PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST MEDICINA

2006

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Medicina 2006, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

- I quesiti con le risposte in ordine casuale
- Sotto ogni quesito la risposta giusta e il perché di ogni risposta sbagliata

Test di Logica e Cultura Generale	31 quesiti
Test di Biologia	20 quesiti
Test di Chimica	12 quesiti
Test di Fisica e Matematica	13 quesiti
Totale	**76 quesiti**

In questa versione ci sono **76 domande su 80** della prova, quelle con la nostra soluzione commentata; la prova intera è nel file «prova originale».

COME USARLA

1 · A TEMPO

Datti un minuto e mezzo a domanda, senza appunti, come all'esame.

2 · CORREGGI

Segna le risposte sbagliate e leggi il perché di ognuna, non solo la giusta.

3 · RIPASSA

Riprendi gli argomenti dove hai sbagliato di più e rifai le domande nell'app.

TEST DI LOGICA E CULTURA GENERALE

1 **Quanti dei seguenti ragionamenti risultano logicamente attendibili?**

PRIMO RAGIONAMENTO
Ogni volta che conquista una vetta, Messner si concede una bella bevuta. Adesso ha appena conquistato una vetta. Dunque si concederà una bella bevuta.

SECONDO RAGIONAMENTO
Ogni volta che vince il Tour de France, Armstrong si concede una bevuta. Adesso si concede una bevuta. Dunque ha appena vinto il Tour de France.

TERZO RAGIONAMENTO
Rossi ha appena vinto una gara. Ogni volta che vince una gara, Rossi fa impennare la moto. Dunque adesso Rossi farà impennare la moto.

QUARTO RAGIONAMENTO
Bearzot sta fumando la pipa. Dopo aver vinto una partita, Bearzot fuma sempre la pipa. Dunque Bearzot ha appena vinto una partita

A una
B tutte
C nessuna
D tre
E **due**

Risposta giusta: E

Un argomento è logicamente attendibile quando la conclusione segue necessariamente dalle premesse. La struttura corretta presente negli esempi è il **Modus Ponens**: se $P \to Q$ e vale P, allora vale Q. Gli altri due casi invece applicano l'errore formale dell'**affermazione del conseguente**, poiché da Q non si può risalire a P. Il primo e il terzo ragionamento rispettano questa regola, pertanto ne risultano validi esattamente **due**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una**: Questa voce sottostima il conteggio reale, poiché esclude dal raggruppamento il terzo ragionamento che applica correttamente la regola deduttiva.
- **B) tutte**: Questa voce presuppone la liceità degli ultimi due schemi, ignorando che la mera presenza del conseguente non prova l'avvenuta vittoria o conquista menzionata.
- **C) nessuna**: Questa voce annulla ingiustamente i primi e terzi ragionamenti, considerandoli privi di valore pur rispettando in pieno la sequenza premessa-conclusione.
- **D) tre**: Questa voce sovrastima il risultato, comprendendo erroneamente nell'insieme i secondi e quarti elaborati che presentano una struttura logica difettosa.

2 **Contro la pratica diffusa delle detenzioni arbitrarie, una norma ha imposto la sollecita conduzione dell'imputato al cospetto di un magistrato che potesse, valutate le motivazioni dell'arresto, convalidarlo oppure annullarlo. Si tratta... :**

A del placet
B del non expedit
C del dictatus papae
D **dell'habeas corpus**
E dell'exequatur

Risposta giusta: D

Il termine latino significa «che tu abbia il corpo» ed è l'**ordine di comparizione** con cui un giudice dispone la immediata presentazione dell'arrestato in tribunale. Tale misura serve a controllare rapidamente la **legittimità del fermo** e disporne la revoca qualora manchino i presupposti di legge. Nato nell'Inghilterra medievale con la Magna Charta del 1215 e consolidato dall'Habeas Corpus Act del 1679, rappresenta oggi un principio cardine contro le detenzioni arbitrarie.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) del placet**: indica l'assenso civile necessario affinché un'autorità statale autorizzi la pubblicazione o l'applicazione di atti pontifici. Attiene alle dinamiche di investitura e al rapporto tra potere temporale e spirituale, non costituisce affatto uno strumento processuale a difesa contro gli arresti ingiustificati.
- **B) del non expedit**: si tratta di un pontificio divieto del 1874 emanato da Pio IX che impediva ai cattolici italiani di partecipare alla vita politica del Regno d'Italia. Riguarda esclusivamente i rapporti tra Chiesa e Stato e il diritto di voto, senza alcuna attinenza con la tutela della libertà personale o il controllo giudiziario sugli arresti.
- **C) del dictatus papae**: raccoglie ventisette proposizioni redatte da papa Gregorio VII nel 1075 per affermare la supremazia del pontefice sul potere secolare. Si configura come un documento dottrinale sulla gerarchia ecclesiastica e non contiene disposizioni relative alla custodia degli imputati o alla libertà personale.
- **E) dell'exequatur**: definisce l'autorizzazione con cui uno Stato riconosce efficacia interna a sentenze straniere o a provvedimenti di natura ecclesiastica. Interessa quindi il riconoscimento esecutivo di atti giuridici esterni, rimanendo estraneo alle garanzie procedurali penali volte a tutelare la libertà individuale.

3 **Nel Medioevo cristiano, per "diritto d'asilo" s'intendeva propriamente... :**

A la facoltà d'ognuno di far accedere gratuitamente i figli alla scuola dell'infanzia

B l'acquartieramento gratuito dei mercanti nei porti stranieri d'approdo

C il diritto del viandante di pernottare presso abitazioni private situate lungo le vie di traffico

D **l'immunità per chi si rifugiava in chiese, templi o altri luoghi sacri**

E l'obbligo di sostentare economicamente i pellegrini in marcia alla volta dei maggiori santuari

Risposta giusta: D

Il diritto d'asilo nel Medioevo cristiano garantiva l'**immunità temporanea** a chi trovava rifugio in chiese, monasteri o altri edifici riconosciuti sacri. La legislazione canonica ne aveva sistematizzato il riconoscimento, sottraendo il ricercato alla giurisdizione civile finché restava oltre la soglia consacrata. Istituzione ereditata da modelli giudaici e romano-greci, tutelava sia oppositori politici che criminali comuni, i quali spesso concludevano la propria permanenza con un accordo di allontanamento forzato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la facoltà d'ognuno di far accedere gratuitamente i figli alla scuola dell'infanzia**: Le strutture didattiche monastiche, cattedrali e urbane non assicuravano un accesso gratuito generalizzato e il termine non indicava alcuna funzione educativa. Si configura come un evidente **anacronismo**, poiché la concezione moderna di asilo scolastico si sviluppa solo nell'Ottocento.
- **B) l'acquartieramento gratuito dei mercanti nei porti stranieri d'approdo**: I depositi portuali destinati ai mercanti stranieri operavano come concessioni logistiche o economiche per favorire i traffici commerciali. Privavano della necessaria natura giuridica protettiva e non traevano origine da alcuno status sacro.
- **C) il diritto del viandante di pernottare presso abitazioni private situate lungo le vie di traffico**: Gli obblighi di pernottamento per i viandanti lungo le strade principali riguardavano contadini e signori, ma mancavano totalmente di valore giuridico protettivo. Non garantivano alcuna difesa legale e non erano collegati a spazi religiosi.
- **E) l'obbligo di sostentare economicamente i pellegrini in marcia alla volta dei maggiori santuari**: Gli enti che accoglievano i fedeli in viaggio verso le mete religiose rientravano negli ambiti della beneficenza ecclesiale e non del diritto penale. I ricoverati ricevevano sussistenza materiale ma remainavano totalmente esposti ad arresti e rappresaglie pubbliche.

4 **«[...] Non nobile, non ricco, coraggioso ancor meno, s'era dunque accorto [...] d'essere, in quella società, come un vaso di terra cotta, costretto a viaggiare in compagnia di molti vasi di ferro.» Chi è il vaso di terra cotta cui si riferiscono queste espressioni di A. Manzoni?**

A Conte Zio
B Fra Cristoforo
C **Don Abbondio**
D Il Conte di Carmagnola
E Adelchi

Risposta giusta: C

Il passo appartiene al capitolo II de I Promessi Sposi e descrive la condizione umana del curato. Manzoni usa la metafora per sottolinearne la **fragilità** esistente in un contesto ostile. Egli è un ecclesiastico di modestissime condizioni sociali ed economiche. Il suo carattere è segnato da una marcata **sottomissione** davanti alle minacce e dalla paura di subire danni concreti. L'immagine rende perfettamente la sua tendenza a evitare conflitti per preservare la propria incolumità.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Conte Zio**:
- **B) Fra Cristoforo**:
- **D) Il Conte di Carmagnola**:
- **E) Adelchi**:

5 **A quale contesto storico rinvia la figura di quell'Enrico IV imperatore che si umiliò a Canossa (1077)?**

A Alle lotte tra i Sassoni e Carlo Magno
B Alla pace di Cateau-Cambrésis
C Alla quarta crociata
D **Alla lotta per le investiture**
E Alla discesa in Italia del re di Francia Carlo VIII

Risposta giusta: D

L'episodio di Canossa nel gennaio 1077 segnò l'umiliazione dell'imperatore **Enrico IV** davanti al papa **Gregorio VII**. Il sovrano attraversò le Alpi d'inverno e attese tre giorni fuori dal castello della contessa Matilde per ottenere la **revoca della scomunica**. Questo fatto divenne il simbolo più chiaro della **lotta per le investiture**, ovvero lo scontro sul diritto di nominare vescovi e abati tra Papato e Impero.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Alle lotte tra i Sassoni e Carlo Magno**: Si riferisce alle campagne di Carlo Magno contro i Sassoni tra il 772 e l'804, un evento precedente di due secoli senza alcun collegamento con la controversia medievale.
- **B) Alla pace di Cateau-Cambrésis**: Indica il trattato del 1559 che concluse le guerre d'Italia tra Spagna e Francia, un avvenimento dell'età moderna privo di relazioni con l'epoca carolingia o salica.
- **C) Alla quarta crociata**: Coinvolge la conquista di Costantinopoli del 1202-1204, una crociata tardomedievale estranea al conflitto tra papato e impero salico.
- **E) Alla discesa in Italia del re di Francia Carlo VIII**: Riguarda l'invasione italiana di Carlo VIII nel 1494-1495, episodio rinascimentale accaduto oltre quattrocento anni dopo l'XI secolo.

6 **A che cosa si fa riferimento, nel discorso storiografico relativo per esempio all'Italia del XIX secolo, con l'espressione «manomorta»?**

A Alla mano sinistra che, nel corso dei duelli, doveva rimanere rigorosamente inerte

B Ad una società segreta d'ispirazione satanica

C **All'insieme dei beni inalienabili posseduti dalla Chiesa**

D Alla mutilazione della mano per i colpevoli di furto

E Ad un aspetto di malcostume nelle relazioni tra i sessi perseguito dai pubblici poteri

Risposta giusta: C

Il termine **manomorta** deriva dal francese *mainmorte* e indica i **beni immobili** destinati ad enti giuridici che non subiscono variazioni ereditarie. Poiché questi soggetti, in primis la **Chiesa**, non «muoiono», i possedimenti non potevano essere alienati né trasformati. Nell'Italia dell'Ottocento lo Stato adottò le **leggi di soppressione** per recuperare tali patrimoni e inserirli nel circuito economico nazionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Alla mano sinistra che, nel corso dei duelli, doveva rimanere rigorosamente inerte**: Nei trattati di scherma si parla di «mano debole» o posizione difensiva, ma mai di «manomorta». La voce appartiene al diritto storico e non alle discipline marziali.
- **B) Ad una società segreta d'ispirazione satanica**: Potrebbe esserci una confusione fonetica con la «Mano Nera», ma i gruppi criminali o le setta non c'entrano. «Manomorta» è un istituto economico-giuridico privo di origini occulta o demoniache.
- **D) Alla mutilazione della mano per i colpevoli di furto**: Il taglio della mano come sanzione penale apparteneva al diritto medievale o islamico, non alla storiografia ottocentesca. Qui ci si riferisce a proprietà immobilizzate, non a pene corporali.
- **E) Ad un aspetto di malcostume nelle relazioni tra i sessi perseguito dai pubblici poteri**: L'espressione non ha alcun riferimento ai costumi sessuali o alle condotte perseguite dalla giustizia. Riguarda esclusivamente la disciplina patrimoniale degli enti religiosi.

7 **Una splendida, nuda figura femminile dall'espressione malinconica, in piedi sull'incavo d'una grande conchiglia galleggiante è sospinta dolcemente a riva, nel volteggiare di pallide rose, dai venti emessi da Zefiro e dalla ninfa Clori, mentre da terra le si protende incontro, per avvolgerla in un morbido mantello fiorito, la ninfa Ora. Si tratta di un'opera del penultimo decennio del XV secolo, particolarmente innovativa: tra le prime a rappresentare il tema mitologico con la medesima dignità, anche dimensionale (cm. 172.5 x 278,5) fino allora riservata alle pale a soggetto religioso. Ne siamo debitori a... :**

A Andrea Mantegna
B Antonello da Messina
C **Sandro Botticelli**
D Domenico del Ghirlandaio
E Piero della Francesca

Risposta giusta: C

La descrizione identifica la **Nascita di Venere** di Sandro Botticelli, completata intorno al **1484–1485** nel penultimo decennio del XV secolo. L'immagine mostra la dea nuda che avanza su una conchiglia, guidata dai venti di Zefiro e Clori e accolta dalla ninfa Ora con un mantello fiorito. Grazie alle sue enormi proporzioni, l'opera conferì al **tema mitologico** la stessa dignità formale delle pale d'altare sacre.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Andrea Mantegna trattò argomenti classici nei Trionfi di Cesare ma adottò uno stile marcatamente scultoreo e prospettico, lontano dalle suggestioni poetiche descritte. Nessuna sua tavola mostra Venere nuda sulla conchiglia e neppure le dimensioni o la tecnica indicata dal quesito.
- **B)** Antonello da Messina introdusse in Italia la pratica dell'olio fiammingo ed è noto per ritratti e pale d'altare come l'Annunciazione di Palermo. Non affrontò mai soggetti mitologici su larga scala e non sviluppò la sua attività nel contesto fiorentino dell'epoca.
- **D)** Domenico del Ghirlandaio fu attivo contemporaneamente a Botticelli ma si impose come frescante e ritrattista religioso, firmando cicli fondamentali nella Cappella Tornabuoni. Nella sua produzione mancano completamente opere mitologiche di grande formato con nudi femminili.
- **E)** Piero della Francesca operò nella prima metà del Quattrocento dedicandosi allo studio della prospettiva e alla pittura sacra con capolavori come la Flagellazione. Non eseguì mai grandi composizioni profane con figure femminili nude.

8 **Il riformatore francese Giovanni Calvino (1509-1564), lungamente attivo nella città di Ginevra, attribuiva particolare rilievo all'impegno profuso dai credenti nella dimensione professionale e sociale. Fare bene il proprio lavoro, ottenere riscontri incoraggianti, conseguire il successo economico, contribuire al benessere sociale, tutto ciò poteva essere interpretato, secondo Calvino... :**

A come manifestazione della congenita superbia dell'essere umano che lo porta a prevaricare il prossimo

B come indizio del nostro progressivo allontanamento da Dio e del nostro convergere verso le cose mondane

C **come segno della nostra appartenenza alla schiera di coloro che Dio ha predestinato alla salvezza**

D come prova della nostra abdicazione all'egoismo e all'interesse personale a scapito dell'impegno altruistico

E come causa della nostra inclusione nella schiera di coloro che Dio destina alla salvezza

Risposta giusta: C

Secondo la teologia calvinista Dio ha **predestinato** alcuni uomini alla salvezza prima della creazione terrestre. Poiché il decreto divino è invisibile, il credente cerca **indizi** osservando gli effetti pratici della grazia nella vita quotidiana. Calvino indicò pertanto la diligenza lavorativa, la prosperità economica lecita e l'engagement sociale come segni empirici dell'appartenenza ai salvati.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) come manifestazione della congenita superbia dell'essere umano che lo porta a prevaricare il prossimo**: Anche qui si inverte il significato originario del pensiero calvinista. L'impegno produttivo non nasce dalla superbia umana o dal desiderio di sopraffare i conspecifici. Viene invece inteso come espressione disciplinata del credente direttamente illuminato dalla grazia.
- **B) come indizio del nostro progressivo allontanamento da Dio e del nostro convergere verso le cose mondane**: La prospettiva calvinista rovescia completamente questa affermazione. Il successo economico e professionale viene letto come manifestazione benefica della divinità e non come segnale di allontanamento spirituale o di deriva mondana.
- **D) come prova della nostra abdicazione all'egoismo e all'interesse personale a scapito dell'impegno altruistico**: Giovanni Calvino non considera il guadagno materiale come incompatibile con la fede né lo accomuna alla rinuncia all'interesse personale. Riconosce esplicitamente che il profitto onesto costituisce un frutto legittimo della benedizione divina, mentre la motivazione altruistica resta secondaria rispetto al meccanismo dell'elezione.
- **E) come causa della nostra inclusione nella schiera di coloro che Dio destina alla salvezza**: La dottrina stabilisce che la salvezza è un atto totalmente **gratuito** e anteriore alle azioni umane. Le opere buone e i risultati lavorativi non generano né meritano il perdono divino, risultano semplicemente conseguenze visibili della scelta operata da Dio.

9 **Nell'Oratio de hominis dignitate (1486) l'autore, scorgeva nella mancata predeterminazione divina delle prerogative dell'essere umano l'indizio dell'eccellenza dell'uomo, in quanto essere libero e chiamato a forgiarsi da sé, rispetto ad ogni altra creatura. Si tratta di... :**

A Nicolò Cusano

B Giovanni Pico della Mirandola

C Giannozzo Manetti

D Marsilio Ficino

E Leon Battista Alberti

Risposta giusta: B

L'"Oratio de hominis dignitate" (1486) è la prolusione alle 900 tesi di Giovanni Pico della Mirandola. Il testo presenta l'uomo come un essere **indeterminato** privo di ruoli divini fissi. Questa mancanza di destino prefissato garantisce il **libero arbitrio** e permette all'individuo di autoformarsi scegliendo tra il degrado bestiale e l'elevazione spirituale. L'autore interpreta proprio questa capacità creatrice come il segno supremo dell'eccellenza umana.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Nicolò Cusano è cardinale e autore di "De docta ignorantia" dove costruisce una metafisica incentrata sull'infinito e sul sapere critico. Il suo pensiero non struttura un discorso sistematico sulla dignità umana fondato sulla scelta spontanea dei propri limiti.
- **C)** Giannozzo Manetti pubblicò nel 1452 "De dignitate et excellentia hominis" celebrando i meriti naturali dell'uomo. Il manoscritto manca completamente del principio di **non predeterminazione** divina che invece definisce l'opera del 1486 e appartiene a un decennio precedente.
- **D)** Marsilio Ficino fu filosofo neoplatonico e traduttore di Platone noto per la "Theologia Platonica". La sua dottrina privilegia il ritorno contemplativo dell'anima verso Dio tramite l'amore e non tratta mai il tema della totale autodeterminazione umana.
- **E)** Leon Battista Alberti fu architetto e teorico dell'arte autore di "De re aedificatoria" e "Della famiglia". I suoi trattati esplorano tecniche artistiche ed educazione civile senza proporre alcuna concezione antropologica legata alla libertà ontologica.

