

శిశువుల జఠర రసంలో ఏ ఎంజైమ్ ఉంటుంది?

జంతుశాస్త్రం

జీర్ణవ్యవస్థ (అక్టోబర్ 16 తరువాయి)

ఆంత్రగ్రంథులు

- పేగు గోడల్లో రెండు రకాల ఆంత్ర గ్రంథులు (Intestinal glands) ఉంటాయి. అవి..
 - బ్రన్సర్ గ్రంథులు- శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తాయి
 - లీబర్కాన్ గుహికలు
- ఈ రెండు గ్రంథులు స్రవించే రసాన్ని ఆంత్రరసం/సక్యన్ ఎంటిరికన్ అంటారు.
- ఆంత్రరసం P^H 7.5 నుంచి 8.0 వరకు ఉంటుంది.
- ఆంత్రరసం/సక్యన్ ఎంటిరికన్లో పెప్టిడేజ్లు (డైపెప్టిడేజ్, ట్రైపెప్టిడేజ్, అమైనోపెప్టిడేజ్), డైశాకరైడేజ్లు (సుక్రేజ్, మాల్టేజ్, లాక్టేజ్) కొద్ది మోతాదులో ఆంత్రవైజ్, ఎంజైమ్ను చైతన్యవంతం చేసే ఎంటిరోకైనేజ్లు ఉంటాయి.
- ఆంత్ర గ్రంథులు ఆధారాలు పనీత్ కణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఇవి లైసోజైమ్ను స్రవిస్తాయి. ఇది జీర్ణాశయంలో విచ్ఛిన్నం కాకుండా బయటపడిన బ్యాక్టీరియా లను చంపుతుంది.

కాలేయం

- దేహంలోని అతిపెద్ద గ్రంథి కాలేయం.
- ఇది పెద్దవారిలో 1.2-1.5 కిలోల బరువు ఉంటుంది.
- ఇది దేహంలో కుడివైపున, విభాజక పటలానికి కింది ఉదర కుహరంలో అమరి ఉంటుంది.
- కాలేయంలో రెండు లంబికలు ఉంటాయి. ప్రతి లంబిక పడుజుకార లఘులంబికలతో ఏర్పడుతుంది. వీటిని చుట్టి సంయోజక కణజాల పొర ఉంటుంది. దీన్ని 'గ్లీసన్స్ గుళిక' అంటారు.
- కాలేయ లఘులంబికలు అనేవి నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక ప్రమాణాలు.
- కాలేయంలోని కణాలు పైత్యరసాన్ని స్రవిస్తాయి. ఈ పైత్యరసం కాలేయ నాళాల ద్వారా ప్రయాణించి కండరయంతమైన సంచిలాంటి పిత్తాశయంలో నిలువ ఉంటూ చిక్కబడుతుంది.
- పిత్తాశయనాళం, కాలేయం నుంచి బయలుదేరే కాలేయ నాళంతో కలిసి 'ఐక్యపైత్యరస నాళం' ఏర్పడుతుంది.
- ఇది క్లోమనాళం ఆంత్రమూలంలోకి 'ఐక్యకాలేయ క్లోమనాళం'గా తెరుచుకుంటుంది. ఇలా ఆంత్రమూలంలోకి తెరుచుకునేచోట ఒడ్డి సంవరణ ఉంటుంది.

