

題 目・著 者 名	抄 録
539.3::518 : 539.373 ラグランジュ乗数法を用いた効率的な弾塑性構造解析用プログラム“EPAS”の開発と応用 矢川元基, 渡辺隆之, 石渡 俊	本論文では, EPAS プログラムの開発と応用について論じたものである。有限要素法による三次元連続体の非弾性解析は, 極めて多くの計算時間を要するため実用性の点で問題があった。著者らは, 三次元構造の局所的な非弾性挙動の解析を効率良く行うためラグランジュ乗数法に基づく結合要素を EPAS プログラムに導入し, 計算時間と容量の短縮化を行った。この結合要素は, プログラム内で通常の要素と同様に取扱うことができる。
612::53 ち密骨の粘弾性と強度 立石哲也, 白崎芳夫 木村 賛, 小川公平	骨の力学的合目的性を明らかにするために, 牛大たい骨を用いて, 骨の動的粘弾性の異方性を解明し, 静的強度の異方性も合わせて明らかにした。その結果, 骨は「一方向繊維強化複合材料」の理論に従うことを確かめた。また, 一方向強化された骨ばかりではなく, 多軸に強化された骨もあることを実験的に確認した。
612::53 適応性物体の力学に関する研究 (第1報, 骨の微視的適応の理論) 立 石 哲 也	力学環境に対する骨の微視的な機能的適応のモデルを, 閉じた骨-血液系について提案した。骨質密度と血液中の反応系物質の濃度の間に Lotka-Volterra 形微分方程式が成立すると仮定することによって, Pauwels の骨の再構築過程と応力に関する生物学的振動の予想が説明でき, さらにほかの非線形微分方程式系により骨消滅や異常な生成を記述できる構成式と再構築過程の非平衡熱力学的安定条件が得られた。
539.4.019 : 539.377 平板の熱衝撃 (その 1, 連成項の考察) 竹内洋一郎, 古川俊雄	機械構造物が急激な温度変化をうけると, いわゆる熱衝撃問題として大きな過渡的熱応力を発生する。従来この問題に対する理論的考察として著名な Manson の解析の基礎は非連成, 準静的処理によっている。本報告ではまず, 連成項を考慮に入れて平板の熱衝撃問題を再検討した。

〔B編 流体工学, 流体機械, 熱工学, 内燃機関, 動力など〕

題 目・著 者 名	抄 録
532.528 水およびナトリウムの気ほう性 キャビテーション発生条件の一 推定法 神山新一, 山崎堯右	気ほう性キャビテーションの抑制点は気液二相流のチョーキング状態に対応することを, 絞りを通して水流の脈圧の伝ばとそのど部の静圧特性から実験的に確かめ, さらに, ナトリウムの場合のキャビテーション発生条件を常温の水の場合と対比してアナログ的に推定し, 既往のデータをよく説明できることを示した。
621.671 : 532.528 キャビテーション発生時のポンプ 性能に及ぼす吸入空気の影響 村上光清, 峯村吉泰, 瀧本雅之	種々のキャビテーション発生状態における半径流形うず巻ポンプの空気吸入性能を調べた。普通の羽根数のポンプの場合, 吸入空気による羽根車の作用状態はキャビテーション発生状態によりほとんど変化せず, 空気による流動損失の増加に応じて性能が低下する。羽根数が極端に少ない場合, キャビテーション初生領域で少量の空気により揚程が増大するが, これは空気なしの状態でキャビテーションにより起きる揚程増大現象と同じである。
532.552 : 532.527 曲り管内旋回流の実験的研究 (流れ形状と損失) 清水幸丸, 杉野公一	実用の管路系に用いられる曲り管には, 不均一流や強い旋回成分を伴った流れが流入する場合が多いにもかかわらず, これまでこのような場合の水力損失や流動状態はあまり研究されていない。 本研究では, U字管の曲率半径および壁面あらさを種々変化させて, U字管に旋回流が流入した場合の水力損失と内部の流れ形状の関係を調べた。
532.595 やわらかい異方粘弾性管内に満た された粘性流体中を伝わる波動 大串 伸, 棚橋隆彦, 安藤常世	異方性を示すやわらかい粘弾性管内の流体中を伝わる波動の解析を行い, 位相速度と減衰係数の有用な近似式を誘導した。この近似式を用いて, 管壁の軸方向応力, 管壁面での粘性応力, 流体の粘性などの影響を容易に概算できることがわかった。また, 管材の物性値や異方性が位相速度や減衰係数に与える影響について検討し, 粘弾性管壁を表す Voigt モデルのばね定数は位相速度に, 抵抗係数は減衰係数により大きな影響を与えることがわかった。
532.527 : 532.516 回転二重円すい面間の放射状 粘性流れ 伊藤基之, 山田 豊, 西 保幸	互いに平行な回転円すい面と静止円すい面間のせまいすきまにおける層流流れを, 子午線方向外向きおよび内向きの貫流がある場合について理論解析した。解析法としては, 円すい面間流路への貫流の入口付近に対してゲルトラー級数を用い, 級数の収束が悪い下流領域に対しては差分法を用いた。得られた結果は摩擦モーメントおよび圧力分布の実験結果と比較検討し, 理論と実験との間に良い一致がみられることを示した。
532.574 非定常流れ測定用複合形ピトーブ ローブの三次元特性と測定精度 松永成徳, 石橋 治生 西 道弘, 宇野美津夫	複合形ピトーブと小形圧力変換器を組み合わせて, 三次元非定常流を測定する場合その測定精度は, (1) 圧力変換, (2) 準定常検定, (3) 非定常干渉, などにもとより誤差に依存する。本論文は実用プローブに近い取圧部形状について, 三次元ポテンシャル理論による計算を行い, 主として(3)による干渉誤差を低減する方法を明らかにし, 製作した小形高速プローブの性能を評価した。
621.548 うず電流形電磁ブレーキをそ なえた静翼付風力タービン 栗 野 誠 一	直径 1.2 m, 静翼付多翼軸流形風力タービンを新たに開発した。10 m/s 以上の強風時のエネルギーの回収を目的とし, 静翼を有すること及び 1:6 の遊星歯車増速機を介してうず電流形電磁ブレーキと 3 kW 発電機を駆動することを特長とする。高速時には電磁ブレーキが作動し, 一定回転数以上に上昇しないよう制御される。又その吸収エネルギーを冷却液で吸収, 直接熱出力として利用することもできる。その設計及び風洞試験による一般性能を明らかにした。