10 **Verrà la morte e avrà i tuoi occhi –**
questa morte che ci accompagna dal mattino alla sera, insonne, sorda, come un vecchio rimorso o un vizio assurdo.
I versi rimandano ad UNO dei seguenti autori:

A Sandro Penna
B **Cesare Pavese**
C Salvatore Quasimodo
D Giuseppe Ungaretti
E Umberto Saba

Risposta giusta: B

Il celebre incipit appartiene a **Cesare Pavese**, composto nel **1950** prima del suo suicidio e raccolto postumo come libro-testamento. L'opera è dedicata all'attrice **Constance Dowling** e realizza una precisa **identificazione simbolica** tra la morte quotidiana e la figura amata. La costruzione unisce un lessico piano a un'intensità tragica, adottando un ritmo prosastico e versi liberi propri della sua poetica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Sandro Penna**: La sua scrittura celebra la grazia e l'epifania del desiderio omosessuale attraverso ambientazioni marittime, prevalenza di luci diurne e una marcata leggerezza compositiva. Scarta radicalmente i toni esistenziali cupi perché il concetto di una morte paragonabile a un vecchio rimorso si colloca lontano dalla sua consueta penna luminosa e sensuale.
- **C) Salvatore Quasimodo**: Pur condividendo alcune coordinate ermetiche, trasforma la morte in un simbolo collettivo irrimediabilmente legato agli avvenimenti storici, come dimostrano Ed è subito sera e Alle fronde dei salici. Predilige una versificazione altamente concentrata e un andamento grammaticale volutamente ellittico, rendendo incompatibile il passo citato con la sua produzione e distinguendo chiaramente il suo flusso scorrevole dalla vertigine metafisica dell'autore.
- **D) Giuseppe Ungaretti**: Appartiene alla generazione ermetica della prima guerra mondiale e costruisce testi brevissimi con sintassi spezzata, attribuendo grande importanza al suono verbale come in M'illumino d'immenso. Imposta un'intensa spiritualità e ricorre a un lessico rarefatto che esclude sia l'immagine della morte dagli occhi sia l'andamento narrativo presente nei brani proposti.
- **E) Umberto Saba**: Il suo linguaggio risulta pur sempre limpido ma opta sistematicamente per un registro più discorsivo e narrativo, dedicato a un'autobiografia serena documentata nel Canzoniere e in Trieste e una donna. Rifiuta l'ossessiva personificazione della morte poiché la sua sensibilità predilige toni affettuosi e domestici perfino di fronte alle sofferenze.

11 **Se è vero che «non tutti i mali vengono per nuocere», sarà necessariamente vera anche UNA delle affermazioni seguenti:**

A quelli che nuocciono non sono mali

B se sono mali non vengono per nuocere

C i mali non nuocciono

D se non vengono per nuocere non sono mali

E qualche male non viene per nuocere

Risposta giusta: E

L'enunciato originale nega l'universalità, affermando quindi che **esiste almeno un male** che non nuoce. La traduzione formale è $\exists x(\text{Male}(x) \land \neg\text{Nuocere}(x))$, identica alla scelta indicata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) quelli che nuocciono non sono mali**: Propone un'**inversione logica** ($\forall x(\text{Nuocere}(x) \rightarrow \neg\text{Male}(x))$) considerando dannosi tutti gli enti privi di natura malefica. Il contesto non fornisce basi per sostenere tale esclusione.
- **B) se sono mali non vengono per nuocere**: Costruisce anch'esso un enunciato totale ($\forall x(\text{Male}(x) \rightarrow \neg\text{Nuocere}(x))$) confondendo la negazione distributiva con un'affermazione collettiva. La **generalizzazione errata** sovraccarica il ragionamento originario.
- **C) i mali non nuocciono**: Sostituisce il dato parziale con un **quantificatore universale negativo** ($\forall x(\text{Male}(x) \rightarrow \neg\text{Nuocere}(x))$). Dedurre che nessun male reca danno eccede i limiti della premessa iniziale.
- **D) se non vengono per nuocere non sono mali**: Ripropone l'opposto strutturale ($\forall x(\neg\text{Nuocere}(x) \rightarrow \neg\text{Male}(x))$). Sostenere questa condizione eliminerebbe dalla categoria i casi già individuati, creando un **conflitto diretto** con la tesi di partenza.

12 **Se è vero che «chi disprezza compra; chi loda vuol lasciare» sarà necessariamente vera anche UNA delle affermazioni seguenti:**

- **A** **chi disprezza, non vuol lasciare**
- **B** chi vuol comprare, loda
- **C** chi non vuol comprare, disprezza
- **D** chi vuol lasciare, non loda
- **E** chi vuol lasciare, disprezza

Risposta giusta: A

Il proverbio fissa due regole: chi disprezza compra e chi loda vuole lasciare. Poiché comprare e lasciare sono azioni **contrarie**, intendere un'azione implica automaticamente il rifiuto della sua opposta. Collegando le due premesse si dimostra che disprezzare comporta inevitabilmente il non voler lasciare, confermando l'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) chi vuol comprare, loda**: Non segue dai dati noti. Sappiamo solo che un acquirente esclude l'intenzione di lasciare, ma nulla indica che debba necessariamente lodare l'oggetto acquistato.
- **C) chi non vuol comprare, disprezza**: Confonde i nessi causali indicati nel testo. Voler lasciare discende dalla cessazione del consenso, non nasce automaticamente da un sentimento di disprezzo verso il bene.
- **D) chi vuol lasciare, non loda**: Fallace nella struttura argomentativa. Negare il conseguente è possibile, ma negare l'**antecedente** o invertire l'implicazione non produce una deduzione legittima.
- **E) chi vuol lasciare, disprezza**: Rappresenta l'**inverso** errato del passaggio logico originale. La condizione garantisce che lodare porti a lasciare, ma rovesciarlo non è valido; basterebbe abbandonare qualcosa senza provare attiva ostilità.

13 **«I have a dream...» («Ho un sogno...»). Washington, 28 agosto 1963. Qual era il sogno in questione?**

A La concessione di una costituzione

B la fine della schiavitù

C La fine della guerra in Corea

D La "nuova frontiera" della politica americana

E La fine della discriminazione razziale

Risposta giusta: E

Il celebre discorso di Martin Luther King Jr. alla Marcia su Washington del 28 agosto 1963 auspicava una società dove le persone fossero valutate per il loro **carattere** anziché per la razza. L'aspirazione centrale era eliminare la segregazione legale e garantire la piena parità dei **diritti civili**. Il testo denuncia esplicitamente il razzismo istituzionale e la violenza poliziesca, richiedendo una trasformazione sociale urgente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La concessione di una costituzione**: Gli Stati Uniti disponevano già di una Costituzione in vigore dal 1787. King non proponeva un nuovo documento legislativo ma l'applicazione rigorosa dei principi fondanti di eguaglianza a tutte le comunità.
- **B) la fine della schiavitù**: La schiavitù era stata abolita formalmente nel 1865 grazie al **XIII emendamento**. Il relatore cita il centenario dell'Emancipazione per sottolineare che la discriminazione persiste, mirando quindi a contrastare la segregazione vigente e non un reato già sanzionato.
- **C) La fine della guerra in Corea**: Il conflitto coreano si era terminato con l'**armistizio del 1953**, dieci anni prima dell'evento. Il discorso ignora totalmente la politica estera e verte esclusivamente sulle tensioni interne agli Stati Uniti.
- **D)** La "nuova frontiera" era lo **programma di John F. Kennedy** incentrato su esplorazione spaziale e progresso scientifico. Il discorso di King risulta indipendente da tale agenda governativa e analizza unicamente le ingiustizie razziali e le battaglie per la cittadinanza piena.

14 **Lo scontro, decisivo per le sue molteplici conseguenze, avvenne il 21 ottobre 1805. Contando sulle proprie capacità di manovra, sull'abilità dei capitani e sulla precisione dei cannonieri inglesi, l'ammiraglio Horatio Nelson, in luogo del tradizionale allineamento parallelo al nemico, dispose le proprie navi su due colonne che si sarebbero accostate perpendicolarmente allo schieramento avversario. Il piano d'attacco ebbe totale successo: gli inglesi riuscirono a rompere la formazione avversaria che cadde nella confusione più totale. A funestare la giornata di gloria della marina inglese intervenne però il ferimento a morte dello stesso Nelson le cui spoglie, si narra, siano state riportate in patria imbalsamate in una botte piena di brandy. Si tratta della battaglia ... :**

A **di Trafalgar**
B di Abukir
C di Tsushima
D della Invincibile Armata
E dello Jutland

Risposta giusta: A

Lo scontro avvenne il **21 ottobre 1805** al largo di Capo Trafalgar. Nelson abbandonò lo schieramento parallelo disponendo due flotte che tagliarono perpendicolarmente la linea nemica. Questa manovra assicurò una vittoria schiacciante ma comportò la **morte di Nelson** colpito da un cecchino sul Bucentaure. La leggenda della conservazione del corpo in una botte di brandy completa il racconto storico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) di Abukir**: La battaglia di Abukir o del Nilo si combatté nella rada egiziana tra l'1 e il 2 agosto 1798. Pur essendo comandata da Nelson, la Royal Navy attaccò su entrambi i lati la linea francese ancorata anziché utilizzare colonne perpendicolari.
- **C) di Tsushima**: La battaglia di Tsushima avvenne il 27 e 28 maggio 1905 nel mar del Giappone durante la guerra russo-giapponese. Fu guidata dall'ammiraglio Tōgō attraverso tecnologie moderne a vapore e artiglieria avanzata, lontana dall'era delle vele napoleonica.
- **D) della Invincibile Armata**: L'Armata Invincibile indica la spedizione complessiva della flotta spagnola contro l'Inghilterra nel 1588 sotto Filippo II. Non corrisponde a un singolo conflitto ed è collocata oltre due secoli prima della nascita dell'ammiraglio britannico.
- **E) dello Jutland**: Lo scontro dello Jutland si sviluppò dal 31 maggio al 1 giugno 1916 nel Mare del Nord. Si trattò di uno scontro navale della Prima guerra mondiale tra Gran Bretagna e Germania avvenuto centodieci anni dopo Trafalgar con navi a vapore.

15 **Si identifichi la coppia di località separate, in linea d'aria, dalla maggiore distanza:**

A Genova—Barcellona
B Sarajevo—Rimini
C **Il Cairo—Casablanca**
D Palermo—Genova
E Budapest—Vienna

Risposta giusta: C

Il Cairo e Casablanca occupano gli angoli opposti del **Nord-Africa**. La distanza in linea d'aria supera i $3600\ \mathrm{km}$, risultando nettamente superiore alle restanti coppie.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Genova—Barcellona**: Genova e Barcellona costituiscono porti del mar Mediterraneo occidentale. Sono distanziati di circa $650\ \mathrm{km}$ in volo diretto.
- **B) Sarajevo—Rimini**: Sarajevo e Rimini si affacciano entrambe sull'**Adriatico**. La distanza geografica reale si attesterebbe tra 300 e $350\ \mathrm{km}$.
- **D) Palermo—Genova**: Il collegamento unisce la costa siciliana occidentale alla Liguria. La tratta misura tra gli 770 e gli $800\ \mathrm{km}$.
- **E) Budapest—Vienna**: Budapest e Vienna rappresentano capitali vicine separate da appena $200\ \mathrm{km}$. Questa opzione indica la minima distanza dell'intero set.

---

16 **La sua tattica prudente ed attendista nei confronti di Annibale, ormai assai prossimo a Roma, gli valse l'appellativo di «Temporeggiatore». Si tratta di... :**

A Emilio Paolo
B Publio Cornelio Scipione
C **Quinto Fabio Massimo**
D Terenzio Varrone
E Attilio Regolo

Risposta giusta: C

Quinto Fabio Massimo fu nominato dittatore nel 217 a.C. dopo la battaglia del Trasimeno. Consapevole della superiorità cartaginese, evitò lo scontro diretto e adottò una **strategia attendista** basata sull'aggiramento, il taglio dei rifornimenti e il logoramento graduale del nemico. Questa condotta cautelativa gli valse storicamente l'appellativo di Cunctator, ovvero **temporeggiatore**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Emilio Paolo condivise parzialmente la prudenza ma morì nel pieno della battaglia di Canne senza aver tempo di strutturare una manovra sistematica di logoramento. Rimase estraneo al soprannome.
- **B)** Publio Cornelio Scipione combatté contro Annibale al Ticino e proseguì la guerra in Spagna fino alla morte avvenuta nel 211 a.C. Cercò di frenare l'avanzata cartaginese ma non codificò la dottrina della guerra di usura né raccolse tale appellativo.
- **D)** Terenzio Varrone fu console nel 216 a.C. insieme a Emilio Paolo. Promosse invece una tattica offensiva che spinse i Romani allo scontro frontale di Canne, provocando una disfatta storica. Non applicò mai approcci dilatori.
- **E)** Attilio Regolo operò durante la Prima guerra punica, più di quarant'anni prima dell'arrivo di Annibale in Italia. È ricordato per la fallimentare campagna in Africa e per la relativa leggenda del martirio. La sua figura è cronologicamente e strategicamente scollegata dalla Seconda guerra punica.

17 **Si identifichi la serie numerica che corrisponde alla reale successione storica degli avvenimenti, relativi alla Storia d'Italia, sotto elencati:**
(1) suffragio universale maschile e femminile, (2) spedizione dei Mille, (3) marcia su Roma, (4) presa di Porta Pia, (5) entrata in vigore della Costituzione Repubblicana, (6) concordato tra Stato e Chiesa.

A 3 – 5 – 1 – 6 – 2 – 4
B **2 – 4 – 3 – 6 – 1 – 5**
C 2 – 3 – 4 – 5 – 1 – 6
D 2 – 4 – 3 – 5 – 1 – 6
E 4 – 3 – 1 – 6 – 2 – 5

Risposta giusta: B

La **successione cronologica** corretta fissa l'ordine preciso: Spedizione dei Mille (1860), Presa di Porta Pia (1870), Marcia su Roma (1922), Patti Lateranensi (1929), **suffragio universale** (1946) e **Costituzione repubblicana** (1948). L'opzione B dispone gli avvenimenti rispettando fedelmente questa progressione temporale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 3 – 5 – 1 – 6 – 2 – 4**: antepone la Costituzione del 1948 al suffragio del 1946 e inserisce i Patti Lateranensi del 1929 dopo il secondo dopoguerra e dopo gli eventi risorgimentali, stravolgendo la cronologia.
- **C) 2 – 3 – 4 – 5 – 1 – 6**: colloca la Presa di Porta Pia del 1870 dopo la Marcia del 1922, mette la Costituzione prima del voto universale e sposta i Patti Lateranensi in fondo, oltre il 1948.
- **D) 2 – 4 – 3 – 5 – 1 – 6**: conserva i primi tre eventi ma inverte Costituzione e suffragio nella fase repubblicana e colloca i Patti Lateranensi dopo le consultazioni elettorali del 1946-1948.
- **E) 4 – 3 – 1 – 6 – 2 – 5**: inizia con Porta Pia prima della Spedizione dei Mille, posiziona i Patti Lateranensi tra il 1946 e il 1860 e relega la Costituzione all'ultimo posto, invertendo decenni interi.

18 **Fu a capo degli ugonotti; scampò al massacro della notte di San Bartolomeo; prese parte alla "guerra dei tre Enrichi"; designato dal re di Francia quale suo successore, abiurò il calvinismo (gli fu attribuita la frase "Parigi val bene una messa"). Si tratta di... :**

A Enrico III

B Enrico IV di Borbone

C Enrico di Guisa

D Francesco II

E Carlo IX

Risposta giusta: B

Il personaggio è **Enrico IV di Borbone** (1553-1610), re di Navarra e poi di Francia, e principale capo politico-militare degli **ugonotti**. Presente a Parigi per le sue nozze con Margherita di Valois, sorella di Carlo IX, sopravvisse alla **notte di San Bartolomeo** (23-24 agosto 1572), abiurando temporaneamente il calvinismo e riprendendolo una volta libero. Partecipò alla **guerra dei tre Enrichi** (1585-1589), che oppose lui, Enrico III ed Enrico di Guisa. Enrico III lo designò come successore; alla morte del re, nel 1589, Enrico di Navarra risultò erede legittimo in base alla legge salica. Nel **1593**, per consolidare il potere nella Parigi a stragrande maggioranza cattolica, abiurò il calvinismo e si convertì al cattolicesimo; la tradizione gli attribuisce la frase «Parigi val bene una messa».

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Enrico III (1551-1589), re di Francia dal 1574, era già cattolico e non abiurò il calvinismo. Partecipò alla guerra dei tre Enrichi come re in carica, non come capo ugonotto; fu lui a designare Enrico di Navarra come erede, quindi non può essere il personaggio descritto.
- **C)** Enrico di Guisa (1550-1588) guidava la Lega cattolica ed era un avversario degli ugonotti, non il loro capo. Fu protagonista della guerra dei tre Enrichi dalla parte opposta; venne assassinato nel 1588, non ebbe titolo a succedere al trono e non abiurò il cattolicesimo né si convertì al calvinismo.
- **D)** Francesco II (1544-1560) fu re di Francia solo dal 1559 al 1560 e morì a 16 anni. Non guidò gli ugonotti né partecipò alle successive guerre di religione: il massacro della notte di San Bartolomeo avvenne dodici anni dopo la sua morte.
- **E)** Carlo IX (1550-1574) autorizzò il massacro della notte di San Bartolomeo, o comunque non lo impedì, quindi non vi scampò. Era cattolico, non era capo degli ugonotti e morì prima della guerra dei tre Enrichi e prima che fosse designato Enrico IV come successore.

21 **«Le passioni generano spesso altre passioni a loro contrarie. L'avarizia produce talvolta la prodigalità; e la prodigalità l'avarizia; si è spesso irremovibili per ....., e audaci per timidità.»**
La Rochefoucauld, Le massime e altri scritti, tr. it. Mondadori, 1950, massima 11, p. 56.
Dalla riflessione riportata abbiamo eliminato un sostantivo.
Lo si reintegri, con UNA delle seguenti alternative, rispettandone la logica e il significato:

A avversione
B ambizione
C **debolezza**
D ostinazione
E temerarietà

Risposta giusta: C

La massima contrappone passioni che producono il loro **opposto**. La **debolezza** può rendere una persona irremovibile, perché le manca la forza morale o l'energia per cambiare rotta; analogamente, la **timidità** può spingerla a un gesto audace per liberarsi rapidamente dall'ansia o evitare a lungo ciò che la spaventa. Si ripristina così il doppio paradosso.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) avversione**: «Irremovibili per avversione» è semanticamente possibile, ma non produce il rovesciamento logico cercato da La Rochefoucauld, né bilancia l'idea di «audaci per timidità».
- **B) ambizione**: «Irremovibili per ambizione» non crea il contrasto paradossale con «audaci per timidità»: l'ambizione è un movente energico e proiettato in avanti, non l'opposto dell'irremovibilità.
- **D) ostinazione**: «Irremovibili per ostinazione» è **tautologico**, perché ostinazione e irremovibilità coincidono. Manca il paradosso delle due proposizioni, «debolezza» che causa irremovibilità e «timidità» che causa audacia; inoltre, si spezza la struttura in cui qualcosa che sembra l'opposto provoca un atteggiamento.
- **E) temerarietà**: La temerarietà è quasi sinonimo di audacia e avrebbe senso come causa dell'audacia, non dell'irremovibilità. In questo modo, la simmetria della frase si spezza.