కాలేయం విధులు

- కాలేయం 'సంశ్లేషణ, నిలువ, స్రవించడం' వంటి అనేక విధులను నిర్వహిస్తుంది. అవి కిందివిధంగా ఉంటాయి.
- కాలేయం పసుపు-ఆకుపచ్చ రంగులో ఉన్న పైత్యరసాన్ని స్రవిస్తుంది. ఇందులో ఎంజైమ్లు ఉండవు. కానీ పైత్యలవణాలు, పైత్య వర్ణకాలు ఉంటాయి.
- కాలేయం కార్బోహైడ్రేట్ల జీవక్రియ (గ్లైకోజెనిసిస్, గ్లైకోజెనోలైసిస్, గ్లూకోనియోజెనిసిస్), కొవ్వుల సంశ్లేషణ (ట్రైగ్లిసెరైడ్లు, కొలెస్టెరాల్)లో ముఖ్యపాత్రవహిస్తుంది.
- కాలేయం ప్రతిస్కందకం అయిన హెపారిన్ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- కాలేయం షాస్మాప్రోటీన్ను సంశ్లేషిస్తుంది (అవి అల్బుమిన్లు, గ్లోబ్యులిన్లు, రక్తస్కందన కారకాలైన ఫైబ్రినోజెన్, ప్రోత్రాంబిన్).
- కాలేయం కొవ్వులో కరిగే విటమిన్లును (ఏ, డీ, ఈ, కే), ఇనుము, విటమిన్ B₁₂లను నిలువచేస్తుంది.
- కాలేయం గ్లూకోజ్ను గ్లైకోజెన్ రూపంలో నిలువ ఉంచి రక్తంలో గ్లూకోజ్ సమతాస్థితిని కాపాడుతుంది.
- కాలేయం అమైనో ఆమ్లాలను 'డి-ఎమినిషన్' చేసి విడుదలైన అమైనోయాను ఆర్బిడిన్ వలయం ద్వారా యూరియాగా మారుస్తుంది.
- కాలేయం వాయురహిత కండర సంకోచంలో ఏర్పడిన 'లాక్టిక్ ఆమ్లాన్ని' గ్లైకోజెన్ (గ్లూకోనియోజెనిసిస్)గా మారుస్తుంది (కోరివలయం).
- ఆహారం ద్వారా పేగులోకి వచ్చిన విషపదార్థాలను విషరహితంగా మారుస్తుంది.
- కాలేయం ఉష్ణక్రమతా అవయవంగా పనిచేస్తుంది (ఇందులో ఉన్న గ్లైకోజెన్ గ్లూకోజ్గా మారి ఉష్ణోత్పత్తికి తోడ్పడుతుంది).
- కాలేయం జీవుల పిండడశలో రక్తకణోత్పాదక అంగంగా, ప్రాథమికలో ఎర్రరక్తకణ విచ్ఛిత్తి అంగంగా పనిచేస్తుంది.
- కాలేయంలోని కాలేయ రక్తపుల మధ్య ఉన్న కోటరాభాలలో కుప్పరీ కణాలు ఉంటాయి. వీటిని కాలేయ స్థూల



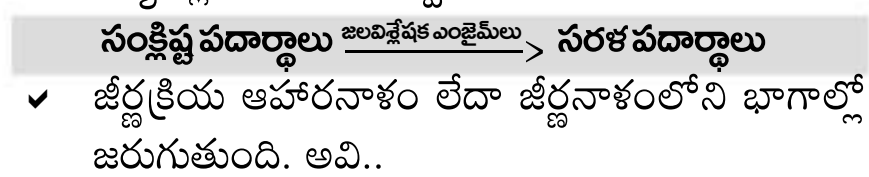
భక్షకకణాలు అని కూడా అంటారు. ఇవి కాలేయంలోకి ప్రవేశించిన అనవసర పదార్థాలు, సూక్ష్మజీవులను క్రిమి భక్షణ పద్ధతిలో తొలగిస్తాయి.

