



**PROVA UNICA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE IN MEDICINA E CHIRURGIA E IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA**

Anno Accademico 2018/2019

**Test di Ragionamento logico**

1. **“Ogni volta che mi alzo dal letto provo delle vertigini”**

**Se la precedente affermazione è FALSA, quale delle seguenti è certamente vera?**

- A) Almeno una volta mi sono alzato dal letto senza provare vertigini
- B) Quando mi alzo dal letto non provo mai vertigini
- C) Tutte le mattine provo delle vertigini
- D) Almeno una volta mi sono alzato dal letto e ho provato delle forti vertigini
- E) Quando non mi alzo dal letto non provo vertigini

2. **Quale delle seguenti argomentazioni si basa su un ragionamento induttivo?**

- A) Nel mio studio sperimentale tutti i pazienti affetti da demenza senile presentavano un deficit di memoria. Quindi il deficit di memoria è necessariamente presente nella demenza senile.
- B) Tutti i pazienti affetti da demenza senile hanno un deficit di memoria. Enrico non ha un deficit di memoria. Quindi Enrico non è affetto da demenza senile.
- C) Tutti quelli che tradiscono sono infedeli, anche se a volte non possono evitarlo. Gianluca tradisce spesso. Quindi Gianluca è infedele.
- D) Fare esercizio fisico regolare migliora le condizioni di salute, a parità di altri fattori. Susanna fa esercizio fisico regolare. Susanna sarà in buone condizioni di salute.
- E) Fumare aumenta le probabilità di infarto. Riccardo è un forte fumatore. Riccardo ha un'alta probabilità di avere un infarto

3. **Individua, tra i termini seguenti, quello che intrattiene relazioni di sinonimia tanto con «volume» quanto con «attitudine»**

- A) capacità
- B) intelligenza
- C) capienza
- D) portata
- E) idoneità

4. **X : cerchio come tre : Y**

- A) X = due; Y = sfera
- B) X = quadrato; Y = cubo
- C) X = circonferenza; Y = uno
- D) X = superficie; Y = quadrato
- E) X = volume; Y = circonferenza



5. Se l'enunciato "Se continui a gridare, perderai la voce" vale  $[A \rightarrow B]$  e l'enunciato "Non risolverai il problema" vale  $[\sim C]$ , allora l'enunciato "Se continui a gridare, non solo non risolverai il problema, ma perderai la voce" vale:

- A)  $[A \rightarrow [[\sim C] \wedge B]]$
- B)  $[A \rightarrow [\sim [\sim C] \wedge B]]$
- C)  $[A \rightarrow [[\sim C] \wedge (\sim B)]]$
- D)  $[A \rightarrow [[\sim C] \rightarrow B]]$
- E)  $[A \rightarrow [[\sim C] \wedge [\sim B]]]$

6. Per la festa di Michele, Nicolò ha acquistato 50 dolci fra *pain au chocolat*, *croissant*, *pain au raisin* e *madeleine*. 36 non sono *croissant*, 39 non sono *madeleine* e i *pain au chocolat* sono uno in più dei *pain au raisin*. Quanti sono i *pain au chocolat*?

- A) 13
- B) 14
- C) 11
- D) 12
- E) 15

7. L'altro ieri Alice ha investito 1000 € in azioni di una certa società. Ieri le azioni di quella società hanno subito un rialzo del 45% alla chiusura della borsa, mentre oggi si sono deprezzate del 40%. Se domani mattina, all'apertura della borsa, Alice rivende le azioni, quanto ha guadagnato o quanto ha perso?

- A) ha perso 130 €
- B) ha guadagnato 870 €
- C) ha perso 870 €
- D) ha guadagnato 50 €
- E) ha guadagnato 130 €

8. Scegliendo a caso due allievi della classe prima, composta da 21 allievi, una volta su due gli studenti scelti portano gli occhiali. Qual è il numero di allievi della classe prima che portano gli occhiali?

- A) 15
- B) 11
- C) 12
- D) 9
- E) 17

9. A Michele viene chiesto di inserire i due numeri mancanti nella sequenza:

2 – 3 – 7 – 13 – 27 – ..... – .....

Quali numeri deve inserire Michele?

- A) 53 – 107
- B) 55 – 107
- C) 53 – 105
- D) 54 – 106
- E) 55 – 105



10. Le tavole di verità sono tabelle usate nella logica per determinare se, attribuiti i valori di verità alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è vera o falsa. Le tabelle di verità della congiunzione “e” ( $\wedge$ ), della disgiunzione “o” ( $\vee$ ) e della negazione “non” ( $\neg$ ) sono rispettivamente:

A	B	$A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

A	B	$A \vee B$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

A	$\neg A$
V	F
F	V

Qual è la tabella di verità della proposizione P:  $\neg (A \wedge B) \vee A$ ?

A) 

A	B	P
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	V

B) 

A	B	P
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	F

C) 

A	B	P
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

D) 

A	B	P
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	F

E) 

A	B	P
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F



11. Quale/i delle seguenti regole di sostituzione è/sono corretta/e:

- 1) *tutti gli X sono Y* si può sostituire con *qualche Y è X*
- 2) *nessun X è Y* si può sostituire con *nessun Y è X*
- 3) *qualche X è Y* si può sostituire con *tutti gli Y sono X*

- A) la prima e la seconda
- B) la prima e la terza
- C) tutte
- D) nessuna
- E) solo la seconda

12. Il tasso alcolemico si misura in grammi di alcol per litri di sangue: un tasso alcolemico di 1 grammo/litro (g/l) indica che in ogni litro di sangue del soggetto è presente 1 grammo di alcol puro. Se Nicolò avesse assunto una quantità di alcol tale che, dopo la prima ora, il suo tasso alcolemico avesse raggiunto il valore massimo di 1 g/l, sapendo che Nicolò, raggiunto il valore massimo, riesce a smaltire ogni ora il 30% dell'alcol presente nel corpo, qual sarebbe il tasso alcolemico di Nicolò due ore dopo aver raggiunto il valore massimo?

- A) 0,49 g/l
- B) 0,40 g/l
- C) 0,09 g/l
- D) 0,70 g/l
- E) 0,51 g/l

13. Quale/i dei seguenti sillogismi è/sono vero/i?

- S<sub>1</sub> ogni X è Y, ogni Z è X, allora ogni Z è Y  
S<sub>2</sub> ogni X è Y, qualche Z non è Y, allora qualche Z non è X  
S<sub>3</sub> nessun X è Y, qualche X è Z, allora qualche Z non è Y

- A) Tutti
- B) Solo S<sub>1</sub>
- C) Nessuno
- D) S<sub>2</sub> e S<sub>3</sub>
- E) S<sub>1</sub> e S<sub>3</sub>

14. “Se Giorgio andrà il prossimo sabato pomeriggio con gli amici alla lezione di cucina, Alice andrà con le amiche allo stadio per la partita di rugby”

Se il precedente enunciato è vero, quale/i della/e seguenti affermazione/i è/sono logicamente corretta/e:

- A Alice non ha assistito alla partita di rugby quindi Giorgio non ha frequentato la lezione di cucina
- B Giorgio ha frequentato la lezione di cucina quindi Alice ha assistito alla partita di rugby
- C Alice ha assistito alla partita di rugby quindi Giorgio ha frequentato la lezione di cucina
- D Giorgio non ha frequentato la lezione di cucina quindi Alice non ha assistito alla partita di rugby

- A) A e B
- B) D e B
- C) nessuno
- D) A e C
- E) C e D



15. Giorgio deve trasferirsi per lavoro a Milano; preso in affitto un appartamento si reca presso gli uffici dell'azienda alpha per la stipula di un contratto per la fornitura dell'energia elettrica. Allo sportello il dipendente dell'azienda gli propone tre tipi di tariffe:

- tariffa A: un costo fisso di 40 € mensili e 0,3€ ogni 5 kwh di energia consumati;
- tariffa B: un costo fisso di 30 € mensili e 0,4€ ogni 5 kwh di energia consumati;
- tariffa C: 0,6 € ogni 5 kwh di energia consumati

Se nel precedente appartamento il consumo medio di energia di Giorgio era di 600 kwh, quale/i delle tre tariffe risulta/no più conveniente/i per Giorgio?