22 **Lo scontro, avvenuto il 7 ottobre 1571, era destinato a rivestire un alto valore simbolico: per la prima volta l'imperversare incontrastato delle flotte musulmane, che aveva trasformato il Mediterraneo in una sorta di "lago ottomano", subiva una pesante battuta d'arresto. Le navi cristiane, in primo luogo di Venezia e della Spagna, conseguivano una clamorosa affermazione che, per quanto poi non adeguatamente sfruttata sul piano politico e militare, segnava l'inizio di un'inversione di tendenza. Si tratta della battaglia... :**

A di Cipro
B di Malta
C **di Lepanto**
D di Ceuta
E dell'Invincibile Armata

Risposta giusta: C

La battaglia di **Lepanto** si combatté il 7 ottobre 1571 nel golfo di Patrasso. La flotta della Lega Santa, con Venezia, Spagna, Stato pontificio, Savoia e Ordine di Malta, sconfisse gli Ottomani, guidati da Müezzinzade Alì Pascià; le forze spagnole erano comandate da don Giovanni d'Austria. Fu la prima grande sconfitta navale ottomana dopo oltre un secolo di espansione e infranse il mito dell'invincibilità turca nel Mediterraneo, pur senza modificare in modo decisivo i rapporti di forza nel lungo periodo. Vi parteciparono oltre 400 navi e circa 80.000 combattenti; fu l'ultima grande battaglia di galere della storia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) di Cipro**: Cipro fu teatro di una campagna ottomana contro Venezia tra il 1570 e il 1571, culminata nella caduta di Famagosta. Non ci fu una singola battaglia di Cipro il 7 ottobre 1571; la perdita dell'isola fu anzi una delle cause che spinsero Venezia ad aderire alla Lega Santa, vittoriosa poi a Lepanto.
- **B) di Malta**: Il Grande Assedio di Malta si svolse da maggio a settembre del 1565, quando gli Ottomani attaccarono l'isola difesa dai Cavalieri di San Giovanni. È un evento diverso, avvenuto sei anni prima, e consistette soprattutto in operazioni terrestri, non in una grande battaglia navale tra flotte coalizzate.
- **D) di Ceuta**: Ceuta è una piazzaforte sullo Stretto di Gibilterra, ma nel 1571 non vi si combatté uno scontro paragonabile a quello descritto. Le principali vicende militari legate alla città furono la conquista portoghese del 1415 e vari assedi marocchini successivi, nessuno dei quali fu una battaglia navale con il significato indicato nel testo.
- **E) dell'Invincibile Armata**: L'Invincibile Armata era la flotta spagnola inviata contro l'Inghilterra e sconfitta nel 1588 nell'Atlantico e nel Mare del Nord. Data, luogo e contendenti non corrispondono: non fu uno scontro contro gli Ottomani né avvenne nel Mediterraneo.

23 **Da dove trassero il loro nome i «giacobini», di cui si ricorda il ruolo di primo piano svolto nel corso della Rivoluzione francese, inizialmente nel solco di certo moderatismo monarchico-costituzionale e successivamente all'insegna della difesa più intransigente della repubblica democratica?**

A Dalle loro caratteristiche giacche o casacche
B Dal loro costituirsi quali eredi delle storiche jacqueries
C **Dal nome dell'ex convento parigino dei domenicani, nel quale tenevano le loro riunioni**
D Dal nome francese dei francescani, nel cui ex convento di Parigi si riunivano
E Dal comune riferimento alle idee del filosofo Friedrich Heinrich Jacobi

Risposta giusta: C

I deputati bretoni stabilitisi a Parigi dopo gli Stati Generali del 1789 affittarono la sala capitolare dell'antico convento domenicano di rue Saint-Honoré. I domenicani erano chiamati popolarmente «jacobins» perché il convento era intitolato a Saint-Jacques-aux-Pèlerins. Il nome del club e poi dei suoi membri derivò quindi dal **luogo** in cui si riunivano, non da un'idea politica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Dalle loro caratteristiche giacche o casacche**: I giacobini non avevano una divisa specifica. Tra gli abiti associati alle fazioni rivoluzionarie si ricordano piuttosto quelli dei **sans-culottes**, che portavano pantaloni lunghi anziché culottes.
- **B) Dal loro costituirsi quali eredi delle storiche jacqueries**: Le *jacqueries* erano rivolte contadine medievali, la più famosa delle quali avvenne nel 1358. Non c'è continuità tra quelle sollevazioni e il club rivoluzionario: il termine designava genericamente i contadini rivoltosi, non la sede o i membri di un'organizzazione settecentesca.
- **D) Dal nome francese dei francescani, nel cui ex convento di Parigi si riunivano**: I francescani di Parigi erano detti **Cordeliers**, dal cordone che cingeva il loro saio, e un altro club rivoluzionario si riuniva nell'ex convento dei Cordeliers. I giacobini si riunivano invece nell'ex convento dei domenicani: questa risposta confonde due ordini religiosi e due club distinti.
- **E) Dal comune riferimento alle idee del filosofo Friedrich Heinrich Jacobi**: Friedrich Heinrich Jacobi era un pensatore tedesco vissuto negli stessi anni, ma non aveva rapporti con il club rivoluzionario francese. La somiglianza tra «Jacobi» e «giacobini» è una **coincidenza**, senza legami storici o ideologici.

24 **Se è vero che «tutti gli intellettuali sono interlocutori noiosi», sarà necessariamente VERA anche UNA delle affermazioni seguenti:**

A tutti gli interlocutori sono intellettuali noiosi

B tutti i noiosi sono intellettuali

C nessun interlocutore noioso è intellettuale

D alcuni interlocutori noiosi sono intellettuali

E tutti gli interlocutori sono noiosi

Risposta giusta: D

Nel sillogismo tradizionale si assume che esista almeno un intellettuale. Poiché ogni intellettuale è un interlocutore noioso, quell'individuo appartiene all'**intersezione** delle due categorie. Dunque alcuni interlocutori noiosi sono intellettuali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) tutti gli interlocutori sono intellettuali noiosi**: Questa affermazione richiede che ogni interlocutore sia intellettuale e noioso, ma la premessa non garantisce questa **inclusione**. Potrebbero esserci interlocutori non intellettuali, magari anche non noiosi.
- **B) tutti i noiosi sono intellettuali**: La premessa dice che essere intellettuale è una **condizione sufficiente** per essere noioso, non che ogni noioso sia intellettuale. L'inclusione non si può invertire.
- **C) nessun interlocutore noioso è intellettuale**: Se esiste almeno un intellettuale, la premessa implica che sia anche un interlocutore noioso. Quindi almeno un interlocutore noioso è intellettuale, in contrasto con questa opzione.
- **E) tutti gli interlocutori sono noiosi**: La premessa riguarda solo gli interlocutori intellettuali, non tutti gli interlocutori. Potrebbero esserci interlocutori noiosi e altri non noiosi.

25 **«Ronald E. Smith, assieme ad alcuni colleghi dell'Università di Washington [...] ha elaborato l'ipotesi che gli studenti molto ansiosi, messi in condizione di ridere durante gli esami, debbano non solo sentirsi più a loro agio, ma anche dare prestazioni più brillanti. [...] I risultati della ricerca di Smith e collaboratori confermano l'ipotesi che l'umorismo abbia proprietà tranquillanti. Infatti, per gli studenti poco ansiosi l'aggiunta dell'umorismo [nella formulazione delle domande d'esame] non ha, praticamente, alcun effetto (è ovvio che gli spunti ridicoli non rendono la prova più facile); per gli studenti molto ansiosi, invece, si nota un netto miglioramento dei risultati, che diventano addirittura superiori a quelli dei compagni con un'ansia limitata. Concludendo: se un giovane ritiene che l'ansia possa far peggiorare il proprio rendimento in un'interrogazione o in un esame, gli sarà utile pensare a qualcosa di comico.»**
Mario Farné, Guarir dal ridere. La psico-biologia della battuta di spirito, Bollati Boringhieri, Torino, 1998, pp.12-13.
Si riconosca, fra le seguenti, l'UNICA notazione che R. E. Smith e collaboratori potrebbero sottoscrivere:

A **la formulazione in termini umoristici delle domande d'esame non darebbe alcun apprezzabile vantaggio a studenti poco ansiosi**

B l'iniezione di modeste dosi d'umorismo potrebbe comportare distrazione e rivelarsi controproducente al fine del superamento degli esami

C quanto più uno studente è preda dell'ansia tanto più si rivela incapace di cogliere gli spunti umoristici dei quesiti cui è chiamato a rispondere

D la probabilità di superare un esame cresce in misura direttamente proporzionale al livello d'ansia del candidato

E la probabilità di superare un esame cresce in misura inversamente proporzionale al senso umoristico del candidato

Risposta giusta: A

Il brano indica che per gli studenti poco ansiosi inserire righe comiche non produce **nessun effetto** prestazionale. La proposta A traduce esattamente questo risultato. Gli autori possono quindi sottoscriverla senza riserve.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'iniezione di modeste dosi d'umorismo potrebbe comportare distrazione e rivelarsi controproducente al fine del superamento degli esami**:
- **C) quanto più uno studente è preda dell'ansia tanto più si rivela incapace di cogliere gli spunti umoristici dei quesiti cui è chiamato a rispondere**:
- **D) la probabilità di superare un esame cresce in misura direttamente proporzionale al livello d'ansia del candidato**:
- **E) la probabilità di superare un esame cresce in misura inversamente proporzionale al senso umoristico del candidato**:

26 **CAMERIERE: Con la cena gradisce il vino bianco o il rosso? GEORGE: Non importa. Sono .....»**

J. A. Paulos, Penso, dunque rido. L'altra faccia della filosofia, tr. it. Feltrinelli, Milano, 2004, p. 69. Si individui la conclusione che restituisce senso umoristico alla scenetta:

A bulimico
B raffreddato
C **daltonico**
D astemio
E anoressico

Risposta giusta: C

Il cameriere pone la scelta in base al colore delle bevande. Un soggetto daltonico presenta un difetto visivo che gli impedisce di distinguere bianco e rosso, rendendo irrilevante la domanda. L'umorismo deriva dall'incongruenza tra la previsione del personale e la motivazione oggettiva dell'ospite.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) bulimico**: La bulimia è un disturbo relativo al quantitativo di cibo consumato. Non esiste alcun legame logico con la percezione cromatica dei vini, perciò non genera la sorpresa voluta dalla battuta.
- **B) raffreddato**: Il raffreddore compromette temporaneamente l'olfatto, ma non altera la discriminazione dei colori. Tale sintomo non giustifica dunque l'accettazione indifferente della proposta.
- **D) astemio**: Una persona astemia rifiuta interamente le bevande alcoliche e risponderebbe con un diniego esplicito. Utilizzare «non importa» cancellerebbe il contrasto cromatico necessario alla risata.
- **E) anoressico**: L'anoressia riguarda invece il ridotto apporto calorico e non influisce sulla vista. Resta estranea al meccanismo di gioco basato sulla distinzione di tonalità.

---

27 **Quale dei seguenti personaggi vinse, nel 1418, il concorso per la costruzione della cupola di S.Maria del Fiore, il duomo di Firenze?**

A Donato Bramante
B Andrea Palladio
C Andrea Mantegna
D Leon Battista Alberti
E **Filippo Brunelleschi**

Risposta giusta: E

Nel **1418** l'Opera del Duomo bandì un concorso per risolvere il problema strutturale della cupola di Santa Maria del Fiore. Brunelleschi vinse proponendo innovazioni come una **doppia calotta**, nervature autoportanti e anelli di contenimento in pietra e legno. I lavori procedettero dal **1420 al 1436** senza impalcati interni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Donato Bramante nacque nel 1444, rendendo impossibile la sua partecipazione a un concorso del 1418; in seguito divenne figura centrale del Rinascimento maturo con interventi a Roma.
- **B)** Andrea Palladio nacque nel 1508 e agì nel pieno Cinquecento, noto per le ville venete e i manuali di architettura, ma la sua cronologia lo colloca oltre un secolo dopo l'evento fiorentino.
- **C)** Andrea Mantegna visse tra il 1431 e il 1506 e esercitò soltanto la pittura e l'incisione, senza alcuna formazione ingegneristica o interesse verso la architettura strutturale.
- **D)** Leon Battista Alberti operò prevalentemente dagli anni Quaranta del Quattrocento e si dedicò alla scrittura teorica, non partecipò al bando e non ebbe incarichi progettuali sul progetto fiorentino.

28 **«I bambini insicuri e ansiosi tendono a disegnare figure piccole che occupano timidamente soltanto una parte ridotta dello spazio a disposizione. [...] L'assenza di braccia nei disegni di bambini oltre i sei anni può denotare timidezza, passività, o immaturità intellettuale. [...] Le mani nascoste sono state interpretate come un'espressione di sensi di colpa. [...] Le proporzioni esagerate delle mani sono viste come il simbolo di tendenze aggressive se la figura è un autoritratto. Quando la figura rappresenta invece un genitore o chi fa le sue veci, le mani accentuate possono indicare aggressività subita, anticipata o temuta. [...] Nei disegni di bambini insicuri si osserva di frequente l'instabilità della figura, che oscilla sul sostegno insufficiente di piedi piccoli.»**
Joseph H. Di Leo, I disegni dei bambini come aiuto diagnostico, tr. it. Giunti, Firenze, 1992, pp. 47-60.
Solo UNA delle considerazioni seguenti può ritenersi CORRETTAMENTE dedotta dalle premesse contenute nel brano riportato. La si individui:

- **A** **il disegno di una figura di grandi dimensioni che occupa un'ampia porzione del foglio farebbe pensare ad un bambino ben adattato e libero dall'ansia**
- **B** attribuendo nei disegni mani enormi ai genitori o a coloro che ne fanno le veci, i bambini tradiscono le proprie accentuate tendenze aggressive
- **C** il bambino che si rappresenta con le mani troppo piccole teme probabilmente di subire atti violenti ad opera delle figure parentali
- **D** rappresentando i genitori come figure dalle mani nascoste il bambino opera un'inconsapevole attribuzione della responsabilità delle violenze subite
- **E** le braccia nascoste e i piedi piccoli delle figure disegnate indurrebbero a pensare ad un bambino affetto da spiccati sensi di colpa

Risposta giusta: A

Il brano afferma che i bambini **insicuri e ansiosi** prediligono **figure piccole** e occupano poco spazio. Applicando un semplice **ragionamento per opposizione**, ne deriva che una **figura ampia** corrisponda verosimilmente a un soggetto privo di tali tratti. L'opzione A formula correttamente questa deduzione logica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) attribuendo nei disegni mani enormi ai genitori o a coloro che ne fanno le veci, i bambini tradiscono le proprie accentuate tendenze aggressive**: Il testo distingue chiaramente due casi: mani esagerate nell'autoritratto indicano aggressività del bambino, mentre nella figura di un genitore denotano aggressività subita o temuta. L'opzione inverte la direzione dell'interpretazione attribuendo al minore tendenze aggressive non supportate dal passaggio.
- **C) il bambino che si rappresenta con le mani troppo piccole teme probabilmente di subire atti violenti ad opera delle figure parentali**: Il brano non menziona mai mani "troppo piccole" né stabilisce alcun legame tra la loro dimensione e la paura di violenza. Poiché l'inferenza non poggia su alcun dato testuale, si tratta di una ricostruzione inventata e non valida.
- **D) rappresentando i genitori come figure dalle mani nascoste il bambino opera un'inconsapevole attribuzione della responsabilità delle violenze subite**: Le mani nascoste vengono interpretate nel testo come espressione di sensi di colpa, non di responsabilità verso violenze. L'opzione introduce un nesso causale assente nel passo attribuendo al disegno una funzione interpretativa non prevista dall'autore.
- **E) le braccia nascoste e i piedi piccoli delle figure disegnate indurrebbero a pensare ad un bambino affetto da spiccati sensi di colpa**: L'assenza di braccia rimanda a timidezza o passività, mentre i sensi di colpa sono associati specificamente alle mani nascoste. Inoltre i piedi piccoli segnalano instabilità e insicurezza. La risposta combina elementi con significati distinti collegandoli erroneamente ai sensi di colpa.

29 **Si individui la serie che abbina correttamente tutte le seguenti opere capitali della cinematografia neorealista ai rispettivi registri:**

A Roma Città Aperta (1945)/Vittorio De Sica; Ladri di Biciclette (1948)/Roberto Rossellini; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti;

B **Roma Città Aperta (1945)/Roberto Rossellini; Ladri di Biciclette (1948)/Vittorio De Sica; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti;**

C Ladri di Biciclette (1948)/Roberto Rossellini; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti; Roma Città Aperta (1945)/Vittorio De Sica;

D Roma Città Aperta (1945)/Luchino Visconti; Ladri di Biciclette (1948)/ Vittorio De Sica; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti;

E Ladri di Biciclette (1948)/Luchino Visconti; La Terra Trema (1948)/Vittorio De Sica; Roma Città Aperta (1945)/Roberto Rossellini

Risposta giusta: B

Il neorealismo italiano si fonda su tre capolavori legati a registi precisi. Roma Città Aperta (1945) è il primo manifesto del movimento e vide alla regia **Rossellini** con sceneggiature di Sergio Amidei e Federico Fellini. Ladri di Biciclette (1948) segna la fase matura con **De Sica** alla regia, coautore del testo con **Zavattini** e vincitore del premio Oscar come miglior film straniero. La Terra Trema (1948) appartiene a **Visconti** che realizzò un adattamento libero de I Malavoglia di **Verga** usando il dialetto siciliano e attori non professionisti. Solo l'opzione B conserva questa concatenazione senza errori.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Roma Città Aperta (1945)/Vittorio De Sica; Ladri di Biciclette (1948)/Roberto Rossellini; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti;**: Ripropone lo stesso scambio tra Rossellini e De Sica sulle prime due pellicole citate. La corrispondenza parziale per La Terra Trema non bilancia il doppio errore di attribuzione né il contesto storico della Liberazione.
- **C) Ladri di Biciclette (1948)/Roberto Rossellini; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti; Roma Città Aperta (1945)/Vittorio De Sica;**: Inverte i registri di Roma Città Aperta e Ladri di Biciclette attribuendo il secondo a Rossellini e il primo a De Sica. L'abbinamento finale con La Terra Trema e Visconti rimane isolato ma non corregge le due sostituzioni registiche errate.
- **D) Roma Città Aperta (1945)/Luchino Visconti; Ladri di Biciclette (1948)/ Vittorio De Sica; La Terra Trema (1948)/Luchino Visconti;**: Assegna erroneamente Roma Città Aperta a Visconti rompendo il legame documentale con il regista romano e la sua equipe di sceneggiatori. Gli altri due accostamenti risultano coerenti ma basta una corrispondenza falsa per rendere incompatibile l'intera serie.
- **E) Ladri di Biciclette (1948)/Luchino Visconti; La Terra Trema (1948)/Vittorio De Sica; Roma Città Aperta (1945)/Roberto Rossellini**: Attribuisce Ladri di Biciclette a Visconti e La Terra Trema a De Sica invertendo i ruoli dei cineasti meridionali e laziali. Solo Roma Città Aperta conferma correttamente il nome di Rossellini mentre le restanti coppie contraddicono la filmografia verificata e i premi internazionali ottenuti.

30 **«Godiamoci la vita, Lesbia mia, e amiamoci»**
Dal Carme 5 di Catullo
Le parole sottolineate danno luogo ad una delle seguenti figure retoriche:

A similitudine
B iperbole
C **apostrofe**
D metafora
E anafora

Risposta giusta: C

Il verso contiene il **vocativo** «Lesbia mia», con cui il poeta interrompe la narrazione per una **chiamata diretta** finalizzata a coinvolgere emotivamente l'interlocutore. Questa forma di indirizzo immediato costituisce appunto l'**apostrofe**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) similitudine**: La similitudine richiede un **confronto esplicito** introdotto da termini comparativi, totalmente assenti nella citazione.
- **B) iperbole**: L'iperbole consiste in un'**esagerazione** intenzionale della realtà; l'esortazione catulliana propone un invito diretto e misurato, privo di qualunque amplificazione retorica.
- **D) metafora**: La metafora implica un **trasferimento di significato** basato su somiglianza implicita; nel passo tutti i lessemi mantengono il senso letterale senza sostituzioni figurate.
- **E) anafora**: L'anafora si realizza solo ripendendo espressioni identiche all'inizio di segmenti successivi; qui i verbi «Godiamoci» e «amiamoci» sono diversi e non generano una struttura ripetitiva.

