Kalor dan Perpindahan Kalor

KELAS XI SMA

Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)

Nama : _____

Kelas : _____

Sekolah : _____

Oleh:

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

(LKPD)

Kelas : **XI IPA**

Mata Pelajaran : **Fisika**

Materi : **Kalor dan Perpindahan Kalor**

Kompetensi Dasar :

3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitaskalor pada kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan pengertian kalor
2. Menjelaskan perpindahan dengan cara konduksi, konveksi dan radiasi
3. Memahami konsep perpindahan kalor konduksi
4. Memahami konsep perpindahan kalor konveksi
5. Memahami konsep perpindahan kalor radiasi
6. Mengetahui peristiwa perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari

Petunjuk Pengerjaan:

1. Bacalah petunjuk pengerjaan dengan baik
2. Pahami isis materi
3. Lihat dan cermati contoh soal yang telah diberikan
4. Bacalah petunjuk pengerjaan soal dengan teliti
5. Kerjakan soal dengan benar dan jujur
6. Kirimkan hasil pekerjaan kalian melalui email masing-masing

LIVEWORKSHEETS

KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR

A. Pengertian Kalor

Kalor merupakan proses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan di ikuti perubahan suhu. Kalor jenis suatu benda didefinisikan sebagai jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K. Kalor jenis ini menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menyerap kalor. Semakin besar kalor jenis suatu benda, semakin besar pula kemampuan benda tersebut dalam menyerap kalor. Secara matematis:

$$c = \frac{Q}{m\,\Delta T}\ atau\ Q = m.\Delta T.c$$

Keterangan :

c =kalor jenis suatu zat (J $kg^{-1}{}^{\circ}C^{-1}$

m = massa zat (kg)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}K$)

Q =banyak kalor yang diterima atau dilepas (J)

Kapasitas kalor suatu benda adalah jumlah kalor yang diperlukan atau dilepaskan jika suhu benda tersebut dinaikkan atau diturunkan 1 K atau 1$^{\circ}C$.

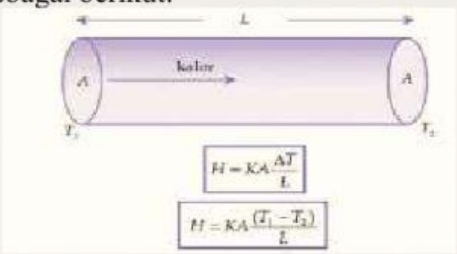
B. Perpindahan Kalor

1. Konduksi

Perpindahan kalor secara konduksi (hantaran) adalah perpindahan kalor melalui zat perantara dimana partikel-partikel zat perantara tersebut tidak berpindah. Adapun jenis zat ada juga yang zat yang memiliki daya hantar panas yang bagus dan ada juga yang kurang bagus. Berdasarkan daya hantar panasnya, maka zat dapat di kelompokkan menjadi dua yaitu:

- Konduktor adalah zat yang dapat menghantarkan panas dengan baik. Bahan yang termasuk ke dalam konduktor adalah tembaga, aluminium, besi, dan baja.
- Isolator adalah zat yang kurang baik menghantarkan panas. Bahan yang termasuk ke dalam isolator adalah kaca, karet, kayu, dan plastik.

Secara matematis rumus yang digunakan dalam perpindahan kalor secara konduksi jika dituliskan adalah sebagai berikut:



Dimana:

T_1 = ujung batang logam bersuhu tinggi

T_2 = ujung batang logam bersuhu renda

A = luas penampang hantaran kalor dan batang logam

L = panjang batang

K = koefisien koduksi termal

H = jumlah kalor yang merambat pada batang per satuan waktu per satuan luas

Contoh peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari:

LIVEWORKSHEETS

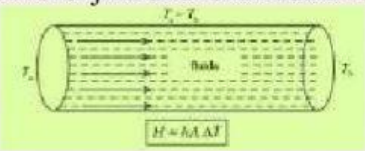
a. Benda yang terbuat dari logam akan terasa hangat atau panas jika ujung benda dipanaskan, misalnya ketika memegang kembang api yang sedang dibakar.

b. Knalpot motor menjadi panas saat mesin dihidupkan.

c. Mentega yang dipanaskan di wajan menjadi meleleh karena panas.

2. Konveksi

Perpindahan kalor secara konveksi (aliran) adalah perpindahan kalor karena aliran zat yang dipanaskan Konveksi hanya akan terjadi pada zat yang dapat mengalir, yaitu zat cair dan zat gas.Secara matematis rumus yang digunakan dalam perpindahan kalor secara konveksi jika dituliskan adalah sebagai berikut:



Dimana:

ΔT = perubahan suhu

A = luas penampang aliran

h = koefisien konveksi termal

H = jumlah kalor yang berpindah per satuan waktu

Contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari:

a. Gerakan naik dan turun air ketika dipanaskan.

b. Gerakan naik dan turun kacang hijau, kedelai dan lainnya ketika dipanaskan.

c. Terjadinya angin darat dan angin laut.

d. Gerakan balon udara.

e. Asap cerobong pabrik yang membumbung tinggi

3. Radiasi

Radiasi adalah perpindahan panas tanpa zat perantara. Radiasi biasanya disertai cahaya. Secara matematis rumus yang digunakan dalam memperoleh energi per satuan luas per satuan waktu jika dituliskan adalah sebagai berikut**:**

$$P = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = e\,\sigma A T^4$$

dengan:

P = laju energi radiasi (daya radiasi) kalor yang dipancarkan benda (watt/W)
ΔQ = energi kalor radiasi (joule/J)
Δt = selang waktu (detik)
e = emisivitas ($0 \le e \le 1$); benda hitam sempurna $e = 1$
σ = konstanta Stefan-Boltzmann = $5{,}67 \times 10^{-8}$ W/m²K⁴
A = luas permukaan benda (m²)
T = suhu mutlak benda (K)

Contoh peristiwa radiasi dalam kehidupan sehari-hari:

a. Panas matahari sampai ke bumi walau melalui ruang hampa.

b. Tubuh terasa hangat ketika berada di dekat sumber api.

c. Menetaskan telur unggas dengan lampu.

d. Pakaian menjadi kering ketika dijemur di bawah terik matahari.

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan dan pelajari video di bawah ini!

EVALUASI

SOAL PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang menurut anda tepat!

1. Perpindahan panas tanpa zat perantara disebut?
   a. Konveksi
   b. Radiasi
   c. Konduksi
   d. Semua salah
   e. Semua benar
2. Knalpot motor menjadi panas saat mesin dihidupkan merupakan contoh dari
   a. Radiasi
   b. Konveksi
   c. Konduksi
   d. Kohesi
   e. Semua salah
3. Perhatikan contoh perpindahan kalor berikut!
   1) Gerakan naik dan turun air ketika dipanaskan.
   2) Terjadinya angin darat dan angin laut.
   3) Menetaskan telur unggas dengan lampu.

LIVEWORKSHEETS

4) Mentega yang dipanaskan di wajan menjadi meleleh karena panas.
5) Gerakan balon udara.

Yang termasuk contoh perpindahan kalor konveksi adalah?

a. 1,2, dan 3
b. 1,2 dan 4
c. 2,3 dan 5
d. 1,2 dan 5
e. 3, 4 dan 5

4. Proses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan di ikuti perubahan suhu merupakan pengertian dari?
   a. Kalor
   b. Suhu
   c. Radiasi
   d. Konveksi
   e. Konduksi

ESSAY

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?

2. Sebutkan dan jelaskan 3 macam perpindahan kalor!

LIVEWORKSHEETS

Word Search

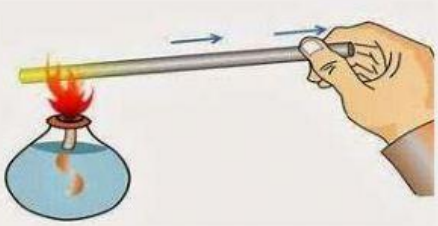
Carilah kata-kata berikut dalam Woard Search di bawah.

1. Suhu
2. Kalor
3. Konveksi
4. Radiasi
5. Konduksi

R	K	K	K	T	A	S	C	V	K
A	O	O	N	S	D	H	I	O	O
D	N	N	G	L	S	F	R	D	N
I	V	R	I	S	U	U	H	U	D
A	E	E	B	C	H	Z	U	D	U
Q	K	K	E	J	U	D	D	L	K
L	S	S	O	H	B	U	E	V	S
R	I	I	R	A	D	I	A	S	I
K	P	L	O	R	P	I	J	L	M
E	K	A	L	O	R	J	K	A	L

LIVEWORKSHEETS

JOIN ALLAW



Konveksi

Konduksi

Radiasi

LIVEWORKSHEETS