PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2004

PROVA UFFICIALE MUR

Con le risposte

ALLENATI SULL'APP TESTBUDDY

TESTBUDDY.IT

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.

- Il testo della prova impaginato da TestBuddy, nell'ordine dell'ateneo
- Le risposte giuste e le soluzioni commentate, con le lettere della prova

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**

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.

PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN MEDICINA VETERINARIA

Anno Accademico 2004/2005

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) Cesare Beccaria (2) Dei delitti e delle pene
B) (1) Montesquieu (2) Lettere persiane
C) (1) Lessing (2) Nathan il saggio
D) (1) Rousseau (2) Emile
E) (1) Jonathan Swift (2) Una modesta proposta

2. Voltaire è pseudonimo di :

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

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

A) Federico II di Prussia
B) Luigi XIV
C) Giacomo Stuart
D) Giuseppe II Asburgo
E) Caterina di Russia

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 rifiuto del moralismo imperante
D) il gusto per problemi puramente astratti e teorici, avulsi dalla realtà del nostro tempo
E) la simpatia per chi trasgredisce apertamente le leggi di una società ipocrita

5. Individuate LA SOLA spiegazione della diffusione dei polizieschi ai nostri giorni CHE NON COMPARE nell'analisi di E. Orlando:

A) il bisogno che hanno i lettori di emozioni forti, con profusione di scene di sangue, sesso e violenza
B) la simpatia dei lettori per storie consistenti che pongano problemi ed esigano spiegazioni
C) l'attrattiva che esercitano le azioni che, inserite nel quotidiano, ne rompono gli schemi abituali
D) l'indifferenza che genera la diffusione di notizie che sconcertano e non convincono
E) la scelta degli autori di porre al centro della storia un investigatore anti-eroico o inconsueto

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 pretende di essere giusta, in quanto la giustizia non ha saputo essere forte
B) la forza si traveste da giustizia perché così può imporsi più facilmente
C) la giustizia è inevitabilmente debole, e per realizzarsi deve allearsi con la forza
D) i potenti hanno sempre operato con la violenza dandole il nome di giustizia
E) la giustizia, pur sconfitta dalla forza, ha sempre esercitato il suo potere sugli uomini

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

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 scrivo-* deve 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) la valutazione dell'impatto sul clima dell'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera è dubbia e controversa
B) è cosa ben chiara per uno scienziato che il protocollo di Kyoto è un espediente demagogico scientificamente irrilevante
C) la convinzione che le attività antropiche causino emissione di anidride carbonica nell'atmosfera non ha alcun fondamento scientifico
D) le radiazioni solari non influenzano le variazioni climatiche
E) mai comunque sulla Terra si sono verificate variazioni climatiche evidenti e importanti come nel nostro tempo

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) non è capitato spesso che importanti scoperte scientifiche siano state fatte da giovani e giovanissimi
B) Vesalio scrisse ancor giovanissimo un'opera scientifica che rivoluzionò l'arte medica
C) nel XVI secolo si ricorreva al latino, come oggi all'inglese, in campo scientifico
D) furono giovani ancora privi di esperienza professionale a occuparsi con successo del problema dell'anestesia
E) nel XVI secolo in Italia c'erano università in cui gli studi di medicina erano assai progrediti

10. L'indagine sulla storia della medicina di Nuland ci suggerisce alcune considerazioni sul nostro presente. Individuate LA SOLA che NON È RIGOROSAMENTE DEDOTTA dal testo:

A) è assolutamente impossibile che oggi un giovane di vent'anni o poco più faccia scoperte innovative in ambito scientifico
B) i progressi compiuti in campo scientifico prolungano il tempo che i giovani devono dedicare allo studio
C) impadronirsi delle tecnologie sofisticate odierne richiede tempi lunghi
D) oggi come un tempo, sono i primi anni che seguono la conclusione degli studi i più creativi in campo scientifico
E) in ambito scientifico si progredisce se si dà spazio alla creatività e all'inventività, doti proprie dell'età giovanile

