

## **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**

Test di verifica delle competenze iniziali della Facoltà di Agraria -  
Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali.

## **NON STRAPPARE**

**L'INVOLUCRO DI PLASTICA PRIMA CHE VENGA  
DATO IL SEGNALE DI INIZIO DELLA PROVA**

- 1 Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 10 cm dall'estremità destra è agganciato un peso di 30 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 36 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 6 kg
  - B Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 15 kg
  - C Nulla, l'asta è già in equilibrio
  - D Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 12 kg
  - E Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 15 kg

### BRANO FL 07

Questo brano è seguito da uno o più quesiti, la cui soluzione deve essere individuata solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.

In Gran Bretagna una morte su quattro è dovuta al cancro. Il suo tasso di mortalità può apparire scioccante, eppure, guardando le cose da un altro punto di vista, è una malattia molto rara. Ci sono cento miliardi di miliardi di cellule nell'organismo umano e la morte per cancro avviene perché una sola di esse impazzisce. Le cellule, in realtà, sbagliano in continuazione. Il DNA all'interno del nucleo cellulare commette cinquantamila errori l'ora e, ogni volta, il miracoloso meccanismo del corpo umano interviene ad aggiustare tutto. Misterioso, afferma Gerard Evan, è perché moriamo. Evan, ricercatore dell'Imperial Cancer Research Fund e Royal Society Professor presso lo University College di Londra, ha dedicato al mistero del cancro tutta la sua vita lavorativa. L'obiettivo è capire che cosa impedisca lo sviluppo delle cellule cattive, quale sia il processo che, milioni di volte ogni giorno, blocca istantaneamente il cancro. Se gli scienziati potessero comprendere fino in fondo i meccanismi che fermano le cellule cancerogene, le distruggono, le inducono a suicidarsi, saprebbero dove cercare una cura.

La vita, dopo l'età riproduttiva, è una specie di bonus. Se arriviamo fin lì, il nostro meccanismo cellulare è così buono da farci proseguire almeno un altro po'. Ma le cose si complicano con l'andare del tempo, perché il cancro è un nemico che varia con il variare dei tessuti e dei singoli individui. Prendete, per esempio, i tessuti epiteliali che foderano l'organismo: la pelle, i polmoni, l'intestino, tutti esposti in prima linea all'assalto del cancro. "Essi possiedono", afferma Evan "un congegno anticancerogeno incredibilmente efficace. Ogni tre o quattro giorni si squamano. E quando si buttano via le cellule danneggiate, queste non si accumulano nell'organismo". Si possono, tuttavia, trarre alcune lezioni. Come osserva Evan, "deve avvenire una mutazione che fa crescere la cellula in modo incontrollato, una che la fa sopravvivere e un'altra che impedisce che essa sia eliminata nel modo appropriato". Così, almeno tre cose devono andare male prima che un cancro possa cominciare a svilupparsi.

"Ci sono mutazioni", afferma Evan, "che fanno crescere le cellule in modo incontrollato, ma queste stesse mutazioni attivano un meccanismo di suicidio cellulare. Nelle cellule normali, tutto ciò non è un problema. Altre volte, cellule destinate a formare tumori subiscono le mutazioni che le fanno proliferare, ma si trovano nel posto sbagliato per ricevere i segnali di sopravvivenza di cui hanno bisogno, e quindi si autodistruggono. Questo programma di morte cellulare funziona come una trappola esplosiva. Così, la stessa mutazione che darebbe origine a un tumore, impedisce che esso si sviluppi".

Qualcosa, tuttavia, riesce a disinnescare la trappola esplosiva: le persone muoiono. Può darsi che ci sia una possibilità su centomila miliardi che due cose vadano male simultaneamente in una cellula, ma ci sono cento miliardi di miliardi di cellule, quindi può succedere. Gli scienziati, in tutto il mondo, guardano al miracolo della morte cellulare programmata, fiduciosi che in essa si trovi una risposta al cancro.