క్లోమం (Pancreas)

- ఇది మానవ దేహంలో రెండో అతిపెద్ద గ్రంథి.
- మిశ్రమ గ్రంథి అయిన ఇది ఆంత్రమూలం 'U' శిక్యంలో ఇమిడి ఉంటుంది.
- క్లోమంలో నాళ గ్రంథిభాగం, వినాళ గ్రంథిభాగం ఉంటాయి (అందుకే దీన్ని మిశ్రమ గ్రంథి అంటారు).
- క్లోమంలోని నాళగ్రంథి భాగం ఎసిన్లతో ఏర్పడి క్షార యుత క్లోమరసాన్ని స్రవిస్తుంది.
- క్లోమరసం P^H 8.4గా ఉంటుంది.
- క్లోమంలోని వినాళగ్రంథి భాగాన్ని లాంగర్ హాస్ పుటి కలు అంటారు. ఇవి ఇన్సులిన్, గ్లూకాగన్ హార్మోన్లను స్రవిస్తాయి.
- క్లోమరసంలో సోడియం బైకార్బోనేట్, ప్రోఎంజైమ్లైన ట్రిప్సిన్, కైమోట్రెప్సిన్, ప్రోకార్బాక్సి పెప్టిడేజ్, ఎంజైమ్లైన α అమైలేజ్, లైపేజ్ (స్టియాసిన్), న్యూక్లియేజ్లైన DNase, RNase ఉంటాయి.

జీర్ణక్రియ

- సంక్లిష్టమైన శోషింపబడలేని ఆహార పదార్థాలు సరళమైన శోషింపబడగలిగిన సరళరూపంలోకి మార్చబడే విధానాన్ని జీర్ణక్రియ (Digestion) అంటారు.
- ఇది యాంత్రిక, రసాయనిక (జల విశ్లేషక ఎంజైమ్ల చర్యవల్ల) విధానాల ద్వారా జరుగుతుంది.



ఆస్యకుహరంలో జీర్ణక్రియ

- ఆస్యకుహరం ఆహారాన్ని నమలడం, మిగడంలో సహాయపడుతుంది.
- దంతాలు నమలడం వల్ల, నాలుక కలుపడం వల్ల, లాలాజలం నీటిని సమకూర్చి శ్లేష్మంతో లూట్రికేట్ చేయడం వల్ల ఆహారం మెత్తగా ముద్దగా మారుతుంది. దీన్నే బోల్స్ అంటారు.
- జీర్ణక్రియ ఆస్యకుహరంలో ప్రారంభమవుతుంది.
- ఆస్యకుహరంలో లాలాజల గ్రంథుల నుంచి స్రవించబడిన టయలిన్ లేదా లాలాజల ఎమైలేజ్ 30 శాతం పిండిపదార్థాన్ని (స్టార్చ్) (మానవుడి ఆహారంలోని కార్బోహైడ్రేట్లలో 80 శాతం స్టార్చ్, 20 శాతం సుక్రేజ్, లాక్టోజ్లు ఉంటాయి). జల విశ్లేషణ జరిపి డైశాకరైడ్ అయిన మాల్టోజ్గా మారుస్తుంది.



జీర్ణాశయంలో జీర్ణక్రియ

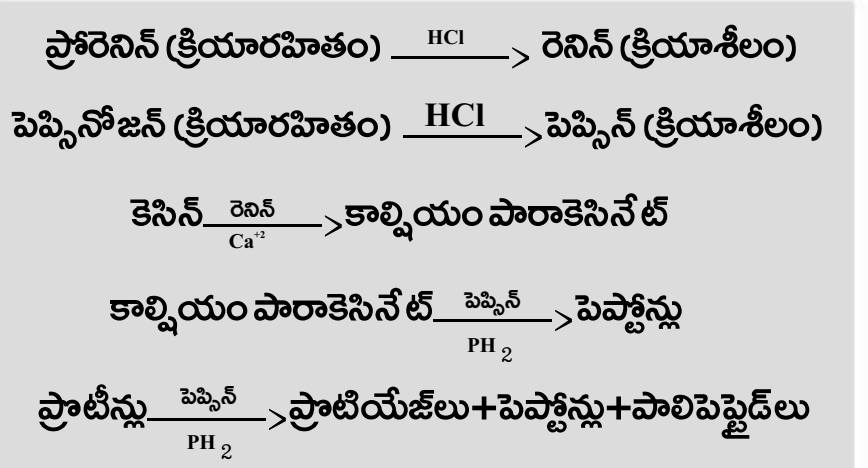
- ఆస్యకుహరంలోని ఆహారం ఆహారవాహిక ద్వారా జీర్ణాశయంలోకి చేరుతుంది.
- జీర్ణాశయంలో ఆహారం 4 నుంచి 5 గంటలు నిలువ ఉంటుంది.
- జీర్ణాశయంలో ఆహారం అప్పు గుణగలం జఠర రసంతో కలుపబడి జీర్ణాశయ గోడల్లోని కండరాల చర్యవల్ల బాగా చిలకబడి 'కైమ్' ఏర్పడుతుంది.
- జఠరరసంలో ఉండే శ్లేష్మం, బైకార్బోనేట్లు శ్లేష్మరూప ఉపకళను లూట్రికేట్ చేయడంలోనూ, గాఢ HCl నుంచి కాపాడటంలోనూ ముఖ్యపాత్ర వహిస్తాయి.
- జఠరరసంలో ఉండే గాఢ HCl ఆహారంలో ఉన్న సూక్ష్మ

