

ENGINEERING MECHANICS AND MATERIALS

Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50

[Minimum Marks : 17

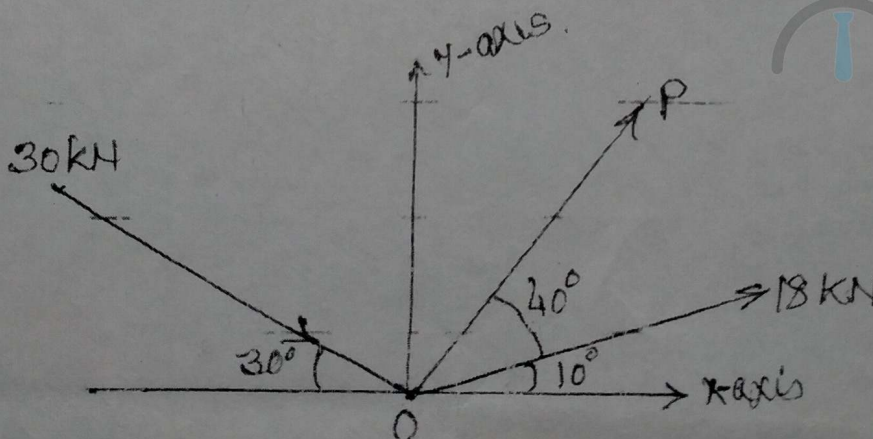
NOTES:

- i) Attempt any two parts from (a), (b) and (c) from all questions.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
- iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

- Q1) a) Define a force. Write down the characteristics of a force. Explain resolution of a force at right angles.
- b) Explain the principle of transmissibility of a force.
- c) What is the law of polygon of forces? Explain with the help of diagrams.

[2×5=10]

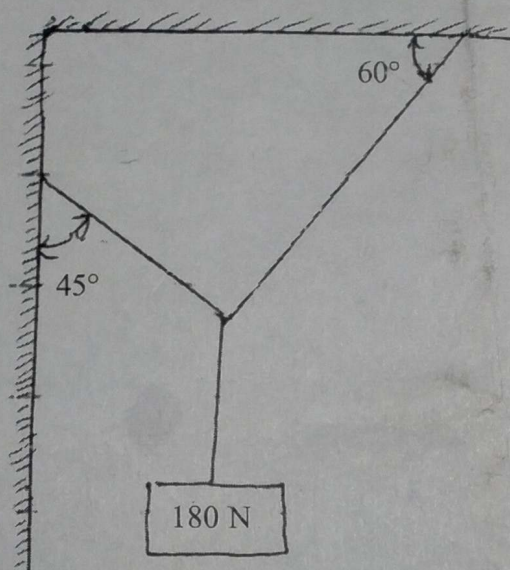
- Q2) a) State and explain the general conditions of equilibrium of a rigid body under the action of coplaner forces.
- b) Mention some uses of MS and SS.
- c) Three forces act on a particle "O" as shown in fig 1. Determine in value of P such that the resultant of these three forces is horizontal.



[2×5=10]

- Q3) a) What is moment of force? State and explain the moment law of equilibrium.
- b) Define and explain the following:
- i) Rigid body
 - ii) Concurrent and non-concurrent forces

- c) A body of weight 180N is supported by two cables as shown in fig. 2. Determine the forces in the cables.



- Q4) a) Define and explain the following:

- i) Stress
ii) Bending

- b) Draw stress - strain diagram for mild steel and explain the same.

- c) Define and explain the volumetric and lateral strains.

[2×5=10]

- Q5) a) Explain the processes of soldering. Explain its any one application in industry.

- b) i) What is brass? State its composition and industrial uses.

- ii) What is soldering iron? Make its sketch.

- c) What is film processing? Name the materials used in film processing and state their properties.

[2×5=10]

(हिन्दी अनुवाद)

नोट : सभी प्रश्नों में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिये ।

- प्र.1) अ) बल को परिभाषित कीजिये। बल की विशेषताओं का उल्लेख कीजिये । बल का समकोणिक नियोजन को समझाइये।

- ब) एक बल का संचरणशीलता सिद्धान्त समझाइये ।

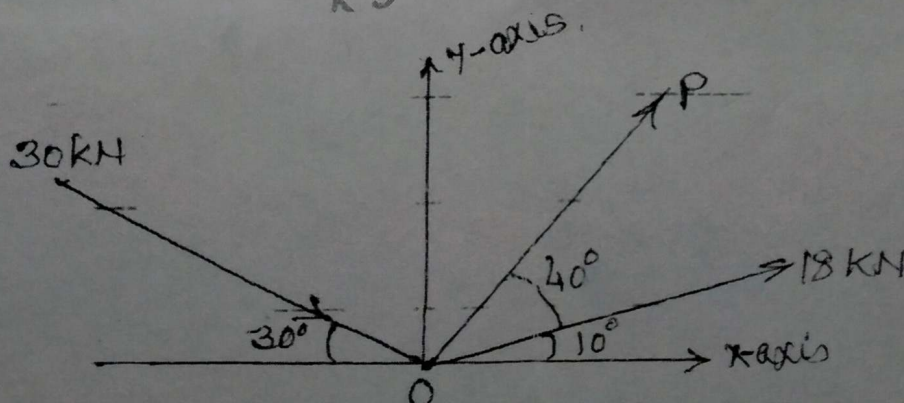
- स) बलों के बहुभुज नियम क्या है? आरेख की सहायता से विवेचना कीजिये ।

[2×5=10]

- प्र.2) अ) समतलीय बलों की क्रिया के अन्तर्गत एक दृढ़ पिण्ड की साम्यावस्था के सामान्य अवस्था को अभिव्यक्त कीजिये तथा स्पष्ट कीजिये ।

- ब) MS तथा SS के कुछ उपयोग बताइये ।

- स) चित्र - 1 में दर्शाये अनुसार एक बिन्दु O पर तीन बल क्रियाशील है। P का परिणाम इस प्रकार ज्ञात कीजिये कि इन तीनों बलों का परिणामी बल शून्य हो।

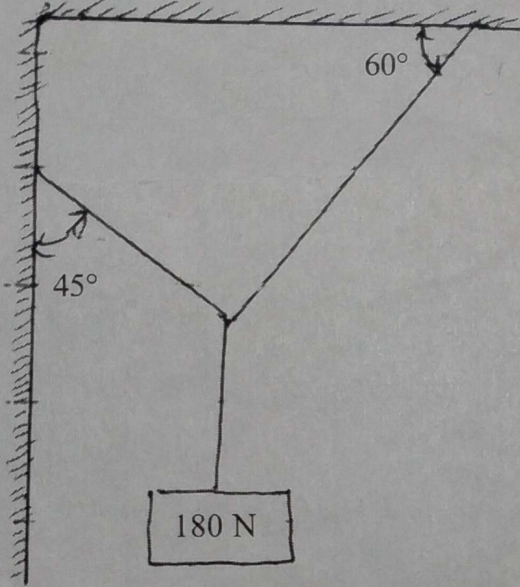


[2×5=10]

- प्र.3) अ) बल का घूर्ण क्या है? संतुलन का घूर्ण नियम को अभिव्यक्त कीजिये। तथा स्पष्ट कीजिये।
ब) निम्नांकित को परिभाषित कीजिये तथा स्पष्ट कीजिये।

- i) दृढ़ पिण्ड ii) समतलीय तथा असमतलीय बल

- स) चित्र - 2 में दर्शाए अनुसार 180 न्यूटन वजन का एक वस्तु दो तारों द्वारा थाम रखा गया है। तारों में बल ज्ञात कीजिये।



- प्र.4) अ) निम्नांकित को परिभाषित कीजिये तथा समझाइये :

- i) प्रतिबल ii) संपीडन
iii) नमन

- ब) मृदु इस्तात के लिये प्रतिबल - विकृति और ख खींचिये और उसे स्पष्ट कीजिये।
स) आयतनी विकृति तथा पार्श्विक विकृति को परिभाषित कीजिये तथा स्पष्ट कीजिये।

[2×5=10]

- प्र.5) अ) सोल्डरन प्रक्रम को समझाइये। उद्योग में इसके किसी एक उपयोग का वर्णन कीजिये।

- ब) i) पीतल क्या है? इसकी कम्पोजिशन बताइये तथा इसके औद्योगिक उपयोगों को बताइये।
ii) सोल्डरिंग आयरन क्या है? इसका चित्र बनाइये।
स) फिल्म संसाधन क्या है? फिल्म संसाधन में प्रयुक्त उपदानों को नामित कीजिये।

[2×5=10]