31 **«Il vuoto che consegue alla pratica meditativa [taoista] fondata sulla respirazione profonda, provocando calma e adattamento, produce anche le condizioni favorevoli per esperire la realtà fisica e psichica in modi diversi da quelli consueti [...]: fenomeni ed eventi non entrano più in un corpo intasato da stimoli e da sforzi o in una mente stipata di figure e di concetti [...]. Come in un organismo a digiuno con maggiore intensità si avvertono i sapori, come nell'aria silenziosa i suoni trasmettono meglio la loro qualità, come su uno specchio d'acqua tranquilla le cose riflettono meglio la loro forma, così nel vuoto procurato dalla respirazione profonda ogni cosa ed ogni parola, ogni fatto ed ogni pensiero non scompaiono ma, anzi, esaltano la loro presenza, manifestano pienamente le loro qualità. [...] Si rende evidente la natura dialettica del vuoto taoista: lo svuotamento non è fine a sé stesso [...] ma avviene in funzione di un riempimento qualitativamente migliore che, peraltro, deve sapersi destinato a cedere il passo ad un ulteriore svuotamento.»**
Giangiorgio Pasqualotto, Estetica del vuoto. Arte e meditazione nelle culture d'Oriente, Marsilio, Venezia, 1995, pp. 33 e 34.
Alla luce di quanto riportato, solo UNA delle seguenti conclusioni risulta CORRETTA.
La si individui.

A solo trattenendo ad oltranza il respiro si può realizzare, secondo il taoismo, il perfetto vuoto interiore

B **l'affollarsi di una molteplicità di stimoli sensibili e cognitivi non è condizione ideale per apprezzarne le rispettive qualità**

C la pratica meditativa taoista è volta non solo a snellire il corpo ma anche a rendere molto più torbida la mente

D più che ad uno svuotamento conclusivo, la meditazione taoista mira ad un definitivo riempimento della mente

E i taoisti sottolineano l'importanza preminente dell'inspirazione, lenta e profonda, rispetto alla più rapida espirazione

Risposta giusta: B

La respirazione profonda evita che corpo e mente siano **intasati** da stimoli, sforzi e concetti. Nel **vuoto** creato dalla pratica, le cose e i pensieri non scompaiono, ma manifestano meglio le loro **qualità**. Perciò l'affollarsi degli stimoli non è la condizione ideale per apprezzarli.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) solo trattenendo ad oltranza il respiro si può realizzare, secondo il taoismo, il perfetto vuoto interiore**: Il brano non menziona il trattenimento prolungato del respiro o l'apnea. Descrive una pratica basata sulla respirazione profonda, non sul suo blocco.
- **C) la pratica meditativa taoista è volta non solo a snellire il corpo ma anche a rendere molto più torbida la mente**: Il brano parla di calma e di vuoto, che rendono la mente più limpida, non torbida. Non afferma neppure che la pratica sia volta a snellire il corpo.
- **D) più che ad uno svuotamento conclusivo, la meditazione taoista mira ad un definitivo riempimento della mente**: Il vuoto è descritto come dialettico: allo svuotamento segue un riempimento qualitativamente migliore, destinato però a cedere di nuovo il passo a un ulteriore svuotamento. Non si tratta quindi di un riempimento definitivo.
- **E) i taoisti sottolineano l'importanza preminente dell'inspirazione, lenta e profonda, rispetto alla più rapida espirazione**: Il passo non contrappone inspirazione ed espirazione, né attribuisce preminenza all'una rispetto all'altra. Parla genericamente di respirazione profonda.

32 **«[Nei giardini del Romanticismo] il punto di vista immobile sul giardino circostante l'osservatore, viene sostituito da quello mobile dei sentieri tortuosi, dalle sorprese lungo le passeggiate, dalla tendenza a creare panorami inattesi, mutamenti evidenziati a seconda delle diverse stagioni, ore, condizioni atmosferiche e anche in relazione al vento. Il vento scuote i rami non potati, increspa e muove la superficie delle acque, frantuma il riflesso delle sponde nell'acqua, riecheggia del suono delle arpe eoliche, agita le bandiere e le vele delle imbarcazioni da diporto. Il parco romantico ridonda di movimento, ma ha anche un'altra peculiarità che lo distingue da giardini e parchi degli stili precedenti: se questi erano costituiti da oggetti la cui bellezza formale era essenziale, ora è lo spazio fra quegli stessi oggetti a diventare imprescindibile: i campi fra i boschetti, gli spazi che si aprono fra le rive dei fiumi e dei laghi, i viali e i sentieri che dischiudono all'occhio la vista di una valle; l'atmosfera, l'aria, gli spazi vuoti. Alberi e cespugli diventano cornici, inquadramenti, «sponde» per gli spazi che si aprono dinanzi a colui che passeggia. Spariscono le recinzioni, e il parco trapassa impercettibilmente nella contrada circostante.»**
Dmitrij Sergeevic Lichacev, La poesia dei giardini, tr. it. Einaudi, Torino, 1996, pp. 331-332.
Dalle affermazioni di Lichacev discende SOLO UNA delle considerazioni sottostanti. La si individui:

A **l'essenziale, nel parco romantico, non è dato dagli oggetti ma dagli spazi vuoti che si aprono fra alberi, cespugli, sponde di specchi e corsi d'acqua, ecc.**

B caratterizza il parco romantico il confine marcato, la recinzione che lo separa dalla contrada circostante

C il giardino romantico è predisposto per essere abbracciato con lo sguardo da un punto di vista immobile

D a differenza del parco romantico, i parchi e i giardini degli stili precedenti escludono il movimento, il mutamento, la varietà, la sorpresa

E gli alberi, i cespugli, i fiumi e i laghi che compongono il parco romantico si caratterizzano per il loro dover essere rigorosamente privi di bellezza formale

Risposta giusta: A

Il brano indica che nel parco romantico lo spazio tra gli elementi diventa imprescindibile al loro posto. L'essenziale non risiede più nelle forme isolate, ma nei **vuoti** e nelle **prospettive** organizzate da chi passeggia. La risposta A traduce fedelmente questa concezione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) caratterizza il parco romantico il confine marcato, la recinzione che lo separa dalla contrada circostante**: Lichacev afferma che le barriere artificiali svaniscono per permettere una continuità graduale con il territorio esterno. Il progetto elimina i confini rigidi invece di definirli nettamente.
- **C) il giardino romantico è predisposto per essere abbracciato con lo sguardo da un punto di vista immobile**: La narrazione sottolinea il passaggio dalla contemplazione stazionaria al **movimento** lungo percorsi irregolari. L'esperienza estetica richiede uno spostamento continuo dell'osservatore.
- **D) a differenza del parco romantico, i parchi e i giardini degli stili precedenti escludono il movimento, il mutamento, la varietà, la sorpresa**: Non si sostiene che le composizioni precedenti ignorassero completamente dinamismo e variabilità. Si osserva semplicemente che tali aspetti vengono portati a sistema nel periodo successivo. La formula categorica non corrisponde a quanto scritto.
- **E) gli alberi, i cespugli, i fiumi e i laghi che compongono il parco romantico si caratterizzano per il loro dover essere rigorosamente privi di bellezza formale**: Il testo non impone che gli elementi naturali siano privi di grazia estetica. Rileva solo che la bellezza delle singole piante cessa di essere il valore primario per servire la composizione spaziale.

33 **«Il fin adunque del perfetto cortegiano [...] estimo io che sia il guadagnarsi per mezzo delle condicioni attribuitegli da questi signori talmente la benivolenzia e l'animo di quel principe a cui serve, che possa dirgli e sempre gli dica la verità d'ogni cosa che ad esso convenga sapere, senza timor o periculo di despiacergli; e conoscendo la mente di quello inclinata a far cosa non conveniente, ardisca di contradirgli, e con gentil modo valersi della grazia acquistata con le sue bone qualità per rimoverlo da ogni intenzion viciosa ed indurlo al camin della virtù; e così avendo il cortegiano in sé la bontà [...] accompagnata con la prontezza d'ingegno e piacevolezza e con la prudenzia e notizia di lettere e di tante altre cose, saprà in ogni proposito destramente far vedere al suo principe quanto onore ed utile nasca a lui ed alli suoi dalla giustizia [...] e dalle altre virtù che si convengono a bon principe; e, per contrario, quanta infamia e danno proceda dai vicii oppositi a queste. [...] Perché [i prìncipi] più che d'ogni altra cosa hanno carestia di quello di che più che d'ogni altra cosa saria bisogno che avessero abundanzia, cioè di chi dica loro il vero».**
Baldesar Castiglione, Il libro del cortegiano, libro IV, cap. 5.
Solo UNA delle seguenti affermazioni può ritenersi ISPIRATA dal brano appena letto. La si individui:

- **A** **mettendo a frutto doti d'intelligenza e cultura, il perfetto cortigiano sa garbatamente distogliere il proprio signore da malvagi propositi**
- **B** il perfetto cortigiano deve sottacere al principe i risvolti immorali di atti di governo che si rendessero eventualmente necessari
- **C** se c'è una cosa che manca al principe è qualcuno che lo aiuti a dimenticare nelle piacevolezze le gravose incombenze quotidiane
- **D** adulatore non smaccato, il perfetto cortigiano deve evitare di contraddire il principe soprattutto in pubblico
- **E** perfetto cortigiano è colui che, sapientemente sfruttando l'intimità conquistata col principe, riesce a perpetuare il proprio ruolo privilegiato a corte

Risposta giusta: A

Castiglione definisce il fine del perfetto cortegiano come il conquistare la **benivolenzia** del sovrano per potergli narrare sempre la **verità** senza timore. Quando il principe inclina a imprese sconvenevoli, il cortigiano osa **contraddirgli** agendo con **gentil modo**. Fondandosi su prontezza d'ingegno, prudenza e cultura, lo orienta verso la **virtù** anziché verso i vizi. Questa sintesi corrisponde esattamente alla formulazione della lettera A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) il perfetto cortigiano deve sottacere al principe i risvolti immorali di atti di governo che si rendessero eventualmente necessari**: L'autore esalta la necessità di dire ogni verità e di illustrare quali infamia e danno scaturiscano dai vizi, smentendo categoricamente l'idea di omettere i gravi risvolti morali.
- **C) se c'è una cosa che manca al principe è qualcuno che lo aiuti a dimenticare nelle piacevolezze le gravose incombenze quotidiane**: Il testo segnala che ai sovrani difetta chi riferisca il vero, non figure dedicate ad ammorbidire con divertimenti i pesanti doveri istituzionali.
- **D) adulatore non smaccato, il perfetto cortigiano deve evitare di contraddire il principe soprattutto in pubblico**: Il brano ordina esplicitamente di osar contradire il principe usando modi gentili, mentre l'opzione inverte il comando invitando a evitare sistematicamente il contrasto.
- **E) perfetto cortigiano è colui che, sapientemente sfruttando l'intimità conquistata col principe, riesce a perpetuare il proprio ruolo privilegiato a corte**: Lo scopo dichiarato riguarda esclusivamente il vantaggio del monarca e il suo radicamento nella virtù, rendendo irrilevante qualsiasi riferimento alla tutela del proprio status personale.

TEST DI BIOLOGIA

34 **La figura rappresenta una tipica vertebra toracica. Si può asserire che il corpo vertebrale:**



A racchiude il midollo spinale
B è rivolto verso l'esterno del nostro corpo
C si articola con lo sterno
D **è rivolto verso l'interno del nostro corpo**
E si articola con le costole

Risposta giusta: D

Il corpo vertebrale corrisponde alla faccia anteriore e più voluminosa dell'elemento scheletrico. Durante il sviluppo posturale si allinea verso il ventre umano, orientandosi quindi **rivolto internamente** rispetto alla linea dorsale. La componente posteriore è occupata dall'arco vertebrale che si dirige all'indietro.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) racchiude il midollo spinale**: Il midollo spinale non decorre dentro la parte massiccia, ma è protetto dal **canale vertebrale**. Tale gabbia è costruita posteriormente da peduncoli, lamine e processi, mentre l'anteriore funziona esclusivamente come basamento resistente al carico compressivo.
- **B) è rivolto verso l'esterno del nostro corpo**: La proiezione evidente verso il dorso e l'esterno corporeo spetta all'arco completo e ai suoi prolungamenti posteriori. Il segmento anteposto mantiene costantemente una posizione mediana interna che guarda verso le cavità viscerali.
- **C) si articola con lo sterno**: Non esiste alcun collegamento anatomico diretto tra le strutture vertebrali e il pettorale centrale. I punti di giunzione si realizzano unicamente tramite le **cartilagini costali** che fungono da interposta flessibile tra le estremità delle coste e lo sterno.
- **E) si articola con le costole**: La frase contiene un fondo di verità legato alla vertebra toracica presa in blocco, ma risulta errata se attribuita al corpo come pezzo unico isolato. Le superfici di contatto reali coinvolgono la testa della costa in corrispondenza delle emifaccette di due elementi adiacenti e i lati dove aderiscono le coste ai **processi trasversi**, escludendo un'articolazione diretta ed esclusiva col corpo.

35 **Il cinto pelvico:**

A permette l'articolazione del cranio alla colonna vertebrale

B **serve all'articolazione degli arti inferiori**

C permette il collegamento tra scapola e clavicola

D è formato da femore, tibia e perone

E contiene i polmoni ed il fegato

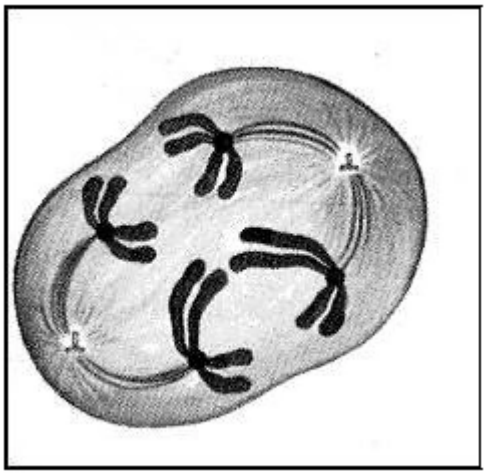
Risposta giusta: B

Il **cinto pelvico** collega lo scheletro assiale agli arti inferiori. È formato dalle due **ossa coxali**, derivanti dalla fusione di ileo, ischio e pube. Nell'**acetabolo** si articola la testa del femore, creando l'**articolazione coxo-femorale**. Questa struttura garantisce il collegamento tra tronco e gambe, rendendo corretta l'affermazione sulla funzione articolare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) permette l'articolazione del cranio alla colonna vertebrale**: L'articolazione cranio-colonna vertebrale è svolta dall'atlante e dall'epistrofeo, ovvero le prime due vertebre cervicali. Il cinto pelvico si posiziona alla base della colonna e svolge funzioni completamente differenti.
- **C) permette il collegamento tra scapola e clavicola**: La descrizione riguarda la cintura scapolare o pettorale, composta da clavicola e scapola. Tale struttura collega l'arto superiore al torace e non ha alcuna relazione con il cinto pelvico.
- **D) è formato da femore, tibia e perone**: Femore, tibia e perone appartengono alle ossa libere dell'arto inferiore. Il cinto pelvico è costituito esclusivamente dalle ossa dell'anca, unite anteriormente dalla sinfisi pubica e posteriormente all'osso sacro.
- **E) contiene i polmoni ed il fegato**: I polmoni risiedono nella cavità toracica e il fegato in quella addominale superiore. Il cinto pelvico delimita invece la cavità pelvica, dove trova spazio porzioni di intestino, vescica e organi genitali interni.

36 **Dall'osservazione della figura, si può dedurre che essa rappresenta:**



A l'anafase della mitosi
B **l'anafase della 1^ divisione meiotica**
C la profase della 1^ divisione meiotica
D l'anafase della 2^ divisione meiotica
E la metafase della mitosi

Risposta giusta: B

La figura mostra cromosomi con i **cromatidi fratelli** ancora uniti al centromero che migrano verso opposti estremi cellulari. Questo scenario corrisponde alla **separazione degli omologhi**, tipica dell'**anahfase I**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'anafase della mitosi**: In anafase mitotica i cromatidi fratelli si distaccano dal centromero e migrano singolarmente come strutture isolate. Qui si osserva che i cromosomi viaggiano ancora accoppiati, non divisi in cromatidi singoli.
- **C) la profase della 1^ divisione meiotica**: Durante la profase I i cromosomi omologhi completano la sinapsi e il crossing-over, ma la cellula non inizia ancora il trasporto verso i poli. Il movimento visibile esclude questa fase preparatoria.
- **D) l'anafase della 2^ divisione meiotica**: Nella seconda divisione meiotica i cromatidi fratelli si separano completamente, quindi i cromosomi migranti apparirebbero come singole barre e non più a forma di X. L'immagine mostra invece una struttura ancora doppia.
- **E) la metafase della mitosi**: In metafase i cromosomi si allineano rigorosamente sul **piano equatoriale**, pronti per la divisione. Nella figura i cromosomi hanno già lasciato il centro e si dirigono attivamente verso i poli.

37 **Il foglietto illustrativo di un medicinale riporta sempre la scritta "Posologia". Con questo termine si intende:**

- **A** **il numero di dosi del medicinale che il paziente può assumere nelle 24 ore per ottenere l'effetto terapeutico**
- B il modo in cui deve essere assunto il medicinale
- C la quantità del principio attivo presente nell'unità posologica del medicinale
- D il numero massimo di dosi del medicinale che il paziente può assumere durante la malattia
- E le controindicazioni che il medicinale può presentare se assunto in quantità superiore a quella indicata dal medico che l'ha prescritto

Risposta giusta: A

La posologia definisce lo **schema posologico**, indicando con quale **frequenza** e **quantità** il paziente deve assumere il medicinale nell'arco delle **24 ore** per ottenere l'effetto terapeutico. Comprende inoltre il numero di somministrazioni giornaliere, il dosaggio di ciascuna dose e la durata complessiva della terapia.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) il modo in cui deve essere assunto il medicinale**: Riguarda la via o la modalità di somministrazione (orale, sublinguale, endovenosa, ecc.), parametro distinto dalla pianificazione temporale e quantitativa delle dosi.
- **C) la quantità del principio attivo presente nell'unità posologica del medicinale**: Descrive la titolarità o il contenuto in principio attivo di una singola unità posologica, senza specificare la periodicità di assunzione richiesta.
- **D) il numero massimo di dosi del medicinale che il paziente può assumere durante la malattia**: Indica un limite massimo complessivo per tutto il periodo di malattia, mentre la posologia regola l'assunzione giornaliera o per un'unità di tempo prestabilita.
- **E) le controindicazioni che il medicinale può presentare se assunto in quantità superiore a quella indicata dal medico che l'ha prescritto**: Elenco avvertenze, precauzioni o tossicologia relativa al sovradosaggio, informazioni che appartengono a sezioni specifiche del foglietto illustrativo separate dalla posologia.

38 **La “semeiotica medica” (dal termine greco semeiotikòs = che osserva i segni) è una scienza che studia:**

A l’incidenza che una malattia presenta sul totale della popolazione

B le precauzioni che devono accompagnare l’uso di un farmaco

C **i sintomi delle malattie e i modi per rilevarli**

D le dosi, i modi ed i tempi di somministrazione di un farmaco

E i semi delle piante medicinali

Risposta giusta: C

Deriva dal greco *sêmeion* (segno). La disciplina insegna a raccogliere in modo sistematico i **segni** e i **sintomi** delle malattie, definendo le **tecniche** d'esame più idonee per rilevarli.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l’incidenza che una malattia presenta sul totale della popolazione**: Riguarda l'epidemiologia, scienza che misura l'incidenza dei nuovi casi di patologia su una popolazione nel tempo.
- **B) le precauzioni che devono accompagnare l’uso di un farmaco**: Corrisponde alle precauzioni terapeutiche, materia specifica di farmacologia e farmacovigilanza.
- **D) le dosi, i modi ed i tempi di somministrazione di un farmaco**: Indica la posologia, ramo della farmacologia clinica dedicato esclusivamente a dosi, modi e tempi di somministrazione.
- **E) i semi delle piante medicinali**: Attiene alla farmacognosia o botanica farmaceutica, che studia i componenti vegetali e i semi medicamentosi.

