

Zadania domowe z termodynamiki – dla wszystkich kierunków

ROK AKADEMICKI 2017/2018

UWAGA: Można dostarczać tylko rozwiązania wykonane osobiście. Nie wolno dostarczać rozwiązań wykonanych zespołowo. Termin dostarczenia rozwiązania wynosi 3 dni od daty opublikowania. Student, który dostarczy rozwiązanie, może być poproszony o jego zreferowanie na najbliższych konsultacjach lub zajęciach. **Punkty za rozwiązanie zostaną przypisane po zreferowaniu rozwiązania.**

Obliczenia proszę wykonywać z nie mniejszą dokładnością niż do **3 cyfr znaczących**. Przykłady wyników z podaną liczbą cyfr znaczących i liczbą cyfr po przecinku:

wynik 0,0003 ma 1 cyfrę znaczącą (3) i 4 cyfry po przecinku (0003)

wynik 0,078 ma 2 cyfry znaczące (78) i 3 cyfry po przecinku (078)

wynik 1,3 ma 2 cyfry znaczące i 1 cyfrę po przecinku

wynik 1,003 ma 4 cyfry znaczące i 3 cyfry po przecinku

wynik 100,356 ma 6 cyfr znaczących i 3 cyfry po przecinku

wynik 18035,45 ma 7 cyfr znaczących i 2 cyfry po przecinku

wynik 4,30 ma 3 cyfry znaczące i 2 cyfry po przecinku

Zalecany format rozwiązania elektronicznego: 1 plik pdf.

Na zaliczenie zadania proszę przynieść treść zadania oraz jego rozwiązanie w formie papierowej.

Zad. nr 5 za 3% [2017.12.10 13:00]

W zbiorniku znajduje się 120 um^3 tlenu O_2 o temperaturze 45°C pod ciśnieniem 10 bar. Ze zbiornika wydostają się średnio 3 kg/min tlenu o średniej temperaturze 37°C . Średni strumień strat ciepła na rzecz otoczenia jest równy 720 W. Obliczyć ciśnienie tlenu po 6 min.

Zad. nr 4 za 3% [2017.12.06 16:00]

Zbiornik o pojemności 200 litrów, odizolowany od otoczenia, podzielony jest przegrodą na dwie równe części. W jednej części są 2 kg helu He (4) o ciśnieniu 2,4 bar, w drugiej części jest próżnia. O ile zmieniła się entropia gazu po usunięciu przegrody?

Zad. nr 3 za 3% [2017.10.19 11:30]

Zetknięto ze sobą na 4 minuty 3 sześciany o boku 10 cm wykonane z miedzi, aluminium i ołowiu. Początkowe temperatury sześcianów wynosiły odpowiednio 10°C , 25°C oraz 80°C . Po rozłączeniu sześcianów stwierdzono, że sześcian miedziany miał temperaturę 18°C a sześcian ołowiany 63°C . Jaką temperaturę miał trzeci sześcian, jeżeli średni strumień ciepła tracony na rzecz otoczenia wynosił 40 W?

Narysować szkic układu z zaznaczoną osłoną bilansową oraz napisać co przyjęto za układ. Przypisać odpowiednie wyrażenia składnikom ogólnego równania bilansu oraz dokonać sprawdzenia jednostek.

Zad. nr 2 za 2% [2017.10.12 10:30]

Połączono dwa zbiorniki zawierające azot. W pierwszym zbiorniku o pojemności 2 m^3 gaz początkowo miał ciśnienie 4 bar, w drugim zbiorniku początkowe ciśnienie gazu wynosiło 1,2 bar. Wyrównane ciśnienie w zbiornikach miało wartość 1,9 bar. Obliczyć pojemność zbiornika drugiego przy założeniu, że temperatura gazu w zbiornikach wynosiła 25°C podczas całego procesu.

Zad. nr 1 za 2% [2017.10.04 11:15]

W aluminiowym rondlu o masie 500 g znajduje się woda o masie 1,5 kg. Temperatura rondla i wody wynosi 18°C . Ile litrów wrzątku o temperaturze 100°C należy dolać, aby temperatura wody (i rondla) wzrosła do 40°C ?