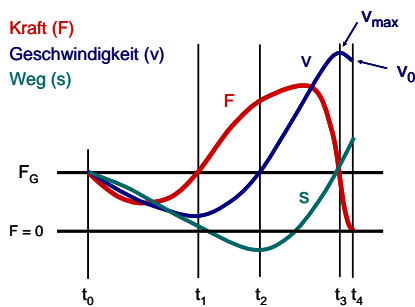


Biomechanik und Sportmotorik, SS 07

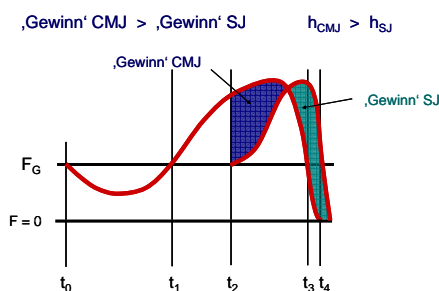
Fragenkatalog (Rahmen)

- A Beschreiben und diskutieren Sie das Prinzip der Anfangskraft und geben Sie ein Beispiel aus dem Sport!
- A Beschreiben und diskutieren Sie das Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges und geben Sie ein Beispiel aus dem Sport!
- A Beschreiben und diskutieren Sie das Prinzip der optimalen Tendenz des Beschleunigungsverlaufs und geben Sie ein Beispiel aus dem Sport!
- A Beschreiben und diskutieren Sie das Prinzip der zeitlichen Koordination von Einzelimpulsen und geben Sie ein Beispiel aus dem Sport!
- A Nehmen Sie zu den biomechanischen Prinzipien von Hochmuth kritisch Stellung!
- A Erläutern Sie das Konzept der aus der Optimierungsrechnung abgeleiteten biomechanischen Prinzipien!
- A Was besagt das biologische Prinzip der funktionellen Anpassung nach Roux?

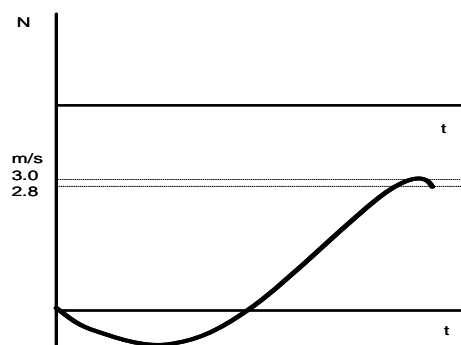
- B Bei einem CMJ wurden ein Kraftstoß von 210 Ns und ein Gewicht von 750 N gemessen. Berechnen Sie die Sprunghöhe des Probanden!
- B Bei einem Drop-Jump wurde eine Flugzeit von 0.65 s gemessen. Berechnen Sie die Sprunghöhe des Probanden!
- B Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



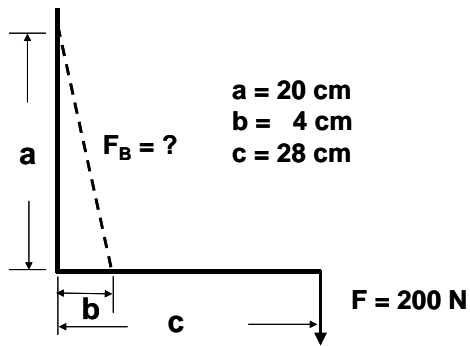
- B Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



- B Folgende Grafik zeigt den Geschwindigkeits-Zeit-Verlauf bei einem Counter-Movement-Jump. Zeichnen Sie darüber den dazugehörigen Kraft-Zeit-Verlauf, begründen Sie die Vorgangsweise und berechnen Sie die Sprunghöhe!

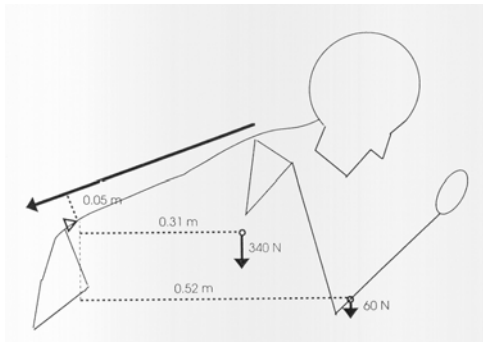


C Berechnen Sie die Zugkraft des m. biceps brachii, um statisches Gleichgewicht zu erzeugen.



C Wie groß sind die Kräfte in der Achillessehne und im Sprunggelenk bei einem Drop-Jump zum Zeitpunkt des Kraftmaximums (wählen Sie realistische Kraft- und Geometriewerte)?