జీవులను చంపుతుంది. ఈ గాఢ HCl ఆమ్ల P^Hని (1.8) కలుగజేస్తుంది. ఇది పెప్సిన్ చర్యకు కావాల్సిన శ్రేష్టతమ P^H.

- జఠరరసంలోని హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం సమక్షంలో ప్రోఎంజైమ్లైన పెప్సినోజెన్, ప్రోరెనిన్లు చైతన్యవంతమైన పెప్సిన్, రెనిన్ ఎంజైమ్లుగా మారుతాయి.



- పెప్సిన్ మాంసకృత్తులను (ప్రోటీన్లు) 'ప్రోటియేజ్లు', 'పెప్టోస్టా'గా విడదగిస్తుంది. శిశువుల జఠరరసంలో 'రెనిన్' అనే ప్రోటియోలైటిక్ ఎంజైమ్ ఉంటుంది. ఇది పాలలోని 'కెసిన్' అనే ప్రోటీన్ను కాలియం అయాన్ల సమక్షంలో కాలియం పారాకెసిన్ (పాలను పెరుగుగా) మారుస్తుంది.
- పెప్సిన్ కాలియం పారాకెసిన్ను పెప్టోస్టాగా మారుస్తుంది. ప్రోటియేజ్లు ప్రోటీన్ల జీర్ణక్రియలో ఏర్పడే సమ్మేళనాలు. ఇవి పెప్టోస్టా కంటే క్లిష్టనిర్మాణంతో ఉంటాయి.

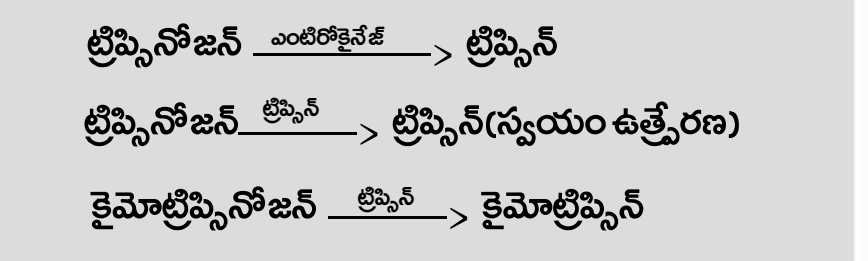


చిన్న పేగులో జీర్ణక్రియ

- ఆహారం జీర్ణాశయం నుంచి చిన్న పేగులోకి వస్తుంది.
- చిన్న పేగులో ఆహారంలోని ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు, కార్బోహైడ్రేట్లు, కేంద్రకామ్లాలు దాదాపుగా జీర్ణమవుతాయి.
- చిన్న పేగు కుడ్యంలోని కండరాల కదలికలవల్ల పైత్యరసం, క్లోమరసం, ఆంత్రరసాలు విడుదలై కైమ్తో కలిసి పేగులో జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది.

ఎ. ప్రోటీన్ల జీర్ణక్రియ

- ట్రిప్సిన్, కైమోట్రెప్సిన్, ప్రోకార్బాక్సి పెప్టిడేజ్లు క్రియారహిత ఎంజైమ్లు.
- ఆంత్రరసంలోని ఎంటిరోకైనేజ్ ఎంజైమ్ ట్రిప్సిన్ ను క్రియావంతమైన ట్రిప్సిన్ గా మారుస్తుంది.
- ఇది (ట్రిప్సిన్) తిరిగి క్లోమరసంలోని ఇతర ఎంజైమ్లను క్రియాశీలం చేయడమే కాకుండా స్వయం ఉత్తేజరణ ద్వారా ట్రిప్సిన్ ను ట్రిప్సిన్ గా మారుస్తుంది.
- పాక్షికంగా జల విశ్లేషణ చెందిన ప్రోటీన్ ఉత్పన్నాలైన ప్రోటియోజ్లు, పెప్టోన్లు కైమ్లో ఉంటాయి.



- కైమ్ పేగును చేరగానే క్లోమరసం, ఆంత్రరసంలోని ప్రోటియోలైటిక్ ఎంజైమ్లు దానిపై కింది విధంగా పని

విజేత

For Feedback... vijetha.nt@gmail.com

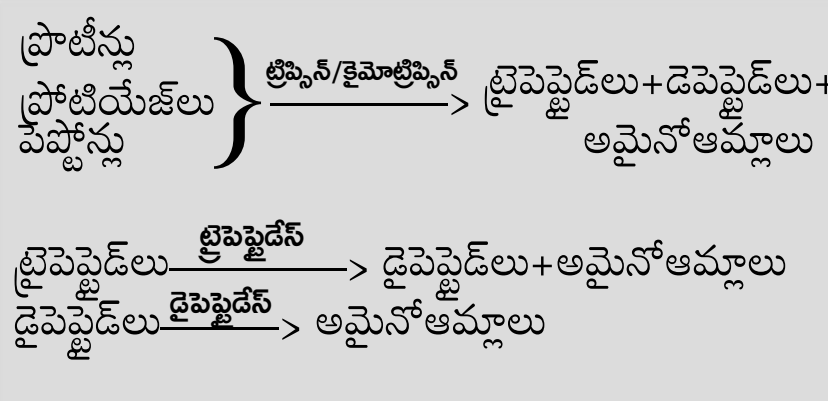
మోదాల మల్లేష్

విషయ నిపుణులు

పాలెం, నకిరేకల్, నల్గొండ

9989535675

- చేస్తాయి.
- చిన్నపేగులో ప్రోటీన్ల జీర్ణక్రియ జరిగి అంత్యపదార్థాలు అయిన అమైనో ఆమ్లాలు విడుదల అవుతాయి.



