

# EMS

## QUANTITATIVE UND FORMALE PROBLEME ÜBUNGSBUCH

10 KOMPLETTE TMS & EMS SIMULATIONEN • 240 ORIGINALGETREUE  
ÜBUNGSAUFGABEN • LÖSUNGEN ZU ALLEN ÜBUNGSAUFGABEN •  
DIGITALER ANTWORTBOGEN MIT DETAILLIERTER AUSWERTUNG UND  
RANKING • DIGITALE MUSTERLÖSUNGEN • MEDGURUS MENTORAT



Med+Gurus



# TMS EMS

## QUANTITATIVE UND FORMALE PROBLEME ÜBUNGSBUCH

10 KOMPLETTE TMS & EMS SIMULATIONEN • 240 ORIGINALGETREUE  
ÜBUNGSAUFGABEN • LÖSUNGEN ZU ALLEN ÜBUNGSAUFGABEN •  
DIGITALER ANTWORTBOGEN MIT DETAILLIERTER AUSWERTUNG UND  
RANKING • DIGITALE MUSTERLÖSUNGEN • MEDGURUS MENTORAT



Med+Gurus

Zuschriften, Lob und Kritik bitte an

MedGurus® Verlag  
Am Bahnhof 1  
74670 Forchtenberg  
Deutschland

Web: [www.medgurus.de](http://www.medgurus.de)  
Email: [support@medgurus.de](mailto:support@medgurus.de)  
Facebook: [www.facebook.com/medgurus](https://www.facebook.com/medgurus)  
Instagram: [www.instagram.com/medgurus.de](https://www.instagram.com/medgurus.de)

#### Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.  
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten  
© by MedGurus® Verlag

- 1. Auflage Februar 2012
- 2. Auflage November 2012
- 3. Auflage November 2013
- 4. Auflage Februar 2014
- 5. Auflage Dezember 2014
- 6. Auflage Dezember 2015
- 6. Aktualisierte Auflage November 2016
- 6. Aktualisierte Auflage November 2017
- 7. Auflage Oktober 2018
- 7. Aktualisierte Auflage Oktober 2019
- 7. Aktualisierte Auflage Oktober 2020
- 8. Auflage Oktober 2021
- 8. Aktualisierte Auflage Juni 2022
- 9. Auflage Februar 2023 – TMS & EMS 2023/2024**

Autoren: Dr. med. univ. Alexander Hetzel  
Dr. med. univ. Constantin Lechner  
Dr. med. univ. Anselm Pfeiffer

Umschlaggestaltung: Studio Grau, Berlin  
Layout & Satz: Studio Grau, Berlin  
Lektorat: Marina Essig  
Druck & Bindung: Schaltungsdienst Lange oHG,  
Berlin

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



Printed in Germany  
ISBN: 978-3-950333-22-0

# INHALTS VERZEICHNIS

## 1

### EINLEITUNG

5

- 1. PRODUKTÜBERSICHT & HÄUFIGE FRAGEN 6
- 2. KEYFACTS 8

## 2

### ÜBUNGSAUFGABEN

9

- 1. SIMULATION 1 11
- 2. SIMULATION 2 20
- 3. SIMULATION 3 29
- 4. SIMULATION 4 38
- 5. SIMULATION 5 49
- 6. SIMULATION 6 59
- 7. SIMULATION 7 69
- 8. SIMULATION 8 78
- 9. SIMULATION 9 91
- 10. SIMULATION 10 105

## 3

### LÖSUNGEN

115

- 1. ANTWORTBOGEN 116
- 2. LÖSUNGEN 117

# VORWORT

Die **MedGurus®** sind approbierte ÄrztInnen und MedizinstudentInnen, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, Medizininteressierten zu ihrem Studienplatz zu verhelfen. Unsere Initiative basiert auf dem Anliegen, Chancengleichheit bei der Vorbereitung auf den Mediziner-test zu ermöglichen. Unsere Vorbereitungskurse und -materialien sind deshalb für jedermann bezahlbar. Mit viel Leidenschaft und Herzblut haben wir in den letzten Jahren unser Konzept entwickelt und bieten mittlerweile für alle deutschsprachigen Mediziner-tests ein umfangreiches Vorbereitungsangebot aus Büchern, Seminaren, Webinaren sowie eine E-Learning Plattform an. Wir hoffen, dass wir auch Dich damit auf Deinem Weg ins Medizin-studium unterstützen können.

