

Nachklausur zur Vorlesung 54007:
Biologische Physik für Biologen und Biochemiker
Universität Regensburg
SS 2018 (04. 09. 2018)

NAME:

Vorname:

Studienrichtung:

Semesterzahl:

Matrikelnummer:

Hiermit bestätige ich, dass ich im elektronischen Prüfungsverwaltungssystem (FlexNow) der Universität Regensburg für diese Klausur angemeldet bin.

Mir ist bekannt, dass die Teilnahme an einer Prüfung ohne Anmeldung nicht möglich ist. Sollte nach Durchführung der Klausur festgestellt werden, dass keine gültige Anmeldung vorlag, kann die Klausur nicht korrigiert und auch nicht gewertet werden. Die Prüfung gilt dann als nicht teilgenommen oder nicht bestanden.

Datum:

Name in Druckschrift:

Unterschrift:

Die Seiten bitte nicht voneinander trennen.

Die Antworten zu den Fragen kreuzen Sie bitte in DIESER Tabelle an (nur eine Antwort pro Frage ist richtig).

Frage	a	b	c	d	Frage	a	b	c	d
1					16				
2					17				
3					18				
4					19				
5					20				
6					21				
7					22				
8					23				
9					24				
10					25				
11					26				
12					27				
13					28				
14					29				
15					30				

1. Bitte ordnen Sie die folgenden spektroskopischen Techniken von der niedrigsten bis zur höchsten Frequenz der verwendeten elektromagnetischen Strahlung: UV/VIS-Spektroskopie, Kernresonanzspektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie.

- a) UV/VIS-Spektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Kernresonanzspektroskopie
- b) Fluoreszenzspektroskopie, UV/VIS-Spektroskopie, Kernresonanzspektroskopie
- c) Kernresonanzspektroskopie, UV/VIS-Spektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie
- d) UV/VIS-Spektroskopie, Kernresonanzspektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie

2. Das Planck'sche Wirkungsquantum (h) ist eine Proportionalitätskonstante zwischen

- a) Energie und Temperatur
- b) Frequenz und Impuls
- c) Frequenz und Energie
- d) Temperatur und Impuls

3. Die Heisenberg'sche Unschärferelation besagt, dass (x ist der Ort, p ist der Impuls):

a) $2 * \Delta x \Delta p \geq \hbar$

b) $\Delta x \Delta p \leq \frac{\hbar}{2}$ 

c) $\frac{\Delta x}{\Delta p} \geq 2\hbar$

d) $\hbar \Delta p \geq \frac{\Delta x}{2}$

4. Die Rydberg-Energie (13.6 eV) ist:

- a) Die Energie, die benötigt wird, um ein Elektron vollständig von einem Wasserstoffatom zu trennen (von $n = 1$ bis $n = \infty$)
- b) Die Energie, die benötigt wird, um ein Elektron von einem Wasserstoffatom in einen angeregten Zustand zu bringen (von $n = 1$ bis $n = 2$)
- c) Die Energie, die freigesetzt wird, wenn sich ein Elektron von der innersten Schale ($n = 1$) in den Kern hinein bewegt.
- d) Die Energie, die freigesetzt wird, wenn sich ein Elektron von einer Schale mit $n > 2$ zur zweiten Schale bewegt ($n = 2$).

5. Für ein 2s-Orbital gilt:

- a) Die Hauptquantenzahl $n = 0$ und die Bahndrehimpulsquantenzahl $l = 2$
- b) Die Hauptquantenzahl $n = 2$ und die Bahndrehimpulsquantenzahl $l = 1$
- c) Die Hauptquantenzahl $n = 2$ und die Bahndrehimpulsquantenzahl $l = 0$
- d) Die Hauptquantenzahl $n = 1$ und die Bahndrehimpulsquantenzahl $l = 2$

6. Die Stokes-Verschiebung oder Stokes-Differenz ist
- die Differenz zwischen Emissions- und Absorptionswellenlänge bei Fluoreszenz.
 - die Differenz zwischen den Emissionswellenlängen charakteristischer Röntgenstrahlung.
 - die Differenz zwischen den Emissionswellenlängen der Balmer-Serie eines Wasserstoffatoms.
 - die Energiedifferenz zwischen einem bindenden und einem anti-bindenden Molekülorbital.
7. Die folgende Kettenreaktion findet statt: ${}_{94}^{239}\text{Pu} + {}_0^1n \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + X$. Was ist "X"?
- Ein Alphateilchen
 - Ein Elektron
 - Zwei Neutronen
 - Zwei Positronen
8. ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{13}_6\text{C}$ und ${}^{14}_6\text{C}$ sind:
- Isotone
 - Isotope
 - Isobare
 - Radioaktive Kerne
9. Wie viele Orientierungen kann ein Spin $\frac{1}{2}$ in einem Magnetfeld einnehmen?
- 1
 - 2
 - 4
 - Das hängt von der Stärke des Magnetfeldes ab.
10. Um eine NMR-Struktur zu bestimmen, misst man
- Schwingungsniveaus von Molekülbindungen.
 - die Elektronendichte in einem Magnetfeld.
 - die Zerfallsrate bestimmter Atomkerne.
 - Abstände zwischen Protonen.

Fragen 11-30: Christine Ziegler

Viel Erfolg. Bitte kreuzen Sie die richtigen Antworten auf Seite 2 in der Tabelle an.