

**Korrekturvorlage**

<b>Aufgabe 1.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtigen 2 Aussagen an!	
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Energie ist Kelvin.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Wärmekapazität ist Joule pro Kilogramm pro Kelvin.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Druck ist Pascal.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit Arbeit ist Newton.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Newton ist $F$ .

Kommentar: Im Unterricht wird mit Wärmekapazität die spezifische Wärmekapazität gemeint (Short-Cut); das Wort spezifisch wird auch in der Praxis oft weggelassen.  $F$  ist das Symbol der Kraft.

<b>Aufgabe 2.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input type="checkbox"/>	Die Verdampfungswärme ist die Temperatur, bei der ein Stoff verdampft.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Schmelzwärme ist die Energie, die bei gleicher Temperatur erforderlich ist, einen Stoff schmelzen zu lassen.
<input type="checkbox"/>	Die Wärmekapazität ist die Menge Energie, die ein Stoff bei einer gegebenen Temperatur enthält.
<input checked="" type="checkbox"/>	Der Siedepunkt eines Stoffes ist die Temperatur, bei der sich in der Flüssigkeit Gasblasen des Stoffes bilden.
<input checked="" type="checkbox"/>	Konvektion ist die Form der Wärmetransport, bei der eine Flüssigkeit oder ein Gas durch Strömung für einen Wärmeaustausch sorgt.

<b>Aufgabe 3.</b> (2 Punkte) Der Siedepunkt von Wasser liegt bei 1000 hPa (standard Luftdruck auf Meereshöhe) bei 100 Grad Celsius. Bei 1500 hPa Luftdruck liegt der Siedepunkt	
<input type="checkbox"/>	eher bei 80 Grad Celsius.
<input type="checkbox"/>	noch immer bei 100 Grad Celsius.
<input checked="" type="checkbox"/>	eher bei 110 Grad Celsius.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Wenn von einem Würfel alle Seiten 4mal größer gemacht werden, dann	
<input checked="" type="checkbox"/>	wird das Volumen 64mal, die Fläche 16mal größer.
<input type="checkbox"/>	wird das Volumen 4mal, die Fläche 4mal so groß.
<input type="checkbox"/>	wird das Volumen 16mal, die Fläche 24mal so groß.

Kommentar:  $4^3 = 64$  und  $4^2 = 16$ .

<b>Aufgabe 5.</b> (2 Punkte) Große Tiere sind oft gleichwarm, kleinere eher wechselwarm, weil	
<input type="checkbox"/>	größere Tiere mehr essen, und somit wärmer bleiben.
<input type="checkbox"/>	größere Tiere mehr Muskeln haben, und somit besser durch Muskelkontraktionen auf der gewünschten Temperatur bleiben können.
<input checked="" type="checkbox"/>	größere Tiere im Verhältnis zum Volumen weniger Fläche haben, und somit im Verhältnis zur Wärmeproduktion weniger Wärmeverlust haben.

#### **Aufgabe 6.** (4 Punkte)

Im Winter ist die Lufttemperatur  $-5$  Grad Celsius. Die Wassertemperatur liegt bei etwa  $3$  Grad Celsius. Ein Stein mit Temperatur  $T = 40^\circ\text{C}$  wird 2 Minuten ins Wasser gegeben, einen identischen Stein mit gleicher Temperatur gibt lässt man 2 Minuten am Ufer liegen. Welcher der beiden Steine ist nach 2 Minuten am meisten abgekühlt? Gib eine physikalische Begründung!

Zutaten: Wasser strömt etwas, Wasser hat eine hohe Wärmekapazität, Wasser ist ein viel besserer Wärmeleiter als Luft. Zwei Minuten ist keine lange Zeit, somit wird auf jeden Fall der Stein am Ufer noch nicht ganz abgekühlt sein, der Stein am Wasser doch schon mehr.

#### **Aufgabe 7.** (4 Punkte)

Erkläre, was die Anomalie des Wassers ist, und erkläre, was einige Konsequenzen für das Leben / Klima auf Erde sind.

Zutaten: Maximale Dichte bei vier Grad Celsius. Eis hat eine kleinere Dichte als Wasser. Dies ist konträr zu dem, was man von einfachen Prinzipien her erwartet. Eis treibt also auf Wasser. Fische überleben das Zufrieren eines Sees. Der Nordpol reflektiert viel Sonnenlicht; somit bleibt es auf Erde etwas kühler. Eislaufen wäre ohne Anomalie des Wassers nicht möglich. Wasserröhre können platzen usw. ...

## Korrekturvorlage

Aufgabe 1. (3 Punkte) Kreuze die richtigen 2 Aussagen an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Energie ist Joule.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit Arbeit ist Newton.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Wärmekapazität ist Joule pro Kelvin.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Druck ist Pascal.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Newton ist $F$ .

Kommentar: Wenn man argumentiert, dass wir eigentlich mit Wärmekapazität die spezifische Wärmekapazität meinen, dann muss das bei Frage 2 ersichtlich sein. (Kontrollmethode.)

Aufgabe 2. (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Der Siedepunkt eines Stoffes ist die Temperatur, bei der sich in der Flüssigkeit Gasblasen des Stoffes bilden.
<input type="checkbox"/>	Die Schmelzwärme ist die Energie, die bei gleicher Temperatur erforderlich ist, einen Stoff <b>verdunsten</b> zu lassen.
<input type="checkbox"/>	Die Verdampfungswärme ist die Temperatur, bei der ein Stoff verdampft.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Wärmekapazität ist die Menge Energie, die erforderlich ist, einen Kilogramm eines Stoffes um 1 Grad Kelvin zu erwärmen.
<input type="checkbox"/>	Konvektion ist die Form der Wärmetransport, bei der eine Flüssigkeit oder ein Gas durch <b>Strahlung</b> für einen Wärmeaustausch sorgt.

Kommentar: Das was fettgedruckt ist, haben einige nicht gelesen vielleicht.

Aufgabe 3. (2 Punkte) Der Siedepunkt von Wasser liegt bei 1000 hPa (standard Luftdruck auf Meereshöhe) bei 100 Grad Celsius. Bei 800 hPa Luftdruck liegt der Siedepunkt	
<input checked="" type="checkbox"/>	eher bei 90 Grad Celsius.
<input type="checkbox"/>	noch immer bei 100 Grad Celsius.
<input type="checkbox"/>	eher bei 110 Grad Celsius.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Wenn von einem Würfel alle Seiten 10mal größer gemacht werden, dann	
<input type="checkbox"/>	wird das Volumen 100mal, die Fläche 60mal größer.
<input checked="" type="checkbox"/>	wird das Volumen 1000mal, die Fläche 100mal so groß.
<input type="checkbox"/>	werden das Volumen und die Fläche auch 10mal so groß.

<b>Aufgabe 5.</b> (2 Punkte) Große Tiere sind oft gleichwarm, kleinere eher wechselwarm, weil	
<input type="checkbox"/>	größere Tiere mehr essen, und somit mehr Wärme einnehmen und daher wärmer bleiben.
<input checked="" type="checkbox"/>	größere Tiere im Verhältnis zum Volumen weniger Fläche haben, und somit im Verhältnis zur Wärmeproduktion weniger Wärmeverlust haben.
<input type="checkbox"/>	größere Tiere mehr Muskeln haben, und somit besser durch Muskelkontraktionen auf der gewünschten Temperatur bleiben können.

**Aufgabe 6.** (4 Punkte)

Im Winter ist die Lufttemperatur  $-5$  Grad Celsius. Die Wassertemperatur liegt bei etwa  $3$  Grad Celsius. Ein Stein mit Temperatur  $T = 40^\circ\text{C}$  wird 2 Minuten ins Wasser gegeben, einen identischen Stein mit gleicher Temperatur gibt lässt man 2 Minuten am Ufer liegen. Welcher der beiden Steine ist nach 2 Minuten am meisten abgekühlt? Gib eine physikalische Begründung!

Zutaten: Wasser strömt etwas, Wasser hat eine hohe Wärmekapazität, Wasser ist ein viel besserer Wärmeleiter als Luft. Zwei Minuten ist keine lange Zeit, somit wird auf jeden Fall der Stein am Ufer noch nicht ganz abgekühlt sein, der Stein am Wasser doch schon mehr.

**Aufgabe 7.** (4 Punkte)

Erkläre, was die Anomalie des Wassers ist, und erkläre, was einige Konsequenzen für das Leben / Klima auf Erde sind.

Zutaten: Maximale Dichte bei vier Grad Celsius. Eis hat eine kleinere Dichte als Wasser. Dies ist konträr zu dem, was man von einfachen Prinzipien her erwartet. Eis treibt also auf Wasser. Fische überleben das Zufrieren eines Sees. Der Nordpol reflektiert viel Sonnenlicht; somit bleibt es auf Erde etwas kühler. Eislaufen wäre ohne Anomalie des Wassers nicht möglich. Wasserröhre können platzen usw. . . .

## Korrekturvorlage

---

<b>Aufgabe 1.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtigen 2 Aussagen an!	
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Energie ist Kelvin.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Wärmekapazität ist Joule pro Kilogramm.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Druck ist Pascal.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit Arbeit ist Joule.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Newton ist $F$ .

Kommentar:  $F$  ist das Symbol der Kraft.

<b>Aufgabe 2.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Verdampfungswärme ist die Energiemenge, die erforderlich ist, bei gleicher Temperatur einen Stoff verdunsten zu lassen.
<input type="checkbox"/>	Die Schmelzwärme ist die Energie, die erforderlich ist, einen Stoff schmelzen zu lassen.
<input type="checkbox"/>	Die Wärmekapazität ist die Menge Energie, die ein Stoff bei einer gegebenen Temperatur enthalten kann.
<input checked="" type="checkbox"/>	Der Siedepunkt eines Stoffes ist die Temperatur, bei der sich in der Flüssigkeit Gasblasen des Stoffes bilden.
<input checked="" type="checkbox"/>	Konvektion ist die Form der Wärmetransport, bei der eine Flüssigkeit oder ein Gas durch Strömung für einen Wärmeaustausch sorgt.

<b>Aufgabe 3.</b> (2 Punkte) Der Siedepunkt von Wasser liegt bei 1000 hPa (standard Luftdruck auf Meereshöhe) bei 100 Grad Celsius. Bei 1500 hPa Luftdruck liegt der Siedepunkt	
<input type="checkbox"/>	eher bei 80 Grad Celsius.
<input type="checkbox"/>	noch immer bei 100 Grad Celsius.
<input checked="" type="checkbox"/>	eher bei 110 Grad Celsius.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Wenn von einem Würfel alle Seiten 7mal größer gemacht werden, dann	
<input type="checkbox"/>	wird das Volumen 49mal, die Fläche 42mal so groß.
<input checked="" type="checkbox"/>	wird das Volumen 343mal, die Fläche 49mal größer.
<input type="checkbox"/>	wird das Volumen 7mal, die Fläche 14mal so groß.

<b>Aufgabe 5.</b> (2 Punkte) Große Tiere sind oft gleichwarm, kleinere eher wechselwarm, weil	
<input type="checkbox"/>	kleinere Tiere einfach gebaut sind, und daher die Temperatur nicht regeln können.
<input type="checkbox"/>	kleinere Tiere nicht so viel Muskeln haben können, und Muskeln erzeugen Wärme.
<input checked="" type="checkbox"/>	kleinere Tiere im Verhältnis zu ihrem Volumen viel Fläche haben, und somit im Verhältnis zu ihrer Masse viel Wärme verlieren.

**Aufgabe 6.** (4 Punkte)

Metall fühlt sich oft kälter als Holz an; wenn man naß ist, wird man schneller kalt; wenn der Wind weht, ist die gefühlte Temperatur niedriger als sie wirklich ist. Gib gute physikalische Begründungen für diese Phänomene!

Zutaten: Wärmetransport! Metall leitet Wärme besser als Holz. Wenn der Wind weht, verschwindet der isolieren Luftschicht, die sich um uns bildet. Wenn man nass ist, geht mit der Verdampfungswärme mehr Energie in die Umgebung. Bei diesen Phänomenen ist es wichtig, dass der Wärmetransport beschleunigt wird, und somit fühlt sich das kälter.

**Aufgabe 7.** (4 Punkte)

Erkläre, was die Anomalie des Wassers ist, und erkläre, was einige Konsequenzen für das Leben / Klima auf Erde sind.

Zutaten: Maximale Dichte bei vier Grad Celsius. Eis hat eine kleinere Dichte als Wasser. Dies ist konträr zu dem, was man von einfachen Prinzipien her erwartet. Eis treibt also auf Wasser. Fische überleben das Zufrieren eines Sees. Der Nordpol reflektiert viel Sonnenlicht; somit bleibt es auf Erde etwas kühler. Eislaufen wäre ohne Anomalie des Wassers nicht möglich. Wasserröhre können platzen usw. ...

PHYSIKTEST 3B Dezember 2015 GRUPPE B

**Korrekturvorgage**

<b>Aufgabe 1.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Der Siedepunkt eines Stoffes ist die Temperatur, bei der sich in der Flüssigkeit Gasblasen des Stoffes bilden.
<input type="checkbox"/>	Die Schmelzwärme ist die Energie, die bei gleicher Temperatur erforderlich ist, einen Stoff verdunsten zu lassen.
<input type="checkbox"/>	Die Verdampfungswärme ist die Temperatur, bei der ein Stoff verdampft.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Wärmekapazität ist die Menge Energie, die erforderlich ist, einen Kilogramm eines Stoffes um 1 Grad Kelvin zu erwärmen.
<input type="checkbox"/>	Konvektion ist die Form der Wärmetransport, bei der eine Flüssigkeit oder ein Gas durch Strahlung für einen Wärmeaustausch sorgt.

Achte auf: Verdunsten, Strahlung.

<b>Aufgabe 2.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtigen 2 Aussagen an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Energie ist Joule.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit Arbeit ist Newton.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Wärmekapazität ist Joule pro Kelvin.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Druck ist Pascal.
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Newton ist $F$ .

<b>Aufgabe 3.</b> (2 Punkte) Große Tiere sind oft gleichwarm, kleinere eher wechselwarm, weil	
<input type="checkbox"/>	kleinere Tiere einfach gebaut sind, und daher die Temperatur nicht regeln können.
<input type="checkbox"/>	kleinere Tiere nicht so viel Muskeln haben können, und Muskeln erzeugen Wärme.
<input checked="" type="checkbox"/>	kleinere Tiere im Verhältnis zu ihrem Volumen viel Fläche haben, und somit im Verhältnis zu ihrer Masse viel Wärme verlieren.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Wenn von einem Würfel alle Seiten 10mal größer gemacht werden, dann	
<input checked="" type="checkbox"/>	wird das Volumen 1000mal, die Fläche 100mal so groß.
<input type="checkbox"/>	werden das Volumen und die Fläche auch 10mal so groß.
<input type="checkbox"/>	wird das Volumen 100mal, die Fläche 60mal größer.

<b>Aufgabe 5.</b> (2 Punkte) Der Siedepunkt von Wasser liegt bei 1000 hPa (standard Luftdruck auf Meereshöhe) bei 100 Grad Celsius. Bei 800 hPa Luftdruck liegt der Siedepunkt	
<input type="checkbox"/>	eher bei 110 Grad Celsius.
<input type="checkbox"/>	noch immer bei 100 Grad Celsius.
<input checked="" type="checkbox"/>	eher bei 90 Grad Celsius.

**Aufgabe 6.** (4 Punkte)

Erkläre kurz wie ein Kühlschrank funktioniert!

Zutaten: Flüssigkeit komprimieren, dabei kondensieren. Verdampfungswärme kommt frei. Dies ist draußen. Im Kühlschrank hat die Flüssigkeit mit weniger Druck freie Bahn. Sie verdunstet, und braucht dazu die Verdampfungswärme, welche es aus der Umgebung entzieht, d.h., aus dem Inneren des Kühlschranks.

**Aufgabe 7.** (4 Punkte)

Erkläre, was die Anomalie des Wassers ist, und erkläre, was einige Konsequenzen für das Leben / Klima auf Erde sind.

Zutaten: Maximale Dichte bei vier Grad Celsius. Eis hat eine kleinere Dichte als Wasser. Dies ist konträr zu dem, was man von einfachen Prinzipien her erwartet. Eis treibt also auf Wasser. Fische überleben das Zufrieren eines Sees. Der Nordpol reflektiert viel Sonnenlicht; somit bleibt es auf Erde etwas kühler. Eislaufen wäre ohne Anomalie des Wassers nicht möglich. Wasserröhre können platzen usw. ...