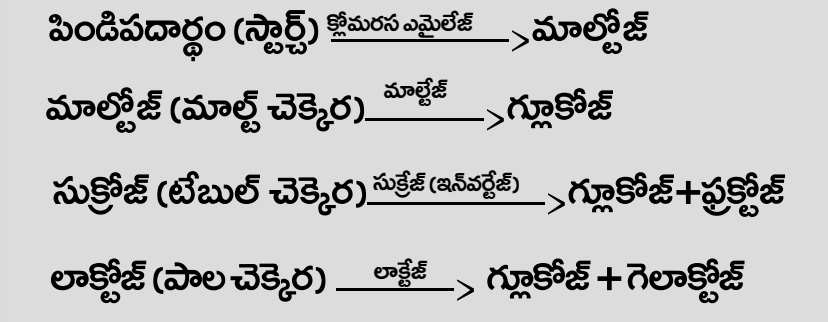
బి. కొవ్వుల జీర్ణక్రియ

- చిన్నపేగులోని కొవ్వుపదార్థాలను పైత్యరసంలోని పైత్యరస లవణాలు ఎమల్గిఫికేషన్ చేస్తాయి.
- ఎమల్గిఫికేషన్ వల్ల కొవ్వు పదార్థాలు చిన్నచిన్న మైసెల్లుగా విడిపోతాయి.
- క్లోమరసంలోని లైపేజ్ (స్టియాసిన్), ఆంత్రరసంలోని లైపేజ్లు ఎమల్గిఫికేషన్ కోవ్వు పదార్థాలను డై గ్లిజరైడ్లు, మోనో గ్లిజరైడ్లు, కొవ్వు ఆమ్లాలు, గ్లిజరాల్ గా విడిపోతాయి.



సి. కార్బోహైడ్రేట్ల జీర్ణక్రియ

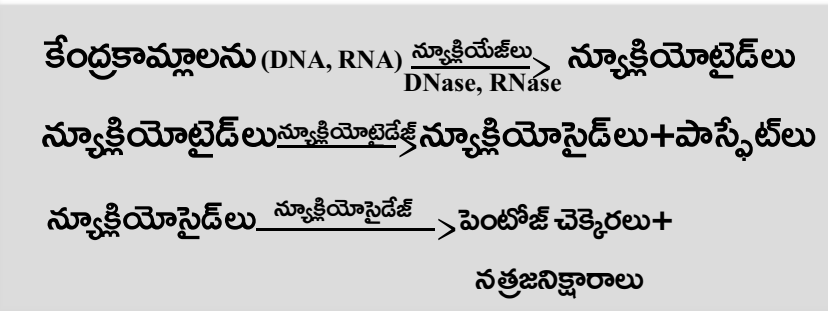
- చిన్నపేగులోకి వచ్చిన కైమ్లో పిండి పదార్థాలు, డైశాకరైడ్లు (మాల్టోజ్, సుక్రేజ్, లాక్టోజ్) ఉంటాయి.
- లాలాజలంలోని ఎమైలేజ్ చర్యజరిపితే మిగిలిన 70 శాతం పిండిపదార్థాలను క్లోమరసంలోని ఎమైలేజ్ జల విశ్లేషణ జరిపి మాల్టోజ్గా మారుస్తుంది.
- ఆంత్రరసంలోని మాల్టేస్ దాన్ని గ్లూకోజ్గా మారుస్తుంది. దీంతోపాటు ఆంత్రరసంలోని సుక్రేజ్, లాక్టేజ్లు



డైశాకరైడ్లైన సుక్రేజ్, లాక్టోజ్లను మోనోశాకరైడ్లుగా జీర్ణం చేస్తాయి.

డి. కేంద్రకామ్లాల జీర్ణక్రియ

- క్లోమరసంలోని న్యూక్లియోజ్లు కేంద్రకామ్లాలను (DNA, RNA) న్యూక్లియోటైడ్లు, న్యూక్లియోసైడ్లుగా మారుస్తాయి.
- ఆంత్రరసంలో న్యూక్లియోటైడ్జ్, న్యూక్లియోసైడ్జ్ ఎంజైమ్లు ఉంటాయి. ఇవి న్యూక్లియోటైడ్, న్యూక్లియోసైడ్లను పెంటోజ్ చెక్కెర, నత్రజని క్షారాలుగా మారుస్తాయి.



A constant speed motor is?

