·0410

CLASS- X QUARTERLY EXAMINATION, JUNE 2025

कक्षा - X त्रैमासिक परीक्षा, जून 2025

SCIENCE (Compulsory)

विज्ञान (अनिवार्य)

QUARTERLY EXAM.

पृष्ठ : 1/4

(समय : 2 घंटा 45 मिनट)

[Time : 1 Hour 30 Minutes]

विषय कोड/Sub. Code :

112

कुल मुद्रित पृष्ठ : 40

Total Printed Pages : 40

(पूर्णांक : 80)

[Full Marks : 80]

निर्देश : किसी प्रश्न में कोई संशय या विसंगति के मामले में हिन्दी रूपांतर ही मान्य होगा।

Note : In case of any doubt or discrepancy in any question, **Hindi version will be valid.**

प्रत्येक प्रकार के प्रश्नों के अंतर्गत दिये गये निर्देशों का अनुसरण करें तथा उसके अनुसार उत्तर दें।

भौतिकी

लघु उत्तरीय प्रश्न

निर्देश : प्रश्न-संख्या 1 से 8 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।

1. उत्तल दर्पण का उपयोग साइड मिरर में क्यों होता है। 2
2. अवतल दर्पण में काल्पनिक प्रतिबिम्ब बनने का किरण आरेख खींचे। 2
3. काँच के पट्टिका के भीतर से अपवर्तन दिखाने के लिए एक किरण आरेख खींचे। 2
4. विभव एवं विभवान्तर से क्या समझते हैं। या अन्तर स्पष्ट करें। 2
5. विद्युत परिपथ में अतिभारण का क्या अर्थ है? 2
6. विद्युतधारा के चुम्बकीय प्रभाव से संबंधित दक्षिण हस्त अँगूठा का नियम लिखें? 2
7. विद्युत धारा क्या है? इसका समीकरण एवं मात्रक लिखें। 2
8. उत्तल दर्पण के दो उपयोग लिखें। 2

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

किन्हीं एक प्रश्न का उत्तर दें।

9. विद्युत जनित्र (डायनेमो) क्या है? इसकी क्रिया, सिद्धांत और बनाए का वर्णन करें। 6
10. प्रतिरोधों का समानान्तर क्रम संयोजन या पार्श्वबद्ध संयोजन का समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें।

रसायन विज्ञान

लघु उत्तरीय प्रश्न

निर्देश : प्रश्न-संख्या 8 से 13 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।

11. उष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है? 2

12. प्लास्टर ऑफ पेरिस के निर्माण की विधि एवं उपयोग लिखें। 2

13. सोडियम को किरोसिन में क्यों डुबाकर रखा जाता है। 2

14. संक्षारण क्या है? संक्षारण रोकने के उपाए बताइए? 2

15. अभिक्रियाशील समूह किसे कहते हैं। किसी एक अभिक्रियाशील समूह का नाम लिखें। 2

16. मेंडेलीफ के आवर्त सारणी और आधुनिक आवर्त सारणी में क्या अन्तर है। 2

17. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दीजिए। 2

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

किन्हीं एक प्रश्न का उत्तर दें।

18. संक्षारण क्या है? इसके एक उदाहरण दें। संक्षारण से बचाव के उपाय को लिखें? 5

19. लोहा का एक प्रमुख अयस्क को लिखें? इस अयस्क का सान्द्रण कैसे होता है। 5

जीवविज्ञान

लघु उत्तरीय प्रश्न

निर्देश : प्रश्न-संख्या 20 से 26 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।

20. डायलिसिस का सिद्धांत क्या है? 2

21. पौधों में गैसों का आदान-प्रदान कैसे होता है? 2

22. नर तथा मादा जनन हार्मोन के नाम एवं कार्य लिखें।

23. डी॰एन॰ए॰ तथा आर॰एन॰ए॰ में दो अन्तर को लिखें?

24. ऋतुस्राव क्यों होता है?

25. आहार जाल एवं खाद्य जाल से क्या समझते हैं?

