

**Fertigen Sie bitte jede Aufgabe auf einem gesonderten Blatt an!**

**Auf jedes Blatt schreiben Sie links die Aufgabennummer und rechts Ihren  
Familiennamen/Gruppe in Blockschrift!**

**A:** 5×20 P

- A1.** Wie groß ist die Konzentrationsarbeit der Tubuluszellen der Niere im menschlichen Körper (37°C) bei der Reabsorption von 0,5 mmol Glukose? Die Reabsorption läuft in Richtung Blut vom filtrierten Urin her bei einer 80fachen Konzentrierung der Glukose ab.
- A2.** Ein  $^{60}\text{Co}$  Isotop liegt hinter einer 1 cm dicken Bleiwand. Vor der Bleiwand in einem Abstand von 2 m vom Isotop kann man eine Dosisleistung von 60  $\mu\text{Gy/h}$  messen. Berechnen Sie die Aktivität des Isotops! ( $\mu_m = 0,053 \text{ cm}^2/\text{g}$ )
- A3.** Ein Weitsichtiger sieht die näher als 0,8 m liegenden Gegenstände gerade nicht mehr scharf. Um wieviel Dioptrie muß die Brechkraft seines Auges geändert (erhöht oder reduziert?) werden, damit er einen Text bei einem Abstand von 25 cm gerade gut lesen kann?
- A4.** Mr Taub hat einen Hörverlust von 45 dB. Mikrophon und Lautsprecher seines Hörgerätes haben beide einen Wirkungsgrad von 6 %. Welche Verstärkung (in dB) muß der Verstärker des Hörgerätes haben, um den Hörverlust völlig kompensieren zu können?
- A5.** Der hypothetische Zusammenhang zwischen Rauchen und Speichelsekretion wurde untersucht. Die durchschnittliche Speichelsekretion von 109 Raucher war 1,55 Liter pro Tag. 35 Raucher aus 109 hatte eine erhöhte, 74 eine normale Sepichelsekretion. Der Durchschnittswert von 82 Nichtraucher war 1,5 Liter pro Tag, dabei hatte 22 aus 82 Nichtraucher eine erhöhte und 60 eine normale Sekretion. Worauf kann aus den Daten geschlossen werden?
- 

**B:** 5×20 P

- B1.** Definieren Sie kurz die folgenden Größen und geben Sie auch ihre Einheiten an! (5×4 P)
- a) Absorbanz
  - b) Massenschwächungskoeffizient
  - c) Effektivdosis
  - d) Rheobase
  - e) akustische Impedanz
- B2.** Welche Eigenschaften besitzt das Laserlicht und warum?
- B3.** Bei einer Röntgenröhre werden die folgenden Parameter
- a) Anodenspannung, b) Anodenstromstärke, c) Ordnungszahl des Anodenmaterials
- variiert. Wie wird das Spektrum der Röntgenstrahlung dadurch beeinflusst?
- B4.** Wie kann man die Zuverlässigkeit eines diagnostischen Tests mit der Sensitivität und der Spezifität beschreiben?
- B5.** Wie schnell ist die Diffusion?

**Gute Arbeit!**