Question Paper for the Written Examination for the Post of Intermediate Apprentice Mechanic /Electrical in Level 6 of VII PC (Pay band Rs 9300-34800 with Grade Pay Rs 4200/- in VI PC) in Electrical Department against 25 % QSE Quota

Date : 15/12/17 **Total marks : 100**

Time : 3 Hrs

Instruction to candidates: 1. In case of any discrepancy in questions of Tamil/Hindi Version , candidates shall refer English version

2.All Questions are compulsory. Marks are indicated against each Question .

Part- A

1) Choose most appropriate answer : **25x1=25 Marks**

1. The substances which have a large number of free electrons and offer a low resistance are called அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்கள் குறைந்த ரெஸிஸ்டன்ஸ் கொண்டவாக கருதப்படும்

(a)insulators (b)inductors (c) semi-conductors (d) conductors

2.The resistance of a conductor varies inversely as கண்டக்டருடைய எதிர்ப்பு தலைகீழாக வைப்பதாக குறைக்கும்போது

(a) length (6) area of cross-section (c) temperature (d) resistivity

3.With rise in temperature the resistance of pure metals ஒரு உலோகத்தின் ரெஸிஸ்டன்ஸ், டெம்ப்ரேச்சர் அதிகமாகும்போது என்னவாக இருக்கும்

(a) increases (b) decreases (c) first increases and then decreases (d) remains constant

4.Three resistances of 10 ohms, 15 ohms and 30 ohms are connected in parallel. The total resistance of the combination is மூன்று ரெஸிஸ்டன்ஸ் 10 ohms, 15 ohms, 30 ohms உடன் ஒர் வரிசையில் சேர்க்கும்போது என்னவாக இருக்கும்.

(a) 5 ohms (b) 10 ohms (c) 15 ohms (d) 55 ohms

5. Which of the following statement is true both for a series and a parallel D.C. circuit? சீரிஸ், பேரல்ல் D.C சர்க்யூட்டு எது பொருந்தமானது

(a) Elements have individual currents (b) Currents are additive (c) Voltages are additive

(d) Power are additive

6. The rating of a fuse wire is always expressed in பியூஸ்வயர் ரேட்டிங் கீழே உள்ளவற்றில் என்னவாக குறிப்பிடுகிறது.

(a) ampere-hours (b) ampere-volts (c) kWh (d) amperes

7.The force between two charges is 120 N. If the distance between the charges is doubled, the force will be இரு சார்ஜர்கள் மத்தியில் 120N இருக்கும்போது இரண்டு சார்ஜர்கள் முத்தியில் உள்ள தூரம் இரண்டாகும்போது அதனுடைய விளைவு என்னவாக இருக்கும்

(a) 60 N (b) 30 N (c) 40 N (d) 15 N

8. A capacitor stores 0.24 coulombs at 10 volts. Its capacitance is ஒரு கெப்பாசிட்டர் 10 volt லில் 0.24 கூலம் இருக்கும்போது அதனுடைய கெபாசிடன்ஸ் என்ன?

(a) 0.024 F (b) 0.12 F (c) 0.6 F (d) 0.8 F

9. If three 15 uF capacitors are connected in series, the net capacitance is மூன்று 15 UF கெபாசிட்டர்கள் தொடரில் சேர்க்கப்படும்போது மொத்த கெபாசிட்டன்ஸ் என்ன?

(a) 5 uF (6) 30 uF (c) 45 uF (d) 50 uF

10. A dielectric material must be டைலெக்ட்ரிக் மெடிரீயல் எப்படி இருக்க வேண்டும்

(a) resistor (b) insulator (c) good conductor (d) semi conductor

11.The power dissipated in a pure capacitor is பியர் மூலிபேட்ட அத்துமான கெபாஸிட்டரில் இருக்கும் போது எதுவாக இருக்கும்.

(a) zero (b) proportional to applied voltage (c) proportional to value of capacitance

(d) both (b) and (c) above

12. capacitors can be used only for D.C. கெபாசிட்டர் D.C. மட்டும் தான் உபயோகப் படுத்த முடியும்?

(a) Air (b) Paper (e) Mica (d) Electrolytic

13. If an ohmmeter reading immediately goes practically to zero and stays there, capacitor is
ஒரு ஓம்மீட்டர் ரீடிங் உடனே 0 போகும்போது கெபாசிட்டர் என்னவாக இருக்கும்?

(a) charged (b) short-circuited (c) lossy (d) satisfactory

14. The force between two long parallel conductors is inversely proportional to
இரண்டு நீண்ட இணை கண்டக்டர் தனிதாக செயல்படும் போது

(a) radius of conductors(b) current in one conductor (c) product of current in two conductors

(d) distance between the conductors

15. In the left hand rule, forefinger always represents ~~லெப்ட் ஹேண்ட~~ இடது கை ரூல், போர் ஃபிங்கர் எப்போதும் என்ன வெளிப்படுத்தும்

(a) voltage (b) current (c) magnetic field (d) direction of force on the conductor

16. During charging the specific gravity of the electrolyte of a lead-acid battery
லெட் ஏசிட் பேட்டரி ஸ்பெசிபிக் கிராவிட்டி (எலக்ட்ரோலிட்)க்கு சார்ஜ் பண்ணும் போது?