26. जीवमंडल से क्या समझते हैं?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

किन्हीं एक प्रश्न का उत्तर दें।

27. मनुष्य में लिंग निर्धारण के विधि का वर्णन करें।

28. डार्विन के प्राकृतिक चयन के सिद्धांत का वर्णन करें।

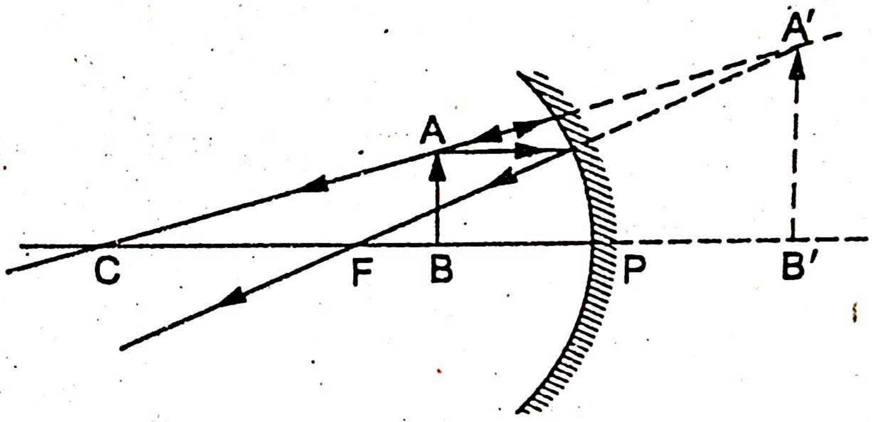
खण्ड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

भौतिकी

1. उत्तल दर्पण मोटरकारों में ड्राइवर की सीट के पास लगा रहता है इसमें ड्राइवर पीछे से सड़क पर आने वाले सभी व्यक्तियों तथा गाड़ियों के प्रतिबिंब देख सकता है। ये प्रतिबिंब आकार में सीधे तथा छोटे होते हैं। इसकी काम के लिए समतल दर्पण का उपयोग किया जा सकता है, परंतु उत्तल दर्पण का लाभ यह है कि इसके द्वारा बहुत बड़े क्षेत्रफल में फैली वस्तुओं के प्रतिबिंब

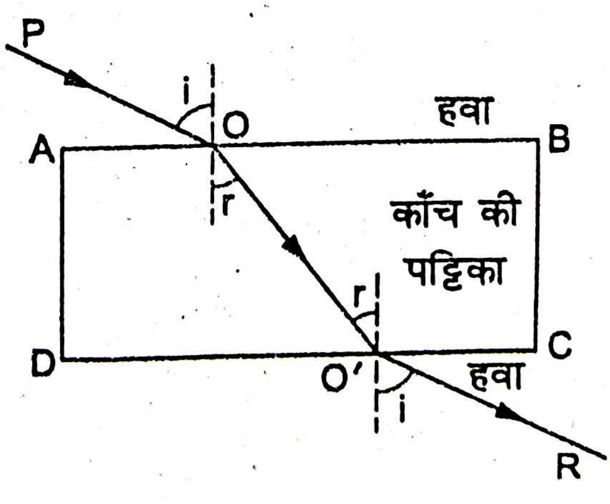
देख जा सकते हैं अर्थात् इसका दृष्टि क्षेत्र समतल दर्पण के दृष्टि क्षेत्र से कहीं अधिक बड़ा होता है।

2. यदि वस्तु को अवतल दर्पण के ध्रुव एवं फोकस-बिंदु के बीच रखा जाए तो बना प्रतिबिंब आभासी एवं आवर्धित होगा।



चित्र में वस्तु *AB* की स्थिति ध्रुव *P* एवं फोकस-बिंदु *F* के बीच है जिसका आवर्धित, आभासी एवं सीधा प्रतिबिंब *A'B'* बना है।

3. चित्र में काँच की पट्टिका के भीतर से अपवर्तन दिखाया गया है। *ABCD* काँच की एक पट्टिका है। *PO* आपतित किरण, *OO'* अपवर्तित किरण और *O'R* निर्गत किरण है।



4. किसी चालक का विभव चालक की वह विद्युत अवस्था है जिसपर विद्युत के प्रवाह होने की दशा निर्भर करती है। इलेक्ट्रॉन सदैव निम्न विभव से उच्च विभव की ओर प्रवाहित होते हैं।

किसी बिन्दु पर विभव, इकाई धन आवेश को अनन्त से उस बिन्दु तक लाने में किए गए कार्य के बराबर होता है जबकि किसी विद्युत क्षेत्र में दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर इकाई धन आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किए गए कार्य के बराबर होता है।

5. यदि किसी विद्युत-परिपथ में लगे उपकरणों द्वारा खींची गई विद्युत-धारा, उस परिपथ में उपयोग में लाए गए तारों के महत्तम धारा प्रवाहित करने की क्षमता से अधिक हो जाती है तो अतिभारण उत्पन्न होता है। अतिभारण के कारण तार गर्म हो जाता है।

6. अपने दाहिने हाथ की तर्जनी, मध्यमा अँगुली तथा अँगूठे को इस प्रकार फैलाइए कि ये तीनों एक-दूसरे के परस्पर लंबवत् हों। यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा की ओर संकेत करती है तथा अँगूठा चालक की गति की दिशा की ओर संकेत करता है तो मध्यम चालक में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा दर्शाती है।

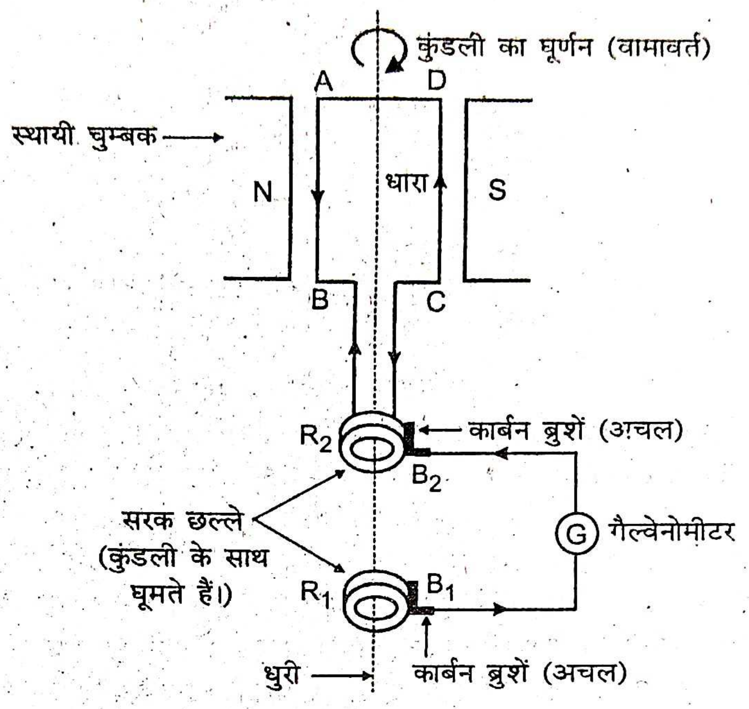
7. किसी चालक में प्रवाहित होनेवाले आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा का S.I. मात्रक ऐम्पियर (A) होता है और इसे ऐमीटर से मापा जाता है।

8. उत्तल दर्पण के दो उपयोग—(i) बाजारों व गलियों में लगे लैम्पों का प्रकाश उत्तल दर्पण से परावर्तित होकर अपसारी किरणपुंज के रूप में सड़क के काफी क्षेत्र को प्रकाशित करता है। (ii) ट्रकों, बसों और मोटरकारों में ड्राइवर की सीट के पास उत्तल दर्पण लगा रहता है जिससे ड्राइवर अधिक दृष्टि क्षेत्र में आने वाली वस्तुओं को देख सके।

9. विद्युत जेनरेटर : वह युक्ति जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देती है, विद्युत जेनरेटर या विद्युत जनित्र कहलाती है।

सिद्धांत : यह विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है। जब चुंबकीय क्षेत्र में रखी एक कुंडली को इसके अक्ष पर घुमाया जाता है तो इसमें विद्युत धारा प्रेरित होती है। इस विद्युत धारा की दिशा का निर्धारण ''फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त नियम'' द्वारा होता है।

बनावट : विद्युत जनित्र के मुख्य भाग निम्नलिखित हैं—



(क) क्षेत्र-चुंबक : डायनेमो में एक शक्तिशाली नाल चुंबक होता है, जिसे क्षेत्र-चुंबक कहते हैं। चित्र में क्षेत्र-चुंबक को M द्वारा दर्शाया गया है।

(ख) आर्मेचर : क्षेत्र-चुंबक के ध्रुवों के बीच क्षैतिज अक्ष पर घूर्णन करनेवाली एक आयताकार कुंडली होती है, जिसे आर्मेचर कहते हैं। चित्र में $ABCD$ द्वारा आर्मेचर को दर्शाया गया है। आर्मेचर में कुंडली के अनेक फेरे नर्म लोहे के क्रोड पर लिपटे रहते हैं, जिसे आर्मेचर का क्रोड कहा जाता है।

(ग) सरक वलय : आर्मेचर के छोर पीतल के वलयों से जुड़े होते हैं, जिन्हें सरक वलय के नाम से जाना जाता है। चित्र में पीतल के बने सरल वलयों को R_1 तथा R_2 से दर्शाया गया है।

(घ) कार्बन ब्रश : आर्मेचर से जुड़े सरक वलयों को कार्बन की पत्तियों से हल्का स्पर्श करती है। इन पत्तियों को कार्बन ब्रश कहा जाता है। चित्र में इन्हें B_1 तथा B_2 द्वारा दर्शाया गया है। परिपथ को इन्हीं ब्रश में लगे पेंचों से जोड़ दिया जाता है।

(ङ) मोटर : क्षेत्र-चुंबक के ध्रुवों के बीच स्थित कुंडली $ABCD$ को घुमाने के लिए मोटर (M) की व्यवस्था होती है जो वास्तव में पेट्रोल इंजन या डीजल इंजन या बाह्य इंजन होता है।

क्रियाविधि : जब मोटर द्वारा कुंडली $ABCD$ को चुम्बकीय बल क्षेत्र में चित्रानुसार घुमाया जाता है तब कुंडली का AB भाग ऊपर चला जाता है और CD भाग नीचे आ जाता है। इस स्थिति में फ्लेमिंग के दक्षिण-हस्त नियम के अनुसार A से B की ओर धारा प्रेरित होती है। इसी वक्त भुजा CD में C से D की ओर धारा प्रेरित होती है। इस तरह भुजा AB से जुड़ा पूर्ण वलय R_1 धनोद तथा भुजा CD से जुड़ा पूर्ण वलय R_2 ऋणोद का कार्य करता है अर्थात् बाह्य परिपथ में धारा ब्रश B_1 से B_2 में प्रवाहित होती है। जब घूमते-घूमते CD, AB की स्थिति में तथा AB, CD की स्थिति में चला जाता है तब प्रेरित धारा की दिशा पहले की दिशा के विपरीत अर्थात् $DCBA$ दिशा में हो जाती है। इस स्थिति में भुजा AB का संपर्क पूर्ण वलय R_2 तथा भुजा CD का संपर्क पूर्ण वलय R_1 से हो जाता है जो क्रमशः धनोद तथा ऋणोद का कार्य करता है। अर्थात् बाह्य परिपथ में धारा अब B_2 से B_1 की ओर प्रवाहित होती है।

रसायन विज्ञान

11. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया : वे रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनके घटित होने के फलस्वरूप ऊष्मा-ऊर्जा का उत्सर्जन होता है, ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। उदाहरणार्थ,

$$\underset{\text{मेथेन}}{CH_4(g)} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{2O_2(g)} \xrightarrow{\text{दहन}} \underset{\text{जल}}{2H_2O\,(l)} + \underset{\text{कार्बन डाइऑक्साइड}}{CO_2(g)} + \text{ऊष्मा-ऊर्जा}$$

ऊष्माशोषी अभिक्रिया : वे रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनके घटित होने के फलस्वरूप ऊष्मा- ऊर्जा का अवशोषण होता है, ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। उदाहरणार्थ,

$$\underset{\text{नाइट्रोजन}}{N_2(g)} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{O_2(g)} \longrightarrow \underset{\text{नाइट्रिक ऑक्साइड}}{2NO(g)} - \text{ऊष्मा-ऊर्जा}$$

12. जिप्सम $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$ को 120°C तक सावधानीपूर्वक गर्म करने के फलस्वरूप प्लास्टर ऑफ पेरिस $[(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ या $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O]$ बनता है।

$$2(CaSO_4 \cdot 2H_2O) \xrightarrow{120°C} \underset{\text{प्लास्टर ऑफ पेरिस}}{(CaSO_4)_2 \cdot H_2O} + 3H_2O$$

