مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

Diploma in Electrical and Electronics Engineering

IV Semester Examinations: AICTE –April-May 2026

Paper code: DPEE405PCT　　　　Paper Title: Fundamentals of Power Electronics

Total Time: 3 hrs　　　　Total Marks: 60

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے۔ حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1۔ حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہ پُر کرنا / مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10x1=10 Marks)**

2۔ حصہ دوم میں 7 سوالات ہیں اور اس میں سے طالب علم کو کوئی 4 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 5 نمبرات مختص ہیں۔ **(4x5=20 Marks)**

3۔ حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 3 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3x10=30 Marks)**

حصہ-اول

سوال 1)۔ ہر سوالات کا جواب دینا لازمی ہے

(i) Transistor family کے کسی ایک Voltage-controlled device کا نام لکھیں۔

(ii) IGBT کا symbol بنائیں اور اسکے terminals کے نام لکھیں۔

(iii) SCR میں کتنے layers اور کتنے junctions ہوتے ہیں؟

(iv) SCR کا Anode current جب Holding current (I_H) سے کم ہو جاتا ہے تو SCR بند ہو جاتا ہے۔(True/False)۔

(v) RC firing circuit میں کتنے Firing angle تک SCR کو control کیا جاسکتا ہے؟

(vi) Class-F commutation کو Load commutation بھی کہا جاتا ہے۔(True/False)

(vii) Single phase full wave semi-controlled converter کے دو configurations کے نام لکھیں۔

(viii) Freewheeling Diode (D_{FW}) لگانے سے Output voltage پر کیا effect ہوتا ہے؟

(ix) AC Voltage Controller درج ذیل میں کس میں تبدیل کرتا ہے؟

(a) Fixed AC سے Variable AC (b) Fixed AC سے Fixed DC (c) دونوں (d) کوئی نہیں۔

(x) TRIAC کا استعمال کہاں کیا جاتا ہے؟

حصہ- دوم

اس حصہ سے کسی چار سوالوں کے جواب دینے ہیں۔

2) Circuit diagram کے ذریعہ Power BJT کے Input Characteristics اور Output characteristics کو بیان کریں۔

3) SCR کے V-I Characteristics کے ذریعہ اسکے مختلف Operating modes کو بیان کریں۔

4) SCR کے Class-A Commutation کو Diagram اور Waveform کے ذریعہ بیان کریں۔

5) SCR کے مختلف Protection circuit کا نام لکھیں اور Crowbar Protection کو Diagram کے ذریعہ بیان کریں۔

6) R-Load کے لئے Single phase half wave controlled rectifier کو Circuit اور Waveform کے ذریعہ بیان کریں اور Average output voltage کے لئے expression اخذ کریں۔

7) UPS کیا ہے؟ Online UPS اور Standby UPS کو Block diagram کے ذریعہ بیان کریں۔

8) SCR کے ذریعہ Temperature controller کو Circuit diagram کے ذریعہ بیان کریں۔

حصہ- سوم

اس حصہ سے کسی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔

9) MOSFET کا Construction اور اسکے Working principle کو بیان کریں اور Circuit diagram کے ذریعہ اسکے Transfer characteristics کی وضاحت کریں۔

10) UJT کیا ہے؟ UJT کے Basic structure کو بیان کریں اور UJT triggering circuit کو Circuit diagram اور waveform کے ذریعہ بیان کریں۔

11) ایک Single phase Half wave controlled rectifier میں RL load ہے جس میں Resistance کی value 5 Ω اور Inductance کی value 20mH ہے۔ اسے 230 volt، 50 Hz کے AC Supply سے connect کیا گیا ہے۔ اگر Thyristor کو α=40° پر trigger کیا جاتا ہے اور Load current 210° پر Extinguish (zero) ہو جاتا ہے تو معلوم کریں (i) Average output voltage (ii) Average Output current (iii) Circuit کا Turn-off time۔

12) ایک Single phase full wave mid-point controlled converter کو RL Load کے لئے Circuit diagram کے ذریعہ بیان کریں۔ اسکے Output voltage اور Output current کا waveform بناتے ہوئے Average output voltage کا expression اخذ کریں۔

13) Circuit diagram اور Waveform کی مدد سے RL-load کے لئے Single phase full wave AC voltage Regulator کو بیان کریں۔

-------سوالیہ پیپر کا اختتام-------