Soziales Engagement ist uns MedGurus sehr wichtig. Fünf Prozent unserer Gewinne spenden wir deshalb an karitative Zwecke. Ausführliche Informationen zu den von uns geförder-ten Projekten findest Du auf unserer Website [www.medgurus.de](http://www.medgurus.de). Wir möchten gerne be-wusst und verantwortungsvoll mit den Ressourcen unserer Erde umgehen. Unsere Bücher werden daher klimaneutral in Deutschland und auf FSC-zertifiziertem Papier gedruckt.

## TMS & EMS Buchreihe

Unsere TMS und EMS Buchreihe umfasst den Leitfaden, die Simulation und die Übungs-bücher zu den einzelnen Untertests. Der Leitfaden erklärt Dir die jeweiligen Lösungsstrategien, die Du im Anschluss mithilfe unserer Übungsbücher einstudieren kannst. Zum Ab-schluss Deiner Vorbereitung kannst Du mit der TMS Simulation einen realistischen Probe-test absolvieren. Unsere Buchreihe erscheint jährlich in einer neuen Auflage, da wir aktuelle Veränderungen im TMS und EMS direkt an Dich weitergeben möchten.

## E-Learning & Webinare

Ergänzend zu unseren Büchern haben wir eine E-Learning Plattform entwickelt, die neben Video-Tutorials und Echtzeit-Ranking auch zahlreiche zusätzliche Übungsaufgaben enthält. Du kannst Dich dort jederzeit registrieren und auch erst mal kostenlos anschauen. In unse-ren Webinaren lernst Du mit uns interaktiv im virtuellen Raum. Das bringt viel Spaß und setzt Deiner Vorbereitung das Krönchen auf. Unsere Tutoren freuen sich auf Dich.

Du hast Wünsche oder Anregungen? Für konstruktive Kritik haben wir immer ein offenes Ohr. Schreib uns hierfür gerne eine Mail an [support@medgurus.de](mailto:support@medgurus.de).

### DANKE FÜR DEIN FEEDBACK

Wenn Dir dieses Buch bei der Vorbereitung auf Deinen Mediziner-test helfen konnte, dann nimm Dir bitte einen Moment Zeit und schreibe eine Bewertung. Darüber würden wir uns sehr freuen. Folge hierzu einfach dem nebenstehenden QR-Code.



Wir wünschen Dir viel Spaß mit diesem Buch, einen kühlen Kopf für die Übungsaufgaben, eisernes Durchhaltevermögen bei der Vorbereitung und viel Erfolg für Deinen Mediziner-test!

**Deine MedGurus**

# EINLEITUNG

# 1

1. PRODUKTÜBERSICHT &  
HÄUFIGE FRAGEN





6

2. KEYFACTS

8

# EINLEITUNG

## 1. PRODUKTÜBERSICHT & HÄUFIGE FRAGEN

	 TMS & EMS PREMIUMPAKET	 TMS & EMS KOMPLETTPAKET	 TMS & EMS KOMPENDIUM	 TMS & EMS EINZELBÜCHER
DIGITALE MUSTERLÖSUNGEN	✓	✓	✓	✓
KOMPENDIUM+	✓	✓	✓	
E-LEARNING	✓	✓		
UNIRANKING	✓	✓		
PRÄSENZKURS / ONLINE-KURS	✓			
MEDGURUS COMMUNITY & HELPCENTER				
MEDGURUS COMMUNITY	✓	✓	✓	✓
HELPCENTER	✓	✓	✓	✓

Die Tabelle gibt Dir einen Überblick über unsere Produktpakete. Passend hierzu findest Du im Folgenden zu jedem Produkt die wichtigsten Infos sowie häufig gestellte Fragen. Möchtest Du noch mehr wissen und Antworten auf die häufigen Fragen erhalten? Dann folge den jeweiligen QR-Codes. Im nebenstehenden Video stellen wir Dir unser Vorbereitungskonzept im Detail vor.



### DIGITALE MUSTERLÖSUNGEN

- \* Detaillierte, ständig aktualisierte Musterlösungen
- \* Download jederzeit ohne Registrierung möglich
- \* Immer aktuell und umweltschonend



### KOMPENDIUM+

- \* Digitaler Antwortbogen
- \* Auswertung mit Ranking
- \* MedGurus Mentorat



### Häufige Fragen

- \* Wo findest Du den Zugangscode und wie schaltest Du das Kompendium+ frei?
- \* Was ist das Kompendium+ und wie funktioniert es?





