**GOVERNMENT POLYTECHNIC COLLEGE , BHILWARA**

**I[st] MID – TERM TEST**

**Time : 1 Hr.** **Session : 2017 – 18** **M.M. : 15**

Name of Student :- ASHUTOSH SWARNKAR

**EE – 306**

**Multiple Choice Questions ( 1 mark each ) :-**

1. The torque developed by an induction motor depends on

A) Flux per stator pole C) Rotor Power factor
B) Rotor Current D) All of the above

D (B) ✗

2. The frequency of rotor current in a 6 – pole , 50 Hz , 3 – Φ induction motor running at 950 rpm is

A) 2.5 B) 5.0 C) 1.5 D) 0.05

A (A) ✓

3. The starting torque of an induction motor can be increased by

(A) A) Increasing the rotor reactance (C) C) Increasing the supply frequency
(B) B) Increasing the rotor resistance (D) D) giving supply through a star-delta starter

B (B) ✓

4. When 'f 'is the supply frequency and ' S ' is the slip , then frequency of rotor current is given by

A) f.S B) f / S C) $f.S^2$ D) f.S/2

A (A) ✓

**Define Slip ( 1 mark ) :** स्लिप को परिभाषित कीजिए

किसी Machine की Synchronous speed तथा Running speed से हम Slip ज्ञात कर सकते है। इसे "S" से प्रदर्शित करते है। $S = \frac{N_S - N_r}{N_S}$

tear here

Q3 Name the Types of induction motor. Explain the Construction Details of any one Type with Diagram.?

Ans **induction motor** ⇒

मुख्य रूप से दो induction motor प्रकार की होती है।

(i) Sequirrel cage induction motor
(ii) Wound Type induction motor

(i) **Sequirrel Cage**

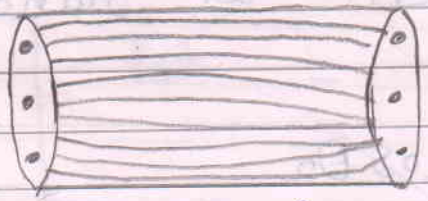



fig:- Sequirrel cage motor

इस प्रकार की induction motor का उपयोग अधिकतर होता है। क्योंकि इसे प्रारम्भ करने के लिए न तो प्रारम्भक प्रतिरोध न ही लघु पथ या बुश गियर होता है। इसे आसानी से Star- Delta व auto Transformer से प्रयुक्त या चलाया जा सकता है। इसका Stater तो Wound Type motor के जैसा होता है। परन्तु Rotor cage के आकार का होता है। इसलिए इसे Sequirrel Cage induction motor कहते है। इन मोटर कमी बहुत कम होता है। Starting Torque तथा ये अधिक मजबुत व कम मुल्य की होती है। इन मोटर मे ताम्र हानि बहुत कम होती है।

Q1 Drive the Condition for maximum Starting Torque of an indication motor ?

Ans Torque =

any motor The torque Depends on this Terms is Denoted by $T$

(i) Flux Per Stator Pole
(ii) Rotor Power factor
(iii) Rotor Current

Troque ⇒ $T \propto \phi I_2 \cos\theta_2$

Rotor Torque = $\boxed{T = k\phi I_2 \cos\theta_2}$

if $E_2$ is Rotor emf at stand Still
Then $E_2 \propto \phi$

$$T \propto E_2 I_2 \cos\theta_2$$

$$\boxed{T = kE_2 I_2 \cos\theta_2}$$

where k is Constant

Starting Torque ⇒

Let $I_2$ = Rotor Current / Phase at Stand still
$R_2$ = Rotor Resistance
$X_2$ = Rotor Reactance

~~$Z_2 = [R_2^2$~~

$$Z_2 = \sqrt{R_2^2 + X_2^2}$$

$Z$ = Rotor impedance

$$\cos\phi_2 = \frac{R_2}{Z_2} = \frac{R_2}{\sqrt{R_2^2 + X_2^2}}$$

$$T_{st} = K \frac{E_2}{\sqrt{R_2^2 + X_2^2}} \frac{E_2}{\sqrt{R_2^2 + X_2^2}} \frac{R_2}{Z_2}$$

$$T_{st} = \frac{K E_2^2 R_2}{R_2^2 + X_2^2}$$

$E_2 = \phi$

$$T_{st} = K \frac{R_2}{R_2^2 + X_2^2} = K \frac{R_2}{Z_2}$$