PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2004

A B ✓ D E

SVOLTA CON SOLUZIONI COMMENTATE

Il perché di ogni risposta

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Veterinaria 2004, 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	22 quesiti
Test di Biologia	18 quesiti
Test di Chimica	18 quesiti
Test di Fisica e Matematica	16 quesiti
Totale	**74 quesiti**

In questa versione ci sono **74 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 **Il 13 ottobre 1765 un giovane viaggiatore scozzese, [...] James Macdonald, arrivava a Ginevra per incontrare Voltaire. Portava con sé un piccolo libro, comparso oltre un anno prima e rapidamente giunto, con quella che veniva ora offerta al patriarca dei Lumi, alla quarta edizione. Fu così che Voltaire seppe di ___(1)___ e della sua opera ___(2)___ e fu così che nel decennio successivo si occupò di casi giudiziari e scrisse in favore delle vittime dell'ingiustizia scritti sempre più finalizzati, anche in senso tecnico, ad una vasta riforma del diritto penale.**

liberamente tratto dalla prefazione al Commentario ... di Voltaire, ed. Ibis, 1994

Scegliete la coppia di parole che completano correttamente la frase citata:

A (1) Jonathan Swift (2) Una modesta proposta

B (1) Rousseau (2) Emile

C (1) Lessing (2) Nathan il saggio

D (1) Montesquieu (2) Lettere persiane

E (1) Cesare Beccaria (2) Dei delitti e delle pene

Risposta giusta: E

L'incontro del 13 ottobre 1765 tra Macdonald e Voltaire coincide con la circolazione di un libretto appena edito che aveva già raggiunto la quarta stampa. Questo passaggio fa riferimento a **Cesare Beccaria** e al suo trattato **Dei delitti e delle pene**, pubblicato anonimo a Milano alla fine del 1764 e tradotto in francese dall'estate successiva. Il testo organica una sistematica **riforma del diritto penale**, denunciando tortura e pena capitale, temi che alimentarono direttamente le campagne giudiziarie volteriane. La corrispondenza d'epoca conferma l'entusiasmo del filosofo e conferma il ruolo del viaggiatore come vettore culturale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) (1) Jonathan Swift (2) Una modesta proposta**: La pubblicazione del 1729 non rispetta la **cronologia** indicata nel brano. Si tratta di un pamphlet satirico sui problemi sociali irlandesi che non affronta materie giuridiche e non poteva spingere Voltaire verso difese legali.
- **B) (1) Rousseau (2) Emile**: **Émile** esce nel 1762 come volume sulla pedagogia anziché come libretto breve dedicato alla giustizia penale. Rousseau era già diffusamente noto a Voltaire, rendendo inverosimile una scoperta accidentale tramite corriere.
- **C) (1) Lessing (2) Nathan il saggio**: Redatto nel 1779 l'opera è cronologicamente posteriore all'avvenimento narrato. Il dramma sulla tolleranza religiosa supera le cento pagine e contrasta con la descrizione di un manualetto tecnico rapidamente ristampato.
- **D) (1) Montesquieu (2) Lettere persiane**: Il 1721 di uscita esclude totalmente qualsiasi compatibilità temporale con il 1765. Il romanzo epistolare non contiene analisi tecniche sul carcere e Montesquieu era deceduto da una decade, risultando ormai famoso a Voltaire.

2 **Voltaire è pseudonimo di :**

A Marius Vauvenargues
B Simon Morin
C Robert de Sorbonne
D **François Marie Arouet**
E Jean Marie de Valois

Risposta giusta: D

Voltaire è il **pseudonimo** adottato da François-Marie Arouet (1694–1778), autore centrale dell'**Illuminismo francese**. Il nome apparve nel 1718 e deriva probabilmente da un **anagramma** di "Arouet le jeune" o dall'unione di vocaboli legati ai suoi genitori. Tutte le sue opere, incluso *Candide*, vennero pubblicate con questa denominazione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Marius Vauvenargues**: L'opzione rinvia a Luc de Clapiers, marchese di Vauvenargues (1715–1747), saggista e amico di Voltaire. Né il nome proprio né il cognome corrispondono all'autore.
- **B)** Simon Morin (ca. 1624–1663) fu un mistico francese accusato di eresia e giustiziato a Parigi. Cronologia e profilo biografico risultano totalmente incompatibili con quelli di Arouet.
- **C)** Robert de Sorbon (1201–1274) fondò il Collège de la Sorbonne nel **XIII secolo**. La distanza temporale supera i cinque secoli rispetto alla nascita di Voltaire.
- **E)** Jean Marie de Valois evoca la dinastia reale francese cessata nel 1589. Non vi sono collegamenti biografici o storici con lo scrittore. Nessuno autore illuminista possiede tale denominazione.

3 **Quale tra i principi elencati fu amico personale di Voltaire?**

A Caterina di Russia

B Giacomo Stuart

C Giuseppe II Asburgo

D **Federico II di Prussia**

E Luigi XIV

Risposta giusta: D

Voltaire instaurò una reale **amicizia personale** con Federico II, conosciuto come principe ereditario e incoronato re nel 1740. Il legame si sostenne grazie a uno scambio di circa **settecento lettere** e a visite ripetute dello scrittore, con lunghi soggiorni a Berlino, Potsdam e Sanssouci dal 1750 al 1753. La storiografia considera questo un rapporto di frequentazione diretta, nonostante la collaborazione intellettuale a corte si deteriorasse negli anni successivi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Caterina di Russia**: Caterina II di Russia ammirava profondamente Voltaire e curò un fitto scambio di lettere dal 1763 al 1778. I due autorevoli personaggi non si videro mai: il loro rapporto rimase un **legame esclusivo** a distanza, privo degli elementi di convivenza e familiarità che qualificano invece il caso prussiano.
- **B)** Giacomo Stuart trascorse gran parte della vita in esilio tra Francia e Italia. Pur essendo una figura politica rilevante nel contesto europeo dell'epoca, non risultano contatti o scambi epistolari con il filosofo francese che possano testimoniare un'amicizia.
- **C) Giuseppe II Asburgo**: Giuseppe II nacque nel 1741, quando Voltaire quarantasette anni, e salì al trono imperiale solo nel 1765. Le uniche corrispondenze documentate riguardano Maria Teresa, madre dell'imperatore, mentre il giovane sovrano non incontrò mai di persona lo scrittore.
- **E)** Luigi XIV morì nel 1715, quando Voltaire aveva solo ventuno anni e non aveva ancora maturato la notorietà filosofica. Mancano qualsiasi traccia di incontro diretto o corrispondenza significativa, escludendo di fatto lo sviluppo di un legame.

4 **Il genere letterario più frequentato e fortunato degli ultimi, diciamo, trent'anni, è quello poliziesco: e gli eroi positivi non sono solo per lo più infallibili poliziotti o investigatori privati, come nei vecchi "gialli" tradizionali, ma scrittori e casalinghe, taxisti e professoresse, preti e camionisti, ragazzini intriganti e grigie zitelle, o al massimo commissari sfiduciati e scalcagnati ... Tutti coinvolti in furti iperbolici o in truculenti fatti di sangue, tutti scatenati a seguire tracce, a costruire ipotesi, a smascherare colpevoli. Sarà perché del mondo ci giungono notizie numerose quanto non mai, tradotte in immagini selezionate e spesso manipolate che ci lasciano sostanzialmente indifferenti, mentre della realtà concreta in cui viviamo sappiamo e ci sforziamo di capire sempre meno. Solo il delitto inserito nel tessuto del quotidiano ha una sua inequivocabile consistenza e vogliamo trovargli una motivazione, una spiegazione esauriente, dobbiamo scovarne il responsabile, perché l'ordine turbato va ricomposto. Ma al tempo stesso il disordine ci ha affascinati e scossi, siamo stati messi di fronte a eventi che impongono una presa di posizione, ci siamo per un momento sentiti vivi, chiamati a distinguere e a giudicare.**

Enrico Orlando, Sulla fortuna del romanzo poliziesco, ed. N.A, 2004

Tra le motivazioni qui elencate della fortuna di cui gode oggi presso i lettori la narrativa poliziesca
UNA SOLA È DEDOTTA dall'analisi di E. Orlando:

A **il richiamo stimolante a prendere posizione di fronte agli eventi**
B il bisogno di identificarci con personaggi invincibili e infallibili
C il gusto per problemi puramente astratti e teorici, avulsi dalla realtà del nostro tempo
D il rifiuto del moralismo imperante
E la simpatia per chi trasgredisce apertamente le leggi di una società ipocrita

Risposta giusta: A
Il brano evidenzia che il lettore resta indifferente ai flutti informativi manipolati, mentre il delitto domestico offre una inequivocabile **consistenza** che induce una netta **presa di posizione**. Il narrativo poliziesco costringe a raccogliere indizi, stabilire responsabilità e **ripristinare l'ordine**, riattivando finalmente la spinta a distinguere e giudicare.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) il bisogno di identificarci con personaggi invincibili e infallibili**: I protagonisti odierni sono persone comuni spesso indebolite o sfiduciate, quindi il fascino non risiede nella perfetta invincibilità degli eroi tradizionali.
- **C) il gusto per problemi puramente astratti e teorici, avulsi dalla realtà del nostro tempo**: La motivazione è opposta, poiché il successo dipende dall'inserimento della trama nel tessuto della vita reale e non da enigmi remoti o teorici.
- **D) il rifiuto del moralismo imperante**: Non emerge alcun rifiuto del codice etico; al contrario si ricerca una causa oggettiva per applicare un concreto giudizio morale sulle azioni.
- **E) la simpatia per chi trasgredisce apertamente le leggi di una società ipocrita**: Il testo non venera i trasgressori; insiste piuttosto sulla necessità di individuare i colpevoli per ricostituire l'equilibrio sociale compromesso.

6 **Non essendosi potuto fare in modo che quel che è giusto fosse forte, si è fatto in modo che quel che è forte fosse giusto" - "Non essendosi potuto render forte la giustizia, si è giustificata la forza"**

Blaise Pascal

UNA SOLA considerazione tra le seguenti È A RIGOR DI LOGICA DEDUCIBILE dai Pensieri citati di Pascal. Individuatela:

A la forza si traveste da giustizia perché così può imporsi più facilmente

B i potenti hanno sempre operato con la violenza dandole il nome di giustizia

C la giustizia è inevitabilmente debole, e per realizzarsi deve allearsi con la forza

D la giustizia, pur sconfitta dalla forza, ha sempre esercitato il suo potere sugli uomini

E la forza pretende di essere giusta, in quanto la giustizia non ha saputo essere forte

Risposta giusta: E

Pascal stabilisce un **nesso causale** preciso tra due proposizioni. La premessa indica l'impossibilità di rendere forte la giustizia. La conseguenza mostra che tale debolezza porta a dichiarare giustificato ciò che possiede già forza. L'opzione E riproduce fedelmente questa struttura logica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la forza si traveste da giustizia perché così può imporsi più facilmente**: La motivazione proposta è di natura **utilitaristica** e finalizzata a un'imposizione più agevole. Pascal indica invece una ragione strutturale derivante dall'impossibilità di rafforzare la giustizia.
- **B) i potenti hanno sempre operato con la violenza dandole il nome di giustizia**: Pascal utilizza il termine generico "forza" senza riferirsi a "violenza", a figure specifiche o all'avverbio "sempre". Si aggiungono dettagli estranei al pensiero citato.
- **C) la giustizia è inevitabilmente debole, e per realizzarsi deve allearsi con la forza**: La citazione descrive una sostituzione logica piuttosto che una collaborazione. L'ipotesi di un'**alleanza** non trova fondamento nel ragionamento originale.
- **D) la giustizia, pur sconfitta dalla forza, ha sempre esercitato il suo potere sugli uomini**: Il testo nega la capacità della giustizia di essere forte, ma non menziona alcun suo potere costante sugli uomini. L'opzione introduce un'affermazione inesistente.

7 **La parola UMANESIMO ha più di un significato. Tra quelli qui proposti individuate QUELLO INACCETTABILE:**

A **pensiero che, esaltando l'autonomia dell'uomo, condanna ogni forma di religiosità trascendente**

B atteggiamento spirituale e culturale caratterizzato dalla riscoperta e dal culto del mondo antico

C ogni corrente di pensiero che esalta la dignità dell'uomo e il valore delle sue opere, in particolare artistiche

D ogni corrente di pensiero che assegna all'uomo posizione e compiti privilegiati nel creato

E movimento culturale europeo, e soprattutto italiano, affermatosi tra la fine del XIV e il XV secolo

Risposta giusta: A

La risposta A è inaccettabile perché attribuisce all'umanesimo in generale il rifiuto della religiosità trascendente, tratto proprio solo di alcune correnti, come l'**umanesimo secolare**. L'Umanesimo quattrocentesco comprendeva figure profondamente religiose, come Pico della Mirandola, Erasmo e Tommaso Moro; esistono inoltre forme di **umanesimo cristiano**, come quelle di Maritain e Mounier. Il rifiuto della trascendenza, quindi, non è un elemento costitutivo dell'umanesimo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) atteggiamento spirituale e culturale caratterizzato dalla riscoperta e dal culto del mondo antico**: Descrive correttamente l'Umanesimo storico del XIV e XV secolo, caratterizzato dalla riscoperta dei classici greci e latini, dallo studio filologico e dall'imitazione dei modelli antichi.
- **C) ogni corrente di pensiero che esalta la dignità dell'uomo e il valore delle sue opere, in particolare artistiche**: Coglie il nucleo dell'umanesimo, centrato sulla dignità dell'uomo e sulla sua creatività, compreso il valore delle sue opere artistiche. Non implica necessariamente la negazione del divino ed è quindi compatibile con diverse forme storiche e contemporanee di umanesimo.
- **D) ogni corrente di pensiero che assegna all'uomo posizione e compiti privilegiati nel creato**: È una formulazione ampia ma legittima: in contrapposizione al teocentrismo medievale, l'umanesimo pone l'uomo al centro dell'orizzonte culturale e gli riconosce responsabilità e primato.
- **E) movimento culturale europeo, e soprattutto italiano, affermatosi tra la fine del XIV e il XV secolo**: È la definizione storico-cronologica dell'Umanesimo come movimento culturale europeo, soprattutto italiano, affermatosi tra la fine del XIV e il XV secolo e precedente al Rinascimento, che contribuisce a preparare.

8 **Non è chiaro se l'effetto serra esista veramente e riscaldi la Terra ma di certo la polemica sull'argomento è rovente, come dimostra lo scontro in corso negli Usa sul film "L'alba del giorno dopo", che -mentre scrivodeve ancora uscire. Non esistono dubbi sul fatto che le attività antropiche causano l'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera, dubbi e polemiche sorgono tuttavia quando si intende valutare sulla base di misure e di modelli teorici l'impatto che questa emissione ha sul clima. [...] In tempi ormai remoti la Terra ha subito variazioni climatiche brutali e ben documentate, basti pensare all'era glaciale, variazioni certo non legate all'attività dell'uomo. Lungo l'arco dei secoli la radiazione solare potrebbe subire o avere subito variazioni tali da alterare il clima terrestre ben al di fuori delle competenze del protocollo di Kyoto. Siamo condannati alla navigazione a vista e rimango scettico sia davanti al catastrofismo demagogico e scontato dei profeti di sventura sia verso il futuro radioso dei trionfalisti. [...]**

Tullio Regge, Effetto serra. Un imprevisto ci salverà, La Stampa, 29/4/2004

UNA SOLA delle seguenti affermazioni È AUTORIZZATA dall'articolo citato di Tullio Regge

A è cosa ben chiara per uno scienziato che il protocollo di Kyoto è un espediente demagogico scientificamente irrilevante

B la convinzione che le attività antropiche causino emissione di anidride carbonica nell'atmosfera non ha alcun fondamento scientifico

C le radiazioni solari non influenzano le variazioni climatiche

D la valutazione dell'impatto sul clima dell'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera è dubbia e controversa

E mai comunque sulla Terra si sono verificate variazioni climatiche evidenti e importanti come nel nostro tempo

Risposta giusta: D

Il brano evidenzia una netta distinzione tra la conferma delle emissioni antropiche e l'**incertezza** relativa ai loro effetti climatici. Regge precisa che i confronti e le polemiche nascono esclusivamente quando si applicano misurazioni e **modelli teorici** per quantificare tali impatti. L'opzione D traduce integralmente questa posizione critica verso le previsioni attuali.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) è cosa ben chiara per uno scienziato che il protocollo di Kyoto è un espediente demagogico scientificamente irrilevante**: Il testo non attribuisce al protocollo di Kyoto etichette di demagogia o irrilevanza scientifica. Viene soltanto segnalato che eventuali fluttuazioni dell'**radiazione solare** potrebbero agire autonomamente sugli equilibri terrestri, oltre gli ambiti normativi previsti dall'accordo, senza alcuna valutazione negativa diretta sullo strumento.
- **B) la convinzione che le attività antropiche causino emissione di anidride carbonica nell'atmosfera non ha alcun fondamento scientifico**: L'autore dichiara esplicitamente che non persistono dubbi riguardo alla responsabilità delle attività umane nelle emissioni atmosferiche, negando categoricamente l'assenza di fondamento scientifico avanzata dall'opzione.
- **C) le radiazioni solari non influenzano le variazioni climatiche**: Viene riconosciuta la potenziale efficacia delle variazioni solari nel modificare gli assetti climatici sia nel passato che nel presente, assegnando alla componente astronomica un ruolo attivo e smentendo ogni esclusione totale proposta.
- **E) mai comunque sulla Terra si sono verificate variazioni climatiche evidenti e importanti come nel nostro tempo**: Si citano esplicitamente eventi storici come le ere glaciali, descritti come cambi drastici e documentati verificatisi prima dell'industrializzazione, provando che il pianeta ha già attraversato trasformazioni paragonabili e confutando l'unicità temporale affermata.