## E-LEARNING

- \* Mehr als 4 000 zusätzliche Übungsaufgaben
- \* Video-Tutorials und vertiefende Lektionen
- \* Individuelle Lernstatistiken und Ranking



### Häufige Fragen

- \* Wo findest Du den Zugangscode und wie schaltest Du das E-Learning frei?
- \* Welche Funktionen hat das E-Learning und wie nutzt Du es?



## UNIRANKING

- \* Der NC-Rechner für das Medizinstudium
- \* Individuelle Berechnung & Chancenanalyse
- \* Nachträgliche Bearbeitung möglich



### Häufige Fragen

- \* Welche Quoten gibt es beim Zulassungsverfahren für Human- und Zahnmedizin?
- \* Wie werden die Grenz- und Verfahrenswerte berechnet?



## PRÄSENZKURSE / ONLINE-KURSE

- \* Kleine Kursgruppen mit individueller Betreuung
- \* Unterricht durch MedizinstudentInnen
- \* Realitätsnahe TMS & EMS Probetests



### Häufige Fragen

- \* Lohnt sich ein Kurs, wenn man bereits die Bücher gekauft hat?
- \* Welche Kurse gibt es und wo finden sie statt?



## MEDGURUS TMS & EMS COMMUNITY

- \* Finde Lerngruppen vor Ort
- \* Vernetze Dich mit anderen TeilnehmerInnen
- \* Zugang zu kostenlosen Info-Sessions



TMS Community



EMS Community



## HELPCENTER

- \* Neuigkeiten zum Medizinertest
- \* Korrekturverzeichnis zu den Büchern
- \* Hilfe bei individuellen Fragen











Neuigkeiten



Korrekturen

## 2. KEYFACTS

	TMS	EMS
 Aufgaben	<b>Insgesamt:</b> 24  <b>Bewertet:</b> 20  <b>Einstreuaufgaben:</b> 4	<b>Insgesamt:</b> 18  <b>Bewertet:</b> 18  <b>Einstreuaufgaben:</b> 0
 Bearbeitungszeit insgesamt	60 Minuten	45 Minuten
 Bearbeitungszeit pro Aufgabe	2:30 Minuten	
 Geprüfte Kernkompetenz	Schlussfolgerndes Denken & Mathematische Fähigkeiten	
 Varianz des Schweregrades	Schweregrad variiert und steigt im Testverlauf tendenziell an	
 Trainierbarkeit	Anspruchsvoll	
 Erlaubte Hilfsmittel	Markier- bzw. Buntstifte	
 Trainingspensum	1–2 × pro Woche für mindestens 6 Wochen	

Weitere Details zum Aufbau und zur Bearbeitungsstrategie erklären wir Dir ausführlich in unserem **TMS & EMS Leitfaden** oder in unserem **E-Learning**. Über den nebenstehenden QR-Code gelangst Du direkt zu den Video-Lektionen in unserem E-Learning.



TMS Lektionen



EMS Lektionen

## VORSICHT

Mit der E-Learning Vollversion hast Du unbegrenzt Zugriff auf unser umfangreiches Angebot an Video-Lektionen. Diese werden regelmäßig ergänzt und aktualisiert. Haben wir Dein Interesse geweckt? Dann registriere Dich und schau Dich auch gern erst mal kostenlos um.

# ÜBUNGS AUFGABEN

1. SIMULATION 1	11	6. SIMULATION 6	59
2. SIMULATION 2	20	7. SIMULATION 7	69
3. SIMULATION 3	29	8. SIMULATION 8	78
4. SIMULATION 4	38	9. SIMULATION 9	91
5. SIMULATION 5	49	10. SIMULATION 10	105

# ÜBUNGS AUFGABEN

Die Simulationen in diesem Übungsbuch sind nach Schweregrad sortiert. Das Niveau steigt stetig an und entspricht in den letzten Simulationen dem Testniveau. Um sukzessive an die Anforderungen des TMS und EMS herangeführt zu werden, empfehlen wir Dir, die Reihenfolge der Bearbeitung beizubehalten.

