

MP209

Roll No. : .....

2016

## INDUSTRIAL HYDRAULICS

## PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. निरपेक्ष दाब, गेज दाब (प्रमापी दाब) एवं वातावरणीय दाब में सम्बंध है

- (a)  $P_{abs} = P_{gauge} - P_{atm}$   
 (b)  $P_{abs} = P_{gauge} + P_{atm}$   
 (c)  $P_{gauge} = P_{abs} + P_{atm}$   
 (d)  $P_{atm} = P_{gauge} \times P_{abs}$

2. दाब 1 बार होता है

- (a)  $10 \text{ N/m}^2$       (b)  $10^3 \text{ N/m}^2$   
 (c)  $10^5 \text{ Pa}$       (d)  $10 \text{ psi}$

3. निरपेक्ष श्यानता ( $\mu$ ) एवं कीनेमेटिक श्यानता ( $\nu$ ) में सम्बंध है

- (a)  $\nu = \frac{\mu}{\rho}$       (b)  $\mu = \frac{\nu}{\rho}$   
 (c)  $\rho = \mu\nu$       (d)  $\nu = \rho - \mu$

1. The relation between Absolute Pressure ( $P_{abs}$ ), Gauge Pressure ( $P_{gauge}$ ) and atmospheric pressure ( $P_{atm}$ ) is

- (a)  $P_{abs} = P_{gauge} - P_{atm}$   
 (b)  $P_{abs} = P_{gauge} + P_{atm}$   
 (c)  $P_{gauge} = P_{abs} + P_{atm}$   
 (d)  $P_{atm} = P_{gauge} \times P_{abs}$

2. Pressure 1 bar is equal to

- (a)  $10 \text{ N/m}^2$       (b)  $10^3 \text{ N/m}^2$   
 (c)  $10^5 \text{ Pa}$       (d)  $10 \text{ psi}$

3. Relation between kinematic viscosity ( $\nu$ ) and absolute viscosity ( $\mu$ ) is

- (a)  $\nu = \frac{\mu}{\rho}$       (b)  $\mu = \frac{\nu}{\rho}$   
 (c)  $\rho = \mu\nu$       (d)  $\nu = \rho - \mu$

4. श्यानता इंडेक्स (VI) किसी तेल का \_\_\_\_\_ में परिवर्तन के कारण श्यानता में होने वाले परिवर्तन का सापेक्ष मापक है।

- (a) तापमान  
(b) दाब  
(c) ताप-दाब  
(d) आयतन

5. एक \_\_\_\_\_ जो द्रवीय निकाय का हृदय होता है जो यांत्रिक ऊर्जा को द्रवीय ऊर्जा में परिवर्तित करता है।


- (a) पम्प  
(b) संचायक  
(c) वॉल्व  
(d) मोटर

6. एक पम्प की आयतनिक दक्षता होती है

- (a)  $\frac{Q_A}{Q_T}$                       (b)  $\frac{Q_T}{Q_A}$   
(c)  $Q_A \times Q_T$               (d)  $Q_A - Q_T$

जहाँ  $Q_A$  = वास्तविक प्रवाह दर

$Q_T$  = सैद्धान्तिक प्रवाह दर

7. ये चिह्न  द्रवीय परिपथ में दर्शाता है

- (a) पम्प  
(b) मोटर  
(c) वाल्व-शटल  
(d) पिस्टन संचायक

8. फिल्टर की बीटा दक्षता होती है

- (a)  $1 + \frac{1}{\text{बीटा अनुपात}}$   
(b) बीटा अनुपात - 1  
(c)  $1 + \text{बीटा अनुपात}$   
(d)  $1 - \frac{1}{\text{बीटा अनुपात}}$

4. Viscosity Index (VI) is a relative measure of an oil's viscosity change with respect to \_\_\_\_\_ change.

- (a) Temperature  
(b) Pressure  
(c) Temperature-Pressure  
(d) Volume

5. A \_\_\_\_\_, which is the heart of a hydraulic system, converts mechanical energy into hydraulic energy.


- (a) Pump  
(b) Accumulator  
(c) Valve  
(d) Motor

6. Volumetric efficiency of a pump is

- (a)  $\frac{Q_A}{Q_T}$                       (b)  $\frac{Q_T}{Q_A}$   
(c)  $Q_A \times Q_T$               (d)  $Q_A - Q_T$

Here  $Q_A$  = Actual flow rate

$Q_T$  = Theoretical flow rate

7. This symbol  represents in

- hydraulic circuit.  
(a) Pump  
(b) Motor  
(c) Valve-shuttle  
(d) Piston Accumulator

