

- 1) *L'aspetto peggiore della vicenda in cui la Exxon Valdez nel 1989 rovesciò 40,000 tonnellate di petrolio nelle acque costali dell'Alaska non è tanto che questo fu il disastro ecologico di maggior entità della storia quanto il fatto che questo evento non si possa ancora considerare storia. Nonostante approfondite ricerche sull'ecosistema, queste 10,000 miglia di lande ghiacciate, montagne, foreste e mare sono tutt'altro che bonificate. In uno studio del 2001 vennero individuate più di 100 tonnellate di residui di petrolio sulle spiagge dell'Alaska, petrolio che – a causa della normale degradazione dei suoi componenti – è ancora più tossico oggi di quanto non fosse quando si riversò al di fuori dello scafo incrinato della nave. Questo petrolio rimarrà sulle spiagge ancora per decenni.*

[Adattato da: *The Lingering Lessons of the EV*, by Marybeth Holleman. *Ecologist*: May 2004. p 12]

Quale delle seguenti affermazioni meglio rappresenta il messaggio principale del brano?

- A) L'aspetto peggiore della vicenda Exxon Valdez è che ad oggi le sue ripercussioni non si siano ancora esaurite
- B) Nonostante le ricerche sull'ecosistema costale, l'ambiente colpito dal disastro non è ancora ritornato come prima
- C) Buona parte dei danni causati dalla Exxon Valdez sono stati causati dalla particolare natura della linea costiera dell'Alaska
- D) Gli effetti dannosi causati dal petrolio sono più gravi oggi di quando la Exxon Valdez ebbe l'incidente
- E) Sulle spiagge dell'Alaska ci sarà del petrolio per i prossimi decenni

- 2) **Attualmente il governo insiste perché in tutte le scuole primarie si facciano almeno un'ora di letteratura e un'ora di matematica al giorno e che in queste ore vengano effettuate lezioni frontali piuttosto che attività a piccoli gruppi. Questi provvedimenti hanno contribuito ad alzare il livello di preparazione in letteratura e matematica. Si può quindi concludere che le lezioni frontali siano più efficaci delle attività a piccoli gruppi o dello studio individuale.**

Quale delle seguenti affermazioni meglio evidenzia l'errore nel ragionamento appena espresso?

- A) Suppone che la modalità di insegnamento siano il motivo del miglioramento della preparazione degli studenti
- B) Ignora il supplemento di lavoro imposto ai docenti
- C) Suppone che il livello di letteratura e matematica fosse basso prima dell'introduzione di questi provvedimenti
- D) Si basa su risultati ottenuti nel breve termine
- E) Trascura i benefici del lavoro a gruppi e dello studio individuale

- 3) **"La cannabis è davvero così pericolosa così come alcune persone affermano? Questa è una questione importante, dato che il consumo di cannabis è aumentato, ed è risaputo che ne abusano perfino ragazzi sotto i 15 anni. Si dice che il fumo della cannabis sia pericoloso quanto il fumo tabacco, poiché ha la stessa probabilità di portare a morte per problemi cardiaci. Recentemente un certo numero di studi ha messo in evidenza che fumare cannabis potrebbe aumentare il rischio di sviluppare schizofrenia e che chi comincia ad abusarne prima dei 15 anni ha un rischio molto maggiore di diventare schizofrenico negli anni a seguire. Tuttavia, dal momento che l'incidenza di schizofrenia nella popolazione è rimasta stabile mentre il consumo di cannabis è aumentato, non può essere vero che fumare cannabis porti a schizofrenia."**

Quale delle seguenti affermazioni, se vera, indebolisce maggiormente il ragionamento precedente?

- A) La maggior parte di coloro che fanno uso di cannabis non sviluppano schizofrenia
- B) Il fumo di cannabis contiene livelli di sostanze che causano cancro più elevati rispetto al tabacco
- C) Droghe che alterano l'umore causano alterazioni chimiche cerebrali
- D) I fumatori di cannabis hanno livelli di catrame nei polmoni maggiori dei fumatori di tabacco
- E) L'uso di cannabis nella popolazione under 15 si sta sviluppando solo di recente

4) Ai pazienti che hanno subito un attacco cardiaco o una operazione di posizione di un by-pass è consigliato di assumere una "aspirinetta" (75mg) ogni giorno per ridurre il rischio di futuri problemi. L'aspirina si pensa riduca la produzione corporea di prostaglandine che stimolano le piastrine presenti nel sangue ad aggregare fra di loro, aumentando il rischio di trombi. Così dovremmo prenderla tutti, considerato che questa aspirina può indurre sanguinamenti interni e può portare un lieve rischio di emorragia cerebrale? Tipicamente i medici consigliano l'Aspirina solo se un paziente presenta un rischio di almeno il 3% di incorrere in un evento cardiovascolare maggiore a 5 anni. Una ricerca ha mostrato che l'80% degli uomini passano questa soglia a 50 anni - in media è raggiunta all'età di 40 anni. Tra i fattori che totalizzano il rischio di un primo evento cardiovascolare ci sono la storia familiare, l'essere sovrappeso, il fumo, la mancanza di esercizio fisico, alti livelli di grassi ematici e ipertensione arteriosa.