Dieses Übungsbuch ist so konzipiert, dass es sowohl auf den TMS als auch auf den EMS optimal vorbereitet. Vor jeder Simulation findest Du daher jeweils zwei QR-Codes für den TMS und EMS. Über diese QR-Codes gelangst Du zur digitalen Auswertung und zu den Musterlösungen der jeweiligen Simulation. Die Aufgaben der TMS Simulationen sind fortlaufend von **1.** bis **24.** nummeriert. Die Aufgaben der EMS Simulationen sind ebenfalls fortlaufend von **1.** bis **18.** nummeriert, überspringen aber teilweise Aufgaben, die nur in den TMS Simulationen bearbeitet werden müssen. Falls Du eine EMS Simulation bearbeiten willst, empfehlen wir Dir daher, zuvor die Simulation durchzugehen und alle Aufgaben, die nur bei der TMS Simulation bearbeitet werden müssen, durchzustreichen. So wirst Du bei der Bearbeitung nicht abgelenkt.

Bei Durchführung einer TMS Simulation stehen zur Bearbeitung der **24 Aufgaben 60 Minuten** zur Verfügung. Bei Durchführung einer EMS Simulation müssen **18 Aufgaben** in **45 Minuten** bearbeitet werden.

# 1. SIMULATION 1



TMS Auswertung



TMS Musterlösungen



EMS Auswertung



EMS Musterlösungen

**TMS → 1.** Der positive prädiktive Wert (ppW) oder positive Vorhersagewert ist ein Parameter zur Einschätzung der Aussagekraft von medizinischen Testverfahren. Er gibt an, wie viele Personen, bei denen eine bestimmte Krankheit mittels eines Testverfahrens festgestellt wurde (positiv getestet), auch tatsächlich krank sind.

$$\text{ppW} = \frac{r_{\text{pos}}}{r_{\text{pos}} + f_{\text{pos}}}$$

$r_{\text{pos}}$  = richtig positiv getestete Patienten;  $f_{\text{pos}}$  = falsch positiv getestete Patienten

**Welche Aussage ist demzufolge richtig?**

- (A) ppW ist direkt proportional zu  $f_{\text{pos}}$ .
  - (B) Die Aussagekraft eines Tests ist umso größer, je größer  $f_{\text{pos}}$  ist.
  - (C) Der Anteil der Kranken an den positiv Getesteten steigt, wenn  $f_{\text{pos}}$  kleiner wird.
  - (D) Die Aussagekraft eines Tests ist unabhängig von  $f_{\text{pos}}$ .
  - (E)  $r_{\text{pos}}$  hat keinen Einfluss auf den positiven Vorhersagewert.
- 2. EMS → 1.** Eine alkalische Lauge enthalte pro 400 ml  $10^{11}$  OH-Ionen. Zu einem Liter dieser Lauge gibt man nun 40 Liter einer zweiten Lauge mit  $10^8$  OH-Ionen pro Liter.

**Auf wie viel Prozent ihres ursprünglichen Wertes sinkt die Konzentration der OH-Ionen durch die Zugabe von den 40 Litern der zweiten Lauge?**

- (A) Auf ungefähr 33 Prozent
- (B) Auf ungefähr 24,5 Prozent
- (C) Auf ungefähr 13 Prozent
- (D) Auf ungefähr 7 Prozent
- (E) Auf ungefähr 2,5 Prozent

3. Ein 50-jähriger, 70 kg schwerer Patient wird nach einem epileptischen Anfall mit einer ausgeprägten Hyponatriämie von 114 mmol/l in der Notfallaufnahme angeliefert. Um den Patienten außer Lebensgefahr zu bekommen, wird eine 0,9%ige NaCl-Lösung angehängt, die 154 mmol/l Natrium enthält. Der Ziel-Natriumwert liegt bei 130 mmol/l. Es wird vereinfachend davon ausgegangen, dass sich das Natrium ganz gleichmäßig im Wasseranteil des Körpers verteilt. Der Wasseranteil im Körper des Patienten beträgt vor der Infusion 60 % seines Gesamtkörpergewichts, ein Liter Wasser wiegt dabei ein Kilogramm.

**Welche Menge der 0,9 %igen NaCl-Lösung müsste man dem Patienten verabreichen, wenn davon ausgegangen wird, dass der Patient während der Infusion weder Wasser noch Natrium ausscheidet?**

- (A) 3,78 Liter
- (B) 28,00 Liter
- (C) 6,05 Liter
- (D) 4,36 Liter
- (E) 8,21 Liter

4. **2.** Der Umfang eines Kreises ist proportional zu seinem Durchmesser. Der Proportionalitätsfaktor dieser Beziehung ist die Kreiszahl  $\pi$ .

**Wie groß ist der Kreisumfang, wenn sich der Durchmesser von 3,18 cm um 0,159 dm vergrößert und der Kreisumfang vor der Veränderung des Durchmessers 9,99 cm betragen hat?**

- (A) 14,98 dm
- (B) 16,96 dm
- (C) 1,696 dm
- (D) 1,499 dm
- (E) Die Aufgabe ist ohne weitere Informationen nicht lösbar.

5. **3.** Der Körper eines Menschen enthält durchschnittlich 5 g Eisen, welches eine molare Masse von 55,8457 g/mol besitzt. Die Avogadrozahl ( $6,022 \cdot 10^{23}$ ) gibt die Anzahl der Teilchen an, die in einem Mol Masse enthalten sind.

**Wie viele Eisenteilchen befinden sich im Körper?**

- (A)  $53,916 \cdot 10^{21}$  Eisenteilchen
- (B)  $0,539 \cdot 10^{22}$  Eisenteilchen
- (C)  $66,032 \cdot 10^{22}$  Eisenteilchen
- (D)  $5,391 \cdot 10^{23}$  Eisenteilchen
- (E)  $6,603 \cdot 10^{24}$  Eisenteilchen

6. **4.** Der Brechwert  $D$  einer Linse ist der Kehrwert der Brennweite  $f$ . Dabei berechnet sich der Brechwert als Summe aus den Kehrwerten der Gegenstandsweite  $g$  und der Bildweite  $b$ .

**Wie groß ist die Brennweite einer Linse mit einer Gegenstandsweite von 50 cm und einer Bildweite von 0,04 m?**

- (A) Etwa 27 m
- (B) Etwa 3,7 m
- (C) Etwa 27 cm
- (D) Etwa 3,7 cm
- (E) Etwa 0,27 cm

7. Eine Broteinheit [BE] ist als die Menge eines Nahrungsmittels definiert, die zwölf Gramm an verdaulichen und damit blutzuckerwirksamen Kohlenhydraten in unterschiedlicher Zucker- und Stärkeform enthält. Zwölf Gramm Kohlenhydrate entsprechen dabei einem Energiewert von 200 kJ. Der tägliche Energiebedarf eines Menschen in Ruhe beträgt etwa 7650 kJ, das entspricht 1800 kcal.

**Wie viel kcal enthält demzufolge ein Gramm Kohlenhydrat?**

- (A) 3,9 kcal
- (B) 5,2 kcal
- (C) 7,8 kcal
- (D) 10,4 kcal
- (E) 12,5 kcal

8. **5.** Kohlenstoffdioxid besteht aus zwei Sauerstoffatomen und einem Kohlenstoffatom. Dabei besitzt ein Kohlenstoffatom nur drei Viertel der Masse eines Sauerstoffatoms.

**Wie groß ist der prozentuale Anteil des Sauerstoffs an der Masse eines Kohlenstoffdioxid-Moleküls (auf Prozent gerundet)?**

- (A) 67 Prozent
- (B) 72 Prozent
- (C) 78 Prozent
- (D) 82 Prozent
- (E) 89 Prozent

9. **6.** Inulin ist ein in der Medizin eingesetzter Wirkstoff, der zur Bestimmung des Extrazellulärspaces (EZR) verwendet wird, da er sich zwar gleichmäßig im Interstitium verteilt, nicht aber in die Zellen eindringt. Da Inulin im Glomerulum der Niere vollständig filtriert wird, hat es nur eine kurze Plasmahalbwertszeit. Sie injizieren einem Patienten 210 mg Inulin. Um das Volumen des EZR bestimmen zu können, müssen Sie 30 Minuten warten bis sich das Inulin gleichmäßig verteilt hat. Während dieser Zeit wurden bereits 14 % des Inulins in der Niere ausgeschieden. Im Anschluss wird mittels einer Blutprobe die Konzentration von Inulin im EZR ermittelt.

**Welches Volumen hat der EZR, wenn die gemessene Konzentration von Inulin im EZR 0,012 mg/ml beträgt?**

- (A) 7 Liter
- (B) 10 Liter
- (C) 12 Liter
- (D) 15 Liter
- (E) 18 Liter

10. Bei einem physikalischen Experiment erhält man für die Größen A, B und C die in der Tabelle angegebenen Werte.

A	B	C
1	1	1
32	4	$\frac{1}{2}$
256	8	$\frac{1}{4}$
720	12	$\frac{1}{5}$

**Welche der unten aufgeführten Beziehungen erklärt die Werte der Tabelle?**

- (A)  $\frac{A}{2B^2}$  ist konstant
- (B)  $C = \left(\frac{B}{A}\right)^2$
- (C)  $B = \sqrt{AC}$
- (D)  $A \cdot C^5$  ist konstant
- (E)  $A = \frac{B^2}{2C}$



11. **7.** Mit eckigen Klammern um ein Formelzeichen wird im Allgemeinen die Einheit bezeichnet, die die Größe trägt. Die Einheit der Kraft  $F$  zum Beispiel ist Newton:  $[F] = \text{N} = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ . Es gibt aber auch Größen ohne Einheiten. Diese werden dimensionslos genannt und sind reine Zahlenwerte. Der Strömungswiderstandskoeffizient  $c_w$  beispielsweise ist ein dimensionsloses Maß, das den Strömungswiderstand eines von Flüssigkeit umströmten Körpers beschreibt.

**Welche der folgenden Gleichungen ist aus den gegebenen Informationen ableitbar?**

- (A)  $[c_w] = \frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}} \cdot \frac{\text{N}}{\text{s}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}} \cdot \text{s}^2$
- (B)  $[c_w] = \left( \frac{\text{N}}{\text{kg} \cdot \text{m}} \right)^{-2} \cdot \left( \frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}} \right)^{-3} \cdot \frac{1}{\text{s}^4}$
- (C)  $[c_w] = \frac{\text{N} \cdot \text{kg}}{\text{kg} \cdot \text{s}} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}} \cdot \frac{1}{\text{s}^2}$
- (D)  $[c_w] = \frac{\text{N} \cdot \text{kg}}{\text{kg} \cdot \text{m}} \cdot \left( \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{kg} \cdot \text{s}} \right)^{-3} \cdot \frac{\text{m}^5}{\text{s}^6}$
- (E)  $[c_w] = \frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{kg}} \cdot \left( \frac{\text{N}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}} \right)^2 \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}}$

12. **8.** Beim Durchfluss von Blutgefäßen unterschiedlichen Durchmessers ändert sich die Flussgeschwindigkeit entsprechend dem Bernoulli-Gesetz. Die Querschnittsfläche des durchströmten Blutgefäßes verhält sich dabei umgekehrt proportional zur Flussgeschwindigkeit des Blutes. Bei einem Myokardinfarkt kommt es infolge einer Stenose im Herzkranzgefäß zu einem 80 %igen Verschluss des Herzkranzgefäßes.

**Wie hoch ist demzufolge die Flussgeschwindigkeit im Bereich der Engstelle, wenn sie im Normalzustand 5,8 cm/s beträgt (Reibungsverluste werden vernachlässigt)?**

- (A) 29 m/s
- (B) 7,5 cm/s
- (C) 4,64 cm/s
- (D) 1,16 cm/s
- (E) 0,29 m/s

13. **9.** Zu 1200 ml einer Lösung, die eine Konzentration von  $10^{-8}$  Na-Ionen/Liter aufweist, werden 600 ml einer zweiten Lösung mit einer Konzentration von  $0,06 \cdot 10^{-5}$  Na-Ionen pro Liter gegeben.

**Wie hoch ist die Konzentration an Na-Ionen in 300 ml der entstandenen Mischung?**

- (A)  $6\frac{1}{5} \cdot 10^{-8}$  Na-Ionen/Liter
- (B)  $20\frac{2}{3} \cdot 10^{-8}$  Na-Ionen/Liter
- (C)  $37\frac{1}{5} \cdot 10^{-8}$  Na-Ionen/Liter
- (D)  $37\frac{1}{5} \cdot 10^{-6}$  Na-Ionen/Liter
- (E)  $6\frac{1}{5} \cdot 10^{-6}$  Na-Ionen/Liter

14. **10.** Bei einer bakteriellen Meningitis können die drei Kardinalsymptome Fieber, Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit auftreten. In 80 % aller Fälle treten Kopfschmerzen auf und in 70 % Nackensteifigkeit.

**Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit mindestens, dass ein Patient beide Symptome aufweist?**

- (A) Mindestens 50 %
- (B) Mindestens 56 %
- (C) Mindestens 60 %
- (D) Mindestens 70 %
- (E) Mindestens 75 %

15. **11.** Ein Patient nimmt täglich 120 mg Methadon ein. In der Familie des Patienten kam es nun zu einer Meningokokken-Infektion. Um ihn vor einer eventuellen Infektion zu schützen, werden ihm 1200 mg Rifampicin täglich für zwei Tage verschrieben. Allerdings sorgt das Rifampicin durch Enzyminduktion dafür, dass das Methadon von der Leber vermehrt abgebaut wird und die durchschnittliche Halbwertszeit von zwölf Stunden halbiert wird. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Wirkung des Rifampicin an der Leber nach der Einnahme genau 12 Stunden anhält.

**Wie viel Methadon ist 48 Stunden nach Beginn der Rifampicinprophylaxe noch im Blut des Patienten vorhanden, wenn der Patient alle Medikamente für einen Tag zeitgleich einnimmt und vor der ersten Einnahme des Rifampicin 60 mg Methadon im Blut hat?**

- (A) Es ist kein Methadon mehr im Körper.
- (B) Etwa 12,4 mg
- (C) Etwa 17,8 mg
- (D) Etwa 24,8 mg
- (E) Etwa 36,2 mg

16. **12.** Bei der oxidativen Energiegewinnung im menschlichen Körper werden energiereiche Nährstoffe wie Kohlenhydrate, Fette und Proteine mittels Oxidation – unter Verbrauch von Sauerstoff – zu ATP und  $\text{CO}_2$  umgewandelt. Der physikalische Brennwert dieser Nährstoffe wird in kJ/g angegeben und beträgt für Kohlenhydrate/Proteine 17 kJ/g und für Fette 37 kJ/g. Ein aktiver Erwachsener verbraucht pro Tag etwa 12 000 kJ. Es wird angenommen, dass der Körper die benötigte Energie aus der Nahrung aufnimmt und bei Nahrungsmangel das Defizit durch die Verwendung von körpereigenem Fett ausgleicht.

**Wie viel Gramm Fett darf ein Erwachsener maximal zu sich nehmen, wenn er binnen 21 Tagen zwei Kilogramm körpereigenes Fett verbrennen will und der Anteil von Fett an der täglichen Nahrung (bezogen auf die Energiemenge) nicht mehr als zwölf Prozent betragen soll?**

- (A) Ca. 140 Gramm
- (B) Ca. 580 Gramm
- (C) Ca. 890 Gramm
- (D) Ca. 1240 Gramm
- (E) Ca. 1750 Gramm

# LÖSUNGEN

# 3

1. ANTWORTBOGEN

116

2. LÖSUNGEN

117

# LÖSUNGEN

Antwortbogen zum Ausdrucken →



## 1. ANTWORTBOGEN

SIMULATION 1						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 2						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 3						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 4						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 5						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 6						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 7						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIMULATION 8						
TMS	EMS	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



# QUANTITATIVE UND FORMALE PROBLEME ÜBUNGSBUCH

Die MedGurus sind approbierte ÄrztInnen und MedizinstudentInnen, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, Medizininteressierten zu ihrem Studienplatz zu verhelfen. Unsere Initiative basiert auf dem Anliegen, Chancengleichheit bei der Vorbereitung auf den Medizinertest zu ermöglichen. Unsere TMS & EMS Buchreihe bereitet hierbei umfassend auf den Test für medizinische Studiengänge in Deutschland und den Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz vor.

Unsere TMS & EMS Buchreihe umfasst den Leitfaden, die Simulation und die Übungsbücher zu den einzelnen Untertests. Der Leitfaden erklärt Dir die jeweiligen Lösungsstrategien, die Du im Anschluss mithilfe unserer Übungsbücher einstudieren kannst. Zum Abschluss Deiner Vorbereitung kannst Du mit der TMS Simulation einen realistischen Probetest absolvieren. Unsere Buchreihe erscheint jährlich in einer neuen Auflage, da wir aktuelle Veränderungen im TMS & EMS direkt an Dich weitergeben möchten.

Dieses Übungsbuch bereitet spezifisch auf den Untertest Quantitative und formale Probleme im TMS & EMS vor und enthält 240 originalgetreue Übungsaufgaben in Form von zehn kompletten TMS & EMS Simulationen.

ISBN 978-3-950333-22-0