39 **Quali scienziati hanno per primi dimostrato che il DNA costituisce il materiale genetico?**

A Watson e Crick che fornirono un modello della struttura del DNA

B Mendel con i suoi celebri esperimenti sul pisello

C Sutton e Morgan che studiarono la meiosi e i cromosomi sessuali della Drosophila

D **Avery, MacLeod e MacCarty che, ripetendo gli esperimenti di Griffith sulla trasformazione batterica, definirono chimicamente il fattore responsabile di tale trasformazione**

E Meselson e Stahl che dimostrarono la duplicazione semiconservativa del DNA

Risposta giusta: D

Avery, MacLeod e McCarty perfezionarono gli esperimenti di Griffith sulla trasformazione batterica nei pneumococchi. Dimostrarono che solo il trattamento con **DNasi** eliminava la capacità di convertire i ceppi R in patogeni, mentre il **DNA purificato** conservava tale proprietà. Ne dedussero che l'acido nucleico fosse il principio trasformativo, provando per la prima volta che costituisce il materiale genetico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Watson e Crick illustrarono la struttura a doppia elica nel 1953, mostrando come l'impilamento di basi ne consenta la lettura e la duplicazione. La loro proposta arrivò decenni dopo e si basava sul presupposto già verificato che il DNA detenesse già i codici biologici.
- **B) Mendel con i suoi celebri esperimenti sul pisello**: Mendel enunciò le leggi dell'ereditarietà nel 1865 ignorando completamente la base chimica dei fattori che studiava. All'epoca la molecola non era nemmeno nota, quindi il suo lavoro restò legato alla sola trasmissione dei caratteri fenotipici.
- **C) Sutton e Morgan che studiarono la meiosi e i cromosomi sessuali della Drosophila**: Sutton, Boveri e Morgan confermarono la teoria cromosomica analizzando la meiosi e l'eredità legata al sesso nella Drosophila. Stabilirono che i geni occupano posizioni fisse sui cromosomi, ma non identificarono se fossero proteine o acidi nucleici a veicolare l'informazione.
- **E) Meselson e Stahl che dimostrarono la duplicazione semiconservativa del DNA**: L'utilizzo dell'isotopo $^{15}\mathrm{N}$ da parte di Meselson e Stahl provò la replicazione semiconservativa nel 1958. Il loro studio descrisse il meccanismo fisico di copiatura del DNA, assumendo già come fatto assodato la sua funzione ereditaria.

41 **I P-bloccanti sono farmaci che inibiscono i recettori f3 del sistema adrenergico presenti nel cuore e nei vasi sanguigni e riducono la gittata cardiaca e la sensibilità barocettiva. Per queste proprietà, i P-bloccanti si usano per combattere:**

A la bassa pressione
B l'elevato tasso di colesterolo nel sangue
C **l'ipertensione**
D il diabete
E l'eccessiva risposta immunitaria in caso di trapianto

Risposta giusta: C

I farmaci antagonizzano i **recettori** β_1 adrenergici presenti nel cuore e nei reni. Si riducono frequenza cardiaca, forza di contrazione e secrezione di renina. La minore attività reninica abbassa i livelli di angiotensina II e aldosterone. Ne consegue un calo stabile della **pressione arteriosa**. Per questa azione rientrano nella terapia dell'ipertensione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la bassa pressione**: Se la pressione è già bassa, ridurre ulteriormente frequenza e gittata causerebbe un aggravamento dell'ipotensione. Il farmaco peggiorerebbe il quadro clinico invece di correggerlo.
- **B) l'elevato tasso di colesterolo nel sangue**: L'ipercolesterolemia si tratta con statine, fibrati ed ezetimibe. I beta-bloccanti non agiscono sul metabolismo lipidico ematico e alcune molecole della classe possono aumentare i trigliceridi e ridurre i valori di HDL.
- **D) il diabete**: Il diabete mellito si controlla con insulina o farmaci ipoglicemizzanti orali. I beta-bloccanti non riducono la glicemia e possono mascherare i sintomi dell'ipoglicemia adrenergica. Inoltre talvolta alterano negativamente la tolleranza al glucosio.
- **E) l'eccessiva risposta immunitaria in caso di trapianto**: La prevenzione del rigetto d'organo necessita di immunosoppressori specifici come ciclosporina, tacrolimus e corticosteroidi. I beta-bloccanti mancano di attività immunosoppressiva e non modificano la risposta immunitaria.

42 **Passando da una stanza buia al sole, le pupille degli occhi si contraggono. Ciò perché entra in azione il sistema nervoso:**

A Simpatico

B **Parasimpatico**

C Somatico

D Centrale

E Volontario

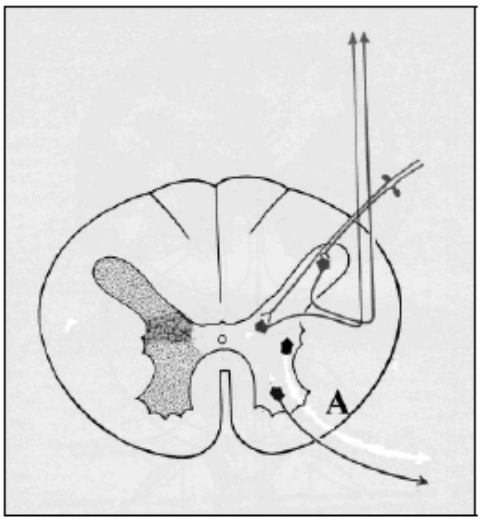
Risposta giusta: B

Quando la luce intensa colpisce la retina si attiva il **riflesso fotomotore** che viaggia verso i nuclei pretettali e di Edinger-Westphal nel mesencefalo. Qui vengono attivati neuroni parasimpatici pre-gangliari del terzo nervo cranico che sinaptano nel ganglio ciliare. Le fibre post-gangliari raggiungono il muscolo sfintere dell'iride determinandone la contrazione e riducendo il diametro pupillare.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Simpatico**: provoca l'effetto opposto stimolando il muscolo dilatatore dell'iride per generare midriasi e favorire l'ingresso di luce in ambienti scuri o durante lo stress.
- **C) Somatico**: controlla esclusivamente i muscoli scheletrici volontari per il movimento del bulbo oculare, non i muscoli lisci dell'iride implicati nella costrizione pupillare.
- **D) Centrale**: identifica genericamente encefalo e midollo senza indicare il ramo effettore specifico del sistema autonomo responsabile della risposta fisiologica.
- **E) Volontario**: implica un controllo cosciente mentre la modifica delle dimensioni della pupilla è un riflesso incondizionato e involontario indipendente dalla volontà.

43 **La figura rappresenta una sezione del midollo spinale. Il neurone contraddistinto con la lettera A è un neurone:**



- **A** **Somatomotorio**
- **B** Somatosensoriale
- **C** Visceromotorio
- **D** Viscerosensoriale
- **E** Di associazione

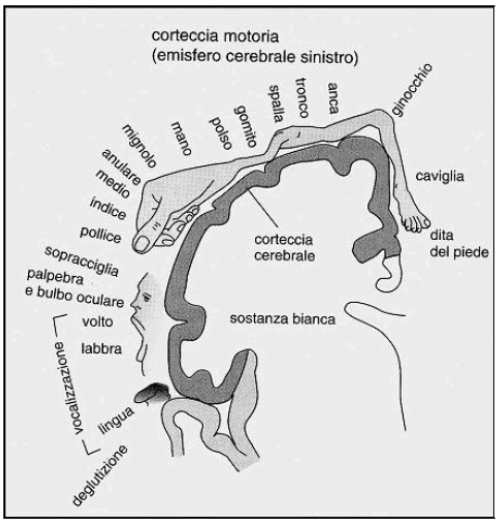
Risposta giusta: A

Il neurone indicato presenta il **corpo cellulare nel corno anteriore** del midollo spinale. Il suo **assone fuoriesce dalla radice ventrale** per raggiungere direttamente i **muscoli scheletrici**. Questa combinazione di origine ventrale e funzione motoria definisce la classificazione **somatomotoria**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Somatosensoriale**: I neuroni somatosensoriali collocano il loro nucleo nei gangli dorsali spinali e trasmettono stimoli meccanici o nocicettivi al corno dorsale tramite via afferente. Il neurone A genera segnali discendenti dal corno ventrale, configurandosi come viandante efferente piuttosto che sensitivo.
- **C) Visceromotorio**: I motoneuroni visceromotori risiedono nella colonna intermediolaterale a livello toraco-lombare e proiettano verso gangli del sistema nervoso autonomo. Il neurone A si colloca nel corno ventrale e termina su fibre muscolari scheletriche, scartando qualsiasi destinazione viscerale.
- **D) Viscerosensoriale**: I neuroni viscerosensoriali localizzano il soma nei gangli della radice dorsale e inoltrano dati periferici verso il corno posteriore entrando dalla stessa radice. La struttura mostrata possiede un'origine ventrale e una natura efferente, risultando incompatibile con una funzione sensitiva.
- **E) Di associazione**: Gli interneuroni di associazione mantengono l'assone entro il corno grigio per collegare percorsi neuronali locali tra vie sensitive e motrici. Il neurone A proietta invece verso l'esterno attraverso la radice ventrale, venendo escluso dall'organizzazione associativa intramidollare.

44 **La figura mostra l'Homunculus motorio, disegnato nel 1950 da Penfield, secondo cui a determinate zone del corpo corrispondono aree specifiche della corteccia cerebrale. Si può dedurre che:**



A la corteccia motoria dell'emisfero cerebrale sinistro regola i movimenti del lato sinistro del corpo

B aree cerebrali molto estese corrispondono a zone del corpo altrettanto estese

C l'estensione della corteccia motoria è proporzionale alla frequenza con cui la parte del corpo viene utilizzata

D **a zone del corpo con movimenti più precisi corrispondono aree cerebrali più estese**

E L'estensione delle aree cerebrali è proporzionale alla massa della muscolatura che costituisce la parte del corpo interessata

Risposta giusta: D

L'Homunculus motorio non riproduce la **dimensione fisica** delle parti corporee, ma riflette la **mappa corticale** dedicata ai **controlli fini**. Dita, labbra e lingua richiedono coordinazione precisa e un elevato numero di neuroni, ricevendo di conseguenza una superficie cerebrale maggiore. Ne consegue che alle zone con movimenti più precisi corrispondono aree cerebrali più estese.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la corteccia motoria dell'emisfero cerebrale sinistro regola i movimenti del lato sinistro del corpo**: La regolazione nervosa avviene tramite **controllo incrociato**. L'emisfero sinistro pilota prevalentemente il lato destro del corpo.
- **B) aree cerebrali molto estese corrispondono a zone del corpo altrettanto estese**: La rappresentazione si fonda sull'accuratezza motrice e non sul volume reale. Una mano piccola occupa molta corteccia, mentre il tronco ne mostra una porzione ridotta.
- **C) l'estensione della corteccia motoria è proporzionale alla frequenza con cui la parte del corpo viene utilizzata**: La **frequenza d'uso** non scala la grandezza della zona. Tronco e gambe vengono attivati costantemente, ma rimangono rappresentazioni compatte nel disegno.
- **E)** L'estensione neuronale non segue la **massa muscolare**. Grandi gruppi come glutei o dorso hanno aree corticali contenute, mentre contrazioni leggere ne richiedono ampie.

45 **Esistono molteplici forme di memoria che hanno sede in zone diverse del cervello: la memoria procedurale che riguarda le nostre abilità percettive e motorie, e la memoria dichiarativa o esplicita, distinta in memoria semantica, cioè la capacità di ricordare quanto sappiamo, e memoria episodica, la capacità di ricordare gli eventi. Si deve poi distinguere tra memoria a breve termine e memoria a lungo termine. Quest'ultima trattiene le informazioni per un lungo lasso di tempo, grazie anche a meccanismi emotivi di consolidamento.**
La capacità di andare in bicicletta anche dopo molti anni che non la si usa più può essere attribuita a:

A memoria esplicita
B **memoria procedurale**
C memoria semantica
D memoria visiva
E memoria episodica

Risposta giusta: B

La **memoria procedurale** è la componente **implicita** che consolida le competenze motorie apprese mediante pratica ripetuta. Una volta acquisita, la traccia mnemonica mantiene una elevata **stabilità** e si esprime con totale **automaticità** anche dopo lunghi periodi di inattività, prescindendo da qualsiasi rievocazione cosciente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) memoria esplicita**: Denomina le memorie accessibili alla consapevolezza e alla traduzione verbale, mentre il controllo del mezzo poggia su circuiti nervosi sotterranei che operano al di fuori dell'accesso conscio.
- **C) memoria semantica**: Archivia informazioni oggettive e concetti astratti sulla realtà circostante, ma la mera comprensione teorica non attiva le sinapsi necessarie per preservare il equilibrio dinamico e la coordinazione necessaria.
- **D) memoria visiva**: Gestisce la ritenzione di dati ottici come sagome, tratti e tonalità, funzione utile per il riconoscimento visivo dell'oggetto ma incapace di programmare la sequenza ritmica dei movimenti corporei.
- **E) memoria episodica**: Si riferisce al recupero intenzionale di singoli episodi vissuti in un determinato contesto spazio-temporale, ma non archivia i programmi d'azione automatizzati richiesti dal gesto fisico.

46 **Il valore medio della pressione diastolica è:**

A 5,25 l/minuto
B **70 mm Hg**
C 75 ml/battito
D 100 mm Hg
E 120 mm Hg

Risposta giusta: B

La pressione arteriosa viene registrata considerando due momenti distinti: il massimo durante la **contrazione** ventricolare e il minimo durante il **rilassamento**. In soggetti sani i valori più bassi si attestano tra 60 e $80\ \mathrm{mm\ Hg}$. La media ufficialmente indicata dai manuali è $70\ \mathrm{mm\ Hg}$. Questo numero è l'unico compatibile con i parametri fisiologici reali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 5,25 l/minuto**: $5,25\ \mathrm{l/minuto}$ identifica la **gittata cardiaca**, parametro che somma il volume totale pompato in un arco temporale definito ed è estraneo alla misurazione locale della pressione.
- **C) 75 ml/battito**: $75\ \mathrm{ml/battito}$ descrive la **gittata sistolica**, ovvero la quantità di sangue espulsa in ogni ciclo meccanico, e non esprime una grandezza pressoria.
- **D) 100 mm Hg**: $100\ \mathrm{mm\ Hg}$ supera la soglia massima ammessa e segnala uno stato di ipertensione, non un valore medio salutare.
- **E) 120 mm Hg**: $120\ \mathrm{mm\ Hg}$ corrisponde al riferimento canonico per la fase sistolica e non riguarda la componente diastolica interrogata.

---

47 **Un uomo ha gruppo sanguigno A e sua moglie 0. Quali possono essere i fenotipi dei figli?**

A Sicuramente 50% A e 50% 0
B Sicuramente solo 0
C **Sia A sia 0**
D Non possono avere figli: i gruppi sanguigni sono incompatibili
E Sicuramente solo A

Risposta giusta: C

Nel sistema AB0 il gruppo A corrisponde ai **genotipi** AA o AO. Il gruppo 0 corrisponde sempre allo stato 00. Incrociando $AA \times 00$ tutta la prole manifesterà il **fenotipo** A. Incrociando $AO \times 00$ si ottiene il $50\ \%$ di figli A e il $50\ \%$ di figli 0. Poiché ignoto il patrimonio paterno, entrambe le opzioni sono valide.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Sicuramente 50% A e 50% 0**: Il bilanciamento $1:1$ vale esclusivamente per il padre eterozigote. In caso di padre omozigote AA, l'intera prole risulterà di gruppo A. L'incertezza sul DNA paterno impedisce di stabilire percentuali fisse.
- **B) Sicuramente solo 0**: È biologicamente preclusa perché l'omozigosi paterna garantisce sempre la trasmissione di un allele A. Nessuno schema ereditario produce qui un $100\ \%$ di fenotipo 0.
- **D) Non possono avere figli: i gruppi sanguigni sono incompatibili**: L'incompatibilità AB0 concerne solo trasfusioni e rarissime reazioni immunitarie fetali. Non blocca il concepimento né altera la viabilità degli embrioni.
- **E) Sicuramente solo A**: Sarebbe valida solo se il padre risultasse omozigote AA. Potendo essere eterozigote AO, non si elimina la possibilità di nascite di tipo 0.

48 **La brachidattilia (dita corte e tozze) è una mutazione dominante di un gene normale. Un uomo brachidattilo sposa una donna normale. I figli che nasceranno potranno essere:**

A 75% brachidattili
B 25% normali
C tutti brachidattili
D tutti normali
E **50% brachidattili**

Risposta giusta: E

La brachidattilia è determinata da un allele **dominante** (D) rispetto al fenotipo **recessivo** (d). Un soggetto affetto in presenza di un allele raro è quasi certamente **eterozigote** (Dd), mentre la moglie sana è **omozigote recessiva** (dd). Dall'incrocio $Dd \times dd$ derivano gameti maschili D e d combinati con i gameti femminili d, generando una distribuzione fenotipica al $50\,\%$ per entrambi i tratti. La probabilità di omozigosi dominante (DD) si scarta perché clinicamente improbabile o letale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 75% brachidattili**: richiama la proporzione mendeliana $75\,\%$ dominante osservabile negli accoppiamenti tra due eterozigoti ($Dd \times Dd$), non rilevante nel presente caso.
- **B) 25% normali**: calcola la quota di fenotipo normale prevista solo incrociando due eterozigoti ($Dd \times Dd$), condizione non rispettata dal problema.
- **C) tutti brachidattili**: presuppone un padre omozigote dominante (DD), ipotesi esclusa dalla rarità del gene e dalla tipica ereditarietà familiare.
- **D) tutti normali**: implicherebbe un padre omozigote recessivo (dd), ma un individuo affetto da caratteristica dominante deve esprimere almeno un allele D.

49 **L'immunità attiva artificiale per una determinata malattia si ottiene:**

A **sottoponendo l'individuo a vaccinazione**

B sottoponendo l'individuo a sieroprofilassi

C isolando l'individuo dal contatto con i portatori della malattia

D esponendo l'individuo all'infezione

E somministrando antibiotici all'individuo

Risposta giusta: A

L'**immunità attiva** richiede che l'organismo produca direttamente anticorpi e cellule della memoria dopo il riconoscimento di un antigene. La **vaccinazione** induce artificialmente questa risposta somministrando antigeni attenuati o inattivati, stimolando il sistema immunitario senza causare la malattia.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sottoponendo l'individuo a sieroprofilassi**: La sieroprofilassi somministra **immunoglobuline** già pronte al paziente, ottenendo un'**immunità passiva** artificiale di breve durata anziché una risposta attiva.
- **C) isolando l'individuo dal contatto con i portatori della malattia**: L'isolamento dai portatori è una misura di profilassi ambientale che impedisce il contagio senza attivare il sistema immunitario, quindi non genera alcuna forma di immunità.
- **D) esponendo l'individuo all'infezione**: Esporre l'individuo all'infezione con **contatto diretto** può indurre un'immunità attiva, ma questa viene classificata come naturale perché non sfrutta preparati immunizzanti artificiali.
- **E) somministrando antibiotici all'individuo**: Gli antibiotici distruggono o inibiscono i batteri senza stimolare una risposta immunitaria specifica, pertanto non conferiscono né immunità attiva né passiva.

