

## TEST DI MATEMATICA

1. La centesima parte di  $10^4$  è:

- a) 10
- b) 100
- c) 0
- d) 1
- e) Nessuna della precedenti

2. 
$$\sqrt[3]{\frac{4}{a^3} \sqrt[3]{\frac{a}{2}}}$$

a)  $\sqrt[9]{\frac{32}{a^8}}$

b)  $\sqrt[6]{\frac{32}{a^8}}$

c)  $\sqrt[6]{\frac{2^5}{a^8}}$

d)  $\sqrt[9]{\frac{64}{a^6}}$

- e) Nessuna delle precedenti

3. Quali sono i due numeri il cui m.c.m è 630 ed il M.C.D è 5

- a) 20 e 30
- b) 4 e 150
- c) 1 e 0
- d) 30 e 21
- e) 70 e 45

4. Si consideri l'equazione di secondo grado  $5x^2 + kx - 3 = 0$ . per quale valore del parametro k, la somma delle due soluzioni dell'equazione vale 2?

- a) 10
- b) -10
- c) 15
- d) -15
- e) 1

5. Se  $a = 3^0$   $b = -3^{-1}$   $c = -4^{-2}$  Quale sequenza è ordinata dal più piccolo al più grande?

- a) abc
- b) bac
- c) bca
- d) cba
- e) cab

6. Qual è il grado del sistema  $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = a \\ xy = b \end{cases}$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

7. L'espressione  $(a^{-2}b^2)^3(ba)^{-3}$  è uguale ad

- a)  $(a^{-1})^3$
- b)  $\frac{b^3}{a^9}$
- c)  $a^{-3}$
- d)  $b^{-3}$
- e)  $\frac{a^9}{b^3}$

8. L'espressione  $\frac{e^{1-x} + \sqrt[4]{3}e^{-x}}{\sqrt{3}e^2 - 3}$  è uguale ad

- a)  $\frac{1}{\sqrt{3}(e^{x+1} - \sqrt[4]{3}e^x)}$
- b)  $\frac{e^x}{2} - 1$
- c) 1
- d)  $\frac{e}{2} + \sqrt[4]{3}e^x$
- e) Nessuna delle precedenti

9. Quale delle seguenti disuguaglianze è falsa

- a)  $-5 < -6$
- b)  $0 \leq 0$
- c)  $-8 \leq -7$
- d)  $2 > 1,2$
- e)  $3 > -5$

10. L'espressione  $\log \sqrt{\frac{xy}{x-y}}$  è uguale ad

- a)  $\frac{\log(x)-\log(xy)}{2}$
- b)  $\frac{\log(x)+\log(y)-\log(x-y)}{2}$
- c)  $2 \frac{\log(x)-\log(y)}{\sqrt{xy}}$
- d)  $\sqrt{\frac{xy}{y-x}} \frac{\log(x)-\log(y)}{2}$
- e)  $\sqrt{\frac{\log(x)-\log(y)}{2}}$

11. La disequazione  $ax < 2$

- a) Ha soluzioni solo per  $a > 0$
- b) Non ha soluzioni per  $a = 0$
- c) È risolta da  $x < \frac{2}{a}$
- d) È risolta da  $x > \frac{2}{a}$
- e) Nessuna delle precedenti

12. Quale fra le seguenti è la frazione generatrice del numero  $0,91\overline{54}$

- a)  $\frac{1}{2}$
- b) 1
- c)  $\frac{54}{90}$
- d)  $\frac{1007}{1100}$
- e)  $\frac{7}{5}$

13. Qual è il passaggio corretto per razionalizzare la quantità  $\frac{2}{\sqrt{3+x}+2}$

- a)  $\frac{2}{\sqrt{3+x}+2} \cdot \frac{\sqrt{3+x}}{\sqrt{3+x}}$
- b)  $\frac{2}{\sqrt{3+x}+2} \cdot \frac{\sqrt{3-x}}{\sqrt{3-x}}$
- c)  $\frac{2}{\sqrt{3+x}+2} \cdot \frac{2}{\sqrt{3+x}}$
- d)  $\frac{2}{\sqrt{3+x}+2} \cdot \frac{\sqrt{3+x}}{2}$
- e)  $\frac{2}{\sqrt{3+x}+2} \cdot \frac{\sqrt{3+x}-2}{\sqrt{3+x}-2}$