(a) increases (b) decreases (c) remains the same (d) becomes zero

17. Cells are connected in series in order to அனைத்து செல்களையும் ஒன்றாக கனெக்ட் பண்ணும் போது?

(a) increase the voltage rating(b) increase the current rating(c) increase the life of the cells(d)

none of the above

18. Electrolyte used in a lead-acid cell is எலக்ட்ரோலிட் பயன்படுத்தப்பட்ட லெட் ஏசிட் செல் என்னவாக?

(a) NaOH (b) HNO3 (c) only water (d) dilute H2SO4

19. The specific gravity of electrolyte is measured by எலக்ட்ரோலிட்டின் ஸ்பெசிபிக் கிராவிட்டி அளக்கும் கருவி.

(a) manometer(b) a mechanical gauge (c) hydrometer(d) Spectrometer

20. Which of the following is not a part of transformer installation ? கீழே உள்ளவைகளில் எது ட்ரான்ஸ்பார்மர் இன்ஸ்டலேசனுடைய பகுதி இல்லை?

(a) Conservator (b) Breather (c) Buchholz relay (d) Exciter

21. While conducting short-circuit test on a transformer the following side is short circuited
ட்ரான்ஸ்பார்மரில் சார்ட் சர்க்யூட் டெஸ்ட் செய்யும் போது எந்த பக்கத்தில் சார்ட் சர்க்யூட் செய்ய வேண்டும்?

(a) High voltage side (b) Low voltage side (c) Primary side (d) Secondary side

22. The chemical used in breather is பிரீத்தரில் பயன் படுத்தப்படும் ரசாயனம் எது?

(a) asbestos fiber (b) silica sand (c) sodium chloride (d) silica gel

23. The transformer ratings are usually expressed in terms of ட்ரான்ஸ்பார்மர் ரேட்டிங்ஸ் வழக்கமாக எப்படி வழங்கப்படுகிறது?

(a) volts (b) amperes (c) kW (d) kVA

24. Short circuit test on transformers is conducted to determine ட்ரான்ஸ்பார்மரில் சார்ட் சர்க்யூட் டெஸ்ட் எதற்காக செய்யப்படுகிறது

(a) hysteresis losses (b) copper losses (c) core losses (d) eddy current losses

25. A 3-phase 440 V, 50 Hz induction motor has 4% slip. The frequency of rotor e.m.f. will be

(a) 200 Hz (b) 50 Hz (c) 2 Hz (d) 0.2 Hz

2) <u>Fill in the blanks:</u> வெற்றிடத்தை நிரப்புக. **10x1=10 Marks**

a. Capacity of batteries in LHB Coaches is .....AH
LHB கோச்சுகளின் பேட்டரி கெபாசிடி ..

b. The voltage of feeders carrying supply to the EOG Coaches is .....Volts
EOG கோச்சிகளில் தேவைக்கு பகம் சப்ளியின் வோல்டேஜ்.?

c. Air spring in EMUs are provided in .....Suspension (Primary/Secondary)
EMU ல் பொருத்தப்படுகின்ற ஏர் ஸ்பிரிங் .....

d. .....Motors are used in 3 phase EMUs .
3 பேஸ் EMUல் ..... மோட்டர்கள் உபயோகிக்கப்படுகிறது.

e. The Fastest train of India is .....Express
இந்தியாவின் அதிவேக ரயில் வண்டி.

f. LHB Coach shell is made of .....
LHB கோச் ..... இதில் செய்யப்படுகிறது

g. Capacity of batteries used in AC 2T/3T ICF Coaches is .....AH.
கெபாசிடி (பேட்டரியின்) AC 2T - AC/3T கோச்சில் ..... AH.

h. 2 No's of .....KW alternators are used in all ICF AC Coaches .
ICF AC கோச்சுகளில் பயன்படுத்தப்படும் திரு ஆல்டர்னேட்டர் மோட்டர் ..... KW

i. Bio tank in Railway Coaches use .....for decomposing the human excreta.
கோச்சுகளில் பயன்படுத்தப்படும் BIO TANK ..... கழிவுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

j. Commutation is observed in .....Motors (AC\DC)
கம்யுடேசன் ..... மோட்டரில் உள்ளது (AC, DC)

3) **Match the following** பொருத்துக. **10x1=10 Marks**

A (Equipments)	B(Used in/for)
1) Pantograph	a. Power Car Supply
2) DC Traction Motors	b. Supply in EOG Coaches
3) Induction Motor (TM)	c. Current collection from OHE
4) IGBT	d.Tower Wagon
5) 750 V Feeders	e. Conv Locos
6) 7 Ton RMPU	f. 3 Phase EMU TM
7) 8 Ton RMPU	g. Three phase converters
8)500 KVA DA Set	h. SPART
9) Operation Table	i. Air conditioning in LHB Coaches
10)Swivelling Platform.	J. AC in ICF design Coaches