50 **Secondo alcuni recenti studi, sembra che l'America precolombiana avesse una popolazione assai più numerosa di quella europea del tempo; alcune città – come la capitale azteca Tenochtitlan – fossero metropoli moderne con sistemi di acqua potabile e ampie vie di comunicazione; l'agricoltura si avvalesse di tecnologie d'avanguardia con forme di gestione dei suoli sconosciute in Europa. Nel 1520 tuttavia, Cortès, dopo iniziali e ripetute sconfitte, riuscì a distruggere l'impero di Montezuma. La conquista fu in definitiva relativamente facile, grazie all'inconsapevole aiuto del virus Variola major portato dai soldati spagnoli, che debellò la popolazione indigena. Si può dedurre che**

A la popolazione delle città viveva in condizioni di scarsa igiene

B **i soldati spagnoli erano parzialmente immunizzati contro la diffusione del virus**

C i soldati spagnoli erano numericamente più numerosi della popolazione indigena

D i soldati spagnoli erano stati vaccinati contro il virus del vaiolo

E il virus del vaiolo europeo era resistente alle vaccinazioni usate dagli indigeni precolombiani

Risposta giusta: B

Il brano afferma che la conquista fu facilitata dal **vaiolo** importato dagli spagnoli, che decimò la popolazione locale. Perché il patogeno colpisse selettivamente gli indigeni, gli invasori dovevano presentare una resistenza diversa. La deduzione logica punta a un'**immunità** pregressa sviluppata tramite epidemie europee diffuse. Questo meccanismo spiega esattamente l'opzione B.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la popolazione delle città viveva in condizioni di scarsa igiene**: Il testo sottolinea la modernità delle metropoli azteche, citando sistemi idrici e gestione avanzata dei terreni. Manca qualsiasi indicazione di scarsa igiene ambientale.
- **C) i soldati spagnoli erano numericamente più numerosi della popolazione indigena**: I reperti dimostrano che le truppe di Cortés erano di entità molto inferiore rispetto ai milioni di sudditi aztechi. Il successo militare derivò dall'impatto biologico oltre che da strategie complesse.
- **D) i soldati spagnoli erano stati vaccinati contro il virus del vaiolo**: La procedura vaccinale contro questa malattia fu codificata solo nel 1796 da Edward Jenner. Risultare praticata nel Cinquecento contraddice la **cronologia** storica accertata.
- **E) il virus del vaiolo europeo era resistente alle vaccinazioni usate dagli indigeni precolombiani**: Le comunità native non disponevano di alcun metodo preventivo contro un agente patogeno a loro completamente ignoto. Spostare tecniche successive nel contesto precolombiano genera un **anacronismo** insostenibile.

51 **I cheratinociti sono cellule particolari che si trovano, insieme ai melanociti:**

A nel rivestimento dei batteri
B nella mucosa intestinale
C nel tegumento degli insetti
D nel derma
E **nell'epidermide**

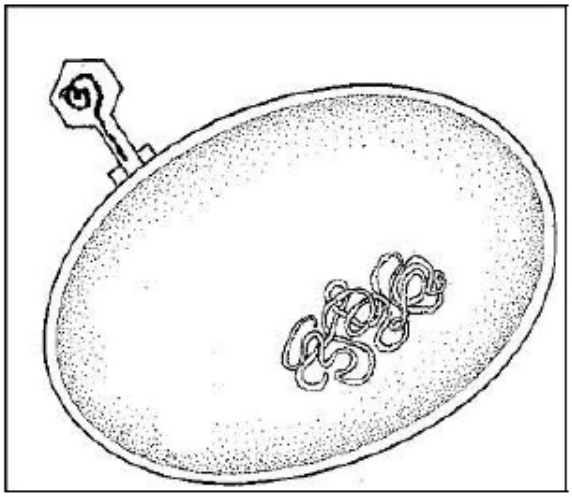
Risposta giusta: E

I cheratinociti e i melanociti risiedono entrambi nell'**epidermide**, lo strato più esterno della cute. I cheratinociti nascono nello strato basale, migrano verso l'alto producendo **cheratina** per dare resistenza e impermeabilità alla pelle. I melanociti, anch'essi localizzati nello strato basale, sintetizzano **melanina** a protezione dai raggi UV.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel rivestimento dei batteri**: I batteri sono organismi procarioti monocellulari privi di tessuti differenziati; il loro rivestimento è formato da parete cellulare e membrana plasmatica, non da cellule animali specializzate come quelle descritte.
- **B) nella mucosa intestinale**: La mucosa intestinale presenta un epitelio cilindrico con enterociti, cellule caliciformi e di Paneth; non contiene cheratinociti, appartenenti all'epitelio pavimentoso cheratinizzato della pelle, né melanociti cutanei.
- **C) nel tegumento degli insetti**: Il tegumento degli insetti è un esoscheletro di chitina ricoperto da cellule epidermiche proprie degli artropodi; non presenta cheratinociti tipici dei vertebrati né melanociti responsabili della pigmentazione cutanea.
- **D) nel derma**: Il derma è il tessuto connettivo sottostante che ospita fibroblasti, vasi sanguigni, terminazioni nervose e ghiandole, ma non contiene né cheratinociti né melanociti, rimasti confinati allo strato epidermico.

52 **La figura mostra un batteriofago che attacca una cellula ospite. I batteriofagi sono:**



A batteri capaci di vita autonoma
B anticorpi che distruggono i batteri
C batteri che lisano le membrane cellulari degli eucarioti
D **virus che attaccano i batteri**
E batteri capaci di fagocitare i virus

Risposta giusta: D

I batteriofagi sono **virus** specifici che si ancorano alla parete batterica tramite una coda. Iniettano il proprio **genoma** nell'ospite e sfruttano i suoi enzimi per replicarsi, provocando generalmente la **lisi** della cellula. La figura mostra esattamente questa architettura strutturale dedicata all'infezione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) batteri capaci di vita autonoma**: Tutti i virus, inclusi i fagi, mancano di un metabolismo indipendente e di macchinari replicativi propri. Per definizione sono parassiti intracellulari obbligati che non possono riprodursi senza un ospite vitale.
- **B) anticorpi che distruggono i batteri**: Gli anticorpi sono proteine specifiche del sistema immunitario superiore e non rappresentano né cellule né agenti patogeni. I batteriofagi appartengono al regno dei virus, non del sistema difensivo.
- **C) batteri che lisano le membrane cellulari degli eucarioti**: I batteriofagi non possiedono attività lesiva contro le membrane eucariotiche. La loro capacità d'infezione dipende esclusivamente dal riconoscimento di recettori specifici presenti solo sui batteri.
- **E) batteri capaci di fagocitare i virus**: I batteriofagi non sono batteri e i procarioti non eseguono fagocitosi come gli eucarioti. Il meccanismo d'azione prevede un attacco superficiale attivo, non un'ingestione cellulare.

53 **Mi metto sotto l'acqua della doccia senza sapere che lo scaldabagno non funziona. Quali di questi processi fisiologici NON avverrà?**

A Brividi di freddo corrono lungo tutto il corpo

B I vasi sanguigni sotto la pelle si restringono

C Si innalza se pur lievemente la pressione sanguigna

D Vengono secreti ormoni che elevano il metabolismo basale

E I vasi sanguigni sotto la pelle si dilatano

Risposta giusta: E

Il contatto improvviso con l'acqua fredda attiva i recettori cutanei che segnalano all'ipotalamo, inducendo una risposta simpatica mirata a conservare il calore. L'organismo mette in atto una rapida vasocostrizione, stimola il metabolismo basale e i brividi muscolari, causando anche un lieve aumento della pressione arteriosa. La vasodilatazione cutanea è invece un meccanismo opposto, attivo solo nella dissipazione del calore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Brividi di freddo corrono lungo tutto il corpo**: Il rapido abbassamento della temperatura cutanea innesca il riflesso dei brividi (shivering), una risposta termogenica che compare rapidamente e genera calore attraverso la contrazione involontaria dei muscoli scheletrici.
- **B) I vasi sanguigni sotto la pelle si restringono**: La vasocostrizione cutanea rappresenta la prima reazione fisiologica al freddo, poiché riduce immediatamente l'afflusso di sangue verso la periferia corporea, limitando efficacemente la dispersione termica.
- **C) Si innalza se pur lievemente la pressione sanguigna**: L'attivazione del sistema simpatico determina una vasocostrizione sistemica combinata a un aumento della gittata cardiaca, condizioni fisiologiche che tendono a far risalire moderatamente la pressione arteriosa.
- **D) Vengono secreti ormoni che elevano il metabolismo basale**: L'esposizione al freddo stimola la secrezione di catecolamine (adrenalina e noradrenalina) e, se prolungata, accresce la produzione di tiroxina, entrambi i fattori responsabili dell'innalzamento del metabolismo basale per generare calore interno.

54 **L'endometrite è un'infezione dovuta ad alcuni germi, (Streptococchi, Stafilococchi, Escherichia Coli, Enterococchi, ecc.) che riguarda:**

A la cavità gastrica
B la mucosa boccale
C l'endotelio dei capillari sanguigni
D gli alveoli polmonari
E la mucosa uterina

Risposta giusta: E

L'endometrite indica l'**infiammazione** dell'**endometrio**, cioè la mucosa che riveste internamente la cavità uterina. Batteri comuni come Streptococchi, Stafilococchi, Escherichia coli ed Enterococchi colonizzano questo tessuto dopo un parto, un aborto o manovre strumentali intra-uterine, provocando febbre, dolore pelvico e leucorrea maleodorante. Nei casi gravi può evolvere in sepsi, confermando come sede anatomica primaria la mucosa uterina.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la cavità gastrica**: Un quadro infettivo nella cavità gastrica corrisponde alla gastrite, di origine batterica o prevalentemente associata a Helicobacter pylori, condizione nettemente distinta dall'infiammazione dell'endometrio.
- **B) la mucosa boccale**: L'infiammazione della mucosa boccale assume i nomi clinici di stomatite o gengivite; questi termini non presentano alcuna affinità terminologica o anatomica con il processo patologico descritto.
- **C) l'endotelio dei capillari sanguigni**: Il rivestimento interno dei capillari è l'endotelio; la sua infezione si definisce vasculite o endocardite quando riguarda il cuore, condizioni che non coinvolgono mai l'organo riproduttore.
- **D) gli alveoli polmonari**: Gli alveoli polmonari vengono interessati da polmonite o broncopolmonite, infezioni a carico del parenchima respiratorio prive di relazione con il tratto genitale femminile.

TEST DI CHIMICA

55 **In una reazione una specie si riduce se:**

- **A** **accetta elettroni da un riducente**
- B reagisce con l'ossigeno
- C cede elettroni a un riducente
- D accetta elettroni da un ossidante
- E cede elettroni a un ossidante

Risposta giusta: A

La riduzione consiste nell'**acquisto di elettroni**. Queste particelle vengono fornite dal riducente, che le cede alla specie target. Nel trasferimento il riducente si ossida mentre l'altra specie subisce riduzione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) reagisce con l'ossigeno**: L'interazione con l'ossigeno corrisponde solitamente a processi di **ossidazione** come combustione o corrosione. In contesti specifici come le pile a combustibile l'ossigeno può essere ridotto, ma la frase generica non descrive correttamente la condizione richiesta.
- **C) cede elettroni a un riducente**: Il riducente agisce esclusivamente come donatore di elettroni in una coppia redox. Se una specie cede elettroni si ossida, indipendentemente dall'identità dell'interlocutore.
- **D) accetta elettroni da un ossidante**: Per definizione un ossidante è la specie che acquista elettroni durante una reazione redox. Non possiede la capacità chimica di cedere elettroni ad altre sostanze.
- **E) cede elettroni a un ossidante**: La perdita di elettroni definisce il processo di **ossidazione** e non la riduzione. Inoltre l'ossidante funge da destinatario dei elettroni ceduti.

56 **Una soluzione 1M di KCl contiene:**

A 1 mole di soluto per ml di soluzione

B 1 g di KCl per ml di soluzione

C 1 mole di soluto per moli di solvente

D **1 mole di soluto per 1 litro di soluzione**

E 1 mole di soluto per 1 kg di soluzione

Risposta giusta: D

La **molarità** indica il numero di moli di soluto presente in ogni litro di soluzione. Dire $1\ \mathrm{M}$ significa sciogliere esattamente $1\ \mathrm{mol}$ di KCl fino a ottenere un **volume finale** di $1\ \mathrm{L}$. Non si misura il liquido aggiunto ma il risultato complessivo della preparazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 1 mole di soluto per ml di soluzione**: L'errore nasce dall'uso dei millilitri al denominatore invece dei litri. Una mole per millilitro comporterebbe $1000\ \mathrm{M}$, una concentrazione fisicamente impossibile da realizzare.
- **B) 1 g di KCl per ml di soluzione**: Le unità indicate corrispondono alla **densità** e non possono descrivere la molarità. Un valore di $1\ \mathrm{g\ mL^{-1}}$ equivarrebbe a circa $13\ \mathrm{M}$, mostrando sia unità errate che scala inesatta.
- **C) 1 mole di soluto per moli di solvente**: Questo approccio richiama la **frazione molare** o un rapporto stechiometrico, ma ignora completamente il fattore volumetrico. La definizione richiede il riferimento al volume della soluzione e non alla quantità di solvente.
- **E) 1 mole di soluto per 1 kg di soluzione**: Il testo confonde le concentrazioni misurando il soluto sulla massa della miscela. La **molalità** rapporta le moli di soluto al chilogrammo di solvente puro, non alla soluzione complessiva.

57 **La distillazione è un metodo per separare due o più liquidi che si basa su:**

A la differente densità
B la differente energia cinetica
C il differente peso specifico
D la differente massa
E **il differente punto di ebollizione**

Risposta giusta: E

La distillazione sfrutta il diverso punto di ebollizione dei componenti di un miscuglio liquido. Riscaldando la miscela, la frazione con temperatura di ebollizione inferiore vaporizza per prima, viene convogliata e ricondensata, ottenendo così la separazione. L'intero processo ruota attorno alla maggiore volatilità e al diverso valore di pressione di vapore dei singoli componenti.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la differente densità**: La densità non determina quale sostanza evapora per prima; inoltre, i liquidi miscibili restano omogenei finché non si applica calore. Il meccanismo di separazione dipende esclusivamente dal punto di ebollizione e non dalla massa volumica.
- **B) la differente energia cinetica**: A pari temperatura, tutte le molecole presentano la stessa energia cinetica media, che cresce in modo uniforme durante il riscaldamento. Ciò che varia è la probabilità di passare allo stato gassoso, definita precisamente dal punto di ebollizione.
- **C) il differente peso specifico**: Il peso specifico serve a separare liquidi non miscibili mediante decantazione o imbuto separatore, poiché permette loro di stratificarsi. Nella distillazione i componenti vengono portati a ebollizione anziché lasciati a riposo, rendendo questo parametro irrilevante.
- **D) la differente massa**: La massa molare non regola la separazione, poiché esistono composti leggeri con punti di ebollizione elevati e sostanze più pesanti che evaporano a temperature inferiori. La scelta del solvente o del prodotto si basa quindi sulla volatilità termica e non sul peso delle molecole.

58 **Che cosa afferma la legge di Lavoisier?**

A **La somma delle masse delle sostanze poste a reagire è uguale alla somma delle masse delle sostanze ottenute dopo la reazione**

B Volumi uguali di gas diversi nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, contengono lo stesso numero di molecole

C In un composto chimico allo stato puro gli elementi che lo formano stanno tra loro in proporzione di peso definita e costante

D Quando due gas nelle stesse condizioni di temperatura e pressione si combinano i loro volumi stanno in rapporto numerico semplice tra loro e col prodotto della reazione, se questo a sua volta è un gas

E Se due elementi si combinano tra loro per dare più di un composto le quantità in peso di uno, che si combinano con una quantità fissa dell'altro, stanno tra loro in rapporti esprimibili mediante numeri interi, in genere piccoli

Risposta giusta: A

La **legge di conservazione della massa** stabilisce che in un sistema chiuso la massa totale dei reagenti è uguale alla massa totale dei prodotti. **Lavoisier** verificò sperimentalmente questo principio nel Settecento attraverso bilance di alta precisione. L'opzione A ne riprende fedelmente l'enunciato.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Volumi uguali di gas diversi nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, contengono lo stesso numero di molecole**: Riproduce il **principio di Avogadro** sul comportamento dei gas. Asserisce che volumi uguali alle stesse condizioni termiche e pressorie contengono lo stesso numero di molecole, collegando spazio e particelle anziché masse reagenti e prodotte.
- **C) In un composto chimico allo stato puro gli elementi che lo formano stanno tra loro in proporzione di peso definita e costante**: Corrisponde alla **legge delle proporzioni definite** scoperta da Proust. Afferma che in un composto puro gli elementi costituiscono sempre proporzioni di peso costanti e immutabili, senza riferimento alla massa complessiva della reazione.
- **D) Quando due gas nelle stesse condizioni di temperatura e pressione si combinano i loro volumi stanno in rapporto numerico semplice tra loro e col prodotto della reazione, se questo a sua volta è un gas**: Enuncia la **legge dei volumi di combinazione** formulata da Gay-Lussac. Descrive come i gas che reagiscono sotto identiche condizioni di temperatura e pressione occupino volumi legati da rapporti numerici semplici fra loro e col prodotto gassoso.
- **E) Se due elementi si combinano tra loro per dare più di un composto le quantità in peso di uno, che si combinano con una quantità fissa dell'altro, stanno tra loro in rapporti esprimibili mediante numeri interi, in genere piccoli**: Illustra la **legge delle proporzioni multiple** ideata da Dalton. Spiega che nei vari composti formati dagli stessi elementi le masse di uno combinate con una massa fissa dell'altro mantengono rapporti espressi da numeri interi piccoli.

59 **Il sistema acqua – ghiaccio è:**

A fisicamente uguale

B **chimicamente omogeneo e fisicamente eterogeneo**

C fisicamente omogeneo

D chimicamente eterogeneo

E chimicamente eterogeneo e fisicamente omogeneo

Risposta giusta: B

Per classificare un sistema si valutano due criteri indipendenti: l'**omogeneità chimica** e quella fisica. Il sistema è chimicamente omogeneo se presenta una **specie univoca** (H_2O) in ogni sua parte. È fisicamente eterogeneo quando coesistono **fasi distinte**, come solido e liquido. Nel caso acqua–ghiaccio la composizione non varia, ma le due fasi permangono simultaneamente, quindi il sistema risulta chimicamente omogeneo e fisicamente eterogeneo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) fisicamente uguale**: La definizione "fisicamente uguale" non è un termine scientifico valido per la classificazione dei sistemi e non distingue tra fasi e composizione. Risulta comunque errata perché la presenza di solidi e liquidi implica sempre più di una fase.
- **C) fisicamente omogeneo**: L'affermazione ignora che ghiaccio e acqua liquida formano interfacce e volumi distinti. Due fasi visibili garantiscono necessariamente un'eterogeneità fisica.
- **D) chimicamente eterogeneo**: Dire che è chimicamente eterogeneo confonde la varietà delle fasi con la varietà delle sostanze. Poiché entrambe le fasi derivano dalla medesima molecola, la composizione rimane uniforme.
- **E) chimicamente eterogeneo e fisicamente omogeneo**: Etichettare il sistema come chimicamente eterogeneo è falso poiché esiste una sola sostanza (H_2O). Annotarlo fisicamente omogeneo contraddice l'osservazione diretta di due stati della materia separati.

60 **Da cosa derivano gli idruri?**

A Dalla combinazione di idrogeno e un acido

B Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso

C Dalla combinazione di idrogeno con un metallo meno elettronegativo dell'idrogeno stesso

D Dalla combinazione di idrogeno con un metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso

E Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo elettronegativo quanto l'idrogeno stesso

Risposta giusta: C

Gli idruri sono composti binari in cui l'**idrogeno** funziona da **anione** H^-. Si formano quando si lega a elementi **meno elettronegativi** di lui (≈ 2.1 su scala di Pauling). La stragrande maggioranza dei **metalli** possiede valori inferiori e cede elettroni al non metallo. Il risultato è un composto ionico come NaH, $\mathrm{CaH_2}$ o $\mathrm{AlH_3}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Dalla combinazione di idrogeno e un acido**: Un acido è definito come un composto molecolare che contiene già atomi di idrogeno sostituibili. Proporre la combinazione di idrogeno elementare con un acido per ottenere idruri manca di qualsiasi fondamento termodinamico e meccanico.
- **B) Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso**: Se l'elemento combinato è più elettronegativo, attira verso di sé la densità elettronica di legame. L'idrogeno assume così carica parzialmente o totalmente positiva e si originano idracidi o idrogenuri covalenti invece di idruri reali.
- **D) Dalla combinazione di idrogeno con un metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso**: Tutti i metalli noti hanno elettronegatività inferiore a 2.1 sulla scala di Pauling. La condizione descritta praticamente non esiste nella realtà chimica e nemmeno i metalli nobili come oro o platino presentano valori superiori a quello dell'idrogeno.
- **E) Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo elettronegativo quanto l'idrogeno stesso**: I non metalli non soddisfano il criterio di minore elettronegatività richiesto per generare anioni H^-. Si legano all'idrogeno formando composti covalenti o idracidi come $\mathrm{CH_4}$, $\mathrm{NH_3}$, HCl e HF. Nessun non metallo coincide esattamente con 2.1 e i valori vicini (boro 2.0, carbonio 2.5) producono comunque legami covalenti.

62 **Quale di queste reazioni è CORRETTAMENTE bilanciata?**

A 4 \mathrm{KMnO}_4+2 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+2 \mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=4 \mathrm{~K}_2 \mathrm{SO}_4+\mathrm{MnSO}_4+\mathrm{S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}

B **2 \mathrm{KMnO}_4+5 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+3 \mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+2 \mathrm{MnSO}_4+5 \mathrm{~S}+8 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}**

C 2 \mathrm{KMnO}_4+5 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+2 \mathrm{MnSO}_4+5 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}

D 2 \mathrm{KMnO}_4+5 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+2 \mathrm{MnSO}_4+5 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}

E \mathrm{KMnO}_4+\mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+\mathrm{MnSO}_4+\mathrm{S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}

Risposta giusta: B

1. Scrivere le semireazioni di riduzione ($\mathrm{MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}}$) e ossidazione ($\mathrm{H_2S \rightarrow S}$) in ambiente acido. 2. Bilanciare atomi e cariche aggiungendo acqua, protoni ed elettroni per chiudere i conti di ciascuno stadio. 3. Equalizzare gli elettroni scambiati calcolando il minimo comune multiplo e sommare le equazioni semplificate. 4. Reintrodurre gli ioni spettatori per passare dagli ioni isolati ai composti molecolari neutri dell'equazione completa. Questo metodo determina univocamente i coefficienti stechiometrici finali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 4 \mathrm{KMnO}_4+2 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+2 \mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=4 \mathrm{~K}_2 \mathrm{SO}_4+\mathrm{MnSO}_4+\mathrm{S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}**: Il manganese appare in quantità diversa da quelle iniziali (1 contro 2) e il potassio subisce lo identico squilibrio (1 contro 2). Inoltre lo zolfo elementare viene quotato come 5 unità formatesi senza alcun correlato nei reagenti.
- **C) 2 \mathrm{KMnO}_4+5 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+2 \mathrm{MnSO}_4+5 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}**: Manca un adeguato apporto di acido solforico nella reazione. Si registrano 12 idrogeni a sinistra contro soli 2 a destra e un passaggio da 17 a 13 per l'ossigeno, violando la conservazione della massa.
- **D) 2 \mathrm{KMnO}_4+5 \mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+2 \mathrm{MnSO}_4+5 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}**: Il manganese passa da 4 atomi nei reagenti a soli 1 nel prodotto finale mentre il potassio varia da 4 a 8. Lo zolfo totale conta 6 unità a sinistra ma ne genera 9 a destra, rendendola statisticamente impossibile.
- **E) \mathrm{KMnO}_4+\mathrm{H}_2 \mathrm{~S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{SO}_4=\mathrm{K}_2 \mathrm{SO}_4+\mathrm{MnSO}_4+\mathrm{S}+\mathrm{H}_2 \mathrm{O}**: Il potassio risulta disuguale con 1 atomo a sinistra contro 2 a destra. Idrogeno e ossigeno presentano differenze nette tra i lati (4 contro 2 e 8 contro 9) e la carica complessiva non si annulla.

63 **Il prodotto ionico dell'acqua \mathrm{K}_{\mathrm{w}} è, a temperatura costante, :**

- **A** **10^{-14}**
- **B** 7
- **C** 10^{14}
- **D** 0
- **E** 10^{-5}

Risposta giusta: A

L'acqua pura subisce un processo di **autoionizzazione** descritto dall'equilibrio $\mathrm{H_2O} \rightleftharpoons \mathrm{H^+} + \mathrm{OH^-}$. Il prodotto ionico si definisce come $K_\mathrm{w} = [\mathrm{H^+}][\mathrm{OH^-}]$. Alla temperatura standard di $25\ ^\circ\mathrm{C}$ le concentrazioni molari degli ioni sono entrambe $1{,}0 \times 10^{-7}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. Moltiplicando i due valori si ottiene $1{,}0 \times 10^{-14}$, che corrisponde alla risposta A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 7**: Il valore 7 indica il **pH** dell'acqua pura, calcolato come $-\log[\mathrm{H^+}]$, e non rappresenta il prodotto ionico K_w. È frequente confondere questa scala logaritmica adimensionale con una costante di equilibrio termodinamica.
- **C) 10^{14}**: L'esponente ha il **segno opposto**. Un valore pari a 10^{14} richiederebbe concentrazioni ioniche enormemente superiori a quelle misurate, risultando completamente incompatibile con la debole auto-dissociazione sperimentale dell'acqua.
- **D) 0**: Una costante pari a 0 implicherebbe l'**assenza completa** di specie ioniche in soluzione. Poiché il processo di autoionizzazione avviene sempre, seppur in misura minima, le concentrazioni di $\mathrm{H^+}$ e $\mathrm{OH^-}$ restano distinte dallo zero e il loro prodotto mantiene un valore finito positivo.
- **E) 10^{-5}**: Il numero 10^{-5} corrisponde tipicamente alle costanti di dissociazione di **acidi deboli** come l'acido acetico. Non appartiene all'equilibrio dell'acqua e, se applicato erroneamente, porterebbe a stimare un pH fuori dalla condizione di neutralità.

64 **I metalli alcalino-terrosi hanno in comune:**

- A otto elettroni nello strato più esterno
- **B due elettroni nello strato più esterno**
- C un elettrone nello strato più esterno
- D nessun elettrone nello strato più esterno
- E tre elettroni nello strato più esterno

Risposta giusta: B

I metalli alcalino-terrosi appartengono al **gruppo 2** della tavola periodica e condividono la configurazione esterna ns^2. Questa struttura conferisce **due elettroni di valenza**, determinando proprietà come la formazione di **cationi** M^{2+}, la produzione di ossidi basici e l'elevata reattività.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) otto elettroni nello strato più esterno**: Indica un ottetto completo tipico dei gas nobili del gruppo 18, caratterizzati da bassa reattività chimica.
- **C) un elettrone nello strato più esterno**: Corrisponde ai metalli alcalini del gruppo 1, che presentano una configurazione ns^1 e generano ioni M^{+}.
- **D) nessun elettrone nello strato più esterno**: Un livello energetico esterno privo di elettroni è incompatibile con la stabilità di qualsiasi atomo neutro.
- **E) tre elettroni nello strato più esterno**: Descrive gli elementi del gruppo 13, come l'alluminio con configurazione $3s^2 3p^1$.

---

65 **Indicare tra i seguenti acidi quello maggiormente corrosivo per i tessuti epiteliali:**

- A acido citrico
- B acido L-ascorbico
- **C acido solforico**
- D acido carbonico
- E acido etanoico

Risposta giusta: C

L'acido solforico è un **acido forte**: la prima dissociazione in acqua è praticamente completa e libera ioni $\mathrm{H_3O^+}$. È anche **disidratante** e, soprattutto in forma concentrata, può ossidare il materiale organico; inoltre, la diluizione è esotermica e può aggravare le lesioni.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) acido citrico**: L'acido citrico è un debole acido tricarbossilico, con $\mathrm{p}K_{\mathrm{a1}} \approx 3{,}1$. È presente nella frutta e nelle bevande e, a concentrazioni elevate, può causare irritazione locale, ma non produce le ustioni profonde tipiche dell'acido solforico.
- **B) acido L-ascorbico**: L'acido L-ascorbico è un acido debole, con $\mathrm{p}K_{\mathrm{a1}} \approx 4{,}2$, ed è antiossidante, non ossidante. È usato come integratore e conservante; può causare irritazione minima, ma non ha un'azione corrosiva paragonabile a quella dell'acido solforico.
- **D) acido carbonico**: L'acido carbonico è molto debole, con $\mathrm{p}K_{\mathrm{a1}} \approx 6{,}4$, ed è instabile; nell'acqua gassata è presente solo allo $0{,}2\% - 0{,}3\%$. Deriva dalla $\mathrm{CO_2}$ nel sangue ed è fisiologico, quindi non ha proprietà caustiche significative sui tessuti.
- **E) acido etanoico**: L'acido etanoico è un acido debole, con $\mathrm{p}K_{\mathrm{a}} \approx 4{,}8$. L'aceto alimentare ne contiene il $3\% - 8\%$; a concentrazioni superiori all'80%, come nell'acido acetico glaciale, può irritare e bruciare, ma è molto meno aggressivo dell'acido solforico perché non è fortemente dissociato né disidratante.

66 **I saponi naturali:**

A sono trigliceridi
B sono acidi grassi poliinsaturi
C sono acidi grassi monoinsaturi
D sono acidi grassi saturi
E sono i sali di potassio o di sodio degli acidi grassi

Risposta giusta: E

I saponi naturali si ottengono per saponificazione, ovvero l'idrolisi alcalina dei trigliceridi con idrossido di sodio o potassio. La reazione produce glicerolo e i corrispondenti sali di acidi grassi. La struttura anfifilica di questi composti conferisce la proprietà detergente.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) sono trigliceridi**: I trigliceridi fungono da substrato iniziale (oli e grassi) soggetto a idrolisi basica; vengono convertiti in glicerolo e sapone, trattandosi quindi di molecole chimicamente distinte.
- **B) sono acidi grassi poliinsaturi**: Conferma la natura di sale e non di acido grasso libero; la classificazione non richiede che la catena di partenza sia obbligatoriamente poliinsatura.
- **C) sono acidi grassi monoinsaturi**: Il sapone non è l'acido grasso libero ma il suo sale; deriva inoltre sia da acidi grassi saturi sia insaturi. La definizione è quindi troppo restrittiva e tecnicamente errata.
- **D) sono acidi grassi saturi**: Presenta lo stesso errore di A, poiché il sapone corrisponde al sale e non all'acido grasso libero; include anche catene insature, rendendo incorretto limitarsi ai saturi.

---

67 **Come varia il numero di ossidazione del cromo nella seguente ossidoriduzione: \left(\mathrm{NH}_4\right)_2 \mathrm{Cr}_2 \mathrm{O}_7 \rightarrow \mathrm{Cr}_2 \mathrm{O}_3+4 \mathrm{H}_2 \mathrm{O}+\mathrm{N}_2**

A da +6 a +3
B da +7 a +4
C da +4 a +3
D da +7 a +2
E da +5 a +2

Risposta giusta: A

1. Nel reagente $(\mathrm{NH_4})_2\mathrm{Cr_2O_7}$ lo ione dicromato vale $\mathrm{Cr_2O_7^{2-}}$. Fissando l'**ossigeno** a -2, si risolve $2x + 7(-2) = -2$, ottenendo $+6$ per il **cromo**. 2. Nel prodotto $\mathrm{Cr_2O_3}$ il composto è neutro. Con l'ossigeno a -2, l'equazione $2x + 3(-2) = 0$ fornisce $+3$ per il **cromo**. 3. La **variazione** complessiva è quindi un passaggio da $+6$ a $+3$, corrispondente all'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) da +7 a +4**: Ripete l'errore sul valore iniziale $+7$ e propone un finale di $+4$, incompatibile con $\mathrm{Cr_2O_3}$.
- **C) da +4 a +3**: Indica un valore iniziale di $+4$, ma il **dicromato** non contiene cromo con tale numero di ossidazione.
- **D) da +7 a +2**: Scambia il cromo con il manganese, che spesso usa $+7$ nel permanganato; il prodotto richiederebbe CrO, assente nell'equazione.
- **E) da +5 a +2**: Nessun composto della reazione mostra il cromo a $+5$ o $+2$.

---

68 **Una ruota di bicicletta durante il moto rotola senza strisciare sulla strada. La velocità della bicicletta è costante e vale V0. Sapendo che il raggio della ruota vale R si domanda la velocità istantanea del punto della ruota più lontano dal suolo.**

A la stessa del centro: V0

B non può essere specificata

C **il doppio della velocità del centro, quindi 2* V0**

D è un moto accelerato e la velocità aumenta

E la velocità del centro moltiplicata per il raggio, quindi V0 * R

Risposta giusta: C

Nel **rotolamento** senza strisciamento il centro avanza di $v = \omega R$, dunque la **velocità angolare** è $\omega = V_0/R$. La velocità del punto più alto è la somma vettoriale della traslazione V_0 e della rotazione ωR. I due vettori coincidono in direzione e verso, quindi $v = V_0 + V_0 = 2V_0$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la stessa del centro: V0**: Soltanto il centro della ruota possiede velocità V_0. Il punto più alto si muove a $2V_0$, mentre il punto di contatto col suolo risulta istantaneamente fermo.
- **B) non può essere specificata**: La grandezza è ricavabile univocamente grazie alla condizione cinematica di rotolamento puro che vincola traslazione e rotazione.
- **D) è un moto accelerato e la velocità aumenta**: Il moto non è accelerato poiché la velocità del centro è costante e la rotazione è uniforme. I punti fissi sul cerchio mantengono modulo costante nelle loro posizioni caratteristiche ed è assente l'accelerazione tangenziale.
- **E) la velocità del centro moltiplicata per il raggio, quindi V0 * R**: La formula è errata sia concettualmente sia dimensionalmente. Moltiplicare una velocità ($\mathrm{m\,s^{-1}}$) per un raggio (m) produce $\mathrm{m^2\,s^{-1}}$, unità incompatibile con una velocità. Il legame corretto richiede la divisione $\omega = V_0/R$.

69 **Un corpo pesante è sospeso ad una fune lunga ed è in equilibrio: il corpo è quindi fermo e la corda perfettamente in verticale. Se, in queste condizioni, si spinge orizzontalmente e lentamente il corpo di un piccolo tratto, si scoprirà che tale spostamento è per nulla faticoso malgrado il suo grande peso: perché?**

A Il corpo è sottoposto alla pressione atmosferica anche orizzontalmente

B L'attrito dell'aria è nano per spostamenti piccoli

C **I piccoli spostamenti praticamente orizzontali non sono impediti da alcuna forza apprezzabile**

D Il perno su cui è fissata la corda al soffitto produce una spinta orizzontale

E La fune produce anche una spinta in orizzontale

Risposta giusta: C

1. In equilibrio la tensione verticale bilancia il **peso** $P = mg$. 2. Spostando il corpo orizzontalmente, esso descrive un arco con un **angolo** θ minuscolo rispetto alla verticale, dove $x = L\theta$. 3. La forza oppositiva è la componente laterale: $F = P\sin\theta \approx P\theta = mg\frac{x}{L}$. 4. Poiché il **spostamento** x è minimo, F resta trascurabile anche con massa elevata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il corpo è sottoposto alla pressione atmosferica anche orizzontalmente**: Il flusso ambientale urta la superficie corporea con intensità equivalente su tutti i versanti e le azioni contrastanti si elidono automaticamente. Tale bilanciamento idrostatico non partecipa alla composizione dei vettori laterali né interferisce con le condizioni di quiete.
- **B) L'attrito dell'aria è nano per spostamenti piccoli**: La viscosità atmosferica produce una resistenza effettivamente insignificante, ma il problema verte sulla forza necessaria per avviare il moto relativo e non sull'opposizione inerziale durante il trascinamento. La praticità dell'operazione rimarrebbe identica anche ipotizzando un ambiente privo di gas.
- **D) Il perno su cui è fissata la corda al soffitto produce una spinta orizzontale**: Il punto di sospensione può generare una risposta orizzontale, ma tale forza origina direttamente dalla nostra spinta e non spiega il ridotto sforzo richiesto. Con masse elevate e dislocamenti minimi la reazione del perno resta comunque contenuta, pertanto il principio fondante non cambia.
- **E) La fune produce anche una spinta in orizzontale**: La forza elastica della corda si dirige sempre secondo la sua longitudine, agendo quindi in verso obliquo e mai parallelo alla traiettoria. La componente laterale risulta piccola esclusivamente per l'approssimazione geometrica sugli angoli ridotti, configurandosi come effetto secondario descritto nella tesi corretta.

70 **Il corpo umano alla temperatura di circa 36 gradi centigradi equivale ad una sorgente di radiazione che emette circa 1000 Watt di potenza (una piccola stufa!), come mai non siamo visibili al buio? Perché:**

A ad una temperatura così bassa non vengono emesse onde elettromagnetiche

B la componente di radiazione emessa alle frequenze visibili è trascurabile

C nel nostro corpo non circola una corrente elettrica sufficiente

D per essere visti occorre essere illuminati da una sorgente esterna

E la pelle blocca le radiazioni elettromagnetiche emesse dal corpo umano

Risposta giusta: B

Il corpo umano a $36\ ^\circ\mathrm{C}$ ($309\ \mathrm{K}$) si comporta come un corpo nero ed emette radiazione termica. La legge di Wien stabilisce che il picco di emissione si trova a $\lambda_{\max} \approx 9{,}4\ \mu\mathrm{m}$, quindi nel **medio infrarosso**. Lo spettro comprende anche lunghezze d'onda visibili, ma l'intensità è milioni di volte inferiore rispetto al massimo infrarosso. L'**occhio umano** rimane quindi insensibile a questa debole componente luminosa.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ad una temperatura così bassa non vengono emesse onde elettromagnetiche**: Qualsiasi corpo a temperatura superiore allo **zero assoluto** emette onde elettromagnetiche. A $36\ ^\circ\mathrm{C}$ vengono prodotti continuamente fotoni per ogni centimetro quadrato, ma la maggior parte cade fuori dalla banda percettibile.
- **C) nel nostro corpo non circola una corrente elettrica sufficiente**: La radiazione termica nasce dall'**agitazione termica** delle cariche microscopiche. Non è influenzata dalle correnti elettriche biologiche dell'ordine dei millivolt o dei microampere.
- **D) per essere visti occorre essere illuminati da una sorgente esterna**: L'illuminazione esterna serve per la visione per riflesso, ma non è il motivo richiesto. Un corpo diventa visibile in oscurità solo se genera intensità luminosa propria sufficiente. La causa reale è l'esiguità della componente visibile emessa.
- **E) la pelle blocca le radiazioni elettromagnetiche emesse dal corpo umano**: L'emissione proviene direttamente dagli strati esterni della cute. Non esiste alcun **blocco significativo** poiché la pelle trasmette e irradia efficacemente l'infrarosso con un'emmisorietà pari a circa $0{,}97$.

