Bihar Board Class 10

SCIENCE

Important Diagrams

महत्वपूर्ण नामांकित चित्र

Drawing Steps + Labels + Questions

- हृदय
- नेफ्रॉन
- नेत्र
- मोटर
- किरण आरेख

Objective + Subjective + Worksheet

Credit: LearnBSEB.in

विषय-सूची

1. मानव हृदय
अध्याय: जैव प्रक्रम

2. नेफ्रॉन
अध्याय: जैव प्रक्रम

3. मानव पाचन तंत्र
अध्याय: जैव प्रक्रम

4. मानव मस्तिष्क
अध्याय: नियंत्रण एवं समन्वय

5. प्रतिवर्त चाप
अध्याय: नियंत्रण एवं समन्वय

6. नर प्रजनन तंत्र
अध्याय: जीव जनन

7. मादा प्रजनन तंत्र
अध्याय: जीव जनन

8. मानव नेत्र
अध्याय: मानव नेत्र तथा रंग-बिरंगा संसार

9. प्रकाश किरण आरेख
अध्याय: प्रकाश - परावर्तन एवं अपवर्तन

10. विद्युत मोटर
अध्याय: विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव

11. विद्युत जनित्र
अध्याय: विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव

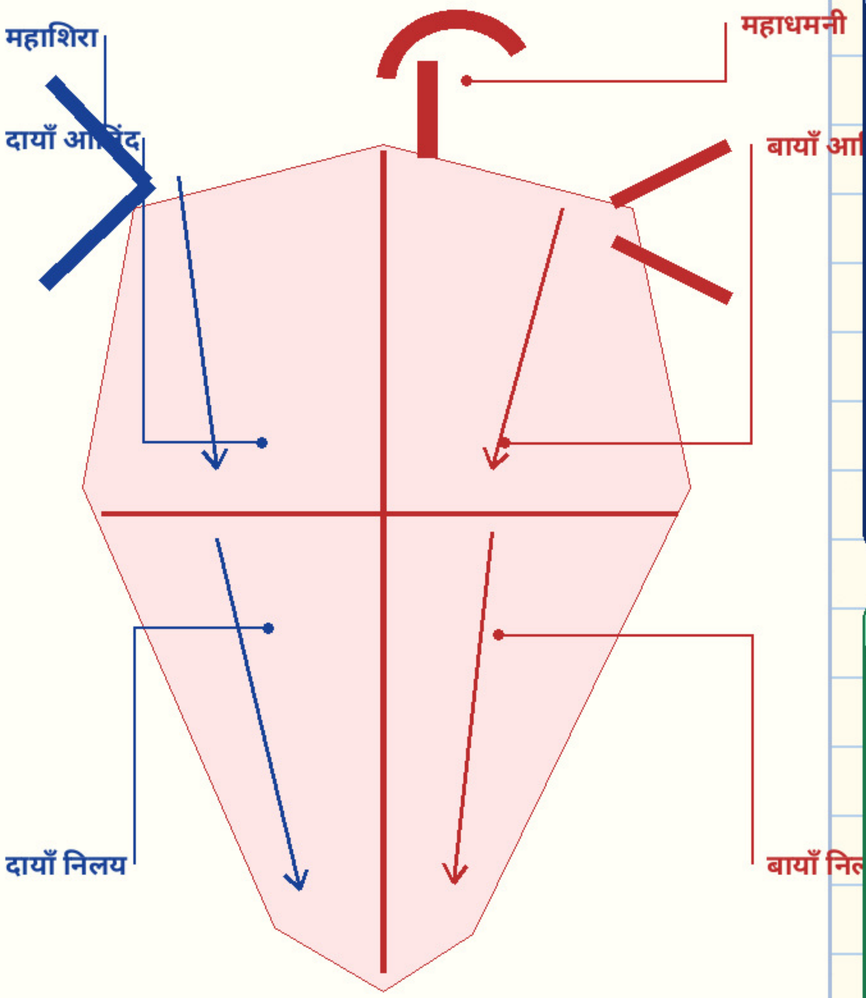
12. घरेलू विद्युत परिपथ
अध्याय: विद्युत

13. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ
अध्याय: विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव

परीक्षा में Diagram बनाने की 6 बातें

- नुकीली पेंसिल से साफ और पर्याप्त बड़ा चित्र बनाएँ।
- चित्र का शीर्षक अवश्य लिखें।
- Label lines सीधी रखें और उन्हें आपस में न काटें।
- रक्त, प्रकाश, धारा या चुंबकीय क्षेत्र की दिशा तीर से दिखाएँ।
- केवल आवश्यक labels लिखें; रंग भरना अनिवार्य नहीं है।
- चित्र सहित समझाइए वाले प्रश्न में 3-5 व्याख्यात्मक बिंदु भी लिखें।

1. मानव हृदय



मानव हृदय

ज़रूरी Labels

- दायाँ आलिंद
- बायाँ आलिंद
- दायाँ निलय
- बायाँ निलय
- महाधमनी
- फुफ्फुसीय धमनी/शिरा
- महाशिरा
- सेप्टम और वाल्व

Drawing Steps

- हृदय की बाहरी आकृति बनाएँ।
- ऊपर दो छोटे आलिंद और नीचे दो बड़े निलय बनाएँ।
- बीच में सेप्टम तथा आलिंद-निलय के बीच वाल्व दिखाएँ।
- महाधमनी, फुफ्फुसीय धमनी, शिरा और महाशिरा जोड़ें।
- रक्त प्रवाह की दिशा तीरों से दिखाएँ।

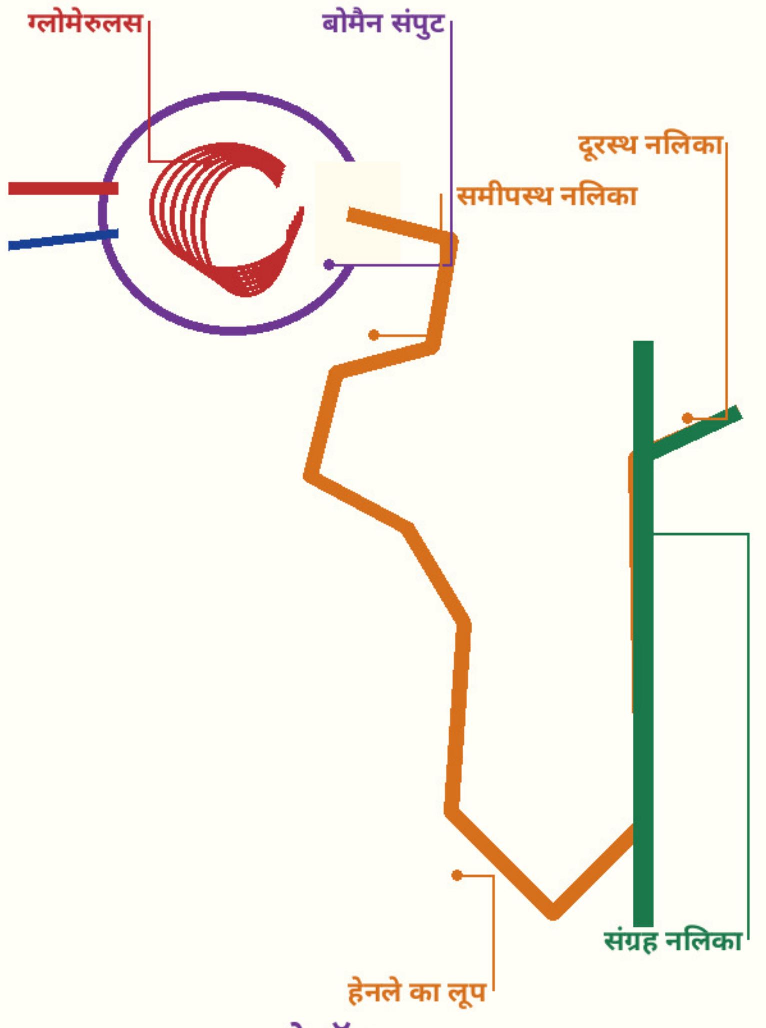
याद रखें

- दायाँ भाग ऑक्सीजनरहित रक्त को फेफड़ों तक भेजता है, जबकि बायाँ भाग ऑक्सीजनयुक्त रक्त को पूरे शरीर में भेजता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- मानव हृदय का नामांकित चित्र बनाइए।
- दोहरा परिसंचरण क्या है?
- सेप्टम का क्या कार्य है?

2. नेफ्रॉन



नेफ्रॉन

ज़रूरी Labels

- बोमैन संपुट
- ग्लोमेरुलस
- अभिवाही धमनिका
- अपवाही धमनिका
- समीपस्थ नलिका
- हेनले का लूप
- दूरस्थ नलिका
- संग्रह नलिका

Drawing Steps

- कप जैसी बोमैन संपुट बनाएँ।
- अंदर ग्लोमेरुलस का केशिका गुच्छा बनाएँ।
- प्रवेश और निकास धमनिकाएँ दिखाएँ।
- कुंडलित नलिका बनाकर U आकार का हेनले लूप बनाएँ।
- दूरस्थ नलिका को संग्रह नलिका से जोड़ें।

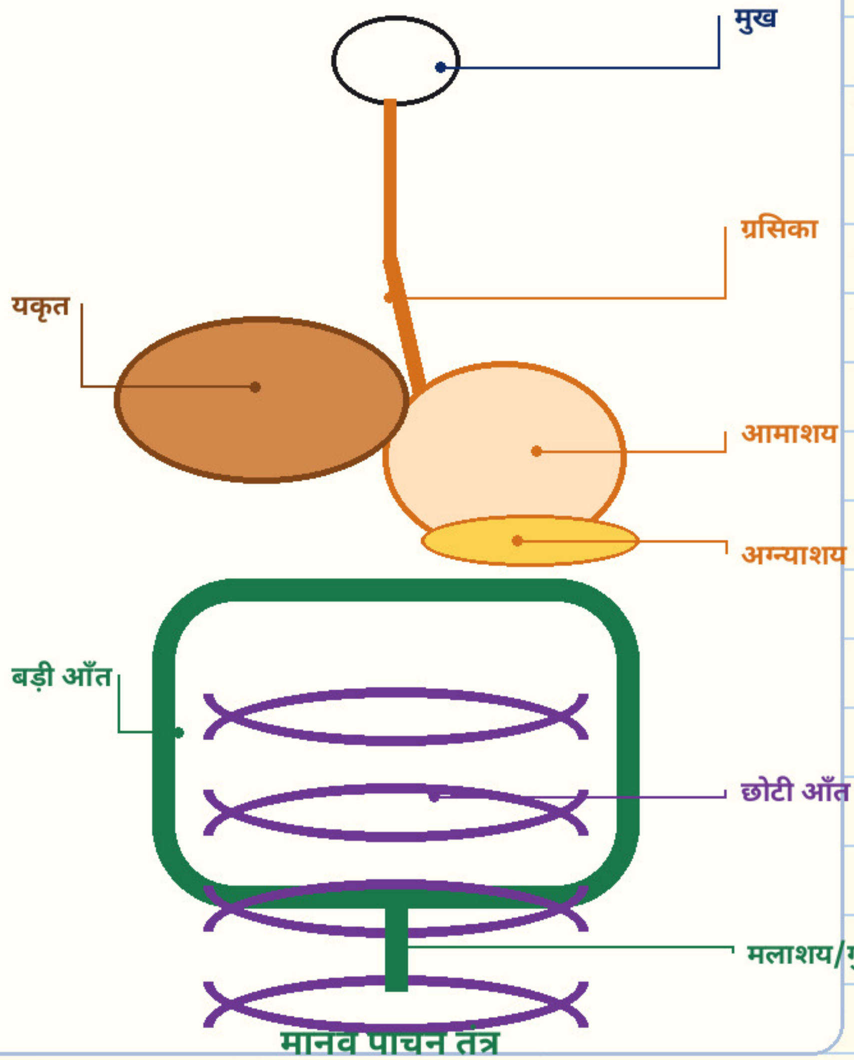
याद रखें

- नेफ्रॉन में निस्यंदन, पुनः अवशोषण और स्रवण द्वारा मूत्र बनता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- नेफ्रॉन का नामांकित चित्र बनाइए।
- मूत्र निर्माण के तीन चरण लिखिए।
- ग्लोमेरुलस का कार्य क्या है?

3. मानव पाचन तंत्र



ज़रूरी Labels

- मुख
- लार ग्रंथि
- ग्रसिका
- यकृत
- पित्ताशय
- आमाशय
- अग्न्याशय
- छोटी आँत
- बड़ी आँत
- मलाशय और गुदा

Drawing Steps

- मुख और ग्रसिका की लंबी नली बनाएँ।
- ग्रसिका के नीचे थैलीनुमा आमाशय बनाएँ।
- ऊपर यकृत और नीचे अग्न्याशय दिखाएँ।
- भीतर छोटी आँत की कुंडलियाँ और बाहर बड़ी आँत बनाएँ।
- नीचे मलाशय व गुदा जोड़ें।

