

# TNPSC



TAMILNADU PUBLIC SERVICE COMMISSION

## MOTOR VEHICLE INSPECTOR

### GRADE II

# 2000

MULTIPLE  
CHOICE  
QUESTIONS

**BASED ON DIPLOMA NEW  
SYLLABUS PATTERN**



**MECHANICAL &  
AUTOMOBILE  
ENGINEERING**

**CODE : 512**

# 10 UNITS

# COVERED

**TAMIL & ENGLISH MEDIUM**

## UNIT 01: BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING

### அலகு I: இயந்திர பொறியியலின் அடிப்படைகள்

#### QUESTIONS

Q1. Which property of fluid governs its resistance to relative motion between adjacent layers?

அடுத்தடுத்த அடுக்குகளுக்கு இடையிலான தொடர்புடைய இயக்கத்திற்கு எதிர்ப்பு அளிக்கும் பாய்ம் பண்பு எது?

- A. Density / அடர்த்தி
- B. Surface tension / மேற்பரப்பு இழுவை
- C. Viscosity / பாகுத்தன்மை
- D. Compressibility / சுருங்குதன்மை

Q2. In laminar flow through a circular pipe, head loss is proportional to:

வட்ட குழாயில் லாமினார் ஓட்டத்தில் தலை இழப்பு எதற்கு ஒப்பாகும்?

- A. Velocity / வேகம்
- B. Square of velocity / வேகத்தின் வர்க்கம்
- C. Inverse of viscosity / பாகுத்தன்மையின் எதிர்மாறானது
- D. Length of pipe / குழாய் நீளம்

Q3. Which component stores hydraulic energy in a hydraulic system?

ஹைட்ராலிக் அமைப்பில் ஆற்றலை சேமிக்கும் கூறு எது?

- A. Pump / பம்பு
- B. Accumulator / அக்யூமுலேட்டர்
- C. Directional valve / திசை வால்வு
- D. Actuator / இயக்கி

Q4. Volumetric efficiency of a reciprocating pump mainly decreases due to:

உடாட்ட நீரேற்றியின் அளவுத்திறன் குறைவதற்கான முக்கிய காரணம்?

- A. Friction losses / உராய்வு இழப்புகள்
- B. Leakage / கசிவு
- C. Cavitation / கவ்விடேஷன்
- D. Mechanical wear / இயந்திர kulithal

Q5. Cavitation in centrifugal pumps occurs when:

மையலிலக்கு பம்பில் கவ்விடேஷன் எப்போது ஏற்படும்?

- A. Discharge pressure increases / வெளியீட்டு அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது
- B. Suction pressure falls below vapour pressure / சக்ஷன் அழுத்தம் வாயு அழுத்தத்துக்கு கீழ் போகும்போது
- C. Speed decreases / வேகம் குறையும்போது
- D. Temperature decreases / வெப்பநிலை குறையும்போது

Q6. In gear pumps, discharge is theoretically proportional to:

பற்சக்கர பம்பில் கோட்பாட்டு வெளியீடு எதற்கு ஒப்பாகும்?

- A. Speed only / வேகம் மட்டும்
- B. Pressure only / அழுத்தம் மட்டும்
- C. Speed and displacement / வேகம் மற்றும் இடப்பெயர்வு
- D. Viscosity / பாகுத்தன்மை

Q7. Which thermodynamic process occurs during compression stroke of Otto cycle?

ஒட்டோ சுழற்சியின் சுருக்க அடியில் நடைபெறும் செயல்முறை எது?

- A. Constant pressure / நிலையான அழுத்தம்
- B. Constant volume / நிலையான அளவு
- C. Isentropic compression / இசென்ட்ரோபிக் சுருக்கம்
- D. Isothermal compression / இசோதெர்மல் சுருக்கம்

Q8. Higher octane number of fuel indicates:

அதிக ஆக்டேன் எண் எதை குறிக்கிறது?

- A. Higher calorific value / அதிக வெப்ப மதிப்பு
- B. Better anti-knock quality / சிறந்த நாக் எதிர்ப்பு
- C. Faster combustion / வேகமான எரிதல்
- D. Higher cetane rating / அதிக சீட்டேன் மதிப்பு

Q9. Which fuel property mainly affects cold starting of diesel engines?

டீசல் இன்ஜினின் குளிர் தொடக்கத்தை அதிகமாக பாதிக்கும் பண்பு எது?

- A. Octane number / ஆக்டேன் எண்
- B. Cetane number / சீட்டேன் எண்
- C. Flash point / ஃபிளாஷ் பாயிண்ட்
- D. Viscosity / பாகுத்தன்மை

Q10. Viscosity of lubricating oil primarily depends on:

உயவெண்ணெயின் பாகுத்தன்மை பெரும்பாலும் எதற்கு சார்ந்தது?

- A. Pressure / அழுத்தம்
- B. Temperature / வெப்பநிலை
- C. Density / அடர்த்தி
- D. Flash point / ஃபிளாஷ் பாயிண்ட்

Q11. A fluid has a dynamic viscosity of  $0.8 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$  and velocity gradient of  $40 \text{ s}^{-1}$ . Find shear stress.

ஒரு பாய்மத்தின் இயக்க பாகுத்தன்மை  $0.8 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ , வேக சரிவு  $40 \text{ s}^{-1}$ . வெட்டு அழுத்தம் காண்க.

- A.  $16 \text{ N}/\text{m}^2$
- B.  $24 \text{ N}/\text{m}^2$
- C.  $32 \text{ N}/\text{m}^2$
- D.  $40 \text{ N}/\text{m}^2$

Q12. Pascal's law is applicable to which type of fluid?

பாஸ்கல் விதி எந்த வகை பாய்மத்திற்கு பொருந்தும்?

- A. Compressible fluid / சுருங்கக்கூடிய பாய்மம்
- B. Ideal gas / ஆதர்ச வாயு
- C. Incompressible fluid / சுருங்காத பாய்மம்
- D. Non-viscous fluid / பாகுத்தன்மையற்ற பாய்மம்

Q13. Manometric efficiency of a centrifugal pump is defined as:

மையலிலக்கு பம்பின் மானோமெட்ரிக் திறன் வரையறை எது?

- A. Output power / Input power
- B. Actual head / Manometric head
- C. Manometric head / Theoretical head
- D. Hydraulic power / Shaft power

Q14. The unit of specific gas constant (R) is:

வாயுவின் குறிப்பிட்ட மாறிலி (R) அலகு எது?

- A.  $\text{kJ}/\text{kg}\cdot\text{K}$
- B.  $\text{kPa}\cdot\text{m}^3/\text{kg}\cdot\text{K}$
- C.  $\text{J}/\text{kg}\cdot\text{K}$
- D. Both B and C / B மற்றும் C

## UNIT 01: BASICS OF MECHANICAL ENGINEERING

### அலகு I: இயந்திர பொறியியலின் அடிப்படைகள்

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q1. Which property of fluid governs its resistance to relative motion between adjacent layers?

அடுத்தடுத்த அடுக்குகளுக்கு இடையிலான தொடர்புடைய இயக்கத்திற்கு எதிர்ப்பு அளிக்கும் பாய்ம பண்பு எது?

- A. Density / அடர்த்தி
- B. Surface tension / மேற்பரப்பு இழுவை
- C. Viscosity / பாகுத்தன்மை
- D. Compressibility / சுருங்குதன்மை

Answer: C

Explanation: Viscosity represents internal resistance to flow due to molecular interaction. It governs shear stress in fluids under velocity gradient. Higher viscosity implies greater energy loss. Critical in lubrication and pump selection.

விளக்கம்: பாகுத்தன்மை என்பது பாய்மத்தின் உள்நிலை இயக்க எதிர்ப்பாகும். வேக சாய்வு உள்ள இடங்களில் வெட்டு அழுத்தத்தை நிர்ணயிக்கும். அதிக பாகுத்தன்மை அதிக சக்தி இழப்பை ஏற்படுத்தும். உயலுட்டல் மற்றும் பம்ப் தேர்வில் முக்கியமானது.

Q2. In laminar flow through a circular pipe, head loss is proportional to:

வட்ட குழாயில் லாமினார் ஓட்டத்தில் தலை இழப்பு எதற்கு ஒப்பாகும்?

- A. Velocity / வேகம்
- B. Square of velocity / வேகத்தின் வர்க்கம்
- C. Inverse of viscosity / பாகுத்தன்மையின் எதிர்மாறானது
- D. Length of pipe / குழாய் நீளம்

Answer: D

Explanation: For laminar flow, Darcy-Weisbach reduces to Hagen-Poiseuille equation. Head loss varies linearly with pipe length. Velocity relation is linear, not squared. Viscosity directly increases loss.

விளக்கம்:

லாமினார் ஓட்டத்தில் ஹேகன்-பாய்ஸூய்ல் சமன்பாடு பொருந்தும். தலை இழப்பு குழாய் நீளத்திற்கு நேர்பட்டது. வேகத்தின் வர்க்கம் தொடர்பில்லை. பாகுத்தன்மை அதிகரித்தால் இழப்பும் அதிகரிக்கும்.

Q3. Which component stores hydraulic energy in a hydraulic system?

ஹைட்ராலிக் அமைப்பில் ஆற்றலை சேமிக்கும் கூறு எது?

- A. Pump / பம்பு
- B. Accumulator / அக்யூமுலேட்டர்
- C. Directional valve / திசை வால்வு
- D. Actuator / இயக்கி

Answer: B

Explanation: Accumulator stores pressurized fluid energy. Used to absorb shock and maintain pressure. Improves system efficiency and response. Not a flow-generating device.

விளக்கம்: அக்யூமுலேட்டர் அழுத்தப்பட்ட திரவ ஆற்றலை சேமிக்கிறது. அதிர்ச்சி உறிஞ்ச மற்றும் அழுத்தத்தை நிலைநிறுத்த பயன்படும். அமைப்பின் செயற்திறனை மேம்படுத்தும். திரவ ஓட்டம் உருவாக்காது.

Q4. Volumetric efficiency of a reciprocating pump mainly decreases due to:

ஊடாட்ட நீரேற்றியின் அளவுத்திறன் குறைவதற்கான முக்கிய காரணம்?

- A. Friction losses / உராய்வு இழப்புகள்
- B. Leakage / கசிவு
- C. Cavitation / கவ்விடேஷன்
- D. Mechanical wear / இயந்திர kulithal

Answer: B

Explanation: Leakage past piston and valves reduce actual discharge. Volumetric efficiency compares actual to theoretical discharge. Friction affects mechanical efficiency. Cavitation affects performance but not directly volumetric efficiency.

விளக்கம்: பிஸ்டன் மற்றும் வால்வுகளில் ஏற்படும் கசிவு வெளியீட்டை குறைக்கும். அளவுத்திறன் = உண்மை / கோட்பாட்டு வெளியீடு. உராய்வு இயந்திரத் திறனை பாதிக்கும். கவ்விடேஷன் நேரடியாக அளவுத்திறனை பாதிக்காது.

Q5. Cavitation in centrifugal pumps occurs when:

மையவிலக்கு பம்பில் கவ்விடேஷன் எப்போது ஏற்படும்?

- A. Discharge pressure increases / வெளியீட்டு அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது
- B. Suction pressure falls below vapour pressure / சக்ஷன் அழுத்தம் வாயு அழுத்தத்துக்கு கீழ் போகும்போது
- C. Speed decreases / வேகம் குறையும்போது
- D. Temperature decreases / வெப்பநிலை குறையும்போது

Answer: B

**Explanation:** Cavitation forms vapour bubbles due to low pressure. Occurs when suction pressure < vapour pressure. Bubbles collapse causing erosion. Reduces pump life and efficiency.

**விளக்கம்:** அழுத்தம் குறையும்போது வாயுக் குமிழ்கள் உருவாகும். சக்ஷன் அழுத்தம் வாயு அழுத்தத்துக்கு கீழ் சென்றால் ஏற்படும். குமிழ்கள் உடைந்து சேதம் உண்டாக்கும். பம்பின் ஆயுளையும் திறனையும் குறைக்கும்.

Q6. In gear pumps, discharge is theoretically proportional to:  
பற்சக்கர பம்பில் கோட்பாட்டு வெளியீடு எதற்கு ஒப்பாகும்?

- A. Speed only / வேகம் மட்டும்
- B. Pressure only / அழுத்தம் மட்டும்
- C. Speed and displacement / வேகம் மற்றும் இடப்பெயர்வு
- D. Viscosity / பாகுத்தன்மை

**Answer: C**

**Explanation:** Gear pump is a positive displacement pump. Discharge depends on volume displaced per revolution. Speed directly affects flow rate. Pressure does not control discharge.

**விளக்கம்:** பற்சக்கர பம்ப் ஒரு நேர்ம இடப்பெயர்வு பம்ப். ஒரு சுழற்சியில் இடப்பெயர்ந்த அளவிற்கு வெளியீடு சார்ந்தது. வேகம் அதிகரித்தால் வெளியீடும் அதிகரிக்கும். அழுத்தம் வெளியீட்டை கட்டுப்படுத்தாது.

Q7. Which thermodynamic process occurs during compression stroke of Otto cycle?  
ஓட்டோ சுழற்சியின் சுருக்க அடியில் நடைபெறும் செயல்முறை எது?

- A. Constant pressure / நிலையான அழுத்தம்
- B. Constant volume / நிலையான அளவு
- C. Isentropic compression / இசென்ட்ரோபிக் சுருக்கம்
- D. Isothermal compression / இசோதெர்மல் சுருக்கம்

**Answer: C**

**Explanation:** Otto cycle compression is adiabatic and reversible. Hence it is isentropic. No heat transfer occurs. Ideal engine assumption.

**விளக்கம்:** ஓட்டோ சுழற்சியில் சுருக்கம் அடியாபாடிக் மற்றும் திரும்பக்கூடியது. அதனால் இசென்ட்ரோபிக் செயல்முறை. வெப்ப பரிமாற்றம் இல்லை. இது கோட்பாட்டு இன்ஜின் கருதுகோள்.

Q8. Higher octane number of fuel indicates:

அதிக ஆக்டேன் எண் எதை குறிக்கிறது?

- A. Higher calorific value / அதிக வெப்ப மதிப்பு
- B. Better anti-knock quality / சிறந்த நாக் எதிர்ப்பு
- C. Faster combustion / வேகமான எரிதல்
- D. Higher cetane rating / அதிக சீட்டேன் மதிப்பு

**Answer: B**

**Explanation: Octane number measures resistance to knocking. Higher octane fuels prevent premature ignition. Used in SI engines.**

விளக்கம்: ஆக்டேன் எண் நாக் எதிர்ப்பை அளக்கும். அதிக ஆக்டேன் எரிபொருள் முன்எரிதலைத் தடுக்கும். பெட்ரோல் இன்ஜின்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Q9. Which fuel property mainly affects cold starting of diesel engines?

டீசல் இன்ஜினின் குளிர் தொடக்கத்தை அதிகமாக பாதிக்கும் பண்பு எது?

- A. Octane number / ஆக்டேன் எண்
- B. Cetane number / சீட்டேன் எண்
- C. Flash point / ஃபிளாஷ் பாயிண்ட்
- D. Viscosity / பாகுத்தன்மை

**Answer: B**

**Explanation: Cetane number indicates ignition delay. Higher cetane reduces ignition delay. Improves cold starting. Critical for CI engines.**

விளக்கம்: சீட்டேன் எண் எரிதல் தாமதத்தை குறிக்கும். அதிக சீட்டேன் = குறைந்த தாமதம். குளிர் தொடக்கத்தை மேம்படுத்தும். டீசல் இன்ஜினுக்கு முக்கியம்.

Q10. Viscosity of lubricating oil primarily depends on:

உயவெண்ணெயின் பாகுத்தன்மை பெரும்பாலும் எதற்கு சார்ந்தது?

- A. Pressure / அழுத்தம்
- B. Temperature / வெப்பநிலை
- C. Density / அடர்த்தி
- D. Flash point / ஃபிளாஷ் பாயிண்ட்

**Answer: B**

**Explanation: Viscosity decreases with rise in temperature. Temperature-viscosity relation is critical for lubrication. Pressure effect is minimal. Key factor in engine oils.**

விளக்கம்: வெப்பநிலை அதிகரிக்க பாகுத்தன்மை குறையும். இந்த தொடர்பு உயவெண்ணெயில் முக்கியம். அழுத்தத்தின் தாக்கம் குறைவு. இன்ஜின் எண்ணெயில் மிக முக்கிய பண்பு.

## UNIT 02: Mechanics of Materials

### அலகு II: பொருளின் இயக்கவியல்

#### QUESTIONS

Q1. The maximum stress a material can withstand without fracture under static loading is defined as its

நிலைச் சூமை நிலைகளில் முறிவின்றி ஒரு பொருள் தாங்கக்கூடிய அதிகபட்ச அழுத்தம் எதனால் வரையறுக்கப்படுகிறது?

- A. Strength / வலிமை
- B. Toughness / திடத்தன்மை
- C. Hardness / கடினத்தன்மை
- D. Elasticity / நெகிழ்தன்மை

Q2. The property that enables a material to undergo large plastic deformation before fracture is

முறிவிற்கு முன் அதிக அளவு பிளாஸ்டிக் சிதைவை அனுமதிக்கும் பண்பு எது?

- A. Brittleness / மடிமை
- B. Ductility / நீண்மை
- C. Hardness / கடினத்தன்மை
- D. Creep / கிரீப்

Q3. Hardness of a material is best described as resistance to

ஒரு பொருளின் கடினத்தன்மை எதற்கு எதிர்ப்பாக வரையறுக்கப்படுகிறது?

- A. Impact loading / அதிர்ச்சி சூமை
- B. Plastic flow / பிளாஸ்டிக் ஓட்டம்
- C. Indentation and scratching / குழி உருவாக்கல் மற்றும் கீறல்
- D. Fatigue failure / சோர்வு முறிவு

Q4. A brittle material is characterized by

ஒரு மடிமை பொருள் எந்த தன்மையால் அடையாளம் காணப்படுகிறது?

- A. Large plastic deformation / அதிக பிளாஸ்டிக் சிதைவு
- B. Sudden fracture without warning / எச்சரிக்கையில்லா முறிவு
- C. High ductility / அதிக நீண்மை
- D. High creep resistance / அதிக கிரீப் எதிர்ப்பு

Q5. Fatigue failure occurs mainly due to  
சோர்வு முறிவு முக்கியமாக எதனால் ஏற்படுகிறது?

- A. Single static load / ஒரே நிலைச் சுமை
- B. High temperature exposure / அதிக வெப்பம்
- C. Repeated or fluctuating stress / மீள்மீள் அல்லது மாறும் அழுத்தம்
- D. Chemical corrosion / இரசாயன அரிப்பு

Q6. Endurance limit of a material refers to  
ஒரு பொருளின் சகிப்புத்தன்மை எல்லை என்னைக் குறிக்கிறது?

- A. Maximum tensile stress / அதிகபட்ச இழுவை அழுத்தம்
- B. Stress for infinite life / முடிவில்லா ஆயுளுக்கான அழுத்தம்
- C. Breaking stress / முறிவு அழுத்தம்
- D. Proof stress / சான்று அழுத்தம்

Q7. A metal component is subjected to a constant load at elevated temperature. After a long period, it shows permanent deformation even though the stress level is below the yield strength. This phenomenon is known as:

ஒரு உலோக கூறு, உயர்ந்த வெப்பநிலையில் நிலையான சுமைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. யீல்ட் ஸ்ட்ரெங்க்த்-ஐ விட குறைந்த அழுத்தம் இருந்தாலும், நீண்ட காலத்திற்கு பின் நிரந்தர சிதைவு ஏற்படுகிறது. இந்த நிகழ்வு எதென அழைக்கப்படுகிறது?

- A. Elastic deformation / நெகிழ்ச்சி சிதைவு
- B. Creep deformation / கிரீப் சிதைவு
- C. Fatigue failure / சோர்வு முறிவு
- D. Brittle fracture / உடைபடையான முறிவு

Q8. Which of the following is a ferrous alloy?  
பின்வருவனவற்றில் எது இரும்பு உலோகக் கலவை?

- A. Brass / பித்தளை
- B. Bronze / வெண்கலம்
- C. Stainless steel / ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல்
- D. Aluminium alloy / அலுமினியம் கலவை

Q9. Annealing of steel primarily aims to

ஸ்டீலின் அனீலிங் செயலின் முக்கிய நோக்கம் என்ன?

- A. Increase hardness / கடினத்தன்மை அதிகரித்தல்
- B. Relieve internal stresses / உள் அழுத்தம் நீக்கல்
- C. Improve wear resistance / kulumai எதிர்ப்பு
- D. Increase carbon content / கார்பன் அதிகரித்தல்

Q10. Elastic deformation is characterized by

மீள் சிதைவு எந்த தன்மையால் அடையாளம் காணப்படுகிறது?

- A. Permanent deformation / நிலையான சிதைவு
- B. Recovery on unloading / சுமை நீக்கத்தில் மீளுதல்
- C. Occurs beyond yield point / Yield புள்ளிக்கு அப்பால்
- D. Temperature dependent / வெப்ப சார்ந்தது

Q11. A material having high endurance limit but low ultimate tensile strength is most suitable for

அதிக சகிப்புத்தன்மை எல்லை ஆனால் குறைந்த இழுவை முறிவு வலிமை கொண்ட பொருள் எதற்குப் பொருத்தமானது?

- A. Components under cyclic load / மீள்மீள் சுமை பெறும் பகுதிகள்
- B. Shock absorbing members / அதிர்ச்சி உறிஞ்சும் பகுதிகள்
- C. High temperature structures / உயர் வெப்ப கட்டமைப்புகள்
- D. Static load carrying columns / நிலைச் சுமை தூண்கள்

Q12. Creep deformation becomes significant when materials are subjected to

பொருட்களில் கிரீப் சிதைவு எப்போது முக்கியமாகிறது?

- A. High stress & low temperature / அதிக அழுத்தம் குறைந்த வெப்பம்
- B. Low stress & high temperature / குறைந்த அழுத்தம் அதிக வெப்பம்
- C. Impact loading / அதிர்ச்சி சுமை
- D. Alternating stress / மாறும் அழுத்தம்

Q13. Which non-ferrous alloy is specifically chosen for bearing applications due to embeddability?