71 **Che cosa produce nella gomma per auto la pressione sufficiente per conservare la sua forma anche durante la corsa dell'auto?**

A Il surriscaldamento delle gomme

B Lo spostamento, per forza centrifuga, dell'aria contenuta nella gomma

C L'aumento di volume delle molecole d'aria con la temperatura

D L'urto delle molecole d'aria contro le pareti interne della gomma

E La speciale mescola con cui sono costruite le gomme

Risposta giusta: D

All'interno del pneumatico l'aria occupa un **volume** quasi costante e le particelle si muovono casualmente. Il loro **urto** ripetuto contro le pareti interne trasferisce impulso generando una forza distribuita. Questa spinta continua costituisce la **pressione** interna necessaria a contrastare i carichi dinamici della marcia.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Il surriscaldamento delle gomme**: Il calore da attrito aumenta leggermente temperatura e pressione, ma si tratta di un effetto secondario. Il pneumatico sostiene la vettura anche a freddo grazie agli urti molecolari di base.
- **B) Lo spostamento, per forza centrifuga, dell'aria contenuta nella gomma**: La rotazione genera una minima distribuzione asimmetrica dell'aria, ma la forza centrifuga è trascurabile rispetto alla pressione interna di diversi bar. Non contribuisce significativamente a sostenere il profilo del pneumatico.
- **C) L'aumento di volume delle molecole d'aria con la temperatura**: Le molecole non modificano le proprie dimensioni al variare della temperatura. L'aumento termico accresce solo l'energia cinetica media e la velocità delle collisioni, non l'ingombro fisico delle particelle.
- **E) La speciale mescola con cui sono costruite le gomme**: La composizione chimica garantisce aderenza ed elasticità meccanica, senza generare alcuna pressione interna. Senza gas compresso a contatto con le pareti, qualsiasi materiale strutturale collasserebbe sotto il peso del veicolo.

72 **Due lampadine costruite per funzionare in corrente continua ed alla differenza di potenziale di 9 volt, vengono erroneamente collegate in serie (invece che in parallelo) e poi collegate ad una batteria che eroga 9 volt. L'intensità della luce da esse emessa in questa errata configurazione… :**

A restano spente perché la batteria non può funzionare in questa configurazione

B è circa la metà della normale intensità luminosa perché la corrente è dimezzata

C è la stessa, ma la corrente raddoppia e la batteria si scarica rapidamente

D è più intensa del normale e la loro durata ridotta alla metà

E non emettono luce perché destinate a bruciarsi quasi istantaneamente

Risposta giusta: B

1. In condizioni nominali ciascuna lampadina riceve $9\ \mathrm{V}$ e sviluppa la potenza nominale P_n. 2. Collegandole in serie la **resistenza** totale raddoppia, facendo scendere la **corrente** della metà. 3. Ogni bulbo ottiene solo $4,5\ \mathrm{V}$ e dissipa un quarto della **potenza** iniziale. 4. La percezione umana della **luminosità** scala in modo non lineare; un quarto di potenza corrisponde visivamente alla metà dell'intensità abituale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) restano spente perché la batteria non può funzionare in questa configurazione**: la batteria eroga comunque corrente anche in questa disposizione; i filamenti si scaldano e si illuminano, sebbene in modo debole.
- **C) è la stessa, ma la corrente raddoppia e la batteria si scarica rapidamente**: vale l'esatto opposto di quanto affermato; la corrente si dimezza e la luminosità diminuisce invece di mantenersi invariata.
- **D) è più intensa del normale e la loro durata ridotta alla metà**: con tensione dimezzata la potenza assorbita dalla singola lampadina cala; l'intensità luminosa non può aumentare quando la dissipazione energetica si riduce.
- **E) non emettono luce perché destinate a bruciarsi quasi istantaneamente**: per fondere il filamento occorre una **sovratensione**, non una sottotensione; operando a $4,5\ \mathrm{V}$ il carico elettrico è inferiore al previsto e le lampade rimangono integre.

73 **In montagna, ci si abbronza facilmente e rapidamente perché:**

A siamo più vicini al sole e quindi l'intensità della luce è maggiore

B l'energia perduta camminando si trasforma in calore

C il ghiaccio e le rocce catalizzano i raggi solari

D la pressione atmosferica inferiore limita le difese della pelle

E la componente ultravioletta è maggiore

Risposta giusta: E

In quota l'**atmosfera** è più sottile e trattiene meno **vapore acqueo** e particolato. Queste sostanze assorbono e disperdono meno le **radiazioni ultraviolette**. Di conseguenza, una maggiore frazione di raggi UV colpisce direttamente la cute. L'aumento della **componente ultravioletta** accelera così il processo di abbronzatura.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) siamo più vicini al sole e quindi l'intensità della luce è maggiore**: La distanza media Terra-Sole è pari a circa $150\ \text{milioni di km}$. Un dislivello montano di pochi chilometri riduce tale distanza solo dello $0{,}002\ \%$, variazione completamente trascurabile. L'intensità luminosa non subisce aumenti significativi per merito della prossimità.
- **B) l'energia perduta camminando si trasforma in calore**: Il calore metabolico prodotto durante la camminata influisce esclusivamente sulla temperatura interna dell'organismo. Tale energia termica non modifica la radiazione solare incidente sulla superficie cutanea. Non esiste alcun nesso fisiologico tra sforzo fisico e velocità di abbronzatura.
- **C) il ghiaccio e le rocce catalizzano i raggi solari**: I raggi solari non possono essere soggetti a fenomeni di catalisi. Neve e ghiaccio presentano un'elevata albedo e riflettono gli UV verso il basso, incrementando localmente l'irraggiamento. Si tratta comunque di un effetto secondario, mentre le rocce non concentrano affatto le radiazioni.
- **D) la pressione atmosferica inferiore limita le difese della pelle**: La riduzione della pressione atmosferica non altera i processi biologici della melanina né le difese naturali della pelle. Il vero meccanismo responsabile della pigmentazione resta l'esposizione diretta agli UV, indipendente dai valori barometrici.

74 **Determinare i valori del parametro reale a (se esistono) per i quali le seguenti rette r e s sono perpendicolari:**

r:\quad a^{2}x+(a-4)y+a+2=0

s:\quad 2x-3y+9a=0

A per a = 0

B per ogni valore di a diverso sia da 0 che da 4

C **per nessun valore di a**

D per -3 < a < 2

E per a = 1

Risposta giusta: C

Per determinare i valori richiesti si confrontano i **coefficienti angolari** o si valutano i **casi limite**. La seconda retta possiede sempre pendenza fissa pari a $\frac{2}{3}$. Uguagliando il prodotto delle pendenze a -1 per $a \neq 4$ si ricava l'equazione $2a^2 - 3a + 12 = 0$. Il **discriminante** risulta negativo e non ammette radici reali. Verificando separatamente $a = 0$ e $a = 4$ si osserva che in un caso la prima equazione genera una linea **orizzontale** e nell'altro verticale, ma la seconda retta non presenta mai il comportamento complementare necessario. Ne consegue che la condizione geometrica non si verifica mai.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) per a = 0**: ponendo $a = 0$ l'espressione di r si semplifica in $-4y + 2 = 0$, identificando chiaramente una linea **orizzontale**. Per rispettare la geometria richiesta servirebbe che s fosse verticale, ma il coefficiente davanti alla y in s resta fissato a -3, escludendo totalmente la perpendicolarità.
- **B) per ogni valore di a diverso sia da 0 che da 4**: questa selezione ipotizza soluzioni continue nel dominio reale, mentre l'analisi algebrica dimostra che nessuna scelta diversa da 0 e 4 annulla il termine noto dell'equazione quadratica. Provando ad esempio $a = 1$ il prodotto delle inclinaioni torna ancora $\frac{2}{9}$, confermando l'assenza di validità pratica.
- **D) per -3 < a < 2**: anche limitando la ricerca al segmento indicato, il calcolo resta irrisolvibile perché il delta negativo appartiene alla struttura stessa del problema. Nessun numero compreso tra -3 e 2 può trasformare un polinomio a radice immaginaria in una realtà geometrica ortogonale.
- **E) per a = 1**: inserendo $a = 1$ nel calcolo della pendenza di r si ottiene $m_r = \frac{1}{3}$. Moltiplicando questo risultato per m_s emerge $\frac{2}{9}$, valore lontano da -1 e tipico di rette semplicemente incidenti.

75 **Quale delle seguenti equazioni rappresenta una funzione y = f(x) tale che f(2) = -1 e f(-1) = 5 ?**

A y=2x^{2}-x-7
B y=-2x^{2}-x+8
C y=-x^{2}+2x+8
D y=x^{2}-3 x+1
E y=3x^{2}-2x

Risposta giusta: D

Per individuare la funzione richiesta si effettua la **sostituzione** dei valori $x = 2$ e $x = -1$ in ciascuna espressione. Eseguendo il **calcolo** immediato si osserva che l'equazione $y = x^2 - 3x + 1$ restituisce esattamente -1 e 5. Questa **verifica** conferma la piena corrispondenza con le condizioni poste dal testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) y=2x^{2}-x-7**: La valutazione produce $f(2) = 2 \cdot 2^2 - 2 - 7 = -1$, che coincide con la prima richiesta. Al contrario, il secondo passaggio genera $f(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - (-1) - 7 = -4$, mancando completamente il valore atteso di 5.
- **B) y=-2x^{2}-x+8**: Il calcolo diretto fornisce $f(2) = -2 \cdot 2^2 - 2 + 8 = -2$ e $f(-1) = -2 \cdot (-1)^2 - (-1) + 8 = 7$. Entrambi i risultati si discostano dai valori richiesti, rendendo l'equazione incompatibile.
- **C) y=-x^{2}+2x+8**: Sostituendo le incognite si ottiene $f(2) = -2^2 + 2 \cdot 2 + 8 = 8$ mentre $f(-1) = -(-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 8 = 5$. Il primo valore diverge dalla condizione $f(2) = -1$, pertanto l'opzione va esclusa.
- **E) y=3x^{2}-2x**: L'applicazione dei numeri porta a $f(2) = 3 \cdot 2^2 - 2 \cdot 2 = 8$ e $f(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - 2 \cdot (-1) = 5$. Essendo il risultato per $x = 2$ errato rispetto all'indicazione fornita, questa equazione non è accettabile.

---

76 **Quanti sono i numeri naturali di quattro cifre dispari distinte?**

A 120
B 20
C 625
D 5
E 60

Risposta giusta: A

1. Le cifre dispari disponibili sono cinque: $1, 3, 5, 7, 9$. 2. Si devono comporre numeri a quattro cifre con valori tutti differenti. 3. La prima posizione offre 5 possibilità, la seconda 4, la terza 3 e la quarta 2. 4. Applicando il principio di moltiplicazione si ottiene $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 20**: Il risultato 20 nasce da 5×4. Si considera correttamente la prima cifra, ma si ignorano gli scambi possibili tra le restanti tre posizioni.
- **C) 625**: Il numero 625 equivale a 5^4. L'errore consiste nel permettere la **ripetizione** dei simboli in ogni casella, contrariamente alla condizione di distinza imposta dal testo.
- **D) 5**: Il valore 5 deriva dal calcolo delle sole **combinazioni** di 4 elementi su 5. Si trascura l'ordinamento degli elementi scelti, ovvero le **permutazioni** che generano numeri diversi.
- **E) 60**: Il valore 60 corrisponde al prodotto parziale $5 \times 4 \times 3$. Si interrompe il conteggio alla terza cifra, oppure si ipotizza erroneamente una restrizione sull'ultima posizione.

77 **Si consideri la funzione trigonometrica y = tg x con 0 < x < π (x esprime l'ampiezza dell'angolo in radianti).**
I valori della funzione tg 1, tg π/3, tg 3, tg π, disposti in ordine crescente, risultano:

- **A** **tg 3, tg π, tg 1, tg π/3**
- **B** tg 1, tg π/3, tg 3, tg π
- **C** tg 1, tg 3, tg π, tg π/3
- **D** tg π, tg 1, tg π/3, tg 3
- **E** tg π/3, tg π, tg 3, tg 1

Risposta giusta: A

La **funzione tangente** nel dominio indicato cresce da 0 a $+\infty$ fino all'**asintoto verticale** in $x = \frac{\pi}{2}$. Nell'intervallo successivo la curva riparte da $-\infty$ e aumenta fino ad annullarsi. I valori richiesti sono $\tan 1 \approx 1,557$ e $\tan \frac{\pi}{3} \approx 1,732$ (**positivi**), mentre $\tan 3 \approx -0,143$ risulta **negativo** e $\tan \pi$ vale **zero**. L'ordinamento numerico naturale impone quindi negativo, zero, positivo minore, positivo maggiore.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) tg 1, tg π/3, tg 3, tg π**: inserisce $\tan 3$ subito dopo due numeri positivi, ignorando che qualsiasi valore negativo precede sempre lo zero e tutti i reali positivi.
- **C) tg 1, tg 3, tg π, tg π/3**: colloca il termine negativo $\tan 3$ dopo un valore positivo $\tan 1$, invertendo la gerarchia dei segni sulla retta reale.
- **D) tg π, tg 1, tg π/3, tg 3**: posiziona $\tan 3$ in ultima posizione, trattandolo erroneamente come il valore massimo anziché come il più piccolo della quadrupla.
- **E) tg π/3, tg π, tg 3, tg 1**: inizia la sequenza con $\tan \frac{\pi}{3}$, il massimo assoluto tra i termini positivi, saltando indifferentemente tutti gli elementi inferiori.

78 **L'equazione \log \left(1+x^{2}\right)=x-1-x^{2} non può avere soluzioni. Quale, tra le seguenti, ne è la motivazione?**

A Né il primo membro né il secondo si annullano mai

B Il primo membro è sempre positivo o nano mentre il secondo membro è sempre negativo

C Il secondo membro non si annulla mai

D Una funzione logaritmica non può avere intersezioni con una parabola

E La funzione logaritmica è sempre positiva

Risposta giusta: B

Il primo membro è **sempre non negativo** poiché $1 + x^2 \geq 1$ implica $\log(1 + x^2) \geq 0$. Il secondo membro è una **parabola** con concavità verso il basso il cui vertice determina il valore massimo $-3/4$. Di conseguenza l'espressione resta **sempre negativa**. Poiché i due membri presentano segni opposti non possono mai coincidere.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Né il primo membro né il secondo si annullano mai**: Falsa perché il primo membro si annulla esattamente per $x = 0$, contraddicendo l'affermazione che nessuno dei due termini possa mai essere zero.
- **C) Il secondo membro non si annulla mai**: Vera nell'osservare che il trinomio non si annulla mai, tuttavia tale proprietà isolata non impedisce che i due membri possano eguagliarsi assumendo valori diversi dallo zero e non giustifica pertanto la mancanza di soluzioni.
- **D) Una funzione logaritmica non può avere intersezioni con una parabola**: Falsa perché non vi è alcun principio matematico che vieti l'intersezione tra funzioni logaritmiche e polinomi di secondo grado, le quali possono anzi incontrarsi in molteplici contesti al variare dei parametri.
- **E) La funzione logaritmica è sempre positiva**: Falsa in quanto la funzione logaritmica considerate è non negativa ma non strettamente positiva, dato che assume il valore zero nel punto origine.

79 **Un'urna contiene 100 palline numerate da 1 a 100.**
La probabilità che estraendo una pallina essa rechi un numero divisibile per 6 è:

A 3/20
B **4/25**
C 33/100
D 8/25
E 17/100

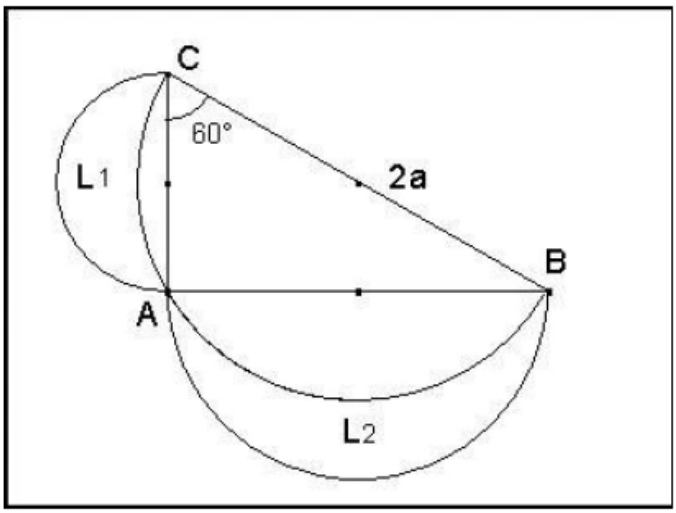
Risposta giusta: B

I **multipli** di 6 inferiori a 100 si contano applicando la **parte intera** di $\lfloor 100/6 \rfloor = 16$. Gli eventi favorevoli sono quindi 16 su 100, che ridotti forniscono il risultato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 3/20**: Implica 15 casi favorevoli. L'errore nasce dal fermarsi al 90, trascurando che 96 soddisfa comunque la condizione.
- **C) 33/100**: Calcola correttamente i multipli di 3 ($\lfloor 100/3 \rfloor = 33$). Si tratta di una lettura errata della traccia che scambia 6 con 3.
- **D) 8/25**: Raddoppia il valore esatto derivando da una **frequenza** errata nei pari: molti ipotizzano che un pari su due sia divisibile per 6, mentre in realtà lo è solo uno su tre.
- **E) 17/100**: Richiederebbe 17 numeri, ma il sedicesimo multiplo è già 96. Sorge dall'arrotondare per eccesso $100/6 \approx 16,66$ invece di **troncare**.

80 **Il triangolo CAB della figura è rettangolo in A, ha l'ipotenusa che misura 2a e l'angolo in C che è di 60°. Le tre semicirconferenze aventi per diametro i lati del triangolo individuano due regioni, dette lunule, indicate in figura con L1 e L2 .**
La somma delle aree di dette lunule è:



A \frac{\pi}{8} a^{2}
B \frac{2}{3} \mid a^{2}
C \frac{\pi}{3} a^{4}
D \frac{\pi}{2} a^{2}
E **n^{2} \frac{\sqrt{3}}{2}**

Risposta giusta: E

1. Il triangolo rettangolo presenta ipotenusa $2a$ e angoli di 30° e 60°, pertanto i **cateti** misurano rispettivamente a e $a\sqrt{3}$. 2. Si calcola l'estensione come metà prodotto dei cateti, ottenendo $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. 3. Il **teorema di Ippocrate** stabilisce che la somma delle lunule equivale esattamente all'**area del triangolo**. 4. L'opzione E riporta tale valore, considerando che il carattere n è un evidente refuso per a.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \frac{\pi}{8} a^{2}**: Il **coefficiente numerico** $\frac{\pi}{8} \approx 0.393$ non corrisponde al risultato esatto di $\frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.866$, confermando la totale discordanza rispetto alla formula derivata.
- **B) \frac{2}{3} \mid a^{2}**: Il valore frazionario $\frac{2}{3} \approx 0.667$ si allontana dall'esatto $\frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.866$, mentre l'applicazione del **simbolo di modulo** ad a^2 risulta priva di qualsiasi giustificazione geometrica.
- **C) \frac{\pi}{3} a^{4}**: La presenza dell'esponente a^4 introduce una **dimensione errata** per un'estensione biimensionale, rendendo insostenibile il riferimento fisico alla costruzione geometrica.
- **D) \frac{\pi}{2} a^{2}**: Il fattore $\frac{\pi}{2} \approx 1.571$ sovrastima marcatamente l'effettiva grandezza richiesta di $\frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.866$, evidenziando un errore nell'elaborazione dei rapporti tra grandezze circolari e rettilinee.

TEST MEDICINA 2006

RIFALLA NELL'APP

2006

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT