

1) Pitti deve dare l'esame di anatomia a settembre perché ha trascorso l'anno ad andare in palestra con Bombo. Oggi è il 31 agosto, l'esame è lunedì 25 settembre e lui non ha ancora aperto libro.

Il primo e l'ultimo mercoledì del mese (tutto il giorno) va sui navigli con la cumpa a fare apprezzamenti sulle donzelle passeggianti.

Il giorno X ha una partita al pomeriggio (dove X = al numero di giorni del weekend di settembre)

Tutti i lunedì e martedì mattina e tutti i venerdì pomeriggio li passa in palestra con Bombo altrimenti il tricipite si sgonfia.

Quanti pomeriggi e quante mattine Pitti può studiare prima dell'esame tenendo conto che "anche oggi si inizia a studiare domani"?

- A) 18 pomeriggi e 17 mattine
- B) 17 pomeriggi e 18 mattine
- C) 16 pomeriggi e 17 mattine
- D) 16 pomeriggi e 18 mattine
- E) 17 pomeriggi e 17 mattine

2) Quali tra i seguenti termini NON completano la proporzione verbale?

Stomaco : X = Polmone : Y

- A) digerente, respiratorio
- B) cavo, parenchimatoso
- C) addome, torace
- D) impari, pari
- E) assorbimento, respirazione

3) "La ghiandola mammaria ha una forma discoidale con superficie anteriore _____ e superficie posteriore _____; un suo prolungamento può estendersi fino alla regione _____ formando una piccola massa ben delimitata che potrebbe simulare un tumore ascellare o risultarne un _____ di partenza. Mentre la superficie _____ del corpo ghiandolare è rivestita dalla cute, quella posteriore è in rapporto con la fascia del _____ grande pettorale, da cui resta separata mediante lo spazio retro-mammario, che corrisponde _____ alla lamina profonda del connettivo ipodermico."

Trattato di Anatomia

- A) convessa; piatta; ascellare; punto; anteriore; muscolo
- B) piatta; convessa; ascellare; momento; mediale; muscolo
- C) convessa; piatta; ascellare; luogo; inferiore; muscolo
- D) piatta; convessa; inguinale; momento; anteriore; tendine
- E) convessa; concava; inguinale; punto; anteriore; tendine

4) La sessione di laurea di ottobre va da giovedì 5 ottobre a martedì 17 ottobre. I laureandi sono divisi nei vari giorni (escluso il weekend) a seconda dell'ambito di tesi. Ceci e Ste si laureano con una tesi in ambito di anestesia, Biro e Bazzo ortopedia, Eli pediatria, Gio ematologia. Sapendo che: ogni giorno ci sono laureandi di un ambito solo, chirurgia generale il penultimo e l'ultimo giorno della sessione, ematologia e infettive due giorni di fila, pediatria ogni venerdì della sessione e che anche i laureandi di anestesia sono distribuiti in due giornate. Bazzo e Biro si laureano due giorni prima della Eli, eccetto loro due nessuno tra questi amici si laurea lo stesso giorno, Ste è il primo a laurearsi.

Che giorno si laurea Ceci?

- A) 6
- B) 9

- C) 10
- D) 12
- E) 11

5) Una mattina la Gabri va in Cusl e scopre con raccapriccio che tutti gli evidenziatori color pastello sono scomparsi. Solo i turnisti possono accedere alle chiavi e dal registro firme dei powers risulta che nelle ultime ore solo quattro persone hanno avuto accesso alla Cusl: la Cate, la Marta, Pippio e Giordi.

La Gabri li interroga uno dopo l'altro.

Cate: "Giordi è troppo quadrato per rubare, non è stato lui".

Marta: "Pippio dice sempre la verità, chiedetelo a lui."

Pippio: "Solo uno di noi dice il vero. È stato Giordi".

Giordi: "Sono stato io, costavano troppo!".

Sapendo che solo uno di loro dice la verità, chi di loro sicuramente non è colpevole?