9 **Non è una situazione isolata negli annali delle ricerche scientifiche, ma tende a verificarsi con grande frequenza. Andrea Vesalio divenne professore di anatomia a Padova il giorno dopo la laurea conseguita alla facoltà di medicina nel 1537; all'età di ventott'anni aveva prodotto il suo monumentale De Humani Corporis Fabrica e cambiato per sempre il modo di valutare i dati scientifici da parte dei medici. Trecento anni dopo, le fondamentali scoperte nel campo dell'anestesia furono compiute da un gruppo di uomini talmente giovani che, in genere, non avevano nemmeno iniziata la carriera. Il prolungato periodo di studi richiesto ai ricercatori di oggi, insieme alla sofisticata tecnologia della ricerca moderna, rende improbabile che ragazzi di vent'anni riescano ad affermarsi come leader in campo scientifico. [...] Comunque ... gran parte del progresso scientifico sarà inevitabilmente da ascriversi a giovani operatori nel decennio immediatamente successivo alla fine degli studi.**

Sherwin B. Nuland, Storia della medicina, Oscar Mondadori 2004

Individuate LA SOLA delle notizie qui riportate che NON È SUFFRAGATA dal testo di Nuland:

A nel XVI secolo si ricorreva al latino, come oggi all'inglese, in campo scientifico

B nel XVI secolo in Italia c'erano università in cui gli studi di medicina erano assai progrediti

C Vesalio scrisse ancor giovanissimo un'opera scientifica che rivoluzionò l'arte medica

D furono giovani ancora privi di esperienza professionale a occuparsi con successo del problema dell'anestesia

E **non è capitato spesso che importanti scoperte scientifiche siano state fatte da giovani e giovanissimi**

Risposta giusta: E

Il testo afferma che i casi di importanti scoperte compiute da giovani non sono isolati e si verificano con **grande frequenza**. L'opzione E sostiene il contrario, quindi non è suffragata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel XVI secolo si ricorreva al latino, come oggi all'inglese, in campo scientifico**: Il titolo dell'opera di Vesalio è in **latino**. Da questo si può desumere che il latino fosse usato in ambito scientifico, come oggi l'inglese.
- **B) nel XVI secolo in Italia c'erano università in cui gli studi di medicina erano assai progrediti**: Vesalio si laureò in medicina a Padova e diventò professore di anatomia il giorno successivo. Il fatto che lì abbia prodotto un'opera che cambiò per sempre la medicina permette di desumere che gli studi medico-scientifici fossero assai progrediti.
- **C) Vesalio scrisse ancor giovanissimo un'opera scientifica che rivoluzionò l'arte medica**: Il brano dice che Vesalio, a **ventotto anni**, aveva prodotto il *De Humani Corporis Fabrica*, un'opera che cambiò per sempre il modo in cui i medici valutavano i dati scientifici. Conferma dunque sia la giovane età sia la portata rivoluzionaria dell'opera.
- **D) furono giovani ancora privi di esperienza professionale a occuparsi con successo del problema dell'anestesia**: Il testo afferma che le fondamentali scoperte sull'anestesia furono compiute da uomini così giovani che, in genere, non avevano ancora iniziato la carriera. L'opzione riprende questa informazione.

11 **Quale di questi scienziati e filosofi, vissuti tra il 1809 e il 1941, NON HA NULLA A CHE FARE con l'evoluzionismo?**

A Herbert Spencer
B Charles Darwin
C **Sören Kierkegaard**
D Henry Bergson
E Roberto Ardigò

Risposta giusta: C

Sören Kierkegaard non affrontò mai questioni biologiche o teorie sull'origine delle specie, concentrandosi esclusivamente su fede, angoscia e libertà individuale. Gli altri nomi proposti discussero attivamente **l'evoluzionismo**, aderendovi, criticandolo o adattandolo alle scienze umane.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Herbert Spencer (1820-1903) estese il modello evolutivo alla psicologia e alla sociologia, coniando survival of the fittest. La sua applicazione biologica alle società umane fondò il darwinismo sociale, rendendolo un pilastro dell'evoluzionismo ottocentesco.
- **B)** Charles Darwin (1809-1882) fondò la biologia moderna con On the Origin of Species (1859), descrivendo il meccanismo della selezione naturale. La sua opera fornì la prima spiegazione scientifica documentata del trasformismo e della discendenza comune.
- **D) Henry Bergson**: Henri Bergson (1859-1941) pubblicò nel 1907 L'évolution créatrice introducendo il concetto di slancio vitale come forza interna al mutamento biologico. Pur contestando il meccanicismo darwiniano, mantenne un legame diretto con il dibattito trasformatista coevo.
- **E)** Roberto Ardigò (1828-1923) assimilò le dottrine naturalistiche nel quadro del positivismo italiano, collegandole a metodologia psicologica e sociale. Il manuale La psicologia come scienza positiva del 1870 utilizza sistematicamente il principio evolutivo per interpretare i processi cognitivi e culturali.

12 **"Sono finiti i nostri giochi...E come l'edificio senza base di quella visione, anche gli alti torrioni ...e questo globo immenso dovrà disfarsi...e svanirà nell'aria senza lasciar fumo di sè. Noi siamo della stoffa di cui son fatti i sogni, e la nostra piccola vita è cinta di sonno."**

.....?..... , La tempesta, atto V

L'opera da cui è tratta la citazione riportata è intitolata La Tempesta. Chi ne è l'autore?

A Wolfgang Goethe
B Italo Svevo
C Miguel de Cervantes
D Calderon de la Barca
E **William Shakespeare**

Risposta giusta: E

Il brano proviene da **La Tempesta** di **Shakespeare**, composto attorno al 1611 come ultimo grande dramma poetico. Il testo originale inglese paragona l'esistenza umana ai **sogni** e al sonno, rivelando il tema esistenziale dell'opera. Questo riferimento storico e letterario conferma esclusivamente l'autore britannico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** Wolfgang Goethe fu un illustre scrittore tedesco celebre per *Faust* e *I dolori del giovane Werther*, ma non redasse mai un dramma intitolato *La Tempesta* e la sua ispirazione marina si esaurì nella lirica piuttosto che nel teatro.
- **B)** Italo Svevo esercitò la propria vocazione a Trieste nel primo Novecento pubblicando soli romanzi come *La coscienza di Zeno*, pertanto risultarono estranee alla sua carriera sia la forma scenica sia il contesto culturale rinascimentale richiesto dal passo.
- **C)** Miguel de Cervantes rappresenta la massima eccellenza della narrativa spagnola grazie a *Don Chisciotte* e alle novelle esemplari, mentre la sua attività teatrale breve non include mai il monologo onirico né corrisponde al titolo indicato.
- **D) Calderon de la Barca**: Pedro Calderón de la Barca dominò la scena drammatica spagnola del Seicento con testi sacri e commedie nautiche, ma l'eventuale richiamo al tema dei sogni nelle sue opere genera una trappola interpretativa poiché nessun scritto coincide strutturalmente con il dramma inglese.

13 **Quando si parla di «esecutivo» si fa riferimento:**

A all'insieme di regioni, province, comuni
B al Parlamento
C ai prefetti
D al presidente della Repubblica
E al Governo

Risposta giusta: E

Nel diritto costituzionale il **potere esecutivo** indica l'organo incaricato di applicare concretamente le norme approvate. Tale competenza spetta al **Governo**, che dirige l'amministrazione pubblica attraverso il Presidente del Consiglio e i Ministri riuniti in sede collegiale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) all'insieme di regioni, province, comuni**: Indica l'assetto degli enti amministrativi decentrati. Queste realtà territoriali svolgono funzioni proprie o delegate dallo Stato centrale, mantenendo tuttavia una sfera di autonomia separata dalla conduzione unitaria dell'amministrazione nazionale.
- **B) al Parlamento**: Gestisce esclusivamente la produzione normativa. Discute e approva le leggi mediante il processo legislativo, occupandosi quindi della fase ideativa delle norme piuttosto che della loro esecuzione operativa.
- **C) ai prefetti**: Costituiscono organi periferici di vigilanza e coordinamento. Operano sul territorio sotto la direzione del Ministero dell'Interno ma rappresentano semplici vertici funzionali anziché il nucleo decisionale collettivo competente per la direzione statale.
- **D) al presidente della Repubblica**: Rappresenta gli indirizzi generali dello Stato ed ejerce funzioni di garanzia istituzionale. Non assume il comando diretto dell'amministrazione ma svolge attività di controllo e indirizzo, tra cui la promulgazione delle leggi e la nomina dell'esecutivo.

14 **Oggi, nel terrore del futuro e della perdita d'identità, si tende a rifugiarsi nel passato. Il risultato è la mania del revival o della cosiddetta filologia. O le brutte copie di un'arte ormai lontana nei secoli. Come l'orrenda architettura ellenizzante. [...] In musica, come in architettura, la creatività è diventata soprattutto una questione di materiali. Mi riferisco alle nuove tecnologie, l'informatica e l'elettronica. E non a caso la tecnologia, pur se in modo superficiale e commerciale, attrae i musicisti pop, non condizionati dal passato e da un'eredità culturale. Nel territorio classico invece, l'eredità è pesante da portare, e bisogna avere un gran coraggio per staccarsene [...] La pigrizia e il conservatorismo sono la morte della cultura.**

Pierre Boulez (dall'intervista su Repubblica del 26/4/2004)

Pierre Boulez, 79 anni, matematico, compositore e direttore d'orchestra, risponde così ad alcune domande sulla situazione della cultura in Europa, oggi. Le sue parole suggeriscono molte riflessioni. Tra quelle qui riportate, individuate LA SOLA CHE È IN POLEMICA con quanto Boulez afferma:

A anche per motivi commerciali, i musicisti pop non hanno remore nei confronti delle nuove tecnologie

B **le nuove tecnologie hanno tolto spazio, o addirittura soffocato la creatività artistica**

C l'eredità del passato è un patrimonio difficile da amministrare in quanto può indurre ad uno sterile conservatorismo

D il ripiegare sul passato, sia pure per reinterpretarlo, è una moda che nasce dalla paura del futuro

E le copie dei modelli tradizionali non sono affatto una difesa esteticamente accettabile della propria identità culturale

Risposta giusta: B

Boulez considera la **tecnologia** un'occasione per rinnovare i materiali della **creatività** artistica, non una causa della sua perdita. A uccidere la cultura sono invece la **pigrizia** e il **conservatorismo**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) anche per motivi commerciali, i musicisti pop non hanno remore nei confronti delle nuove tecnologie**: Boulez afferma che la tecnologia attrae i musicisti pop, non condizionati dal passato e dalla sua eredità culturale, anche se in modo superficiale e commerciale. L'opzione riprende questa idea e non è in contrasto con lui.
- **C) l'eredità del passato è un patrimonio difficile da amministrare in quanto può indurre ad uno sterile conservatorismo**: Boulez definisce pesante da portare l'eredità nel territorio classico e sostiene che pigrizia e conservatorismo uccidono la cultura. L'opzione è coerente con la sua idea che l'eredità possa condurre a uno sterile conservatorismo.
- **D) il ripiegare sul passato, sia pure per reinterpretarlo, è una moda che nasce dalla paura del futuro**: Boulez collega il rifugiarsi nel passato al terrore del futuro. L'opzione ripropone questa spiegazione della moda del revival.
- **E) le copie dei modelli tradizionali non sono affatto una difesa esteticamente accettabile della propria identità culturale**: Boulez critica la mania del revival, le brutte copie e l'architettura ellenizzante. L'opzione concorda quindi con la sua condanna dell'imitazione dei modelli tradizionali, che non è una difesa esteticamente accettabile dell'identità culturale.

16 **Con l'espressione "settore terziario" si indica:**

- A **il settore dell'economia che produce servizi**
- B l'economia sommersa
- C l'insieme delle professioni intellettuali
- D l'economia privata in antitesi all'economia industriale
- E l'economia dei paesi in via di sviluppo

Risposta giusta: A

Il **modello economico** classico suddivide l'attività produttiva in tre fasce distinte: il primario estrae risorse naturali, il secondario le trasforma industrialmente e il terziario eroga prestazioni immateriali. La definizione esatta corrisponde quindi alla **produzione di servizi** rivolti a privati, imprese o enti pubblici.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'economia sommersa**: Definisce attività non dichiarate al fisco che possono svilupparsi in qualsiasi branca produttiva senza costituire mai una categoria economica autonoma.
- **C) l'insieme delle professioni intellettuali**: Considera solo una parte limitata di ruoli professionali e consulenziali, escludendo le numerose mansioni operative e manuali che compongono strutturalmente il settore.
- **D) l'economia privata in antitesi all'economia industriale**: Non coincide con l'economia privata poiché include rilevanti **servizi pubblici** come istruzione e sanità, e non si pone in contrapposizione all'industria che rientra nel comparto secondario.
- **E) l'economia dei paesi in via di sviluppo**: Riguarda il livello di reddito e la struttura industriale di una nazione, mentre il comparto è presente sia nei paesi sviluppati sia in quelli emergenti senza esserne il sinonimo.

---

17 **Il divorzio è stato introdotto nella legislazione italiana:**

- A dalla Costituzione della Repubblica
- B da un referendum abrogativo del 1973
- C **da una legge approvata nel 1970**
- D dallo Statuto Albertino
- E da un referendum propositivo del 1972

Risposta giusta: C

Il divorzio è stato introdotto con la **Legge 898/1970**. Questo testo normativo ha regolato per la prima volta lo scioglimento del matrimonio tra persone viventi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dalla Costituzione della Repubblica**: La Costituzione repubblicana (**artt. 29-31** e 19) garantisce diritti familiari e libertà di religione senza menzionare il divorzio. L'ordine giuridico affidò tale materia alla **legge ordinaria** successiva.
- **B) da un referendum abrogativo del 1973**: Il sondaggio nazionale si concluse nel 1974 e non nel 1973. La prova aveva uno **scopo abrogativo** e il risultato popolare respinse la cancellazione della normativa esistente.
- **D) dallo Statuto Albertino**: Lo Statuto Albertino del 1848 tutelava l'indissolubilità del **matrimonio canonico** e non ammetteva deroghe legislative al vincolo coniugale.
- **E) da un referendum propositivo del 1972**: Il referendum propositivo non è previsto dal sistema elettorale italiano. La prima consulta popolare sul tema avvenne nel 1974 ed era di tipo abrogativo, confermando la legge vigente.

18 **Individua l'abbinamento ERRATO**

A **Disfatta francese a Sedan - 1848**

B Fine della Seconda Guerra Mondiale - 1945

C Trattato di Versailles – 1919

D Congresso di Vienna – 1815

E Battaglia di Maratona – 490 a..C.

Risposta giusta: A

L'abbinamento è errato perché la disfatta di Sedan risalì al 1° settembre 1870, non al 1848. Lo scontro rientrò nella guerra franco-prussiana e vide l'accerchiamento dell'esercito guidato da Napoleone III. La cattura dell'imperatore determinò il crollo del Secondo Impero e l'ascesa della Terza Repubblica. Il riferimento al 1848 richiama invece le primavere dei popoli, rendendo la data incompatibile.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Fine della Seconda Guerra Mondiale - 1945**: La Fine della Seconda Guerra Mondiale si collocò unanimemente nel 1945. La resa tedesca avvenne nell'Europa continentale l'8 maggio, mentre quella giapponese il 2 settembre dello stesso anno. Nessuna delle due capitolazioni avviene in anni diversi, validando pienamente l'abbinamento.
- **C) Trattato di Versailles – 1919**: Il Trattato di Versailles fu firmato il 28 giugno 1919. Il documento pose formalmente termine alle ostilità tra la Germania e le potenze alleate vincitrici della Grande Guerra. Il rapporto evento-data è storicamente preciso.
- **D) Congresso di Vienna – 1815**: Il Congresso di Vienna si concluse con l'atto finale del 9 giugno 1815. I lavori furono convocati nel settembre 1814 per ridisegnare l'assetto geopolitico europeo dopo la caduta di Napoleone. La data indicata coincide perfettamente con la conclusione ufficiale dei lavori.
- **E) Battaglia di Maratona – 490 a..C.**: La Battaglia di Maratona si combatté nel settembre 490 a.C. Tra gli oppositori vi furono gli Ateniesi e i Plateesi contro l'armata persiana. Gli storici concordano universalmente su questo calendario, confermando la correttezza della coppia.

19 **Quale di questi Stati NON è una repubblica?**

A Austria
B **Svezia**
C Grecia
D Portogallo
E Polonia

Risposta giusta: B

La **Svezia** è formalmente una **monarchia costituzionale ereditaria**. Il capo dello Stato è il **re**, confermato per **successione dinastica**. La sovranità formale è condivisa con il **parlamento Riksdag**. Non avendo un presidente, non configura una repubblica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Austria**: L'Austria è una repubblica parlamentare federale dal 1918, con ordinamento attuale risalente al 1945. Il capo dello Stato è il Presidente federale, eletto direttamente dai cittadini.
- **C) Grecia**: La Grecia ha istituito una repubblica parlamentare dopo il referendum del 1974 che abolì la monarchia. Il Presidente della Repubblica è eletto dal Parlamento.
- **D) Portogallo**: Il Portogallo è una repubblica semi-presidenziale dal 1910, con la Terza Repubblica instaurata nel 1974. Il capo dello Stato è il Presidente della Repubblica, scelto mediante elezione popolare.
- **E) Polonia**: La Polonia è una repubblica parlamentare con forti elementi presidenziali dal 1918, sistema ristabilito dopo il 1989. Il Presidente della Repubblica è eletto tramite suffragio universale.

20 **Qual è l'oggetto di studio dell'entomologia?**

A I rettili
B **Gli insetti**
C Gli uccelli
D I pesci
E I mammiferi

Risposta giusta: B

L'**entomologia** è la branca della zoologia dedicata agli **insetti**. Il termine deriva dal greco ἔντομον ed λόγος. Gli esperti analizzano struttura, funzioni, abitudini, habitat e tassonomia, valutandone inoltre l'impatto su ecosistemi, attività agricole e medicina.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) I rettili**: Rettili e anfibi rientrano nelle indagini **erpetologiche**. Tale branca si concentra su vertebrati ectotermi con caratteristiche cutanee specifiche, non riconducibili allo studio degli insetti.
- **C) Gli uccelli**: L'osservazione sistematica degli uccelli appartiene all'**ornitologia**. Questo ramo zoologico tratta volatili piumati, gruppi classificati separatamente dalla zoologia entomologica.
- **D) I pesci**: Lo studio dei pesci compete alla **ittiologia**. Questa disciplina esamina vertebrati acquatici ed è distinta dal campo entomologico.
- **E) I mammiferi**: La ricerca sui mammiferi fa capo alla **mammalogia** (o teriologia). Questo ambito scientifico analizza animali dotati di ghiandole mammarie, categoria tassonomica diversa dagli artropodi.

