

MODUŁ 7

TERMODYNAMIKA

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

→ Test

Zadanie 1

Zaznacz poprawne zakończenie zdania.

W procesie topnienia lodu

- A. pochłania energię i jego temperatura rośnie
- B. pochłania energię, ale jego temperatura się nie zmienia
- C. oddaje energię, a jego temperatura maleje
- D. nie pochłania energii, a jego temperatura rośnie

Odpowiedź B

Zadanie 2

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli zdanie jest fałszywe. Wstaw znak X w odpowiednie miejsce.

		P	F
1.	Energia wewnętrzna ciała może zostać wykorzystana do wykonania pracy.		
2.	Energia wewnętrzna ciała nie zależy od jego temperatury.		
3.	Energię wewnętrzną definiujemy tylko dla gazu doskonałego.		

Odpowiedź
1 – P, 2 – F, 3 – F

Zadanie 3

Zaznacz właściwe stwierdzenie oraz jego poprawne uzasadnienie wstawiając znak X w odpowiednim miejscu.

Gdy objętość stałej masy gazu doskonałego zmniejszymy dwukrotnie nie zmieniając jego temperatury, ciśnienie tego gazu

Stwierdzenie			Uzasadnienie	
1.	dwukrotnie maleje		ponieważ	A.
2.	dwukrotnie wzrósł	B.		gaz się skrapla.
			C.	masa gazu nie odgrywa roli.

Odpowiedź
2 – A

Zadanie 4

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli zdanie jest fałszywe. Wstaw znak X w odpowiednie miejsce.

		P	F
1.	Praca i ciepło, każde z osobna, są funkcjami stanu układu termodynamicznego.		
2.	Energia wewnętrzna jest funkcją stanu układu termodynamicznego.		
3.	Entropia nie jest funkcją stanu układu termodynamicznego.		

Odpowiedź
1 – F, 2 – P, 3 – F

Zadanie 5

W kalorymetrze znajduje się lód i woda, a nad nimi para wodna, wszystko w temperaturze 0°C. Masa każdego z tych składników jest taka sama.

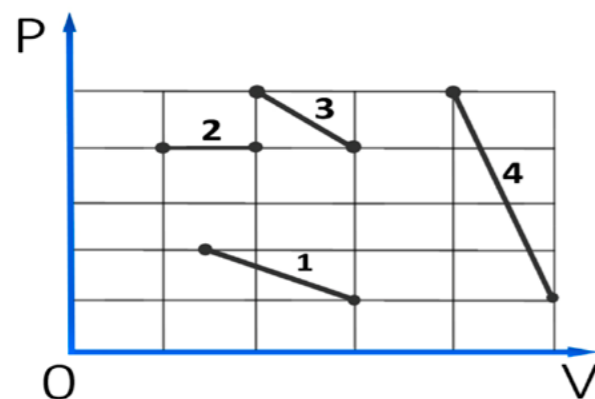
Zaznacz poprawne stwierdzenie dotyczące energii wewnętrznej różnych faz materii.

- A. Największą energię wewnętrzną ma para, najmniejszą lód.
- B. Największą energię wewnętrzną ma woda, najmniejszą lód.
- C. Największą energię wewnętrzną ma lód, a najmniejszą para wodna.
- D. Największą energię wewnętrzną ma para, najmniejszą woda.

Odpowiedź – A

Zadanie 6

Na rysunku w zmiennych (p, V) przedstawione są procesy sprężania gazu doskonałego.



Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli zdanie jest fałszywe. Wstaw znak X w odpowiednie miejsce.

		P	F
1.	Największą pracę trzeba wykonać sprężając gaz w procesie 1.		
2.	Największą pracę trzeba wykonać sprężając gaz w procesie 3.		
3.	Sprężanie w procesach 2 i 4 wymaga wykonania tej samej pracy..		

Odpowiedź
1 – F, 2 – P, 3 – F

Zadanie 7

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Jeśli objętość danej masy gazu jest stała, panujące w niej ciśnienie możemy zmniejszyć przez

- A. obniżenie temperatury
B. podwyższenie temperatury
C. dostarczenie ciepła
D. zmniejszenie gęstości

Odpowiedź – A

Zadanie 8

W naczyniu 1 znajduje się 0,5 kg wody o temperaturze 25 °C, a w naczyniu 2 – 1 kg wody o temperaturze 25 °C .

Zaznacz właściwe stwierdzenie oraz jego poprawne uzasadnienie wstawiając znak X w odpowiednim miejscu.

Energia wewnętrzna wody w naczyniu 2 jest

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
1.	większa, niż w naczyniu 1		A.	przy tej samej temperaturze wody jest dwukrotnie więcej.
2.	taka sama, jak w naczyniu 1	B.	decyduje o tym tylko temperatura.	
		C.	energia wewnętrzna zależy tylko od stanu skupienia.	

Odpowiedź
1 – A

Zadanie 9

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli zdanie jest fałszywe. Wstaw znak X w odpowiednie miejsce.

		P	F
1.	Prawa gazowe dotyczą tylko modelowego gazu sztywnych kulek.		
2.	Dla małych gęstości i niskich ciśnień gazu rzeczywistego, gaz doskonały jest jego dobrym przybliżeniem.		
3.	Im bliżej temperatury skraplania gazu, tym lepiej stosują się do jego opisu prawa gazowe.		

Odpowiedź
1 – F, 2 – P, 3 – F

Zadanie 10

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

I zasada termodynamiki

- A. wyraża prawo zachowania energii dla zjawisk z udziałem ciepła.
B. określa kierunek przebiegu procesów nieodwracalnych.
C. stwierdza, że 2 ciała w równowadze cieplnej z trzecim są również w równowadze cieplnej między sobą.
D. jest słuszna tylko dla gazu doskonałego.

Odpowiedź – A

Zadanie 11

Zaznacz właściwe stwierdzenie oraz jego poprawne uzasadnienie wstawiając znak X w odpowiednim miejscu.

Sprawność η dowolnego silnika cieplnego pracującego między temperaturami T_1 i T_2

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
1.	Nie może wynosić 100%		A.	nie można zaniedbać oporów ośrodka.
		B.	istnieje silnik idealny.	
2.	Może wynosić 100%	C.	największą osiągalną sprawność ma silnik Carnota, dla którego $\eta = 1 - T_2/T_1$.	

Odpowiedź
1 – C

Zadanie 12

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Praca użyteczna silnika cieplnego jest równa

- A. zmianie energii wewnętrznej gazu.
B. ciepła dostarczonemu do silnika.
C. różnicy ciepła dostarczonego i ciepła oddanego chłodnicy.

Odpowiedź – C

Zadanie 13

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli zdanie jest fałszywe. Wstaw znak X w odpowiednie miejsce.

		P	F
1.	W procesach cieplnych entropia jest wielkością zachowaną.		
2.	Można zbudować silnik, który będzie pracował bez końca pobierając ciepło ze źródła o stałej temperaturze.		
3.	Nie można zbudować perpetuum mobile drugiego rodzaju.		

Odpowiedź
1 – F, 2 – F, 3 – P

Zadanie 14

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Do procesów odwracalnych zaliczamy

- A. dyfuzję.
- B. zamarzanie wody w temperaturze 0° C.
- C. stygnięcie.
- D. topnienie lodu wrzuconego do gorącej wody

Odpowiedź B