- A) Pippio
- B) Giordi
- C) Marta
- D) Cate
- E) Non si può sapere

6) Negare che "ogni ragazzo che fa i Prepost passa il test" equivale a dire che:

- A) c'è un ragazzo che fa i prepost che non passa il test
- B) Se non ha passato il test non è un ragazzo che ha fatto i prepost
- C) ogni ragazzo che fa i prepost non passa il test
- D) C'è un ragazzo che fa i prepost che passa il test
- E) nessun ragazzo che fa i prepost passa il test

7) "@m* fl crfmfn*, s*nzù r*gol*, @m* l* rùgùzz* @n fl grll*ttofùcfl*. *ntrfùmo s*nzùpùgùr*, @m* d*f cùlcùtorf di s*r*f* Ù, cf guàrdù tutto fl locùl*, mùùllùffn* n*ssuno cf tocch*rà @m* fl crfmfn*".

Poeta contemporaneo

Quale delle seguenti combinazioni completa il significato del brano?

- A) * = i ; f = e ; @ = ro ; ù = ata
- B) * = e ; f = co ; @ = ata ; ù = a
- C) * = e ; f = o ; @ = co ; ù = tu
- D) * = e ; f = i ; @ = co ; ù = a
- E) * = e ; f = i ; @ = ro ; ù = ata

8) Alcuni studenti del sesto anno di Medicina praticano yoga. Alcuni studenti del primo anno di medicina praticano yoga e alcuni calcio. Non esistono studenti che fanno sia yoga che calcio. Nessuno studente del sesto anno gioca a calcio. Nessuno studente è fisicato dopo sei anni di studio.

Quale delle seguenti affermazioni sicuramente NON è vera?

- A) La CateBerez è al terzo anno di Infermieristica, gioca a calcio, pratica yoga ed è fisicata.
- B) Biro è al sesto anno di Medicina, fa yoga ed è fisicato.
- C) Pitti va in palestra tutti i giorni, gioca a calcio ed è al primo anno.
- D) La Franci Bale è al primo anno, non fa yoga e non gioca a calcio.
- E) Lo Ste Cenci è al sesto anno, non ha più il fisico e pratica yoga.

- 9) Dal parrucchiere "le coiffeur" sono delle macchine da guerra. Hanno fatto un'offerta per cui shampoo + taglio + piega costa 25€ al posto di 32 dimezzando il costo del taglio. La Madda però vuole fare una follia e si tinge di viola dopo aver lavato e tagliato i capelli e sborsa 42 euro. Se la tinta costa 2 volte la piega, quanto costa un singolo shampoo?
- A) 8€
 - B) 10€
 - C) 4€
 - D) 12€
 - E) 6€
- 10) Lo zio Paolo vuole finanziare per l'estate le sue cinque nipoti. Decide di basarsi sull'età di ciascuna per stabilire proporzionalmente la somma da distribuire. Se Francesca non riceve più di Anna, Chiara riceve quanto due cugine messe assieme e Silvia riceve il massimo. Chi è la cugina più piccola?
- A) Francesca
 - B) Anna
 - C) La quinta cugina
 - D) Chiara
 - E) Silvia
- 11) Babbo Natale insieme ai suoi 3 elfi più fidati riesce ad impacchettare 100 regali in 2 ore; alla notte di Natale però gli rimangono solo 4 ore e ancora 600 regali. Quanti elfi alla fine aiuteranno Babbo Natale per poter rendere felici tutti i bambini?
- A) 8
 - B) 11
 - C) 12
 - D) 15
 - E) 16
- 12) Ci sono 3 lunghe aste di legno di diversa lunghezza: l'asta A è lunga 16 cm, l'asta B è $\frac{3}{2}$ di A e l'asta C ha una lunghezza pari ad A+B. Se si tagliano le aste in modo da ottenere dei pezzi tutti uguali tra loro della massima lunghezza possibile, quanti pezzi si ottengono?
- A) 7
 - B) 8
 - C) 9
 - D) 10
 - E) 11
- 13) Marco e Lucia decidono di uscire e incontrarsi a metà strada. Marco ha una velocità che è $\frac{3}{4}$ di quella di Lucia, quindi sapendo che hanno scelto come orario di incontro le 15.00 e che Lucia parte 20 min prima dell'orario fissato, a che ora parte Marco?
- A) 14.33
 - B) 14.40
 - C) 14.15
 - D) 14.50
 - E) 14.26
- 14) Chiara invita a cena nel suo appartamento Teo, Lucone, la Franci e il Griso. Apparecchia su un tavolo rettangolare tenendo un posto a capotavola sul lato corto e 2