Quali delle seguenti possono essere sicuramente concluse dal brano?

- 1. **Prendere l'Aspirina o non prenderla è una questione di valutazione rischi e benefici.**
 - 2. **Tutti quelli, oltre i 50 anni, con una occupazione sedentaria, certamente devono assumere Aspirina ogni giorno.**
 - 3. **Il Rischio di Evento Cardiovascolare negli uomini aumenta del 30% tra i 40 e i 50 anni.**
- A) Solo la 1
 - B) Solo la 2
 - C) 1 & 2
 - D) 1 & 3
 - E) 1, 2 & 3

5) Quando un giudice pronuncia una sentenza in tribunale, i difensori insoddisfatti non si alzano in piedi per insultarlo a gran voce. Preferiscono ricorrere ad una civile procedura di appello. Al contrario, i calciatori che sono in disaccordo con una decisione dell'arbitro spesso si comportano come criminali e urlano le proprie proteste contro l'arbitro. Non dovremmo tollerare un comportamento così aggressivo in una società civilizzata. Ogni giocatore, comportandosi così, dovrebbe automaticamente essere squalificato per le successive tre partite della sua squadra. Questo sarebbe per il bene della comunità scolastica, facendo sì che i ragazzi imitino i loro eroi e si comportino in maniera simile in classe e sul campo da gioco.

Qual è la supposizione implicita nel ragionamento precedente?

- A) Le società di calcio non tentano di controllare il comportamento aggressivo dei propri giocatori.
- B) Non esiste una civile procedura di appello per i calciatori che sono in disaccordo con le decisioni arbitrali.
- C) Squalificare i giocatori che protestano in maniera aggressiva ridurrebbe l'incidenza di comportamenti simili sul campo.

- D) È improbabile che gli arbitri cambino la propria idea in risposta alle proteste aggressive dei giocatori.
- E) I bambini sono molto più tentati dall'imitare i comportamenti aggressivi rispetto a quelli civilizzati dei loro eroi.

6) I giardinieri sono incoraggiati ad usare un materiale alternativo alla torba (formata da resti vegetali sprofondati e impregnati d'acqua, molto utile per concimare) poiché la sua mietitura mette a rischio l'habitat paludoso dell'uccello trampoliere. Ma il giardinaggio è diventato il passatempo più popolare nel Regno Unito con sempre più persone che visitano centri di giardinaggio per comperare -oltre ad altre cose- la torba. L'habitat dell'uccello trampoliere quindi peggiorerà inevitabilmente se il giardinaggio continuerà ad essere così popolare.

Quale delle seguenti affermazioni è una supposizione implicita del brano del brano precedente?

- A) Il giardinaggio rimarrà il passatempo più popolare nel Regno Unito.
- B) I giardinieri ignoreranno gli incoraggiamenti ad usare metodi alternativi rispetto all'utilizzo della torba.
- C) Il declino dell'habitat dell'uccello trampoliere viene ignorato dagli ambientalisti.
- D) I centri di giardinaggio non possono procurarsi concimanti più economici della torba.
- E) L'habitat dell'uccello trampoliere è sotto un controllo maggiore rispetto agli altri animali.

7) Gregorio è tornato in Italia dal suo Erasmus in Germania e sta raccontando a Toni del suo giorno più bello nell'università Tedesca. Il primo giorno di lezione è entrato in aula e, per suo stupore, si è trovato in mezzo a un'aula con 260 ragazze. Delle sue compagne di corso sappiamo che la metà sono bionde e l'altra metà more, e che inoltre la metà indossano la gonna e la restante parte indossa i jeans. Quale delle seguenti considerazioni è sicuramente vera?