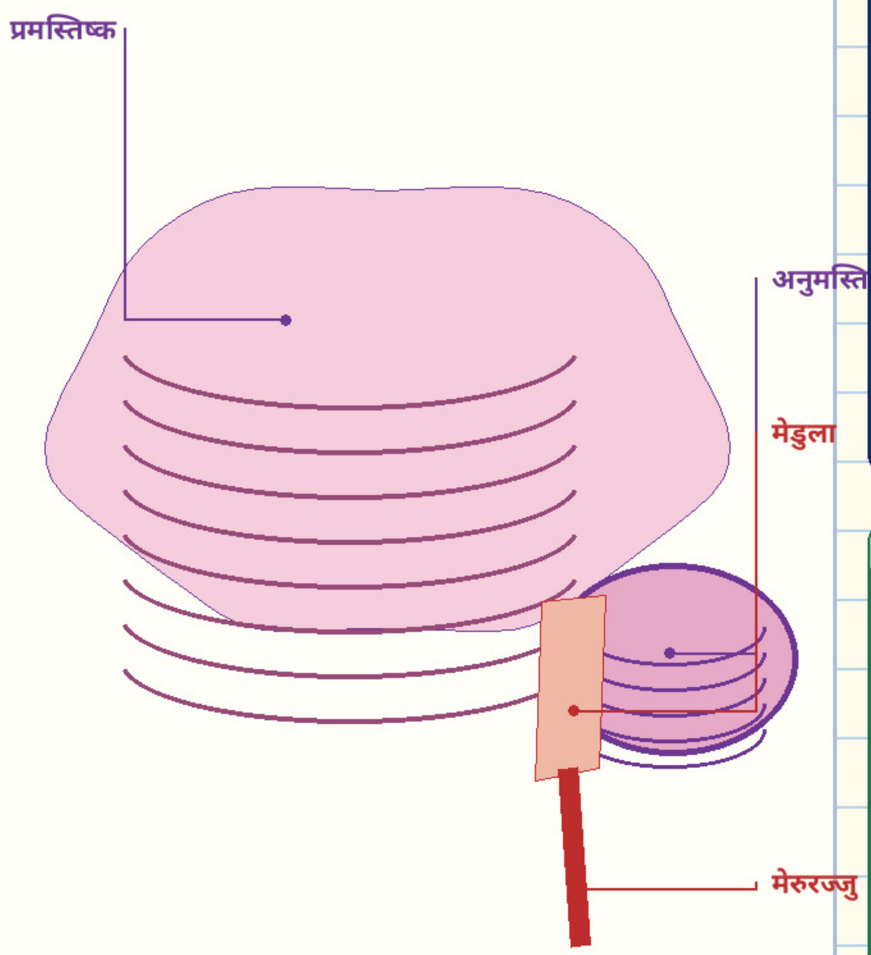
याद रखें

- मुख में पाचन शुरू होता है; छोटी आँत में पूर्ण पाचन और पोषक पदार्थों का अधिकतर अवशोषण होता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।
- भोजन का अधिकतर पाचन कहाँ होता है?
- यकृत और अग्न्याशय का कार्य लिखिए।

4. मानव मस्तिष्क



मानव मस्तिष्क

ज़रूरी Labels

- प्रमस्तिष्क
- मध्य मस्तिष्क
- अनुमस्तिष्क
- पोंस
- मेडुला
- मेरुरज्जु

Drawing Steps

- मस्तिष्क की बड़ी अंडाकार बाहरी आकृति बनाएँ।
- ऊपरी बड़े भाग को प्रमस्तिष्क बनाएँ।
- पीछे नीचे छोटा अनुमस्तिष्क बनाएँ।
- नीचे मेडुला और उससे जुड़ी मेरुरज्जु दिखाएँ।
- मध्य मस्तिष्क व पोंस label करें।

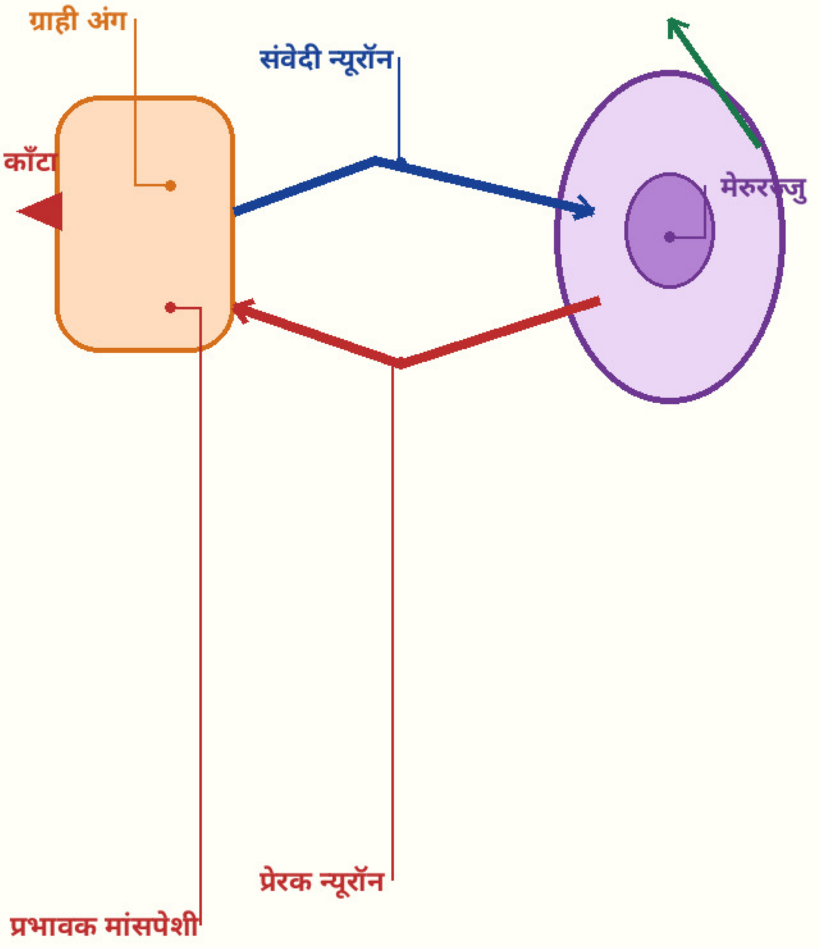
याद रखें

- प्रमस्तिष्क सोच और स्मृति, अनुमस्तिष्क संतुलन, तथा मेडुला श्वसन और हृदयगति जैसी अनैच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- मानव मस्तिष्क का नामांकित चित्र बनाइए।
- प्रमस्तिष्क और अनुमस्तिष्क के कार्य लिखिए।
- मेडुला किन क्रियाओं को नियंत्रित करता है?