8. Beta efficiency of a filter is

- (a)  $1 + \frac{1}{\text{Beta Ratio}}$   
(b) Beta Ratio - 1  
(c)  $1 + \text{Beta Ratio}$   
(d)  $1 - \frac{1}{\text{Beta Ratio}}$

9. द्रवीय परिपथ में  चिह्न के द्वारा दर्शाया

जाता है

- (a) लिमिट स्विच (b) दाब-स्विच  
(c) रिले (d) पुश-बटन

10. एक दोहरी क्रिया द्रवीय सिलेन्डर के लिए प्रसार वेग ( $V_{\text{extension}}$ ) एवं वापसी वेग ( $V_{\text{retraction}}$ ) में सम्बन्ध हैं

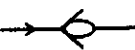
- (a)  $V_{\text{extension}} > V_{\text{retraction}}$   
(b)  $V_{\text{extension}} = V_{\text{retraction}}$   
(c)  $V_{\text{extension}} < V_{\text{retraction}}$   
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

11. द्रवीय मोटर की यांत्रिक दक्षता है

- (a)  $\frac{T_A}{T_T}$  (b)  $\frac{T_T}{T_A}$   
(c)  $T_T \times T_A$  (d)  $T_T - T_A$



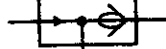

जहाँ  $T_A$  = (मोटर द्वारा उत्पन्न वास्तविक आघूर्ण)


$T_T$  = (मोटर द्वारा उत्पन्न का सैद्धांतिक आघूर्ण)

12. द्रवीय परिपथ में  चिह्न के द्वारा दर्शाया जाता है

- (a) शटल वाल्व (b) चेक वाल्व  
(c) पम्प (d) मोटर

13. शटल वाल्व का ग्राफीय चिह्न है

- (a)   
(b)   
(c)   
(d) 

9.  symbol represents in hydraulic circuit

- (a) Limit switch (b) Pressure switch  
(c) Relay (d) Push-Button

10. For a double acting hydraulic cylinder the relation between extension velocity ( $V_{\text{extension}}$ ) and retraction velocity ( $V_{\text{retraction}}$ ) is

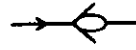
- (a)  $V_{\text{extension}} > V_{\text{retraction}}$   
(b)  $V_{\text{extension}} = V_{\text{retraction}}$   
(c)  $V_{\text{extension}} < V_{\text{retraction}}$   
(d) None of the above

11. Mechanical efficiency of a hydraulic motor is

- (a)  $\frac{T_A}{T_T}$  (b)  $\frac{T_T}{T_A}$   
(c)  $T_T \times T_A$  (d)  $T_T - T_A$

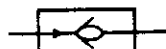
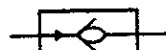
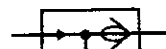

Here  $T_A$  = (Actual Torque delivered by motor)

$T_T$  = (Torque motor should theoretically deliver)

12. Symbol  represents in hydraulic circuit.



- (a) Shuttle valve (b) Check valve  
(c) Pump (d) Motor


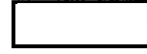
13. The graphical symbol of shuttle valve is

- (a)   
(b)   
(c)   
(d) 

14. नीडल वाल्व हे  
 (a) प्रवाह नियंत्रक वाल्व  
 (b) दिशा नियंत्रक वाल्व  
 (c) संतुलन वाल्व  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
15. पाइप में द्रव के प्रवाह का वेग है  
 (a)  $\frac{Q}{A}$   
 (b)  $Q + A$   
 (c)  $Q \times A$   
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं  
 जहाँ  $A$  = अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल  
 $Q$  = प्रवाह दर (आयतनिक)
16. द्रवीय शक्ति होती है  
 (a)  $P \times Q \times A$  (b)  $P \times Q$   
 (c)  $\frac{P}{Q}$  (d)  $\frac{Q}{A}$   
 जहाँ  $P$  = द्रव्य का दाब  
 $Q$  = द्रव्य का प्रवाह दर  
 $A$  = अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
17. पंच प्रेस में प्रयुक्त होता है  
 (a) दाब-इंटेन्सीफायर परिपथ  
 (b) पम्प अनलोडिंग परिपथ  
 (c) उच्च दाब-निम्न प्रवाह परिपथ  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
18. कटन दाब (BP) एवं कार्यकारी दाब (WP) में सम्बंध है  
 (a)  $BP = \frac{WP}{FS}$   
 (b)  $WP = \frac{BP}{FS}$   
 (c)  $BP = WP \times WP$   
 (d)  $WP = BP \times FS$   
 जहाँ  $FS$  = सुरक्षा गुणांक
19. सामान्यतः गुहिका का आकार होता है  
 (a)  $3 \times$  पम्प प्रवाह दर  
 (b)  $2 \times$  पम्प प्रवाह दर  
 (c)  $\frac{\text{पम्प प्रवाह दर}}{3}$   
 (d)  $\frac{\text{पम्प प्रवाह दर}}{2}$

14. Needle valve is a  
 (a) Flow control valve  
 (b) Direction control valve  
 (c) Balance valve  
 (d) None of the above
15. In pipes, flow velocity of a liquid is  
 (a)  $\frac{Q}{A}$   
 (b)  $Q + A$   
 (c)  $Q \times A$   
 (d) None of the above  
 Here  $A$  = Cross sectional area  
 $Q$  = Flow rate (volume)
16. Hydraulic power is  
 (a)  $P \times Q \times A$  (b)  $P \times Q$   
 (c)  $\frac{P}{Q}$  (d)  $\frac{Q}{A}$   
 Here  $P$  = Pressure of the fluid  
 $Q$  = Flow rate of the fluid  
 $A$  = Cross sectional area
17. \_\_\_\_\_ is used in punch press  
 (a) Pressure-Intensifier circuit  
 (b) Pump unloading circuit  
 (c) High pressure-low flow circuit  
 (d) None of the above
18. Relation between Burst pressure (BP) and working pressure (WP) is  
 (a)  $BP = \frac{WP}{FS}$   
 (b)  $WP = \frac{BP}{FS}$   
 (c)  $BP = WP \times WP$   
 (d)  $WP = BP \times FS$   
 Here  $FS$  = factor of safety
19. Generally reservoir size is  
 (a)  $3 \times$  pump flow rate  
 (b)  $2 \times$  pump flow rate  
 (c)  $\frac{\text{pump flow rate}}{3}$   
 (d)  $\frac{\text{pump flow rate}}{2}$

20.  चिह्न प्रयुक्त किया जाता है
- (a) घूर्णी मोटर स्थिर विस्थापन  
(b) घूर्णी पम्प चल विस्थापन  
(c) घूर्णी मोटर, चल विस्थापन  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
21.  चिह्न प्रयुक्त किया जाता है
- (a) गुहिका, खुली  
(b) गुहिका दाबित  
(c) पम्प - खुला  
(d) मोटर
22. द्रवीय परिपथ में प्रयोग किये जाने वाले वाल्व कितने प्रकार के होते हैं ?
- (a) 2 (b) 3  
(c) 4 (d) 5
23. वह तापमान, जिस पर तेल की सतह से पर्याप्त मात्रा में वाष्प बनती है जो, सतह पर ज्वाला को गुजारने पर जल उठती है, होता है
- (a) अग्नि बिन्दु  
(b) प्रस्फुटन बिन्दु  
(c) जमाव बिन्दु  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
24. द्रवीय मोटर द्वारा उत्पन्न आघूर्ण (सैद्धान्तिक) है
- (a)  $\frac{V_D \times P}{2\pi}$   
(b)  $\frac{V_D \times 2\pi}{P}$   
(c)  $\frac{2\pi P}{V_D}$   
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- जहाँ  $V_D$  = आयतन विस्थापन  
 $P$  = दाब

20.  symbol is used for
- (a) Rotary motor - fixed displacement  
(b) Rotary pump - Variable displacement  
(c) Rotary motor - Variable displacement  
(d) None of the above
21.  Symbol is used for
- (a) Reservoir vented  
(b) Reservoir pressurized  
(c) Pump - Open  
(d) Motor
22. How many types of valves used in Hydraulic circuits (Basic types) ?
- (a) 2 (b) 3  
(c) 4 (d) 5
23. The temperature at which the oil surface gives off sufficient vapour to ignite, when a flame is passed over the surface, is known as \_\_\_\_\_.
- (a) Fire point  
(b) Flash point  
(c) Freezing point  
(d) None of the above
24. Theoretical torque generated by a hydraulic motor is
- (a)  $\frac{V_D \times P}{2\pi}$   
(b)  $\frac{V_D \times 2\pi}{P}$   
(c)  $\frac{2\pi P}{V_D}$   
(d) None of the above
- Here  $V_D$  = Volume displacement  
 $P$  = Pressure

25. उच्च प्रवाह-कम दाब वाले कार्यों के लिए प्रयुक्त होते हैं

- (a) गतिक पम्प
- (b) धनात्मक विस्थापन पम्प
- (c) लोब पम्प
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

26. द्रवीय परिपथ का घटक नहीं है

- (a) तेल
- (b) द्रव पम्प
- (c) दाबित्र
- (d) गुहिका

27. श्यानता तापमान के बढ़ने के साथ \_\_\_\_\_ है ।

- (a) बढ़ती
- (b) घटती
- (c) कोई परिवर्तन नहीं होता
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

28. यदि  $N_R$  का मान 2000 से \_\_\_\_\_ होता है तो प्रवाह शांत होता है ।

- (a) कम
- (b) ज्यादा
- (c) के बराबर और ज्यादा
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. "एल्बो" एक प्रकार का है

- (a) पाइप
- (b) पाइप फिटिंग
- (c) पम्प
- (d) मोटर

30. दाब का मात्रक है

- (a) बार
- (b) रिबार
- (c) rpm
- (d) स्टोक

25. Used for high flow-low pressure applications :

- (a) Dynamic pumps
- (b) Positive displacement pumps
- (c) Lobe pumps
- (d) None of the above

26. Which is not a component of a hydraulic circuit ?

- (a) Oil
- (b) Hydraulic pump
- (c) Compressor
- (d) Reservoir

27. The value of viscosity is \_\_\_\_\_ with the increase in temperature.

- (a) Increases
- (b) decreases
- (c) does not change
- (d) none of the above

28. If the value of  $N_R$  is \_\_\_\_\_ 2000, the flow is laminar.

- (a) less than
- (b) more than
- (c) equal and more than
- (d) none of the above

29. "ELBOW" is a

- (a) Pipe
- (b) Pipe fitting
- (c) Pump
- (d) Motor

30. Unit of pressure is

- (a) bar
- (b) rebar
- (c) rpm
- (d) stoke

2090

MP209

Roll No. : .....

2016  
**INDUSTRIAL HYDRAULICS**

**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) पास्कल का नियम लिखिये ।

State the Pascal's Law.

(ii) पम्प क्षमता से आप क्या समझते हैं ?

What do you meant by Pump Capacity ?

(iii) कार्य के आधार पर वाल्वों का वर्गीकरण कीजिये ।

Classify the valves according to function.

(iv) दाब स्विच का कार्य क्या है ?

What is the use of pressure switch ?

(v) चेक वाल्व का चिह्न बनाइये ।

Draw the symbol of check valve.

(2×5)

2. (i) निम्न को परिभाषित कीजिये :

Define the following :

(a) श्यानता

Viscosity

(b) स्फुरांक बिन्दु

Flash point

(c) ज्वलन बिन्दु

Fire point

- (ii) द्रव प्रवाहों का वर्गीकरण कीजिये ।  
Classify the fluid flows. (6+6)
3. (i) द्रवीय प्रणाली के विभिन्न अवयव कौन से हैं ? प्रत्येक का कार्य समझाइये ।  
What are the various components of hydraulic system ? Explain the functions of each.  
(ii) टेलिस्कोपिक रेखीय गति प्रदायक की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये ।  
Describe the working of telescopic linear actuator. (6+6)
4. (i) द्रवीय परिपथ अभिकल्पन के सिद्धांत की विवेचना कीजिये ।  
Discuss the principles of hydraulic circuit design.  
(ii) दिशा नियंत्रण वाल्वों का वर्गीकरण कीजिये । किसी एक दिशा नियंत्रण वाल्व की कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Classify the directional control valves. Explain the working of any one direction control valve. (6+6)
5. (i) गियर मोटर की बनावट एवं कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।  
Describe the construction and working of gear motor with the help of diagram.  
(ii) दाब विमोचन-वाल्व की कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइये ।  
Explain the working of pressure relief valve with the help of diagram. (6+6)
6. (i) द्रवीय संचायकों के क्या उपयोग हैं ? किसी एक द्रवीय संचायक का सचित्र वर्णन कीजिये ।  
What are the uses of hydraulic accumulators ? Describe any one hydraulic accumulator with diagram.  
(ii) एकल प्रत्यागामी पम्प की बनावट एवं कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।  
Describe the construction and working of single acting reciprocating pump. (6+6)
7. (i) द्रवीय प्रेस के लिये तीव्रकारित्र परिपथ बनाइये एवं उसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Draw the intensifier circuit for hydraulic press and explain its working.  
(ii) पाइपों के मानकीकरण एवं निर्दिष्टीकरण से आप क्या समझते हैं ?  
What do you understand by standardization and specification of pipes ? (6+6)
8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on any two :
- (i) दाबमापी  
Pressure gauge
- (ii) पाइप अभिकल्पन एवं लेआउट  
Piping design & layout
- (iii) लोडर का द्रवीय परिपथ  
Hydraulic circuit for Loaders (6+6)