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

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

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

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

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

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) le nuove tecnologie hanno tolto spazio, o addirittura soffocato la creatività artistica
B) l'eredità del passato è un patrimonio difficile da amministrare in quanto può indurre ad uno sterile conservatorismo
C) il ripiegare sul passato, sia pure per reinterpretarlo, è una moda che nasce dalla paura del futuro
D) anche per motivi commerciali, i musicisti pop non hanno remore nei confronti delle nuove tecnologie
E) le copie dei modelli tradizionali non sono affatto una difesa esteticamente accettabile della propria identità culturale

15. Alcune parole, sottolineate nell'articolo citato, sono spiegate di seguito. Individuate la definizione ERRATA RISPETTO AL SIGNIFICATO CHE IL TERMINE HA ASSUNTO NEL CONTESTO:

A) **identità** : rapporto di esatta uguaglianza
B) **revival** : ripresa e ricupero di motivi del passato
C) **filologia** : ricostruzione documentaria di opere del passato
D) **ellenizzante** : che si ispira a modelli dell'antica Grecia
E) **conservatorismo** : atteggiamento ostile alle innovazioni

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

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

17. Il divorzio è stato introdotto nella legislazione italiana:

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

18. Individua l'abbinamento ERRATO.

A) Disfatta francese a Sedan - 1848
B) Congresso di Vienna – 1815
C) Battaglia di Maratona – 490 a..C.
D) Trattato di Versailles – 1919
E) Fine della Seconda Guerra Mondiale - 1945

19. Quale di questi Stati NON è una repubblica?

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

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

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

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 considera meschino il comportamento di chi rifiuta di legarsi a un cane solo per timore di soffrire poi per la sua perdita
C) le gioie oneste nella vita sono rare, e anche se si pagano è saggio non rifiutarle
D) rifiutarsi al dolore vuol dire anche ritrarsi da ogni gioia e negarsi alla vita
E) Lorenz sembra difficile capire perché Dio abbia voluto che la vita del miglior amico dell'uomo fosse tanto breve

22. Delle riflessioni citate di K. Lorenz si può affermare:
(individuate L'AFFERMAZIONE INFONDATA)

A) che sono una condanna della crudeltà umana
B) che hanno un'impostazione autobiografica
C) che contengono una riflessione morale
D) che sono ricche di metafore
E) che contengono una meditazione sulla gioia e il dolore

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) non ha senso lamentarsi che le lotte nel presente sono dure: sono comunque meno feroci di quelle tra Romani e Barbari
B) non c'è differenza sostanziale tra l'umanità del passato e la nostra
C) la vita quotidiana è per tutti, intellettuali e uomini d'azione, un compito al quale non ci si può sottrarre
D) i protagonisti del nostro presente non sono feroci guerrieri, ma non è detto che perciò siano più miti e clementi
E) esecrare come corrotti e degradati i costumi del nostro tempo è una vecchia e in fondo comoda abitudine

24. Quale di queste città è quest'anno Capitale Europea della Cultura?

A) Genova
B) Firenze
C) Venezia
D) Palermo
E) Napoli

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 attribuirle una grandezza eccezionale, pur malvagia
B) Definire una persona un demonio vuol dire che la si considera inconcludente e inetta
C) Definire una persona un demonio implica che si creda in Dio e quindi che si combatta il male
D) Definire una persona un demonio è segno che la si ammira apertamente
E) Definire una persona un demonio significa che si attribuisce scarsa importanza alla sua figura

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) Lorenz considera con particolare simpatia i bambini che hanno confidenza con la natura
B) La familiarità con gli animali è segno di carattere coraggioso
C) Temere i cani è indice di un'indole poco aperta e sospettosa
D) Non ha alcun senso aver paura di un animale amico dell'uomo come il cane
E) Chi sa come comportarsi con i cani non avrà mai alcun motivo di temerli

Test di Biologia

27. Endocardio e pericardio sono:

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

28. Individuare l'unica affermazione del tutto CORRETTA:

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

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

A) l'acqua entra ed esce dalla cellula in ugual misura
B) l'acqua entra nella cellula
C) l'acqua esce dalla cellula
D) l'acqua non entra né esce dalla cellula
E) la cellula va incontro a lisi

