के एक-एक मोल मिलाने पर प्रत्येक का 0.6 मोल उत्पाद बनता है तो गणना करने पर साम्य स्थिरांक का मान है [AIPMT 1989]
(A) 1 (B) 0.36
(C) 2.25 (D) 4/9
- (69) P_4O_{10} में सिग्मा बन्धों की संख्या है [AIEEE 2002]
(A) 6 (B) 7
(C) 17 (D) 16
- (70) Li , Na तथा K के वायु के आधिक्य में दहन पर निर्मित मुख्य ऑक्साइड क्रमशः है [JEE MAIN 2020]
(A) Li_2O, Na_2O तथा K_2O_2 (B) Li_2O, Na_2O_2 तथा K_2O
(C) Li_2O, Na_2O_2 तथा KO_2 (D) Li_2O_2, Na_2O_2 तथा K_2O_2
- (71) CH_4 और H_2 की समान मात्राएँ एक पात्र में ली जाती हैं तो H_2 द्वारा उत्पन्न आंशिक दाब होगा [IIT 1989]
(A) 8/9 (B) 1/9
(C) 1/2 (D) 1
- (72) निम्नलिखित रूपांतरण के लिए अभिकर्मकों के सही सेट का चुनाव कीजिए।
 $trans(Ph - CH = CH - CH_3) \rightarrow cis(Ph - CH = CH - CH_3)$ [JEE MAIN 2023]
(A) $Br_2, alc KOH, NaNH_2, Na(LiqNH_3)$
(B) $Br_2, alc KOH, NaNH_2, H_2$ Lindlar Catalyst
(C) $Br_2, aq KOH, NaNH_2, H_2$ Lindlar Catalyst
(D) $Br_2, aq KOH, NaNH_2, Na(LiqNH_3)$
- (73) ताप तथा दाब की समान परिस्थितियों में 40 मि.ली. नम हाइड्रोजन क्लोराइड गैस को 20 मि.ली. अमोनिया गैस में मिलाया जाता है समान ताप तथा दाब पर गैस का अंतिम आयतन मि.ली. होगा [AIPMT 1993]
(A) 100 (B) 20
(C) 40 (D) 60
- (74) निम्नलिखित यौगिक का सही IUPAC नाम है? [NEET 2022]
- 
- (A) 6-ब्रोमो-2-क्लोरो-4-मेथिलहेक्सेन-4-ऑल
(B) 1-ब्रोमो-4-मेथिल-5-क्लोरोहेक्सेन-3-ऑल
(C) 6-ब्रोमो-4-मेथिल-2-क्लोरोहेक्सेन-4-ऑल
(D) 1-ब्रोमो-5-क्लोरो-4-मेथिलहेक्सेन-3-ऑल
- (75) यदि 'a' घनीय तंत्र: साधारण घन, कार्य केन्द्रित फलक तथा फलक केन्द्रित घन, की कोर लम्बाई को दर्शाए तब इन तंत्रों में गोलकों की त्रिज्याओं का

अनुपात क्रम इस प्रकार होगा। [AIPMT 2008]

(A) $\frac{1}{2}a : \frac{\sqrt{3}}{2}a : \frac{\sqrt{2}}{2}a$ (B) $1a : \sqrt{3}a : \sqrt{2}a$

(C) $\frac{1}{2}a : \frac{\sqrt{3}}{2}a : \frac{1}{2\sqrt{2}}a$ (D) $\frac{1}{2}a : \sqrt{3}a : \frac{1}{\sqrt{2}}a$

(76) एक सुनार की कार्यशाला से प्राप्त एक अपशिष्ट विलयन के 250 mL में 0.1 M AgNO₃ तथा 0.1 M AuCl हैं। इस विलयन को 2 V पर 1 A की विद्युत धारा 15 मिनट तक प्रवाहित करके वैद्युत अपघटित किया गया। धातु/धातुएँ जो वैद्युत निक्षेपित होंगी/होंगे, है/हैं:

($E_{Ag^+/Ag}^0 = 0.80 V, E_{Au^+/Au}^0 = 1.69 V$) [JEE MAIN 2020]

(A) मात्र चांदी

(B) मात्र सोना

(C) चांदी और सोना समान संहति के समानुपात में

(D) चांदी तथा सोना, उनके परमाणु भार के समानुपात में

(77) बहुत क्षीण अम्लीय विलयन में केवल धनायन Fe³⁺, Zn²⁺ एवं Cu²⁺ उपस्थित हैं तो वह अभिकर्मक जिसे जब इस विलयन में आधिक्य में मिलाया जाता है तो वह एक ही पद में Fe³⁺ की पहचान एवं उसे पृथक करेगा, वह है [IIT 1997]

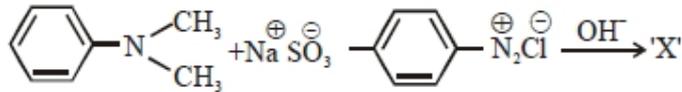
(A) 2 M HCl

(B) 6 M NH₃

(C) 6 M NaOH

(D) H₂S गैस

(78) निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए: उत्पाद 'X' प्रयुक्त होता है: [JEE MAIN 2020]



(A) अम्ल क्षार अनुपात में संसूचक के रूप में

(B) निनहाइड्रिन के विकल्प के रूप में प्रोटीन के आकलन में

(C) फीनॉल के लिए प्रयोगशाला परीक्षण में

(D) फेड ग्रेड रंजक के रूप में

(79) निम्न में से कौन सी स्पीशीज़ अनुचुम्बकीय नहीं है? [JEE MAIN 2017]

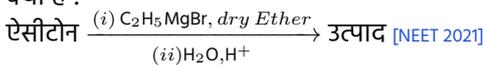
(A) NO

(B) CO

(C) O₂

(D) B₂

(80) निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित कार्बनिक यौगिक का IUPAC नाम क्या है?



(A) 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल

(B) पेन्टेन-2-ऑल

(C) पेन्टेन-3-ऑल

(D) 2-मेथिल ब्यूटेन-2-ऑल

(81) प्रथम पंक्ति के संक्रमण तत्वों के चार क्रमिक सदस्यों को उनके परमाणु क्रमांक के साथ नीचे सूचीबद्ध किया गया है। उनमें से किसमें अधिकतम तृतीय आयनन एन्थैल्पी अनुमानित की जाती है? [AIPMT 2005]

(A) वेनेडियम (Z = 23)

(B) क्रोमियम (Z = 24)

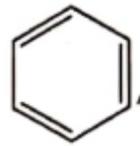
(C) आयरन (Z = 26)

(D) मैंगनीज (Z = 25)

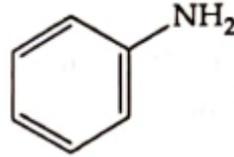
(82) क्लोरोबेन्जीन को संक्षेपित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा उपयुक्त है? [NEET 2022]

(A) फीनॉल, NaNO₂, HCl, CuCl

(B) HCl,



(C) HCl, गर्म करने पर



(D) बेन्जीन, Cl₂, निर्जल FeCl₃

(83) गर्म किए जाने पर लैड (II) नाइट्रेट एक भूरी गैस (A) देता है। गैस (A), ठंडा किये जाने पर एक रंगहीन ठोस/द्रव (B) में परिवर्तित हो जाती है। NO के साथ गर्म किये जाने पर (B), एक नीले ठोस (C) में परिवर्तित हो जाता है। ठोस (C) में नाइट्रोजन का ऑक्सीकरण अंक है [JEE MAIN 2020]

(A) +5

(B) +2

(C) +4

(D) +3

(84) तीन भिन्न ऐमीनो अम्लों के उपयोग द्वारा बने ट्राइपेप्टाइडों जिनमें प्रत्येक ऐमीनो अम्ल का एक बार उपयोग किया गया हो, की संख्या..... है. [JEE MAIN 2024]

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

(85) संकुल/संकुल आयन जो कोई भी ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित नहीं करता है, वह है - [JEE MAIN 2021]

(A) [CoCl₂(en)₂]

(B) [Co(CN)₅(NC)]³⁻

(C) [Co(NH₃)₃(NO₂)₃]

(D) [Co(NH₃)₄Cl₂]⁺

Chemistry - Section B (MCQ) (Attempt any 10) ...

(86) हाइड्रोजन परॉक्साइड क्षारीय माध्यम में आयोडीन के साथ अभिक्रिया कर, देता है [JEE MAIN 2021]

(A) IO₄⁻

(B) IO⁻

(C) I⁻

(D) IO₃⁻

(87) निम्न अभिक्रिया के लिए A, B, C, D में से सही विकल्प का चुनाव कीजिये Fe(CN)₂ ↓ + 4KCN → K₄[Fe(CN)₆]

(A) अवक्षेप निर्माण अभिक्रिया

(B) अवक्षेप विघटन अभिक्रिया

(C) अवक्षेप विनिमय अभिक्रिया

(D) कोई अभिक्रिया नहीं होती

(88) C₆H₃(NH₂)₂COOH डाई ऐमीन बेन्जोइक अम्ल के सभी संभव छह रूपों के विकार्षीक्सिलिकरण से A, B व C तीन प्रकार के उत्पाद प्राप्त होते हैं। तीन अम्ल उत्पाद 'A' देते हैं, दो अम्ल उत्पाद 'B' देते हैं तथा एक अमल उत्पाद 'C' देता है तो उत्पाद 'C' का गलनांक° C है। [JEE MAIN 2022]

(A) 63

(B) 90

(C) 104

(D) 142

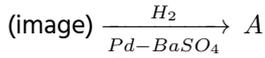
(89) यदि अभिकर्मक 'A' की सान्द्रता को दुगना करने पर अभिक्रिया का वेग चार गुना एवं 'A' की सान्द्रता को तीन गुना करने पर दर 9 गुनी हो जाती है, तो दर समानुपातिक है [AIIMS 1991]

- (A) 'A' के सान्द्रण के
 (B) 'A' की सान्द्रता के वर्ग के
 (C) 'A' की सान्द्रता के वर्ग मूल के
 (D) 'A' की सान्द्रता के घन के

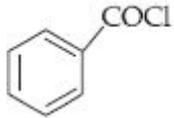
(90) आर्सेनिक औषधि का उपयोग निम्न के उपचार में होता है [AIIMS 1992]

- (A) पीलिया (B) टायफॉइड
 (C) सिफलिस (D) कोलेरा

(91) निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



उत्पाद 'A' है : [AIPMT 2012]

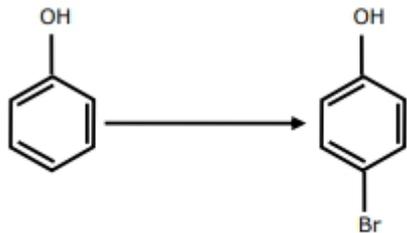


- (A) C_6H_5CHO (B) C_6H_5OH
 (C) $C_6H_5COCH_3$ (D) C_6H_5Cl

(92) दी गयी अभिक्रिया जिनकी उपस्थिति में हो सकती है, वह इस प्रकार है:

- (a) ब्रोमीन जल
 (b) CS_2 में Br_2 , 273 K
 (c) $Br_2/FeBr_3$
 (d) $CHCl_3$ में Br_2 , 273 K

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2021]



(Major Product)

- (A) केवल (b) तथा (d) (B) केवल (a) तथा (c)
 (C) केवल (b), (c) तथा (d) (D) केवल (a), (b) तथा (d)

(93) निम्न में से कौन आयोडीन के क्षारीय विलयन के साथ गर्म करने पर पीला अवक्षेप नहीं बनायेगा [AIPMT 2004]

- (A) CH_3OH (B) CH_3CH_2OH
 (C) $CH_3CH(OH)CH_3$ (D) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

(94) क्षारीय माध्यम में MnO_4^- , I^- को अपचयित करता है: [JEE MAIN 2024]

- (A) IO_4^- (B) IO^-
 (C) I_2 (D) IO_3^-

(95) निम्नलिखित में से कौनसे अणु बेंजीन को जल में परिक्षिप्त करने के लिये सबसे अधिक उपयुक्त है [AIIMS 2005]

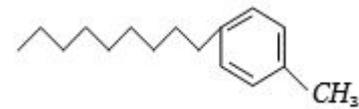
(A)



(B)



(C)



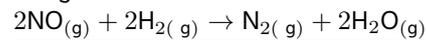
(D)



(96) ऐक्टिनॉयडों में ऑक्सीकरण अवस्था का परास अधिक होने का कारण है [NEET 2017]

- (A) ऐक्टिनॉयड आकुंचन
 (B) 5f, 6d तथा 7s स्तरों की समतुल्य ऊर्जा
 (C) 4f एवं 5d स्तरों की ऊर्जाएँ आस पास में
 (D) ऐक्टिनॉयडों की रेडियोऐक्टिव प्रकृति

(97) नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया के लिए 975 K पर निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए :



	[NO] molL ⁻¹	H ₂ molL ⁻¹	Rate molL ⁻¹ s ⁻¹
(A)	8×10^{-5}	8×10^{-5}	7×10^{-9}
(B)	24×10^{-5}	8×10^{-5}	2.1×10^{-8}
(C)	24×10^{-5}	32×10^{-5}	8.4×10^{-8}

NO के संदर्भ से अभिक्रिया की कोटि है..... [निकटतम पूर्णांक में] [JEE MAIN 2021]

- (A) 1 (B) 4
 (C) 2 (D) 3

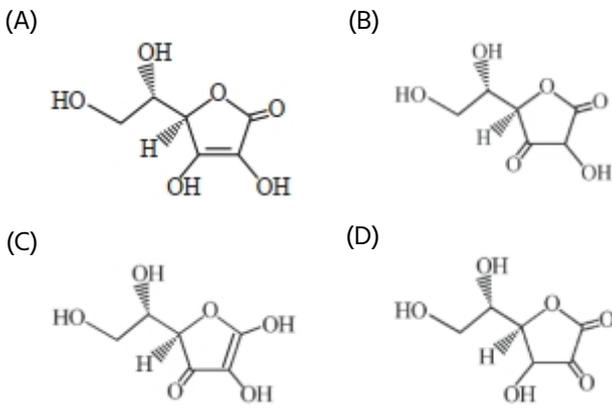
(98) उच्च कोटि अभिक्रिया (> 3) दुर्लभ है क्योंकि [JEE MAIN 2015]

- (A) अधिक अणुओं के शामिल होने से एंटापी और संक्रियण ऊर्जा में वृद्धि होती है।
 (B) टकराव से सक्रिय स्पीशीज़ का क्षय होता है।
 (C) प्रतिक्रिया में सभी प्रजातियों के एक साथ टक्कर की संभावना कम होती है।
 (D) लोचदार टकराव के कारण अभिकारकों की दिशा में साम्य का स्थानांतरण होता है।

(99) निम्न में से कौनसा जल में सर्वाधिक आयनीकृत होगा [AIIMS 1982]

- (A) $CH_2ClCH_2CH_2COOH$ (B) $CH_3CHCl.CH_2.COOH$
 (C) $CH_3.CH_2.CCl_2.COOH$ (D) $CH_3.CH_2.CHCl.COOH$

(100) नीचे दी हुई सभी संरचनाएँ विटामिन C की हैं। इनमें से सर्वाधिक स्थायी है: [JEE MAIN 2023]



Mathematics - Section A (MCQ)

- (101) ΔABC में, $\frac{\sin B}{\sin(A+B)} =$
 (A) $\frac{b}{a+b}$ (B) $\frac{b}{c}$
 (C) $\frac{c}{b}$ (D) इनमें से कोई नहीं
- (102) कोई भी दो सम्मिश्र संख्याओं z_1, z_2 के लिये $|z_1 + z_2|^2 = |z_1|^2 + |z_2|^2$ तब
 (A) $\operatorname{Re}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = 0$ (B) $\operatorname{Im}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = 0$
 (C) $\operatorname{Re}(z_1 z_2) = 0$ (D) $\operatorname{Im}(z_1 z_2) = 0$
- (103) यदि शीर्षों $A(3, -7), B(-1, 2)$ तथा $C(4, 5)$ के त्रिभुज ABC का लंबकेन्द्र (α, β) है, तो $9\alpha - 6\beta + 60$ बराबर है: [JEE MAIN 2023]
 (A) 30 (B) 25
 (C) 40 (D) 35
- (104) $(7.995)^{1/3}$ का दशमलव के 4 स्थानों तक लगभग मान है
 (A) 1.9995 (B) 1.9996
 (C) 1.999 (D) 1.9991
- (105) सभी बिन्दु, जो बिन्दुओं $(1, 3), (5, 0)$ व $(-1, 2)$ से बने त्रिभुज के अन्तर्गत हैं, सन्तुष्ट करते हैं [IIT 1986]
 (A) $3x + 2y \geq 0$ (B) $2x + y - 13 \leq 0$
 (C) $2x - 3y - 12 \leq 0$ (D) All the above
- (106) 15 पुरुषों तथा 15 महिलाओं में से ऐसी 15 टीमों, जिनमें प्रत्येक में एक पुरुष तथा एक महिला हो, चुनने के तरीकों की संख्या है [JEE MAIN 2015]
 (A) 1120 (B) 1880
 (C) 1960 (D) 1240
- (107) यदि आँकड़ों x_1, x_2, \dots, x_{10} इस प्रकार हैं कि इनमें से प्रथम चार का माध्य 11, है बाकी छः का माध्य 16 है तथा इन सभी के वर्गों का योग 2,000 है, तो इन आँकड़ों का मानक विचलन है [JEE MAIN 2019]
 (A) $2\sqrt{2}$ (B) 2
 (C) 4 (D) $\sqrt{2}$
- (108) कथनों $(S1) : (p \Rightarrow q) \vee ((\sim p) \wedge q)$ पुनरुक्ति है
 $(S2) : (q \Rightarrow p) \Rightarrow ((\sim p) \wedge q)$ विरोधीक्ति है में से [JEE MAIN 2023]
 (A) न तो $(S1)$ न ही $(S2)$ सत्य है
 (B) केवल $(S1)$ सत्य है
 (C) केवल $(S2)$ सत्य है
 (D) दोनों $(S1)$ तथा $(S2)$ सत्य है
- (109) $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^2 =$
 (A) $2i$ (B) $-2i$
 (C) -2 (D) 2

- (110) माना $(1 - 2x + 2x^2)^{2023} (3 - 4x^2 + 2x^3)^{2024}$ के प्रसार में सभी पदों के गुणांकों का योग a है तथा $b = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\int_0^x \frac{\log(1+t)}{x^2+1} dt}{x^2} \right)$ है। यदि समीकरणों $cx^2 + dx + e = 0$ तथा $2bx^2 + ax + 4 = 0$ का एक उभयनिष्ठ मूल है, जहाँ $c, d, e \in \mathbb{R}$ हैं, तो $d : c : e$ बराबर है। [JEE MAIN 2024]
 (A) 2 : 1 : 4 (B) 4 : 1 : 4
 (C) 1 : 2 : 4 (D) 1 : 1 : 4
- (111) $1 + \cos 2x + \cos 4x + \cos 6x =$
 (A) $2 \cos x \cos 2x \cos 3x$ (B) $4 \sin x \cos 2x \cos 3x$
 (C) $4 \cos x \cos 2x \cos 3x$ (D) इनमें से कोई नहीं
- (112) फलन $\sqrt{\log\{(5x - x^2)/6\}}$ का प्रान्त है
 (A) (2, 3) (B) [2, 3]
 (C) [1, 2] (D) [1, 3]
- (113) बिना पुनरावृत्ति के अंकों 1, 3, 5, 7, 9 के प्रयोग से 5000 तथा 10000 के बीच बनाई जा सकने वाली संख्याओं की संख्या है - [JEE MAIN 2023]
 (A) 6 (B) 12
 (C) 120 (D) 72
- (114) यदि वृत्त $\left| \frac{z-2}{z-3} \right| = 2$ के केन्द्र एवं त्रिज्या क्रमशः (α, β) एवं γ हैं, तब $3(\alpha + \beta + \gamma)$ का मान है: [JEE MAIN 2023]
 (A) 11 (B) 9
 (C) 10 (D) 12
- (115) $\lim_{x \rightarrow 4} \left[\frac{x^{3/2} - 8}{x-4} \right] =$
 (A) $3/2$ (B) 3
 (C) $2/3$ (D) $1/3$
- (116) माना समीकरण $x^2 + (2i - 1) = 0$ के मूल α तथा β है। तब $|\alpha^8 + \beta^8|$ का मान है: [JEE MAIN 2022]
 (A) 50 (B) 250
 (C) 1250 (D) 1500
- (117) माना सभी $a \in \mathbb{N}$, जिनके लिए परवलय $y^2 = 2ax$ के बिंदु $P(b, c), b, c \in \mathbb{N}$, पर स्पर्श रेखा तथा रेखाओं $x = b, y = 0$ से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल 16 वर्ग इकाई है, का समुच्चय S है, तो $\sum_{a \in S} a$ बराबर है [JEE MAIN 2023]
 (A) 145 (B) 144
 (C) 143 (D) 146
- (118) $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7} =$
 (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{1}{8}$
- (119) माना कि a, b तथा c त्रिभुज ABC की भुजाएँ इस प्रकार है कि $\frac{a+b}{7} = \frac{b+c}{8} = \frac{c+a}{9}$ है। यदि r तथा R क्रमशः त्रिभुज ABC के अन्तः वृत्त तथा परिवृत्त की त्रिज्याएँ है तो $\frac{R}{r}$ का मान है [JEE MAIN 2022]
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) 2
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 1
- (120) बिन्दुओं $(-1, 1)$ व $(5, 7)$ को मिलाने वाली रेखा को रेखा $x + y = 4$ निम्न अनुपात में विभाजित करती है [IIT 1965]
 (A) 2 : 1 (B) 1 : 2
 (C) 1 : 2 बाह्यतः (D) इनमें से कोई नहीं
- (121) $\sin x \cos x$ का अधिकतम व न्यूनतम मान है
 (A) 1, -1 (B) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$ (D) 2, -2
- (122) तीन एक समान पाँसे फेंके जाते हैं उन पर एक ही संख्या के आने की प्रायिकता है [IIT 1984]

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{36}$
 (C) $\frac{1}{18}$ (D) $\frac{3}{28}$
- (123) किसी $\triangle ABC$ में, यदि $a \cos B = b \cos A$, तो त्रिभुज है
 (A) समबाहु त्रिभुज (B) समद्विबाहु त्रिभुज
 (C) विषमबाहु त्रिभुज (D) समकोण त्रिभुज
- (124) यदि $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$, तब $\tan 2x$ का मान होगा
 (A) $\frac{25}{17}$ (B) $\frac{7}{25}$
 (C) $\frac{25}{7}$ (D) $\frac{24}{7}$
- (125) यदि $\frac{(1+3p)}{3}$, $\frac{(1-p)}{4}$ और $\frac{(1-2p)}{2}$ तीन परस्पर अपवर्जी घटनाओं की प्रायिकतायें हैं, तो p के सभी मानों का समुच्चय है [AIEEE 2003, IIT 1986]
 (A) $\frac{1}{3} \leq p \leq \frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3} < p < \frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{2} \leq p \leq \frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2} < p < \frac{2}{3}$
- (126) निम्नलिखित फलनों को सरलतम रूप में लिखिए :
 $\tan^{-1} \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \right)$, $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$
 (A) $-\frac{\pi}{4} + x$ (B) $-\frac{\pi}{4} - x$
 (C) $\frac{\pi}{4} - x$ (D) $\frac{\pi}{4} + x$
- (127) एक समतल जो बिंदु $(1, -1, -1)$ से होकर जाता है तथा जिसका अभिलंब दोनों रेखाओं $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-4}{3}$ तथा $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+7}{-1}$ पर लंब है, की बिंदु $(1, 3, -7)$ से दूरी है: [JEE MAIN 2017]
 (A) $\frac{10}{\sqrt{74}}$ (B) $\frac{20}{\sqrt{74}}$
 (C) $\frac{10}{\sqrt{83}}$ (D) $\frac{5}{\sqrt{83}}$
- (128) यदि a, b, c असमतलीय सदिश हैं और λ एक वास्तविक संख्या है, तब $[\lambda(a+b) \lambda^2 b \lambda c] = [a b + c b]$ के लिए [AIEEE 2005]
 (A) λ के तीन मान हैं (B) λ के दो मान हैं
 (C) λ का केवल एक मान है (D) λ के किसी मान के लिए नहीं है
- (129) 30 cm भुजा के टिन के एक वर्गाकार टुकड़े के प्रत्येक कोने पर एक वर्ग काटकर तथा इस प्रकार बने टिन के फलकों को मोड़ कर ढक्कन रहित एक संदूक बनाना है। यदि संदूक का आयतन उच्चतम है, तो इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग cm में) बराबर है: [JEE MAIN 2023]
 (A) 675 (B) 1025
 (C) 800 (D) 900
- (130) $\sin \left\{ \tan^{-1} \left(\frac{1-x^2}{2x} \right) + \cos^{-1} \left(\frac{1-x^2}{1+x^2} \right) \right\} =$
 (A) 0 (B) 1
 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- (131) यदि $f(x) = \sqrt{ax} + \frac{a^2}{\sqrt{ax}}$, तब $f'(a) =$
 (A) -1 (B) 1
 (C) 0 (D) a
- (132) माना अवकल समीकरण $\sec^2 x dx + (e^{2y} \tan^2 x + \tan x) dy = 0, 0 < x < \frac{\pi}{2}, y \left(\frac{\pi}{4} \right) = 0$ का हल $y \left(\frac{\pi}{6} \right) = \alpha$ है, तो $e^{8\alpha}$ बराबर है [JEE MAIN 2024]
 (A) 9 (B) 10
 (C) 11 (D) 12
- (133) माना $f(x) =$ न्यूनतम $\{1, 1 + x \sin x\}, 0 \leq x \leq 2\pi$ है। यदि m उन बिन्दुओं की संख्या है जहाँ f अवकलनीय नहीं है और n उन बिन्दुओं की संख्या है जहाँ f असंतत है तो क्रमित युग्म (m, n) का मान होगा [JEE MAIN 2022]
 (A) (2, 0) (B) (1, 0)
 (C) (1, 1) (D) (2, 1)
- (134) $\int \sqrt{1 + \sin \frac{x}{2}} dx =$ [IIT 1980]
 (A) $\frac{1}{4} (\cos \frac{x}{4} - \sin \frac{x}{4}) + c$ (B) $4 (\cos \frac{x}{4} - \sin \frac{x}{4}) + c$
 (C) $4 (\sin \frac{x}{4} - \cos \frac{x}{4}) + c$ (D) $4 (\sin \frac{x}{4} + \cos \frac{x}{4}) + c$

- (135) यदि सदिश $\vec{p} = (a+1)\hat{i} + a\hat{j} + ak\hat{k}$, $\vec{q} = a\hat{i} + (a+1)\hat{j} + ak\hat{k}$ तथा $\vec{r} = a\hat{i} + a\hat{j} + (a+1)\hat{k} (a \in R)$ सहतलीय हैं तथा $3(\vec{p} \cdot \vec{q})^2 - \lambda |\vec{r} \times \vec{q}|^2 = 0$ है, तो λ का मान है [JEE MAIN 2020]
 (A) 0.5 (B) 1
 (C) 1.5 (D) 2

Mathematics - Section B (MCQ) (Attempt any 10)

- (136) यदि रैखिक समीकरण निकाय $x - 2y + kz = 1, 2x + y + z = 2, 3x - y - kz = 3$ का एक हल $(x, y, z), z \neq 0$, है, तो (x, y) जिस रेखा पर स्थित है, उसका समीकरण है [JEE MAIN 2019]
 (A) $3x - 4y - 1 = 0$ (B) $4x - 3y - 4 = 0$
 (C) $4x - 3y - 1 = 0$ (D) $3x - 4y - 4 = 0$
- (137) $\int_0^3 |2-x| dx =$
 (A) 2/7 (B) 5/2
 (C) 3/2 (D) -3/2
- (138) फलन $f(x) = \log(1+x) - \frac{2x}{2+x}$ वर्धमान होगा
 (A) $(0, \infty)$ में (B) $(-\infty, 0)$ में
 (C) $(-\infty, \infty)$ में (D) इनमें से कोई नहीं
- (139) यदि $u = \sin^{-1} \left(\frac{y}{x} \right)$, तो $\frac{\partial u}{\partial x} =$
 (A) $-\frac{y}{x^2+y^2}$ (B) $\frac{x}{\sqrt{1-y^2}}$
 (C) $\frac{-y}{x\sqrt{x^2-y^2}}$ (D) $\frac{-y}{x\sqrt{x^2-y^2}}$
- (140) यदि रैखिक समीकरण निकाय $2x + 2y + 3z = a, 3x - y + 5z = b, x - 3y + 2z = c$ जहाँ a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्यायें हैं, के एक से अधिक हल हैं, तो [JEE MAIN 2019]
 (A) $b - c + a = 0$ (B) $b - c - a = 0$
 (C) $a + b + c = 0$ (D) $b + c - a = 0$
- (141) यदि प्रतिलोम फलन के केवल मुख्य मानों का उपयोग किया जावे तो $\tan \left(\cos^{-1} \frac{1}{5\sqrt{2}} - \sin^{-1} \frac{4}{\sqrt{17}} \right)$ का मान होगा [IIT 1994]
 (A) $\sqrt{29/3}$ (B) 29/3
 (C) $\sqrt{3/29}$ (D) 3/29
- (142) माना एक अवकलनीय फलन f के लिए $x^2 f(x) - x = 4 \int_0^x t f(t) dt, f(1) = \frac{2}{3}$ हैं। तो $18f(3)$ बराबर है: [JEE MAIN 2023]
 (A) 160 (B) 210
 (C) 180 (D) 150
- (143) रेखा $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-5}{5}$, के सहतलीय रेखा का समीकरण है [JEE MAIN 2023]
 (A) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$ (B) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$
 (C) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{4}$ (D) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$
- (144) माना दो समतलों $x - 2y - 2z + 1 = 0$ तथा $2x - 3y - 6z + 1 = 0$ के न्यून कोण का समद्विभाजक समतल P है। तब इनमें से कौन सा बिन्दु P पर स्थित है? [JEE MAIN 2021]
 (A) $(3, 1, -\frac{1}{2})$ (B) $(-2, 0, -\frac{1}{2})$
 (C) $(0, 2, -4)$ (D) $(4, 0, -2)$
- (145) शीर्षों A(2, 1, 1), B(1, 2, 5), C(-2, -3, 5) तथा D(1, -6, -7) के चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल है [JEE MAIN 2023]
 (A) 48 (B) $8\sqrt{38}$
 (C) 54 (D) $9\sqrt{38}$
- (146) दो पासे स्वतंत्र रूप से फेंके जाते हैं। माना पहले पासे पर प्रकट होने वाली संख्या के दूसरे पासे पर प्रकट होने वाली संख्या से कम होने की घटना A है, पहले पासे पर सम संख्या तथा दूसरे पासे पर विषम संख्या के प्रकट होने की घटना B है और पहले पासे पर विषम संख्या तथा दूसरे पासे पर सम संख्या के

प्रकट होने की घटना C है। तो [JEE MAIN 2023]

- (A) घटना $(A \cup B) \cap C$ के अनुकूल परिणामों की संख्या 6 है
 (B) A तथा B परस्पर अपवर्जी हैं
 (C) घटनाओं A, B तथा C के अनुकूल परिणामों की संख्या क्रमशः 15, 6 तथा 6 है
 (D) B तथा C स्वतंत्र हैं

(147) $\int_0^8 |x - 5| dx$ का मान

- (A) 17 (B) 12
 (C) 9 (D) 18

(148) यदि बिन्दु $(1, -2)$ पर वक्र $y^2 = 5x - 1$ का अभिलम्ब $ax - 5y + b = 0$ के रूप का हो, तो a और b क्रमशः हैं

- (A) 4, -14 (B) 4, 14
 (C) -4, 14 (D) -4, -14

(149) फलन f' , इस प्रकार परिभाषित है कि

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & \text{if } x > 2 \\ k, & \text{if } x = 2 \\ x^2 - 1, & \text{if } x < 2 \end{cases}$$

सतत् है, तो k का मान होगा

- (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) -3

(150) A तथा B दो ऐसी घटनाएँ हैं कि $P(A) \neq 0$ तथा $P(B) \neq 1$, तब

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = [\text{IIT 1982}]$$

- (A) $1 - P\left(\frac{A}{B}\right)$ (B) $1 - P\left(\frac{\bar{A}}{B}\right)$
 (C) $\frac{1 - P(A \cup B)}{P(B)}$ (D) $\frac{P(\bar{A})}{P(B)}$

Physics - Section A (MCQ)

(151) M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के ग्रह पृथ्वी से, m द्रव्यमान के गोले का पलायन वेग होगा [AIPT 1999]

- (A) $\sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$ (B) $\frac{GM_e}{R_e^2}$
 (C) $\sqrt{\frac{2Gm}{R_e}}$ (D) $\sqrt{\frac{GM_e}{R_e}}$

(152) निम्नलिखित कथनों के अनुसार :

- (1) किसी गैस के अणु की औसत गतिज ऊर्जा घटती है, जब तापमान घटता है।
- (2) नियत ताप पर दाब बढ़ने के साथ, किसी गैस के अणु की औसत गतिज ऊर्जा बढ़ती है।
- (3) आयतन बढ़ने के साथ, किसी गैस के अणु की औसत गतिज ऊर्जा घटती है।
- (4) नियत दाब पर तापमान में वृद्धि के साथ, किसी गैस का दाब बढ़ता है।
- (5) तापमान में वृद्धि के साथ, गैस का आयतन घटता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से, सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2022]

- (A) केवल (1) एवं (4) (B) केवल (1), (2) एवं (4)
 (C) केवल (2) एवं (4) (D) केवल (1), (2) एवं (5)

(153) एक सरल आवर्ती दोलित्र में माध्य स्थिति पर [AIEEE 2002]

- (A) गतिज ऊर्जा न्यूनतम तथा स्थितिज ऊर्जा अधिकतम है
 (B) गतिज एवं स्थितिज ऊर्जाएँ दोनों अधिकतम हैं
 (C) गतिज ऊर्जा अधिकतम तथा स्थितिज ऊर्जा न्यूनतम है
 (D) स्थितिज ऊर्जा व गतिज ऊर्जा दोनों न्यूनतम हैं

(154) एक खींचा हुआ तार स्वरित्र के साथ 512 हर्टज आवृत्ति के दोलन करता है जबकि तार की लम्बाई 0.5 मीटर है। यदि आवृत्ति 256 हर्टज हो तो तार की लम्बाई का मान.....मीटर होगा। [AIPT 1993]

- (A) 0.25 (B) 0.5
 (C) 2 (D) 1

(155) एक बड़ा पात्र 'h' ऊँचाई तक जल से भरा है। उसके पेंदे में छेद करके खाली करने पर, जल स्तर h से $\frac{h}{2}$ व $\frac{h}{2}$ से 0 होने में लगे समयों का अनुपात होगा

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (C) $\sqrt{2} - 1$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

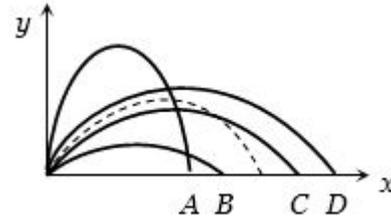
(156) निम्नलिखित में से किसके कारण पदार्थ की प्रत्यास्थता प्रभावित होती है [AIIMS 1999]

- (A) पीटने एवं तापानुशीतन (एनीलिंग) से
 (B) ताप परिवर्तन से
 (C) पदार्थ में अशुद्धि से
 (D) उपरोक्त सभी

(157) 0.5 m भुजा लम्बाई का एक घनाकार गुटका पानी में तैरता है जिससे उसका 30% आयतन पानी में डूबा है। इस गुटके के ऊपर अधिकतम कितना भार, गुटके को बिना पूरी तरह डूबाये, रखा जा सकता है? (kg में) (दिया है : पानी का घनत्व = $10^3 kg/m^3$) [JEE MAIN 2019]

- (A) 46.3 (B) 65.4
 (C) 30.1 (D) 87.5

(158) वायु प्रतिरोध को नगण्य मानकर किसी प्रक्षेप्य के पथ को चित्र में बिन्दुकित (Dotted) रेखा से दर्शाया गया है। यदि वायु प्रतिरोध को नगण्य न माना जाये तो चित्र में प्रदर्शित कौन सा अन्य मार्ग प्रक्षेप्य पथ को इंगित करेगा

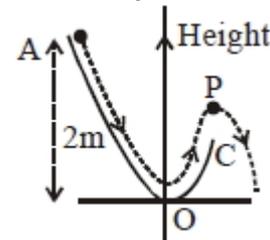


- (A) B (B) A
 (C) D (D) C

(159) जब कोई द्रव किसी ठोस पृष्ठ को गीला नहीं करता, तब सम्पर्क कोण का मान होता है [NEET 2020]

- (A) 0 (B) 45°
 (C) 60° (D) 90° से अधिक

(160) चित्र में दिखाए गये घर्षणरहित पथ AOC पर 1 kg द्रव्यमान का एक कण बिन्दु A (ऊँचाई 2 मीटर) से विरामावस्था से शुरू होकर नीचे की ओर फिसलता है। बिन्दु C पर पहुँचने के बाद यह पर प्रक्षेप्य (projectile) की तरह हवा में चलते रहता है। जब यह अपने उच्चतम बिन्दु P (ऊँचाई 1 मीटर) पर पहुँचेगा, तो इसकी गतिज ऊर्जा (J में) का मान होगा: (दिखाया गया चित्र सांकेतिक है; g का मान $10 ms^{-2}$ लें) [JEE MAIN 2020]



- (A) 8 (B) 10
 (C) 15 (D) 13

(161) नीचे दो कथन दिये गये हैं: एक को अभिकथन A तथा दूसरे को कारण R से चिह्नित किया जाता है। अभिकथन A : $(5 \pm 0.1)mm$ त्रिज्या एवं एक निश्चित घनत्व की एक गोलाकार वस्तु एक नियत घनत्व के द्रव में गिर रही है। इसके सीमान्त वेग की गणना में प्रतिशत त्रुटि 4% है।

कारण R : द्रव में गिरती हुई गोलाकार वस्तु का सीमान्त वेग इसकी त्रिज्या के व्युत्क्रमानुपाती होता है। उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए। [JEE MAIN 2023]

- (A) दोनों A तथा R सही हैं परन्तु R , A की सही व्याख्या नहीं है।
 (B) दोनों A तथा R सही हैं एवं R , A की सही व्याख्या है।
 (C) A गलत है परन्तु R सही है।
 (D) A सही है परन्तु R गलत है।

(162) एक व्यक्ति 10 मीटर, उत्तर की ओर तत्पश्चात् 20 मीटर पूर्व की ओर चलता है। उसका विस्थापन (m) होगा

- (A) 22.5 (B) 25
 (C) 25.5 (D) 30

(163) 1 किग्रा शक्कर खरीदना कहाँ फायदेमंद होगा

- (A) ध्रुवों पर (B) भूमध्य रेखा पर
 (C) 45° अक्षांश पर (D) 40° अक्षांश पर

(164) पारसेक मात्रक है [AIIMS 2005]

- (A) दूरी का (B) वेग का
 (C) समय का (D) कोण का

(165) एक गेंद को किसी निश्चित वेग से ऊर्ध्वाधर ऊपर की तरफ इस तरह फेंका जाता है कि यह h ऊँचाई तय करती है। उन समयों का अनुपात ज्ञात करो जब गेंद ऊपर जाते समय एवं नीचे आते समय $\frac{h}{3}$ ऊँचाई पर है। [JEE MAIN 2022, JEE MAIN 2021]

- (A) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ (B) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ (D) $\frac{1}{3}$

(166) निम्न में से किन भौतिक राशियों की विमाएँ समान हैं? [JEE MAIN 2022]

- (A) वैद्युत विस्थापन (\vec{D}) एवं पृष्ठ आवेश घनत्व
 (B) विस्थापन धारा एवं विद्युत क्षेत्र
 (C) धारा घनत्व एवं पृष्ठ आवेश घनत्व
 (D) विद्युत विभव एवं ऊर्जा

(167) नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन A है और दूसरा कारण R है। अभिकथन A : दो ग्रहों A और B के पलायन वेग समान हैं परन्तु A और B के द्रव्यमान समान नहीं है।

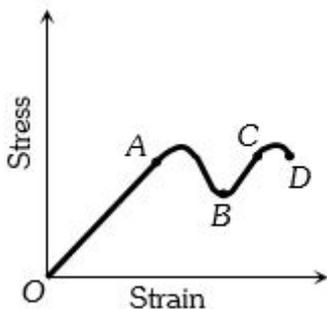
कारण R : इनके द्रव्यमान और त्रिज्याओं का गुणनफल समान होना चाहिए।
 $M_1 R_1 = M_2 R_2$
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए। [JEE MAIN 2021]

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या नहीं है।
 (B) A सही है परन्तु R सही नहीं है।
 (C) A और R दोनों सही हैं तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या है।
 (D) A सही नहीं है परन्तु R सही है।

(168) द्रव्यमान m का एक गतिशील गुटका, $4m$ द्रव्यमान के किसी दूसरे स्थिर गुटके से संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात् हल्का गुटका विराम अवस्था में आ जाता है। यदि हल्के गुटके का आरम्भिक वेग v है, तो प्रत्यानयन गुणांक (e) का मान होगा [NEET 2018]

- (A) 0.5 (B) 0.25
 (C) 0.4 (D) 0.8

(169) उपरोक्त ग्राफ में बिन्दु D दर्शाता है



- (A) सीमान्त बिन्दु (B) पराभव बिन्दु
 (C) ट्रोटेन बिन्दु (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

(170) किसी विशेष ताप पर, एक बर्तन में उपस्थित ऑक्सीजन गैस के अणुओं की rms (वर्ग माध्य मूल) चाल $(1 + \frac{5}{x})^{\frac{1}{2}} v$ है, जहाँ v अणु की औसत चाल है। x का मान होगा: ($\pi = \frac{22}{7}$) [JEE MAIN 2023]

- (A) 28 (B) 27
 (C) 8 (D) 4

(171) प्रकाश की किरण की तरंगदैर्घ्य $0.00006 m$ है। यह बराबर माइक्रोन है

- (A) 6 (B) 60
 (C) 600 (D) 0.6

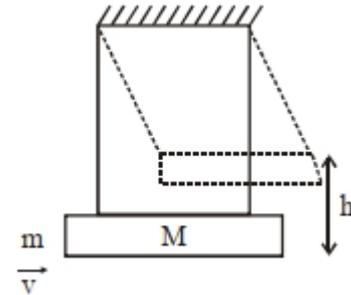
(172) एक मोटर वाहन किसी सड़क पर $54 km h^{-1}$ की चाल से चल रहा है। इसके पहियों की त्रिज्या $0.45 m$ है और घूर्णन अक्ष के परितः पहिये का जड़त्व आघूर्ण $3 kg m^2$ है। ब्रेक द्वारा पहिये पर लगा औसत बल आघूर्ण का मान..... $kg m^2 s^{-2}$ होगा [AIPMT 2015]

- (A) 2.86 (B) 6.66
 (C) 8.58 (D) 10.86

(173) माना दो जारों A एवं B में समान दाब (P), आयतन (V) एवं ताप (T) पर एकलपरमाणवीय गैसें रखी हैं। A में रखी गैस को समतापीय रूप से अपने वास्तविक आयतन के $\frac{1}{8}$ भाग तक संपीडित किया जाता है, जबकि B में रखी गैस को अपने वास्तविक आयतन के $\frac{1}{8}$ भाग तक रुद्धोष्म प्रक्रम से संपीडित किया जाता है। B में रखी गैस एवं A रखी गैस के अंतिम दाबों का अनुपात है: [JEE MAIN 2023]

- (A) 8 (B) $8^{\frac{3}{2}}$
 (C) $\frac{1}{8}$ (D) 4

(174) द्रव्यमान $M = 5.99 kg$ का कोई लकड़ी का बहत् गुटका दो लम्बी द्रव्यमानहीन डोरियों से लटका है। द्रव्यमान, $m = 10 g$ की कोई गोली इस गुटके में दागी गयी है जो इस में अन्तः स्थापित हो जाती है। फिर (गुटका + गोली) उपर की ओर झूलता है तथा चाप के सिरे पर गुटका + गोली लोलक के कुछ क्षण के लिए विराम में आने से पूर्व, इसका संहति केन्द्र ऊर्ध्वाधर दूरी, $h = 9.8 cm$ तक ऊपर उठता है। संघट्ट से पूर्व गोली की चाल है। ($g = 9.8 ms^{-2}$ लीजिए) (m/s में) [JEE MAIN 2021]



- (A) 846.5 (B) 821.5
 (C) 831.5 (D) 886.4

(175) क्यूरी नियम लिखा जा सकता है

- (A) $\chi \propto (T - T_c)$ (B) $\chi \propto \frac{1}{T - T_c}$
 (C) $\chi \propto \frac{1}{T}$ (D) $\chi \propto T$

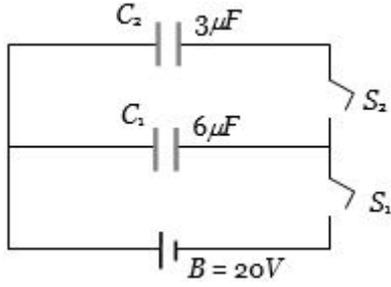
(176) $150.0 \mu F$ धारिता का एक संधारित्र को एक प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा है जिसका विद्युत वाहक बल $E = 36 \sin(120\pi t) V$ है। परिपथ में धारा का अधिकतम मान लगभग बराबर है: [JEE MAIN 2023]

- (A) 2 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (C) $\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{2}$

(177) $3 \mu F$, $10 \mu F$ तथा $15 \mu F$ में तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़कर इस संयोजन को $100 V$ की बैटरी से जोड़ा गया है। $15 \mu F$ के संधारित्र पर आवेश..... μC है [AIIMS 2000]

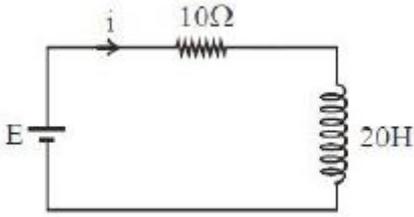
- (A) 50 (B) 100
 (C) 200 (D) 280

- (178) यहाँ दिखाये गये परिपथ में $C_1 = 6\mu F$, $C_2 = 3\mu F$ और बैटरी $B = 20V$ स्विच S_1 को पहले बन्द करते हैं। फिर S_1 को खोलकर S_2 को बन्द कर देते हैं। अन्ततः C_2 पर कितना..... μC आवेश होगा



- (A) 120 (B) 80
(C) 40 (D) 20

- (179) एक 20 हेनरी प्रेरण कुण्डली को 10 ओम प्रतिरोध से श्रेणी में जोड़ा गया है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। जब प्रतिरोध में क्षय ऊर्जा (जूल उष्मा) की दर प्रेरण कुण्डली में संचित चुम्बकीय ऊर्जा की दर के समान हो, उस समय की गणना कीजिये। [JEE MAIN 2019]



- (A) $\frac{2}{\ln 2}$ (B) $\ln 2$
(C) $\frac{1}{2} \ln 2$ (D) $2 \ln 2$

- (180) PN संधि क्षेत्र में अवक्षय परत बनती है [AIPMT 1991]

- (A) होलों के अनुगमन के कारण
(B) आवेश वाहकों के विसरण के कारण
(C) अशुद्धि आयनों के पलायन के कारण
(D) इलेक्ट्रॉनों के अनुगमन के कारण

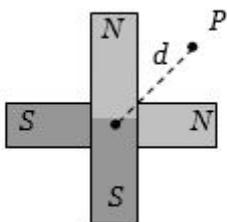
- (181) समान वि.वा.ब. (emf) परन्तु भिन्न-भिन्न आंतरिक प्रतिरोधों r_1 व r_2 वाले दो सैलों को R प्रतिरोध के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है। R प्रतिरोध का वह मान, जिसके लिए दूसरे सैल पर विभवान्तर शून्य है :- [JEE MAIN 2022]

- (A) $r_2 - r_1$ (B) $r_1 - r_2$
(C) r_1 (D) r_2

- (182) दो दण्ड चुम्बक, किसी क्षैतिज तल में क्रमशः 3 s एवं 4 s के आवर्तकाल से पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में दोलन कर रही हैं। यदि उनके जड़त्वाघूर्णों का अनुपात 3 : 2 है, तो उनके चुम्बकीय आघूर्णों का अनुपात होगा : [JEE MAIN 2022]

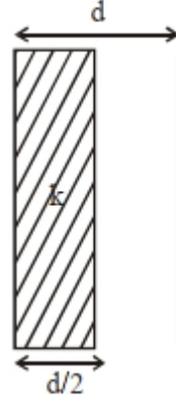
- (A) 2 : 1 (B) 8 : 3
(C) 1 : 3 (D) 27 : 16

- (183) एकसमान चुम्बकीय आघूर्ण M वाले दो छोटे-छोटे दण्ड चुम्बक (चित्रानुसार) परस्पर लम्बवत् स्थित हैं। दोनों चुम्बकों के समकोण-अर्धक पर d दूरी पर स्थित बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी



- (A) $\frac{\mu_0 M}{4\pi d^3}$ (B) $\frac{\mu_0 M\sqrt{2}}{4\pi d^3}$
(C) $\frac{\mu_0 2\sqrt{2}M}{4\pi d^3}$ (D) $\frac{\mu_0 2M}{4\pi d^3}$

- (184) किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र व्यवस्था में संधारित्र की पट्टिका का क्षेत्रफल $2m^2$ तथा दो पट्टिकाओं के बीच पथकन $1m$ है। यदि पट्टिकाओं के बीच के रिक्त स्थान में $0.5m$ मोटाई तथा क्षेत्रफल $2m^2$ (आरेख देखिए) का कोई परावैद्युत पदार्थ भर दें, तो इस व्यवस्था की धारिता ϵ_0 होगी। (पदार्थ का परावैद्युतांक = 3.2) (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित) [JEE MAIN 2021]



- (A) 1 (B) 5
(C) 3 (D) 6

- (185) समान पदार्थ के बने समान लम्बाई के दो ठोस चालकों के प्रतिरोध समान हैं। इनमें से एक की अनुप्रस्थकाट वृत्ताकार है जिसका क्षेत्रफल A_1 है तथा दूसरे की अनुप्रस्थकाट वर्गाकार है जिसका क्षेत्रफल A_2 है। A_1/A_2 अनुपात का मान है [NEET 2020]

- (A) 2 (B) 1.5
(C) 1 (D) 0.8

..... **Physics - Section B** (MCQ) (Attempt any 10)

- (186) NPN ट्रांजिस्टर परिपथ में संग्राहक धारा $10mA$ है। यदि उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों में से 90% इलेक्ट्रॉन संग्राहक पर पहुँचते हैं तो उत्सर्जक धारा (i_E) एवं आधार धारा (i_B) होगी [AIIMS 1989]

- (A) $i_E = -1mA, i_B = 9mA$
(B) $i_E = 9mA, i_B = -1mA$
(C) $i_E = 1mA, i_B = 11mA$
(D) $i_E = 11mA, i_B = 1mA$

- (187) लम्बाई l की दो द्रव्यमानहीन डोरियो द्वारा एक उभयनिष्ठ बिन्दु से दो एकसमान आवेशित गोले लटकाये गये हैं, जो कि प्रारम्भ में दूरी d ($d \ll l$) पर अपने अन्योन्य विकर्षण के कारण है। दोनों गोलों से आवेश एक स्थिर दर से लीक होना प्रारम्भ करता है। इसके परिणाम स्वरूप आवेश एक दूसरे की ओर v वेग से गति करना प्रारम्भ करते हैं। तब दोनों के बीच दूरी x के फलन के रूप में [NEET 2016, AIEEE 2011]

- (A) $v \propto x$ (B) $v \propto x^{-1/2}$
(C) $v \propto x^{-1}$ (D) $v \propto x^{1/2}$

- (188) एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज स्रोत $v(t) = 220 \sin 100\pi t$ वोल्ट को एक 50Ω प्रतिरोध पर लगाया गया है। धारा का मान आधे शिखर मान से पूर्ण शिखर मान तक बढ़ने में लगे समय का मानms होगा। [JEE MAIN 2019]

- (A) 2.2 (B) 3.3
(C) 5 (D) 7.2

- (189) PN सन्धि डायोड का प्राचीर विभव निम्न पर निर्भर नहीं करता है [AIPMT 2003]

- (A) ताप (B) अग्र अभिनति
(C) अपमिश्रण घनत्व (D) डायोड डिजाइन

- (190) एक प्रयोग में इलेक्ट्रॉनों को विराम अवस्था से 500V वोल्टेज लगाकर त्वरित करते हैं। पथ की त्रिज्या ज्ञात कीजिए यदि लगाया गया चुम्बकीय क्षेत्र 100mT है।

[इलेक्ट्रॉन का आवेश = $1.6 \times 10^{-19}C$ इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = $9.1 \times 10^{-31}kg$] [JEE MAIN 2019]

- (A) $7.5 \times 10^{-3}m$ (B) $7.5 \times 10^{-2}m$
(C) 7.5m (D) $7.5 \times 10^{-4}m$

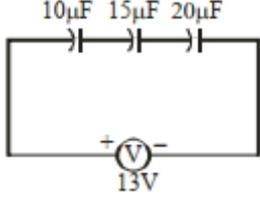
(191) लम्बाई 1 तथा त्रिज्या r के एकसमान तार का प्रतिरोध 100Ω है। इसको त्रिज्या $\frac{r}{2}$ के तार में पुनः ढाला जाता है। नये तार का प्रतिरोध ... Ω होगा [JEE MAIN 2017]

- (A) 1600 (B) 400
(C) 200 (D) 100

(192) 16Ω के तार को जोड़कर एक वर्णकार लुग बनाया गया है। 1Ω आन्तरिक प्रतिरोध की एक $9V$ की बैटरी से इसकी एक भुजा से जोड़ा जाता है। यदि $4\mu F$ का एक संधारित्र इसके विकर्ण से जोड़ा गया हो तो संधारित्र में संचित $\frac{x}{2}\mu J$ ऊर्जा होगी। जहाँ $x = \dots\dots\dots$ [JEE MAIN 2024]

- (A) 52 (B) 42
(C) 81 (D) 12

(193) दिखाये गये चित्र में $15\mu F$ धारिता वाले संधारित्र पर कितना आवेश होगा? [JEE MAIN 2022]



- (A) 60 (B) 130
(C) 260 (D) 585

(194) हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन के निम्न दो स्थितियों से हुए रूपान्तरण में उत्सर्जित फोटॉनों की ऊर्जाओं का अनुपात $\frac{x}{x+4}$ है।

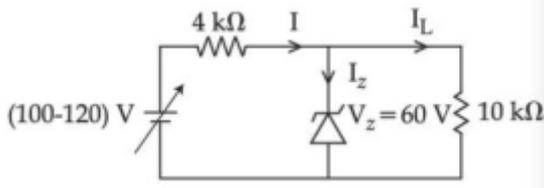
- (i) तीसरे संभव ऊर्जा स्तर से दूसरे स्तर पर, एवं
(ii) उच्चतम संभव ऊर्जा स्तर से दूसरे संभव स्तर पर तो x का मान होगा! [JEE MAIN 2022]

- (A) 6 (B) 5
(C) 4 (D) 3

(195) यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में, जब $600nm$ तरंगदैर्घ्य वाला एकवर्णी प्रकाश प्रयुक्त होता है तो पर्दे के किसी विशेष भाग पर एक विद्यार्थी 8 फ्रिन्जें प्राप्त करता है। यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य $400nm$ पर बदल जाता है, तो उसके द्वारा पर्दे के उसी क्षेत्र में प्राप्त फ्रिन्जों की संख्या है : [NEET 2022]

- (A) 8 (B) 9
(C) 12 (D) 6

(196) नीचे दिए गए परिपथ में, जीनर डायोड धारा का अधिकतमmA होगा। [JEE MAIN 2022]



- (A) 9 (B) 90
(C) 95 (D) 45

(197) एक चुम्बक जिसका चुम्बकीय आघूर्ण $50\hat{i} Am^2$ है, चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = (0.5\hat{i} + 3.0\hat{j}) T$ में x -अक्ष के अनुदिश रखा गया है। चुम्बक पर कार्य करने वाला बल आघूर्ण है

- (A) $175\hat{k} N-m$ (B) $150\hat{k} N-m$
(C) $75\hat{k} N-m$ (D) $25\sqrt{37}\hat{k} N-m$

(198) एक समान्तर प्लेट संधारित्र को एक प्रतिरोध द्वारा एक बैटरी से जोड़कर आवेशित किया गया है। यदि परिपथ में धारा I हो तो प्लेटों के बीच अन्तराल में - [NEET 2024]

- (A) I की विपरीत दिशा में I के बराबर परिमाण की विस्थापन धारा प्रवाहित होती है।
(B) I परिमाण की समान विस्थापन धारा। की समान दिशा में बहती है।
(C) किसी भी दिशा में परन्तु I से अधिक परिमाण की विस्थापन धारा प्रवाहित होती है।
(D) कोई धारा नहीं है।

(199) एक वस्तु किसी समतल दर्पण के सामने $12cm$ की दूरी पर रखी है। दर्पण द्वारा आभासी. एवं सीधा प्रतिबिम्ब बनता है। अब दर्पण को स्थिर वस्तु की तरफ $4cm$ खिसकाया जाता है। जिस दूरी से प्रतिबिम्ब की स्थिति विस्थापित होगी, वह है: [JEE MAIN 2023]

- (A) $4cm$ दर्पण की ओर (B) $8cm$ दर्पण की ओर
(C) $8cm$ दर्पण की दूर (D) $2cm$ दर्पण की ओर

(200) किसी धात्विक तल को λ तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण से प्रदीप्त किया जाता है, जिसका रोधी विभव V_0 है। यदि इसी तल को 2λ , तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण से प्रदीप्त किया जाए तो रोधी विभव $\frac{V_0}{4}$ हो जाता है। इस धात्विक तल के लिए देहली तरंगदैर्घ्य होगी: [JEE MAIN 2023]

- (A) $\frac{\lambda}{4}$ (B) 4λ
(C) $\frac{3}{2}\lambda$ (D) 3λ



Subject : Biology, Chemistry,
Mathematics, Physics

Standard : 11,12

Total Mark : 720

MCQ and MCQ (Answer Key)

Paper Set : 1

Date : 27-07-2024

Time : 0H:20M

Biology - Section A (MCQ)

1 - C	2 - D	3 - D	4 - A	5 - D	6 - C	7 - B	8 - D	9 - A	10 - D
11 - A	12 - A	13 - A	14 - C	15 - A	16 - B	17 - A	18 - D	19 - D	20 - C
21 - D	22 - C	23 - B	24 - D	25 - D	26 - A	27 - C	28 - D	29 - B	30 - C
31 - D	32 - B	33 - A	34 - C	35 - C					

Biology - Section B (MCQ)

36 - B	37 - B	38 - C	39 - D	40 - C	41 - A	42 - B	43 - C	44 - C	45 - C
46 - B	47 - A	48 - D	49 - A	50 - C					

Chemistry - Section A (MCQ)

51 - D	52 - D	53 - B	54 - A	55 - C	56 - C	57 - D	58 - C	59 - A	60 - D
61 - B	62 - A	63 - C	64 - D	65 - A	66 - B	67 - C	68 - C	69 - D	70 - C
71 - A	72 - B	73 - B	74 - D	75 - C	76 - D	77 - D	78 - A	79 - B	80 - D
81 - D	82 - D	83 - D	84 - C	85 - B					

Chemistry - Section B (MCQ)

86 - C	87 - B	88 - D	89 - B	90 - C	91 - A	92 - B	93 - A	94 - D	95 - C
96 - B	97 - A	98 - C	99 - C	100 - A					

Mathematics - Section A (MCQ)

101 - B	102 - A	103 - B	104 - A	105 - D	106 - D	107 - B	108 - A	109 - C	110 - D
111 - C	112 - B	113 - D	114 - D	115 - B	116 - A	117 - D	118 - D	119 - A	120 - B
121 - B	122 - B	123 - B	124 - D	125 - A	126 - C	127 - C	128 - D	129 - C	130 - B
131 - C	132 - A	133 - B	134 - C	135 - B					

Mathematics - Section B (MCQ)

136 - B	137 - B	138 - A	139 - D	140 - B	141 - D	142 - A	143 - B	144 - B	145 - B
146 - A	147 - A	148 - A	149 - B	150 - C					

Physics - Section A (MCQ)

151 - A	152 - A	153 - C	154 - D	155 - C	156 - D	157 - D	158 - A	159 - D	160 - B
161 - D	162 - A	163 - B	164 - A	165 - B	166 - A	167 - B	168 - B	169 - C	170 - A
171 - B	172 - B	173 - D	174 - C	175 - C	176 - A	177 - C	178 - C	179 - D	180 - B
181 - A	182 - B	183 - C	184 - C	185 - C					

Physics - Section B (MCQ)

186 - D	187 - B	188 - B	189 - D	190 - D	191 - A	192 - C	193 - A	194 - B	195 - C
196 - A	197 - B	198 - A	199 - B	200 - D					



Subject : Biology, Chemistry,
Mathematics, Physics
Standard : 11,12
Total Mark : 720

MCQ and MCQ (Solutions)

Paper Set : 1
Date : 27-07-2024
Time : 0H:20M

Biology - Section A (MCQ)

(1) कौन सी विशिष्टताएं एकमात्र स्तनधारियों की हैं ? [NEET 2023]

- (A) कर्णपल्लव, मोनोकोंडांयाली कपाल एवं स्तन ग्रंथियां
(B) रोम, कर्ण पटह झिल्ली एवं स्तन ग्रंथियां
(C) रोम, कर्णपल्लव एवं स्तन ग्रंथियां
(D) रोम, कर्णपल्लव एवं अप्रत्यक्ष परिवर्धन

Solution:(Correct Answer:C)

Option (3) is correct answer because presence of hairs, pinna and mammary glands are unique features of mammals. Options (2), (3) and (4) are not correct because, monocondylic skull is present in reptiles and aves whereas mammals have dicondylic skull. Tympanic membrane is present in amphibians also, so it is not considered as unique feature. Indirect development is not seen in mammals.

(2) ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में गलत कथन को पहचानो। [NEET 2020]

- (A) वायु कूपिका में कम pCO_2 ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
(B) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः O_2 के आंशिक दाब से संबंधित है।
(C) CO_2 का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली O_2 में बाधा डाल सकता है।
(D) वायु कूपिका में H^+ की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है

Solution:(Correct Answer:D)

Higher H^+ conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.

(3) तिलचट्टे में उत्सर्जन के द्वारा होता है।

- A. फैलिक ग्रंथि
B. यूरेकोस ग्रंथि
C. नेफ्रोसाइट्स
D. वसा पिंड
E. श्लेष्मक ग्रंथियां

नीचे दिए गए विकल्पों में से अचित उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) केवल A, B एवं E (B) केवल B एवं D
(C) केवल A एवं E (D) केवल B, C एवं D

Solution:(Correct Answer:D)

Option (4) is the answer because, In cockroach, excretion is brought about by Malpighian tubules, fat body, nephrocytes and urecose glands. Urecose glands are present in male cockroach of some species. They synthesise uric acid. Nephrocytes are large, colourless, ovoid, binucleate cells attached to the dorsal diaphragm in the body cavity. Fat body accumulates, produces and stores uric acid.

Phallic gland is the structure of male reproductive system of cockroach and it secretes the outer layer of spermatophore. Collateral gland is the structure of female reproductive system of cockroach and it secretes the hard egg-case or ootheca around fertilised eggs.

(4) सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करो-

ist I	ist II
A. प्लूरोब्रेकिआ	I. मोलस्का
B. रेतीजिह्वा	II. टीनोफोरा
C. स्टोमोकोर्ड	III. ओस्टिक्थीज
D. वायु कोष	IV. हेमीकॉर्डेटा

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो: [NEET 2024]

- (A) A – II, B – I, C – IV, D – III
(B) A – II, B – IV, C – I, D – III
(C) A – IV, B – III, C – II, D – I
(D) A – IV, B – II, C – III, D – I

Solution:(Correct Answer:A)

The correct answer is option (1) as
A. Pleurobrachia - is a member of phylum Ctenophora.
B. Radula - is a rasping feeding organ present in phylum Mollusca.
C. Stomochord - Rudimentary structure similar to notochord found in the collar region of
D. Air bladder - is found in Osteichthyes which provides them buoyancy.

(5) निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ? [NEET 2021]

- (A) ATP और NADPH + H^+ दोनों का गैर चक्रिय प्रकाश फास्फोरिलेशन के दौरान संश्लेषण होता है।
(B) पीठिका - लैमिली में केवल PSI होता है और NADP रिडक्टेज का अभाव होता है।
(C) ग्राना लैमिली में PSI और PSII दोनों होते हैं।
(D) चक्रिय प्रकाश फास्फोरिलेशन में PSI और PSII दोनों शामिल होते हैं।

Solution:(Correct Answer:D)

(6) एक खेत में घासपात को समाप्त करने के लिए कौन सा पादप हारमोन उपयोग में लाया जाता है ? [NEET 2021]

- (A) आइ.ए.ए. (B) एन.ए.ए.
(C) 2, 4-डी (D) आई.बी.ए.

Solution:(Correct Answer:C)

(7) जब ग्लूकोस का प्रत्येक अणु पाइरुविक अम्ल के दो अणुओं में परिवर्तित होता है तब ATP का नेट लाभ कितना होता है ? [NEET 2022]

- (A) छः (B) दो
(C) आठ (D) चार

Solution:(Correct Answer:B)

(8) गलत कथन को चुनिए। [NEET 2020]

- (A) टैनिन, रंजन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।
(B) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।
(C) रसदारु जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
(D) रसदारु सबसे भीतरी द्वितीयक दारु होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।

Solution:(Correct Answer:D)

Sapwood is the innermost secondary xylem and is lighter in colour

(9) इनमें कौन सा सही नहीं है ?

- (A) कोशिका की खोज रॉबर्ट ब्राउन ने की थी।
(B) श्लाइडेन व श्वान ने कोशिका सिद्धांत प्रतिपादित किया था।
(C) वर्चोव वेफ अनुसार कोशिका पूर्वस्थित कोशिका से बनती है।
(D) एक कोशिकीय जीव अपने जीवन के कार्य एक कोशिका वेफ भीतर करते हैं।

Solution:(Correct Answer:A)

(10) हॉर्मोन्स होते हैं [AIPMT 2004]

- (A) अमीनो अम्ल के व्युत्पन्न (B) पेष्टाइड्स
(C) स्टीरोइड्स (D) उपरोक्त सभी

Solution:(Correct Answer:D)

(d) संगठन में हॉर्मोन्स पॉलीपेष्टाइड, प्रोटीन्स, अमीन्स या स्टेरॉइड होते हैं।

(11) निम्न में किस जीव में लम्बी अस्थियाँ खोखली एवं वातिल होती हैं ? [NEET 2021]

- (A) निओफ्रॉन (B) हैमीडेक्टायलस
(C) मैक्रोपस (D) औरनिथोरिकस

Solution:(Correct Answer:A)

(12) अर्धसूत्री विभाजन के विषय में कौन सा कथन गलत है? [NEET 2022]

- (A) DNA प्रतिकृति अर्धसूत्री विभाजन-II की S प्रावस्था में होती है।
(B) समजात गुणसूत्रों का युग्मन एवं पुनर्योजन अर्धसूत्री विभाजन- I में होता है।
(C) अर्धसूत्री विभाजन-II के पश्चात चार अगुणित कोशिकाएँ बनती है।
(D) अर्धसूत्री विभाजन की दो अवस्था - अर्धसूत्री विभाजन-I एवं II हैं।

Solution:(Correct Answer:A)

(13)के समय स्पिंडल फाइबर्स गुणसूत्र के काइनेटोकोर से जुड़ जाते हैं। [NEET 2024]

- (A) मध्यावस्था (मेटाफेज़) (B) पश्चावस्था (एनाफेज़)
(C) अंत्यावस्था (टेलोफेज़) (D) पूर्वावस्था (प्रोफेज़)

Solution:(Correct Answer:A)

Spindle fibers attach to kinetochores of chromosome in metaphase stage.

(14) किस संघ के वयस्कों में अरीय सममिति नहीं पायी जाती ? [NEET 2023]

- (A) एकाइनोडर्मेटा (B) टीनोफोरा
(C) हेमीकार्डेटा (D) सीलेन्टेरेटा

Solution:(Correct Answer:C)

Option (3) is the correct answer because hemichordates are bilaterally symmetrical animals.

Option (4) is not the answer because coelenterates are radially symmetrical organisms.

Option (1) is not the answer because adult echinoderms are radially symmetrical in adult stage

Option (2) is not the answer because ctenophores are radially symmetrical organisms.

(15) निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन, कैमीऑस्मोसिस (रासायनिक परासरण) के द्वारा ए.टी.पी. संश्लेषण के दौरान ऊर्जा निर्मुक्त होने के विषय में सत्य नहीं है ? इसमें क्या शामिल है ? [NEET 2022]

- (A) इलेक्ट्रॉन प्रवणता का विघटन
(B) झिल्ली के पार स्ट्रोमा में प्रोटॉन का संचलन
(C) झिल्ली के स्ट्रोमा की तरफ NADP का NADPH₂ में उपचयन
(D) प्रोटोन प्रवणता का विघटन

Solution:(Correct Answer:A)

(16) नीचे दो कथन दिए गए हैं। इनमें एक अभिकथन (A) एवं दूसरा कारण (R) है। अभिकथन (A) :अस्थि सुषिरता निम्न अस्थि द्रव्यमान एवं अधिक टूटने के अवसर द्वारा अभिलक्षित होती है। कारण (R) :अस्थि सुषिरता का सामान्य कारण एस्ट्रोजेन स्तर का बढ़ना होता है।

ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो : [NEET 2022]

(A) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(B) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।

(C) (A) गलत है लेकिन (R) सही है।

(D) दोनों (A) एवं (R) सही हैं एवं (R), (A) की सही व्याख्या है।

Solution:(Correct Answer:B)

(17) रफ एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम (RER) में निम्नलिखित में से कौन-सी घटना नहीं होती ? [NEET 2018]

(A) फॉस्फोलिपिड संश्लेषण

(B) प्रोटीन का वलन

(C) संकेत पेष्टाइड का विदलन

(D) प्रोटीन का ग्लाइकोसिलेशन

Solution:(Correct Answer:A)

(18) गॉल्जी सम्मिश्र किसमें भाग लेता है ? [NEET 2018]

(A) ऐमीनो अम्ल के सक्रियण में

(B) वसा अम्ल के अपघटन में

(C) जीवाणुओं में श्वसन में

(D) स्रावी पुटिकाओं के बनाने में

Solution:(Correct Answer:D)

(19) सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करो।

सूची I	सूची II
A. मास्ट कोशिकाएं	I. पक्षमाभी उपकला
B. श्वसनिका की आंतरिक सतह	II. ऐरियोलेर संयोजी उत्तक
C. रक्त	III. घनाकार उपकला
D. वृक्काणुओं के नलिकाकार भाग	IV. विशिष्ट संयोजी उत्तक

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) A-III, B-IV, C-II, D-I (B) A-I, B-II, C-IV, D-III
(C) A-II, B-III, C-I, D-IV (D) A-II, B-I, C-IV, D-III

Solution:(Correct Answer:D)

Option (4) is the correct answer because,
- Areolar connective tissue contains fibroblasts (cells that produce and secrete fibres), macrophages and mast cells.
- Inner surface of bronchioles is lined by ciliated epithelium.
- Blood is a specialised connective tissue.
- Tubular parts of nephron are lined by cuboidal epithelium.

(20) कॉरेटों के संदर्भ में सही कथनों का चयन करो।

- A. मध्य-पृष्ठीय, ठोस एवं दोहरी तंत्रिका रज्जु की उपस्थिति
B. बंद परिसंचरण तंत्र की उपस्थिति
C. ग्रसनी में युग्मित क्लोम छिद्रों की उपस्थिति
D. पृष्ठ हृदय की उपस्थिति
E. त्रिकोरिक, कूट, गुह्य प्राणी

नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) केवल C, D एवं E (B) केवल A, C एवं D
(C) केवल B एवं C (D) केवल B, D एवं E

Solution:(Correct Answer:C)

Option (3) is the correct answer because statements B and C only are correct. Option (2), (3) and (4) are not correct. The chordate characters are presence of closed circulatory system and presence of pharyngeal gill slits. Nerve cord is dorsal, hollow and single. Heart is ventral. They are triploblastic and coelomate.

(21) निम्नलिखित में से कौन-सी संरचनाएँ अथवा क्षेत्र उसके कार्य से गलत रूप से युग्मित हैं ? [NEET 2018]

- (A) कॉर्पस कैलोसम : बाएँ एवं दाएँ प्रमस्तिष्क गोलाधों को जोड़ने वाले तंतुओं की पट्टी
(B) मेडूला आब्लॉगैटा : श्वसन एवं हृद्य परिसंचारी परिवर्तों को नियंत्रित करना
(C) हाइपोथैलेमस : विमोचन हॉर्मोनों का उत्पादन एवं तापमान, भूख तथा प्यास का नियंत्रण करना।
(D) लिंबिक तंत्र : तंतुओं के क्षेत्र जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं; गति का नियंत्रण करना।

Solution:(Correct Answer:D)

(22) अंतर्विष्ट कार्यों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ? [NEET 2020]

- (A) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।
(B) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते
(C) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
(D) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।

Solution:(Correct Answer:C)

These are involved in ingestion of food particles.

(23) नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I : सूत्रकणिका और क्लोरोप्लास्ट दोनों दोहरी झिल्ली बंधित अंगक हैं।

कथन II : सूत्रकणिका की अंतःझिल्ली क्लोरोप्लास्ट की तुलना में अपेक्षाकृत कम पारगम्य होती है।

उपर दिए गए कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों से सबसे सही उत्तर का चयन

करो: [NEET 2024]

- (A) दोनों कथन I और कथन II गलत हैं।
(B) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(C) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
(D) दोनों कथन I और कथन II सही हैं।

Solution:(Correct Answer:B)

Both mitochondria and chloroplasts are double membrane bound cell organelles.

Transport of ions occurs across the inner membrane of mitochondria. The inner membrane of chloroplast is impermeable to ions and metabolites. Therefore, it is said that inner membrane of mitochondria is relatively more permeable to that of chloroplast.

(24) कोशिकीय श्वसन में NAD^+ की भूमिका क्या है ? [NEET 2018]

- (A) यह अवायवीय श्वसन के लिए अन्तिम इलेक्ट्रॉन ग्राही है
(B) यह एक एन्जाइम के रूप में कार्य करता है।
(C) यह ए.टी.पी. संश्लेषण के लिए एक न्यूक्लियोटाइड स्रोत है
(D) यह एक इलेक्ट्रॉन वाहक के रूप में कार्य करता है।

Solution:(Correct Answer:D)

(25) डी.एन.ए. के अर्धसंरक्षी प्रतिकृति का प्रायोगिक प्रमाण सर्वप्रथम किसमें दर्शाया गया था ? [NEET 2018]

- (A) विषाणु में (B) कवक में
(C) पादप में (D) जीवाणु में

Solution:(Correct Answer:D)

(26) सही सुमेल को चुनिए [NEET 2018]

- (A) फ्रेंक्वास जैकब तथा जैकवे मोनॉड - लैक ओपेरॉन
(B) एलेक जैफ्रीस- स्ट्रेटोकोकस न्यूमोनी
(C) मैथ्यु मैसलसन और एफ. स्टाहल - पाइसम सैटाइवम
(D) अल्फ्रेड हर्शे और मारथा चेस - टी.एम.वी.

Solution:(Correct Answer:A)

(27) निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I	स्तंभ - II
(a) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम	(i) साइक्लोस्पोरिन-ए
(b) ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम	(ii) ब्युटिरिक अम्ल
(c) मोनास्कस परप्पूरीअस	(iii) सिट्रिक अम्ल
(d) एस्परजिलस नाइगर	(iv) रक्त-कोलेस्टेराल कम करने वाला कारक

(a) (b) (c) (d) [NEET 2020]

- (A) (iv) (iii) (ii) (i) (B) (iii) (iv) (ii) (i)
(C) (ii) (i) (iv) (iii) (D) (i) (ii) (iv) (iii)

Solution:(Correct Answer:C)

(ii) (i) (iv) (iii)

(28) बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुज्ञप्ति के जैवसंसाधनों के उपयोग को क्या कहा जाता है ? [NEET 2018]

- (A) जैव-शोषण
(B) जैव-उल्लंघन
(C) जैव-अपघटन
(D) बायोपाइरेसी (जैव दस्युता)

Solution:(Correct Answer:D)

- (29) उस डीएनए खंड की क्या नियति होगी जो सिर्फ एक ऐसे वांछित जीन को धारण किए हो, जिसे किसी विजातीय जीव में स्थानांतरित किया जाना है?
 A. DNA का खंड जीव की संतति कोशिकाओं में स्वतंत्र लिंक से गुणन करने में सक्षम होगा।
 B. यह ग्राही के जीनोम में समेकित हो सकता है।
 C: ये गुणन करके परपोषी (होस्ट) डीएनए के साथ वंशागति कर सकता है।
 D. DNA का विजातीय खंड गुणसूत्र का अभिन्न भाग नहीं होता है।
 E. ये प्रतिकृति करने की क्षमता प्रदर्शित करता है। नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए: [NEET 2024]
- (A) केवल D और E (B) केवल B और C
 (C) केवल A और E (D) केवल A और B

Solution:(Correct Answer:B)

Correct answer is option (2) because
 The fate of a piece of DNA carrying only gene of interest which is transferred into an alien organism are:
 (B) It may get integrated into the genome of the recipient
 (C) It may multiply and be inherited along with the host DNA
 ⇒ This piece of DNA would not be able to multiply itself in the progeny cells of the organism but when gets integrated into the genome of the recipient, it may multiply and be inherited along with the host DNA.

- (30) सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए

सूची I (परस्परिकरण)	सूची II (जाति A और B)
A. सहोपकारिता	I. +(A), 0(B)
B. सहभोजिता	II. -(A), 0(B)
C. अंतरजातीय परजीविता	III. +(A), -(B)
D. परजीविता	IV. +(A), +(B)

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [NEET 2023]

- (A) A-III, B-I, C-IV, D-II (B) A-IV, B-II, C-I, D-III
 (C) A-IV, B-I, C-II, D-III (D) A-IV, B-III, C-I, D-II

Solution:(Correct Answer:C)

(+, +) Mutualism : In this interaction, both the interacting species are benefitted.
 (+, 0) Commensalism : Only one species is benefitted and the other species remains unharmed.
 (-, 0) Amensalism : Neither species is benefitted. One remains unharmed and the other is harmed.
 (+, -) Parasitism : One species is benefitted and other is negatively effected.

- (31) नीचे दो कथन दिये गये हैं :
 कथन I : मेंडल ने मटर के पौधे में विपरीत लक्षणों के सात युग्मों का अध्ययन किया और वंशागति के नियम को प्रस्तावित किया।
 कथन II : मटर के पौधे पर अपने प्रयोग में मेंडल ने सात लक्षणों, बीज का आकार और रंग, पुष्प का रंग, फली का आकार और रंग, पुष्प की स्थिति और तने की लम्बाई का परीक्षण किया।
 उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [NEET 2022]
- (A) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
 (B) कथन I सही है किन्तु कथन II गलत है।
 (C) कथन I गलत है किन्तु कथन II सही है।
 (D) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।

Solution:(Correct Answer:D)

- (32) 'स्मैक' नामक ड्रग पोस्ता पौधे के किस भाग से प्राप्त होती है ? [NEET 2018]
 (A) पत्तियों से (B) लैटेक्स से
 (C) जड़ों से (D) फूलों से

Solution:(Correct Answer:B)

- (33) द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है [NEET 2020]
 (A) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
 (B) अंडोत्सर्ग से पहले
 (C) संभोग के समय
 (D) युग्मजन बनने के बाद

Solution:(Correct Answer:A)

At the time of fusion of a sperm with an ovum

- (34) यदि दो जीन के बीच पुनर्योजन आवृत्ति इस प्रकार है $a&c = 5\%$, $b&c = 15\%$, $b&d = 9\%$, $a&b = 20\%$, $c&d = 24\%$, $a&d = 29\%$ । एक रेखीय गुणसूत्र पर इन जीनों का क्रम क्या होगा ? [NEET 2022]
 (A) d, b, a, c (B) a, b, c, d
 (C) a, c, b, d (D) a, d, b, c

Solution:(Correct Answer:C)

- (35) संकटापन्न (एनडेन्जर्ड) स्पीशीज की सूची के द्वारा निकाली - गई थी। [NEET 2024]
 (A) WWF (B) FOAM
 (C) IUCN (D) GEAC

Solution:(Correct Answer:C)

List of endangered species was released by - IUCN.

Biology - Section B (MCQ) (Attempt any 10)

- (36) सूची I का सूची II के साथ मिलान कीजिए:

सूची I	List II
A. सामान्य जुकाम	I. प्लैज्मोडियम
B. हीमोजोइन	II. टायफॉइड
C. विडाल परीक्षण	III. राइनोवाइरस
D. ऐलर्जी	IV. धूल चिचड़ी

नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए: [NEET 2024]

- (A) A - I, B - III, C - II, D - IV
 (B) A - III, B - I, C - II, D - IV
 (C) A - IV, B - II, C - III, D - I
 (D) A - II, B - IV, C - III, D - I

Solution:(Correct Answer:B)

- Common cold is caused by Rhinoviruses
 - Haemozoin is released in blood due to ruptured RBCs after Plasmodium infection.
 - Widal test is used to confirm the typhoid fever.
 - Allergy is caused due to dust mites.

- (37) सही सुमेल को चुनिए [NEET 2018]
 (A) जी. मेंडल - रूपान्तरण
 (B) राइबोजाइम - न्यूक्लिक अमल
 (C) टी.एच. मॉगन - पारक्रमण
 (D) $F_2 \times$ अप्रभावी जनक - द्विसंकर क्रॉस

Solution:(Correct Answer:B)

(38) पी सी आर के उपयोग से जीन प्रवर्धन की अभिक्रिया के दौरान यदि आरंभ में उच्च तापमान बना नहीं रहता तब निम्न में पी सी आर का कौन सा चरण पहले प्रभावित होगा ? [NEET 2021]

- (A) तापानुशीलन (B) प्रसार
(C) निष्क्रियकरण (D) लाइगेजेशन

Solution:(Correct Answer:C)

(39) यदि बने हुए mRNA का क्रम नीचे दिया गया है
5' AUCGAUCGAUCGAUCGAUCGAUCG 3', तब निम्न में कोडिंग रज्जु का क्रम क्या होगा ? [NEET 2023]

- (A) 3' ATCGATCGATCGATCGATCGATCGATCG 5'
(B) 5' UAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGC 3'
(C) 3' UAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGCUAGC 5'
(D) 5' ATCGATCGATCGATCGATCGATCGATCG 3'

Solution:(Correct Answer:D)

The sequence of coding strand is same as RNA except thymine at the place of uracil.

Template strand →

3'-TAGCTAGCTAGCTAGCTAGCTAGCTAGC-5'

Coding strand → 5'-ATCGATCGATCG

ATCGATCGATCGATCG-3'

↓ Transcription

mRNA → 5' AUCGAUCGAUCGAUCGAUCGAUCG AUCG 3'

(40) नीचे दो कथन दिये गये हैं : एक अभिकथन A है दूसरा कारण R है। अभिकथन A: कोरकपुटी के अंतरोपण के लिए गर्भाशय अंतःस्तर आवश्यक है।

कारण R: निषेचन की अनुपस्थिति में पीतक पिंड का हास होता है जिसके कारण अंतःस्तर का विखंडन हो जाता है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो। [NEET 2023]

- (A) A असत्य है लेकिन R सत्य है।
(B) A एवं R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या है।
(C) A एवं R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(D) A सत्य है लेकिन R असत्य है।

Solution:(Correct Answer:C)

Option (3) is the correct answer because both Assertion and Reason are true.

Implantation is embedding of the blastocyst into endometrium of uterus.

Correct explanation of reason is

Corpus luteum secretes large amount of progesterone which is essential for maintenance of endometrium of uterus. In absence of fertilisation, the corpus luteum degenerates hence the decrease in the level of progesterone hormone will cause disintegration of endometrium leading to menstruation.

(41) एथिडियम ब्रोमाइड द्वारा रंजित डी.एन.ए. को यु वी विकिरण में अनावृत्त करने पर कैसा दिखायी देगा ? [NEET 2023]

- (A) चमकीला नारंगी रंग (B) चमकीला लाल रंग
(C) चमकीला नीला रंग (D) चमकीला पीला रंग

Solution:(Correct Answer:A)

Option (1) is the correct answer because in recombinant DNA technology the separated DNA fragments can be visualised only after staining the DNA with a substance known as ethidium bromide followed by exposure to U.V. radiation. You can see bright orange coloured bands of DNA in an ethidium bromide stained gel exposed to U.V. light.

(42) निम्नलिखित में से कौन से कथन को परभक्षिता से नहीं जोड़ा जा सकता ? [NEET 2022]

- (A) इससे एक जाति विलुप्त हो सकती है
(B) परस्परिकरण करने वाली दोनों जातियों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है
(C) परिस्थिति संतुलन को कायम रखने के लिए इसे प्रकृति द्वारा आवश्यक बनाया गया है
(D) यह एक समुदाय में जैवविविधता कायम रखने में सहायक होता है

Solution:(Correct Answer:B)

(43) किसी रोग के प्रभावी उपचार के लिए इसके आरंभिक निदान एवं रोग-क्रिया विज्ञान को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। निम्न में कौन सी आण्विक निदान तकनीक आरंभिक पहचान के लिए बहुत उपयोगी है ? [NEET 2021]

- (A) वेस्टर्न ब्लोटिंग तकनीक
(B) सदर्न ब्लोटिंग तकनीक
(C) ELISA तकनीक
(D) संकरण तकनीक

Solution:(Correct Answer:C)

(44) सूची I का सूची II के साथ मिलान कीजिए: नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए:

सूची I	सूची II
A आरएनए पॉलीमरेज III	I snRNPs
B अनुलेखन का समापन	II उन्नायक
C व्यक्तेक का समबंधन	III रो कारक
D TATA बॉक्स	IV SnRNAs, tRNA

[NEET 2024]

- (A) A – III, B – II, C – IV, D – I
(B) A – III, B – IV, C – I, D – II
(C) A – IV, B – III, C – I, D – II
(D) A – II, B – IV, C – I, D – III

Solution:(Correct Answer:C)

- In eukaryotes, RNA polymerase III codes for snRNAs, tRNA and 5s rRNA.

- Splicing of exons is performed by snRNPs.

- TATA box is present in promoter region of transcription unit.

- Rho factor is responsible for termination of transcription.

(45) पराग कणों का बहुत से वर्षों के लिए द्रव नाइट्रोजन में किस तापमान पर भण्डारण किया जा सकता है ? [NEET 2018]

- (A) -160°C (B) -120°C
(C) -196°C (D) -80°C

Solution:(Correct Answer:C)

(46) नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक निश्चयात्मक कथन (A) है और दूसरा कारण (R) है।

निश्चयात्मक कथन (A) : मेंडल का स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम, एक ही गुणसूत्र में समीप स्थित जीनों के लिए सही नहीं है।

कारण (R) : नजदीकी रूप में सम्बन्धित जीनों का स्वतंत्र रूप में अपव्यूहन होता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [NEET 2022]

- (A) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(B) (A) सही है, परन्तु (R) सही नहीं है।
(C) (A) सही नहीं है, परन्तु (R) सही है।
(D) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।

Solution:(Correct Answer:B)

(47) निम्नलिखित में से कौन-सा पराग को जीवाश्रमों के रूप में परिरक्षित करने में सहायक साबित हुआ ? [NEET 2018]

- (A) स्पोरोपोलेनिन (B) पराग किट
(C) तैलीय अवयव (D) सेलुलोस वाला अनन्त: चोल

Solution:(Correct Answer:A)

(48) सूक्ष्मजीव को पहचानिए जो प्रतिरक्षा निरोधक अणु साइक्लोस्पोरिन-ए के उत्पादन के लिए उत्तरदायी है : [NEET 2022]

- (A) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम
(B) ऐस्पेरजिलस नाइगर
(C) स्टेफोकोकस सेरीविसिएड
(D) ट्राइकोडर्मा पालीस्पोरम

Solution:(Correct Answer:D)

(49) कथन (A) : जब एक व्यक्ति उच्च तुंगता पर जाता है तब वह तुंगता बीमारी के लक्षण जैसे सांस लेने में कठिनाई एवं हृदय की धड़कन बढ़ना महसूस करता है।

कारण (R) : उच्च तुंगता पर निम्न वायुमंडलीय दाब के कारण शरीर को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो। [NEET 2021]

- (A) दोनों (A) एवं (R) सत्य हैं एवं (R), (A) की उचित व्याख्या है।
(B) दोनों (A) एवं (R) सत्य हैं लेकिन (R), (A) की उचित व्याख्या नहीं है।
(C) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।
(D) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।

Solution:(Correct Answer:A)

(50) निम्न में कौन सी प्राकृतिक/परंपरागत गर्भनिरोधक विधि नहीं है ? [NEET 2024]

- (A) स्तनपान अनार्तव (B) वाल्ट
(C) कोइटस इन्ट्रैक्स (D) आवधिक संयम

Solution:(Correct Answer:C)

The correct answer is option (3) as

Vault is a barrier method of contraception which is made of rubber that is inserted into the female reproductive tract to cover the cervix during the coitus.

- Option (1) is incorrect as periodic abstinence is also a natural method of contraception in which couples avoid coitus during the fertile period.

- Option (2) is incorrect as lactational amenorrhea is also a natural method of contraception which is based on the fact that ovulation and therefore the cycle do not occur during the period of intense lactational following parturition.

- Option (4) is incorrect as coitus interruptus is a natural method of contraception in which male partner withdraws his penis from the vagina just before ejaculation so as to avoid insemination.

Chemistry - Section A (MCQ)

(51) वाण्डर वॉल समीकरण का वास्तविक गैसों द्वारा पालन किया जाता है, वास्तविक गैस के n मोलों के लिये निम्न में से कौन सा समीकरण सही है [IIT

1992]

- (A) $\left(\frac{P}{n} + \frac{na}{V^2}\right) \left(\frac{V}{n-b}\right) = RT$
(B) $\left(P + \frac{a}{V^2}\right) (V - b) = nRT$
(C) $\left(P + \frac{na}{V^2}\right) (nV - b) = nRT$
(D) $\left(P + \frac{n^2a}{V^2}\right) (V - nb) = nRT$

Solution:(Correct Answer:D)

For ' n ' moles of the real gas, the Van der Waal's equation is:

$$\left(P + \frac{a^2}{V^2}\right) (V - nb) = nRT$$

(52) सोडियम ऑक्साइड (pH_1), सोडियम सल्फाइड (pH_2), सोडियम सेलीनाइड (pH_3), और सोडियम टेल्यूराइड (pH_4) के सममोलर विलयनों की pH s के बीच सही सम्बन्ध है [AIPT 2005]

- (A) $pH_1 > pH_2 = pH_3 > pH_4$
(B) $pH_1 < pH_2 < pH_3 < pH_4$
(C) $pH_1 < pH_2 < pH_3 = pH_4$
(D) $pH_1 > pH_2 > pH_3 > pH_4$

Solution:(Correct Answer:D)

अम्लीय शक्ति का क्रम $H_2Te > H_2Se > H_2S > H_2O$ है Na_2O , $NaOH + H_2O$ का लवण है और दिए गए अम्लों में H_2O सबसे कम अम्लीय है इसलिए इस प्रकरण में pH अधिकतम होगी।

(53) Na^+ की आयनिक त्रिज्या $1.02A^\circ$ है Mg^{2+} तथा Al^{3+} की आयनिक त्रिज्यायें (A° में) क्रमशः होंगी [JEE MAIN 2021]

- (A) 1.05 तथा 0.99 (B) 0.72 तथा 0.54
(C) 0.85 तथा 0.99 (D) 0.68 तथा 0.72

Solution:(Correct Answer:B)

The ionic radii order is

$$Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+}$$

(54) दिए गए सेट में समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज की कुल संख्या है: _____

O^{2-} , F^- , Al , Mg^{2+} , Na^+ , O^+ , Mg , Al^{3+} , F [JEE MAIN 2023]

- (A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 2

Solution:(Correct Answer:A)

Isoelectronic species $O^{2\ominus}$, F^\ominus , Mg^{2+} , Na^\oplus , Al^{3+}

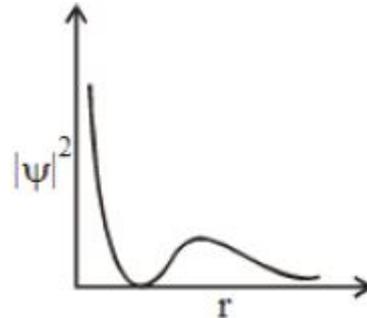
(55) किसमें $H -$ आबन्ध प्रबलतम है [IIT 1986]

- (A) $O - H \dots S$ (B) $S - H \dots O$
(C) $F - H \dots F$ (D) $O - H \dots O$

Solution:(Correct Answer:C)

$H - F$ में प्रबल हाइड्रोजन बन्ध होता है, क्योंकि हाइड्रोजन बन्ध की शक्ति \propto परमाणु की ऋणविद्युतता और ऋणविद्युतता $\propto 1/\text{परमाणु आकार}$ इसलिये फ्लोरीन की ऋणविद्युतता सबसे अधिक होती है, और आकार सबसे छोटा होता है।

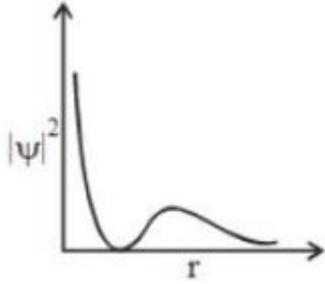
(56) $|\psi|^2$ तथा r (रेडियल दूरी) के बीच ग्राफ नीचे प्रदर्शित है। यह दर्शाता है [JEE MAIN 2019]



- (A) $1s$ कक्षक (B) $3s$ कक्षक
(C) $2s$ कक्षक (D) $2p$ कक्षक

Solution:(Correct Answer:C)

As we know that for s -orbital graph start from top and no. of radial node = $n - l - 1$ For $2s$ orbital it will = $2 - 0 - 1 = 1$ ∴ The graph is of $2s$



(57) निम्न बन्धों में कौनसा दुर्बलतम बन्ध

- (A) आयनिक बन्ध (B) धात्विक बन्ध
(C) सहसंयोजी बन्ध (D) हाइड्रोजन बन्ध

Solution:(Correct Answer:D)

अन्तर परमाण्विक आकर्षण के कारण हाइड्रोजन बन्ध विकसित होता है। इसलिये यह सबसे दुर्बल है।

(58) एल्कीन में नहीं होती [AIIMS 1982]

- (A) श्रृंखला समावयवता (B) ज्यामितीय समावयवता
(C) मध्यावयवता (D) स्थिति समावयवता

Solution:(Correct Answer:C)

(c) मध्यावयवता विशिष्ट प्रकार की समावयवता है जो द्वितीयक एमीन, ईथर एवं कीटोन द्वारा प्रदर्शित की जाती है।

(59) निम्नलिखित में से कौनसा यौगिक सहसंयोजी है [IIT 1980]

- (A) H_2 (B) CaO
(C) KCl (D) Na_2S

Solution:(Correct Answer:A)

सहसंयोजक बन्ध से दो समान परमाणु जुड़ते हैं इसलिये H_2 अणु सहसंयोजक होगा।

(60) $pH = 5.4$ वाले विलयन में हाइड्रोजन आयन सांद्रता मोल/लीटर में होगी

[AIEEE 2005]

- (A) 3.98×10^8 (B) 3.88×10^6
(C) 3.68×10^{-6} (D) 3.98×10^{-6}

Solution:(Correct Answer:D)

(d) $pH = -\log [H^+]$
 $5.4 = -\log [H^+]; [H^+] = 3.98 \times 10^{-6}$.

(61) किसी धातु M का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^1$ है। इसके ऑक्साइड का सूत्र होगा

- (A) MO (B) M_2O
(C) M_2O_3 (D) MO_2

Solution:(Correct Answer:B)

Na ($Z = 11$) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^1$ है। Na का ऑक्साइड Na_2O है।

(62) सूची -I से सूची -II का मिलान कीजिए

सूची -I	सूची -II गुणधर्म
(a) Li	(i) I^- लवण की जल में दुर्बल विलेयता
(b) Na	(ii) कोशिका द्रव में सर्वाधिक प्रचुर मात्रा में उपस्थित तत्व
(c) K	(iii) बाइकार्बोनेट लवणों का उपयोग अर्निशामकों में किया जाता है
(d) Cs	(iv) गर्म करने पर कार्बोनेट लवण सरलता से विघटित हो जाते हैं

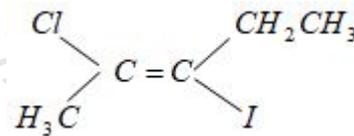
नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए [JEE MAIN 2021]

- (A) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)
(B) (a) - (i), (b) - (ii), (c) - (iii), (d) - (iv)
(C) (a) - (iv), (b) - (ii), (c) - (iii), (d) - (i)
(D) (a) - (i), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (iv)

Solution:(Correct Answer:A)

- (a) Cs salt is poor water soluble due to its low hydration energy
(b) $NaHCO_3$ is used in fire extinguisher
(c) K is most abundant element in cell fluid
(d) Li_2CO_3 decomposes easily due to high covalent character caused by small size Li^+ cation.

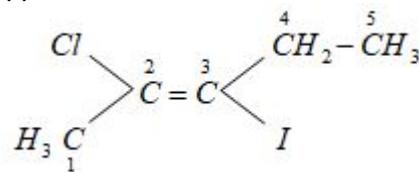
(63) निम्न यौगिक का IUPAC नाम है [AIPMT 1998]



- (A) ट्रांस 3 आयोडो, 4-क्लोरो, 3-पेण्टीन
(B) सिस 3 क्लोरो, 3-आयोडो, 2-पेण्टीन
(C) ट्रांस 2 क्लोरो, 3-आयोडो, 2-पेण्टीन
(D) सिस 3 आयोडो, 4-क्लोरो, 3-पेण्टीन

Solution:(Correct Answer:C)

(c) ट्रांस 2-क्लोरो, 3-आयोडो, 2-पेण्टीन



(64) निम्न में से कौन-सी क्षारीय धातु का नाइट्रेट क्रिस्टलन जल युक्त नहीं होता है?

[JEE MAIN 2019]

- (A) $Mg(NO_3)_2$ (B) $Sr(NO_3)_2$
(C) $Ca(NO_3)_2$ (D) $Ba(NO_3)_2$

Solution:(Correct Answer:D)

Due to larger size of Ba^{2+} ion, $Ba(NO_3)_2$ can not hold water molecules during crystallization.

(65) हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम के दो स्पेक्ट्रमी श्रेणियों के लघुतम तरंगदैर्घ्य का अनुपात लगभग 9 पाया गया। स्पेक्ट्रमी श्रेणियाँ हैं [JEE MAIN 2019]

- (A) लाइमन तथा पाश्चन (B) ब्रैकेट तथा फुंड
(C) पाश्चन तथा फुन्ड (D) बामर तथा ब्रैकेट

Solution:(Correct Answer:A)

$$\frac{1}{\lambda_2} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) Z^2$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) Z^2$$

As for shortest wavelength both n_1 and n_2 are ∞

$$\therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{9}{1} = \frac{n_1^2}{n_2^2}$$

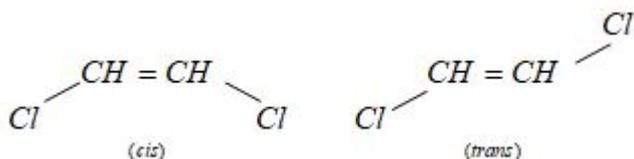
Now if $n_1 = 3$ and n_2 is 1 it will justify the statement hence Lyman and Paschen is correct.

- (66) निम्न में से कौन समपक्ष-विपक्ष समावयवता को प्रदर्शित कर सकता है [AIPMT 1989]

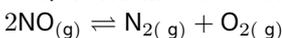
- (A) $HC \equiv CH$ (B) $ClCH = CHCl$
(C) $CH_3.CHCl.COOH$ (D) $ClCH_2 - CH_2Cl$

Solution:(Correct Answer:B)

(b)



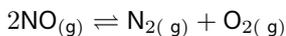
- (67) $N_2 = 3.0 \times 10^{-3}M$, $O_2 = 4.2 \times 10^{-3}M$ और $NO = 2.8 \times 10^{-3}M$ सांद्रताओं के साथ किसी सीलबंद पात्र में निम्नलिखित साम्य पर विचार कीजिए:



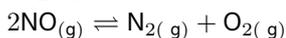
यदि $NO(g)$ के 0.1 mol L^{-1} को सीलबंद पात्र में लिया जाए, तो वियोजन मात्रा (α) क्या होगी? [NEET 2024]

- (A) 0.0889 (B) 0.8889
(C) 0.717 (D) 0.00889

Solution:(Correct Answer:C)



$$K_c = \frac{[N_2][O_2]}{[NO]^2} = \frac{3 \times 10^{-3} \times 4.2 \times 10^{-3}}{2.8 \times 10^{-3} \times 2.8 \times 10^{-3}} = 1.607$$



$$t = 0 \quad 0.1 \quad 0 \quad 0$$

$$0.1 - 0.1\alpha \quad 0.05\alpha \quad 0.05\alpha$$

$$K_c = \frac{0.05\alpha \times 0.05\alpha}{(0.1 - 0.1\alpha)^2}$$

$$K_c = \frac{0.05\alpha \times 0.05\alpha}{0.01(1-\alpha)^2}$$

$$1.607 = \frac{(0.05)^2 \alpha^2}{0.01(1-\alpha)^2}$$

$$\frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} = \frac{1.607 \times (0.1)^2}{(0.05)^2}$$

$$\frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{1.27 \times 0.1}{0.05}$$

$$\frac{\alpha}{1-\alpha} = 2.54$$

$$\alpha = 2.54 - 2.54\alpha$$

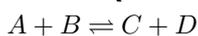
$$3.54\alpha = 2.54$$

$$\alpha = \frac{2.54}{3.54} = 0.717$$

- (68) रासायनिक साम्य $A + B \rightleftharpoons C + D$ में यदि दोनों अभिकारकों के एक-एक मोल मिलाने पर प्रत्येक का 0.6 मोल उत्पाद बनता है तो गणना करने पर साम्य स्थिरांक का मान है [AIPMT 1989]

- (A) 1 (B) 0.36
(C) 2.25 (D) 4/9

Solution:(Correct Answer:C)



प्रारंभिक 1 1 0 0

साम्य पर शेष 0.4 0.4 0.6 0.6

$$K = \frac{[C][D]}{[A][B]} = \frac{0.6 \times 0.6}{0.4 \times 0.4} = \frac{36}{16} = 2.25$$

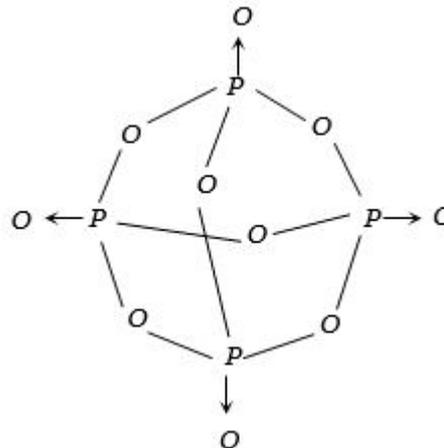
- (69) P_4O_{10} में सिग्मा बन्धों की संख्या है [AIEEE 2002]

- (A) 6 (B) 7
(C) 17 (D) 16

Solution:(Correct Answer:D)

P_4O_{10} की संरचना है -

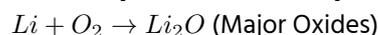
प्रत्येक फॉस्फोरस चार ऑक्सीजन परमाणुओं से जुड़ा है।



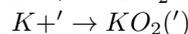
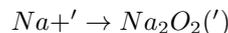
- (70) Li , Na तथा K के वायु के आधिक्य में दहन पर निर्मित मुख्य ऑक्साइड क्रमशः है [JEE MAIN 2020]

- (A) Li_2O , Na_2O तथा K_2O_2 (B) Li_2O , Na_2O_2 तथा K_2O
(C) Li_2O , Na_2O_2 तथा KO_2 (D) Li_2O_2 , Na_2O_2 तथा K_2O_2

Solution:(Correct Answer:C)



excess



- (71) CH_4 और H_2 की समान मात्राएँ एक पात्र में ली जाती हैं तो H_2 द्वारा उत्पन्न आंशिक दाब होगा [IIT 1989]

- (A) 8/9 (B) 1/9
(C) 1/2 (D) 1

Solution:(Correct Answer:A)

$$(a) N_{CH_4} = CH_4 \text{ के मोलों की संख्या} = \frac{m}{16}$$

$$N_{H_2} = H_2 \text{ के मोलों की संख्या} = \frac{m}{2}$$

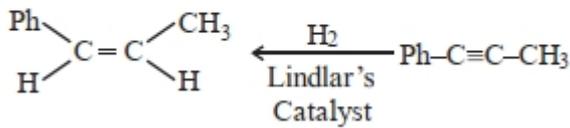
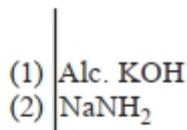
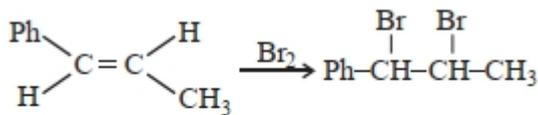
H_2 के आंशिक दाब का घटक है

$$H_2 = \frac{n_{H_2}}{n_{H_2} + n_{CH_4}} = \frac{\frac{m}{2}}{\frac{m}{2} + \frac{m}{16}} = \frac{\frac{m}{2}}{\frac{9m}{16}} = \frac{8}{9}$$

- (72) निम्नलिखित रूपांतरण के लिए अभिकर्मकों के सही सेट का चुनाव कीजिए $trans(Ph-CH=CH-CH_3) \rightarrow cis(Ph-CH=CH-CH_3)$ [JEE MAIN 2023]

- (A) Br_2 , alc KOH , $NaNH_2$, $Na(LiqNH_3)$
(B) Br_2 , alc KOH , $NaNH_2$, H_2 Lindlar Catalyst
(C) Br_2 , aq KOH , $NaNH_2$, H_2 Lindlar Catalyst
(D) Br_2 , aq KOH , $NaNH_2$, $Na(LiqNH_3)$

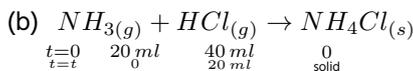
Solution:(Correct Answer:B)



(73) ताप तथा दाब की समान परिस्थितियों में 40 मि.ली. नम हाइड्रोजन क्लोराइड गैस को 20 मि.ली. अमोनिया गैस में मिलाया जाता है समान ताप तथा दाब पर गैस का अंतिम आयतन मि.ली. होगा [AIPMT 1993]

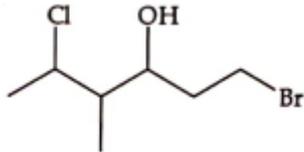
- (A) 100 (B) 20
(C) 40 (D) 60

Solution:(Correct Answer:B)



अन्तिम आयतन = 20 मि.ली.

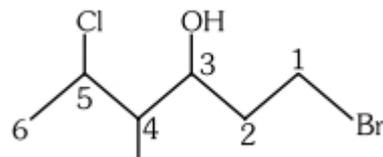
(74) निम्नलिखित यौगिक का सही IUPAC नाम है? [NEET 2022]



- (A) 6-ब्रोमो-2-क्लोरो-4-मेथिलहेक्सेन-4-ऑल
(B) 1-ब्रोमो-4-मेथिल-5-क्लोरोहेक्सेन-3-ऑल
(C) 6-ब्रोमो-4-मेथिल-2-क्लोरोहेक्सेन-4-ऑल
(D) 1-ब्रोमो-5-क्लोरो-4-मेथिलहेक्सेन-3-ऑल

Solution:(Correct Answer:D)

1-bromo-5-chloro-4-methylhexan-3-ol



(75) यदि 'a' घनीय तंत्र: साधारण घन, कार्य केन्द्रित फलक तथा फलक केन्द्रित घन, की कोर लम्बाई को दर्शाए तब इन तंत्रों में गोलकों की त्रिज्याओं का अनुपात क्रम इस प्रकार होगा। [AIPMT 2008]

- (A) $\frac{1}{2}a : \frac{\sqrt{3}}{2}a : \frac{\sqrt{2}}{2}a$ (B) $1a : \sqrt{3}a : \sqrt{2}a$
(C) $\frac{1}{2}a : \frac{\sqrt{3}}{2}a : \frac{1}{2\sqrt{2}}a$ (D) $\frac{1}{2}a : \sqrt{3}a : \frac{1}{\sqrt{2}}a$

Solution:(Correct Answer:C)

For Simple cubic = $r^+ + r^- = a/2$

For Body centred = $r^+ + r^- = a\sqrt{3}/4$

where a = edge length, $r^+ + r^- = \text{interatomic distance}$.

For Face centered

$$r^+ + r^- = \frac{a}{2\sqrt{2}}$$

Ratio of radii of the three will be

$$\frac{a}{2} : \frac{a\sqrt{3}}{4} : \frac{a}{2\sqrt{2}}$$

(76) एक सुनार की कार्यशाला से प्राप्त एक अपशिष्ट विलयन के 250 mL में 0.1 M AgNO₃ तथा 0.1 M AuCl हैं। इस विलयन को 2 V पर 1 A की विद्युत धारा 15 मिनट तक प्रवाहित करके वैद्युत अपघटित किया गया। धातु/धातुएँ जो वैद्युत निक्षेपित होंगी/होंगे, हैं/हैं:

$$(E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = 0.80 \text{ V}, E_{\text{Au}^+/\text{Au}}^0 = 1.69 \text{ V}) \text{ [JEE MAIN 2020]}$$

- (A) मात्र चांदी
(B) मात्र सोना
(C) चांदी और सोना समान संहति के समानुपात में
(D) चांदी तथा सोना, उनके परमाणु भार के समानुपात में

Solution:(Correct Answer:D)

As voltage is '2V' so both Ag⁺ & Au⁺ will reduce and their equal gm equivalent will reduce so

$$gmeq \text{ Ag} = gmeq \text{ of Au}$$

$$\frac{Wt_{\text{Ag}}}{Eqwt_{\text{Ag}}} = \frac{Wt_{\text{Au}}}{Eqwt_{\text{Au}}}$$

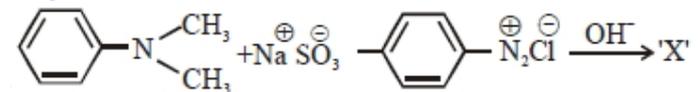
$$\text{So } \frac{wt_{\text{Ag}}}{wt_{\text{Au}}} = \frac{Eqwt_{\text{Ag}}}{Eqwt_{\text{Au}}} = \frac{Atwt_{\text{Ag}}}{Atwt_{\text{Au}}}$$

(77) बहुत क्षीण अम्लीय विलयन में केवल धनायन Fe³⁺, Zn²⁺ एवं Cu²⁺ उपस्थित हैं तो वह अभिकर्मक जिसे जब इस विलयन में आधिक्य में मिलाया जाता है तो वह एक ही पद में Fe³⁺ की पहचान एवं उसे पृथक करेगा, वह है [IIT 1997]

- (A) 2 M HCl (B) 6 M NH₃
(C) 6 M NaOH (D) H₂S गैस

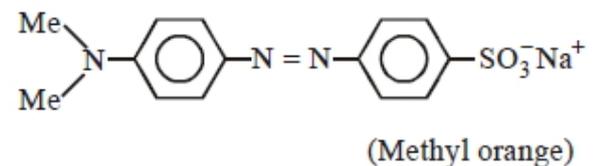
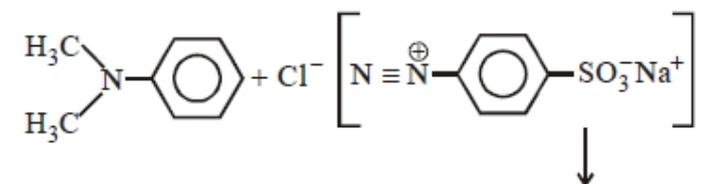
Solution:(Correct Answer:D)

(78) निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए: उत्पाद 'X' प्रयुक्त होता है: [JEE MAIN 2020]



- (A) अम्ल क्षार अनुमापन में संसूचक के रूप में
(B) निनहाइड्रिन के विकल्प के रूप में प्रोटीन के आकलन में
(C) फीनॉल के लिए प्रयोगशाला परीक्षण में
(D) फेड ग्रेड रंजक के रूप में

Solution:(Correct Answer:A)



It is an acid base indicator

(79) निम्न में से कौन सी स्पीशीज़ अनुचुम्बकीय नहीं है? [JEE MAIN 2017]

- (A) NO (B) CO
(C) O₂ (D) B₂

Solution:(Correct Answer:B)

The electronic configuration of the given species is as follows:

$$\text{O}_2 : \sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \sigma 2p_x^2, \left\{ \begin{array}{l} \pi 2p_y^2 \\ \pi 2p_z^2 \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{l} \pi^* 2p_y^1 \\ \pi^* 2p_z^1 \end{array} \right\}$$

$$\text{B}_2 : \sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \left\{ \begin{array}{l} \pi 2p_y^1 \\ \pi 2p_z^1 \end{array} \right\}$$

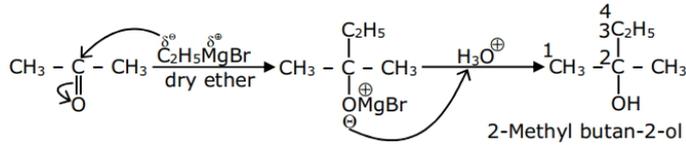
NO : $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \sigma 2p_x^2, \left\{ \begin{matrix} \pi 2p_y^2 \\ \pi 2p_z^2 \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} \pi^* 2p_y^1 \\ \pi^* 2p_z^0 \end{matrix} \right\}$
 CO: No unpaired electron is present in the molecule, therefore, is not paramagnetic.

(80) निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित कार्बनिक यौगिक का IUPAC नाम क्या है ?

ऐसीटोन $\xrightarrow[(ii) H_2O, H^+]{(i) C_2H_5MgBr, dry Ether}$ उत्पाद [NEET 2021]

- (A) 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल (B) पेन्टेन-2-ऑल
 (C) पेन्टेन-3-ऑल (D) 2-मेथिल ब्यूटेन-2-ऑल

Solution:(Correct Answer:D)



(81) प्रथम पंक्ति के संक्रमण तत्वों के चार क्रमिक सदस्यों को उनके परमाणु क्रमांक के साथ नीचे सूचीबद्ध किया गया है। उनमें से किसमें अधिकतम तृतीय आयनन एन्थैल्पी अनुमानित की जाती है? [AIPMT 2005]

- (A) वेनेडियम ($Z = 23$) (B) क्रोमियम ($Z = 24$)
 (C) आयरन ($Z = 26$) (D) मैंगनीज ($Z = 25$)

Solution:(Correct Answer:D)

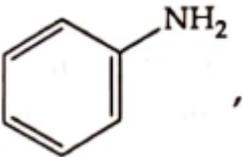
$_{25}Mn = 3d^5 4s^2$
 दो इलेक्ट्रॉन खोने के बाद इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ($_{25}Mn^{+2} 3d^5$) की तरह होगा और यह अर्द्ध भरे कक्षकों के कारण अधिक स्थायी विन्यास होता है इसलिए इस प्रकरण में तृतीय आयनन एन्थैल्पी उच्चतम होगी।

(82) क्लोरोबेन्जीन को संश्लेषित करने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा उपयुक्त है ? [NEET 2022]

- (A) फ़ीनाॅल, $NaNO_2, HCl, CuCl$
 (B) HCl ,



- (C) HCl , गर्म करने पर



- (D) बेन्जीन, Cl_2 , निर्जल $FeCl_3$

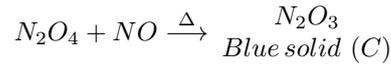
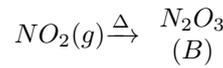
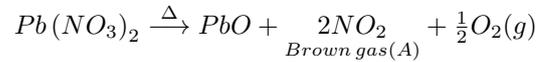
Solution:(Correct Answer:D)



(83) गर्म किए जाने पर लैड (II) नाइट्रेट एक भूरी गैस (A) देता है। गैस (A), ठंडा किये जाने पर एक रंगहीन ठोस/द्रव (B) में परिवर्तित हो जाती है। NO के साथ गर्म किये जाने पर (B), एक नीले ठोस (C) में परिवर्तित हो जाता है। ठोस (C) में नाइट्रोजन का ऑक्सीकरण अंक है [JEE MAIN 2020]

- (A) +5 (B) +2
 (C) +4 (D) +3

Solution:(Correct Answer:D)



O.S. of nitrogen in N_2O_3 is +3

$$N_2O_3 2x + 3(-2) = 0$$

$$x = +3$$

(84) तीन भिन्न ऐमीनो अम्लों के उपयोग द्वारा बने ट्राइपेप्टाइडों जिनमें प्रत्येक ऐमीनो अम्ल का एक बार उपयोग किया गया हो. की संख्या..... है. [JEE MAIN 2024]

- (A) 4 (B) 5
 (C) 6 (D) 7

Solution:(Correct Answer:C)

Let 3 different amino acid are A, B, C then following combination of tripeptides can be formed-
 ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA

(85) संकुल/संकुल आयन जो कोई भी ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित नहीं करता है, वह है - [JEE MAIN 2021]

- (A) $[CoCl_2(en)_2]$ (B) $[Co(CN)_5(NC)]^{3-}$
 (C) $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$ (D) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$

Solution:(Correct Answer:B)

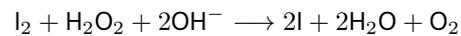
- (1) $[CoCl_2(en)_2]$ show Cis-trans isomerism
 (2) $[Co(CN)_5(NC)]^{3-}$ can't Show G.I.
 (3) $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$
 Show fac & mer isomerism
 (4) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ show cis & trans isomerism

Chemistry - Section B (MCQ) (Attempt any 10) ...

(86) हाइड्रोजन परॉक्साइड क्षारीय माध्यम में आयोडीन के साथ अभिक्रिया कर, देता है [JEE MAIN 2021]

- (A) IO_4^- (B) IO^-
 (C) I^- (D) IO_3^-

Solution:(Correct Answer:C)



(87) निम्न अभिक्रिया के लिए A, B, C, D में से सही विकल्प का चुनाव कीजिये $Fe(CN)_2 \downarrow + 4KCN \rightarrow K_4[Fe(CN)_6]$

- (A) अवक्षेप निर्माण अभिक्रिया
 (B) अवक्षेप विघटन अभिक्रिया
 (C) अवक्षेप विनिमय अभिक्रिया
 (D) कोई अभिक्रिया नहीं होती

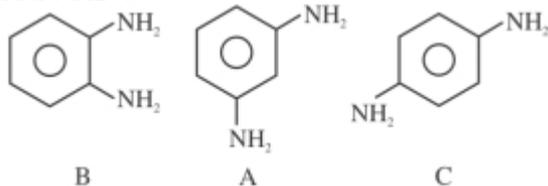
Solution:(Correct Answer:B)

(88) $C_6H_3(NH_2)_2COOH$ डाई ऐमीन बेंजोइक अम्ल के सभी संभव छह रूपों के विकार्वीक्सिलिकरण से A, B व C तीन प्रकार के उत्पाद प्राप्त होते हैं। तीन अम्ल उत्पाद 'A' देते हैं, दो अम्ल उत्पाद 'B' देते हैं तथा एक अमल उत्पाद 'C' देता है तो उत्पाद 'C' का गलनांक°C है। [JEE MAIN 2022]

- (A) 63 (B) 90
 (C) 104 (D) 142

Solution:(Correct Answer:D)

M.P. 142°C



- (89) यदि अभिकर्मक 'A' की सान्द्रता को दुगुना करने पर अभिक्रिया का वेग चार गुना एवं 'A' की सान्द्रता को तीन गुना करने पर दर 9 गुनी हो जाती है, तो दर समानुपातिक है [AIIMS 1991]

- (A) 'A' के सान्द्रण के
 (B) 'A' की सान्द्रता के वर्ग के
 (C) 'A' की सान्द्रता के वर्ग मूल के
 (D) 'A' की सान्द्रता के घन के

Solution:(Correct Answer:B)

$$2^2 = 4, 3^2 = 9$$

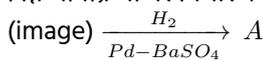
- (90) आर्सेनिक औषधि का उपयोग निम्न के उपचार में होता है [AIIMS 1992]

- (A) पीलिया (B) टायफॉइड
 (C) सिफलिस (D) कोलेरा

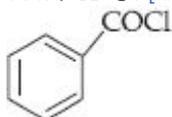
Solution:(Correct Answer:C)

(c) आर्सेनिक औषधियाँ विषैली और सिफलिस के लिये होती हैं।

- (91) निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



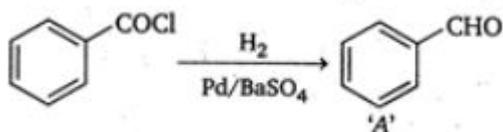
उत्पाद 'A' है : [AIPMT 2012]



- (A) C_6H_5CHO (B) C_6H_5OH
 (C) $C_6H_5COCH_3$ (D) C_6H_5Cl

Solution:(Correct Answer:A)

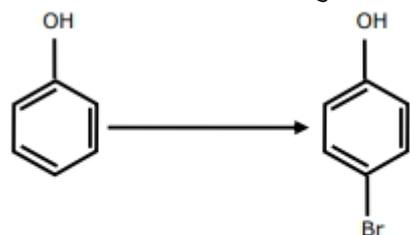
In Rosenmund reaction, acid chloride reacts with H_2 in the presence of Pd/BaSO₄ to yield aldehyde.



- (92) दी गयी अभिक्रिया जिनकी उपस्थिति में हो सकती है, वह इस प्रकार है:

- (a) ब्रोमीन जल
 (b) CS_2 में Br_2 , 273 K
 (c) $Br_2/FeBr_3$
 (d) $CHCl_3$ में Br_2 , 273 K

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2021]



(Major Product)

- (A) केवल (b) तथा (d) (B) केवल (a) तथा (c)
 (C) केवल (b), (c) तथा (d) (D) केवल (a), (b) तथा (d)

Solution:(Correct Answer:B)

Bromine water gives tribromo products, other gives monobromo products in which para is major product.

- (93) निम्न में से कौन आयोडीन के क्षारीय विलयन के साथ गर्म करने पर पीला अवक्षेप नहीं बनायेगा [AIPMT 2004]

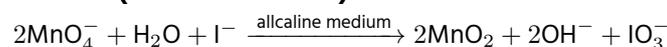
- (A) CH_3OH (B) CH_3CH_2OH
 (C) $CH_3CH(OH)CH_3$ (D) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

Solution:(Correct Answer:A)

यौगिक को आयोडीन के क्षारीय विलयन के साथ गर्म करने पर पीले अवक्षेप का बनना आयोडोफॉर्म अभिक्रिया कहलाती है। मेथिल एल्कोहल यह परीक्षण नहीं देता है। आयोडोफॉर्म परीक्षण एथिल एल्कोहल, एसीटोल्डिहाइड, एसीटोन, मेथिल एथिल कीटोन एवं उन एल्कोहलों द्वारा प्रदर्शित किया जाता है जिनमें $CH_3CH(OH)-$ समूह होता है।

- (94) क्षारीय माध्यम में MnO_4^- , I^- को अपचयित करता है: [JEE MAIN 2024]

- (A) IO_4^- (B) IO^-
 (C) I_2 (D) IO_3^-

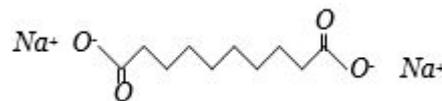
Solution:(Correct Answer:D)

- (95) निम्नलिखित में से कौनसे अणु बेंजीन को जल में परिक्षिप्त करने के लिये सबसे अधिक उपयुक्त हैं [AIIMS 2005]

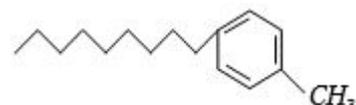
(A)



(B)



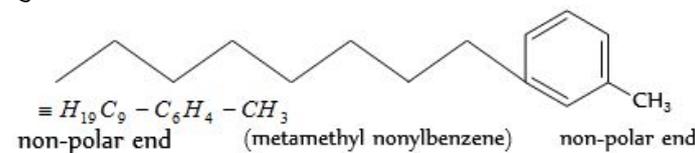
(C)



(D)

**Solution:(Correct Answer:C)**

बेंजीन प्रकृति में अघुवीय है। जैसा कि हम जानते हैं कि अघुवीय पदार्थ, अघुवीय पदार्थों को अधिक परिक्षिप्त करते हैं इसलिए मेटा-मेथिल नोनिल बेंजीन दोनों ओर से अघुवीय होती है इसलिए बेंजीन को अधिक परिक्षिप्त करेगी। अन्य सभी पदार्थ (a, b और d) एक ओर घुवीय हैं अथवा दोनों ओर घुवीय हैं।



- (96) ऐकितनॉयडों में ऑक्सीकरण अवस्था का परास अधिक होने का कारण है [NEET 2017]

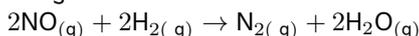
- (A) ऐकितनॉयड आकुंचन
 (B) 5f, 6d तथा 7s स्तरों की समतुल्य ऊर्जा
 (C) 4f एवं 5d स्तरों की ऊर्जाओं आस पास में
 (D) ऐकितनॉयडों की रेडियोऐक्टिव प्रकृति

Solution:(Correct Answer:B)

Minimum energy gap between

5f, 6d and 7s subshell. That's why excitation will be easier.

- (97) नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया के लिए 975 K पर निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए :



	[NO] molL ⁻¹	H ₂ molL ⁻¹	Rate molL ⁻¹ s ⁻¹
(A)	8 × 10 ⁻⁵	8 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁹
(B)	24 × 10 ⁻⁵	8 × 10 ⁻⁵	2.1 × 10 ⁻⁸
(C)	24 × 10 ⁻⁵	32 × 10 ⁻⁵	8.4 × 10 ⁻⁸

NO के संदर्भ से अभिक्रिया की कोटि है..... [निकटतम पूर्णांक में] [JEE

MAIN 2021]

- (A) 1 (B) 4
(C) 2 (D) 3

Solution:(Correct Answer:A)

$$7 \times 10^{-9} = K \times (8 \times 10^{-5})^x (8 \times 10^{-5})^y \dots\dots\dots(1)$$

$$2.1 \times 10^{-8} = K \times (24 \times 10^{-5})^x (8 \times 10^{-5})^y \dots\dots\dots(2)$$

$$\frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^x \Rightarrow x = 1$$

- (98) उच्च कोटि अभिक्रिया (> 3) दुर्लभ है क्योंकि [JEE MAIN 2015]

- (A) अधिक अणुओं के शामिल होने से एंटापी और संक्रियण ऊर्जा में वृद्धि होती है।
(B) टकराव से सक्रिय स्पीशीज़ का क्षय होता है।
(C) प्रतिक्रिया में सभी प्रजातियों के एक साथ टक्कर की संभावना कम होती है।
(D) लोचदार टकराव के कारण अभिकारकों की दिशा में साम्य का स्थानांतरण होता है।

Solution:(Correct Answer:C)

Reactions of higher order (> 3) are very rate due to very less chances of many molecules to undergo effective collisions.

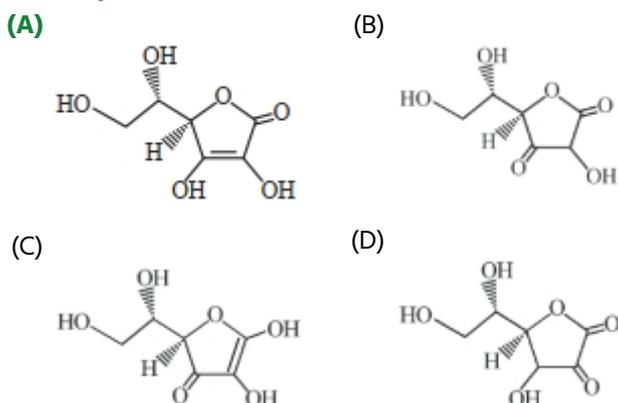
- (99) निम्न में से कौनसा जल में सर्वाधिक आयनीकृत होगा [AIIMS 1982]

- (A) CH₂ClCH₂CH₂COOH (B) CH₃CHCl.CH₂.COOH
(C) CH₃.CH₂.CCl₂.COOH (D) CH₃.CH₂.CHCl.COOH

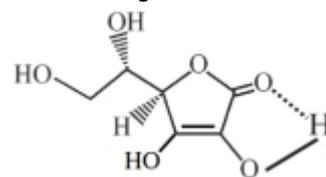
Solution:(Correct Answer:C)

α,α-डाइक्लोरो ब्यूटेनोइक अम्ल अधिक अम्लीय है इसलिए यह विलयन में आसानी से H⁺ आयन देता है।

- (100) नीचे दी हुई सभी संरचनाएँ विटामिन C की हैं। इनमें से सर्वाधिक स्थायी है: [JEE MAIN 2023]

**Solution:(Correct Answer:A)**

H-bonding stabilised vitamin C

**Mathematics - Section A (MCQ)**

- (101) ΔABC में,
- $\frac{\sin B}{\sin(A+B)} =$

- (A) $\frac{b}{a+b}$ (B) $\frac{b}{c}$
(C) $\frac{c}{b}$ (D) इनमें से कोई नहीं

Solution:(Correct Answer:B)

$$\frac{\sin B}{\sin(A+B)} = \frac{\sin B}{\sin C} = \frac{b}{c}$$

- (102) कोई भी दो सम्मिश्र संख्याओं z
- ₁
- , z
- ₂
- के लिये |z
- ₁
- + z
- ₂
- |
- ²
- = |z
- ₁
- |
- ²
- + |z
- ₂
- |
- ²
- तब

- (A) $\text{Re}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = 0$ (B) $\text{Im}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = 0$
(C) $\text{Re}(z_1 z_2) = 0$ (D) $\text{Im}(z_1 z_2) = 0$

Solution:(Correct Answer:A)(a) हम जानते हैं कि |z₁ + z₂|² = |z₁|² + |z₂|²

$$\Rightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 + 2|z_1||z_2|\cos(\theta_1 - \theta_2) = |z_1|^2 + |z_2|^2$$

जहाँ θ₁ = arg(z₁), θ₂ = arg(z₂)

$$\Rightarrow \cos(\theta_1 - \theta_2) = 0 \Rightarrow \theta_1 - \theta_2 = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{Re}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \left|\frac{z_1}{z_2}\right| \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

नोट : हमें ज्ञात है कि $\text{Re}\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = 0 \Rightarrow \text{Re}(z_1 z_2) = 0$ ⇒ z₁z₂ पूर्णतः काल्पनिक है।

- (103) यदि शीर्षों A(3, -7), B(-1, 2) तथा C(4, 5) के त्रिभुज ABC का लंबकेन्द्र (α, β) है, तो 9α - 6β + 60 बराबर है : [JEE MAIN 2023]

- (A) 30 (B) 25
(C) 40 (D) 35

Solution:(Correct Answer:B)

Altitude of BC: $y + 7 = -\frac{5}{3}(x - 3)$

$$3y + 21 = -5x + 15$$

$$5x + 3y + 6 = 0$$

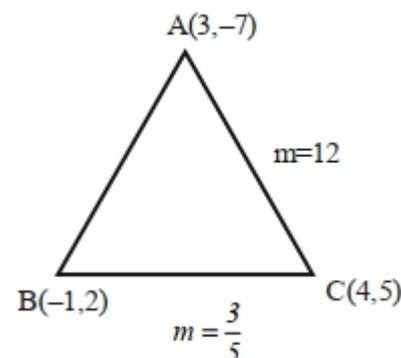
Altitude of AC : $y - 2 = \frac{-1}{12}(x + 1)$

$$12y - 24 = -x - 1$$

$$x + 12y = 23$$

$$\alpha = \frac{-47}{19}, \quad \beta = \frac{121}{57}$$

$$9\alpha - 6\beta + 60 = 25$$



- (104) (7.995)
- ^{1/3}
- का दशमलव के 4 स्थानों तक लगभग मान है

- (A) 1.9995 (B) 1.9996
(C) 1.999 (D) 1.9991

Solution:(Correct Answer:A)

$$(7.995)^{1/3} = (8 - 0.005)^{1/3} = (8)^{1/3} \left[1 - \frac{0.005}{8}\right]^{1/3}$$

$$= 2 \left[1 - \frac{1}{3} \times \frac{0.005}{8} + \frac{\frac{1}{3}(\frac{1}{3}-1)}{2 \times 1} \left(\frac{0.005}{8}\right)^2 + \dots\right]$$

$$= 2 \left[1 - \frac{0.005}{24} - \frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}}{1} \times \left(\frac{0.005}{8}\right)^2 + \dots\right]$$

$$= 2(1 - 0.000208) = 2 \times 0.999792 = 1.9995$$

(105) सभी बिन्दु, जो बिन्दुओं (1, 3), (5, 0) व (-1, 2) से बने त्रिभुज के अन्तर्गत हैं, सन्तुष्ट करते हैं [IIT 1986]

- (A) $3x + 2y \geq 0$ (B) $2x + y - 13 \leq 0$
 (C) $2x - 3y - 12 \leq 0$ (D) All the above

Solution:(Correct Answer:D)

(d) (1, 3) के लिए, $3x + 2y = 3 + 6 > 0$,
 (5, 0) के लिए, $3 \times 5 + 0 > 0$ एवं
 (-1, 2) के लिए $(-1, 2)$, $-3 + 4 > 0$
 इसी प्रकार अन्य असमिकायें सन्तुष्ट हैं।

(106) 15 पुरुषों तथा 15 महिलाओं में से ऐसी 15 टीमों, जिनमें प्रत्येक में एक पुरुष तथा एक महिला हो, चुनने के तरीकों की संख्या है [JEE MAIN 2015]

- (A) 1120 (B) 1880
 (C) 1960 (D) 1240

Solution:(Correct Answer:D)

Number of ways of selecting a man and a woman for a team from 15 men 15 women

$$= 15 \times 15 = (15)^2$$

Number of ways of selecting a man and a woman for next team out of the remaining 14 men 14 women.

$$= 14 \times 14 = (14)^2$$

Similarly for other teams

Hence required number of ways

$$(15)^2 + (14)^2 + \dots + (1)^2$$

$$= \frac{15 \times 16 \times 31}{6} = 1240$$

(107) यदि आँकड़ें x_1, x_2, \dots, x_{10} इस प्रकार हैं कि इनमें से प्रथम चार का माध्य 11, है बाकी छः का माध्य 16 है तथा इन सभी के वर्गों का योग 2, 000 है, तो इन आँकड़ों का मानक विचलन है [JEE MAIN 2019]

- (A) $2\sqrt{2}$ (B) 2
 (C) 4 (D) $\sqrt{2}$

Solution:(Correct Answer:B)

$$x_1 + \dots + x_4 = 44$$

$$x_5 + \dots + x_{10} = 96$$

$$\bar{x} = 14, \sum x_i = 140$$

$$\text{Variance} = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = 4$$

$$\text{Standard deviation} = 2$$

(108) कथनों (S1) : $(p \Rightarrow q) \vee ((\sim p) \wedge q)$ पुनरुक्ति है
 (S2) : $(q \Rightarrow p) \Rightarrow ((\sim p) \wedge q)$ विरोधोक्ति है में से [JEE MAIN 2023]

- (A) न तो (S1) न ही (S2) सत्य है
 (B) केवल (S1) सत्य है
 (C) केवल (S2) सत्य है
 (D) दोनों (S1) तथा (S2) सत्य है

Solution:(Correct Answer:A)

$$(p \rightarrow q) \vee ((\sim p) \wedge q)$$

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p \wedge q$	$(p \rightarrow q) \vee (\sim p) \wedge q$
T	T	T	F	T
T	F	F	F	F
F	T	T	T	T
F	F	T	F	T

Not a tautology

p	q	$q \rightarrow p$	$(\sim p) \wedge q$	$(q \rightarrow p) \vee (\sim p) \wedge q$
T	T	T	F	F
T	F	T	F	F
F	T	F	T	T
F	F	T	F	F

Not a contradiction

(109) $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^2 =$

- (A) $2i$ (B) $-2i$
 (C) -2 (D) 2

Solution:(Correct Answer:C)

(c) $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^2 = \frac{2i}{-2i} + \left(\frac{-2i}{2i}\right) = -2$

(110) माना $(1 - 2x + 2x^2)^{2023} (3 - 4x^2 + 2x^3)^{2024}$ के प्रसार में सभी पदों के गुणांकों का योग a है तथा $b = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\int_0^x \frac{\log(1+t)}{t^{2024+1}} dt}{x^2}\right)$ है। यदि

समीकरणों $cx^2 + dx + e = 0$ तथा $2bx^2 + ax + 4 = 0$ का एक अभ्यनिष्ठ मूल है, जहाँ $c, d, e \in \mathbb{R}$ हैं, तो $d : c : e$ बराबर है। [JEE MAIN 2024]

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

Solution:(Correct Answer:D)

Put $x = 1$

$$\therefore a = 1$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \frac{\ln(1+t)}{1+t^{2024}} dt}{x^2}$$

Using L'HOPITAL Rule

$$b = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{(1+x^{2024})} \times \frac{1}{2x} = \frac{1}{2}$$

Now, $cx^2 + dx + e = 0$, $x^2 + x + 4 = 0$
 (D < 0)

$$\therefore \frac{c}{1} = \frac{d}{1} = \frac{e}{4}$$

(111) $1 + \cos 2x + \cos 4x + \cos 6x =$

- (A) $2 \cos x \cos 2x \cos 3x$ (B) $4 \sin x \cos 2x \cos 3x$
 (C) $4 \cos x \cos 2x \cos 3x$ (D) इनमें से कोई नहीं

Solution:(Correct Answer:C)

(c) $1 + \cos 2x + \cos 4x + \cos 6x$
 $= (1 + \cos 6x) + (\cos 2x + \cos 4x)$
 $= 2 \cos^2 3x + 2 \cos 3x \cos x$
 $= 2 \cos 3x (\cos 3x + \cos x)$
 $= 4 \cos x \cos 2x \cos 3x.$

(112) फलन $\sqrt{\log \{(5x - x^2)/6\}}$ का प्रान्त है

- (A) (2, 3) (B) [2, 3]
 (C) [1, 2] (D) [1, 3]

Solution:(Correct Answer:B)

(b) $\log \left\{\frac{5x-x^2}{6}\right\} \geq 0 \Rightarrow \frac{5x-x^2}{6} \geq 1$

या $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ या $(x-2)(x-3) \leq 0.$

अतः $2 \leq x \leq 3.$

(113) बिना पुनरावृत्ति के अंको 1, 3, 5, 7, 9 के प्रयोग से 5000 तथा 10000 के बीच बनाई जा सकने वाली संख्याओं की संख्या है - [JEE MAIN 2023]

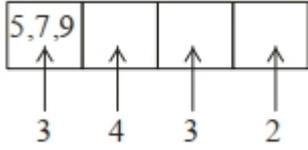
- (A) 6 (B) 12
(C) 120 (D) 72

Solution:(Correct Answer:D)

Numbers between 5000 and 10000

Using digits 1, 3, 5, 7, 9

Total Numbers = $3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$



(114) यदि वृत्त $\left| \frac{z-2}{z-3} \right| = 2$ के केन्द्र एवं त्रिज्या क्रमशः (α, β) एवं γ हैं, तब

$3(\alpha + \beta + \gamma)$ का मान है: [JEE MAIN 2023]

- (A) 11 (B) 9
(C) 10 (D) 12

Solution:(Correct Answer:D)

$$\begin{aligned} \sqrt{(x-2)^2 + y^2} &= 2\sqrt{(x-3)^2 + y^2} \\ &= x^2 + y^2 - 4x + 4 = 4x^2 + 4y^2 - 24x + 36 \\ &= 3x^2 + 3y^2 - 20x + 32 = 0 \\ &= x^2 + y^2 - \frac{20}{3}x + \frac{32}{3} = 0 \\ &= (\alpha, \beta) = \left(\frac{10}{3}, 0\right) \\ \gamma &= \sqrt{\frac{100}{9} - \frac{32}{3}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} \\ 3(\alpha, \beta, \gamma) &= 3\left(\frac{10}{3} + \frac{2}{3}\right) \\ &= 12 \end{aligned}$$

(115) $\lim_{x \rightarrow 4} \left[\frac{x^{3/2} - 8}{x - 4} \right] =$

- (A) 3/2 (B) 3
(C) 2/3 (D) 1/3

Solution:(Correct Answer:B)

$$\begin{aligned} (b) y &= \lim_{x \rightarrow 4} \left[\frac{x^{3/2} - 8}{x - 4} \right] = \lim_{x \rightarrow 4} \left[\frac{(x^{1/2})^3 - (2)^3}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} \right] \\ &== > y = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x^{1/2} - 2)(x + 4 + 2\sqrt{x})}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} \\ &== > y = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x + 4 + 2\sqrt{x})}{(\sqrt{x} + 2)} = \frac{4 + 4 + 2\sqrt{4}}{\sqrt{4} + 2} = \frac{12}{4} = 3 \end{aligned}$$

ट्रिक : L-हॉस्पिटल नियम से

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\frac{3}{2}x^{1/2}}{1} = \frac{3}{2}(4)^{1/2} = 3.$$

(116) माना समीकरण $x^2 + (2i - 1) = 0$ के मूल α तथा β हैं। तब $|\alpha^8 + \beta^8|$

का मान है : [JEE MAIN 2022]

- (A) 50 (B) 250
(C) 1250 (D) 1500

Solution:(Correct Answer:A)

$$\begin{aligned} X^2 + 1 - 2i &\Rightarrow \alpha^2 = 1 - 2i, \quad \beta^2 = 1 - 2i \\ \text{Hence } \alpha^8 &= \beta^8 \\ |\alpha^8 + \beta^8| &= |2\alpha^8| = 2|\alpha^2|^4 \\ &= 2\sqrt{5}^4 = 50 \end{aligned}$$

(117) माना सभी $a \in N$, जिनके लिए परवलय $y^2 = 2ax$ के बिंदु $P(b, c)$, $b, c \in N$, पर स्पर्श रेखा तथा रेखाओं $x = b$, $y = 0$ से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल 16 वर्ग इकाई है, का समुच्चय S है, तो $\sum_{a \in S} a$ बराबर है _____ [JEE MAIN 2023]

- (A) 145 (B) 144
(C) 143 (D) 146

Solution:(Correct Answer:D)

As $P(b, c)$ lies on parabola so $c^2 = 2ab$

Now equation of tangent to parabola $y^2 = 2ax$ in point

form is $yc = a\left(\frac{x+b}{2}\right)$, $(x_1, y_1) = (b, c)$

$\Rightarrow yc = a(x + b)$

For point B , put $y = 0$, now $x = -b$

So, area of $\triangle PBA$, $\frac{1}{2} \times AB \times AP = 16$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2b \times c = 16$

$\Rightarrow bc = 16$

As b and c are natural number so possible values of (b, c) are $(1, 16)$, $(2, 8)$, $(4, 4)$, $(8, 2)$ and $(16, 1)$

Now from equation (1) $a = \frac{c^2}{2b}$ and $a \in N$, so values of (b, c) are $(1, 16)$, $(2, 8)$ and $(4, 4)$ now values of a are 128, 16 and 2.

Hence sum of values of a is 146.

(118) $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7} =$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{1}{8}$

Solution:(Correct Answer:D)

$$\begin{aligned} (d) \cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{2\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{7} \\ &= \left[\frac{\sin(2^3 \cdot \frac{\pi}{7})}{2^3 \sin(\frac{\pi}{7})} \right] \\ &= \frac{\sin \frac{8\pi}{7}}{8 \sin \frac{\pi}{7}} \\ &= -\frac{1}{8}. \end{aligned}$$

(119) माना कि a, b तथा c त्रिभुज ABC की भुजाएँ इस प्रकार है कि $\frac{a+b}{7} = \frac{b+c}{8} = \frac{c+a}{9}$ है। यदि r तथा R क्रमशः त्रिभुज ABC के अन्तः वृत्त तथा परिवृत्त की त्रिज्याएँ हैं तो $\frac{R}{r}$ का मान है [JEE MAIN 2022]

- (A) $\frac{5}{2}$ (B) 2
(C) $\frac{3}{2}$ (D) 1

Solution:(Correct Answer:A)

$$\begin{aligned} \frac{a+b}{7} &= \frac{b+c}{8} = \frac{c+a}{9} = \lambda \\ a+b &= 7\lambda, \quad b+c = 8\lambda, \quad a+c = 9\lambda \\ \Rightarrow a+b+c &= 12\lambda \\ \text{Now } a &= 4\lambda, \quad b = 3\lambda, \quad c = 5\lambda \\ \therefore c^2 &= b^2 + a^2 \\ \angle C &= 90^\circ \\ \Delta &= \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}ab \\ \frac{R}{r} &= \frac{c}{2 \sin C} \times \frac{s}{\Delta} = \frac{c}{2} \times \frac{6\lambda}{\frac{1}{2}ab} = \frac{c}{ab} \times 6\lambda = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

(120) बिन्दुओं $(-1, 1)$ व $(5, 7)$ को मिलाने वाली रेखा को रेखा $x + y = 4$ निम्न अनुपात में विभाजित करती है [IIT 1965]

- (A) 2 : 1 (B) 1 : 2
(C) 1 : 2 बाह्यतः (D) इनमें से कोई नहीं

Solution:(Correct Answer:B)

(b) अनुपात = $-\left(\frac{-1+1-4}{5+7-4}\right) = \frac{1}{2}$ (पुस्तक में दिये गये सूत्र के प्रयोग से)

(121) $\sin x \cos x$ का अधिकतम व न्यूनतम मान है

- (A) 1, -1 (B) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$ (D) 2, -2

Solution:(Correct Answer:B)

माना $f(x) = \sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$

हम जानते हैं कि, $-1 \leq \sin 2x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \frac{1}{2} \sin 2x \leq \frac{1}{2}$

अतः $f(x)$ के उच्चिष्ठ व निम्निष्ठ मान क्रमशः $\frac{1}{2}$ व $-\frac{1}{2}$ हैं।

(122) तीन एक समान पाँसे फेंके जाते हैं उन पर एक ही संख्या के आने की प्रायिकता है [IIT 1984]

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{36}$
(C) $\frac{1}{18}$ (D) $\frac{3}{28}$

Solution:(Correct Answer:B)

(b) समान संख्या 6 प्रकार से आ सकती है।
अतः अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{6}{216} = \frac{1}{36}$.

- (123) किसी $\triangle ABC$ में, यदि $a \cos B = b \cos A$, तो त्रिभुज है
(A) समबाहु त्रिभुज (B) समद्विबाहु त्रिभुज
(C) विषमबाहु त्रिभुज (D) समकोण त्रिभुज

Solution:(Correct Answer:B)

(b) $\sin A \cos B - \cos A \sin B = 0$
 $\Rightarrow \sin(A - B) = 0$
 $\Rightarrow A = B$
अर्थात् समद्विबाहु त्रिभुज है।

- (124) यदि $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$, तब $\tan 2x$ का मान होगा
(A) $\frac{25}{17}$ (B) $\frac{7}{25}$
(C) $\frac{25}{7}$ (D) $\frac{24}{7}$

Solution:(Correct Answer:D)

(d) $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$
 $\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = \frac{1}{25}$
 $\sin 2x = \frac{-24}{25}$
 $\Rightarrow \cos 2x = \frac{-7}{25}$
 $\Rightarrow \tan 2x = \frac{24}{7}$.

- (125) यदि $\frac{(1+3p)}{3}$, $\frac{(1-p)}{4}$ और $\frac{(1-2p)}{2}$ तीन परस्पर अपवर्जी घटनाओं की प्रायिकतायें हैं, तो p के सभी मानों का समुच्चय है [AIEEE 2003, IIT 1986]
(A) $\frac{1}{3} \leq p \leq \frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3} < p < \frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{2} \leq p \leq \frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2} < p < \frac{2}{3}$

Solution:(Correct Answer:A)

(a) चूँकि $\frac{(1+3p)}{3}$, $\frac{(1-p)}{4}$ व $\frac{(1-2p)}{2}$ तीन घटनाओं की प्रायिकतायें हैं, अतः
 $0 \leq \frac{1+3p}{3} \leq 1$, $0 \leq \frac{1-p}{4} \leq 1$ और $0 \leq \frac{1-2p}{2} \leq 1$
 $\Rightarrow -1 \leq 3p \leq 2$, $-3 \leq p \leq 1$ व $-1 \leq 2p \leq 1$
 $\Rightarrow -\frac{1}{3} \leq p \leq \frac{2}{3}$, $-3 \leq p \leq 1$ व $-\frac{1}{2} \leq p \leq \frac{1}{2}$
साथ ही, $\frac{1+3p}{3}$, $\frac{1-p}{4}$ व $\frac{1-2p}{2}$ तीन परस्पर अपवर्जी घटनाओं की प्रायिकतायें हैं, अतः
 $0 \leq \frac{1+3p}{3} + \frac{1-p}{4} + \frac{1-2p}{2} \leq 1$
 $\Rightarrow 0 \leq 4 + 12p + 3 - 3p + 6 - 12p \leq 12$
 $\Rightarrow \frac{1}{3} \leq p \leq \frac{13}{3}$
अतः p के अभीष्ट मान उच्चतम $\{-\frac{1}{3}, -3, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\} \leq p$ न्यूनतम $\{\frac{2}{3}, 1, \frac{1}{2}, \frac{13}{3}\}$
 $\Rightarrow \frac{1}{3} \leq p \leq \frac{1}{2}$.

- (126) निम्नलिखित फलनों को सरलतम रूप में लिखिए :

$\tan^{-1} \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \right)$, $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$
(A) $-\frac{\pi}{4} + x$ (B) $-\frac{\pi}{4} - x$
(C) $\frac{\pi}{4} - x$ (D) $\frac{\pi}{4} + x$

Solution:(Correct Answer:C)

$\tan^{-1} \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \right)$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{1 - \left(\frac{\sin x}{\cos x}\right)}{1 + \left(\frac{\sin x}{\cos x}\right)} \right)$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} \right)$
 $= \tan^{-1}(1) - \tan^{-1}(\tan x) \left[\because \frac{-y}{xy} = \tan^{-1} x - \tan^{-1} y \right]$
 $= \frac{\pi}{4} - x$

- (127) एक समतल जो बिंदु $(1, -1, -1)$ से होकर जाता है तथा जिसका अभिलंब दोनों रेखाओं $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-4}{2}$ तथा $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+7}{-1}$ पर लंब है, की बिंदु $(1, 3, -7)$ से दूरी है: [JEE MAIN 2017]
(A) $\frac{10}{\sqrt{74}}$ (B) $\frac{20}{\sqrt{74}}$
(C) $\frac{10}{\sqrt{83}}$ (D) $\frac{5}{\sqrt{83}}$

Solution:(Correct Answer:C)

Let the plane be
 $a(x-1) + b(y+1) + c(z+1) = 0$
Normal vector
 $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 5\hat{i} + 7\hat{j} + 3\hat{k}$
So plane is $5(x-1) + 7(y+1) + 3(z+1) = 0$
 $\Rightarrow 5x + 7y + 3z + 5 = 0$
Distance of point $(1, 3, -7)$ from the plane is
 $\frac{5+21-21+5}{\sqrt{25+49+9}} = \frac{10}{\sqrt{83}}$

- (128) यदि a, b, c असमतलीय सदिश हैं और λ एक वास्तविक संख्या है, तब $[\lambda(a+b) \lambda^2 b \lambda c] = [a b + c b]$ के लिए [AIEEE 2005]
(A) λ के तीन मान हैं (B) λ के दो मान हैं
(C) λ का केवल एक मान है (D) λ के किसी मान के लिए नहीं है

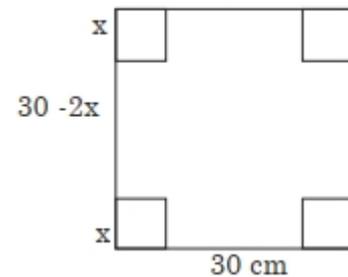
Solution:(Correct Answer:D)

(d) $[\lambda(a+b) \lambda^2 b \lambda c] = [a b + c b]$
 $\Rightarrow \lambda(a+b) \cdot (\lambda^2 b \times \lambda c) = a \cdot ((b+c) \times b)$
 $\Rightarrow \lambda(a+b) \cdot \lambda^3 (b \times c) = a \cdot (b \times b + c \times b)$
 $\Rightarrow \lambda^4 [a \cdot (b \times c) + b \cdot (b \times c)] = a \cdot (c \times b)$
 $\Rightarrow \lambda^4 [a b c] = -[a b c] \Rightarrow [a b c] (\lambda^4 + 1) = 0$
 $\therefore a, b, c$ असमतलीय हैं, अतः $[a b c] \neq 0$
 $\therefore \lambda^4 = -1$. अतः λ का कोई वास्तविक मान नहीं है।

- (129) 30 cm भुजा के टिन के एक वर्गाकार टुकड़े के प्रत्येक कोने पर एक वर्ग काटकर तथा इस प्रकार बने टिन के फलकों को मोड़ कर ढक्कन रहित एक संदूक बनाना है। यदि संदूक का आयतन उच्चतम है, तो इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग cm में) बराबर है : [JEE MAIN 2023]
(A) 675 (B) 1025
(C) 800 (D) 900

Solution:(Correct Answer:C)

Volume $(V) = x(30-2x)^2$
 $\frac{dV}{dx} = (30-2x)(30-6x) = 0$
 $x = 5$ cm
Surface area = $4 \times 5 \times 20 + (20)^2 = 800$ cm²



- (130) $\sin \left\{ \tan^{-1} \left(\frac{1-x^2}{2x} \right) + \cos^{-1} \left(\frac{1-x^2}{1+x^2} \right) \right\} =$
(A) 0 (B) 1
(C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Solution:(Correct Answer:B)

(b) $\sin \left[\tan^{-1} \left(\frac{1-x^2}{2x} \right) + \cos^{-1} \left(\frac{1-x^2}{1+x^2} \right) \right]$
 $x = \tan \theta$ रखने पर,
 $\sin \left[\tan^{-1} \left(\frac{1-\tan^2 \theta}{2 \tan \theta} \right) + \cos^{-1} \left(\frac{1-\tan^2 \theta}{1+\tan^2 \theta} \right) \right]$
 $= \sin \left[\tan^{-1}(\cot 2\theta) + \cos^{-1}(\cos 2\theta) \right]$
 $= \sin \left[\tan^{-1} \tan(\pi/2 - 2\theta) + \cos^{-1} \cos 2\theta \right]$
 $= \sin \frac{\pi}{2} = 1$.

(131) यदि $f(x) = \sqrt{ax} + \frac{a^2}{\sqrt{ax}}$, तब $f'(a) =$

(A) -1 (B) 1

(C) 0 (D) a

Solution:(Correct Answer:C)

(c) $f(x) = \sqrt{ax} + \frac{a^2}{\sqrt{ax}}$

तब $f'(x) = \frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{x}} + \frac{a^2}{\sqrt{a}} \left(-\frac{1}{2}x^{-3/2}\right)$

$\Rightarrow f'(x) = \frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{x}} - \frac{a^2}{2\sqrt{a}}x^{-3/2}$

$\Rightarrow f'(a) = \frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{a}} - \frac{a^2}{2\sqrt{a} \cdot a^{3/2}}$

$\Rightarrow f'(a) = \frac{1}{2} - \frac{a^2}{2a^2} = 0.$

(132) माना अवकल समीकरण

$\sec^2 x dx + (e^{2y} \tan^2 x + \tan x) dy = 0, 0 < x < \frac{\pi}{2}, y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$

का हल $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = \alpha$ है, तो $e^{8\alpha}$ बराबर है [JEE MAIN 2024]

(A) 9 (B) 10

(C) 11 (D) 12

Solution:(Correct Answer:A)

$\sec^2 x \frac{dx}{dy} + e^{2y} \tan^2 x + \tan x = 0$

(Put $\tan x = t \Rightarrow \sec^2 x \frac{dx}{dy} = \frac{dt}{dy}$)

$\frac{dt}{dy} + e^{2y} \times t^2 + t = 0$

$\frac{dt}{dy} + t = -t^2 \cdot e^{2y}$

$\frac{1}{t^2} \frac{dt}{dy} + \frac{1}{t} = -e^{2y}$

(Put $\frac{1}{t} = u \Rightarrow \frac{-1}{t^2} \frac{dt}{dy} = \frac{du}{dy}$)

$\frac{-du}{dy} + u = -e^{2y}$

$\frac{du}{dy} - u = e^{2y}$

I.F. = $e^{-\int dy} = e^{-y}$

$ue^{-y} = \int e^{-y} \times e^{2y} dy$

$\frac{1}{\tan x} \times e^{-y} = e^y + c$

$x = \frac{\pi}{4}, y = 0, c = 0$

$x = \frac{\pi}{6}, y = \alpha$

$\sqrt{3}e^{-\alpha} = e^\alpha + 0$

$e^{2\alpha} = \sqrt{3}$

$e^{8\alpha} = 9$

(133) माना $f(x) =$ न्यूनतम $\{1, 1 + x \sin x\}, 0 \leq x \leq 2\pi$ है। यदि m उन बिन्दुओं की संख्या है जहाँ f अवकलनीय नहीं है और n उन बिन्दुओं की संख्या है जहाँ f असंतत है तो क्रमित युग्म (m, n) का मान होगा [JEE MAIN 2022]

(A) (2, 0) (B) (1, 0)

(C) (1, 1) (D) (2, 1)

Solution:(Correct Answer:B)

No. of non-differentiable points = 1 (m)

No. of not continuous points = 0 (n) $(m, n) = (1, 0)$

(134) $\int \sqrt{1 + \sin \frac{x}{2}} dx =$ [IIT 1980]

(A) $\frac{1}{4} (\cos \frac{x}{4} - \sin \frac{x}{4}) + c$ (B) $4 (\cos \frac{x}{4} - \sin \frac{x}{4}) + c$

(C) $4 (\sin \frac{x}{4} - \cos \frac{x}{4}) + c$ (D) $4 (\sin \frac{x}{4} + \cos \frac{x}{4}) + c$

Solution:(Correct Answer:C)

(c) $\int \sqrt{1 + \sin \frac{x}{2}} dx =$

$\int \sqrt{\left(\sin^2 \frac{x}{4} + \cos^2 \frac{x}{4} + 2 \sin \frac{x}{4} \cos \frac{x}{4}\right)} dx =$

$\int (\sin \frac{x}{4} + \cos \frac{x}{4}) dx = 4 (\sin \frac{x}{4} - \cos \frac{x}{4}) + c.$

(135) यदि सदिश $\vec{p} = (a+1)\hat{i} + a\hat{j} + ak, \vec{q} = a\hat{i} + (a+1)\hat{j} + a\hat{k}$ तथा $\vec{r} = a\hat{i} + a\hat{j} + (a+1)\hat{k} (a \in R)$ सहतलीय हैं तथा

$3(\vec{p} \cdot \vec{q})^2 - \lambda |\vec{r}|^2 = 0$ है, तो λ का मान है [JEE MAIN 2020]

(A) 0.5 (B) 1

(C) 1.5 (D) 2

Solution:(Correct Answer:B)

$\vec{p} = (a+1)\hat{i} + a\hat{j} + ak$

$\vec{q} = a\hat{i} + (a+1)\hat{j} + ak$ and

$\vec{r} = a\hat{i} + a\hat{j} + (a+1)\hat{k}$

$\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ are coplanar

$\Rightarrow [\vec{p} \vec{q} \vec{r}] = 0$

$\Rightarrow \begin{vmatrix} a+1 & a & a \\ a & a+1 & a \\ a & a & a+1 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow 3a+1=0 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$

$\vec{p} \cdot \vec{q} = -\frac{1}{3}, \vec{r} \cdot \vec{q} = -\frac{1}{3}$

$|\vec{r}|^2 = |\vec{q}|^2 = \frac{2}{3}$

$3(\vec{p} \cdot \vec{q})^2 - \lambda |\vec{r}|^2 = 0$

$\Rightarrow \lambda = \frac{3(\vec{p} \cdot \vec{q})^2}{|\vec{r}|^2} = \frac{3(-\frac{1}{3})^2}{\frac{2}{3}} = 1.00$

Mathematics - Section B (MCQ) (Attempt any 10)

(136) यदि रैखिक समीकरण निकाय $x - 2y + kz = 1, 2x + y + z = 2, 3x - y - kz = 3$ का एक हल $(x, y, z), z \neq 0$, है, तो (x, y) जिस रेखा पर स्थित है, उसका समीकरण है [JEE MAIN 2019]

(A) $3x - 4y - 1 = 0$ (B) $4x - 3y - 4 = 0$

(C) $4x - 3y - 1 = 0$ (D) $3x - 4y - 4 = 0$

Solution:(Correct Answer:B)

For infinitely many solution

$\begin{vmatrix} 1 & -2 & k \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & -k \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow k = -\frac{1}{2}$

Also consider

$x - 2y + k = 1$ and $2x + y + z = 2$

$\Rightarrow 2x - 4y - z = 2$

$2x + y + z = 2$

$\Rightarrow 4x - 3y = 4$

(137) $\int_0^3 |2-x| dx =$

(A) 2/7 (B) 5/2

(C) 3/2 (D) -3/2

Solution:(Correct Answer:B)

(b) $I = \int_0^3 |2-x| dx$

$= \int_0^2 (2-x) dx + \int_2^3 -(2-x) dx$

$= \int_0^2 (2-x) dx - \int_2^3 (2-x) dx = \left[2x - \frac{x^2}{2}\right]_0^2 - \left[2x - \frac{x^2}{2}\right]_2^3$

$\Rightarrow I = [4 - 2] - [6 - \frac{9}{2} - (4 - 2)]$

$= 2 - [4 - \frac{9}{2}] = \frac{5}{2}.$

(138) फलन $f(x) = \log(1+x) - \frac{2x}{2+x}$ वर्धमान होगा

(A) $(0, \infty)$ में (B) $(-\infty, 0)$ में

(C) $(-\infty, \infty)$ में (D) इनमें से कोई नहीं

Solution:(Correct Answer:A)

(a) $f(x) = \log(1+x) - \frac{2x}{2+x}$

$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{1+x} - \frac{(2+x) \cdot (2-2x)}{(2+x)^2}$

$\Rightarrow f'(x) = \frac{x^2}{(x+1)(x+2)^2}$

स्पष्टतः $f'(x) > 0, \forall x > 0$

अतः $f(x)$, अंतराल $(0, \infty)$ में वर्धमान है।

(139) यदि $u = \sin^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$, तो $\frac{\partial u}{\partial x} =$

(A) $-\frac{y}{x^2+y^2}$ (B) $\frac{x}{\sqrt{1-y^2}}$

(C) $\frac{-y}{\sqrt{x^2-y^2}}$ (D) $\frac{-y}{x\sqrt{x^2-y^2}}$

Solution:(Correct Answer:D)

$$(d) u = \sin^{-1} \frac{y}{x};$$

$$\therefore \frac{\partial u}{\partial x} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{y^2}{x^2}}} \cdot \left(-\frac{y}{x^2}\right) = -\frac{y}{x\sqrt{x^2-y^2}}.$$

(140) यदि रेखिक समीकरण निकाय $2x + 2y + 3z = a$, $3x - y + 5z = b$, $x - 3y + 2z = c$ जहाँ a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्यायें हैं, के एक से अधिक हल हैं, तो [JEE MAIN 2019]

- (A) $b - c + a = 0$ (B) $b - c - a = 0$
 (C) $a + b + c = 0$ (D) $b + c - a = 0$

Solution:(Correct Answer:B)

$$2x + 2y + 3z = a \quad (1)$$

$$3x - y + 5z = b \quad (2)$$

$$x - 3y + 2z = c \quad (3)$$

$$(2x + 2y + 3z) + (x - 3y + 2z) - (3x - y + 5z) = 0$$

$$\Rightarrow a + c - b = 0$$

(141) यदि प्रतिलोम फलन के केवल मुख्य मानों का उपयोग किया जावे तो

$$\tan \left(\cos^{-1} \frac{1}{5\sqrt{2}} - \sin^{-1} \frac{4}{\sqrt{17}} \right) \text{ का मान होगा [IIT 1994]}$$

- (A) $\sqrt{29/3}$ (B) $29/3$
 (C) $\sqrt{3/29}$ (D) $3/29$

Solution:(Correct Answer:D)

$$(d) \tan \left(\cos^{-1} \frac{1}{5\sqrt{2}} - \sin^{-1} \frac{4}{\sqrt{17}} \right)$$

$$= \tan(\tan^{-1} 7 - \tan^{-1} 4) = \tan \left[\tan^{-1} \left(\frac{7-4}{1+28} \right) \right] = \frac{3}{29}.$$

(142) माना एक अवकलनीय फलन f के लिए $x^2 f(x) - x = 4 \int_0^x t f(t) dt$, $f(1) = \frac{2}{3}$ हैं। तो $18f(3)$ बराबर है : [JEE MAIN 2023]

- (A) 160 (B) 210
 (C) 180 (D) 150

Solution:(Correct Answer:A)

Differentiate the given equation

$$\Rightarrow 2xf(x) + x^2 f'(x) - 1 = 4xf(x)$$

$$\Rightarrow x^2 \frac{dy}{dx} - 2xy = 1$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx} + \left(-\frac{2}{x}\right)y = \frac{1}{x^2}$$

$$IF. = e^{\int -\frac{2}{x} dx} = \frac{1}{x^2}$$

$$\therefore y \left(\frac{1}{x^2}\right) = \int \frac{1}{x^4} dx$$

$$\Rightarrow \frac{y}{x^2} = \frac{-1}{3x^3} + c$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3x^3} + cx^2$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3x} + cx^2$$

$$\therefore f(1) = \frac{2}{3} = -\frac{1}{3} + c \Rightarrow c = 1$$

$$f(x) = -\frac{1}{3x} + x^2$$

$$18f(3) = 160$$

(143) रेखा $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-5}{5}$, के सहतलीय रेखा का समीकरण है [JEE MAIN 2023]

- (A) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$ (B) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$
 (C) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{4}$ (D) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$

Solution:(Correct Answer:B)

Condition of co-planarity

$$\begin{vmatrix} x_2 - x_1 & a_1 & a_2 \\ y_2 - y_1 & b_1 & b_2 \\ z_2 - z_1 & c_1 & c_2 \end{vmatrix} = 0$$

Where a_1, b_1, c_1 are direction cosine of 1st line and a_2, b_2, c_2 are direction cosine of 2nd line.

Now, solving options

Point $(-3, 1, 5)$ and point $(-1, 2, 5)$

$$(1) \begin{vmatrix} -3 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 5 \\ -2 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= -3(5) - (10) + 5(-1+4)$$

$$= -15 - 10 + 15 = -10$$

(2) Point $(-1, 2, 5)$

$$\begin{vmatrix} -3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 5 \\ -2 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= 3(5) - (10) + 5(1+4)$$

$$-25 + 25 = 0$$

(3) Point $(-1, 2, 5)$

$$\begin{vmatrix} -3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 4 \\ -2 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$-3(4) - (8) + 5(1+4)$$

$$-12 - 8 + 25 = 5$$

(4) Point $(-1, 2, 5)$

$$\begin{vmatrix} -3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$-3(-5) - (-20) + 5(-1-8)$$

$$15 + 20 - 45 = -10$$

(144) माना दो समतलों $x - 2y - 2z + 1 = 0$ तथा $2x - 3y - 6z + 1 = 0$ के न्यून कोण का समद्विभाजक समतल P है। तब इनमें से कौन सा बिन्दु P पर स्थित है ? [JEE MAIN 2021]

- (A) $(3, 1, -\frac{1}{2})$ (B) $(-2, 0, -\frac{1}{2})$
 (C) $(0, 2, -4)$ (D) $(4, 0, -2)$

Solution:(Correct Answer:B)

$$P_1 : x - 2y - 2z + 1 = 0$$

$$P_2 : 2x - 3y - 6z + 1 = 0$$

$$\left| \frac{x-2y-2z+1}{\sqrt{1+4+4}} \right| = \left| \frac{2x-3y-6z+1}{\sqrt{2^2+3^2+6^2}} \right|$$

$$\frac{x-2y-2z+1}{3} = \pm \frac{2x-3y-6z+1}{7}$$

$$\text{Since } a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 20 > 0$$

\therefore Negative sign will give acute bisector

$$7x - 14y - 14z + 7 = -[6x - 9y - 18z + 3]$$

$$\Rightarrow 13x - 23y - 32z + 10 = 0$$

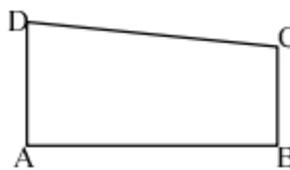
$(-2, 0, -\frac{1}{2})$ satisfy it

(145) शीर्षों $A(2, 1, 1)$, $B(1, 2, 5)$, $C(-2, -3, 5)$ तथा $D(1, -6, -7)$ के चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल है [JEE MAIN 2023]

- (A) 48 (B) $8\sqrt{38}$
 (C) 54 (D) $9\sqrt{38}$

Solution:(Correct Answer:B)

null



(146) दो पासे स्वतंत्र रूप से फेंके जाते हैं। माना पहले पासे पर प्रकट होने वाली संख्या के दूसरे पासे पर प्रकट होने वाली संख्या से कम होने की घटना A है, पहले पासे पर सम संख्या तथा दूसरे पासे पर विषम संख्या के प्रकट होने की घटना B है और पहले पासे पर विषम संख्या तथा दूसरे पासे पर सम संख्या के प्रकट होने की घटना C है। तो [JEE MAIN 2023]

- (A) घटना $(A \cup B) \cap C$ के अनुकूल परिणामों की संख्या 6 है
 (B) A तथा B परस्पर अपवर्जी हैं
 (C) घटनाओं A, B तथा C के अनुकूल परिणामों की संख्या क्रमशः 15, 6 तथा 6 है
 (D) B तथा C स्वतंत्र हैं

Solution:(Correct Answer:A)

A : no. on 1st die < no. on 2nd die
 A : no. on 1st die = even and no. of 2nd die = odd
 C : no. on 1st die = odd and no. on 2nd die = even
 $n(A) = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$
 $n(B) = 9$
 $n(C) = 9$
 $n((A \cup B) \cap C) = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
 $= (3 + 2 + 1) + 0 = 6.$

(147) $\int_0^8 |x - 5| dx$ का मान

- (A) 17 (B) 12
 (C) 9 (D) 18

Solution:(Correct Answer:A)

(a) $I = \int_0^8 |x - 5| dx$
 $= \int_0^5 -(x - 5) dx + \int_5^8 (x - 5) dx = 17.$

(148) यदि बिन्दु $(1, -2)$ पर वक्र $y^2 = 5x - 1$ का अभिलम्ब $ax - 5y + b = 0$ के रूप का हो, तो a और b क्रमशः हैं

- (A) 4, -14 (B) 4, 14
 (C) -4, 14 (D) -4, -14

Solution:(Correct Answer:A)

(a) $y^2 = 5x - 1 \dots (i)$
 बिन्दु $(1, -2)$ पर, $\frac{dy}{dx} = \left[\frac{5}{2y} \right]_{(1, -2)} = \frac{-5}{4}$
 \therefore बिन्दु $(1, -2)$ पर अभिलम्ब का समीकरण है,
 $[y - (-2)] \left[\frac{-5}{4} \right] + x - 1 = 0$
 $\therefore 4x - 5y - 14 = 0 \dots (ii)$
 चूँकि अभिलम्ब $ax - 5y + b = 0$ के रूप का है,
 अतः समी. (ii) की इस समीकरण से तुलना करने पर $a = 4$ और $b = -14.$

(149) फलन f' , इस प्रकार परिभाषित है कि

$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & \text{if } x > 2 \\ k, & \text{if } x = 2 \\ x^2 - 1, & \text{if } x < 2 \end{cases}$ सतत् है, तो k का मान होगा

- (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) -3

Solution:(Correct Answer:B)

(b) $f(x) = 2x - 1$, यदि $x > 2$, $f(x) = k$,
 यदि $x = 2$ और $x^2 - 1$, यदि $x < 2$, फलन सतत् है
 $\therefore \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (2x - 1) = k \Rightarrow k = 3.$

(150) A तथा B दो ऐसी घटनाएँ हैं कि $P(A) \neq 0$ तथा $P(B) \neq 1$, तब $P\left(\frac{A}{B}\right) =$ [IIT 1982]

- (A) $1 - P\left(\frac{A}{B}\right)$ (B) $1 - P\left(\frac{\bar{A}}{B}\right)$
 (C) $\frac{1 - P(A \cup B)}{P(B)}$ (D) $\frac{P(\bar{A})}{P(B)}$

Solution:(Correct Answer:C)

(c) $P\left(\frac{\bar{A}}{B}\right) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)}$
 $= \frac{P(A \cup B) - P(A)}{P(B)} = \frac{1 - P(A \cup B)}{P(B)}$

Physics - Section A (MCQ)(151) M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के ग्रह पृथ्वी से, m द्रव्यमान के गोले का पलायन वेग होगा [AIPMT 1999]

- (A) $\sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$ (B) $\frac{GM_e}{R_e^2}$
 (C) $\sqrt{\frac{2Gm}{R_e}}$ (D) $\sqrt{\frac{GM_e}{R_e}}$

Solution:(Correct Answer:A)

पलायन वेग प्रक्षेप्य के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है।

(152) निम्नलिखित कथनों के अनुसार :

- (1) किसी गैस के अणु की औसत गतिज ऊर्जा घटती है, जब तापमान घटता है।
 (2) नियत ताप पर दाब बढ़ने के साथ, किसी गैस के अणु की औसत गतिज ऊर्जा बढ़ती है।
 (3) आयतन बढ़ने के साथ, किसी गैस के अणु की औसत गतिज ऊर्जा घटती है।
 (4) नियत दाब पर तापमान में वृद्धि के साथ, किसी गैस का दाब बढ़ता है।
 (5) तापमान में वृद्धि के साथ, गैस का आयतन घटता है।
 नीचे दिए गए विकल्पों में से, सही उत्तर चुनिए : [JEE MAIN 2022]

- (A) केवल (1) एवं (4) (B) केवल (1), (2) एवं (4)
 (C) केवल (2) एवं (4) (D) केवल (1), (2) एवं (5)

Solution:(Correct Answer:A)

$KE_{avg} = \frac{3}{2}KT$
 $P = \frac{1}{3}\rho V_{rms}^2$

Note : Statement (4) is correct only if we consider it at constant volume and not constant pressure. Ideally, this question must be bonus but most appropriate answer is option (A).

(153) एक सरल आवर्ती दोलित्र में माध्य स्थिति पर [AIEEE 2002]

- (A) गतिज ऊर्जा न्यूनतम तथा स्थितिज ऊर्जा अधिकतम है
 (B) गतिज एवं स्थितिज ऊर्जाएँ दोनों अधिकतम हैं
 (C) गतिज ऊर्जा अधिकतम तथा स्थितिज ऊर्जा न्यूनतम है
 (D) स्थितिज ऊर्जा व गतिज ऊर्जा दोनों न्यूनतम हैं

Solution:(Correct Answer:C)

(c) $K.E = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$; $U = \frac{1}{2}kx^2$
 At the mean position $x = 0$
 $\therefore K.E. = \frac{1}{2}kA^2 = \text{Maximum and } U = 0$

(154) एक खींचा हुआ तार स्वरित्र के साथ 512 हर्टज आवृत्ति के दोलन करता है जबकि तार की लम्बाई 0.5 मीटर है। यदि आवृत्ति 256 हर्टज हो तो तार की लम्बाई का मान.....मीटर होगा। [AIPMT 1993]

- (A) 0.25 (B) 0.5
 (C) 2 (D) 1

Solution:(Correct Answer:D)

$f = \frac{1}{2l} \left[\frac{T}{\mu} \right]^{\frac{1}{2}}$

When f is halved, the length is doubled.(155) एक बड़ा पात्र 'h' ऊँचाई तक जल से भरा है। उसके पेंदे में छेद करके खाली करने पर, जल स्तर h से $\frac{h}{2}$ व $\frac{h}{2}$ से 0 होने में लगे समयों का अनुपात होगा

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (C) $\sqrt{2} - 1$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

Solution:(Correct Answer:C)(c) जल स्तर H ऊँचाई से H' तक गिरने में लगा समय

$t = \frac{A}{A_0} \sqrt{\frac{2}{g}} \left[\sqrt{H} - \sqrt{H'} \right]$

प्रश्नानुसार h से $\frac{h}{2}$ तक जल स्तर गिरने में लगा समय

$t_1 = \frac{A}{A_0} \sqrt{\frac{2}{g}} \left[\sqrt{h} - \sqrt{\frac{h}{2}} \right]$

तथा इसी प्रकार $\frac{h}{2}$ से शून्य तक जल स्तर गिरने में लगा

समय $t_2 = \frac{A}{A_0} \sqrt{\frac{2}{g}} \left[\sqrt{\frac{h}{2}} - 0 \right] \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2} - 1$

(156) निम्नलिखित में से किसके कारण पदार्थ की प्रत्यास्थता प्रभावित होती है

[AIIMS 1999]

- (A) पीटने एवं तापानुशीलन (एनीलिंग) से
 (B) ताप परिवर्तन से
 (C) पदार्थ में अशुद्धि से
 (D) उपरोक्त सभी

Solution:(Correct Answer:D)

(d) Elasticity depends on temperature. Also, elasticity changes due to impurities because they increase binding of crystal grains, hence enhancing elasticity. Hammering also changes the structure of material as crystal grains break up into smaller units which plays a large role in determining elasticity (increases elasticity). Also, annealing tends to form a uniform orientation of crystal grains, hence producing larger crystal and changing elasticity.

(157) 0.5 m भुजा लम्बाई का एक घनाकार गुटका पानी में तैरता है जिससे उसका 30% आयतन पानी में डूबा है। इस गुटके के ऊपर अधिकतम कितना भार, गुटके को बिना पूरी तरह डुबाये, रखा जा सकता है? (kg में) (दिया है: पानी का घनत्व = 10^3 kg/m^3) [JEE MAIN 2019]

- (A) 46.3 (B) 65.4
 (C) 30.1 (D) 87.5

Solution:(Correct Answer:D)

$$0.3 \ell^3 \rho_w = \ell^3 \rho$$

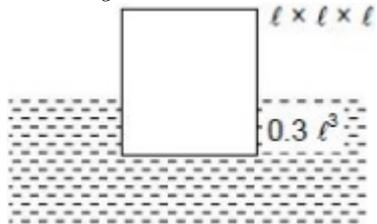
$$\rho = 300 \frac{kg}{m^3}$$

$$m + \ell^3 \rho = \ell^3 \rho_w$$

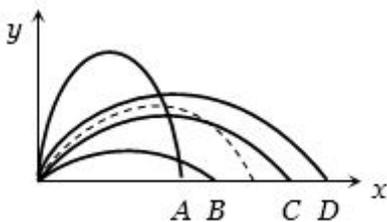
$$M = \ell^3 (\rho_w - \rho) = (0.5)^3 \{1000 - 300\}$$

$$= 700 \times (0.5)^3$$

$$= 87.5 \text{ kg}$$



(158) वायु प्रतिरोध को नगण्य मानकर किसी प्रक्षेप्य के पथ को चित्र में बिन्दुकित (Dotted) रेखा से दर्शाया गया है। यदि वायु प्रतिरोध को नगण्य न माना जाये तो चित्र में प्रदर्शित कौन सा अन्य मार्ग प्रक्षेप्य पथ को इंगित करेगा



- (A) B (B) A
 (C) D (D) C

Solution:(Correct Answer:A)

यदि वायु प्रतिरोध प्रभावी हो, तो प्रक्षेप्य की परास तथा अधिकतम ऊँचाई दोनों घट जायेंगी।

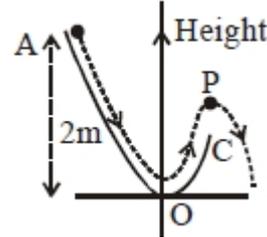
(159) जब कोई द्रव किसी ठोस पृष्ठ को गीला नहीं करता, तब सम्पर्क कोण का मान होता है [NEET 2020]

- (A) 0 (B) 45°
 (C) 60° (D) 90° से अधिक

Solution:(Correct Answer:D)

If angle of contact is greater than 90° , then liquid will not wet the wall of container.

(160) चित्र में दिखाए गये घर्षणरहित पथ AOC पर 1 kg द्रव्यमान का एक कण बिन्दु A (ऊँचाई 2 मीटर) से विरामावस्था से शुरू होकर नीचे की ओर फिसलता है। बिन्दु C पर पहुँचने के बाद यह पर प्रक्षेप्य (projectile) की तरह हवा में चलते रहता है। जब यह अपने उच्चतम बिन्दु P (ऊँचाई 1 मीटर) पर पहुँचेगा, तो इसकी गतिज ऊर्जा (J में) का मान होगा: (दिखाया गया चित्र सांकेतिक है; g का मान 10 ms^{-2} लें) [JEE MAIN 2020]



- (A) 8 (B) 10
 (C) 15 (D) 13

Solution:(Correct Answer:B)

Mechanical energy conservation between A and P

$$U_1 + K_1 (= 0) = K_2 + U_2$$

$$mg \times 2 = mg \times 1 + K_2$$

$$K_2 = mg \times 1 = 10J$$

(161) नीचे दो कथन दिये गये हैं: एक को अभिकथन A तथा दूसरे को कारण R से चिह्नित किया जाता है। अभिकथन A : $(5 \pm 0.1) \text{ mm}$ त्रिज्या एवं एक निश्चित घनत्व की एक गोलाकार वस्तु एक नियत घनत्व के द्रव में गिर रही है। इसके सीमान्त वेग की गणना में प्रतिशत त्रुटि 4% है।

कारण R : द्रव में गिरती हुई गोलाकार वस्तु का सीमान्त वेग इसकी त्रिज्या के व्युत्क्रमानुपाती होता है। उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए। [JEE MAIN 2023]

- (A) दोनों A तथा R सही हैं परन्तु R , A की सही व्याख्या नहीं है।
 (B) दोनों A तथा R सही हैं एवं R , A की सही व्याख्या है।
 (C) A गलत है परन्तु R सही है।
 (D) A सही है परन्तु R गलत है।

Solution:(Correct Answer:D)

Terminal velocity of a spherical body in liquid

$$\Rightarrow V_t \propto r^2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_t}{V_t} = 2 \cdot \frac{\Delta r}{r}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_t}{V_t} \times 100\% = 2 \left(\frac{0.1}{5} \right) \times 100 = 4\%$$

Also $V_t \propto r^2$

Reason R is false

(162) एक व्यक्ति 10 मीटर, उत्तर की ओर तत्पश्चात् 20 मीटर पूर्व की ओर चलता है। उसका विस्थापन (m) होगा

- (A) 22.5 (B) 25
 (C) 25.5 (D) 30

Solution:(Correct Answer:A)

$$(a) \vec{r} = 20\hat{i} + 10\hat{j}$$

$$\therefore r = \sqrt{20^2 + 10^2} = 22.5 \text{ m}$$

(163) 1 किग्रा शक्कर खरीदना कहाँ फायदेमंद होगा

- (A) ध्रुवों पर (B) भूमध्य रेखा पर
 (C) 45° अक्षांश पर (D) 40° अक्षांश पर

Solution:(Correct Answer:B)

भूमध्य रेखा पर वस्तु का भार न्यूनतम होता है।

(164) पारसेक मात्रक है [AIIMS 2005]

- (A) दूरी का (B) वेग का
(C) समय का (D) कोण का

Solution:(Correct Answer:A)

(a) यह दूरी का खगोलीय मात्रक है।

(165) एक गेंद को किसी निश्चित वेग से ऊर्ध्वाधर ऊपर की तरफ इस तरह फेंका जाता है कि यह h ऊँचाई तय करती है। उन समयों का अनुपात ज्ञात करो जब गेंद ऊपर जाते समय एवं नीचे आते समय $\frac{h}{3}$ ऊँचाई पर है। [JEE MAIN 2022, JEE MAIN 2021]

- (A) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ (B) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$
(C) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ (D) $\frac{1}{3}$

Solution:(Correct Answer:B)

$$\text{Max. Height} = h = \frac{u^2}{2g}$$

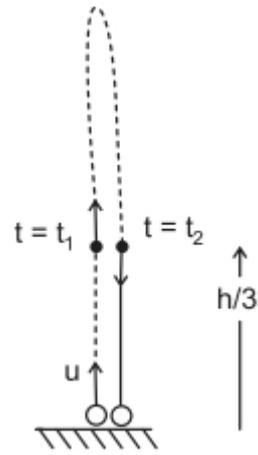
$$\Rightarrow u = \sqrt{2gh}$$

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$\frac{h}{3} = \sqrt{2gh}t + \frac{1}{2}(-g)t^2$$

$$\frac{gt^2}{2} - \sqrt{2gh}t + \frac{h}{3} = 0 \quad (\text{Roots are } t_1 \& t_2)$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{\sqrt{2gh} + \sqrt{2gh - 4 \times \frac{g}{2} \times \frac{h}{3}}}{\sqrt{2gh} - \sqrt{2gh - 4 \times \frac{g}{2} \times \frac{h}{3}}} = \frac{\sqrt{2gh} + \sqrt{\frac{4gh}{3}}}{\sqrt{2gh} - \sqrt{\frac{4gh}{3}}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$



(166) निम्न में से किन भौतिक राशियों की विमाएँ समान हैं? [JEE MAIN 2022]

- (A) वैद्युत विस्थापन (\vec{D}) एवं पृष्ठ आवेश घनत्व
(B) विस्थापन धारा एवं विद्युत क्षेत्र
(C) धारा घनत्व एवं पृष्ठ आवेश घनत्व
(D) विद्युत विभव एवं ऊर्जा

Solution:(Correct Answer:A)

Electric displacement

$$\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E}$$

$$[D] = [\epsilon_0 E] = \left[\epsilon_0 \frac{\sigma}{\epsilon_0} \right]$$

$$[D] = [\sigma]$$

\rightarrow Surface charge density = σ .

(167) नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन A है और दूसरा कारण R है। अभिकथन A : दो ग्रहों A और B के पलायन वेग समान हैं परन्तु A और B के द्रव्यमान समान नहीं है।

कारण R : इनके द्रव्यमान और त्रिज्याओं का गुणनफल समान होना चाहिए।

$$M_1 R_1 = M_2 R_2$$

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए।

[JEE MAIN 2021]

- (A) A और R दोनों सही हैं तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या नहीं है।
(B) A सही है परन्तु R सही नहीं है।
(C) A और R दोनों सही हैं तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या है।
(D) A सही नहीं है परन्तु R सही है।

Solution:(Correct Answer:B)

$$V_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$$

$$\frac{M_1}{R_1} = \frac{M_2}{R_2}$$

$$M_1 R_2 = M_2 R_1$$

Hence reason R is not correct.

(168) द्रव्यमान m का एक गतिशील गुटका, $4m$ द्रव्यमान के किसी दूसरे स्थिर गुटके से संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात् हल्का गुटका विराम अवस्था में आ जाता है। यदि हल्के गुटके का आरम्भिक वेग v है, तो प्रत्यानयन गुणांक (e) का मान होगा [NEET 2018]

- (A) 0.5 (B) 0.25
(C) 0.4 (D) 0.8

Solution:(Correct Answer:B)

Let final velocity of the block of

mass $4m = v'$

Initial velocity of block of mass $4m = 0$

Final velocity of block of mass $m = 0$

According to law of conservation of

linear momentum

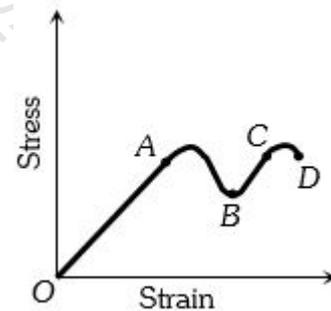
$$mv + 4m \times 0 = 4mv' + 0 \Rightarrow v' = v/4$$

Coefficient of restitution,

$$e = \frac{\text{Relative velocity of separation}}{\text{Relative velocity of approach}}$$

$$= \frac{v/4}{v} = 0.25$$

(169) उपरोक्त ग्राफ में बिन्दु D दर्शाता है



- (A) सीमान्त बिन्दु (B) पराभव बिन्दु
(C) त्रोटन बिन्दु (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

Solution:(Correct Answer:C)

(170) किसी विशेष ताप पर, एक बर्तन में उपस्थित ऑक्सीजन गैस के अणुओं की rms (वर्ग माध्य मूल) चाल $(1 + \frac{5}{x})^{\frac{1}{2}} v$ है, जहाँ v अणु की औसत चाल है। x का मान होगा: ($\pi = \frac{22}{7}$) [JEE MAIN 2023]

- (A) 28 (B) 27
(C) 8 (D) 4

Solution:(Correct Answer:A)

$$\sqrt{\frac{3RT}{M}} = (1 + \frac{5}{x})^{\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 22}{7 \times 8} = 1 + \frac{5}{x}$$

$$\Rightarrow x = 28$$

(171) प्रकाश की किरण की तरंगदैर्घ्य $0.00006 m$ है। यह बराबर माइक्रोन है

- (A) 6 (B) 60
(C) 600 (D) 0.6

Solution:(Correct Answer:B)

$$(b) 6 \times 10^{-5} = 60 \times 10^{-6} = 60 \text{ माइक्रोन}$$

- (172) एक मोटर वाहन किसी सड़क पर 54 km h^{-1} की चाल से चल रहा है। इसके पहियों की त्रिज्या 0.45 m है और घूर्णन अक्ष के परितः पहिये का जड़त्व आघूर्ण 3 kg m^2 है। ब्रेक द्वारा पहिये पर लगा औसत बल आघूर्ण का मान..... $\text{kg m}^2 \text{ s}^{-2}$ होगा [AIPMT 2015]

- (A) 2.86 (B) 6.66
(C) 8.58 (D) 10.86

Solution:(Correct Answer:B)

Here,
Speed of the automobile,
 $v = 54 \text{ km h}^{-1} = 54 \times \frac{5}{18} \text{ m s}^{-1} = 15 \text{ m s}^{-1}$
Radius of the wheel of the automobile, $R = 0.45 \text{ m}$
Moment of inertia of the wheel about its axis of rotation,
 $I = 3 \text{ kg m}^2$

Time in which the vehicle brought to rest. $t = 15 \text{ s}$

The initial angular speed of the wheel is

$$\omega_i = \frac{v}{R} = \frac{15 \text{ m s}^{-1}}{0.45 \text{ m}} = \frac{1500}{45} \text{ rad s}^{-1} = \frac{100}{3} \text{ rad s}^{-1}$$

and its final angular speed is

$$\omega_f = 0 \text{ (as the vehicle comes to rest)}$$

∴ The angular retardation of the wheel is

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_i}{t} = \frac{0 - \frac{100}{3}}{15 \text{ s}} = -\frac{100}{45} \text{ rad s}^{-2}$$

The magnitude of required torque is

$$\tau = I |\alpha| = (3 \text{ kg m}^2) \left(\frac{100}{45} \text{ rad s}^{-2} \right) = \frac{20}{3} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2} = 6.66 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$$

- (173) माना दो जारों A एवं B में समान दाब (P), आयतन (V) एवं ताप (T) पर एकलपरमाणवीय गैस रखी हैं। A में रखी गैस को समतापीय रूप से अपने वास्तविक आयतन के $\frac{1}{8}$ भाग तक संपीडित किया जाता है, जबकि B में रखी गैस को अपने वास्तविक आयतन के $\frac{1}{8}$ भाग तक रुद्धोष्म प्रक्रम से संपीडित किया जाता है। B में रखी गैस एवं A रखी गैस के अंतिम दाबों का अनुपात है:

[JEE MAIN 2023]

- (A) 8 (B) $8^{\frac{3}{2}}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) 4

Solution:(Correct Answer:D)

Isothermal process, $T = \text{constant}$

$$PV = nRT = \text{constant}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$PV = P_A (V/8)$$

$$P_A = 8P$$

Adiabatic process, $PV^\gamma = \text{constant}$ γ for monoatomic gas is $\frac{5}{3}$.

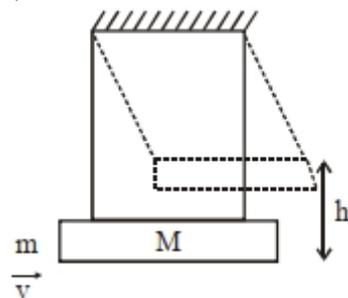
$$P_1 V_1^\gamma = P_2 V_2^\gamma$$

$$\frac{P_B}{P} = \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^\gamma = \left(\frac{V}{V/8} \right)^{\frac{5}{3}}$$

$$P_B = 32P$$

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{32P}{8P} = 4$$

- (174) द्रव्यमान $M = 5.99 \text{ kg}$ का कोई लकड़ी का बहत् गुटका दो लम्बी द्रव्यमानहीन डोरियों से लटका है। द्रव्यमान, $m = 10 \text{ g}$ की कोई गोली इस गुटके में दागी गयी है जो इस में अन्तः स्थापित हो जाती है। फिर (गुटका + गोली) उपर की ओर झूलता है तथा चाप के सिरे पर गुटका + गोली) लोलक के कुछ क्षण के लिए विराम में आने से पूर्व, इसका संहति केन्द्र ऊर्ध्वाधर दूरी, $h = 9.8 \text{ cm}$ तक ऊपर उठता है। संघट्ट से पूर्व गोली की चाल है। ($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ लीजिए) (m/s में) [JEE MAIN 2021]



- (A) 846.5 (B) 821.5
(C) 831.5 (D) 886.4

Solution:(Correct Answer:C)

From energy conservation,
[after bullet gets embedded till the system comes momentarily at rest]

$$(M + m)gh = \frac{1}{2}(M + m)v_1^2$$

[v_1 is velocity after collision]

$$\therefore v_1 = \sqrt{2gh}$$

Applying momentum conservation, (just before and just after collision)

$$mv = (M + m)v_1$$

$$v = \left(\frac{M+m}{m} \right) v_1 = \frac{6}{10 \times 10^{-3}} \times \sqrt{2 \times 9.8 \times 9.8 \times 10^{-2}} \approx 831.55 \text{ m/s}$$

- (175) क्यूरी नियम लिखा जा सकता है

(A) $\chi \propto (T - T_c)$ (B) $\chi \propto \frac{1}{T - T_c}$

(C) $\chi \propto \frac{1}{T}$ (D) $\chi \propto T$

Solution:(Correct Answer:C)

(c) According to Curie's law $\chi \propto \frac{1}{T}$

- (176) $150.0 \mu\text{F}$ धारिता का एक संधारित्र को एक प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा है जिसका विद्युत वाहक बल $E = 36 \sin(120\pi t) \text{ V}$ है। परिपथ में धारा का अधिकतम मान लगभग बराबर है: [JEE MAIN 2023]

(A) 2 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) $\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{2}$

Solution:(Correct Answer:A)

$$I_0 = \frac{E_0}{x_c} = \frac{E_0}{\frac{1}{\omega C}} = E_0 \omega C$$

$$\Rightarrow I_0 = 36 \times 120\pi \times 150 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow I_0 = 2.03$$

$$\approx 2 \text{ A}$$

- (177) $3 \mu\text{F}$, $10 \mu\text{F}$ तथा $15 \mu\text{F}$ में तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़कर इस संयोजन को 100 V की बैटरी से जोड़ा गया है। $15 \mu\text{F}$ के संधारित्र पर आवेश..... μC है [AIIMS 2000]

(A) 50 (B) 100

(C) 200 (D) 280

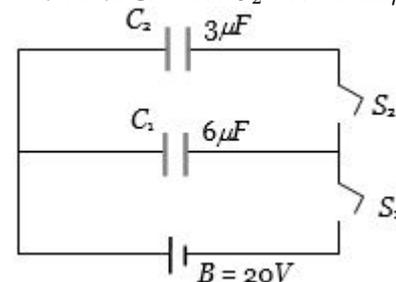
Solution:(Correct Answer:C)

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} \Rightarrow C_{eq} = 2 \mu\text{F}$$

प्रत्येक संधारित्र पर आवेश

$$Q = C_{eq} \times V \Rightarrow 2 \times 100 = 200 \mu\text{C}$$

- (178) यहाँ दिखाये गये परिपथ में $C_1 = 6 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ और बैटरी $B = 20 \text{ V}$ स्विच S_1 को पहले बन्द करते हैं। फिर S_1 को खोलकर S_2 को बन्द कर देते हैं। अन्ततः C_2 पर कितना..... μC आवेश होगा



(A) 120 (B) 80

(C) 40 (D) 20

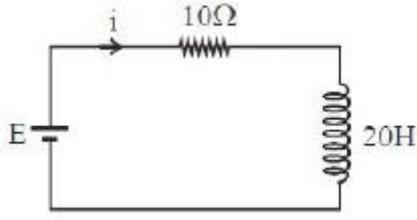
Solution:(Correct Answer:C)

$$\text{उभयनिष्ठ विभव } V = \frac{6 \times 20 + 3 \times 0}{(6+3)} = \frac{120}{9} \text{ Volt}$$

अतः $3 \mu\text{F}$ संधारित्र पर आवेश

$$Q_2 = 3 \times 10^{-6} \times \frac{120}{9} = 40 \mu\text{C}$$

- (179) एक 20 हेनरी प्रेरण कुण्डली को 10 ओम प्रतिरोध से श्रेणी में जोड़ा गया है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। जब प्रतिरोध में क्षय ऊर्जा (जूल उष्मा) की दर प्रेरण कुण्डली में संचित चुम्बकीय ऊर्जा की दर के समान हो, उस समय की गणना कीजिये। [JEE MAIN 2019]



- (A) $\frac{2}{\ln 2}$ (B) $\ln 2$
(C) $\frac{1}{2} \ln 2$ (D) $2 \ln 2$

Solution:(Correct Answer:D)

$$L I \frac{dI}{dt} = I^2 R$$

$$L \times \frac{E}{10} (-e^{-t/2}) \times \frac{-1}{2} = \frac{E}{10} (1 - e^{-t/2}) \times 10$$

$$e^{-1/2} = 1 - e^{-1/2} ; t = 2 \ln 2$$

- (180) PN संधि क्षेत्र में अवक्षय परत बनती है [AIPMT 1991]

- (A) होलों के अनुगमन के कारण
(B) आवेश वाहकों के विसरण के कारण
(C) अशुद्धि आयनों के पलायन के कारण
(D) इलेक्ट्रॉनों के अनुगमन के कारण

Solution:(Correct Answer:B)

(b) N-क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन घनत्व अधिक होने के कारण एवं P-क्षेत्र होल का अधिक घनत्व होने के कारण ये अपने क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र की ओर विसरित होने लगते हैं। अतः अवक्षय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है।

- (181) समान वि.वा.ब. (emf) परन्तु भिन्न-भिन्न आंतरिक प्रतिरोधों r_1 व r_2 वाले दो सैलों को R प्रतिरोध के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है। R प्रतिरोध का वह मान, जिसके लिए दूसरे सैल पर विभवान्तर शून्य है :- [JEE MAIN 2022]

- (A) $r_2 - r_1$ (B) $r_1 - r_2$
(C) r_1 (D) r_2

Solution:(Correct Answer:A)

$$I = \frac{2E}{R + r_1 + r_2} \dots (i)$$

$$\text{But } V_A - V_B = E - I_2 R = 0$$

$$\Rightarrow I = \frac{E}{R} \dots (ii)$$

Comparing values of I from (i) and (ii)

$$\frac{E}{R} = \frac{2E}{R + r_1 + r_2}$$

$$\Rightarrow R = r_2 - r_1$$

- (182) दो दण्ड चुम्बक, किसी क्षैतिज तल में क्रमशः 3 s एवं 4 s के आवर्तकाल से पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में दोलन कर रही हैं। यदि उनके जड़त्वाघूर्णों का अनुपात 3 : 2 है, तो उनके चुम्बकीय आघूर्णों का अनुपात होगा : [JEE MAIN 2022]

- (A) 2 : 1 (B) 8 : 3
(C) 1 : 3 (D) 27 : 16

Solution:(Correct Answer:B)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{MB_H}}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{I_1}{M_1 B_H}}}{2\pi \sqrt{\frac{I_2}{M_2 B_H}}} = \frac{3}{4}$$

$$\sqrt{\frac{I_1}{I_2}} \times \frac{M_2}{M_1} = \frac{3}{4}$$

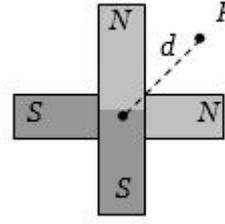
$$\sqrt{\frac{I_1}{I_2}} \times \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \frac{3}{4}$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \times \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{M_2}{M_1} = \frac{9}{16}$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{8}{3}$$

- (183) एकसमान चुम्बकीय आघूर्ण M वाले दो छोटे-छोटे दण्ड चुम्बक (चित्रानुसार) परस्पर लम्बवत् स्थित हैं। दोनों चुम्बकों के समकोण-अर्धक पर d दूरी पर स्थित बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी



- (A) $\frac{\mu_0 M}{4\pi d^3}$ (B) $\frac{\mu_0 M\sqrt{2}}{4\pi d^3}$
(C) $\frac{\mu_0 2\sqrt{2}M}{4\pi d^3}$ (D) $\frac{\mu_0 2M}{4\pi d^3}$

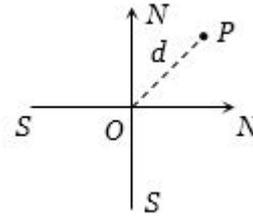
Solution:(Correct Answer:C)

दो चुम्बकों का परिणामी चुम्बकीय आघूर्ण

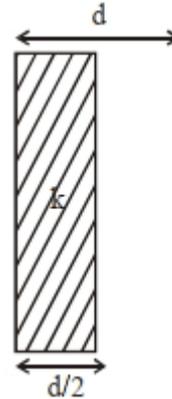
$$M_{net} = \sqrt{M^2 + M^2} = \sqrt{2}M$$

माना एक लघु चुम्बक OP के अनुदिश स्थित है एवं इसका चुम्बकीय आघूर्ण $M\sqrt{2}$ है। अतः बिन्दु P इस काल्पनिक चुम्बक की अक्षीय स्थिति में होगा

$$P \text{ पर चुम्बकीय क्षेत्र } B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2\sqrt{2}M}{d^3}$$



- (184) किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र व्यवस्था में संधारित्र की पट्टिका का क्षेत्रफल $2m^2$ तथा दो पट्टिकाओं के बीच पथकन $1m$ है। यदि पट्टिकाओं के बीच के रिक्त स्थान में $0.5m$ मोटाई तथा क्षेत्रफल $2m^2$ (आरेख देखिए) का कोई परावैद्युत पदार्थ भर दें, तो इस व्यवस्था की धारिता ϵ_0 होगी। (पदार्थ का परावैद्युतांक = 3.2) (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित) [JEE MAIN 2021]



- (A) 1 (B) 5
(C) 3 (D) 6

Solution:(Correct Answer:C)

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{\frac{d}{2K} + \frac{d}{2}} = \frac{2\epsilon_0 A}{\frac{d}{K} + d}$$

$$= \frac{2 \times 2 \times \epsilon_0}{\frac{1}{3.2} + 1} = \frac{4 \times 3.2}{4.2} \epsilon_0$$

$$= 3.04 \epsilon_0$$

- (185) समान पदार्थ के बने समान लम्बाई के दो ठोस चालकों के प्रतिरोध समान हैं। इनमें से एक की अनुप्रस्थकाट वृत्ताकार है जिसका क्षेत्रफल A_1 है तथा दूसरे की अनुप्रस्थकाट वर्गाकार है जिसका क्षेत्रफल A_2 है। A_1/A_2 अनुपात का मान है [NEET 2020]

- (A) 2 (B) 1.5
(C) 1 (D) 0.8

Solution:(Correct Answer:C)

Resistance of conductor is given as

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

$$\therefore A = \frac{\rho l}{R}$$

$$\Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{L_1}{L_2} \left(\frac{R_2}{R_1} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = 1 \quad [\because R_1 = R_2, L_1 = L_2 \text{ and for same material } \rho_1 = \rho_2]$$

Physics - Section B (MCQ) (Attempt any 10)

(186) *NPN* ट्रांजिस्टर परिपथ में संग्राहक धारा 10 mA है। यदि उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों में से 90% इलेक्ट्रॉन संग्राहक पर पहुँचते हैं तो उत्सर्जक धारा (i_E) एवं आधार धारा (i_B) होगी [AIIMS 1989]

(A) $i_E = -1 \text{ mA}, i_B = 9 \text{ mA}$

(B) $i_E = 9 \text{ mA}, i_B = -1 \text{ mA}$

(C) $i_E = 1 \text{ mA}, i_B = 11 \text{ mA}$

(D) $i_E = 11 \text{ mA}, i_B = 1 \text{ mA}$

Solution:(Correct Answer:D)

$$(d) i_C = \frac{90}{100} \times i_E$$

$$\Rightarrow 10 = 0.9 \times i_E$$

$$\Rightarrow i_E = 11 \text{ mA}$$

$$\text{एवं } i_E = i_B + i_C \Rightarrow i_B = 11 - 10 = 1 \text{ mA.}$$

(187) लम्बाई l की दो द्रव्यमानहीन डोरियो द्वारा एक उभयनिष्ठ बिन्दु से दो एकसमान आवेशित गोले लटकाये गये हैं, जों कि प्रारम्भ में दूरी $d (d \ll l)$ पर अपने अन्योन्य विकर्षण के कारण है। दोनों गोलों से आवेश एक स्थिर दर से लीक होना प्रारम्भ करता है। इसके परिणाम स्वरूप आवेश एक दूसरे की ओर v वेग से गति करना प्रारम्भ करते है। तब दोनों के बीच दूरी x के फलन के रूप में [NEET 2016, AIEEE 2011]

(A) $v \propto x$

(B) $v \propto x^{-\frac{1}{2}}$

(C) $v \propto x^{-1}$

(D) $v \propto x^{\frac{1}{2}}$

Solution:(Correct Answer:B)

From figure, $T \cos \theta = mg \dots \dots (i)$

$$T \sin \theta = \frac{kq^2}{x^2} \dots \dots (ii)$$

$$\text{From eqns. (i) and (ii), } \tan \theta = \frac{kq^2}{x^2 mg}$$

$$\text{since } \theta \text{ is small, } \therefore \tan \theta \approx \sin \theta = \frac{x}{2l}$$

$$\therefore \frac{x}{2l} = \frac{kq^2}{x^2 mg} \Rightarrow q^2 = x^3 \frac{mg}{2lk} \text{ or } q \propto x^{3/2}$$

$$\Rightarrow \frac{dq}{dt} \propto \frac{3}{2} \sqrt{x} \frac{dx}{dt} = \frac{3}{2} \sqrt{x} v$$

$$\text{since, } \frac{dq}{dt} = \text{constant}$$

$$\therefore v \propto \frac{1}{\sqrt{x}}$$

(188) एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज स्रोत $v(t) = 220 \sin 100\pi t$ वोल्ट को एक 50Ω प्रतिरोध पर लगाया गया है। धारा का मान आधे शिखर मान से पूर्ण शिखर मान तक बढ़ने में लगे समय का मानms होगा। [JEE MAIN 2019]

(A) 2.2

(B) 3.3

(C) 5

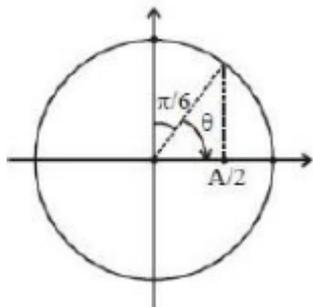
(D) 7.2

Solution:(Correct Answer:B)

$V(t) = 220 \sin(100\pi t)$ volt time taken,

$$t = \frac{\theta}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{3}}{100\pi} = \frac{1}{300} \text{ sec}$$

$$= 3.3 \text{ ms}$$



(189) *PN* सच्चि डायोड का प्राचीर विभव निम्न पर निर्भर नहीं करता है [AIPMT 2003]

(A) ताप

(B) अग्र अभिनति

(C) अपमिश्रण घनत्व

(D) डायोड डिजाइन

Solution:(Correct Answer:D)

(d) Barrier potential does not depends on diode design while barrier potential depends upon temperature, doping density, and forward biasing.

(190) एक प्रयोग में इलेक्ट्रॉनों को विराम अवस्था से 500 V वोल्टेज लगाकर त्वरित करते हैं। पथ की त्रिज्या ज्ञात कीजिए यदि लगाया गया चुम्बकीय क्षेत्र 100 mT है।

[इलेक्ट्रॉन का आवेश = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान

$$= 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}] \text{ [JEE MAIN 2019]}$$

(A) $7.5 \times 10^{-3} \text{ m}$

(B) $7.5 \times 10^{-2} \text{ m}$

(C) 7.5 m

(D) $7.5 \times 10^{-4} \text{ m}$

Solution:(Correct Answer:D)

$$k_e = \frac{p^2}{2m_e} = 500 \text{ e} \dots (i)$$

$$R = \frac{p}{eB} = \frac{1000m_e e}{eB}$$

$$= \frac{1010 \times 9.1 \times 10^{-31}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 100 \times 7.541 \times 10^{-6}$$

(191) लम्बाई 1 तथा त्रिज्या r के एकसमान तार का प्रतिरोध 100Ω है। इसको त्रिज्या $\frac{r}{2}$ के तार में पुनः ढाला जाता है। नये तार का प्रतिरोध ... Ω होगा [JEE MAIN 2017]

(A) 1600

(B) 400

(C) 200

(D) 100

Solution:(Correct Answer:A)

Given, $R_1 = 100 \Omega, r' = r/2, R_2 = ?$

Resistivity of wire, $R = \frac{\rho l}{A}$

\therefore Area \times length = volume

$$\text{Hence, } R = \frac{\rho V}{A^2}$$

since, $\rho \rightarrow$ constant, $V \rightarrow$ constant

$$R \propto \frac{1}{A^2}$$

$$\text{or } R \propto \frac{1}{r^4} \quad \therefore A = \pi r^2$$

$$\frac{R_2}{R_1} = 16 \Rightarrow R_2 = 16 \times 100 = 1600 \Omega,$$

Resistance of new wire.

(192) 16Ω के तार को जोड़कर एक वर्णकार लुग बनाया गया है। 1Ω आन्तरिक प्रतिरोध की एक 9 V की बैटरी से इसकी एक भुजा से जोड़ा जाता है। यदि $4 \mu\text{F}$ का एक संधारित्र इसके विकर्ण से जोड़ा गया हो तो संधारित्र में संचित $\frac{x}{2} \mu\text{J}$ ऊर्जा होगी। जहाँ $x = \dots \dots \dots$ [JEE MAIN 2024]

(A) 52

(B) 42

(C) 81

(D) 12

Solution:(Correct Answer:C)

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{9}{1 + \frac{12 \times 4}{12+4}} = \frac{9}{4}$$

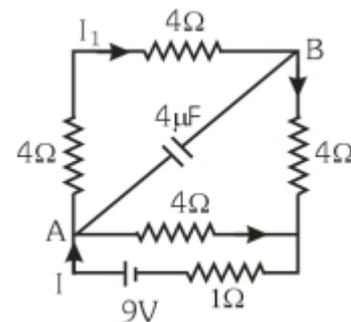
$$I_1 = \frac{9}{4} \times \frac{4}{16} = \frac{9}{16}$$

$$V_A - V_B = I_1 \times 8 = \frac{9}{16} \times 8 = \frac{9}{2} \text{ V}$$

$$\therefore U = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{81}{4} \mu\text{J}$$

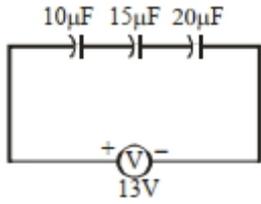
$$\therefore U = \frac{81}{2} \mu\text{J}$$

$$\therefore X = 81$$



(193) दिखाये गये चित्र में $15\mu F$ धारिता वाले संधारित्र पर कितना आवेश होगा?

[JEE MAIN 2022]



- (A) 60 (B) 130
(C) 260 (D) 585

Solution:(Correct Answer:A)

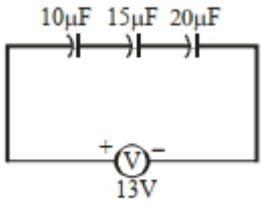
$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{12+8+6}{120} = \frac{26}{120}$$

$$C_{eq} = \frac{60}{13} \mu F$$

$$Q = \frac{13 \times 60}{13} = 60 \mu C$$

Charge on each capacitor is same

\therefore they are in series.



(194) हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन के निम्न दो स्थितियों से हुए रूपान्तरण में उत्सर्जित फोटॉनों की ऊर्जाओं का अनुपात $\frac{x}{x+4}$ है।

- (i) तीसरे संभव ऊर्जा स्तर से दूसरे स्तर पर, एवं
(ii) उच्चतम संभव ऊर्जा स्तर से दूसरे संभव स्तर पर तो x का मान होगा
..... [JEE MAIN 2022]

- (A) 6 (B) 5
(C) 4 (D) 3

Solution:(Correct Answer:B)

$$\frac{13.6 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)}{13.6 \left(\frac{1}{2^2} - 0 \right)} = \frac{x}{x+4}; \frac{1}{4} - \frac{1}{9} = \frac{x}{x+4}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{x}{x+4}$$

$$5x + 20 = 9x$$

$$4x = 20$$

$$x = 5$$

(195) यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में, जब 600 nm तरंगदैर्घ्य वाला एकवर्णी प्रकाश प्रयुक्त होता है तो पर्दे के किसी विशेष भाग पर एक विद्यार्थी 8 फ्रिंजें प्राप्त करता है। यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 400 nm पर बदल जाता है, तो उसके द्वारा पर्दे के उसी क्षेत्र में प्राप्त फ्रिंजों की संख्या है : [NEET 2022]

- (A) 8 (B) 9
(C) 12 (D) 6

Solution:(Correct Answer:C)

$$y = (n\lambda) \left(\frac{D}{d} \right)$$

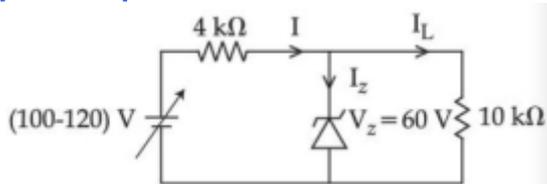
$$n_1 \lambda_1 = n_2 \lambda_2$$

$$(8) (600 \text{ nm}) = n_2 (400)$$

$$n_2 = 12$$

(196) नीचे दिए गए परिपथ में, जीनर डायोड धारा का अधिकतमmA होगा।

[JEE MAIN 2022]



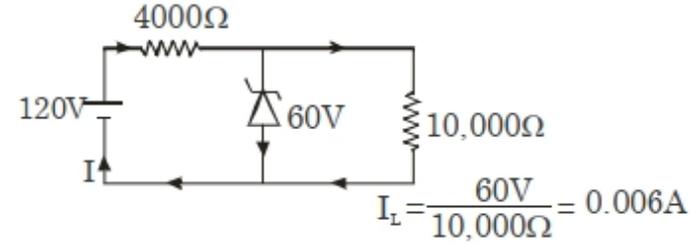
- (A) 9 (B) 90
(C) 95 (D) 45

Solution:(Correct Answer:A)

$$I = \frac{(120-60)V}{4000\Omega} = 0.015 A$$

$$\text{Thus } I_2 = I - I_L$$

$$= 0.015 - 0.006 = 0.009 A = 9 \text{ mA}$$



(197) एक चुम्बक जिसका चुम्बकीय आघूर्ण $50 \hat{i} \text{ Am}^2$ है, चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = (0.5 \hat{i} + 3.0 \hat{j}) T$ में x -अक्ष के अनुदिश रखा गया है। चुम्बक पर कार्य करने वाला बल आघूर्ण है

- (A) $175 \hat{k} \text{ N-m}$ (B) $150 \hat{k} \text{ N-m}$
(C) $75 \hat{k} \text{ N-m}$ (D) $25\sqrt{37} \hat{k} \text{ N-m}$

Solution:(Correct Answer:B)

$$\vec{\tau} = \vec{M} \times \vec{B} \Rightarrow \vec{\tau} = 50 \hat{i} \times (0.5 \hat{i} + 3 \hat{j})$$

$$= 150 (\hat{i} \times \hat{j}) = 150 \hat{k} \text{ N} \times \text{m}$$

(198) एक समान्तर प्लेट संधारित्र को एक प्रतिरोध द्वारा एक बैटरी से जोड़कर आवेशित किया गया है। यदि परिपथ में धारा I हो तो प्लेटों के बीच अन्तराल में - [NEET 2024]

- (A) I की विपरीत दिशा में I के बराबर परिमाण की विस्थापन धारा प्रवाहित होती है।
(B) I परिमाण की समान विस्थापन धारा I की समान दिशा में बहती है।
(C) किसी भी दिशा में परन्तु I से अधिक परिमाण की विस्थापन धारा प्रवाहित होती है।
(D) कोई धारा नहीं है।

Solution:(Correct Answer:A)

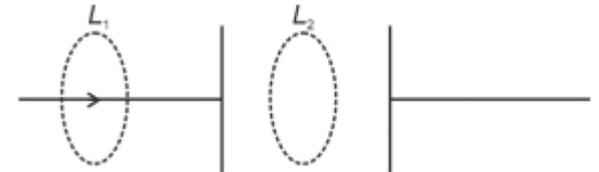
According to modified Ampere's law

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 (I_C + I_D)$$

$$\text{For Loop } L_1 \quad I_C \neq 0 \text{ and } I_D = 0$$

$$\text{For Loop } L_2 \quad I_C = 0 \text{ and } I_D \neq 0$$

$$\text{Due to KCL } I_C = I_D$$

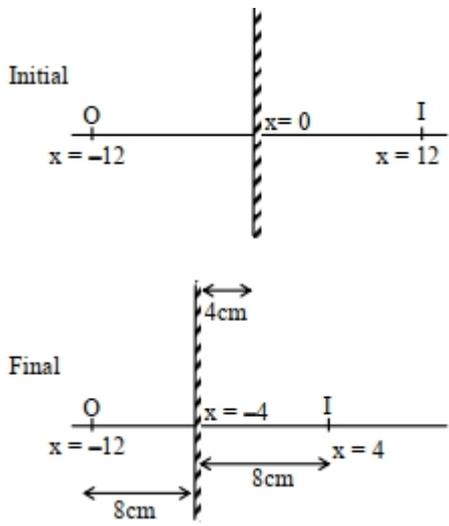


(199) एक वस्तु किसी समतल दर्पण के सामने 12 cm की दूरी पर रखी है। दर्पण द्वारा आभासी. एवं सीधा प्रतिबिम्ब बनता है। अब दर्पण को स्थिर वस्तु की तरफ 4 cm खिसकाया जाता है। जिस दूरी से प्रतिबिम्ब की स्थिति विस्थापित होगी, वह है: [JEE MAIN 2023]

- (A) 4 cm दर्पण की ओर (B) 8 cm दर्पण की ओर
(C) 8 cm दर्पण की दूर (D) 2 cm दर्पण की ओर

Solution:(Correct Answer:B)

\therefore Shifting of image will be 8 cm towards mirror.



(200) किसी धात्विक तल को λ तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण से प्रदीप्त किया जाता है, जिसका रोधी विभव V_0 है। यदि इसी तल को 2λ , तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण से प्रदीप्त किया जाए तो रोधी विभव $\frac{V_0}{4}$ हो जाता है। इस धात्विक तल के लिए देहली तरंगदैर्घ्य होगी: [JEE MAIN 2023]

- (A) $\frac{\lambda}{4}$ (B) 4λ
 (C) $\frac{3}{2}\lambda$ (D) 3λ

Solution:(Correct Answer:D)

From the equation of photoelectric effect

$$eV_0 = \frac{hc}{\lambda} - \phi_0 = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0}$$

$$\frac{eV_0}{4} = \frac{hc}{2\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \left(\frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \right) = \frac{hc}{2\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0}$$

$$\frac{1}{\lambda_0} - \frac{1}{4\lambda_0} = \frac{1}{2\lambda} - \frac{1}{4\lambda}$$

$$\frac{3}{4\lambda_0} = \frac{1}{4\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda_0 = 3\lambda$$