SYNCHRONOUS MACHINES

- Synchronous motor are**
 - Self starting
 - Not self starting
 - Essentially self starting
 - None of these
- The efficiency of a transformer normally in the range of**
 - 50% to 70%
 - 60% to 70%
 - 80% to 90%
 - 90% to 98%
- The difference between the synchronous speed 'Ns' and the actual speed; 'N' of the rotor is known as slip. It can be expressed as a percentage and is given by:**
 - $(N_s - N/N_s) \times 100$
 - $(N - N_s/N_s) \times 100$
 - $(N - N_s/N) \times 100$
 - $(N_s - S) \times 100$
- When the speed of alternator increases, the frequency**
 - Increases
 - Decreases
 - Remains same
 - changes
- In construction, synchronous motors are similar to:**
 - dc motor
 - Alternator
 - induction motor
 - converter
- The synchronous speed is defined as the speed at which**
 - rotor rotates at no load
 - rotor rotates at f.I
 - stator field rotates
 - Shaft speed
- A synchronous machine can operate:**
 - only as a generator
 - both as generator and as motor
 - only as a motor
 - none of the above
- The rotor of an alternator has....slip rings**
 - no
 - 2
 - 4
 - 8
- The maximum possible speed at which an alternator can be driven to generate 50 Hz and 4000V is**
 - 4000 rpm
 - 3600 rpm
 - 1500 rpm
 - 3000 rpm
- An over excited synchronous motor draws current at power factor**
 - leading
 - lagging
 - unity
 - voltage dependent
- The hunting in synchronous machines can be guarded by**
 - using fly wheel
 - slip rings
 - by damper bars
 - all of above
- When the synchronous machine supplied unity power factor current the armature reaction is**
 - mostly cross magnetizing
 - magnetizing
 - demagnetizing
 - None of the above
- An alternator works with lagging power factor when it is**
 - Over excited
 - under excited
 - not excited
 - Normally excited
- In 3 phase A.C. Machines, the angle between the dissimilar ends of adjacent stator coils are**
 - 60°
 - 90°
 - 120°
 - 180°
- Synchronous motors are also called?**
 - synchronous resistors
 - synchronous inductors
 - synchronous capacitors
 - all of the above
- Synchronous motor when used for power factor improvement should be**
 - Under excited
 - Over excited
 - Loaded
 - Running at no load
- The synchronous speed is defined as the speed at which:**
 - rotor rotates at no load
 - rotor rotates at F.I

- stator field rotates
- None of these
- Speed of a synchronous motor?**
 - Reduces as load increases
 - Remains constant
 - Increase as load increase
 - Is an induction motor
- A 4 pole, 50 Hz synchronous machine runs at r.p.m**
 - 750
 - 3,000
 - 1,500
 - 1,440
- Synchronous motor requires**
 - AC supply only
 - DC supply only
 - DC supply and permanent magnet
 - AC and DC
- Advantage of synchronous motor is**
 - constant torque
 - constant speed
 - self starting
 - constant power factor
- A synchronous motor running at over excited condition gives:**
 - Leading power factor
 - Zero power factor
 - Lagging power factor
 - unity power factor
- Synchronous motors are provided with damper windings for:**
 - reducing losses
 - Low power consumption
 - Starting the motor
 - Reducing magnetic hum
- A synchronous motor is used or:**
 - High starting torque
 - variable speed
 - Power factor improvement
 - Frequent starting
- Damper winding provided in synchronous motor is to:**
 - Improve power factor
 - reduce starting current
 - make self starting
 - Compensate winding resistance
- The difference between the synchronous speed and the actual speed of the rotor of an induction motor is known as**
 - slip
 - regulation
 - efficiency
 - power loss
- The starting torque of a synchronous motor is:**
 - High
 - zero
 - Moderate
 - Low
- The speed of a synchronous motor can be varied by varying its:**
 - Excitation
 - Supply frequency
 - Supply voltage
 - Load
- A constant speed motor is:**
 - Synchronous motor
 - Squirrel cage motor
 - Schrage motor
 - Slip ring induction motor
- Synchronous condenser is the:**
 - High p.f. condenser
 - L.p.f. induction motor
 - Variable capacitor
 - Over excited synchronous motor
- Which one of the following is a single phase synchronous motor?**
 - Universal motor
 - Reluctance motor
 - Split phase motor
 - Shaded pole motor
- When the load on a synchronous motor increases, its speed:**
 - remains same
 - increases
 - decreases
 - None
- Synchronous motors are sometimes called as:**
 - synchronous resistors
 - Synchronous inductors
 - synchronous capacitors
 - synchronous semiconductors