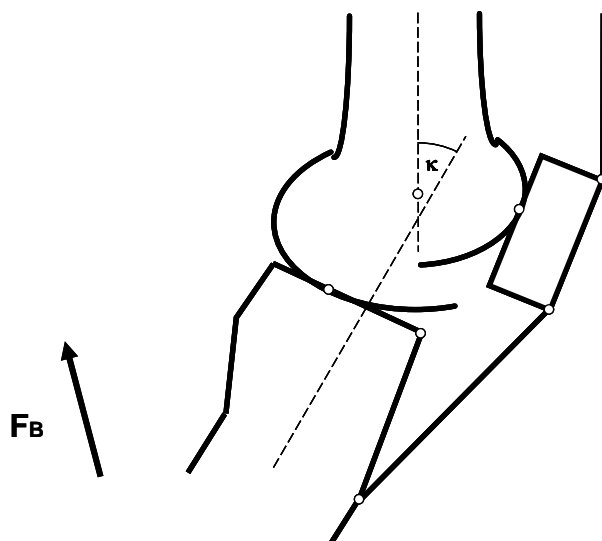
C Berechnen Sie die Kraft, die die Rückenstrecker in dieser Situation:



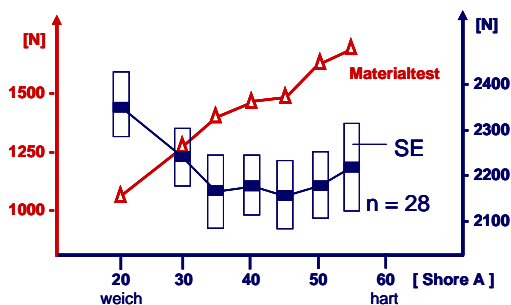
C Wie kann man die (Netto-) Gelenkleistung und die Gelenkenergie, die von den Strukturen um die Gelenke verrichtet werden, bestimmen? Charakterisieren Sie stichwortartig die Vorgangsweise!

C Beschreiben Sie die Methoden der direkten (Vorwärts-) und inversen Dynamik! Stellen Sie dabei insbesondere die Stärken und Schwächen der Methoden dar!

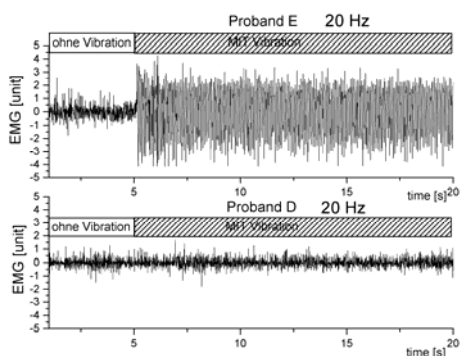
C Bestimmen Sie grafisch die tibiofemorale und patellofemorale Kompressionskraft unter den gegebenen Bedingungen. Wie groß sind die Kräfte als Vielfaches von F_B (Abmessen der Vektoren)!



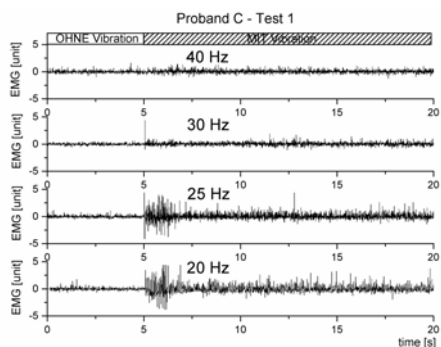
D Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



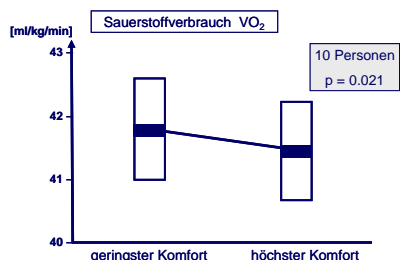
D Das folgende Diagramm zeigt die EMG-Aktivität des m. gastrocnemius zweier Versuchspersonen im Zehenstand auf eine Vibrationsplatte mit einer Vibrationsfrequenz von jeweils 20 Hz (5 Sekunden Vorlaufzeit). Diskutieren Sie die Ergebnisse anhand des 'muscle tuning'-Konzepts.



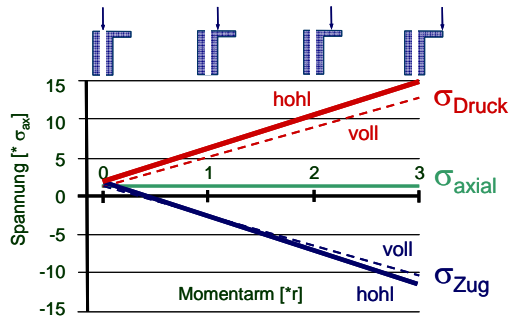
D Das folgende Diagramm zeigt die EMG-Aktivität des m. gastrocnemius einer Versuchsperson im Zehenstand auf eine Vibrationsplatte mit einer Vibrationsfrequenz von 20, 25, 30 und 40 Hz (5 Sekunden Vorlaufzeit). Diskutiere die Ergebnisse anhand des 'muscle tuning'-Konzepts.



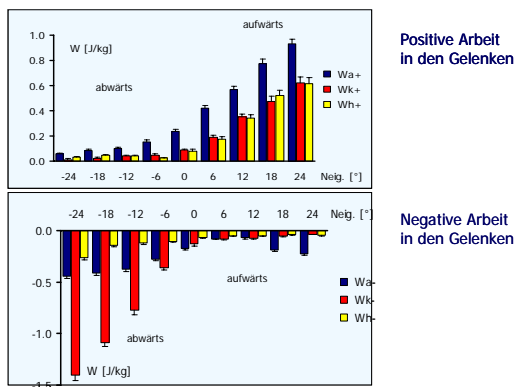
D Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



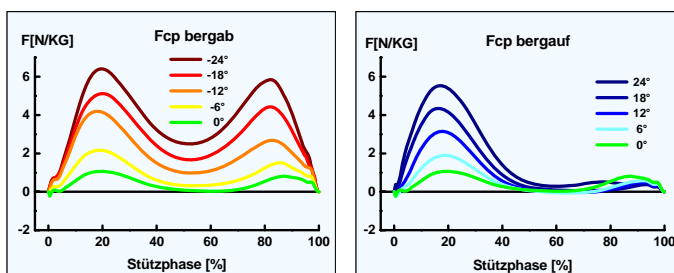
E Beschreiben und diskutieren Sie folgende Grafik!



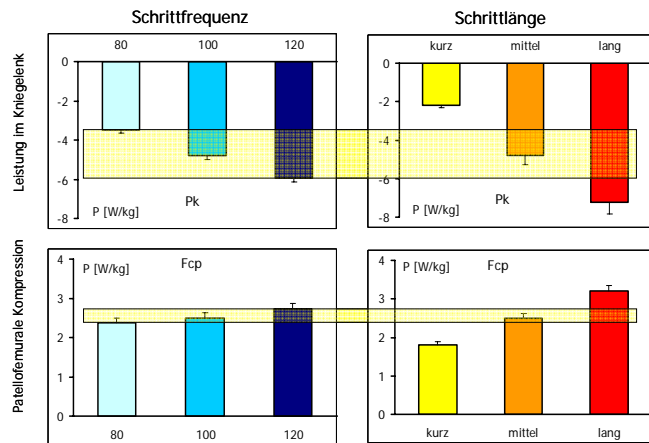
- E Welche mechanischen Reize wirken für die Entwicklung von Knochengewebe besonders positiv? Begründen Sie Ihre Antwort!
- E Welche Bewegungsformen sind für die Erhaltung und Verbesserung von Knorpelgewebe besonders günstig? Begründen Sie Ihre Antwort!
- E Welche Funktion hat der anfängliche nichtlineare Anstieg im Kraft-Längen-Diagramm eines Bandes? Begründen Sie Ihre Antwort!
- E Welche Funktion hat der anfängliche nichtlineare Anstieg im Kraft-Längen-Diagramm eines Bandes? Begründen Sie Ihre Antwort!
- E Berechnen Sie die maximale Druckkraft eines kortikalen Knochens mit einer Querschnittsfläche von 10 cm^2 ! Wählen Sie sinnvolle Werte für die Maximalspannung!
- E Berechnen Sie die maximale Zugkraft eines vorderen Kreuzbandes! Wählen Sie sinnvolle Werte für die Maximalspannung und die Querschnittsfläche!
- E Berechnen Sie die maximale Zugkraft der Achilles-Sehne! Wählen Sie sinnvolle Werte für die Maximalspannung und die Querschnittsfläche!
-
- F Hochfrequente Störsignale führen besonders beim Ableiten zu Problemen. Geben Sie eine Begründung an und diskutieren Sie Möglichkeiten der Reduktion solcher Störsignale!
- F Beschreiben und erklären Sie den Unterschied zwischen ‚Filtern‘ und ‚Glätten‘!
- F Was versteht man unter dem Aliasing-Effekt und dem Nyquist-Kriterium?
- F Was versteht man unter der ‚cut-off-frequency‘ und der ‚Filterordnung‘ eines digitalen Filters?
-
- G Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



G Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



G Beschreiben und diskutieren Sie ausführlich folgendes Diagramm!



- G Erwiesenermaßen gibt es effektive Maßnahmen, um die Belastungen in den Gelenken der unteren Extremitäten beim Gehen zu steuern! Beschreiben Sie diese stichwortartig und ordnen Sie sie hinsichtlich ihrer Effizienz!
- G Beschreiben und diskutieren Sie Ergebnisse zu biomechanischen und metabolischen Aspekten des Nordic Walking!
- G Diskutieren Sie die Belastungen der Gelenke der unteren Extremitäten beim Nordic Walking in Abhängigkeit der Technik und Gehgeschwindigkeit!