எந்த இரும்பு அல்லாத கலவை தாங்கிகளில் (Bearing) பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. Brass / பித்தளை
- B. Bronze / வெண்கலம்

## UNIT 02: Mechanics of Materials

### அலகு II: பொருளின் இயக்கவியல்

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q1. The maximum stress a material can withstand without fracture under static loading is defined as its

நிலைச் சூமை நிலைகளில் முறிவின்றி ஒரு பொருள் தாங்கக்கூடிய அதிகபட்ச அழுத்தம் எதனால் வரையறுக்கப்படுகிறது?

- A. Strength / வலிமை
- B. Toughness / திடத்தன்மை
- C. Hardness / கடினத்தன்மை
- D. Elasticity / நெகிழ்தன்மை

Answer: A

Explanation: Strength represents the load-carrying capacity of a material before failure. It is a critical design parameter in structural and machine elements. Tensile, compressive and shear strengths are common classifications.

விளக்கம்: வலிமை என்பது முறிவுக்கு முன் பொருள் தாங்கக்கூடிய சூமை திறனை குறிக்கிறது. இது இயந்திர மற்றும் கட்டமைப்பு வடிவமைப்பில் முக்கியமான பண்பு. இழுவை, அழுத்த, நறுக்கு வலிமைகள் பொதுவாக பயன்படுகின்றன.

Q2. The property that enables a material to undergo large plastic deformation before fracture is

முறிவிற்கு முன் அதிக அளவு பிளாஸ்டிக் சிதைவை அனுமதிக்கும் பண்பு எது?

- A. Brittleness / மடிமை
- B. Ductility / நீண்மை
- C. Hardness / கடினத்தன்மை
- D. Creep / கிரீப்

Answer: B

Explanation: Ductility allows materials to deform plastically under tensile stress. It is essential for wire drawing and forming operations. Mild steel and copper are ductile materials.

விளக்கம்: நீண்மை என்பது இழுவை அழுத்தத்தில் பிளாஸ்டிக் சிதைவை அனுமதிக்கும் தன்மை. கம்பி தயாரிப்பு போன்ற செயல்களுக்கு இது அவசியம். மைல்ட் ஸ்டீல் மற்றும் செம்பு நல்ல நீண்மை கொண்டவை.

Q3. Hardness of a material is best described as resistance to

ஒரு பொருளின் கடினத்தன்மை எதற்கு எதிர்ப்பாக வரையறுக்கப்படுகிறது?

- A. Impact loading / அதிர்ச்சி சுமை
- B. Plastic flow / பிளாஸ்டிக் ஓட்டம்
- C. Indentation and scratching / குழி உருவாக்கல் மற்றும் கீறல்
- D. Fatigue failure / சோர்வு முறிவு

**Answer: C**

**Explanation: Hardness measures resistance to localized plastic deformation. It is evaluated using indentation or scratch tests. Brinell, Rockwell and Vickers are common tests.**

**விளக்கம்: கடினத்தன்மை என்பது உள்ளூர் பிளாஸ்டிக் சிதைவிற்கு எதிர்ப்பு. குழி அல்லது கீறல் சோதனைகள் மூலம் அளவிடப்படுகிறது. பிரினெல், ராக்வெல், விக்கர்ஸ் சோதனைகள் பயன்படும்.**

Q4. A brittle material is characterized by

ஒரு மடிமை பொருள் எந்த தன்மையால் அடையாளம் காணப்படுகிறது?

- A. Large plastic deformation / அதிக பிளாஸ்டிக் சிதைவு
- B. Sudden fracture without warning / எச்சரிக்கையில்லா முறிவு
- C. High ductility / அதிக நீண்மை
- D. High creep resistance / அதிக கிரீப் எதிர்ப்பு

**Answer: B**

**Explanation: Brittle materials fracture suddenly with little or no plastic deformation. They absorb less energy before failure. Cast iron and glass are typical examples.**

**விளக்கம்: மடிமை பொருட்கள் பிளாஸ்டிக் சிதைவின்றி திடீரென முறியும். முறிவிற்கு முன் குறைந்த ஆற்றலை மட்டுமே உறிஞ்சும். காஸ்ட் இரும்பு, கண்ணாடி உதாரணங்கள்.**

Q5. Fatigue failure occurs mainly due to

சோர்வு முறிவு முக்கியமாக எதனால் ஏற்படுகிறது?

- A. Single static load / ஒரே நிலைச் சுமை
- B. High temperature exposure / அதிக வெப்பம்
- C. Repeated or fluctuating stress / மீள்மீள் அல்லது மாறும் அழுத்தம்
- D. Chemical corrosion / இரசாயன அரிப்பு

**Answer: C**

**Explanation: Fatigue failure results from cyclic or fluctuating stresses. Failure can occur even below yield stress. It is common in rotating and vibrating components.**

விளக்கம்: சோர்வு முறிவு மீள்மீள் அல்லது மாறும் அழுத்தத்தால் ஏற்படுகிறது. Yield stress-க்கு கீழேயும் முறிவு ஏற்படலாம். சுழலும், அதிரும் பகுதிகளில் இது பொதுவாகும்.

Q6. Endurance limit of a material refers to

ஒரு பொருளின் சகிப்புத்தன்மை எல்லை என்னைக் குறிக்கிறது?

- A. Maximum tensile stress / அதிகபட்ச இழுவை அழுத்தம்
- B. Stress for infinite life / முடிவில்லா ஆயுளுக்கான அழுத்தம்
- C. Breaking stress / முறிவு அழுத்தம்
- D. Proof stress / சான்று அழுத்தம்

Answer: B

Explanation: Endurance limit is the stress below which infinite cycles can be sustained. Ferrous materials usually exhibit this limit. It is crucial in fatigue design.

விளக்கம்: சகிப்புத்தன்மை எல்லை என்பது முடிவில்லா சுழற்சிகளை தாங்கும் அழுத்தம். இரும்பு உலோகங்களில் இது காணப்படுகிறது. சோர்வு வடிவமைப்பில் முக்கியமானது.

Q7. A metal component is subjected to a constant load at elevated temperature. After a long period, it shows permanent deformation even though the stress level is below the yield strength. This phenomenon is known as:

ஒரு உலோக கூறு, உயர்ந்த வெப்பநிலையில் நிலையான சுமைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. யீல்ட் ஸ்ட்ரெங்க்த்-ஐ விட குறைந்த அழுத்தம் இருந்தாலும், நீண்ட காலத்திற்கு பின் நிரந்தர சிதைவு ஏற்படுகிறது. இந்த நிகழ்வு எதென அழைக்கப்படுகிறது?

- A. Elastic deformation / நெகிழ்ச்சி சிதைவு
- B. Creep deformation / கிரீப் சிதைவு
- C. Fatigue failure / சோர்வு முறிவு
- D. Brittle fracture / உடைபடையான முறிவு

Answer: B

Explanation: Creep is the time-dependent permanent deformation of a material when it is subjected to constant stress at high temperature. It is critical in components like turbines, boilers, and pressure vessels that operate for long durations under heat.

விளக்கம்: கிரீப் என்பது, உயர்ந்த வெப்பநிலையில் நிலையான அழுத்தத்திற்கு உட்பட்ட பொருளியல் காலத்தூடன் மெதுவாக ஏற்படும் நிரந்தர சிதைவு ஆகும். இந்த நிகழ்வு டர்பைன், பாய்லர், பிரஷர் வெசல் போன்ற நீண்ட நேரம் வெப்பத்தில் இயங்கும் கூறுகளில் மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

Q8. Which of the following is a ferrous alloy?

பின்வருவனவற்றில் எது இரும்பு உலோகக் கலவை?

- A. Brass / பித்தளை
- B. Bronze / வெண்கலம்
- C. Stainless steel / ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல்
- D. Aluminium alloy / அலுமினியம் கலவை

**Answer: C**

**Explanation: Ferrous alloys contain iron as the base metal. Stainless steel is an iron-chromium alloy. It offers corrosion resistance and strength.**

**விளக்கம்: இரும்பு அடிப்படையாக உள்ளவை இரும்பு உலோகக் கலவைகள். ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் இரும்பு-க்ரோமியம் கலவை. அரிப்புத் தடுப்பு மற்றும் வலிமை கொண்டது.**

Q9. Annealing of steel primarily aims to

ஸ்டீலின் அனீலிங் செயலின் முக்கிய நோக்கம் என்ன?

- A. Increase hardness / கடினத்தன்மை அதிகரித்தல்
- B. Relieve internal stresses / உள் அழுத்தம் நீக்கல்
- C. Improve wear resistance / kulumai எதிர்ப்பு
- D. Increase carbon content / கார்பன் அதிகரித்தல்

**Answer: B**

**Explanation: Annealing softens the metal and relieves residual stresses. It improves ductility and machinability. The process involves slow cooling.**

**விளக்கம்: அனீலிங் உலோகத்தை மென்மையாக்கி உள் அழுத்தங்களை நீக்குகிறது. நீண்மை மற்றும் இயந்திரப்படுத்தும் திறனை மேம்படுத்துகிறது. மெதுவான குளிர்ச்சி இதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.**

Q10. Elastic deformation is characterized by

மீள் சிதைவு எந்த தன்மையால் அடையாளம் காணப்படுகிறது?

- A. Permanent deformation / நிலையான சிதைவு
- B. Recovery on unloading / சுமை நீக்கத்தில் மீளுதல்
- C. Occurs beyond yield point / Yield புள்ளிக்கு அப்பால்
- D. Temperature dependent / வெப்ப சார்ந்தது

**Answer: B**

**Explanation: Elastic deformation disappears completely on removal of load. It obeys Hooke's law within elastic limit. No permanent strain remains.**

விளக்கம்: மீள் சிதைவு சுமை நீக்கப்பட்டவுடன் முழுமையாக மறைகிறது. நெகிழ்ச்சி எல்லைக்குள் ஹூக் விதியை பின்பற்றுகிறது. நிலையான திரிபு எதுவும் இருக்காது.

Q11. A material having high endurance limit but low ultimate tensile strength is most suitable for

அதிக சகிப்புத்தன்மை எல்லை ஆனால் குறைந்த இழுவை முறிவு வலிமை கொண்ட பொருள் எதற்குப் பொருத்தமானது?

- A. Components under cyclic load / மீள்மீள் சுமை பெறும் பகுதிகள்
- B. Shock absorbing members / அதிர்ச்சி உறிஞ்சும் பகுதிகள்
- C. High temperature structures / உயர் வெப்ப கட்டமைப்புகள்
- D. Static load carrying columns / நிலைச் சுமை தூண்கள்

Answer: A

Explanation: High endurance limit ensures resistance to fatigue failure. Ultimate tensile strength is less critical in cyclic loading. Such materials are ideal for rotating shafts and axles.

விளக்கம்: அதிக சகிப்புத்தன்மை எல்லை சோர்வு முறிவைத் தடுக்க உதவுகிறது. மீள்மீள் சுமைகளில் UTS முக்கியமல்ல. சுழலும் ஷாஃப்ட், அச்சுகளில் இவை பயன்படும்.

Q12. Creep deformation becomes significant when materials are subjected to பொருட்களில் கிரீப் சிதைவு எப்போது முக்கியமாகிறது?

- A. High stress & low temperature / அதிக அழுத்தம் குறைந்த வெப்பம்
- B. Low stress & high temperature / குறைந்த அழுத்தம் அதிக வெப்பம்
- C. Impact loading / அதிர்ச்சி சுமை
- D. Alternating stress / மாறும் அழுத்தம்

Answer: B

Explanation: Creep depends strongly on temperature and time. Even low stress can cause deformation at high temperature. Boilers and turbine blades are typical examples.

விளக்கம்: கிரீப் வெப்பம் மற்றும் காலத்தைப் பொறுத்தது. அதிக வெப்பத்தில் குறைந்த அழுத்தத்திலும் சிதைவு ஏற்படும். பாய்லர், டர்பைன் பகுதிகளில் இது முக்கியம்.

Q13. Which non-ferrous alloy is specifically chosen for bearing applications due to embeddability?

எந்த இரும்பு அல்லாத கலவை தாங்கிகளில் (Bearing) பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. Brass / பித்தளை
- B. Bronze / வெண்கலம்



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

## UNIT 03: Production Technology

### அலகு III: உற்பத்தி தொழில் நுட்பவியல்

#### QUESTIONS

Q.1 In a split pattern, the main reason for providing dowel pins is to  
Split pattern-இல் dowel pins வழங்கப்படுவதன் முதன்மை நோக்கம் என்ன?

- A. To reduce machining allowance / இயந்திர வேலை அனுமதியை குறைக்க
- B. To align cope and drag accurately / மேல் பெட்டி மற்றும் கீழ் பெட்டியை துல்லியமாக ஒத்திசைக்க
- C. To increase strength of mould / அச்சின் வலிமையை அதிகரிக்க
- D. To facilitate ramming operation / ராம்மிங் செயல்பாட்டை எளிதாக்க

Q.2 Which pattern is most suitable for mass production using machine moulding?  
இயந்திர வார்ப்பில் பெருமளவு உற்பத்திக்கு ஏற்ற வடிவம் எது?

- A. Loose piece pattern / அகற்றக்கூடிய துண்டு வடிவம்
- B. Match plate pattern / மேட்ச் பிளேட் வடிவம்
- C. Sweep pattern / ஸ்வீப் வடிவம்
- D. Skeleton pattern / எலும்புக்கூடு வடிவம்

Q.3 In shell moulding, the binder commonly used is  
Shell moulding-இல் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் பைண்டர் எது?

- A. Bentonite clay / பென்டோனைட் மண்
- B. Sodium silicate / சோடியம் சிலிகேட்
- C. Phenol-formaldehyde resin / பீனால்-பார்மால்டிஹைடு ரெசின்
- D. Linseed oil / ஆளி எண்ணெய்

Q.4 Cold working of metals results in  
உலோகங்களின் குளிர் வேலை விளைவாக என்ன ஏற்படும்?

- A. Grain refinement only / தானியச் சுருக்கம் மட்டும்
- B. Increase in ductility / நெகிழ்தன்மை அதிகரிப்பு
- C. Work hardening / வேலைக் கடினமாக்கல்



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

D. Recrystallization / மறுஉருவாக்கம்

Q.5 The main purpose of annealing after cold working is to  
குளிர் வேலைக்குப் பின் annealing செய்வதன் நோக்கம் என்ன?

- A. Increase hardness / கடினத்தன்மை அதிகரிக்க
- B. Remove residual stresses / மீதமுள்ள அழுத்தங்களை நீக்க
- C. Increase grain size only / தானிய அளவை மட்டும் அதிகரிக்க
- D. Improve surface finish / மேற்பரப்பை மேம்படுத்த

Q.6 In forging, flash formation mainly helps in  
உலைத்தாக்கில் flash உருவாகுவதன் முக்கிய பயன் என்ன?

- A. Increasing material waste / பொருள் இழப்பை அதிகரிக்க
- B. Improving die life / டை ஆயுளை அதிகரிக்க
- C. Ensuring complete die filling / டை முழுவதும் நிரப்பப்பட உறுதி செய்ய
- D. Reducing forging load / உலைத்தாக்கு சுமையை குறைக்க

Q.7 Powder metallurgy is NOT suitable for manufacturing  
தூள் உலோகவியல் எந்த உற்பத்திக்கு பொருத்தமல்ல?

- A. Porous bearings / துளையுள்ள தாங்கிகள்
- B. Complex small parts / சிக்கலான சிறிய பாகங்கள்
- C. Large solid crankshafts / பெரிய திட கிராங்க்ஷாஃப்ட்
- D. Self-lubricating components / தானே மெழுகூட்டும் பாகங்கள்

Q.8 Injection moulding is primarily used for  
இஞ்செக்ஷன் மோல்டிங் பெரும்பாலும் எதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. Thermosetting plastics / வெப்ப உறையும் பிளாஸ்டிக்
- B. Elastomers only / இலாஸ்டோமர்கள் மட்டும்
- C. Thermoplastics / வெப்பத்தில் உருகும் பிளாஸ்டிக்
- D. Fibre reinforced plastics / நார் வலுவூட்டிய பிளாஸ்டிக்



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486



riaalv8797@gmail.com



www.riacademy.com

❖ TNPSC  
❖ TNMAWS

❖ SSC

❖ RRB

❖ TRB

Q.9 In lathe operations, taper turning by tailstock set-over results in  
டெயில்ஸ்டாக் மாற்ற முறையில் taper turning செய்தால் என்ன குறைபாடு?

- A. Limited taper length / குறைந்த taper நீளம்
- B. Inaccurate angle / தவறான கோணம்
- C. Not suitable for steep tapers / அதிக சரிவான taper-க்கு பொருத்தமில்லை
- D. Tool wear increases / கருவி kulithal அதிகரிக்கும்

Q.10 Planer machine differs from shaper mainly in  
Planer மற்றும் Shaper இயந்திரத்தின் முக்கிய வேறுபாடு என்ன?

- A. Tool movement / கருவி இயக்கம்
- B. Cutting speed / வெட்டும் வேகம்
- C. Size of work handled / வேலைப்பொருள் அளவு
- D. Type of cutting tool / வெட்டுக் கருவி வகை

Q.11 The minimum forging load during impression die forging depends mainly on  
இம்பிரஷன் டை ஃபோர்ஜிங் (Impression die forging) முறையில் குறைந்தபட்ச ஃபோர்ஜிங்  
சுமை (Minimum forging load) அதிகமாக எதன் மீது சார்ந்துள்ளது?

- A. Flow stress of material only / பொருளின் ஓட்ட அழுத்தம் மட்டும்
- B. Contact area and friction factor / தொடு பரப்பளவு மற்றும் உராய்வு காரணி
- C. Die material hardness / டை பொருள் கடினத்தன்மை
- D. Flash thickness only / Flash தடிமன் மட்டும்

Q.12 Regarding hot working of metals, which statement is wrong?

உலோகங்களின் சூடான வேலை பற்றி தவறான கூற்று எது?

- A. It eliminates work hardening / வேலைக் கடினமாக்கலை நீக்கும்
- B. It refines grain structure / தானிய அமைப்பை மேம்படுத்தும்
- C. It requires higher force than cold working / குளிர் வேலைவிட அதிக விசை தேவை
- D. It improves ductility / நெகிழ்தன்மையை அதிகரிக்கும்

Q.13 During a machining operation, two materials X and Y are cut under identical conditions.  
Material X requires higher specific cutting energy than material Y. What is the correct inference?



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

**ALL TECHNICAL EXAMS**

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486



riaalv8797@gmail.com



www.riaacademy.com

❖ TNPSC  
❖ TNMAWS

❖ SSC

❖ RRB

❖ TRB

## UNIT 03: Production Technology

### அலகு III: உற்பத்தி தொழில் நுட்பவியல்

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q.1 In a split pattern, the main reason for providing dowel pins is to  
Split pattern-இல் dowel pins வழங்கப்படுவதன் முதன்மை நோக்கம் என்ன?

- A. To reduce machining allowance / இயந்திர வேலை அனுமதியை குறைக்க
- B. To align cope and drag accurately / மேல் பெட்டி மற்றும் கீழ் பெட்டியை துல்லியமாக ஒத்திசைக்க
- C. To increase strength of mould / அச்சின் வலிமையை அதிகரிக்க
- D. To facilitate ramming operation / ராம்மிங் செயல்பாட்டை எளிதாக்க

Answer: B

Explanation: Dowel pins ensure perfect alignment between cope and drag portions. They prevent mismatch defects in castings. Accurate alignment improves dimensional accuracy. Hence used mainly for positioning.

விளக்கம்: டவல் பின்கள் (Dowel pins) கோப் (Cope) மற்றும் டிராக் (Drag) பகுதிகளுக்கிடையில் சரியான ஒழுங்கமைப்பை (Perfect alignment) உறுதி செய்கின்றன. அவை காஸ்டிங்கில் (Castings) ஏற்படும் மிஸ்மேட்ச் குறைபாடுகளை (Mismatch defects) தடுக்கும். துல்லியமான ஒழுங்கமைப்பு (Accurate alignment) பரிமாணத் துல்லியத்தை (Dimensional accuracy) மேம்படுத்துகிறது. எனவே இவை பெரும்பாலும் நிலைநிறுத்தம் (Positioning) செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

Q.2 Which pattern is most suitable for mass production using machine moulding?

இயந்திர வார்ப்பில் பெருமளவு உற்பத்திக்கு ஏற்ற வடிவம் எது?

- A. Loose piece pattern / அகற்றக்கூடிய துண்டு வடிவம்
- B. Match plate pattern / மேட்ச் பிளேட் வடிவம்
- C. Sweep pattern / ஸ்வீப் வடிவம்
- D. Skeleton pattern / எலும்புக்கூடு வடிவம்

Answer: B



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

**Explanation:** Match plate patterns are mounted on metal plates. They allow fast, accurate and repeatable moulding. Best suited for automated and high-volume production. Hence widely used in foundries.

**விளக்கம்:** Match plate pattern-கள் உலோக தகடுகளில் பொருத்தப்படும். வேகமான மற்றும் ஒரே மாதிரியான வார்ப்பை வழங்கும். அதிக அளவு உற்பத்திக்கு மிகவும் பொருத்தமானது. அதனால் தொழிற்சாலைகளில் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Q.3 In shell moulding, the binder commonly used is

Shell moulding-இல் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் பைண்டர் எது?

- A. Bentonite clay / பென்டோனைட் மண்
- B. Sodium silicate / சோடியம் சிலிகேட்
- C. Phenol-formaldehyde resin / பீனால்-பார்மால்டிஹைடு ரெசின்
- D. Linseed oil / ஆளி எண்ணெய்

**Answer: C**

**Explanation:** Shell moulding uses thermosetting resins. Phenol-formaldehyde provides strength and surface finish. It hardens on heating. Hence preferred binder.

**விளக்கம்:** Shell moulding-இல் வெப்பத்தில் உறையும் ரெசின்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. Phenol-formaldehyde நல்ல வலிமை மற்றும் மேற்பரப்பை தருகிறது. வெப்பத்தில் உறையும் தன்மை கொண்டது. அதனால் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.

Q.4 Cold working of metals results in

உலோகங்களின் குளிர் வேலை விளைவாக என்ன ஏற்படும்?

- A. Grain refinement only / தானியச் சுருக்கம் மட்டும்
- B. Increase in ductility / நெகிழ்தன்மை அதிகரிப்பு
- C. Work hardening / வேலைக் கடினமாக்கல்
- D. Recrystallization / மறுஉருவாக்கம்

**Answer: C**

**Explanation:** Cold working increases dislocation density. This increases strength and hardness. Ductility decreases simultaneously. This phenomenon is work hardening.