- The max'm speed of a synchronous motor in India is:**
 - 1500 r.p.m
 - 1000 r.p.m
 - 750 r.p.m
 - 3000 r.p.m
- In a synchronous motor, the torque angle is defined as the angle between:**
 - Rotor flux and stator flux
 - Rotating stator flux and rotor poles
 - Back emf and supply voltage
 - Shaft and pole
- A synchronous motor can operate on:**
 - lagging pf only
 - leading pf only
 - on lagging and leading pfs
 - none of these
- Which motor requires both AC & DC for its working?**
 - Induction motor
 - Universal motor
 - Synchronous motor
 - None of these
- A three phase synchronous motor will have:**
 - no slip rings
 - three slip rings
 - four slip rings
 - two slip rings



- A synchronous motor is called a synchronous capacitor, when it is:**
 - under loaded
 - under excited
 - over excited
 - overloaded
- Synchronous wattage of an induction motor implies:**
 - stator input in Watts
 - rotor output in Watts
 - total input in Watts
 - rotor input in Watts
- In a non-salient pole synchronous machine the distribution of field mmf around the air gap is a:**
 - rectangular wave
 - sinusoidal wave
 - stepped triangular wave
 - flat topped stepped wave
- A salient pole synchronous machine has maximum power output when power angle is:**
 - less than 90°
 - more than 90°
 - 90°
 - either 90° or more
- For a fixed load on the shaft, the armature current of a synchronous motor is minimum when the pf is:**
 - lagging
 - leading or lagging but nor unity
 - unity
 - less than 1 and leading
- Hunting is prevented in a 3-phase synchronous motor by:**
 - short-pitch winding
 - damper winding
 - dummy coils
 - compensating windings
- As the load on a synchronous motor increases, the torque angle:**
 - increases
 - decreases
 - remains the same
 - may increases or decreases
- The generator used in wind energy generation units:**
 - self excited D.C. generator
 - Induction generator
 - Synchronous generator



Shashikanth Valmiki

Co-ordinator

Saimedha, Koti

9246212138



- MHD generator
- Slip test is conducted to determine:**
 - Slip of cascade connected induction machines
 - X_d and X_q of synchronous machines
 - regulation of alternators
 - Efficiency of D.C. series machines
- Sub synchronous resonance is produced on:**
 - uncompensated lines
 - series compensated lines
 - Bundled conductor lines
 - Untransposed lines
- The motor which require both AC and DC is:**
 - Squirrel cage induction motor
 - Synchronous motor
 - Capacitor start induction run motor
 - commutative compound motor
- The machine which is useful for power factor correction is:**
 - alternator
 - squirrel cage induction motor
 - synchronous motor
 - slip ring induction motor
- Which motor gives constant speed at varying load?**
 - Squirrel cage induction motor
 - Universal motor
 - Slip ring induction motor
 - Synchronous motor
- In the following terms which is related to the word "hunting"**
 - Interpole
 - Shunt field
 - Series field
 - Damper winding
- The motor which is suitable for operating at lagging as well as leading power factor:**
 - DC shunt motor
 - Squirrel cage induction motor
 - Slip ring induction motor
 - Synchronous motor
- In case the field of a synchronous motor is under excited the power factor will be:**
 - leading
 - zero
 - lagging
 - unity

ANSWERS

1-2	2-4	3-1	4-1	5-2	6-3
7-2	8-2	9-4	10-1	11-3	12-1
13-1	14-1	15-3	16-2	17-3	18-2
19-3	20-4	21-2	22-1	23-3	24-3
25-3	26-1	27-2	28-2	29-1	30-4
31-2	32-1	33-3	34-4	35-2	36-3
37-3	38-4	39-3	40-4	41-4	42-1
43-3	44-4	45-1	46-2	47-2	48-2
49-2	50-3	51-4	52-4	53-4	54-3