

FACOLTA' DI AGRARIA
ESAME DI FISICA – Parziale Termodinamica
30 Giugno 2014



Nome e Cognome _____ Matr. _____

N.B. Considerate $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- 1) Un corpo pesa 600 N in aria e 400 N in acqua. Quanto vale il volume del corpo?
 - 2 dm³
 - 20 litri
 - 20 cm³
 - 0.2 m³
- 2) Un oggetto di massa 4 Kg e densità 800 Kg/m³ è immerso completamente in acqua ed è ancorato al fondo del recipiente tramite una corda. Quanto vale la tensione della corda?
 - 10 N
 - 20 N
 - 30 N
 - 40 N
- 3) Tra due sezioni di un tubo di diametro costante, in cui scorre un fluido ideale, c'è un dislivello Δh . Sapendo che la pressione nelle due sezioni è la stessa, la velocità del fluido nella sezione che si trova più in alto è:
 - direttamente proporzionale al dislivello Δh
 - più grande rispetto alla velocità nell'altra sezione
 - più piccola rispetto alla velocità nell'altra sezione
 - indipendente dal dislivello Δh
- 4) Un tubo orizzontale in cui scorre un fluido ideale ha una portata di 20 litri/s. Sapendo che il diametro del tubo vale 4 cm, la velocità del fluido è di:
 - 3.97 m/s
 - 15.91 m/s
 - 28.34 m/s
 - 57.66 m/s
- 5) Un corpo viene raffreddato da 77 °F a 290.15 K. Di quanto è diminuita la temperatura del corpo?
 - 1 °C
 - 4 °C
 - 8 °C
 - 12 °C
- 6) In un recipiente contenente 3 litri di acqua a 20 °C vengono aggiunti 2 kg di acqua a 70 °C. Quando vale la temperatura dell'equilibrio, non considerando lo scambio di calore con l'ambiente?
 - 25 °C
 - 30 °C
 - 40 °C
 - 50 °C
- 7) A due corpi, alla stessa temperatura, viene fornita la stessa quantità di calore. Al termine del riscaldamento i due corpi avranno ancora pari temperatura se:
 - hanno la stessa massa e lo stesso volume
 - hanno lo stesso calore specifico e la stessa massa
 - hanno lo stesso volume e lo stesso calore specifico
 - hanno lo stesso calore specifico
- 8) Sia data una lastra di lati 60 cm e 25 cm di un materiale di coefficiente di dilatazione lineare pari a $1.2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Se la lastra viene riscaldata di 80 °C, di quanto aumenta la sua superficie?
 - 288 mm²
 - 3.46 cm²
 - 0.045 dm²
 - 0.000634 m²

FACOLTA' DI AGRARIA
ESAME DI FISICA – Parziale Termodinamica
30 Giugno 2014



9) Un gas ideale, inizialmente a 200 K, viene sottoposto alle seguenti trasformazioni reversibili: a) espansione isobara che aumenta il volume di 3 volte; b) compressione isocora che diminuisce la pressione di 4 volte. Quanto vale la temperatura finale?

- 150 K
- 180 K
- 240 K
- 300 K

10) Un numero di 4 moli di un gas perfetto subiscono un'espansione isoterma fino ad un volume finale pari a 8 volte quello iniziale. Se durante la trasformazione il calore assorbito è di 5000 cal, quanto vale la temperatura a cui avviene la trasformazione?

- 60.4 K
- 112.5 K
- 273.1 K
- 302.8 K

11) Alla fine di una qualsiasi trasformazione termodinamica irreversibile, possiamo affermare che:

- la temperatura è aumentata
- l'entropia è aumentata
- l'energia interna è aumentata
- la pressione è aumentata

12) Quale affermazione è corretta?

- il calore assorbito da una macchina termica è sempre minore del lavoro utile
- una macchina termica è un dispositivo che può trasformare calore in lavoro
- una macchina termica è un dispositivo che ha sempre un rendimento maggiore di uno
- il calore assorbito da una macchina termica è sempre minore del calore ceduto

13) Quanto vale il lavoro sviluppato in ogni ciclo da una macchina di Carnot che assorbe 570 J / ciclo,

lavorando tra una temperatura minima di 160 °C e una temperatura massima 480 °C?

- 165 J
- 242.2 J
- 299.8 J
- 380 J

14) Un numero di 2 moli di gas perfetto biatomico è utilizzato in un ciclo reversibile composto da un'espansione isobara AB, un'espansione adiabatica BC ed una compressione isoterma CA. Sapendo che il lavoro durante la trasformazione isoterma vale 2800 J e che l'aumento della temperatura nella trasformazione isobara è di 120 °C, quanto vale il rendimento del ciclo?

- 59.8 %
- 63.1 %
- 68.3 %
- 74.5 %

15) Quanto vale il calore ceduto in ogni ciclo da una macchina frigorifera di coefficiente di prestazione 2, se il lavoro fornito in ogni ciclo vale 600 J?

- 300 J
- 900 J
- 1200 J
- 1800 J

Domanda extra:

Qual è il principale motivo della variazione della concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera durante l'anno?

- il ciclo annuale delle piante verdi
- la variazione delle temperature durante l'anno
- l'aumento della temperatura media terrestre

In ottemperanza alla Legge n. 675 del 31 Dicembre 1996, **AUTORIZZO/NON AUTORIZZO** a rendere pubblico il risultato di questa prova

Firma