- A) Non esistono ragazze more con la gonna
- B) Tutte le ragazze more hanno la gonna
- C) Le ragazze more con la gonna sono uguali alle bionde coi pantaloni
- D) Metà delle bionde ha la gonna e metà i pantaloni
- E) 1/4 delle ragazze è mora e indossa i jeans

8) La fase finale dei campionati europei di calcio del 2016 è stata disputata con la seguente formula: la fase a gironi all'italiana, in cui ogni squadra affrontava una sola volta le altre, veniva superata dalle prime due di ogni girone e dalle 4 migliori terze; le squadre si sono poi affrontate in scontri a eliminazione diretta (ottavi, quarti, semifinale, finale). Contando che non è stata giocata la finale tra il terzo e il quarto classificato e che sono state disputate in totale 51 partite, quante erano le squadre iniziali che hanno preso parte alla competizione?

- A) 32
- B) 64
- C) 16
- D) 24
- E) 51

9) Anna porta i suoi amici a fare una passeggiata in Brianza, in una località in cui si intrecciano numerosi sentieri che hanno la particolarità di essere esclusivamente paralleli o perpendicolari tra loro. Il gruppo di amici lascia la macchina a sud rispetto

alla loro meta e si avvia a piedi su un primo sentiero che li conduce verso nord per 1 Km. A quel punto incontrano una biforcazione e decidono di procedere verso est; dopo 2 Km la Marghe deve andare in bagno, quindi seguono le indicazioni per un toi toi che si trova 3 Km più a sud. Risolto il problema tecnico, Franci prende in mano la situazione guidando il gruppo su una nuova strada che li porta, 500 m più a ovest, al successivo bivio. Luca vince a pari o dispari con la Franci e sceglie la nuova direzione: si spostano nuovamente a nord fino ad una nuova biforcazione, 5 Km più in là. Anna sente che ormai la meta è vicina e convince gli altri a prendere la strada che li porta, 6 Km più a est, a destinazione.

In linea d'aria, quanto dista da loro il parcheggio dove hanno lasciato la macchina?

- A) 8,54 Km
- B) 8,07 Km
- C) 7,76 Km
- D) 8,24 Km
- E) 7,61 Km

10) Mini e la Marta installano in CUSL delle nuove mensole dove riporre dei quaderni in vendita. I quaderni da esporre sono di 3 spessori differenti: quelli di tipo A sono spessi 0,5 cm, quelli di tipo B 2 cm e quelli di tipo C 3 cm. Le mensole sono tutte lunghe 1 m e ognuna dovrà ospitare i quaderni in proporzione $A:3=B:2=C:1$. Se i quaderni verranno esposti in modo tale da riempire il più possibile ogni mensola e ce ne saranno 15 di tipo C, Mini e Marta quante mensole dovranno appendere?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

11) Reda, Franci e Madda devono mettersi d'accordo per ripetere (tutti e tre) insieme l'esame di biologia. Sapendo che Madda il mercoledì e il venerdì deve curare i suoi fratelli e Franci lavora tutti i week end, Reda si adegua alle compagne a patto che il giorno prima di ogni ripetizione lui possa ripassare da solo. I ragazzi devono utilizzare nel miglior modo possibile le 3 settimane intere disponibili prima dell'esame. Se il primo giorno di ripetizioni è un martedì, quanti giorni potranno ripetere insieme al massimo?

- A) 6
- B) 8
- C) 7
- D) 9
- E) 5

12) Scardo inizia a studiare come ogni mattina alle 8.15. Per ottimizzare i tempi di studio, decide di fare la prima pausa sigaretta solo dopo che le lancette del suo nuovo orologio saranno state perpendicolari almeno 6 volte e non più di 7 volte. In quale dei seguenti orari Scardo potrà fare la pausa?

- A) 8.45
- B) 11.00
- C) 11.55
- D) 10.45
- E) 11.15

- 13) **Agne e Marghe sono due grandi collezioniste di carte Pokemon. Ognuna ha un album in cui mettere tutte le carte in singola copia; hanno poi un terzo album in comune dove mettere tutti i loro doppioni. Marghe ha riempito tutto il suo album e i suoi doppioni occupano i $\frac{2}{3}$ dell'album in comune; Agne ha un album capiente 4 volte quello di Marghe ma riesce a riempirlo solo per $\frac{1}{5}$, mentre riempie per i restanti $\frac{2}{3}$ l'album in comune.**

Sapendo che l'album di Marghe può contenere 30 carte e che quello in comune è capiente quanto quello di Agne, quante carte ha Agne complessivamente tra singoli e doppioni?