21 **Quando Dio creò il mondo, deve aver avuto ragioni ben imperscrutabili per dare al cane una vita cinque volte più breve di quella del suo padrone. [...] Confesso che veder invecchiare un cane al quale voglio bene ha sempre gettato un'ombra sul mio umore [...] Perciò non posso prendermela tanto con quelle persone sensibili che non vogliono saperne di avere un cane pensando al dolore che procurerà loro l'inevitabile distacco. Però, pensandoci bene, con loro ce l'ho davvero. Nella vita umana è fatale che si paghi ogni gioia con un tributo di dolore, e l'individuo che si proibisce le poche gioie lecite ed eticamente ineccepibili dell'esistenza per paura di dover pagare il conto che il destino prima o poi gli presenterà, non posso in fondo considerarlo altro che un povero essere gretto e meschino. Colui che vuol far l'avaro con la moneta del dolore si ritiri in una soffitta come una vecchia zitella e vi rinsecchisca pian piano come un tubero sterile, che non ha mai portato frutti.**

Konrad Lorenz, E l'uomo incontrò il cane, Adelphi 1989

Delle considerazioni qui riportate dell'etologo Konrad Lorenz, Nobel per la medicina nel 1973, UNA È IN CONTRASTO con le tesi sostenute nel testo. Individuatela:

A **se teniamo presente che la vita del cane è breve, ne accetteremo senza soffrire la perdita**

B Lorenz sembra difficile capire perché Dio abbia voluto che la vita del miglior amico dell'uomo fosse tanto breve

C rifiutarsi al dolore vuol dire anche ritrarsi da ogni gioia e negarsi alla vita

D Lorenz considera meschino il comportamento di chi rifiuta di legarsi a un cane solo per timore di soffrire poi per la sua perdita

E le gioie oneste nella vita sono rare, e anche se si pagano è saggio non rifiutarle

Risposta giusta: A

Lorenz sostiene che il **dolore** della separazione è un dato di fatto inevitabile e rappresenta il necessario **tributo** da pagare per accedere alle poche **gioie legittime**. L'opzione A nega questa premessa centrale affermando che la consapevolezza della brevità della vita canina ci farebbe accettare il distacco senza sofferenza, contraddicendo così la tesi sull'**inesorabilità della pena**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Lorenz sembra difficile capire perché Dio abbia voluto che la vita del miglior amico dell'uomo fosse tanto breve**: L'incipit riporta lo spaesamento dell'etologo davanti alle intenzioni divine che hanno stabilito una durata vitale drasticamente ridotta per il cane rispetto all'uomo.
- **C) rifiutarsi al dolore vuol dire anche ritrarsi da ogni gioia e negarsi alla vita**: Si sottolinea come il tentativo di eludere il sacrificio conduca alla disconnessione dalla vita, poiché chi evita di pagare il conto rinuncia a viverla nella sua pienezza.
- **D) Lorenz considera meschino il comportamento di chi rifiuta di legarsi a un cane solo per timore di soffrire poi per la sua perdita**: L'autore condanna chi blocca il legame per anticipare il futuro strazio, definendo tale prudenza un carattere gretto e meschino.
- **E) le gioie oneste nella vita sono rare, e anche se si pagano è saggio non rifiutarle**: Il brano definisce le gioie etiche e lecite come rare ma preziose, sostenendo che sia saggio accettarne il prezzo emotivo senza respingerle.

23 **Dobbiamo avere il coraggio di non rinnegare il nostro tempo. Consoliamoci, ogni epoca ha i suoi eroi e i suoi banditi, e nel mondo della finanza non ci si tratta certo con più clemenza che nella selva di Teutoburgo. Protagonisti del nostro tempo non sono i duchi o i condottieri ma gli uomini d'affari, i piccoli trafficanti, gli industriali, i banchieri, gli scrittori - o meglio, siamo tutti noi, e il compito da assumere, o da assolvere, è la nostra vita quotidiana.**

Friederich Dürrenmatt, Le scintille del pensiero, ed.Casagrande, 2003

Individuate, tra le seguenti riflessioni, LA SOLA NON CONFORME con il pensiero di Dürrenmatt:

A i protagonisti del nostro presente non sono feroci guerrieri, ma non è detto che perciò siano più miti e clementi

B non c'è differenza sostanziale tra l'umanità del passato e la nostra

C **non ha senso lamentarsi che le lotte nel presente sono dure: sono comunque meno feroci di quelle tra Romani e Barbari**

D la vita quotidiana è per tutti, intellettuali e uomini d'azione, un compito al quale non ci si può sottrarre

E esecrare come corrotti e degradati i costumi del nostro tempo è una vecchia e in fondo comoda abitudine

Risposta giusta: C

Il paragone con la selva di Teutoburgo indica che nel mondo della finanza non ci si tratta **con più clemenza** che negli scontri antichi. La B sostiene invece che i conflitti attuali siano meno feroci, capovolgendo il senso del testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) i protagonisti del nostro presente non sono feroci guerrieri, ma non è detto che perciò siano più miti e clementi**: Il testo indica come protagonisti del presente uomini d'affari, trafficanti, industriali e banchieri, non duchi o condottieri. Aggiunge che nella finanza non ci si tratta con più clemenza che nella selva di Teutoburgo, quindi i protagonisti moderni non sono per questo più miti.
- **B) non c'è differenza sostanziale tra l'umanità del passato e la nostra**: È conforme: «ogni epoca ha i suoi eroi e i suoi banditi», perciò l'umanità del passato e quella attuale condividono gli stessi contrasti di fondo.
- **D) la vita quotidiana è per tutti, intellettuali e uomini d'azione, un compito al quale non ci si può sottrarre**: Dürrenmatt afferma che i protagonisti siamo **tutti noi** e che il compito da assumere è la **vita quotidiana**. È quindi un compito che riguarda tutti, intellettuali e uomini d'azione.
- **E) esecrare come corrotti e degradati i costumi del nostro tempo è una vecchia e in fondo comoda abitudine**: L'invito ad avere il coraggio di non rinnegare il proprio tempo contrasta con l'abitudine di condannare i costumi presenti come corrotti e degradati. L'opzione è dunque coerente con il pensiero dell'autore.

24 **Quale di queste città è stata nel 2004 Capitale Europea della Cultura?**

- **A** **Genova**
- **B** Palermo
- **C** Napoli
- **D** Venezia
- **E** Firenze

Risposta giusta: A

Il titolo di capitale europea della cultura viene assegnato annualmente dall'Unione Europea. Nell'anno 2004 la giuria designò **Genova** insieme alla francese **Lille**. La vittoria si basò su un programma che valorizzava il patrimonio artistico-storico e gli interventi di riqualificazione urbana al **porto antico**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Palermo non è mai stata Capitale Europea della Cultura. Nel 2018 ricevette il titolo di Capitale Italiana della Cultura, che è un riconoscimento di ambito nazionale. Presentò inoltre una candidatura per l'edizione europea del 2019, assegnata successivamente a Matera.
- **C)** Napoli non ha mai vinto la selezione europea. Ha partecipato a diverse fasi preliminari per i titoli futuri, senza mai aggiudicarsi il riconoscimento.
- **D)** Venezia non ha mai ricevuto questa denominazione. La città ospita eventi internazionali come la Biennale e la Mostra del Cinema, ma non detiene il riconoscimento europeo.
- **E)** Firenze ottenne il titolo europeo nel 1986, quindi non corrisponde alla data richiesta dal quesito.

25 **Chi definisce un dittatore un demonio, in segreto lo ammira.**

Friederich Dürrenmatt, Le scintille del pensiero, ed.Casagrande, 2003

QUALE tra le spiegazioni possibili di questo aforisma È CONVINCENTE?

A Definire una persona un demonio vuol dire che la si considera inconcludente e inetta

B Definire una persona un demonio implica che si creda in Dio e quindi che si combatta il male

C Definire una persona un demonio significa che si attribuisce scarsa importanza alla sua figura

D **Definire una persona un demonio vuol dire attribuirle una grandezza eccezionale, pur malvagia**

E Definire una persona un demonio è segno che la si ammira apertamente

Risposta giusta: D

Chiamare un dittatore «demonio» non gli attribuisce solo malvagità, ma anche potenza, intelligenza diabolica e capacità di dominio. Così gli si riconosce una **grandezza eccezionale**, che può suscitare un'**ammirazione segreta**, anche se moralmente inconfessabile.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Definire una persona un demonio vuol dire che la si considera inconcludente e inetta**: «Demonio» non suggerisce inettitudine, ma **astuzia e capacità**. Se il dittatore fosse considerato inconcludente e inetto, non ci sarebbe spazio per l'ammirazione implicita.
- **B) Definire una persona un demonio implica che si creda in Dio e quindi che si combatta il male**: L'aforisma non riguarda la fede religiosa né uno scontro teologico tra bene e male. Credere in Dio non implica ammirare segretamente il dittatore: il punto è attribuirgli una potenza straordinaria, non richiamare la religione.
- **C) Definire una persona un demonio significa che si attribuisce scarsa importanza alla sua figura**: È l'opposto: chiamare qualcuno «demonio» ne enfatizza l'importanza e lo carica di un'aura quasi mitica. Non si minimizza la sua figura, ma si amplifica il suo potere.
- **E) Definire una persona un demonio è segno che la si ammira apertamente**: Dürrenmatt precisa che l'ammirazione è «**in segreto**», perché dichiarare apertamente di stimare un tiranno sarebbe moralmente riprovevole. «Apertamente» capovolge quindi il senso della frase.

26 **Io sono piuttosto prevenuto nei riguardi delle persone, anche bambini piccoli, che hanno paura dei cani. [...] La mia predilezione per i bambini che non hanno paura dei cani e sanno come comportarsi con loro, ha certo una sua ragion d'essere, in quanto la familiarità con gli animali presuppone un'intima confidenza con la natura.**

Konrad Lorenz, E l'uomo incontrò il cane, Adelphi 1989

Delle seguenti considerazioni, a prescindere dalla loro veridicità, UNA SOLA PUÒ ESSERE RIGOROSAMENTE DEDOTTA dal testo di Lorenz, etologo, Nobel per la medicina nel 1973.

A Temere i cani è indice di un'indole poco aperta e sospettosa

B **Lorenz considera con particolare simpatia i bambini che hanno confidenza con la natura**

C Non ha alcun senso aver paura di un animale amico dell'uomo come il cane

D La familiarità con gli animali è segno di carattere coraggioso

E Chi sa come comportarsi con i cani non avrà mai alcun motivo di temerli

Risposta giusta: B

Nel brano Lorenz afferma esplicitamente di avere una **predilezione** per i bambini che non temono i cani e sanno gestirli. Spiega inoltre che tale preferenza deriva dal fatto che la familiarità con gli animali presuppone un'**intima confidenza con la natura**. Di conseguenza si può dedurre rigorosamente che l'autore mostra particolare **simpatia** verso chi manifesta questa attitudine, corrispondendo esattamente all'opzione B.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Temere i cani è indice di un'indole poco aperta e sospettosa**: Il testo riporta solo un pregiudizio personale dell'autore verso chi teme i cani. Non vengono introdotte valutazioni psicologiche sull'indole delle persone né concetti come scarsa apertura o sospettosità. Queste affermazioni costituiscono un'aggiunta arbitraria non derivabile dal brano.
- **C) Non ha alcun senso aver paura di un animale amico dell'uomo come il cane**: Lorenz non dichiara affatto che la paura sia irrazionale o priva di senso. Si limita a esprimere il proprio scarto personale nei confronti di chi prova timore. L'espressione relativa agli animali amici dell'uomo è assente nell'originale e modifica il messaggio iniziale.
- **D) La familiarità con gli animali è segno di carattere coraggioso**: La connessione stabilita da Lorenz lega la familiarità con gli animali esclusivamente alla confidenza con la natura. Il coraggio non viene menzionato né implicato. Assegnare tale caratteristica rappresenta un'inferenza esterna priva di supporto nel testo originale.
- **E) Chi sa come comportarsi con i cani non avrà mai alcun motivo di temerli**: Il brano non nega mai l'esistenza di possibili ragioni oggettive per temere i cani. Afferma solamente una preferenza soggettiva del biologo. L'avverbio assoluto mai amplia indiscriminatamente il contenuto limitandolo a un giudizio personale senza giustificazione logica.

TEST DI BIOLOGIA

27 **Endocardio e pericardio sono:**

A rivestimenti delle articolazioni
B legamenti di inserzione dei muscoli sulle ossa
C **membrane di rivestimento del cuore**
D rivestimenti delle arterie
E membrane protettive dell'encefalo

Risposta giusta: C

L'**endocardio** e il **pericardio** costituiscono le tuniche di rivestimento rispettivamente interne ed esterne del cuore. L'endocardio è la membrana endoteliale che tappezza cavità e valvole per regolare il flusso sanguigno e isolare elettricamente le camere. Il pericardio è un sacco fibro-siero formato da foglietti parietale e viscerale che avvolge l'organo, lo fissa ai tessuti vicini e riduce gli attriti grazie al liquido pericardico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) rivestimenti delle articolazioni**: Le superfici ossee delle articolazioni sono protette da uno strato di cartilagine ialina. La stabilità meccanica è assicurata da una membrana sinoviale interna e da una capsula fibrosa esterna.
- **B) legamenti di inserzione dei muscoli sulle ossa**: I legamenti che inseriscono i muscoli sulle ossa sono definiti tendini o aponeurosi. Sono formati da tessuto connettivo denso e non possiedono alcun legame funzionale con il cuore.
- **D) rivestimenti delle arterie**: Le pareti delle arterie si strutturano in tre strati concentrici distinti. La tunica intima, media e avventizia compongono l'architettura vascolare periferica e non intervengono nella cardiaca.
- **E) membrane protettive dell'encefalo**: Le membrane che avvolgono e proteggono l'encefalo sono collettivamente chiamate meningi. Comprendono dura madre, aracnoide e pia madre come unica copertura del sistema nervoso centrale.

28 **Individuare l'unica affermazione del tutto CORRETTA:**

- **A** **tutte le cellule traggono origine da altre cellule**
- **B** tutte le cellule presentano compartimenti interni
- **C** tutte le cellule presentano la parete cellulare
- **D** tutte le cellule contengono mitocondri
- **E** tutte le cellule utilizzano ossigeno per le proprie attività metaboliche

Risposta giusta: A

Questa affermazione corrisponde al terzo pilastro della **teoria cellulare**. Ogni organismo si genera esclusivamente per divisione di una cellula madre. Non è documentata alcuna formazione spontanea nella biosfera attuale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) tutte le cellule presentano compartimenti interni**: I **compartimenti interni** delimitati da doppi strati lipidici esistono solo negli eucarioti. La struttura procariotica si affida a semplici microdomini citoplasmatici senza alcuna barriera membranosa funzionale.
- **C) tutte le cellule presentano la parete cellulare**: La **parete cellulare** si riscontra in batteri, archea, funghi, alghe e vegetali. Manca del tutto negli animali e in numerosi protozoi. Non costituisce un carattere biologico universale.
- **D) tutte le cellule contengono mitocondri**: I **mitocondri** sono propri esclusivamente degli eucarioti e sono assenti nei procarioti. Alcune specie eucariote anaerobie, come *Giardia* o *Trichomonas*, ospitano solo organelli derivati privi di funzione ossidativa classica.
- **E) tutte le cellule utilizzano ossigeno per le proprie attività metaboliche**: Numerosi procarioti ed eucarioti sono **anaerobi**. Ottengono energia mediante fermentazione o impiegano accettori terminali alternativi quali nitrati e solfati. L'ossigeno determina anzi la morte negli anaerobi obbligati.

29 **Una cellula è immersa in una soluzione isotonica. Avviene che:**

A l'acqua non entra nè esce dalla cellula

B l'acqua entra nella cellula

C **l'acqua entra ed esce dalla cellula in ugual misura**

D l'acqua esce dalla cellula

E la cellula va incontro a lisi

Risposta giusta: C

In una soluzione isotonica la **concentrazione di soluti** è identica all'interno e all'esterno della cellula. Il potenziale osmotico non presenta differenze attraverso la membrana. Le molecole d'acqua attraversano continuamente la membrana per osmosi ma, in assenza di un gradiente, le entrate e le uscite si bilanciano perfettamente. Si instaura così un **flusso dinamico** con un **bilancio netto** pari a zero.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) l'acqua non entra nè esce dalla cellula**: La membrana plasmatica non è impermeabile all'acqua e il movimento molecolare continua anche quando si raggiunge l'**equilibrio osmotico**. L'opzione errore confonde l'assenza di variazione volumetrica con la completa cessazione degli scambi, ignorando il meccanismo di compenso descritto nella risposta corretta.
- **B) l'acqua entra nella cellula**: Questo fenomeno si verifica esclusivamente in ambiente ipotonico, dove la concentrazione esterna di soluti è minore rispetto a quella intracellulare, generando un ingresso netto di acqua.
- **D) l'acqua esce dalla cellula**: L'uscita netta dell'acqua avviene solo in presenza di una soluzione ipertonica, nella quale la concentrazione di soluti extracellulare supera quella intracellulare determinando disidratazione cellulare.
- **E) la cellula va incontro a lisi**: La lisi comporta rigonfiamento e rottura della membrana causati da un afflusso idrico massiccio tipico degli ambienti ipotonici. In condizione isotonica la cellula mantiene intatto il suo volume fisiologico senza rischi di danneggiamento strutturale.

30 **Nel ciclo di Calvin della fotosintesi le molecole di \mathrm{CO}_{2}:**

A si liberano nell'atmosfera attraverso gli stomi

B si legano al glucosio

C si legano fra loro formando glucosio

D **si legano ad uno zucchero a 5 atomi di carbonio**

E si scindono liberando ossigeno

Risposta giusta: D

Nel ciclo di Calvin il CO_2 entra nella via metabolica tramite un processo di **fissazione** catalizzato dall'enzima RuBisCO. L'anidride si lega specificamente al ribulosio-1,5-bisfosfato, uno zucchero pentoso. Nasce un composto intermedio a sei atomi di carbonio ad alta energia che si frammenta immediatamente in due molecole di fosfoglicerato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) si liberano nell'atmosfera attraverso gli stomi**: Gli stomi dirigono il flusso bidirezionale con l'ambiente consentendo l'immissione di nutrienti gassosi e l'evaporazione di fluidi. In ambito cellulare la molecola viene assorbita integralmente per la costruzione di biomolecole senza alcun rilascio interno.
- **B) si legano al glucosio**: Il glucosio costituisce il prodotto finale della serie di trasformazioni successive e della conversione in polisaccaridi. Non agisce mai come substrato accettore all'avvio del percorso biosintetico.
- **C) si legano fra loro formando glucosio**: Le unità di anidride carbonica non subiscono una condensazione diretta tra loro per generare esosi. Gli atomi assimilati attraversano un cammino enzimatico graduale che amplia progressivamente lo scheletro carbonioso fino alla formazione di zuccheri stabilizzati.
- **E) si scindono liberando ossigeno**: La molecola viene sottoposta a riduzione e integrazione nei substrati organici dello stroma, mai a una scissione elettrolitica. La generazione di O_2 dipende esclusivamente dalla **fotolisi** dell'acqua nei complessi della fase luminosa.

31 **Le valvole a nido di rondine si trovano:**

A tra atri e ventricoli

B **nelle vene**

C nei capillari

D nell'aorta discendente

E nelle arterie degli arti inferiori

Risposta giusta: B

Le valvole a nido di rondine corrispondono alle **valvole venose**. Si localizzano nelle vene periferiche di medio e grosso calibro e impediscono il **reflusso** ematico grazie a cuspidi semilunari che si riempiono durante la caduta della colonna sanguigna, garantendo il flusso unidirezionale verso il cuore.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) tra atri e ventricoli**: Nella sede tra atri e ventricoli si trovano le valvole atrioventricolari. Tali strutture presentano lembi con corde tendinee e muscoli papillari di sostegno, differenziandosi morfologicamente dalle valvole a nido di rondine.
- **C) nei capillari**: I **capillari** presentano un lume microscopico di cinque-dieci micrometri e parete costituita da un singolo strato endoteliale. Tale architettura anatomica esclude la presenza di strutture valvolari.
- **D) nell'aorta discendente**: Le valvole semilunari aortiche sono presenti esclusivamente all'origine nell'aorta ascendente. La porzione discendente non ospita alcun dispositivo valvolare interno.
- **E) nelle arterie degli arti inferiori**: Il sistema arterioso opera ad **alta pressione** ed è sostenuto da pareti dotate di marcata elasticità. Le valvole interne sono assenti perché la spinta cardiaca mantiene l'antigravitario, a differenza delle vene dove servono contro la gravità.

32 **Sono riportati alcuni eventi legati al processo di coagulazione.**
1. le molecole di fibrina si agglutinano formando un reticolo
2. la protrombina si trasforma in trombina
3. il fibrinogeno si trasforma in fibrina
4. si forma un coagulo

Riconoscere la giusta sequenza con cui tali eventi si susseguono:

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

Risposta giusta: C

La cascata della coagulazione converge sull'attivazione della **protrombina** in **trombina** tramite il complesso protrombinasi. Questa proteasi scinde il **fibrinogeno** solubile in monomeri di **fibrina** insolubili. I monomeri si polimerizzano spontaneamente formando un **reticolo** stabile. Tale struttura trattiene piastrine ed eritrociti, sigillando definitivamente la lesione.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 2 – 4 – 3 – 1**: Pur iniziando correttamente con la generazione della trombina, anticipa drasticamente la formazione del coagulo, omettendo sia la conversione del fibrinogeno sia la successiva polimerizzazione e stabilizzazione filamentosia.
- **B) 3 – 1 – 4 – 2**: Sposta l'attivazione iniziale della protrombina in fondo alla serie, risultando biologicamente impossibile poiché tutta la sequenza idrolitica dipende dall'avvio catalitico della trombina.
- **D) 3 – 2 – 4 – 1**: Inverte l'ordine enzimatico, collocando la scissione del fibrinogeno prima della presenza della trombina necessaria a cutarla; posiziona inoltre la formazione del coagulo prima della creazione del reticolo strutturale.
- **E) 1 – 3 – 4 – 2**: Fa iniziare la catena con l'agglutinazione della fibrina, molecola ancora inesistente, e sposta l'attivazione della protrombina come ultimo evento, rompendo completamente la dipendenza causale.

33 **A livello del colon si ha:**

A produzione di enzimi lipolitici

B assorbimento di proteine e glucosio

C espulsione di sostanze indigerite

D digestione di proteine e amidi

E **assorbimento di acqua e sali minerali**

Risposta giusta: E

Il colon riassorve principalmente **acqua** ed elettroliti Na^{+}, Cl^{-}, K^{+}, HCO_{3}^{-} dal chimo proveniente dal tenue. Questa funzionalità compatta il residuo alimentare trasformandolo in feci semisolide. La sede ospita inoltre la flora batterica responsabile della sintesi di vitamina K e vitamine del gruppo B. L'assorbimento di acqua e sali minerali costituisce dunque la funzione fisiologica primaria di questo segmento intestinale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) produzione di enzimi lipolitici**: Gli enzimi capaci di idrolizzare i lipidi ovvero le **lipasi** vengono prodotte dal pancreas e secondariamente da ghiandole linguali e mucosa gastrica. Il colon manca totalmente di capacità secretiva enzimatica lipidica o proteica. Si limitano ai processi di fermentazione microbica senza rilascio di attività catalitica propria.
- **B) assorbimento di proteine e glucosio**: Amminoacidi dipeptidi tripeptidi e monosaccaridi come il glucosio vengono assorbiti quasi esclusivamente nel digiuno e nell'ileo prossimale. Il colon esprime trasportatori intestinali molto scarsi o del tutto assenti per queste molecole. Pertanto non svolge alcun ruolo significativo nel recupero di nutrienti azotati o zuccherini semplici.
- **C) espulsione di sostanze indigerite**: L'eliminazione definitiva dei rifiuti definita **defecazione** si attua attraverso il retto e l'ano e non all'interno del colon. Nella regione crassa operano solo motilità di trasporto e accumulo delle feci prima dello svuotamento rettale. La descrizione risulta imprecisa poiché confonde lo stoccaggio preliminare con l'atto sfinterico finale.
- **D) digestione di proteine e amidi**: La digestione proteica inizia nello stomaco con la pepsina e si completa nel tenue tramite peptidasi pancreatiche e intestinali. La digestione degli amidi inizia in bocca con l'amilasi salivare e prosegue nel duodeno con l'amilasi pancreatica. Il colon non possiede secrezioni enzimatiche digestive pertanto non avviene idrolisi proteica o glucidica.

34 **La contrazione degli atri del cuore comporta:**

A la sistole dei ventricoli

B **la diastole dei ventricoli**

C l'apertura delle valvole semilunari

D la diastole degli atri

E la chiusura delle valvole tricuspide e bicuspide

Risposta giusta: B

Nel **ciclo cardiaco** gli atri e i ventricoli si alternano nelle fasi attive e passive. Quando avviene la **sistole atriale** i ventricoli si trovano in **diastole ventricolare**, fase necessaria al loro riempimento. Le due contrazioni non sono mai simultanee perché l'attivazione elettrica procede sempre dagli atri verso i ventricoli.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) la sistole dei ventricoli**: La sistole ventricolare inizia esclusivamente dopo il termine della contrazione atriale e la chiusura delle valvole atrioventricolari. Non può coesistere con la fase attiva degli atri.
- **C) l'apertura delle valvole semilunari**: L'apertura delle valvole semilunari dipende dal superamento della pressione vascolare da parte della pressione intraventricolare. Tale evento segnala l'inizio della fase di espulsione ventricolare e non si verifica durante il flusso atriale.
- **D) la diastole degli atri**: La diastole atriale corrisponde alla fase di rilassamento e recupero energetico. È fisiologicamente incompatibile con la contrazione in corso che la domanda richiede di identificare.
- **E) la chiusura delle valvole tricuspide e bicuspide**: Le valvole atrioventricolari si chiudono preventivamente all'avvio della sistole ventricolare per evitare reflusi nel lume atriale. Durante la contrazione atriale devono restare aperte per consentire il passaggio completo del sangue verso i ventricoli.

35 **Per trombosi si intende:**

- **A** **formazione di coaguli nel cuore o nei vasi sanguigni**
- B emorragie ripetute
- C rottura dei vasi sanguigni
- D aumento dei liquidi nei tessuti
- E mancanza di coagulazione del sangue

Risposta giusta: A

La trombosi corrisponde alla generazione di un **trombo** all'interno del cuore o dei vasi. Questo agglomerato ostruisce il lume vascolare e riduce l'apporto ematico ai tessuti. Il fenomeno origina seguendo la **triade di Virchow**, un modello che integra danno endoteliale, alterazioni del flusso e **ipercoagulabilità**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) emorragie ripetute**: Definisce la fuoriuscita di sangue dal sistema circolatorio verso l'esterno. Tale evento descrive un sanguinamento attivo, l'esatto opposto della condizione patologica che invece prevede una coagulazione locale eccessiva.
- **C) rottura dei vasi sanguigni**: Indica la lesione completa di una struttura arteriosa o venosa. Un'interruzione anatomica causa immediata fuoriuscita di sangue o ematoma, mentre il coagulo si sviluppa su pareti anche solo microlesionate a livello endoteliale.
- **D) aumento dei liquidi nei tessuti**: Descrive il versamento di fluido negli spazi interstiziali, noto come edema. Tale stato dipende da alterazioni della pressione o del ritorno linfatico, rimanendo estraneo ai meccanismi di coagulazione intravascolare.
- **E) mancanza di coagulazione del sangue**: Indica la ridotta capacità fisiologica del sangue di formare reti di fibrina. Questa deficienza determina condizioni come emofilia o trombocitopenia, creando un quadro di diatesi emorragica diametralmente opposto alla coagulazione accelerata.

36 **L'aumento della ventilazione polmonare dipende:**

A dall'aumento della concentrazione di ioni \mathrm{OH}^{-} nel sangue

B dall'aumento della quantità di ossigeno nell'aria

C **dall'aumento della concentrazione degli ioni \mathrm{H}^{+} nel sangue**

D dalla diminuzione della quantità di \mathrm{CO}_{2} nei polmoni

E dall'aumento dell'ossigeno nei tessuti

Risposta giusta: C

Il centro respiratorio nel **bulbo** e nel **ponte** integra i segnali dei **chemiocettori**. Questi rilevano l'aumento di H^{+} generato dalla reazione $\mathrm{CO_2} + \mathrm{H_2O} \rightleftharpoons \mathrm{H_2CO_3} \rightleftharpoons \mathrm{H}^{+} + \mathrm{HCO_3^{-}}$. L'acidità crescente eccita il centro per incrementare la **ventilazione**. La maggiore espirazione rimuove l'eccesso di gas e normalizza il **pH** ematico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) dall'aumento della concentrazione di ioni \mathrm{OH}^{-} nel sangue**: Un incremento degli ioni OH^{-} sposta l'equilibrio acido-base verso valori più alcalini. L'alcalosi sistemica spegne lo stimolo inspiratorio per trattenere $\mathrm{CO_2}$ e ritardare la compensazione. Il risultato fisiologico è ipoventilazione, esattamente l'opposto della domanda.
- **B) dall'aumento della quantità di ossigeno nell'aria**: Maggiore contenuto di ossigeno nell'aria inalata eleva la $\mathrm{PO_2}$ arteriosa. Il controllo nervoso autonomo interpreta il dato come uno stato di iper-saturazione. Ne consegue una leggera soppressione degli impulsi motori verso il diaframma.
- **D) dalla diminuzione della quantità di \mathrm{CO}_{2} nei polmoni**: La caduta della concentrazione di anidride carbonica provoca alcalosi respiratoria. Tale condizione deprime l'attività del centro respiratorio invece di stimolarla. È l'ipercapnia, non la carenza, ad azionare la risposta ventilatoria.
- **E) dall'aumento dell'ossigeno nei tessuti**: La ricca disponibilità di ossigeno nei tessuti inibisce i chemiocettori periferici. Questi recettori si attivano effettivamente solo quando la pressione parziale scende oltre i $60\ \mathrm{mmHg}$. Un valore elevato non fornisce quindi alcuno stimolo iperventilatorio.

37 **Gli indigeni dell'Amazzonia utilizzavano il curaro nella fabbricazione delle frecce mortali usate per la caccia.**
Il curaro si lega irreversibilmente ai recettori sinaptici dell'acetilcolina.
La causa prima della morte delle prede era pertanto dovuta:

A paralisi dei muscoli cerebrali
B blocco del nervo vago
C perdita di coscienza
D **paralisi dei muscoli respiratori**
E blocco del muscolo cardiaco

Risposta giusta: D

Il curaro lega irreversibilmente i recettori nicotinici dell'acetilcolina alla giunzione neuromuscolare. Blocca la trasformazione dello stimolo nervoso in contrazione muscolare. Tutti i muscoli scheletrici vanno incontro a rilassamento completo. Diaframma e intercostali compromettono immediatamente la ventilazione polmonare. La preda muore per arresto respiratorio ipossico immediato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) paralisi dei muscoli cerebrali**: Il tessuto encefalico non possiede elementi contrattili simili alle fibre periferiche. La denominazione proposta indica un apparato privo di riscontro fisiologico reale. La tossina non potrebbe mai agire su strutture anatomiche inesistenti. L'alternativa nasce da un errore concettuale sulla composizione del sistema nervoso centrale.
- **B) blocco del nervo vago**: Il nervo vago convoglia fibre parasimpatiche pre-gangliari che rilasciano acetilcolina. I recettori nicotinici presenti nei gangli autonomi mostrano affinità farmacologica ridotta per il veleno. Un eventuale blocco autonomico non giustificherebbe la rapidità del decesso. Il meccanismo fatale origina invece esclusivamente dall'incapacità di espandere il torace.
- **C) perdita di coscienza**: Il composto presenta forte carica ionica che ne impedisce il sorpasso della barriera emato-encefalica. Manca dunque un impatto diretto sul sistema nervoso centrale. L'animale mantiene la consapevolezza finché la saturazione oximetrica non crolla drasticamente. La perdita di coscienza resta un evento tardivo secondario al danno tissutale.
- **E) blocco del muscolo cardiaco**: Il miocardio riceve controllo da terminazioni che attivano recettori muscarinici e adrenergici. La molecola non interferisce con questi bersagli né modifica la contrattilità cardiaca nativa. Il cuore mantiene il battito grazie all'ossigenazione residua e si arresta solo secondariamente per ipossia cronica.

38 **In una torrida giornata estiva la diuresi di un uomo che non beve:**

- **A** **diminuisce perché suda molto**
- **B** aumenta se mangia salato
- **C** diminuisce se diminuisce l'umidità
- **D** è uguale a quella di una giornata fredda
- **E** aumenta perché suda molto

Risposta giusta: A

Nelle giornate torride il corpo disperde calore principalmente attraverso la **sudorazione**. Se non si introducono liquidi, la perdita idrica riduce il **volume plasmatico** e aumenta l'**osmolarità** del sangue. Questi stimoli attivano il rilascio di **ADH** da parte dell'ipofisi posteriore. L'ormone incrementa il **riassorbimento** di acqua nei tubuli collettori renali, causando una netta riduzione della diuresi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) aumenta se mangia salato**: Un alto introito di NaCl senza acqua accresce ulteriormente l'osmolarità plasmatica, incrementando il rilascio di ADH e riducendo la diuresi. La natriuresi avverrebbe solo dopo assunzione di acqua o ripristino del volume plasmatico.
- **C) diminuisce se diminuisce l'umidità**: Il tasso di umidità influenza l'evaporazione del sudore ma non cambia lo stato di disidratazione iniziale. Finché il soggetto non beve e l'osmolarità resta alta, il rilascio di ADH mantiene la diuresi ridotta a prescindere dall'umidità relativa.
- **D) è uguale a quella di una giornata fredda**: In ambiente freddo la sudorazione è minima e il freddo induce diuresi da immersione tramite vasocostrizione periferica. Questo meccanismo aumenta il ritorno venoso e inibisce l'ADH, portando la diuresi fredda ad aumentare rispetto a quella torrida.
- **E) aumenta perché suda molto**: La sudorazione causa diretta perdita di acqua e forte stimolo alla secrezione di ADH, riducendo la diuresi invece di aumentarla.

39 **L'amniocentesi è:**

A **il prelievo del liquido amniotico per analisi prenatali**

B l'ecografia del feto durante la gravidanza

C la resezione dei tubuli seminiferi dei testicoli

D il parto eseguito con taglio cesareo

E l'eliminazione della placenta dopo il parto

Risposta giusta: A

L'amniocentesi prende nome dai termini greci che indicano **sacco amniotico** e **puntura**. Mediante un ago ecoguidato attraverso la parete addominale si asporta una minima quota di liquido, solitamente tra 15 e $20\ \mathrm{mL}$. Il fluido prelevato ospita **cellule fetali** e marcatori biochimici da sottoporre a indagini citogenetiche, genetiche e infettivologiche. Tali analisi servono a diagnosticare anomalie cromosomiche, patologie metaboliche, infezioni transplacentari o la funzionalità respiratoria neonatale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'ecografia del feto durante la gravidanza**: Sfrutta gli ultrasuoni per visualizzare morfologia e biometria fetale. Risulta un esame d'immagine non invasivo, esente da punture o aspirazioni interne.
- **C) la resezione dei tubuli seminiferi dei testicoli**: Descrive un intervento localizzato ai tubuli seminiferi, appartenente esclusivamente all'anatomia maschile. Confonde la procedura con la vasectomia, mirata alla contraccezione maschile permanente e privo di legami con la gestazione.
- **D) il parto eseguito con taglio cesareo**: Costituisce un intervento chirurgico per estrarre il feto mediante incisione addominale e uterina. Rappresenta una tecnica di generazione e non un'indagine clinica.
- **E) l'eliminazione della placenta dopo il parto**: Indica il naturale distacco della placenta dopo la nascita, denominato secondamento o terzo tempo del parto. Non prevede manipolazioni aguali né segue scopi diagnostici preventivi.

40 **Alcune malattie genetiche dominanti, come la corea di Huntington, hanno un'incidenza più alta delle altre.**

Ciò perché:

A **l'evidenza della malattia si manifesta solo in età adulta, quando il portatore si è già riprodotto**

B la malattia si evidenzia soprattutto negli individui di sesso maschile che hanno avuto figli

C con l'avanzare dell'età il gene responsabile si trasforma da recessivo in dominante

D gli individui affetti hanno una maggiore attività sessuale

E il gene normale dell'individuo che si ammalerà subisce una mutazione nell'infanzia

Risposta giusta: A

La corea di Huntington è una malattia autosomica dominante a insorgenza tardiva. I sintomi compaiono tra i 30 e i 40 anni, spesso dopo che i portatori hanno già avuto figli. L'allele patologico non riduce significativamente la fertilità prima della riproduzione. Di conseguenza la selezione naturale non elimina efficacemente il gene dal pool genico. La sua frequenza rimane così più alta rispetto alle patologie dominanti a esordio precoce.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la malattia si evidenzia soprattutto negli individui di sesso maschile che hanno avuto figli**: La patologia è autosomica e colpisce maschi e femmine con la stessa probabilità statistica. Non presenta alcun legame cromosomico con il sesso. La condizione di aver già avuto figli è irrilevante per la comparsa o la gravità dei sintomi neurodegenerativi.
- **C) con l'avanzare dell'età il gene responsabile si trasforma da recessivo in dominante**: Un allele mantiene la stessa modalità di trasmissione fin dalla fecondazione. Non può passare da recessivo a dominante con l'avanzare dell'età. Il ritardo clinico deriva dall'accumulo progressivo di proteine mutate nei tessuti nervosi, non da un cambio di dominanza.
- **D) gli individui affetti hanno una maggiore attività sessuale**: Non esistono dati scientifici che colleghino l'attività sessuale alla presenza dell'allele patogeno. La persistenza del gene dipende esclusivamente dall'età di comparsa dei sintomi e non dai comportamenti riproduttivi individuali.
- **E) il gene normale dell'individuo che si ammalerà subisce una mutazione nell'infanzia**: Le mutazioni trasmissibili devono avvenire nelle cellule germinali prima del concepimento. Le alterazioni somatiche dell'infanzia non vengono ereditate dalla prole. Non giustificano quindi l'alta incidenza osservata nella popolazione.