**விளக்கம்:** குளிர் வேலைப்பாடு (Cold working) காரணமாக டிஸ்லொகேஷன் அடர்த்தி (Dislocation density) அதிகரிக்கிறது. இதனால் வலிமை (Strength) மற்றும் கடினத்தன்மை



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

(Hardness) அதிகரிக்கின்றன. அதே நேரத்தில் நெகிழ்தன்மை (Ductility) குறைகிறது. இந்த நிகழ்வு வேலைக் கடினமாதல் (Work hardening) எனப்படுகிறது.

Q.5 The main purpose of annealing after cold working is to குளிர் வேலைக்குப் பின் annealing செய்வதன் நோக்கம் என்ன?

- A. Increase hardness / கடினத்தன்மை அதிகரிக்க
- B. Remove residual stresses / மீதமுள்ள அழுத்தங்களை நீக்க
- C. Increase grain size only / தானிய அளவை மட்டும் அதிகரிக்க
- D. Improve surface finish / மேற்பரப்பை மேம்படுத்த

Answer: B

Explanation: Annealing relieves internal stresses caused by cold work. It restores ductility of metal. Grain structure becomes uniform. Thus, improves workability.

விளக்கம்: Annealing குளிர் வேலை காரணமாக ஏற்பட்ட உள் அழுத்தங்களை நீக்கும். உலோகத்தின் நெகிழ்தன்மையை மீட்டெடுக்கும். தானிய அமைப்பு சீராகும். வேலை செய்ய ஏற்றதாக மாற்றுகிறது.

Q.6 In forging, flash formation mainly helps in உலைத்தாக்கில் flash உருவாகுவதன் முக்கிய பயன் என்ன?

- A. Increasing material waste / பொருள் இழப்பை அதிகரிக்க
- B. Improving die life / டை ஆயுளை அதிகரிக்க
- C. Ensuring complete die filling / டை முழுவதும் நிரப்பப்பட உறுதி செய்ய
- D. Reducing forging load / உலைத்தாக்கு சுமையை குறைக்க

Answer: C

Explanation: Flash increases resistance to metal flow. This forces metal to fill die cavities fully. Ensures sound forging. Hence flash is intentionally provided.

விளக்கம்: ஃபிளாஷ் (Flash) உலோக ஓட்டத்திற்கு (Metal flow) எதிர்ப்பை அதிகரிக்கிறது. இதனால் உலோகம் டை குகைகளை (Die cavities) முழுமையாக நிரப்ப வற்புறுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் குறைபாடில்லாத ஃபோர்ஜிங் (Sound forging) உறுதி செய்யப்படுகிறது. எனவே ஃபிளாஷ் (Flash) திட்டமிட்டு வழங்கப்படுகிறது.



"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

TNPSC  
TNMAWS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE

96004 20486

SSC

riaalv8797@gmail.com

RRB

www.riaacademy.com

TRB

RLA ACADEMY



Q.7 Powder metallurgy is NOT suitable for manufacturing  
தூள் உலோகவியல் எந்த உற்பத்திக்கு பொருத்தமல்ல?

- A. Porous bearings / துளையுள்ள தாங்கிகள்
- B. Complex small parts / சிக்கலான சிறிய பாகங்கள்
- C. Large solid crankshafts / பெரிய திட கிராங்க்ஷாஃப்ட்
- D. Self-lubricating components / தானே மெழுகூட்டும் பாகங்கள்

Answer: C

Explanation: Powder metallurgy suits small precision components. Large dense components are difficult to compact. Tooling and sintering become impractical. Hence crankshafts are unsuitable.

விளக்கம்: தூள் உலோகவியல் சிறிய துல்லிய பாகங்களுக்கு ஏற்றது. பெரிய திட பாகங்களை அழுத்துவது கடினம். செயல்முறை செலவு அதிகமாகும். அதனால் crankshaft தயாரிக்க இயலாது.

Q.8 Injection moulding is primarily used for  
இஞ்செக்ஷன் மோல்டிங் பெரும்பாலும் எதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. Thermosetting plastics / வெப்ப உறையும் பிளாஸ்டிக்
- B. Elastomers only / இலாஸ்டோமர்கள் மட்டும்
- C. Thermoplastics / வெப்பத்தில் உருகும் பிளாஸ்டிக்
- D. Fibre reinforced plastics / நார் வலுவூட்டிய பிளாஸ்டிக்

Answer: C

Explanation (English): Injection moulding melts thermoplastics repeatedly. Material is injected into closed mould. High production rate is achieved. Not suitable for thermosets.

விளக்கம்: இஞ்செக்ஷன் மோல்டிங் (Injection moulding) முறையில் தெர்மோபிளாஸ்டிக் பொருட்கள் (Thermoplastics) மீண்டும் மீண்டும் உருக்கப்படுகின்றன. உருகிய பொருள் முடிய அச்சுக்குள் (Closed mould) செலுத்தப்படுகிறது. இதனால் அதிக உற்பத்தி வீதம் (High production rate) பெறப்படுகிறது. தெர்மோசெட்டுகள் (Thermosets) için இது பொருத்தமானதல்ல.



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

**ALL TECHNICAL EXAMS**

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

Q.9 In lathe operations, taper turning by tailstock set-over results in  
டெயில்ஸ்டாக் மாற்ற முறையில் taper turning செய்தால் என்ன குறைபாடு?

- A. Limited taper length / குறைந்த taper நீளம்
- B. Inaccurate angle / தவறான கோணம்
- C. Not suitable for steep tapers / அதிக சரிவான taper-க்கு பொருத்தமில்லை
- D. Tool wear increases / கருவி kulithal அதிகரிக்கும்

**Answer: C**

**Explanation:** Tailstock set-over method gives small taper angle. Steep tapers cannot be produced. Accuracy is moderate. Hence limited application.

**விளக்கம்:** Tailstock மாற்ற முறையில் குறைந்த taper கோணம் மட்டுமே கிடைக்கும். அதிக சரிவான taper செய்ய முடியாது. துல்லியம் மிதமானது. அதனால் பயன்பாடு வரம்புக்குள் உள்ளது.

Q.10 Planer machine differs from shaper mainly in  
Planer மற்றும் Shaper இயந்திரத்தின் முக்கிய வேறுபாடு என்ன?

- A. Tool movement / கருவி இயக்கம்
- B. Cutting speed / வெட்டும் வேகம்
- C. Size of work handled / வேலைப்பொருள் அளவு
- D. Type of cutting tool / வெட்டுக் கருவி வகை

**Answer: C**

**Explanation (English):** Planer handles large and heavy workpieces. Shaper is for small jobs. Principle of operation is similar. Hence size is key difference.

**விளக்கம்:** Planer பெரிய மற்றும் கனமான வேலைப்பொருட்களை கையாளும். Shaper சிறிய பணிகளுக்காக. செயல்முறை கொள்கை ஒரே மாதிரி. அதனால் அளவு முக்கிய வேறுபாடு.

Q.11 The minimum forging load during impression die forging depends mainly on  
இம்பிரஷன் டை ஃபோர்ஜிங் (Impression die forging) முறையில் குறைந்தபட்ச ஃபோர்ஜிங் சுமை (Minimum forging load) அதிகமாக எதன் மீது சார்ந்துள்ளது?

- A. Flow stress of material only / பொருளின் ஓட்ட அழுத்தம் மட்டும்
- B. Contact area and friction factor / தொடு பரப்பளவு மற்றும் உராய்வு காரணி



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

- C. Die material hardness / டை பொருள் கடினத்தன்மை  
D. Flash thickness only / Flash தடிமன் மட்டும்

**Answer: B**

**Explanation: Forging load is proportional to contact area. Friction increases resistance to metal flow. Both together govern required load. Hence load depends on area and friction.**

**விளக்கம்: ஃபோர்ஜிங் சுமை (Forging load) தொடர்பு பரப்பளவுக்கு (Contact area) நேர்பாடாக (Proportional) உள்ளது. உராய்வு (Friction) உலோக ஓட்டத்திற்கு (Metal flow) எதிர்ப்பை அதிகரிக்கிறது. இவ்விரண்டும் சேர்ந்து தேவையான சுமையை (Required load) நிர்ணயிக்கின்றன. எனவே ஃபோர்ஜிங் சுமை பரப்பளவும் உராய்வும் மீது சார்ந்துள்ளது.**

Q.12 Regarding hot working of metals, which statement is wrong?

உலோகங்களின் சூடான வேலை பற்றி தவறான கூற்று எது?

- A. It eliminates work hardening / வேலைக் கடினமாக்கலை நீக்கும்  
B. It refines grain structure / தானிய அமைப்பை மேம்படுத்தும்  
C. It requires higher force than cold working / குளிர் வேலைவிட அதிக விசை தேவை  
D. It improves ductility / நெகிழ்தன்மையை அதிகரிக்கும்

**Answer: C**

**Explanation: Hot working occurs above recrystallization temperature. Flow stress is low. Hence force required is less than cold working. So option C is wrong.**

**விளக்கம்: ஹாட் வொர்க்கிங் (Hot working) மறுகணிகமாதல் வெப்பநிலை (Recrystallization temperature) க்கும் மேல் நடைபெறுகிறது. இதில் ஓட்ட அழுத்தம் (Flow stress) குறைவாக இருக்கும். எனவே குளிர் வேலைப்பாட்டை (Cold working) விட தேவையான விசை (Force) குறைவாகும். அதனால் விருப்பம் C (Option C) தவறானதாகும்.**

Q.13 During a machining operation, two materials X and Y are cut under identical conditions.

Material X requires higher specific cutting energy than material Y. What is the correct inference?

ஒரே வெட்டும் சூழ்நிலைகளில் X மற்றும் Y என்ற இரண்டு பொருட்கள் இயந்திரப்படுத்தப்படுகின்றன. X பொருளுக்கு Y-யை விட அதிக Specific Cutting Energy தேவைப்படுகிறது. இதிலிருந்து சரியான முடிவு எது?

- A. Material X is easier to machine / X பொருள் எளிதாக இயந்திரப்படுத்தக்கூடியது  
B. Material X has lower strength / X பொருளின் வலிமை குறைவு



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

**ALL TECHNICAL EXAMS**

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486



riaalv8797@gmail.com



www.riacademy.com

❖ TNPSC  
❖ TNMAWS

❖ SSC

❖ RRB

❖ TRB

## UNIT 04: Design of Machine Elements

### அலகு IV: இயந்திர பாகங்களின் வடிவமைப்பு

#### QUESTIONS

Q1 The primary reason for selecting ductile material for shafts subjected to shock loads is:  
அதிர்வு மற்றும் திடீர் சுமைகளுக்கு உட்படும் தண்டுகளுக்கு இலகுவான (ductile) பொருட்கள் தேர்வு செய்யப்படும் முக்கிய காரணம் என்ன?

- A) High hardness / அதிக கடினம்
- B) High resilience / அதிக இலகுவானமை
- C) Ability to deform plastically / பிளாஸ்டிக் மாறுதல் திறன்
- D) Low density / குறைந்த அடர்த்தி

Q2 Preferred numbers are used in machine design mainly to:  
இயந்திர வடிவமைப்பில் Preferred எண்கள் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய காரணம் என்ன?

- A) Increase strength / வலிமையை அதிகரிக்க
- B) Reduce variety of sizes / அளவுகளின் எண்ணிக்கையை குறைக்க
- C) Improve appearance / தோற்றத்தை மேம்படுத்த
- D) Reduce stress / தகைவை குறைக்க

Q3 Factor of safety is defined as the ratio of:  
பாதுகாப்பு காரணிகம் (FOS) என்பது எதன் விகிதமாக வரையறுக்கப்படுகிறது?

- A) Working stress / Ultimate stress – வேலை அழுத்தம் / இறுதி அழுத்தம்
- B) Ultimate stress / Allowable stress – இறுதி அழுத்தம் / அனுமதிக்கப்பட்ட அழுத்தம்
- C) Yield stress / Working stress – யீல்ட் அழுத்தம் / வேலை அழுத்தம்
- D) Breaking load / Safe load – உடைதல் சுமை / பாதுகாப்பான சுமை

Q4 Allowable stress is obtained by dividing:  
அனுமதிக்கப்பட்ட தகைவு எதனை வகுத்து பெறப்படுகிறது?

- A) Yield stress by FOS / யீல்ட் அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி
- B) Ultimate stress by FOS / இறுதி அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி
- C) Working stress by FOS / வேலை அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி
- D) Breaking stress by FOS / உடைதல் அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

Q5 Shear stress is maximum in a circular shaft at:

வட்ட தண்டில் அதிகபட்ச நறுக்குத் தகைவு எங்கு ஏற்படும்?

- A) Centre / மையம்
- B) Mid-radius / நடுவண் ஆரம்
- C) Outer surface / வெளிப்புறம்
- D) Uniform throughout / எங்கும் ஒரே அளவு

Q6 Crushing stress mainly occurs in:

நசுக்குத் தகைவு பெரும்பாலும் எதில் ஏற்படும்?

- A) Riveted joints / ரிவெட் முட்டுகள்
- B) Keys / காடிகள்
- C) Bearings / தாங்கிகள்
- D) Bolts / போல்ட்கள்

Q7 A good coupling should primarily:

ஒரு நல்ல இணைப்பான் (coupling) முதன்மையாக என்ன செய்ய வேண்டும்?

- A) Absorb shock only / அதிர்ச்சி (Shock) மட்டும் உறிஞ்ச வேண்டும்
- B) Transmit torque without slip / ஸ்லிப் (Slip) இல்லாமல் டார்க் (Torque) பரிமாற வேண்டும்
- C) Reduce speed / வேகத்தை (Speed) குறைக்க வேண்டும்
- D) Increase efficiency / திறனை (Efficiency) அதிகரிக்க வேண்டும்

Q8 Which coupling permits angular misalignment?

எந்த இணைப்பான் (Coupling) கோண தவறை (Angular misalignment) அனுமதிக்கும்?

- A) Rigid flange coupling / ரிஜிட் ஃப்ளேஞ்ச் இணைப்பான்
- B) Muff coupling / மஃப் இணைப்பான்
- C) Universal coupling / யூனிவர்சல் இணைப்பான்
- D) Split muff coupling / ஸ்ப்ளிட் மஃப் இணைப்பான்

Q9 In riveted joints, efficiency is defined as ratio of:

ரிவெட் முட்டின் (Riveted joint) செயல்திறன் (Efficiency) என்பது எதன் விகிதம்?

- A) Shear strength to tensile strength / ஷியர் வலிமை / டென்சைல் வலிமை
- B) Strength of joint to strength of plate / முட்டின் வலிமை / தகடின் வலிமை
- C) Crushing strength to shear strength / கிரஷிங் வலிமை / ஷியர் வலிமை
- D) Net area to gross area / நெட் பரப்பளவு / கிராஸ் பரப்பளவு



"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

❖ TNPSC  
❖ TNMAWS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE

96004 20486

❖ SSC

riaalv8797@gmail.com

❖ RRB

www.riacademy.com

❖ TRB

RLA ACADEMY



Q10 Which failure is most critical in bolted joints under static load?  
நிலையான சுமை (Static load) நிலையில் போல்ட் முட்டுகளில் (Bolted joints) மிக முக்கியமான தோல்வி எது?

- A) Shear failure / ஷியர் தோல்வி
- B) Tensile failure / டென்சைல் தோல்வி
- C) Crushing failure / கிரஷிங் தோல்வி
- D) Fatigue failure / களைப்பு தோல்வி

Q11 Shafts subjected to both bending and torsion are designed based on:  
வளைத்தலும் (Bending) மற்றும் முருக்கலும் (Torsion) ஒரே நேரத்தில் செயல்படும் தண்டுகள் (Shafts) எதை அடிப்படையாக கொண்டு வடிவமைக்கப்படுகின்றன?

- A) Maximum normal stress theory / அதிகபட்ச சாதாரண அழுத்த கோட்பாடு
- B) Maximum shear stress theory / அதிகபட்ச ஷியர் அழுத்த கோட்பாடு
- C) Maximum principal stress theory / அதிகபட்ச பிரதான அழுத்த கோட்பாடு
- D) Distortion energy theory / விரிசல் ஆற்றல் கோட்பாடு

Q12 A sunk key fails mainly due to:

Sunk key பெரும்பாலும் எதனால் தோல்வியடையும்?

- A) Bending / வளைத்தல்
- B) Shear and crushing / ஷியர் மற்றும் கிரஷிங்
- C) Torsion / முருக்கல்
- D) Fatigue / களைப்பு

Q13 Which bearing is suitable for high radial load and moderate speed?

அதிக ஆரச் சுமை (High radial load) மற்றும் நடுத்தர வேகம் (Moderate speed) உள்ள நிலைக்கு ஏற்ற தாங்கி (Bearing) எது?

- A) Ball bearing / பந்து தாங்கி
- B) Roller bearing / ரோலர் தாங்கி
- C) Thrust bearing / த்ரஸ்ட் தாங்கி
- D) Journal bearing / ஜர்னல் தாங்கி



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

**ALL TECHNICAL EXAMS**

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486

riaalv8797@gmail.com

www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

## UNIT 04: Design of Machine Elements

### அலகு IV: இயந்திர பாகங்களின் வடிவமைப்பு

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q1 The primary reason for selecting ductile material for shafts subjected to shock loads is:  
அதிர்வு மற்றும் திடீர் சுமைகளுக்கு உட்படும் தண்டுகளுக்கு இலகுவான (ductile) பொருட்கள் தேர்வு செய்யப்படும் முக்கிய காரணம் என்ன?

- A) High hardness / அதிக கடினம்
- B) High resilience / அதிக இலகுவத்தன்மை
- C) Ability to deform plastically / பிளாஸ்டிக் மாறுதல் திறன்
- D) Low density / குறைந்த அடர்த்தி

Answer: C

Explanation: Ductile materials absorb shock by plastic deformation. They give warning before failure. Brittle materials fail suddenly. Hence ductility is preferred.

விளக்கம்: இலகுவான பொருட்கள் திடீர் சுமையை மாறுதலால் உறிஞ்சும். முறிவு ஏற்படும் முன் எச்சரிக்கை தரும். உடையக்கூடிய பொருட்கள் திடீரென முறியும். எனவே ductile பொருட்கள் தேர்வு செய்யப்படுகின்றன.

Q2 Preferred numbers are used in machine design mainly to:  
இயந்திர வடிவமைப்பில் Preferred எண்கள் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய காரணம் என்ன?

- A) Increase strength / வலிமையை அதிகரிக்க
- B) Reduce variety of sizes / அளவுகளின் எண்ணிக்கையை குறைக்க
- C) Improve appearance / தோற்றத்தை மேம்படுத்த
- D) Reduce stress / தகைவை குறைக்க

Answer: B

Explanation: Preferred numbers standardize component sizes. They reduce manufacturing variety. This lowers cost and inventory. Hence widely used in design.

விளக்கம்: விருப்பமான எண்கள் அளவுகளை ஒரே மாதிரியாக்கும். உற்பத்தி வகைகள் குறையும். செலவும் கையிருப்பும் குறைகிறது. அதனால் வடிவமைப்பில் பயன்படுகிறது.



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486



riaalv8797@gmail.com



www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

Q3 Factor of safety is defined as the ratio of:

பாதுகாப்பு காரணிகம் (FOS) என்பது எதன் விகிதமாக வரையறுக்கப்படுகிறது?

- A) Working stress / Ultimate stress – வேலை அழுத்தம் / இறுதி அழுத்தம்
- B) Ultimate stress / Allowable stress – இறுதி அழுத்தம் / அனுமதிக்கப்பட்ட அழுத்தம்
- C) Yield stress / Working stress – யீல்ட் அழுத்தம் / வேலை அழுத்தம்
- D) Breaking load / Safe load – உடைதல் சுமை / பாதுகாப்பான சுமை

Answer: C

Explanation: FOS = Yield stress / Working stress. It accounts for uncertainties. Material and load variations included. Ensures safe design.

விளக்கம்: FOS = Yield தகைவு / Working தகைவு. அறியப்படாத காரணிகளை கருத்தில் கொள்கிறது. சுமை மற்றும் பொருள் மாற்றங்கள் சேர்க்கப்படும். பாதுகாப்பான வடிவமைப்பு உறுதி செய்யப்படுகிறது.

Q4 Allowable stress is obtained by dividing:

அனுமதிக்கப்பட்ட தகைவு எதனை வகுத்து பெறப்படுகிறது?

- A) Yield stress by FOS / யீல்ட் அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி
- B) Ultimate stress by FOS / இறுதி அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி
- C) Working stress by FOS / வேலை அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி
- D) Breaking stress by FOS / உடைதல் அழுத்தம் / பாதுகாப்பு காரணி

Answer: A

Explanation: Allowable stress ensures safety. Yield stress is divided by FOS. Used for ductile materials. Prevents permanent deformation.

விளக்கம்: அனுமதிக்கப்பட்ட அழுத்தம் (Allowable stress) பாதுகாப்பை உறுதி செய்கிறது. யீல்ட் அழுத்தம் (Yield stress) பாதுகாப்பு காரணியால் (Factor of Safety – FOS) பகுக்கப்படுகிறது. இது நெகிழ்வான பொருட்களுக்கு (Ductile materials) பயன்படுத்தப்படுகிறது. நிரந்தர மாற்றம் (Permanent deformation) ஏற்படாமல் தடுக்கிறது.

Q5 Shear stress is maximum in a circular shaft at:

வட்ட தண்டில் அதிகபட்ச நறுக்குத் தகைவு எங்கு ஏற்படும்?

- A) Centre / மையம்
- B) Mid-radius / நடுவண் ஆரம்
- C) Outer surface / வெளிப்புறம்
- D) Uniform throughout / எங்கும் ஒரே அளவு



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486



riaalv8797@gmail.com



www.riaacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

Answer: C

Explanation: Shear stress varies linearly with radius. Maximum occurs at outer surface. Zero at centre. Important in torsion design.

விளக்கம்: நறுக்குத் தகைவு ஆரத்துடன் நேர்கோட்டாக மாறும். வெளிப்புறத்தில் அதிகமாக இருக்கும். மையத்தில் பூஜ்யம். முருக்கல் வடிவமைப்பில் முக்கியம்.

Q6 Crushing stress mainly occurs in:

நசுக்குத் தகைவு பெரும்பாலும் எதில் ஏற்படும்?

- A) Riveted joints / ரிவெட் முட்டுகள்
- B) Keys / காடிகள்
- C) Bearings / தாங்கிகள்
- D) Bolts / போல்ட்கள்

Answer: B

Explanation: Keys transmit torque by bearing action. Contact surfaces experience crushing stress. Failure occurs by surface deformation. Hence checked in key design.

விளக்கம்: விசைகள் தாங்கு விசை மூலம் முறுக்கு விசையைக் கடத்துகின்றன. தொடர்புப் பரப்புகள் நசுக்கு அழுத்தத்திற்கு உள்ளாகின்றன. மேற்பரப்பு உருக்குலைவால் செயலிழப்பு ஏற்படுகிறது. எனவே இது விசை வடிவமைப்பில் சரிபார்க்கப்படுகிறது.

Q7 A good coupling should primarily:

ஒரு நல்ல இணைப்பான் (coupling) முதன்மையாக என்ன செய்ய வேண்டும்?

- A) Absorb shock only / அதிர்ச்சி (Shock) மட்டும் உறிஞ்ச வேண்டும்
- B) Transmit torque without slip / ஸ்லிப் (Slip) இல்லாமல் டார்க் (Torque) பரிமாற வேண்டும்
- C) Reduce speed / வேகத்தை (Speed) குறைக்க வேண்டும்
- D) Increase efficiency / திறனை (Efficiency) அதிகரிக்க வேண்டும்

Answer: B

Explanation: Main function of coupling is torquing transmission. It connects two shafts. Slip reduces efficiency and safety. Hence slip-free transmission required.

விளக்கம்: இணைப்பானின் (Coupling) முக்கிய பண்பு டார்க் (Torque) பரிமாற்றம் ஆகும். இது இரண்டு ஷாஃப்ட்களை (Shafts) இணைக்கிறது. ஸ்லிப் (Slip) ஏற்பட்டால் திறனும் பாதுகாப்பும் குறையும். எனவே ஸ்லிப் இல்லாத டார்க் பரிமாற்றம் அவசியம்.



RLA ACADEMY

"Be Ready to Learn. You will Learn to Achieve"

# ALL TECHNICAL EXAMS

PDF BOOK MATERIAL BOOK AVAILBLE



96004 20486



riaalv8797@gmail.com



www.riacademy.com

TNPSC  
TNMAWS

SSC

RRB

TRB

Q8 Which coupling permits angular misalignment?

எந்த இணைப்பான் (Coupling) கோண தவறை (Angular misalignment) அனுமதிக்கும்?

- A) Rigid flange coupling / ரிஜிட் ஃப்ளேஞ்ச் இணைப்பான்
- B) Muff coupling / மஃப் இணைப்பான்
- C) Universal coupling / யூனிவர்சல் இணைப்பான்
- D) Split muff coupling / ஸ்ப்ளிட் மஃப் இணைப்பான்

Answer: C

Explanation: Universal coupling allows angular misalignment. Used in automobile propeller shafts. Transmits power at varying angles. Essential for vehicle applications.

விளக்கம்: யூனிவர்சல் இணைப்பான் (Universal coupling) கோண தவறை (Angular misalignment) அனுமதிக்கிறது. இது வாகனங்களின் ப்ரொபெல்லர் ஷாஃப்ட்களில் (Propeller shafts) பயன்படுத்தப்படுகிறது. மாறும் கோணங்களிலும் (Varying angles) சக்தி பரிமாற்றம் செய்யும் திறன் கொண்டது. வாகன பயன்பாடுகளில் இது அவசியமானதாகும்.

Q9 In riveted joints, efficiency is defined as ratio of:

ரிவெட் முட்டின் (Riveted joint) செயல்திறன் (Efficiency) என்பது எதன் விகிதம்?

- A) Shear strength to tensile strength / ஷியர் வலிமை / டென்சைல் வலிமை
- B) Strength of joint to strength of plate / முட்டின் வலிமை / தகடின் வலிமை
- C) Crushing strength to shear strength / கிரஷிங் வலிமை / ஷியர் வலிமை
- D) Net area to gross area / நெட் பரப்பளவு / கிராஸ் பரப்பளவு

Answer: B

Explanation: Efficiency compares joint strength with plate strength. Indicates loss due to riveting. Always less than 100%. Important in joint design.

விளக்கம்: செயல்திறன் (Efficiency) என்பது முட்டின் வலிமையை தகடின் வலிமையுடன் ஒப்பிடுகிறது. இது ரிவெட்டிங் (Riveting) காரணமாக ஏற்படும் வலிமை இழப்பை (Loss of strength) காட்டுகிறது. இதன் மதிப்பு எப்போதும் 100% க்குக் குறைவாக இருக்கும். முட்டு வடிவமைப்பில் (Joint design) இது முக்கியமான அளவுகோல் ஆகும்.

Q10 Which failure is most critical in bolted joints under static load?

நிலையான சுமை (Static load) நிலையில் போல்ட் முட்டுகளில் (Bolted joints) மிக முக்கியமான தோல்வி எது?

- A) Shear failure / ஷியர் தோல்வி
- B) Tensile failure / டென்சைல் தோல்வி

## UNIT 05: Computer Integrated Manufacturing

### அலகு V: இயந்திர பாகங்களின் வடிவமைப்பு

#### QUESTIONS

1. CAD system mainly reduces which stage of product development?

CAD அமைப்பு தயாரிப்பு மேம்பாட்டின் எந்த கட்டத்தை அதிகமாக குறைக்கிறது?

- A. Manufacturing time / உற்பத்தி நேரம்
- B. Inspection time / ஆய்வு நேரம்
- C. Design cycle time / வடிவமைப்பு சுழற்சி நேரம்
- D. Assembly time / ஒன்றிணைப்பு நேரம்

2. Which geometric model stores only edges and vertices information?

எந்த வரைகலை மாடல் விளிம்புகள் மற்றும் முனைகள் மட்டும் சேமிக்கிறது?

- A. Solid modeling / திட மாடலிங்
- B. Surface modeling / மேற்பரப்பு மாடலிங்
- C. Wireframe modeling / கம்பி சட்டக மாடலிங்
- D. Parametric modeling / அளவுரு மாடலிங்

3. Which CAD modeling gives highest accuracy for mass property calculations?

எந்த CAD மாடலிங் முறை நிறை பண்புக் கணக்கீட்டில் அதிக துல்லியம் தருகிறது?

- A. Wireframe / கம்பி சட்டகம்
- B. Surface / மேற்பரப்பு
- C. Solid / திட
- D. 2D drafting / 2D வரைதல்

4. An automobile component designed in one CAD software must be modified and analysed

in another CAD/CAM package without loss of geometric information. Which standard is MOST suitable for this purpose?

ஒரு CAD மென்பொருளில் வடிவமைக்கப்பட்ட வாகன கூறு, வேறு CAD/CAM மென்பொருளில் எந்த வடிவியல் தகவல் இழப்பும் இல்லாமல் திருத்தவும் ஆய்வு செய்யவும் வேண்டியுள்ளது. இதற்கான மிகச் சரியான தரநிலை எது?

- A. G-code / ஜி-கோடு
- B. IGES / ஐஜிஇஎஸ் (IGES)
- C. post-processor / போஸ்ட்-பிராசஸர்
- D. Tool offset table / கருவி ஆஃப்செட் அட்டவணை

5. Which graphics standard supports interactive 3D graphics?

எந்த வரைகலை தரநிலை 3D தொடர்பாடல் வரைகலை ஆதரிக்கிறது?

- A. DXF / DXF
- B. GKS / GKS
- C. PHIGS / PHIGS
- D. IGES / IGES

6. Group Technology is primarily based on which principle?

குழு தொழில்நுட்பம் எந்த கொள்கையின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது?

- A. Similar design → similar process / ஒத்த வடிவமைப்பு → ஒத்த செயல்முறை
- B. Similar parts → similar manufacturing / ஒத்த பாகங்கள் → ஒத்த உற்பத்தி
- C. Same material → same machine / ஒரே பொருள் → ஒரே இயந்திரம்
- D. Same size → same tool / ஒரே அளவு → ஒரே கருவி

7. Part classification and coding mainly helps in?

பாக வகைப்பாடு மற்றும் குறியீட்டு முறை முக்கியமாக எதற்கு உதவுகிறது?

- A. Inventory cost increase / கையிருப்பு செலவு அதிகரிப்பு
- B. Tool wear analysis / கருவி kuliththal
- C. Automation and retrieval / தானியக்கம் மற்றும் மீட்டெடுப்பு
- D. Manual inspection / கைமுறை ஆய்வு

8. Variant type CAPP is based on?

Variant வகை CAPP எதன் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது?

- A. Artificial intelligence / செயற்கை நுண்ணறிவு
- B. Mathematical optimization / கணித உகப்பாக்கம்
- C. Standard process plans of part families / பாகக் குடும்பங்களுக்கான நிலையான செயல்முறைத் திட்டங்கள்
- D. Real-time sensor feedback / நிகழ்நேர உணரிப் பின்னூட்டம்

9. CNC system interpolates motion mainly to?

CNC அமைப்பு இயக்கத்தை இடைக்கணிக்க காரணம் என்ன?

- A. Increase spindle speed / சுழல் வேகத்தை அதிகரித்தல்
- B. Improve surface finish / மேற்பரப்புப் பூச்சினை மேம்படுத்துதல்
- C. Generate smooth tool path / சீரான கருவிப் பாதையை உருவாக்குதல்
- D. Reduce tool cost / கருவிச் செலவைக் குறைத்தல்

10. Which interpolation is required for machining circular profiles?

வட்ட வடிவங்களை இயந்திரமிட எந்த இடைக்கணிப்பு தேவை?

- A. Linear interpolation / நேரியல்
- B. Helical interpolation / சுருள்
- C. Circular interpolation / வட்ட
- D. Parabolic interpolation / பரபோலா

11. CAD is defined as a system that uses computer hardware and software to

CAD என்பது கணினி வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருளை பயன்படுத்தி எதைச் செய்யும் அமைப்பு?

- A. Control machine tools only / இயந்திர கருவிகளை மட்டுமே கட்டுப்படுத்த
- B. Assist creation, modification, analysis of design / வடிவமைப்பை உருவாக்க, மாற்ற, பகுப்பாய்வு செய்ய
- C. Replace CAM completely / CAM-ஐ முழுமையாக மாற்ற
- D. Store production data only / உற்பத்தி தரவை மட்டும் சேமிக்க

12. Which condition is mandatory for solid modeling in CAD?

CAD-ல் திட மாடலிங் செய்ய அவசியமான நிபந்தனை எது?

- A. Object must be planar / பொருள் சமதளமாக இருக்க வேண்டும்
- B. Model must have closed volume / முடிய அளவு இருக்க வேண்டும்
- C. Only 2D entities required / 2D மட்டும் போதும்
- D. Only wire elements needed / கம்பி கூறுகள் போதும்

13. Assumption in wireframe modeling is that the user can mentally visualize

கம்பி சட்டக மாடலிங்கில் (Wireframe modeling) பயனர் எதை மனதில் கற்பனை செய்ய முடியும் என்ற கருதுகோள் உள்ளது?

- A. Manufacturing process / உற்பத்தி செயல்முறை
- B. Tool path / கருவி பாதை
- C. Surface and volume / மேற்பரப்பு மற்றும் அளவு
- D. Material property / பொருள் பண்பு

14. Which is a key characteristic of surface modeling?

மேற்பரப்பு மாடலிங்கின் முக்கிய பண்பு எது?

- A. Defines only edges / விளிம்புகள் (Edges) மட்டுமே வரையறுக்கிறது
- B. Defines volume completely / அளவு / கனஅளவை (Volume) முழுமையாக வரையறுக்கிறது

## UNIT 05: Computer Integrated Manufacturing

### அலகு V: இயந்திர பாகங்களின் வடிவமைப்பு

#### ANSWERS & EXPLANATION

1. CAD system mainly reduces which stage of product development?

CAD அமைப்பு தயாரிப்பு மேம்பாட்டின் எந்த கட்டத்தை அதிகமாக குறைக்கிறது?

- A. Manufacturing time / உற்பத்தி நேரம்
- B. Inspection time / ஆய்வு நேரம்
- C. Design cycle time / வடிவமைப்பு சுழற்சி நேரம்
- D. Assembly time / ஒன்றிணைப்பு நேரம்

**Answer: C**

**Explanation: CAD enables faster drafting, modification, and simulation. This significantly reduces the overall design cycle time before production.**

**விளக்கம்: CAD மூலம் வரைதல், திருத்தம் மற்றும் சோதனை வேகமாக நடைபெறும். இதனால் வடிவமைப்பு சுழற்சி நேரம் அதிகமாக குறைகிறது.**

2. Which geometric model stores only edges and vertices information?

எந்த வரைகலை மாடல் விளிம்புகள் மற்றும் முனைகள் மட்டும் சேமிக்கிறது?

- A. Solid modeling / திட மாடலிங்
- B. Surface modeling / மேற்பரப்பு மாடலிங்
- C. Wireframe modeling / கம்பி சட்டக மாடலிங்
- D. Parametric modeling / அளவுரு மாடலிங்

**Answer: C**

**Explanation: Wireframe models represent objects using lines and points only, without surface or volume data.**

**விளக்கம்: கம்பி சட்டக மாடல் கோடுகள் மற்றும் முனைகள் மட்டும் கொண்டது; மேற்பரப்பு அல்லது அளவு தகவல் இல்லை.**

3. Which CAD modeling gives highest accuracy for mass property calculations?

எந்த CAD மாடலிங் முறை நிறை பண்புக் கணக்கீட்டில் அதிக துல்லியம் தருகிறது?

- A. Wireframe / கம்பி சட்டகம்
- B. Surface / மேற்பரப்பு
- C. Solid / திட
- D. 2D drafting / 2D வரைதல்

**Answer: C**

**Explanation:** Solid modeling defines complete volume, enabling accurate mass, center of gravity, and inertia calculations.

**விளக்கம்:** திட மாடலிங் முழு அளவையும் வரையறுப்பதால் நிறை, ஈர்ப்பு மையம் போன்ற கணக்கீடுகள் துல்லியமாகும்.

4. An automobile component designed in one CAD software must be modified and analysed in another CAD/CAM package without loss of geometric information. Which standard is MOST suitable for this purpose?

ஒரு CAD மென்பொருளில் வடிவமைக்கப்பட்ட வாகன கூறு, வேறு CAD/CAM மென்பொருளில் எந்த வடிவியல் தகவல் இழப்பும் இல்லாமல் திருத்தவும் ஆய்வு செய்யவும் வேண்டியுள்ளது. இதற்கான மிகச் சரியான தரநிலை எது?

- A. G-code / ஜி-கோடு
- B. IGES / ஐஜிஇஎஸ் (IGES)
- C. post-processor / போஸ்ட்-பிராசஸர்
- D. Tool offset table / கருவி ஆஃப்செட் அட்டவணை

**Answer: B**

**Explanation:** IGES (Initial Graphics Exchange Specification) is a neutral data format. It enables exchange of geometric data between different CAD/CAM systems. Hence it is widely used for interoperability between design platforms.

**விளக்கம்:** IGES என்பது ஒரு நடுநிலை (Neutral) தரவு கோப்பு தரநிலை ஆகும். வெவ்வேறு CAD/CAM மென்பொருட்களுக்கு இடையே வடிவியல் தரவை பரிமாற்ற உதவுவதற்காக இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதனால் CAD அமைப்புகளுக்கிடையிலான தரவு பரிமாற்றத்திற்கு IGES சிறந்தது.

5. Which graphics standard supports interactive 3D graphics?

எந்த வரைகலை தரநிலை 3D தொடர்பாடல் வரைகலை ஆதரிக்கிறது?

- A. DXF / DXF
- B. GKS / GKS
- C. PHIGS / PHIGS
- D. IGES / IGES

**Answer: C**

**Explanation:** PHIGS supports hierarchical, interactive 3D graphics. It is suitable for advanced CAD applications involving structure, interaction, and 3D visualization.

**விளக்கம்:** PHIGS (Programmer's Hierarchical Interactive Graphics System) அடுக்கமைப்பு கொண்ட தொடர்பாடல் 3D வரைகலை ஆதரிக்கிறது. மேம்பட்ட CAD பயன்பாடுகளுக்கு இது பொருத்தமானது.

6. Group Technology is primarily based on which principle?

குழு தொழில்நுட்பம் எந்த கொள்கையின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது?

- A. Similar design → similar process / ஒத்த வடிவமைப்பு → ஒத்த செயல்முறை
- B. Similar parts → similar manufacturing / ஒத்த பாகங்கள் → ஒத்த உற்பத்தி
- C. Same material → same machine / ஒரே பொருள் → ஒரே இயந்திரம்
- D. Same size → same tool / ஒரே அளவு → ஒரே கருவி

**Answer: B**

**Explanation: GT groups similar parts into families so that similar manufacturing processes can be applied efficiently.**

**விளக்கம்: Group Technology (GT) முறையில் ஒத்த பாகங்கள் (Similar parts) குடும்பங்களாக (Part families) வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அதனால் அவற்றிற்கு ஒத்த உற்பத்தி முறைகள் (Similar manufacturing processes) திறம்பட பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதுவே GT-யின் அடிப்படை கொள்கையாகும்.**

7. Part classification and coding mainly helps in?

பாக வகைப்பாடு மற்றும் குறியீட்டு முறை முக்கியமாக எதற்கு உதவுகிறது?

- A. Inventory cost increase / கையிருப்பு செலவு அதிகரிப்பு
- B. Tool wear analysis / கருவித் தேய்வுப் பகுப்பாய்வு
- C. Automation and retrieval / தானியக்கம் மற்றும் மீட்டெடுப்பு
- D. Manual inspection / கைமுறை ஆய்வு

**Answer: C**

**Explanation: Coding enables easy storage, retrieval, and automation in CAPP and FMS environments.**

**விளக்கம்: குறியீட்டு முறை CAPP, FMS போன்ற தானியக்க அமைப்புகளில் எளிதான மீட்டெடுப்பை வழங்குகிறது.**

8. Variant type CAPP is based on?

Variant வகை CAPP எதன் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது?

- A. Artificial intelligence / செயற்கை நுண்ணறிவு
- B. Mathematical optimization / கணித உகப்பாக்கம்
- C. Standard process plans of part families / பாகக் குடும்பங்களுக்கான நிலையான செயல்முறைத் திட்டங்கள்
- D. Real-time sensor feedback / நிகழ்நேர உணரிப் பின்னூட்டம்

**Answer: C**

**Explanation: Variant CAPP retrieves and modifies standard process plans from similar part families.**

விளக்கம்: Variant CAPP, ஒத்த பாகக் குடும்பங்களின் நிலையான செயல்முறை திட்டங்களை மாற்றி பயன்படுத்துகிறது.

9. CNC system interpolates motion mainly to?

CNC அமைப்பு இயக்கத்தை இடைக்கணிக்க காரணம் என்ன?

- A. Increase spindle speed / சுழல் வேகத்தை அதிகரித்தல்
- B. Improve surface finish / மேற்பரப்புப் பூச்சினை மேம்படுத்துதல்
- C. Generate smooth tool path / சீரான கருவிப் பாதையை உருவாக்குதல்
- D. Reduce tool cost / கருவிச் செலவைக் குறைத்தல்

Answer: C

Explanation: Interpolation ensures smooth and accurate tool movement between programmed points.

விளக்கம்: இடைக்கணிப்பு கருவி பாதையை மென்மையாகவும் துல்லியமாகவும் உருவாக்க உதவுகிறது.

10. Which interpolation is required for machining circular profiles?

வட்ட வடிவங்களை இயந்திரமிட எந்த இடைக்கணிப்பு தேவை?

- A. Linear interpolation / நேரியல்
- B. Helical interpolation / சுருள்
- C. Circular interpolation / வட்ட
- D. Parabolic interpolation / பரபோலா

Answer: C

Explanation: Circular interpolation moves tool along an arc using two or more axes simultaneously.

விளக்கம்: வட்ட இடைக்கணிப்பு பல அச்சுகள் ஒரே நேரத்தில் இயங்கி வட்ட பாதையை உருவாக்குகிறது.

11. CAD is defined as a system that uses computer hardware and software to

CAD என்பது கணினி வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருளை பயன்படுத்தி எதைச் செய்யும் அமைப்பு?

- A. Control machine tools only / இயந்திர கருவிகளை மட்டுமே கட்டுப்படுத்த
- B. Assist creation, modification, analysis of design / வடிவமைப்பை உருவாக்க, மாற்ற, பகுப்பாய்வு செய்ய
- C. Replace CAM completely / CAM-ஐ முழுமையாக மாற்ற
- D. Store production data only / உற்பத்தி தரவை மட்டும் சேமிக்க

Answer: B

## UNIT 06: Automobile Engines

### அலகு VI: ஆட்டோமொபைல் இன்ஜின்

#### QUESTIONS

Q1. In a crankcase scavenged 2-stroke SI engine, the primary function of the crankcase is 2-வீச்சு SI இன்ஜினில், கிராங்க் கேஸின் முக்கிய பணி என்ன?

- A) Lubrication oil storage / உயவு எண்ணெய் சேமிப்பு
- B) Air-fuel mixture compression / காற்று-எரிபொருள் கலவை அழுத்தம்
- C) Cooling of piston / பிஸ்டன் குளிர்நட்டல்
- D) Exhaust gas expansion / வெளியேற்ற வாயு விரிவு

Q2. In a 4-stroke engine, valve overlap is provided mainly to 4-வீச்சு இன்ஜினில் வால்வ் ஓவர்லாப் வழங்கப்படுவது எதற்காக?