posti su entrambi i lati lunghi. Quando arrivano gli ospiti, si siedono in maniera tale che le femmine non siano vicine e che la padrona di casa sia a capotavola; Lucone inoltre fa in modo di avere vicino a lui solo una persona. Di fronte a chi si siederà Teo?

- A) Chiara
- B) Lucone
- C) Franci
- D) Griso
- E) I dati non sono sufficienti per stabilirlo

15) Madda decide che al posto di studiare oggi vuole camminare a zonzo. Parte da casa e fa 900 m verso sud, poi si sposta di 300 m a est, fa 0,1 km a nord. Siccome non è stanca decide di continuare a camminare, si volta e fa 1 km a est, 300 verso nord. Ora vuole tornare a casa, prende una via lunga 700 metri verso nord/ovest, sale ancora di 0,4 km verso nord est. Poi si accorge di non riconoscere la via in cui si trova, decide di tornare indietro scendendo per 800 metri a sud. Si ferma e disperata chiama Mini. Qual è la direzione che ha indicato Mini a Madda per tornare a casa?

- A) sud - ovest
- B) 300 m a ovest
- C) nord – est
- D) 700 m a nord
- E) nord - ovest

16) Agne e Fedi costruiscono una nuova libreria formata da 3 scaffali lunghi 1 m ciascuno e iniziano a riempirla con i loro libri: Agne dispone sugli scaffali i suoi 10 libri per bambini e i 4 volumi di Anatomia, Fedi invece porta i suoi 7 fumetti e i 5 manuali di Fisiologia che possiede. Le due ragazze decidono di occupare il minor spazio possibile in maniera tale che anche le altre coinquiline possano disporre i loro libri; mettono quindi tutti i libri uno di seguito all'altro fino a che il singolo scaffale non è totalmente riempito stando però attente a tenere i libri separati per categoria e per proprietaria. Sapendo che i libri per bambini sono tutti larghi 4 cm, i 4 volumi di Anatomia sono larghi 3 volte tanto i fumetti, i manuali di Fisiologia sono il primo la metà del secondo, il secondo la metà del terzo e così via fino all'ultimo, che misura 32 cm, e che ogni fumetto è largo la metà del primo manuale di fisiologia, quanti centimetri liberi rimarranno sugli scaffali?

- A) 179
- B) 68
- C) 74
- D) 169
- E) nessuno, anzi la quantità dei libri supera i centimetri a disposizione

17) “È stato scoperto un pianeta roccioso, la cui massa è tre volte quella della Terra, che potrebbe essere il primo pianeta individuato al di fuori del nostro sistema solare con il potenziale di ospitare la vita umana. Questo pianeta si trova nella Cintura di Mini della Via Lattea, è lontano venti anni luce, sembra avere una gravità simile alla Terra e potrebbe essere in grado di supportare la vita. La Cintura di Mini è una regione dello spazio dove le temperature di superficie non sono né troppo calde né troppo fredde in modo che i liquidi possano formare oceani, laghi e fiumi. Il fatto che siamo stati in grado di individuare questo pianeta così velocemente e che sia così vicino ci dice che pianeti come questo sono in realtà molto comuni. Il numero di sistemi con pianeti potenzialmente abitabili è probabilmente nell'ordine del 10-20% e quando si moltiplica

questo per le centinaia di miliardi di stelle nella Via Lattea, diventa un numero enorme. Ci potrebbero essere decine di miliardi di questi sistemi nella nostra galassia.”

Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano?

