

Nome, cognome, n°matricola: _____

1. Quanto calore assorbono 2 moli di gas che si espandono dal volume di un litro al volume di 3 litri alla temperatura costante di 2°C
a) 5024 J
b) 2512 J
c) 2182 J
d) 600 cal
e) non si può rispondere non conoscendo il tipo di gas
2. Alle estremità di un cilindro di piombo ($S = 10 \text{ cm}^2$, $L = 10 \text{ cm}$, $k = 35 \text{ W/m }^{\circ}\text{C}$) viene mantenuta una differenza di temperatura di 60 K. Il calore trasmesso in un 'ora è:
a) 1260 J
b) 21 W
c) 18.06 kcal
d) 7560 kJ
e) 75.6 kW
3. Quale deve essere, in unità di massa terrestre, la massa di un pianeta di raggio uguale alla Terra perché un pendolo che sulla Terra ha il periodo di 2 s abbia un periodo di 1 s?
a) 0.5
b) 1
c) 2
d) 2π
e) 4
4. Qual è il lavoro compiuto da 10^{20} molecole di azoto per portarsi dallo stato A ($P_A = 1 \text{ atm}$, $V_A = 5 \text{ l}$, $T_A = 200 \text{ K}$) allo stato B ($P_B = 2 \text{ atm}$, $V_B = 5 \text{ l}$, $T_B = 400 \text{ K}$)?
a) + 0.69 J
b) - 0.41 J
c) $+ 4.16 \cdot 10^{23} \text{ J}$
d) 0
e) non si può rispondere non conoscendo il tipo di trasformazione
5. Qual è la densità di un filo di acciaio (lunghezza 10 m, diametro 2 mm), teso con una forza di 4 N, sapendo che in esso si propagano onde trasversali con una velocità di 12.78 m/s?
a) 7.8 g/cm^3
b) 2.5 g/cm^3
c) 0.02 kg/m^3
d) 7.8 kg/m^3
e) 7.8 g/cm

6. Un cubo di legno ($\rho_L = 0.7 \text{ g/cm}^3$) galleggia sull'acqua immergendo $1/3$ del suo volume. Il cubo non è pieno ma contiene una cavità: determinarne il volume relativo.
- a) 0.75
 - b) 0.52
 - c) 0.20
 - d) 0.15
 - e) Un cubo cavo non si immerge
7. Quale deve essere la potenza di una pompa per far salire in un tubo a sezione costante acqua dal livello del terreno fino all'altezza di 10 m con una portata di 1 l/s?
- a) 9.8 W
 - b) 98 kW
 - c) 98 W
 - d) 9.8 kW
 - e) dipende dalla sezione del tubo
8. Un corpo oscilla di moto armonico con un'ampiezza di 1 m e una frequenza di 2 Hz: quanto vale l'accelerazione all'estremità dell'oscillazione?
- a) 0
 - b) 1 m/s^2
 - c) 12.6 m/s^2
 - d) 4 m/s^2
 - e) 158 m/s^2
9. In un recipiente cubico di lato 10 cm è contenuto un numero di molecole di ossigeno pari al numero di Avogadro alla temperatura di 27°C . Qual è la forza esercitata su una faccia del cubo?
- a) 2245 N
 - b) 24942 N
 - c) 249 N
 - d) 249 J
 - e) nessuna delle precedenti risposte
10. Un corpo di massa 4 kg, appoggiato su un piano orizzontale senza attrito, è attaccato alla parete alla sua destra con una molla di costante elastica $k_1 = 2 \text{ N/m}$ e alla parete alla sua sinistra con una molla identica. Se viene spostato dalla posizione di equilibrio qual è la frequenza delle sue oscillazioni?
- a) 0.16 Hz
 - b) 0.11 Hz
 - c) 0.08 Hz
 - d) minore di quella che si avrebbe se fosse presente attrito
 - e) non si può rispondere non conoscendo di quanto è stato spostato