- A) Reduce compression ratio / அழுத்த விகிதம் குறைக்க
- B) Improve scavenging / சுத்திகரிப்பு மேம்படுத்த
- C) Reduce knocking / நாக்கிங் குறைக்க
- D) Increase piston speed / பிஸ்டன் வேகம் அதிகரிக்க

Q3. Compared to OHC engines, OHV engines generally have OHC இன்ஜினுடன் ஒப்பிடும்போது OHV இன்ஜினில் பொதுவாக

- A) Higher valve float tendency / அதிக வால்வ் பிளோட்
- B) Lower reciprocating mass / குறைந்த திரும்பும் நிறை
- C) Better high-speed operation / சிறந்த உயர் வேகம்
- D) Zero valve lash / வால்வ் லாஷ் இல்லை

Q4. Cylinder blocks in modern engines are commonly made of aluminium alloys mainly to நவீன இன்ஜின்களில் சிலிண்டர் பிளாக் அலுமினிய அலாய் ஆக இருப்பதற்கான காரணம்

- A) Increase strength / வலிமை அதிகரிக்க
- B) Reduce weight and improve heat dissipation / எடை குறைத்து வெப்ப வெளியேற்றம்
- C) Reduce friction only / உராய்வு மட்டும் குறைக்க
- D) Increase compression ratio / அழுத்த விகிதம் அதிகரிக்க

Q5. The piston ring mainly responsible for oil control is  
எண்ணெய் கட்டுப்பாட்டிற்கு பயன்படும் பிஸ்டன் ரிங்

- A) Compression ring / கம்பிரஷன் ரிங்
- B) Scraper ring / ஸ்க்ரேப்பர் ரிங்
- C) Oil control ring / எண்ணெய் கட்டுப்பாட்டு ரிங்
- D) Sealing ring / சீலிங் ரிங்

Q6. Which crankshaft failure is mainly due to torsional vibration?  
முருக்க அதிர்வால் ஏற்படும் கிராங்க்ஷாஃப்ட் பழுது

- A) Bending fatigue / வளைவு களைப்பு
- B) Torsional fatigue / முருக்க களைப்பு
- C) Wear at journals / ஜர்னல் பகுதியில் தேய்மானம்
- D) Corrosion pitting / துருப்பிடிப்பு

Q7. In MPFI systems, fuel injection timing is controlled by  
MPFI அமைப்பில் எரிபொருள் தெளிப்பு நேரத்தை கட்டுப்படுத்துவது

- A) Mechanical governor / மெக்கானிக்கல் கவர்னர்
- B) Carburetor jet / கார்புரேட்டர் ஜெட்
- C) ECU using sensors / சென்சார் மூலம் ECU
- D) Fuel pump only / எரிபொருள் பம்பு மட்டும்

Q8. CRDI systems operate at injection pressures of the order of  
CRDI அமைப்பின் தெளிப்பு அழுத்த அளவு பொதுவாக

- A) 10–20 bar / 10–20 பார்
- B) 100–200 bar / 100–200 பார்
- C) 1000–2000 bar / 1000–2000 பார்
- D) Below 50 bar / 50 பார் க்குக் கீழ்

Q9. Which injector is commonly used in modern CRDI engines?  
நவீன CRDI இன்ஜின்களில் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் தெளிப்பான்

- A) Mechanical injector / மெக்கானிக்கல்
- B) Unit injector / யூனிட்
- C) Piezoelectric injector / பியசோஎலக்ட்ரிக்
- D) Air blast injector / காற்று தெளிப்பு

Q10. The main function of expansion reservoir in cooling system is  
குளிர்நட்டும் அமைப்பில் விரிவாக்க தேக்கத்தின் முக்கிய பணி

- A) Increase coolant pressure / அழுத்தம் உயர்த்த
- B) Store excess coolant due to expansion / விரிவால் அதிகரிக்கும் திரவ சேமிப்பு
- C) Reduce pump speed / பம்பு வேகம் குறைக்க
- D) Cool exhaust gases / வெளியேற்ற வாயு குளிர்நட்ட

Q11. The term "Scavenging efficiency" in a 2-stroke engine refers to  
2-வீச்சு இன்ஜினில் "Scavenging efficiency" என்பதன் பொருள்

- A) Ratio of delivered charge to swept volume / ஸ்வீப் வாலியத்திற்கு வழங்கப்பட்ட கலவையின் விகிதம்
- B) Ability to remove exhaust gases from cylinder / சிலிண்டரில் இருந்து வெளியேற்ற வாயுக்களை அகற்றும் திறன்
- C) Ratio of compression pressure to expansion pressure / அழுத்த விகிதம்
- D) Percentage of fuel burnt completely / முழுமையாக எரிந்த எரிபொருள் சதவீதம்

Q12. In a four-stroke SI engine, advancing the inlet valve opening mainly results in  
4-வீச்சு SI இன்ஜினில் இன்லெட் வால்வ் முன்கூட்டியே திறப்பதன் விளைவு

- A) Reduced volumetric efficiency / அளவுத்திறன் குறைவு
- B) Improved high-speed breathing / உயர் வேக காற்றோட்ட மேம்பாடு
- C) Increased knocking tendency / நாக்கிங் அதிகரிப்பு
- D) Loss of compression pressure / கம்பிரஷன் இழப்பு

Q13. OHV engines generally show poorer high-speed performance than OHC engines because  
OHV இன்ஜின்கள் OHC விட உயர் வேகத்தில் குறைவாக செயல்படுவதற்கான காரணம்

- A) Higher combustion temperature / அதிக எரிதல் வெப்பம்
- B) Increased valve train inertia / வால்வ் இயக்க நிறை அதிகம்
- C) Lower compression ratio / குறைந்த கம்பிரஷன்
- D) Poor lubrication / மோசமான உயவு

Q14. Aluminium cylinder heads require hardened valve seats mainly because

அலுமினிய சிலிண்டர் ஹெட்களில் கடின வால்வ் சீட் தேவைப்படுவதற்கான காரணம்

- A) Aluminium has high melting point / அலுமினியம் உயர் உருகு நிலை
- B) Aluminium is softer than valve material / அலுமினியம் மென்மையானது
- C) To increase compression ratio / கம்பிரஷன் உயர்த்த
- D) To reduce heat transfer / வெப்ப பரிமாற்றம் குறைக்க

## UNIT 06: Automobile Engines

### அலகு VI: ஆட்டோமொபைல் இன்ஜின்

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q1. In a crankcase scavenged 2-stroke SI engine, the primary function of the crankcase is 2-வீச்சு SI இன்ஜினில், கிராங்க் கேஸின் முக்கிய பணி என்ன?

- A) Lubrication oil storage / உயவு எண்ணெய் சேமிப்பு
- B) Air-fuel mixture compression / காற்று-எரிபொருள் கலவை அழுத்தம்
- C) Cooling of piston / பிஸ்டன் குளிர்நட்டல்
- D) Exhaust gas expansion / வெளியேற்ற வாயு விரிவு

Answer: B

Explanation: In crankcase scavenged engines, the crankcase acts as a compressor. During downward stroke, mixture is compressed in crankcase. This compressed charge is later transferred to cylinder. Hence crankcase compression is essential.

விளக்கம்: கிராங்க் கேஸ் கலவை அழுத்தத்திற்கு பயன்படுகிறது. பிஸ்டன் கீழ் செல்லும் போது கலவை அழுத்தப்படுகிறது. அழுத்தப்பட்ட கலவை சிலிண்டருக்குள் செல்கிறது. இதுவே அதன் முக்கிய பணி.

Q2. In a 4-stroke engine, valve overlap is provided mainly to 4-வீச்சு இன்ஜினில் வால்வ் ஓவர்லாப் வழங்கப்படுவது எதற்காக?

- A) Reduce compression ratio / அழுத்த விகிதம் குறைக்க
- B) Improve scavenging / சுத்திகரிப்பு மேம்படுத்த
- C) Reduce knocking / நாக்கிங் குறைக்க
- D) Increase piston speed / பிஸ்டன் வேகம் அதிகரிக்க

Answer: B

Explanation: Valve overlap allows fresh charge to enter while exhaust exits. This improves scavenging at higher speeds. Residual gases are reduced. Hence volumetric efficiency increases.

விளக்கம்: இன்டேக் மற்றும் எக்ஸாஸ்ட் ஒரே நேரம் திறக்கப்படும். இதனால் சுத்திகரிப்பு மேம்படும். மீதமுள்ள வாயுக்கள் குறையும். அளவுத்திறன் அதிகரிக்கும்.

Q3. Compared to OHC engines, OHV engines generally have OHC இன்ஜினுடன் ஒப்பிடும்போது OHV இன்ஜினில் பொதுவாக

- A) Higher valve float tendency / அதிக வால்வ் பிளோட்
- B) Lower reciprocating mass / குறைந்த திரும்பும் நிறை

- C) Better high-speed operation / சிறந்த உயர் வேகம்  
D) Zero valve lash / வால்வ் லாஷ் இல்லை

**Answer: A**

**Explanation:** OHV engines use pushrods and rocker arms. This increases reciprocating mass. At high speed, valve float occurs. Hence OHC is better for high RPM.

**விளக்கம்:** OHV இல் புஷ் ராட், ராக்கர் உண்டு. திரும்பும் நிறை அதிகரிக்கிறது. உயர் வேகத்தில் வால்வ் பிளோட் ஏற்படும். அதனால் OHC சிறந்தது.

Q4. Cylinder blocks in modern engines are commonly made of aluminium alloys mainly to  
நவீன இன்ஜின்களில் சிலிண்டர் பிளாக் அலுமினிய அலாய் ஆக இருப்பதற்கான  
காரணம்

- A) Increase strength / வலிமை அதிகரிக்க  
B) Reduce weight and improve heat dissipation / எடை குறைத்து வெப்ப வெளியேற்றம்  
C) Reduce friction only / உராய்வு மட்டும் குறைக்க  
D) Increase compression ratio / அழுத்த விகிதம் அதிகரிக்க

**Answer: B**

**Explanatio:** Aluminium has low density and high thermal conductivity. It reduces engine weight. Better heat dissipation improves cooling. Hence efficiency and durability improve.

**விளக்கம்:** அலுமினியம் குறைந்த அடர்த்தி கொண்டது. எஞ்சின் எடை குறைகிறது. வெப்ப வெளியேற்றம் மேம்படும். ஆயுள் மற்றும் செயல்திறன் உயரும்.

Q5. The piston ring mainly responsible for oil control is  
எண்ணெய் கட்டுப்பாட்டிற்கு பயன்படும் பிஸ்டன் ரிங்

- A) Compression ring / கம்பிரஷன் ரிங்  
B) Scraper ring / ஸ்க்ரேப்பர் ரிங்  
C) Oil control ring / எண்ணெய் கட்டுப்பாட்டு ரிங்  
D) Sealing ring / சீலிங் ரிங்

**Answer: C**

**Explanation:** Oil control ring scrapes excess oil. It prevents oil from entering combustion chamber. Maintains proper lubrication. Reduces oil consumption.

**விளக்கம்:** எண்ணெய் ரிங் அதிக எண்ணெயை அகற்றும். எரிதறையில் எண்ணெய் செல்லாமல் தடுக்கிறது. சரியான உயவை உறுதி செய்கிறது. எண்ணெய் செலவைக் குறைக்கும்.

Q6. Which crankshaft failure is mainly due to torsional vibration?

முருக்க அதிர்வால் ஏற்படும் கிராங்க்ஷாஃப்ட் பழுது

- A) Bending fatigue / வளைவு களைப்பு
- B) Torsional fatigue / முருக்க களைப்பு
- C) Wear at journals
- D) Corrosion pitting / துருப்பிடிப்பு

**Answer: B**

**Explanation: Torsional vibration causes cyclic twisting of the crankshaft. Over time, this repeated torsional stress leads to torsional fatigue failure, typically initiating at stress concentration regions such as fillets. Torsional dampers are used to reduce this effect.**

**விளக்கம்: முருக்க அதிர்வு காரணமாக கிராங்க்ஷாஃப்டில் தொடர்ச்சியான திருப்பு அழுத்தம் ஏற்படும். இந்த மீளும் சுமை காலப்போக்கில் முருக்க களைப்பு முறிவை உண்டாக்கும். இது பொதுவாக பிலெட் போன்ற அழுத்தக் குவிப்பு பகுதிகளில் ஏற்படும். டாம்பர் பயன்படுத்துவதால் இந்த பாதிப்பு குறைக்கப்படுகிறது.**

Q7. In MPFI systems, fuel injection timing is controlled by

MPFI அமைப்பில் எரிபொருள் தெளிப்பு நேரத்தை கட்டுப்படுத்துவது

- A) Mechanical governor / மெக்கானிக்கல் கவர்னர்
- B) Carburetor jet / கார்புரேட்டர் ஜெட்
- C) ECU using sensors / சென்சார் மூலம் ECU
- D) Fuel pump only / எரிபொருள் பம்பு மட்டும்

**Answer: C**

**Explanation: In an MPFI (Multi Point Fuel Injection) system, the ECU (Engine Control Unit) receives input signals from various sensors such as crank position, throttle position, temperature, and airflow sensors. Based on these signals, the ECU precisely calculates the fuel injection timing, improving fuel efficiency and reducing exhaust emissions.**

**விளக்கம்: MPFI பல புள்ளி எரிபொருள் தெளிப்பு அமைப்பில் ECU இயந்திர கட்டுப்பாட்டு அலகு, பல்வேறு சென்சார்களிடமிருந்து தகவல்களைப் பெறுகிறது. அந்த தகவல்களின் அடிப்படையில் எரிபொருள் தெளிப்பு நேரத்தை துல்லியமாக கணக்கிடுகிறது. இதனால் எரிபொருள் சிக்கனம் அதிகரித்து, வெளியீட்டு மாசு குறைகிறது.**

Q8. CRDI systems operate at injection pressures of the order of

CRDI அமைப்பின் தெளிப்பு அழுத்த அளவு பொதுவாக

- A) 10-20 bar / 10-20 பார்
- B) 100-200 bar / 100-200 பார்

- C) 1000–2000 bar / 1000–2000 பார்  
D) Below 50 bar / 50 பார் க்குக் கீழ்

**Answer: C**

**Explanation:** CRDI (Common Rail Direct Injection) systems operate at very high injection pressures, typically in the range of 1000–2000 bar. Such high pressure ensures fine atomization of fuel, leading to better air–fuel mixing, improved combustion efficiency, higher power output, and reduced exhaust emissions.

**விளக்கம்:** CRDI பொதுக் குழாய் நேரடி எரிபொருள் தெளிப்பு அமைப்பில் 1000–2000 பார் போன்ற மிக உயர்ந்த தெளிப்பு அழுத்தம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் எரிபொருள் நுண்மையாக தெளிக்கப்பட்டு, காற்றுடன் சிறப்பாக கலந்து எரிதல் மேம்படுகிறது. இதன் மூலம் சக்தி அதிகரித்து, வெளியீட்டு மாசு குறைகிறது.

**Q9. Which injector is commonly used in modern CRDI engines?**

நவீன CRDI இன்ஜின்களில் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் தெளிப்பான்

- A) Mechanical injector / மெக்கானிக்கல்  
B) Unit injector / யூனிட்  
C) Piezoelectric injector / பியசோஎலக்ட்ரிக்  
D) Air blast injector / காற்று தெளிப்பு

**Answer: C**

**Explanation:** Piezoelectric injectors have extremely fast response times, enabling precise and multiple injections per engine cycle. This improves combustion control, reduces noise, and lowers emissions, making them ideal for modern CRDI (Common Rail Direct Injection) engines.

**விளக்கம்:** பியசோஎலக்ட்ரிக் இன்ஜெக்டர்கள் மிக வேகமாக செயல்படும். ஒரு இன்ஜின் சுழற்சியில் பல முறை துல்லியமான தெளிப்பை வழங்க முடியும். இதனால் எரிதல் கட்டுப்பாடு மேம்பட்டு, ஒலி மற்றும் மாசு குறைகிறது.

**Q10. The main function of expansion reservoir in cooling system is**

குளிர்சூட்டும் அமைப்பில் விரிவாக்க தேக்கத்தின் முக்கிய பணி

- A) Increase coolant pressure / அழுத்தம் உயர்த்த  
B) Store excess coolant due to expansion / விரிவால் அதிகரிக்கும் திரவ சேமிப்பு  
C) Reduce pump speed / பம்ப் வேகம் குறைக்க  
D) Cool exhaust gases / வெளியேற்ற வாயு குளிர்சூட்ட

**Answer: B**

**Explanation:** Coolant expands when heated. Expansion tank stores excess coolant. Prevents overflow loss. Maintains closed cooling system.

விளக்கம்: வெப்பத்தால் குளிர்ந்தி விரிவடைகிறது. அதிக திரவம் தேக்கத்தில் சேமிக்கப்படுகிறது. வெளியேற்ற இழப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது. முடிய அமைப்பு பாதுகாக்கப்படுகிறது.

Q11. The term "Scavenging efficiency" in a 2-stroke engine refers to  
2-வீச்சு இன்ஜினில் "Scavenging efficiency" என்பதன் பொருள்

- A) Ratio of delivered charge to swept volume / ஸ்வீப் வாலியத்திற்கு வழங்கப்பட்ட கலவையின் விகிதம்
- B) Ability to remove exhaust gases from cylinder / சிலிண்டரில் இருந்து வெளியேற்ற வாயுக்களை அகற்றும் திறன்
- C) Ratio of compression pressure to expansion pressure / அழுத்த விகிதம்
- D) Percentage of fuel burnt completely / முழுமையாக எரிந்த எரிபொருள் சதவீதம்

Answer: B

Explanation: Scavenging efficiency indicates how effectively exhaust gases are removed. Higher scavenging improves fresh charge admission. It is critical in 2-stroke engines. Poor scavenging causes dilution and power loss.

விளக்கம்: சிலிண்டரில் இருந்து எவ்வளவு திறமையாக வாயுக்கள் அகற்றப்படுகின்றன என்பதை குறிக்கும். புதிய கலவை நுழைவு மேம்படும். 2-வீச்சு இன்ஜினுக்கு மிகவும் முக்கியம். மோசமான சுத்திகரிப்பு சக்தி இழப்பை ஏற்படுத்தும்.

Q12. In a four-stroke SI engine, advancing the inlet valve opening mainly results in  
4-வீச்சு SI இன்ஜினில் இன்லெட் வால்வ் முன்கூட்டியே திறப்பதன் விளைவு

- A) Reduced volumetric efficiency / அளவுத்திறன் குறைவு
- B) Improved high-speed breathing / உயர் வேக காற்றோட்ட மேம்பாடு
- C) Increased knocking tendency / நாக்கிங் அதிகரிப்பு
- D) Loss of compression pressure / கம்பிரஷன் இழப்பு

Answer: B

Explanation: Early inlet opening allows better cylinder filling at high speed. Air inertia is utilized effectively. Volumetric efficiency improves. Low-speed operation may slightly suffer.

விளக்கம்: முன் திறப்பு உயர் வேகத்தில் காற்று நுழைவை மேம்படுத்தும். காற்றின் இனர்டியா பயன் பெறப்படுகிறது. அளவுத்திறன் அதிகரிக்கும். குறைந்த வேகத்தில் சிறு பாதிப்பு இருக்கலாம்.

## UNIT 07: Chassis and Transmission Systems

### அலகு VII: சேசிஸ் மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன்

#### QUESTIONS

Q1 What is meant by coefficient of friction?

உராய்வு குணகம் (Coefficient of Friction) என்றால் என்ன?

- A. Ratio of frictional force to normal reaction / உராய்வு விசை : செங்குத்து எதிர்வினை
- B. Ratio of normal reaction to frictional force / செங்குத்து எதிர்வினை : உராய்வு விசை
- C. Product of force and distance / விசை  $\times$  தூரம்
- D. Resistance offered by fluid / திரவ எதிர்ப்பு

Q2 Why is a clutch used in an automobile?

வாகனத்தில் கிளட்ச் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. To stop the engine / இன்ஜினை நிறுத்த
- B. To disconnect engine from transmission temporarily / இன்ஜினை தற்காலிகமாக துண்டிக்கு
- C. To increase speed / வேகம் உயர்த்த
- D. To reduce fuel consumption / எரிபொருள் செலவு குறைக்க

Q3 Clutch slip occurs when:

கிளட்ச் ஸ்லிப் எப்போது ஏற்படும்?

- A. Friction lining is worn out / உராய்வு லைனிங் kulainthal
- B. Pedal free play is correct / பெடல் ஃப்ரீ ப்ளே சரி
- C. Spring pressure is high / ஸ்பிரிங் அழுத்தம் அதிகம்
- D. Engine speed is low / இன்ஜின் வேகம் குறைவு

Q4 In constant mesh gearbox, it is assumed that:

கான்ஸ்டன்ட் மேஷ் கியர்பாக்ஸில் எது கருதப்படுகிறது?

- A. Gears are always in mesh / கியர்கள் எப்போதும் மேஷில் இருக்கும்
- B. Gears slide axially / கியர்கள் அச்சு திசையில் நகரும்
- C. No lubrication required / உயலுட்டல் தேவையில்லை
- D. Only one gear rotates / ஒரே கியர் சுழலும்

Q5 Which is a characteristic of a universal joint?

யுனிவர்சல் ஜாயிண்டின் பண்பு எது?

- A. Transmits constant velocity at all angles / எல்லா கோணங்களிலும் நிலையான வேகம்
- B. Used only in front wheel drive / முன்சக்கர இயக்கத்தில் மட்டும்
- C. Allows angular misalignment / கோண சீர்கேடு அனுமதிக்கும்
- D. Eliminates torque variation / டார்க் மாறுபாட்டை நீக்கும்

Q6 What happens in a differential during turning?

வளைவில் செல்லும் போது டிஃப்ரென்ஷியலில் என்ன நடக்கும்?

- A. Both wheels rotate at same speed / இரு சக்கரங்களும் ஒரே வேகம்
- B. Inner wheel rotates faster / உள்ளசக்கரம் வேகமாக
- C. Outer wheel rotates faster / வெளிச்சக்கரம் வேகமாக
- D. Both wheels stop / இரண்டும் நிற்கும்

Q7 Constant velocity joints are mainly used in:

நிலையான வேக முட்டுகள் எதில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

- A. Rear wheel drive vehicles / பின்சக்கர இயக்கம்
- B. Front wheel drive vehicles / முன்சக்கர இயக்கம்
- C. Differential casing / டிஃப்ரென்ஷியல் கேசிங்
- D. Gearbox output shaft / கியர்பாக்ஸ் ஷாஃப்ட்

Q8 Which of the following statement is wrong about live axle?

லைவ் ஆக்சில் குறித்து தவறான கூற்று எது?

- A. Transmits driving torque / இயக்க டார்க் பரிமாற்றம்
- B. Supports vehicle weight / வாகன எடை தாங்கும்
- C. Used only in front wheels / முன்சக்கரங்களில் மட்டும்
- D. Contains differential / டிஃப்ரென்ஷியல் கொண்டது

Q9 Which of the following is an advantage of independent suspension?

இன்டிபெண்டன்ட் சஸ்பென்ஷனின் நன்மை எது?

