



**PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE**

Anno Accademico 2012/2013

**Test di Logica e Cultura Generale**

**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.**

[1] A pochi giorni dall'inaugurazione delle Olimpiadi di Pechino, mentre il Comitato Olimpico Cinese dichiara aperta la guerra al doping con ogni mezzo, un team di ricercatori americani annuncia alla stampa di aver raggiunto l'ultima frontiera della chimica applicata allo sport: il doping mirato. Ronald Evans, dell'Howard Hughes Medical Institute di La Jolla (California), ha infatti messo a punto un farmaco capace di migliorare le prestazioni degli atleti sulle gare di resistenza, come la maratona. Per i test, Evans ha somministrato ad alcuni topi una sostanza chiamata GW1516 e li ha fatti "allenare" sulla ruota per 5 settimane. I topi dopati hanno corso fino al 70% in più dei loro compagni, ugualmente allenati ma non trattati con il nuovo farmaco. Evans ha poi somministrato una seconda sostanza ad altri topi: l'AICAR, un acceleratore del metabolismo dei grassi e degli zuccheri. Questi, pur senza alcun allenamento, hanno corso fino al 44% più a lungo dei topi "puliti".

[2] Visti i risultati dei test e – per sua stessa ammissione – vista la relativa semplicità del cocktail dopante, Evans ha sì pubblicato la sua ricerca, ma ha anche fornito alla WADA, l'Agenzia Mondiale Antidoping, le informazioni chiave per identificare queste sostanze nel sangue degli atleti che volessero "accorciare" i loro tempi di preparazione. Obiettivo delle ricerche di Evans, che non è nuovo a studi di questo tipo, è quello di migliorare le condizioni di vita di chi è costretto all'immobilità da incidenti o malattie.

(Da: *Doping: un cocktail bomba oscura le Olimpiadi* di Alessandro Bolla in [www.focus.it](http://www.focus.it))

**1. Secondo quanto riportato nel brano 1, i topi non dopati da Evans:**

- A) hanno corso circa il 40% in meno dei loro compagni cui era stato somministrato il GW1516
- B) hanno corso circa il 30% in meno dei loro compagni cui era stato somministrato il GW1516
- C) nessuna delle altre risposte è corretta
- D) hanno corso circa il 70% in più rispetto ai loro compagni cui era stato somministrato l'AICAR
- E) hanno corso circa il 40% in meno rispetto ai loro compagni cui era stato somministrato l'AICAR

**2. “Alla WADA” (paragrafo [2] del brano 1) è un complemento di:**

- A) termine
- B) fine
- C) vantaggio
- D) moto a luogo
- E) stato in luogo

**3. Secondo quanto riportato nel brano 1, l'AICAR:**

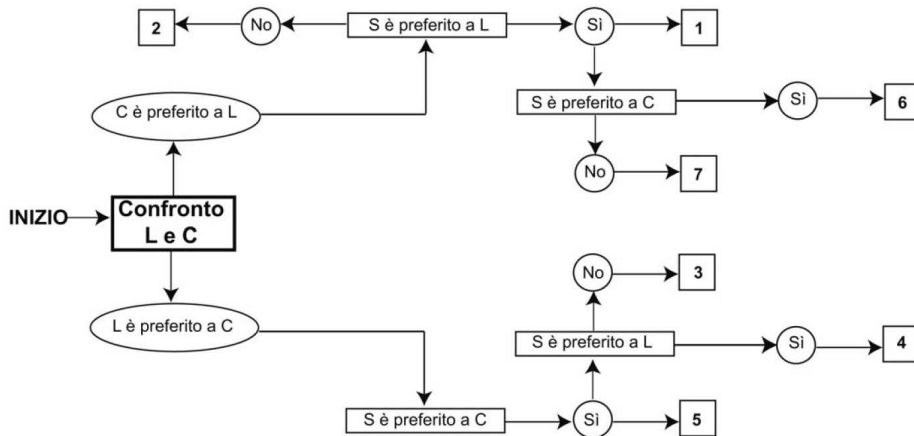
- A) accelera il metabolismo dei grassi e degli zuccheri
- B) è agevolmente rintracciabile nel sangue nel sangue degli atleti che lo dovessero assumere
- C) è un farmaco che verrà somministrato a tutti gli atleti delle Olimpiadi
- D) funziona solo sui topi
- E) è l'Agenzia mondiale antidoping

4. Qual è il significato dell'espressione "l'ultima frontiera" (paragrafo [1] del brano I)?

- A) Il limite massimo
- B) Il limite oltre il quale la chimica si trasforma in doping
- C) La fine
- D) Il limite di ammissione alle olimpiadi
- E) Il fondo

5. Un'indagine di mercato indaga sulle abitudini degli italiani relative al tempo libero. Il confronto avviene valutando a due a due tre hobby, giudicandone sempre uno come preferito all'altro e mai due come ugualmente preferiti. L'obiettivo è stabilire un ordine di preferenza.

L = lettura; C = cinema; S = sport



Indicare l'ordine di preferenza risultante alla casella "5" del diagramma.

- A) È possibile più di un ordine
- B) CLS
- C) SCL
- D) SLC
- E) Non è possibile stabilire alcun ordine, per nessuno dei tre hobby

6. Facendo riferimento al DIAGRAMMA indicare tra le alternative proposte la corretta sequenza di azioni previste dall'attività di CENARE AL RISTORANTE.



- A) 6, 4, 5, 2, 1, 3
- B) 2, 1, 4, 5, 6, 3
- C) 6, 4, 2, 5, 3, 1
- D) 5, 6, 4, 2, 3, 1
- E) 4, 2, 1, 3, 5, 6

7. "Se mi alleno in palestra, vinco la gara".

In base alla precedente affermazione, è necessariamente vero che:

- A) se non ho vinto la gara, vuol dire che non mi sono allenato in palestra
- B) condizione necessaria per vincere la gara è che mi alleni in palestra
- C) se non mi alleno in palestra, perdo la gara
- D) se vinco la gara, significa che mi sono allenato in palestra
- E) vinco la gara solo se mi alleno in palestra



8. Al testo seguente è riferito un quesito che deve essere risolto individuando tra le alternative proposte la rielaborazione che meglio sintetizza il contenuto del testo di partenza in base ai criteri seguenti:

- chiarezza: la rielaborazione deve esprimere chiaramente e completamente l'argomentazione principale del testo;
- essenzialità: la rielaborazione deve evitare ridondanze e argomentazioni secondarie o subordinate e non può riportare informazioni aggiuntive o diverse da quelle contenute nel testo di partenza;
- somiglianza: la rielaborazione deve contenere tutti i principali concetti espressi nel testo di partenza.

*Il nostro principale punto di riunione era la casa del barone d'Holbach. Il detto barone era figlio di un nuovo arricchito che godeva di una fortuna abbastanza grande, della quale si serviva in maniera nobile, ricevendo letterati a casa sua e tenendo bene il suo posto in mezzo a loro con il suo sapere e le sue conoscenze: già da molto tempo in rapporti con Diderot, mi aveva cercato, tramite suo, anche prima che il mio nome fosse conosciuto. Una naturale ripugnanza mi impedì per molto tempo di rispondere ai suoi approcci.*

*Un giorno mi chiese perché lo sfuggivo, gli risposi: «Siete troppo ricco». Si ostinò, e infine vinse. La mia più grande disgrazia è stato sempre di non sapere resistere alle carezze: non mi sono mai trovato bene ad avervi ceduto.*

**Individuare l'alternativa che meglio sintetizza il testo secondo i criteri indicati.**

- A) D'Holbach era una persona colta che frequentava intellettuali. Egli tentò ripetutamente, attraverso Diderot, dapprima senza successo, di coinvolgere nelle sue iniziative l'autore del brano. Quest'ultimo godeva di una certa notorietà e non era per carattere insensibile alle lusinghe.
- B) L'autore del brano partecipava a riunioni che si tenevano settimanalmente a casa del barone d'Holbach, colto e ricco, che amava circondarsi di letterati ed era amico di Diderot.
- C) Il barone d'Holbach era certamente colto e amava attorniarli di persone colte. Tra queste vi era Diderot, che gli permise, dapprima senza successo, di mettersi in contatto con l'autore di questo brano. Ma il vero tramite dell'incontro fu lo stesso barone, la cui ricchezza generava imbarazzo nell'autore del brano. Non risulta invece che Diderot fosse messo a disagio dalla ricchezza di d'Holbach.
- D) D'Holbach aveva tentato di avvicinare l'autore del brano già da diverso tempo, ma senza risultati; riuscì finalmente a coinvolgerlo nelle sue iniziative grazie al suo amico Diderot e alla sua testardaggine. Egli si faceva chiamare barone, anche se in realtà non poteva fregiarsi del titolo, essendo figlio di un arricchito.
- E) Il barone d'Holbach era un persona colta, ricca e fortunata. L'autore del brano (che stimava le doti intellettuali del barone, ma diffidava della sua ricchezza) cedette alla lunga (e tutto sommato a malincuore) alle sue lusinghe. Diderot ebbe una parte nel fare incontrare i due uomini.
9. Quale delle seguenti serie di termini è legata dalla relazione insiemistica rappresentata graficamente dal Diagramma 5?