(Archivio Selexi)

- 2 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO FL 07
- Chi è, verosimilmente, l'autore del brano?
- A Un biologo
  - B Un immunologo
  - C Gerard Evan
  - D Un oncologo
  - E Un giornalista

- 3 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO FL 07
- In media, il DNA all'interno del nucleo cellulare commette:
- A meno di 900 errori al minuto
  - B milioni di errori al giorno
  - C 5 errori al secondo
  - D 1.500.000 errori al giorno
  - E 750 errori al minuto

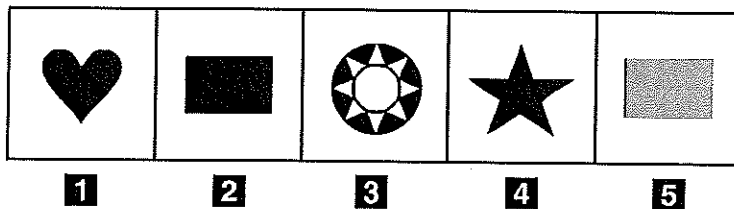
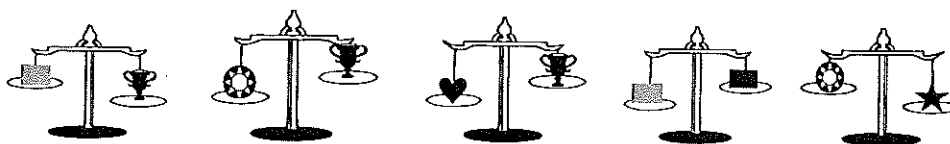
- 
- 4 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO FL 07
- Secondo l'autore:
- A** quando gli scienziati comprenderanno i meccanismi che distruggono le cellule cancerogene, avranno trovato una cura al cancro
  - B** sopravvivere una volta finita l'età riproduttiva può essere considerato una fortuna
  - C** il programma di morte cellulare funziona come una trappola esplosiva
  - D** la morte per cancro costituisce una sorta di mistero
  - E** una cellula che subisce una mutazione non è più in grado di autodistruggersi
- 

- 5 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO FL 07
- Quale affermazione può essere correttamente dedotta dal brano?
- A** Le cellule danneggiate si accumulano nell'organismo perché non esistono appropriati meccanismi di autoeliminazione
  - B** L'obiettivo di Gerard Evan è quello di impedire che le cellule cancerogene vengano indotte ad autosuicidarsi
  - C** La morte cellulare programmata è un fenomeno che non caratterizza i tessuti epiteliali
  - D** È sufficiente che una cellula subisca una mutazione che la faccia crescere in modo incontrollato e una che la faccia sopravvivere per generare un cancro
  - E** Per ogni singola cellula, il cancro è una malattia molto rara
- 

- 6 Quattro cantanti, Mauro, Walter, Luigi e Fabrizio, hanno scritto ognuno una canzone dedicata alla propria Regione: Lombardia, Toscana, Veneto e Puglia (non necessariamente in quest'ordine). Ognuno dei quattro cantanti, inoltre, suona un solo strumento musicale: chitarra, piano, violino, tromba (non necessariamente in quest'ordine). Si sa che: I) Walter suona la tromba; II) Fabrizio, originario della Lombardia, non suona il piano; III) Mauro non suona la chitarra. In base alle informazioni precedenti è certamente vero che Luigi:
- A** suona il piano solo se Fabrizio suona il violino
  - B** è pugliese
  - C** è toscano
  - D** è veneto
  - E** suona la chitarra, se Mauro suona il piano e Fabrizio suona il violino
- 

- 7 Due e cinquantaquattro sta a pollice come tre e settecentottantacinque sta a:
- A** medio
  - B** indice
  - C** piede
  - D** mignolo
  - E** gallone

FIGURA SV 22



- 8 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SV 22  
 Quale oggetto, tra quelli rappresentati sui piatti delle bilance, pesa di meno?
- A Figura 2
  - B Figura 3
  - C Figura 1
  - D Figura 4
  - E Figura 5

DIAGRAMMA RY 00

ESEMPIO

Individuare il diagramma che soddisfa la relazione insiemistica esistente tra i termini dati:

Operai specializzati, Fabbriche, Operai

Tutti gli *operai specializzati* sono operai, ma non viceversa; la soluzione dell'esercizio deve dunque raffigurare un insieme, quello degli *operai specializzati*, interamente contenuto in un altro insieme, quello degli *operai*. L'insieme *fabbriche* rimane invece a sé stante poiché un operai, pur lavorando all'interno di una fabbrica, da un punto di vista insiemistico non appartiene all'insieme *fabbriche*. L'alternativa corretta è quindi rappresentata dal Diagramma 2.



