

Test Physik 8D zum Thema Wetterkunde, 9. Jänner 2015

Schülername : \_\_\_\_\_

GRUPPE A

Notenschlüssel:

- 19 - 20 Punkte = Sehr Gut.
- 17 - 18 Punkte = Gut.
- 14 - 16 Punkte = Befriedigend.
- 11 - 13 Punkte = Genügend.
- 0 - 10 Punkte = Nichtgenügend.

Punkteanzahl:

Note:

**Aufgabe 1.** (2P) Kreuzen Sie die richtigste Erklärung der latenten Wärme an! Latente Wärme ist:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. <input type="checkbox"/> | die Energie, die man aus Wolken ziehen könnte.   |
| 2. <input type="checkbox"/> | die Energie, die für die Entstehung einer Wolke benötigt wird.                                       |
| 3. <input type="checkbox"/> | die Energie, die bei einem Phasenübergang bei gleichbleibender Temperatur benötigt wird / freikommt. |
| 4. <input type="checkbox"/> | die Energie, die bei einem Phasenübergang bei gleichbleibendem Volumen benötigt wird / freikommt.    |

**Aufgabe 2.** (2P) Kreuzen Sie die richtigste Erklärung der potentiellen Temperatur an! Die Potentielle Temperatur ist:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die eine Menge Luft hätte, wenn man sie adiabatisch auf Meereshöhe bringen würde. |
| 2. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die eine Menge Luft hätte, wenn man sie in der Sonne erwärmen würde.              |
| 3. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die an einem Tag mit Sonne erreicht werden könnte.                                |
| 4. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die die Luft hätte, wenn sie ganz trocken wäre.                                   |

| <b>Aufgabe 3.</b> (2P) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an!  |  |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/>  | Die Korioliskraft ist bei kurzen Distanzen und Zeitintervallen (wie bei Geschehnissen im Klassenzimmer) praktisch nicht wahrnehmbar. |
| 2. <input type="checkbox"/>  | Eine Windhose dreht sich schnell um ihre Achse, weil die Korioliskraft eine Ablenkung der Luft verursacht.                           |
| 3. <input type="checkbox"/>  | Luft ist ein Gas und deswegen ist das Aufsteigen von Luft ein adiabatischer Prozeß.  |
| 4. <input type="checkbox"/>  | Der Treibhauseffekt wird dadurch verursacht, dass die Atmosphäre das Sonnenlicht durchlässt, IR-Strahlung aber absorbiert.           |
| 5. <input type="checkbox"/>  | Das Aufsteigen von warmer Luft ist in guter Annäherung ein adiabatischer Prozeß, weil Luft ein guter Isolator ist.                   |
| 6. <input type="checkbox"/>  | Die Korioliskraft beschreibt die Reibung von Luft am Erdboden, infolge dessen Ablenkungen von Wind entstehen.                        |
| <b>Aufgabe 4.</b> (2P) Im Sommer kann ein Hoch über den Alpen liegen. Kreuzen Sie die richtigste Erklärung für dieses Phänomen an! |  |
| 1. <input type="checkbox"/>  | Die Alpen sind hoch.   |
| 2. <input type="checkbox"/>  | Im Sommer ist das Umland der Alpen deutlich wärmer als die Alpen, weil es Sommer ist, und die Temperatur mit der Höhe abnimmt.       |
| 3. <input type="checkbox"/>  | Die Alpen bilden eine Trennwand für den Wind.  |
| 4. <input type="checkbox"/>  | Im Sommer steigen die Wolken höher wegen der warmen Luft, und da die Alpen schon höher liegen, muss hier ein Hoch entstehen          |
| <b>Aufgabe 5.</b> (2P) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an!  |  |
| 1. <input type="checkbox"/>  | Die Einheit von $pV$ ist Newtonmeter.  |
| 2. <input type="checkbox"/>  | Die Einheit von $pV$ ist Energie.  |
| 3. <input type="checkbox"/>  | In Belgien ist es im Winter eher wärmer als in Wien, weil der Einfluss des Meeres größer als in Wien ist.                            |
| 4. <input type="checkbox"/>  | In Belgien ist es im Sommer eher kühler als in Wien, weil das Meer in Belgien einen kühlenden Effekt verursacht.                     |
| 5. <input type="checkbox"/>  | In der Sahara ist es in der Nacht kalt, weil die Wärme durch die trockene Luft und Abwesenheit von Wolken schneller ausweichen kann. |
| 6. <input type="checkbox"/>  | In der Sahara ist es in der Nacht kalt, weil die vorherrschende Windrichtung Nord ist, und somit die warme Luft weggeblasen wird .   |

**Aufgabe 6.** (3P) Erklären Sie, warum  $c_P > c_V$  bei Gasen! Gib ein physikalisches Argument!

**Aufgabe 7.** (3P) Erklären Sie die den Begriff 'relative Luftfeuchtigkeit'! Benutzen Sie dabei die Begriffe 'Sättigungsmenge', 'Kondensierung', 'Temperatur' und 'Wasserdampf'.

**Aufgabe 8.** (4P) Benutzen Sie das 'Ideale Gasgesetz' um die Dichte der Atmosphäre von Venus abzuschätzen. Grunddaten: Temperatur  $T \approx 740K$ ,  $p = 9 MPa$  und die Atmosphäre besteht zu 96,5% aus  $CO_2$  (Kohlenstoff  $C$ , 6 Protonen, 6 Neutronen im Kern; Sauerstoff  $O$ , 8 Protonen und 8 Neutronen im Kern). Boltzmann Konstante  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} JK^{-1}$ ; Gaskonstante  $R = 8,31 JK^{-1}$  per Mol.

Test Physik 8D zum Thema Wetterkunde, 9. Jänner 2015

Schülername : \_\_\_\_\_

GRUPPE B

Notenschlüssel:

- 19 - 20 Punkte = Sehr Gut.
- 17 - 18 Punkte = Gut.
- 14 - 16 Punkte = Befriedigend.
- 11 - 13 Punkte = Genügend.
- 0 - 10 Punkte = Nichtgenügend.

Punkteanzahl:

Note:

**Aufgabe 1.** (2P) Kreuzen Sie die richtigste Erklärung der potentiellen Temperatur an! Die Potentielle Temperatur ist:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die an einem Tag mit Sonne erreicht werden könnte.                                |
| 2. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die die Luft hätte, wenn sie ganz trocken wäre.                                   |
| 3. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die eine Menge Luft hätte, wenn man sie adiabatisch auf Meereshöhe bringen würde. |
| 4. <input type="checkbox"/> | die Temperatur, die eine Menge Luft hätte, wenn man sie in der Sonne erwärmen würde.              |

**Aufgabe 2.** (2P) Kreuzen Sie die richtigste Erklärung der latenten Wärme an! Latente Wärme ist:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. <input type="checkbox"/> | die Energie, die bei einem Phasenübergang bei gleichbleibender Temperatur benötigt wird / freikommt. |
| 2. <input type="checkbox"/> | die Energie, die man aus Wolken ziehen könnte.   |
| 3. <input type="checkbox"/> | die Energie, die für die Entstehung einer Wolke benötigt wird.                                       |
| 4. <input type="checkbox"/> | die Energie, die bei einem Phasenübergang bei gleichbleibendem Volumen benötigt wird / freikommt.    |

**Aufgabe 3.** (2P) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an!

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. <input type="checkbox"/> | Der Treibhauseffekt wird dadurch verursacht, dass die Atmosphäre das Sonnenlicht durchlässt, IR-Strahlung aber absorbiert.           |
| 2. <input type="checkbox"/> | Das Aufsteigen von warmer Luft ist in guter Annäherung ein adiabatischer Prozeß, weil Luft ein guter Isolator ist.                   |
| 3. <input type="checkbox"/> | Die Korioliskraft ist bei kurzen Distanzen und Zeitintervallen (wie bei Geschehnissen im Klassenzimmer) praktisch nicht wahrnehmbar. |
| 4. <input type="checkbox"/> | Eine Windhose dreht sich schnell um ihre Achse, weil die Korioliskraft eine Ablenkung der Luft verursacht.                           |
| 5. <input type="checkbox"/> | Luft ist ein Gas und deswegen ist das Aufsteigen von Luft ein adiabatischer Prozeß.  |
| 6. <input type="checkbox"/> | Die Korioliskraft beschreibt die Reibung von Luft am Erdboden, infolge dessen Ablenkungen von Wind entstehen.                        |

**Aufgabe 4.** (2P) Im Sommer kann ein Hoch über den Alpen liegen. Kreuzen Sie die richtigste Erklärung für dieses Phänomen an!

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. <input type="checkbox"/> | Im Sommer ist das Umland der Alpen deutlich wärmer als die Alpen, weil es Sommer ist, und die Temperatur mit der Höhe abnimmt. |
| 2. <input type="checkbox"/> | Die Alpen sind hoch.   |
| 3. <input type="checkbox"/> | Im Sommer steigen die Wolken höher wegen der warmen Luft, und da die Alpen schon höher liegen, muss hier ein Hoch entstehen    |
| 4. <input type="checkbox"/> | Die Alpen bilden eine Trennwand für den Wind.  |

**Aufgabe 5.** (2P) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an!

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. <input type="checkbox"/> | In Belgien ist es im Winter eher wärmer als in Wien, weil der Einfluss des Meeres größer als in Wien ist.                            |
| 2. <input type="checkbox"/> | In Belgien ist es im Sommer eher kühler als in Wien, weil das Meer in Belgien einen kühlenden Effekt verursacht.                     |
| 3. <input type="checkbox"/> | In der Sahara ist es in der Nacht kalt, weil die Wärme durch die trockene Luft und Abwesenheit von Wolken schneller ausweichen kann. |
| 4. <input type="checkbox"/> | In der Sahara ist es in der Nacht kalt, weil die vorherrschende Windrichtung Nord ist, und somit die warme Luft weggeblasen wird .   |
| 5. <input type="checkbox"/> | Die Einheit von $pV$ ist Newtonmeter.  |
| 6. <input type="checkbox"/> | Die Einheit von $pV$ ist Energie.  |

**Aufgabe 6.** (3P) Erklären Sie, warum  $c_P > c_V$  bei Gasen! Gib ein physikalisches Argument!

**Aufgabe 7.** (3P) Erklären Sie die den Begriff 'relative Luftfeuchtigkeit'! Benutzen Sie dabei die Begriffe 'Sättigungsmenge', 'Kondensierung', 'Temperatur' und 'Wasserdampf'.

**Aufgabe 8.** (4P) Benutzen Sie das 'Ideale Gasgesetz' um die Dichte der Atmosphäre von Venus abzuschätzen. Grunddaten: Temperatur  $T \approx 740K$ ,  $p = 9 MPa$  und die Atmosphäre besteht zu 96,5% aus  $CO_2$  (Kohlenstoff  $C$ , 6 Protonen, 6 Neutronen im Kern; Sauerstoff  $O$ , 8 Protonen und 8 Neutronen im Kern). Boltzmann Konstante  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} JK^{-1}$ ; Gaskonstante  $R = 8,31 JK^{-1}$  per Mol.