

P 1. 0,933 kg 3. (a) $5,47 \cdot 10^{-8}$ mol; (b) $3,29 \cdot 10^{16}$ molecole
 5. (a) 106 mol; (b) $0,892 \text{ m}^3$ 7. 207 J 9. 5,60 kJ 11. $2,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
 13. $1,8 \cdot 10^2 \text{ m/s}$ 15. (a) 511 m/s; (b) -200°C ; (c) 899°C
 17. 1,9 kPa 19. $3,3 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ 21. (a) $6,76 \cdot 10^{-20} \text{ J}$; (b) 10,7
 23. (a) $6 \cdot 10^9 \text{ km}$
 25. (a) $3,27 \cdot 10^{10} \text{ molecole/cm}^3$; (b) 172 m
 27. (a) 6,5 km/s; (b) 7,1 km/s 29. (a) 420 m/s; (b) 458 m/s;
 (c) sì 31. (a) 0,67; (b) 1,2; (c) 1,3; (d) 0,33
 33. 15,8 J/(mol · K) 35. (a) $6,6 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$; (b) 40 g/mol
 37. 8,0 kJ 39. (a) 6,98 kJ; (b) 4,99 kJ; (c) 1,99 kJ; (d) 2,99 kJ
 41. (a) 14 bar; (b) $6,2 \cdot 10^2 \text{ K}$ 43. -20 J 45. (a) 3,74 kJ;
 (b) 3,74 kJ; (c) 0; (d) 0; (e) $-1,81 \text{ kJ}$; (f) 1,81 kJ;
 (g) $-3,22 \text{ kJ}$; (h) 1,93 kJ; (i) $-1,29 \text{ kJ}$;
 (j) 520 J; (k) 0; (l) 520 J; (m) 2,00 bar; (n) $0,0246 \text{ m}^3$; (o) 1,00 bar;
 (p) $0,0373 \text{ m}^3$ 47. (a) 122 K; (b) 365 K; (c) 0 49. 653 J
 51. (a) 1,5; (b) 4,5; (c) 6; (d) 2
 53. (a) -45 J ; (b) $1,8 \cdot 10^2 \text{ K}$

CAPITOLO 20

CP 1. a, b, c 2. minore (Q è minore) 3. c, b, a 4. a, d, c, b 5. b
Q 1. a e c, poi b e d pari 3. b, a, c, d 5. invariata 7. (a) uguale;
 (b) aumenta; (c) diminuisce 9. più dell'età dell'universo
P 1. (a) 9,22 kJ; (b) 23,1 J/K; (c) 0 3. 14,4 J/K 5. (a) $5,79 \cdot 10^4 \text{ J}$;
 (b) 173 J/K 7. (a) $57,0^\circ\text{C}$; (b) $-22,1 \text{ J/K}$; (c) $+24,9 \text{ J/K}$;
 (d) $+2,8 \text{ J/K}$ 9. (a) 0,333; (b) 0,215; (c) 0,644; (d) 1,10; (e) 1,10;
 (f) 0; (g) 1,10; (h) 0; (i) $-0,889$; (j) $-0,889$; (k) $-1,10$; (l) $-0,889$;
 (m) 0; (n) 0,889; (o) 0 11. (a) 320 K; (b) 0; (c) $+1,72 \text{ J/K}$
 13. $+0,76 \text{ J/K}$ 15. (a) -943 J/K ; (b) $+943 \text{ J/K}$ (c) sì 17. (a)
 0,693; (b) 4,50; (c) 0,693; (d) 0; (e) 4,50; (f) 23,0 J/K; (g) $-0,693$;
 (h) 7,50; (i) $-0,693$; (j) 3,00; (k) 4,50; (l) 23,0 J/K 19. (a) 23,6 %;
 (b) $1,49 \cdot 10^4 \text{ J}$ 21. 97 K 23. (a) 266 K; (b) 341 K 25. (a) 1,47 kJ;
 (b) 554 J; (c) 918 J; (d) 62,4 % 29. (a) 3,00; (b) 1,98; (c) 0,660; (d)
 0,495; (e) 0,165; (f) 34,0 % 31. 20 J 33. 440 W 35. 0,65 kW
 37. 2,03 41. (a) 78 %; (b) 82 kg/s 43. $+3,59 \text{ J/K}$ 45. (a) 1,95 J/K;
 (b) 0,650 J/K; (c) 0,217 J/K; (d) 0,072 J/K; (e) diminuisce