- A) 124
- B) 120
- C) 80
- D) 104
- E) 24

- 14) **Bombo, Ceru e Giordi sono 3 matricole di medicina che si devono preparare per sostenere l'esame di biologia. Oggi 2 di loro sono arrivati impreparati al momento della ripetizione e mentono in tutto quello che dicono per nascondere la propria ignoranza. Bombo dice che i lisosomi sono strutture intracellulari deputate alla trascrizione delle proteine.**

Giordi dice di aver studiato con Ceru e afferma che lui abbia la risposta corretta.

Ceru dice che Bombo mente e che i lisosomi sono vescicole intracellulari deputate alla degradazione e digestione di macromolecole.

Quale/i di queste affermazioni sono vere?

- A) i lisosomi sono strutture intracellulari deputate alla trascrizione delle proteine.
- B) Giordi ha studiato con Ceru
- C) i lisosomi sono vescicole intracellulari deputate alla degradazione e digestione di macromolecole
- D) A+B
- E) B+C

- 15) **Tutti i fisioterapisti che si laureano quest'anno sono bellissimi secondo le ragazze di Monza. Corra, che si laurea in fisioterapia quest'anno, è ritenuto bellissimo dalle ragazze di Monza.**

Quale delle seguenti affermazioni ha la stessa struttura logica del suddetto ragionamento?

- A) Mattia, che fa il quarto anno di medicina, è bravo a cantare. Anche i suoi amici Enrico, Davide e Mage, che studiano con lui, sono bravi a cantare. Quindi anche Melisa, che fa il quarto anno di medicina, è brava a cantare.
- B) Le ostetriche nei giorni di sole vanno al lago a abbronzarsi. Oggi, il sole splendeva alto nel cielo e l'ostetrica Anna è andata al lago a abbronzarsi
- C) Cenci non risponde mai al telefono nonostante sia il segretario. Tutti i segretari, come Cenci, non rispondono mai al telefono
- D) Tutte le ragazze che studiano infermieristica vanno al mare con Cate. Anche Franci Ceru, che fa infermieristica, va al mare con Cate
- E) B+D

- 16) **Si considerino le seguenti affermazioni:
Matteo non è più alto di Dario**

Dario è più basso di Matteo

Dario è alto almeno quanto Matteo

Cosa si evince da queste affermazioni?

- A) Tutte e tre sono logicamente equivalenti.
- B) La prima è logicamente equivalente alla terza, ma non alla seconda.
- C) La seconda è logicamente equivalente alla prima, ma non alla terza.
- D) Nessuna delle tre è logicamente equivalente.
- E) La seconda è logicamente equivalente alla terza, ma non alla prima.

7) Quali tra le coppie di termini proposte completa correttamente la seguente proporzione verbale:

x:gargantuesco=y:esecrabile

- A) x=terrificante y=amabile
- B) x=gigantesco y=condannabile
- C) x=spaventoso y=temibile
- D) x=gigantesco y=antico
- E) x=fantascientifico y=amabile

18) Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale:

x : re Lear = S.T. Coleridge : y

- A) x = lord Byron; y = conversation poem
- B) x = Shakespeare; y = La belle dame sans merci
- C) x = Shakespeare; y = La ballata del vecchio marinaio
- D) x = Marlowe; y = dottor Faust
- E) x = Wordsworth; y = La regina delle fate

19) Chiarella deve incominciare a frequentare il reparto di nefrologia ma non ha ancora studiato la materia per cui va in reparto solo se la sera prima è riuscita a studiare e prepararsi bene. Sapendo che:

Oggi è martedì 2 Agosto e Chiarella non ha ancora aperto libro

Dal 7 al 18 Chiarella è in vacanza con le ragazze di Monza, di conseguenza non frequenta il reparto e non apre libro (le ragazze di Monza non si applicano molto quando sono in vacanza insieme)

Ogni mercoledì sera Lollo viene a cena in appartamento da Chiarella (e studiare quando Lollo viene a cena a casa tua è pura illusione).

Il primo e l'ultimo venerdì del mese il reparto è chiuso mentre tutti gli altri giorni è aperto

Quanti giorni riuscirà a frequentare Chiarella in questo mese?

- A) 11
- B) 15
- C) 12
- D) 13
- E) 14

20) Trova l'intruso:

- A) Ipofisi
- B) Fegato
- C) Pancreas
- D) Vescica

E) Tiroide

21) Abbina ad ognuna delle seguenti cariche della Repubblica Italiana il personaggio politico che attualmente la ricopre:

Presidente del Senato; Presidente del Consiglio; Ministro dell'Istruzione; Presidente della Camera dei Deputati

- A) Pietro Grasso; Matteo Renzi; Mariastella Gelmini; Stefania Giannini
- B) Laura Boldrini; Matteo Renzi; Mariastella Gelmini; Pietro Grasso
- C) Pietro Grasso; Sergio Mattarella; Stefania Giannini; Laura Boldrini
- D) Laura Boldrini; Matteo Renzi; Stefania Giannini; Pietro Grasso
- E) Pietro Grasso; Matteo Renzi; Stefania Giannini; Laura Boldrini

22) Quale di queste opere non è stata scritta da Montale?

- A) Le occasioni
- B) Ossi di seppia
- C) La casa dei doganieri e altri versi
- D) Xenia
- E) Allegria di naufragi

23) HPV è una sigla che indica:

- A) Herpes Papilloma Virus
- B) Human Proliferant Virus
- C) Human Papilloma Virus
- D) Herpes Pregnancy Virus
- E) Haemolytic Progressive Viremia

24) Per quanto riguarda la struttura del DNA indica la risposta falsa:

- A) è costituita da 2 montanti coassiali di deossiribosio-fosfato
- B) le basi azotate giacciono su piani perpendicolari all'asse della doppia elica
- C) le basi azotate sono complementari a due a due
- D) è una doppia elica non ramificata costituita da due catene con avvolgimento destrorso intorno ad un asse
- E) le due eliche sono parallele

25) Per valutare con certezza se un ceppo batterico ha acquisito un plasmide contenente un gene che conferisce resistenza alla penicillina posso:

- A) inoculare il batterio in un organismo vivente
- B) aggiungere penicillina alla coltura: non si avrà la morte dei batteri
- C) aggiungere penicillina alla coltura: si avrà eliminazione dei batteri
- D) contare il numero di colonie dopo aggiunta di acido folico
- E) incubare la coltura alla temperatura di 39°C corrispondente a un attacco febbrile

26) I lieviti sono:

- A) cellule vegetali che promuovono la fermentazione
- B) un genere di batteri viventi nei luoghi umidi
- C) organismi procarioti innocui
- D) alghe unicellulari
- E) funghi microscopici

27) Al termine del ciclo di Krebs si ottengono:

- A) 3 NADH + 1 FADH₂ + 1 ATP + 2 CO₂
- B) 2 CO₂ + 1 ATP
- C) 3 NADH + FADH₂
- D) ATP
- E) CO₂

28) Dall'incrocio AaBBCcDd x AaBBCcDd qual è la probabilità di avere un figlio con genotipo AaBBccDD?

- A) 1/16
- B) 1/64
- C) 1/32
- D) non c'è nessuna possibilità
- E) 1/8

29) Quali dei seguenti ormoni sono prodotti dall'adenoipofisi?

- A) ACTH, TSH, vasopressina
- B) TSH, ACTH, gonadotropina
- C) Ossitocina, gonadotropine, prolattina
- D) Vasopressina, GH, TRH
- E) Insulina e glucagone

30) Una malattia si definisce multifattoriale quando è causata da:

- A) più geni mutati che interagiscono con l'ambiente
- B) un unico gene mutato
- C) fattori ambientali senza contributi genetico
- D) geni mutati senza effetto dell'ambiente
- E) traslocazioni cromosomiche multiple

31) Una molecola di mRNA pronta per la traduzione ha la seguente composizione in nucleotidi: 35% A, 26% G, 20% C, 19% U. Quale sarà la composizione percentuale in nucleotidi del filamento di DNA utilizzato per la trascrizione?

- A) 35% A, 26% G, 20% C, 19% U
- B) 65% A, 74% G, 80% C, 81% U
- C) 35% T, 26% C, 20% A, 19% G
- D) 35% T, 26% C, 20% G, 19% A
- E) Non lo si può sapere

32) Quali sono rispettivamente i cariotipi della sindrome di Turner e di Klinefelter?

- A) 45 XXY, 45 X0
- B) 45 X0 entrambi
- C) 47 XXX, 45 Y0
- D) 45 X0, 47 XXY
- E) 46 XX, 46 XY

33) Quale delle seguenti azioni non è svolta dal reticolo endoplasmatico liscio?

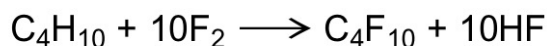
- A) Detossificazione da farmaci, alcool e veleni
- B) Immagazzinamento e riserva di Ca²⁺
- C) Sintesi di lipidi (es. ormoni steroidei)
- D) Produzione di energia a partire da substrati energetici e O₂ (catena respiratoria)
- E) Glicogeno-sintesi e glicogeno-lisi

- 34) La diffusione facilitata ed il trasporto attivo:**
A) richiedono entrambi ATP
B) richiedono entrambi l'intervento di proteine di trasporto
C) provvedono entrambi al trasporto dei soluti in una sola direzione
D) aumentano entrambi illimitatamente all'aumentare della concentrazione del soluto
E) avvengono entrambi contro un gradiente di concentrazione elettrochimico
- 35) Il tRNA con l'anticodone UAC trasporta:**
A) la metionina
B) l'arginina
C) la valina
D) la tirosina
E) la serina
- 36) La colchicina è un farmaco che interferisce con i microtubuli del fuso mitotico, bloccando la cellula in metafase. Tale trattamento è pertanto utilizzato per evidenziare:**
A) il cariotipo
B) il fenotipo
C) il genotipo
D) il corredo aploide
E) la cromatina
- 37) Il crossing over:**
A) Avviene durante la profase mitotica
B) Avviene durante la metafase mitotica
C) Avviene durante l'anafase mitotica
D) Avviene durante l'anafase meiotica
E) Nessuna risposta precedente è giusta
- 38) Quale affermazione non è corretta riguardo al tessuto muscolare?**
A) Il tessuto muscolare liscio è presente nella parete dei vasi sanguigni
B) Il tessuto muscolare liscio è presente nella parete degli organi cavi viscerali
C) Il diaframma è l'unico muscolo coinvolto nella respirazione
D) Ha un ruolo importante nella termoregolazione
E) Contribuisce alla delimitazione di alcune cavità corporee
- 39) Durante la diastole ventricolare:**
1. Le valvole semilunari sono chiuse
2. La pressione sanguigna nell'albero arterioso cade
3. È presente un flusso trans-mitralico
4. Il muscolo cardiaco è contratto
A) Solo 1
B) Solo 1, 2
C) Tutte
D) Solo 1, 2, 4
E) Solo 1, 2, 3
- 40) Un uomo diabetico ha preso la sua terapia ma purtroppo essendo un avvocato oggi ha fatto in tempo a mangiare solo una mela. Verso le 14 non capisce bene le obiezioni che**

pone il suo cliente al lavoro da lui svolto ed è francamente e progressivamente rallentato. Cosa sta succedendo?

1. Sta andando in grave ipoglicemia
 2. Sta andando in coma chetoacidotico
 3. L'insulina prodotta dal fegato è eccessiva rispetto al pasto
 4. L'insulina prodotta dalle cellule α del pancreas è eccessiva rispetto all'introito glucidico
- A) Risposta 1
B) Risposta 4
C) Risposta 3 e 2
D) Risposta 2
E) Risposta 3 e 4

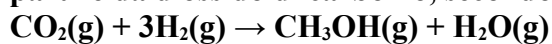
- 41) Tino Brenna e Tino Angaroni si mettono in società (La "Tino&Tino for contrast", all rights reserved) per aprire un'industria che produce mezzi di contrasto per esami ad ultrasuoni. Producono ogni giorno un certo quantitativo di decafluorobutano (C_4F_{10}), ottenuto dalla seguente reazione:



Per capire la convenienza di questa reazione rispetto ad altre decidono di valutare qual è l'economia atomica percentuale del loro prodotto. Sapendo che le masse atomiche degli elementi coinvolti valgono $C=12$, $H=1$ e $F=19$, quale è il suo valore?

- A) 64%
B) 3%
C) 54%
D) 27%
E) 45%
- 42) L'acido bórico (H_3BO_3) può reagire con l'idrossido di sodio a dare Borato di sodio e acqua, l'equazione che corrisponde a questa reazione è:
- A) $H_3BO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2BO_3 + 3H_2O$
B) $H_3BO_3 + NaOH \rightarrow NaBO_2 + H_2O$
C) $H_3BO_3 + 3NaOH \rightarrow Na_3BO_3 + 3H_2O$
D) $H_3BO_3 + 3NaOH \rightarrow Na_2BO_3 + 3H_2O$
E) $H_3BO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_3BO_3 + 2H_2O$

- 43) Il metanolo (CH_3OH) è un importante combustibile che può essere sintetizzato a partire da diossido di carbonio, secondo la reazione:



La seguente tabella mostra le variazioni standard di entalpia per la formazione dei vari composti coinvolti in tale reazione:

	$CO_2(g)$	$H_2(g)$	$CH_3OH(g)$	$H_2O(g)$
ΔH_f (kJ/mol)	-394	0	-201	-242

Quanto vale la variazione standard di entalpia della reazione di formazione del metanolo dal diossido di carbonio?

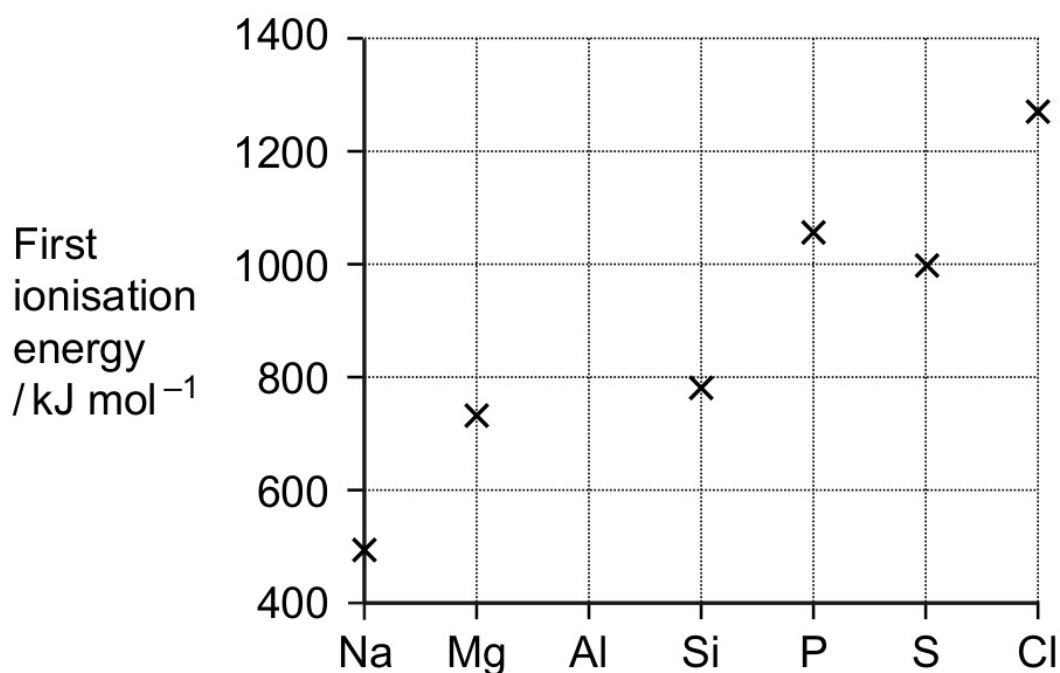
- A) -837 kJ/mol
B) +49 kJ/mol
C) -201 kJ/mol
D) -49 kJ/mol

E) +443 kJ/mol

44) **Il propanone si forma:**

- A) per ossidazione di un alcol secondario
- B) per acetilazione di un radicale alchilico
- C) per innaffiamento di piante e passaggio di stato coinvolgente la clorofilla
- D) per demetilazione di un alcol terziario
- E) per acilazione di un qualsiasi idrocarburo

45) **Il seguente diagramma mostra le energie di prima ionizzazione di alcuni elementi del periodo 3.**



Se dovessi disegnare la “x” per l'energia di prima ionizzazione dell'alluminio a che altezza la posizioneresti sull'asse delle ordinate?

- A) Tra quella di Mg e quella di Si
- B) Tra quella di Na e Mg
- C) A 800 kJ mol⁻¹
- D) Tra quella di Si e P
- E) Allo stesso livello di quella di P

46) **Nella tabella sottostante sono indicati i valori di elettronegatività di alcuni elementi della tavola periodica. Indicare a quale elemento appartiene il valore 2,0.**

	H	Li	Be		C	F
Elettronegatività	2,1	1,0	1,5	2,0	2,5	4,0

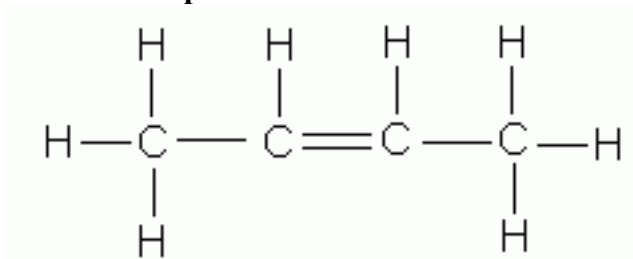
- A) Mg
- B) Na
- C) B
- D) N

E) Ne

47) Un catalizzatore ha sempre l'effetto di:

- A) Far avvenire reazioni non spontanee
- B) Spostare l'equilibrio di reazione verso i prodotti
- C) Aumentare il rendimento di reazione
- D) Aumentare la velocità di reazione
- E) Innalzare il valore dell'energia di attivazione

48) Il composto mostrato in figura è un membro della serie omologa degli idrocarburi e ha molti possibili isomeri.