5. प्रतिवर्त चाप



प्रतिवर्त चाप

ज़रूरी Labels

- उद्दीपन
- ग्राही अंग
- संवेदी न्यूरॉन
- मेरुरज्जु
- रिले न्यूरॉन
- प्रेरक न्यूरॉन
- प्रभावक अंग
- प्रतिक्रिया

Drawing Steps

- त्वचा और काँटा/गर्म वस्तु बनाएँ।
- त्वचा से मेरुरज्जु तक संवेदी न्यूरॉन बनाएँ।
- मेरुरज्जु में रिले न्यूरॉन दिखाएँ।
- प्रेरक न्यूरॉन को मांसपेशी तक जोड़ें।
- आवेग की दिशा तीरों से दिखाएँ।

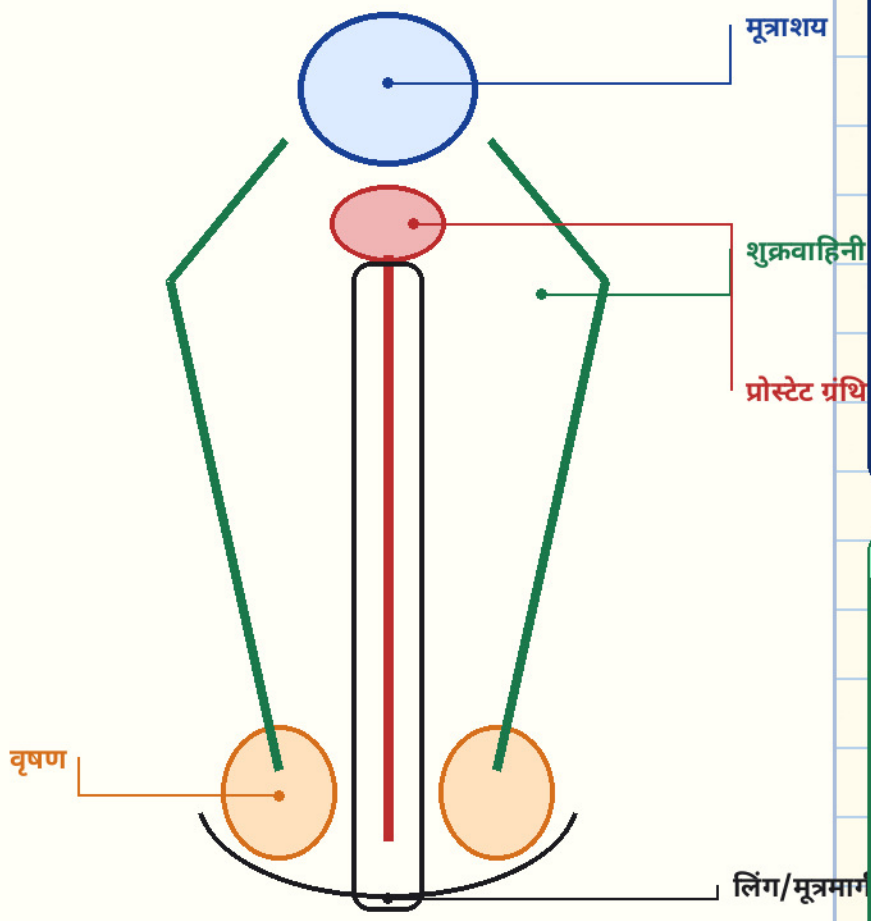
याद रखें

- प्रतिवर्त चाप उद्दीपन से प्रतिक्रिया तक तंत्रिका आवेग का मार्ग है; इसका त्वरित नियंत्रण मुख्यतः मेरुरज्जु करता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- प्रतिवर्त चाप का चित्र बनाइए।
- प्रतिवर्ती क्रिया क्या है?
- गर्म वस्तु छूते ही हाथ क्यों हटता है?

6. नर प्रजनन तंत्र



नर प्रजनन तंत्र

ज़रूरी Labels

- वृषण
- अंडकोश
- शुक्रवाहिनी
- वीर्य पुटिका
- प्रोस्टेट ग्रंथि
- मूत्रमार्ग
- लिंग
- मूत्राशय

Drawing Steps

- ऊपर मूत्राशय बनाएँ।
- नीचे दोनों वृषण तथा अंडकोश बनाएँ।
- वृषण से ऊपर शुक्रवाहिनी जोड़ें।
- वीर्य पुटिका और प्रोस्टेट ग्रंथि दिखाएँ।
- मूत्रमार्ग और लिंग का label करें।

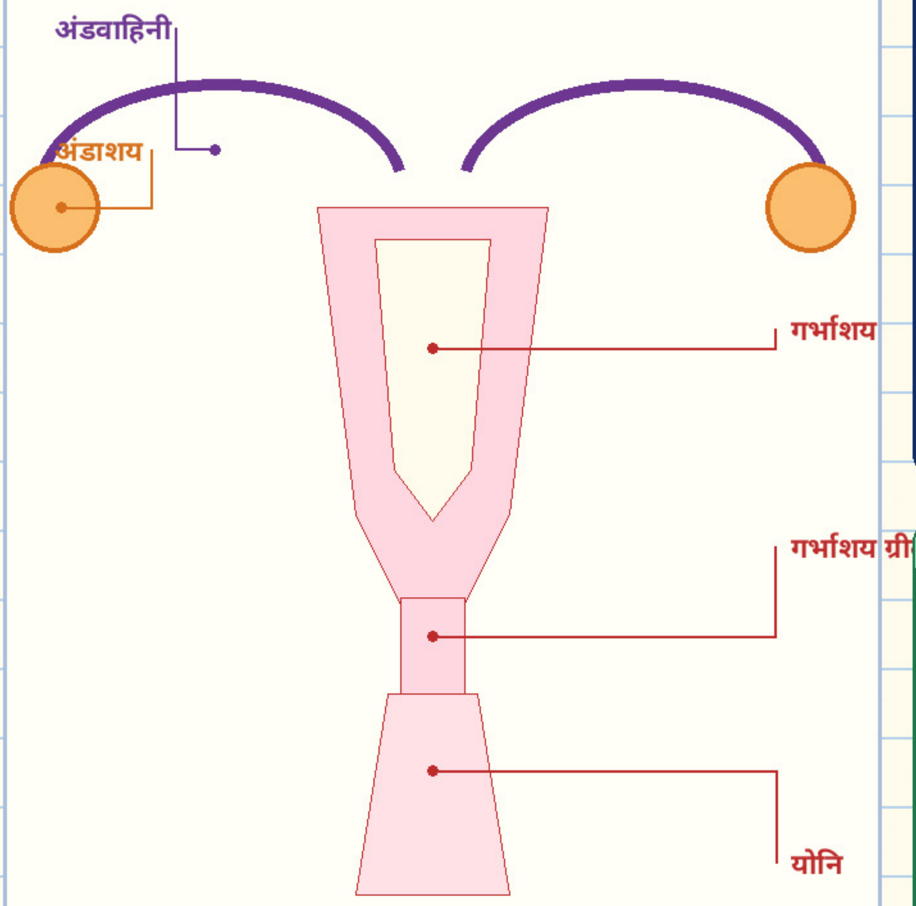
याद रखें

- वृषण शुक्राणु और टेस्टोस्टेरोन बनाते हैं; अंडकोश वृषणों को शरीर से थोड़ा कम तापमान देता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- नर प्रजनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।
- शुक्राणु कहाँ बनते हैं?
- अंडकोश शरीर के बाहर क्यों होता है?

7. मादा प्रजनन तंत्र



मादा प्रजनन तंत्र

ज़रूरी Labels

- अंडाशय
- फिम्ब्रिया
- अंडवाहिनी
- गर्भाशय
- गर्भाशय ग्रीवा
- योनि

Drawing Steps

- बीच में नाशपाती आकार का गर्भाशय बनाएँ।
- दोनों ओर अंडवाहिनियाँ बनाएँ।
- सिरों पर अंडाशय और फिम्ब्रिया दिखाएँ।
- नीचे गर्भाशय ग्रीवा बनाएँ।
- अंत में योनि मार्ग जोड़ें।

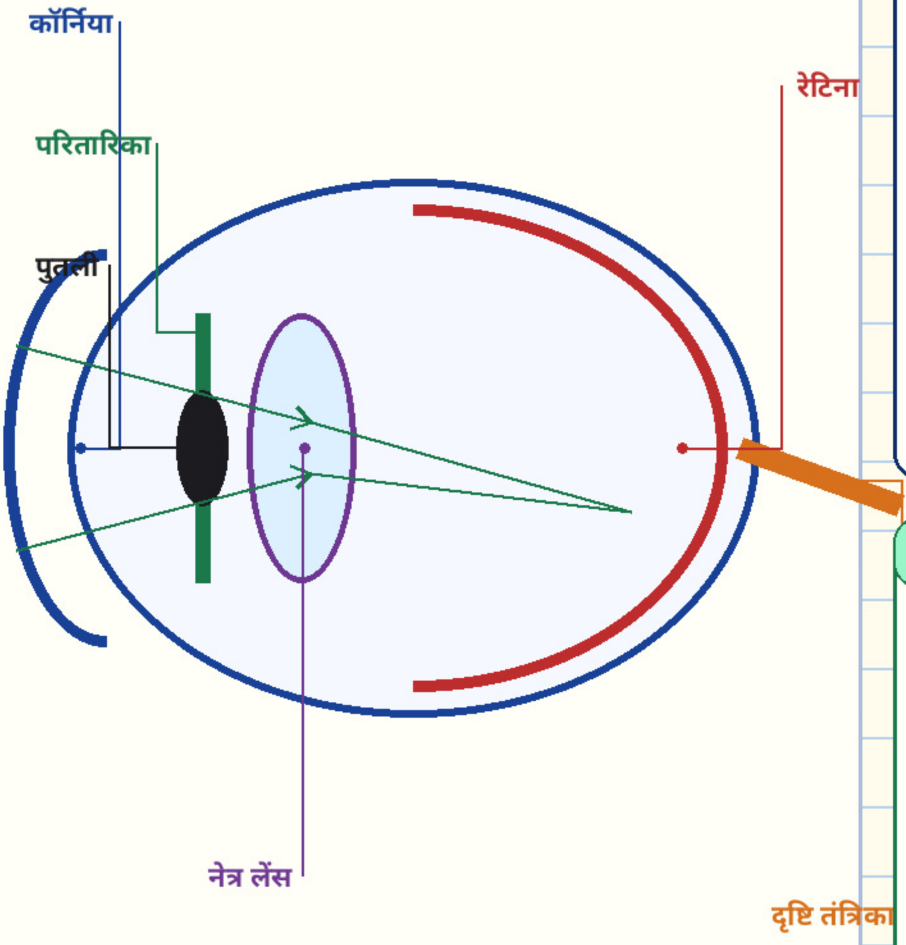
याद रखें

- अंडाशय अंडाणु बनाते हैं, निषेचन सामान्यतः अंडवाहिनी में और भ्रूण का विकास गर्भाशय में होता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- मादा प्रजनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।
- निषेचन सामान्यतः कहाँ होता है?
- भ्रूण का विकास कहाँ होता है?

8. मानव नेत्र



मानव नेत्र

ज़रूरी Labels

- कॉर्निया
- परितारिका
- पुतली
- नेत्र लेंस
- सिलियरी मांसपेशियाँ
- जलीय द्रव
- काचाभ द्रव
- रेटिना
- अंध बिंदु
- दृष्टि तंत्रिका

Drawing Steps

- नेत्र की गोल बाहरी आकृति बनाएँ।
- आगे उभरी कॉर्निया और उसके पीछे परितारिका-पुतली दिखाएँ।
- पुतली के पीछे उत्तल लेंस बनाएँ।
- पीछे रेटिना की परत बनाएँ।
- दृष्टि तंत्रिका, अंध बिंदु और सिलियरी मांसपेशी label करें।

याद रखें

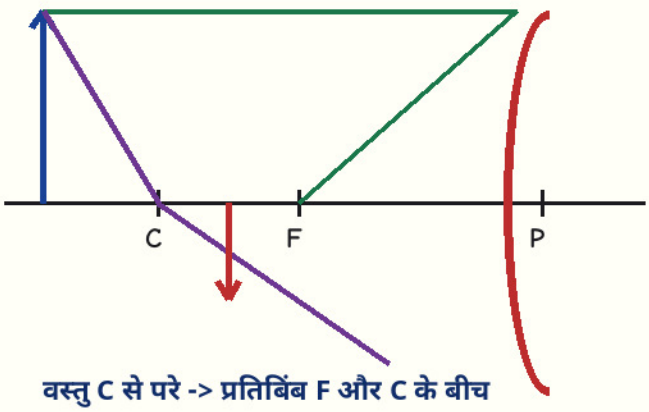
- नेत्र लेंस प्रकाश को रेटिना पर केंद्रित करता है; रेटिना पर वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब बनता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- मानव नेत्र का नामांकित चित्र बनाइए।
- रेटिना पर कैसा प्रतिबिंब बनता है?
- समंजन क्षमता क्या है?

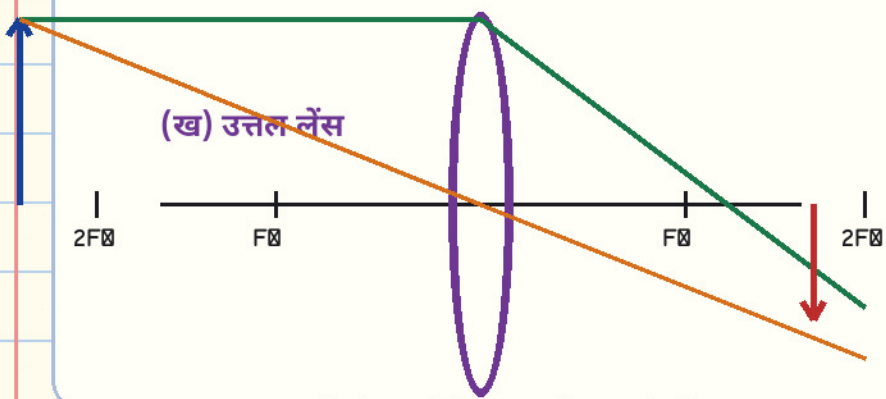
9. प्रकाश किरण आरेख

(क) अवतल दर्पण



वस्तु C से परे -> प्रतिबिंब F और C के बीच

(ख) उत्तल लेंस



वस्तु $2F_1$ से परे -> प्रतिबिंब F_2 और $2F_2$ के बीच

ज़रूरी Labels

- मुख्य अक्ष
- ध्रुव P
- फोकस F
- वक्रता केंद्र C
- प्रकाशीय केंद्र O
- $2F_1$ और $2F_2$
- वस्तु
- प्रतिबिंब