30. Nel ciclo di Calvin della fotosintesi le molecole di CO_2:

A) si legano ad uno zucchero a 5 atomi di carbonio
B) si legano al glucosio
C) si legano fra loro formando glucosio
D) si scindono liberando ossigeno
E) si liberano nell'atmosfera attraverso gli stomi

31. Le valvole a nido di rondine si trovano:

A) nelle vene
B) nell'aorta discendente
C) nelle arterie degli arti inferiori
D) nei capillari
E) tra atri e ventricoli

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 – 3 – 1 – 4
B) 3 – 2 – 4 – 1
C) 3 – 1 – 4 – 2
D) 1 – 3 – 4 – 2
E) 2 – 4 – 3 – 1

33. A livello del colon si ha:
A) assorbimento di acqua e sali minerali
B) assorbimento di proteine e glucosio
C) digestione di proteine e amidi
D) espulsione di sostanze indigerite
E) produzione di enzimi lipolitici

34. La contrazione degli atri del cuore comporta:
A) la diastole dei ventricoli
B) la sistole dei ventricoli
C) la diastole degli atri
D) l'apertura delle valvole semilunari
E) la chiusura delle valvole tricuspide e bicuspide

35. Per trombosi si intende:
A) formazione di coaguli nel cuore o nei vasi sanguigni
B) rottura dei vasi sanguigni
C) emorragie ripetute
D) aumento dei liquidi nei tessuti
E) mancanza di coagulazione del sangue

36. L'aumento della ventilazione polmonare dipende:
A) dall'aumento della concentrazione degli ioni H+ nel sangue
B) dall'aumento dell'ossigeno nei tessuti
C) dalla diminuzione della quantità di CO_2 nei polmoni
D) dall'aumento della quantità di ossigeno nell'aria
E) dall'aumento della concentrazione di ioni OH- nel sangue

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

38. In una torrida giornata estiva la diuresi di un uomo che non beve:
A) diminuisce perché suda molto
B) aumenta perché suda molto
C) aumenta se mangia salato
D) è uguale a quella di una giornata fredda
E) diminuisce se diminuisce l'umidità

39. L'amniocentesi è:
A) il prelievo del liquido amniotico per analisi prenatali
B) l'eliminazione della placenta dopo il parto
C) la resezione dei tubuli seminiferi dei testicoli
D) l'ecografia del feto durante la gravidanza
E) il parto eseguito con taglio cesareo

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) il gene normale dell'individuo che si ammalerà subisce una mutazione nell'infanzia
C) gli individui affetti hanno una maggiore attività sessuale
D) con l'avanzare dell'età il gene responsabile si trasforma da recessivo in dominante
E) la malattia si evidenzia soprattutto negli individui di sesso maschile che hanno avuto figli

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

A) Emizigote
B) Omozigote
C) Eterozigote
D) Dominante
E) Recessivo

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) Eterozigote dominante
B) Omozigote dominante
C) Omozigote recessivo
D) Eterozigote recessivo
E) Non si può determinare

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 / Corto
B) Bianco / Lungo
C) Grigio / Corto
D) Grigio / Lungo
E) Bianco / Nero

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

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

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

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 HNO_3
B) Nel corso del XX secolo il pH dei laghi e dei fiumi è diminuito di più di 30 volte
C) 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
D) Nell'acqua della pioggia acida è contenuto ossido di zolfo
E) Il pH della pioggia acida è 4,9

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, Fe_2O_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 P_4O_6 e N_2O_5 ?

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

48. "Numerosi sali di cobalto hanno, allo stato solido, sei molecole d'acqua coordinate al catione 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 Co^{++} vanno considerati come covalenti molto polarizzati."

Quale delle seguenti informazioni NON è contenuta nel brano precedente?

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

49. Gli eteri si ottengono dalla reazione tra:

A) due alcoli, uguali o differenti, con eliminazione di acqua
B) un'aldeide e un alcol senza eliminazione di acqua
C) un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, con eliminazione di acqua
D) un acido ossigenato organico o inorganico e un alcol, senza eliminazione di acqua
E) un'aldeide e un alcol con eliminazione di acqua

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 richiedevano energia
B) Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva liberavano grandi quantità di energia
C) I primi composti organici potevano formarsi nella reazione tra acqua e ammoniaca
D) Molti composti organici erano già presenti nell'atmosfera primitiva
E) Le reazioni nell'atmosfera primitiva hanno dato origine ai primi esseri viventi

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

A) cresce in ogni caso al crescere della temperatura
B) è direttamente proporzionale alla temperatura centigrada
C) è direttamente proporzionale alla temperatura assoluta
D) cresce al crescere della temperatura nelle reazioni endotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle esotermiche
E) cresce al crescere della temperatura nelle reazioni esotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle endotermiche

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

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

53. Nella reazione: $3\ Cu + 8\ HNO_3 \rightarrow 3\ Cu(NO_3)_2 + 2\ NO + 4\ H_2O$

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

54. Quanti elettroni, protoni e neutroni ha, nell'ordine, lo ione O_2^- ? Tener presente che la massa atomica è 16 uma, e il numero atomico è 8.

A) 17 8 8
B) 16 8 8
C) 8 8 9
D) 17 8 9
E) 18 8 8

55. Un elettrolita debole:

A) non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si diluisce la soluzione
B) può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto concentrata
C) può dissociarsi completamente se la soluzione acquosa è molto diluita
D) non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si concentra la soluzione
E) è sempre indissociato in soluzione acquosa

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

A) 2 ·16 uma
B) 16 uma
C) 16 · 6,02 · 1023 uma
D) 16g
E) 2 · 16 g

57. Il composto $(CH_3CH_2CH_2)_3$ N è:

A) una ammina
B) una ammide terziaria
C) un sale di ammonio terziario
D) una nitrosoammina
E) un nitrile

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

A) Ca3(PO4)2
B) CaCO3
C) CaF2
D) NaF
E) KF

59. Il numero di ossidazione del manganese nel composto $Ca(MnO_4)_2$ è:

A) +7
B) +6
C) -6
D) -7
E) +5

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

A) Non è direzionale
B) Può essere polarizzato o non polarizzato
C) Può essere semplice, doppio o triplo
D) Si instaura tra elementi con piccole differenze di elettronegatività
E) E' presente nelle molecole degli alcani

61. Una particella alfa è caratterizzata da:

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

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

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

Test di Fisica e Matematica

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

A) è sottoposto ad accelerazione pari a 1 g
B) è sottoposto ad accelerazione pari a 10 g
C) la velocità periferica è $10 \cdot \pi$ m/s
D) la velocità periferica è $\pi 2$ m/s
E) la frequenza del moto è 2 Hz

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

65. Due vettori hanno moduli U e V, e formano tra loro un angolo α. Il prodotto scalare vale:

A) $U \cdot V \cdot \cos(\alpha)$
B) $U \cdot V \cdot \sin(\alpha)$
C) $(U+V) \cdot \cos(\alpha)$
D) $(U+V) \cdot \sin(\alpha)$
E) $U \cdot V \cdot \tan(\alpha)$

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) non si può applicare il teorema della conservazione dell'energia meccanica
B) l'energia dissipata per attrito uguaglia la variazione di energia cinetica
C) la ΔU uguaglia la variazione di energia cinetica
D) $\Delta T = mgh$
E) $\Delta U = mg/h$

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

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

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) la capacità termica dell'acqua è calata di 1 kcal/°C
E) l'acqua ha erogato mediamente la potenza di 1000 watt

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) $\Delta U = 0$ se la trasformazione è ciclica
B) $Q = 0$ se la trasformazione è ciclica
C) $\Delta U = 0$ se la trasformazione è adiabatica
D) $\Delta U = Q/L$
E) $U+Q+L = 0$

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 = 9000 newton
B) se una carica è 1 mC e l'altra 1 μC allora F = 9 dyne
C) se ciascuna carica è 1 mC allora F = 9 mN
D) se una carica è 1 nC e l'altra 1 μC allora F = 9 newton
E) se ciascuna carica è 1 nC allora F = 9 newton

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

A) le forze fra nucleoni sono a corto raggio d'azione
B) le forze Coulombiane sono trascurabili entro il nucleo
C) nel nucleo troviamo protoni, neutroni ed elettroni positivi
D) il nucleo occupa quasi il 10% del volume dell'atomo
E) il numero di massa A è dato da: (numero protoni) + (numero neutroni) + (numero elettroni)

72. x e y sono due numeri naturali il cui prodotto dà un numero a e x è il successivo di y.
Quanto vale $x^2 + y^2$?

A) $2a+1$
B) $2a-1$
C) $1-2a$
D) $a+1$
E) $2a^2+1$

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

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

74. Il punto $T(-k;k^2+1)$:

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

75. La disequazione $\sqrt{3}\,\text{sen}\,x+\sqrt{3+\sqrt{3}}<0$:

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

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

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) 50
B) 120
C) 43
D) 25
E) 85

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

A) $h\sqrt{\frac{2}{\pi}}$
B) $h\frac{\sqrt{2}}{\pi}$
C) $h\frac{2}{\sqrt{\pi}}$
D) $\frac{2}{\pi}\sqrt{h}$
E) $h\sqrt{\frac{3}{\pi}}$

79. La funzione inversa di $f(x)=\dfrac{2x-3}{x}$ è espressa dall'equazione:

A) $x=\dfrac{3}{2-y}$

B) $x=\dfrac{y}{2y-3}$

C) $x=\dfrac{3-2y}{y}$

D) $x=\dfrac{-2y+3}{-y}$

E) $x=\dfrac{3}{y-2}$

80. Data la funzione $y=\operatorname{sen} x$ ristretta all'intervallo $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$ la funzione inversa è:

A) $x=arcsen\ y$

B) $x=\dfrac{1}{sen\ y}$

C) $x=-arcsen\ y$

D) $x=-sen\ y$

E) $x=\sec y$

SOLUZIONI

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

RISPOSTE E SOLUZIONI COMMENTATE

Le lettere sono quelle della prova ufficiale qui sopra.

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:

Risposta giusta: A · (1) Cesare Beccaria (2) Dei delitti e delle pene

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

- **B) (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.
- **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) 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.
- **E) (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.

2 Voltaire è pseudonimo di :

Risposta giusta: A · François Marie Arouet

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

- **B)** 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.
- **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.
- **D) 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.
- **E)** 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.

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

Risposta giusta: A · Federico II di Prussia

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

- **B)** 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.
- **C)** 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.
- **D) 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) 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.

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:

Risposta giusta: A · il richiamo stimolante a prendere posizione di fronte agli eventi

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 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.
- **D) 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.
- **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:

Risposta giusta: A · la forza pretende di essere giusta, in quanto la giustizia non ha saputo essere forte

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 A riproduce fedelmente questa struttura logica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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.
- **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) 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.
- **E) 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:**

Risposta giusta: A · pensiero che, esaltando l'autonomia dell'uomo, condanna ogni forma di religiosità trascendente

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

Risposta giusta: A · la valutazione dell'impatto sul clima dell'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera è dubbia e controversa

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 A traduce integralmente questa posizione critica verso le previsioni attuali.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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:

Risposta giusta: A · non è capitato spesso che importanti scoperte scientifiche siano state fatte da giovani e giovanissimi

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

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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.
- **C) 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.
- **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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · Sören Kierkegaard

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

- **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.
- **C)** 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.
- **D)** 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.
- **E) 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.

---

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?

Risposta giusta: A · William Shakespeare

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

- **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)** 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.
- **E) 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:

Risposta giusta: A · al Governo

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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:

Risposta giusta: A · le nuove tecnologie hanno tolto spazio, o addirittura soffocato la creatività artistica

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **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:

Risposta giusta: A · il settore dell'economia che produce servizi

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 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.
- **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 sommersa**: Definisce attività non dichiarate al fisco che possono svilupparsi in qualsiasi branca produttiva senza costituire mai una categoria economica autonoma.
- **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:

Risposta giusta: A · da una legge approvata nel 1970

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

- **B) dallo Statuto Albertino**: Lo Statuto Albertino del 1848 tutelava l'indissolubilità del **matrimonio canonico** e non ammetteva deroghe legislative al vincolo coniugale.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

18 Individua l'abbinamento ERRATO

Risposta giusta: A · Disfatta francese a Sedan - 1848

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) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

19 Quale di questi Stati NON è una repubblica?

Risposta giusta: A · Svezia

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · Gli insetti

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

- **B) Gli uccelli**: L'osservazione sistematica degli uccelli appartiene all'**ornitologia**. Questo ramo zoologico tratta volatili piumati, gruppi classificati separatamente dalla zoologia entomologica.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) I pesci**: Lo studio dei pesci compete alla **ittiologia**. Questa disciplina esamina vertebrati acquatici ed è distinta dal campo entomologico.

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:

Risposta giusta: A · se teniamo presente che la vita del cane è breve, ne accetteremo senza soffrire la perdita

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 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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:

Risposta giusta: A · non ha senso lamentarsi che le lotte nel presente sono dure: sono comunque meno feroci di quelle tra Romani e Barbari

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

- **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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **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?**

Risposta giusta: A · Genova

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)** Firenze ottenne il titolo europeo nel 1986, quindi non corrisponde alla data richiesta dal quesito.
- **C)** 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.
- **D)** 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.
- **E)** Napoli non ha mai vinto la selezione europea. Ha partecipato a diverse fasi preliminari per i titoli futuri, senza mai aggiudicarsi il riconoscimento.

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?

Risposta giusta: A · Definire una persona un demonio vuol dire attribuirle una grandezza eccezionale, pur malvagia

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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.

Risposta giusta: A · Lorenz considera con particolare simpatia i bambini che hanno confidenza con la natura

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 A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **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.

27 Endocardio e pericardio sono:

Risposta giusta: A · membrane di rivestimento del cuore

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

- **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.
- **C) 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.
- **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) 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.

28 Individuare l'unica affermazione del tutto CORRETTA:

Risposta giusta: A · tutte le cellule traggono origine da altre cellule

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 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.
- **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 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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · l'acqua entra ed esce dalla cellula in ugual misura

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

- **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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **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}:

Risposta giusta: A · si legano ad uno zucchero a 5 atomi di carbonio

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

- **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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · nelle vene

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

- **B) nell'aorta discendente**: Le valvole semilunari aortiche sono presenti esclusivamente all'origine nell'aorta ascendente. La porzione discendente non ospita alcun dispositivo valvolare interno.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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:

Risposta giusta: A · 2 – 3 – 1 – 4

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

- **B) 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.
- **C) 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) 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.
- **E) 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.

33 A livello del colon si ha:

Risposta giusta: A · assorbimento di acqua e sali minerali

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

- **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) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

34 La contrazione degli atri del cuore comporta:

Risposta giusta: A · la diastole dei ventricoli

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

- **B) 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) 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.
- **D) 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.
- **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:

Risposta giusta: A · formazione di coaguli nel cuore o nei vasi sanguigni

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) 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.
- **C) 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.
- **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:

Risposta giusta: A · dall'aumento della concentrazione degli ioni \mathrm{H}^{+} nel sangue

Il centro respiratorio nel **bulbo** e nel **ponte** integra i segnali dei **chemiocettori**. Questi rilevano l'aumento di H^{+} generato dalla reazione $\mathrm{CO}_2 + \mathrm{H}_2\mathrm{O} \rightleftharpoons \mathrm{H}_2\mathrm{CO}_3 \rightleftharpoons \mathrm{H}^{+} + \mathrm{HCO}_3^{-}$. 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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) dall'aumento della quantità di ossigeno nell'aria**: Maggiore contenuto di ossigeno nell'aria inalata eleva la 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.
- **E) 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 CO_2 e ritardare la compensazione. Il risultato fisiologico è ipoventilazione, esattamente l'opposto della domanda.

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:

Risposta giusta: A · paralisi dei muscoli respiratori

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · diminuisce perché suda molto

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 perché suda molto**: La sudorazione causa diretta perdita di acqua e forte stimolo alla secrezione di ADH, riducendo la diuresi invece di aumentarla.
- **C) 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.
- **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) 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.

39 **L'amniocentesi è:**

Risposta giusta: A · il prelievo del liquido amniotico per analisi prenatali

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'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.
- **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) 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.
- **E) 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.

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

Ciò perché:

Risposta giusta: A · l'evidenza della malattia si manifesta solo in età adulta, quando il portatore si è già riprodotto

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) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · Emizigote

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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?

Risposta giusta: A · Eterozigote dominante

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

- **B) 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.
- **C) Omozigote recessivo**: Impossibile. Una femmina omozigote recessiva (bb) manifesterebbe il fenotipo marrone, in contrasto con la descrizione del problema che indica una madre nera.
- **D) 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.
- **E) 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.

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?

Risposta giusta: A · Bianco / Corto

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

---

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

Risposta giusta: A · 4 cavità, comunicanti tra loro due a due

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) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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?

Risposta giusta: A · Gli elementi del quinto gruppo hanno tutti carattere non metallico

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) 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.
- **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) 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 ($2\mathrm{s} + 3\mathrm{p}$) 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.
- **E) 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.

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?

Risposta giusta: A · Nell’acqua della pioggia acida è contenuto \mathrm{HNO}_{3}

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 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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 ?

Risposta giusta: A · Esaossido di tetrafosforo e pentaossido di diazoto

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) 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.
- **C) 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 D.
- **D) 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.
- **E) Tetraossido di esafosforo e diossido di pentaazoto**: Combina lo scambio di prefissi presente nel primo composto della opzione B con la confusione numerica sul secondo composto descritta nelle risposte precedenti.

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?

Risposta giusta: A · Tutti i legami tra acqua e cationi sono covalenti polarizzati

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 A propone una **generalizzazione errata** che non compare nel testo e ne contraddice esplicitamente il contenuto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

---

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

Risposta giusta: A · due alcoli, uguali o differenti, con eliminazione di acqua

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’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.
- **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 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.
- **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?

Risposta giusta: A · Le reazioni tra l'acqua e componenti dell'atmosfera primitiva richiedevano energia

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 A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

---

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

Risposta giusta: A · cresce in ogni caso al crescere della temperatura

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

- **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 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.
- **E) 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 D, 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?**

Risposta giusta: A · 1:10

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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}

Risposta giusta: A · Il Cu si ossida

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 A risulta esatta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 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 $+2$.
- **C) 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.
- **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.
- **E) 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.

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.**

Risposta giusta: D · 17 16 16

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

- **A) 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.
- **B) 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.
- **C) 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.
- **E) 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.

55 **Un elettrolita debole:**

Risposta giusta: A · non si dissocia mai completamente in soluzione acquosa, ma la dissociazione aumenta se si diluisce la soluzione

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

- **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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · 2 · 16 uma

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

- **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) 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.
- **E) 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:**

Risposta giusta: A · una ammina

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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:

Risposta giusta: A · \mathrm{Ca}_3\left(\mathrm{PO}_4\right)_2

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

- **B) \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.
- **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.
- **D) \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.
- **E) \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.

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

Risposta giusta: A · 7

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

- **B) 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.
- **C) -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.
- **D) -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.
- **E) 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.

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

Risposta giusta: A · Non è direzionale

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

- **B) 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 $\mathrm{Cl_2}$ e $\mathrm{CH_4}$. Una differenza moderata sposta invece la densità elettronica verso l'atomo più elettronegativo rendendo il legame polare come osservabile in $\mathrm{H-Cl}$ e $\mathrm{C-O}$.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) E' presente nelle molecole degli alcani**: L'applicazione chimica citata risulta esatta. Gli alcani rappresentati da $\mathrm{CH_4}$, $\mathrm{C_2H_6}$ e $\mathrm{C_3H_8}$ contengono esclusivamente legami $\mathrm{C-C}$ e $\mathrm{C-H}$. 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:

Risposta giusta: A · due cariche positive

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

- **B) due cariche negative**: Le cariche negative appartengono agli elettroni, che sono assenti nel nucleo. La particella presenta esclusivamente cariche positive.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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?**

Risposta giusta: A · Possiedono un gruppo carbonilico

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

---

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)?

Risposta giusta: A · è sottoposto ad accelerazione pari a 1 g

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

- **B) 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.
- **C)** la velocità periferica si determina con $v = \omega r$, dando $3,16\ \mathrm{m/s}$ anziché i $31,4\ \mathrm{m/s}$ proposti.
- **D) 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.
- **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.

Risposta giusta: A · la frequenza di oscillazione si riduceva con le ore

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

- **B) 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 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 ($\phi \approx 49^\circ$) richiede circa $32\ \mathrm{h}$ per una rotazione completa.
- **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 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.

---

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:

Risposta giusta: A · non si può applicare il teorema della conservazione dell'energia meccanica

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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 $\Delta U = -mgh$.

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

Risposta giusta: A · obbedisce alla legge (pressione) * (volume) = costante

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) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

---

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:

Risposta giusta: A · la variazione di temperatura per unità di tempo è stata di -0,01 °C/s

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 $-10\ ^\circ\mathrm{C}/1000\ \mathrm{s} = -0{,}01\ ^\circ\mathrm{C/s}$. 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) 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 $0{,}1\ \mathrm{kcal\ ^\circ C^{-1}}$ durante tutto il raffreddamento. Affermare che diminuisca di $1\ \mathrm{kcal\ ^\circ C^{-1}}$ viola i principi termodinamici.
- **E) 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.

---

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:

Risposta giusta: A · ΔU = 0 se la trasformazione è ciclica

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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 $\Delta U = Q - L$.
- **E) 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:**

Risposta giusta: A · se ciascuna carica è 1 mC allora F = 9000 newton

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

---

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

Risposta giusta: A · le forze fra nucleoni sono a corto raggio d'azione

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

- **B) 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.
- **C) 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.
- **D) 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.
- **E) 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.

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?

Risposta giusta: A · 2a + 1

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 – 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.
- **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^{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 $2^2 + 3^2 = 13$.

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

Risposta giusta: A · ha come zero x = 2 in corrispondenza di un valore di a negativo

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

- **B) 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 $a = -4$.
- **C) 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.
- **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.
- **E) 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.

---

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

Risposta giusta: A · appartiene al semipiano positivo delle y per ogni valore del parametro k

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

- **B) 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.
- **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 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.
- **E) 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:

Risposta giusta: A · non ha soluzioni

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 positivi**: L'assenza totale di radici esclude qualsiasi coincidenza con i numeri reali positivi.
- **C) ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali negativi**: Nessun reale negativo verifica la condizione, poiché l'espressione non cambia mai segno.
- **D) ha fra le soluzioni numeri irrazionali**: Un insieme vuoto non può contenere elementi, dunque nemmeno numeri irrazionali.
- **E) 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.

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?

Risposta giusta: A · 1/4

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

- **B) 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.
- **C) 1/2<p<3/4**: L'intervallo indicato non contiene il **valore** effettivo. Nasce solitamente dal mescolare eventi diversi senza rispettare la condizione nota.
- **D) 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.
- **E) 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.

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?**

Risposta giusta: A · 50

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

- **B) 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%.
- **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) 85**: Il 30% di 85 dà 25,5 cioccolatini. I valori sono troppo alti e risultano frazionari.

---

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

Risposta giusta: B · h \sqrt{\frac{2}{\pi}}

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 \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.
- **C) 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) \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.
- **E) 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.

---

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

Risposta giusta: E · x=\frac{3}{2-y}

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{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.
- **C) 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 B. Condivide pertanto lo stesso calcolo errato e produce risultati incompatibili.

TEST VETERINARIA 2004

RIFALLA NELL'APP

2004

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT