

**PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN MEDICINA VETERINARIA**

**Anno Accademico 2011/2012**

**Test di Cultura generale e Ragionamento logico**

1. **L'autore del libro "L'anello di Re Salomone" è:**
  - A) Sigmund Freud
  - B) Konrad Lorenz
  - C) Carl Gustav Jung
  - D) Ivan Petrovič Pavlov
  - E) Karl von Frisch
  
2. **Per quanto riguarda l'allevamento dei suini in Italia, l'ISTAT ha censito nel 1990 circa 8 milioni 400 mila capi e poco meno di 360 mila aziende, e nel 2000 circa 8 milioni 600 mila capi e poco più di 195 mila aziende. Quale delle seguenti affermazioni è possibile dedurre da questa frase?**
  - A) In media, i suini per azienda sono quasi raddoppiati in 10 anni
  - B) Tra il 1990 e il 2000 i suini allevati sono diminuiti
  - C) Il consumo di carne in Italia tra il 1990 e il 2000 è diminuito
  - D) L'allevamento dei suini ha registrato una contrazione tra il 1990 e il 2000
  - E) Il numero delle aziende è più che dimezzato tra il 1990 e il 2000
  
3. **Quando il mio gatto fa le fusa vuol dire che è rilassato. Sulla base di questa sola affermazione, quale delle seguenti deduzioni è corretta?**
  - A) Il mio gatto non sta facendo le fusa, quindi non è rilassato
  - B) Il mio gatto non sta facendo le fusa, quindi è rilassato
  - C) Il mio gatto non è rilassato, quindi non fa le fusa
  - D) Il mio gatto è rilassato, quindi sta facendo le fusa
  - E) Il mio gatto non è rilassato, quindi sta facendo le fusa
  
4. **Per avere del latte è necessario ma non sufficiente avere o una mucca o una capra. Determinare quale delle seguenti situazioni è NON compatibile con questa affermazione.**
  - A) Riccardo ha una mucca, ma non ha del latte
  - B) Riccardo ha del latte, ma non ha né capre né mucche
  - C) Riccardo non ha una capra, ma ha del latte
  - D) Riccardo ha del latte ma non ha una mucca
  - E) Riccardo ha una capra e una mucca, ma non ha del latte
  
5. **Aldo è titolare di un'azienda casearia, e in un dato giorno può produrre formaggio se e solo se ha a disposizione sia latte che caglio. Determinare quale delle seguenti deduzioni è corretta.**
  - A) Aldo oggi possiede latte ma non può produrre formaggio, quindi non ha caglio
  - B) Aldo oggi possiede caglio, quindi può produrre formaggio
  - C) Aldo oggi non può produrre formaggio, quindi non possiede caglio
  - D) Aldo oggi non può produrre formaggio, quindi non possiede né latte né caglio
  - E) Aldo oggi non può produrre formaggio, quindi non possiede latte

6. **Andrea afferma che tutte le pecore toscane sono nere. Quale delle seguenti condizioni è necessario che si verifichi affinché l'affermazione di Andrea risulti falsa?**
- A) Deve esistere almeno una pecora toscana bianca
  - B) Nessuna pecora toscana deve essere nera
  - C) Deve esistere almeno una pecora nera non toscana
  - D) Tutte le pecore non toscane devono essere nere
  - E) Deve esistere almeno una pecora toscana non nera
7. **Stefania afferma che tutti i polli in vendita nei supermercati provengono da allevamenti intensivi. Quale delle seguenti affermazioni è equivalente alla precedente?**
- A) Tutti i polli provenienti da allevamenti intensivi sono venduti nei supermercati
  - B) Tutti i polli che sono venduti al di fuori dei supermercati non provengono da allevamenti intensivi
  - C) Tutti i polli che non provengono da allevamenti intensivi non vengono venduti nei supermercati
  - D) Esistono polli provenienti da allevamenti intensivi che sono venduti fuori dai supermercati
  - E) Esistono polli provenienti da allevamenti non intensivi che vengono venduti in qualche supermercato
8. **Tutte le amiche di Alessandra sono veliste, e tutte le veliste sono abbronzate. Determinare, sulla base di queste sole informazioni, quale delle seguenti deduzioni è corretta.**
- A) Lisa è abbronzata quindi è una amica di Alessandra
  - B) Lisa non è abbronzata, quindi non è una delle amiche di Alessandra
  - C) Lisa non è velista, quindi non è abbronzata
  - D) Lisa non è amica di Alessandra, quindi non è abbronzata
  - E) Lisa è una velista abbronzata, quindi è amica di Alessandra
9. **Paola non ha sorelle. Chi è la sorella del figlio del nonno materno della figlia di Paola?**
- A) La mamma di Paola
  - B) Paola stessa
  - C) Una zia di Paola
  - D) Non esiste tale persona
  - E) Una cugina di Paola
10. **Ho 40 conigli bianchi e 31 conigli neri suddivisi in 10 gabbie. Quale delle seguenti affermazioni è sicuramente vera?**
- A) Esiste almeno una gabbia in cui ci sono almeno 5 conigli bianchi
  - B) Esiste almeno una gabbia in cui ci sono esattamente 4 conigli neri
  - C) In ogni gabbia ci sono almeno 7 conigli
  - D) In tutte le gabbie, il numero dei conigli bianchi è maggiore o uguale a quello dei conigli neri
  - E) Esiste almeno una gabbia in cui ci sono almeno 8 conigli

11. **“Le reazioni di ipersensibilità vengono definite come reazioni alterate nei confronti di un antigene, ma sarebbero meglio definite come inappropriate o mal dirette. In realtà non sono niente di diverso da ciò che si verifica come meccanismo di difesa normale e benefico. Se una risposta immunitaria porta beneficio viene definita immunità, se invece è dannosa allora viene definita ipersensibilità”.**  
**Quale tra le seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo?**
- A) Una risposta immunitaria può essere benefica
  - B) Una reazione di ipersensibilità è legata alla presenza di un antigene
  - C) I meccanismi dell'ipersensibilità sono diversi da quelli dell'immunità
  - D) L'immunità si potrebbe definire come risposta immunitaria ben diretta e appropriata
  - E) Una risposta immunitaria mal diretta può essere dannosa
12. **“Un valore basso di pressione differenziale (differenza tra la pressione sistolica e diastolica) indica che la parete arteriosa non è provvista di elevata elasticità. Questa diminuzione di elasticità può essere inoltre rilevata dallo spostamento verso l'alto dei valori della pressione diastolica che essa provoca”.**  
**Quale tra le seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo?**
- A) Una diminuzione dell'elasticità delle arterie fa aumentare la pressione diastolica
  - B) Le pressioni sistoliche e diastoliche possono essere usate per studiare l'elasticità dei vasi arteriosi
  - C) Valori alti di pressione differenziale sono compatibili con elevata elasticità dei vasi arteriosi
  - D) Se le pareti delle arterie sono molto elastiche, i valori della pressione sistolica e diastolica sono molto vicini
  - E) A parità di pressione sistolica, un aumento della pressione diastolica porta a una diminuzione della pressione differenziale
13. **Quale delle seguenti coppie non contiene sinonimi?**
- A) Rivangare: rimestare
  - B) Scorticare: spellare
  - C) Svellere: sradicare
  - D) Insinuare: inscenare
  - E) Rabboccare: colmare
14. **Quale dei seguenti abbinamenti è errato?**
- A) Terra rara: area coltivabile in ambiente desertico
  - B) Terra di nessuno: zona neutra che divide due eserciti, due stati, e simili
  - C) Terra di Siena: varietà di roccia da cui si estrae un pigmento
  - D) Terra promessa: luogo ardentemente desiderato
  - E) Terra bruciata: area devastata abbandonata al nemico
15. **Quale espressione NON descrive gli eventi in modo sequenziale?**
- A) Cadde da eroe e fu sepolto nel sacrario
  - B) Il milite morì e fu ferito
  - C) Nacque a Recanati e morì presso Napoli
  - D) La spia fu scoperta e condannata
  - E) Il cielo si annuvolò e venne a piovere

16. **Quale dei seguenti abbinamenti, in senso figurato, è errato?**
- A) Starsene nel proprio brodo: condividere euforicamente un risultato conseguito
  - B) Toccare il cuore: riuscire a commuovere
  - C) Mettere molta carne al fuoco: voler fare molte cose in una volta
  - D) Puntare i piedi: impuntarsi in un proposito
  - E) Ammainare le vele: desistere da un'impresa
17. **Le "Lettere dal carcere" di Antonio Gramsci (1891 – 1937) costituiscono una testimonianza di grande valore morale, perché indicano:**
- A) la rivisitazione del neorealismo
  - B) la volontà d'iniziare una rivoluzione liberale
  - C) la strategia dell'azione militare partigiana
  - D) l'intento di ottenere la grazia
  - E) la resistenza contro ogni costrizione
18. **La conquista dell'impero azteco avvenne ad opera di:**
- A) una coalizione di stati luterani
  - B) eserciti crociati
  - C) un piccolo esercito comandato da Hernán Cortés
  - D) popolazioni nomadi del Nord America
  - E) guerrieri Inca
19. **L'espressione "struttura eterotopica" può essere riferita a:**
- A) il luogo da cui si sviluppano le cellule tumorali
  - B) un'organizzazione sociale dei roditori
  - C) un aggregato di cellule ossee che si sviluppano in un polmone
  - D) una costruzione architettonica conforme alle tradizioni locali
  - E) una costruzione abusiva
20. **Per la Svizzera, "la scelta della neutralità s'impose allorché fu chiaro che gli interessi dei singoli cantoni avrebbero accentuato le spinte centrifughe della Confederazione e le avrebbero comunque impedito di fare una coerente politica estera. E' esattamente ciò che è accaduto in Europa ... Tutti i maggiori eventi della politica internazionale ... hanno messo in evidenza le divisioni dell'Europa".**  
**Quale delle seguenti affermazioni è deducibile dal brano apparso su un quotidiano nazionale?**
- A) La Svizzera scelse la neutralità solo per interessi economici
  - B) L'Europa risulta più unita grazie alla scelta della non-neutralità
  - C) Le spinte centrifughe della Svizzera sono un bene per l'Europa
  - D) La neutralità della Svizzera ha provocato conflittualità nei cantoni
  - E) Interessi di singoli cantoni interferiscono con la politica estera
21. **Il Titanic affondò nella notte tra il 14 e il 15 aprile 1912 per:**
- A) la collisione con un'altra nave
  - B) una avaria della bussola
  - C) la collisione con un iceberg
  - D) il malfunzionamento del radar
  - E) la presenza di fitti banchi di nebbia

22. "La sarcoidosi è una malattia dell'uomo caratterizzata dallo sviluppo spontaneo di granulomi. Al momento non si conosce una condizione analoga negli animali domestici. La malattia sembra essere determinata da una reazione persistente e inefficace nei confronti di un antigene sconosciuto in soggetti predisposti."

Sulla base del testo precedente, quale delle seguenti affermazioni sulla sarcoidosi è falsa?

- A) I malati di sarcoidosi presentano granulomi
- B) Un breve episodio di ipersensibilità può indurre la sarcoidosi
- C) Non sono stati documentati casi di sarcoidosi nel gatto
- D) Una qualche forma di predisposizione pare sia necessaria per il manifestarsi della sarcoidosi
- E) Non si sa cosa scatena la reazione immunitaria che produce i granulomi

23. "Il LES [Lupus Erimatoso Sistemico] è caratterizzato dalla produzione di anticorpi diretti contro una vasta gamma di componenti tissutali e cellule normali. Questa malattia è stata descritta nell'uomo, nei primati non umani, nel topo, nel cavallo, nel cane, nel gatto, nei serpenti e nell'iguana. A differenza dell'uomo, nel quale la malattia colpisce prevalentemente le donne, nelle specie domestiche non vi è una chiara predisposizione di sesso."

Sulla base del testo precedente, quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A) Sono stati documentati casi di LES negli equini
- B) Nella specie umana il LES si manifesta con una chiara predisposizione di sesso
- C) Il LES può avere effetti su molti organi
- D) Il LES è documentato in mammiferi, rettili e anfibi
- E) Il LES è caratterizzato da una reazione immunitaria mal diretta

### Test di Biologia

24. Quale delle seguenti affermazioni relativa alla molecola di ATP è corretta?

- A) Contiene lo zucchero ribosio
- B) Contiene la base azotata adenosina
- C) Non è utilizzata dai batteri
- D) Il distacco dei gruppi fosfato è altamente endoergonico
- E) La base azotata lega direttamente i tre gruppi fosfato

25. Quale dei seguenti componenti della cellula eucariotica NON è delimitato da membrana?

- A) Il ribosoma
- B) Il mitocondrio
- C) Il lisosoma
- D) Le cisterne del reticolo endoplasmatico
- E) Il nucleo

26. Quale dei seguenti eventi non si verifica mai nell'interfase del ciclo cellulare?

- A) il metabolismo cellulare
- B) la sintesi proteica
- C) lo splicing del trascritto primario
- D) la citodieresi
- E) la duplicazione del DNA nucleare

- 27. Quale delle seguenti fasi del metabolismo del glucosio richiede ATP?**
- A) il ciclo di Krebs
  - B) il trasporto degli elettroni
  - C) la glicolisi
  - D) la fosforilazione ossidativa
  - E) l'ossidazione del piruvato
- 28. Il differenziamento di una cellula eucariotica è dovuto a:**
- A) delezione selettiva di geni specifici
  - B) espressione selettiva di geni specifici
  - C) amplificazione selettiva di geni specifici
  - D) espressione simultanea di tutti i geni
  - E) inibizione della mitosi
- 29. L'analisi del cariotipo di un uomo fenotipicamente normale permette di evidenziare se egli:**
- A) è eterozigote per una malattia dovuta a una mutazione genica
  - B) è portatore di una traslocazione cromosomica bilanciata
  - C) avrà un figlio con cariotipo normale
  - D) è affetto da una malattia ereditaria legata al sesso
  - E) è figlio di genitori eterozigoti per mutazioni geniche
- 30. L'elettroforesi su gel è una tecnica comunemente utilizzata per l'analisi del DNA. Quale delle seguenti affermazioni relative a questa tecnica è corretta?**
- A) Permette di identificare le sequenze dei frammenti di DNA analizzati
  - B) Richiede l'utilizzo di nucleotidi marcati con fluorocromi
  - C) Permette di amplificare frammenti di DNA
  - D) Fa migrare i frammenti di dimensioni maggiori più velocemente
  - E) Permette di separare frammenti di DNA in base alle loro dimensioni
- 31. Dalle leggi di Mendel è possibile trarre tutte le seguenti conclusioni tranne una:**
- A) gli alleli di un gene segregano con uguale frequenza nei gameti
  - B) un carattere dipende da una coppia di alleli
  - C) la segregazione di una coppia di alleli non influenza la segregazione di altre coppie di alleli
  - D) gli alleli di un gene si separano durante la formazione dei gameti
  - E) si formano con maggior frequenza gameti con alleli dominanti
- 32. Quale tra i seguenti elementi NON è coinvolto nella duplicazione del DNA?**
- A) Primer a RNA
  - B) Ligasi
  - C) Anticodone
  - D) Elicasi
  - E) DNA polimerasi

- 33. La molecola di un trigliceride è costituita da:**
- A) tre molecole di glicerolo e tre molecole di un acido grasso
  - B) una molecola di glicerolo e due di un acido grasso
  - C) una molecola di glicerolo e tre molecole di un acido grasso
  - D) tre molecole di glicerolo
  - E) tre molecole di glicerolo ed una molecola di acido grasso
- 34. La minima differenza tra due alleli è relativa a:**
- A) un codone
  - B) un amminoacido
  - C) un introne
  - D) un esone
  - E) un nucleotide
- 35. Un individuo infettato dall'HIV, se trattato con gli specifici farmaci antivirali:**
- A) può trasmettere il virus già pochi giorni dopo l'avvenuta infezione
  - B) può trasmettere il virus solo dopo che siano comparsi i sintomi
  - C) non può trasmettere il virus
  - D) trasmette il virus solo se sospende la terapia
  - E) può trasmettere il virus solo dopo essere divenuto sieropositivo
- 36. Due vertebrati, sani, di sesso differente, appartengono sicuramente a specie diverse se:**
- A) presentano differenze anatomiche evidenti
  - B) non possono generare prole fertile
  - C) appartengono a due distinte popolazioni
  - D) vivono in differenti aree geografiche
  - E) appartengono a due razze molto differenti
- 37. Molti geni umani hanno sequenze molto simili a quelle dei geni corrispondenti nello scimpanzé. La spiegazione più verosimile è che:**
- A) lo scimpanzé deriva dall'uomo
  - B) l'uomo deriva dallo scimpanzé
  - C) uomo e scimpanzé sono il risultato di una convergenza evolutiva
  - D) uomo e scimpanzé condividono un progenitore evolutivamente recente
  - E) uomo e scimpanzé appartengono allo stesso genere
- 38. L'aumento della velocità di propagazione dell'impulso nervoso lungo l'assone di un neurone motorio è legato:**
- A) alla presenza di una guaina mielinica ininterrotta
  - B) alla presenza di ramificazioni dendritiche
  - C) all'assenza della guaina mielinica
  - D) all'aumento del valore soglia di depolarizzazione
  - E) alla presenza dei nodi di Ranvier

39. Individua l'unica affermazione **NON** corretta. Nell'apparato circolatorio dell'uomo le arterie ...
- A) possono trasportare sangue non ossigenato
  - B) presentano valvole a nido di rondine
  - C) sono circondate da tessuto muscolare liscio
  - D) sono circondate da tessuto connettivo
  - E) possiedono fibre di elastina
40. Misurando la pressione del sangue ad un paziente, il medico rileva valori pari a 70 come valore minimo e 120 come valore massimo. Qual è l'unità di misura con cui tali valori sono espressi?
- A) mm Hg
  - B) atm
  - C) millibar
  - D) Pa
  - E) ml/min
41. Quale delle seguenti cellule coinvolte nel sistema di difesa dell'organismo è responsabile di una risposta immunitaria acquisita?
- A) Plasmacellula
  - B) Granulocita neutrofilo
  - C) Granulocita basofilo
  - D) Monocita
  - E) Cellula *natural killer*
42. La normale cottura degli alimenti:
- A) li sterilizza
  - B) elimina completamente la carica microbica
  - C) non ha effetti sulla carica microbica
  - D) ne riduce la carica microbica
  - E) ne aumenta il contenuto in vitamine
43. Quale completamento è corretto per la frase seguente?  
 "La diffusione facilitata attraverso le membrane cellulari ....."
- A) richiede l'ATP come fonte di energia per il movimento delle sostanze
  - B) è una forma di trasporto attivo
  - C) sfrutta il gradiente di concentrazione
  - D) non è mediata da proteine
  - E) è un processo che avviene contro gradiente di concentrazione

### Test di Chimica

44. Indicare quale tra le seguenti reazioni è bilanciata:
- A)  $2\text{SO}_2 + \text{Ni}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Ni}_2(\text{SO}_3)_3$
  - B)  $\text{SO}_2 + 2\text{Ni}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Ni}_2(\text{SO}_3)_3$
  - C)  $3\text{SO}_2 + \text{Ni}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Ni}_2(\text{SO}_3)_3$
  - D)  $\text{SO}_2 + \text{Ni}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Ni}_2(\text{SO}_3)_3$
  - E)  $1/2\text{SO}_2 + \text{Ni}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Ni}_2(\text{SO}_3)_3$

45. Calcolare quante moli di  $K_2O$  si ottengono a partire da 39 grammi di potassio metallico (39 u.m.a.), per reazione con eccesso di ossigeno, dopo aver bilanciato la seguente reazione:  $K + O_2 \rightarrow K_2O$
- A) 0,5  
 B) 1,0  
 C) 2,0  
 D) 0,25  
 E) 0,14
46. Quanti grammi di NaOH (40 u.m.a.) bisogna sciogliere in 200 ml di acqua per preparare una soluzione 0,1 M?
- A) 0,4 g  
 B) 1,6 g  
 C) 0,8 g  
 D) 4,0 g  
 E) 8,0 g
47. Una mole di un gas alla temperatura di 0 °C e alla pressione di 1 atm occupa un volume di 22,414 litri. Calcolare quante moli di gas occupano 1,12 litri.
- A) 0,1  
 B) 0,001  
 C) 0,5  
 D) 1,0  
 E) 0,05
48. Quale delle formule seguenti è errata?
- A)  $Ca(OH)_2$   
 B)  $CaCl_2$   
 C)  $CaO$   
 D)  $CaSO_3$   
 E)  $CaOH$
49. Qual è la formula bruta dell'etanale?
- A)  $C_2H_3O$   
 B)  $C_2H_4O$   
 C)  $C_3H_2O_2$   
 D)  $C_3HO_2$   
 E)  $C_3H_2O$
50. Un campione di roccia contenente ferro (55,8 u.m.a.) viene tritato e disciolto in una soluzione di HCl concentrato. Dalla reazione, da bilanciare, si liberano 4 g di  $H_2$ . Calcolare la quantità di ferro presente inizialmente nel campione.
- $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
- A) 55,8 g  
 B) 223,2 g  
 C) 5,58 g  
 D) 111,6 g  
 E) 4,0 g

51. Quale tra i seguenti elementi è presente nella molecola della clorofilla?

- A) Manganese
- B) Ferro
- C) Magnesio
- D) Cobalto
- E) Cadmio

52. L'acqua può bollire a 70 °C?

- A) Sì, diminuendo la pressione del sistema
- B) Sì, quando se ne scalda una quantità piccolissima
- C) Sì, aumentando la pressione del sistema
- D) No, l'acqua bolle solamente a 100 °C
- E) No, l'acqua può bollire anche a temperature diverse, ma sempre maggiori di 100 °C

53. Indicare quale tra le seguenti formule rappresenta il solfato di alluminio.

- A)  $\text{Al SO}_4$
- B)  $\text{Al}_2 (\text{SO}_4)_3$
- C)  $\text{Al}_2 (\text{SO}_3)_3$
- D)  $\text{Al}_3 (\text{SO}_4)_2$
- E)  $\text{Al SO}_3$

54. Il deuterio rispetto all'idrogeno possiede:

- A) un elettrone in più
- B) un neutrone in più
- C) un neutrone in meno
- D) un protone in più
- E) lo stesso numero di massa

55. Qual è la formula bruta del cicloesano?

- A)  $\text{C}_6\text{H}_8$
- B)  $\text{C}_6\text{H}_{10}$
- C)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- D)  $\text{C}_6\text{H}_6$
- E)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$

56. In una reazione in cui  $\text{PbCl}_2$  si trasforma in  $\text{PbCl}_4$ , si può affermare che:

- A) il piombo si è ridotto
- B) entrambi gli elementi si sono ossidati
- C) il piombo si è ossidato
- D) il cloro si è ossidato
- E) il cloro si è ridotto

57. Indica, tra i seguenti composti, quello che in soluzione acquosa dà idrolisi basica:

- A)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- B)  $\text{NaCl}$
- C)  $\text{NaBr}$
- D)  $\text{KCl}$
- E)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

- 58. Durante il funzionamento di una pila elettrochimica si ha:**
- A) solo una reazione di riduzione
  - B) una reazione di ossido-riduzione
  - C) solo una reazione di ossidazione
  - D) una reazione acido-base
  - E) una reazione di neutralizzazione
- 59. Quale dei seguenti liquidi è miscibile con un egual volume di acqua?**
- A) Etere etilico
  - B) Olio di paraffina
  - C) Cloroformio
  - D) Alcol metilico
  - E) Etere di petrolio
- 60. Indicare quale delle seguenti formule è errata.**
- A)  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
  - B)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - C)  $\text{H}_2\text{ClO}_4$
  - D)  $\text{KHSO}_4$
  - E)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$
- 61. Quanti atomi di idrogeno sono presenti in una mole di acqua?**
- A)  $1,1 \times 10^{15}$
  - B)  $2 \times 10^5$
  - C)  $6,02 \times 10^{23}$
  - D)  $2,12 \times 10^{-15}$
  - E)  $1,204 \times 10^{24}$
- 62. A quante moli corrispondono 4,0 ml di un composto avente massa molecolare pari a 50 u.m.a. e densità 1,25 g/ml?**
- A) 0,01
  - B) 0,1
  - C) 0,2
  - D) 0,5
  - E) 0,003
- 63. Come si chiama il gruppo alchilico che ha formula  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ?**
- A) Pronano
  - B) Propile
  - C) Propene
  - D) Propanale
  - E) Propino

64. Quale delle seguenti soluzioni ha pH minore?  
 A) NaOH  $10^{-4}$  M  
 B) NaOH 0,1 M  
 C) NaOH 0,01 M  
 D) NaOH  $10^{-3}$  M  
 E) NaOH 1 M
65. Quale tra le seguenti configurazioni elettroniche è corretta?  
 A)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^4$   
 B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^4 3p^2$   
 C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$   
 D)  $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2$   
 E)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
66. Il numero di ossidazione dell'ossigeno nella molecola  $O_2$  è:  
 A) -2  
 B) +2  
 C) 0  
 D) -4  
 E) +6
67. Assegnare gli opportuni coefficienti stechiometrici alla seguente reazione:  
 $KClO_3 + H_2SO_4 \rightarrow KHSO_4 + HClO_4 + ClO_2 + H_2O$   
 A) 2; 2  $\rightarrow$  2; 1; 1; 1  
 B) 1; 1  $\rightarrow$  1; 1; 1; 1  
 C) 4; 2  $\rightarrow$  3; 1; 2; 1  
 D) 3; 3  $\rightarrow$  3; 1; 2; 1  
 E) 2; 4  $\rightarrow$  1; 2; 1; 3
68. Due isotopi di uno stesso elemento si comportano chimicamente allo stesso modo, in quanto hanno:  
 A) egual numero di elettroni e neutroni  
 B) lo stesso numero di massa  
 C) egual numero di protoni e neutroni  
 D) lo stesso numero di elettroni nell'orbitale più esterno  
 E) lo stesso numero di neutroni

### Test di Fisica e Matematica

69. Dato il prodotto  $N = 2010 \cdot 2011 \cdot 2012$ , determinare quale dei seguenti interi non è divisore di  $N$ .  
 A) 15  
 B) 18  
 C) 4022  
 D) 12  
 E) 20

70. Determinare la somma:

$$3^{30} + 3^{30} + 3^{30}$$

- A)  $9^{30}$
- B)  $27^{30}$
- C)  $27^{90}$
- D)  $3^{31}$
- E)  $3^{90}$

71. Tirando contemporaneamente due dadi con facce numerate da 1 a 6, qual è la probabilità che la somma dei due punteggi ottenuti sia divisibile per 5?

- A)  $2/11$
- B)  $1/5$
- C)  $7/36$
- D)  $1/7$
- E)  $1/6$

72. Un semicerchio e un quadrato hanno la stessa area.

Determinare il rapporto tra il lato del quadrato ed il raggio del semicerchio.

- A)  $\sqrt{x} / \sqrt{2}$
- B)  $\pi^2 / 4$
- C)  $\pi / 2$
- D)  $2 / \pi$
- E)  $\sqrt{2}$

73. Consideriamo, nel piano cartesiano, la parabola di equazione  $y = x^2$ , e la retta di equazione  $y = x + a$ , dove  $a$  è un parametro reale. La retta e la parabola NON hanno punti di intersezione se e solo se:

- A)  $a \geq 0$
- B)  $1 + 4a < 0$
- C)  $a < 0$
- D)  $a + 1 > 0$
- E)  $a > 0$

74. Una commissione è composta per il 60% da donne, di cui il 40% sono laureate in veterinaria.

Inoltre, nel totale della commissione (uomini e donne), i laureati in veterinaria sono il 60%.

Determinare, tra gli uomini presenti in commissione, la percentuale di quelli laureati in veterinaria.

- A) 20%
- B) 40%
- C) 90%
- D) 80%
- E) 60%

75. **A partire da uno stato di equilibrio, una data quantità di gas perfetto compie una serie di trasformazioni, alcune anche irreversibili, sino a raggiungere un nuovo stato di equilibrio, ma senza mai scambiare calore con l'esterno. Si osserva che il volume finale è maggiore del volume iniziale. Quale delle seguenti deduzioni è corretta?**
- A) La pressione finale è sicuramente uguale a quella iniziale
  - B) La temperatura finale è sicuramente maggiore di quella iniziale, visto che abbiamo anche trasformazioni irreversibili
  - C) Non avendo scambiato calore, la temperatura finale è sicuramente uguale a quella iniziale
  - D) Non avendo scambiato calore ma avendo anche trasformazioni irreversibili, la temperatura finale sarà sicuramente maggiore o uguale a quella iniziale
  - E) Non è possibile determinare univocamente i valori finali di temperatura e pressione
76. **Nina, Elena e Silvia hanno tre borracce identiche contenenti 1 kg d'acqua ciascuna. Le tre ragazze partono da Roma verso tre destinazioni diverse: Nina si reca al Polo Nord, Elena all'equatore mentre Silvia va al Polo Sud. Posto che le borracce sono rimaste sigillate durante il viaggio, arrivate a destinazione, si verifica che:**
- A) il peso della borraccia di Silvia è minore di quello della borraccia di Elena
  - B) il peso della borraccia di Elena è minore di quello della borraccia di Nina
  - C) il peso delle tre borracce è esattamente lo stesso
  - D) la massa della borraccia di Elena è minore di quella alla partenza
  - E) il peso delle borracce di Silvia e di Nina dipende dal periodo dell'anno in cui avviene la misura, dato che l'asse terrestre è inclinato
77. **Il campo magnetico terrestre esercita un momento di forza sull'ago di una bussola. Una delle seguenti affermazioni è certamente sempre vera:**
- A) Per il secondo principio della dinamica, nell'emisfero australe l'ago della bussola comincia ad accelerare verso il polo Nord
  - B) Data la natura dei momenti di forza, è necessario un meccanismo di richiamo altrimenti l'ago comincerebbe a ruotare, senza indicare il Nord
  - C) A causa della natura vettoriale del momento di forza, la bussola funziona correttamente solo nell'emisfero boreale
  - D) Per il terzo principio della dinamica, l'ago della bussola esercita un analogo momento di forza sulla terra
  - E) Le interazioni magnetiche sono uno degli esempi in cui i principi della meccanica non sono validi
78. **Un pannello fotovoltaico è un generatore di corrente elettrica continua. Supponiamo che la potenza della radiazione luminosa solare incidente sia di circa  $500 \text{ W/m}^2$ , che, dopo opportune trasformazioni mediante apparati elettronici, sia disponibile una corrente incognita, alla tensione continua di 200 V, e che globalmente si abbia un rendimento energetico del 20%. Possiamo dedurre che:**
- A) la corrente ottenibile da 1 metro quadro di pannello è circa 2,5 A
  - B) la resistenza elettrica di un metro quadro di pannello è circa 80 Ohm
  - C) la corrente ottenibile da 1 metro quadro di pannello è circa 0,5 A
  - D) la resistenza elettrica di un metro quadro di pannello è circa 320 Ohm
  - E) i dati forniti non consentono di calcolare la corrente disponibile

79. In un libro di fisiologia leggiamo che mediamente nei mammiferi la circolazione polmonare ha una pressione più bassa della circolazione sistemica. Quale tra le seguenti motivazioni potrebbe essere una plausibile giustificazione fisica?
- A) Il sangue povero di ossigeno ha una pressione inferiore
  - B) Il volume del sangue immesso nella circolazione polmonare ogni secondo è assai minore di quello immesso nella circolazione sistemica
  - C) Il sangue che scorre nei polmoni si muove lentamente, in modo da bene ossigenarsi
  - D) Data la posizione relativa, la differenza di pressione idrostatica tra gli organi coinvolti nella circolazione polmonare è minore dell'analoga differenza di pressione nella circolazione sistemica
  - E) Il sangue della circolazione sistemica, ricco di nutrienti, ha una pressione osmotica più alta
80. Marco lancia verso l'alto una biglia, che cade al suolo descrivendo una parabola. Enrico lascia cadere un'altra biglia, identica alla prima, direttamente a terra, con traiettoria verticale. Trascurando la resistenza dell'aria, e supponendo che le biglie lascino le mani dei ragazzi alla stessa altezza, si può ragionevolmente affermare che, quando le biglie sono a 1 mm dal suolo:
- A) la velocità della biglia di Marco è uguale a quella della biglia di Enrico
  - B) la variazione di energia potenziale della biglia di Marco, rispetto al momento del lancio, è maggiore di quella della biglia di Enrico
  - C) l'energia meccanica totale della biglia di Marco è uguale a quella della biglia di Enrico
  - D) la forza alla quale è sottoposta la biglia di Marco durante il moto è maggiore di quella che subisce la biglia di Enrico
  - E) la variazione di energia cinetica rispetto al momento del lancio è uguale per entrambe le biglie

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