Drawing Steps

- मुख्य अक्ष पहले खींचें।
- P, F, C या F_1, $2F_1$, F_2, $2F_2$ चिह्नित करें।
- वस्तु का सीधा तीर बनाएँ।
- दो मानक किरणें खींचें।
- किरणों के मिलने पर प्रतिबिंब बनाएँ और प्रकृति लिखें।

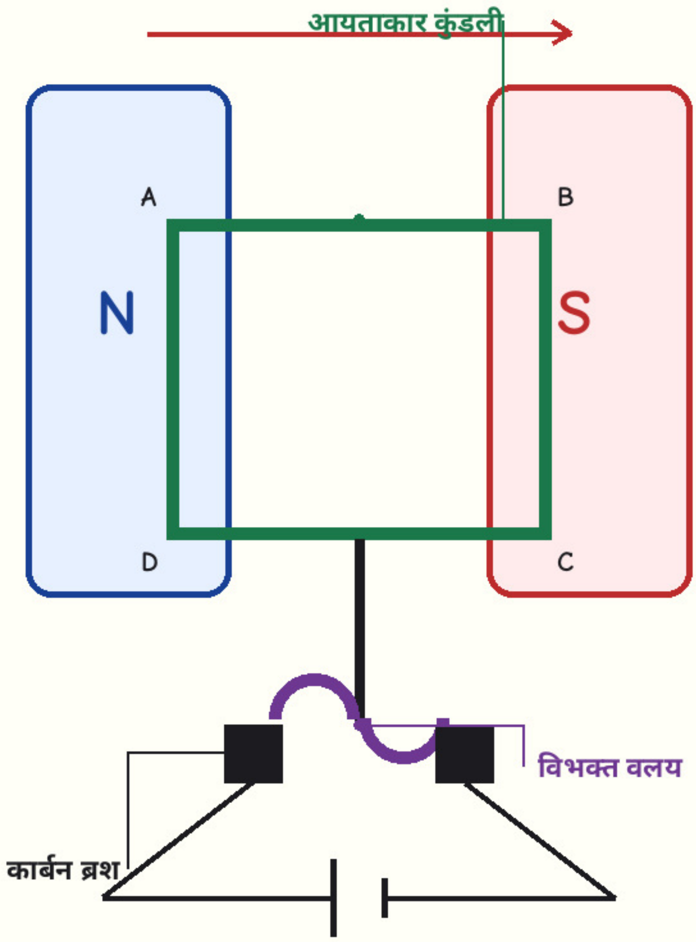
याद रखें

- Ray diagram में दिशा, तीर और F/C/2F के स्थान बिल्कुल सही होने चाहिए।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- अवतल दर्पण में वस्तु C से परे हो तो किरण आरेख बनाइए।
- उत्तल लेंस में वस्तु 2F से परे हो तो प्रतिबिंब बताएँ।
- मुख्य किरणों के नियम लिखिए।

10. विद्युत मोटर



विद्युत मोटर

ज़रूरी Labels

- N और S ध्रुव
- आयताकार कुंडली ABCD
- विभक्त वलय
- कार्बन ब्रश
- बैटरी
- धुरी
- बल/घूर्णन की दिशा

Drawing Steps

- N-S ध्रुवों के बीच कुंडली बनाएँ।
- कुंडली के सिरों को विभक्त वलय से जोड़ें।
- वलय पर कार्बन ब्रश दिखाएँ।
- ब्रश को बैटरी से जोड़ें।
- धारा और घूर्णन दिशा के तीर बनाएँ।

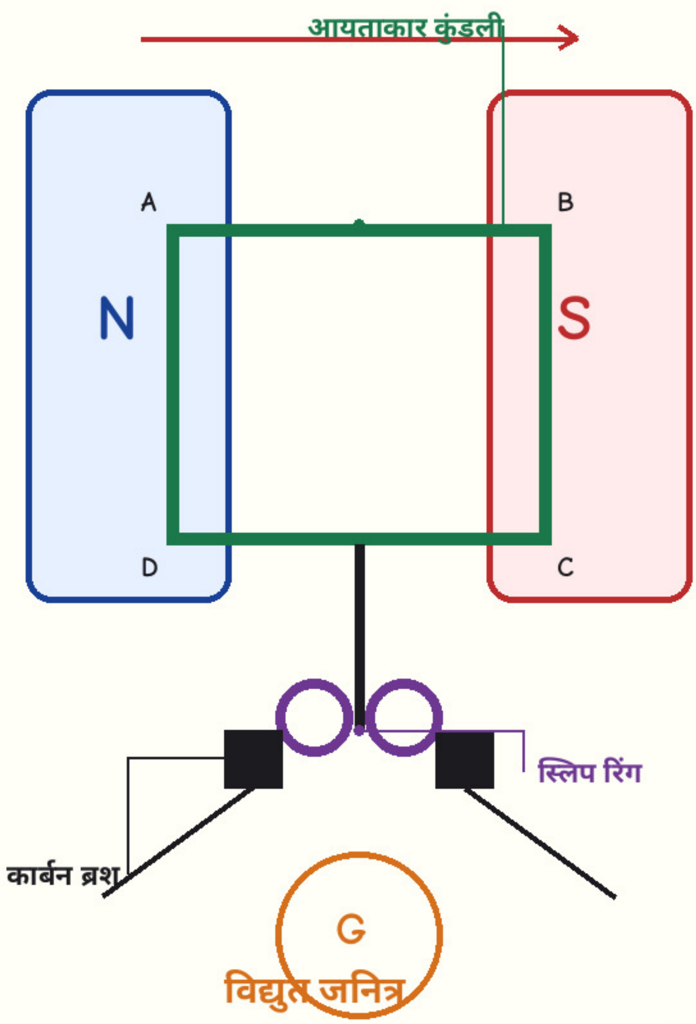
याद रखें

- मोटर चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर लगने वाले बल के सिद्धांत पर विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- विद्युत मोटर का नामांकित चित्र बनाइए।
- मोटर किस सिद्धांत पर काम करती है?
- विभक्त वलय का कार्य क्या है?

11. विद्युत जनित्र



ज़रूरी Labels

- N और S ध्रुव
- आयताकार कुंडली
- स्लिप रिंग
- कार्बन ब्रश
- धुरी
- गैल्वेनोमीटर
- बाहरी परिपथ

Drawing Steps

- N-S ध्रुवों के बीच कुंडली बनाएँ।
- कुंडली को धुरी से जोड़ें।
- सिरों पर दो स्लिप रिंग बनाएँ।
- रिंग पर ब्रश और उनसे गैल्वेनोमीटर जोड़ें।
- घूर्णन की दिशा तीर से दिखाएँ।

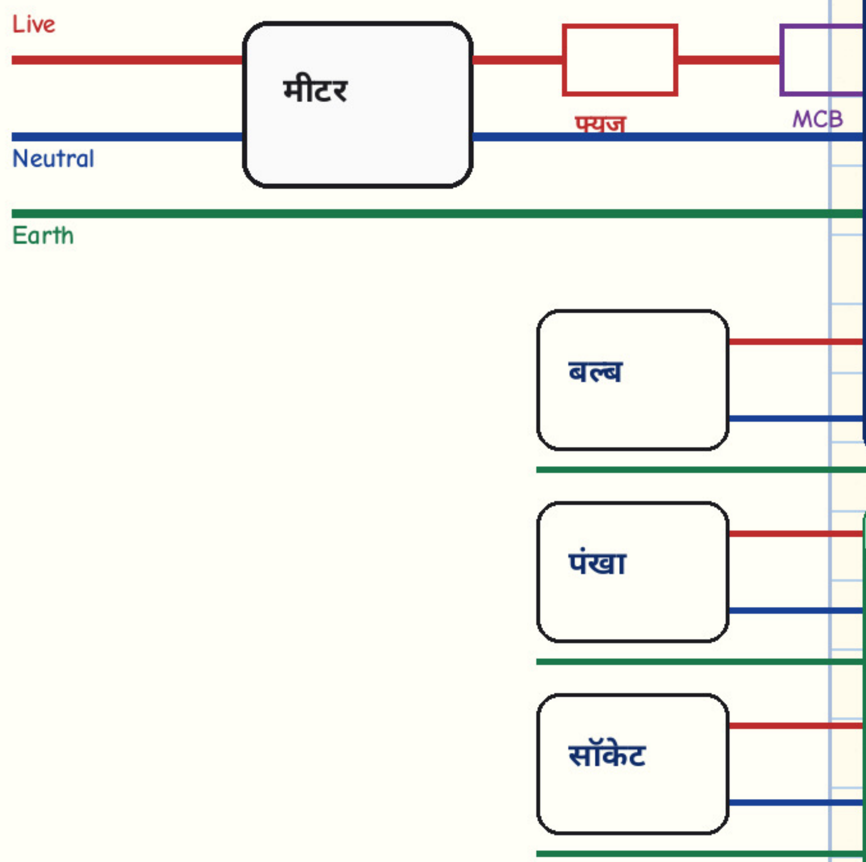
याद रखें

- जनित्र विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- विद्युत जनित्र का नामांकित चित्र बनाइए।
- यह किस सिद्धांत पर कार्य करता है?
- मोटर और जनित्र में अंतर लिखिए।

12. घरेलू विद्युत परिपथ



घरेलू विद्युत परिपथ (समांतर संयोजन)

ज़रूरी Labels

- लाइव तार
- न्यूट्रल तार
- अर्थ तार
- विद्युत मीटर
- मुख्य फ्यूज
- मुख्य स्विच
- MCB
- समांतर जुड़े उपकरण
- तीन-पिन सॉकेट

Drawing Steps

- Live, Neutral और Earth तार बनाएँ।
- मीटर के बाद फ्यूज, मुख्य स्विच और MCB दिखाएँ।
- अलग-अलग शाखाओं में बल्ब, पंखा और सॉकेट जोड़ें।
- उपकरणों को समांतर संयोजन में रखें।
- धातु भाग को Earth तार से जोड़ें।

याद रखें

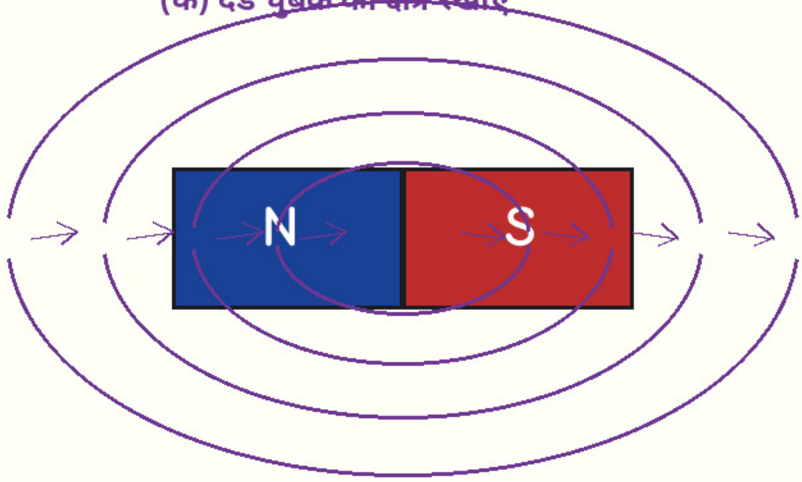
- समांतर संयोजन में सभी उपकरणों को समान विभवांतर मिलता है और वे स्वतंत्र रूप से चलाए जा सकते हैं।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

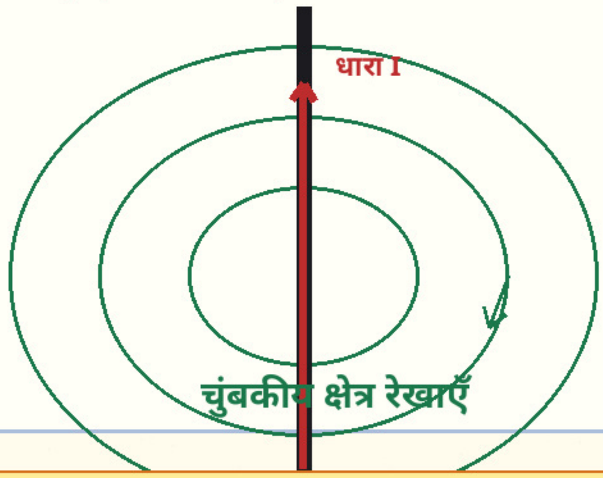
- घरेलू विद्युत परिपथ बनाइए।
- घरेलू उपकरण समांतर क्यों जुड़े होते हैं?
- फ्यूज, MCB और अर्थिंग का कार्य लिखिए।

13. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ

(क) दंड चुंबक की क्षेत्र रेखाएँ



(ख) सीधे धारावाही चालक के चारों ओर क्षेत्र



ज़रूरी Labels

- दंड चुंबक के N और S ध्रुव
- बाहर N से S की दिशा
- बंद वक्र रेखाएँ
- धारावाही चालक
- संकेंद्रित वृत्त
- धारा की दिशा

Drawing Steps

- दंड चुंबक बनाएँ और N-S लिखें।
- बाहर N से S जाती बंद रेखाएँ बनाएँ।
- रेखाओं पर दिशा-तीर लगाएँ।
- सीधे चालक के चारों ओर संकेंद्रित वृत्त बनाएँ।
- दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम से दिशा दिखाएँ।

याद रखें

- क्षेत्र रेखाएँ कभी एक-दूसरे को नहीं काटतीं; जहाँ वे पास-पास हों, वहाँ क्षेत्र अधिक प्रबल होता है।

परीक्षा के संभावित प्रश्न

- दंड चुंबक की क्षेत्र रेखाएँ बनाइए।
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण लिखिए।
- दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम समझाइए।

Quick Revision - महत्वपूर्ण अंतर

विद्युत मोटर

- विद्युत ऊर्जा -> यांत्रिक ऊर्जा
- सिद्धांत: चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर बल
- विभक्त वलय का प्रयोग
- नियम: फ्लेमिंग का बायाँ हाथ नियम

विद्युत जनित्र

- यांत्रिक ऊर्जा -> विद्युत ऊर्जा
- सिद्धांत: विद्युत चुंबकीय प्रेरण
- स्लिप रिंग का प्रयोग (AC जनित्र)
- नियम: फ्लेमिंग का दायाँ हाथ नियम

हृदय में रक्त का मार्ग

- शरीर -> महाशिरा -> दायाँ आलिंद -> दायाँ निलय -> फुफ्फुसीय धमनी -> फेफड़े
- फेफड़े -> फुफ्फुसीय शिरा -> बायाँ आलिंद -> बायाँ निलय -> महाधमनी -> शरीर

Ray Diagram के मुख्य नियम

- अवतल दर्पण: अक्ष के समानांतर किरण परावर्तन के बाद F से गुजरती है।
- अवतल दर्पण: C से गुजरने वाली किरण उसी मार्ग से लौटती है।
- उत्तल लेंस: अक्ष के समानांतर किरण अपवर्तन के बाद F_2 से गुजरती है।
- उत्तल लेंस: प्रकाशीय केंद्र से जाने वाली किरण बिना मुड़े आगे बढ़ती है।

Diagram Based Objective Questions

1. वृक्क की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई कौन है?
A. न्यूरॉन B. नेफ्रॉन C. एल्वियोलाई D. धमनी

2. मानव हृदय में कितने कक्ष होते हैं?
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

3. प्रतिवर्ती क्रिया का त्वरित नियंत्रण कौन करता है?
A. प्रमस्तिष्क B. मेरुरज्जु C. हृदय D. वृक्क

4. अंडाणु का निर्माण कहाँ होता है?
A. गर्भाशय B. अंडवाहिनी C. अंडाशय D. योनि

5. विद्युत मोटर में किस वलय का उपयोग होता है?
A. स्लिप रिंग B. विभक्त वलय C. साधारण वलय D. कोई नहीं

6. विद्युत जनित्र किस सिद्धांत पर काम करता है?
A. परावर्तन B. विद्युत चुंबकीय प्रेरण C. ऊष्मीय प्रभाव D. अपवर्तन

7. रेटिना किस अंग का भाग है?
A. हृदय B. नेत्र C. मस्तिष्क D. वृक्क

8. घरेलू उपकरण किस क्रम में जोड़े जाते हैं?
A. श्रेणीक्रम B. समांतर क्रम C. मिश्रित D. कोई नहीं

9. दंड चुंबक के बाहर क्षेत्र रेखाओं की दिशा क्या होती है?
A. S से N B. N से S C. ऊपर से नीचे D. अनिश्चित

10. शुक्राणु का निर्माण कहाँ होता है?
A. वृषण B. प्रोस्टेट C. मूत्राशय D. शुक्रवाहिनी

Subjective Questions - अभ्यास करें

1. मानव हृदय का नामांकित चित्र बनाकर दोहरे परिसंचरण की व्याख्या कीजिए।
2. नेफ्रॉन का चित्र बनाकर मूत्र निर्माण की प्रक्रिया लिखिए।
3. पाचन तंत्र का चित्र बनाकर छोटी आँत की भूमिका बताइए।
4. मानव मस्तिष्क का चित्र बनाकर प्रमस्तिष्क, अनुमस्तिष्क और मेडुला के कार्य लिखिए।
5. प्रतिवर्त चाप का चित्र बनाकर तंत्रिका आवेग का मार्ग समझाइए।
6. नर तथा मादा प्रजनन तंत्र के साफ नामांकित चित्र बनाइए।
7. मानव नेत्र का चित्र बनाकर रेटिना और दृष्टि तंत्रिका का कार्य लिखिए।
8. विद्युत मोटर का सिद्धांत और कार्यविधि चित्र सहित लिखिए।
9. घरेलू विद्युत परिपथ का चित्र बनाकर फ्यूज, MCB और अर्थिंग समझाइए।
10. दंड चुंबक तथा सीधे धारावाही चालक की चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ बनाइए।

15-Day Diagram Practice Plan

- **दिन 1** मानव हृदय
- **दिन 2** नेफ्रॉन
- **दिन 3** पाचन तंत्र
- **दिन 4** मानव मस्तिष्क
- **दिन 5** प्रतिवर्त चाप
- **दिन 6** नर प्रजनन तंत्र
- **दिन 7** मादा प्रजनन तंत्र
- **दिन 8** मानव नेत्र
- **दिन 9** अवतल दर्पण Ray Diagram
- **दिन 10** उत्तल लेंस Ray Diagram
- **दिन 11** विद्युत मोटर
- **दिन 12** विद्युत जनित्र
- **दिन 13** घरेलू विद्युत परिपथ
- **दिन 14** चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ
- **दिन 15** सभी चित्र बिना देखे बनाएँ

Objective Answer Key

- 1-B (नेफ्रॉन), 2-C (चार), 3-B (मेरुरज्जु), 4-C (अंडाशय), 5-B (विभक्त वलय)
- 6-B (विद्युत चुंबकीय प्रेरण), 7-B (नेत्र), 8-B (समांतर), 9-B (N से S), 10-A (वृषण)

परीक्षा से पहले Final Checklist

- [ ] **मैं मानव हृदय के चारों कक्ष और मुख्य रक्त वाहिकाएँ बिना देखे बना सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं नेफ्रॉन में बोमैन संपुट, ग्लोमेरुलस, हेनले लूप और संग्रह नलिका label कर सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं पाचन तंत्र तथा मानव मस्तिष्क के प्रमुख भाग पहचान सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं नर-मादा प्रजनन तंत्र के आवश्यक labels सही लिख सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं मानव नेत्र में कॉर्निया, पुतली, लेंस, रेटिना और दृष्टि तंत्रिका दिखा सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं अवतल दर्पण और उत्तल लेंस की दो मानक किरणें सही बना सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं मोटर में विभक्त वलय और जनित्र में स्लिप रिंग का अंतर जानता/जानती हूँ।**
- [ ] **मैं घरेलू परिपथ में Live, Neutral, Earth, Fuse और MCB दिखा सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं दंड चुंबक और सीधे चालक की चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ सही दिशा में बना सकता/सकती हूँ।**
- [ ] **मैं हर diagram का शीर्षक लिखता/लिखती हूँ और label lines को नहीं काटता/काटती हूँ।**

सफलता मंत्र

- Diagram को केवल देखें नहीं - रोज पेंसिल से बनाएँ। 3 से 5 बार बिना पुस्तक देखे बना लेने पर संरचना लंबे समय तक याद रहती है।