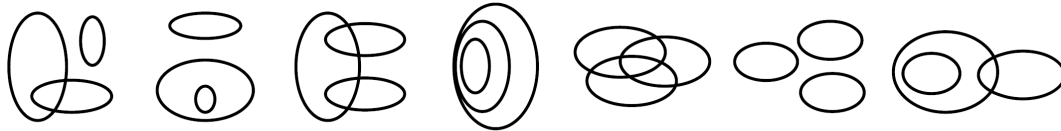


DIAGRAMMA 1    DIAGRAMMA 2    DIAGRAMMA 3    DIAGRAMMA 4    DIAGRAMMA 5    DIAGRAMMA 6    DIAGRAMMA 7

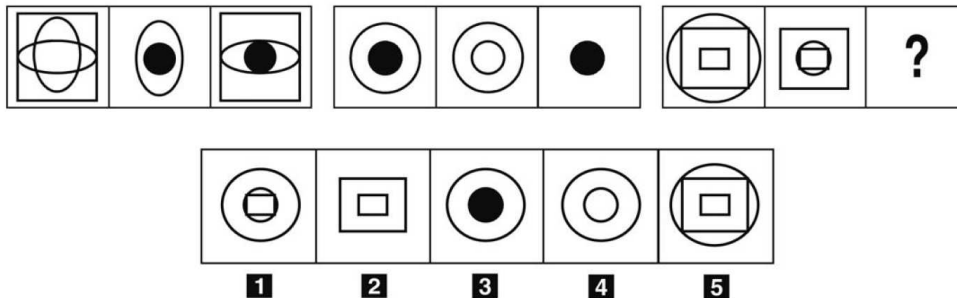
- A) Egiziani, Giocatori di calcio, Persone miopi  
B) Numeri compresi tra 3 e 10, Numeri compresi tra 2 e 13, Numeri maggiori di 12  
C) Regioni confinanti con la Toscana, Regioni bagnate dal Mar Tirreno, Isola d'Elba  
D) Spettacoli, Mimi, Rappresentazioni teatrali  
E) Vini rossi, Alcolici, Lambrusco
10. "I sostenitori del vitalismo «scientifico» sono stati numerosi e annoverano nelle loro file scienziati di grande valore. Ma, mentre una cinquantina d'anni or sono i vitalisti si reclutavano fra i biologi (il più noto dei quali, H. Driesch, abbandonò l'embriologia per dedicarsi alla filosofia), oggi essi provengono soprattutto dalle scienze fisiche, come Elsasser e Polanyi. Ed è comprensibile che la stranezza degli esseri

viventi abbia colpito i fisici in misura ancor maggiore dei biologi. Per quanto riguarda, ad esempio, Elsasser, il suo atteggiamento è in sintesi il seguente: le proprietà strane degli esseri viventi, l'invarianza e la teleonomia, non violano probabilmente la fisica, ma esse non sono spiegabili appieno in termini di forze fisiche e di interazioni chimiche, rilevate dallo studio dei sistemi non viventi. È dunque indispensabile ammettere che alcuni principi, i quali si sommerebbero a quelli della fisica, operano nella materia vivente e non nei sistemi non viventi, dove di conseguenza essi, come principi elettivamente vitali, non possono essere reperiti. Sono questi principi (o leggi biotoniche, per usare la terminologia di Elsasser) che è necessario chiarire.”

Sulla base della lettura del testo sopra riportato, quale delle seguenti affermazioni è FALSA?

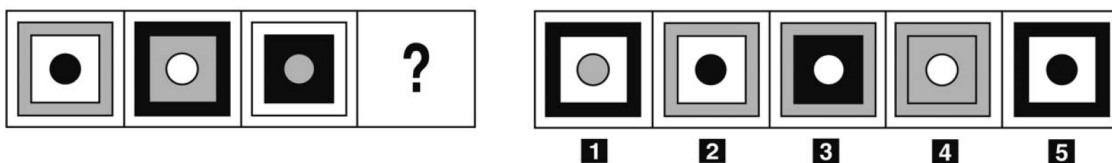
- A) Elsasser ammette che alcuni principi sommantisi alle leggi della chimica e della fisica operano nella materia vivente e non nei sistemi non viventi
- B) Elsasser definisce "leggi biotoniche" i principi che operano nella materia vivente
- C) Elsasser sosteneva che tutti i fenomeni viventi sono spiegabili in termini di interazioni chimiche e forze fisiche
- D) Il vitalismo scientifico tenta di spiegare le proprietà strane degli esseri viventi, quali l'invarianza e la teleonomia
- E) I sostenitori del vitalismo scientifico al giorno d'oggi provengono prevalentemente dalle scienze fisiche

11. Individuare la figura che completa correttamente la serie.



- A) Figura 4
- B) Figura 5
- C) Figura 1
- D) Figura 2
- E) Figura 3

12. Individuare la figura che completa correttamente la serie.



- A) Figura 2
- B) Figura 5
- C) Figura 4
- D) Figura 3
- E) Figura 1

13. Quali, tra i termini proposti, completano correttamente la seguente proporzione verbale?

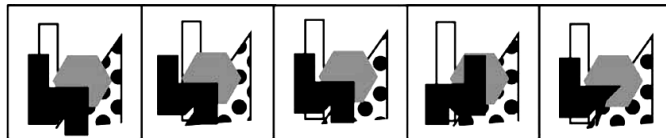
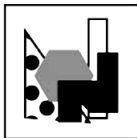
Fotografo : X = panettiere : Y

- A) X = foto; Y = focaccia
- B) X = obiettivo; Y = pizza
- C) X = farina; Y = pane
- D) X = quotidiano; Y = fornaio
- E) X = pellicola; Y = notte



14. Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 15 cm dall'estremità destra è agganciato un peso di 5 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 21 kg. Cosa è necessario fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?
- A) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 25 kg
  - B) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 16 kg
  - C) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 30 kg
  - D) Nulla, l'asta è già in equilibrio
  - E) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 25 kg
15. In una scuola elementare, composta da 250 alunni, sono stati attivati due corsi pomeridiani. Si sa che 200 alunni frequentano il corso di spagnolo, 199 il corso di nuoto, 40 nessuno dei due corsi. Quanti alunni frequentano entrambi i corsi?
- A) 189
  - B) 210
  - C) 11
  - D) 10
  - E) Non si può stabilire perché i dati sono insufficienti

16. Individuare la figura che corrisponde alla prima composizione vista allo specchio.



- A) Figura 3
  - B) Figura 6
  - C) Figura 4
  - D) Figura 2
  - E) Figura 1
17. Quando il Signor Bianchi aveva 42 anni, suo figlio Remo ne aveva 15. Quanti anni ha adesso Remo, tenendo conto che la sua età è ora la metà di quella del padre?
- A) 27
  - B) 25
  - C) 29
  - D) 26
  - E) 28

18. Nella figura sono rappresentate tre bilance a due piatti su cui sono poste delle palle da tennis, dei palloni da basket e dei palloni da rugby



Confrontando i pesi sulle prime due bilance, quanto pesa una palla da basket posta sulla terza bilancia?

- A) 2 palle da Tennis  
B) 2 palloni da Rugby  
C) 1 palla da Tennis  
D) 1 pallone da Rugby  
E) 3 palle da Tennis
19. “Alcuni italiani sono milanesi. Alcuni milanesi sono stressati”. Date le precedenti proposizioni, quale tra le seguenti alternative è necessariamente vera?
- A) È possibile che tutti gli italiani siano stressati  
B) Qualche italiano è stressato  
C) Se non si è milanesi non si è italiani  
D) Se non si è italiani non si è stressati  
E) Se non si è milanesi non si è stressati

20. Al testo seguente è riferito un quesito che deve essere risolto individuando tra le alternative proposte la rielaborazione che meglio sintetizza il contenuto del testo di partenza in base ai criteri seguenti:

- chiarezza: la rielaborazione deve esprimere chiaramente e completamente l'argomentazione principale del testo;
- essenzialità: la rielaborazione deve evitare ridondanze e argomentazioni secondarie o subordinate e non può riportare informazioni addizionali o diverse da quelle contenute nel testo di partenza;
- somiglianza: la rielaborazione deve contenere tutti i principali concetti espressi nel testo di partenza.

*“Il karaté è un'arte marziale che nacque verso il 400 dopo Cristo in Giappone. Naturalmente, vi furono certamente contatti e collegamenti con altre arti affini di altri Paesi, in primo luogo la Cina. La leggenda dice però che il karaté, parola che letteralmente significa "mano vuota", cioè senz'armi, fu ideato dai monaci buddisti giapponesi a scopo di difesa dopo che un decreto dell'imperatore aveva vietato loro di portare armi. Essi crearono così un'arte in grado di trasformare gli arti del corpo umano in strumenti letali al pari delle armi più pericolose.”*

**Individuare l'alternativa che meglio sintetizza il testo secondo i criteri indicati.**

- A) Benché influenzato dalle arti marziali di altri Paesi, come la Cina, il karaté nacque in Giappone verso il 400 dopo Cristo. Si dice che, stante una proibizione dell'imperatore a portare armi, i monaci buddisti abbiano ideato il karaté, letteralmente "mano vuota", a scopo di difesa. Il risultato fu che il corpo umano si rivelò in grado di offendere al pari delle armi più letali.
- B) In Estremo Oriente, più precisamente in Giappone nel IV secolo d.C., nacque l'arte marziale chiamata karaté, ovvero “mano vuota”, per indicarne il carattere difensivo, stante il fatto che veniva praticata senza armi, non più necessarie, dato che rendeva gli arti simili a strumenti letali. Sicuramente ha avuto contatti con simili arti di Paesi vicini come la Cina, ma il karaté fu inventato da monaci buddisti giapponesi come risposta al decreto dell'imperatore che inibiva loro l'uso delle armi.
- C) Il karaté è certamente un terribile mezzo di offesa, in grado di trasformare il corpo umano in una straordinaria macchina da guerra. Lo stesso significato della parola "karaté", cioè "mano vuota", intende sottolineare la superfluità delle armi per il praticante del karaté.
- D) Sembra che il karaté sia stato ideato verso il terzo secolo dopo Cristo dai monaci del Giappone come rimedio al divieto imperiale di portare armi. Naturalmente, la nuova arte marziale fu anche influenzata da quelle di altri Paesi.
- E) Il karaté nacque in ambiente monastico. Per questo, forse, fu chiamato "arte", ancorché marziale. L'assenza di armi, testimoniata anche dallo stesso significato della parola "karaté",



cioè "mano vuota", è probabilmente un altro indizio dell'ideazione dell'arte in un ambiente religioso, cioè ostile alla violenza.

21. Al testo seguente è riferito un quesito che deve essere risolto individuando tra le alternative proposte la rielaborazione che meglio sintetizza il contenuto del testo di partenza in base ai criteri seguenti:

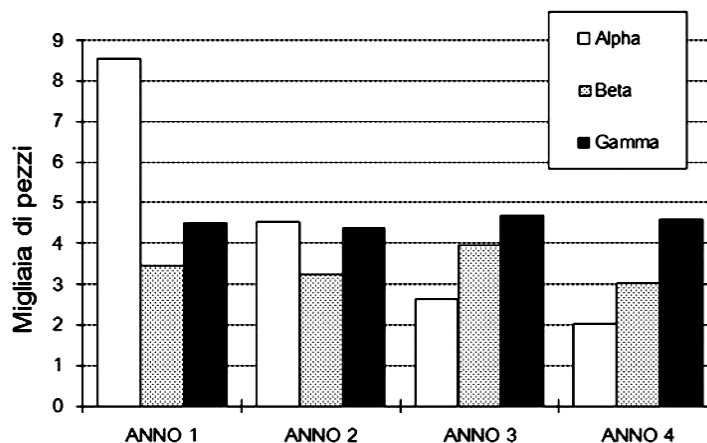
- chiarezza: la rielaborazione deve esprimere chiaramente e completamente l'argomentazione principale del testo;
- essenzialità: la rielaborazione deve evitare ridondanze e argomentazioni secondarie o subordinate e non può riportare informazioni aggiuntive o diverse da quelle contenute nel testo di partenza;
- somiglianza: la rielaborazione deve contenere tutti i principali concetti espressi nel testo di partenza.

*“La più antica manifestazione sportiva organizzata con tempi e regole precisi è rappresentata dai Giochi Olimpici dell’antica Grecia, che si basavano essenzialmente sulle specialità dell’atletica leggera: il fatto che si chiamassero «giochi» sta a indicare il prevalente aspetto ludico che ha caratterizzato la nascita delle prime manifestazioni sportive.”*

**Individuare l’alternativa che meglio sintetizza il testo secondo i criteri indicati.**

- A) I Giochi Olimpici dell’antica Grecia rappresentano il più antico esempio di evento sportivo organizzato. Nei primi Giochi, basati soprattutto sull’atletica leggera, l’aspetto ludico era prevalente.
- B) Prima dei Giochi Olimpici dell’antica Grecia (incentrate particolarmente sull’atletica leggera), non vi erano manifestazioni sportive organizzate con tempi e regole precisi, dato che avevano quasi esclusivamente carattere ludico.
- C) I Giochi Olimpici dell’antica Grecia si chiamavano così perché si svolgevano a Olimpia e perché nelle gare di atletica leggera, malgrado tempi e regole stabilite con precisione, prevaleva l’aspetto ludico.
- D) Le gare di atletica leggera contro il tempo sono le protagoniste indiscusse dei Giochi Olimpici dell’antica Grecia, le prime manifestazioni sportive a carattere ludico di cui si abbia traccia.
- E) Le più antiche manifestazioni sportive con tempi e regole precise risalgono alla Grecia antica, erano chiamate Giochi, avevano un prevalente aspetto ludico e si basavano sulla corsa.

Grafico 1



22. Qual è stato il decremento percentuale delle vendite della divisione Alpha fra l’Anno 1 e l’Anno 2? (vedi Grafico 1)

- A) 50% circa
- B) 90% circa
- C) 75% circa
- D) 10% circa
- E) 25% circa

23. **Quale divisione ha aumentato maggiormente le vendite fra l'Anno 2 e l'Anno 3? (vedi Grafico 1)**
- A) La divisione Beta
  - B) La divisione Beta, del 35% circa
  - C) Per rispondere è necessario conoscere i dati numerici
  - D) La divisione Gamma
  - E) La divisione Alpha
24. **Qual è stata la variazione percentuale delle vendite della divisione Alpha fra l'Anno 3 e l'Anno 4? (vedi Grafico 1)**
- A) -20% circa
  - B) -33% circa
  - C) -75% circa
  - D) -10% circa
  - E) +30% circa
25. **Quanti pezzi sono stati venduti complessivamente dalle divisioni Alpha e Gamma nell'Anno 2? (vedi Grafico 1)**
- A) Circa 9.000 pezzi
  - B) Circa 11.000 pezzi
  - C) Circa 2.000 pezzi
  - D) Circa 7.500 pezzi
  - E) Circa 8.000 pezzi

### Test di Fisica e Matematica

26. **I perimetri di due triangoli simili stanno tra loro come:**
- A) due lati omologhi
  - B) le radici delle altezze
  - C) i quadrati delle altezze
  - D) i loro angoli interni
  - E) le loro aree
27. **Una macchina termica assorbe un'energia E per compiere un lavoro L. Quale delle seguenti relazioni è corretta?**
- A)  $E > L$
  - B)  $E = L$
  - C)  $E = 2L$
  - D)  $E = L^2$
  - E)  $E < L$
28. **Un gas perfetto è contenuto in un recipiente di volume uguale a  $1 \text{ m}^3$  con pressione uguale a 2 atm e temperatura uguale a  $-73 \text{ }^\circ\text{C}$ . Quale sarà la pressione finale del gas se il volume finale è uguale a  $0,5 \text{ m}^3$  e la temperatura finale è uguale a 400 K?**
- A) 8 atm
  - B) Ancora 2 atm
  - C) Non si può calcolare senza conoscere il numero n di moli di gas
  - D) 1 atm
  - E) 4 atm





29. Un oggetto di massa 20 kg viene tenuto fermo su una superficie piana inclinata di  $30^\circ$  rispetto all'orizzontale. Si supponga che non vi siano forze di attrito tra l'oggetto e la superficie. Qual è l'intensità minima della forza  $F$ , parallela alla superficie, che, applicata all'oggetto, gli impedisce di scivolare verso il basso?
- A) 98 N  
B) 170 N  
C) 49 N  
D) 196 N  
E) 20 N
30. Le rette di equazioni cartesiane  $7x - y + 5 = 0$ ;  $x + 7y + 8 = 0$ :
- A) sono perpendicolari  
B) non hanno punti in comune  
C) sono parallele e distinte  
D) sono coincidenti  
E) formano un angolo di  $\pi/4$
31. Quale tra le seguenti funzioni NON è algebrica?
- A)  $f(x) = 100^x / 2$   
B)  $f(x) = 1/(x + 3)^3$   
C)  $f(x) = x^{1/2}$   
D)  $f(x) = x^{100} - 1 / x$   
E)  $f(x) = (x + 2) / \sqrt{x}$
32.  $\log_7(x^8)$  equivale a:
- A)  $8 \log_7|x|$   
B)  $\log_8(x^7)$   
C)  $8 \log_7(\pm x)$   
D)  $8 \log_7(-x)$   
E)  $8 \log_7 x$
33. Quale dei seguenti numeri è uguale a  $\sqrt{16/27}$  ?
- A)  $4\sqrt{3}/9$   
B)  $2\sqrt{3}/3$   
C)  $4\sqrt{3}$   
D)  $4/\sqrt{3}$   
E)  $4\sqrt{3}/3$
34. Dal sistema costituito dalle equazioni  $x^2 = y^2$  e  $x + y = 10$  quali valori si ricavano per  $x$  e  $y$ ?
- A)  $x = 5, y = 5$   
B)  $x \pm 5, y = 0$   
C) Il sistema non ammette soluzioni  
D)  $x = -5, y = -5$  e  $x = 5, y = 5$   
E)  $x = 5, y = -5$  e  $x = 5, y = 5$

35. Una sfera di massa  $m$  al variare del tempo si sposta senza attrito a velocità costante  $v$  su un tavolo. La risultante  $F$  delle forze applicate sarà:
- $F = 0$
  - $F = mv^2/2$
  - $F = mv^2$
  - $F = m/v$
  - $F = mv$
36. Solo una fra le seguenti eguaglianze è esatta. Quale?
- $10^{-1} \text{ cm} = 10^{-3} \text{ m}$
  - $1 \text{ dm} = 10^3 \text{ mm}$
  - $1 \text{ dm} = 10^3 \mu\text{m}$
  - $1 \text{ dm} = 10^2 \mu\text{m}$
  - $1 \text{ Km} = 10^{-5} \text{ m}$
37. Un oggetto di densità  $d = 0,9 \text{ g/cm}^3$  viene tenuto completamente immerso in un liquido di densità  $d = 1 \text{ kg/litro}$ . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
- Finché l'oggetto è completamente immerso, la spinta di Archimede non dipende dalla profondità a cui è immerso l'oggetto
  - La spinta di Archimede è diretta verso l'alto se l'oggetto è meno denso del liquido (come in questo caso), mentre è diretta verso il basso se l'oggetto è più pesante
  - Non è possibile immergere l'oggetto nel liquido perché esso galleggia
  - Indipendentemente dal fatto che l'oggetto sia immerso completamente o meno, la spinta di Archimede non dipende dalla profondità a cui è immerso l'oggetto
  - Finché l'oggetto è completamente immerso, la spinta di Archimede è direttamente proporzionale alla profondità a cui è immerso l'oggetto
38. Una carica puntiforme  $q = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  genera un campo elettrico. Qual è l'intensità del campo a 6 centimetri di distanza?
- $10^5 \text{ N/C}$
  - $2 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
  - $10^3 \text{ N/C}$
  - $10^6 \text{ N/C}$
  - $10^{-5} \text{ N/C}$
39. Un'onda compie 4 oscillazioni al secondo e ha una lunghezza d'onda di 4 cm. Quale delle seguenti terne di valori relative alla frequenza  $f$ , al periodo  $T$  e alla velocità di propagazione  $v$  è corretta?
- $f = 4 \text{ Hz}; T = 0,25 \text{ s}; v = 16 \text{ cm/s}$
  - $f = 4 \text{ Hz}; T = 0,25 \text{ s}; v = 1 \text{ cm/s}$
  - $f = 0,25 \text{ Hz}; T = 4 \text{ s}; v = 8 \text{ cm/s}$
  - $f = 4 \text{ Hz}; T = 4 \text{ s}; v = 1 \text{ cm/s}$
  - $f = 4 \text{ Hz}; T = 0,25 \text{ s}; v = 8 \text{ cm/s}$



40. Giancarlo si prepara per una gita in montagna con gli amici ed è incaricato di preparare il tè caldo per tutti. Dispone però solo di un termos da 1 litro e decide quindi di riempirlo completamente con il tè che si trova a una temperatura di  $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Inoltre porta con sé una certa quantità dello stesso tè in alcune bottiglie di plastica per mescolarlo al tè bollente e prepararne una quantità sufficiente per tutti. Arrivati in montagna gli amici decidono di riscaldarsi con la bevanda calda. Supponendo che la temperatura nel termos non sia variata e supponendo che il tè nelle bottiglie abbia assunto la temperatura di  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , quanto tè freddo Giancarlo dovrà aggiungere a quello caldo per portarlo alla temperatura confortevole di  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Si assuma il calore specifico del tè pari a  $4.186\text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$  e si approssimi la densità del tè a quella dell'acqua.
- A) 1,25 litri
  - B) 0,75 litri
  - C) 2 litri
  - D) 0,5 litri
  - E) 1,75 litri
41. Si consideri un corpo con massa  $m$  diversa da zero. Esso avrà energia cinetica pari a zero se:
- A)  $v = 0$
  - B)  $v = 9,81\text{ m/s}$
  - C)  $v = 1\text{ m/s}$
  - D)  $v \neq 0$
  - E)  $v = 10\text{ km/h}$
42. In un poligono regolare di 14 lati, quante diagonali si possono tracciare da ogni vertice?
- A) 11
  - B) 10
  - C) 14
  - D) 13
  - E) 12
43. Per tre punti distinti e non allineati del piano passa:
- A) una sola circonferenza
  - B) una sola curva
  - C) un solo fascio di rette parallele
  - D) una sola spezzata
  - E) una sola retta
44. Il numero 10.296 ha per divisore:
- A) 1.716
  - B) 1.224
  - C) 2.673
  - D) 7.304
  - E) 1.584
45. Qual è la probabilità di ottenere due numeri diversi lanciando due dadi?
- A)  $5/6$
  - B) 6
  - C)  $2/3$
  - D)  $6/5$
  - E)  $1/6$

## Test di Biologia

**46. Gli organismi eterotrofi:**

- A) utilizzano composti organici
- B) utilizzano solo composti inorganici
- C) trasformano i solfiti in solfati
- D) si nutrono di animali morti
- E) trasformano i nitriti in nitrati

**47. Quale tra le seguenti affermazioni riguardanti le piante vascolari è FALSA?**

- A) Le piante svolgono la respirazione cellulare esclusivamente durante la notte
- B) Le radici delle piante hanno anche la funzione di assorbire sali minerali dal terreno
- C) Le cellule delle piante sono dotate di parete contenente cellulosa
- D) Esistono piante terrestri e piante acquatiche
- E) Alcune cellule delle piante vascolari svolgono la loro funzione quando sono morte e di esse rimane solo la parete

**48. Nei gatti siamesi, un allele che determina una certa colorazione del pelo è responsabile anche del leggero strabismo di questi animali. Si tratta di un caso di:**

- A) pleiotropia
- B) dominanza incompleta
- C) eredità mendeliana
- D) eredità poligenica
- E) codominanza

**49. L'adenina è:**

- A) una base azotata
- B) nessuna delle altre alternative è corretta
- C) un acido carbossilico
- D) una vitamina
- E) un enzima

**50. Il lombrico e la sanguisuga appartengono al phylum degli:**

- A) anellidi
- B) poriferi
- C) ortotteri
- D) imenotteri
- E) echinodermi

**51. L'emoglobina è una proteina che si trova:**

- A) nei globuli rossi
- B) nei neuroni
- C) nelle piastrine
- D) nei globuli rossi, nei globuli bianchi e nelle piastrine
- E) nei globuli bianchi

**52. Sono capaci di fagocitosi:**

- A) protozoi e metazoi
- B) funghi
- C) cellule vegetali
- D) protozoi e procarioti
- E) virus



- 53. L'ossigeno entra nel sangue a livello dei polmoni perché, rispetto all'aria contenuta negli alveoli polmonari, la concentrazione:**
- A) di O<sub>2</sub> nel sangue è più bassa
  - B) di N<sub>2</sub> nel sangue è più bassa ed esso funge da vettore per l'O<sub>2</sub>
  - C) di CO<sub>2</sub> nel sangue è più alta
  - D) di CO<sub>2</sub> nel sangue è più bassa
  - E) di O<sub>2</sub> nel sangue è più alta
- 54. Nel corso dell'evoluzione, la fecondazione interna ha sostituito, in molti animali, quella esterna. Ciò ha avuto come conseguenza:**
- A) una diminuzione del numero delle uova prodotte
  - B) nessuna delle altre risposte è corretta
  - C) un aumento del numero dei figli
  - D) la riduzione della dimensione delle uova prodotte
  - E) un aumento del numero delle uova prodotte
- 55. Le proteine derivano:**
- A) dalla condensazione di amminoacidi
  - B) dall'idrolisi di nucleotidi
  - C) dall'unione di basi puriniche e pirimidiniche con acido fosforico e ribosio
  - D) dall'idrolisi di amminoacidi
  - E) dalla condensazione di zuccheri
- 56. Quale tra i seguenti processi biochimici avviene nel mitocondrio?**
- A) Fosforilazione ossidativa
  - B) Fissazione dell'anidride carbonica
  - C) Fotosintesi
  - D) Ciclo di Calvin
  - E) Glicolisi
- 57. Quale delle seguenti strutture è controllata dal sistema nervoso volontario?**
- A) Muscolatura scheletrica
  - B) Muscolatura liscia
  - C) Ghiandole sudoripare
  - D) Muscolo cardiaco
  - E) Fegato
- 58. La mitosi è un processo di divisione cellulare che avviene:**
- A) nelle cellule somatiche
  - B) nei batteri
  - C) nei gameti e nelle cellule somatiche
  - D) nei gameti
  - E) nei cromosomi
- 59. L'apparato del Golgi è deputato:**
- A) alla maturazione di proteine della membrana plasmatica, di secrezione o dei lisosomi
  - B) alla sintesi di proteine del citoplasma
  - C) alla sintesi dei lipidi
  - D) al metabolismo energetico della cellula
  - E) alla sintesi delle proteine

60. Se in una coltura di cellule si bloccano le funzioni mitocondriali, si ottiene l'interruzione della:
- A) sintesi di grandi quantità di ATP
  - B) trascrizione
  - C) sintesi dei lipidi
  - D) sintesi proteica
  - E) attività glicolitica

### Test di Chimica

61. Il gruppo —COOH è caratteristico:
- A) degli acidi carbossilici
  - B) degli eteri
  - C) dei chetoni
  - D) delle aldeidi
  - E) degli alcoli
62. Il peso atomico del ferro è 55,8. Pertanto:
- A) una mole di ferro pesa 55,8 g
  - B) una soluzione contenente 55,8 g di ferro è 0,1M
  - C) una mole di ferro pesa 55,8 mg
  - D) 55,8 atomi di ferro pesano 55,8 g
  - E) un atomo di ferro pesa 55,8 g
63. 90 g di glucosio corrispondono a circa:
- A) 0,5 moli
  - B) 9 moli
  - C) 90 moli
  - D) 5 moli
  - E) 0,9 moli
64. Gli stati di aggregazione classici in cui si trova la materia sono:
- A) tre
  - B) quattro
  - C) cinque
  - D) zero
  - E) due
65. In un litro di soluzione 2 M di  $\text{NH}_4\text{Br}$  (PA di Br = 80) sono contenuti:
- A) 196 g di  $\text{NH}_4\text{Br}$
  - B) 1 mole di  $\text{NH}_4\text{Br}$
  - C) 98 g di  $\text{NH}_4\text{Br}$
  - D) 1 eq di  $\text{NH}_4\text{Br}$
  - E) 0,5 moli di  $\text{NH}_4\text{Br}$
66. La reazione tra  $\text{V}_2\text{O}_5 + 3\text{SOCl}_2$  può portare alla formazione di:
- A)  $2\text{VOCl}_3 + 3\text{SO}_2$
  - B)  $4\text{VOSCl}_3$
  - C)  $2\text{VOS}_3 + 3\text{VCl}_2$
  - D)  $2\text{VCl}_3 + 4\text{SO}_2$
  - E)  $2\text{VOCl}_3 + \text{SO}_3$



67. Quale affermazione riguardante la teoria acido-base secondo Bronsted-Lowry è FALSA?
- A) La base coniugata di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  è  $\text{SO}_4^-$
  - B) La base coniugata di  $\text{HNO}_3$  è  $\text{NO}_3^-$
  - C) L'acido coniugato di  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  è  $\text{H}_3\text{PO}_4$
  - D) La base coniugata di  $\text{HCl}$  è  $\text{Cl}^-$
  - E) L'acido coniugato dell'ammoniaca è  $\text{NH}_4^+$
68. Un litro di soluzione acida ha un pH uguale a 3. Viene diluita fino a quando il pH diventa uguale a 4. Quale sarà il suo volume finale?
- A) 10 litri
  - B) 3 litri
  - C) 4 litri
  - D) 0,1 litri
  - E) 2 litri
69. L'ammoniaca (PM = 17), ha una temperatura di ebollizione di  $-33^\circ\text{C}$ , mentre il metano (PM = 16) di  $-162^\circ\text{C}$ . Questa differenza può essere spiegata dal fatto che:
- A) tra le molecole di ammoniaca si formano legami a idrogeno
  - B) sono più numerose le forze di Van der Waals presenti tra le molecole di ammoniaca rispetto a quelle tra le molecole di metano
  - C) nel legame N-H non c'è ibridazione dell'azoto
  - D) il legame N-H è più forte del legame C-H
  - E) tra le molecole di metano si formano legami a idrogeno
70. Secondo il principio di Aufbau, quale dei seguenti orbitali verrà occupato prima da un elettrone?
- A) 5s
  - B) 4f
  - C) 6s
  - D) 5p
  - E) 4d
71. Le formule di risonanza di un composto:
- A) sono strutture che presentano la stessa disposizione degli atomi nello spazio ma differiscono per la disposizione dei legami
  - B) sono un esempio di isomeria conformazionale
  - C) sono strutture con la stessa disposizione dei legami nello spazio, che legano indifferentemente atomi diversi
  - D) sono un esempio di isomeria ottica
  - E) sono strutture che differiscono per la disposizione degli atomi nello spazio
72. In un idrocarburo insaturo:
- A) è presente almeno un legame doppio o triplo
  - B) tutti gli atomi di carbonio hanno ibridazione  $\text{sp}^3$
  - C) sono presenti solo legami tripli
  - D) sono presenti solo legami doppi
  - E) sono presenti solo legami semplici

**73. La solubilità di un gas in un liquido:**

- A) aumenta all'aumentare della pressione
- B) diminuisce all'aumentare della pressione
- C) non subisce variazioni al variare della pressione
- D) non subisce variazioni al variare della temperatura
- E) aumenta all'aumentare della temperatura

**74. Quale elemento tra quelli indicati nelle alternative seguenti NON appartiene allo stesso gruppo chimico degli altri?**

- A) Stagno
- B) Bismuto
- C) Arsenico
- D) Fosforo
- E) Antimonio

**75. Qual è il nome corretto di  $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ ?**

- A) Nitrito rameico
- B) Nitrito di rame (I)
- C) Nitrito rameoso
- D) Nitrato rameoso
- E) Nitrato rameico

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

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