14. Date le rette  $r_1 : 5y - 20x + 1 = 0$  ed  $r_2 : y = -\frac{1}{4}x + 3$  esse sono

- a) Coincidenti
- b) Parallele
- c) Incidenti
- d) Perpendicolari
- e) Nessuna delle risposte

15. Il valore della funzione  $f(x) = \frac{x^3 - x^{\frac{1}{3}} + \sqrt{3}}{28 - x^3}$  in  $x=3$  è:

- a) 1
- b) 0
- c) Impossibile
- d) 3
- e) 27

16.  $\sqrt{\frac{ab^3}{(a+b)^3}} \cdot \sqrt[4]{\frac{a^2+ab}{a^2}} =$

a)  $\sqrt[3]{\frac{a(a+b)^2}{(a+b)^3}}$

b)  $\sqrt[6]{\frac{a(a+b)^2}{(a+b)^3}}$

c)  $\sqrt[12]{\frac{ab^{12}}{(a+b)^9}}$

d)  $\sqrt[6]{\frac{a(a+b)^3}{(a+b)^3}}$

- e) Nessuna delle precedenti

17. Quale dei seguenti monomi ha lo stesso grado del monomio  $\frac{7}{9}a^3b^4c^3$

- a)  $2a^4bc^4$
- b)  $3(ab)^7c^3$
- c)  $2abc^7$
- d)  $3a^2bc^4$
- e)  $b^{10}$

18. L'espressione  $(x + 3) + 1 - (3x + 1) = -2x$  è:

- a) Indeterminata
- b) Soluzione  $x=1$
- c) **Impossibile**
- d) Soluzione  $x=2$
- e) Nessuna delle precedenti

19. Avete comprato degli indumenti in un negozio che pratica su tutti i suoi prodotti uno sconto del 50%. Avendo superato la spesa di 100€ il commerciante vi applica un ulteriore sconto del 10%. Qual è lo sconto totale che avete ricevuto sulla merce comprata?

- a) 60%
- b) 65%
- c) 57%
- d) 67%
- e) **55%**

20. Un triangolo inscritto in una semicirconferenza è necessariamente

- a) Equilatero
- b) Acutangolo
- c) **Rettangolo**
- d) Isoscele
- e) Non può essere inscritto

21. Se  $f(x) = 3^x$  allora  $f(x - 1) + f(x)$  è uguale ad

- a)  **$4 \cdot (3^{x-1})$**
- b) 1
- c)  $-3^{x-1}$
- d)  $3^{x+1}$
- e)  $\frac{3^{1-x}}{x}$

22. Dato il sistema  $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 2 \end{cases}$  esso ha:

- a) Una soluzione
- b) indeterminato
- c) Due soluzioni
- d) **Nessuna soluzione**
- e) Nessuna risposta è corretta

23. Se nell'equazione di secondo grado  $ax^2 + bx + c = 0$  con  $b \neq 0$  avviene che  $b^2 = 4ac$  allora:

- a) Si hanno tre soluzioni reali
- b) Non si hanno soluzioni
- c) Si hanno due soluzioni reali opposte
- d) Si hanno tre soluzioni reali coincidenti
- e) **Si hanno due soluzioni reali coincidenti**

24. Quanti assi di simmetria ha un cerchio ?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) **Infiniti**
- e)  $\frac{1}{2}$

25. Quale fra i seguenti sistemi è impossibile :

a)  $\begin{cases} x + 1 > 3 \\ (x + 2)^2 < 1 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} x - 4 > 3 \\ (x + 2)^2 > -2 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} -x + 4 < -3 \\ (x + 2)^2 > 0 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} -x < 0 \\ (x + 2)^2 > 0 \end{cases}$

e)  $\begin{cases} x > 0 \\ (x + 2)^2 > 0 \end{cases}$

## TEST DI FISICA

26. Quanti millimetri cubi sono contenuti in un millilitro?

- (a) 1
- (b) 10
- (c) 100
- (d) 1000**
- (e) 10000

27. Il calore è

- (a) l'energia termica contenuta in un corpo;
- (b) l'energia trasferita da un corpo a un altro attraverso il contatto termico;**
- (c) un fluido imponderabile che fluisce dai corpi più caldi a quelli più freddi quanto questi vengono posti in contatto termico;
- (d) una misura della temperatura del corpo;
- (e) quesito senza risposta univoca o corretta;