Qual è il nome IUPAC del suo isomero di posizione?

- A) 2-butene
- B) 2-metil-1-propene
- C) 1-metil-1-propene
- D) 2-etil-1-etene
- E) 1-butene

49) Ammoniaca ed Etilammina sono esempi basi deboli di Brønsted-Lowry; La formula del composto organico che forma una soluzione tampone quando viene aggiunto ad una soluzione di etilamina:

- A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2\text{Cl}$
- B) $\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$
- C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
- D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$
- E) CH_3COONa

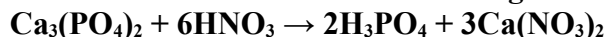
50) Il Tellurio è l'elemento con numero atomico 52. La sua configurazione elettronica è:

- A) $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^4$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^4$
- C) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^4$
- D) Tutte le precedenti
- E) Solo A e C

51) In quale volume bisogna diluire 10 ml di HCl 8 M per ottenere HCl 0,4 M?

- A) 200 ml
- B) 40 ml
- C) 400 ml
- D) 80 ml
- E) 32 ml

52) Il fosfato di Calcio reagisce con l'acido nitrico acquoso per produrre acido fosforico e calcio nitrato come mostrato nella seguente equazione:



Un campione di 6,20 g di fosfato di calcio reagisce completamente quando è aggiunto ad un eccesso di acido nitrico acquoso per formare una soluzione di 40 cm³ di soluzione. Calcolare la concentrazione, in mol/dm³ di acido fosforico in questa soluzione.

$$\text{Ca}=40/\text{P}=31/\text{O}=16$$

- A) 2
- B) 0,01
- C) 8,5
- D) 1
- E) 0,003

53) Nell'insieme dei numeri naturali qual è la soluzione di $\log\left(\frac{3x+4}{x^2}\right)=0$?

- A) $x=4 \vee x=-1$
- B) $x=4 \wedge x=-1$
- C) $x=4$
- D) $x=0$
- E) $x=\frac{-4}{3}$

54) All'interno di una circonferenza di raggio R è inscritto un triangolo rettangolo, la cui altezza relativa all'ipotenusa è uguale ad h. Allora l'area del triangolo vale:

- A) Rh
- B) Rh/2
- C) 2Rh
- D) hR²
- E) nessuna delle precedenti

55) Se si aggiunge ad N la metà del suo valore si ottiene P. Quale percentuale di P è N?

- A) 33%
- B) 50%
- C) 67%
- D) 120%
- E) 150%

56) Se si lancia un dado 4 volte, qual è la probabilità che il numero 3 esca solo 1 volta?

- A) $\frac{5^3}{6^4}$
- B) $4\frac{5^3}{6^4}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{1}{6^4}$
- E) $\frac{1}{4}$

- 57) Lalla, che è molto pigra, per non dover più rispondere ai messaggi decide di automatizzare il telefono tramite un circuito costituito da una batteria da 36 V, da due resistenze in parallelo da $6\ \Omega$ e da $3\ \Omega$ e da una resistenza in serie di valore R sconosciuto. In queste condizioni la corrente circolante è 3 A. Quanto vale R?
- A) $10\ \Omega$
 - B) $2\ \Omega$
 - C) $12\ \Omega$
 - D) $18\ \Omega$
 - E) $4\ \Omega$
- 58) Fil, ex-ingegnere, inventa una macchina termica lavora tra due sorgenti di calore alle temperature di 600 K e 200 K. Il rendimento massimo della macchina è:
- A) 1
 - B) $2/3$
 - C) $1/3$
 - D) $1/4$
 - E) $3/4$
- 59) Cate e Bambi decidono di verificare il fenomeno per cui gli iceberg galleggiano, quindi mettono un corpo omogeneo di forma cilindrica, di altezza h e densità ρ_C , a galleggiare con asse verticale in un liquido di densità ρ_L . L'altezza della parte emersa è $1/10$ dell'altezza h. Il rapporto ρ_C/ρ_L tra la densità del corpo e quella del liquido è:
- A) $11/10$
 - B) $1/2$
 - C) $1/10$
 - D) $9/10$
 - E) 1
- 60) Tra le armature di un condensatore c'è aria. Se all'aria si sostituisce del vetro la capacità del condensatore:
- A) diminuisce solo se le armature sono piane e parallele
 - B) resta invariata
 - C) aumenta
 - D) aumenta solo se le armature sono piane e parallele
 - E) diminuisce