- A) I pianeti con gravità simile a quella della Terra sono in grado di supportare la vita
- B) Perché i pianeti possano ospitare la vita umana l'acqua deve poter formare oceani, laghi e fiumi
- C) I pianeti che hanno il potenziale di permettere la vita umana sono molto comuni
- D) Il 10-20% dei sistemi hanno pianeti potenzialmente abitabili
- E) Nella nostra galassia ci sono decine di miliardi di sistemi con pianeti abitabili

- 18) **“La ricerca ha dimostrato che i genitori con alti redditi tendono ad avere figli che ottengono alti punteggi ai test del QI. È altamente improbabile che questo sia perché avere dei genitori ricchi migliori il QI. Molto più probabile è che essere intelligenti tende a risultare nell'avere un reddito alto, poiché un alto livello di intelligenza è richiesto per inserirsi nelle professioni ben remunerate come Medicina e Avvocatura. La ricerca non esamina se la relazione fra reddito dei genitori e punteggi QI dei figli fosse dipendente dalla natura della professione dei genitori. Se si scoprisse che i figli dei ricchissimi dello sport e dello spettacolo non hanno generalmente un alto punteggio al QI, potremmo concludere che il livello di intelligenza dei bambini è largamente ereditato geneticamente dai genitori.”**

Qual è la supposizione implicita nel ragionamento precedente?

- A) Un alto livello di intelligenza non è richiesto per una carriera nello sport o nello spettacolo
- B) I figli di genitori ricchi sono probabilmente beneficiari di una educazione migliore rispetto agli altri
- C) I figli di sportivi e di personaggi dello spettacolo probabilmente non hanno alti punteggi al QI
- D) Chi fa medicina ha un QI superiore alla media, soprattutto se fa Logica ai Prepost
- E) Un alto livello di intelligenza garantisce l'entrata in professioni ben remunerate come Medicina e Avvocatura

- 19) **Ci preoccupiamo che i pesticidi usati sul raccolto possano finire dentro il nostro cibo, ma solo poche persone sanno che le piante producono pesticidi naturali per proteggersi dalle minacce alla loro esistenza. Ogni giorno mangiamo frutta e verdura contenenti questi pesticidi naturali. Dal momento in cui il consumo che facciamo di pesticidi naturali, supera di gran lunga quello di pesticidi sintetici, la nostra salute viene maggiormente messa a rischio dai pesticidi naturali che da quelli sintetici.**

Quale delle seguenti, se vera, indebolisce maggiormente il ragionamento proposto?

- A) I pesticidi naturali in alcune piante possono danneggiare gli animali
- B) Gli umani si sono evoluti fino a tollerare i pesticidi naturali nelle colture alimentari
- C) Ogni pesticida naturale è tossico, se consumato in sufficiente quantità
- D) Tracce di pesticidi sintetici sono state rinvenute su frutta e verdura
- E) I pesticidi sono ciò che rende il cibo gustoso

- 20) **“Lo scorso inverno, le forti nevicati hanno causato critiche al governo del presidente Goodgarzon per non aver assicurato la prontezza del paese nel far fronte al maltempo. Le imprese hanno perso milioni di sterline poiché i loro dipendenti non hanno potuto effettuare i loro viaggi di lavoro durante una settimana di nevicata pesanti. Alcuni ritengono che questi costi debbano essere accettati filosoficamente. Dato che la probabilità che un lungo periodo di neve forte in Inghilterra è molto bassa, l'elevata spesa necessaria per investire in misure preventive sarebbe irragionevole. I governi devono valutare la probabilità che un evento avvenga, il costo delle misure preventive e i costi se l'evento si realizzasse. In alcuni casi la spesa per le misure di prevenzione è**

troppo alta quando il rischio è troppo basso. Il recente maltempo è uno di questi casi. Alcuni potrebbero considerare anche che le minacce di pandemie come l'influenza aviaria o di steroidi che colpiscono la Terra sono ad alto rischio ma a costo elevato."

Quale delle seguenti esprime meglio il messaggio principale del brano?

- A) Il governo ha la responsabilità di calcolare i rischi e i costi degli eventi possibili
- B) Il governo ha agito correttamente non facendo un grande investimento nella preparazione a fronteggiare le nevicate prolungate
- C) Il governo dovrebbe spendere di più per proteggerci dalle pandemie e dagli steroidi
- D) Il governo avrebbe dovuto spendere di più nelle precauzioni verso il maltempo prolungato
- E) Il governo dovrebbe rimborsare le imprese per i milioni persi durante la settimana di neve

21) A quale autore sono attribuibili i seguenti versi?

***"Quant'è bella giovinezza,
Che si fugge tuttavia!
Chi vuol esser lieto, sia:
di doman non v'è certezza"***

- A) Ariosto
- B) Dante
- C) Lorenzo De Medici
- D) Machiavelli
- E) Umberto Eco

22) Qual è la sede della Commissione europea?

- A) Strasburgo
- B) Bruxelles
- C) Losanna
- D) Lussemburgo
- E) Parigi

23) Data una sequenza di cinque basi azotate su un DNA denaturato, quale è il numero massimo di legami idrogeno che essa può stabilire appaiandosi ad un filamento complementare?

- A) 10
- B) 25
- C) 15
- D) 20
- E) 18

24) Il fattore intrinseco è una sostanza secreta dalle cellule della mucosa gastrica fondamentale per:

- A) l'assorbimento del ferro
- B) la digestione delle proteine
- C) l'emulsione dei grassi
- D) la difesa da sostanze cancerogene
- E) l'assorbimento della vitamina B 12

25) Nell'uomo, l'udito normale dipende dalla presenza di almeno un allele dominante per ciascuna delle due coppie di geni indipendenti A e B. Se osservate la progenie di una serie di matrimoni AaBb x AaBb, quale proporzione della progenie vi aspettate abbia udito normale?

- A) 1/16

- B) 6/16
- C) 7/16
- D) 3/16
- E) 9/16

26) Una sequenza di DNA formata dalle basi ATC, sarà codificata dall'anticodone:

- A) GAT
- B) ATC
- C) UAG
- D) TAG
- E) AUC

27) Indica quale tra le seguenti affermazioni riguardo ai sistemi di trasporto è vera:

- A) la pompa Na/K è responsabile di un trasporto attivo primario
- B) la pompa Na/K è coinvolta solo nel trasporto attivo secondario
- C) il glucosio viene riassorbito nel nefrone tramite trasporto passivo
- D) HCO₃⁻ che si forma negli eritrociti non necessita di un trasportatore per uscire da esso
- E) il trasporto attivo secondario sfrutta solo energia di gradiente

28) La dominanza incompleta:

- A) dà una progenie eterozigote con fenotipo intermedio
- B) implica che entrambi gli alleli vengono espressi contemporaneamente
- C) è una legge della genetica mendeliana
- D) è rappresentata nell'ereditarietà del gruppo sanguigno
- E) dipende dall'ambiente esterno

29) Il cariotipo X0 e XXY è presente in soggetti con:

- A) sindrome Patau e Edward
- B) Turner e Klinefelter
- C) Turner e sindrome non compatibile con la vita
- D) Edward e Montgomery
- E) nessuna delle precedenti

30) Quale affermazione sul ciclo cellulare è corretta?

- A) La cellula, una volta passata da G₀ a G₁ andrà sicuramente incontro ad una mitosi
- B) Nella fase S il DNA viene duplicato
- C) L'interfase comprende solo le fasi G₁ e G₂
- D) Al termine della fase M si ha una cellula madre, di dimensioni maggiori, e una cellula figlia di dimensioni minori
- E) La proteina Rb quando lega il fattore di trascrizione E2F permette la progressione del ciclo cellulare

31) Le cellule procariotiche differiscono da TUTTE le cellule eucariotiche per la non presenza di:

1. Parete cellulare
2. Dna organizzato in cromosomi
3. Ribosomi

- A) solo la 1
- B) 1 e 2
- C) 1, 2 e 3
- D) 1 e 3

E) Nessuna delle precedenti

32) La signora Catella si rivolge al genetista Ponzo per un consulto genetico: vorrebbe comprendere la probabilità che suo figlio sia affetto dalla malattia "YURITERI". Analizzando l'albero genealogico familiare, il genetista scopre che a manifestare la malattia sono: il fratello della signora, il marito della sorella (loro cugino) e 2 di 4 figli di quest'ultima, di cui un maschio e una femmina. Inoltre dalla letteratura scientifica il genetista scopre che il tasso di incidenza dell'allele che porta la malattia è 1/500.

Qual è la probabilità che la signora Catella abbia un figlio (MASCHIO) malato?

A) 1/6

B) 1/4

C) 1/6000

D) 1/2000

E) Nessuna delle precedenti

33) Indica quale delle seguenti affermazioni sulla meiosi è errata:

A) dopo l'anafase I il corretto cromosomico della cellula è aploide

B) il crossing over avviene nella profase II

C) i cromatidi fratelli si separano nell'anafase II

D) i cromosomi omologhi si separano nell'anafase I

E) alcune cellule possono restare per anni in profase I

34) La principale funzione dell'apparato di Golgi è

A) Rielaborare il secreto prodotto dal RER

B) Immagazzinare energia

C) La sintesi di proteine

D) Sintetizzare materiale lipidico

E) La digestione intercellulare

35) Il secreto delle cellule caliciformi mucipare dell'intestino è caratterizzato da varie componenti, glucidiche e proteiche. Quali dei sottoelencati saranno organelli fondamentali in tali cellule?

A) REL

B) Golgi

C) RER

D) REL e Golgi

E) Golgi e RER

36) Dove posso trovare i dischi intercalari?

A) Tra due epatociti

B) Tra due vertebre

C) Tra due neuroni

D) Tra due cellule endoteliali

E) Tra due miocardiociti

37) Quale delle seguenti mutazioni cromosomiche è una mutazione di struttura:

1. Isocromosoma dicentrico

2. Monosomia

3. Traslocazione

4. Sostituzione di base

- A) 1 e 3
- B) 1 e 2 e 4
- C) Solo la 3
- D) Tutte
- E) Nessuna

38) Il ventricolo sinistro pompa il sangue in:

- A) arteria polmonare
- B) atrio sinistro
- C) aorta
- D) ventricolo destro
- E) arterie carotidi

39) La glicolisi, considerando il bilancio totale, per una molecola di glucosio porta alla formazione di:

- A) 4 ATP, 2 Piruvato, 2 NADH
- B) 2 ATP, 2 piruvato, 4 NADH
- C) 2 ATP, 2 piruvato, 2 NADH
- D) 4 ATP, 2 piruvato, 2 NADH
- E) nessuna delle precedenti

40) Nel processo di traduzione dell'mRNA, in quale ordine avvengono i seguenti passaggi?

1. Aggancio filamento mRNA e subunità ribosomiali (prima minore, poi maggiore)
2. Passaggio da sito A a sito P
3. Riconoscimento codone-anticodone
4. Allungamento della catena polipeptidica

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

41) L'elemento X si trova nel secondo periodo della tavola periodica. Un atomo di un elemento Y ha sei protoni in più dell'atomo di elemento X. Quale affermazione è certamente corretta?

- A) Gli elementi X e Y si trovano nello stesso periodo della tavola periodica
- B) Gli elementi X e Y hanno lo stesso numero di elettroni nel primo livello elettronico
- C) L'elemento Y ha 6 elettroni in più nel suo guscio di valenza rispetto all'elemento X
- D) Il numero di nucleoni dell'elemento Y è maggiore di 6 rispetto all'elemento X
- E) L'elemento Y ha 6 neutroni in più rispetto all'elemento X

42) la tabella mostra le energie di ionizzazione di un elemento Y del terzo periodo. Identifica l'elemento Y.

Numero di ionizzazione	1	2	3	4	5	6	7	8
Energia di ionizzazione	1000	2260	3390	4540	6990	8490	27100	31700

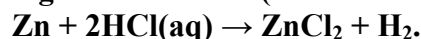
- A) Al
- B) Si

- C) S
- D) Cl
- E) P

43) Nel 1662, anno d'inizio della guerra birmano-siamese fra la dinastia di Toungoo ed il Regno di Ayuttaha, nella tranquilla campagna del Dorset, Sir Robert Boyle enunciò una legge chimica, secondo cui il volume occupato da un gas, mantenuto a temperatura costante, è inversamente proporzionale alla pressione a cui il gas è sottoposto. Tale legge è definita anche:

- A) legge dell'isoterma
- B) legge dell'isobara
- C) legge della trasformazione adiabatica
- D) legge dei gas perfetti
- E) legge dell'isocora

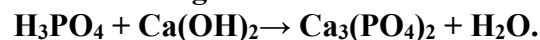
44) In quale dei seguenti modi NON posso aumentare la produzione di $ZnCl_2$ nella seguente reazione (ESOTERMICA):



1. Aumento le moli di HCl;
2. Riduco la temperatura;
3. Aggiungo acqua;
4. Aumento la pressione.

- A) Solo la 4
- B) 2 e 3
- C) 3 e 4
- D) 2, 3 e 4
- E) Solo la 2

45) Bilancia la seguente reazione:



- A) è una redox, e una redox non si bilancia per principio.
- B) 1, 3, 1, 2
- C) 4, 6, 2, 12
- D) 2, 3, 6, 1
- E) 2, 3, 1, 6

46) Sulla terra sono presenti 9×10^9 Kg di un elemento X, dei quali 38% sotto forma rocciosa e il restante 62% disperso nell'aria. Sapendo che in forma rocciosa quattro atomi dell'elemento X si legano ad un atomo di un altro elemento Y, quanti atomi dell'elemento Y si trovano sulla terra? ($A_r X = 19$)

- A) $2,79 \times 10^{34}$
- B) $4,5 \times 10^{34}$
- C) 5×10^{34}
- D) $2,79 \times 10^{31}$
- E) $4,5 \times 10^{31}$

47) Indicare il legame covalente in sé più polare presente nei seguenti composti:

SiF_4 , $SiBr_4$, NH_3 , CH_4 , OF_2 (elettronegatività di Si = 1,9)

- A) Si-F
- B) Si-Br
- C) N-H

- D) C-H
E) O-F

48) **Affermare che una soluzione acquosa a 25 °C ha pH=9 significa che:**

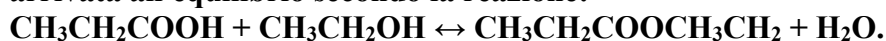
- A) La concentrazione degli ioni OH⁻ è nove volte quella degli ioni H₃O⁺
B) Il logaritmo in base 10 della concentrazione molare degli ioni OH⁻ è uguale a 9
C) La concentrazione degli ioni H₃O⁺ è minore di quella degli ioni OH⁻
D) La concentrazione degli ioni OH⁻ è pari a 10⁻⁹
E) Nessuna delle precedenti

49) **Mescolando 20 mL di HNO₃ 1,5 M con 10 mL di una soluzione di HCl 0,5 M, aggiungendo acqua, ottengo una soluzione di 0,200 L.**

Qual è il pH?

- A) -log(0,175)
B) -log(0,035)
C) -log(0,4)
D) 0
E) Non bastano i dati forniti per calcolarlo

50) **Il professor Jordi Alba ha preparato una mistura usando una mole di acido propanoico, 2 moli di etanolo in 5 moli di acqua. Dopo la pausa sigla la reazione è arrivata all'equilibrio secondo la reazione:**



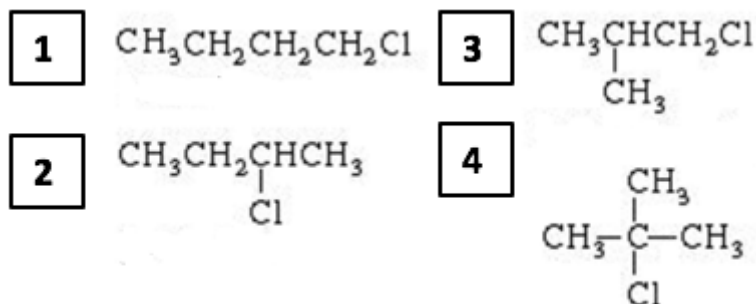
All'equilibrio la soluzione contiene 0,5 moli di estere etil propanoato. Trovare le moli all'equilibrio delle altre molecole.