- A) La tariffa C
- B) Le tariffe B e C
- C) La tariffa B
- D) La tariffa A
- E) Le tariffe A e B

16. Alice deve inserire il numero mancante nell'ultima tabella in modo che tutte le tabelle rispettino lo stesso criterio di riempimento. Quale numero deve inserire Alice?

2	5
4	25

3	4
9	16

1	6
1	?

- A) 36
- B) 12
- C) 6
- D) 45
- E) 30

### Brano 1

Leggere il brano e rispondere a ogni quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.

Nel 1939, nell'introdurre il volume Elementi di Genetica, presentai questa disciplina come un ramo della zoologia e della botanica. Da queste scienze, infatti, la genetica discende, e di esse rappresenta il principale momento interpretativo che è succeduto a quello puramente descrittivo e classificatorio in cui sembra che esse dovessero esaurirsi.

I progressi rapidi e sostanziali che la genetica ha compiuto negli anni che sono trascorsi [...] hanno portato questa disciplina ad una posizione di punta e centrale nel quadro delle scienze biologiche. Di punta, perché alcuni tra i massimi problemi della biologia, quali la riproduzione, il differenziamento, la struttura della materia vivente a livello molecolare, e alcune funzioni biologiche fondamentali, quali la trasmissione dei caratteri, la variazione, la sintesi delle proteine, che fino a pochi anni fa sembravano sottrarsi irrimediabilmente all'indagine sperimentale, sono stati invece attaccati e risolti, o avviati verso la soluzione, proprio grazie all'indagine genetica, spesso in collaborazione con la biochimica. Quindi la genetica è oggi la disciplina che ha portato l'indagine biologica verso le frontiere più avanzate.

(G. Montalenti, Introduzione alla Genetica, 1979, Torino: UTET)

17. Secondo l'Autore del brano 1:

- A) la genetica ha permesso di spiegare fenomeni che la zoologia e la botanica avevano descritto.
- B) la genetica ha dato origine alla zoologia e alla botanica
- C) la biochimica è la frontiera più avanzata della biologia
- D) le scienze biologiche dipendono dall'indagine genetica
- E) la genetica è un ramo disciplinare dalla biochimica



18. Secondo l'Autore del *brano 1*:

**TestBuddy**

- A) la genetica ha consentito di iniziare una sperimentazione efficace su alcuni dei temi più importanti delle Scienze Biologiche
- B) la biochimica ha fondato la sperimentazione su alcuni dei temi più importanti delle Scienze Biologiche
- C) la genetica ha risolto i più importanti problemi della Biologia
- D) la biochimica è necessaria per risolvere i più importanti problemi della Biologia
- E) le tecniche di indagine genetica derivano dalla botanica e dalla zoologia

19. Nel *brano 1*, l'Autore sostiene che:

- A) la genetica ha assunto una posizione rilevante nella Biologia
- B) l'indagine genetica è la base irrinunciabile della ricerca biologica
- C) la biochimica è la disciplina che ha visto i più importanti progressi nel quadro delle Scienze Biologiche
- D) la genetica rappresenta la base teorica di tutta la Biologia
- E) la genetica e la biochimica consentono, in collaborazione, di spiegare tutti i fenomeni biologici

20. Secondo l'Autore del *brano 1*:

- A) la genetica, alla fine degli anni '70, rappresentava la disciplina più avanzata tra le scienze biologiche
- B) la genetica ha risolto il problema della struttura della materia
- C) i meccanismi della riproduzione sono stati scoperti, dalla genetica, grazie alle tecniche biochimiche
- D) la genetica è un ramo della botanica e della zoologia
- E) la biochimica è la base della genetica

### Test di Cultura generale

21. Con il termine "frattale" si intende:

- A) un ente geometrico che gode delle proprietà della autosimilarità e della ricorsività
- B) un aggregato naturale di minerali ascrivibile alla categoria delle rocce metamorfiche
- C) un indicatore finanziario impiegato per il governo delle dinamiche del credito bancario
- D) un'alterazione anatomica di origine traumatica dell'apparato motore
- E) una corrente poetica del '900 caratterizzata dal rifiuto della tradizione

22. La più antica carta costituzionale è attualmente in vigore:

- A) negli Stati Uniti d'America
- B) in Francia
- C) in Italia
- D) in Grecia
- E) in Messico

### Test di Biologia

23. I legami a idrogeno sono responsabili:

- A) della struttura secondaria delle proteine
- B) dell'appaiamento purina-purina e pirimidina-pirimidina nella doppia elica del DNA
- C) del legame fra basi contigue su un filamento di DNA
- D) dell'interazione fra catene di acidi grassi nel doppio strato lipidico delle membrane cellulari
- E) del legame tra un aminoacido e il rispettivo t-RNA



24. Qual è la funzione primaria dell'apparato di Golgi di una cellula eucariotica?
- A) La maturazione delle proteine destinate alla secrezione
  - B) La sintesi dei lipidi di membrana
  - C) La degradazione da parte degli enzimi idrolitici di organuli cellulari danneggiati
  - D) La degradazione di proteine difettose
  - E) L'assemblaggio dei nucleosomi
25. Quale delle seguenti affermazioni relative alla duplicazione del DNA NON è corretta?
- A) Il DNA di nuova sintesi viene polimerizzato in direzione  $3' \rightarrow 5'$  su uno dei due filamenti parentali e in direzione  $5' \rightarrow 3'$  sull'altro
  - B) La sintesi di uno dei due nuovi filamenti avviene in modo discontinuo
  - C) Da ogni origine di replicazione si formano due forcelle di replicazione
  - D) Entrambi i filamenti del DNA parentale sono usati come stampo
  - E) Il legame tra l'innesco a RNA e il relativo frammento di Okazaki è di tipo covalente
26. Nei procarioti l'operone è:
- A) l'unità funzionale della trascrizione
  - B) il sito di legame per il repressore posto tra promotore e geni strutturali
  - C) un plasmide utilizzato come vettore genico
  - D) un fattore della trascrizione
  - E) una polimerasi in grado di trascrivere più geni contemporaneamente
27. In seguito all'infezione di una cellula batterica da parte di un unico batteriofago, il cui DNA è marcato con  $^{32}\text{P}$ , vengono prodotte 100 nuove particelle fagiche. Se si esclude che avvengano processi di ricombinazione, quanti dei nuovi fagi prodotti avranno il DNA marcato?
- A) 2
  - B) 50
  - C) 1
  - D) 100
  - E) 25
28. Un plasmide è:
- A) un elemento genetico procariotico a replicazione autonoma
  - B) una proteina con attività regolatrice
  - C) un organulo citoplasmatico delimitato da una doppia membrana
  - D) una molecola di DNA circolare che si replica solo nel nucleo delle cellule eucariotiche
  - E) un protozoo patogeno
29. Il nanismo acondroplastico è un carattere autosomico dominante, letale negli omozigoti. Tra i figli nati da due genitori acondroplastici qual è la frequenza attesa di bambini sani?
- A)  $1/3$
  - B)  $2/3$
  - C)  $1/2$
  - D)  $3/4$
  - E)  $1/4$



30. Nella progenie ottenuta dall'incrocio di due organismi eterozigoti per un singolo gene è atteso un rapporto fenotipico di 3:1. Ciò è dovuto al fatto che i due alleli:
- A) segregano durante la meiosi
  - B) presentano codominanza
  - C) non presentano assortimento indipendente
  - D) presentano dominanza incompleta
  - E) sono associati
31. Quale tra le seguenti affermazioni relative al processo di maturazione del trascritto primario è corretta?
- A) Alcuni esoni possono essere esclusi dall'mRNA maturo
  - B) Viene aggiunta una coda di poliA in posizione 5'
  - C) Gli introni vengono uniti fra loro dallo spliceosoma
  - D) Il prodotto dello *splicing* è sempre uguale in tutti i tessuti di un organismo
  - E) Gli esoni vengono ripiegati a forma di cappio prima di essere eliminati
32. La membrana plasmatica che delimita le cellule eucariotiche è definita asimmetrica in quanto:
- A) le due superfici di membrana, intracellulare ed extracellulare, hanno caratteristiche e proprietà differenti
  - B) le proteine intrinseche si affacciano solo sulla superficie intracellulare
  - C) la superficie extracellulare è idrofila, mentre quella intracellulare è idrofobica
  - D) le proteine estrinseche sono presenti solo sulla superficie extracellulare
  - E) i fosfolipidi sono rivolti verso la superficie extracellulare, mentre le proteine sono presenti solo sulla superficie intracellulare
33. Quale delle seguenti affermazioni relative alle mutazioni del genoma mitocondriale è corretta?
- A) Possono causare malattie dovute a difetti nella fosforilazione ossidativa
  - B) Nell'uomo non sono mai causa di malattie
  - C) Vengono trasmesse da un padre affetto a tutti i figli, sia maschi che femmine
  - D) Vengono trasmesse dalle madri affette esclusivamente alle figlie femmine
  - E) Si verificano solo nei geni strutturali, ma non nei geni che codificano per i tRNA e gli rRNA
34. Gli enzimi di restrizione:
- A) riconoscono sequenze palindromiche
  - B) sono presenti nei retrovirus
  - C) determinano la formazione di proteine più corte del normale
  - D) sono coinvolti nella duplicazione del DNA
  - E) sono necessari per la migrazione elettroforetica del DNA
35. Che cos'è la melatonina, sostanza coinvolta nel meccanismo di regolazione del ritmo sonno-veglia?
- A) Un ormone prodotto dall'epifisi
  - B) Un polisaccaride vegetale
  - C) Una vitamina liposolubile
  - D) Una proteina prodotta dai melanociti
  - E) Un glicolipide prodotto dal timo
36. Per gluconeogenesi si intende:
- A) il processo che dal piruvato porta alla formazione di glucosio
  - B) la biosintesi del glicogeno ad opera della glicogeno sintetasi
  - C) la demolizione del glicogeno
  - D) l'ossidazione del glucosio
  - E) la conversione del piruvato in lattato



37. Nell'arto superiore dell'uomo, l'epifisi distale dell'omero:

- A) si articola con l'epifisi prossimale di radio e ulna
- B) si articola con l'epifisi distale di radio e ulna
- C) si articola con la scapola
- D) si articola con la clavicola
- E) non si articola

38. La maggior parte del tessuto osseo compatto è organizzato in osteoni, formati da lamelle concentriche che circondano un canale centrale. Gli osteociti si trovano:

- A) nelle lacune tra le lamelle
- B) nel canale centrale
- C) all'esterno dell'osteone
- D) solo negli osteoni del tessuto osseo in accrescimento
- E) nella parete dei vasi dell'osteone

39. Nell'uomo le arterie coronarie, destra e sinistra, provvedono alla vascolarizzazione di:

- A) cuore
- B) intestino
- C) encefalo
- D) midollo spinale
- E) polmoni

40. Nell'apparato respiratorio dell'uomo, la trachea:

- A) è posta anteriormente all'esofago
- B) è rivestita internamente dalla pleura
- C) è posta anteriormente alla ghiandola tiroide
- D) ha una lunghezza di 5 centimetri
- E) contiene le corde vocali

### Test di Chimica

41. Le forze intermolecolari di van der Waals agiscono solamente:

- A) fra atomi sufficientemente vicini
- B) fra molecole apolari allo stato liquido
- C) fra molecole polari allo stato solido
- D) se altri tipi di forze sono meno favorevoli
- E) fra atomi o molecole allo stato gassoso

42. Quale dei seguenti composti si dissocia liberando 3 ioni per ogni unità formula?

- A)  $\text{HgCl}_2$
- B)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- C)  $\text{NH}_4\text{MnO}_4$
- D)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- E)  $\text{KOH}$

43. Quale delle seguenti molecole NON è lineare secondo la teoria VSEPR?

- A)  $\text{SO}_2$
- B)  $\text{HCN}$
- C)  $\text{CO}_2$
- D)  $\text{C}_2\text{H}_2$
- E)  $\text{CaH}_2$



44. Se si aggiungono 500 mL di una soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,05 M a 500 mL di una soluzione di NaOH 0,08 M quale sarà il pH misurato a 25 °C?

- A) 2,00
- B) 3,50
- C) 7,00
- D) 10,3
- E) 12,0

45. Quali sono i valori da attribuire ai coefficienti  $a$ ,  $b$ ,  $c$  per bilanciare correttamente la seguente reazione chimica?



- A)  $a = 6$  ;  $b = 1$  ;  $c = 5$
- B)  $a = 6$  ;  $b = 2$  ;  $c = 4$
- C)  $a = 3$  ;  $b = 2$  ;  $c = 4$
- D)  $a = 4$  ;  $b = 1$  ;  $c = 3$
- E)  $a = 3$  ;  $b = 1$  ;  $c = 5$

46. I composti con formula  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ :

- A) possono essere cicloalcani o alcheni
- B) possono essere cicloalcheni o alchini
- C) sono sicuramente cicloalcani
- D) sono sicuramente alcheni
- E) sono sicuramente alchini

47. I costituenti del fosfato di calcio  $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]$  hanno le seguenti masse molari espresse in g/mol: Ca = 40, P = 31, O = 16. Si può affermare che 0,125 moli di tale composto:

- A) contengono 1 mole di atomi di ossigeno
- B) contengono  $7,525 \times 10^{24}$  molecole
- C) hanno massa 155 g
- D) contengono una massa di calcio superiore quella dell'ossigeno
- E) dissociandosi completamente liberano 0,25 moli di cationi

48. Quale delle seguenti rappresenta una possibile terna di numeri quantici?

- A)  $n = 3$      $l = 2$      $m = -1$
- B)  $n = 2$      $l = 2$      $m = -2$
- C)  $n = 4$      $l = -2$      $m = -1$
- D)  $n = 1$      $l = 0$      $m = 1$
- E)  $n = 0$      $l = 1$      $m = -1$

49. Affinché un composto sia aromatico è necessario che:

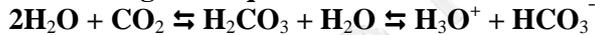
- A) contenga elettroni  $\pi$  delocalizzati
- B) contenga solo atomi di carbonio e idrogeno
- C) i suoi atomi siano ibridizzati  $\text{sp}^3$
- D) non sia ciclico
- E) contenga legami tripli

50. Qual è la concentrazione di ioni  $\text{Ag}^+$  in una soluzione satura di AgCl, sapendo che il prodotto di solubilità di AgCl è  $2,0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ ?

- A)  $1,4 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
- B)  $2,0 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$
- C)  $1,0 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$
- D)  $4,0 \times 10^{-20} \text{ mol/L}$
- E)  $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$



51. Il sistema tampone acido carbonico/bicarbonato contribuisce a mantenere costante il pH del sangue, secondo i seguenti equilibri:



Sapendo che l'iperventilazione può modificare il pH del sangue, per quale motivo essa provoca alcalosi?

- A) Eliminando più  $\text{CO}_2$  gli equilibri si spostano verso sinistra
  - B) Eliminando più  $\text{CO}_2$  gli equilibri si spostano verso destra
  - C)  $\text{O}_2$  è una molecola basica
  - D) L'iperventilazione produce acido lattico
  - E) L'iperventilazione causa un aumento dell' $\text{O}_2$  disciolto nel sangue
52. Secondo la legge di Proust, in un composto chimico:
- A) il rapporto tra le masse degli elementi che lo compongono è costante e definito
  - B) gli elementi che lo compongono sono sempre gli stessi, ma può cambiare il loro rapporto di combinazione
  - C) il rapporto tra le masse degli elementi che lo compongono è sempre un numero piccolo e intero
  - D) il numero di atomi degli elementi che lo compongono è pari al numero degli atomi presenti in  $12^\circ\text{g}$  di  $^{12}\text{C}$
  - E) il rapporto tra le masse degli elementi che lo compongono è sempre uguale al rapporto tra il numero dei loro atomi

### Test di Fisica e Matematica

53. Una mole di gas perfetto, inizialmente nello stato P, V, T (con T misurata in gradi Kelvin), viene portata nello stato  $1/2P$ ,  $2V$ . Qual è la nuova temperatura del gas?

- A) T
- B)  $4T$
- C)  $1/2T$
- D)  $1/4T$
- E)  $2T$

54. Un oggetto si muove con energia cinetica E su un piano orizzontale poi sale su un piano inclinato liscio. Quando sul piano inclinato la velocità dell'oggetto è metà di quella che possedeva sul piano orizzontale, qual è l'energia potenziale dell'oggetto?

- A)  $3/4 E$
- B)  $1/2 E$
- C)  $1/8 E$
- D)  $1/4 E$
- E) E

55. Indicati con  $V_A$  e  $V_B$  i valori del potenziale elettrico in due punti A e B distanti rispettivamente  $4r$  e  $8r$  dal centro di una sfera conduttrice di raggio r carica positivamente, quale delle seguenti relazioni è esatta?

- A)  $V_A = 2V_B$
- B)  $2V_A = V_B$
- C)  $4V_A = V_B$
- D)  $V_A = 4V_B$
- E)  $V_A = V_B$

56. Una vasca ha la forma di un cubo di lato 100 cm ed è parzialmente riempita di acqua (densità = 1 Kg/l). Sull'acqua galleggia un grosso pezzo di ghiaccio di 50 Kg (densità = 0,9 Kg/l). Lasciando



sciogliere tutto il ghiaccio e trascurando l'effetto dell'evaporazione, come varia il livello dell'acqua della vasca?

- A) Rimane uguale
- B) Si alza di 0,5 cm
- C) Si alza di 1 cm
- D) Si alza di 5 cm
- E) Si abbassa di 0,5 cm

57. La media aritmetica di un insieme di 4 numeri  $a, b, c, d$  è 25. Se eliminiamo i numeri  $a = 30$  e  $c = 40$  quanto vale la media aritmetica dei numeri rimasti?

- A) 15
- B) 10
- C) 23
- D) Non si può determinare
- E) 22

58. Un triangolo rettangolo ha i cateti che misurano 10 m e 24 m. Qual è la misura della mediana relativa all'ipotenusa?

- A) 13 m
- B) 12 m
- C) 15 m
- D) 16 m
- E) 26 m

59. Quanti sono i numeri reali che soddisfano l'equazione  $x^4 + x^2 - 2 = 0$  ?

- A) 2
- B) 0
- C) 4
- D) 1
- E) Infiniti

60. Se  $a = \ln 4, b = \ln \frac{1}{16}, c = \ln 8$  qual è il valore dell'espressione  $\frac{a-c}{b}$  ?

- A)  $\frac{1}{4}$
- B)  $-\frac{1}{2}$
- C) 1
- D)  $-\frac{1}{4}$
- E)  $\frac{1}{2}$

\*\*\*\*\* FINE DELLE DOMANDE \*\*\*\*\*

**In tutti i quesiti proposti la soluzione è la risposta alla lettera A)**