41 **Il genotipo dei maschi della specie umana e di tutti i Mammiferi è definito:**

A Eterozigote

B **Emizigote**

C Dominante

D Recessivo

E Omozigote

Risposta giusta: B

I maschi dei mammiferi possiedono il cariotipo $46, \mathrm{XY}$. Dispongono quindi di un unico cromosoma X senza omologo corrispondente. Per i geni trasportati sul cromosoma X hanno una sola copia allelica. La genetica definisce **emizigoto** questa condizione. Indica semplicemente la presenza di un **singolo allele** in un organismo diploide.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Eterozigote**: L'eterozigote possiede due alleli diversi sullo stesso locus, ma sempre su una coppia di cromosomi omologhi. Anche questa condizione richiede la presenza di due copie alleliche, assenti nei maschi sui geni legati al cromosoma X.
- **C) Dominante**: "Dominante" descrive esclusivamente la relazione **fenotipica** tra due alleli di un gene. Non è quindi un termine adatto a definire lo stato del genotipo maschile.
- **D) Recessivo**: Analogamente a "dominante", "recessivo" caratterizza l'espressione di un allele rispetto a un altro. Riguarda la manifestazione del tratto, non il fatto di possedere una sola copia di un gene.
- **E) Omozigote**: L'omozigote possiede due copie identiche di un allele su una coppia di cromosomi **omologhi**. Il maschio non ha due copie per i geni dell'X, quindi non può essere definito omozigote per quei loci.

42 **Ci sono due gabbiette contenenti ciascuna una coppia di topi simili di laboratorio: in ogni coppia la femmina è nera mentre il maschio è marrone. In un anno la prima coppia ha generato 32 topolini, di cui 15 marroni e 17 neri. La seconda coppia invece 39 topolini tutti neri.**

Quale è il genotipo della femmina della 1^ coppia?

A Omozigote recessivo

B **Eterozigote dominante**

C Eterozigote recessivo

D Non si può determinare

E Omozigote dominante

Risposta giusta: B

Il maschio marrone possiede genotipo bb. Gli 15 figli marroni su 32 totali indicano un **rapporto** fenotipico vicino a $1:1$, compatibile con l'incrocio $Bb \times bb$. Poiché i discendenti manifestano il tratto recessivo, la madre deve trasmettere almeno un **allele** b. La sua conformazione genetica risulta pertanto **eterozigote**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Omozigote recessivo**: Impossibile. Una femmina omozigote recessiva (bb) manifesterebbe il fenotipo marrone, in contrasto con la descrizione del problema che indica una madre nera.
- **C) Eterozigote recessivo**: Non ha senso nel modello a dominanza completa: un eterozigote esprime l'allele dominante risultando nero e non giustificherebbe la comparsa dei figli marroni.
- **D) Non si può determinare**: Falso. La presenza di figli marroni in incrocio con un maschio bb permette di stabilire con certezza che la madre porta l'allele b, confermando la proporzione prevista senza ambiguità.
- **E) Omozigote dominante**: Sbagliata. Un incrocio tra una femmina omozigote dominante (BB) e un maschio bb produrrebbe esclusivamente prole nera; la presenza di quindici topi marroni lo esclude.

43 **Un coniglio maschio dal pelo grigio lungo è stato accoppiato con un coniglio femmina dal pelo grigio lungo. Dall'unione sono nati 16 coniglietti con le seguenti caratteristiche: 9 con il pelo grigio lungo, 3 con il pelo grigio corto, 1 con il pelo bianco corto, 3 con il pelo bianco lungo.**

Quali sono i caratteri recessivi?

A Bianco / Lungo
B Grigio / Lungo
C **Bianco / Corto**
D Bianco / Nero
E Grigio / Corto

Risposta giusta: C

Il rapporto fenotipico osservato è $9:3:3:1$, tipico di un **incrocio diibrido** tra eterozigoti. La comparsa del pelo **bianco** e **corto** nei discendenti conferma che questi tratti richiedono un genotipo omozigote recessivo. I relativi loci genetici si indicano con g e l. I genitori trasmettono entrambi gli alleli dominanti G e L mostrando il **fenotipo dominante**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Bianco / Lungo**: Solo il colore bianco presenta eredità recessiva; il pelo lungo è invece dominante poiché compare in 12 su 16 progenie. L'associazione elenca un carattere dominante insieme a uno recessivo, non soddisfacendo il requisito.
- **B) Grigio / Lungo**: Entrambi i caratteri elencati corrispondono esattamente ai **fenotipi dominanti** presenti nei genitori e nella stragrande maggioranza della prole. Questa opzione descrive il contrario di ciò che viene richiesto dal quesito.
- **D) Bianco / Nero**: Il colore nero non appare nei dati osservati né nelle ipotesi genetiche sottostanti. Manca qualsiasi riferimento a segregazione mendeliana per un allele legato alla pigmentazione nera, rendendo il candidato fuori contesto.
- **E) Grigio / Corto**: Il mantello grigio domina sugli altri colori ed è visibile in 12 su 16 soggetti; soltanto la lunghezza corta esprime la condizione recessiva. Inserire un tratto dominante invalida la scelta.

44 **Il cuore di una mucca presenta nel suo insieme:**

- **A** **4 cavità, comunicanti tra loro due a due**
- **B** 2 cavità, tra loro comunicanti
- **C** 3 cavità, tra loro comunicanti
- **D** una sola cavità
- **E** 4 cavità, tutte comunicanti tra loro

Risposta giusta: A

Il cuore dei mammiferi è **tetracamerale** e si compone di due **atri** e due **ventricoli**. L'atrio destro comunica esclusivamente con il ventricolo destro tramite la valvola tricuspide. L'atrio sinistro invia il sangue solo al ventricolo sinistro attraverso la valvola bicuspide. Tale disposizione mantiene **separati** i circuiti polmonare e sistemico, eliminando qualsiasi passaggio diretto tra le camere laterali.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 2 cavità, tra loro comunicanti**: La presenza di sole due cavità corrisponde alla struttura cardiaca dei pesci ossei. Questi organismi eseguono un'unica passata ematica dal cuore ai branchie poi al resto del corpo senza alcuna segregazione funzionale.
- **C) 3 cavità, tra loro comunicanti**: Il cuore tricamerale riunisce due atri e un unico ventricolo parzialmente settato. Tale configurazione è peculiare degli anfibi e della maggior parte dei rettili, animali che utilizzano ancora una circolazione prevalentemente mista.
- **D) una sola cavità**: Nessuna specie di vertebrato possiede un cuore monocamerale. Una siffatta organizzazione contrattuale è tipica di invertebrati primitivi che non hanno sviluppato apparati circolatori vascolarizzati complessi.
- **E) 4 cavità, tutte comunicanti tra loro**: Una comunicazione aperta tra tutte le camere causerebbe il mescolamento immediato di sangue ossigenato e deossigenato. Questa anatomia non è compatibile con la doppia circolazione completa dei mammiferi e si riscontra solo in forma parziale negli anfibi.

TEST DI CHIMICA

45 **"Il bismuto è l'elemento più pesante del quinto gruppo del sistema periodico, e l'unico del gruppo con carattere metallico; infatti l'azoto e il fosforo sono non metalli, l'arsenico e l'antimonio sono semimetallici. Tutti gli elementi del gruppo possiedono 5 elettroni (2 di tipo s e 3 di tipo p) nell'ultimo livello, cioè con tre elettroni in meno rispetto al gas nobile dello stesso periodo:"**

Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- **A** **Gli elementi del quinto gruppo hanno tutti carattere non metallico**
- **B** I gas nobili possiedono, nell'ultimo livello, tre elettroni in più rispetto agli elementi del quinto gruppo dello stesso periodo
- **C** Il fosforo è un non metallo
- **D** L'arsenico, l'antimonio e il bismuto non sono gas nobili
- **E** L'elemento meno leggero del quinto gruppo è un metallo

Risposta giusta: A

Il brano specifica che solo **azoto** e **fosforo** sono **non metalli**, mentre **arsenico** e **antimonio** risultano **semimetallici** e **bismuto** è l'unico elemento a presentare **carattere metallico**. L'opzione A generalizza attribuendo questa proprietà a tutto il gruppo, contraddicendo i dati forniti e risultando pertanto non deducibile.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) I gas nobili possiedono, nell'ultimo livello, tre elettroni in più rispetto agli elementi del quinto gruppo dello stesso periodo**: Gli atomi del quinto gruppo presentano cinque elettroni di valenza ($2s + 3p$) e necessitano di tre unità per raggiungere la configurazione stabile. Da ciò si evince che i gas nobili appartenenti allo stesso periodo possiedono otto elettroni nel livello esterno, corrispondenti esattamente alla differenza indicata.
- **C) Il fosforo è un non metallo**: La natura non metallica del fosforo viene enunciata in modo esplicito accanto a quella dell'azoto, permettendo una deduzione diretta e immediata senza bisogno di inferenze aggiuntive.
- **D) L'arsenico, l'antimonio e il bismuto non sono gas nobili**: Il brano assegna alle due specie citate una classificazione fisica di tipo semimetallico o metallico. Trattandosi di categorie chimiche mutualmente esclusive rispetto ai gas nobili, è lecito dedurre che tali elementi non appartengano alla famiglia degli ottetti completi.
- **E) L'elemento meno leggero del quinto gruppo è un metallo**: L'espressione "meno leggero" equivale a indicare il componente più pesante della serie. Il testo conferma che il bismuto ricopre proprio questo ruolo e coincide con l'unico metallo presente, rendendo la tesi perfettamente allineata con la fonte.

46 **"A causa dell'acidità delle piogge, che è aumentata nel XX secolo di più di 30 volte, il pH dei laghi e dei fiumi di USA e Europa è diminuito, nello stesso periodo, da 5,6 a circa 4,9. La pioggia acida si forma nell'atmosfera per reazione dell'acqua con gli ossidi di azoto e di zolfo derivanti soprattutto dalla combustione del petrolio, che contiene piccole quantità di azoto e di zolfo; la pioggia acida è quindi una soluzione diluita degli acidi solforoso, solforico, nitroso e nitrico."**

Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- **A** **Nell'acqua della pioggia acida è contenuto \mathrm{HNO}_{3}**
- **B** Nel corso del XX secolo la concentrazione degli ossidi di azoto e di zolfo nei laghi e nei fiumi è aumentata di più di 30 volte
- **C** Nel corso del XX secolo il pH dei laghi e dei fiumi è diminuito di più di 30 volte
- **D** Il pH della pioggia acida è 4,9
- **E** Nell'acqua della pioggia acida è contenuto ossido di zolfo

Risposta giusta: A

Il brano indica che la pioggia acida contiene acido nitrico. La sua formula molecolare corrisponde a $\mathrm{HNO_3}$. La conclusione deriva direttamente dal dato chimico esplicitato nella traccia.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Nel corso del XX secolo la concentrazione degli ossidi di azoto e di zolfo nei laghi e nei fiumi è aumentata di più di 30 volte**: Il testo menziona esclusivamente l'accrescimento degli ossidi nell'atmosfera. Vengono omessi dati sulle concentrazioni accumulate nei corpi idrici. Manca il nesso diretto tra emissione ambientale e riserva liquida.
- **C) Nel corso del XX secolo il pH dei laghi e dei fiumi è diminuito di più di 30 volte**: L'aumento superiore riporta l'incremento dell'acidità e non del parametro pH. Il valore acido segue una scala logaritmica ed è sceso solo da $5{,}6$ a $4{,}9$ per circa $0{,}7$ unità. Si commette un errore di equivalenza tra crescita concentrativa e decremento della misura.
- **D) Il pH della pioggia acida è 4,9**: La cifra numerica descrive lo stato attuale dei corsi d'acqua continentali. La fonte non assegna alcun valore al pH della goccia atmosferica. Si confonde il territorio colpito con la causa precipitante.
- **E) Nell'acqua della pioggia acida è contenuto ossido di zolfo**: Gli ossidi di zolfo reagiscono con l'acqua meteorica trasformandosi in composti diversi. Nel precipitato persistono gli acidi generati e non i reagenti iniziali. La reazione chimica sostituisce la specie originaria.

47 **“I composti inorganici costituiti da due soli elementi (composti binari) vengono in genere denominati utilizzando la radice dal secondo elemento della formula, seguita dalla congiunzione “di”, e dal nome del primo elemento; il numero di atomi di ciascun elemento nella formula è indicato con un prefisso (a seconda del caso: mono-, di-, tri- tetra-, penta-, esa-, epta-); il prefisso mono- viene in genere omesso. Ad esempio, \mathrm{Fe}_{2} \mathrm{O}_{3} viene chiamato triossido di di ferro, ICl viene denominato cloruro di iodio, ecc. ecc.”**

Sulla base delle regole indicate nel testo, quali sono i nomi dei composti P4O6 e \mathrm{N}_{2}O5 ?

- **A** **Esaossido di tetrafosforo e pentaossido di diazoto**
- **B** Esaossido di tetrafosforo, e diossido di pentaazoto
- **C** Tetraossido di esafosforo e pentaossido di azoto
- **D** Tetraossido di esafosforo e diossido di pentaazoto
- **E** Esaossido di fosforo e diossido di pentaazoto

Risposta giusta: A

Per denominare i composti binari si inserisce davanti al **secondo elemento** il prefisso che ne indica la quantità atomica, seguito dalla congiunzione “di” e dal **primo elemento** con il relativo indicatore numerico. Nel $\mathrm{P_4O_6}$ si applicano i prefissi eso- e tetra- ottenendo esaossido di tetrafosforo. Nel $\mathrm{N_2O_5}$ si utilizzano penta- e di- arrivando a **pentaossido** di diazoto. La corrispondenza diretta tra atomi e prefissi conferma la scelta D.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Esaossido di tetrafosforo, e diossido di pentaazoto**: Il primo nome rispetta i dati del $\mathrm{P_4O_6}$. Il secondo scambia i prefissi assegnando due atomi di ossigeno e cinque di azoto invece del corretto pentossido e diazoto.
- **C) Tetraossido di esafosforo e pentaossido di azoto**: Assegna i prefissi invertendoli nel $\mathrm{P_4O_6}$ e legge erroneamente quattro ossigeni ed esafosforo. Tralascia il prefisso di quantità per l’azoto nel $\mathrm{N_2O_5}$ pur trattandosi di due atomi.
- **D) Tetraossido di esafosforo e diossido di pentaazoto**: Combina lo scambio di prefissi presente nel primo composto della opzione C con la confusione numerica sul secondo composto descritta nelle risposte precedenti.
- **E) Esaossido di fosforo e diossido di pentaazoto**: Omette il prefisso numerico per il fosforo nel primo composto, ignorando che la formula contiene quattro atomi. Riproduce l’inversione dei numerali per il secondo composto già rilevata nell’opzione B.

48 **“Numerosi sali di cobalto hanno, allo stato solido, sei molecole d’acqua coordinate al catione \mathrm{Co}^{++} ; in genere le molecole d’acqua dipolari, coordinate ai cationi, vengono considerate legami ione - dipolo; nel caso in esame, però, i legami tra acqua e \mathrm{Co}^{++} vanno considerati come covalenti molto polarizzati.”**

Quale delle seguenti informazioni NON è contenuta nel brano precedente?

A La polarizzazione dei legami tra acqua e Co++ è assai elevata
B Il cobalto forma un catione bivalente
C Le molecole d’acqua hanno carattere dipolare
D Allo ione cobalto possono legarsi sei molecole d’acqua
E **Tutti i legami tra acqua e cationi sono covalenti polarizzati**

Risposta giusta: E

Il brano distingue una regola generale dai casi specifici. In genere i legami acqua-catione sono di tipo **ione-dipolo**, mentre per il cobalto si verifica un'eccezione. L'opzione E propone una **generalizzazione errata** che non compare nel testo e ne contraddice esplicitamente il contenuto.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) La polarizzazione dei legami tra acqua e Co++ è assai elevata**: L'autore qualifica i legami nell'esempio specifico come "covalenti molto polarizzati". Questa denominazione descrive proprio un'**elevata polarizzazione** che coincide esattamente con quanto affermato dall'opzione.
- **B) Il cobalto forma un catione bivalente**: La simbologia Co^{2+} indica chiaramente una carica positiva doppia sullo ione. Tale notazione conferma direttamente che il cobalto forma un catione bivalente, rendendo l'affermazione pienamente coerente con il testo.
- **C) Le molecole d’acqua hanno carattere dipolare**: Il testo definisce apertamente le specie chimiche coinvolte come "molecole d’acqua dipolari". Viene quindi attestata la **natura dipolare** dell'acqua, trattandola come proprietà chimica di base citata nel ragionamento.
- **D) Allo ione cobalto possono legarsi sei molecole d’acqua**: Il passo dichiara esplicitamente che numerosi sali di cobalto presentano sei molecole d’acqua coordinate al catione nello stato solido. La presenza di questa coordinazione è quindi un dato certo riportato dal brano.

49 **Gli eteri si ottengono dalla reazione tra:**

A **due alcoli, uguali o differenti, con eliminazione di acqua**

B un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, senza eliminazione di acqua

C un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, con eliminazione di acqua

D un'aldeide e un alcol senza eliminazione di acqua

E un'aldeide e un alcol con eliminazione di acqua

Risposta giusta: A

Gli eteri presentano la struttura generale $\mathrm{R-O-R'}$ con l'atomo di ossigeno legato a due gruppi alchilici o arilici. La sintesi di laboratorio più diffusa sfrutta la **disidratazione** intermolecolare di due alcoli identici o diversi. In presenza di acido solforico concentrato a 130-140 °C avviene la reazione $\mathrm{R-OH + R'-OH \rightarrow R-O-R' + H_2O}$. L'eliminazione diretta di una molecola d'acqua unisce i due residui, validando perfettamente l'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, senza eliminazione di acqua**: Se non avviene l'eliminazione dell'acqua non si innescano meccanismi condensativi né per eteri né per esteri. Eventuali contatti chimici restano al livello di semplici interazioni fisiche o generano al massimo un sale ionico.
- **C) un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, con eliminazione di acqua**: Questa condizione descrive la classica esterificazione di Fischer tra un acido carbossilico o inorganico e un alcol. Il processo produce un estere e acqua, poiché l'ossigeno si lega a un gruppo carbonile $\mathrm{-C(=O)-O-R}$ anziché fare da ponte fra due catene carboniose.
- **D) un'aldeide e un alcol senza eliminazione di acqua**: L'unione di un'aldeide con un alcol senza alcuna rimozione di acqua genera un emiacetale $\mathrm{-C(OH)(OR)-}$. La trasformazione rimane un equilibrio chimico reversibile e non conduce mai alla formazione di un legame etereo stabile.
- **E) un'aldeide e un alcol con eliminazione di acqua**: La reazione tra un'aldeide e un alcol seguita dall'espulsione di acqua porta alla strutturazione di un acetale $\mathrm{R-CH(OR)_2}$. I due gruppi alchossilici risultano vincolati al medesimo atomo di carbonio, mentre la definizione stessa di etere richiede un ossigeno ponte fra due carboni distinti.

50 **"Secondo alcune teorie sull'origine della vita, i primi semplici composti organici si sono formati dalle reazioni tra il vapor d'acqua, il metano, l'ammoniaca, ed altri componenti dell'atmosfera primitiva. L'energia necessaria per tali reazioni poteva essere fornita dai fulmini e dall'attività vulcanica."**

Quale delle seguenti affermazioni PUO' essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

A Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva liberavano grandi quantità di energia

B Le reazioni nell'atmosfera primitiva hanno dato origine ai primi esseri viventi

C Molti composti organici erano già presenti nell'atmosfera primitiva

D I primi composti organici potevano formarsi nella reazione tra acqua e ammoniaca

E Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva richiedevano energia

Risposta giusta: E

Il brano specifica che l'energia necessaria per le reazioni «poteva essere fornita dai fulmini e dall'attività vulcanica». Quando un processo richiede un **apporto esterno**, significa che tale trasformazione **assorbe** energia. Questa deduzione logica coincide con l'opzione E.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva liberavano grandi quantità di energia**: Il testo chiarisce che il fabbisogno energetico veniva soddisfatto da fattori esterni, non prodotto dalle reazioni stesse. Questa opzione **contraddice** apertamente l'informazione sul trasferimento di energia.
- **B) Le reazioni nell'atmosfera primitiva hanno dato origine ai primi esseri viventi**: Il testo menziona esclusivamente la nascita dei primi semplici **composti organici**. Il salto verso la comparsa degli esseri viventi rappresenta un passo evolutivo successivo non coperto dal brano.
- **C) Molti composti organici erano già presenti nell'atmosfera primitiva**: La lettura indica che i composti si sono **generati** grazie alle reazioni chimiche, non che esistevano già prima. L'affermazione riporta una condizione opposta a quanto descritto.
- **D) I primi composti organici potevano formarsi nella reazione tra acqua e ammoniaca**: Il brano elenca acqua, metano, ammoniaca e altri gas come partecipanti generali, senza stabilire che la sola combinazione tra acqua e ammoniaca fosse sufficiente. Non è quindi possibile dedurne l'efficacia isolata.

51 **Al crescere della temperatura, la velocità di una reazione chimica:**

A cresce al crescere della temperatura nelle reazioni endotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle esotermiche

B è direttamente proporzionale alla temperatura centigrada

C è direttamente proporzionale alla temperatura assoluta

D cresce al crescere della temperatura nelle reazioni esotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle endotermiche

E **cresce in ogni caso al crescere della temperatura**

Risposta giusta: E

La velocità di una reazione segue l'equazione di Arrhenius: $k = A \cdot e^{-E_a/RT}$. All'aumentare della temperatura il termine esponenziale cresce e la costante cinetica k aumenta sempre. La velocità reagisce di conseguenza innalzandosi per qualsiasi processo chimico, poiché la temperatura influenza la cinetica e non il bilancio termico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) cresce al crescere della temperatura nelle reazioni endotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle esotermiche**: Confonde la cinetica con la termodinamica. Il valore di ΔH stabilisce solo se la reazione assorbe o cede calore all'equilibrio, ma non inverte la dipendenza dalla temperatura. Entrambe le tipologie di reazione accelerano con il calore.
- **B) è direttamente proporzionale alla temperatura centigrada**: Utilizza la scala Celsius anziché quella assoluta, rendendo invalido il calcolo dell'esponenziale. Mantiene inoltre l'errore di proporzionalità diretta, trascurando la natura esponenziale della dipendenza termica.
- **C) è direttamente proporzionale alla temperatura assoluta**: Ipotizza una relazione lineare tra velocità e temperatura assoluta. La formula di Arrhenius mostra un legame esponenziale, per cui variare T in kelvin produce variazioni di velocità determinate dall'energia di attivazione E_a.
- **D) cresce al crescere della temperatura nelle reazioni esotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle endotermiche**: Inverte artificialmente l'effetto del calore sulla velocità. Come nella risposta A, la classificazione esotermica o endotermica riguarda la termodinamica dell'equilibrio e non la cinetica. La velocità di entrambi i processi cresce con l'aumento della temperatura.

52 **In che rapporto deve essere diluita una soluzione acquosa di un acido forte affinché il pH passi da 4 a 5?**

A 4:5
B 1:9
C 5:4
D 1:1
E **1:10**

Risposta giusta: E

Per un **acido** forte la dissociazione è completa e la **concentrazione** ionica $[\mathrm{H}^+]$ coincide approssimativamente con quella della soluzione. Il **pH** segue la definizione $\mathrm{pH} = -\log[\mathrm{H}^+]$, quindi un passaggio da 4 a 5 implica una riduzione di $[\mathrm{H}^+]$ da 10^{-4} a $10^{-5}\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. Il rapporto tra i due valori è $10^{-5}/10^{-4} = 1/10$. Servono dunque dieci volumi finali per ogni volume iniziale di acido, ovvero una diluizione con **fattore** 10. Questo abbassa esattamente la molarità allo stato desiderato.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 4:5**: Il rapporto $4:5$ indica un aumento del volume di un fattore $5/4 = 1{,}25$. La concentrazione diminuirebbe proporzionalmente di 1,25 volte provocando un incremento del pH di $\log_{10} 1{,}25 \approx 0{,}1$ unità. L'effetto sul titolo acido è troppo lieve per soddisfare la condizione richiesta.
- **B) 1:9**: Il rapporto $1:9$ porta a un volume finale nove volte maggiore dell'iniziale, riducendo la concentrazione di un fattore 9. Il pH salirebbe di $\log_{10} 9 \approx 0{,}95$ unità fino a circa 4,95. Si rimane estremamente vicini al target ma manca ancora un leggero aumento di diluizione per compensare esattamente l'unità intera di pH richiesta.
- **C) 5:4**: Il rapporto $5:4$ implica un volume finale pari a quattro quinti di quello iniziale, quindi si concentrerebbe la soluzione anziché diluirla. La concentrazione di $[\mathrm{H}^+]$ aumenterebbe e il valore numerico del pH scenderebbe sotto 4.
- **D) 1:1**: Il rapporto $1:1$ corrisponde a mescolare parti uguali di acido e acqua, ottenendo un volume finale doppio. La concentrazione si dimezza e il pH aumenta soltanto di $\log_{10} 2 \approx 0{,}3$ unità, raggiungendo circa 4,3 invece di 5.

53 **Nella reazione:**
3 \mathrm{Cu}+8 \mathrm{HNO}_{3} \rightarrow 3 \mathrm{Cu}\left(\mathrm{NO}_{3}\right)_{2}+2 \mathrm{NO}+4 \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}

A L'N si ossida
B Il Cu acquista elettroni
C Il Cu si riduce
D Il Cu è l'ossidante
E **Il Cu si ossida**

Risposta giusta: E

Assegnando i **numeri di ossidazione**, il rame passa da 0 a $+2$, **aumentando** il proprio stato e **perdendo elettroni**. Questo processo chimico corrisponde all'**ossidazione**. Pertanto l'affermazione riportata nella lettera E risulta esatta.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) L'N si ossida**: L'azoto contenuto nell'acido nitrico ($\mathrm{HNO_3}$) presenta uno stato di ossidazione pari a $+5$. Nel prodotto finale, sotto forma di monossido di azoto (NO), tale valore scende a $+2$, confermando che l'elemento subisce una riduzione acquistando elettroni.
- **B) Il Cu acquista elettroni**: L'acquisizione di elettroni rappresenta il meccanismo fondamentale della riduzione. Poiché il rame effettua un trasferimento netto verso l'esterno cedendo particelle negative, l'affermazione proposta descrive un fenomeno opposto a quanto effettivamente accaduto.
- **C) Il Cu si riduce**: La riduzione chimica richiede un acquisto di elettroni e una concomitante diminuzione del numero di ossidazione. In questa reazione avviene esattamente il contrario: il metallo cede elettroni e il proprio stato elettronico sale da 0 a $+2$.
- **D) Il Cu è l'ossidante**: Per definizione l'agente ossidante è la specie chimica che si riduce ricevendo elettroni da un'altra sostanza. Nel caso specifico il ruolo spetta allo ione nitrato ($\mathrm{NO_3^-}$) derivante dall'acido nitrico; il rame ricopre invece la funzione di agente riducente.

54 **Quanti elettroni, protoni e neutroni ha, nell'ordine, lo ione \mathrm{O}_{2} - ? Tener presente che la massa atomica è 16 uma, e il numero atomico è 8.**

A **17 16 16**

B 18 8 8

C 16 8 8

D 17 8 8

E 8 8 9

Risposta giusta: A

1. Il simbolo indica uno ione superossido costituito da **due atomi di ossigeno** uniti in una singola entità molecolare. 2. Il numero atomico $Z = 8$ fissa a 8 il numero di protoni per atomo; sottraendolo alla massa atomica $A = 16$, si ricavano 8 neutroni per atomo. 3. Considerando la natura biatomica, protoni e neutroni si sommano: $8 \times 2 = 16$ per ciascuna particella. 4. La **carica -1** segnala un electronetto in più rispetto alla configurazione neutra: $16 + 1 = 17$ elettroni. 5. Rispettando l'ordine richiesto dall'enunciato (elettroni, protoni, neutroni), la sequenza è $17,\ 16,\ 16$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 18 8 8**: Indica 18 elettroni, cifra tipica dello ione ossido monatomico O^{2-}, mantenendo altresì protoni e neutroni riferiti a un unico atomo anziché all'intera molecola richiesta.
- **C) 16 8 8**: Fissa protoni e neutroni sui valori del singolo atomo e assegna 16 elettroni, che rappresentano la specie O_2 neutra senza applicare la correzione elettrostatica dovuta alla carica negativa.
- **D) 17 8 8**: Inserisce correttamente il totale degli elettroni, ma i valori di protoni e neutroni corrispondono esclusivamente al singolo atomo di ossigeno, trascurando la struttura molecolare biatomica.
- **E) 8 8 9**: Si basa nuovamente sul conteggio di una sola entità atomica e riporta un numero di neutroni errato (9), poiché la differenza diretta tra massa atomica e numero atomico ($16 - 8$) fornisce esattamente 8 neutroni.

55 **Un elettrolita debole:**

A può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto diluita

B può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto concentrata

C **non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si diluisce la soluzione**

D è sempre indissociato in soluzione acquosa

E non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si concentra la soluzione

Risposta giusta: C

Un **elettromolita debole** raggiunge in acqua un **equilibrio chimico** con dissociazione parziale controllata da una costante fissa K. La **legge di diluizione di Ostwald** collega il **grado di dissociazione** α alla concentrazione iniziale C mediante la relazione: K = \frac{\alpha^2 C}{1-\alpha} Aggiungendo solvente e diminuendo C l'equilibrio si sposta verso i prodotti ionici perché le particelle cariche si allontanano riducendo la probabilità di ricombinazione. Il valore di α cresce progressivamente ma resta vincolato dal parametro K, pertanto la dissociazione non diventa mai totale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto diluita**: Anche nelle condizioni di massima diluizione il sistema mantiene una frazione residua di molecole non scisse. Il parametro α si avvicina asintoticamente al valore unitario solo quando la concentrazione risulta nettamente inferiore alla costante di equilibrio, senza mai eguagliarla definitivamente.
- **B) può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto concentrata**: Soluzioni molto concentrate spostano attivamente il bilanciamento verso i reagenti originari. L'alta densità di ioni accelera i processi di ricombinazione e riduce drasticamente il livello di dissociazione osservato.
- **D) è sempre indissociato in soluzione acquosa**: La caratteristica distintiva di questa classe di composti è proprio la presenza continua di ioni liberi in soluzione acquosa. Esiste una quota molare inferiore all'unità che si scinde costantemente e tale quota aumenta proporzionalmente all'aumento del volume di solvente.
- **E) non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si concentra la soluzione**: La premessa sulla dissociazione incompleta è corretta, ma l'effetto della concentrazione viene invertito rispetto alla realtà sperimentale. Incrementando la molarità delle specie disciolte l'equilibrio si sposta verso la forma molecolare neutra e il grado di dissociazione diminuisce.

56 **Una molecola di ossigeno (massa atomica 16 uma) pesa:**

A 16g

B 16 uma

C 16 · 6,02 · 10^{23} uma

D 2 · 16 g

E **2 · 16 uma**

Risposta giusta: E

1. La **massa atomica** indicata ($16\ \mathrm{u}$) corrisponde al peso di un singolo **atomo** di ossigeno (O). 2. La specie chimica stabile è una **molecola biatomica** ($\mathrm{O_2}$), composta da due nuclei legati covalentemente. 3. Per ottenere la massa di una singola entità deve essere applicato il seguente **calcolo**: 2 \times 16\ \mathrm{u} = 32\ \mathrm{uma} 4. Il risultato conferma direttamente l'opzione selezionata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 16g**: Sostituisce l'unità di misura microscopica con il grammo, descrivendo quindi il peso di una mole di atomi ($16\ \mathrm{g}$) invece della massa di una singola particella.
- **B) 16 uma**: Indica correttamente il valore ponderale di un nucleo isolato, ma trascura la presenza del secondo atomo presente nella struttura reale dell'ossigeno gassoso.
- **C) 16 · 6,02 · 10^{23} uma**: Corrisponde al peso di un campione macroscopico ottenuto moltiplicando la massa unitaria per il numero di Avogadro ($6,02 \cdot 10^{23}$). L'errore deriva dal confondere il valore di una particella con il quantitativo di una mole.
- **D) 2 · 16 g**: Rappresenta la massa molare corretta per l'$\mathrm{O_2}$, valida esclusivamente per aggregazioni di $6,02 \cdot 10^{23}$ entità e non per un'unità molecolare isolata.

57 **Il composto \left(\mathrm{CH}_3 \mathrm{CH}_2 \mathrm{CH}_2\right)_3 N è:**

A una ammide terziaria

B un sale di ammonio terziario

C una nitrosoammina

D un nitrile

E **una ammina**

Risposta giusta: E

La formula condensata $(\mathrm{CH_3CH_2CH_2})_3\mathrm{N}$ indica un atomo di azoto legato a tre gruppi propilici tramite legami singoli σ. L'azoto conserva un doppietto elettronico libero e non presenta carica formale né gruppi carbonilici. Queste caratteristiche definiscono una **ammina**. La presenza di tre sostituenti alchilici la classifica come ammina terziaria, ma la categoria funzionale rimane quella dell'ammina.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) una ammide terziaria**: Le ammidi richiedono il gruppo funzionale $-\mathrm{CONR_2}$ con azoto direttamente legato a un carbonile. Il composto non contiene alcun gruppo carbonilico, quindi esclude questa classificazione.
- **B) un sale di ammonio terziario**: I sali di ammonio presentano azoto con **quattro sostituenti** e carica formale positiva ($-\mathrm{NR_4^+}$) bilanciata da un controione. L'azoto nella molecola ha solo tre legami covalenti e nessuna carica, dunque non corrisponde a un sale di ammonio.
- **C) una nitrosoammina**: Le nitrosoammine richiedono la sequenza $\mathrm{R_2N-N=O}$ con due atomi di azoto legati a ossigeno. Il composto possiede un solo atomo di azoto e nessuna presenza del gruppo nitroso, rendendo impossibile questa identificazione.
- **D) un nitrile**: I nitrili contengono il gruppo funzionale $-\mathrm{C\equiv N}$ con **triplo legame** tra carbonio e azoto. La struttura mostra esclusivamente legami singoli, escluso quindi il nitrile.

58 **Il composto inorganico insolubile più abbondante nello scheletro è:**

A \mathrm{NaF}

B \mathrm{KF}

C \mathrm{CaF} 2

D \mathrm{Ca}_3\left(\mathrm{PO}_4\right)_2

E \mathrm{CaCO} 3

Risposta giusta: D

Lo scheletro è formato da una matrice organica, principalmente collagene, mineralizzata da sali di calcio e fosfato che precipitano come **idrossiapatite**: \mathrm{Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2} Questo reticolo cristallino è molto insolubile e costituisce circa il **60-65\%** della massa secca dell'osso. Semplificando la stechiometria, il fosfato di calcio $\mathrm{Ca_3(PO_4)_2}$ è l'opzione che identifica meglio la componente minerale dominante.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) \mathrm{NaF}**: Il fluoruro di sodio non fa parte del reticolo osseo. Quando presente, si trova come ione libero o scambiabile nei fluidi corporei; inoltre è molto più solubile dei sali presenti nelle ossa e, ad alte concentrazioni, è tossico.
- **B) \mathrm{KF}**: Il fluoruro di potassio non fa parte del reticolo osseo. Quando presente, si trova come ione libero o scambiabile nei fluidi corporei; inoltre è molto più solubile dei sali presenti nelle ossa e, ad alte concentrazioni, è tossico.
- **C) \mathrm{CaF} 2**: Il fluoruro di calcio può sostituire parzialmente i gruppi $\mathrm{OH^-}$ dell'idrossiapatite, formando fluoroapatite, ma è presente solo in tracce, nell'ordine dei decimi di percento. Non costituisce la matrice minerale principale.
- **E) \mathrm{CaCO} 3**: Il carbonato di calcio è presente in piccole quantità, qualche percento, nelle ossa di alcuni vertebrati e soprattutto negli scheletri di molti invertebrati, come conchiglie e coralli. Nell'osso umano è nettamente minoritario rispetto al fosfato di calcio.

59 **Il numero di ossidazione del manganese nel composto \mathbf{C a}\left(\mathbf{M n O}_{4}\right)_{2} è:**

A -6
B -7
C 5
D **7**
E 6

Risposta giusta: D

1. Si identifica lo ione $\mathrm{MnO_4^-}$ contenuto nel sale. 2. Si attribuisce all'**ossigeno** il valore standard -2. 3. Si impone che la somma aritmetica eguagli la **carica** complessiva dello ione: $x + 4(-2) = -1$. 4. Risolvendo l'equazione si ricava il **numero di ossidazione** $+7$ per il manganese. 5. La presenza del $\mathrm{Ca^{2+}}$ e del pedice 2 riguarda solo il **bilanciamento** elettrostatico del composto neutro e non modifica i valori interni al complesso anionico.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) -6**: Assegnare un segno negativo al manganese è chimicamente irrealistico quando è legato all'ossigeno, poiché il metallo è meno elettronegativo e tende a perdere densità elettronica verso il non metallo.
- **B) -7**: Un valore negativo per il manganese controbatterebbe la forte elettronegatività dell'ossigeno, che assorbe gli elettroni di legame mantenendo il metallo in uno stato costantemente positivo.
- **C) 5**: Lo stato $+5$ potrebbe teoricamente comparire in anioni diversi come $\mathrm{MnO_4^{3-}}$, ma non soddisfa il bilancio delle cariche richiesto per lo ione $\mathrm{MnO_4^-}$ presente nel composto, in cui $x - 8$ deve risultare esattamente -1.
- **E) 6**: Il valore $+6$ corrisponde allo ione manganato $\mathrm{MnO_4^{2-}}$, dove la diversa carica negativa richiederebbe un diverso conteggio elettronico e indica uno stato di ossidazione inferiore tipico di quella specifica specie.

60 **Una sola delle seguenti affermazioni a proposito del legame covalente NON è corretta. Quale?**

A Si instaura tra elementi con piccole differenze di elettronegatività

B Può essere semplice, doppio o triplo

C Può essere polarizzato o non polarizzato

D E' presente nelle molecole degli alcani

E **Non è direzionale**

Risposta giusta: E

Il legame covalente nasce dalla **sovrapposizione di orbitali** e dalla **condivisione di coppie** elettroniche localizzate tra nuclei. La massima densità elettronica si dispone lungo l'asse internucleare definendo una precisa **direzione spaziale**. L'angolo formato dai collegamenti dipende dal tipo di ibridazione orbitale coinvolta. Sostenere che la connessione risulti «non direzionale» contraddice pertanto questa proprietà strutturale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) Si instaura tra elementi con piccole differenze di elettronegatività**: Il criterio quantitativo indica correttamente la soglia teorica. Quando la **differenza di elettronegatività** rimane inferiore a $1,7$ sulla scala di Pauling predomina la condivisione elettronica. Tale condizione favorisce la formazione di un legame covalente puro o polare. Superati valori maggiori si osserva invece un trasferimento completo tipicamente associato al legame ionico.
- **B) Può essere semplice, doppio o triplo**: La struttura descrive correttamente le tre possibili configurazioni. La condivisione di una singola coppia genera un **legame sigma** σ semplice. L'aggiunta di una seconda coppia produce un doppio legame composto da σ più π. Tre coppie condivise formano un triplo legame formato da σ più due π. All'aumentare del numero di coppie aumenta l'energia richiesta per rompere la connessione e diminuisce la lunghezza del tratto legante.
- **C) Può essere polarizzato o non polarizzato**: La descrizione corrisponde alla realtà fisica. Legame apolare si realizza quando gli atomi presentano elettronegatività uguale o molto simile come avviene per Cl_2 e CH_4. Una differenza moderata sposta invece la densità elettronica verso l'atomo più elettronegativo rendendo il legame polare come osservabile in $H-Cl$ e $C-O$.
- **D) E' presente nelle molecole degli alcani**: L'applicazione chimica citata risulta esatta. Gli alcani rappresentati da CH_4, C_2H_6 e C_3H_8 contengono esclusivamente legami $C-C$ e $C-H$. Tali interazioni sono legami covalenti semplici di tipo σ. La modesta discrepanza di elettronegatività pari a circa $0,4$ conferisce una lieve polarità mantenendo inalterata la natura direzionale della interazione.

61 **Una particella alfa è caratterizzata da:**

A due cariche negative
B neutralità elettrica
C massa doppia rispetto a quella dell'elettrone
D massa doppia rispetto a quella del protone
E due cariche positive

Risposta giusta: E

La particella alfa corrisponde al **nucleo dell'elio-4**, costituito da **due protoni e due neutroni**. I protoni trasportano ciascuna una carica positiva unitaria e, non essendovi elettroni liberi, la **carica complessiva è +2e**. Si parla dunque di due cariche positive.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) due cariche negative**: Le cariche negative appartengono agli elettroni, che sono assenti nel nucleo. La particella presenta esclusivamente cariche positive.
- **B) neutralità elettrica**: È errata perché la neutralità richiederebbe un bilanciamento con elettroni, ma nella particella alfa **gli elettroni mancano**. La carica residua risulta quindi positiva.
- **C) massa doppia rispetto a quella dell'elettrone**: La massa di un elettrone è circa $9 \times 10^{-31}\ \mathrm{kg}$. La particella alfa ha una **massa di circa** $6,6 \times 10^{-27}\ \mathrm{kg}$, valore superiore di oltre settemila volte e non semplicemente il doppio.
- **D) massa doppia rispetto a quella del protone**: Il protone ha massa circa $1\ \mathrm{u}$. La particella alfa contiene quattro nucleoni e pesa circa $4\ \mathrm{u}$, risultando quindi quattro volte più massiccia del protone e non due.

---

62 **UNA sola delle seguenti affermazioni a proposito delle ammidi è CORRETTA. Quale?**

A Possiedono un gruppo carbonilico
B Sono basi forti
C Contengono almeno due atomi di azoto
D Derivano dall'ammoniaca per sostituzione di idrogeni con radicali alchilici
E Contengono un triplo legame carbonio - azoto

Risposta giusta: A

Le ammidi presentano sempre un **gruppo carbonilico** legato direttamente a un atomo di azoto. La struttura generale corrisponde a $\mathrm{R-CO-NH_2}$, $\mathrm{R-CO-NHR'}$ o $\mathrm{R-CO-NR'R''}$. Questa unità strutturale ne definisce la classe chimica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Sono basi forti**:
- **C) Contengono almeno due atomi di azoto**:
- **D) Derivano dall'ammoniaca per sostituzione di idrogeni con radicali alchilici**:
- **E) Contengono un triplo legame carbonio - azoto**:

63 **Un sasso ruota attorno ad un centro fisso trattenuto da un filo lungo 1 m con velocità angolare \omega=\sqrt{10} \mathrm{rad} / \mathrm{s} .**
Qual è (entro il 2%) la giusta proposizione (g accelerazione di gravità)?

A la velocità periferica è 10 * \pi m/s
B la velocità periferica è \pi 2 \mathrm{~m} / \mathrm{s}
C **è sottoposto ad accelerazione pari a 1 g**
D è sottoposto ad accelerazione pari a 10 g
E la frequenza del moto è 2 Hz

Risposta giusta: C

Il moto circolare uniforme richiede il calcolo dell'**accelerazione** $\mathrm{centripeta}$ mediante la relazione $a = \omega^2 r$. Sostituendo i parametri si ottiene $a = (\sqrt{10})^2 \cdot 1\ \mathrm{m} = 10\ \mathrm{m/s^2}$. Un **confronto** diretto con il valore standard $g = 9,81\ \mathrm{m/s^2}$ restituisce un quoziente pari a $1,02$. Lo scostamento percentuale è inferiore al $2\ \%$, confermando che il corpo subisce un'**accelerazione** di $1\ \mathrm{g}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A)** la velocità periferica si determina con $v = \omega r$, dando $3,16\ \mathrm{m/s}$ anziché i $31,4\ \mathrm{m/s}$ proposti.
- **B) la velocità periferica è \pi 2 \mathrm{~m} / \mathrm{s}**: la proposta indica $2\pi\ \mathrm{m/s}$ (pari a $6,28\ \mathrm{m/s}$), valore che non coincide con la reale velocità tangenziale calcolata.
- **D) è sottoposto ad accelerazione pari a 10 g**: ipotizzare $10\ \mathrm{g}$ implicherebbe un valore di circa $98\ \mathrm{m/s^2}$, mentre l'effettiva rimane $10\ \mathrm{m/s^2}$, quindi inferiore di un fattore dieci.
- **E) la frequenza del moto è 2 Hz**: la frequenza periodica segue la legge $f = \omega/(2\pi)$, risultando $0,503\ \mathrm{Hz}$ invece dei $2\ \mathrm{Hz}$ indicati.

64 **Foucault nel 1851 sospese con un filo di 67 m una sfera di 28 kg al soffitto della cupola del Pantheon di Parigi e la fece oscillare per una famosa dimostrazione.**
Trovate fra le seguenti l'affermazione sicuramente ERRATA.

A il moto era periodico
B **la frequenza di oscillazione si riduceva con le ore**
C il periodo sarebbe stato lo stesso usando altra massa
D l'ampiezza di oscillazione si riduceva con le ore
E il piano di oscillazione mutava rispetto al pavimento

Risposta giusta: B

Il comportamento del **pendolo semplice** è governato dalla formula $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$, che lega il periodo esclusivamente alla **lunghezza** del filo e all'accelerazione di gravità locale. La **frequenza** $f = 1/T$ risulta quindi indipendente dal tempo e rimane teoricamente costante durante il moto. L'attrito dell'aria riduce gradualmente l'ampieza, il che in realtà accorcierebbe infinitesimamente il periodo anziché aumentarlo. Sostenere che la frequenza diminuisca con il trascorrere delle ore contraddice dunque i principi fondamentali della dinamica rotazionale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) il moto era periodico**: Ogni ciclo si ripete a intervalli temporali costanti, preservando la periodicità anche durante lo smorzamento. Per un filo lungo $67\ \mathrm{m}$ il valore teorico è di circa $16{,}4\ \mathrm{s}$.
- **C) il periodo sarebbe stato lo stesso usando altra massa**: I modelli analitici del periodo non includono l'inerzia gravitazionale dell'oggetto oscillante. Sostituire la sfera originale con corpi di peso diverso mantiene invariati intervallo temporale e numero di vibrazioni, trascurando variazioni di resistenza aerodinamica marginali.
- **D) l'ampiezza di oscillazione si riduceva con le ore**: Le interazioni con l'atmosfera e le imperfezioni meccaniche dissipano continuamente energia cinetica. Di conseguenza l'estensione dell'oscillazione cala progressivamente fino all'arresto naturale, condizione che gli espositori contemporanei compensano con sistemi di rinvigorimento magnetico assenti nell'originale.
- **E) il piano di oscillazione mutava rispetto al pavimento**: Il fenomeno conferma direttamente la rotazione terrestre, poiché il piano di oscillazione appare girare rispetto al pavimento. La velocità angolare segue la relazione $\omega = \frac{2\pi \sin\phi}{24\ \mathrm{h}}$ e alla latitudine parigina ($\phi \approx 49°$) richiede circa $32\ \mathrm{h}$ per una rotazione completa.

66 **Un'automobile di massa m scende dalla quota h a velocità costante perché usa i freni, e si porta al livello mare (indichiamo con U l'energia potenziale di gravità e con T l'energia cinetica). In tale situazione:**

A ΔT = mgh

B ΔU = mg/h

C **non si può applicare il teorema della conservazione dell'energia meccanica**

D l'energia dissipata per attrito uguaglia la variazione di energia cinetica

E la ΔU uguaglia la variazione di energia cinetica

Risposta giusta: C

Il teorema di conservazione dell'energia meccanica vale solo con **forze conservative** oppure lavoro nullo delle forze non conservative. I freni esercitano una forza d'attrito che compie un **lavoro dissipativo**, trasformando l'energia meccanica in calore. Questa trasformazione impedisce la conservazione dell'energia meccanica.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ΔT = mgh**: La variazione di energia cinetica ΔT è uguale a zero perché il moto avviene a velocità costante. L'affermazione confonde l'energia dissipata con la variazione cinetica.
- **B) ΔU = mg/h**: L'espressione è dimensionalmente errata. L'energia si misura in joule (J), mentre mg/h ha le dimensioni di una forza in newton. Il valore corretto per la variazione di energia potenziale è $\Delta U = -mgh$.
- **D) l'energia dissipata per attrito uguaglia la variazione di energia cinetica**: La variazione di energia cinetica è nulla poiché la velocità rimane costante. L'energia dissipata per attrito equivale invece alla perdita di energia potenziale gravitazionale, pari a mgh. I due valori non coincidono.
- **E) la ΔU uguaglia la variazione di energia cinetica**: Anche in questo caso la variazione di energia cinetica è zero, mentre la variazione di energia potenziale vale $\Delta U = -mgh$. Le grandezze differiscono sia in modulo che nel segno.

67 **Una sostanza aeriforme si comporta come un Gas Perfetto se:**

- **A** **obbedisce alla legge (pressione) * (volume) = costante**
- **B** obbedisce alla legge di van der Waals
- **C** ha massa molare inferiore a 40 g/mo
- **D** si trova ad alte pressioni e basse temperature
- **E** si trova al di sotto della isoterma critica

Risposta giusta: A

Per un gas perfetto a temperatura fissa vale la **legge di Boyle**, per cui il **prodotto** $P\,V$ rimane invariato. Questa condizione corrisponde all'equazione di stato $P\,V = n\,R\,T$ con T costante. Un aeriforme che rispetti tale relazione segue per definizione il modello del gas perfetto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) obbedisce alla legge di van der Waals**: L'equazione di van der Waals introduce una **correzione dell'equazione ideale** per tenere conto del volume proprio delle particelle e delle attrazioni reciproche. Viene impiegata esclusivamente per descrivere gas reali con comportamenti non ideali.
- **C) ha massa molare inferiore a 40 g/mo**: La **massa molare** non è un criterio determinante per stabilire l'idealità. Gas leggeri come l'idrogeno e gas più densi come l'argon ($M = 40\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$) possono seguire o meno la legge dei gas perfetti a seconda unicamente di pressione e temperatura.
- **D) si trova ad alte pressioni e basse temperature**: È vero il contrario. Bassa pressione e alta temperatura avvicinano i gas reali al comportamento ideale. Alte pressioni e basse temperature aumentano le deviazioni perché le molecole si trovano molto vicine e le **forze intermolecolari** non sono più trascurabili.
- **E) si trova al di sotto della isoterma critica**: Stare al di sotto della isoterma critica indica che il sistema può subire una transizione di fase verso la **liquefazione**. In tali condizioni le deviazioni dall'idealità sono elevate e il gas non obbedisce ai modelli ideali.

68 **Una scatola di polistirolo (materiale sintetico bianco, leggero, a basso coefficiente di conducibilità termica) contiene 100 g di acqua alla temperatura di 30 °C e viene messa in frigorifero.**
Dopo 1000 secondi la temperatura è 20 °C:

- **A** **la variazione di temperatura per unità di tempo è stata di -0,01 °C/s**
- **B** il frigorifero ha sottratto 10 kcal all'acqua
- **C** l'acqua ha perso 1000 joule
- **D** l'acqua ha erogato mediamente la potenza di 1000 watt
- **E** la capacità termica dell'acqua è calata di 1 kcal/°C

Risposta giusta: A

Si calcola la **variazione media** dividendo l'escursione termica per il **tempo** impiegato. $\Delta T = 20\ ^\circ\mathrm{C} - 30\ ^\circ\mathrm{C} = -10\ ^\circ\mathrm{C}$ Il **rapporto** tra variazione e intervallo è $-10\ ^\circ\mathrm{C}/1000\ \mathrm{s} = -0{,}01\ ^\circ\mathrm{C}/\mathrm{s}$. Il segno negativo indica il raffreddamento, confermando l'opzione corretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) il frigorifero ha sottratto 10 kcal all'acqua**: Il calore scambiato si determina con $Q = mc\Delta T$. Utilizzando massa $100\ \mathrm{g}$, capacità termica specifica $1\ \mathrm{cal\,g^{-1}\,^\circ C^{-1}}$ e $\Delta T = -10\ ^\circ\mathrm{C}$, si ottiene $Q = -1000\ \mathrm{cal} = -1\ \mathrm{kcal}$. L'opzione propone invece $10\ \mathrm{kcal}$, commettendo un errore di calcolo di un ordine di grandezza.
- **C) l'acqua ha perso 1000 joule**: Convertendo le calorie dissipate in joule mediante $1\ \mathrm{cal} = 4{,}186\ \mathrm{J}$, si ottengono circa $4186\ \mathrm{J}$ persi dall'acqua. L'indicazione di $1000\ \mathrm{J}$ sottostima di circa un fattore quattro il reale trasferimento energetico.
- **D) l'acqua ha erogato mediamente la potenza di 1000 watt**: La potenza media si calcola dividendo l'energia assorbita assoluta $|Q| \approx 4186\ \mathrm{J}$ per i $1000\ \mathrm{s}$ di processo. Il valore effettivo è di circa $4{,}2\ \mathrm{W}$. Proporre $1000\ \mathrm{W}$ sovrastima la potenza ceduta di oltre due ordini di grandezza.
- **E) la capacità termica dell'acqua è calata di 1 kcal/°C**: La capacità termica $C = mc$ è definita solo da massa e proprietà intrinseche della sostanza, entrambe invariate. Il valore resta costante a $0{,}1\ \mathrm{kcal}\ ^\circ\mathrm{C}^{-1}$ durante tutto il raffreddamento. Affermare che diminuisca di $1\ \mathrm{kcal}\ ^\circ\mathrm{C}^{-1}$ viola i principi termodinamici.

69 **Il primo principio della Termodinamica descrive lo scambio di energie fra il Sistema Termodinamico e l'Universo esterno. Le grandezze coinvolte sono: la variazione ΔU dell'energia interna U, il lavoro L fatto dal sistema (positivo se esce energia) e il calore Q scambiato (positivo se entra energia).**
Una sola affermazione è giusta:

A ΔU =Q/L
B ΔU = 0 se la trasformazione è adiabatica
C Q= 0 se la trasformazione è ciclica
D U+Q+L = 0
E ΔU = 0 se la trasformazione è ciclica

Risposta giusta: E

Il primo principio segue la convenzione $\Delta U = Q - L$, con $Q > 0$ se entra calore e $L > 0$ se esce lavoro. Poiché l'energia interna è una **funzione di stato**, il suo valore dipende solo dalle condizioni iniziali e finali. Nel **processo ciclico** lo stato finale coincide con l'iniziale, dunque la variazione totale è **nulla**: $\Delta U = 0$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ΔU =Q/L**: L'equazione è dimensionalmente inesatta perché il quoziente tra due energie è adimensionale mentre ΔU ha dimensioni energetiche. Dal punto di vista fisico il principio stabilisce una sottrazione, non un rapporto: la forma valida è $\Delta U = Q - L$.
- **B) ΔU = 0 se la trasformazione è adiabatica**: Definire un processo adiabatico impone $Q = 0$, non $\Delta U = 0$. Inserendo questo dato nel primo principio si ottiene $\Delta U = -L$, quindi l'energia interna varia ogni volta che il sistema compie lavoro o ne subisce.
- **C) Q= 0 se la trasformazione è ciclica**: In un ciclo il sistema può scambiare una quantità netta di calore diversa da zero, come accade nei motori termici. Ciò che torna a zero è sempre la variazione delle funzioni di stato, non gli scambi energetici avvenuti durante il percorso.
- **D) U+Q+L = 0**: Mescola energia interna assoluta con le sue variazioni e viola la convenzione dei segni stabilita nel testo. Il principio lega grandezze termodinamiche attraverso differenze ($\Delta U = Q - L$), rendendo priva di significato fisico un'addizione statica come $U + Q + L = 0$.

70 **Secondo la legge di Coulomb due cariche uguali, unitarie (nel S.I.) se sono distanti 1 metro si respingono con forza F pari a 9 miliardi di newton circa, per cui:**

A se ciascuna carica è 1 mC allora F = 9 mN

B se ciascuna carica è 1 mC allora F = 9000 newton

C se una carica è 1 mC e l'altra 1 μC allora F = 9 dyne

D se ciascuna carica è 1 nC allora F = 9 newton

E se una carica è 1 nC e l'altra 1 μC allora F = 9 newton

Risposta giusta: B

La **Legge di Coulomb** descrive la forza tra cariche puntiformi come $F = k\frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. Imponendo $r = 1\ \mathrm{m}$ e cariche unitarie nel Sistema Internazionale ($q_1 = q_2 = 1\ \mathrm{C}$) si ricava una forza di riferimento $F_0 = 9 \cdot 10^9\ \mathrm{N}$. Il calcolo per altri valori si semplifica applicando il **fattore di scala** dato dal prodotto dei fattori moltiplicativi delle cariche. Nel caso E entrambe le cariche sono $10^{-3}\ \mathrm{C}$, quindi il fattore combinato è 10^{-6} e la forza risultante è $9000\ \mathrm{N}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) se ciascuna carica è 1 mC allora F = 9 mN**: Le cariche coincidono con quelle della risposta corretta, ma il risultato indicato corrisponde a $9 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{N}$. Il valore fornito manca di un fattore 10^6 a causa di un errato spostamento della virgola decimale.
- **C) se una carica è 1 mC e l'altra 1 μC allora F = 9 dyne**: Con $q_1 = 10^{-3}\ \mathrm{C}$ e $q_2 = 10^{-6}\ \mathrm{C}$ il prodotto produce un fattore di scala 10^{-9}. La forza reale è $9 \cdot 10^9 \cdot 10^{-9}\ \mathrm{N} = 9\ \mathrm{N}$. L'opzione indica $9\ \mathrm{dyne}$ ($9 \cdot 10^{-5}\ \mathrm{N}$), scostandosi di sei ordini di grandezza e utilizzando un'unità del sistema CGS estranea al contesto.
- **D) se ciascuna carica è 1 nC allora F = 9 newton**: Due cariche da $1\ \mathrm{nC}$ determinano un prodotto pari a 10^{-18}. Applicando la regola si ottiene $F = 9 \cdot 10^{-9}\ \mathrm{N}$, equivalente a $9\ \mathrm{nN}$. Annotare $9\ \mathrm{N}$ commette un errore di nove ordini di grandezza rispetto alla valutazione corretta.
- **E) se una carica è 1 nC e l'altra 1 μC allora F = 9 newton**: Il prodotto tra $10^{-9}\ \mathrm{C}$ e $10^{-6}\ \mathrm{C}$ genera un fattore di scala 10^{-15}. La forza effettiva risulta quindi $9 \cdot 10^{-6}\ \mathrm{N}$, pari a $9\ \mu\mathrm{N}$. Riferire $9\ \mathrm{N}$ sovrastima il valore corretto di un fattore 10^6.

71 **Siamo in tema di Fisica Atomica.**
Trovate l'unica affermazione CORRETTA:

A nel nucleo troviamo protoni, neutroni ed elettroni positivi

B il nucleo occupa quasi il 10% del volume dell'atomo

C il numero di massa A è dato da: (numero protoni) + (numero neutroni) + (numero elettroni)

D le forze Coulombiane sono trascurabili entro il nucleo

E le forze fra nucleoni sono a corto raggio d'azione

Risposta giusta: E

Nel nucleo domina l'**interazione forte** tra nucleoni, che supera la repulsione elettrostatica e opera solo a distanze di $1\text{–}2\ \mathrm{fm}$. Questa caratteristica conferma che le forze fra nucleoni sono effettivamente a **corto raggio d'azione**.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) nel nucleo troviamo protoni, neutroni ed elettroni positivi**: Il nucleo contiene solo protoni e neutroni; gli elettroni orbitano nell'ambiente esterno e possiedono carica negativa. L'affermazione erra confondendo la struttura reale con modelli atomici storici ormai superati.
- **B) il nucleo occupa quasi il 10% del volume dell'atomo**: Il raggio nucleare è di circa $10^{-15}\ \mathrm{m}$ contro i $10^{-10}\ \mathrm{m}$ atomici. Poiché il **volume scala col cubo** del raggio, il nucleo occupa solo una frazione di 10^{-15} del volume totale, molto inferiore al dieci percento dichiarato.
- **C) il numero di massa A è dato da: (numero protoni) + (numero neutroni) + (numero elettroni)**: Il **numero di massa** A raccoglie esclusivamente i nucleoni tramite la relazione $A = Z + N$. Gli elettroni vengono esclusi dalla conta perché concorrono alla configurazione elettronica ma non formano il nucleo.
- **D) le forze Coulombiane sono trascurabili entro il nucleo**: La **repulsione elettrostatica** tra i protoni cresce con Z^2 e incide negativamente sulla stabilità dei nuclei pesanti. Non è dominante rispetto alla forza forte, ma mantiene intensità sufficiente da non essere ignorata.

72 **x e y sono due numeri naturali il cui prodotto è a, e x è il successivo di y. Quanto vale x^{2}+y^{2} in funzione di a?**

- **A** **2a + 1**
- **B** 2a^{2}+1
- **C** 1 – 2a
- **D** a + 1
- **E** 2a – 1

Risposta giusta: A

Poiché x è il **successivo** di y, vale $x = y + 1$. Il loro **prodotto** fornisce $a = y^2 + y$. Calcolando la **somma** dei quadrati si ottiene $(y + 1)^2 + y^2 = 2y^2 + 2y + 1$. Raccogliendo il **fattore** 2 si ha $2(y^2 + y) + 1$, che alla sostituzione diventa $2a + 1$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 2a^{2}+1**: eleva a al quadrato anziché mantenerlo lineare. Un **controesempio** numerico lo dimostra: se $y = 2$ e $x = 3$ allora $a = 6$. La formula errata darebbe $2(6)^2 + 1 = 73$, mentre il calcolo diretto restituisce $2^2 + 3^2 = 13$.
- **C) 1 – 2a**: inverte il segno del termine lineare in a. Con $a > 0$ il risultato risulterebbe negativo, ma una somma di quadrati non può mai assumere valori negativi.
- **D) a + 1**: sostituisce il gruppo $y^2 + y$ una sola volta. Nella derivazione algebrica tale gruppo appare due volte prima di aggiungere l'unità, pertanto va moltiplicato per 2 prima di inserire a.
- **E) 2a – 1**: assegna un termine costante negativo allo sviluppo. L'espansione di $(y + 1)^2$ genera infatti il termine noto positivo $+1$, quindi l'espressione finale deve chiudere con un segno più.

---

73 **Il polinomio x^{4}-3 x^{2}+a con a numero reale:**

- **A** ha come zero x = 2 in corrispondenza di un valore di a positivo
- **B** si può scomporre in (x+a)\left(x^{2}-1\right)
- **C** è irriducibile per ogni valore di a
- **D** ha come zero x = 2 per il valore di a uguale a uno
- **E** **ha come zero x = 2 in corrispondenza di un valore di a negativo**

Risposta giusta: E

1. Si valuta il **polinomio** $x^4 - 3x^2 + a$ nel punto $x = 2$. 2. La **sostituzione** produce $2^4 - 3 \cdot 2^2 + a = 16 - 12 + a = 4 + a$. 3. L'**annullamento** dell'espressione impone $4 + a = 0$, ricavando $a = -4$, che è negativo.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) ha come zero x = 2 in corrispondenza di un valore di a positivo**: il calcolo fissa $a = -4$, dunque la condizione richiede un parametro negativo e non positivo.
- **B) si può scomporre in (x+a)\left(x^{2}-1\right)**: propone uno sviluppo di grado tre, incompatibile con il **grado** quarto del polinomio originale e privo di coincidenza tra coefficienti.
- **C) è irriducibile per ogni valore di a**: l'affermazione contraddice i casi particolari in cui il polinomio si fattorizza, ad esempio $x^2(x^2 - 3)$ per $a = 0$ e il fattore $(x - 2)$ per $a = -4$.
- **D) ha come zero x = 2 per il valore di a uguale a uno**: indica $a = 1$, ma la presenza della radice $x = 2$ è garantita solo dal valore -4 del parametro.

74 **Il punto T T\left(-k ; k^{2}+1\right):**

A appartiene al semipiano positivo delle y solo se k è positivo
B appartiene all'asse delle ascisse per il valore del parametro uguale a zero
C appartiene al secondo quadrante per ogni valore del parametro k
D appartiene al semipiano negativo delle x per ogni valore di k
E appartiene al semipiano positivo delle y per ogni valore del parametro k

Risposta giusta: E

La coordinata $y = k^2 + 1$ è sempre positiva, perché $k^2 \geq 0$ per ogni $k \in \mathbb{R}$. Quindi T appartiene sempre al semipiano positivo delle y.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) appartiene al semipiano positivo delle y solo se k è positivo**: La coordinata y è positiva anche per $k = 0$ e per ogni $k < 0$, quindi non solo quando k è positivo.
- **B) appartiene all'asse delle ascisse per il valore del parametro uguale a zero**: Per appartenere all'asse delle ascisse occorre $y = 0$. Per $k = 0$, invece, $T = (0, 1)$, quindi appartiene all'asse delle ordinate.
- **C) appartiene al secondo quadrante per ogni valore del parametro k**: Per appartenere al secondo quadrante servono $x < 0$ e $y > 0$. Poiché $x = -k < 0$ solo se $k > 0$, la condizione non vale per $k \leq 0$.
- **D) appartiene al semipiano negativo delle x per ogni valore di k**: La coordinata $x = -k$ è negativa solo se $k > 0$. Per $k = 0$ è nulla e per $k < 0$ è positiva, quindi il punto non appartiene sempre al semipiano negativo delle x.

---

75 **La disequazione \sqrt{3} \operatorname{sen} x+\sqrt{3+\sqrt{3}}<0:**

A non ha soluzioni
B ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali negativi
C ha fra le soluzioni numeri irrazionali
D è equivalente alla disequazione 3(\operatorname{sen} x)^2+3+\sqrt{3}>0
E ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali positivi

Risposta giusta: A

1. Il termine $\sqrt{3}\operatorname{sen} x$ varia solo nell'**intervallo** $[-\sqrt{3}\,;\ \sqrt{3}]$. 2. La costante $\sqrt{3+\sqrt{3}}$ è **strettamente maggiore** di $\sqrt{3}$ poiché $3 + \sqrt{3} > 3$. 3. Il **valore minimo** della somma si ottiene per $\operatorname{sen} x = -1$, risultando in $-\sqrt{3} + \sqrt{3+\sqrt{3}}$. 4. Tale risultato è **sempre positivo**, rendendo l'espressione positiva per ogni $x \in \mathbb{R}$. 5. Di conseguenza la disequazione non ha radici e l'insieme delle soluzioni è vuoto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali negativi**: Nessun reale negativo verifica la condizione, poiché l'espressione non cambia mai segno.
- **C) ha fra le soluzioni numeri irrazionali**: Un insieme vuoto non può contenere elementi, dunque nemmeno numeri irrazionali.
- **D) è equivalente alla disequazione 3(\operatorname{sen} x)^2+3+\sqrt{3}>0**: Il passaggio proposto introduce una **equivalenza** non valida tramite un quadrato illegittimo. La disuguaglianza trasformata risulta vera per tutti i reali, a differenza dell'originale che non ammette alcuna soluzione.
- **E) ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali positivi**: L'assenza totale di radici esclude qualsiasi coincidenza con i numeri reali positivi.

76 **Una moneta è lanciata quattro volte. Qual è la probabilità p di ottenere quattro croci sapendo che le prime due volte si è ottenuto croce?**

A p<1/4
B 3/8
C 1/2
D **1/4**
E 1/2<p<3/4

Risposta giusta: D

I quattro lanci sono eventi **indipendenti**. Sapendo che le prime due uscite sono **croce**, resta da verificare il risultato degli ultimi due lanci. Si applica il **prodotto** delle probabilità elementari: $p = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) p<1/4**: Sottostime il risultato affermando che $p < 1/4$. L'errore tipico consiste nel credere che la probabilità già realizzata debba essere nuovamente divisa.
- **B) 3/8**: Corrisponde a calcoli distorti come sommare frazioni in modo arbitrario o confondere "entrambe croci" con "almeno una croce". Non rispetta la logica degli eventi indipendenti.
- **C) 1/2**: Fissa il risultato su $1/2$, trattando la richiesta come se bastasse un solo lancio mancante. Mancano due lanci consecutivi e vanno moltiplicati.
- **E) 1/2<p<3/4**: L'intervallo indicato non contiene il **valore** effettivo. Nasce solitamente dal mescolare eventi diversi senza rispettare la condizione nota.

---

77 **I cioccolatini contenuti in una confezione sono di due tipi: fondenti e al latte. Il 70% è di cioccolato fondente e 15 cioccolatini sono invece al latte. Quanti cioccolatini ci sono nella scatola?**

A 85
B **50**
C 43
D 25
E 120

Risposta giusta: B

Il **70%** dei cioccolatini è fondente, quindi il restante **30%** corrisponde a quelli al latte. Si imposta l'**equazione** $30\% \cdot N = 15$, dove N rappresenta il totale. Risolvendo si ottiene $N = 15/0{,}30 = 50$. La scatola contiene **50** pezzi.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) 85**: Il 30% di 85 dà 25,5 cioccolatini. I valori sono troppo alti e risultano frazionari.
- **C) 43**: Il 30% di 43 dà circa 12,9 cioccolatini. Il risultato non è un numero intero pari a 15.
- **D) 25**: Il 30% di 25 dà 7,5 cioccolatini. I valori sono troppo pochi e inoltre non sono interi.
- **E) 120**: Il 30% di 120 fa 36 cioccolatini al latte, non 15. L'errore tipico consiste nell'impostare male la proporzione o nel confondere il 70% con il 30%.

78 **Dato un rettangolo di base doppia dell'altezza h, il raggio del cerchio equivalente misura:**

A h \sqrt{\frac{3}{\pi}}

B h \frac{2}{\sqrt{\pi}}

C **h \sqrt{\frac{2}{\pi}}**

D h \frac{\sqrt{2}}{\pi}

E \frac{2}{\pi} \sqrt{h}

Risposta giusta: C

Il calcolo parte dall'**area** del rettangolo, ottenuta moltiplicando la base $2h$ per l'altezza h. Uguagliando questa **superficie** all'espressione πr^2 del cerchio si applica la **relazione** fondamentale tra le due figure. Isolando la variabile incognita si trova il valore esatto del **raggio** finale.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) h \sqrt{\frac{3}{\pi}}**: introduce la costante tre al posto del due nel radicando, simulando implicitamente una base tripla anziché doppia. La struttura matematica descrive quindi un caso diverso da quello proposto.
- **B) h \frac{2}{\sqrt{\pi}}**: viene omessa la radice quadrata sul fattore due, sostituendolo con un coefficiente intero. Il valore ottenuto genera un'area complessiva quadruplicata rispetto a quella richiesta.
- **D) h \frac{\sqrt{2}}{\pi}**: il termine π viene posizionato fuori dall'estrazione di radice invece che al suo interno. Questa modifica algebraica riduce il risultato numerico e impedisce la corrispondenza con l'area originale.
- **E) \frac{2}{\pi} \sqrt{h}**: la variabile h appare sotto radice invece che in forma lineare, violando la proporzionalità geometrica attesa. Tale andamento non garantisce l'omogeneità dimensionale richiesta per una lunghezza.

79 **La funzione inversa di f(x)=\frac{2 x-3}{x}**

A x=\frac{3}{y-2}

B x=\frac{y}{2 y-3}

C **x=\frac{3}{2-y}**

D x=\frac{-2 y+3}{-y}

E x=\frac{3-2 y}{y}

Risposta giusta: C

Per determinare l'**inversa** si posta $y = \frac{2x-3}{x}$ e si risolve per x. Moltiplicando per x si elimina il denominatore ottenendo $yx = 2x - 3$. Riordinando i termini rimane $x(y - 2) = -3$. Dividendo per $(y - 2)$ e cambiandone il **segno** si arriva a $x = \frac{3}{2-y}$. Il risultato coincide con l'opzione selezionata.

Perché le altre sono sbagliate

- **A) x=\frac{3}{y-2}**: Presenta la **struttura** giusta ma manca il segno meno corretto. L'espressione equivale a $-\frac{3}{2-y}$ e composandola con la funzione originale si ottiene $-y$ anziché y.
- **B) x=\frac{y}{2 y-3}**: Si verifica un'inversione tra numeratore e denominatore durante i passaggi algebrici. Sostituendo valori numerici come $y = 0.5$ la composizione non restituisce l'identità attesa.
- **D) x=\frac{-2 y+3}{-y}**: Semplificando i segni negativi si riduce esattamente alla forma della risposta E. Condivide pertanto lo stesso calcolo errato e produce risultati incompatibili.
- **E) x=\frac{3-2 y}{y}**: La procedura esegue una **divisione** per y invece che per $(y - 2)$. Inserendo $y = 1$ si ricava $x = 1$, ma calcolando $f(1)$ si ottiene -1 anziché 1. La **composizione** delle funzioni fallisce.

TEST VETERINARIA 2004

RIFALLA NELL'APP

2004

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT