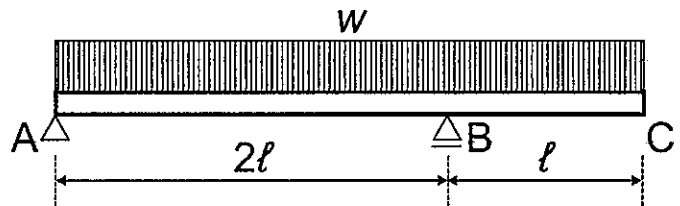


受 験 専門科目名	材料力学	この科目について (1) 枚のうち (1) 枚目
--------------	------	---------------------------------

【問題 1】

下図のような分布荷重 w を受けるはりについて、以下の問いに答えよ。はりの縦弾性係数は E とする。断面は一様で、直径 d の正円形状とする。円周率は π を用いよ。

- ① 曲げモーメント図とせん断力図を書き、最大曲げモーメントの位置および大きさを絶対値で示せ。また、図中に点 A および点 B のせん断力と曲げモーメントの値を明記すること。
- ② はりの最大曲げ応力を求めよ。
- ③ 点 C のたわみを求めよ。



【問題 2】

縦弾性係数 E 、ポアソン数 m 、体積弾性係数 K の等方性材料がある。体積弾性係数 K を縦弾性係数 E とポアソン数 m を用いて表すとどうなるか。誘導して説明せよ。

【問題 3】

矩形断面の棒（縦弾性係数 E 、断面寸法：100 mm × b mm、 $b < 100$ mm）が両端回転自由の状態ではりから圧縮力 P を受けている。オイラーの座屈式に従うものとして以下の問いに答えよ。円周率は π とする。

- ① 座屈応力を答えよ。
- ② 棒の縦弾性係数 $E=10\text{GPa}$ 、座屈強度 10MPa のとき、この棒が座屈しないための b の条件を答えよ。

【問題 4】

元の長さ ℓ_0 で断面積 A 、縦弾性係数 E の棒を、下図のように間隔 ℓ ($\ell_0 > \ell$) の剛体壁に固定する。図の BC 部の応力がゼロとなるように、壁 A から ℓ_1 の位置 C に軸力 P を負荷させた。この軸力 P の大きさと向きを答えよ。