28. La forza elettrica di interazione tra due cariche puntiformi

- (a) è proporzionale alla distanza;
- (b) è inversamente proporzionale alla radice quadrata della distanza;
- (c) è inversamente proporzionale al quadrato della distanza;**
- (d) è proporzionale alla radice quadrata della distanza;
- (e) quesito senza risposta univoca o corretta;

29. Un corpo in equilibrio statico galleggia su un liquido. Il modulo della forza di Archimede rispetto al modulo della forza di gravità è:

- (a) minore
- (b) uguale**
- (c) maggiore
- (d) maggiore se il volume emerso del corpo è maggiore del volume immerso.
- (e) maggiore se la densità del corpo è minore della densità dell'acqua

30. Qual è il fenomeno per cui il suono di un'ambulanza varia a seconda che si stia allontanando o avvicinando dall'osservatore?

- (a) La riflessione.
- (b) La risonanza acustica.
- (c) L'effetto fotoelettrico.
- (d) La diffrazione.
- (e) L'effetto Doppler.**

31. Il comune termometro a mercurio usato per misurare la temperatura corporea si basa sul principio della:

- (a) dilatazione termica**
- (b) capillarità
- (c) relazione temperatura-pressione
- (d) conservazione dell'energia
- (e) quesito senza soluzione univoca o corretta

32. La densità dell'acqua è circa uguale a:

- (a)  $1 \text{ kg/m}^3$

- (b)  $10 \text{ kg/m}^3$
- (c)  $100 \text{ kg/m}^3$
- (d)  $1000 \text{ kg/m}^3$
- (e) quesito senza soluzione univoca o corretta

33. Una palla lanciata verso l'alto rimbalza più volte. Alla fine la palla si ferma perché:

- (a) la forza agente sulla palla si esaurisce
- (b) in natura tutto tende a fermarsi
- (c) l'aria esercita una certa pressione sulla palla
- (d) esistono vari tipi di attrito
- (e) la forza di gravità è massima vicino al suolo

34. Se si lancia una pietra verticalmente verso l'alto, nel punto di massima altezza in cui essa si ferma, la forza che agisce sulla pietra è diretta:

- (a) verso l'alto
- (b) verso il basso
- (c) a destra
- (d) a sinistra
- (e) nessuna forza agisce sulla pietra

35. Un ragazzo che avanza stando su un tapis roulant lancia verticalmente una palla di piombo due metri sopra la sua testa. Dire se:

- (a) la palla ricade nelle sue mani
- (b) la palla ricade più avanti del ragazzo
- (c) la palla rimane indietro rispetto al lui
- (d) i dati non sono sufficienti per rispondere
- (e) l'esito dipende dalla velocità del tapis roulant

36. Si supponga di collocare due cubetti di ghiaccio identici sopra due piatti di eguale dimensione, uno di legno e uno di metallo. Dire se:

- (a) si scioglie prima il cubetto sul piatto di legno
- (b) i dati non sono sufficienti per rispondere
- (c) i due cubetti si sciolgono insieme
- (d) l'esito dipende dalla temperatura esterna
- (e) si scioglie prima il cubetto sul piatto di metallo

37. Quale di queste grandezze **non** appartiene al sistema internazionale delle unità di misura (S.I.)??

- (a) il metro (m), per le misure di lunghezza
- (b) l'anno luce (al), per gli intervalli di tempo
- (c) il chilogrammo (kg), per le misure della massa
- (d) l'ampere (A), per le intensità di corrente
- (e) il kelvin (K), per le misure di temperatura

## TEST DI CHIMICA

38. Nella molecola  $\text{NH}_3$ , l'atomo di azoto mette condivide con ciascun atomo di H
- (a) un elettrone
  - (b) due elettroni
  - (c) tre elettroni
  - (d) quattro elettroni
  - (e) nessun elettrone
39.  $\text{Cl-Cl}$  rappresenta la molecola biatomica del cloro; il legame che caratterizza tale sostanza è
- (a) metallico
  - (b) covalente polare
  - (c) covalente puro
  - (d) dativo
  - (e) ionico
40. Il legame covalente necessita di
- (a) trasferimento di elettroni tra atomi
  - (b) condivisione degli elettroni tra atomi
  - (c) cessione di almeno due elettroni
  - (d) acquisizione di almeno tre elettroni
  - (e) un metallo e un non metallo
41. Il legame covalente polare si può formare tra
- (a) atomi con la stessa configurazione elettronica
  - (b) atomi dello stesso elemento
  - (c) atomi a diversa elettronegatività
  - (d) ioni con carica di segno opposto
  - (e) atomi che possono contemporaneamente cedere ed acquistare elettroni
42. Indicare l'affermazione corretta circa il legame tra due atomo di carbonio
- (a) il legame più corto è il legame doppio
  - (b) il legame più corto è il legame triplo
  - (c) il legame più corto è il legame singolo
  - (d) la lunghezza del legame tra due atomi di carbonio è casuale
  - (e) il legame tra due atomi di carbonio non può essere né doppio né triplo perché gli atomi sono identici
43. Quale indicazione può far supporre che un composto binario sia ionico?
- (a) i due elementi che lo compongono sono entrambi non-metalli
  - (b) il composto conduce la corrente elettrica solo allo stato solido
  - (c) dei due elementi che lo costituiscono uno appartiene al gruppo I e l'altro al gruppo VII
  - (d) i due elementi che lo compongono sono entrambi metalli
  - (e) i due elementi che lo costituiscono sono entrambi dello stesso periodo
44. Per legame ionico si intende la forza di attrazione
- (a) tra ioni di segno opposto nei composti
  - (b) tra gli elettroni e i protoni in qualsiasi atomo
  - (c) tra il nucleo e gli elettroni negli atomi dei composti
  - (d) tra gli atomi negli elementi

(e) tra gli ioni dello stesso elemento

45. I gas nobili non sono reattivi perché

(a) non sono presenti allo stato monoatomico

(b) presentano deboli forze di Van der Waals

(c) **gli orbitali più esterni sono completamente occupati dagli elettroni**

(d) hanno pochi elettroni nello strato esterno

(e) non reagiscono con gli acidi

46. L' $\text{H}_2\text{O}$  bolle a temperatura più alta rispetto a  $\text{H}_2\text{S}$  perché

(a)  $\text{H}_2\text{O}$  ha un peso molecolare maggiore di quello di  $\text{H}_2\text{S}$

(b)  $\text{H}_2\text{O}$  ha un peso molecolare minore di quello di  $\text{H}_2\text{S}$

(c) in  $\text{H}_2\text{S}$  sono presenti ponti di idrogeno

(d) **in  $\text{H}_2\text{O}$  sono presenti ponti di idrogeno,**

(e)  $\text{H}_2\text{O}$  è un acido più forte di  $\text{H}_2\text{S}$

47. Una soluzione acquosa a  $25^\circ\text{C}$  è neutra se il suo pH è:

(a) maggiore di 7

(b) **7**

(c) compreso tra 6 e 8

(d) è minore di 7,5

(e) zero

48. Quale tra le seguenti è una trasformazione chimica?

(a) l'evaporazione dell'acqua

(b) la rottura di un pezzo di vetro

(c) l'aggiunta di sale da cucina all'acqua

(d) la separazione dell'acqua dalla sabbia

(e) **la combustione di un fiammifero**

49. Indicare il non metallo

(a) oro

(b) sodio

(c) magnesio

(d) calcio

(e) **cloro**

50. Quando il sodio perde un elettrone:

(a) **si forma uno ione con carica +1**

(b) si forma uno ione con carica -1

(c) il numero atomico diminuisce di uno

(d) il numero atomico aumenta di uno

(e) si forma un anione