4) **Expand the following** விரிவாக்கம் தருக **10x1 =10 marks**

A. RMPU B. IGBT C. DETC D. RDSO E. COFMOW F. CRIS G. BLDC
H. ARMV I. VRLA J. CDMS

5) **State true or False** **10x1=10 Marks**

A. Induction motor is more suited for high starting torque
அதிக தொடக்க விசைக்கு மிகவும் பொருத்தமானது இண்டக்ஷன் மோட்டார்.

B. Resistivity of a Conductor does not change with increase in length
கண்டக்டரின் ரெசிஸ்டிவிடி நீளம் கூடுவதனால் மாறாது.

C. A semiconductor becomes more conductive at high temperature.
செமி கண்டக்டர் உயர்ந்த வெப்பநிலையில் உயர்ந்த டெம்பரேச்சராக மாறும்

D. VRLA Batteries need regular electrolyte top up .
VRLA பேட்டரிக்கு எலக்ட்ரோலைட் வழங்குவது தேவை.

E. RMHU is used for ventilation in suburban trains .
RMHU சப்பர்பன் ரெயில் காற்றோட்டத்துக்கு பயன்படுகிறது

F. Direction of DC traction motor can be reversed by reversing its Field connections
DC மோட்டாரின் டைரக்ஷன் பீல்ட் கனெக்சனை மாற்றி அமைக்கும்

G. Frequency of armature current in Induction motor reduces with increase in speed
இண்டக்ஷன் மோட்டாரில் ஆர்மேசர் கரண்ட் ஃப்ரீக்வன்சி அதிகம் போது குறையும்

H. In lagging p.f. the voltage lags the current in phase .
லேக்கிங் பவர் பேக்டர் ஆல்டேஜ் பேஸ் பின் புறமாக இருக்கும்.

I. In a Delta connected secondary output supply , Line current is square root 3 times the phase current .
டெல்டா கரண்ட் அவுட்புட் சப்ளை லைன் கரண்ட் $\sqrt{3}$ மடங்கு பேஸ் கரண்ட்.

J. Two parallel conductors carrying current in same direction attract each other .
ஒரு திசையில் கண்டக்டர்ஸ் 2 ஒரே முனையில் கரண்ட் எடுத்து செல்லும்போது அவை ஒன்று சேர்க்கும்.

PART B

6 . Draw neatly RMPU refrigeration cycle diagram indicating major components and their functions

RMPU குளிர்சாதன படத்தை வரைந்து அதனுடைய முக்கிய பாகங்களை குறித்து அதனுடைய செயல்பாட்டினை விவரிக்க. **5x1=5 marks**

7. Mention 5 major equipments in DETC or Power Car and write their functions **5x1=5 Marks**

DETC (அ) பவர் காரின் உபயோகம் படுத்தப்படும் முக்கிய பாகங்களையும், அதன் செயல்பாடுகளையும் விவரிக்க.

8. Draw schematic diagram of DC Shunt &DC Series Motors . Write the relation in Torque & Armature current in both cases . **5x1=5 Marks**

DC ஷண்ட் & DC சீரீஸ் மோட்டாரின் ஸ்கிமாட்டிக் படம் வரைந்து அதனுடை டார்க் மற்றும் ஆர்மேச்சர் கரண்ட் எழுதுக

9. Draw a flow chart for procurement of a stock item clearly mentioning each step .**5x1= 5 marks**

ஸ்டாக் அய்டம் வாங்கும் விதிமுறைகள் ப்ளோ சார்டாக வரைந்து அதனுடைய படிநிலையையும் தெளிவாக குறிப்பிடவும்

OR

Draw a flow chart for Imposing Major Penalty (SF5) for Non Gazetted staff clearly mentioning each step as per D&A Rules 1968.

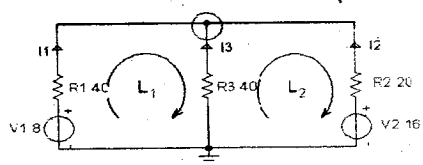
D&A ரூல் 1968 ன்படி NON கெஜட்டட் தொழிலாளிக்கு அளிக்கப்படும் பெனல்டியை ப்ளோ சார்டாக வரைந்து அதன் படிநிலையை தெளிவாக குறிப்பிடவும் **5x1=5**

10. Draw power circuit diagram of AC-DC EMU indicating major components . **10x1= 10 marks**

AC; DC EMU பவர் சர்க்யூட் படம் வரைந்து அதன் முக்கிய உபகரணங்களை காட்டுக.

11. Find currents i1,i2,i3 in following circuit where V1=8 V, V2=16 V, **10x1=10 Marks**

R1=40 Ohm, R2=20 Ohm , R3=40



OR

write short notes on any two topics on the following **5x2=10 Marks**

(a) राजभाषा अधिनियम 1963 — Official Language Act 1963

(b) केंद्र के कार्मिकों के लिए प्रोत्साहन योजनाएं — Incentive Schemes for Central Govt. Employees

(c) राजभाषा नीति का कार्यान्वयन — Implementation of official language policy

(d) संसदीय राजभाषा समिति — Parliamentary Committee on Official Language

(e) हिंदी दिवस और हिंदी पखवाड़ा — Hindi Day and Hindi fortnight