- A) 0,5; 1,5; 0,5; 5,5
B) 1,5; 2,5; 0,5; 5,5
C) 1, 2, 0,5; 5
D) 1,5; 2; 1; 5
E) 2,25; 3,25; 0,5; 5

51) **Quale tra le seguenti affermazioni non è corretta?**

- A) La disidratazione degli alcoli porta alla formazione di alcheni.
B) La condensazione degli acidi carbossilici e alcoli porta alla formazione di esteri.
C) La condensazione degli acidi carbossilici porta alla formazione di anidridi.
D) La condensazione degli acidi carbossilici e ammidi porta alla formazione di ammine.
E) L'idrolisi degli eteri porta alla formazione di alcoli.

52) **Ordina correttamente i nomi dei seguenti isomeri (fig. 1):**



- A) 2-cloro-2-metilpropano; 2-clorobutano; 1-cloro-2-metilpropano; 1-clorobutano.
B) 2-clorobutano; 1-cloro-2-metilpropano; 1-clorobutano; 2-cloro-2-metilpropano.
C) 1-clorobutano; 2-clorobutano; 1-cloro-2-metilpropano; 2-cloro-2-metilpropano.

- D) 2-clorobutano; 1-clorobutano; 1-cloro-2-metilpropano; 2-cloro-2-metilpropano.
E) 1-clorobutano; 1-cloro-2-metilpropano; 2-clorobutano; 2-cloro-2-metilpropano.

53) Quanti sono i sottoinsiemi di 3 elementi contenuti in un dato insieme di 6 elementi?

- A) 2
B) 9
C) 20
D) 40
E) 120

54) Quale delle seguenti uguaglianze è falsa?

- A) $-\sqrt[3]{-27} = -3$
B) $-\sqrt[4]{(-4)^2} = -2$
C) $\sqrt[4]{(-2)^2} = \sqrt{2}$
D) $\sqrt[3]{(+3)^3} = 3$
E) $-\sqrt[2]{(-4)^4} = -16$

55) Quale delle seguenti rette è perpendicolare a $y = 2x + 7$ e passa per P (2;2)?

- A) $-2y = x + 3$
B) $y = \frac{-1}{2}x + \frac{3}{2}$
C) $-2y + x + 6 = 0$
D) $-2y - x + 6 = 0$
E) $+2y - x + 6 = 0$

56) La misura in radianti di un angolo di 12° è:

- A) $\frac{\pi}{12}$
B) $\frac{\pi}{6}$
C) $\frac{\pi}{3}$
D) $\frac{\pi}{15}$
E) $\frac{\pi}{5}$

57) In un torchio idraulico viene applicata una forza di 10 N su uno dei pistoni, di area 50 cm². Perché il torchio sia in equilibrio, quanto deve valere l'area del secondo pistone, se su di esso si trova Teone, che ha una massa di 100 kg?

- A) 0,5 m²
B) 5000 m²
C) 125 mm²
D) 0,05 m²
E) 1,25 cm²

58) Un astronauta, con la tuta spaziale indosso, si pesa sulla Terra, poi parte per una missione spaziale. Se il suo peso sulla superficie terrestre è pari a 980 N, quanto valgono la sua massa e il suo peso nello spazio, dove la gravità è nulla? [assumi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$]

- A) Massa = 980 kg, peso = 0 N
B) Massa = 0 kg, peso = 100 N
C) Massa = 100 kg, peso = 980 N
D) Massa = 100 kg, peso = 0 N
E) Massa = 0 N, peso = 100 kg

59) Quali tra i seguenti processi fisici definiscono modalità di propagazione del calore?

- 1. Conduzione**
- 2. Induzione**
- 3. Irraggiamento**
- 4. Convezione**
- 5. Riscaldamento trasversoriale**

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

60) Una sfera metallica di raggio 2 cm è carica negativamente per un valore di $-4 \mu\text{C}$. Quanto vale in modulo il campo elettrico a 1 cm dalla superficie?

- A) $4 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
- B) $-4 \cdot 10^7 \text{ N/C}$
- C) $4 \cdot 10^7 \text{ N/C}$
- D) $-4 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
- E) $4 \cdot 10^{-6} \text{ N/C}$