- A. High unsprung weight / அதிக unsprung எடை
- B. Better ride comfort / சிறந்த பயண ஆறுதல்
- C. Simple construction / எளிய அமைப்பு
- D. Low cost / குறைந்த செலவு

Q10 Consider the following statements about power steering:

பவர் ஸ்டீயரிங் குறித்து பின்வரும் கூற்றுகளை பரிசீலிக்கவும்:

1. Reduces steering effort / ஸ்டீயரிங் இயக்கத் தேவையான முயற்சியை குறைக்கும்
2. Improves vehicle control / வாகன கட்டுப்பாட்டை மேம்படுத்தும்
3. Increases tyre wear / டயர் தேய்மானத்தை அதிகரிக்கும்

Which is correct? / எது சரி?

- A. 1 and 2 only / 1 மற்றும் 2 மட்டும்
- B. 2 and 3 only / 2 மற்றும் 3 மட்டும்
- C. 1 and 3 only / 1 மற்றும் 3 மட்டும்
- D. 1, 2 and 3 / 1, 2 மற்றும் 3

Q11 A vehicle develops a braking force of 4000 N on a road where normal reaction is 10,000 N. Determine braking efficiency.

ஒரு வாகனம் 4000 N பிரேக்கிங் விசை உருவாக்குகிறது. சாலை செங்குத்து எதிர்வினை 10,000 N. பிரேக்கிங் திறன் காண்க.

- A. 20%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 50%

Q12 If a gearbox has 20 teeth on driving gear and 60 teeth on driven gear, find gear ratio.

ஒரு கியர்பாக்ஸில் டிரைவிங் கியரில் 20 பற்கள், டிரிவன் கியரில் 60 பற்கள் உள்ளன. கியர் விகிதம் காண்க.

- A. 1:2
- B. 1:3
- C. 2:1
- D. 3:1

Q13 Why is torque converter used in automatic transmission?

ஆட்டோமேட்டிக் டிரான்ஸ்மிஷனில் டார்க் கன்வெர்டர் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. To increase fuel economy / எரிபொருள் சிக்கனம்
- B. To multiply torque at low speed / குறைந்த வேகத்தில் டார்க் பெருக்க
- C. To reduce vehicle weight / எடை குறைக்க
- D. To improve braking / பிரேக்கிங் மேம்படுத்த

## UNIT 07: Chassis and Transmission Systems

### அலகு VII: சேசிஸ் மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன்

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q1 What is meant by coefficient of friction?

உராய்வு குணகம் (Coefficient of Friction) என்றால் என்ன?

- A. Ratio of frictional force to normal reaction / உராய்வு விசை : செங்குத்து எதிர்வினை
- B. Ratio of normal reaction to frictional force / செங்குத்து எதிர்வினை : உராய்வு விசை
- C. Product of force and distance / விசை  $\times$  தூரம்
- D. Resistance offered by fluid / திரவ எதிர்ப்பு

Answer: A

Explanation: Coefficient of friction is the ratio of frictional force to normal reaction. It is a dimensionless quantity. Depends on nature of surfaces. Important in clutch and brake design.

விளக்கம்: உராய்வு விசை மற்றும் செங்குத்து எதிர்வினையின் விகிதமே உராய்வு குணகம். இது அலகற்ற அளவு. மேற்பரப்பின் தன்மையைப் பொறுத்தது. கிளட்ச் மற்றும் பிரேக் வடிவமைப்பில் முக்கியம்.

Q2 Why is a clutch used in an automobile?

வாகனத்தில் கிளட்ச் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. To stop the engine / இன்ஜினை நிறுத்த
- B. To disconnect engine from transmission temporarily / இன்ஜினை தற்காலிகமாக துண்டிக்க
- C. To increase speed / வேகம் உயர்த்த
- D. To reduce fuel consumption / எரிபொருள் செலவு குறைக்க

Answer: B

Explanation: Clutch disconnects engine power during gear change. Allows smooth starting of vehicle. Prevents shock load on gearbox. Essential in manual transmission.

விளக்கம்: கியர் மாற்றத்தின் போது இன்ஜின் சக்தியை துண்டிக்க கிளட்ச் பயன்படும். வாகனத்தை மென்மையாக தொடங்க உதவும். கியர்பாக்ஸில் அதிர்ச்சி சுமையைத் தவிர்க்கும். மேனுவல் டிரான்ஸ்மிஷனில் அவசியம்.

Q3 Clutch slip occurs when:

கிளட்ச் ஸ்லிப் எப்போது ஏற்படும்?

- A. Friction lining is worn out / உராய்வு லைனிங் kulainthal
- B. Pedal free play is correct / பெடல் ஃப்ரீ ப்ளே சரி

- C. Spring pressure is high / ஸ்பிரிங் அழுத்தம் அதிகம்  
D. Engine speed is low / இன்ஜின் வேகம் குறைவு

**Answer: A**

**Explanation: Worn friction lining reduces torque transmission. Causes partial engagement. Leads to overheating and power loss. A common clutch fault.**

**விளக்கம்: உராய்வு லைனிங் kulainthal டார்க் பரிமாற்றம் குறையும்.பகுதி ஈடுபாடு ஏற்படும். அதிக வெப்பம் மற்றும் சக்தி இழப்பு உண்டாகும். பொதுவான கிளட்ச் குறைபாடு.**

Q4 In constant mesh gearbox, it is assumed that:

கான்ஸ்டன்ட் மேஷ் கியர்பாக்ஸில் எது கருதப்படுகிறது?

- A. Gears are always in mesh / கியர்கள் எப்போதும் மேஷில் இருக்கும்  
B. Gears slide axially / கியர்கள் அச்ச திசையில் நகரும்  
C. No lubrication required / உயலூட்டல் தேவையில்லை  
D. Only one gear rotates / ஒரே கியர் சுழலும்

**Answer: A**

**Explanation: All gears remain in constant engagement. Dog clutches are used for selection. Reduces gear wear. Provides smoother operation.**

**விளக்கம்: அனைத்து கியர்களும் எப்போதும் நிரந்தரமாக ஒன்றோடொன்று இணைந்த நிலையிலேயே இருக்கும். கியர் தேர்விற்காக டாக் கிளட்ச் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் கியர் தேய்மானம் குறைகிறது. மென்மையான மற்றும் சீரான செயல்பாடு கிடைக்கிறது.**

Q5 Which is a characteristic of a universal joint?

யுனிவர்சல் ஜாயிண்டின் பண்பு எது?

- A. Transmits constant velocity at all angles / எல்லா கோணங்களிலும் நிலையான வேகம்  
B. Used only in front wheel drive / முன்சக்கர இயக்கத்தில் மட்டும்  
C. Allows angular misalignment / கோண சீர்கேடு அனுமதிக்கும்  
D. Eliminates torque variation / டார்க் மாறுபாட்டை நீக்கும்

**Answer: C**

**Explanation: Universal joint allows angular misalignment. Velocity fluctuates during rotation. Used in propeller shafts. Not a constant velocity joint.**

**விளக்கம்: யுனிவர்சல் ஜாயிண்ட் கோண சீர்கேட்டை அனுமதிக்கும். சுழற்சியில் வேகம் மாறுபடும். பிரொபெல்லர் ஷாஃப்டில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நிலையான வேக முட்டு அல்ல.**

Q6 What happens in a differential during turning?

வளைவில் செல்லும் போது டிஃப்ரென்ஷியலில் என்ன நடக்கும்?

- A. Both wheels rotate at same speed / இரு சக்கரங்களும் ஒரே வேகம்
- B. Inner wheel rotates faster / உள்ளச்சக்கரம் வேகமாக
- C. Outer wheel rotates faster / வெளிச்சக்கரம் வேகமாக
- D. Both wheels stop / இரண்டும் நிற்கும்

Answer: C

Explanation: Outer wheel travels longer path. Differential allows speed difference. Prevents tyre skidding. Essential for smooth turning.

விளக்கம்: வெளிச்சக்கரம் அதிக தூரம் பயணிக்கும். டிஃப்ரென்ஷியல் வேக வேறுபாட்டை அனுமதிக்கும். டயர் ஸ்கீட்டிங் தவிர்க்கப்படும். மென்மையான திருப்பத்திற்கு அவசியம்.

Q7 Constant velocity joints are mainly used in:

நிலையான வேக மூட்டுகள் எதில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

- A. Rear wheel drive vehicles / பின்சக்கர இயக்கம்
- B. Front wheel drive vehicles / முன்சக்கர இயக்கம்
- C. Differential casing / டிஃப்ரென்ஷியல் கேசிங்
- D. Gearbox output shaft / கியர்பாக்ஸ் ஷாஃப்ட்

Answer: B

Explanation: CV joints transmit power at constant speed. Used in front wheel drive vehicles. Allow steering and suspension movement. Reduce vibration.

விளக்கம்: CV ஜாயிண்ட்கள் நிலையான வேகத்தில் சக்தி பரிமாற்றம் செய்கின்றன. முன்சக்கர இயக்க வாகனங்களில் பயன்படும். ஸ்டீயரிங் மற்றும் சஸ்பென்ஷன் இயக்கத்தை அனுமதிக்கும். அதிர்வை குறைக்கும்.

Q8 Which of the following statement is wrong about live axle?

லைவ் ஆக்சில் குறித்து தவறான கூற்று எது?

- A. Transmits driving torque / இயக்க டார்க் பரிமாற்றம்
- B. Supports vehicle weight / வாகன எடை தாங்கும்
- C. Used only in front wheels / முன்சக்கரங்களில் மட்டும்
- D. Contains differential / டிஃப்ரென்ஷியல் கொண்டது

Answer: C

Explanation: Live axles are mostly used at rear. They transmit torque and support load. Contain differential unit. Not limited to front wheels.

விளக்கம்: லைவ் ஆக்சில்கள் பெரும்பாலும் பின்சக்கரங்களில் பயன்படும். டார்க் பரிமாற்றமும் எடை தாங்குதலும் செய்கின்றன. டி.பரென்ஷியல் கொண்டவை. முன்சக்கரங்களுக்கு மட்டும் அல்ல.

Q9 Which of the following is an advantage of independent suspension?

இன்டிபெண்டன்ட் சஸ்பென்ஷனின் நன்மை எது?

- A. High unsprung weight / அதிக unsprung எடை
- B. Better ride comfort / சிறந்த பயண ஆறுதல்
- C. Simple construction / எளிய அமைப்பு
- D. Low cost / குறைந்த செலவு

Answer: B

Explanation: Independent suspension reduces road shocks. Each wheel moves independently. Improves comfort and stability. Used in front suspension.

விளக்கம்: இன்டிபெண்டன்ட் சஸ்பென்ஷன் சாலை அதிர்வுகளை குறைக்கும். ஒவ்வொரு சக்கரமும் தனித்தனியாக இயங்கும். ஆறுதல் மற்றும் நிலைத்தன்மை உயரும். முன் சஸ்பென்ஷனில் பயன்படும்.

Q10 Consider the following statements about power steering:

பவர் ஸ்டீயரிங் குறித்து பின்வரும் கூற்றுகளை பரிசீலிக்கவும்:

1. Reduces steering effort / ஸ்டீயரிங் இயக்கத் தேவையான முயற்சியை குறைக்கும்
2. Improves vehicle control / வாகன கட்டுப்பாட்டை மேம்படுத்தும்
3. Increases tyre wear / டயர் தேய்மானத்தை அதிகரிக்கும்

Which is correct? / எது சரி?

- A. 1 and 2 only / 1 மற்றும் 2 மட்டும்
- B. 2 and 3 only / 2 மற்றும் 3 மட்டும்
- C. 1 and 3 only / 1 மற்றும் 3 மட்டும்
- D. 1, 2 and 3 / 1, 2 மற்றும் 3

Answer: A

Explanation: Power steering assists the driver, reducing steering effort and improving handling/control. It does not directly increase tyre wear.

விளக்கம்: பவர் ஸ்டீயரிங் ஓட்டுனரின் முயற்சியை குறைத்து, வாகனத்தின் கையாளுதல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டை மேம்படுத்துகிறது. இது டயர் kuliththal-ஐ நேரடியாக அதிகரிக்காது

Q11 A vehicle develops a braking force of 4000 N on a road where normal reaction is 10,000 N. Determine braking efficiency.

ஒரு வாகனம் 4000 N பிரேக்கிங் விசை உருவாக்குகிறது. சாலை செங்குத்து எதிர்வினை 10,000 N. பிரேக்கிங் திறன் காண்க.

- A. 20%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 50%

**Answer: C**

**Explanation: Braking efficiency = Braking force / Normal reaction. = 4000 / 10000 = 0.4. Hence braking efficiency is 40%. Indicates effectiveness of braking system.**

**விளக்கம்: பிரேக்கிங் திறன் = பிரேக்கிங் விசை / செங்குத்து எதிர்வினை. = 4000 / 10000 = 0.4. அதாவது 40% பிரேக்கிங் திறன். பிரேக் செயல்திறனை காட்டுகிறது.**

Q12 If a gearbox has 20 teeth on driving gear and 60 teeth on driven gear, find gear ratio.  
ஒரு கியர்பாக்ஸில் டிரைவிங் கியரில் 20 பற்கள், டிரிவன் கியரில் 60 பற்கள் உள்ளன. கியர் விகிதம் காண்க.

- A. 1:2
- B. 1:3
- C. 2:1
- D. 3:1

**Answer: B**

**Explanation: Gear ratio = Teeth on driven / Teeth on driving. = 60 / 20 = 3. Hence gear ratio is 1:3. Used to increase torque.**

**விளக்கம்: கியர் விகிதம் = டிரிவன் பற்கள் / டிரைவிங் பற்கள். = 60 / 20 = 3. அதாவது 1:3. டார்க் அதிகரிக்க பயன்படும்.**

Q13 Why is torque converter used in automatic transmission?

ஆட்டோமேட்டிக் டிரான்ஸ்மிஷனில் டார்க் கன்வெர்டர் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A. To increase fuel economy / எரிபொருள் சிக்கனம்
- B. To multiply torque at low speed / குறைந்த வேகத்தில் டார்க் பெருக்க
- C. To reduce vehicle weight / எடை குறைக்க
- D. To improve braking / பிரேக்கிங் மேம்படுத்த

**Answer: B**

## UNIT 08: Electrical Engineering and Electric Vehicles

### அலகு VIII: மின் பொறியியல் மற்றும் மின் சாரவாகனங்கள்

#### QUESTIONS

Q1 The SI unit of magnetic flux is:

காந்த பாய்ச்சலின் SI அலகு எது?

- A. Weber (Wb) / வெபர் (Wb)
- B. Tesla (T) / டெஸ்லா (T)
- C. Henry (H) / ஹென்றி (H)
- D. Ampere (A) / ஆம்பியர் (A)

Q2 Which statement is correct regarding AC and DC?

AC மற்றும் DC குறித்து சரியான கூற்று எது?

- A. AC changes direction periodically / AC காலந்தோறும் திசை மாறும்
- B. DC frequency is non-zero / DC அதிர்வெண் பூஜ்யமல்ல
- C. AC cannot be transformed / AC மாற்ற முடியாது
- D. DC produces alternating flux / DC மாறும் பாய்ச்சி உண்டாக்கும்

Q3 Induced EMF occurs when:

தூண்டப்பட்ட EMF எப்போது உருவாகும்?

- A. Magnetic flux is constant / காந்த பாய்ச்சி நிலை
- B. Conductor is stationary in field / கண்டக்டர் நிலை
- C. Rate of change of flux exists / பாய்ச்சல் மாற்ற வேகம் உள்ளது
- D. Circuit resistance is zero / எதிர்ப்பு பூஜ்யம்

Q4 In alternator analysis, it is assumed that:

ஆல்டர்நேட்டர் ஆய்வில் எது கருதப்படுகிறது?

- A. Magnetic circuit is linear / காந்த சுற்று நேரியல்
- B. Copper losses are zero / செம்பு இழப்பு பூஜ்யம்
- C. Speed is zero / வேகம் பூஜ்யம்
- D. Flux is pulsating / பாய்ச்சி துடிப்பு

Q5 A characteristic feature of starter motor is:

ஸ்டார்டர் மோட்டாரின் பண்பு எது?

- A. High speed, low torque / அதிக வேகம், குறைந்த டார்க்
- B. Low speed, high torque / குறைந்த வேகம், அதிக டார்க்
- C. Constant speed operation / நிலையான வேகம்
- D. AC supply operation / AC வழங்கல்

Q6 Which reaction occurs during discharging of lead-acid battery?

லீட்-ஆசிட் பேட்டரி டிஸ்சார்ஜ் போது என்ன நடக்கும்?

- A.  $PbO_2$  and  $Pb$  convert to  $PbSO_4$  /  $PbO_2, Pb \rightarrow PbSO_4$
- B.  $PbSO_4$  converts to  $PbO_2$  /  $PbSO_4 \rightarrow PbO_2$
- C. Electrolyte density increases / எலக்ட்ரோலைட் அடர்த்தி உயரும்
- D. EMF increases / EMF உயரும்

Q7 A diode is a device that: / ஒரு டையோடு என்பது:

- A. Conducts in both directions / இரு திசைகளிலும் கடத்தும்
- B. Conducts only in one direction / ஒரே திசையில் மட்டும்
- C. Stores electrical energy / மின்சக்தி சேமிக்கும்
- D. Amplifies signal / சிக்னல் பெருக்கம்

Q8 A full-wave rectifier converts AC into:

புல்-வேவ் ரெக்டிஃபையர் AC-ஐ எதாக்கும்?

- A. Pure DC / தூய DC
- B. Zero output / பூஜ்ய வெளியீடு
- C. AC with reduced frequency / குறைந்த அதிர்வெண் AC
- D. Pulsating DC / துடிப்பான DC

Q9 Lithium-ion batteries are preferred in EVs because:

EV-களில் Li-ion பேட்டரி ஏன் விரும்பப்படுகிறது?

- A. Low energy density / குறைந்த சக்தி அடர்த்தி
- B. High self-discharge / அதிக சுய டிஸ்சார்ஜ்
- C. High energy density / அதிக சக்தி அடர்த்தி
- D. Requires frequent maintenance / அடிக்கடி பராமரிப்பு

Q10 The main purpose of Battery Management System (BMS) is to:

BMS-இன் முக்கிய நோக்கம் எது?

- A. Increase vehicle speed / வாகன வேகம் உயர்த்த
- B. Monitor and protect battery / பேட்டரியை கண்காணித்து பாதுகாக்க
- C. Convert DC to AC / DC-ஐ AC-ஆக மாற்ற
- D. Control steering / ஸ்டீயரிங் கட்டுப்பாடு

Q11 An electric current of 5 A flows for 2 minutes. What is the total charge transferred?

5 A மினோட்டம் 2 நிமிடங்கள் ஓடுகிறது. மொத்த மின்சுமை எவ்வளவு?

- A. 300 C / 300 கூலம்ப்
- B. 600 C / 600 கூலம்ப்
- C. 10 C / 10 கூலம்ப்
- D. 150 C / 150 கூலம்ப்

Q12 An EV battery supplies 40 A at 300 V. What is the power output?

EV பேட்டரி 300 V-ல் 40 A வழங்கினால் சக்தி எவ்வளவு?

- A. 12 kW / 12 கிலோவாட்
- B. 10 kW / 10 கிலோவாட்
- C. 8 kW / 8 கிலோவாட்
- D. 1.2 kW / 1.2 கிலோவாட்

Q13 Which factor directly affects the strength of an electromagnet?

மின்காந்தத்தின் வலிமையை நேரடியாக பாதிப்பது எது?

- A. Length of conductor / கம்பி நீளம்
- B. Current through coil / குயிலில் ஓடும் மினோட்டம்
- C. Colour of core / மையத்தின் நிறம்
- D. Ambient temperature only / சுற்றுப்புற வெப்பம் மட்டும்

Q14 BLDC motors are preferred in EVs because they:

EV-களில் BLDC மோட்டார்கள் ஏன் விரும்பப்படுகின்றன?

- A. Use brushes for commutation / பிரஷ் பயன்படுத்தும்
- B. Have low efficiency / குறைந்த திறன்
- C. Require less maintenance / குறைந்த பராமரிப்பு
- D. Operate only on AC / AC-ல் மட்டும் இயங்கும்

## UNIT 08: Electrical Engineering and Electric Vehicles

அலகு VIII: மின் பொறியியல் மற்றும் மின் சாரவாகனங்கள்

### ANSWERS & EXPLANATION

Q1 The SI unit of magnetic flux is:

காந்த பாய்ச்சலின் SI அலகு எது?

- A. Weber (Wb) / வெபர் (Wb)
- B. Tesla (T) / டெஸ்லா (T)
- C. Henry (H) / ஹென்றி (H)
- D. Ampere (A) / ஆம்பியர் (A)

Answer: A

Explanation: Magnetic flux denotes total magnetic field. Its SI unit is Weber. Tesla is flux density. Henry is inductance.

விளக்கம்: காந்த பாய்ச்சி மொத்த காந்த புலத்தை குறிக்கும். அதன் SI அலகு வெபர். டெஸ்லா புல அடர்த்தி. ஹென்றி இண்டக்டன்ஸ்.

Q2 Which statement is correct regarding AC and DC?

AC மற்றும் DC குறித்து சரியான கூற்று எது?

- A. AC changes direction periodically / AC காலந்தோறும் திசை மாறும்
- B. DC frequency is non-zero / DC அதிர்வெண் பூஜ்யமல்ல
- C. AC cannot be transformed / AC மாற்ற முடியாது
- D. DC produces alternating flux / DC மாறும் பாய்ச்சி உண்டாக்கும்

Answer: A

Explanation: AC reverses direction periodically. DC is unidirectional. AC can be transformed. DC frequency is zero.

விளக்கம்: AC காலந்தோறும் திசை மாறும். DC ஒரே திசை. AC மாற்றக்கூடியது. DC அதிர்வெண் பூஜ்யம்.

Q3 Induced EMF occurs when:

தூண்டப்பட்ட EMF எப்போது உருவாகும்?

- A. Magnetic flux is constant / காந்த பாய்ச்சி நிலை
- B. Conductor is stationary in field / கண்டக்டர் நிலை
- C. Rate of change of flux exists / பாய்ச்சல் மாற்ற வேகம் உள்ளது
- D. Circuit resistance is zero / எதிர்ப்பு பூஜ்யம்

Answer: C

Explanation: Faraday's law governs induction.  $EMF \propto$  rate of flux change. Constant flux gives no EMF. Motion/change is essential.

விளக்கம்: பாரடே விதி தூண்டலை கூறுகிறது.  $EMF \propto$  பாய்ச்சி மாற்ற வேகம். நிலையான பாய்ச்சலில் EMF இல்லை. மாற்றம் அவசியம்.

Q4 In alternator analysis, it is assumed that:

ஆல்டர்நேட்டர் ஆய்வில் எது கருதப்படுகிறது?

- A. Magnetic circuit is linear / காந்த சுற்று நேரியல்
- B. Copper losses are zero / செம்பு இழப்பு பூஜ்யம்
- C. Speed is zero / வேகம் பூஜ்யம்
- D. Flux is pulsating / பாய்ச்சி துடிப்பு

Answer: A

Explanation: Linear magnetic circuit simplifies analysis. Losses are not zero practically. Speed is finite. Flux is alternating, not pulsating.

விளக்கம்: நேரியல் காந்த சுற்று கணக்கை எளிதாக்கும். இழப்புகள் நடைமுறையில் பூஜ்யமல்ல. வேகம் பூஜ்யமில்லை. பாய்ச்சி மாறும்.

Q5 A characteristic feature of starter motor is:

ஸ்டார்டர் மோட்டாரின் பண்பு எது?

- A. High speed, low torque / அதிக வேகம், குறைந்த டார்க்
- B. Low speed, high torque / குறைந்த வேகம், அதிக டார்க்
- C. Constant speed operation / நிலையான வேகம்
- D. AC supply operation / AC வழங்கல்

Answer: B

Explanation: Starter motors crank the engine. High torque is required at start. Speed is low initially. They are DC motors.

விளக்கம்: ஸ்டார்டர் மோட்டார் இன்ஜினை சுழற்றும். தொடக்கத்தில் அதிக டார்க் தேவை. வேகம் குறைவு. இவை DC மோட்டார்கள்.

Q6 Which reaction occurs during discharging of lead-acid battery?

லீட்-ஆசிட் பேட்டரி டிஸ்சார்ஜ் போது என்ன நடக்கும்?

- A.  $PbO_2$  and  $Pb$  convert to  $PbSO_4$  /  $PbO_2, Pb \rightarrow PbSO_4$
- B.  $PbSO_4$  converts to  $PbO_2$  /  $PbSO_4 \rightarrow PbO_2$

- C. Electrolyte density increases / எலக்ட்ரோலைட் அடர்த்தி உயரும்  
D. EMF increases / EMF உயரும்

**Answer: A**

**Explanation: Both plates form lead sulphate. Sulphuric acid concentration drops. Voltage reduces. This indicates discharge.**

**விளக்கம்: இரு தட்டுகளும் லீட் சல்பேட் ஆக மாறும். ஆசிட் அடர்த்தி குறையும். மின்னழுத்தம் குறையும். இது டிஸ்சார்ஜ் நிலை.**

Q7 A diode is a device that: / ஒரு டையோடு என்பது:

- A. Conducts in both directions / இரு திசைகளிலும் கடத்தும்  
B. Conducts only in one direction / ஒரே திசையில் மட்டும்  
C. Stores electrical energy / மின்சக்தி சேமிக்கும்  
D. Amplifies signal / சிக்னல் பெருக்கம்

**Answer: B**

**Explanation: Diode allows unidirectional flow. Used for rectification. Blocks reverse current. Basic electronic device.**

**விளக்கம்: டையோடு ஒரே திசையில் மின்சாரம் கடத்தும். ரெக்டிஃபிகேஷனில் பயன்படும். மாறுத்திசை தடுக்கப்படும். அடிப்படை மின்னணு கூறு.**

Q8 A full-wave rectifier converts AC into:  
புல்-வேவ் ரெக்டிஃபையர் AC-ஐ எதாக்கும்?

- A. Pure DC / தூய DC  
B. Zero output / பூஜ்ய வெளியீடு  
C. AC with reduced frequency / குறைந்த அதிர்வெண் AC  
D. Pulsating DC / துடிப்பான DC

**Answer: D**

**Explanation: Both half cycles are utilized. Output is pulsating DC. Filtering is required for smooth DC. Efficiency is higher.**

**விளக்கம்: இரு அரை அலைகளும் பயன்படுத்தப்படும். வெளியீடு துடிப்பான DC. மென்மையான DC-க்கு ஃபில்டரிங் தேவை. திறன் அதிகம்.**

Q9 Lithium-ion batteries are preferred in EVs because:

EV-களில் Li-ion பேட்டரி ஏன் விரும்பப்படுகிறது?

- A. Low energy density / குறைந்த சக்தி அடர்த்தி
- B. High self-discharge / அதிக சுய டிஸ்சார்ஜ்
- C. High energy density / அதிக சக்தி அடர்த்தி
- D. Requires frequent maintenance / அடிக்கடி பராமரிப்பு

Answer: C

Explanation: Li-ion offers high energy density. Weight per kWh is low. Long cycle life. High efficiency.

விளக்கம்: Li-ion அதிக சக்தி அடர்த்தி வழங்கும். ஒரு kWh-க்கு எடை குறைவு. நீண்ட சுழற்சி ஆயுள். திறன் அதிகம்.

Q10 The main purpose of Battery Management System (BMS) is to:

BMS-இன் முக்கிய நோக்கம் எது?

- A. Increase vehicle speed / வாகன வேகம் உயர்த்த
- B. Monitor and protect battery / பேட்டரியை கண்காணித்து பாதுகாக்க
- C. Convert DC to AC / DC-ஐ AC-ஆக மாற்ற
- D. Control steering / ஸ்டீயரிங் கட்டுப்பாடு

Answer: B

Explanation: BMS monitors voltage, current, temperature. Prevents overcharge and deep discharge. Ensures safety and longevity. Critical for EV operation.

விளக்கம்: BMS மின்னழுத்தம், மின்னோட்டம், வெப்பம் கண்காணிக்கும். அதிக சார்ஜ்/ஆழ் டிஸ்சார்ஜ் தடுக்கும். பாதுகாப்பும் ஆயுளும் உறுதி. EV-க்கு அத்தியாவசியம்.

Q11 An electric current of 5 A flows for 2 minutes. What is the total charge transferred?

5 A மின்னோட்டம் 2 நிமிடங்கள் ஓடுகிறது. மொத்த மின்சுமை எவ்வளவு?

- A. 300 C / 300 கூலம்ப்
- B. 600 C / 600 கூலம்ப்
- C. 10 C / 10 கூலம்ப்
- D. 150 C / 150 கூலம்ப்

Answer: B

Explanation: Charge  $Q = I \times t$ .  $I = 5$  A,  $t = 120$  s.  $Q = 5 \times 120 = 600$  C. Charge depends on current and time.

விளக்கம்: மின்சுமை  $Q = I \times t$ .  $I = 5$  A,  $t = 120$  வினாடி.  $Q = 600$  கூலம்ப். மின்னோட்டமும் நேரமும் சார்ந்தது.

## UNIT 09: Body Building Technology

### அலகு IX: பாடிபில்டிங் டெக்னாலஜி

#### QUESTIONS

Q1 "Wheelbase" refers to the distance between:

"Wheelbase" என்பது எந்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையிலான தூரம்?

- A. Front bumper and rear bumper / முன் பம்பர் - பின் பம்பர்
- B. Front axle and rear axle / முன் அச்சு - பின் அச்சு
- C. Engine and differential / என்ஜின் - டிஃபரென்ஷியல்
- D. Driver seat and rear seat / டிரைவர் இருக்கை - பின் இருக்கை

Q2 Passenger bus bodies are generally classified based on:

பேருந்து மேற்கூடுகள் எதன் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

- A. Fuel type only / எரிபொருள் வகை மட்டும்
- B. Seating capacity and layout / இருக்கை திறன் மற்றும் தளவமைப்பு
- C. Tyre size only / டயர் அளவு மட்டும்
- D. Colour and paint / நிறம் மற்றும் பெயிண்ட்

Q3 A ladder frame withstands bending best when:

லேடர் ஃபிரேம் அதிக வளைவுத்தாங்கும் திறன் பெறுவது எப்போது?

- A. Side members are deeper / பக்க அங்கங்கள் ஆழமாக இருந்தால்
- B. Cross members are removed / குறுக்கு அங்கங்கள் நீக்கப்பட்டால்
- C. Rivets are avoided / ரிவெட்டுகள் இல்லையெனில்
- D. Wheelbase shortened / வீல்பேஸ் குறைத்தால்

Q4 Design assumption in aerodynamic body shaping is:

ஏரோடைனமிக் வடிவமைப்பில் எடுக்கப்படும் கருதுகோள் எது?

- A. Air is incompressible at normal speeds / சாதாரண வேகத்தில் காற்று அமுக்க முடியாதது
- B. Drag does not depend on shape / இழுவை வடிவத்தைச் சார்ந்தது அல்ல
- C. Lift is always zero / லிஃப்ட் எப்போதும் பூஜ்ஜியம்
- D. Flow is always turbulent / ஓட்டம் எப்போதும் கொந்தளிப்பானது

Q5 Active safety systems mainly:

Active safety அமைப்புகள் முக்கியமாக:

- A. Reduce crash severity after impact / மோதலுக்குப் பிறகு விபத்தின் தீவிரத்தைக் குறைத்தல்
- B. Prevent accidents before occurring / விபத்துகள் நிகழும் முன் தடுத்தல்
- C. Increase body weight / உடல் எடையை அதிகரித்தல்
- D. Improve painting life / ஓவியத்தின் ஆயுளை மேம்படுத்துதல்

Q6 - Match the Following-Seat Belt Parts / சீட் பெல்ட் கூறுகள் - பொருத்துக

Match List-I with List-II: / பட்டியல்-I ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்தவும்:

List-I (Component) / பட்டியல்-I (கூறு) - List-II (Function) / பட்டியல்-II (செயல்பாடு)

- a. Retractor / ரிட்ராக்டர் - 1. Controls belt slack / பெல்ட் தளர்வை கட்டுப்படுத்தும்
- b. Buckle / பக்கில் - 2. Locking connection / பூட்டு இணைப்பு
- c. Webbing / வெப்பிங் - 3. Load-bearing strap / சுமை தாங்கும் பட்டை
- d. Pretensioner / ப்ரீடென்ஷனர் - 4. Tightens during impact / மோதலின் போது இறுக்கும்

Options / / விருப்பங்கள்:

- A. a-1, b-2, c-3, d-4
- B. a-3, b-1, c-2, d-4
- C. a-1, b-3, c-4, d-2
- D. a-4, b-2, c-3, d-1

Q7 In bus body building, "skinning" refers to:

பஸ் பாடி கட்டுமானத்தில் "Skinning" என்பது:

- A. Removing old paint / பழைய பெயிண்ட் நீக்கம்
- B. Fixing outer sheet over frame / ஃபிரேமின் மீது தாள் பொருத்தல்
- C. Welding chassis / சேசிஸ் வெல்டிங்
- D. Spraying primer / பிரைமர் தெளித்தல்

Q8 Primary purpose of airbag system is:

ஏர்பேக் அமைப்பின் முதன்மை நோக்கம்:

- A. Prevent accident / விபத்தைத் தடுக்கவும்
- B. Support seat cushion / இருக்கை மெத்தைையை ஆதரிக்கவும்
- C. Reduce occupant injury during crash / விபத்தின் போது பயணிகளின் காயத்தைக் குறைக்கவும்
- D. Reduce NVH entirely / NVH ஐ முழுவதுமாகக் குறைக்கவும்

Q9 Refrigerated trucks are mainly used for:

குளிர்சாதன டிரக்குகள் பயன்படுத்தப்படுவது:

- A. Transporting cement / சிமென்ட் கடத்த
- B. Transporting perishable goods / கெடும் பொருட்கள் கடத்த
- C. Carrying sand / மணல் கடத்த
- D. Carrying bricks / செங்கல் கடத்த

Q10 Higher NVH levels in a vehicle usually indicate:

வாகனத்தில் அதிக NVH இருப்பது பொதுவாக:

- A. Better comfort / சிறந்த வசதி
- B. Stronger aerodynamics / வலுவான காற்றியக்கவியல்
- C. Improved fuel economy / மேம்படுத்தப்பட்ட எரிபொருள் சிக்கனம்
- D. Poor isolation and damping / மோசமான தனிமைப்படுத்தல் மற்றும் ஈரப்பதமாக்கல்

Q11 Assertion (A): Driver seat height is adjustable in modern vehicles.

கூற்று (A): நவீன வாகனங்களில் டிரைவர் இருக்கையின் உயரம் மாற்றக்கூடியதாக உள்ளது.

Reason (R): Adjustable seats improve passenger comfort during long journeys.

காரணம் (R): மாற்றக்கூடிய இருக்கைகள் நீண்ட பயணங்களில் பயணியின் வசதியை அதிகரிக்கின்றன.

Choose the correct option / சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

- A. A true, R true, R explains A / கூற்று சரி, காரணம் சரி, காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது
- B. A true, R true, R does not explain A / கூற்று சரி, காரணம் சரி, காரணம் கூற்றை விளக்கவில்லை
- C. A true, R false / கூற்று சரி, காரணம் தவறு
- D. A false, R true / கூற்று தவறு, காரணம் சரி

Q12 Assertion (A): Crumple zones in vehicles are designed weaker than the passenger cabin structure.

கூற்று (A): வாகனங்களில் crumple zones பயணிகள் அறையை விட குறைந்த வலிமையுடன் வடிவமைக்கப்படுகின்றன.

Reason (R): Crumple zones absorb and dissipate impact energy during a collision.

காரணம் (R): விபத்து நேரத்தில் crumple zones அதிர்ச்சி ஆற்றலை உறிஞ்சி களைந்து விடுகின்றன.

Choose the correct option / சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

## UNIT 09: Body Building Technology

### அலகு IX: பாடிபில்டிங் டெக்னாலஜி

#### ANSWERS & EXPLANATION

Q1 "Wheelbase" refers to the distance between:

"Wheelbase" என்பது எந்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையிலான தூரம்?

- A. Front bumper and rear bumper / முன் பம்பர் - பின் பம்பர்
- B. Front axle and rear axle / முன் அச்சு - பின் அச்சு
- C. Engine and differential / என்ஜின் - டிஃபரென்ஷியல்
- D. Driver seat and rear seat / டிரைவர் இருக்கை - பின் இருக்கை

Answer: B

Explanation: Wheelbase controls stability and ride comfort. Longer wheelbase improves straight-line stability. Shorter wheelbase improves maneuverability. It is axle-to-axle spacing.

விளக்கம்: விளக்கம்: வீல்பேஸ் நிலைத்தன்மையையும் சவாரி வசதியையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. நீளமான வீல்பேஸ் நேர்கோட்டு நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துகிறது. குறுகிய வீல்பேஸ் சூழ்ச்சித்திறனை மேம்படுத்துகிறது. இது அச்சு-க்கு-அச்சு இடைவெளி.

Q2 Passenger bus bodies are generally classified based on:

பேருந்து மேற்கூடுகள் எதன் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

- A. Fuel type only / எரிபொருள் வகை மட்டும்
- B. Seating capacity and layout / இருக்கை திறன் மற்றும் தளவமைப்பு
- C. Tyre size only / டயர் அளவு மட்டும்
- D. Colour and paint / நிறம் மற்றும் பெயிண்ட்

Answer: B

Explanation: Passenger comfort and capacity drive design. Layouts like 2×2, 2×3, sleeper, deluxe vary. Classification helps regulation and safety. Hence seating and layout are key.

விளக்கம்: பயணிகளின் வசதி மற்றும் திறன் இயக்கி வடிவமைப்பு. 2×2, 2×3, ஸ்லீப்பர், டீலக்ஸ் போன்ற தளவமைப்புகள் வேறுபடுகின்றன. வகைப்பாடு ஒழுங்குமுறை மற்றும் பாதுகாப்பிற்கு உதவுகிறது. எனவே இருக்கை மற்றும் தளவமைப்பு முக்கியம்.

Q3 A ladder frame withstands bending best when:

லேடர் ஃபிரேம் அதிக வளைவுத்தாங்கும் திறன் பெறுவது எப்போது?

- A. Side members are deeper / பக்க அங்கங்கள் ஆழமாக இருந்தால்
- B. Cross members are removed / குறுக்கு அங்கங்கள் நீக்கப்பட்டால்

C. Rivets are avoided / ரிவெட்டுகள் இல்லையெனில்

D. Wheelbase shortened / வீல்பேஸ் குறைத்தால்

**Answer: A**

**Explanation: Section depth increases moment of inertia. Higher inertia resists bending loads. Cross members still support torsion. Deep rails are structural advantage.**

**விளக்கம்: அழுத்தமான செக்ஷன் வளைவுக்கு எதிர்ப்பு தரும். மோமென்ட் ஆஃப் இனெர்ஷியா அதிகரிக்கும். குறுக்கு அங்கங்கள் டோர்ஷனை தாங்கும். ஆழமான ரெயில்கள் பலமாகும்.**

Q4 Design assumption in aerodynamic body shaping is:

ஏரோடைனமிக் வடிவமைப்பில் எடுக்கப்படும் கருதுகோள் எது?

A. Air is incompressible at normal speeds / சாதாரண வேகத்தில் காற்று அழுக்க முடியாதது

B. Drag does not depend on shape / இழுவை வடிவத்தைச் சார்ந்தது அல்ல

C. Lift is always zero / லிஃப்ட் எப்போதும் பூஜ்ஜியம்

D. Flow is always turbulent / ஓட்டம் எப்போதும் கொந்தளிப்பானது

**Answer: A**

**Explanation: At road speeds, air density change is negligible. This simplifies drag calculations. Shape still influences flow separation. Helps designers reduce fuel use.**

**விளக்கம்: சாலை வேகத்தில், காற்றின் அடர்த்தி மாற்றம் மிகக் குறைவு. இது இழுவை கணக்கீடுகளை எளிதாக்குகிறது. வடிவம் இன்னும் ஓட்டப் பிரிப்பை பாதிக்கிறது. எரிபொருள் பயன்பாட்டைக் குறைக்க வடிவமைப்பாளர்களுக்கு உதவுகிறது.**

Q5 Active safety systems mainly:

Active safety அமைப்புகள் முக்கியமாக:

A. Reduce crash severity after impact / மோதலுக்குப் பிறகு விபத்தின் தீவிரத்தைக் குறைத்தல்

குறைத்தல்

B. Prevent accidents before occurring / விபத்துகள் நிகழும் முன் தடுத்தல்

C. Increase body weight / உடல் எடையை அதிகரித்தல்

D. Improve painting life / ஓவியத்தின் ஆயுளை மேம்படுத்துதல்

**Answer: B**

**Explanation: Active safety works before collision. Examples: ABS, ESC, ADAS assistance. They stabilize vehicle dynamics. Objective is accident prevention.**

**விளக்கம்: மோதலுக்கு முன் செயலில் உள்ள பாதுகாப்புப் பணிகள். எடுத்துக்காட்டுகள்: ABS, ESC, ADAS உதவி. அவை வாகன இயக்கவியலை உறுதிப்படுத்துகின்றன. விபத்துகளைத் தடுப்பதே குறிக்கோள்.**

Q6 - Match the Following-Seat Belt Parts / சீட் பெல்ட் கூறுகள் - பொருத்தாக

Match List-I with List-II: / பட்டியல்-I ஐ பட்டியல்-II உடன் பொருத்தவும்:

List-I (Component) / பட்டியல்-I (கூறு) - List-II (Function) / பட்டியல்-II (செயல்பாடு)

- Retractor / ரிட்ராக்டர் - 1. Controls belt slack / பெல்ட் தளர்வை கட்டுப்படுத்தும்
- Buckle / பக்கில் - 2. Locking connection / பூட்டு இணைப்பு
- Webbing / வெப்பிங் - 3. Load-bearing strap / சுமை தாங்கும் பட்டை
- Pretensioner / ப்ரீடென்ஷனர் - 4. Tightens during impact / மோதலின் போது இறுக்கும்

Options / / விருப்பங்கள்:

- a-1, b-2, c-3, d-4
- a-3, b-1, c-2, d-4
- a-1, b-3, c-4, d-2
- a-4, b-2, c-3, d-1

**Answer: A**

Q7 In bus body building, "skinning" refers to:

பஸ் பாடி கட்டுமானத்தில் "Skinning" என்பது:

- Removing old paint / பழைய பெயிண்ட் நீக்கம்
- Fixing outer sheet over frame / ஃபிரேமின் மீது தாள் பொருத்தல்
- Welding chassis / சேசிஸ் வெல்டிங்
- Spraying primer / பிரைமர் தெளித்தல்

**Answer: B**

**Explanation: Metal/FRP sheets cover structural frame. Provides surface for finishing. Adds stiffness and enclosure. Essential stage in body building.**

**விளக்கம்: மெட்டல்/FRP தாள்கள் ஃபிரேமில் பொருத்தப்படும். மேற்பரப்பு உருவாகிறது. கட்டமைப்பு வலிமை உயரும். இது முக்கிய கட்டமாகும்.**

Q8 Primary purpose of airbag system is:

ஏர்பேக் அமைப்பின் முதன்மை நோக்கம்:

- Prevent accident / விபத்தைத் தடுக்கவும்
- Support seat cushion / இருக்கை மெத்தை யை ஆதரிக்கவும்
- Reduce occupant injury during crash / விபத்தின் போது பயணிகளின் காயத்தைக் குறைக்கவும்
- Reduce NVH entirely / NVH ஐ முழுவதுமாகக் குறைக்கவும்

**Answer: C**

**Explanation:** Airbags deploy within milliseconds. Increase stopping distance for body. Reduce head and chest loads. They supplement seat belts.

**விளக்கம்:** காற்றுப் பைகள் மில்லி விநாடிகளுக்குள் விரிவடையும். உடலுக்கான நிறுத்தும் தூரத்தை அதிகரிக்கும். தலை மற்றும் மார்பு சுமைகளைக் குறைக்கும். அவை சீட் பெல்ட்களை நிரப்புகின்றன.

**Q9 Refrigerated trucks are mainly used for:**

**குளிர்சாதன டிரக்குகள் பயன்படுத்தப்படுவது:**

- A. Transporting cement / சிமென்ட் கடத்த
- B. Transporting perishable goods / கெடும் பொருட்கள் கடத்த
- C. Carrying sand / மணல் கடத்த
- D. Carrying bricks / செங்கல் கடத்த

**Answer: B**

**Explanation:** Perishables require temperature control. Insulated body with refrigeration unit used. Keeps food and medicine safe. Critical in cold-chain logistics.

**விளக்கம்:** கெடும் பொருட்களுக்கு வெப்பக் கட்டுப்பாடு அவசியம். இன்சுலேஷன் + ஃபிரிட்ஜ் யுனிட் பொருத்தப்படும். உணவு, மருந்து பாதுகாக்கப்படும். கோல்ட்-சென் போக்குவரத்தில் முக்கியம்.

**Q10 Higher NVH levels in a vehicle usually indicate:**

**வாகனத்தில் அதிக NVH இருப்பது பொதுவாக:**

- A. Better comfort / சிறந்த வசதி
- B. Stronger aerodynamics / வலுவான காற்றியக்கவியல்
- C. Improved fuel economy / மேம்படுத்தப்பட்ட எரிபொருள் சிக்கனம்
- D. Poor isolation and damping / மோசமான தனிமைப்படுத்தல் மற்றும் ஈர்ப்பதமாக்கல்

**Answer: D**

**Explanation:** Noise, vibration, harshness annoy occupants. Poor insulation allows path transmission. Designers add damping, sealing, mounts. Objective is passenger comfort.

**விளக்கம்:** சத்தம், அதிர்வு, கடினத்தன்மை பயணிகளை எரிச்சலூட்டுகின்றன. மோசமான காப்பு பாதை பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கிறது. வடிவமைப்பாளர்கள் ஈர்ப்பதமாக்கல், சீல் செய்தல், ஏற்றங்களைச் சேர்க்கிறார்கள். குறிக்கோள் பயணிகளின் வசதி

**Q11 Assertion (A): Driver seat height is adjustable in modern vehicles.**

**கூற்று (A):** நவீன வாகனங்களில் டிரைவர் இருக்கையின் உயரம் மாற்றக்கூடியதாக உள்ளது.

Reason (R): Adjustable seats improve passenger comfort during long journeys.

காரணம் (R): மாற்றக்கூடிய இருக்கைகள் நீண்ட பயணங்களில் பயணியின் வசதியை அதிகரிக்கின்றன.

Choose the correct option / சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

A. A true, R true, R explains A / கூற்று சரி, காரணம் சரி, காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது

B. A true, R true, R does not explain A / கூற்று சரி, காரணம் சரி, காரணம் கூற்றை விளக்கவில்லை

C. A true, R false / கூற்று சரி, காரணம் தவறு

D. A false, R true / கூற்று தவறு, காரணம் சரி

**Answer: B**

**Explanation:** The assertion is true because modern vehicles provide adjustable seat height for better driving ergonomics and visibility. The reason is also true since adjustable seats enhance comfort during long drives. However, passenger comfort does not explain why driver seat height is adjustable for visibility and control. Hence, both statements are true, but the reason does not explain the assertion.

**விளக்கம்:** நவீன வாகனங்களில் டிரைவரின் உடல் நிலை மற்றும் ஒட்டக் கட்டுப்பாட்டை மேம்படுத்த இருக்கையின் உயரம் மாற்றக்கூடியதாக உள்ளது என்பதால் கூற்று சரியானது. மாற்றக்கூடிய இருக்கைகள் நீண்ட பயணங்களில் வசதியை அதிகரிக்கும் என்பதும் சரியானது. ஆனால், பயணியின் வசதி, டிரைவர் இருக்கை உயரம் மாற்றப்படுவதற்கான காரணத்தை விளக்கவில்லை. எனவே கூற்று சரி, காரணம் சரி; ஆனால் காரணம் கூற்றை விளக்கவில்லை.

Q12 Assertion (A): Crumple zones in vehicles are designed weaker than the passenger cabin structure.

கூற்று (A): வாகனங்களில் crumple zones பயணிகள் அறையை விட குறைந்த வலிமையுடன் வடிவமைக்கப்படுகின்றன.

Reason (R): Crumple zones absorb and dissipate impact energy during a collision.

காரணம் (R): விபத்து நேரத்தில் crumple zones அதிர்ச்சி ஆற்றலை உறிஞ்சி களைந்து விடுகின்றன.

Choose the correct option / சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

A. A true, R true, R explains A / கூற்று சரி, காரணம் சரி, காரணம் கூற்றை விளக்குகிறது

B. A true, R true, R does not explain A / கூற்று சரி, காரணம் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றை விளக்கவில்லை

C. A true, R false / கூற்று சரி, காரணம் தவறு

D. Both false / இரண்டும் தவறு

**Answer: A**

## UNIT 10: Transport Management

### அலகு X: போக்குவரத்து மேலாண்மை

#### QUESTIONS

1. Leadership style most suitable for emergency fleet operations is:

திடீர் அவசர போக்குவரத்து செயல்பாடுகளுக்கு ஏற்ற தலைமைப்பாங்கு எது?

- A. Democratic / ஜனநாயக
- B. Autocratic / ஆணைமுறை
- C. Laissez-faire / சுதந்திர
- D. Participative / பங்கேற்பு

2. Morale in transport staff is highest when:

போக்குவரத்து பணியாளர்களின் மன உறுதி அதிகமாக இருப்பது எப்போது?

- A. Pay is high only / ஊதியம் மட்டும் உயர்ந்தால்
- B. Strict supervision / கடுமையான கண்காணிப்பு
- C. Job security exists / பணியின் நிலைத்தன்மை இருந்தால்
- D. Frequent transfers / அடிக்கடி மாற்றுப்பணிகள்

3. Straight-line depreciation assumes:

நேர்கோட்டு தேய்மானம் எந்த கருதுகோளில் அடிப்படையாகிறது?

- A. Decreasing yearly expense / வருடாந்திர செலவு குறையும்
- B. No residual value / மீதிவிலை இல்லாது
- C. Increasing expense / செலவு அதிகரிக்கும்
- D. Equal depreciation each year / ஒவ்வொரு ஆண்டும் சம தேய்மானம்

4. Sinking fund method is preferred when:

முழுகும் நிதி முறை எப்போது உகந்தது?

- A. Asset life uncertain / சொத்தின் ஆயுள் உறுதியில்லை
- B. Replacement is costly / மாற்றுச் செலவு அதிகம்
- C. No interest available / வட்டி கிடைக்காது
- D. Short-term asset / குறுகிய கால சொத்து

5. In ABC analysis, "A" items represent:

ABC பகுப்பாய்வில் "A" பொருட்கள் எவை?

- A. Low value / குறைந்த மதிப்பு
- B. Moderate value / நடுத்தர மதிப்பு
- C. High value, low quantity / உயர்ந்த மதிப்பு, குறைந்த அளவு
- D. Scrap items / கழிவு பொருட்கள்

6. Goods transport focuses primarily on:

சரக்கு போக்குவரத்து முதன்மையாக எதன் மீது கவனம் செலுத்துகிறது?

- A. Passenger comfort / பயணி வசதி
- B. Payload optimization / சரக்கு சுமை மேம்பாடு
- C. Entertainment systems / பொழுதுபோக்கு
- D. Fare concessions / கட்டண தள்ளுபடி

7. Passenger transport layout in depots must ensure:

பயணிகள் போக்குவரத்து மையங்களில் உள்ள வடிவமைப்பு பின்வருவனவற்றை உறுதி செய்ய வேண்டும்?

- A. Safe circulation and service flow / பாதுகாப்பான இயக்கம் மற்றும் சேவை
- B. Maximum parking only / நிறுத்தம் மட்டும்
- C. Decorative space / அலங்கார இடம்
- D. Idle vehicle zones / செயலற்ற வாகன பகுதி

8. Bus stand classification is mainly based on:

பேருந்து நிலைய வகைப்பாடு முக்கியமாக எதை அடிப்படையாகக் கொண்டது?

- A. Color of buses / பேருந்து நிறம்
- B. Traffic volume and function / போக்குவரத்து அளவு மற்றும் செயல்பாடு
- C. Building height / கட்டிட உயரம்
- D. Ticket counter size / டிக்கெட் கவுண்டர் அளவு

9. Fare calculation in stage carriages depends on:

பேருந்து கட்டண கணக்கீடு எதின் அடிப்படையில்?

- A. Driver salary only / ஓட்டுநர் ஊதியம் மட்டும்
- B. Fuel brand / எரிபொருள் வகை

- C. Color of seats / இருக்கையின் நிறம்
- D. Distance and class of service / தூரம் மற்றும் சேவை வகை

10. Motor Vehicles Act ensures primarily:

மோட்டார் வாகன சட்டத்தின் முதன்மையான நோக்கம்?

- A. Vehicle decoration / அலங்காரம்
- B. Road safety and regulation / சாலை பாதுகாப்பு மற்றும் ஒழுங்கு
- C. Tax reduction / வரி குறைப்பு
- D. Driver entertainment / பொழுதுபோக்கு

11. Traffic signals follow which principle?

போக்குவரத்து சமிக்ஞைகள் எந்தக் கோட்பாட்டை பின்பற்றுகின்றன?

- A. Right of way management / முன்னுரிமை மேலாண்மை
- B. Random timing / சீரற்ற நேரம்
- C. Speed increase / வேகம் அதிகரித்தல்
- D. Decoration purpose / அலங்காரம்

12. Permit authorizes:

அனுமதி எதைச் சட்டபூர்வமாக அனுமதிக்கிறது?

- A. Personal driving only / தனிப்பட்ட ஓட்டம் மட்டும்
- B. Specified route operations / குறிப்பிட்ட பாதையில் இயங்குதல்
- C. Free commercial use anywhere / எங்கும் இலவச வணிகம்
- D. Parking anywhere / எங்கும் நிறுத்தம்

13. Registering a vehicle provides:

வாகனப் பதிவு வழங்குவன:

- A. Ownership proof / சொந்த உரிமை ஆதாரம்
- B. Lifetime free fuel / இலவச எரிபொருள்
- C. Free permits / இலவச அனுமதி
- D. Toll exemption / டோல் விலக்கு

## UNIT 10: Transport Management

### அலகு X: போக்குவரத்து மேலாண்மை

#### ANSWERS & EXPLANATION

1. Leadership style most suitable for emergency fleet operations is:

திடீர் அவசர போக்குவரத்து செயல்பாடுகளுக்கு ஏற்ற தலைமைப்பாங்கு எது?

- A. Democratic / ஜனநாயக
- B. Autocratic / ஆணைமுறை
- C. Laissez-faire / சுதந்திர
- D. Participative / பங்கேற்பு

Answer: B

Explanation: Autocratic leadership enables quick decisions with centralized authority. It is highly effective during crises where delay increases risk. Democratic or participative styles take more time to decide. Emergency fleet deployment needs command clarity.

விளக்கம்: சர்வாதிகாரத் தலைமை, மையப்படுத்தப்பட்ட அதிகாரத்தின் மூலம் விரைவான முடிவுகளை எடுக்க உதவுகிறது. தாமதம் அபாயத்தை அதிகரிக்கும் நெருக்கடி காலங்களில் இது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். ஜனநாயக அல்லது பங்கேற்பு பாணிகள் முடிவெடுக்க அதிக நேரம் எடுத்துக்கொள்கின்றன. அவசரகாலப் படை வரிசைப்படுத்தலுக்குக் கட்டளைத் தெளிவு தேவைப்படுகிறது.

2. Morale in transport staff is highest when:

போக்குவரத்து பணியாளர்களின் மன உறுதி அதிகமாக இருப்பது எப்போது?

- A. Pay is high only / உயரிய மட்டும் உயர்ந்தால்
- B. Strict supervision / கடுமையான கண்காணிப்பு
- C. Job security exists / பணியின் நிலைத்தன்மை இருந்தால்
- D. Frequent transfers / அடிக்கடி மாற்றுப்பணிகள்

Answer: C

Explanation: Morale is tied to security, recognition, and fair treatment. High pay alone cannot compensate for insecurity. Frequent transfers usually reduce commitment. Job security sustains long-term motivation.

விளக்கம்: மன உறுதி என்பது பாதுகாப்பு, அங்கீகாரம் மற்றும் நியாயமான அணுகுமுறையுடன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதிக உயரிய மட்டுமே பாதுகாப்பின்மையை ஈடுசெய்ய முடியாது. அடிக்கடி ஏற்படும் இடமாற்றங்கள் பொதுவாக அர்ப்பணிப்பைக் குறைக்கின்றன. வேலைப் பாதுகாப்பு நீண்ட கால உளக்கத்தை நிலைநிறுத்துகிறது.

3. Straight-line depreciation assumes:

நேர்கோட்டு தேய்மானம் எந்த கருதுகோளில் அடிப்படையாகிறது?

- A. Decreasing yearly expense / வருடாந்திர செலவு குறையும்
- B. No residual value / மீதிவிலை இல்லாது
- C. Increasing expense / செலவு அதிகரிக்கும்
- D. Equal depreciation each year / ஒவ்வொரு ஆண்டும் சம தேய்மானம்

**Answer: D**

**Explanation: Straight-line spreads total depreciable value evenly over life. Book value reduces uniformly each accounting year. Residual value is still allowed in calculation. Simple and widely used in transport assets.**

**விளக்கம்: நேர்கோட்டு முறை, மொத்த தேய்மான மதிப்பை அதன் ஆயுட்காலம் முழுவதும் சீராகப் பரப்புகிறது. புத்தக மதிப்பு ஒவ்வொரு கணக்கியல் ஆண்டிலும் சீராகக் குறைகிறது. மீத மதிப்பு கணக்கீட்டில் அனுமதிக்கப்படுகிறது. இது எளிமையானது மற்றும் போக்குவரத்துச் சொத்துக்களில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.**

4. Sinking fund method is preferred when:

முழ்கும் நிதி முறை எப்போது உகந்தது?

- A. Asset life uncertain / சொத்தின் ஆயுள் உறுதியில்லை
- B. Replacement is costly / மாற்றுச் செலவு அதிகம்
- C. No interest available / வட்டி கிடைக்காது
- D. Short-term asset / குறுகிய கால சொத்து

**Answer: B**

**Explanation: Sinking fund accumulates money by investing annually with interest. It ensures funds exist when expensive replacement is required. Useful for buses, depots, and heavy equipment. More complex than straight-line but safer.**

**விளக்கம்: முழ்கும் நிதி என்பது, ஆண்டுதோறும் வட்டியுடன் முதலீடு செய்வதன் மூலம் பணத்தைச் சேமிக்கும் ஒரு முறையாகும். விலை உயர்ந்த மாற்றுப் பொருள் தேவைப்படும்போது, நிதி இருப்பதை இது உறுதி செய்கிறது. பேருந்துகள், பணிமனைகள் மற்றும் கனரக உபகரணங்களுக்கு இது பயனுள்ளது. நேர்கோட்டு முறையை விட இது சிக்கலானது, ஆனால் பாதுகாப்பானது.**

5. In ABC analysis, "A" items represent:

ABC பகுப்பாய்வில் "A" பொருட்கள் எவை?

- A. Low value / குறைந்த மதிப்பு
- B. Moderate value / நடுத்தர மதிப்பு

- C. High value, low quantity / உயர்ந்த மதிப்பு, குறைந்த அளவு  
D. Scrap items / கழிவு பொருட்கள்

**Answer: C**

**Explanation: ABC classifies inventory by value significance. A-class items consume major investment with fewer units. Require strict control and accurate records. Vital in transport spare parts management.**

**விளக்கம்: ABC முறை மதிப்பின் அடிப்படையில் கையிருப்பை பிரிக்கிறது. A வகை பொருட்கள் அதிக முதலீடு தேவைப்படுவதாகும். கட்டுப்பாடும் துல்லியமான பதிவும் அவசியம். போக்குவரத்து உதிரிப் பாகங்களில் முக்கியம்.**

6. Goods transport focuses primarily on:

சரக்கு போக்குவரத்து முதன்மையாக எதன் மீது கவனம் செலுத்துகிறது?

- A. Passenger comfort / பயணி வசதி  
B. Payload optimization / சரக்கு சுமை மேம்பாடு  
C. Entertainment systems / பொழுதுபோக்கு  
D. Fare concessions / கட்டண தள்ளுபடி

**Answer: B**

**Explanation: Goods transport aims to maximize payload safely. Vehicle utilization and route economy are critical. Comfort features are secondary or absent. Profitability depends on ton-km efficiency.**

**விளக்கம்: சரக்குப் போக்குவரத்தின் நோக்கம், பாதுகாப்பாக அதிகபட்ச சுமையேற்றத்தை அடைவதாகும். வாகனப் பயன்பாடு மற்றும் வழித்தடச் சிக்கனம் ஆகியவை மிக முக்கியமானவை. சொகுசு வசதிகள் இரண்டாம் பட்சமானவை அல்லது அறவே இல்லாதவை. இலாபத்தன்மையானது டன்-கிமீ செயல்திறனைச் சார்ந்துள்ளது.**

7. Passenger transport layout in depots must ensure:

பயணிகள் போக்குவரத்து மையங்களில் உள்ள வடிவமைப்பு பின்வருவனவற்றை உறுதி செய்ய வேண்டும்?

- A. Safe circulation and service flow / பாதுகாப்பான இயக்கம் மற்றும் சேவை  
B. Maximum parking only / நிறுத்தம் மட்டும்  
C. Decorative space / அலங்கார இடம்  
D. Idle vehicle zones / செயலற்ற வாகன பகுதி

**Answer: A**

**Explanation:** Operational layout minimizes crossing conflicts. Ensures smooth fueling, washing, maintenance, dispatch. Safety of workers and vehicles is enhanced. Reduces turnaround time and costs.

**விளக்கம்:** செயல்பாட்டு வடிவமைப்பு, குறுக்குவழி மோதல்களைக் குறைக்கிறது. எரிபொருள் நிரப்பதல், கழுவுதல், பராமரிப்பு, மற்றும் அனுப்புதல் ஆகியவை சீராக நடைபெறுவதை உறுதி செய்கிறது. பணியாளர்கள் மற்றும் வாகனங்களின் பாதுகாப்பு மேம்படுத்தப்படுகிறது. பணிகளை முடிப்பதற்கான நேரத்தையும் செலவுகளையும் குறைக்கிறது.

8. Bus stand classification is mainly based on:

பேருந்து நிலைய வகைப்பாடு முக்கியமாக எதை அடிப்படையாகக் கொண்டது?

- A. Color of buses / பேருந்து நிறம்
- B. Traffic volume and function / போக்குவரத்து அளவு மற்றும் செயல்பாடு
- C. Building height / கட்டிட உயரம்
- D. Ticket counter size / டிக்கெட் கவுண்டர் அளவு

**Answer: B**

**Explanation:** Bus stands differ as terminal, sub-terminal, and wayside. Volume handled and operational role decide class. Proper classification aids planning and safety. Supports efficient passenger movement.

**விளக்கம்:** பேருந்து நிறுத்தங்கள் முனையம், துணை முனையம் மற்றும் வழித்தடம் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. கையாளப்படும் பயணிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் செயல்பாட்டுப் பங்கு ஆகியவை அவற்றின் வகையைத் தீர்மானிக்கின்றன. சரியான வகைப்பாடு, திட்டமிடலுக்கும் பாதுகாப்பிற்கும் உதவுகிறது. மேலும், திறமையான பயணிகள் போக்குவரத்திற்கு ஆதரவளிக்கிறது.

9. Fare calculation in stage carriages depends on:

பேருந்து கட்டண கணக்கீடு எதின் அடிப்படையில்?

- A. Driver salary only / ஓட்டுநர் உள்தியம் மட்டும்
- B. Fuel brand / எரிபொருள் வகை
- C. Color of seats / இருக்கையின் நிறம்
- D. Distance and class of service / தூரம் மற்றும் சேவை வகை

**Answer: D**

**Explanation:** Fare is generally per passenger-kilometre. Service level and operational costs influence rate. Government regulations cap maximum fare. Fair pricing balances revenue and public interest.

விளக்கம்: கட்டணம் பொதுவாக ஒரு பயணி-கிலோமீட்டருக்கு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. சேவைத் தரம் மற்றும் செயல்பாட்டுச் செலவுகள் கட்டண விகிதத்தை நிர்ணயிக்கின்றன. அரசாங்க விதிமுறைகள் அதிகப்பட்ச கட்டணத்திற்கு வரம்பு விதிக்கின்றன. நியாயமான விலை நிர்ணயம், வருவாய் மற்றும் பொது நலனைச் சமநிலைப்படுத்துகிறது.

10. Motor Vehicles Act ensures primarily:

மோட்டார் வாகன சட்டத்தின் முதன்மையான நோக்கம்?

- A. Vehicle decoration / அலங்காரம்
- B. Road safety and regulation / சாலை பாதுகாப்பு மற்றும் ஒழுங்கு
- C. Tax reduction / வரி குறைப்பு
- D. Driver entertainment / பொழுதுபோக்கு

**Answer: B**

**Explanation: The Act governs licensing, registration, permits, and penalties. Promotes safety for users and pedestrians. Standardizes operations across states. Legal framework reduces accidents.**

விளக்கம்: இந்தச் சட்டம் உரிமம் வழங்குதல், பதிவு செய்தல், அனுமதிகள் மற்றும் அபராதங்களை நிர்வகிக்கிறது. பயனர்கள் மற்றும் பாதுகாப்பின் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துகிறது. மாநிலங்கள் முழுவதும் செயல்பாடுகளைத் தரப்படுத்துகிறது. சட்டக் கட்டமைப்பு விபத்துக்களைக் குறைக்கிறது.

11. Traffic signals follow which principle?

போக்குவரத்து சமிக்ஞைகள் எந்தக் கோட்பாட்டை பின்பற்றுகின்றன?

- A. Right of way management / முன்னுரிமை மேலாண்மை
- B. Random timing / சீரற்ற நேரம்
- C. Speed increase / வேகம் அதிகரித்தல்
- D. Decoration purpose / அலங்காரம்

**Answer: A**

**Explanation: Signals allocate movement time to conflicting streams. Improve capacity and reduce collisions. Follow standardized color coding. Enhance pedestrian crossing safety.**

விளக்கம்: சமிக்ஞைகள், ஒன்றுக்கொன்று முரண்படும் போக்குவரத்து ஓட்டங்களுக்கு இயக்க நேரத்தை ஒதுக்குகின்றன. கொள்ளளவை மேம்படுத்தி, மோதல்களைக் குறைக்கின்றன. தரப்படுத்தப்பட்ட வண்ணக் குறியீட்டைப் பின்பற்றுகின்றன. பாதுகாப்பின் கடக்கும் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துகின்றன.