

1. Schulaufgabe Physik am _____
 Klasse 9a; Name _____

1. Schreibe in die fett umrahmten Zellen w für wahr oder f für falsch. Überlege genau

a)	Die innere Energie eines Körpers ist die Summe aus seiner mittleren potentiellen und seiner mittleren kinetischen Energie.		
b)	Wenn man einen Körper mit einer Flamme erhitzt, dann steigt nur die kinetische Energie seiner Teilchen.		
c)	Die potentielle Energie der Teilchen eines Körpers kann in kinetische Energie der Teilchen umgewandelt werden.		
d)	Wenn ein Körper von einer erhöhten Position herunter fällt, dann verringert sich die potentielle Energie seiner Teilchen.		
e)	Die kinetische Energie eines Körpers ist ein Maß für seine Temperatur.		
f)	Wenn man einen Körper langsam komprimiert, nimmt die potentielle Energie seiner Teilchen ab, die kinetische Energie der Teilchen bleibt gleich.		
g)	Eine Zunahme der kinetischen Energie der Teilchen eines Körpers führt in der Regel auch zu einer Zunahme der potentiellen Energie der Teilchen.		
h)	Durch schnelle Verringerung des Volumens eines Gases kann man die kinetische Energie der Gasteilchen stark erhöhen.		
i)	Die mittlere kinetische Energie der Teilchen eines Körpers steigt in dem Moment, in dem man an ihm Beschleunigungsarbeit verrichtet.		
j)	Die innere Energie eines Körpers kann man nur dadurch verringern, indem man den Körper mechanische Arbeit verrichten lässt.		

1 *1*
 2 *2*
 3 *3*
 4 *4*
 5 *5*
 6 *6*
 7 *7*
 8 *8*
 9 *9*
 0 *0*
 -> *\$I*
 cr *\$M*
 <- *\$H*
 Pkte

2. Welche Möglichkeiten gibt es, Wärmearbeit zu verrichten?

3. Die Kabine eines Flugzeugs (187,5 m²) wird nach dem Schließen der Türen am Boden (1035 hPa; 35 °C) auf 21 °C heruntergekühlt und der Druck auf 920 hPa gesenkt. Wie viel Luft wird mit der Umgebung ausgetauscht?

4. Auf welche Weise findet in einem Festkörper Wärmeleitung statt?

5. Welche Konstruktionsmerkmale sollte ein Sonnenkollektor zur Bereitung von Warmwasser haben (Stichpunkte mit Begründung). Nimm Stellung zu Rohrmaterial, Oberfläche und "Verpackung".

6. Was versteht man unter TWD? Wie wird diese Technik angewandt? Wie wirkt sie?
- 7.1 Wie sieht das Temperaturgefälle durch eine unisolierte Ziegelmauer bei -15 °C Außentemperatur und 20 °C Innentemperatur aus (Zeichnung)?
- 7.2 Was ändert sich durch das Anbringen einer 5 cm dicken Außenisolierung mit Polystyrol? Welche Vorteile bringt diese Art der Isolierung?
8. Vergleiche die Temperaturskalen von Celsius und Kelvin (Skizze mit Beschriftung),
9. Nenne drei weitere Temperaturskalen.
10. Der mittlere Eisenreifen eines riesigen Weinfasses hat einen Umfang von 9,400 m, nachdem man ihn auf eine Temperatur von 760 °C gebracht hat. Um welchen Durchmesser schrumpft der Reifen, wenn man ihn nach dem Aufsetzen mit $18,0\text{ °C}$ kaltem Wasser abschreckt?

1. Schulaufgabe Physik am _____
Klasse 9a; Name _____

1. Schreibe in die fett umrahmten Zellen w für wahr oder f für falsch. Überlege gena

a)	Die innere Energie eines Körpers ist die Summe aus seiner mittleren potentiellen und seiner mittleren kinetischen Energie.	f	
b)	Wenn man einen Körper mit einer Flamme erhitzt, dann steigt nur die kinetische Energie seiner Teilchen.	f	
c)	Die potentielle Energie der Teilchen eines Körpers kann in kinetische Energie der Teilchen umgewandelt werden.	w	
d)	Wenn ein Körper von einer erhöhten Position herunter fällt, dann verringert sich die potentielle Energie seiner Teilchen.	f	
e)	Die kinetische Energie eines Körpers ist ein Maß für seine Temperatur.	f	
f)	Wenn man einen Körper langsam komprimiert, nimmt die potentielle Energie seiner Teilchen ab, die kinetische Energie der Teilchen bleibt gleich.	w	
g)	Eine Zunahme der kinetischen Energie der Teilchen eines Körpers führt in der Regel auch zu einer Zunahme der potentiellen Energie der Teilchen.	w	
h)	Durch schnelle Verringerung des Volumens eines Gases kann man die kinetische Energie der Gasteilchen stark erhöhen.	w	
i)	Die mittlere kinetische Energie der Teilchen eines Körpers steigt in dem Moment, in dem man an ihm Beschleunigungsarbeit verrichtet.	f	
j)	Die innere Energie eines Körpers kann man nur dadurch verringern, indem man den Körper mechanische Arbeit verrichten lässt.	f	

1 *1*

2 *2*

3 *3*

4 *4*

5 *5*

6 *6*

7 *7*

8 *8*

9 *9*

0 *0*

-> *\$I*

cr *\$M*

<- *\$H*

Pkte

2. Welche Möglichkeiten gibt es, Wärmearbeit zu verrichten?

Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung

3. Die Kabine eines Flugzeugs ($187,5 \text{ m}^2$) wird nach dem Schließen der Türen am Boden (1035 hPa ; $35 \text{ }^\circ\text{C}$) auf $21 \text{ }^\circ\text{C}$ heruntergekühlt und der Druck auf 920 hPa gesenkt. Wie viel Luft wird mit der Umgebung ausgetauscht?

$$T_1 = 308 \text{ K}; \quad T_2 = 294 \text{ K};$$

$$V_2 = 201,3 \text{ m}^3; \quad 13,8 \text{ m}^3 \text{ Luft verlassen die Kabine.}$$

4. Auf welche Weise findet in einem Festkörper Wärmeleitung statt?

Durch Stöße im Teilchenbereich, Übertragung von Schwingungsenergie

5. Welche Konstruktionsmerkmale sollte ein Sonnenkollektor zur Bereitung von Warmwasser haben (Stichpunkte mit Begründung). Nimm Stellung zu Rohrmaterial, Oberfläche und "Verpackung".

Rohre aus Kupfer, wegen guter Wärmeleitung

Oberfläche schwarz und matt, damit die Strahlung gut absorbiert wird.

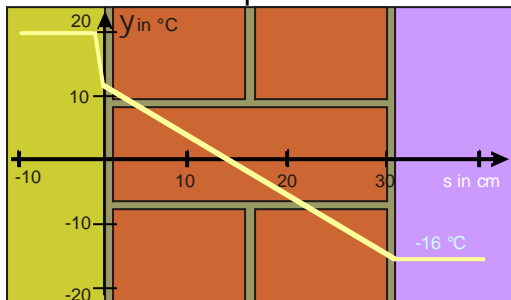
Isolierung gegen Wärmeverlust nach unten, Glasabdeckung gegen Konvektionskühlung

6. Was versteht man unter TWD? Wie wird diese Technik angewandt? Wie wirkt sie?

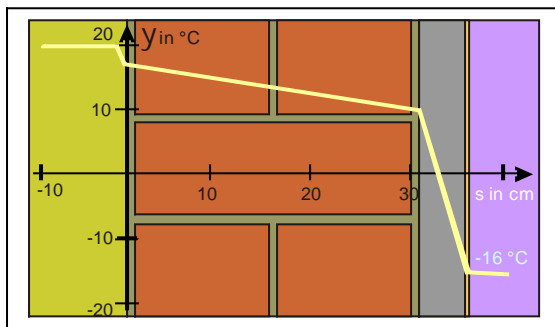
Transparente Wärmedämmung;

Matten aus Glasröhrchen werden auf die Mauer geklebt. Reflexion des Sonnenlichts im Sommer, Weiterleitung zur schwarzen Wand im Winter.

7.1 Wie sieht das Temperaturgefälle durch eine unisolierte Ziegelmauer bei -15 °C Außentemperatur und 20 °C Innentemperatur aus (Zeichnung)?



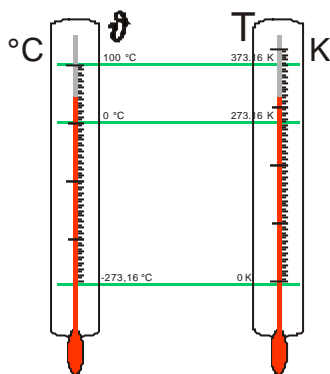
7.2 Was ändert sich durch das Anbringen einer 5 cm dicken Außenisolierung mit Polystyrol? Welche Vorteile bringt diese Art der Isolierung?



Der Frostpunkt liegt nicht mehr in der Mauer.

Das Mauerwerk kann als guter Wärmespeicher dienen.

8. Vergleiche die Temperaturskalen von Celsius und Kelvin (Skizze mit Beschriftung),



Dabei gilt: $1\text{ °C} = 1\text{ K}$

9. Nenne zwei weitere Temperaturskalen.

Fahrenheit, Reaumur,

10. Der mittlere Eisenreifen eines riesigen Weinfasses hat einen Umfang von 9,400 m, nachdem man ihn auf eine Temperatur von 760 °C gebracht hat. Um welchen Durchmesser schrumpft der Reifen, wenn man ihn nach dem Aufsetzen mit 18,0 °C kaltem Wasser abschreckt? ($\alpha_{\text{Eisen}} = 12 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$)

$$\Delta\vartheta = 742\text{ °C}; d = 2,992\text{ m}; \Delta d = 12 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \cdot 2,992\text{ m} \cdot 742\text{ °C} = 0,0266\text{ m}$$