13. सोडियम सामान्य ताप पर नमी एवं हवा के ऑक्सीजन के साथ तेजी से अभिक्रिया करती है और सोडियम ऑक्साइड बना देती है।

$$4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$$

सोडियम किरोसिन तेल में न तो घुलती है और न हीं कोई अभिक्रिया करती है। इसीलिए सोडियम को किरोसिन तेल में डुबो कर रखा जाता है।

14. हवा में वर्तमान ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड, जलवाष्प, सल्फर डाइऑक्साइड आदि की प्रतिक्रिया धातु की सतह पर होनेवाली रासायनिक प्रतिक्रियाओं के कारण होनेवाले धातु के क्षरण की क्रिया को संक्षारण कहते हैं।

लोहे को जंग से बचाने के निम्नलिखित उपाय हैं—

(i) **तेल या ग्रीस की तह जमाकर**— यदि लोहे पर तेल या ग्रीस की तह जमा दें तो नम वायु लोहे के संपर्क में नहीं आ पाती जिससे जंग नहीं लगता। मशीनों के पुर्जों पर ऐसा ही किया जाता है।

(ii) **एनेमल से**— लोहे की सतह पर रंग-रोगन की तह जमाकर जंग लगने पर नियंत्रण पाया जाता है। बसों, कारों, स्कूटर-मोटर साइकिल, खिड़कियों, रेलगाड़ियों आदि पर एनेमल की तह ही जमाई जाती है।

(iii) **कलई करके**— लोहे पर कलई की तह जमायी जाती है। घी के कनस्तर एवं खाना पैक करने के डिब्बों पर ऐसा ही किया जाता है।

15. कार्बनिक यौगिकों में विद्यमान वैसे समूह को अभिक्रियाशील समूह कहते हैं जिसके ऊपर उनके मुख्य गुण निर्भर करते हैं। यथां— एथिल ऐल्कोहॉल का अभिक्रियाशील समूह ऐल्कोहॉलीय हाइड्रॉक्सिल समूह (—OH) है। ऐल्डिहाइडिक समूह (— CHO) अभिक्रियाशील समूह है।

16. मेंडलीव की आवर्त सारणी और आधुनिक आवर्त सारणी में अंतर—

मेंडलीव की आवर्त सारणी	आधुनिक आवर्त सारणी
(i) यह तत्व के परमाणु द्रव्यमान पर आधारित है।	(i) यह तत्व के परमाणु-संख्या पर आधारित है।
(ii) इसमें उपसमूह A तथा B एक ही वर्ग के अन्तर्गत हैं।	(ii) इसमें उपसमूह A तथा B को अलग-अलग वर्गों के रूप में रखा गया है।
(iii) इसमें कुल 6 क्षैतिज पंक्तियाँ एवं 8 उदग्र स्तंभ हैं।	(iii) इसमें कुल 7 क्षैतिज पंक्तियाँ एवं 18 उदग्र स्तंभ हैं।
(iv) इसमें अक्रिय गैस का कोई स्थान नहीं है।	(iv) इसमें अक्रिय गैस को 18वें समूह में रखा गया है।

17. अम्ल एवं क्षारक के अभिक्रिया के फलस्वरूप लवण एवं जल बनता है। इसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं। उदाहरण—

$$NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

$$Ca(OH)_2(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(aq) + 2H_2O(l)$$

18. हवा में वर्तमान ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड, जलवाष्प, सल्फर डाइऑक्साइड आदि की प्रतिक्रिया धातु की सतह पर होनेवाली रासायनिक प्रतिक्रियाओं के कारण होनेवाले धातु के क्षरण की क्रिया को संक्षारण कहते हैं। उदाहरण— लोहे को जंग लगना।

संक्षारण से बचाव के तीन उपाय निम्नलिखित हैं—

(i) **तेल या ग्रीस की तह जमाकर**—यदि लोहे पर तेल या ग्रीस की तह जमा दें तो नम वायु लोहे के संपर्क में नहीं आ पाती जिससे जंग नहीं लगता। मशीनों के पुर्जों पर ऐसा ही किया जाता है।

(ii) **एनेमल से**—लोहे की सतह पर रंग-रोगन की तह जमाकर जंग लगने पर नियंत्रण पाया जाता है। बसों, कारों, स्कूटर-मोटर साइकिलों, खिड़कियों, रेलगाड़ियों आदि पर एनेमल की तह ही जमाई जाती है।

(iii) **कलई करके**—लोहे पर कलई की तह जमायी जाती है। घी के कनस्तर एवं खाना पैक करने के डिब्बों पर ऐसा ही किया जाता है।

जीवविज्ञान

20. कभी-कभी संक्रमण या उपयुक्त रुधिर आपूर्ति न होने या किन्हीं अन्य कारणों से वृक्क क्षतिग्रस्त होकर कार्य करना बंद कर देता है। ऐसी स्थिति में उत्सर्जी पदार्थों को छानने तथा जल एवं लवणों के मात्रा के उचित संतुलन के लिए कृत्रिम वृक्क का व्यवहार करना पड़ता है। यह विधि डायलिसिस कहलाती है। इस विधि में मरीज के रुधिर को क्षतिग्रस्त वृक्क के बजाए डायलिसिस मशीन में प्रवाहित किया जाता है। इस मशीन में रुधिर से उत्सर्जी पदार्थों को अलग करके फिर उसे शरीर में वापस पंप कर दिया जाता है।

21. एककोशिकीय एवं सरल जीवों में गैसों के आदान-प्रदान हेतु खास अंग नहीं होते, क्योंकि इनका सारा शरीर पर्यावरण के सपंर्क में रहता है लेकिन बहुकोशिकीय एवं जटिल जीवों की सारी कोशिकाएँ अपने पर्यावरण के सीधे संपर्क में नहीं रह पाती। इन बहुकोशिकाओं वाले जीव में गैसों के आदान-प्रदान हेतु परिवहन तंत्र के द्वारा होता है।

22. नर जनन हार्मोन का नाम शुक्राणु है जबकि मादा जनन हार्मोन का नाम अण्डाणु है। मानव-जनन हॉर्मोनों (नर और मादा) के निम्नांकित कार्य होते हैं—(i) ये मादा में अंडाणुओं एवं नर में शुक्राणुओं के निर्माण को नियंत्रित करते हैं। (ii) ये सहायक लैंगिक अंगों की संरचना तथा कार्यों को कायम रखते हैं। (iii) ये द्वितीयक लैंगिक लक्षणों जैसे चेहरे, अक्षि तथा जघनों के बालों, आवाज के तारत्व और स्तन के विकास को उत्प्रेरित करते हैं।

23. डी॰एन॰ए॰ तथा आर॰एन॰ए॰ में अंतर—

डी॰एन॰ए॰	आर॰एन॰ए॰
(i) यह आनुवंशिक गुणों के वंशागत होने को नियंत्रित करता है।	(i) यह कोशिका में प्रोटीन बनाने का नियंत्रण करता है।
(ii) न्यूक्लियोटाइड में डी-ऑक्सीराइबोज शर्करा होती है।	(ii) न्यूक्लियोटाइड में राइबोज शर्करा होती है।
(iii) डी॰एन॰ए॰ केवल एक रूप में ही मिलता है।	(iii) यह तीन रूपों में होता है— mRNA, tRNA, rRNA.

28. चार्ल्स डार्विन और वैलेस ने बाद में प्राकृतिक चयनवादन का सिद्धांत दिया, जिसे डार्विन ने अपनी प्रसिद्ध पुस्तक 'Origin of Species by Natural Selection' में प्रस्तुत किया। विकास की जटिल प्रक्रिया में विविधताओं या विभिन्नताओं की उत्पत्ति एवं प्राकृतिक चयन के महत्त्वपूर्ण भूमिकाएँ होती हैं। बदलती हुई पर्यावरणीय परिस्थितियों में जीवों की शारीरिक संरचना में परिवर्तन होते रहते हैं। जो जीव विकास के प्रक्रम में पीछे छूट जाते हैं वे भी जीवित रह सकते हैं एवं जो जीव बदल जाते हैं वे भी साथ-साथ जीवित रहते हैं। परन्तु हम यह नहीं कह सकते कि विकास से जीवों की प्रगति होती है। यह भी निश्चित नहीं है कि विकास में सरल संरचना वाले जीव जटिल संरचना को प्राप्त करते हैं अथवा जटिल संरचना वाले जीव सरल संरचना को प्राप्त करते हैं। विकास एक सतत प्रक्रिया है और इसका अन्तिम चरण निश्चित नहीं है।