
Verifica sommativa di Fisica

Cognome	Nome	Data	Voto
---------	------	------	------

Anno Scolastico - Classe 4.. - Questionario a risposta multipla
Prova di uscita di Fisica relativa al modulo
«TEMPERATURA, GAS PERFETTI E TEORIA CINETICA DEI GAS»

1. Come si muovono le molecole di un solido?

- A) si muovono in linea retta liberamente a velocità costante negli intervalli di tempo tra gli urti
- B) oscillano attorno alle posizioni di equilibrio
- C) ruotano circolarmente intorno a posizioni definite e saltano da una posizione all'altra
- D) si muovono in linea retta liberamente con accelerazione costante negli intervalli di tempo tra gli urti
- E) sono ferme con velocità nulla

2. Quanto vale, approssimativamente, il numero di molecole in 1 litro d'aria in condizioni normali?

- A) $3 \cdot 10^{20}$
- B) 30
- C) $3 \cdot 10^{12}$
- D) $3 \cdot 16^{22}$
- E) $3 \cdot 10^{22}$

3. La temperatura di un gas aumenta di 2.25 volte (nella scala delle temperature). La velocità media delle molecole del gas aumenta di

- A) 1.2 volte
- B) 1.5 volte
- C) 2.25 volte
- D) 4.5 volte
- E) 5.0675 volte

4. La velocità media delle molecole di un gas in una bombola si quadruplicano. La pressione del gas aumenta di

- A) 2 volte
- B) 4 volte
- C) 8 volte
- D) 16 volte
- E) 32 volte

5. Quanto vale il volume di una mole di un gas in condizioni normali?

- A) 22.4 cm³
- B) 22.4 dm³
- C) 2.24 m³
- D) 22.4 m³
- E) 224 m³

6. Che cos'è il moto browniano?

- A) il moto caotico delle molecole di un gas
- B) il moto caotico delle molecole di un liquido
- C) il moto caotico di particelle macroscopiche sospese in un liquido
- D) il moto oscillatorio delle molecole di un solido
- E) il moto circolare e uniforme degli elettroni di un atomo

7. Supponiamo di avere ossigeno e idrogeno alla stessa temperatura. La velocità media delle molecole dell'ossigeno, rispetto alla velocità media delle molecole dell'idrogeno, è

- A) 16 volte minore
- B) 4 volte minore
- C) 2 volte minore
- D) 2 volte maggiore
- E) 16 volte maggiore

8. I moduli delle velocità delle molecole di massa m di un gas a temperatura T ad un dato istante

- A) sono uguali
- B) sono distribuiti tra $V_{\min} ? 0$ e ∞
- C) sono distribuiti tra 0 e ∞
- D) sono distribuiti tra 0 e $(3kT/m)^{1/2}$
- E) sono distribuiti tra $(kT/m)^{1/2}$ e $(3kT/m)^{1/2}$

9. La pressione di un gas perfetto su una parete è determinata

- A) dalla mutua attrazione delle molecole del gas
- B) dagli urti delle molecole del gas tra di loro
- C) dagli urti delle molecole del gas con la parete
- D) dalla repulsione delle molecole del gas negli urti tra di loro
- E) dalle piccole dimensioni delle molecole del gas

10. Il grafico della pressione P di un gas perfetto in funzione della temperatura T (nella scala assoluta delle temperature, cioè $P=f(T)$) è:

- A) una retta parallela all'asse della temperatura

- B) una retta obliqua con pendenza positiva che interseca l'asse delle ordinate in un punto diverso dall'origine
- C) una retta obliqua con pendenza negativa
- D) una retta obliqua che passa per l'origine
- E) un'iperbole equilatera

11. Un recipiente chiuso contiene un gas perfetto ad una temperatura di 27 °C. Il gas viene riscaldato fino a 87 °C e la pressione del gas aumenta di 10 kPa. Che pressione aveva inizialmente il gas?

- A) 10 kPa
- B) 50 kPa
- C) 100 kPa
- D) 200 kPa
- E) 500 kPa

12. Un gas che soddisfa alle leggi di Gay-Lussac viene detto:

- A) reale
- B) leggero
- C) pesante
- D) perfetto
- E) diffuso

13. Il numero di Avogadro è una costante universale in qualunque condizione fisica dei gas mentre la legge di Avogadro afferma che una grammolecola di qualsiasi gas contiene un numero di molecole pari al numero di molecole contenute in 1 cm³. Le precedenti affermazioni sono rispettivamente:

- A) V ; F
- B) F ; F
- C) V ; V
- D) F ; V
- E) le asserzioni non sono né vere, né false ma semplicemente illogiche perché contrarie ai principi della fisica

14. La legge di Boyle vale per trasformazioni :

- A) isobare
- B) isodinamiche
- C) isocore
- D) isovolumiche
- E) nessuna delle precedenti risposte è corretta

15. La scala termometrica assoluta T è definita dalla relazione $T = 273.15 + t \text{ } ^\circ\text{C}$, mentre la costante universale dei gas è data dalla relazione $R=nT/PV$: Le precedenti affermazioni sono rispettivamente:

- A) V ; F
- B) V ; V
- C) F ; V
- D) F ; F
- E) Nessuna delle precedenti è corretta

16. Se due gas perfetti di diversa natura hanno la stessa temperatura, ne segue che il prodotto della pressione per il volume è:

- A) dimensionalmente una forza
- B) uguale per i due gas
- C) uguali per i due gas, nell'ipotesi che abbiano lo stesso volume
- D) uguale per i due gas, nell'ipotesi che essi contengano lo stesso numero di grammolecole
- E) uguale per i due gas, nell'ipotesi che abbiano la stessa pressione

17. Il gas perfetto monoatomico è un “modello” che ha le seguenti caratteristiche:

- A) le molecole sono costituite da piccolissime sferette, tali che il loro volume proprio sia una piccola parte, ma non trascurabile, rispetto a quello del recipiente
- B) fra le molecole si esercitano forze a distanza
- C) il moto delle particelle è ordinato e causale
- D) gli urti fra le molecole contro le pareti del recipiente in cui il gas è posto sono perfettamente elastici
- E) le molecole producono con le pareti solo urti anelastici

18. Un gas perfetto ha, come conseguenza, una pressione molto alta e una temperatura molto bassa. Le due affermazioni sono:

- A) V ; V
- B) F ; F
- C) V ; F
- D) F ; V

19. L'equazione di Van der Waals è:

- A) l'equazione di stato dei gas perfetti
- B) una equazione di stato dei gas reali
- C) l'equazione fondamentale della teoria cinetica dei gas perfetti
- D) l'equazione fondamentale della dinamica microscopica
- E) l'equazione fondamentale dei gas ideali

20. Il principio zero della termodinamica afferma che:

- A) se la temperatura definisce operativamente un gas allora deve essere misurata in K e non in °C
- B) se due corpi A e B sono in equilibrio termico con un terzo corpo C, allora sono in equilibrio termico tra loro, cioè $T_A = T_B$
- C) se un gas è ad alta pressione allora la minima energia posseduta si trova a zero gradi Celsius
- D) se un gas è ideale allora lo zero termico si trova alla temperatura del ghiaccio fondente
- E) zero è la temperatura minima possibile

21. Il coefficiente di dilatazione lineare medio di una sostanza:

- A) è una costante adimensionata
- B) si misura in gradi Celsius
- C) rappresenta l'allungamento di una sbarra lunga 10 m
- D) rappresenta una dilatazione doppia della lunghezza unitaria di una sbarra
- E) si misura in $(^{\circ}\text{C})^{-1}$

22. Una sbarra di argento lunga 1 cm riscaldata a 100 °C assume una lunghezza pari a 1.0019 cm. Possiamo affermare che il coefficiente di dilatazione lineare dell'argento è pari a:

- A) $1.9 \cdot 10^{-5} (^{\circ}\text{C})$
- B) $1.9 \cdot 10^{-2} (^{\circ}\text{C})^{-2}$
- C) $1.9 \cdot 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$
- D) $1.9 \cdot 10^{-2} (^{\circ}\text{C})$
- E) $1.9 (^{\circ}\text{C})^{-1}$

23. Il numero di moli corrispondenti a 8.31 m^3 di un gas perfetto alla pressione di $3 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ e alla temperatura di $27 ^{\circ}\text{C}$ è pari a:

- A) 1
- B) 2
- C) 5
- D) 10
- E) 100

24. Se due moli di gas perfetto, inizialmente nello stato P, V, T vengono condotte nello stato 2P, 2T, il volume occupato dal gas risulta pari a:

- A) 4V
- B) 2V
- C) V
- D) V/2
- E) V/4

4V

25. Consideriamo un gas perfetto caratterizzato dai parametri di stato P, V, T. Facendo variare mediante una trasformazione uno dei parametri:

- A) anche gli altri due devono variare
- B) gli altri due possono anche rimanere costanti
- C) il secondo può rimanere costante mentre il terzo varia
- D) il secondo raddoppia se il terzo dimezza
- E) il secondo dimezza se il terzo raddoppia

26. Se un gas perfetto è in equilibrio termico (T=cost) rimane costante nel tempo:

- A) l'energia cinetica media delle molecole
- B) la temperatura di ogni molecola
- C) la velocità di ogni molecola
- D) l'energia cinetica di ogni singola molecola
- E) la direzione della velocità delle molecole

27. L'ascissa del massimo della curva di Maxwell corrisponde alla:

- A) velocità quadratica media delle molecole
- B) velocità media assoluta delle molecole
- C) velocità più probabile
- D) velocità meno probabile
- E) velocità massima

28. In 1 m^3 di spazio extraterrestre si trovano tre molecole di idrogeno le cui molecole hanno velocità $v_1=100 \text{ m/s}$, $v_2=60 \text{ m/s}$, $v_3= 80 \text{ m/s}$. La velocità quadratica media è:

- A) 80 m/s
- B) 81.65 m/s
- C) 61.65 m/s
- D) 71.65 m/s
- E) 91.65 m/s

29. Un corpo solido riscaldato generalmente si dilata. Ciò significa che:

- A) aumenta la sua massa
- B) aumenta il suo coefficiente di dilatazione cubico
- C) aumenta il suo volume
- D) aumenta la sua densità assoluta
- E) aumenta il suo peso

30. Alla pressione atmosferica di 101.325 Pa, l'acqua bolle a:

- A) 100 K
- B) 173 K
- C) 273 K
- D) 373 K
- E) 0 K

Criteri di valutazione della prova

I criteri relativi a tutte le verifiche sommative previste dal corso di Fisica sono quelli presenti nella griglia d'Istituto del P.O.F. che si riportano sotto per maggiore chiarezza.

GRIGLIA DI ISTITUTO PER LA VALUTAZIONE DIDATTICA A.S. 2001/02

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	VOTO* (in decimi)
Nulle	Non verificabili	Non verificabili	
Meno che essenziali	Non riesce ad applicare le scarse conoscenze	Non si orienta sugli argomenti proposti	2<M<4
Sommarie, frammentarie	Applica le conoscenze in modo limitato e solo se guidato	Compie analisi lacunose e imprecise	4
Parziali e superficiali	Riesce ad applicare le minime conoscenze con qualche errore. Imprecisioni nel linguaggio	Analizza con qualche difficoltà ed in modo impreciso gli argomenti	5
Essenziali	Applica in modo essenziale le conoscenze. Esposizione semplice	Analizza correttamente semplici situazioni nuove	6
Corrette e chiare	Applica le conoscenze in modo coerente e consequenziale. Esposizione corretta	Compie analisi coerenti	7
Complete ed organiche	Organizza in modo autonomo le sue conoscenze con precisione e puntualità. Esposizione corretta e appropriata	Buone capacità di analisi e di organizzazione degli argomenti trattati	8
Approfondite ed elaborate	Applica autonomamente ed in maniera personale e corretta le conoscenze anche a problemi complessi. Esposizione fluida, utilizzo del linguaggio specifico	Lavora in modo autonomo e critico e rielabora gli argomenti trattati, evidenziando capacità di sintesi	9=M=10

Il rifiuto sistematico di sottoporsi a verifica che impedisce l'accertamento di competenze e di capacità viene valutato 1. Da 1 a 6 risposte corrette: voto 2 Giudizio totalmente insufficiente; Da 7 a 9 risposte corrette: voto 3 Giudizio scarso; Da 10 a 12 risposte corrette: voto 4 Giudizio insufficiente; Da 13 a 15 risposte corrette: voto 5 Giudizio mediocre; Da 16 a 18 risposte corrette: voto 6 Giudizio sufficiente; Da 19 a 21 risposte corrette: voto 7 Giudizio discreto; Da 22 a 24 risposte corrette: voto 8 Giudizio buono; Da 25 a 27 risposte corrette: voto 9 Giudizio ottimo; Da 28 a 30 risposte corrette: voto 10 Giudizio eccellente. () I voti rappresentano un giudizio sintetico delle conoscenze, competenze e capacità previste nella griglia di Istituto per la valutazione