DIAGRAMMA 1



DIAGRAMMA 2

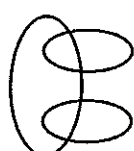


DIAGRAMMA 3



DIAGRAMMA 4

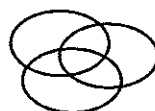


DIAGRAMMA 5

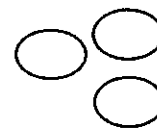


DIAGRAMMA 6

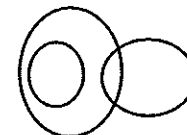


DIAGRAMMA 7

- 9 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al DIAGRAMMA RY 00  
 Numeri divisibili per 4, Numeri pari, Numeri divisibili per 20
- A Diagramma 4
  - B Diagramma 6
  - C Diagramma 2
  - D Diagramma 3
  - E Diagramma 7

- 10 "Tutti gli studenti amano i libri. Chi partecipa ad assemblee è sovente un rivoluzionario. Alcuni rivoluzionari sono studenti". Se le precedenti affermazioni sono vere, quale delle seguenti NON è necessariamente vera?
- A** Non si può dire che chi studia non ama i libri
  - B** Chi ama i libri è un rivoluzionario
  - C** È possibile che alcuni studenti partecipino ad assemblee
  - D** Chi partecipa alle assemblee può amare i libri
  - E** Alcuni rivoluzionari amano i libri

- 11 "Se Cristian prenota in anticipo i biglietti allora potrà andare a teatro con la sua fidanzata". Se la precedente informazione è corretta, quale delle seguenti affermazioni rappresenta una conclusione necessariamente vera?
- A** Se Cristian non potrà andare a teatro con la sua fidanzata significa che non ha prenotato in anticipo i biglietti
  - B** Se Cristian potrà andare a teatro con la sua fidanzata vuol dire che ha prenotato in anticipo i biglietti
  - C** Se Cristian non prenota in anticipo i biglietti allora non potrà andare a teatro con la sua fidanzata
  - D** La prenotazione anticipata dei biglietti è condizione necessaria, ma non sufficiente, perché Cristian vada a teatro con la sua fidanzata
  - E** La prenotazione anticipata dei biglietti è condizione necessaria e sufficiente perché Cristian vada a teatro con la sua fidanzata

### BRANO GA 55

Questo brano è seguito da uno o più quesiti, la cui soluzione deve essere individuata solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.

Credo di poter affermare che nella ricerca scientifica, né il grado di intelligenza né la capacità di eseguire e portare a termine con esattezza il compito intrapreso, siano i fattori essenziali per la riuscita e la soddisfazione personale. Nell'una e nell'altra contano maggiormente la totale dedizione e il chiudere gli occhi davanti alle difficoltà: in tal modo possiamo affrontare problemi che altri, più critici e più acuti, non affronterebbero... Il fatto che l'attività svolta in modo così imperfetto sia stata e sia tuttora per me fonte inesauribile di gioia, mi fa ritenere che l'imperfezione nell'eseguire il compito che ci siamo prefissi o ci è stato assegnato sia più consona alla natura umana così imperfetta che non la perfezione.

da: R. Levi Montalcini, "Elogio dell'imperfezione"

- 12 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GA 55
- Quali sono, per la Montalcini, le doti essenziali per lo scienziato che vuole riuscire nella ricerca e trarne soddisfazione (una sola risposta è rigorosamente deducibile dal testo)?
- A** Passione e coraggio
  - B** Atteggiamento vigile e autocritico
  - C** Forte coscienza dei propri limiti
  - D** Acume intellettuale ed efficienza
  - E** Intelligenza e distacco

- 13 "Solo se Michele e Daniele cambiano ufficio, Doriana lavorerà con Marta". Se la precedente affermazione è vera, allora NON è necessariamente vero che:
- A** se Michele e Daniele cambiano ufficio, Doriana lavorerà sicuramente con Marta
  - B** se Michele e Daniele non cambiano ufficio, Doriana non lavorerà con Marta
  - C** se Doriana lavorerà con Marta, significa che Michele e Daniele hanno cambiato ufficio
  - D** Michele e Daniele cambiano ufficio, ma ciò non è sufficiente affinché Doriana lavori con Marta
  - E** se Doriana lavora con Marta è perché Michele e Daniele hanno cambiato ufficio

- 
- 14 "Non è possibile dubitare della necessità di impedire che la legge non venga approvata". Qual è il corretto significato della precedente affermazione?
- A** È necessario che la legge non venga approvata
  - B** Ogni dubbio sulla legge deve essere vietato
  - C** È necessario che la legge venga approvata
  - D** Bisogna impedire che si dubiti sulla necessità della legge
  - E** Bisogna dubitare della necessità della legge
- 

- 15 Completare correttamente la seguente successione numerica: 9; 2; 16; 7; 23; 12; 30; 17; ?; ?
- A** 24; 35
  - B** 35; 24
  - C** 37; 22
  - D** 22; 37
  - E** 44; 27
- 

- 16 Le angiosperme sono le uniche piante che hanno:
- A** fiori
  - B** foglie
  - C** semi
  - D** fusto
  - E** gameti
- 

- 17 Le piante:
- A** utilizzano l'energia luminosa per produrre  $H_2O$  e  $CO_2$
  - B** sono organismi produttori di energia luminosa
  - C** sono gli unici organismi che non compiono la respirazione cellulare
  - D** sono in grado di trasformare l'energia chimica in energia luminosa
  - E** utilizzano l'energia solare per produrre molecole organiche
- 

- 18 Un individuo che presenta nel suo patrimonio genetico alleli uguali per un determinato carattere si chiama:
- A** aploide
  - B** poliploide
  - C** omozigote
  - D** eterozigote
  - E** zigote
- 

- 19 Il pH dello stomaco è:
- A** debolmente acido
  - B** fortemente acido
  - C** fortemente basico
  - D** debolmente basico
  - E** neutro
-

- 
- 20 La regione del cromosoma a cui si legano le fibre del fuso mitotico durante la mitosi e la meiosi è chiamata:
- A** centromero
  - B** centriolo
  - C** nucleolo
  - D** nucleosoma
  - E** centrosoma
- 
- 21 Qual è la definizione di organismi autotrofi fotosintetici?
- A** Organismi che utilizzano l'energia luminosa per sintetizzare composti organici
  - B** Organismi che possono fare a meno di qualsiasi fonte esterna di energia
  - C** Organismi che si nutrono dei detriti organici presenti nel terreno
  - D** Organismi che sintetizzano composti organici, utilizzando l'energia che deriva dall'ossidazione di composti inorganici
  - E** Organismi che utilizzano come fonte di energia i composti prodotti dagli organismi chemioautotrofi
- 
- 22 Se uno spermatozoo portatore del cromosoma sessuale X feconda una cellula uovo a corredo cromosomico ignoto, il nascituro sarà:
- A** maschio
  - B** di sesso impossibile da prevedere
  - C** al 50% di probabilità femmina e al 50% maschio
  - D** molto probabilmente una femmina
  - E** femmina
- 
- 23 Le cellule del cuore sono vascolarizzate:
- A** dalla carotide
  - B** dal sistema dei vasi coronarici
  - C** dalla vena giugulare
  - D** dalla vena porta
  - E** dall'arteria polmonare
- 
- 24 Quale struttura svolge una funzione diversa nelle cellule animali e vegetali?
- A** Membrana plasmatica
  - B** Ribosomi e mitocondri
  - C** Mitocondri
  - D** Vacuoli
  - E** Nessuna delle altre risposte è corretta
- 
- 25 Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la biosfera è FALSA?
- A** La catena alimentare va dai produttori ai consumatori e poi torna ai produttori grazie all'azione dei decompositori
  - B** Le piante sono organismi produttori
  - C** Gli erbivori, consumatori primari, sono divorati dai carnivori, consumatori secondari
  - D** Le piante prelevano sostanze inorganiche dal suolo e sostanze organiche dall'atmosfera e le combinano in nuove sostanze organiche
  - E** Le sostanze biodegradabili sono quelle che possono essere trasformate in sostanze utili agli altri organismi grazie all'azione dei decompositori

---

26 Un lichene è:

- A** un fungo in grado di colonizzare le rocce
- B** un'alga marina
- C** il risultato della simbiosi tra il muschio e la muffa
- D** il risultato della simbiosi tra un'alga e un fungo
- E** una colonia di lieviti

---

27 La molecola polisaccaridica che funge da riserva energetica negli organismi animali è:

- A** il fruttosio
- B** il glucosio
- C** il saccarosio
- D** il glicogeno
- E** l'amido

---

28 Con il termine "anfignonia" si indica:

- A** l'istinto predatorio delle rane
- B** la riproduzione degli anfibi
- C** una malattia delle gonadi
- D** la riproduzione che avviene mediante fusione tra due gameti maschili
- E** la riproduzione che avviene mediante fusione tra gamete maschile e femminile

---

29 Affinché avvenga la sintesi proteica nel citoplasma di una cellula eucariotica NON:

- A** sono necessari ribosomi
- B** è necessario mRNA
- C** è necessario RNA polimerasi
- D** è necessario tRNA
- E** sono necessari amminoacidi

---

30 Il nucleo cellulare:

- A** contiene solo DNA e nessun nucleolo
- B** contiene gli acidi nucleici (DNA organizzato in cromosomi e RNA) e uno o più nucleoli
- C** contiene gli acidi nucleici (il DNA organizzato in cromosomi e l'RNA), ma non i nucleoli
- D** contiene solo DNA organizzato in cromosomi
- E** nessuna delle altre alternative è corretta

---

31 La cotangente è una funzione periodica di periodo:

- A** 270°
- B** 180°
- C** 360°
- D** 90°
- E** 45°

---

32 Nel piano cartesiano la distanza fra il punto P (1; 1) e la retta di equazione  $2x + 2y + 1 = 0$  vale:

- A**  $4/3$
- B**  $5/2$
- C**  $\sqrt{2}/4$
- D**  $(5\sqrt{2})/4$
- E**  $(3\sqrt{2})/4$

---

33 L'equazione  $y - x^2 = 0$  corrisponde:

- A** a una parabola di vertice V(0; 0)
- B** a una circonferenza di centro C(3; -1)
- C** a un'iperbole equilatera
- D** a una retta passante per l'origine degli assi
- E** a un semipiano

---

34 Le due rette tangenti alla parabola uscenti da un punto P appartenente alla direttrice sono:

- A** nessuna delle altre risposte è corretta
- B** inclinate rispetto agli assi di 45 gradi
- C** ortogonali alla direttrice
- D** parallele tra loro
- E** perpendicolari tra loro

---

35 Quante soluzioni ammette il sistema formato dalle equazioni  $x + y = 10$  e  $y^2 = 4$ ?

- A** Due soluzioni:  $x = -8, Y = \pm 2$
- B** Infinite soluzioni
- C** Una soluzione:  $x = 8, y = 2$
- D** Nessuna soluzione
- E** Due soluzioni:  $x = 8, y = 2; x = 12, y = -2$

---

36 Le soluzioni della disequazione  $|-3x| \leq x$  sono:

- A**  $x \leq 0$
- B**  $x \geq 0$
- C**  $x = 0$
- D** nessun valore di x
- E** nessuna delle altre risposte è corretta

---

37 La funzione  $\text{sen} \alpha$  equivale a:

- A**  $\cos(-\alpha)$
- B**  $\cos \alpha$
- C**  $\text{sen}(-\alpha)$
- D**  $\text{sen}(90^\circ - \alpha)$
- E**  $\cos(90^\circ - \alpha)$

38 Determinare le soluzioni dell'equazione  $3 / (x + 3) = 1 - 2 / (x + 2)$ .

- A**  $-\sqrt{3}; 6$
- B**  $-\sqrt{3}; +\sqrt{3}$
- C** L'equazione non ha soluzioni reali
- D**  $-\sqrt{6}; +\sqrt{6}$
- E**  $-3; +\sqrt{3}$

39 Rispetto a un sistema di riferimento cartesiano ortonormale nel piano, le coordinate dei punti A e B sono (1, 1) e (3, -1). Quale dei seguenti punti è il più vicino alla retta passante per A e B?

- A** (-6, 9)
- B** (3, 3)
- C** (-1, 0)
- D** (0, 0)
- E** (3, 2)

40 Quanto vale in gradi un angolo di  $5\pi/4$  radianti?

- A**  $120^\circ$
- B**  $225^\circ$
- C**  $112,5^\circ$
- D**  $270^\circ$
- E**  $135^\circ$

41 Qual è la soluzione della seguente disequazione di secondo grado?

$$-(1 - x)^2 \leq (1 + x)^2$$

- A** Ogni valore reale di x
- B** Non esiste soluzione
- C**  $x < 1$
- D**  $-1 \leq x \leq 1$
- E**  $x \geq -1$

42 Individuare l'equazione che soddisfa l'equivalenza  $5x^5 + 4x^4 + x^3 - (2x^5 + x^4 - 2x^3) = 3$

- A**  $-x^3 (1 + 3x - 3x^2)$
- B**  $3x^3 (1 + x + x^2)$
- C**  $x^3 (3 + 5x + 3x^2)$
- D**  $-x^3 (1 - 5x - 3x^2)$
- E**  $x^3 (1 - x + x^2)$

43 Se x indica un angolo compreso fra  $0^\circ$  e  $180^\circ$ , indicare la soluzione dell'equazione  $\sin x = 1$ .

- A** L'equazione non ha soluzioni
- B**  $x = 90^\circ$
- C**  $x = 30^\circ$
- D**  $x = 120^\circ$
- E**  $x = 0^\circ$

- 44 Se in un triangolo rettangolo l'ipotenusa BC misura 39 cm, l'angolo  $\beta$  a essa adiacente ha il seno che vale  $5/13$ ; allora la sua area:
- A** misura  $270 \text{ cm}^2$
  - B** misura  $292,5 \text{ cm}^2$
  - C** misura  $702 \text{ cm}^2$
  - D** non ci sono dati sufficienti per rispondere
  - E** misura  $540 \text{ cm}^2$
- 
- 45 Il seno di un angolo di  $60^\circ$  vale:
- A**  $\sqrt{3}/2$
  - B**  $1/2$
  - C**  $\sqrt{2}/2$
  - D** 1
  - E**  $\sqrt{3}$
- 
- 46 Il "pascal" è una unità:
- A** dell'energia cinetica
  - B** del lavoro
  - C** della potenza
  - D** dell'impulso
  - E** della pressione
- 
- 47 Il prefisso "tera-", posto davanti a un'unità di misura, indica un'unità:
- A** 9 ordini di grandezza più grande
  - B** 12 ordini di grandezza più piccola
  - C** 12 ordini di grandezza più grande
  - D** 9 ordini di grandezza più piccola
  - E** 15 ordini di grandezza più grande
- 
- 48 Nella misura di una grandezza fisica si definisce "errore relativo":
- A** il rapporto tra l'errore assoluto e il valore vero
  - B** il rapporto tra l'errore assoluto e il valore misurato
  - C** la differenza tra il valore vero e il valore misurato
  - D** il rapporto tra il valore vero e il valore misurato
  - E** il prodotto tra l'errore assoluto e l'errore percentuale
- 
- 49 Due gravi A e B cadono nel vuoto rispettivamente dalle altezze  $h_A$  e  $h_B$  con  $h_A = 4 h_B$ . Indicando con  $v_A$  e  $v_B$  le rispettive velocità con cui i due gravi raggiungono il suolo, quale delle seguenti relazioni è esatta?
- A**  $v_A = 1/4 v_B$
  - B**  $v_A = 4 v_B$
  - C**  $v_A = 1/2 v_B$
  - D**  $v_A = v_B$
  - E**  $v_A = 2 v_B$

50 Il prodotto scalare di due vettori non nulli è il numero reale che si ottiene moltiplicando:

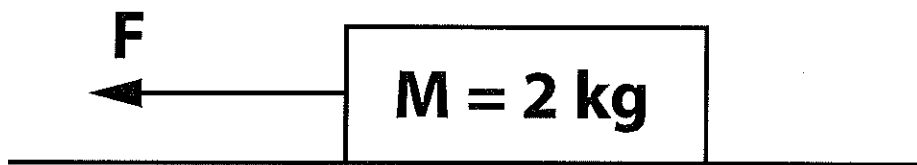
- A** il prodotto dei loro moduli per il coseno dell'angolo da essi formato
- B** il prodotto dei loro moduli per il seno dell'angolo da essi formato
- C** il prodotto dei loro moduli per la tangente dell'angolo da essi formato
- D** i loro moduli tra loro
- E** i loro versi tra loro

51 Un'automobile inizialmente ferma si muove con accelerazione costante di  $3 \text{ m/s}^2$ . Quale delle seguenti equazioni ne descrive il moto?

- A**  $s = 3/2 t^2$
- B**  $s = 3/2 t^2 + 3$
- C**  $v = 3t^2$
- D**  $v = 3 t^2 + 3$
- E** Nessuna delle altre risposte è corretta

**IMMAGINE SN 70**

Un blocco di legno avente massa di 2 kg è appoggiato su un piano orizzontale scabro.



52 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento all'IMMAGINE SN 70

Una forza orizzontale  $F = 18 \text{ N}$  applicata al blocco di legno imprime un moto uniformemente accelerato con un'accelerazione di  $3 \text{ m/s}^2$ . Quanto vale la forza di attrito che il piano esercita sul blocco?

- A** 16 N
- B** 12 N
- C** 6 N
- D** 9 N
- E** Non si può calcolare perché non è noto il coefficiente d'attrito

53 Due corpi di eguale densità devono necessariamente avere:

- A** stessa massa
- B** stesso volume
- C** massa e volume proporzionali
- D** massa e volume inversamente proporzionali
- E** massa e volume a somma costante

- 54 Quando due corpi aventi temperature differenti vengono messi a contatto, dopo un certo intervallo di tempo raggiungono l'equilibrio termico; ciò avviene perché:
- A** il corpo più caldo assorbe calore
  - B** il corpo più freddo cede calore
  - C** tra i due corpi si ha un trasferimento di temperatura
  - D** il corpo più freddo assorbe calore dall'ambiente
  - E** tra i due corpi si ha un trasferimento di calore
- 
- 55 Il valore della resistenza, da collegare in serie alla resistenza di carico  $R$  di un circuito elettrico per raddoppiarne il valore, è:
- A**  $2R$
  - B**  $R/2$
  - C**  $R$
  - D**  $R^2$
  - E**  $R/4$
- 
- 56 Quale delle seguenti affermazioni relative alla "forza peso" è corretta?
- A** È una grandezza scalare e si esprime in kg
  - B** È una grandezza vettoriale e si esprime in kg
  - C** È una grandezza scalare e si esprime in newton
  - D** È una grandezza scalare e si esprime in kg-peso
  - E** È una grandezza vettoriale e si esprime in newton
- 
- 57 Una resistenza di 3 ohm è attraversata da una corrente di 6A. La tensione applicata agli estremi della resistenza è quindi pari a:
- A** 9 V
  - B** 2 V
  - C** 0,5 V
  - D** 18 V
  - E** 12 V
- 
- 58 Due cariche puntiformi con carica elettrica  $Q_1$  e  $Q_2$ , poste alla distanza  $r$  una dall'altra, si attraggono o si respingono con una forza  $F$  proporzionale a:
- A**  $(Q_1 \cdot Q_2) / r^2$
  - B**  $(Q_1 \cdot Q_2) / r$
  - C**  $(Q_1 + Q_2) / r^2$
  - D**  $(Q_1 + Q_2) / r$
  - E**  $(Q_1 \cdot Q_2) / [(Q_1 + Q_2) \cdot r^2]$
- 
- 59 Si indichi con  $g$  il modulo dell'accelerazione di gravità sulla superficie della Terra. Il modulo dell'accelerazione di gravità sulla superficie di un pianeta che ha la stessa densità della terra, ma raggio doppio è:
- A**  $g/4$
  - B**  $g/2$
  - C**  $g$
  - D**  $2g$
  - E**  $4g$

---

60 90 cm<sup>3</sup> di acqua hanno una massa circa uguale a:

- A** 90 mg
- B** 9 g
- C** 90 g
- D** 0,9 g
- E** 900 g

---

61 Gli amminoacidi sono i costituenti:

- A** degli acidi nucleici
- B** delle proteine
- C** dei polisaccaridi
- D** dei lipidi
- E** delle vitamine liposolubili

---

62 L'ossido di potassio, posto in acqua, forma:

- A** idruro di potassio
- B** un sale
- C** una soluzione acida
- D** potassio libero
- E** una soluzione basica

---

63 In quali condizioni volumi uguali di gas perfetti diversi contengono lo stesso numero di molecole?

- A** Sempre alla pressione di 1 bar
- B** A uguale temperatura e pressione diversa
- C** A uguale pressione e temperatura diversa
- D** Sempre alla temperatura di 0 °C
- E** In condizioni di uguale pressione e uguale temperatura

---

64 Un litro di toluene pesa 870 g. Sapendo che il suo peso molecolare è 92,14 si può dire che:

- A** in un litro di toluene ci sono 870 moli
- B** in un litro di toluene ci sono 9,44 moli
- C** in un litro di toluene ci sono 92,14 moli
- D** in un litro di toluene c'è 1 mole
- E** in un litro di toluene ci sono 10 moli

---

65 Un chetone può essere ottenuto da una reazione di:

- A** ossidazione di un alcol primario
- B** ossidazione di un alcol secondario
- C** ossidazione di un alcol terziario
- D** riduzione di un alcol primario
- E** riduzione di un alcol secondario

- 66 Lungo un gruppo della tavola periodica (dall'alto in basso) il potenziale di ionizzazione:
- A** diminuisce progressivamente
  - B** aumenta progressivamente
  - C** resta pressoché costante
  - D** diminuisce nei primi due gruppi, mentre aumenta progressivamente nei gruppi dal terzo in poi
  - E** aumenta nei primi due gruppi, resta costante nel terzo, diminuisce progressivamente nei gruppi dal quarto in poi

- 67 Quale dei seguenti composti organici ha proprietà basiche?

- A**  $C_6H_5OH$
- B**  $C_2H_5OC_2H_5$
- C**  $C_3H_7OH$
- D**  $CH_3COOH$
- E**  $CH_3NH_2$

- 68 Il numero di molecole contenute in 36 g di acqua ( $PM = 18$ ) è:

- A**  $6,023 \times 10^{23}$
- B** 36
- C**  $36 \times 10^{23}$
- D**  $12,046 \times 10^{23}$
- E** 2

- 69 I liquidi:

- A** hanno forma e volume propri
- B** non hanno volume proprio, ma hanno forma propria
- C** non hanno forma e volume propri
- D** hanno volume proprio, ma non hanno forma propria
- E** hanno volume indeterminato e forma determinata

- 70 Cosa si indica con il termine "covalenza"?

- A** Il numero di elettroni che possono venir acquistati da un elemento quando si combina con un altro elemento
- B** Il numero di elettroni che possono venir ceduti da un elemento quando si combina con un altro elemento
- C** Il numero di elettroni che un elemento può mettere in comune con un altro nella formazione delle molecole
- D** Il numero di elettroni spaiati che un elemento possiede nella sua struttura fondamentale
- E** Il diverso numero di neutroni all'interno degli isotopi

- 71 Quale di queste reazioni provoca la formazione di un emiacetale?

- A** Aldeide + acido carbossilico
- B** Alcano + alcol
- C** Alcol + acido carbossilico
- D** Aldeide + alcol
- E** Chetone + acido carbossilico

- 
- 72 Perché in un alchene sia presente isomeria geometrica occorre che:
- A** ciascun atomo di carbonio del doppio legame abbia ibridazione  $sp^3$
  - B** ciascun atomo di carbonio del doppio legame sia legato a due atomi o a gruppi diversi
  - C** sia possibile la rotazione attorno al doppio legame
  - D** i due atomi di carbonio che formano il doppio legame non siano legati ad atomi di idrogeno
  - E** tra gli atomi di carbonio, sia presente un doppio legame

- 
- 73 Quale affermazione sulla glicina è FALSA?
- A** Non è un amminoacido essenziale
  - B** È un  $\alpha$ -amminoacido
  - C** È un composto bifunzionale
  - D** Come tutti gli amminoacidi che costituiscono le proteine, ha almeno un atomo di carbonio chirale
  - E** Si può legare ad altri amminoacidi per mezzo di legami ammidici

- 
- 74 Il passaggio di stato tra l'acqua e il ghiaccio viene detto:
- A** sublimazione
  - B** brinamento
  - C** solidificazione
  - D** evaporazione
  - E** liquefazione

- 
- 75 Il calcio è un:
- A** non metallo
  - B** metallo alcalino
  - C** metallo terroso
  - D** metallo di transizione
  - E** metallo alcalino terroso

- 
- 76 Il numero atomico di un elemento indica:
- A** il numero di protoni
  - B** il numero di neutroni
  - C** la somma del numero di protoni e neutroni
  - D** la somma del numero di protoni ed elettroni
  - E** il numero di elettroni

- 
- 77 Quale tra i seguenti legami non covalenti è il più debole?
- A** Interazioni ioniche
  - B** Interazioni idrofobiche
  - C** Forze di van der Waals
  - D** Legami ponte-idrogeno
  - E** Legame metallico

---

78 Una reazione si dice all'equilibrio quando:

- A** la reazione è spontanea
- B** le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti si equivalgono
- C** un aumento della quantità dei reagenti non provoca variazioni della quantità dei prodotti
- D** uno dei prodotti è volatile
- E** la velocità della reazione diretta e quella della reazione inversa si equivalgono

---

79 Nel pentano il valore degli angoli di legame è:

- A**  $90,5^\circ$
- B**  $180^\circ$
- C**  $90^\circ$
- D**  $104,5^\circ$
- E**  $109,5^\circ$

---

80 Il numero di Avogadro rappresenta il numero di molecole contenute:

- A** in una mole
- B** in un  $m^3$
- C** in un kg
- D** in un  $cm^3$
- E** in un  $dm^3$

